

www.entes.com.tr

MPR50

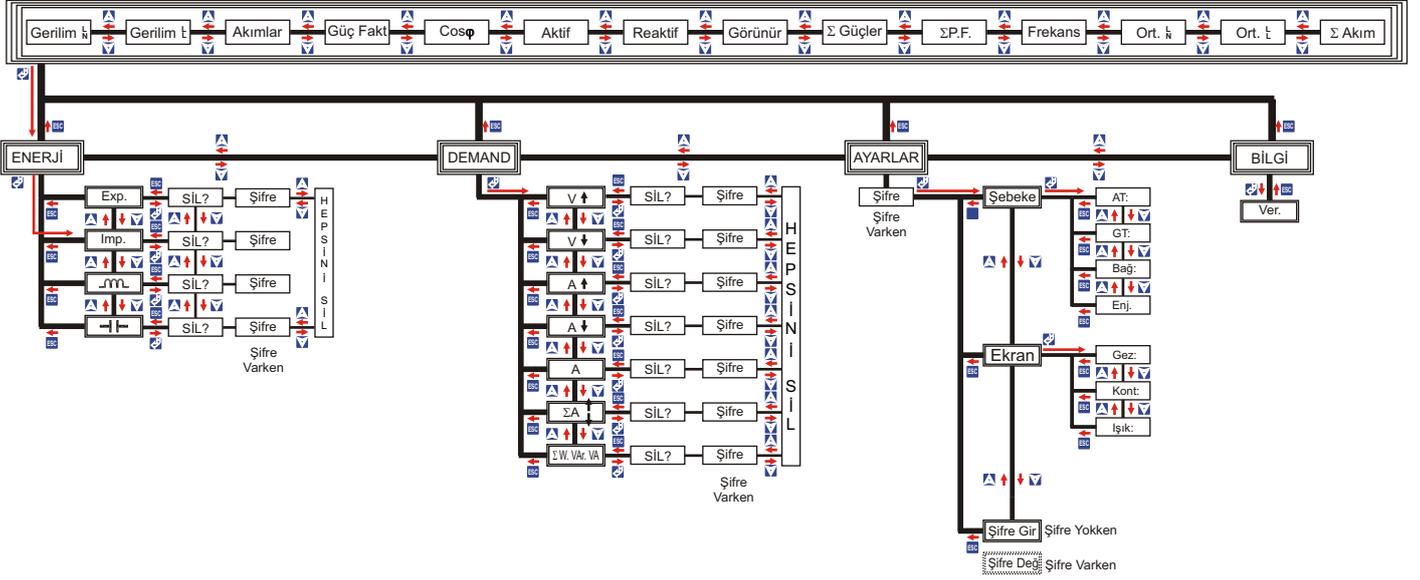
ŞEBEKE ANALİZÖRÜ



MPR50 MENÜ HARİTASI

BAŞLA

ANLIK DEĞERLER



Mavi renklerle belirtilen semboller cihazın önündeki tuşları temsil etmekte olup, kırmızı oklar yönündeki hareketin hangi tuşla yapılacağını göstermektedir.

MPR50 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.
- MPR50 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 **⚠ ikazda (Faz sırası terstir.)** yanıyor ise 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	5
2. MONTAJ	5
2.1 Boyutlar ve montaj	5
2.2 Ortam koşulları	6
2.3 Elektriksel bağlantılar	6
3. GENEL MENÜ	7
3.1 Ayarlar	7
3.2 Şebeke	7
3.3 Ekran	8
3.4 Anlık değerler	8
3.5 Enerji	10
3.6 Demand	12
3.7 Bilgi	15
3.8 Şifre	15
3.9 Formüller	16
3.10 Fabrika çıkışı değerleri	16
3.11 Teknik özellikler	16

1. ÖZELLİKLER

1.1 GİRİŞ

MPR50 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.

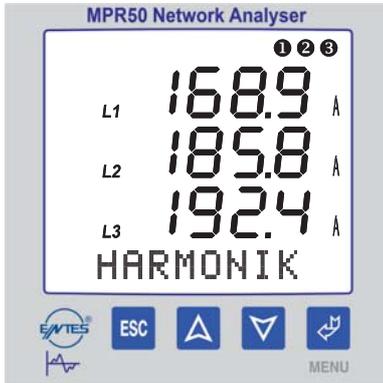
MPR50 ile Aşağıdaki Ölçümleri Yapabilirsiniz

- 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.
- Fazların varlığı LCD ekranın sağ üst köşesindeki VL1, VL2, VL3 sembollerinden her an izlenebilir.
- Ayarlar-Demand ve Enerji menülerine 3 haneli bir kullanıcı şifresi belirleyerek cihazın ayarlarının yetkisiz kişilerce değiştirilmesini önleyebilir.



Şekil 2: MPR50'nin genel görüntüsü

1.2 Ön Panel



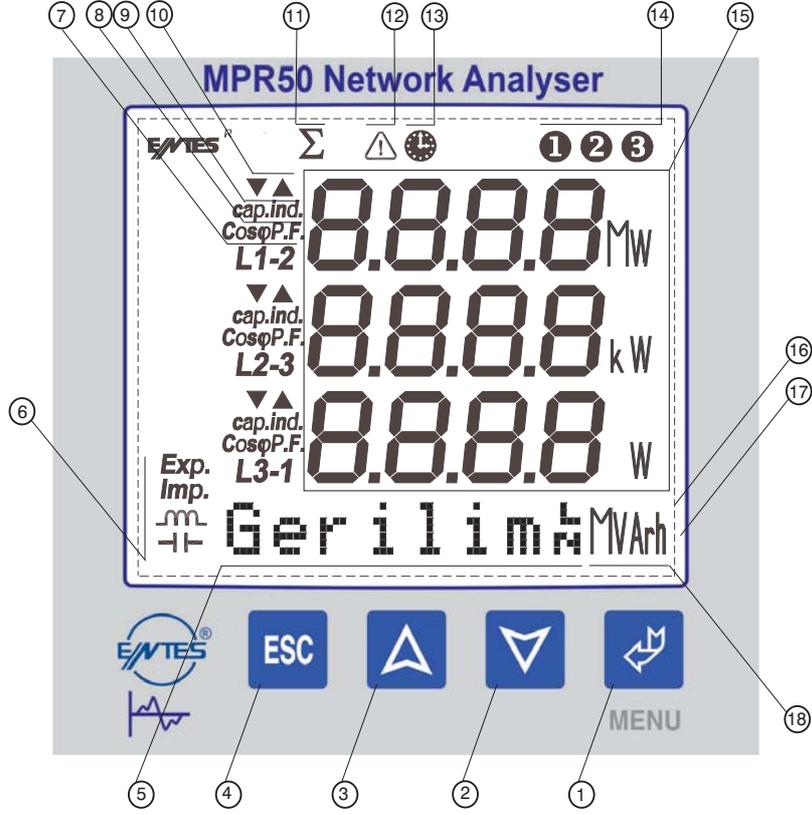
Tuş Fonksiyonları

- ESC** Herhangi bir menüden çıkmayı 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

Şekil 3: Ekran ve tuşlar

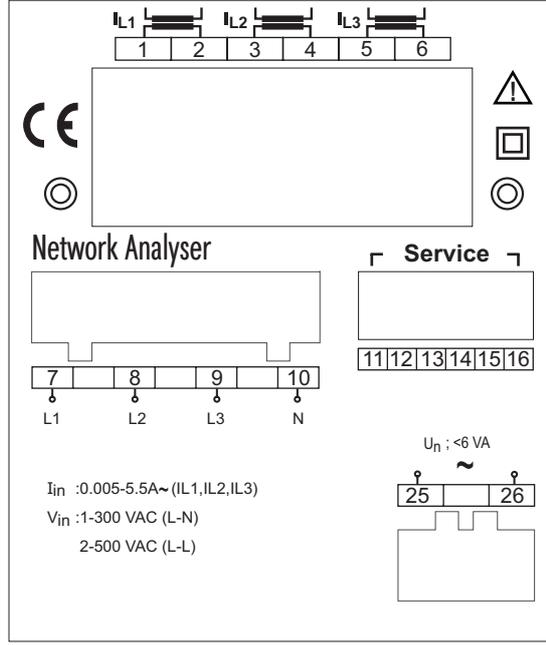
4 Tuş yardımıyla menülere ulaşip istenen parametreler ayarlanabilir ve ölçülen değerler ekrandan izlenebilir

1.3 Ön Panel Özellikleri

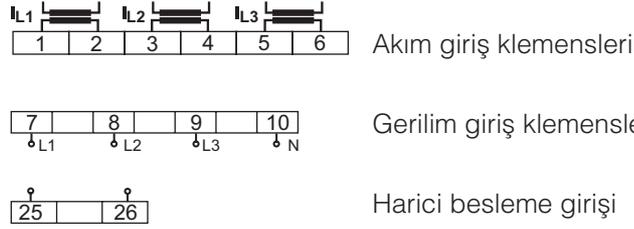


- 1 Menü (ENTER) tuşu.
- 2 Aşağı tuşu.
- 3 Yukarı tuşu.
- 4 ESC tuşu. Menüden çıkmak için kullanılır.
- 5 Menü ve Enerji satırı. Hangi menüde olduğunu gösterir. Ayrıca enerjiler bu satırda gösterilir.
- 6 Enerji menüsünde gösterilen değer; Export, Import, İndüktif veya Kapasitif olduğunu gösterir.
- 7 Ölçülen parametrenin hangi faza/faz-faz arasına ait olduğunu ifade eder.
- 8 Karşıdaki fazın COSφ veya PF (Güç Faktörü)'nün gösterildiğini ifade eder.
- 9 Karşıdaki faza ait değer yönünü gösterir. Kapasitif veya İndüktif. (PF, COSφ, Reaktif güç ölçülürken belirir.)
- 10 Minimum, Maksimum sembolleri. Demand menüsünde belirir.
- 11 Toplam sembolü. Ekranda gösterilen parametrenin toplam olduğunu ifade eder.
- 12 Faz sırası hatası
- 13 Demand sembolü. Gösterilen parametrenin Demand olduğunu ifade eder.
- 14 Faz varlığı sembolleri.
- 15 Ölçülen parametrelerin gösterildiği satırlar ve parametrelere ait birimler. (V, kV, MV, A, kA, MA, W, kW, MW, VA, kVA, MVA, VAr, kVAr, MVAr)
- 16 3,6 inç LCD ekran.
- 17 Arka Plan Işıklandırması
- 18 Solundaki satırda gösterilen enerji miktarının birimini gösterir. (kWh,kVAh, kVArh)

1.4 Arka Panel



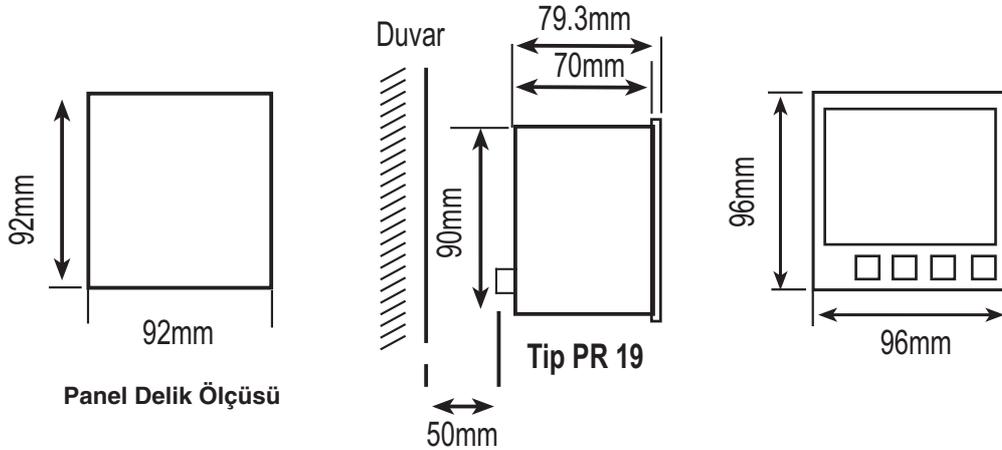
Şekil 4: Arka klemens bağlantıları



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 $+50^{\circ}\text{C}$ dir.

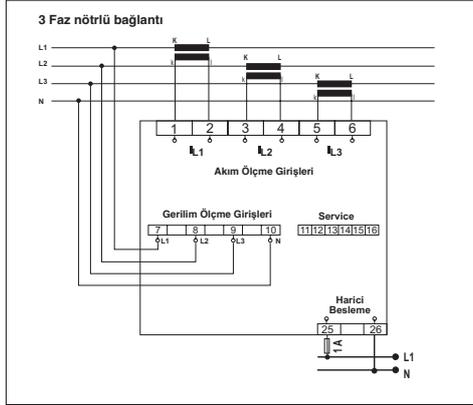
2.3 Elektriksel Bağlantılar

Akım ve voltaj giriş klemensleri $2,5\text{ mm}^2$ 'lik kablolar için tasarlanmıştır fakat toplam çap 4 mm^2 'ye kadar olan kablolar için uygundur.
Pals çıkış klemensine max $1,5\text{ mm}^2$ 'lik kablo önerilir.
RS-485 giriş klemensine kategori 5 kablosu önerilir.

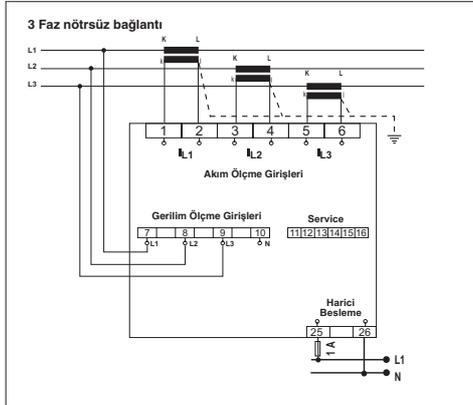


Uyarı:

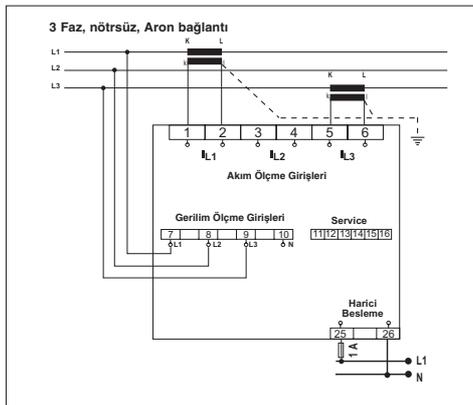
Kullanılacak sigorta FF tipi olmalı ve akım sınır değeri 1A olmalıdır.
3 Faz Nötrlü bağlantı (şekil:6) Nötrü bağlamak zorunludur. Aksi takdirde cihaz çalışmayacaktır.
Akım trafosu polarite yönlerinin doğruluğundan, akım ve gerilim kablolarının kendi aralarında doğru bağlı olduğundan emin olun.



Şekil 6: 3 Faz nötrlü bağlantı



Şekil 7: 3 Faz nötrsüz bağlantı



Şekil 8: 3 Faz nötrsüz, Aron bağlantı



Uyarı :

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

3. GENEL MENÜ

3.1 AYARLAR

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

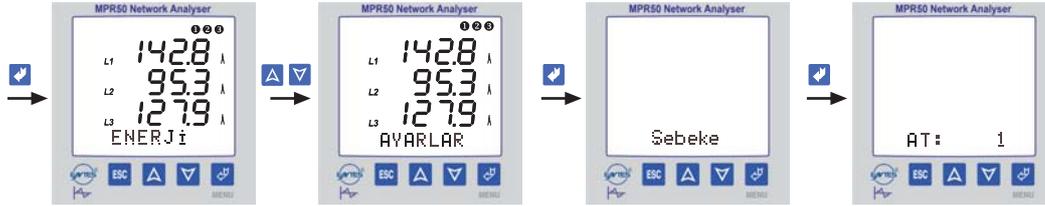
3.2 Şebeke

Akım trafosu çeviri oranı, gerilim trafosu çeviri oranı ve sistem bağlantı şeklinin MPR50'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.

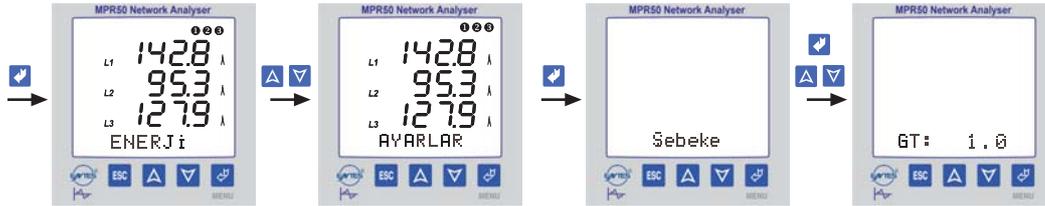


Şekil 9: Akım trafosu çeviri oranı ayarı

GT: (Gerilim trafosu çeviri oranı)

Gerilim trafosu (1.0-4000 arası) ayarlanabilir. Trafo oranı 0,1 adımla girilebilir.

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

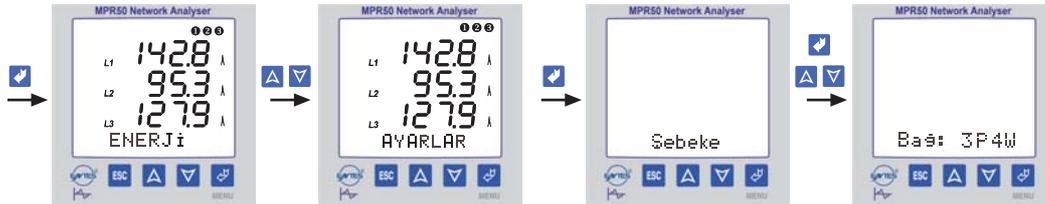


Şekil 10: Gerilim trafosu çeviri oranı ayarı

Bağ: (Bağlantı Tipi)

Sistem bağlantı şeklini tanımlama menüsü

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



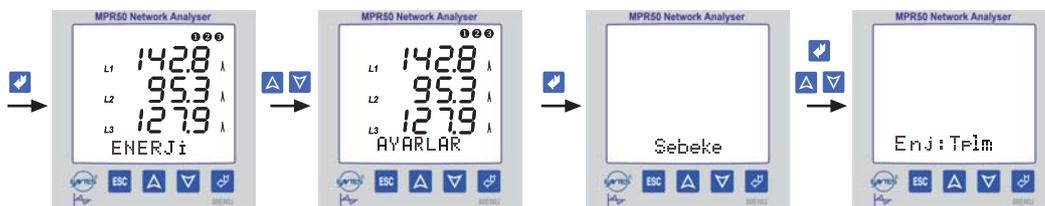
Şekil 11: Sistem bağlantı tipi ayarı

Enj: (Enerji yazma tipi)

"Tplm" menüsü seçilmişse, MPR50 3 Fazın reaktif güçlerini ölçer. Fazların toplamı ind. ise indüktif reaktif hanesine, kap. ise kapasitif reaktif hanesine kaydeder. "Ayrı" menüsü seçilmişse, MPR50 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 12: Enerji yazma tipi ayarı



Uyarı :

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

3.3 Ekran

Ekran: (LCD Ekran Ayarları Menüsü):

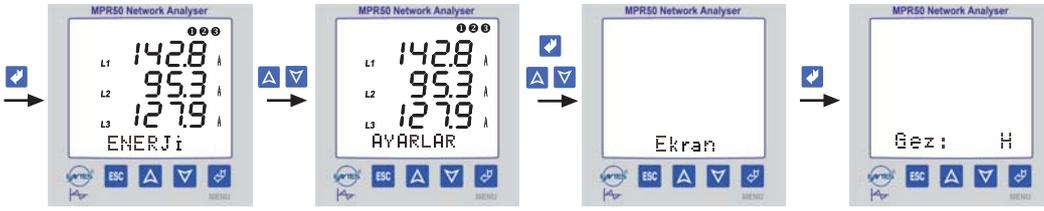
LCD ekran ile ilgili ayarlar bu menüden yapılır. Ekran menüsünün 3 adet alt menüsü vardır.

“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.

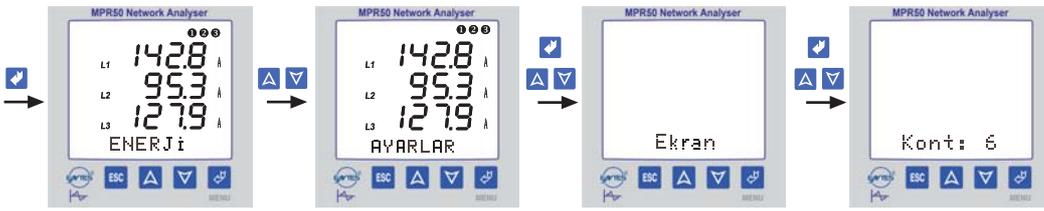
Örneğin: Gez: 10 girildiyse. Anlık değerler menüsünde 10 sn. boyunca hiçbir tuşa basılmadığı takdirde anlık değerlerin sırayla 10 sn. aralıklarla gösterildiği döngüye girilir. Bu esnada herhangi bir tuşa basılırsa bu döngüden çıkarılır. Bu özellik sayesinde hiçbir tuşa basılmadan, ekranda belirli aralıklarla 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 13: Anlık değerlerin gösterimi döngüsü ayarı

Kont: (Kontrast - LCD ekranın netlik ayarı)

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



Şekil 14: Ekran netlik ayarı

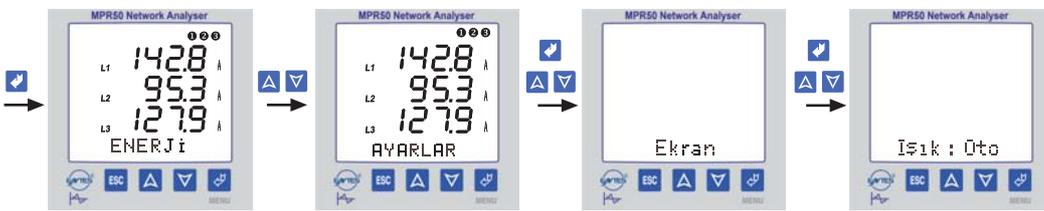
Işık: (Arka plan ışıklandırması ayarları)

MPR50 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 15: Arka plan ışıklandırması ayarları

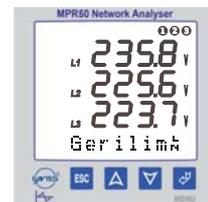
3.4 Anlık Değerler

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

Bu menü MPR50’ün ana menüsüdür. Herhangi bir menüde tuşlara basılmadan bir süre beklenirse otomatik olarak “Anlık Değerler Menüsüne” dönülür ve anlık ölçümler görüntülenir.

MPR50’e ilk enerji verildiğinde cihaz, Anlık Değerler Menüsündedir ve anlık değerler gösterilir.

Ekranın görüntüsü yandaki gibidir.

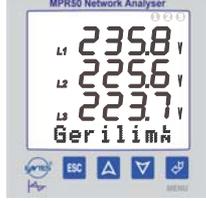


Ekranın en altında Anlık Değerlere ait hangi alt menüde bulunduğu gösterilir ve bu alt menüye ait anlık değerler ekranda görüntülenir.

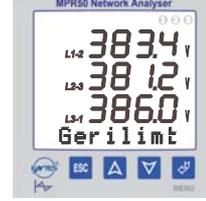
Anlık Değerler menüsündeyken **▲** YUKARI ve **▼** AŞAĞI tuşlarını kullanarak aşağıdaki tabloda verilen şebekeye ait parametreleri ard arda gözlemleyebilirsiniz.

Gerilim V_N	-	Gerilim V_L	-	Akım lar	-	Güç Fakt	-	Cos ϕ
Aktif (W)	-	Reaktif (VAr)	-	Görünür (VA)	-	Σ Güçler	-	Σ P.F.
Frekans	-	Ort V_N	-	Ort. V_L	-	Σ Akım	-	Nötr Akımı (In) (Akımlarda)

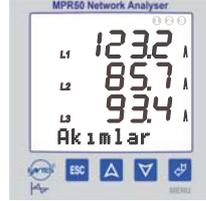
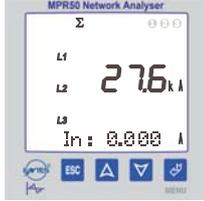
Gerilim Ölçülen Faz-Nötr arası Gerilim değerleri
VL1, VL2, VL3



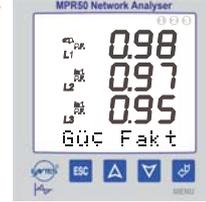
Gerilim Ölçülen Faz-Faz arası Gerilim değerleri
VL1-2, VL2-3, VL3-1



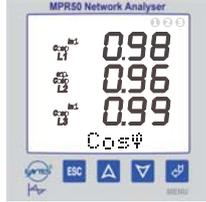
Akım lar Her Faza ait ölçülen Akım değerleri.
IL1, IL2, IL3



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



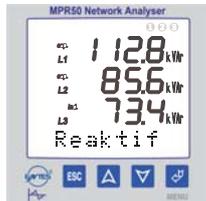
Cos ϕ Tüm Fazların Cos ϕ değerleri
Cos ϕ L1, Cos ϕ L2, Cos ϕ L3



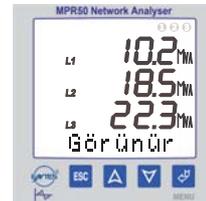
Aktif Her Fazın Aktif Güçlerinin değerleri
P L1, P L2, P L3



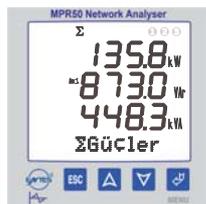
Reaktif Her Fazın Reaktif Güçlerinin değerleri
Q L1, Q L2, Q L3



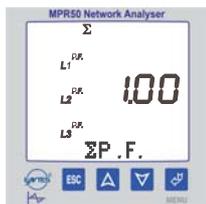
Görünür Her Fazın Görünür Güçlerinin değerleri
S L1, S L2, S L3



Σ Güçler Toplam Aktif, Toplam Reaktif, Toplam
 Σ P, Σ Q, Σ S Görünür Güçlerinin değerleri



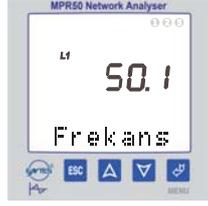
Σ P.F. Toplam P.F.(Güç Faktörü) Değeri



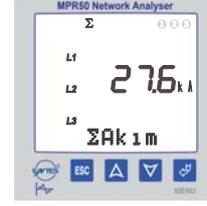
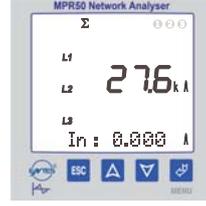
ÖNEMLİ NOTLAR :

Ölçülen aktif gücün önünde "-" işaretinin olması aktif Export gücün varlığını gösterir.
ARON bağlantı seçildiğinde ekranda Akım lar, Güç Fakt, Cos ϕ , Aktif, Reaktif, Görünür, DEMAND max.IL, DEMAND min. IL, DEMAND IL menülerinde (L2 ---) görünür.

Frekans Şebeke Frekansının ölçümü.
Şebeke Frekansı L1 fazından ölçülmektedir.



ΣAkım Üç Fazın Akımı
Nötr Akımı değeri

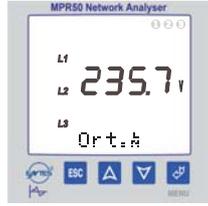


Uyarı :

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

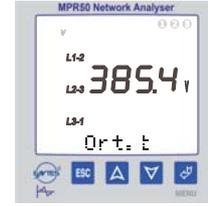
Ort. V Ölçülen Faz Nötr arası Gerilimlerin Ortalaması.

$$\text{Ort. V} = (VL1 + VL2 + VL3) / 3$$



Ort. t Ölçülen Faz Faz arası Gerilimlerin Ortalaması.

$$\text{Ort. t} = (VL1-2 + VL2-3 + VL3-1) / 3$$



Diğer Parametrelerin Değerlerinin Gözlenmesi

Diğer parametreler; **ENERJİ**, **DEMAND** menülerinin altında gruplandırılmışlardır.

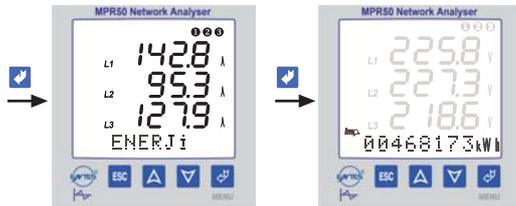
3.5 Enerji

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

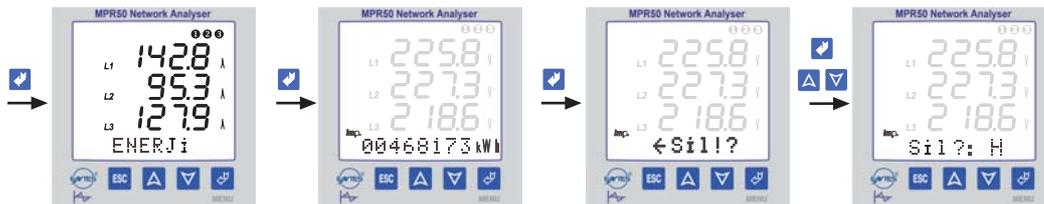
Ayrıca bu enerjilere ait sayaçları isterseniz tek tek, isterseniz hepsini birden sıfırlayabilirsiniz.

Imp. : (İmport Aktif Enerji)



Şekil 16: Import Aktif Enerji değeri

Import Aktif Enerji Değerinin Silinmesi

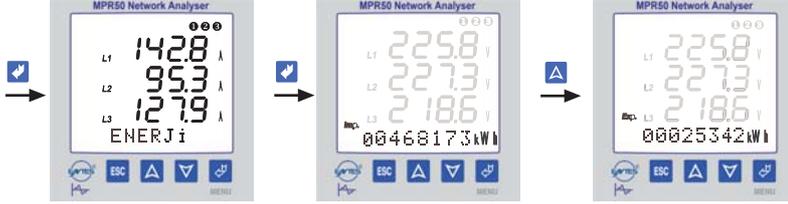


Şekil 17: Import Aktif Enerji değerinin silinmesi



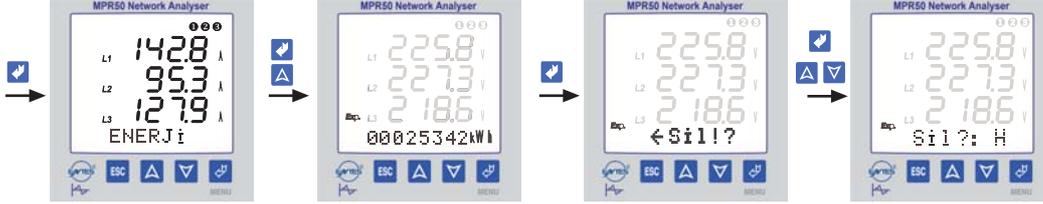
Uyan :
Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.
Değiştirilen ayarları kaydetmek için **↓** menü tuşunu kullanınız .

Exp. : (Export Aktif Enerji)



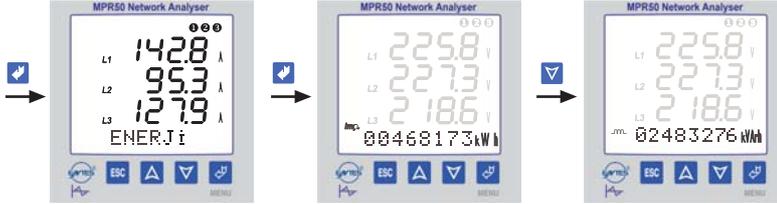
Şekil 18: Export Aktif Enerji değeri

Export Aktif Enerji Değerinin Silinmesi



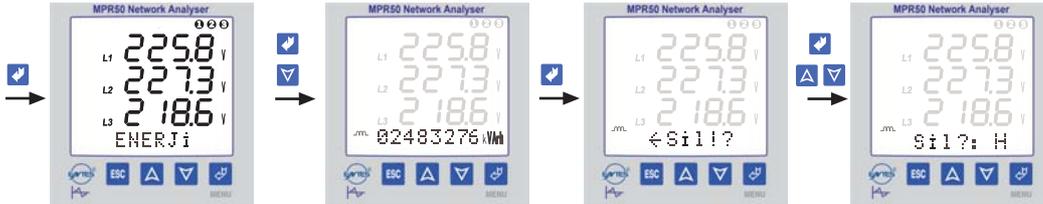
Şekil 19: Export Aktif Enerji değerinin silinmesi

Ind. : (İndüktif Reaktif Enerji)



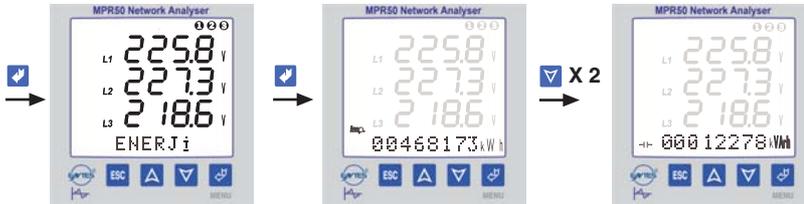
Şekil 20: İndüktif Reaktif Enerji değeri

İndüktif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi



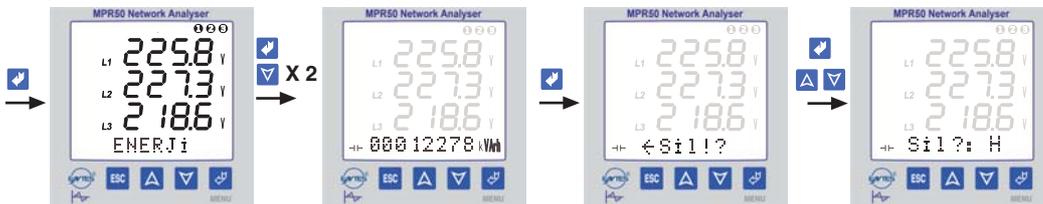
Şekil 21: İndüktif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi

Cap. : (Kapasitif Reaktif Enerji)



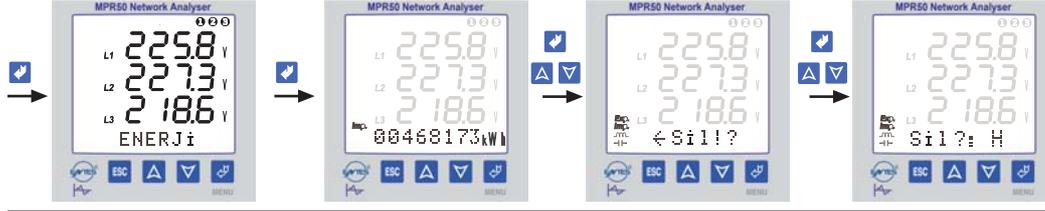
Şekil 22: Kapasitif Reaktif Enerji değeri

Kapasitif Reaktif Enerji Değerinin Silinmesi



Şekil 23: Kapasitif Reaktif Enerji değerinin silinmesi

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



Şekil 24: Tüm Enerji Değerlerinin Silinmesi



Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

3.6 Demand

Demand, min. ve max. Değerlerinin Gözlenmesi

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

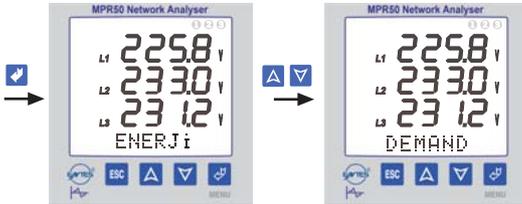
min. değer : Gerilimlerde ve akımlarda ölçülen sıfırdan farklı en düşük değeri gösterir.

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

Demand menüsünden aşağıdaki değerleri gözlemleyebilirsiniz

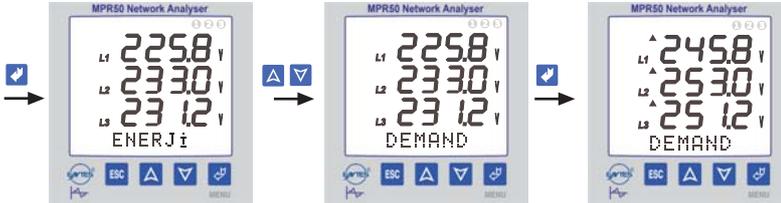
- * **max. VL-N** (Faz-Nötr arası max. gerilimler.)
- * **min. VL-N** (Faz-Nötr arası min. gerilimler.)
- * **max. IL** (max. Faz akımları)
- * **min. IL** (min. Faz akımları)
- * **Demand IL** (Faz akımlarının Demandları)
- * **max.ΣI ve min. ΣI** (Toplam Faz akımlarının max. ve min. değerleri)
- *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



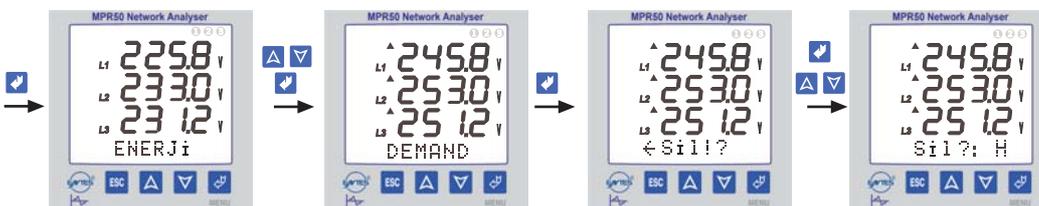
Şekil 25: Demand değerleri

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



Şekil 26: Max. VLN değeri

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



Şekil 27: Max. VLN silinmesi

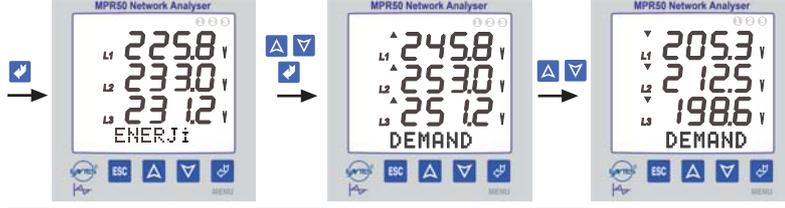


Uyarı :

Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.

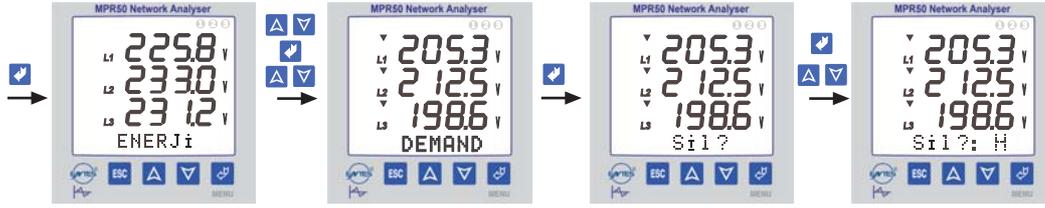
Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .

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



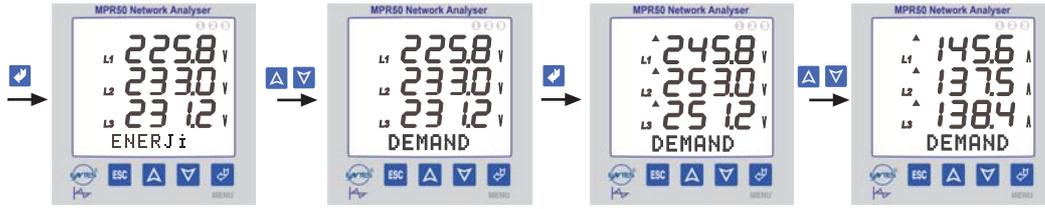
Şekil 28: Min. VLN değeri

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



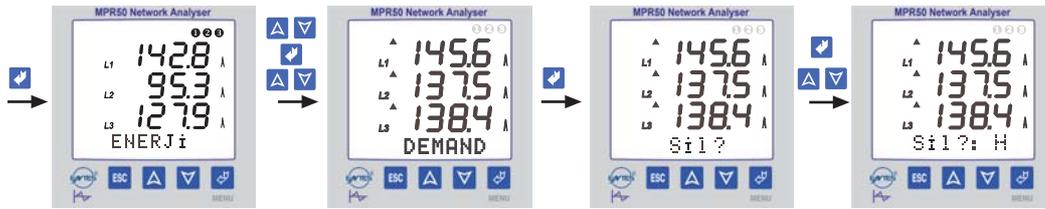
Şekil 29: Min. VLN değerinin silinmesi

Max. IL: (Max. Faz akımları)



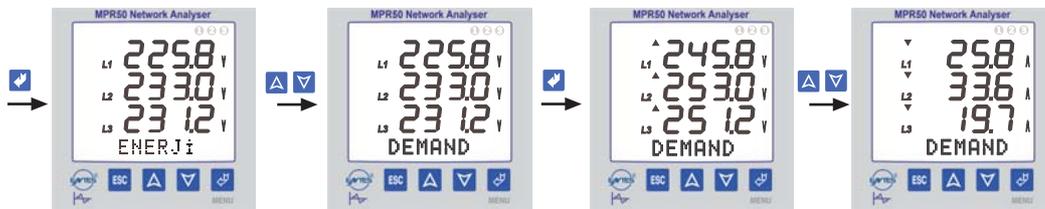
Şekil 30: Max. IL değeri

Max. IL: (Max. Faz akımlarının silinmesi)



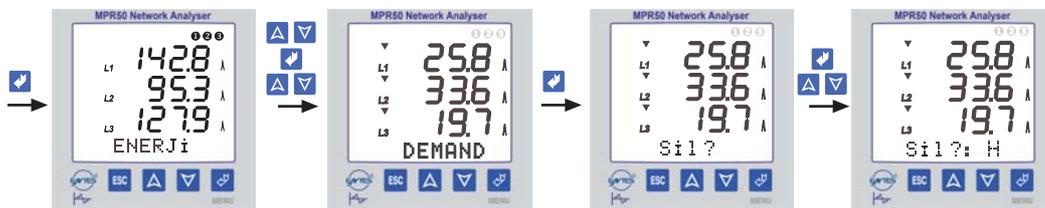
Şekil 31: Max. IL değerinin silinmesi

Min. IL: (Min. Faz akımları)

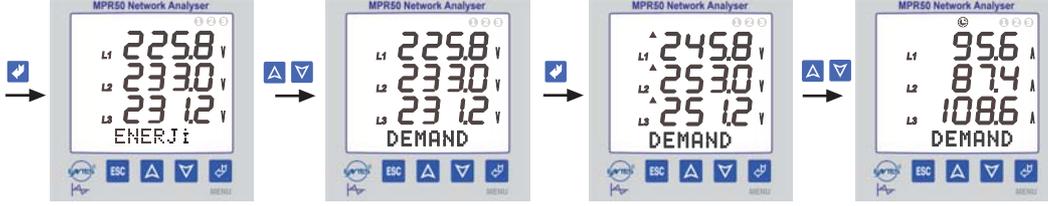
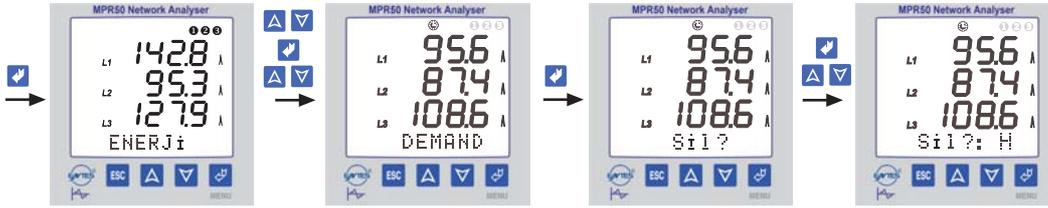
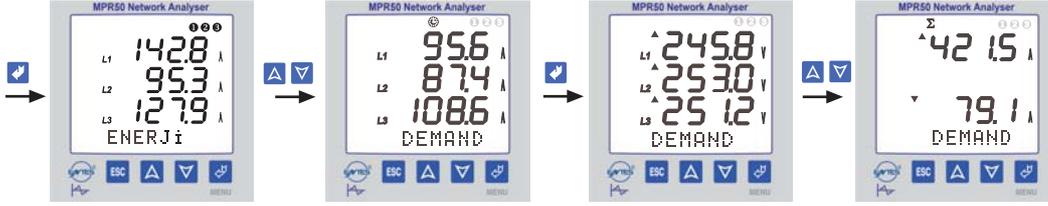
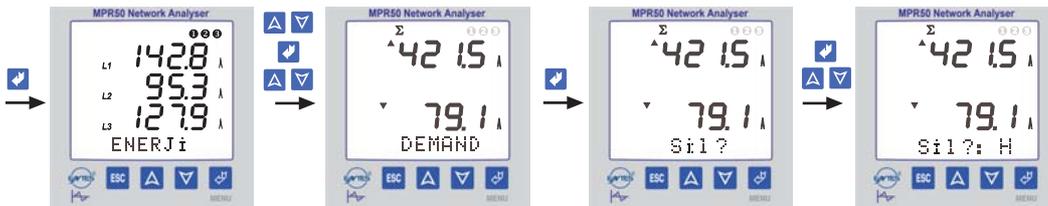


Şekil 32: Min. IL değeri

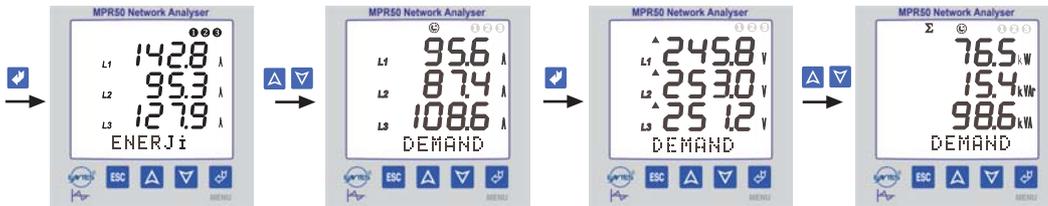
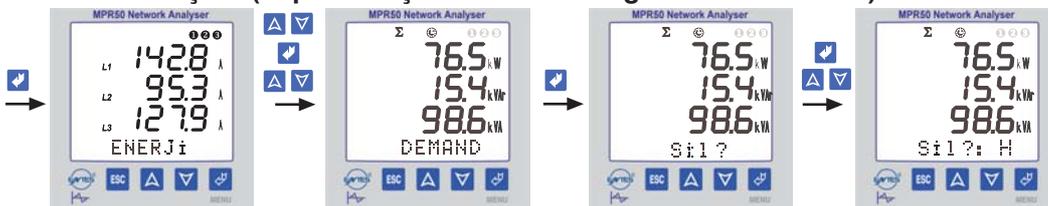
Min. IL: (Min. Faz akımlarının silinmesi)



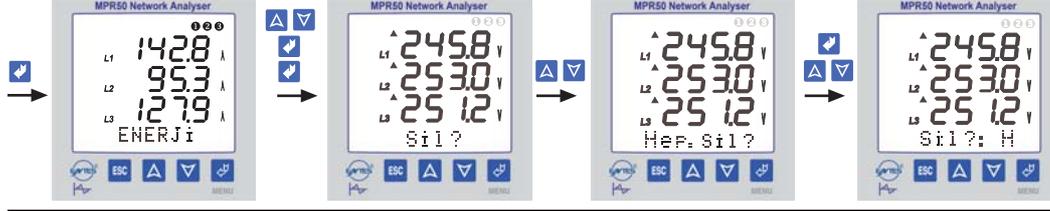
Şekil 33: Min. IL değerinin silinmesi

**Uyarı :**Ayarlardan çıkmak için **ESC** tuşunu kullanınız.Değiştirilen ayarları kaydetmek için  menü tuşunu kullanınız .**Demand IL : (Faz Akımlarının Demandları)****Şekil 34:** Demand IL değeri**Demand IL : (Faz Akımları Demandlarının silinmesi)****Şekil 35:** Demand IL silinmesi**Min. / Max. Σ I (Toplam Faz Akımlarının Min. ve Max. değerleri)****Şekil 36:** Σ I Min. / Max. değerleri**Min. / Max. Σ I (Toplam Faz Akımlarının Min. ve Max. değerlerinin silinmesi)****Şekil 37:** Σ I Min. / Max. değerlerinin silinmesi**Demand Σ . Güçler: (Toplam Güçlerin Demand değerleri)**

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

**Şekil 38:** Σ . Güçlerin Demand değeri**Demand Σ . Güçler: (Toplam Güçlerin Demand değerlerinin silinmesi)****Şekil 39:** Demand Σ . Güçlerin Demand değerlerinin silinmesi

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



Şekil 40: Tüm Demand, Min. / Max. değerlerin aynı anda silinmesi

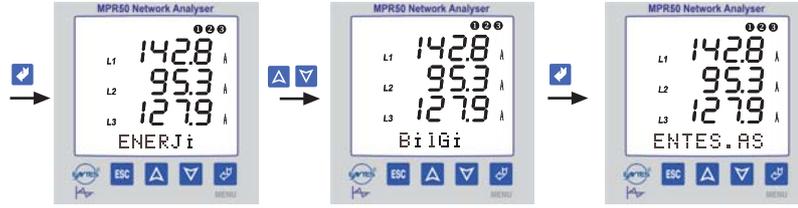
3.7 Bilgi

BİLGİ:

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

Üretici-Üretim Bilgileri:

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



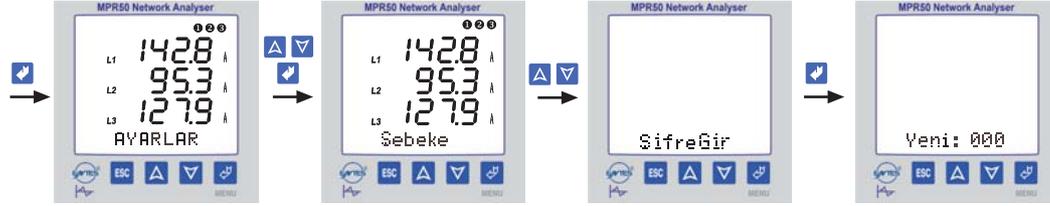
Şekil 41: Üretici-Üretim bilgileri

3.8 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.

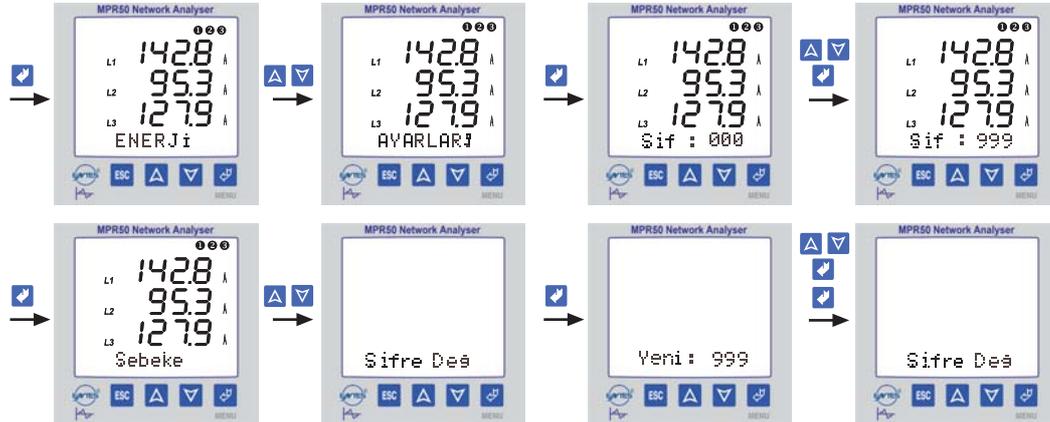
Şifre Gir: (Kullanıcı şifresinin aktif hale getirilmesi)



Şekil 42: 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 43: Kullanıcı şifresinin değiştirilmesi

3.9 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	$\Sigma P.F = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$

3.10 Fabrika Çıkış Değerleri

Şebeke

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

3.11 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
Ölçme Sınıfı	: CAT III
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
Demand Zamanı	: 15 dakika
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
Ağırlık	: 0.75 kg
Montaj sınıfı	: Sınıf II
Tip	: PR 19
Koli Boyutu	: 350x290x240 mm
Koli Ağırlığı	: 6 kg
Kolideki Ürün Adedi	: 8 Adet