

AN96 LHH ENERJİ ANALİZÖRÜ



GEPA AN 96LHH Enerji Analizörü 3 Fazlı elektrik şebekelerinde tüm elektriki büyüklükleri ölçmek amacıyla kullanılır.

Bunlar:

1. Gerilimler (3 faz -nötr)
2. Faz arası gerilimler (3 faz)
3. Faz nötr gerilimlerin ortalaması
4. Faz- faz gerilimlerin ortalaması
5. Akımlar (3 Faz ayrı ayrı)
6. Toplam akım
7. Nötr akımı
8. Frekans
9. Aktif güçler (3Faz ayrı ayrı)
10. Toplam aktif güç
11. Reaktif güçler (3 Faz ayrı ayrı)
12. Toplam reaktif güç
13. Görünür güçler (3 Faz ayrı ayrı)
14. Toplam görünür güçler
15. Enerjiler (4 Quadrant, 3 Faz ayrı ayrı)
16. Toplam enerjiler (4 Quadrant)
17. Akım harmonikleri (2-31.harmonik arası)
18. Gerilim harmonikleri (2-31 arası)
19. Akımlardaki toplam harmonik bozulmalar
20. Gerilimlerdeki toplam harmonik bozulmalar
21. Güç faktörü (3 Faz ayrı ayrı)
22. Toplam güç faktörü
23. Cosfi (3 Faz ayrı ayrı ,güç faktöründen ayrı olarak)
24. 3Fazın ayrı ayrı akım demandları(15 dakikalık

ortalama akım değerinin en büyük olanı)

25. 3Faza ait akımların maximum ve minimum değerleri
26. Toplam akımın maximum ve minimum değerleri
27. Her faza ait gerilimlerin maximum ve minimum değerleri
28. Toplam Aktif ,reaktif ve görünür güçlerin demandları (15 dakikalık ortalamaların en büyüğü)

Ölçülen büyüklükler cihazın ön panelindeki Grafik LCD ekranda gösterilmektedir.

AYARLAR ve ÖLÇÜM SAYFALARI:

Ayarları yapmak ve ölçüm sayfalarında gezinmek için ön panelde bulunan 4 adet buton kullanılır. Bunlar:

1. SET
2. SİL
3. AŞAĞI
4. YUKARI butonlarıdır.

Enerji analizörünün 8 adet ayarı vardır bunlar

1. Akım Trafo Oranı ayarı
2. Gerilim Trafo oranı ayarı
3. LCD stili ayarı.
4. Adres
5. Baud
6. Parite
7. Enerjileri sil
8. Demandları sil.

Ayarlarıdır.

Ayarları yaparken;

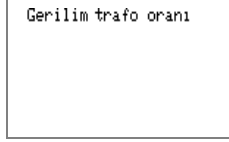
1. "SET" tuşu menülere girmek ve kayıt etmek için kullanılır.
2. "SİL" tuşu menülerden çıkmak için ve kayıt yapmadan çıkmak için kullanılır.
3. "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları menüler arası gezinmek ve ayar değerini artırıp azaltmak için kullanılır.

Ayar menüsüne girme:

"SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir.
"SİL" tuşuna basılarak ayar menülerinden çıkılabilir.

Gerilim trafo oranını ayarlama:

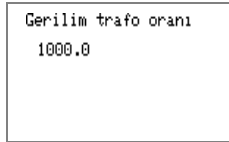
Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken , "SET" tuşuna uzun basılı tutularak ayar menüsüne girilir.
Ekran "Gerilim trafo oranı" mesajı çıkar.



Tekrar "SET" tuşuna basılır.Ekran "önceden ayarlanmış bir değer varsa o değer görülür .Eğer ilk kez ayar yapılıyor ise "1.0" değeri görülür.
Cihaz ,gerilim trafosu olmayan bir tesiste kullanılıyorsa,gerilim trafo oranı "1.0" olarak bırakılır.

Orta gerilimde , yada Yüksek Gerilimde kullanılıyorsa ,gerilim trafo oranı "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile 1.0 ile 1000.0 arasında 0.1'lik adımlarla istenilen değere ayarlanır.

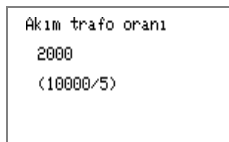
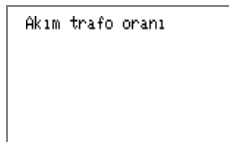
"SET" tuşuna basılarak ayar edilen gerilim trafo oranı kaydedilir.



Ekran "kaydedildi" mesajı çıkar ve silinir.
Gerilim trafo oranı ayarlanmış demektir.

Akım trafo oranını ayarlama:

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "Akım trafo oranı" menüsü bulunur.



Yukarı , aşağı tuşları yardımı ile istenilen akım trafo oranı değeri ekranda görüldüğünde "SET" tuşuna basılır.

Ekran "kaydedildi" mesajı çıkar ve silinir.

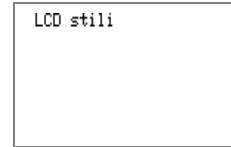
Akım trafo oranı ayarlanmış demektir.

Akım trafo oranı 5/5 A ile 10000/5A arasında istenilen bir değere ayarlanabilir.

LCD stili ayarı:

Lcd ekranın zemin rengi ile yazı ve grafik rengini değiştirmek için kullanılır.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "LCD stili" menüsü bulunur.



Tekrar "SET" tuşuna basılır.Ekran "mavi" mesajı görülür.

Bu stil tercih edildiğinde yazılar mavi zemin rengi beyazdır.

Şimdi aşağı tuşuna basalım. Ekran , "Beyaz" mesajı görülür.

Bu stil tercih edildiğinde,yazılar beyaz,zemin rengi mavidir.

"SET" tuşuna basılarak tercih yapılır.

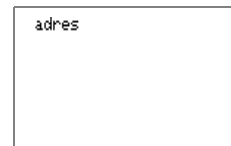
Ekran " kaydedildi" mesajı çıkar ve kaybolur.

LCD stili ayarlanmıştır.

Adres ayarı:

Modbus-RTU protokolünde tanımlı cihaz adresi bu menüden yapılır.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken , "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "Adres" menüsü bulunur.



Bu menüdeyken "SET" tuşuna basılır.

adres
247

Sonrasında 1 ile 247 arasında 1'lik adımlarla istenilen değer "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile ayarlanır. "SET" tuşuna basılarak kaydedilir.

Baud ayarı:

Haberleşme için kullanılacak olan iletişim hızı bu menüden seçilir.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "Baud" menüsü bulunur.

Baud
57600bps

Sonrasında 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 seçenekleri arasında istenilen değer "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile ayarlanır. "SET" tuşuna basılarak istenilen baud değeri kaydedilir.

Parite ayarı:

Haberleşme için kullanılacak olan parite bu menüden seçilir.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "parite" menüsü bulunur.

parite

Bu menüdeyken "SET" tuşuna basılır.

parite
çift

Sonrasında tek, çift yok, seçenekleri arasından istenilen değer "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile seçilir "SET" tuşuna basılarak kaydedilir.

Enerjileri silme:

Cihaz ölçtüğü enerjileri sürekli kayıt eder ve gösterir. Enerjiler herhangi bir nedenle sıfırlanmak istendiğinde bu menüden yararlanır.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "Enerjileri sil" menüsü bulunur.

enerjileri sil

Bu menüdeyken "SET" tuşuna basılır. Cihaz "Eminmisiniz" diye onay ister. Tekrar "SET" tuşuna basılırsa onay verilmiş olur ve enerjiler silinir.

Demandları silme:

Maksimum ve minimum değerler ve demand değerleri sıfırlanmak istendiğinde bu menü kullanılır.

Ölçüm ekranlarının herhangi birindeyken "SET" tuşuna uzun basılarak ayar menüsüne girilir. Ayar menüsündeyken ise "YUKARI" ve "AŞAĞI" tuşları ile "Demandları sil" menüsü bulunur.

demandlari sil

Bu menüdeyken "SET" tuşuna basılır. Cihaz "Eminmisiniz" diye onay ister. Tekrar "SET" tuşuna basılırsa onay verilmiş olur ve demandlarla beraber minimum ve maksimum değerler silinir.

ÖLÇÜM SAYFALARI:

AN-96LHH Enerji analizöründe 8 adet ölçüm sayfası vardır. Bunlar,

1. Gerilim ekranı
2. Akım ekranı
3. Güç faktörü ekranı
4. Aktif güç ekranı
5. Reaktif güç ekranı
6. Görünür güç ekranı
7. Enerji sayaçları ekranı
8. Harmonik ekranı

Bunun yanında ölçümleri Grafik olarak gösterme özelliği bulunmaktadır.

Grafik gösterimler:

1. akım grafikleri
2. gerilim grafikleri
3. harmonik grafikleri
4. enerji oranları grafiği

5. güç akış yönü grafiğidir.

8 ana ölçüm ekranı arasında gezinmek grafik ekranının avantajıyla oldukça kolaydır.

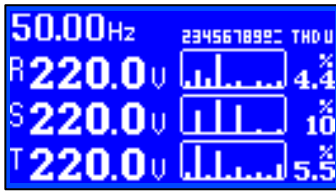
“YUKARI” ve “AŞAĞI” tuşları ile ana ölçüm ekranlarından istenilen ölçüm sayfası görüntülenir.

“SİL” tuşu ile ana ölçüm ekranıyla alakalı demand gibi ekstra değerler görüntülenir

“SET” tuşuyla da ana ölçüm ekranıyla alakalı grafikler varsa görüntülenir.

Ölçüm ekranlarının açıklamaları:

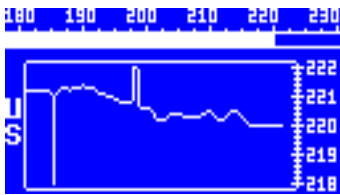
1. Gerilim ekranı:



Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait faz-nötr gerilim değerleri ve gerilimlerdeki toplam harmonik bozulmalar ile ölçülen gerilimin frekansı rakamsal olarak gösterilir. Ayrıca R,S,T faz gerilimindeki 2.,3.,4.,5.,6.,7.,8.,9.,10.,11. harmonik değerleri en büyük olanına oranla bar şeklinde gösterilir.

Örnek resimde, R fazına ait R-N gerilim değeri 220.0V ve 5. harmonik ağırlıklı olmak üzere toplam harmonik bozulma %4.4 olarak gösterilmektedir.

Gerilim grafikleri:



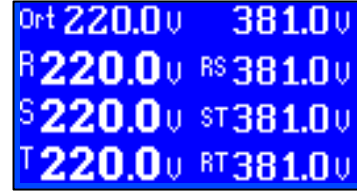
Gerilimler sayfasındayken “SET” tuşuna her basışta sırasıyla R,S,T faz-nötr gerilimlerine ait grafikler ekrana gelir. Bu ekranlarda son 120 ölçümün değeri trend grafiği şeklinde gösterilmektedir. Rakamsal ölçümler otomatik yapılmaktadır. İlaveten trend

grafiğinin üstünde, gerilim değeri bar şeklinde gösterilmektedir.

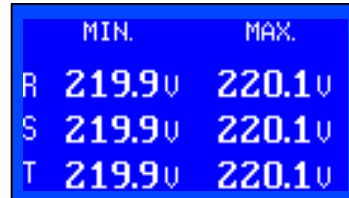
Gerilimlerle ilgili diğer ekranlar:



Gerilim ana ekranındayken “SİL” tuşu ile sırayla gerilimlerle alakalı ekranlar arasında seçim yapılabilir. Örneğin bu ekran faz-nötr gerilimlerin yanında frekans, bileşke güç faktörü ve 3 faza ait akımlarında izlenmesini sağlar.

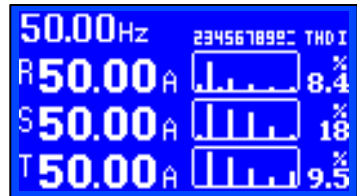


Bu ekranda ise faz-nötr gerilimlerinin yanı sıra ortalama faz-nötr gerilimi, faz-faz gerilimleri ve ortalama faz-faz gerilimleri izlenebilir.



Bu ekranda ise son siliş işleminden itibaren geçen bütün zamanlar içindeki faz-nötr gerilimlerine ait minimum ve maximum değerler izlenebilir.

2. Akım ekranı:

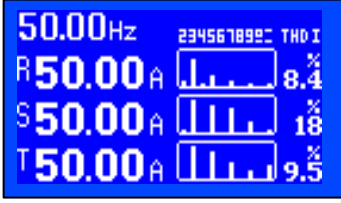


Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait akım değerleri ve akımlardaki toplam harmonik bozulmalar , frekans değeri rakamsal olarak gösterilir ayrıca R,S,T akımlarındaki

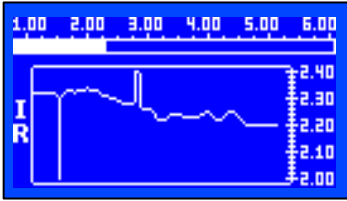
2.,3.,4.,5.,6.,7.,8.,9.,10.,11. harmonik değerleri en büyük olanına oranla bar şeklinde gösterilir.

Örnek resimde, R fazına ait akım değeri 50.00A ve 3. harmonik ağırlıklı olmak üzere toplam harmonik bozulma %8.4 olarak gösterilmektedir.

Harmoniklerin daha detaylı görüldüğü harmonikler ekranı ilerde açıklanacaktır.



Akım grafikleri:



Akımlar sayfasındayken "SET" tuşuna sırayla basılırsa R,S,T akımlarına ait grafikler sırayla ekrana gelir. Bu ekranlarda son 120 ölçümün değeri trend grafiği şeklinde gösterilmektedir. Rakamsal ölçümler otomatik yapılmaktadır. İlâveten trend grafiğinin üstünde, akım değerine orantılı bar gösterimi mevcuttur.

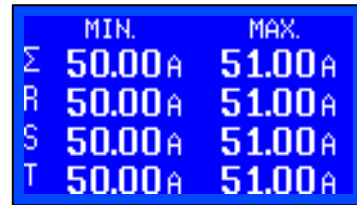
Akımlarla ilgili diğer ekranlar:



Akım ana ekranındayken "SİL" tuşu ile sırayla akımlarla ilgili ekranlar arasında seçim yapılabilir. Örneğin bu ekran faz akımlarının yanında frekans, toplam ve nötr akımlarında izlenmesini sağlar.



Bu ekranda ise faz akımlarının yanı sıra, demand değerleri de izlenebilir.



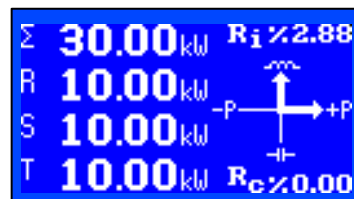
Bu ekranda ise son siliş işleminden itibaren geçen bütün zamanlar içindeki akımlara dair minimum ve maximum değerler izlenebilir.

3. Güç faktörü ve cosφ ekranı:



Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait güç faktörü değerleri ve cosφ değerleri rakamsal olarak gösterilir. İlâveten bileşke güç faktörü değeri gösterilir. Örnek resimde, R,S,T fazlarına ait güç faktörü değerleri 0.998 ve cosφ değerleri 0.999 olarak gösterilmekte. S fazı kapasitifken diğerleri endüktif olarak görülmekte. Kapasitif olan değer yanında kapasite simgesiyle, Endüktif olan değer ise bobin simgesiyle grafiksel olarak gösterilir.

3. Aktif güç ekranı:



Bu gösterim stili seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait aktif güç değerleri ve toplam aktif güç değeri rakamsal olarak gösterilir. İlaveten güç akış yönleri grafiksel olarak gösterilir. Yine ilaveten endüktif reaktif ve kapasitif reaktif yüzdeleri gösterilir. Örnek resimde, R,S,T fazlarına ait aktif güç değerleri 10.00kW ve toplam aktif güç değeri 30.00kW olarak gösterilmekte. Güç akış yönleri ise aktif gücün dışarıdan çekildiğini ve sistemin o anda endüktif olduğunu gösteriyor. Örnekte, endüktif reaktif yüzdesi 2.88 ve kapasitif reaktif yüzdesi %0.00 olarak görülmekte. Endüktif ve kapasitif reaktif yüzdeleri bu ekranda anlık olarak gösterilmektedir. Birikmiş enerji yüzdeleri için enerji ekranında grafiksel gösterim mevcuttur.

Aktif güç ekranından güç demandları ekranına:



Aktif güç ekranındayken "SİL" tuşuna basılırsa aktif güç demandı, reaktif güç demandı ve görünür güç demandı bilgileri ekrana gelir.

5. Reaktif güç ekranı:



Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait reaktif güç değerleri ve toplam reaktif güç değeri rakamsal olarak gösterilir. Bunun yanında her faza ait reaktif yüzdeleri gösterilir. Örnek resimde, R,S,T fazlarına ait reaktif güç değerleri 1.000kVAr ve toplam reaktif güç değeri de 1.000kVAr olarak gösterilmekte. S fazı kapasitif iken R ve T fazları endüktif görülmekte. Örnekte, R fazı reaktif yüzdesi 8.00 endüktif, S fazı reaktif yüzdesi 3.08 kapasitif ve T fazı reaktif yüzdesi 3.08 endüktif olarak görülmekte. Faz başına reaktif yüzdeleri bu ekranda anlık olarak gösterilmektedir. Faz başına birikmiş enerji yüzdeleri için enerji ekranında grafiksel gösterim mevcuttur. .

6. Görünür güç ekranı:

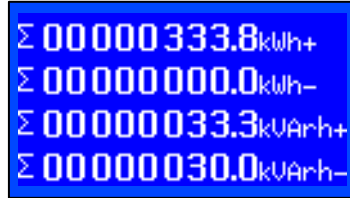
Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda R,S,T fazlarına ait görünür güç değerleri ve toplam görünür güç değeri rakamsal olarak gösterilir. İlaveten her faza ait reaktif/aktif yüzdeleri gösterilir.

Örnek resimde, R,S,T fazlarına ait görünür güç değerleri 12.00kVA ve toplam görünür güç değeri de



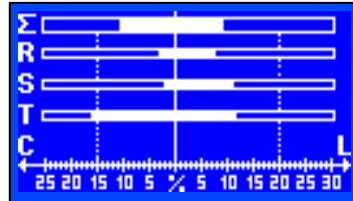
36.00kVA olarak gösterilmekte. Faz başına reaktif/aktif yüzdeleri bu ekranda anlık olarak gösterilmektedir. Faz başına birikmiş enerji yüzdeleri için enerji ekranında grafiksel gösterim mevcuttur.

7. Enerji ekranı:



Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda, toplam aktif enerji, toplam ters yönlü aktif enerji, endüktif enerji ve kapasitif enerji değerleri rakamsal olarak gösterilir. Faz başına enerji değerleri için ekstra ekranlar ve reaktif enerji yüzdeleri için grafik ekran gösterim stilleri de mevcuttur. Örnek resimde, toplam aktif enerji 333.8kWh, toplam reaktif enerji 33.3kVArh, toplam kapasitif enerji 30.0kVArh olarak gösterilmekte.

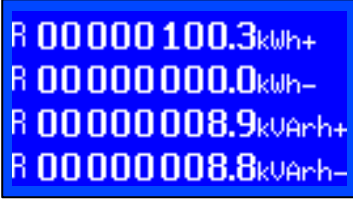
Enerji grafiği:



Enerji ekranındayken "SET" tuşuna basılırsa reaktif enerji yüzdelerine ait grafik, ekrana gelir. Bu ekranda toplam ve her faz için ayrı ayrı endüktif ve reaktif enerji yüzdeleri gösterilmektedir. Bu ekrana bakarak

sistemin reaktif davranışını ve kompanzasyon başarısını net olarak görmek mümkündür.

Faz başına enerjiler:



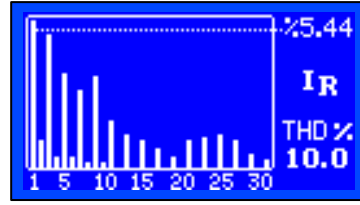
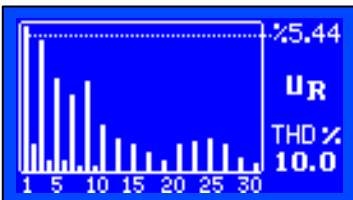
Enerji ana ekranındayken "SİL" tuşu ile sırayla R,S,T fazlarına ait ekranlar arasında seçim yapılabilir. Enerji ana ekranında toplam olarak görülen enerjilerin faz başına karşılıkları ve faz dengesi durumu bu ekranlardan izlenebilir.

8. Harmonik ekranı:



Bu ölçüm sayfası seçildiği zaman ekranda, R,S,T fazlarına ait gerilimlerde ve akımlarda meydana gelen toplam harmonik bozulma değerleri rakamsal olarak gösterilir. 2. Harmonikten 31. Harmoniğe kadar tek ve çift harmonik değerleri için ekstra ekran gösterimleri de mevcuttur. Akım ve gerilimler için her faza ait harmonik bar grafik gösterim stili de mevcuttur. Örnek resimde, R,S,T fazları için akımdaki ve gerilimdeki toplam harmonik bozulmalar %5.00 olarak gösterilmekte.

Harmonik grafikleri:



Harmonik ekranındayken "SET" tuşuna sırayla basılırsa her faz için gerilim ve akım (UR,US,UT ve IR,IS,IT) harmonik grafiği ekrana gelir. Örnek ekranda R fazı gerilimindeki (UR) harmonik dağılım grafiği gösterilmektedir. Ölçekleme otomatik yapılmaktadır ve ölçeklemenin tepe değeriyle toplam harmonik bozulma değeri ekranın sağında rakamsal olarak görülmektedir.



Harmonik ana ekranındayken "SİL" tuşuna basıldığında harmoniklerin dağılımları ayrıntılı şekilde rakamsal olarak görülebilir.

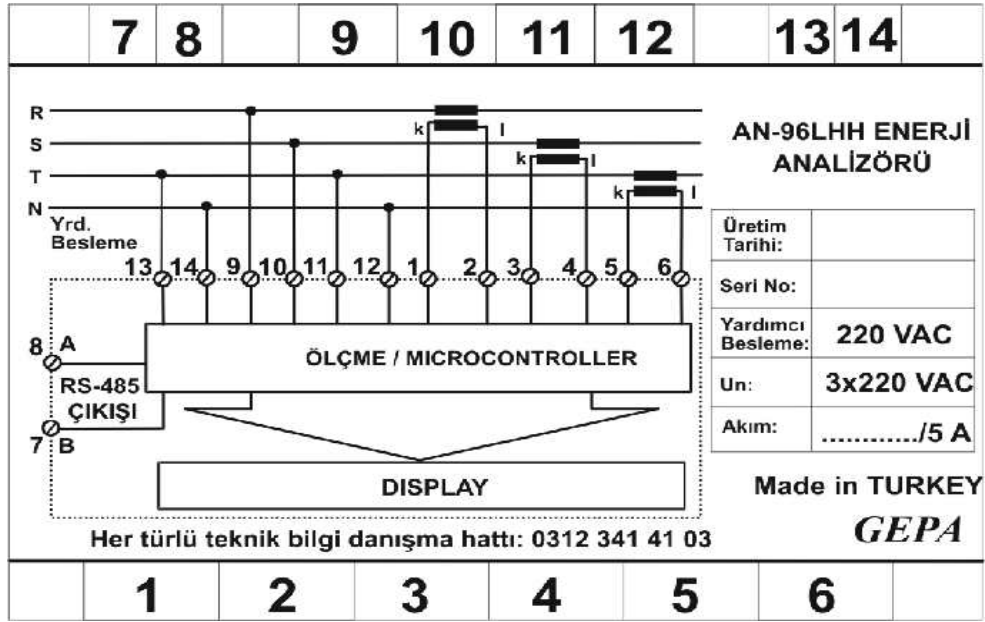
BAĞLANTI VE İŞLETMEYE ALMA:

Cihazın şebekeye nasıl bağlanacağı aşağıdaki şemada gösterilmiştir.

Cihaza enerji vermeden önce lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyunuz.

- 1- AN-96LHH ya enerji vermeden önce bütün bağlantıları kontrol ediniz.
- 2- Klemenslerin sıkılığı olduğundan emin olunuz.
- 3- Faz sırasının doğru bağlandığından emin olunuz.
- 4- Faz akım trafolarının " k " ve " l " uçlarının doğru bağlandığından emin olunuz.
- Bunun yanında "R" fazı akım uçlarının yanlışlıkla,"S" fazı ya da "T" fazı akım terminallerine bağlanması, yanlış ölçümlere sebep olacaktır.
- 5- Enerji altındayken soketleri sökmeyiniz,bağlantıları gevşetmeyiniz.
- 6- Arıza durumunda bağlantılara müdahale etmeniz gerekir ise enerjiyi mutlaka kesiniz.

BAĞLANTI ŞEMASI



BİLGİSAYAR HABERLEŞMESİ:

AN96LHH enerji analizörünün 7 ve 8 no lu terminalleri bilgisayar haberleşmesi için kullanılmaktadır.

Cihazın haberleşme çıkışı RS485 Modbus RTU protokoluna uygundur.

Bilgisayar ile haberleşme için RS485/RS232 Ya da RS485/USB Konvertöre ihtiyaç vardır.

AN96LHH enerji analizörünün ölçtüğü değerleri uzaktan izlemek de mümkündür.

Bunun için ya bir ethernet Gateway ya da GPRS modeme ihtiyaç vardır.

Hem Ethernet gateway ve GPRS modem üzerinden Uzaktan izlemek,

Hem de bilgisayar üzerinden yakından izleyebilmek için gerekli olan PC yazılım programını "GEPA PC SUIT" www.gepaek.com internet adresimizden indirebilirsiniz.

AN96LHH için özel PC programı yazmak isteyen kullanıcılar için Registry haritası ekte verilmiştir.

Teknik özellikler:

Yardımcı besleme (U_n): 57 VAC, 110 VAC, 220 VAC.

İşletme aralığı: (0.8-1.1) x U_n

İşletme frekansı: 50 Hz.

Yardımcı besleme güç tüketimi: < 3 VA

Ölçme girişleri güç tüketimi: < 1 VA

Gerilim ölçme aralığı: Faz-Nötr 11-400 VAC

Faz-Faz 11-600 VAC

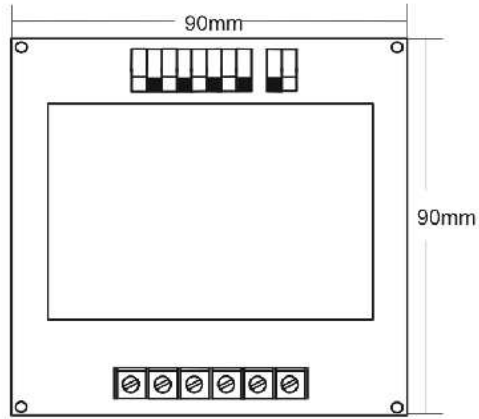
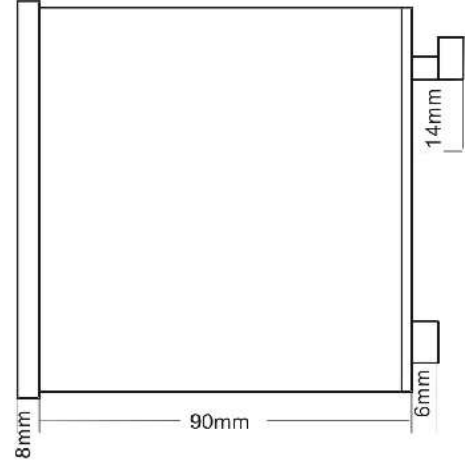
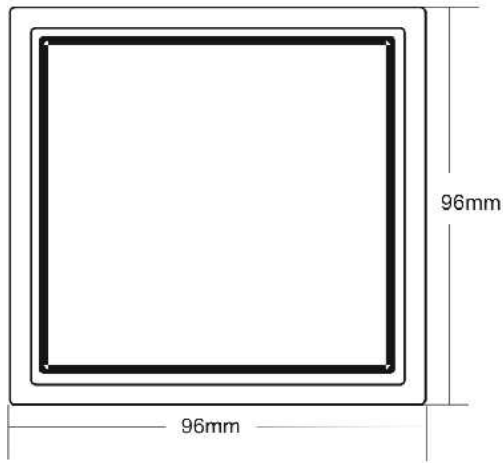
Akım ölçme aralığı : 5.0 mA-6.25 A. (Sekonder)

Gerilim trafo oran aralığı: 1-999.0

Akım trafo oran aralığı. 5/5.....10000/5 A.

Ölçme sınıfı: %1 ±1 digit.(%10 ila %120 aralığında)

KUTU ÖLÇÜLERİ:



Kutu boyutları

ÖLÇÜMLERİN MODBUS RTU VERİ HARİTASI

no	adres	içerik	R/W	Tamsayı	aralık	çözünürlük
1	0000H	R hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 2750	0.1 V
2	0001H	S hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 2750	0.1 V
3	0002H	T hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 2750	0.1 V
4	0003H	Ortalama faz-nötr gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 2750	0.1 V
5	0004H	R-S faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 4750	0.1 V
6	0005H	R-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 4750	0.1 V
7	0006H	S-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 4750	0.1 V
8	0007H	Ortalama faz-faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 4750	0.1 V
9	0008H	R fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 6250	1 mA
10	0009H	S fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 6250	1 mA
11	000AH	T fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 6250	1 mA
12	000BH	Toplam akım	R	unsigned 16	0 ... 6250	1 mA
13	000CH	Nötr akımı	R	unsigned 16	0 ... 6250	1 mA
14	000DH	frekans	R	unsigned 16	4000 ... 9900	0.01 Hz
15	000EH	R fazı aktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 W
16	000FH	S fazı aktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 W
17	0010H	T fazı aktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 W
18	0011H	Toplam aktif güç	R	signed 32	-51000 ... +51000	0.1 W
19	0013H	R fazı reaktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 Var
20	0014H	S fazı reaktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 Var
21	0015H	T fazı reaktif gücü	R	signed 16	-17000 ... +17000	0.1 Var
22	0016H	Toplam reaktif güç	R	signed 32	-51000 ... +51000	0.1 VAR
23	0018H	R fazı görünür gücü	R	signed 16	0 ... 17000	0.1 VA
24	0019H	S fazı görünür gücü	R	signed 16	0 ... 17000	0.1 VA
25	001AH	T fazı görünür gücü	R	unsigned 16	0 ... 17000	0.1 VA
26	001BH	Toplam görünür güç	R	unsigned 16	0 ... 51000	0.1 VA
27	001CH	R fazı güç faktörü	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
28	001DH	S fazı güç faktörü	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
29	001EH	T fazı güç faktörü	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
30	001FH	Toplam güç faktörü	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
31	0020H	R fazı cosφ'si	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
32	0021H	S fazı cosφ'si	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
33	0022H	T fazı cosφ'si	R	signed 16	-1000 ... +1000	0.001 W/VA
34	0023H	R fazı giren aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
35	0025H	R fazı çıkan aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
36	0027H	R fazı endüktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
37	0029H	R fazı kapasitif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
38	002BH	S fazı giren aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
39	002DH	S fazı çıkan aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
40	002FH	S fazı endüktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
41	0031H	S fazı kapasitif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
42	0033H	T fazı giren aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
43	0035H	T fazı çıkan aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
44	0037H	T fazı endüktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
45	0039H	T fazı kapasitif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
46	003BH	Toplam giren aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
47	003DH	Toplam çıkan aktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kWh
48	003FH	Toplam endüktif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
49	0041H	Toplam kapasitif enerji	R	unsigned 32	0 ... 999 999 999	0.001 kVArh
50	0043H	Gerilim trafo oranı	R	unsigned 16	0 ... 10000	0.1
51	0044H	Akım trafo oranı	R	unsigned 16	0 ... 2000	1

GERİLİM HARMONİKLERİNİN MODBUS RTU VERİ HARİTASI

no	adres	açıklama	R/W	Tamsayı formatı	aralık	çözünürlük
1	0400H	THD UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	0401H	2.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	0402H	3.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	0403H	4.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5	0404H	5.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
6	0405H	6.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
7	0406H	7.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
8	0407H	8.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
9	0408H	9.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
10	0409H	10.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
11	040AH	11.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
12	040BH	12.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
13	040CH	13.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
14	040DH	14.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
15	040EH	15.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
16	040FH	16.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
17	0410H	17.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
18	0411H	18.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
19	0412H	19.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
20	0413H	20.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
21	0414H	21.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
22	0415H	22.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
23	0416H	23.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
24	0417H	24.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
25	0418H	25.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
26	0419H	26.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
27	041AH	27.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
28	041BH	28.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
29	041CH	29.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
30	041DH	30.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
31	041EH	31.Harmonik UR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
32	041FH	THD US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
33	0420H	2.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
34	0421H	3.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
35	0422H	4.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
36	0423H	5.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
37	0424H	6.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
38	0425H	7.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
39	0426H	8.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
40	0427H	9.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
41	0428H	10.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
42	0429H	11.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
43	042AH	12.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
44	042BH	13.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
45	042CH	14.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
46	042DH	15.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
47	042EH	16.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
48	042FH	17.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
49	0430H	18.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
50	0431H	19.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
51	0432H	20.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
52	0433H	21.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
53	0434H	22.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
54	0435H	23.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
55	0436H	24.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

56	0437H	25.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
57	0438H	26.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
58	0439H	27.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
59	043AH	28.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
60	043BH	29.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	043CH	30.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	043DH	31.Harmonik US	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	043EH	THD UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
64	043FH	2.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
65	0440H	3.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
66	0441H	4.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
67	0442H	5.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
68	0443H	6.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
69	0444H	7.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
70	0445H	8.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
71	0446H	9.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
72	0447H	10.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
73	0448H	11.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
74	0449H	12.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
75	044AH	13.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
76	044BH	14.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
77	044CH	15.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
78	044DH	16.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
79	044EH	17.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
80	044FH	18.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
81	0450H	19.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
82	0451H	20.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
83	0452H	21.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
84	0453H	22.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
85	0454H	23.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
86	0455H	24.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
87	0456H	25.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
88	0457H	26.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
89	0458H	27.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
90	0459H	28.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
91	045AH	29.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
92	045BH	30.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
93	045CH	31.Harmonik UT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

AKIM HARMONİKLERİNİN MODBUS RTU VERİ HARİTASI

no	adres	açıklama	R/W	Tamsayı	aralık	çözünürlük
1	0500H	THD IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
2	0501H	2.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
3	0502H	3.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
4	0503H	4.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
5	0504H	5.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
6	0505H	6.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
7	0506H	7.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
8	0507H	8.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
9	0508H	9.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
10	0509H	10.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
11	050AH	11.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
12	050BH	12.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
13	050CH	13.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
14	050DH	14.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
15	050EH	15.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
16	050FH	16.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
17	0510H	17.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

18	0511H	18.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
19	0512H	19.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
20	0513H	20.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
21	0514H	21.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
22	0515H	22.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
23	0516H	23.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
24	0517H	24.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
25	0518H	25.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
26	0519H	26.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
27	051AH	27.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
28	051BH	28.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
29	051CH	29.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
30	051DH	30.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
31	051EH	31.Harmonik IR	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
32	051FH	THD IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
33	0520H	2.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
34	0521H	3.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
35	0522H	4.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
36	0523H	5.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
37	0524H	6.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
38	0525H	7.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
39	0526H	8.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
40	0527H	9.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
41	0528H	10.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
42	0529H	11.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
43	052AH	12.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
44	052BH	13.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
45	052CH	14.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
46	052DH	15.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
47	052EH	16.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
48	052FH	17.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
49	0530H	18.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
50	0531H	19.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
51	0532H	20.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
52	0533H	21.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
53	0534H	22.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
54	0535H	23.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
55	0536H	24.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
56	0537H	25.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
57	0538H	26.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
58	0539H	27.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
59	053AH	28.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
60	053BH	29.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
61	053CH	30.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
62	053DH	31.Harmonik IS	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
63	053EH	THD IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
64	053FH	2.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
65	0540H	3.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
66	0541H	4.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
67	0542H	5.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
68	0543H	6.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
69	0544H	7.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
70	0545H	8.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
71	0546H	9.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
72	0547H	10.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
73	0548H	11.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
74	0549H	12.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
75	054AH	13.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
76	054BH	14.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

77	054CH	15.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
78	054DH	16.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
79	054EH	17.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
80	054FH	18.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
81	0550H	19.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
82	0551H	20.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
83	0552H	21.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
84	0553H	22.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
85	0554H	23.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
86	0555H	24.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
87	0556H	25.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
88	0557H	26.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
89	0558H	27.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
90	0559H	28.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
91	055AH	29.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
92	055BH	30.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01
93	055CH	31.Harmonik IT	R	unsigned 16	0-49999	%0.01

DEMANDLARIN MODBUS RTU VERİ HARİTASI						
no	adres	açıklama	R/W	Tamsayı	aralık	Çözünürlük
1	0100H	Max. R-N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
2	0101H	Max. S-N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
3	0102H	Max. T -N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
4	0103H	Max. R-S faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
5	0104H	Max. R-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
6	0105H	Max. S-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
7	0106H	Max. R fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
8	0107H	Max. S fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
9	0108H	Max. T fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
10	0109H	Max. Toplam akım	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
11	010AH	Min. R-N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
12	010BH	Min. S-N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
13	010CH	Min. T -N hat gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 27500	0.01 V
14	010DH	Min. R-S faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
15	010EH	Min. R-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
16	010FH	Min. S-T faz gerilimi	R	unsigned 16	0 ... 47500	0.01 V
17	0110H	Min. R fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
18	0111H	Min. S fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
19	0112H	Min. T fazı akımı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
20	0113H	Min. Toplam akım	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
21	0114H	R fazı akımı demandı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
22	0115H	S fazı akımı demandı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
23	0116H	T fazı akımı demandı	R	unsigned 16	0 ... 62500	0.1 mA
24	0117H	Toplam aktif güç demandı	R	signed 32	-51000 ... +51000	0.1 W
25	0119H	Toplam reaktif güç demandı	R	signed 32	-51000 ... +51000	0.1 Var
26	011BH	Toplam görünür güç demandı	R	unsigned 16	0 ... 51000	0.1 VA
27	011CH	Gerilim trafo oranı	R	unsigned 16	0 ... 10000	0.1
28	011DH	Akım trafo oranı	R	unsigned 16	0 ... 2000	1

AYARLARIN MODBUS RTU VERİ HARİTASI						
no	adres	içerik	R/W	Tamsayı	aralık	çözünürlük
1	0200H	Gerilim trafo oranı	R/W	unsigned 16	0 ... 10000	0.1
2	0201H	Akım trafo oranı	R/W	unsigned 16	0 ... 2000	1

ÖZEL KOMUTLARIN MODBUS RTU VERİ HARİTASI						
no	adres	açıklama	R/W	Tamsayı	aralık	çözünürlük
1	0300H	Enerjileri sil	R/W	unsigned 16	sadece 96B3H	-
2	0301H	Demandları sil	R/W	unsigned 16	sadece 96B3H	-