

www.entes.com.tr

MPR63 ŞEBEKE ANALİZÖRÜ



HARMONİK ÖLÇÜMÜ



Modbus



Harmonikler



Hafıza



Digital I/O



Analog
Çıkışlar

MPR63 ELEKTRONİK ŞEBEKE ANALİZÖRÜ



DİKKAT : Bu kullanım kılavuzuna uyulması, arızasız bir çalışma ve garanti haklarının kaybolmaması için şarttır. Bu nedenle, cihaz devreye alınmadan önce bu kullanma talimatı dikkatlice okunmalıdır! Kullanma talimatında cihazın ayarları ve fonksiyonları ile ilgili önemli bilgiler bulunduğundan, cihaza yakın bir yerde muhafaza edilmelidir.

Bu akıllıca seçiminizden dolayı sizi tebrik ederiz.

- Cihazınızdan en iyi performansı almak için ;
- Bu Kullanma talimatını dikkatlice okuyunuz.



DOĞRU KULLANIM VE GÜVENLİK ŞARTLARI

- Aşağıdaki şartlar uyulmaması halinde ölüm ve ciddi yaralanmalar olabilir.
- Cihazı şebekeye bağlarken mutlaka bütün enerji kesilmelidir.
- Cihaz şebekeye bağlandığında ön panel çıkartılmamalıdır.
- Bütün bağlantıları kontrol ettikten sonra cihaz devreye alınmalıdır.
- Kullanılacak sigorta FF tipi olmalı ve akım sınır değeri 1 A olmalıdır.
- Cihaz sadece pano tipi montaj içindir.
- Cihaz rutubetli, titreşimli ve tozlu ortamlardan uzak tutulmalıdır.
- Cihazın çalışma sıcaklığına dikkat edilmelidir.
- Hasar görmüş ürünler kesinlikle monte edilmemeli ve devreye alınmamalıdır.
- Cihazı solvent (tiner, benzin, asit vs.) içeren veya aşındırıcı temizlik maddeleri ile temizlenmemelidir. Sadece kuru bez kullanılmalıdır.
- MPR63 cihazı sadece yetkili servis tarafından tamir edilmelidir.
- Montaj ve elektriksel bağlantılar teknik personel tarafından kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.
- Bu şartların dikkate alınmaması durumunda ortaya çıkacak sonuçlardan üretici firma yada yetkili satıcısı sorumlu değildir.



ŞEBEKE BAĞLANTISI YAPARKEN DİKKAT EDİLECEK NOKTA

Öncelikle besleme ve gerilim ölçme girişlerini bağlayın. Cihaza enerji ve ölçme gerilimi uygulayın. LCD ekranda 3 Fazında varlığını görün ①②③ ikazları görünmelidir. Şayet ekranda faz varlığı ikazlarının yanında Δ ikazda (**Faz sırası terstir.**) yanıyorsa cihazın enerjisini ve ölçme gerilimini kapatın ve herhangi 2 fazın yönünü değiştirin ikazın sönmüş olmasına dikkat edin. Bundan sonraki adımda akım ve diğer bağlantıları bağlantı şemasında belirtildiği gibi bağlaya bilirsiniz.



Şekil 1: LCD ekranda 3 Fazın varlığının görülmesi.



İÇİNDEKİLER

DOĞRU KULLANIM VE GÜVENLİK ŞARTLARI	1
ŞEBEKE BAĞLANTISINI YAPARKEN DİKKAT EDİLECEK NOKTA	1
1. ÖZELLİKLER	3
1.1 Giriş	3
1.2 Ön panel	4
1.3 Ön panel özellikleri	5
1.4 Arka panel	6
2. MONTAJ	7
2.1 Boyutlar ve montaj	7
2.2 Ortam koşulları	7
2.3 Elektriksel bağlantılar	8
2.4 MPR63 PC bağlantısı	9
3. MODBUS RTU PROTOKOLÜ	10
3.1 Modbus fonksiyonları	10
3.2 Bağlantı için kullanılacak kablo özellikleri	11
3.3 I/O Röle durum ve kontrol registeri	11
3.4 Cihaz bilgilerinin öğrenilmesi	11
3.5 Cihazdan veri kayıtlarının okunması	11
3.6 Dosya kayıt bilgileri tablosu	11
3.7 Enerji veri kayıt tablosu	12
3.8 Hata kodları	12
3.9 MPR-SW İzleme ve kayıt yazılımı	12
3.10 L1,L2,L3 Fazlarındaki gerilimlerin harmonik değerleri	13
3.11 L1,L2,L3 Fazlarındaki akımların harmonik değerleri	13
3.12 16 bit veri tablosu	14
3.13 Ayarlar tablosu	15
3.14 32 bit veri tablosu	16
4. GENEL MENÜ	17
4.1 Ayarlar	17
4.2 Şebeke	17
4.3 Tarih ve Saatin ayarlanması	18
4.4 RS-485 (PC haberleşme ayarları)	18
4.5 Veri Kay (Veri kaydı ayarları)	19
4.6 Alarm ve dijital çıkış röleleri (Röle 1 ve Röle 2)	20
4.7 Enerji sayaçları için Pals çıkışları (Pals A ve Pals R)	23
4.8 Ekran	25
4.9 Anlık değerler	25
4.10 Enerji	28
4.11 Harmonik	29
4.12 Demand	31
4.13 Tarih ve saat	34
4.14 Bilgi	34
4.15 Üretici-Üretim bilgileri	35
4.16 Şifre	36
4.17 Parametreler tablosu	37
4.18 Formüller	37
4.19 Fabrika çıkışı değerleri	38
4.20 Teknik özellikler	39

1. ÖZELLİKLER

1.1 GİRİŞ

MPR63 bir elektrik şebekesine ait tüm parametreleri ölçmek ve istenildiğinde kaydetmek amacıyla tasarlanmış DSP (Dijital Signal Processor) tabanlı üniversal bir cihazdır. Ölçülen parametreler 3,6 inç'lik LCD ekranda görüntülenmekte ve istenildiği takdirde karanlık ortamlarda ekran aydınlatma (ışık) aktif yapılarak kolay okunma sağlanabilmektedir. MPR63 MODBUS seri haberleşme arayüzüne sahiptir.

MPR63 ile Aşağıdaki Ölçümleri Yapabilirsiniz

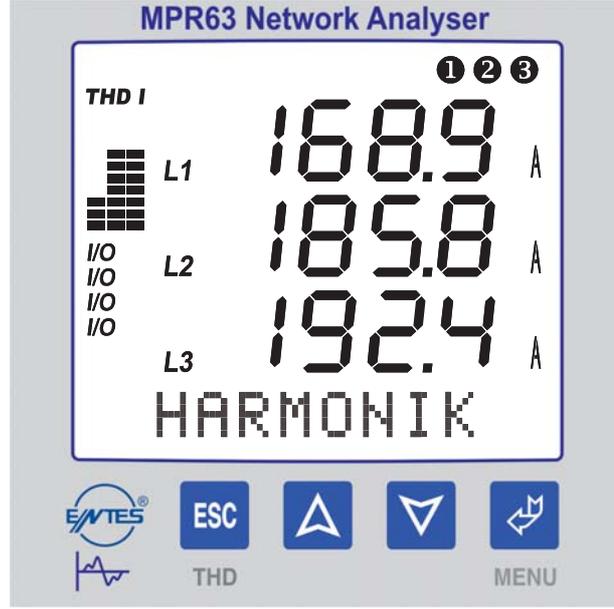
- Parametreler tablosunda verilenlerin ölçüm değerleri LCD ekrandan izlenebilir.
- Akım ve Gerilim trafosu çeviri oranlarını değiştirebilir.
- 3 Faz+Nötürlü, 3 Faz Nötürsüz, Aron bağlantılı sistemlerde ölçüm yapılabilir.
- RS-485 çıkışlarını (Optik izoleli) kullanarak bilgisayarla veri alışverişinde bulunabilir.
- İstenilen parametreler MPR63'ün 1MB kalıcı belleğine tarih ve saatle birlikte, istenilen sıklıkta kaydedebilir.
- Kaydedilen bu parametreleri, gerekli yazılımı kullanarak bilgisayar ortamına aktarabilir.
- * İstenilen parametreyi 4-20mA çıkışına atayıp bu çıkıştan değeri okunabilir.
- 1.Röle ve 2.Röle çıkışına ayrı ayrı 3 adet parametre atayabilir, bu parametrelerin belirlenen sınırların altında veya üstünde bir değer alması sonucunda ilgili rölenin kontak değiştirmesini sağlayabilir. (Bu çıkışları uyarı, alarm amaçlı kullanabilirsiniz)
- 3.Pals-A çıkışından Aktif Enerjinin (Imp. ve Exp.) değeriyle orantılı Pals alınabilir.
- 4.Pals-R çıkışından Reaktif Enerjinin (Ind) değeriyle orantılı Pals alınabilir.
- Fazların varlığı LCD ekranın sağ üst köşesindeki VL1 ,VL2 ,VL3 sembollerinden her an izlenebilir.
- Akım veya Gerilimin Toplam Harmoniklerini (THD) LCD ekranın sol üst köşesindeki barlardan her an gözlemlenebilir.
- 1-2-3-4 çıkışlarından hangilerinin o an için aktif olduğunu LCD ekrandan her an takip edilebilir.
- Ayarlar-Demand ve Enerji menülerine 3 haneli bir kullanıcı şifresi belirleyerek cihazın ayarlarının yetkisiz kişilerce değiştirilmesini önleyebilir.

* Opsiyonel



Şekil 2: MPR63'ün genel görüntüsü

1.2 Ön Panel



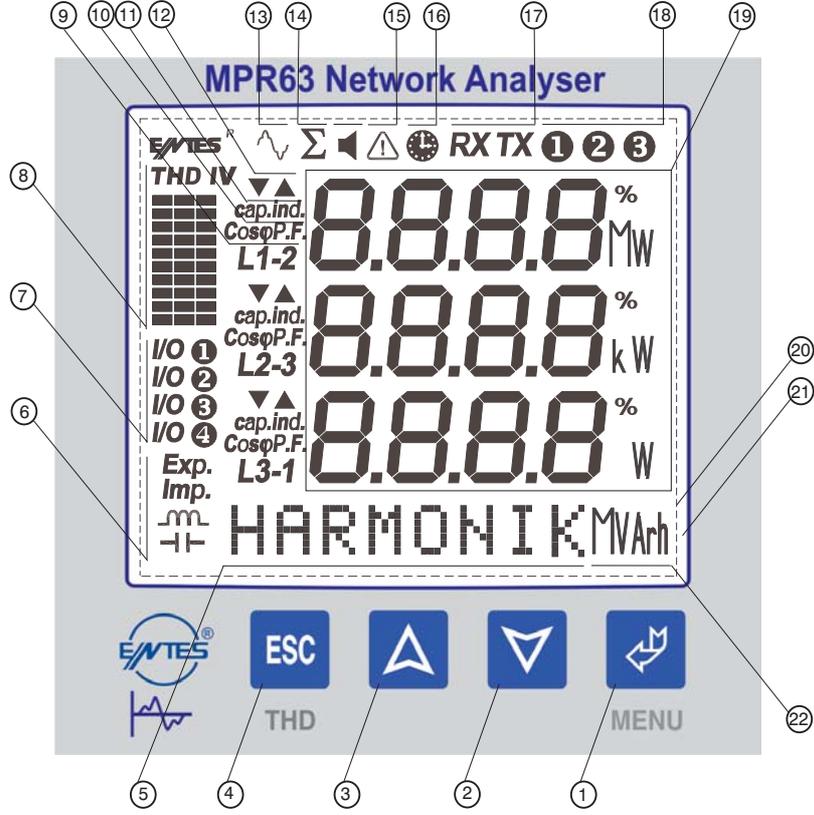
Şekil 3: Ekran ve tuşlar

4 Tuş yardımıyla menülere ulaşılıp istenen parametreler ayarlanabilir ve ölçülen değerler ekrandan izlenebilir

Tuş Fonksiyonları

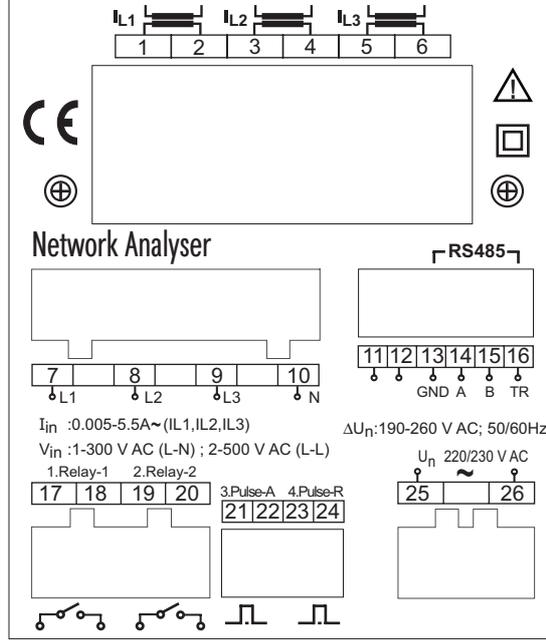
TUŞ	FONKSİYON
ESC	Herhangi bir menüden çıkmayı sağlar. (THD I veya THD V değerlerini harmonik barda geçişi sağlar)
▲	Sonraki menüye geçmeyi veya ilgili değeri arttırmayı sağlar.
▼	Önceki menüye geçmeyi veya ilgili değeri azaltmayı sağlar.
↩	Bir menüye girmeyi veya ilgili değeri kaydetmeyi sağlar

1.3 Ön Panel Özellikleri

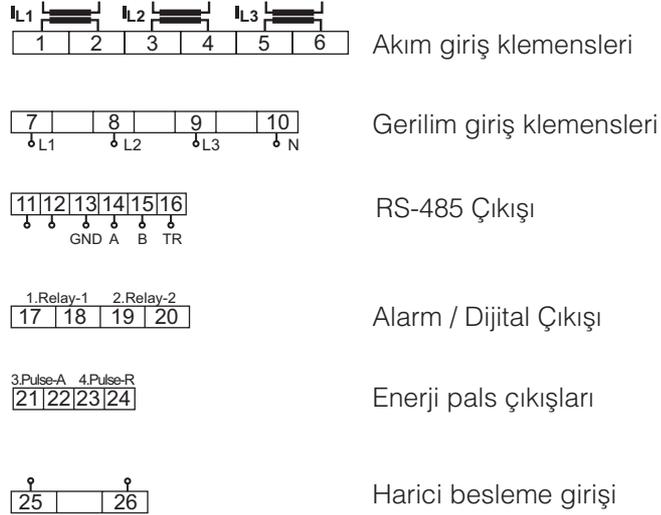


- 1 Menü (ENTER) tuşu.
- 2 Aşağı tuşu.
- 3 Yukarı tuşu.
- 4 ESC tuşu. Menüden çıkmak için kullanılır. (TDH I, TDH V seçimi yapar)
- 5 Menü ve Enerji satırı. Hangi menüde olduğunu gösterir. Ayrıca enerjiler bu satırda gösterilir.
- 6 Enerji menüsünde gösterilen değer; Export, Import, İndüktif veya Kapasitif olduğunu gösterir.
- 7 Çıkışlardan hangisinin aktif olduğu gösterilir.
- 8 Harmonik barları: 3 fazın toplam harmonikleri grafiksel olarak gösterilir. Sütunlar L1, L2, L3'ü. Herbir basamak %10'u. V gerilimlerin harmoniğini. I akımların harmoniğini gösterir.
- 9 Ölçülen parametrenin hangi faza/faz-faz arasına ait olduğunu ifade eder.
- 10 Karşısındaki fazın COSφ veya PF (Güç Faktörü)'nün gösterildiğini ifade eder.
- 11 Karşısındaki faza ait değer yönünü gösterir. Kapasitif veya İndüktif. (PF, COSφ, Reaktif güç ölçülürken belirir.)
- 12 Minimum, Maksimum sembolleri. Demand menüsünde belirir.
- 13 Harmonik sembolü. Ekranda harmoniklerin gösterildiğini ifade eder.
- 14 Toplam sembolü. Ekranda gösterilen parametrenin toplam olduğunu ifade eder.
- 15 Faz sırası hatası
- 16 Demand sembolü. Gösterilen parametrenin Demand olduğunu ifade eder.
- 17 Bilgisayar ile haberleşme sembolleri. Cihazın bağlı olduğu hat üzerinde haberleşmenin varlığını gösterir.
- 18 Faz varlığı sembolleri.
- 19 Ölçülen parametrelerin gösterildiği satırlar ve parametrelere ait birimler. (% , V , kV , MV , A , kA , MA , W , kW , MW , VA , kVA , MVA , VAr , kVAr , MVAr)
- 20 3,6 inç LCD ekran.
- 21 Arka Plan Işıklandırması
- 22 Solundaki satırda gösterilen enerji miktarının birimini gösterir. (kWh,kVAh, kVArh)

1.4 Arka Panel



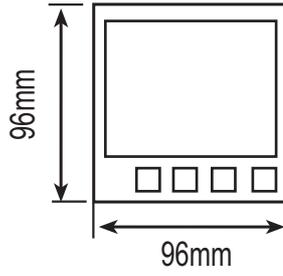
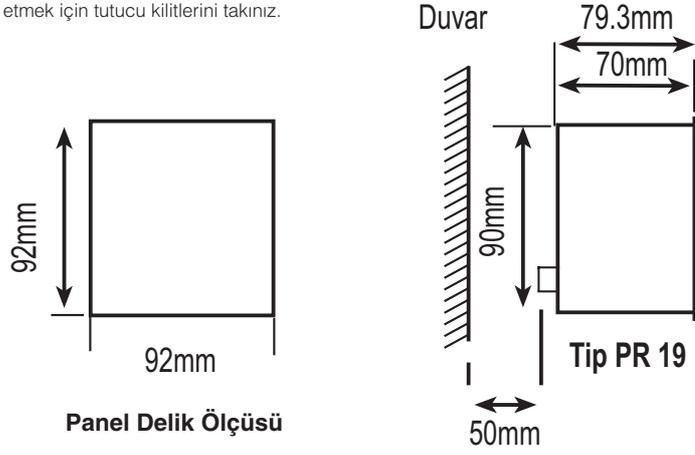
Şekil 4: Arka klemens bağlantıları



2. MONTAJ

2.1 BOYUTLAR ve MONTAJ

1. Cihaz kare şeklinde bir Tip 19 (92 mm x 92 mm) kesime sığdırılacaktır.
2. Cihazı monte etmeden önce tutucu kilitletlerini çıkartınız.
3. Cihazı paneldeki kesime önden yerleştiriniz.
4. Cihazı monte etmek için tutucu kilitletlerini takınız.



Uyarı:

Fazla kuvvet uygulanması cihaza zarar verebilir.

Klemenslere takılı olan kabloların klemens vidalarının iyice sıkılı olması gerekmektedir.

Şekil 5: Panel delik ölçüleri

2.2 Ortam Koşulları

Cihazınızı suya karşı koruyun ve tozlu ortamlardan uzak tutun.
Çalışma ortam sıcaklığı -5°C ve +50°C dir.

2.3 Elektriksel Bağlantılar

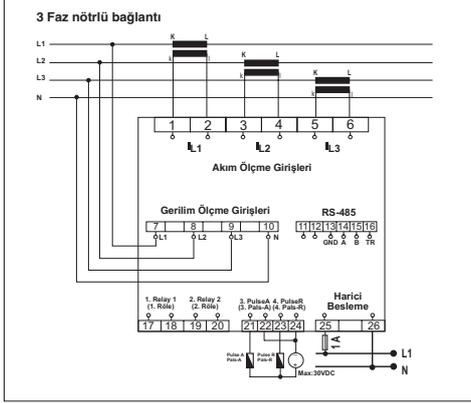
Akım ve voltaj giriş klemensleri 2,5 mm²'lik kablolar için tasarlanmıştır fakat toplam çap 4mm²'ye kadar olan kablolar için uygundur.

Puls çıkış klemensine max 1.5 mm²'lik kablo önerilir.
RS-485 giriş klemensine kategori 5 kablosu önerilir.

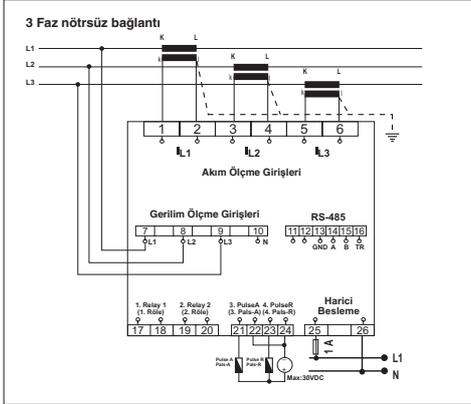


Uyarı:

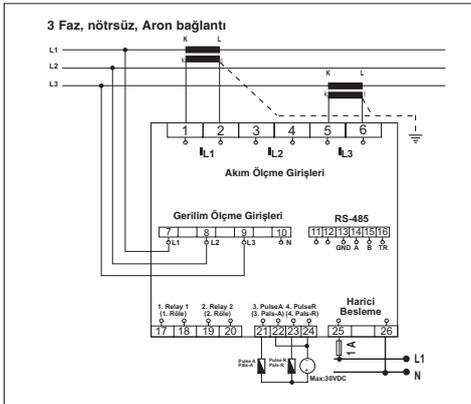
**Kullanılacak sigorta FF tipi olmalı ve akım sınır değeri 1A olmalıdır.
3 Faz Nötrlü bağlantı (şekil:6) Nötrü bağlamak zorunludur. Aksi takdirde cihaz çalışmayacaktır.
Akım trafosu polarite yönlerinin doğruluğundan, akım ve gerilim kablolarının kendi aralarında doğru bağlı olduğundan emin olun.**



Şekil 6: 3 Faz nötrlü bağlantı



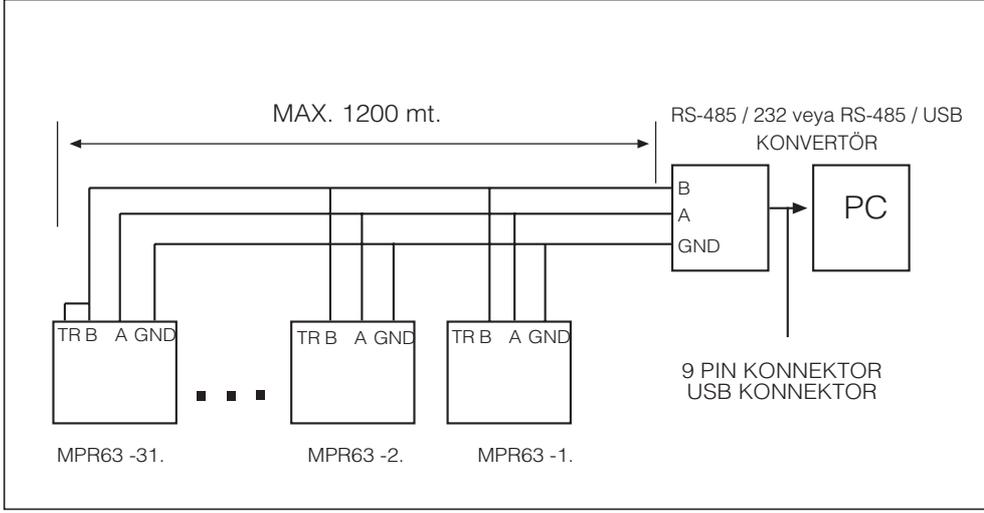
Şekil 7: 3 Faz nötrsüz bağlantı



Şekil 8: 3 Faz nötrsüz, Aron bağlantı

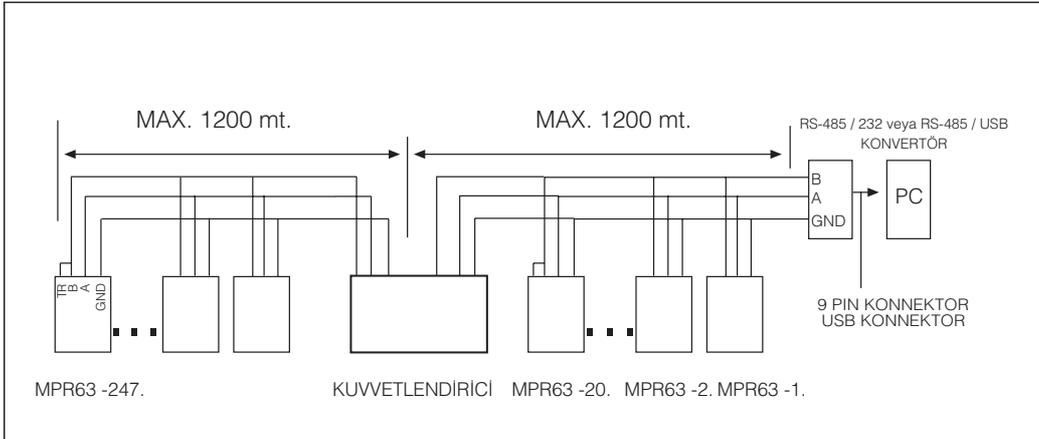
2.4 MPR63 PC Bağlantısı

Bilgisayar ile haberleşme için RS-485 / 232 veya RS-485 / USB dönüştürücü konvertör gereklidir.



Şekil 9: Aynı hatta max. 31 cihaz bağlanabilir.*
Aynı hatta max. 20 cihaz bağlanması tavsiye edilir.*

20 Adet MPR63'den sonra bir kuvvetlendirici kullanarak data sinyalini güçlendirmeniz tavsiye edilir.



Şekil 10: Kuvvetlendirici kullanarak aynı hatta 247 cihaz bağlanabilir.

3. MODBUS RTU PROTOKOLÜ

MODBUS RTU PROTOKOLÜ

Standart MODBUS RTU mesaj formatı aşağıdaki şekilde gibidir.

T	ADRES 8 BIT	FONKSİYON 8 BIT	DATA N x 8 BIT	CRCH	CRCL	T
---	----------------	--------------------	-------------------	------	------	---

Başlangıç ve bitiş T zamanları (3.5 karakter süresi) hatta bağlı cihazların mesaj başlangıcı ya da sonu olarak değerlendirilebilmeleri için data hatlarının değişmeden kalması gereken süredir.

Adres alanı (1-247 arası) hatta bağlı cihazın seri adresini belirtir.

Data alanı slave'den master'a ya da master'den slave cihaza gönderilen datayı içerir.

CRC MODBUS RTU protokolünde kullanılan hata tespit yöntemidir ve iki byte'tan oluşur.

3.1 Modbus Fonksiyonları:

03H	REGISTER OKUMA	14H	VERİ KAYDI OKUMA
06H	TEK REGISTER YAZMA	2BH	CIHAZ BİLGİLERİ OKUMA
10H	ÇOKLU REGISTER YAZMA		

Register okuma (03H) fonksiyonu ölçülen parametreleri ve trafo oranlarını okumak için kullanılır. Değerler dışında bir register okunmaya çalışılırsa cihaz hata mesajı gönderir.

Örneğin: 1.Faz faz-nötr gerilimini okumak için cihaza gönderilmesi gereken mesaj;

01 Cihaz adresi
03 Fonksiyon
00 MSB adres
00 LSB adres
00 Register sayısı MSB
01 Register sayısı LSB
84 CRC MSB
0A CRC LSB

Tek register yazma komutu (06H) trafo oranlarını set etmek ya da min., max. veya demand değerlerinden herhangi birini silmek için kullanılır. Akım trafosu oranı 1-2000, gerilim trafosu oranı 1.0-4000 arasında girilebilir. Demand registerlerine sadece 0 değeri girilebilir.

Akım trafosu oranını 100'e ayarlamak için:

01 Cihaz adresi
06 Fonksiyon
01 MSB adres
00 LSB adres
00 Data MSB
64 Data LSB
89 CRC MSB
DD CRC LSB

Çoklu register yazma komutu (10H) birden fazla register değerini değiştirmek için kullanılır.

Akım trafosu oranını 100'e ,gerilim trafosu oranını 2.0 ye set etmek için;

01 Cihaz adresi
10 Fonksiyon
01 MSB adres
00 LSB adres
00 Register sayısı MSB
02 Register sayısı LSB
04 Byte sayısı
00 Data MSB
64 Data LSB
00 Data MSB
C8 Data LSB
BE CRC MSB
76 CRC LSB

Cevap

01 Cihaz adresi
10 Fonksiyon
01 MSB adres
00 LSB adres
00 Register sayısı MSB
02 Register sayısı LSB
40 CRC MSB
34 CRC LSB

Parametreler 16 bit hex. olarak iletilir.

Örneğin:

- Cihazdaki 230,6 V gerilim 2306 (0902H) olarak alınır ve (x 0.1) çarpanı ile çarpılarak gerçek değer bulunur.
- 1,907A akım 1907 (0773H) olarak alınır ve (x 0.001) çarpanı ile çarpılır.
- -0,780 P.F. değeri (FCF4H) olarak alınır. 16bit signed int
- Enerji değerleri 2 word gönderilir. 16bitlik tablodan gelen enerji değeri.

$$\text{Enerji değeri} = (\text{MSB} \times 10000) + \text{LSB}$$
$$06237819 \text{ kWh} = \frac{026FH}{\text{MSB}} \frac{1E8BH}{\text{LSB}}$$

3.2 Bağlantı için kullanılacak kablo özellikleri;

- Ekranlı
- 24 AWG veya daha kalın
- DC direnç =< 100 ohm/km
- Karakteristik empedans 100 kHz de 100 ohm
- İki iletken arası kapasite =< 60 pF/m
- Bir iletkenle toprak arasındaki kapasite =< 120 pF/m

3.3 I/O Röle Durum Registeri

I/O Röle Durum registeri MPR63' ün çıkışlarının durumunu izlemek ve kontrol etmek için kullanılabilir.

Adres: 004CH

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Röle2	Röle1

- 1. Röle çekili iken I/O Röle Durum registerin 0. biti "1" çekili değil iken "0" olarak okunur.
 - 2. Röle çekili iken I/O Röle Durum registerin 1. biti "1" çekili değil iken "0" olarak okunur.
 - Rölelerin dijital çıkış olarak kullanılabilmesi için röle fonksiyonu ayarlar register tablosundan (011AH ve 012DH) "Dijital Çıkış" olarak ayarlanmalıdır.
 - Birinci röleyi çekirmek için I/O registerinin birinci bitine "1" yazılmalıdır. Bıraktırmak için "0" yazılmalıdır.
 - İkinci röleyi çekirmek için I/O registerinin ikinci bitine "1" yazılmalıdır. Bıraktırmak için "0" yazılmalıdır.
- Birinci röleyi çekirmek için **Örnek : 01 06 00 4C 00 01 CRC**
İkinci röleyi çekirmek için **Örnek : 01 06 00 4C 00 02 CRC**
Her ikisini çekirmek için **Örnek : 01 06 00 4C 00 03 CRC**
Röleleri bıraktırmak için **Örnek : 01 06 00 4C 00 00 CRC**

3.4 Cihaz Bilgilerinin Öğrenilmesi (2BH)

Cihaz kodunu, program versiyonu, üretici adını ve üretici web sayfasını öğrenmek için aşağıdaki sorgu paketi cihaza gönderilir.

01 2B 0E 01 00 70 77

3.5 Cihazdan Veri Kayıtlarının Okunması (14H)

Cihaz bilgisayar ile bağlı olmadığı zamanlardaki ölçülen parametrelerin daha sonra bilgisayara aktarmak için Modbus RTU 14H fonksiyonu kullanılıyor.

01 14 07 06 00 00 00 02 00 01 99 24

Cevap

01 Cihaz adresi
14 Fonksiyon
07 Byte adedi
06 Referans tipi
00 Dosya numarası MSB } 0-15
00 Dosya numarası LSB }
00 Kayıt numarası MSB } 0-999
02 Kayıt numarası LSB }
00 Kayıt uzunluğu MSB } 1
01 Kayıt uzunluğu LSB }
99 CRC MSB
24 CRC LSB

01 Cihaz adresi
14 Fonksiyon
46 Veri uzunluğu
20 Kayıt uzunluğu
06 Referans tipi
00 Kayıt numarası MSB
02 Kayıt numarası LSB
02 Kayıt tarihi Gün
10 Kayıt tarihi Ay
05 Kayıt tarihi Yıl
19 Kayıt tarihi Saat
07 Kayıt tarihi Dakika
23 Kayıt tarihi Saniye
08 Veri 01 MSB
BC Veri 01 LSB
08 Veri 02 MSB
95 Veri 02 LSB
:
:
:
:
00 Veri 28 MSB
00 Veri 28 LSB
71 CRC MSB
B0 CRC LSB

Uyarı:



Veri kayıtlarının silinmesi. Kayıtlar her dosya için ayrı ayrı silinmeli
Dosya 0 daki kayıtları silmek için aşağıdaki sorgu paketi cihaza gönderilir.
Sorgu : 01 06 04 01 00 00 09 3A
Cevap : 01 06 04 01 00 00 09 3A

Kayıt sayısı

3.6 Dosya Kayıt Bilgileri Tablosu

Veri kayıtlarının bulunduğu dosyalardaki kayıt sayısını, açık olan dosyayı ve toplam kayıt adedini göstermektedir.

Log formatı	Tip	Aralık
İndeks MSB	Word	0..999
İndeks LSB		
Gün MSB	Word	1..31
Ay LSB		
Yıl MSB	Word	00..99
Saat LSB		
Dakika MSB	Word	00..59
Saniye LSB		
Veri 01 MSB	Word	0..65535
Veri 01 LSB		
Veri 02 MSB	Word	0..65535
Veri 02 LSB		
:		
Veri 28 MSB	Word	0..65535
Veri 28 LSB		

ADRES	AÇIKLAMA	BOYUT (16bit)
0400H	Şu an kaydedilen dosya (0-15)	Word
0401H	0. Dosyadaki kayıt adedi	Word
0402H	1. Dosyadaki kayıt adedi	Word
:	:	:
0410H	Enerjiler dosyadaki kayıt adedi	Word
0411H	Toplam kayıt adedi	Word



3.7 Enerji Veri Kayıt Tablosu

İNDEKS	AÇIKLAMA	BOYUT (16bit)	ÇARPAN	ARALIK	BİRİM
1	İndeks	Word	Data	0..999	-
2	Gün MSB	Word	Data	1..31	d
	Ay LSB			1..12	m
3	Yıl MSB	Word	Data	00..99	y
	Saat LSB			00..23	h
4	Dakika MSB	Word	Data	00..59	m
	Saniye LSB			00..59	s
5	İmport Aktif Enerji LSB	Word	Data	-	kWh
6	İmport Aktif Enerji MSB	Word	Data x 10000	99999999	
7	Export Aktif Enerji LSB	Word	Data	-	kWh
8	Export Aktif Enerji MSB	Word	Data x 10000	99999999	
9	İndüktif Reaktif Enerji LSB	Word	Data	-	kVArh
10	İndüktif Reaktif Enerji MSB	Word	Data x 10000	99999999	
11	Kapasitif Reaktif Enerji LSB	Word	Data	-	kVArh
12	Kapasitif Reaktif Enerji MSB	Word	Data x 10000	99999999	
13	Gerilim Yüksek LN1	Word	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
14	Gerilim Yüksek LN2	Word	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
15	Gerilim Yüksek LN3	Word	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
16	Akım Yüksek L1	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
17	Akım Yüksek L2	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
18	Akım Yüksek L3	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
19	Akımın Demandı L1	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
20	Akımın Demandı L2	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
21	Akımın Demandı L3	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
22	Toplam Akım Yüksek	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
23	Toplam Akım Düşük	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
24	Toplam Akım Demand	Word	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
25	Toplam Aktif Güç Demand	Signed Word	Data x VT x CT	0..±Ptmax	W
26	Toplam Reaktif Güç Demand	Signed Word	Data x VT x CT	0..±Qtmax	VAr
27	Toplam Görünür Güç Demand	Word	Data x VT x CT	0..Stmax	VA
28	Frekans	Word	Data x 0.01	45.00..65.00	Hz
29	Toplam Güç Faktörü	Signed Word	Data x 0.001	-1.000..1.000	-
30	Akım Trafosu Oranı	Word	Data	1..2000	-
31	Gerilim Trafosu Oranı	Word	Data x 0.1	1..4000.0	-
32	Enerji Paketinin CRC'si	Word	Data	CRC 16	-

3.8 Hata Kodları

MODBUS RTU protokolünde uygun olmayan bir mesaj gönderildiğinde cihaz hata mesajı gönderir.

Hata kodları şunlardır.

01 Geçersiz fonksiyon :

MPR63' ün desteklemediği bir fonksiyonun kullanılması durumunda alınır.

Örnek:

Sorgu 01 07 04 01 00 00 CRC

Cevap 01 Cihaz Adresi

87 80 h + 07h

sabit Geçersiz
Fonksiyon kodu

01 Hata Kodu

82 CRC MSB

30 CRC LSB

02 Geçersiz register :

MPR63' ün register tablolarında olmayan bir adrese erişmek istendiğinde alınır.

Örnek:

Sorgu 01 06 50 00 00 CRC

Cevap 01 Cihaz Adresi

86 80 h + 06h

sabit Fonksiyon
kodu

02 Hata Kodu

C3 CRC MSB

A1 CRC LSB

03 Geçersiz data :

Yazılmak istenen verinin olması gereken değerler içinde olmadığı zaman alınır.

Örnek:

Sorgu 01 03 00 00 00 FF CRC

Cevap 01 Cihaz Adresi

83 80 h + 03h

sabit Fonksiyon
kodu

03 Hata Kodu

01 CRC MSB

31 CRC LSB

3.9 MPR-SW İzleme ve Kayıt Yazılımı

MPR-SW, MPR63 cihazı ile birlikte kullanılmak için tasarlanmış kayıt alma ve analiz programıdır. MPR-SW ile ölçülen bütün parametreler aynı anda izlenebilir. Program otomatik olarak kayıt tutar ve bu kayıtlar grafiksel olarak incelenebilir. Grafik aylık, günlük veya saatlik olarak çizdirilebilir. Programın ana ekranında İndüktif / aktif enerji ve kapasitif / aktif enerji oranları sürekli olarak izlenebilir. Enerji sayaç bilgileri istenen tarihler arasında incelenebilir. Ayrıca MPR-SW programı ile cihazın parametrelerini de değiştirmek mümkündür. Trafo oranları değiştirilebilir. Demand değerleri ve enerji sayaçları sıfırlanabilir. Cihaz adresi değiştirilerek en fazla 247 cihaz ile haberleşebilir.



MPR63 her periyotta 64 örnek almaktadır. Saniyede 50.0 Hz için 3200 örnek almaktadır; 60.0 Hz için 3840 örnek almaktadır.



3.10 L1, L2, L3 Fazlarındaki Gerilimlerin Harmonik Değerleri

ADRES	A Ç I K L A M A	BOYUT (16 bit)	ÇARPAN	BİRİM
0200H	.....	.....	.....	.....
0201H	.....	.....	.....	.....
0202H	V _{L1} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0203H	V _{L1} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
021FH	V _{L1} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%
0220H	.....	.....	.....	.....
0221H	.....	.....	.....	.....
0222H	V _{L2} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0223H	V _{L2} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
021FH	V _{L2} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%
0240H	.....	.....	.....	.....
0241H	.....	.....	.....	.....
0242H	V _{L3} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0243H	V _{L3} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
025FH	V _{L3} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%

3.11 L1, L2, L3 Fazlarındaki Akımların Harmonik

ADRES	A Ç I K L A M A	BOYUT (16 bit)	ÇARPAN	BİRİM
0300H	.....	.....	.....	.....
0301H	.....	.....	.....	.....
0302H	I _{L1} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0303H	I _{L1} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
031FH	I _{L1} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%
0320H	.....	.....	.....	.....
0321H	.....	.....	.....	.....
0322H	I _{L2} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0323H	I _{L2} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
031FH	I _{L2} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%
0340H	.....	.....	.....	.....
0341H	.....	.....	.....	.....
0342H	I _{L3} 2. Harmonik	Word	x 0.1	%
0343H	I _{L3} 3. Harmonik	Word	x 0.1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
035FH	I _{L3} 31. Harmonik	Word	x 0.1	%

3.12 16bit Veri Tablosu

ADRES	AÇIKLAMA	BOYUT (16 bit)	ÇARPAN	ARALIK	BİRİM
0000H	Gerilim LN1	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0001H	Gerilim LN2	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0002H	Gerilim LN3	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0003H	Akım LN1	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0004H	Akım LN2	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0005H	Akım LN3	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0006H	Toplam Akım	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0007H	Aktif Güç L1	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Pmax	W
0008H	Aktif Güç L2	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Pmax	W
0009H	Aktif Güç L3	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Pmax	W
000AH	Reaktif Güç L1	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Qmax	VAr
000BH	Reaktif Güç L2	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Qmax	VAr
000CH	Reaktif Güç L3	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Qmax	VAr
000DH	Görünür Güç L1	Word	Data x GT x AT	0 .. Smax	VA
000EH	Görünür Güç L2	Word	Data x GT x AT	0 .. Smax	VA
000FH	Görünür Güç L3	Word	Data x GT x AT	0 .. Smax	VA
0010H	Güç Faktörü L1	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0011H	Güç Faktörü L2	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0012H	Güç Faktörü L3	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0013H	Cos L1	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0014H	Cos L2	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0015H	Cos L3	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0016H	Gerilim L12	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0017H	Gerilim L23	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0018H	Gerilim L31	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0019H	Gerilim LN (Ortalama)	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
001AH	Gerilim LL (Ortalama)	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
001BH	Frekans	Word	Data x 0.01	45.00 .. 65.00	Hz
001CH	Toplam Aktif Güç	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Pt max	W
001DH	Toplam Reaktif Güç	Signed Int	Data x GT x AT	0 .. ±Qt max	VAr
001EH	Toplam Görünür Güç	Word	Data x GT x AT	0 .. St max	VA
001FH	THD V1	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0020H	THD V2	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0021H	THD V3	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0022H	THD V3P	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0023H	THD I1	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0024H	THD I2	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0025H	THD I3	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0026H	THD I3P	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0027H	*Gerilim Yüksek LN1	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0028H	*Gerilim Yüksek LN2	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
0029H	*Gerilim Yüksek LN3	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
002AH	*Gerilim Düşük LN1	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
002BH	*Gerilim Düşük LN2	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
002CH	*Gerilim Düşük LN3	Word	Data x GT x 0.1	0 .. Vmax	V
002DH	*Akım Yüksek L1	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
002EH	*Akım Yüksek L2	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
002FH	*Akım Yüksek L3	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0030H	*Akım Düşük L1	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0031H	*Akım Düşük L2	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0032H	*Akım Düşük L3	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0033H	*Demand Akım L1	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0034H	*Demand Akım L2	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0035H	*Demand Akım L3	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0036H	*Toplam Akım Yüksek	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0037H	*Toplam Akım Düşük	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0038H	*Demand Toplam Akım	Word	Data x AT x 0.001	0 .. Imax	A
0039H	*Demand Toplam Aktif Güç	Signed Int	Data x GT x AT	Data x GT x AT	W
003AH	*Demand Toplam Reaktif Güç	Signed Int	Data x GT x AT	Data x GT x AT	VAr
003BH	*Demand Toplam Görünür Güç	Word	Data x GT x AT	Data x GT x AT	VA
003CH	*Import Aktif Enerji LSB	Word	(Data +	-	-
003DH	*Import Aktif Enerji MSB	Word	Data x 10000)	99999999	kWh
003EH	*Export Aktif Enerji LSB	Word	(Data +	-	-
003FH	*Export Aktif Enerji MSB	Word	Data x 10000)	99999999	kWh
0040H	*İndüktif Reaktif Enerji LSB	Word	(Data +	-	-
0041H	*İndüktif Reaktif Enerji MSB	Word	Data x 10000)	99999999	kVArh
0042H	*Kapasitif Reaktif Enerji LSB	Word	(Data +	-	-
0043H	*Kapasitif Reaktif Enerji MSB	Word	Data x 10000)	99999999	kVArh
0044H	Saat	Word	Data	0 .. 23	sa.
0045H	Dakika	Word	Data	0 .. 59	dk.
0046H	Saniye	Word	Data	0 .. 59	sn.
0047H	Gün	Word	Data	0 .. 31	Gün
0048H	Ay	Word	Data	0 .. 12	Ay
0049H	Yıl	Word	Data	00 .. 99	Yıl
004AH	Akım Trafosu Oranı	Word	Data	1 .. 2000	-
004BH	Gerilim Trafosu Oranı	Word	Data x 0.1	1.0 .. 4000.0	-
004CH	IO Röle Durumu	Binary	Data & 0x0003	b0:Röle1,b1:Röle2	-
004DH	Toplam Güç Faktörü	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
004EH	Nötr Akımı	Word	Data x 0.001	0..IN max.	A

Word : 16bit Unsigned (0..65,535)
Signed Int : 16bit Signed (-32,768 .. 32,767)

* Yazılabilen veriler (sadece 0 (sıfır) değeri yazılabilir.)

3.13 16bit Ayarlar Tablosu

ADRES	AÇIKLAMA	BOYUT	ÇARPAN	BİRİM
0100H	Akım Trafosu Oranı	Word	Data	
0101H	Gerilim Trafosu Oranı	Word	Data x 0.01	
0102H	Bağlantı Tipi	Word	0:3P4W 1:3P3W 2:ARON	
0103H	Rezerve	Word	Data	
0104H	3.Pals-A Prm.	Word	Data	kWh
0105H	3.Pals-A Gecikme	Word	Data	ms
0106H	4.Pals-R Prm.	Word	Data	kVArh
0107H	4.Pals-R Gecikme	Word	Data	ms
0108H	Röle1 Parametre1	Word	Data	
0109H	Röle1 Yüksek1	Word	Data	
010AH	Röle1 Düşük1	Word	Data	
010BH	Röle1 Gecikme1	Word	Data	sn.
010CH	Röle1 Histeresis1	Word	Data	
010DH	Rezerve	Word	Data	
010EH	Röle1 Parametre2	Word	Data	
010FH	Röle1 Yüksek2	Word	Data	
0110H	Röle1 Düşük2	Word	Data	
0111H	Röle1 Gecikme2	Word	Data	sn.
0112H	Röle1 Histeresis2	Word	Data	
0113H	Rezerve	Word	Data	
0114H	Röle1 Parametre3	Word	Data	
0115H	Röle1 Yüksek3	Word	Data	
0116H	Röle1 Düşük3	Word	Data	
0117H	Röle1 Gecikme3	Word	Data	sn.
0118H	Röle1 Histeresis3	Word	Data	
0119H	Rezerve	Word	Data	
011AH	Röle1 Fonksiyonu	Word	0:Alarm /1:Dijital Çıkış	
011BH	Röle2 Parametre1	Word	Data	
011CH	Röle2 Yüksek1	Word	Data	
011DH	Röle2 Düşük1	Word	Data	
011EH	Röle2 Gecikme1	Word	Data	sn.
011FH	Röle2 Histeresis1	Word	Data	
0120H	Rezerve	Word	Data	
0121H	Röle2 Parametre2	Word	Data	
0122H	Röle2 Yüksek2	Word	Data	
0123H	Röle2 Düşük2	Word	Data	
0124H	Röle2 Gecikme2	Word	Data	sn.
0125H	Röle2 Histeresis2	Word	Data	
0126H	Rezerve	Word	Data	
0127H	Röle2 Parametre3	Word	Data	
0128H	Röle2 Yüksek3	Word	Data	
0129H	Röle2 Düşük3	Word	Data	
012AH	Röle2 Gecikme3	Word	Data	sn.
012BH	Röle2 Histeresis3	Word	Data	
012CH	Rezerve	Word	Data	
012DH	Röle2 Fonksiyonu	Word	0:Alarm /1:Dijital Çıkış	
012EH	Rezerve	Word	Data	
012FH	Rezerve	Word	Data	
0130H	Rezerve	Word	Data	
0131H	Veri Kayıt Zamanı	Word	Data	sn.
0132H	Acil Durum Kaydı	Word	0:Kapalı 1 : Açık	
0133H	Enerji Kayıt Zamanı	Word	Data	sn.
0134H	Log Pr 1	Word	Data	
0135H	Log Pr 2	Word	Data	
:	:	:	Data	
014FH	Log Par 28	Word	Data	
:	Rezerve	:	Data	
0156H	Demand Zamanı	Word	Data	dk.
0157H	Saat	Word	Data	sa.
0158H	Dakika	Word	Data	dk.
0159H	Saniye	Word	Data	sn.
015AH	Haftanın Günü	Word	Data	
015BH	Gün	Word	Data	Gün
015CH	Ay	Word	Data	Ay
015DH	Yıl	Word	Data	Yıl
015EH	Rezerve	Word	Data	
015FH	Rezerve	Word	Data	
0160H	Enerji Yazma Tipi Toplam / Ayrı Ayrı	Word	0:Toplam / 1: Ayrı Ayrı	
0161H	Seri Numarası (1,2)	Word	Data	ASC II
0162H	Seri Numarası (3,4)	Word	Data	ASC II
0163H	Seri Numarası (5,6)	Word	Data	ASC II
0164H	Seri Numarası (7,8)	Word	Data	ASC II
0165H	Rezerve	Word	Data	
0166H	Rezerve	Word	Data	

3.14 32bit Veri Tablosu (Gerilim ve Akım Trafosu Oranları Çarpılmış Değerler)

ADRES	AÇIKLAMA	BOYUT (32 bit)	ÇARPAN	ARALIK	BİRİM
4000H	Gerilim LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4002H	Gerilim LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4004H	Gerilim LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4006H	Akım LN1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4008H	Akım LN2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
400AH	Akım LN3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
400CH	Toplam Akım	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
400EH	Aktif Güç L1	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x GT x AT	W
4010H	Aktif Güç L2	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x GT x AT	W
4012H	Aktif Güç L3	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x GT x AT	W
4014H	Reaktif Güç L1	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x GT x AT	VAr
4016H	Reaktif Güç L2	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x GT x AT	VAr
4018H	Reaktif Güç L3	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x GT x AT	VAr
401AH	Görünür Güç L1	Long	Data x 0.01	0 .. Smax x GT x AT	VA
401CH	Görünür Güç L2	Long	Data x 0.01	0 .. Smax x GT x AT	VA
401EH	Görünür Güç L3	Long	Data x 0.01	0 .. Smax x GT x AT	VA
4020H	Güç Faktörü L1	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4022H	Güç Faktörü L2	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4024H	Güç Faktörü L3	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4026H	Cos L1	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4028H	Cos L2	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
402AH	Cos L3	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
402CH	Gerilim L12	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
402EH	Gerilim L23	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4030H	Gerilim L31	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4032H	Gerilim LN (Ortalama)	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4034H	Gerilim LL (Ortalama)	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4036H	Frekans	Long	Data x 0.01	45.00 .. 65.00	Hz
4038H	Toplam Aktif Güç	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pt max x GT x AT	W
403AH	Toplam Reaktif Güç	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qt max x GT x AT	VAr
403CH	Toplam Görünür Güç	Long	Data x 0.01	0 .. St max x GT x AT	VA
403EH	THD V1	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4040H	THD V2	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4042H	THD V3	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4044H	THD V3P	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4046H	THD I1	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4048H	THD I2	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404AH	THD I3	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404CH	THD I3P	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404EH	*Gerilim Yüksek LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4050H	*Gerilim Yüksek LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4052H	*Gerilim Yüksek LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4054H	*Gerilim Düşük LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4056H	*Gerilim Düşük LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
4058H	*Gerilim Düşük LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x GT	V
405AH	*Akım Yüksek L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
405CH	*Akım Yüksek L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
405EH	*Akım Yüksek L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4060H	*Akım Düşük L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4062H	*Akım Düşük L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4064H	*Akım Düşük L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4066H	*Demand Akım L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4068H	*Demand Akım L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
406AH	*Demand Akım L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
406CH	*Toplam Akım Yüksek	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
406EH	*Toplam Akım Düşük	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4070H	*Demand Toplam Akım	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x AT	A
4072H	*Demand Toplam Aktif Güç	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pt max x GT x AT	W
4074H	*Demand Toplam Reaktif Güç	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qt max x GT x AT	VAr
4076H	*Demand Toplam Görünür Güç	Long	Data x 0.01	0 .. St max x GT x AT	VA
4078H	*Import Aktif Enerji	Long	Data	99999999	kWh
407AH	*Export Aktif Enerji	Long	Data	99999999	kWh
407CH	*İndüktif Reaktif Enerji	Long	Data	99999999	kVArh
407EH	*Kapasitif Reaktif Enerji	Long	Data	99999999	kVArh
4080H	Saat	Long	Data	0 .. 23	sa.
4082H	Dakika	Long	Data	0 .. 59	dk.
4084H	Saniye	Long	Data	0 .. 59	sn.
4086H	Gün	Long	Data	0 .. 31	Gün
4088H	Ay	Long	Data	0 .. 12	Ay
408AH	Yıl	Long	Data	00 .. 99	Yıl
408CH	Akım Trafosu Oranı	Long	Data	1 .. 2000	-
408EH	Gerilim Trafosu Oranı	Long	Data x 0.1	1.0 .. 4000.0	-
4090H	IO Röle Durumu	Binary	Data & 0x0003	b0:Röle1,b1:Röle2	-
4092H	Toplam Güç Faktörü	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4094H	Nötr Akımı	Long	Data x 0.001	0..IN max.	A

Long : 32bit Unsigned (Hi:Lo) 0..4294967295
Signed Long : 32bit Signed (Hi:Lo) -2,147,483,648 .. 2,147,483,647
* Yazılabilen veriler (sadece 0 (sıfır) değeri yazılabilir.)



Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↵** menü tuşunu kullanınız .

4. GENEL MENÜ

4.1 AYARLAR

Aşağıda, AYARLAR menüsünün içerisindeki alt menüler ve bu menülerin hangi amaçla kullanılabileceği ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

4.2 Şebeke

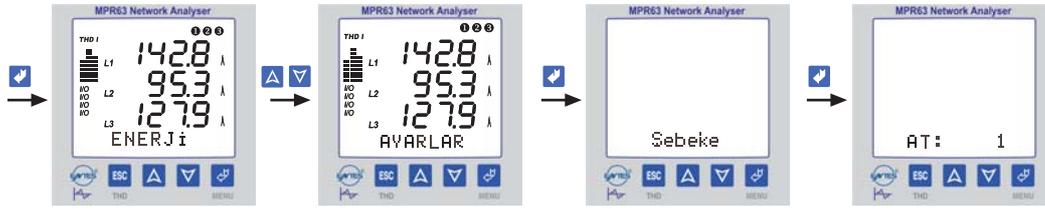
Akım trafosu çeviri oranı, gerilim trafosu çeviri oranı ve sistem bağlantı şeklinin MPR63'e bildirildiği ana menüdür.

Şebeke menüsünün 4 adet alt menüsü vardır. "AT:....", "GT:.....", "Bağ:.....", "Enj:....."

AT: (Akım trafosu çeviri oranı)

Akım trafosu çeviri oranı 1...2000. arası ayarlanabilir.

Akım trafosu için **Primer akımı** yerine trafo oranının doğrudan girildiğine dikkat ediniz.

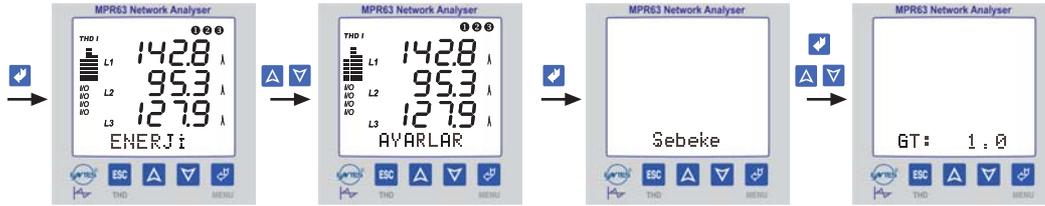


Şekil 11: Akım trafosu çeviri oranı ayarı

GT: (Gerilim trafosu çeviri oranı)

Gerilim trafosu (1.0-4000 arası) ayarlanabilir. Trafo oranı 1 adımla girilebilir.

Gerilim trafosu için **Primer gerilimi** yerine trafo oranının doğrudan girildiğine dikkat ediniz.

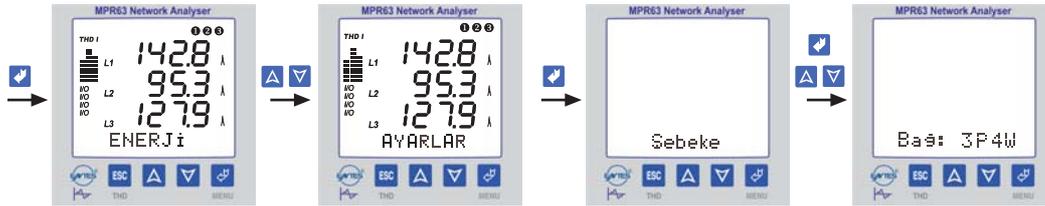


Şekil 12: Gerilim trafosu çeviri oranı ayarı

Bağ: (Bağlantı Tipi)

Sistem bağlantı şeklini tanımlama menüsü

- 3P4W : 3 Faz + Nötr (Yıldız bağlantı)
- 3P3W : 3 Faz Nötrsüz (Üçgen bağlantı)
- ARON : ARON Bağlantı



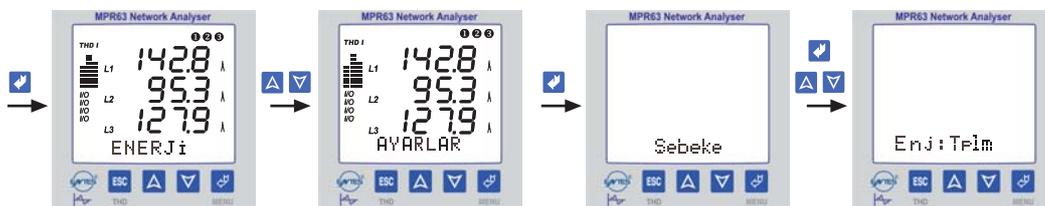
Şekil 13: Sistem bağlantı tipi ayarı

Enj: (Enerji yazma tipi)

"Tpm" menüsü seçilmişse, MPR63 3 Fazın reaktif güçlerini ölçer. Fazların toplamı ind. ise indüktif reaktif hanesine, kap. ise kapasitif reaktif hanesine kaydeder. "Ayrı" menüsü seçilmişse, MPR63 3 Fazın reaktif güçlerini her faz için ayrı ayrı ölçer. İndüktif bölgede olan fazları indüktif reaktif hanesine, kapasitif bölgede olan fazları kapasitif reaktif hanesine kaydeder.



Ayrı Ayrı ölçüm 3P4W'li sistemlerde geçerlidir.



Şekil 14: Enerji yazma tipi ayarı



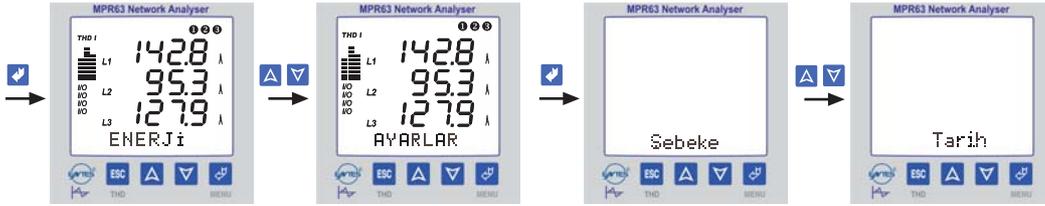
Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↵** menü tuşunu kullanınız .

4.3 Tarih ve Saat'in Ayarlanması

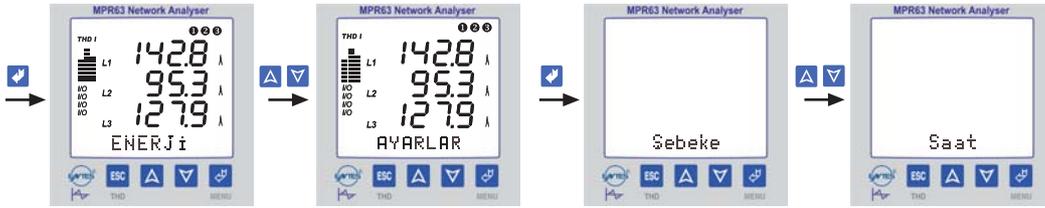
MPR63: Veri kay menüsünde girilen parametrelere ait ölçüm değerlerini saat ve tarihleriyle birlikte hafızasına kaydeder. Bu nedenle, tarih ve saat bilgilerinin doğru bir şekilde girilmesi gereklidir.

Tarih: (GG/AA/YYYY)



Şekil 15: Tarih ayarı

Saat: (Saat / Dakika / Saniye)



Şekil 16: Saat ayarı

4.4 RS-485 (PC Haberleşme Ayarları)

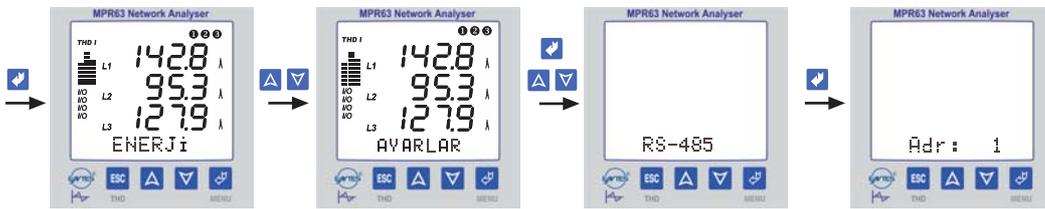
MPR63: MODBUS RTU haberleşme protokolüne sahiptir. MPR63 tarafından ölçülen tüm değerler uygun yazılım MPR-SW aracılığıyla bilgisayara aktarılabilir. Yine bu yazılımı kullanarak MPR63'ün menülerinden yapabileceğiniz tüm işlemleri bilgisayar aracılığıyla yapabilirsiniz.



Bilgisayar ile haberleşmenin yapılabilmesi için Baud Rate, Adres ve Parite değerleri MPR63'e girilmelidir.
RS-485 menüsünün 3 alt menüsü vardır. "Adr: ...", "BH: ...", "Prt: ..."

Adr: (Adres Bilgisi)

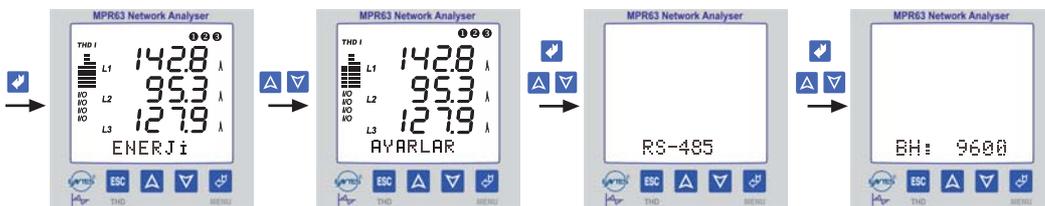
Adres bilgisi 1... 247 arasında bir değer girilebilir



Şekil 17: Adres bilgisi ayarı

BH: (Baud Rate Değeri)

1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps değerlerinden haberleşme yazılımında tanımlı değeri girin



Şekil 18: Baud rate ayarı

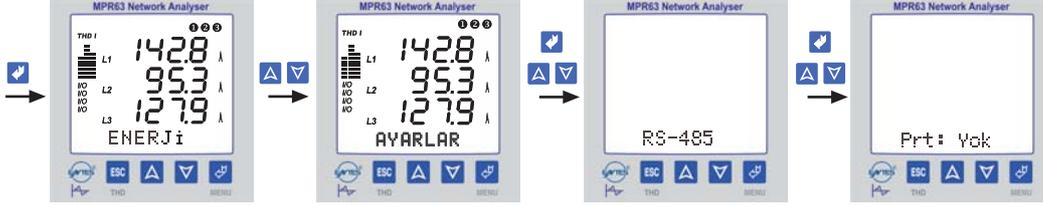


Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↩** menü tuşunu kullanınız .

Prt: (Parite Ayarı)

Parite ayarını Yok, Tek, Çift olarak girebilirsiniz.



Şekil 19: Parite ayarı



ÖNEMLİ NOT:

MPR-SW yazılımı ile haberleşebilmek için PARITE "Yok" seçilmelidir.

4.5 Veri Kay (Veri Kaydı Ayarları)

MPR63; içerisinde, istenilen parametrelerin saat ve tarihleriyle birlikte kaydedildiği 1MB lık bellek barındırmaktadır. Bu belleğe kaydedilecek parametreler ve kayıtlı ilgili işlemler "Veri Kay" menüsünden yapılır. Bu kayıtlar daha sonra bilgisayar ortamına aktarılarak izlenebilir. Kalıcı bellek elektrik kesilmelerinden etkilenmez.

Veri Kay menüsünün 30 adet alt menüsü vardır.

"Per:... ", "Durum:... " "Pr1:... " "Pr2 :... " "Pr28:... " ,

"Pr1:... " "Pr2:... " "Pr28:... ": (Parametre menüleri)

Bu menülerden herbirine birer adet olmak üzere toplam 28 adet parametre girilebilir ve bu parametrelerin değerleri MPR63' ün kalıcı belleğine kaydedilir. Bu menülere girebileceğiniz parametreler, parametreler tablosunda *ile işaretlenmiştir. (bknz. Sayfa 36)

Menülere herhangi bir parametre girilmek istenmiyorsa "Yok" seçilmelidir

Pr1' den Pr28' e kadar olan toplam 28 adet parametre 1 kayıt sayılmak suretiyle, kalıcı bellekte toplam 15000 kayıtlık yer ayrılmıştır. 15001. kayıta ilk 1000 kayıt otomatik olarak silinir ve hafızada yer açılır. Artık toplam kayıt 15001 değil 14001 kayıt olmuştur.



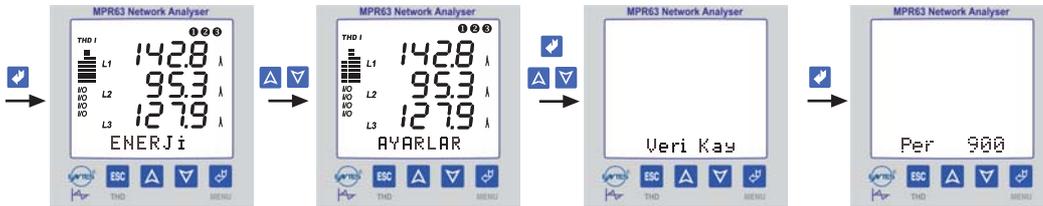
Uyarı :

Menüye parametre girilse de girilmesede kalıcı bellekte 28 adet parametre için yer ayrılmıştır ve her kayıta 28 parametrelilik yer işgal edilecektir.

Per: (Kayıt Zamanı Menüsü)

MPR63' ün kalıcı belleğine kaydedilecek parametrelerin kayıt zamanı 5 - 32.000 saniye arasında girilebilir.

Kayıt zamanı "Kap" seçilirse kalıcı belleğe kayıt yapılmaz.

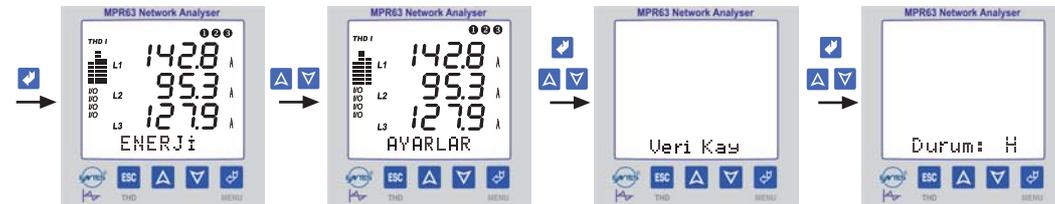


Şekil 20: Kayıt zamanı ayarı

Durum: (Acil Durumda Kayıt)

Kalıcı belleğe; belirlenen zaman aralıkları haricinde, acil durumlarda da kayıt yapılmak isteniyorsa "Durum: E" yapılmalıdır.

Acil durumlar: Elektrik kesilmesi, çıkış rölelerinden birinin çekmesi.....



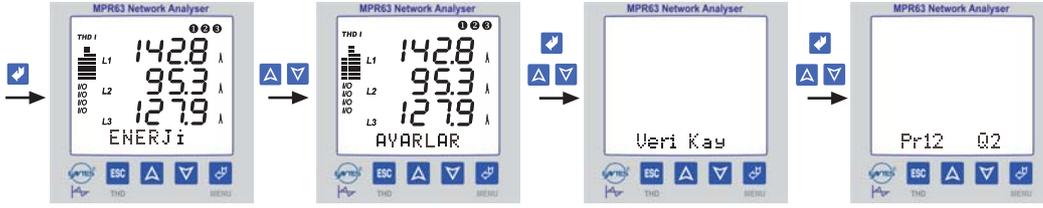
Şekil 21: Durum ayarı



Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↵** menü tuşunu kullanınız .

Parametre Ayarları



Şekil 22: 12 nolu parametreye (Pr12) değer atanması

4.6 Alarm Çıkış Röleleri (1.Röle ve 2. Röle)

MPR63 2 röle (NA Normalde açık) alarm çıkışına sahiptir. Bu çıkışlardan hangisinin / hangilerinin rölesinin çektiğini LCD ekranda her an görebilirsiniz. Bu çıkışlara 3 farklı parametreyi atayabilirsiniz.

Seçilen parametrelerin herbiri için ayrı ayrı, o parametrenin olmasını istediğiniz en yüksek (Yü) ve en düşük (Dü) değerini girerek bu parametreler için birer aralık oluşturabilirsiniz.

Şayet parametrelerden herhangi birinin ölçüm değeri o parametre için belirlenen aralık dışına çıkarsa ilgili röle çekecektir



Şekil 23: Aktif rölelerin LCD ekranda görüntülenmesi

1. Röle / (2. Röle)

Alarm çıkışlarına atayabileceğiniz parametreler, parametreler tablosunda *ile işaretlenmiştir. (bknz. Sayfa 36)
1.Röle / (2.Röle) menülerinin 16 adet alt menüsü vardır.



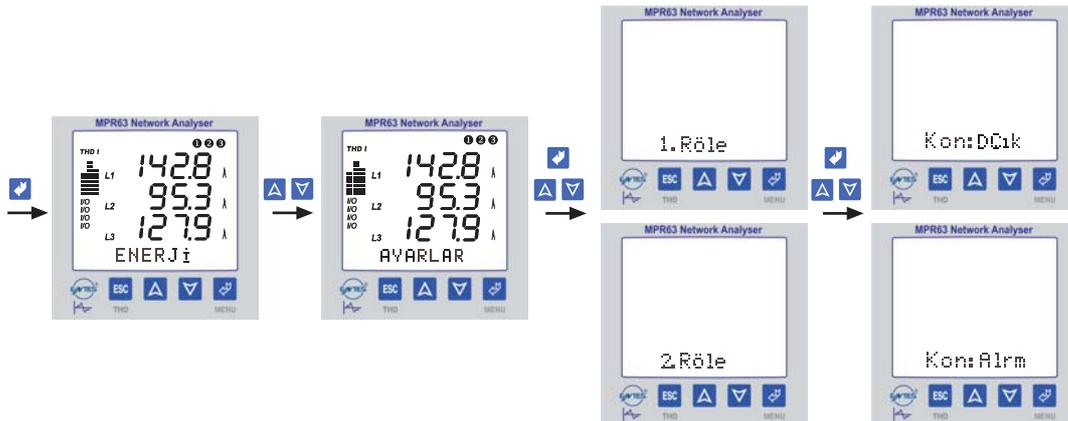
Uyarı :

Bu ayarların aktif olması için **“Kontrol tipi”** Alarm seçilmelidir.

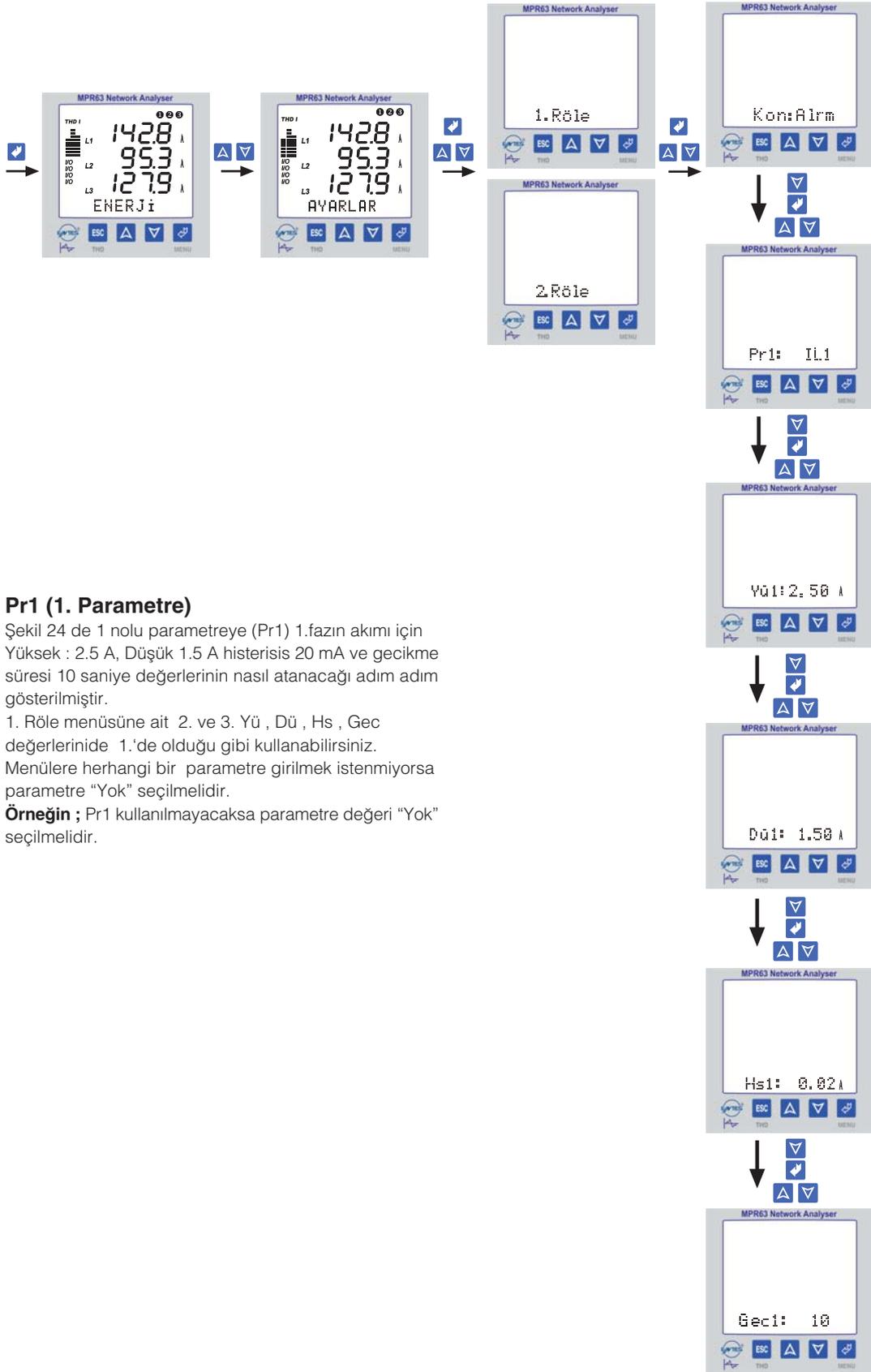
2. Röle menüsüne ait 2. ve 3. Yü , Dü , Hs , Gec değerlerinde 1.de olduğu gibi kullanabilirsiniz.

1. Röle ve 2. Röle'ye ait alt menüler ismen aynı olmalarına rağmen birbirlerinden bağımsızdır.
“Pr1” e farklı parametreler girilebilir

- | | | |
|--------------|----------------|--|
| Kon : | Kontrol Tipi | 1. Röle menüsünün 16 adet alt menüsü vardır. |
| Pr : | Parametre | 1. parametreye ait menüler
“Pr1:...”, “Yü1:...”, “Dü1:...”, “Hs1:...”, “Gec1:...” |
| Yü : | Yüksek | 2. parametreye ait menüler
“Pr2:...”, “Yü2:...”, “Dü2:...”, “Hs2:...”, “Gec2:...” |
| Dü : | Düşük | 3. parametreye ait menüler
“Pr3:...”, “Yü3:...”, “Dü3:...”, “Hs3:...”, “Gec3:...” |
| Hs : | Histerisis | |
| Gec : | Gecikme Zamanı | |



Şekil 24: Röle kontrol tipi ayarı



Pr1 (1. Parametre)

Şekil 24 de 1 nolu parametreye (Pr1) 1.fazın akımı için Yüksek : 2.5 A, Düşük 1.5 A histerisis 20 mA ve gecikme süresi 10 saniye değerlerinin nasıl atanacağı adım adım gösterilmiştir.

1. Röle menüsüne ait 2. ve 3. Yü , Dü , Hs , Gec değerlerini de 1.'de olduğu gibi kullanabilirsiniz. Menülere herhangi bir parametre girilmek istenmiyorsa parametre "Yok" seçilmelidir.

Örneğin ; Pr1 kullanılmıyacaksa parametre değeri "Yok" seçilmelidir.

Şekil 25 1 nolu parametreye (Pr1) 1.5 A < IL1 < 2.5 A histerisis 20 mA ve gecikme süresi 10 saniye değerlerinin atanması

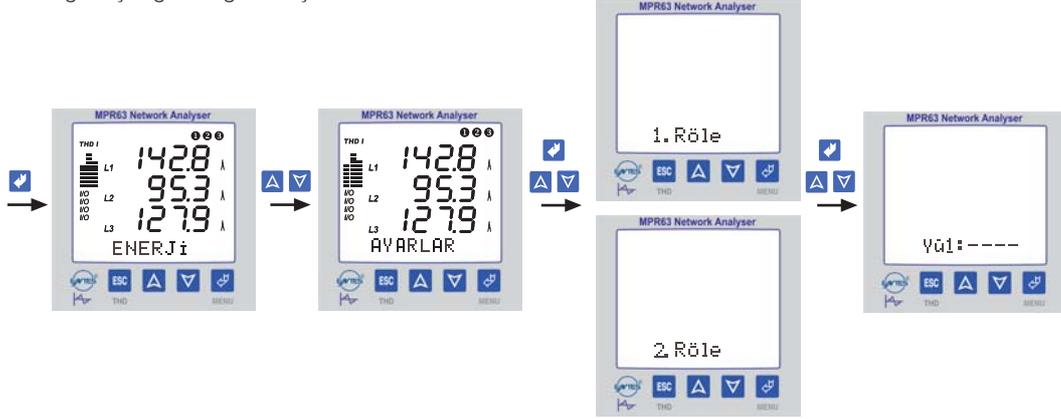


Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↓** menü tuşunu kullanınız .

Yü1 (1. Parametrenin yüksek değeri)

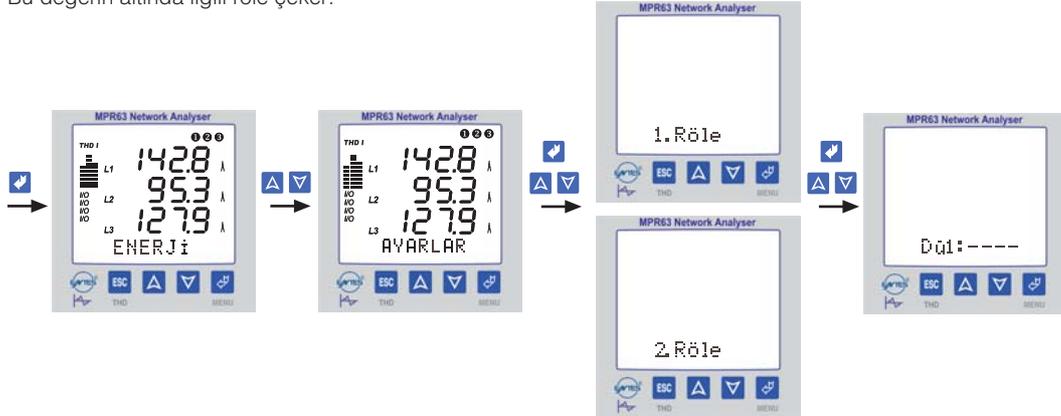
Alarm rölesi çıkışlarına atanan 1. parametre değerinin ulaşmasını istediğiniz yüksek değerin girildiği menüdür.
Bu değer aşıldığında ilgili röle çeker.



Şekil 26: 1. Parametre için yüksek değerin ayarlanması.

Dü1: (1. Parametrenin düşük değeri)

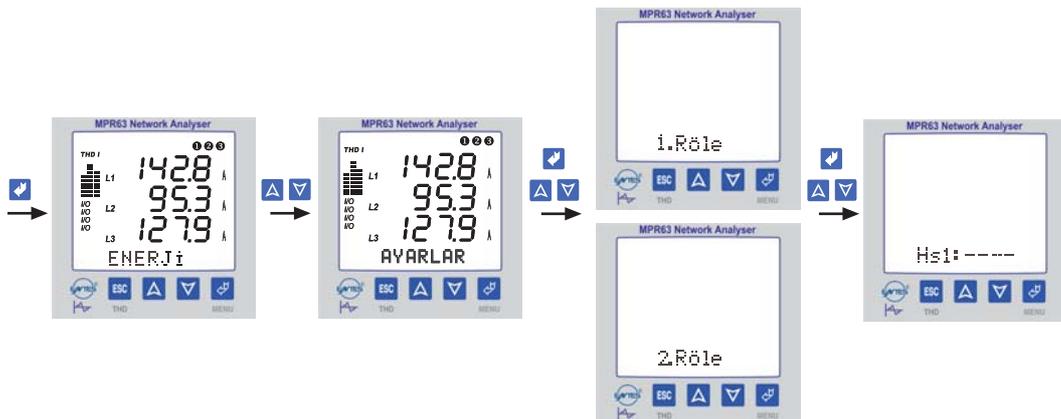
Alarm rölesi çıkışlarına atanan 1. parametre değerinin ulaşmasını istediğiniz düşük değerin girildiği menüdür.
Bu değer altında ilgili röle çeker.



Şekil 27 1. Parametre için düşük değerin ayarlanması

Hs1: (1. Parametrenin histeresis değeri)

Yü ve Dü değerleriyle sınırlanan aralığın dışına çıktığında çeken ilgili rölenin bırakması için:
Şayet uyarı Yü değeri aşılarak ortaya çıkmışsa Hs (histeresis) değeri kadar düşmesi,
Şayet uyarı Dü değerin altına inerek ortaya çıkmışsa Hs (histeresis) değeri kadar yükselmesi gereklidir.



Şekil 28: 1. Parametre için histeresis değerin ayarlanması



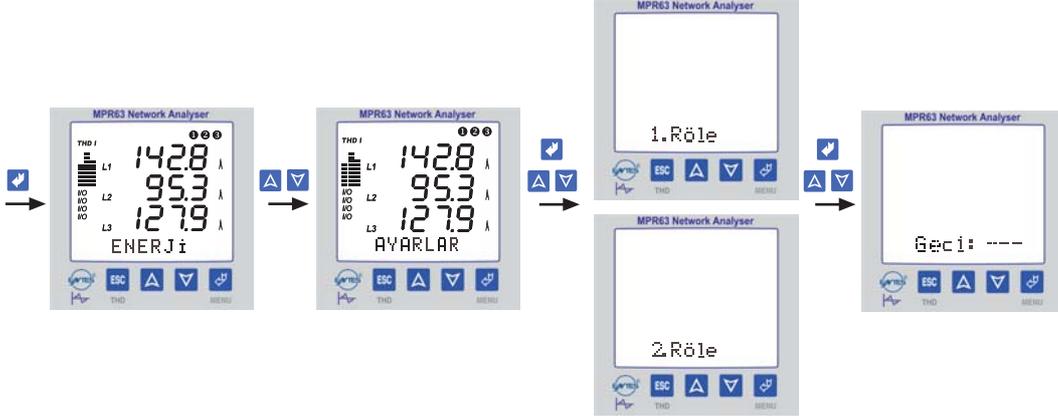
Uyarı :

Ayalardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

Değiştirilen ayarları kaydetmek için menü tuşunu kullanınız .

Gec1: (1. Parametrenin Gecikme değeri)

Alarm rölelerinin çekmesi için, o çıkışa atanan parametre değerinin belirlenen sınırların dışına çıkması ve bu olayın Gec1 menüsünde girilen süre kadar devam etmesi gereklidir.

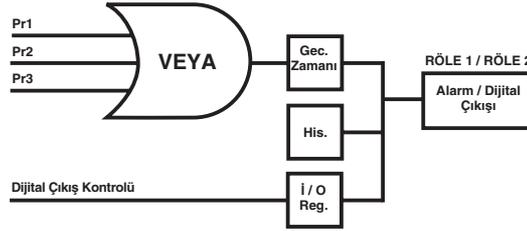


Şekil 29: 1. Parametre için gecikme süresinin ayarlanması



Uyarı:

Alarm rölesi çıkışlarına atanan parametrelerden herhangi birinin ölçüm değeri o parametre için belirlenen aralık dışına çıkarsa ilgili röle çekecektir.



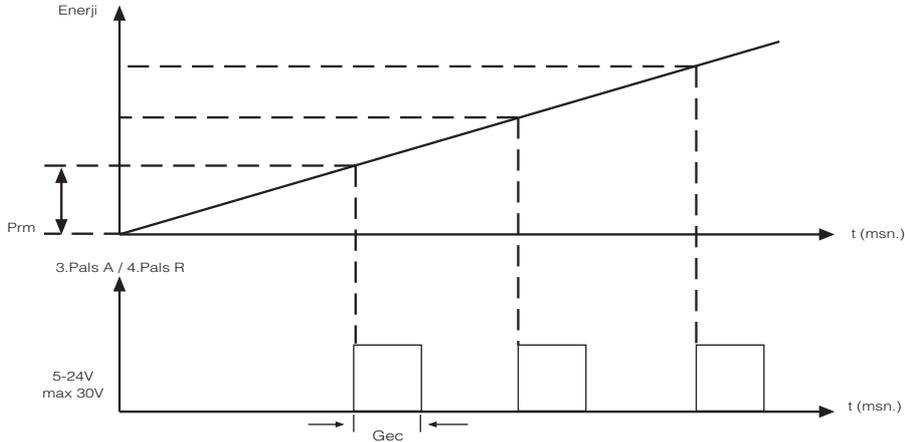
4.7 Enerji Sayaçları İçin Pals Çıkışları (3. Pals A / 4. Pals R)

MPR63 2 adet Pals çıkışına (İzoleli NPN transistör çıkışlı) sahiptir.

Bu çıkışlardan hangisinin/hangilerinin çıkış verdiğini LCD ekranda her an görebilirsiniz.



Pals çıkışlarında; tüketilen enerjilerin her "Prm" değeri kadar artışında girilen "Gec" değeri kadar sürelik (mili saniye) bir pals üretilir.



Şekil 30: Enerji - Pals çıkış grafiği

**Uyarı :**

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↓** menü tuşunu kullanınız .

3. Pals-A (İmport Aktif Enerji Pals Çıkışı)**4. Pals-R (İndüktif Reaktif Enerji Pals Çıkışı)**

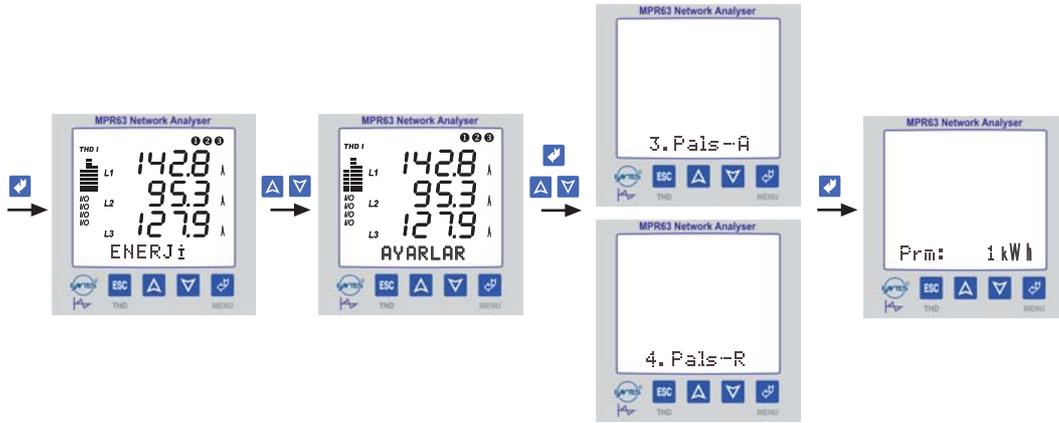
3. Pals-A çıkışından ölçülen aktif enerjinin import değeriyle orantılı, 4. Pals-R çıkışından ölçülen reaktif enerjinin indüktif değeriyle orantılı pals elde edebilirsiniz.

Örneğin; 3. Pals-A çıkışından her 10 kWh'lık enerji artışında 1 pals, 4. Pals-R çıkışından 10 kVAh'lık enerji artışında bir pals gibi.

3. Pals-A ve 4. Pals-R menülerinin 2 adet alt menüsü vardır. “Prm: ...” , “Gec: ...”

Prm: (1 Pals'a eşitlenecek import aktif / indüktif reaktif enerji değeri)

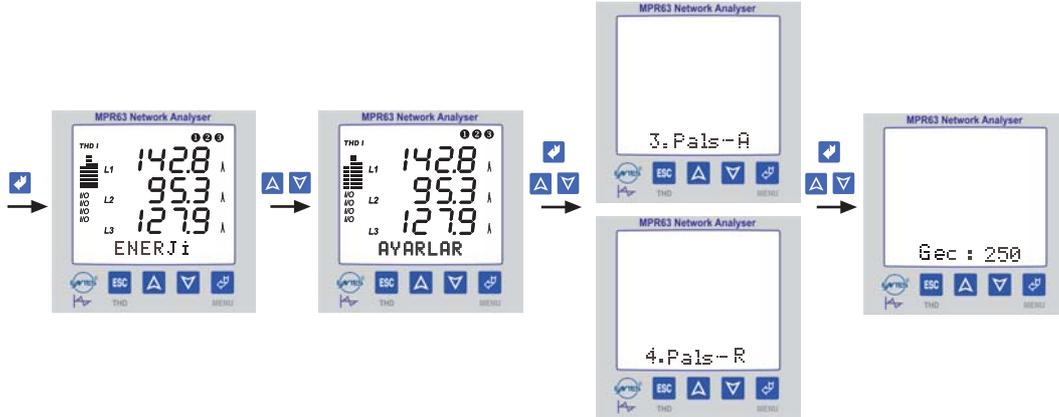
Prm menüsünde girilecek olan değerler (3. pals A için ve 4. pals R için) kadarlık bir enerji artışında pals çıkışlarından 1 pals üretilir (1kWh - 50MWh / 1kVAh - 50MVAh)



Şekil 31: Prm değerinin ayarı

Gec: (Pals genişliği)

“Gec” menüsüne girilecek olan değer (100...2500 mili saniye) arasında girilebilir. Pals çıkışlarından “Gec” değeri genişliğinde pals elde edilir.



Şekil 32 Pals genişliği ayarı

**Uyarı :**

3. Pals-A ve 4. Pals-R'ye ait alt menüler ismen aynı olmalarına rağmen birbirlerinden bağımsızdırlar.

Örneğin; 3. Pals-A'nın alt menüsü olan “Prm” ye farklı, 4. Pals-R'nin alt menüsü olan “Prm” ye farklı değerler girilebilir.



Uyan :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

4.8 Ekran

Ekran: (LCD Ekran Ayarları Menüsü):

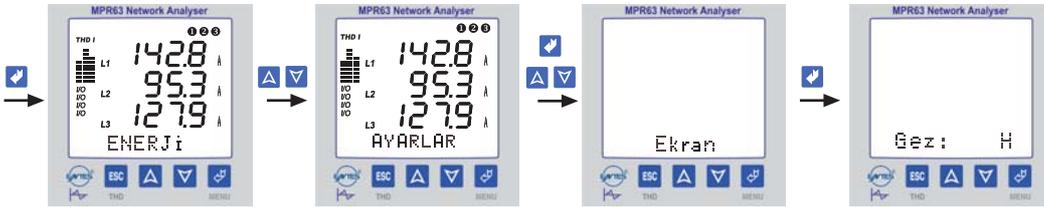
LCD ekran ile ilgili ayarlar bu menüden yapılır. Ekran menüsünün 3 adet alt menüsü vardır.

“Gez: ...”, “Kont: ...”, “Işık: ...”

Gez: (Anlık değerlerin gösterimi döngüsü)

Anlık değerler menüsündeyken; herhangi bir tuşa basılmadan Gez menüsünden girilen süre (1..600 saniye arasında) kadar beklenirse, anlık değerler ard arda (Gez süresi kadar aralıklarla) gösterilmeye başlanır.

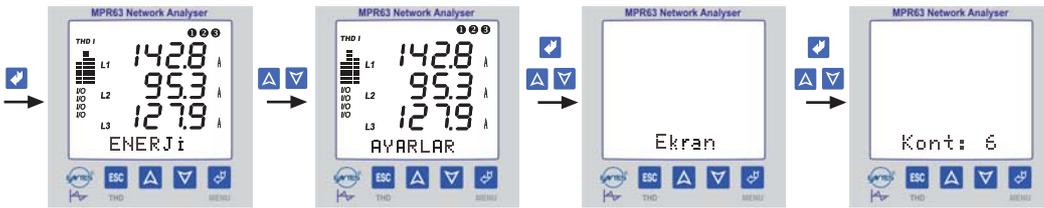
Örneğin: Gez: 10 girildiyse. Anlık değerler menüsünde 10 sn. boyunca hiçbir tuşa basılmadığı takdirde anlık değerlerin sırayla 10 sn. aralıklarla gösterildiği döngüye girilir. Bu esnada herhangi bir tuşa basılırsa bu döngüden çıkarılır. Bu özellik sayesinde hiçbir tuşa basılmadan, ekranda belirli aralıklarla tüm anlık değerleri ard arda gözlemleyebilirsiniz. Gez menüsüne “H” girilirse, anlık değerler menüsünde en son hangi değer gözlemlenmiş ise ekranda sürekli o değer ölçümü görüntülenir.



Şekil 33: Anlık değerlerin gösterimi döngüsü ayarı

Kont: (Kontrast - LCD ekranın netlik ayarı)

Kont: menüsüne (1 ... 6 arasında) bir değer girebilirsiniz.



Şekil 34: Ekran netlik ayarı

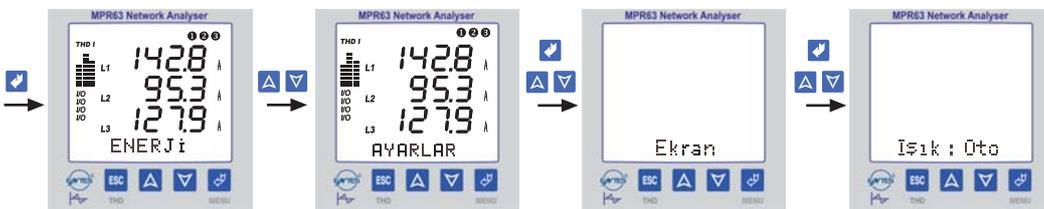
Işık: (Arka plan ışıklandırması ayarları)

MPR63 içerisine konulan Arka plan ışıklandırma sayesinde karanlık ortamlarda da LCD ekrandaki görüntü rahatlıkla okunabilir. Arka plan ışıklandırma menüsüne 3 adet seçenek girilebilir.

“Aç” :Arka plan ışıklandırma sürekli Açık

“Kap” :Arka plan ışıklandırma sürekli Kapalı

“Oto” :Arka plan ışıklandırma herhangi bir tuşa basıldığında Otomatik olarak yanar. 30 saniye süreyle hiçbir tuşa basılmazsa otomatik olarak söner.



Şekil 35: Arka plan ışıklandırması ayarları

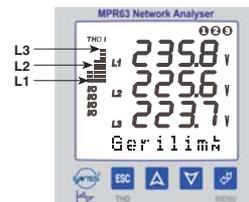
4.9 Anlık Değerler

Parametrelerin anlık değerlerinin gösterildiği menüdür. Herhangi bir menüdeyken ESC tuşuna basarak ulaşabileceğiniz en son nokta “Anlık Değerler” menüsüdür.

Bu menü MPR63’ün ana menüsüdür. Herhangi bir menüde tuşlara basılmadan bir süre beklenirse otomatik olarak “Anlık Değerler Menüsüne” dönülür ve anlık ölçümler görüntülenir.

MPR63’e ilk enerji verildiğinde cihaz, Anlık Değerler Menüsündedir ve anlık değerler gösterilir.

Ekranın görüntüsü yandaki gibidir.



Ekranın en altında Anlık Değerlere ait hangi alt menüde bulunduğu gösterilir ve bu alt menüye ait anlık değerler ekranda görüntülenir.

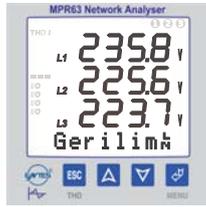
Ekranın sol tarafındaki barlardan herbiri bir faza ait akım veya gerilimin toplam harmonik miktarının, şebeke frekansındaki akım veya gerilim oranını % olarak gösterir (her basamak %10 'u ifade etmektedir.) Barların üzerindeki "THD V" ibaresi gerilimlerin toplam harmoniklerinin, "THD I" ibaresi ise akımların toplam harmoniklerinin grafiksel olarak gösterildiğini ifade etmektedir.

ESC tuşuna basılarak "THD V" ve "THD I" arasında geçiş yapılabilir. Ayrıca Anlık Değerler menüsüne girerek THD değerlerini rakamsal olarak izleyebilirsiniz.

Anlık Değerler menüsündeyken **A** YUKARI ve **V** AŞAĞI tuşlarını kullanarak aşağıdaki tabloda verilen şebekeye ait parametreleri ard arda gözlemleyebilirsiniz.

Gerilim \bar{u}	-	Gerilim \bar{t}	-	Akımlar	-	Güç Fakt	-	Cos ϕ	-	Aktif (W)
Reaktif (VAr)	-	Görünür (VA)	-	Σ Güçler	-	Σ P.F.	-	THD%V	-	THD%I
Frekans	-	Ort \bar{u}	-	Ort \bar{t}	-	Σ Akım	-	Nötr Akımı (In) (Akımlarda)		

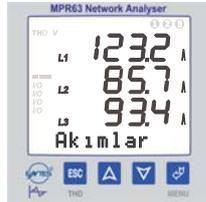
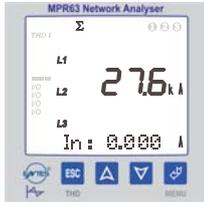
Gerilim \bar{u} Ölçülen Faz-Nötr arası Gerilim değerleri
VL1, VL2, VL3



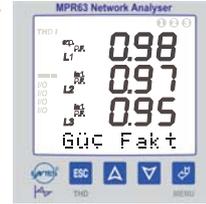
Gerilim \bar{t} Ölçülen Faz-Faz arası Gerilim değerleri
VL1-2, VL2-3, VL3-1



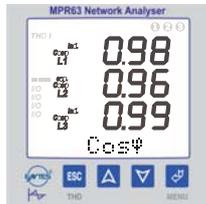
Akımlar Her Faza ait ölçülen Akım değerleri.
IL1, IL2, IL3



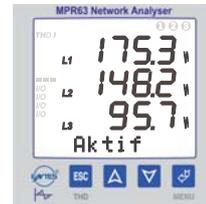
Güç Fakt Tüm Fazların PF (Güç Faktör) değerleri
PF L1, PF L2, PF L3



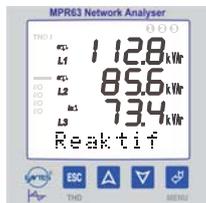
Cos ϕ Tüm Fazların Cos ϕ değerleri
Cos ϕ L1, Cos ϕ L2, Cos ϕ L3



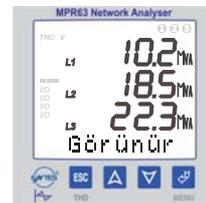
Aktif Her Fazın Aktif Güçlerinin değerleri
P L1, P L2, P L3



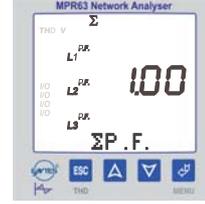
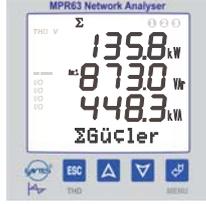
Reaktif Her Fazın Reaktif Güçlerinin değerleri
Q L1, Q L2, Q L3



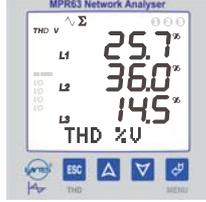
Görünür Her Fazın Görünür Güçlerinin değerleri
S L1, S L2, S L3



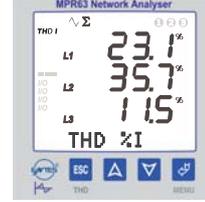
ΣGüçler Toplam Aktif, Toplam Reaktif, Toplam **ΣP.F.** Toplam P.F.(Güç Faktörü) Değeri
ΣP, ΣQ, ΣS Görünür Güçlerinin değerleri



THD %V Üç Fazın Gerilimlerinin ayrı ayrı Toplam Harmonikleri



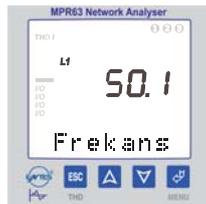
THD %I Üç Fazın Akımlarının ayrı ayrı Toplam Harmonikleri



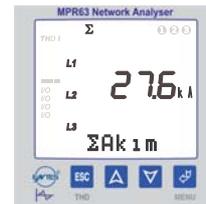
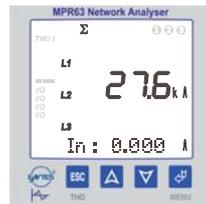
ÖNEMLİ NOTLAR :

Ölçülen aktif gücün önünde "-" işaretinin olması aktif Export gücün varlığını gösterir. ARON bağlantı seçildiğinde ekranda Akımlar, Güç Fakt, Cosφ, Aktif, Reaktif, Görünür, THD %I, Har . I DEMAND max.IL, DEMAND min. IL, DEMAND IL menülerinde (L2 ---) görünür. THD%V ve THD%I menülerinde gösterilen toplam akım-gerilim harmoniklerinin değerlerini grafiksel olarak ekranın sol tarafındaki barlardan takip edebilirsiniz. Ölçülen harmoniklerin akım veya gerilime ait olduğunu barların üzerindeki THD V ve THD I ibarelerinden algılayabilirsiniz. Barların üzerindeki "THD V" ibaresi gerilimlerin toplam harmoniklerinin, "THD I" ibaresi ise akımların toplam harmoniklerinin ekranda gösterildiğini ifade etmektedir. Anlık değerler menüsünün herhangi bir yerinde (THD%V ve THD%I menüleri hariç) ESC tuşuna basılarak "THD V" ve "THD I" arasında geçiş yapılabilir. Harmonikleri daha ayrıntılı olarak gözlemleyebilmek için HARMONİK menüsünü kullanabilirsiniz. (bknz. sayfa 29)

Frekans Şebeke Frekansının ölçümü.
 Şebeke Frekansı L1 fazından ölçülmektedir.

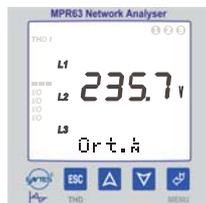


ΣAkım Üç Fazın Akımı
 Nötr Akımı değeri

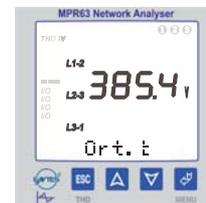


Uyarı :
 Nötr akımı (In) değerinin izlenebilmesi için Σ Akım veya faz akımları değerleri gösterilirken 3 sn.'ye kadar beklendikten sonra ekranın altında görülür.

Ort. V Ölçülen Faz Nötr arası Gerilimlerin Ortalaması.
 Ort. = (VL1 + VL2 + VL3) / 3



Ort. t Ölçülen Faz Faz arası Gerilimlerin Ortalaması.
 Ort. = (VL1-2 + VL2-3 + VL3-1) / 3



Diğer Parametrelerin Değerlerinin Gözlenmesi

Diğer parametreler; **ENERJİ, HARMONİK, DEMAND, SAAT, TARİH** menülerinin altında gruplandırılmışlardır.

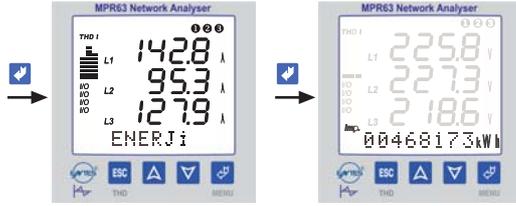
4.10 Enerji

Ölçülen enerji değerlerinin gösterildiği ve enerji sayaçlarının sıfırlandığı menüdür. Enerji menüsünden aşağıdaki enerjilerin değerlerini gözlemleyebilirsiniz:

Exp. Export Aktif Enerji **Imp.** Import Aktif Enerji
~ İndüktif Reaktif Enerji **-|** Kapasitif Reaktif Enerji

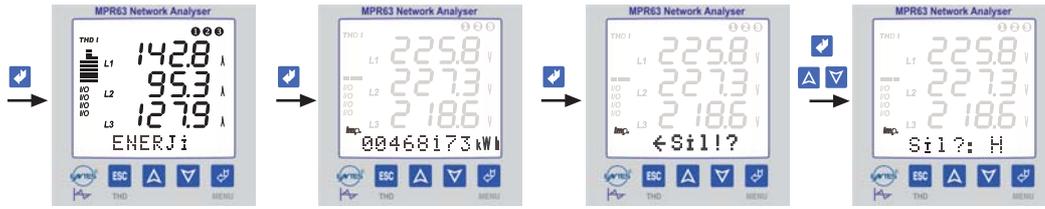
Ayrıca bu enerjilere ait sayaçları isterseniz tek tek, isterseniz hepsini birden sıfırlayabilirsiniz.

Imp. : (Import Aktif Enerji)



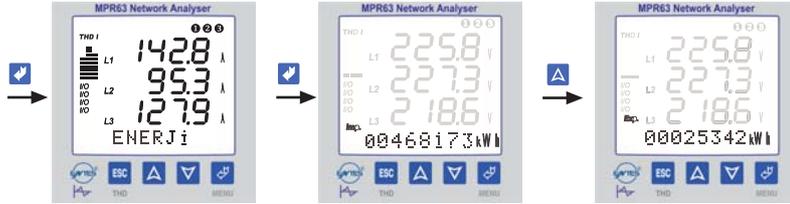
Şekil 36: Import Aktif Enerji değeri

Import Aktif Enerji Değerinin Silinmesi



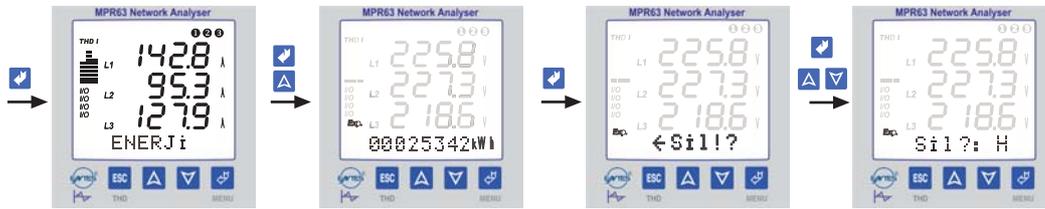
Şekil 37: Import Aktif Enerji değerinin silinmesi

Exp. : (Export Aktif Enerji)



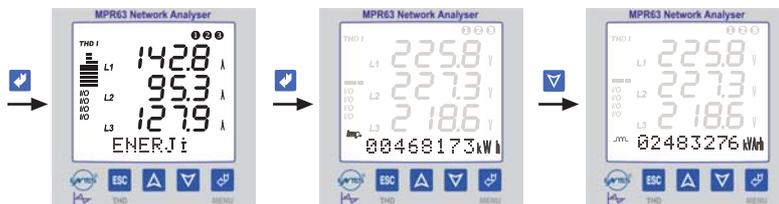
Şekil 38: Export Aktif Enerji değeri

Export Aktif Enerji Değerinin Silinmesi



Şekil 39: Export Aktif Enerji değerinin silinmesi

Ind. : (İndüktif Reaktif Enerji)



Şekil 40: İndüktif Reaktif Enerji değeri

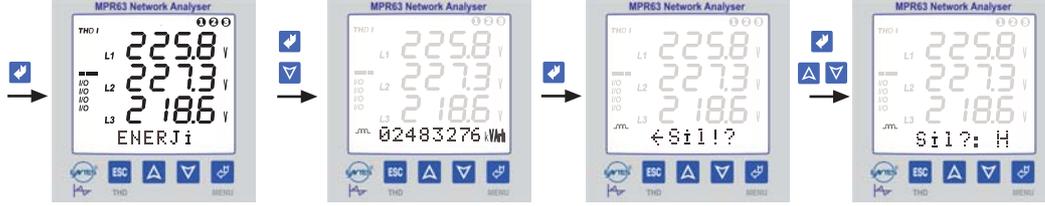


Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

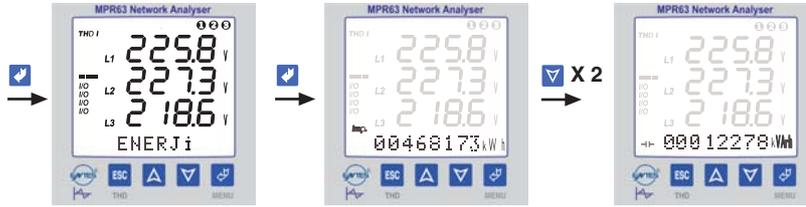
Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

İndüktif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi



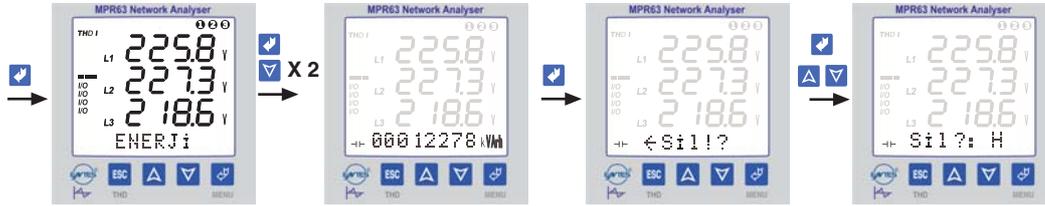
Şekil 41: İndüktif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi

Cap. : (Kapasitif Reaktif Enerji)



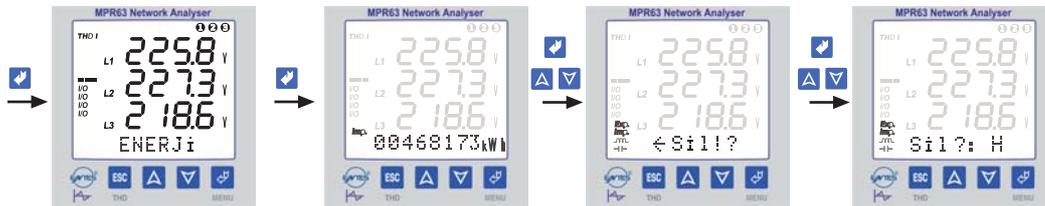
Şekil 42: Kapasitif Reaktif Enerji değeri

Kapasitif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi



Şekil 43: Kapasitif Reaktif Enerji değerinin silinmesi

Tüm Enerji Değerlerinin Silinmesi (Exp, Imp, Ind, Cap)



Şekil 44: Tüm Enerji Değerlerinin Silinmesi

4.11 Harmonik

Ölçülen Harmonik değerlerinin gösterildiği menüdür.

Harmonik menüsünden aşağıdaki harmoniklerin değerlerini gözlemleyebilirsiniz:

THD %V 2 31. Harmonik değerleri (Gerilim için tek tek)

THD %I 2 31. Harmonik değerleri (Akım için tek tek)

Σ THD%V Toplam Harmonik değerleri (Gerilim için)

Σ THD%I Toplam Harmonik değerleri (Akım için)

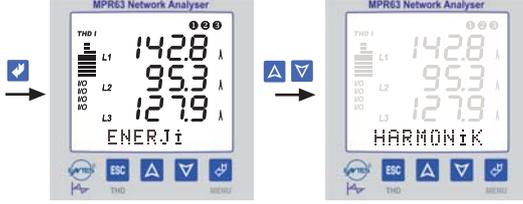


Uyan :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

Değiştirilen ayarları kaydetmek için menü tuşunu kullanınız .

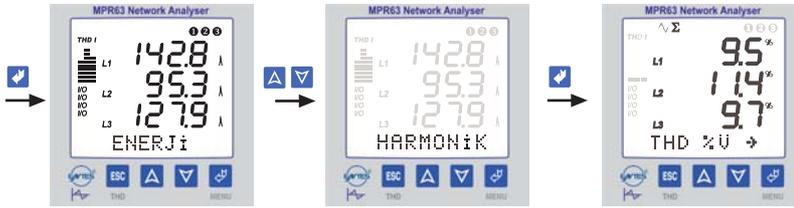
Harmonik Menü



Şekil 45: Harmonik menüsü

THD %V: (Gerilimlerin Harmoniği)

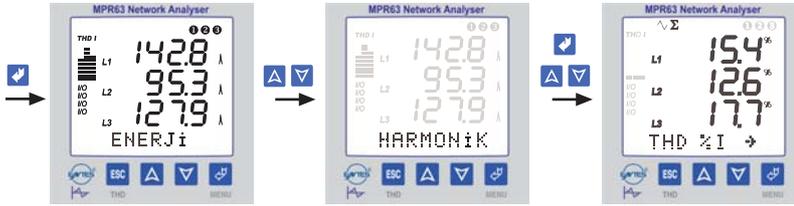
Bu menüden her fazın ayrı ayrı geriliminin harmoniklerinin toplamlarını görebileceğiniz gibi, ayrıca 2 - 31. arasındaki harmonikleride seçerek tek tek gözlemleyebilirsiniz.



Şekil 46: Gerilimlerin Harmoniği

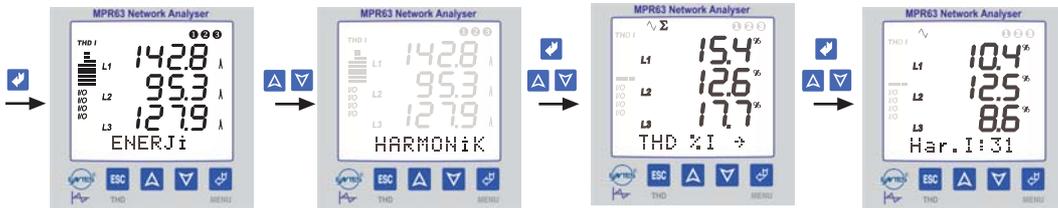
THD %I: (Akımların Harmoniği)

Bu menüden her fazın ayrı ayrı akımının harmoniklerinin toplamlarını görebileceğiniz gibi, ayrıca 2 - 31. arasındaki harmonikleride seçerek tek tek gözlemleyebilirsiniz.



Şekil 47: Akımların Harmoniği

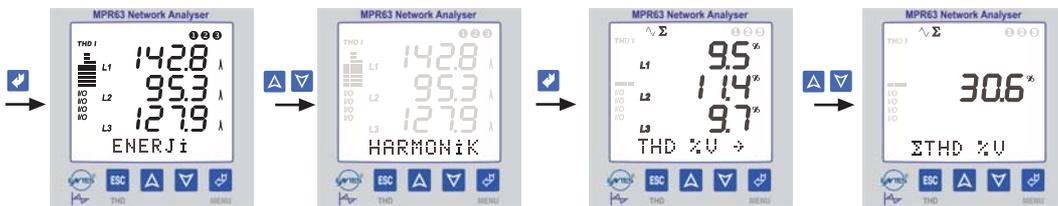
THD %I Akımların 2 - 31. Harmoniklerini tek tek gözlemleyebilmek için



Şekil 48: Akım harmonik değerleri

Σ THD %V : (Toplam Gerilim Harmonikleri)

Bu menüden tüm fazların toplam gerilim harmonik değerleri görülebilir



Şekil 49: Toplam gerilim harmonikleri



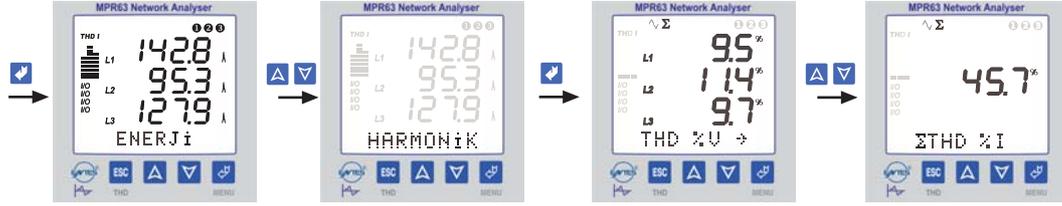
Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

ΣTHD %I (Toplam Akım Harmonikleri)

Bu menüden tüm fazların toplam akım harmonik değerleri görülebilir



Şekil 50: Toplam akım harmonikleri

4.12 Demand

Demand, min. ve max. Değerlerinin Gözlenmesi

Demand : Demand süresi boyunca (15 dk.) güçlerde ve akımlarda oluşmuş olan ortalamaların en büyüklerini gösterir.

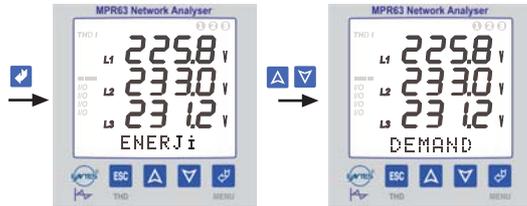
min. değer : Gerilimlerde ve akımlarda ölçülen sıfırdan farklı en düşük değeri gösterir.

max. değer : Gerilimlerde ve akımlarda ölçülen en yüksek değeri gösterir.

Demand menüsünden aşağıdaki değerleri gözlemleyebilirsiniz

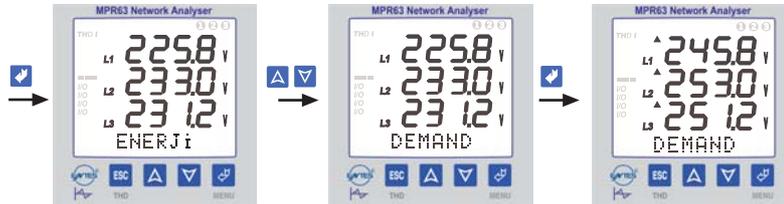
- * **max. VL-N** (Faz-Nötr arası max. gerilimler.)
- * **min. VL-N** (Faz-Nötr arası min. gerilimler.)
- * **max. IL** (max. Faz akımları)
- * **min. IL** (min. Faz akımları)
- * **Demand IL** (Faz akımlarının Demandları)
- * **max.ΣI ve min. ΣI** (Toplam Faz akımlarının max. ve min. değerleri)
- * **Demand ΣP, Demand ΣQ ve Demand ΣS** (Toplam Güçlerin Demand değerleri)

Ayrıca gözlemlediğiniz min. ve max. değerler ve demandları isterseniz tek tek isterseniz hepsini birden silebilirsiniz.



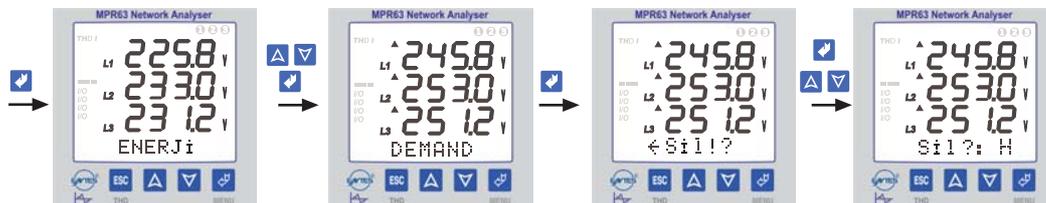
Şekil 51: Demand değerleri

Max. VLN : (Faz-Nötr arası max. Gerilimler)



Şekil 52: Max. VLN değeri

Max. VLN (Faz-Nötr arası gerilimlerin max. değerlerinin silinmesi)



Şekil 53: Max. VLN silinmesi

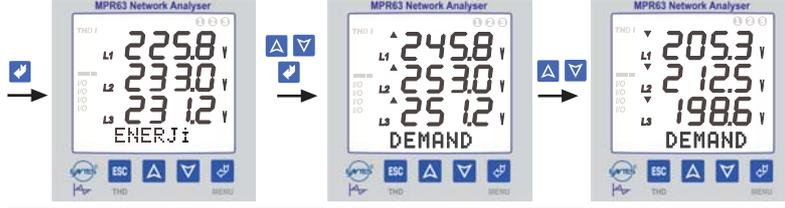


Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

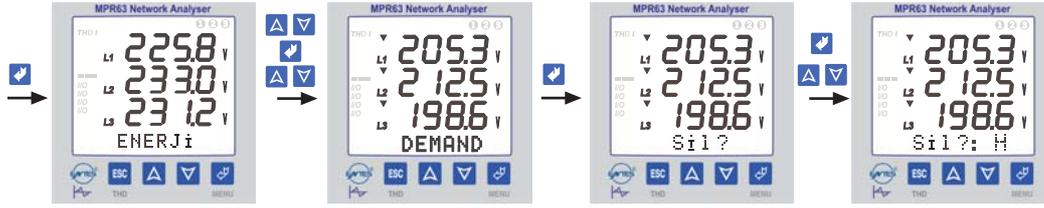
Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

Min. VLN: (Faz-Nötr arası min. gerilimler)



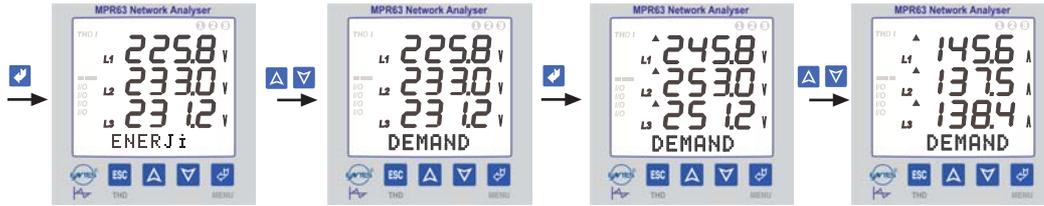
Şekil 54: Min. VLN değeri

Min. VLN (Faz-Nötr arası gerilimlerin min. değerlerinin silinmesi)



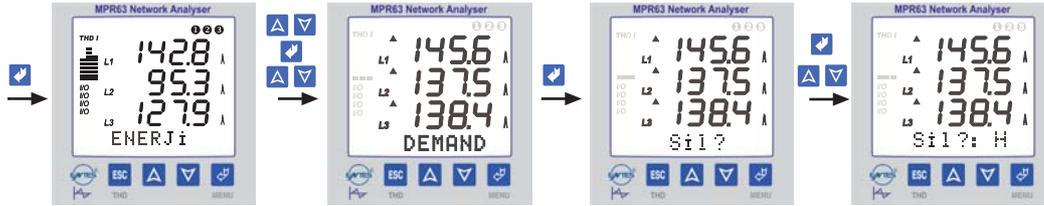
Şekil 55: Min. VLN değerinin silinmesi

Max. IL: (Max. Faz akımları)



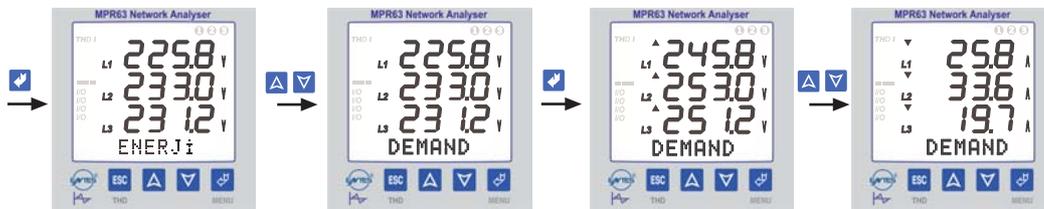
Şekil 56: Max. IL değeri

Max. IL: (Max. Faz akımlarının silinmesi)



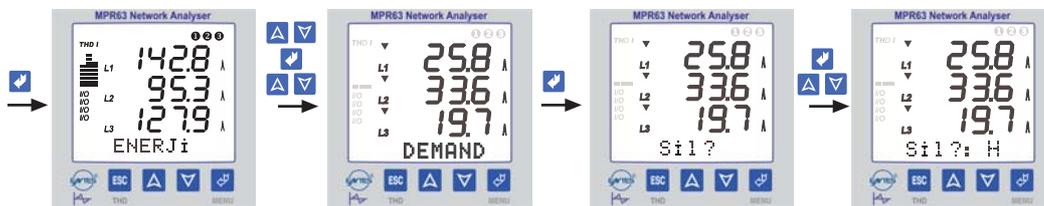
Şekil 57: Max. IL değerinin silinmesi

Min. IL: (Min. Faz akımları)

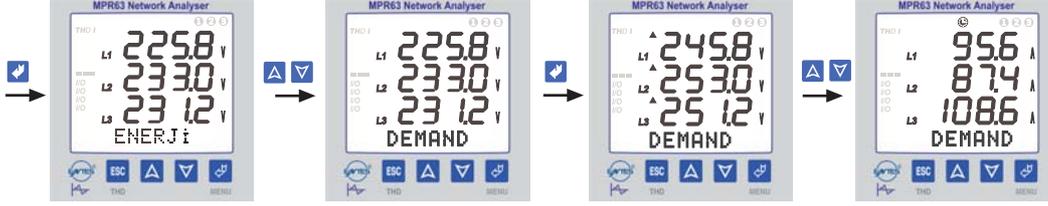


Şekil 58: Min. IL değeri

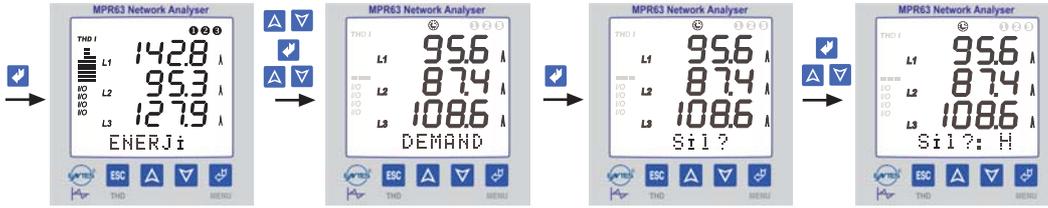
Min. IL: (Min. Faz akımlarının silinmesi)



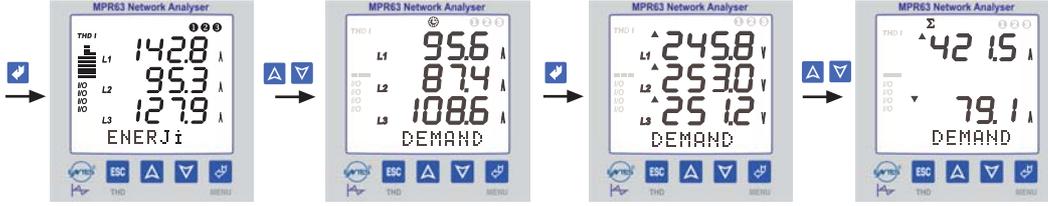
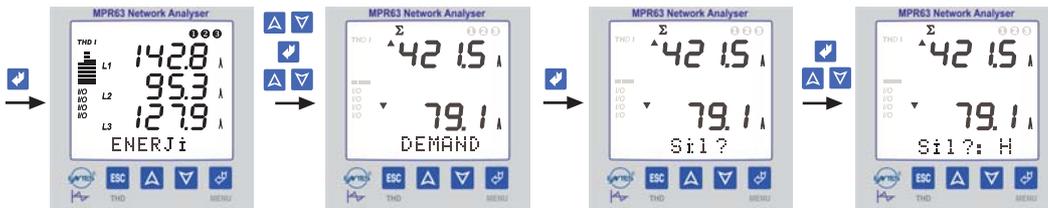
Şekil 59: Min. IL değerinin silinmesi

**Uyarı :**Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .**Demand IL : (Faz Akımlarının Demandları)**

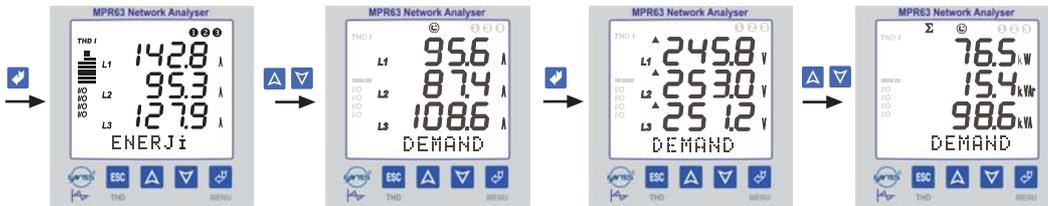
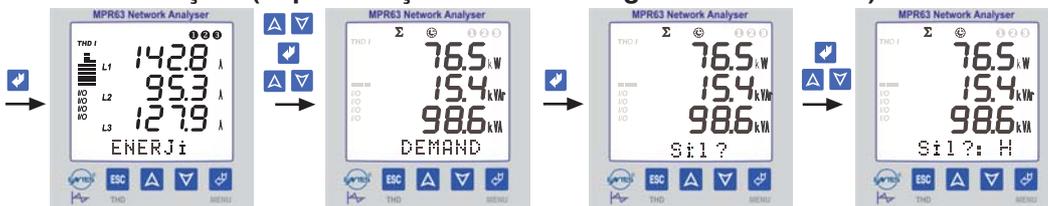
Şekil 60: Demand IL değeri

Demand IL : (Faz Akımları Demandlarının silinmesi)

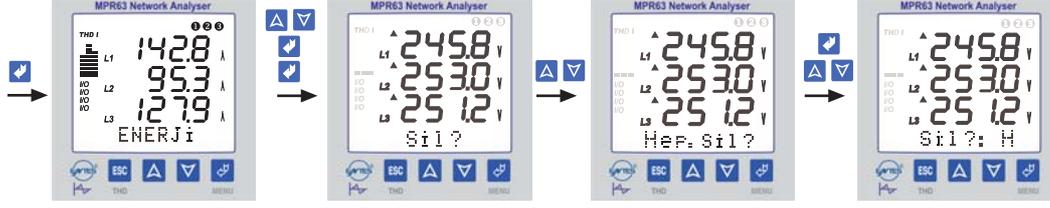
Şekil 61: Demand IL silinmesi

Min. / Max. ΣI (Toplam Faz Akımlarının Min. ve Max. değerleri)Şekil 62: ΣI Min. / Max. değerleri**Min. / Max. ΣI (Toplam Faz Akımlarının Min. ve Max. değerlerinin silinmesi)**Şekil 63: ΣI Min. / Max. değerlerinin silinmesi**Demand Σ . Güçler: (Toplam Güçlerin Demand değerleri)**

Aktif (P), Reaktif (Q) ve Görünür (S) Güçler

Şekil 64: Σ . Güçlerin Demand değeri**Demand Σ . Güçler: (Toplam Güçlerin Demand değerlerinin silinmesi)**Şekil 65: Demand Σ . Güçlerin Demand değerlerinin silinmesi

Tüm Demand, Min. / Max. değerlerin aynı anda silinmesi

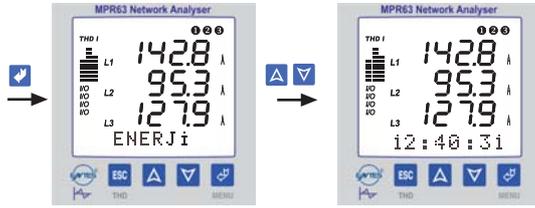


Şekil 66: Tüm Demand, Min. / Max. değerlerin aynı anda silinmesi

4.13 Tarih ve Saat

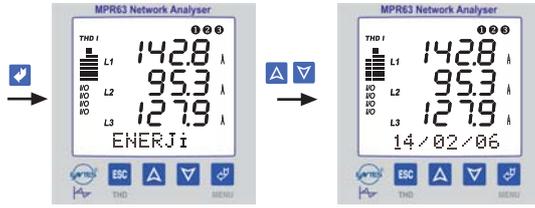
MPR63 AYARLAR menüsünden ayarlanan Saat ve Tarihi hassas bir şekilde işletir. Cihazın enerjisi kesilse dahi uzun bir süre Saat-Tarih bilgileri korunur ve işletilmeye devam edilir.

SAAT: (Gerçek saat görüntüleme menüsü)



Şekil 67: Saat

TARİH: (Tarih görüntüleme menüsü)



Şekil 68: Tarih

4.14 Bilgi

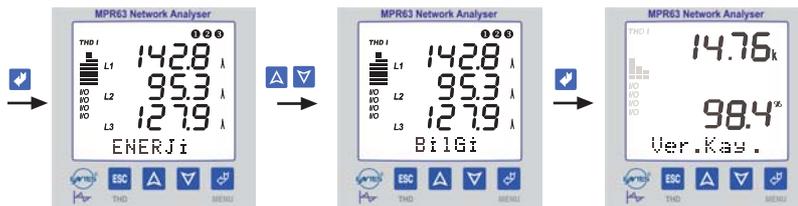
BİLGİ:

Bilgilendirme menüsüdür. Kullanıcının cihazın kalıcı hafızasının o anki durumunu gözlemleyebildiği ve üreticiye ait bilgilere ulaşabildiği ana menüdür.

Bilgi menüsünün 3 adet alt menüsü vardır.

“Ver. Kay. :...”, “Enj. Kay. :...”, “Üretici-Üretim Bilgileri:...”

Ver. Kay.: Pr1 'den Pr28 'e kadar olan (Veri Kay menüsünden ayarlanan parametreler) parametrelerin kalıcı bellekte geriye dönük olarak kaç adet kaydı olduğunu ve o anda kayıtlı olan verilerin kalıcı bellekte bu parametreler için ayrılan kısmın % kaçını kapladığını gösterir.



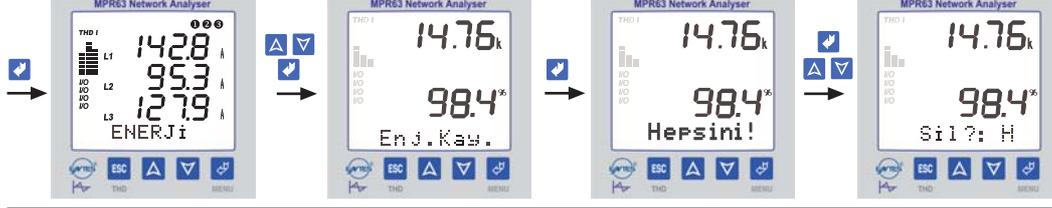
Şekil 69: Bilgi

Yukarıdaki ekran görüntüsünden:

Kalıcı hafızada bu parametreler için ayrılan alanda 14760 adet birim kaydı olduğu ve bu andaki kayıtların ayrılan alanın %98.4'ünü işgal ettiği anlaşılmalıdır.



Kalıcı hafızada şuanda kayıtlı olan tüm parametre bilgilerinin (Pr1'den Pr28'e kadar olan parametreleri) silinmesi



Şekil 70: Tüm kayıtların silinmesi

Enj. Kay. (Enerji kaydı)

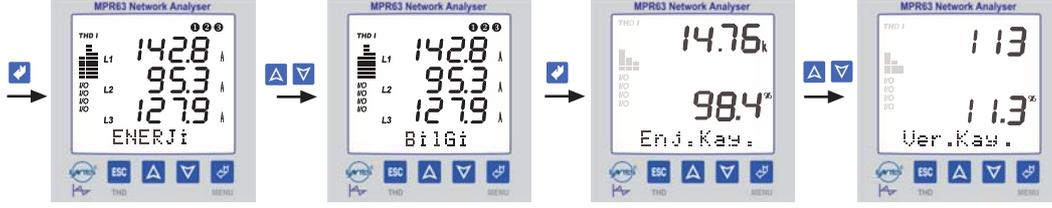
MPR63 tüm enerji değerlerini (Export Aktif, Import Aktif, İndüktif Reaktif, Kapasitif Reaktif Enerjiler) her 15 dakikada bir, kalıcı hafızada enerjiler için ayrılan bölüme kaydeder.

Enerjiler için kalıcı hafızada 1000 kayıtlık yer ayrılmıştır. Bu alan dolduğunda tüm enerji kayıtları silinir ve yeni verilere yer açılır.



Not:

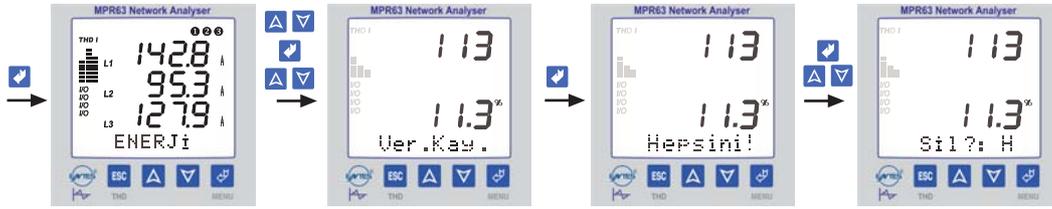
Parametreler ve Enerjiler için ayrılan alanlar birbirinden bağımsızdır. Kalıcı hafıza elektrik kesilmelerinden etkilenmez.



Şekil 71: Enerji kayıtları

Yukarıdaki ekran görüntüsünden; kalıcı hafızada bu parametreler için ayrılan alanda 113 adet kayıt olduğu ve bu andaki kayıtların ayrılan alanın %11.3 'sini işgal ettiği anlaşılmalıdır.

Kalıcı hafızada şuanda kayıtlı olan tüm enerji bilgilerinin silinmesi



Şekil 72: Enerji kayıtlarının silinmesi

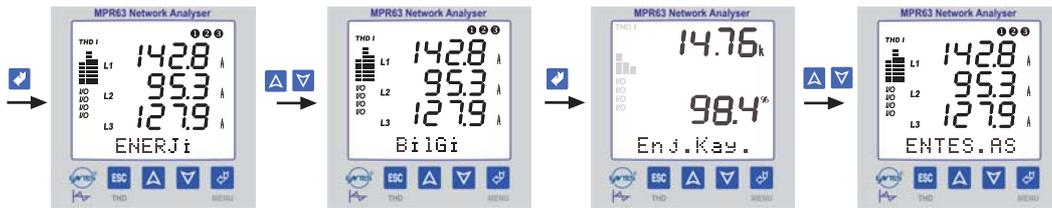


Not:

Enj. Kay. menüsünden Kalıcı hafızaya kaydedilen 15 dakikalık kayıtlar silindiğinde enerji sayaçları bu işlemde etkilenmez.

4.15 Üretici-Üretim Bilgileri:

Bu menüye geldiğinde ekranın alt kısmında; üretici firma, cihazın versiyon numarası, web sayfası ve 8 haneli seri numarası bilgileri görülebilir.



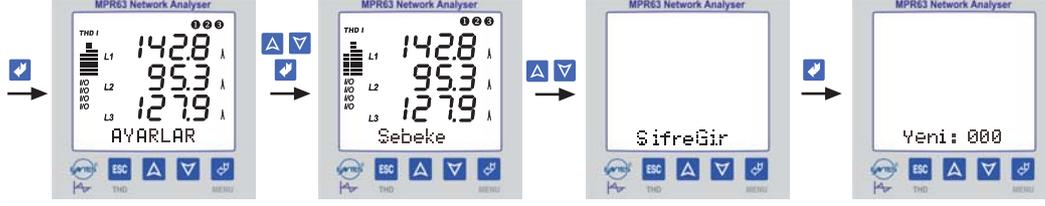
Şekil 73: Üretici-Üretim bilgileri

4.16 Şifre

Kullanıcı şifresinin tanımlandığı ve aktif yapıldığı menüdür.

Cihazın (AYARLAR - DEMAND ve ENERJİ menülerinin) ayarlarının yetkisiz kişilerce değiştirilmesini önlemek için, bu menüde 3 haneli bir kullanıcı şifresi belirleyip bu şifreyi aktif hale getirmelisiniz.

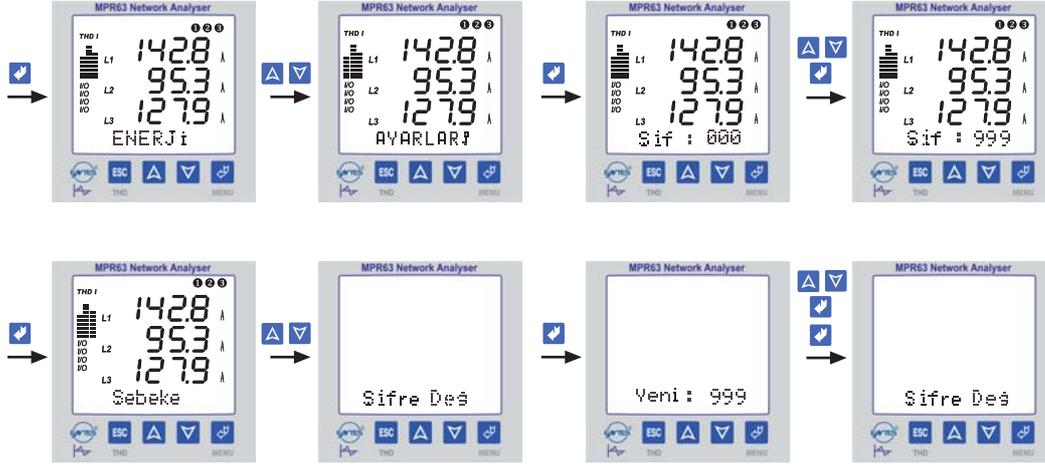
Şifre Gir: (Kullanıcı şifresinin aktif hale getirilmesi)



Şekil 74: Kullanıcı şifresinin aktif hale getirilmesi

Şifre Değ: (Kullanıcı şifresinin değiştirilmesi)

AYARLAR - DEMAND ve ENERJİ menülerine yeni şifreniz kaydolmuştur. ESC tuşunu kullanarak Anlık Değerler menüsüne dönebilirsiniz.



Şekil 75: Kullanıcı şifresinin değiştirilmesi

Ana şifre : 236

4.17 Parametreler Tablosu

Menülere girebileceğiniz parametreler, aşağıdaki tabloda * sembolüyle gösterilmiştir.

* $V_{L1, L2, L3}$	(Faz Gerilimleri)
* $V_{L12, L23, L31}$	(Faz-Faz Gerilimleri)
* $V_{\bar{n}}$ (Ortalama)	(Toplam Faz Gerilimlerinin Ortalaması)
* $V_{\bar{L}}$ (Ortalama)	(Toplam Faz-Faz Gerilimlerinin Ortalaması)
*Frekans	(Frekans)
* $I_{L12, L23, L31}$	(Faz Akımları)
* ΣI	(Toplam Faz Akımları)
* $P_{L1, L2, L3}(W)$	(Aktif Güç)
* $Q_{L1, L2, L3}(VAr)$	(Reaktif Güç)
* $S_{L1, L2, L3}(VA)$	(Görünür Güç)
* $\Sigma P. (\Sigma W)$	(Toplam Aktif Güç)
* $\Sigma Q. (\Sigma VAr)$	(Toplam Reaktif Güç)
* $\Sigma S. (\Sigma VA)$	(Toplam Görünür Güç)
* $\cos\phi_{L1, L2, L3}$	(Yerdeğiştirme Güç Katsayısı)
* $PF_{L1, L2, L3}$	(Güç Faktörü)
$\Sigma P. F$	(Toplam Güç Faktörü)
Exp.(KWh)	(Export Aktif Enerji)
Imp.(KWh)	(Import Aktif Enerji)
Ind. (KVArh)	(İndüktif Reaktif Enerji)
Cap.(KVArh)	(Kapasitif Reaktif Enerji)
* $H-V_{L1, L2, L3}$	(Gerilimlerin Harmonikleri)
*THD %V 2.-31.	(Toplam Gerilim Harmonikleri)
* $H-I_{L1, L2, L3}$	(Akımların Harmonikleri)
*THD %I 2.-31.	(Toplam Akımların Harmonikleri)
Demand max. VLN	(Maksimum Faz Gerilimleri)
Demand min. VLN	(Minimum Faz Gerilimleri)
Demand max. IL	(Maksimum Faz Akımları)
Demand min. IL	(Minimum Faz Akımları)
Demand IL	(Faz Akımları)
Demand ΣIL	(Max-Min Toplam Faz Akımları)
Demand ΣW	(Toplam Aktif Güç)
Demand ΣVAr	(Toplam Reaktif Güç)
Demand ΣVA	(Toplam Görünür Güç)

4.18 FORMÜLLER

Gerilimlerin RMS değerleri	$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N V_i^2}$	Akımların RMS değerleri	$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N I_i^2}$
Toplam Aktif Güç	$P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N p_i$	Toplam Reaktif Güç	$Q = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N q_i$
Görünür Güç	$\Sigma S = \sqrt{\Sigma P^2 + \Sigma Q^2}$	Toplam Güç Faktörü	$\Sigma P.F = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$
Gerilimdeki Toplam Harmonik Bozulma	$V_{THD} \% = \frac{\sqrt{\sum_{i=2}^{31} V_i^2}}{V_1} \times 100$	$\Sigma V_{THD} = V_{THD1} + V_{THD2} + V_{THD3}$	
Akımdaki Toplam Harmonik Bozulma	$I_{THD} \% = \frac{\sqrt{\sum_{i=2}^{31} I_i^2}}{I_1} \times 100$	$\Sigma I_{THD} = I_{THD1} + I_{THD2} + I_{THD3}$	

4.19 Fabrika Çıkış Değerleri

Sebeke

AT (Akım trafosu çeviri oranı) : 10
GT (Gerilim trafosu çeviri oranı) : 1.0
Bağ (Sistem bağlantı tipi) : 3P4W
Enj (Enerji yazma tipi) : Tplm

Ekran

Gez (Gösterim döngüsü) : H
Kont (Netlik ayarı) : 6
Işık. (Arka plan ışıklandırması) : Oto

RS-485

Adr (Adres) : 1
BH (Baud rate değeri) : 9600 bps
Prt (Parite) : Yok

Veri Kaydı

Per (Kayıt Zamanı) : 900 sn.
Durum : H
Pr1(Parametre 1) : VL1
Pr2(Parametre 2) : VL2
Pr3(Parametre 3) : VL3
Pr4(Parametre 4) : IL1
Pr5(Parametre 5) : IL2
Pr6(Parametre 6) : IL3
Pr7(Parametre 7) : ΣI
Pr8(Parametre 8) : P1
Pr9(Parametre 9) : P2
Pr10(Parametre 10) : P3
Pr11(Parametre 11) : Q1
Pr12(Parametre 12) : Q2
Pr13(Parametre 13) : Q3
Pr14(Parametre 14) : S1
Pr15(Parametre 15) : S2
Pr16(Parametre 16) : S3
Pr17(Parametre 17) : PF1
Pr18(Parametre 18) : PF2
Pr19(Parametre 19) : PF3
Pr20(Parametre 20) : Cos1
Pr21(Parametre 21) : Cos2
Pr22(Parametre 22) : Cos3
Pr23(Parametre 23) : V12
Pr24(Parametre 24) : V23
Pr25(Parametre 25) : V31
Pr26(Parametre 26) : V₁⁺
Pr27(Parametre 27) : V₁⁻
Pr28 (Parametre 28) : Frek.

1.Röle1

Kon : Dijital Çıkış
Pr1,Pr2,Pr3 (Parametreler) : Yok
Yü1,Yü2,Yü3 (Yüksek) : ----
Dü1,Dü2,Dü3 (Düşük) : ----
Hs1,Hs2,Hs3 (Histerisis) : ----
Gec1,Gec2,Gec3 (Gecikme) : ----

2.Röle 2

Kon : Dijital Çıkış
Pr1,Pr2,Pr3 (Parametreler) : Yok
Yü1,Yü2,Yü3 (Yüksek) : ----
Dü1,Dü2,Dü3 (Düşük) : ----
Hs1,Hs2,Hs3 (Histerisis) : ----
Gec1,Gec2,Gec3 (Gecikme) : ----

3. Pals A

Prm(1 Pals'lık enerji değeri) : 1 kWh
Gec (Pals genişliği) : 250 msn.

4. Pals R

Prm(1 Pals'lık enerji değeri) : 1 kVarh
Gec (Pals genişliği) : 250 msn.

Şifre

ŞifreGir (Kullanıcı şifresi) : Yok (000)

4.20 Teknik Özellikler

İşletme gerilimi (Un)	: Lütfen cihazın arkasına bakın.
Frekans	: 50/60 Hz
Besleme Girişi Güç Tüketimi	: < 6 VA
Ölçme Girişleri Güç Tüketimi	: < 1 VA
V _{in}	: 1 - 300 VAC 50/60 Hz. (L-N) : 2 - 500 VAC (L-L)
I _{in}	: 0.005 - 5.5 A~
Ölçme Aralığı	: 1,0 V - 400,0 kV : 0.005... 10000 A : 0 - 4000 M (W, VAr, VA) : 99 999 999 kWh, kVArh
Doğruluk	
Gerilim, Akım	: %0.5±2digit
Aktif Güç	: %1±2digit
Reaktif, Görünür Güç	: %2±2digit
Gerilim Trafosu Çeviri Oranı	: 1...4000.0
Akım Trafosu Çeviri Oranı	: 1...2000
Bağlantı Tipi	: 3P4W, 3P3W, ARON
Röle Çıkışları	: 2 NO, 5A 1250 VA
Demand Zamanı	: 15 dakika
Haberleşme	: MODBUS RTU (RS 485) : Optik İzoleli, programlanabilir
Baud Rate	: 1200-38400 bps
Adres	: 1-247
Parite	: Yok, Çift, Tek
Veri Kaydı	
Hafıza Alanı	: Saat ve tarihleriyle birlikte 28 parametre 15000 satır
Kayıt Zamanı (2 Kayıt arasındaki süre)	: Kap, 5 - 32000 saniye
Enerji Kaydı Hafıza Alanı	: 1000 satır(15 dk. bir kalıcı hafızaya kaydeder)
Olay Kaydı	: Evet, Hayır
Bellek	: 1 MB Dahili bellek
Enerji Pals Çıkışları	: NPN Transistor
Anahtarlama Periyodu	: Min. 1sn. (100 msn. - 2500 msn Pals genişliği)
Çalışma Akımı	: Max. 50 mA
Çalışma Gerilimi	: 5...24 VDC, max. 30 VDC
Gerçek Zaman Saati	: SS : dd : ss ; gg / aa / yy
Ortam Sıcaklığı	: -5°C; +50°C
Gösterge	: 3.6" LCD Ekran Aydınlatmalı
Boyut	: PR-19
Cihaz Koruma Sınıfı	: Çift yalıtım-Sınıf II (□)
Kutu Koruma Sınıfı	: IP 40
Terminal Koruma Sınıfı	: IP 00
Kutu Malzemesi	: Yanmaz
Bağlantı Şekli	: Panoya Önden
Voltaj Bağlantısı için Kablo Kalınlığı	: 2.5 mm ²
Akım Bağlantısı için Kablo Kalınlığı	: 4.0 mm ²
Pals Bağlantısı için Kablo Kalınlığı	: 1.5 mm ² (max.)
RS-485 Bağlantısı	: Kategori 5 kablo
Ağırlık	: 0.75 kg
Montaj sınıfı	: Sınıf III
Tip	: PR 19
Koli Boyutu	: 350x290x240 mm
Koli Ağırlığı	: 6 kg
Kolideki Ürün Adedi	: 8 Adet