

RGSR & RGA SERİSİ

KULLANIM KILAVUZU

İÇİNDEKİLER

1. Genel Bilgiler	3
2. Güvenlik ve Uyarılar.....	4
2.1. Dikkat	4
2.2. Güvenlik	5
2.3. Garanti.....	5
2.4. Semboller-Etiketler	5
3. İşletme Koşulları	6
4. GİRİŞ.....	7
4.1. Genel Özellikler	7
4.2. RG Ürün Ailesi	7
4.3. Görünüm	7
4.3.1. Ön Panel	7
4.3.2. Tuş Fonksiyonları	8
4.4. Bağlantı Şeması	10
4.5. Bağlantının yapılması.....	11
4.6. Devreye Alınması.....	11
5. Cihazın Kullanımı	12
5.1. Ayarlar	12
5.1.1. Şebeke Ayarları.....	12
5.1.2 Kompanzasyon Ayarları	14
5.1.3. Alarm Ayarları	19
5.1.4. Kayıt Ayarları.....	21
5.1.5. Enerji Sayaçları Ayarlama	22
5.1.6. Haberleşme Ayarları	22
5.1.7. Sistem Ayarları	23
5.2. Anlık Değerler Ekranı	25
5.2.1. Kademe ekranı	26
5.2.2. Kompanzasyon ekranı	27
5.2.3. Yük Ekranı.....	27

5.2.4. Enerji ekranı	27
5.2.5. Güç ekranı.....	28
5.2.6. Gerilim ekranı	31
5.2.8. Akım ekranı	32
5.2.9. Akım2 ekranı	34
5.3. Manuel Mod Ekranı	34
5.4. Alarm ekranı	35
5.4.1. Aşırı Kompanzasyon Alarmı:	35
5.4.2. Aşırı Kompanzasyon Uyarısı:	35
5.4.3. Eksik Kompanzasyon Alarmı:	35
5.4.4. Eksik Kompanzasyon Uyarısı:	35
5.4.5. Kondansatör Gücü Yetersiz Alarmı:.....	35
5.4.6. Reaktör Gücü Yetersiz Alarmı:	35
5.4.7. Kademe Dizilimi Hatası Alarmı:	36
5.4.8. Kondansatör Değer Kaybetme Alarmı:	36
5.4.9. Kondansatör Değer Kaybetme Uyarısı:	36
5.4.10. Kontaktör Anahtarlama Sayısı Alarmı:.....	36
5.4.11. Kontaktör Anahtarlama Sayısı Uyarısı:.....	36
5.4.12. Kontaktör Yapışma Alarmı:	36
5.4.13. Kontaktör Çekmeme Alarmı:.....	36
5.4.14. Faz Sırası Alarmı:	37
5.4.15. Gerilim Alarmı:	37
5.4.16. THDV Alarmı:	37
5.4.17. THDI Alarmı:	37
5.4.18. Akım Alarmı:.....	37
5.4.19. Aşırı Sıcaklık Uyarısı: (opsiyonel)	38
5.4.20. Aşırı Sıcaklık Alarmı: (opsiyonel)	38
6. Teknik Özellikler ve Ekler	39
6.1. Teknik Özellikler	39
6.1.1. Elektriksel	39
6.1.2. Mekanik ve Ortam Koşulları	40
6.1.3. Ölçme	41
6.2 EKLER.....	45
6.2.2 Kondansatör Hesap Tablosu	45

1. Genel Bilgiler

RGA Serisi ENTES yeni nesil 3 fazlı reaktif kontrol rölesidir. 15 ve 20 kademesiyle 3 fazı ayrı ayrı kontrol ederek her fazın $\cos \Phi$ değerini 1' e yakınsayarak işletmelerin cezaya girmesini engeller.

Farklı amaçlarla (enerji analizörü) kullanılamaz.

Cihazda 4 faz 1 nötr' lü gerilim girişi, şebeke ve yük kademeleri için ayrı akım girişleri, RS-485 haberleşme portu bulunur.

Cihazda 20** ve 15** adede kadar kademe çıkışı, 1 adet alarm çıkışı vardır. Bağlantı şeması cihazın arkasındadır.

Cihazda değiştirilebilir pil bulunmaktadır. Kutudan CR2032 pil çıkmaktadır. Pili takmadan cihazı çalıştırdığınızda enerji kesilmesi durumunda zaman gibi bilgilerde silinme olabilir.

Cihazda Grafik Ekran ve 5 adet buton bulunmaktadır. Butonların üstünde işlevleri yazmakta ve her pencerede işlevler güncellenmektedir.

** SVAR sürücülü modülde 16 adede kadar kademe ve ek olarak SVAR sürücüsü vardır.

2. Güvenlik ve Uyarılar

2.1. Dikkat

Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde ölüm ve ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilecek durumlar ortaya çıkabilir. Bu durumlarda üretici firma hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

1. Cihazın devreye alınması, bakımı ve işletilmesi yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.
2. Cihazı panoya takmadan önce kutudan çıkan Pili, pil yuvasına takınız.
3. Cihazı panoya takmadan önce tüm enerjileri kesiniz.
4. Cihazınız sadece terminal bağlantı şekline uygundur.
5. Öncelikle besleme, gerilim ve akım ölçme girişlerini 3 faz-nötr olacak şekilde bağlayın. 3 faz bağlantı yapılmadan cihaz düzgün çalışmaz.
6. Referans Kademesine 3 fazlı kapasite bağlamak zorunludur.
7. Cihazınızı çalıştırmadan önce bütün klemens bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz. Tüm bağlantılar yapıldıktan sonra cihaza besleme gerilimini uygulayınız.
8. Cihaz şebekeye bağlı iken ön paneli ve herhangi bir bağlantıyı sökmeyiniz.
9. Pil bittiğinde değiştirmek için cihazın enerjisini kesiniz.
10. Cihazın içini açmayınız içinde kullanıcıların müdahale edebileceği parçalar yoktur. Cihaz açılması durumunda garanti kapsamı dışındadır.
11. Cihaz akım trafoları ile şebekeye bağlanır. Uçlarının kısa devre edilip edilmediğine veya yeterli derecede düşük empedanslı başka bir paralel yüke bağlanıp bağlanmadığına emin olmadığınız durumlarda akım trafosunu devreden çıkarmayınız. Aksi durumda akım trafosunun sekonder uçlarında tehlikeli derecede yüksek gerilimler oluşabilir.
12. Bu cihazı gerçek amacı dışında bir amaçla kullanmayınız.
13. Cihazınızı sadece kuru bir bezle siliniz. Su ve solvent benzeri maddeler cihaza zarar verebilir.
14. Cihazınızla ilgili her türlü servis hizmeti için satıcınızla bağlantı kurunuz.
15. Sigorta kullanılacaksa F tipi olmalı ve akım değeri sınırı 1 A olmalıdır.
16. Cihazın beyan edilen değerlerde çalışabilmesi için cihazın havalandırma deliklerini kapatmayacak şekilde montajını yapınız.

2.2. Güvenlik

1. Yukarıdaki talimatlara kesinlikle uyunuz.
2. Cihazı kullanmadan önce kullanma talimatının tamamını okuyunuz.
3. Şebeke ve cihazın besleme girişleri arasına bir buton veya devre kesici bağlayınız.
4. Bağlanan buton veya devre kesici cihaza yakın olmalıdır.
5. Bağlanan buton veya devre kesicinin cihazı şebekeden ayırmak için kullanılacağı işaretlenmelidir.

2.3. Garanti

- Cihazın garanti süresi 2 (iki) yıldır.
- Herhangi bir arıza durumunda cihazın tamiri sadece üretici firma tarafından yapılmalıdır, aksi durumlarda cihazın garantisi geçersiz olur.
- Cihazın içini hiç bir şekilde açmayınız. Cihaz açıldığı anda garanti kapsamı dışındadır.

2.4. Semboller-Etiketler



Çift yalıtım: Cihazda enerji varken kullanıcı düşük gerilimli noktalara temas etse bile çarpılmaz. (Ekran, Düğmeler, Haberleşme, Pil) Toprak bağlantısı gerektirmez.

CAT III : Kategori 3, ölçme ve test sistemlerinde kullanılabilen elektronik devre. Bina içi ölçümlerinde kullanılabilir.



Dikkat: güvenlik kurallarına dikkat ediniz

CURRENT INPUTS: Şebeke Akım girişleri

CUR2: Kompanzasyon akım girişi

AUX SUPPLY: Yardımcı besleme (cihazı çalıştırabilmek için bu noktadan gerilim uygulanmalıdır)

SVC: SVC sürücü çıkışı

VN.1.2.3.4 Gerilim girişleri

ALARM: Alarm çıkışı

NC: Bağlantı yok

THRM SW: Termik girişi

C1,C2,...C20: Röle kademeleri

COM1,2,3: Röle kademeleri ortak u   ıkışı (COM1,COM2,COM3 kart üzerinde izoledir)

GEN.INPUT: Jeneratör girişı

GND,A,B,TR RS-485 bağlantı uçları

OPEN: Pil deėiřim yuvası

3. İşletme Koşulları

İşletme Koşulları	Değer Aralığı
İşletme gerilimi	100-270(-15%+10%) VAC/VDC
İşletme frekansı	47~63 Hz
Güç Tüketimi	<25VA <20W
Maksimum �l��lebilen Akım	6A AC
Maksimum �l��lebilen Gerilim	400 VAC L-N
Maksimum Kademe sayısı	20
Haberleşme Hızı	2400~256000 bps
Depolama Sıcaklığı	-30~+80 �C
Çalışma Sıcaklığı	-20~+70 �C
Maksimum Nem	% 95 (yoėunlařmayan)
Pil	3V CR2032

4. GİRİŞ

4.1. Genel Özellikler

RGA-15S/RGSR-15S/RGA-20S/RGSR-20S reaktif güç kontrol rölesi, tek ve 3 fazlı sistemlerde otomatik reaktif güç kompanzasyonu yapmak için tasarlanmıştır. RGA-15S / RGSR-15S / RGA-20S / RGSR-20S her fazın akım ve gerilim bilgisini alarak her fazı ayrı ayrı kompanze eder.

Böylece dengesiz sistemlerde dahi doğru kompanzasyon hedefine ulaşılmasını sağlar. Bunu yapabilmesi için RGA-15S / RGSR-15S / RGA-20S / RGSR-20S ye hem tek fazlı hem de 3 fazlı kademelerin bağlanması gerekmektedir.

4.2. RG Ürün Ailesi

RG Ürün Ailesi	Grafik LCD Ekran	15 kademe	20 kademe	12 + SVC	16 + SVC	SVC	Log	RS - 485
RGA-15S	●	●					●	●
RGSR-15S	●			●		●	●	●
RGA-20S	●		●				●	●
RGSR-20S	●				●	●	●	●

Tabloda ürün kodları ve ürünlere ait özellikler belirtilmiştir.

4.3. Görünüm

4.3.1. Ön Panel

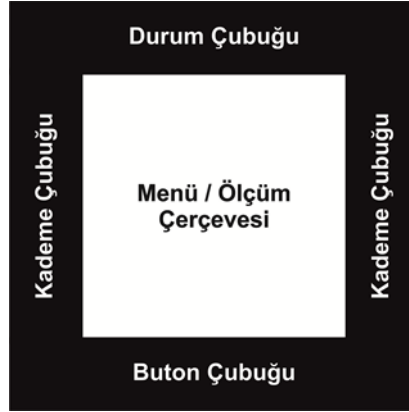
Cihazın ön panelinde LCD ekran, 5 adet buton ve alarm durumunu gösteren led bulunmaktadır. LCD ekranda kademe durum çubuğu, durum çubuğu, buton çubuğu ve menü ölçüm çerçevesi alanları bulunmaktadır. Ekran alanları özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Kademe Durum Çubuğu: Kademe Durumları grafik ekranın sağ ve sol yanında bant halinde yer alır. Bu alanda hangi kademede ne bağlı olduğu (Kondansatör, Reaktör, Kapalı) ve devrede olup olmadığı gösterilir.

Durum Çubuğu: Durum Çubuğu grafik LCD ekranın üst kısmındadır. Durum çubuğu içeriğinde ekranın adı, güncel tarih ve saat bilgisi, alarm simgesi(sistemde aktif alarm varsa) , uyarı simgesi(sistemde aktif uyarı varsa) bulunur.

Buton Çubuğu: Buton Çubuğu grafik LCD ekranın alt kısmındadır. Burada beş adet butonun işlevleri gösterilir. Buton işlevleri bulunulan menüye göre değişir.

Menü/Ölçüm Çerçevesi: Yukarıda belirtilen, grafik ekranın sağ, sol yukarı ve aşağısında bulunan çubukların ortasında kalan alan Menü ve Ölçüm çerçevesi olur. Bu çerçeve yaptığı ölçümleri görmek ve menüye girerek ayarları yapmak için kullanılır.



Temsili ekran alanları gösterimi şekildeki gibidir.

4.3.2. Tuş Fonksiyonları

Tuş fonksiyonları ekranda bulunan menüye göre değişiklik göstermekle birlikte kalıcı olarak işlevler atanmıştır. Bu işlevler tuşlara belirli bir süre basılı tutulduğunda aktif olur. Tuşlara kalıcı olarak atanmış işlevler şunlardır:

1. Ayarlar Menüsüne Giriş (Menu)

“MENU” butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda ayarlar menüsüne girilir. Eğer kullanıcı şifreyi aktive ettiyse değişiklik yapılmak istendiğinde şifre sorar.

a. Şebeke Ayarları: Şebekeye bağlı ayarlar Bağlantı ayarları ve Trafo ayarları olarak iki başlık altında toplanmıştır.

Bağlantı Ayarları: Bağlantı tipi(3F4T, 3F3T, ARON, 3F4TD, 3F3TD), Sistem frekansı(50Hz-60Hz), Akım girişi2, Enerji hesaplama yöntemi, Akım demand süresi, Güç demand süresi gibi değerlerin ayarlandığı kısımdır.

Trafo Ayarları: Gerilim Trafosu, AT Primer, AT Sekonder, AT Primer, AT Sekonder, AT2 Primer, AT2 Sekonder değerleri ayarlanır.

b. Kompanzasyon Ayarları: Kompanzasyon ile ilgili ayarlar Kademe ayarları, Program ayarları, Hedef ayarları, Kompanzasyon Alarm ayarları ve SVC ayarları(Sadece RGSR modellerinde vardır) başlıkları altında toplanmıştır.

Kademe ayarları: Kullanıcı bu ekranda kademe numarası, kademe değeri, bağlantı tipini içeren kademe listesi görecektir. Bu listeden ayarını yapmak istediği kademeyi seçecektir. Seçtiği kademenin tipini, bağlantı şeklini, kademe değerini, deşarj süresini ve kontaktör ömrünü ayarlayabilir.

Program ayarları: Kullanıcı bu ekranda kompanzasyon programını, çalışma modunu, tek fazlı ve üç fazlı kademelerin çekme gecikme, bırakma gecikme değerlerini, kademeler arası gecikme süresini, maksimum anahtarlama oranı gibi değerleri ayarlar.

Hedef ayarları: Hedef cos değeri girme, hedef cos2 aktif /pasif etme ve değer girme, hedef cos2 zaman aralığı belirleme, jeneratör girişi ayarları, jeneratör hedef cos değer girme, sabit grup aktif/pasif etme, sabit grup değer girme gibi işlemleri yapar.

Kompanzasyon alarm ayarları: Cihazın kompanzasyon alarmlarının yapıldığı kısımdır. Oran Hesap Süresi, Aşırı Kompanzasyon, düşük kompanzasyon, kademe alarmı, kademe uyarı değerleri % olarak girilir.

SVC ayarları: Sürücüye bağlı reaktör değerlerinin manuel olarak ayarlandığı yerdir. Manuel değer girmek yerine otomatik SC tanıma fonksiyonunun kullanılması tavsiye edilir.

c. Alarm Ayarları: Alarm kaydı silme, Gerilim, Akım, THD, Sıcaklık, Kullanıcı alarm ayarlarının yapıldığı kısımdır.

d. Kayıt Ayarları: Periyodik Kayıt Ayarları, Periyodik kayıt silme, Min. Maks. Demand Silme başlıklarından oluşur. Periyodik kayıt ayarları altında periyodik olarak kayıt edilmesi istenen parametreler (Yük Profili, Gerilim Kaydı, Akım Kaydı, Güç Kaydı, THD Kaydı) seçilebilir ve periyodları ayarlanır. Periyodik kayıt silme ekranında tüm kayıtlar ve parametrelere bağlı kayıtlar seçilerek silme işlemi gerçekleştirilebilir. Min. Maks. Demand Silme ekranında da tüm kayıtlar ve parametrelere bağlı kayıtlar seçilerek silme işlemi gerçekleştirilebilir

d. Enerji sayaçları ayarlama: Import Enerji Sayaçları, Export Enerji Sayaçları ayarları ve Enerji sayaçları silme işlemlerinin yapıldığı yerdir.

e. Haberleşme: Haberleşme ayarları altında kullanıcı Modbus ayarlarını yapar.

f. Sistem: Bölge ve Dil Ayarı, Ekran Ayarları, Yaz Saati Ayarları, Saat ve Tarih Ayarı, Şifre Ayarları ve Yedekleme ve Geri yükleme başlıklarından oluşur.

Bölge ve Dil ayarları: Kullanıcının Dil seçimi, Saat dilimi ve Yaz saati değerlerini ayarladığı ekranlardan oluşur.

Ekran ayarları: Kullanıcı ekranın kontrastını ve arka ışığının ayarladığı ekranlardır.

Saat ve Tarih ayarları: Kullanıcı bu ekranlardan günün tarihini ve saatini ayarlar. Ayarladığı saati ekranın sağ üst köşesinde görür.

Şifre ayarları: Kullanıcı cihaza erişim şifresini belirler. Cihazın fabrika çıkış şifresi "0000"dır.

Yedekleme ve Geri yükleme: Cihazın fabrika ayarlarına döndürülmesinin sağlandığı menüdür.

2. Auto Setup

"AUTO SETUP" butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda "Otomatik Ayarlama" ekranına girecektir. Bu ekranda kullanıcının seçimine bağlı olarak aşağıdaki fonksiyonlar yerine getirilir.

a. Otomatik Bağlantı Bulma

b. Otomatik Kademe Tanıma

c. Otomatik SC Tanıma (Sadece RGSR modellerinde vardır)

3. Kayıtlar (Log)

"LOG" butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda Aktif Alarmlar ve Kayıtlar ekranına girecektir. Ayrıca sistem loglarında ayar değişiklikleri, enerjilenme ve otomatik test kayıtları görüntülenecektir.

4. Bilgi (Info)

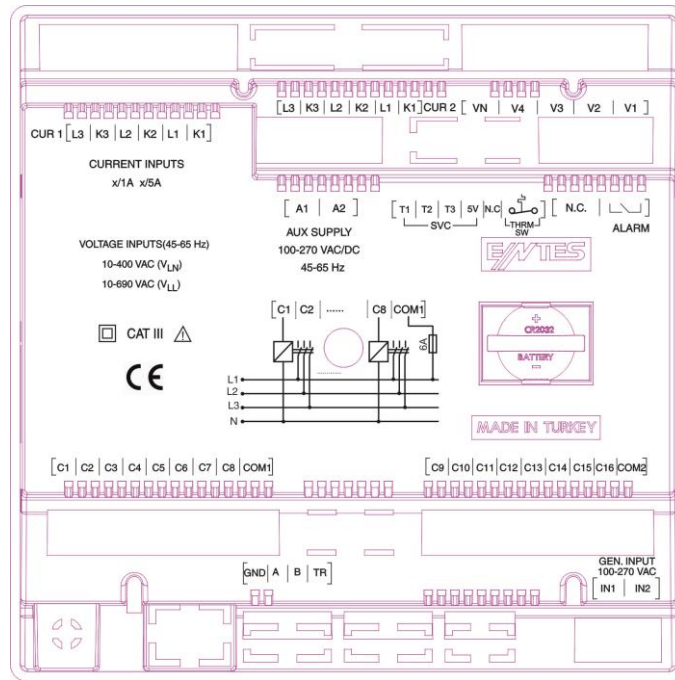
“INFO” butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda “Bilgi ekranına girecektir. Kullanıcı bu ekranda aşağıdaki bilgileri görüntüleyebilecektir.

Cihazın Modeli, HW Versiyonu, SW Versiyonu, Boot Versiyonu, Modbus Versiyonu, Üretim Tarihi, Kalibrasyon Tarihi bilgisi görüntülenecektir.

5. Test Ekranı (Manuel Mod)

“MANUAL” butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda Manuel mod ekranına girecektir. Kullanıcı bu ekrandan istediği kademeyi devreye alıp çıkarabilecek

4.4. Bağlantı Şeması



Uyarılar:

Öncelikle besleme gerilimi, gerilim ve akım ölçme girişleri 3 faz-nötr olacak şekilde bağlanır. 3 faz bağlantı yapılmadan cihaz çalıştırılmaz.

Cihazı şebekeden ayırmak için şebeke ve cihazın gerilim girişleri arasında otomatik sigorta veya devre kesici bağlanmalı ve diğer sigortalarla karışmaması için işaretlenmelidir.

Kullanılan sigortalar F tipi 1A ve 6A değerinde olmalıdır. (Bkz: Bağlantı Şeması)

Cihazın jeneratör girişine yapılan bağlantı mutlaka işletmenin şebeke hattına jeneratörün bağlantısını gerçekleştirdikten sonra elektrik gelecek şekilde yapılmalıdır. Aksi takdirde şebekedeyken bakım amaçlı jeneratör çalıştırıldığında cihaz jeneratör konumuna geçer

4.5. Bağlantının yapılması

1. Cihazının düzgün olarak çalışabilmesi için 3 faz, nötr ve bu üç faza ait akımın cihaza girilmesi gerekmektedir.
2. Bağlantı şemasında belirtilen şekilde Kademe bağlantıları yapılmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta; referans kademeye mutlaka 3 fazlı kapasite bağlanmasıdır.
3. Şönt reaktörler referans kademe hariç tüm kademelere bağlanabilir.
4. Haberleşme bağlantısı yapılmalıdır.
5. Alarm çıkışı bağlantıları yapılmalıdır.
6. Pil takılmalıdır.
7. Yukarıdaki bağlantıların doğruluğunu kontrol etmeden kesinlikle cihaza enerji vermeyiniz.

4.6. Devreye Alınması

1. Cihaza enerji verildikten sonra, ilk olarak otomatik setup menüsü ekrana gelir ve kullanıcıdan ilgili parametrelerin ayarlanması istenir.
2. Cihaz otomatik bağlantı bulma fonksiyonunu çalıştırır. Cihazın otomatik olarak bağlantı hatasını algılayabilmesi için faz akımlarının sıfırdan farklı olması gerekir. Cihaz bağlantı hatasını (faz sırası hatası ve akım trafoları polarite hatası) düzeltirken referans kademedeki 3 fazlı kondansatörü devreye alıp çıkartır. Yüklerdeki ani değişiklik ve lineer olmayan (Tristör Triyak kontrollü, Frekans konvertörlü, UPS gibi) yükler fazla ise bağlantıyı otomatik olarak düzeltemeyebilir. Bu durumda bu tip yükleri geçici olarak devreden çıkartıp cihazın enerjisi yeniden kesilip verilerek işlem tekrarlatılmalıdır.
3. Bağlantı düzeltildikten sonra cihaz otomatik kademe tanıma fonksiyonunu çalıştırır. Sırayla kademeleri devreye alıp çıkararak kademelerin güç ve bağlantı şekillerini algılar.
4. Kademe Tanımı yapıldıktan sonra cihaz otomatik sc tanıma fonksiyonunu çalıştırır. (Sadece RGSR modellerinde vardır.)
5. Cihaz fabrika çıkış ayarlarıyla çalışmaya başlar.

5. Cihazın Kullanımı

5.1. Ayarlar

Cihazın ilk açılışında dil seçim menüsü ekrana gelir. Dil seçimi yapıldıktan sırasıyla Saat dilimi, Tarih ve Saat ayarı, Şebeke ayarları başlığı altındaki parametreler: Gerilim Trafosu, bağlantı tipi (3P4W vs.), AT oranı, 2. Akım Trafosu, Sistem Frekansı, Program ayarı, Hedef Cos Φ , jeneratör Ayarı, Referans Kademe vb. değerleri ayarlanır. Ayarlar yapılmadan enerji kesilirse, bir sonraki açılışta yeniden bu ayar seçimleri ekrana gelecektir.

Kullanıcı ayarlar ekranında parametre ayarlamak istediğinde ilk kez ayar yapıyorsa şifre ekranına şifre girmesi beklenir, şifreyi doğru girdiği takdirde parametre ayarlayabilir. Aksi halde geçersiz şifre uyarısını ekranda görür.

5.1.1. Şebeke Ayarları

5.1.1.1. Bağlantı Ayarları

Cihazın şebekeye bağlantı şekli, enerji hesaplama yöntemi, 2. Akım girişinin aktif / pasif olduğu, sistemin frekansı, akım ve güç demand süreleri ayarlanır.

Ekranda ayarlanan parametre başlıkları aşağıda listelenmiştir.

5.1.1.1.1. Bağlantı

Cihazın şebekeye bağlanma şekli bu parametre yardımıyla belirlenir. Alacağı değerler sırasıyla: 3F4T, 3F3T, ARON, 3F4TD, 3F3TD

3F4T (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı

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

3F3T (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.

ARON Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, iki adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.

3F4TD (Üç Faz 4 Telli Dengeli) Bağlantı

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

3F3TD (Üç Faz 3 Telli Dengeli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, bir adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.

Cihaz, birinci fazına bağlanan akım girişinde ölçülen değeri, diğer fazlar için aynı değerde ekranında gösterir.

5.1.1.1.2. Sistem Frekansı

Cihazın çalışma frekansının alacağı değerler: 50Hz, 60Hz olarak seçilir.

5.1.1.1.3. Akım girişi 2

2. Akım girişi aktif/pasif seçimi yapılır.

5.1.1.1.4. Enerji Hesaplama

Enerji hesaplama yöntemi, vektörel veya aritmetik olarak seçilir.

5.1.1.1.5. Akım Demand Süresi

Akım demand periyodu ayarı yapılır. Atanabilen değerler sırasıyla: 1dak, 2dak, 5dak,10dak, 15dak, 20dak, 30dak, 60dak.

5.1.1.1.6. Güç Demand Süresi

Güç demand periyodu ayarı yapılır. Atanabilen değerler sırasıyla: 1dak, 2dak, 5dak,10dak, 15dak, 20dak, 30dak, 60dak.

5.1.1.2. Trafo Ayarları

Akım ve gerilim trafo primer ve sekonder değerlerinin girildiği menüdür. Cihaz kademe güçlerini ölçme moduna geçtiğinde hesaplanan güçlerin doğru olabilmesi için akım ve gerilim trafosu değerlerinin doğru ayarlanmış olması gerekir. Bu oranlar yanlış ayarlandığında hesaplanan kademe güçleri de yanlış olur. Akım ve gerilim trafosu oranları önceden girilmemişse bu oranlar 1 kabul edilerek kondansatör güçleri hesaplanır

5.1.1.2.1. Gerilim Trafosu

Aktif/Pasif seçimi yapılır. Sistemde gerilim trafosu yoksa pasif seçilir.

5.1.1.2.2. GT Primer

Gerilim trafosu Primer değerini (VT Sekonder – 1MV) değerleri arasında girebilir.

5.1.1.2.3. GT Sekonder

GT Sekonder değerini 50 -300 değerleri arasında girebilir.

5.1.1.2.4. AT Primer

Akım trafosu Primer çeviri değerlerinin girildiği menüdür.

AT primer değer aralığı: AT Primer değerini (AT Sekonder – 10kA) olarak seçebilir.

5.1.1.2.5. AT Sekonder

Akım trafosu Sekonder çeviri değerlerinin seçildiği menüdür.

AT sekonder 1A veya 5A değerlerini alabilir.

5.1.1.2.6. AT2 Primer

AT2 primer değer aralığı: AT Primer değerini (AT Sekonder – 10kA) olarak seçebilir.

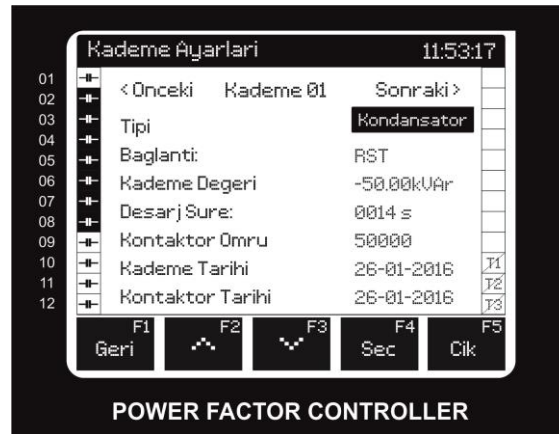
5.1.1.2.7. AT2 Sekonder

AT2 sekonder 1A veya 5A değerlerini alabilir.

5.1.2 Kompanzasyon Ayarları



5.1.2.1. Kademe Ayarları



Ekranda ayarlanan parametre başlıkları aşağıda listelenmiştir.

5.1.2.1.1. Kademe Tipi

Kullanılan kademe tipinin seçildiği kısımdır. Kapalı, Kondansatör, Reaktör, Tristör Kondansatör ve Entes Statik Kondansatör seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Kademe boşsa ya da kullanılmayacaksa Kapalı seçeneği seçilir.

5.1.2.1.2. Bağlantı

Kullanılan kademenin bağlantı şeklinin seçildiği kısımdır. OFF, R, S, T, RST, RS, ST, RT ve ON seçeneklerinden uygun olan seçilir. ON seçeneği kademenin sürekli devrede olacağı OFF seçeneği de kademenin sürekli devre dışı olacağı anlamına gelir. Diğer seçenekler kademenin bağlı bulunduğu fazları belirtir.

5.1.2.1.3. Kademe değeri

Kademenin toplam gücünün girildiği kısımdır.

5.1.2.1.4. Deşarj süresi

Kademenin deşarj süresinin girildiği alandır. Kademe tipi Kondansatör olarak seçilmişse deşarj süresi, kademenin bırakılmasından sonra en erken kaç saniye sonra tekrar devreye alınabileceğini belirtir. Deşarj süresi kondansatör üreticisinin belirlediği sürelerde ayarlanmalıdır. Eğer deşarj bobini veya deşarj bobinli kontaktörler kullanılıyorsa, bu süre üreticinin belirttiği kriterlere uygun olarak kısaltılabilir. Saniye cinsinden 1 - 1800 arası bir değer girilir, fabrika çıkış ayarı 14 saniyedir.

5.1.2.1.5. Kontaktör ömrü

Kademenin kontaktörünün anahtarlama ömrünün girildiği alandır.

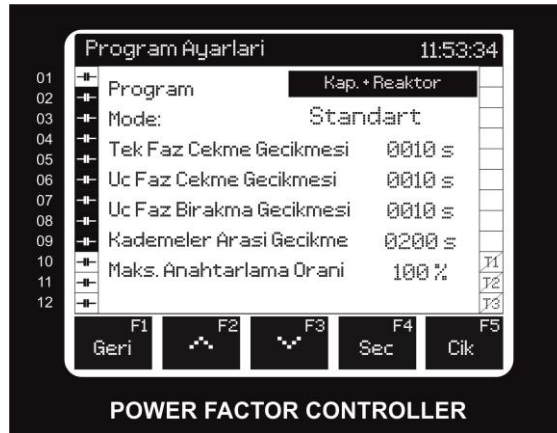
5.1.2.1.6. Kademe tarihi

Setup işlemi sırasında cihaz tarafından otomatik olarak verilen ve kademenin kullanılmaya başlandığı tarihi belirten alandır.

5.1.2.1.7. Kontaktör tarihi

Setup işlemi sırasında cihaz tarafından otomatik olarak verilen ve kademe kontaktörünün kullanılmaya başlandığı tarihi belirten alandır.

5.1.2.2. Program Ayarları



Ekranda ayarlanacak parametre başlıkları aşağıda listelenmiştir.

5.1.2.2.1. Program

Uygulanan kompanzasyon programının seçildiği alandır.

Kapalı program seçeneği kullanıcının otomatik kompanzasyonu devre dışı bırakıp manuel olarak kompanzasyon yapacağı durumlarda kullanılmalıdır.

Lineer program cihazın en küçük kademedan almaya başlayıp en küçük kademedan bırakmaya başlaması istendiği durumda seçilmelidir.

Kapasitör ve Reaktör programı, tanımlı kapasitör ve reaktörleri kullanarak kompanzasyonun otomatik olarak yapıldığı programdır. Bu programda aynı faza hem kapasitör hem de reaktör alınmaz.

Bu koruma aşağıdaki kademe kombinasyonlarının oluşmasını engeller. 3 fazlı bir kapasitör ile tek fazlı bir reaktörün aynı anda devrede olması, 3 fazlı bir kapasitör ile 3 fazlı bir reaktörün aynı anda devrede olması, 3 fazlı bir reaktörle tek fazlı bir kapasitörün aynı anda devrede olması engellenir.

Bu programda fazlardan bir kısmının kapasitif yüklü, bir kısmının endüktif yüklü olması durumunda ise cihaz tek fazlı kademeleri kullanarak fazları ayrı ayrı kompanze eder. Örneğin, birinci ve ikinci fazın endüktif yüklü, üçüncü fazın ise kapasitif yüklü olduğu bir senaryoda birinci ve ikinci fazlara sadece tek fazlı kapasitörler alınırken, üçüncü faza sadece tek fazlı reaktörler alınarak kompanzasyon yapılır.

Kapasitör ve Reaktör birlikte programı, tanımlı kapasitör ve reaktörleri kullanarak kompanzasyonun otomatik olarak yapıldığı programdır. Bu programda aynı faza hem kapasitör hem de reaktör alınabilir. Alınan kademelerin tipi devredeki kademelerin tipleri gözetilmeksizin cihaz tarafından en uygun şekilde seçilir. Aşağıdaki kademe kombinasyonlarının oluşması engellenmez; 3 fazlı kapasitör ile tek fazlı bir reaktörün aynı anda devrede olması, 3 fazlı kapasitör ile 3 fazlı bir reaktörün aynı anda devrede olması, 3 fazlı reaktörle tek fazlı bir kapasitörün aynı anda devrede olması engellenmez.

Bu programda fazlardan bir kısmının kapasitif yüklü, bir kısmının endüktif yüklü olması durumunda ise cihaz 3 fazlı kademeleri de kullanabilir. Örneğin, birinci ve ikinci fazın endüktif yüklü, üçüncü fazın ise kapasitif yüklü olduğu bir senaryoda aşağıdaki 3 kombinasyondan biri kullanılarak kompanzasyon yapılır: 3 fazlı kapasitör + üçüncü faza tek fazlı reaktör 3 fazlı reaktör + birinci ve ikinci faza tek fazlı kapasitörler

Birinci ve ikinci faza tek fazlı kapasitörler üçüncü faza tek fazlı reaktör Kapasitör, Reaktör ve SC programı RGSR modellerinde Kapasitör ve Reaktör birlikte programına ek olarak harici reaktör sürücü kullanılacağı durumlarda seçilir. Bu programda hedef reaktif güce sıfır uzaklık amaçlanır.

5.1.2.2.2. Mod

Uygulanan kompanzasyon işleminin modunun seçildiği alandır.

Eko modu kullanıcı tarafında belirlenen alarm limitleri içinde kalarak en az kontaktör anahtarlama ve en az kademe kullanımını hedef alan moddur.

Hassas mod, mevcut kademelerle hedef $\cos \Phi$ 'ye en yakın çözümü sunan moddur.

Standart mod, eko mod ile hassas modun dengelendiği standart kullanım için en uygun moddur.

5.1.2.2.3. Tek faz çekme gecikmesi

Cihazın tek fazda oluşan yük değişimlerine tepki süresini belirtir. Saniye cinsinden 1 - 1800 arasında bir değer girilir, fabrika çıkış ayarı 10 saniyedir.

5.1.2.2.4. Üç faz çekme gecikmesi

Üç fazlı kapasitör alma ve üç fazlı reaktör bırakma işlemi için geçmesi gereken süreyi belirtir. Saniye cinsinden 1 - 1800 arasında bir değer girilir, fabrika çıkış ayarı 10 saniyedir.

5.1.2.2.5. Üç faz bırakma gecikmesi

Üç fazlı kapasitör bırakma ve üç fazlı reaktör alma işlemi için geçmesi gereken süreyi belirtir. Saniye cinsinden 1 - 1800 arasında bir değer girilir, fabrika çıkış ayarı 10 saniyedir.

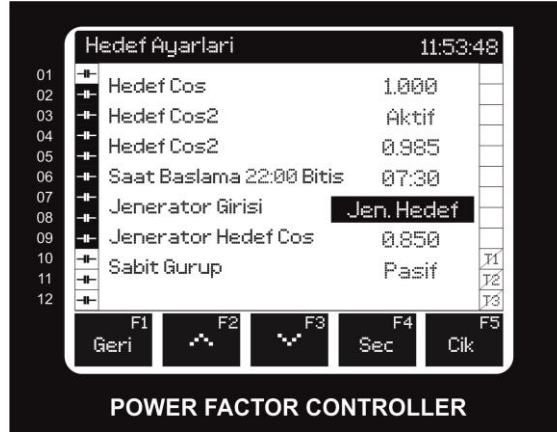
5.1.2.2.6. Kademeler arası gecikme

Birden fazla kademenin alınması ya da bırakılması durumunda iki alma ya da bırakma arasında geçecek süreyi belirtir. Fabrika çıkış ayarı 200 milisaniyedir.

5.1.2.2.7. Maksimum anahtarlama oranı

Gecikme süresinin dolmasının ardından yapılacak alma / bırakma işleminde gerçekleşecek olan güç değişiminin tüm kapasitörlerin toplam gücüne oranını belirtir. Örneğin bu değer %100 ise bir seferde bütün kapasitörlerin toplam gücü kadar kompanzasyon değişimi yapılabilir.

5.1.2.3. Hedef Ayarları



Ekranında ayarlanacak parametre başlıkları aşağıda listelenmiştir

5.1.2.3.1. Hedef Cos Φ

Hedeflenen cos Φ değerini belirtir. -1.000 ile +1.000 arasında bir değer girilir, fabrika çıkış ayarı +1.000' dir.

5.1.2.3.2. Hedef Cos Φ 2 -Aktif/Pasif

İkincil cos Φ değerinin kullanılıp kullanılmayacağını belirtir.

5.1.2.3.3. Hedef Cos Φ 2 Değeri

Hedeflenen ikincil cos Φ değerini belirtir.

5.1.2.3.4. Hedef Cos Φ 2 Saat başmala-bitiş değerleri

Hedeflenen ikincil cos Φ değerinin gereçli olacağı zaman dilimini belirtir.

5.1.2.3.5. Jeneratör Girişi:

Jeneratör devredeyken yapılacak fonksiyonu belirtir.

Pasif: Jeneratör girişi dikkate alınmaz.

Jeneratör. Hedef: Belirlenen Jeneratör Hedef Cos göre kompanzasyon yapılır.

Komp. Kapalı: Otomatik kompanzasyon devre dışı bırakılarak tüm kademeler devre dışı bırakılır.

5.1.2.3.6. Jeneratör Hedef Cos Φ değeri

Jeneratör girişi aktif ise jeneratör devredeyken kullanılacak olan hedef cos Φ değerini belirtir.

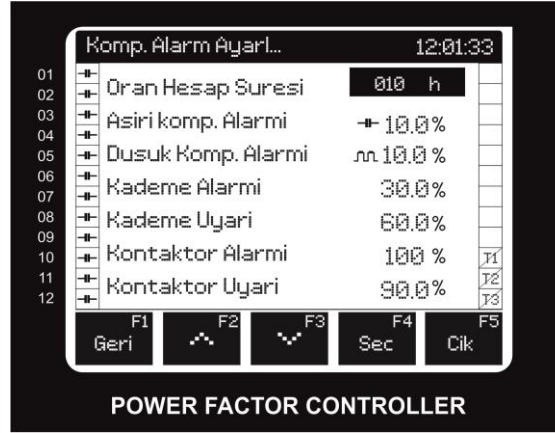
5.1.2.3.7. Sabit Grup - aktif/pasif

Sabit grup kullanılıp kullanılmayacağını belirtir.

5.1.2.3.8. Sabit Grup değeri

Sabit grup kullanılacaksa kullanılacak sabit grubun gücünü ifade eder. Sabit grup endüktif ise pozitif değer, kapasitif ise negatif değer girilmelidir. 30GVar ile -30GVar arasında değer girilebilir, fabrika çıkış ayarı 0' dır.

5.1.2.4. Kompanzasyon Alarm Ayarı



5.1.2.4.1 Oran Hesap Süresi

Kompanzasyon oranlarının hesaplanmasında kullanılan süredir.

5.1.2.4.2. Aşırı Kompanzasyon Alarmı

Reaktif gücün aktif güce oranı burada girilen değer altına indiğinde aşırı kompanzasyon alarmı oluşmaktadır. Örneğin aşırı kompanzasyon alarmı için -5 % girilmiş ve sistemde 100KW aktif güç varsa aşırı kompanzasyon için limit -5 KVar olmaktadır. Reaktif güç bu değer altına indiğinde (örneğin -7KVar) aşırı kompanzasyon alarmı gerçekleşir.

5.1.2.4.3. Düşük Kompanzasyon Alarmı

Reaktif gücün aktif güce oranı burada girilen değer üzerine çıktığında aşırı kompanzasyon alarmı oluşmaktadır. Örneğin aşırı kompanzasyon alarmı için 5 % girilmiş ve sistemde 100KW aktif güç varsa eksik kompanzasyon için limit 5 KVar olmaktadır. Reaktif güç bu değer üzerine çıktığında (örneğin 7KVar) eksik kompanzasyon alarmı gerçekleşir.

5.1.2.4.4. Kademe Alarmı

Kademenin gerçek gücünün kurulumda girilen gücüne oranının burada girilen değer altına inmesi durumunda kademe alarmı gerçekleşir. Örneğin kademe alarm değeri %40 olan bir cihazda, kurulumda -100kVar olarak sisteme girilmiş bir kapasitörün değerinin -40kVar'ın altına düşmesi durumunda alarm oluşur.

5.1.2.4.5. Kademe Uyarı

Kademenin gerçek gücünün kurulumda girilen gücüne oranının burada girilen değer altına inmesi durumunda kademe uyarısı meydana gelir. Örneğin kademe uyarı değeri %75 olan bir cihazda, kurulumda -100kVar olarak sisteme girilmiş bir kapasitörün değerinin -75kVar'ın altına düşmesi durumunda uyarı meydana gelir.

5.1.2.4.6. Kontaktör Alarmı

Kontaktör anahtarlama sayısı burada girilen değerin üzerine çıktığında kontaktör alarmı gerçekleşir.

5.1.2.4.7. Kontaktör Uyarı

Kontaktör anahtarlama sayısı burada girilen değerin üzerine çıktığında kontaktör uyarısı meydana gelir.

5.1.3. Alarm Ayarları

Bu menüden Alarm Kaydı Silme, Gerilim, Akım, THD, Sıcaklık ve kullanıcı Alarmları için ayrı ayrı alarm değerleri ayarlanabilir. Ayrıca kullanıcı alarm ayarları altında kullanıcı alarm parametresi tanımlayabilir, belirlediği parametreye ait alarm özellikleri belirleyebilir.

Cihaz kademe röleleri hariç 1 adet alarm röle çıkışına sahiptir.

Yukarıda verilen, alarm oluşturucu etkenlerden herhangi birisi oluştuğunda hataya ilişkin hata sembolü ekrana gelir.

5.1.3.1. Alarm Kaydı Silme

- a. Tümünü seç: Tüm kayıtlar, oranlar ve alarmlar silinir.
- b. Alarm sil: Aktif olarak devam eden ve bir defaya mahsus gerçekleşmiş (alarm durumu ortadan kalktığında kendi kendine düzelmeyen) alarmların silinmesi için kullanılır.
- c. Oranları sil: Kompanzasyon oranlarının silinmesi için kullanılır.
- d. Alarm kaydı sil: Alarmların loglarının silinmesi için kullanılır.

5.1.3.2. Gerilim Alarm Ayarları

Cihazın ölçtüğü faz gerilimlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan alt ve üst limitin dışına çıkarsa, ayarlanan gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında sıfırlanır.

Gerilim Üst Sınır(limit): 0 – VT Primer,

Gerilim Alt Sınırını(limitini) 0 – VT Primer,

Histerisiz : %0 - %100

Gerilim Alarmı Gecikme Süresini 0-300,0 saniye,

Kademe Koruma Aktif/Pasif değerleri arasında seçilebilir.

5.1.3.3. Akım Alarm Ayarları

Cihazın ölçtüğü faz akımlarından herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan alt ve üst limitin dışına çıkarsa, ayarlanan gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında sıfırlanır.

Akım Üst Sınır(limit): 0 – AT Primer,

Akım Alt Sınırını(limitini) 0 – AT Primer,

Histerisiz : %0 - %100

Akım Alarmı Çekme Gecikme Süresini 0-300.0S,

Kademe Koruma Aktif/Pasif değerleri arasında seçilebilir.

5.1.3.4. THD Alarm Ayarları

1. Cihazın ölçtüğü fazlara ait Gerilim Toplam Harmonik Bozulma (THDV) değerlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa, ayarlanan gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda THDV Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında alarm sıfırlanır.
2. Cihazın ölçtüğü fazlara ait Akım Toplam Harmonik Bozulma (THDI) değerlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa, ayarlanan gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda THDI Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında alarm sıfırlanır.

THDV Sınırı değerini %0 – 100,

THDV Alarmı Gecikme Süresini 0-300.0S,

THDV Alarmı Histerisis değer %0 - %100

THDV Alarmı Kademe Koruma Aktif/Pasif değerleri arasında seçilebilir.

THDI Sınırı değerini %0 – 100,

THDI Alarmı Gecikme Süresini 0-300.0S,

THDI Alarmı Histerisis değer %0 - %100

THDI Alarmı Kademe koruma Aktif/Pasif değerleri arasında seçilebilir.

5.1.3.6. Sıcaklık Alarm Ayarları (opsiyonel)

Cihazın ölçtüğü sıcaklık değerleri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Sıcaklık Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında sıfırlanır.

Sıcaklık Alarmı açık/kapalı,

Sıcaklık Üst Sınır değerini 20-70C,

Sıcaklık Alt Sınırını 20-70C,

Fan Çalışma değerini 30-70C,

Fan Kapanma değerini 30-70C,

Sıcaklık Alarmı Kademe Koruma Aktif/Pasif değerleri arasında seçilebilir.

5.1.3.7. Kullanıcı Alarm Ayarları

Kullanıcı 8 adet alarm oluşturabilir. Alarmlar seçime bağlı olduğundan onay kutusu ile aktif/pasif edilebilir,

Parametre değerini parametre listesinde tanımlı parametreler arasından, VL-N, VL-L, VE, IL, IL2, IN, IL Demand, IN Demand, P, Q, S, Σ S, EQ, EP, P2, Q2, S2, ES2, EQ2, EP2, P Demand, Q Demand, S Demand, Cos, ECos, Hz, THD-V, THD-U, THD-I

Karşılaştırma değerini, Büyük, Küçük, Pencere içi, Pencere Dışı,

Büyük: Üst limitten büyükse alarm oluşur.

Küçük: Alt limitten küçükse alarm oluşur.

Pencere içi: Alt ve üst limitler arası normal kabul edilir. Pencere dışına çıktığında alarm oluşur.

Pencere dışı: Alt ve üst limitler dışı normal kabul edilir. Pencere içine girildiğinde alarm oluşur.

Üst Limit: Alarm oluşması istenen üst değerdir.

Alt Limit: Alarm oluşması istenen alt değerdir.

Histerisis: Alarmdan çıkılırken kullanılan parametredir.

Alarm Gecikme süresini 0-300S

Alarm Sıfırlama süresini 0-300S değerleri arasında seçebilir.

5.1.4. Kayıt Ayarları

Cihazın kayıt edeceği parametrelere ait ayarlar bu menü üzerinden yapılmaktadır. “Kayıt Ayarları” menüsünün 3 alt menüsü bulunmaktadır.

5.1.4.1. Periyodik Kayıt Ayarları

Bu menü aracılığı ile ilgili kayıt aktif edilebilir veya o kayıta ait kayıt periyodu ayarlanabilir. Cihaz üzerinde kayıt edilebilen parametreler:

1. Yük Profili
2. Gerilim
3. Akım
4. Güç
5. THD

Kayıt periyodu 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 dakika değerlerinden birine ayarlanabilir.

5.1.4.2. Periyodik Kayıt Silme

Kayıt edilen parametrelerin silinmesi için bu menü kullanılır. Bu menü üzerinden bütün parametreler tek seferde ya da her bir parametre ayrı ayrı silinebilir. Silinecek parametreye ait onay kutusu’ nun seçilmesi gerekmektedir.

5.1.4.3. Min. Maks. Demand Silme

Kayıt edilen parametrelerin silinmesi için bu menü kullanılır. Bu menü üzerinden bütün parametreler tek seferde ya da her bir parametre ayrı ayrı silinebilir. Silinecek parametreye ait onay kutusu’ nun seçilmesi gerekmektedir.

5.1.5. Enerji Sayaçları Ayarlama

Sayaçların silinmesi, endeks değerlerinin girilmesi işlemlerinin yapıldığı menüdür.

Import enerji sayaçları ayarlama, Export enerji sayaçları ayarlama, Enerji sayaçları silme başlıklarından oluşmaktadır.

Import Enerji Sayaçları Ayarlama ekranı altında bulunan parametreler:

1. Aktif Enerji Index (Ea)
2. Reaktif İndüktif Index (Erl)
3. Reaktif Kapasitif Index (Erc)
4. Görünür Enerji Index (Es)
5. Jeneratör Aktif Enerji Index (Eag)

Export Enerji Sayaçları Ayarlama ekranı altında bulunan parametreler:

1. Aktif Enerji Index (Ea)
2. Reaktif İndüktif Index (Erl)
3. Reaktif Kapasitif Index (Erc)
4. Görünür Enerji Index (Es)
5. Jeneratör Aktif Enerji Index (Eag)

Enerji Sayaçları Silme ekranı altında Tümünü Seç, Aktif Enerji, Reaktif Enerji, Görünür Enerji, Jeneratör Aktif Enerji parametreleri seçimi için onay kutusu işaretlenir.

5.1.6. Haberleşme Ayarları

Cihaza ait haberleşme ayarları bu menü üzerinden yapılmaktadır. “Haberleşme Ayarları” menüsünün bir alt menüsü bulunmaktadır. Bu, “Modbus Ayarları” menüsüdür.

5.1.6.1. Modbus Ayarı

Cihaza ait Modbus RTU ayarları bu menü üzerinden yapılmaktadır. Cihaza ait modbus adresi, bit hızı, eşlik biti ayarları bu menü üzerinden yapılır.

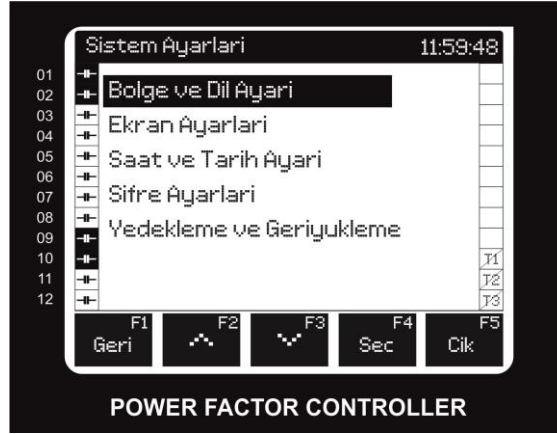
Modbus: Slave ya da master olarak ayarlanabilir.

Modbus Adresi: Bu parametre 1 ile 247 arasında bir değere ayarlanabilir. Ayarlanan değer cihazın bulunduğu hatta tek olması gerekmektedir. Aksi durumda cihazın bağlı olduğu hattın haberleşmesi bozulacaktır.

Bit Hızı: Bu parametre 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 veya 256000 bps değerlerinden biri olarak ayarlanabilir. Bu parametrenin değeri ile cihaz ile haberleşmek için kullandığınız yazılımdaki değerin aynı olması gerekmektedir. Aksi takdirde cihaz ile haberleşemezsiniz.

Eşlik Biti: Eşlik biti, yok, tek ve çift değerlerinden biri olarak ayarlanabilir. Bu parametrenin değeri ile cihaz ile haberleşmek için kullandığınız yazılımdaki değerin aynı olması gerekmektedir. Aksi takdirde cihaz ile haberleşemezsiniz.

5.1.7. Sistem Ayarları



5.1.7.1. Bölge ve Dil Ayarı

Kullanıcının Dil, Saat dilimi, Yaz saati ayarlarını yaptığı ekrandır.

5.1.7.1.1. Dil

İngilizce(English)

Türkçe,

Almanca (Deutsch)

Fransızca (French) dillerinden biri seçilebilir.

5.1.7.1.2. Saat Dilimi

12:00 ile 14:00 arasında Yarım saatlik aralıklarla seçilebilir.

5.1.7.1.3. Yaz Saati

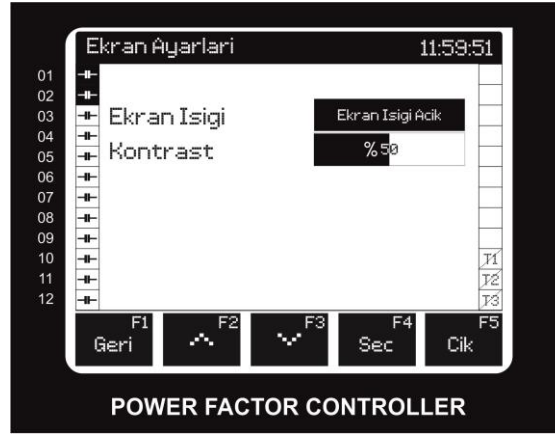
Kapalı

Avrupa

ABD

Kullanıcı saatlerinden biri seçilebilir

5.1.7.2. Ekran Ayarları



Kullanıcının ekranın kontrast ve ekran ışığı ayarlarını yaptığı ekrandır.

5.1.7.2.1. Kontrast

Kullanıcı ekranın kontrastını ayarlayabilir.

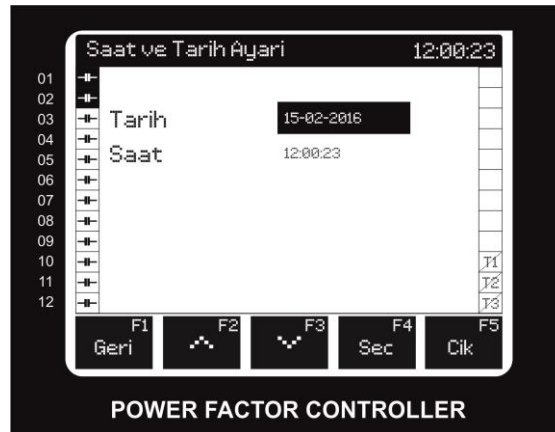
5.1.7.2.2. Ekran Işığı

Ekran ışığı Kapalı,

Ekran ışığı Açık

Ekran ışığı Otomatik değerlerinden birine atanabilir

5.1.7.3. Saat ve Tarih Ayarı



Tarih: gün/ay/yıl olarak 01.01.2000-31.12.2099 arasında ayarlanabilir.

Saat: saat/dakika/saniye olarak 00:00:00-23:59:59 arasında ayarlanabilir.

5.1.7.4. Şifre Ayarları

1. Şifre Sorma:

Kullanıcı şifre girişini gerçekleştirdikten sonra aşağıdaki seçenekler yardımıyla şifreyi aktif/pasif edebilir.

1. Aktif
2. Pasif

1. Şifre Değiştirme

Kullanıcı önce eski sonra yeni şifresini girerek şifre değiştirme işlemini gerçekleştirir.

1. Mevcut Şifre
2. Yeni Şifre
3. Yeni Şifre tekrar

5.1.7.5. Yedekleme ve geri yükleme

Fabrika ayarlarına dön: Bu menü içinde "Fabrika ayarlarına dön" onay kutusu seçilir F5 ile çıkılarak kaydedilirse cihaz fabrika ayarlarına döner.

5.2. Anlık Değerler Ekranı

Cihazın yaptığı ölçümler ve ekran seçenekleri ile ilgili bilgiler aşağıda belirtilmiştir.

1. Faz-Nötr RMS Gerilimi (V1,V2,V3,V4) Ölçümü
2. Faz-Faz RMS Gerilimi (U1, U2, U3)
3. Frekans (Hz)
4. Toplam Gerilim Harmonik Bozulumu THDV (%)
5. Faz-Nötr Gerilim Harmonik Genliği (V) (51. harmoniğe kadar)
6. Faz-Nötr Gerilim Harmonik Derecesi (51. harmoniğe kadar)
7. Faz-Faz Gerilim Harmonik Genliği (U) (51. harmoniğe kadar)
8. Faz-Faz Gerilim Harmonik Derecesi (51. harmoniğe kadar)
9. Faz Akımı (I1, I2, I3) (A) Ölçümü
10. Kompanzasyon Akımı (IC1, IC2, IC3) (A) Ölçümü
11. Toplam Akım Harmonik Bozulumu THDI (%)
12. Akım Harmonik Genliği (A) (51. harmoniğe kadar)
13. Akım Harmonik Derecesi (51. harmoniğe kadar)
14. Kompanzasyon Faz Akımı (IC1, IC2, IC3) (A)
15. Toplam kompanzasyon Akım Harmonik Bozulumu THDIC (%)
16. Kompanzasyon Akım Harmonik Genliği (A) (51. harmoniğe kadar)
17. Kompanzasyon Akım Harmonik Derecesi (51. harmoniğe kadar)
18. Cos Φ Değeri (L1,2,3-N) Ölçümü
19. Ortama (Ind./Kap.) Cos Φ Değeri Ölçümü
20. Aktif Güç (W), Reaktif Güç (VAr), Görünür Güç (VA) Ölçümü

21. Toplam Aktif Güç (imp./Exp.), Toplam Reaktif Güç (Ind./Kap.), Toplam Görünür Güç Ölçümü
22. Aktif Enerji (Wh-Import/Export), Reaktif Enerji (VArh-import/Export) Ölçümü
23. Faz Akımı Demandı (I1, I2, I3) (A)
24. Faz Aktif Güç Demandı (P1, P2, P3) (W)
25. Faz Reaktif (Ind. / Kap.) Güç Demandı (Q1, Q2, Q3) (VAr)
26. Faz Görünür Güç Demandı (S1, S2, S3) (VA)

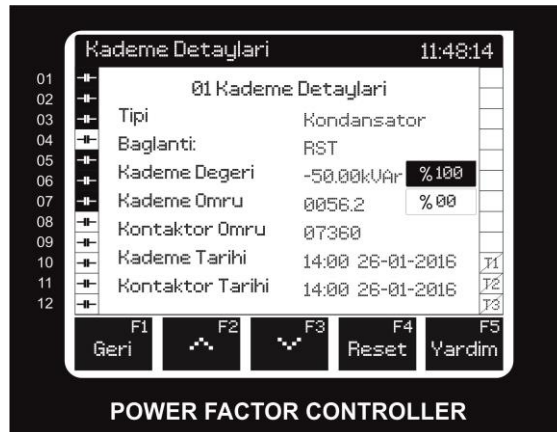
Cihazın Ana Ekran'ında; anlık $\cos\phi$, Toplam Güçler, hedef $\cos\phi$ 'ye ulaşmak için fark reaktif güç değeri ve % olarak kompanzasyon oranları vardır. Diğer ölçüm değerlerine bu ekrandan butonlar yardımıyla ulaşılabacaktır. Sırasıyla aşağıdaki ölçüm ekranları olacaktır:

1. Kademe: Bu ekranda kademelerin tip, bağlantı, gücü, kalan kapasite yüzdesi, devrede kalma süresi, anahtarlama sayısı, kademe tarihi ve kontaktör tarihi görüntülenecek.
2. Kompanzasyon: Bu ekranda kapasitif ve endüktif olarak günlük kompanzasyon oranları grafiği görüntülenecek. Kullanıcı isterse günlük, haftalık, aylık, 3 aylık grafiği de görebilecek.
3. Yük: Kullanıcı günlük haftalık aylık ve üç aylık yük profil grafiklerini aktif reaktif ve görünür enerji olarak görebilecek.
4. Enerji: Bu ekranda Kalıcı Enerji sayaçları ve silinebilir Enerji sayaçları görülecek
5. Güç: Bu ekranda toplam güçler ve fazlara göre dağılımları, demandlar ve maksimum demandlar görülecek.
6. Gerilim: Bu ekranda faz-faz ve faz-nötr gerilimler ve frekans olacak. Kullanıcı isterse Max Min Gerilim, Frekans değerleri, fazör diyagramı, THDV değerleri, harmonik genlik ve açı değerlerini de görüntülenir.
7. Akım: Bu ekranda faz, nötr ve kompanzasyon akım değerleri görüntülenecek. Kullanıcı Min, Max değerlerini de aynı ekranda görüntüleyecek. Kullanıcı isterse Max Min akım, demand, maksimum demand, THDI değerleri, harmonik genlik ve açı değerlerini de görebilecek.

5.2.1. Kademe ekranı

Bu ekranda her bir kademelerin tipi değeri ve bağlantısı özet halinde görüntülenmektedir. Kademe detayı görüntülemek için istenilen kademelerin üzerinde gelerek "Seç" tuşuna basılır. Bu tuşa basıldığında kademe detayları görüntülenir.

5.2.1.1. Kademe Detayları



Tipi: Kademe tipi bilgisin içerir

Bağlantı: Kademe bağlantısı bilgisini içerir.

Kademe Değeri: Toplam anlık kademe gücünü içerir. Yüzde olarak ifade edilen kısım kalan kademe kapasitesini belirtir. Örneğin ilk kurulumda -100kVAr değerindeki bir kondansatörün değer yüzdesi %80 ise, bu durum kademenin %20 değer kaybettiği ve -80kVAr değerine indiğini ifade eder. Ekranda görüntülenen kademe değeri kalan gücü belirtir.

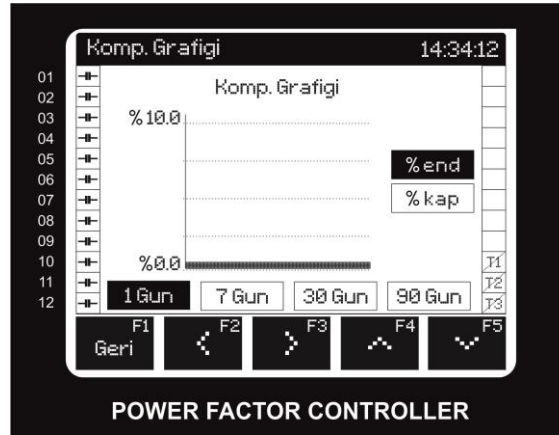
Kademe Ömrü: Kademenin kaç saat süre ile devrede kaldığını belirtir.

Kontaktör Ömrü: Kontaktörün kaç kere anahtarlandığını belirtir. Yan taraftaki yüzde ifadesi anahtarlama sayısının toplam kontaktör ömrünün yüzde cinsinden ifadesidir.

Kademe Tarihi: Kademenin kullanılmaya başlandığı tarihi belirten alandır.

Kontaktör Tarihi: Kademe kontaktörünün kullanılmaya başlandığı tarihi belirten alandır.

5.2.2. Kompanzasyon Ekranı



Bu ekranda günlük, haftalık, aylık ve 3 aylık olmak üzere kompanzasyon grafikleri görüntülenmektedir.

5.2.3. Yük Ekranı

Bu ekranda günlük, haftalık, aylık ve 3 aylık olmak üzere yük profilleri görüntülenmektedir.

5.2.4. Enerji ekranı

Bu ekran kullanılarak kalıcı enerjiler (Enerji2) ve silinebilir enerjiler (Enerji) izlenebilir.

Enerji

Bu ekranda aşağıdaki enerji parametrelerinin import ve export değerleri gösterilir:

Ea: Aktif Enerji

Es: Görünür Enerji

Erc: Kapasitif Reaktif Enerji

Erl: Endüktif Reaktif Enerji

Eag: Aktif jeneratör enerji

Enerji2

Bu ekranda aşağıdaki enerji parametrelerinin import ve export değerleri gösterilir:

Ea: Resetlenebilir Aktif Enerji

Es: Resetlenebilir Görünür Enerji

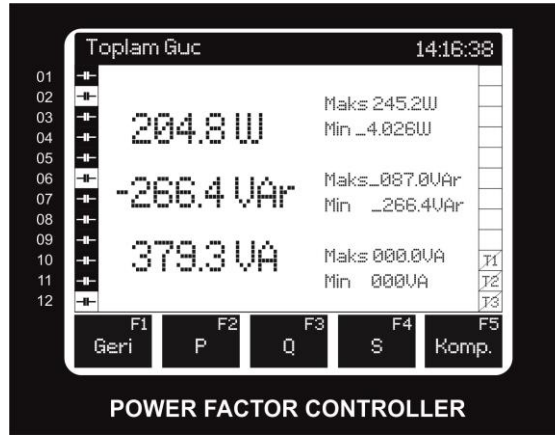
Erc: Resetlenebilir Kapasitif Reaktif Enerji

Erl: Resetlenebilir Endüktif Reaktif Enerji

Eag: Resetlenebilir Aktif jeneratör enerji

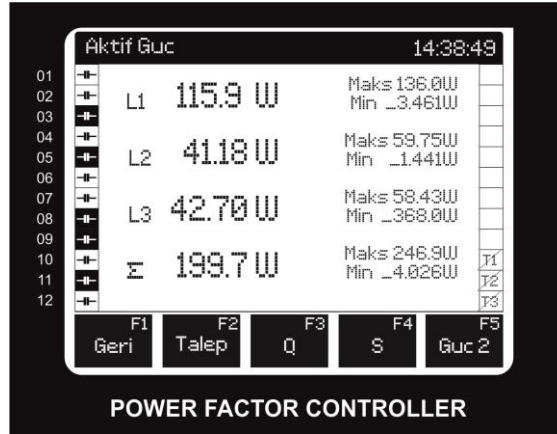
5.2.5. Güç ekranı

5.2.5.1. Toplam Güç Ekranı



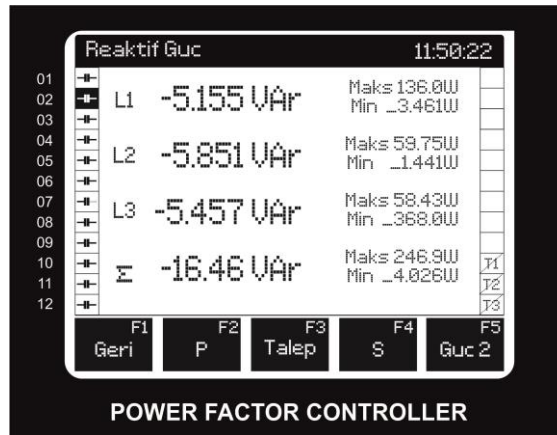
Bu ekranda toplam aktif, toplam reaktif ve toplam görünür güçlerle bu güçlerin minimum ve maksimum değerleri görüntülenir.

5.2.5.2. Aktif Güç Ekranı



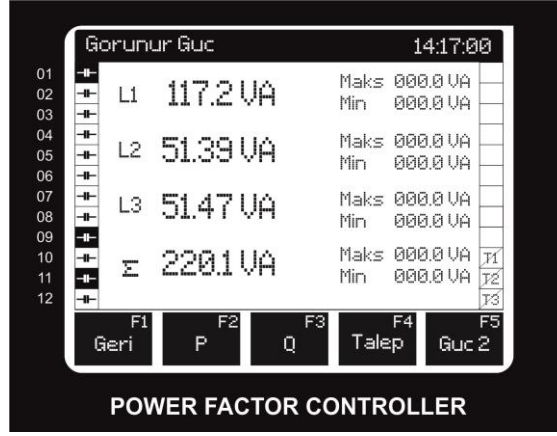
Bu ekranda fazlardaki aktif güçler ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam aktif güç ve bu değer minimum maksimum değeri görüntülenmektedir. Bu ekrandayken "Talep" tuşuna basıldığında aktif güç talep tablosu görüntülenir.

5.2.5.3. Reaktif Güç Ekranı



Bu ekranda fazlardaki reaktif güçler ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam reaktif güç ve bu değer minimum maksimum değeri görüntülenmektedir. Bu ekrandayken "Talep" tuşuna basıldığında reaktif güç talep tablosu görüntülenir.

5.2.5.4. Görünür Güç Ekranı

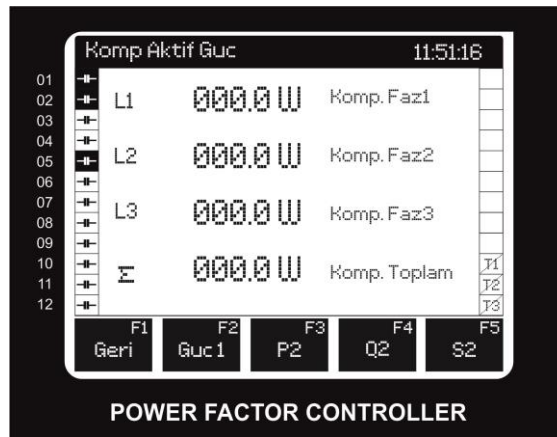


Bu ekranda fazlardaki görünür güçler ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam görünür güç ve bu değer minimum maksimum değeri görüntülenmektedir. Bu ekrandayken "Talep" tuşuna basıldığında görünür güç talep tablosu görüntülenir.

5.2.5.5. Toplam Kompanzasyon Gücü Ekranı

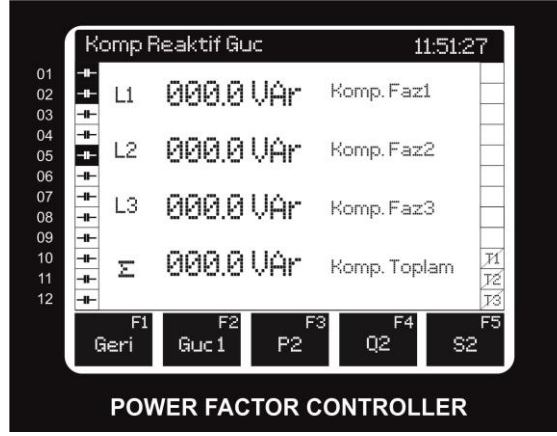
Bu ekranda toplam aktif kompanzasyon gücü, toplam reaktif kompanzasyon gücü ve toplam görünür kompanzasyon gücüyle bu güçlerin minimum ve maksimum değerleri görüntülenir.

5.2.5.6. Aktif Kompanzasyon Gücü Ekranı



Bu ekranda fazlardaki aktif kompanzasyon güçleri ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam aktif kompanzasyon gücü ve bu değer minimum maksimum değeri görüntülenmektedir.

5.2.5.7. Reaktif Kompanzasyon Gücü Ekranı



Bu ekranda fazlardaki reaktif kompanzasyon güçleri ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam reaktif kompanzasyon gücü ve bu değer minimum maksimum değeri görüntülenmektedir.

5.2.5.8. Görünür Kompanzasyon Gücü Ekranı

Bu ekranda fazlardaki görünür kompanzasyon güçleri ve bu değerlerin minimum maksimum değerleriyle toplam görünür kompanzasyon gücü ve bu değerin minimum maksimum değeri görüntülenmektedir.

5.2.5.9. Talep Ekranları

Bu ekranlarda ilgili güç tipinin her faz için ayrı ayrı ve toplam olmak üzere talep (demand) değerleri ile maksimum talep ve bu maximum talebin gerçekleştiği tarih görüntülenmektedir. Demand süreleri Ayarlar / Şebeke Ayarları / Bağlantı Ayarları menüsünden ayarlanır.

5.2.6. Gerilim Ekranı

Gerilim L-N Ekranı:

Bu ekranda her faz için Faz-Nötr gerilim değerleri ve maksimum-minimum değerleri gösterilir.

Gerilim L-L Ekranı:

Gerilim L-N ekranındayken F2 tuşuna basıldığında bu ekrana geçiş yapılır. Bu ekranda her faz için Faz-Faz gerilim değerleri ve maksimum-minimum değerleri gösterilir.

THD Gerilim L-N Ekranı:

Gerilim L-N ekranındayken F3 tuşuna basıldığında bu ekrana geçiş yapılır. Bu ekranda her faza ait Faz-Nötr THD değerleri gösterilir.

THD Gerilim L-L Ekranı:

Gerilim L-L ekranındayken F3 tuşuna basıldığında bu ekrana geçiş yapılır. Bu ekranda Faz-Faz THD değerleri gösterilir.

Gerilim ekranındayken F5 (Fazör) tuşuna basıldığında fazör diyagramı görüntülenir.

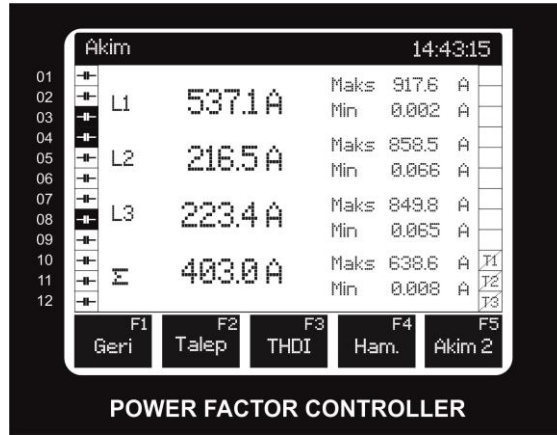
Gerilim veya akım Ekranında iken Harmonik (F4) düğmesine basıldığında harmonikler bar şeklinde gösterilir. F4 ve F5 tuşları ile harmonikler arasında geçiş yapılabilir.

Harmonik ekranında tablo (F2) düğmesine basılınca her harmoniğin genlik ve açısı tablo olarak verilir.

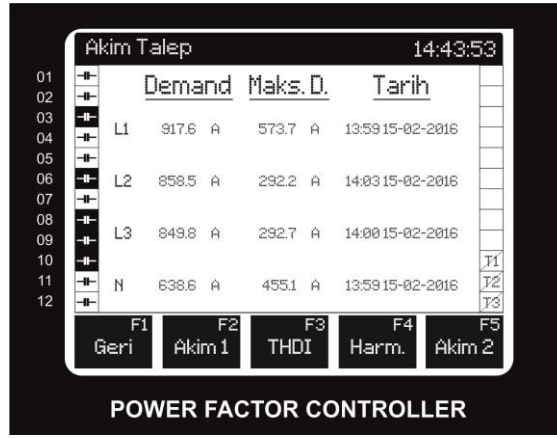
F2 ve F3 tuşları ile ilgili faza ait tüm harmonikler izlenebilir.

F4 ve F5 tuşları ile fazlar arasında geçiş yapılabilir.

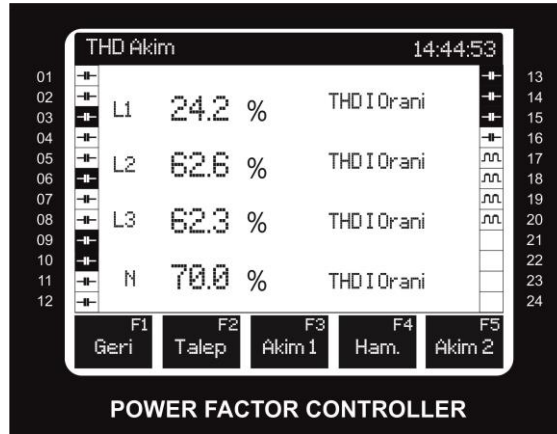
5.2.7. Akım ekranı



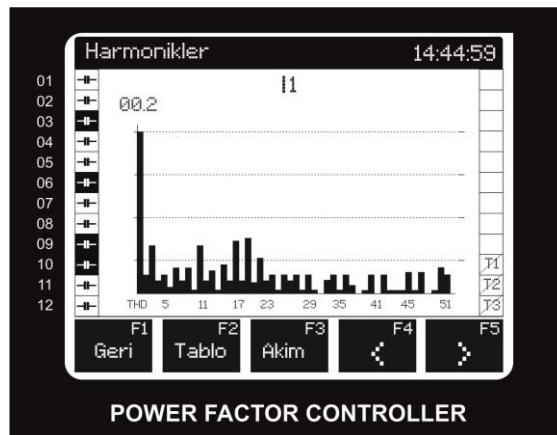
Bu ekranda her Faz için anlık ölçülen akım değerleri ve Maksimum ve Minimum akım değerleri görünmektedir



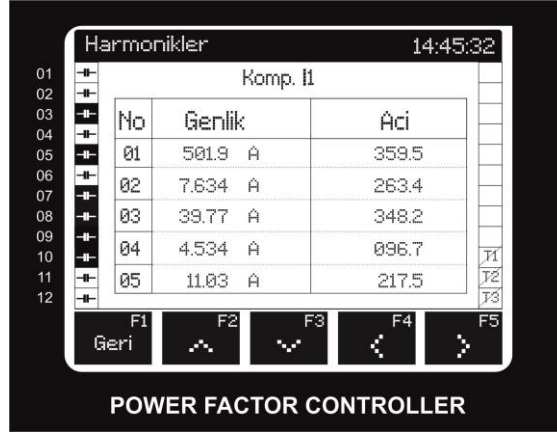
Akım ekranındayken Talep ekranına basıldığında Her faz için Demand(Talep), Maksimum Talep ve bu talebin gerçekleştiği tarih bilgisi yer almaktadır.



Akım ekranındayken THD düğmesine basıldığında her faz için THD oranı % olarak verilir.



Akım Ekranında iken Harmonik düğmesine basıldığında I1 için 51. harmoniğe kadar tüm harmonikler bar şeklinde gösterilir. F4 ve F5 tuşları ile akımlar arasında geçiş yapılabilir.



Harmonik ekranında tablo düğmesine basılınca her harmoniğin genlik ve açısı tablo olarak verilir.

F2 ve F3 ile aşağı yukarı hareketle tüm harmonikler izlenebilir.

F4 ve F5 ile fazlar arasında geçiş yapılabilir.

5.2.8. Akım2 ekranı

Akım 2 ekranına basıldığında her her faz için ilgili kompanzasyon akımı gösterilir.

Akım ekranındaki gibi THD ve Harmonik ekranlarına geçilerek fazlar detaylı incelenebilir.

5.3. Manuel Mod Ekranı

Manuel mod ekranına F5 tuşuna 3 saniye basılı tutularak girilir. Sağ ve sol ok tuşlarıyla seçili kademe değiştirilir. Seçili kademenin çekilmesi için "Çek", bırakılması için "Bırak" tuşuna basılır.

1. Aşağıdaki durumlarda kademeyi manuel olarak çekirmeye izin verilmez:
 - a. Kademe tipi Kapalı olarak ayarlanmışsa
 - b. Kademe arızaya girmişse
2. Henüz deşarj süresi dolmamış olan bir kapasitör manuel olarak çektilirmek istenirse cihaz deşarj süresinin dolmasını bekler sonrasında istek yerine getirilir.

5.4. Alarm ekranı

Mevcut alarmlar, F3 tuşuna basılı tutularak listelenmiş halde ekranda gösterilir. Listenin her bir satırında oluşan alarm ve alarmın meydana geldiği saat / tarih bulunur. Tüm uyarılar ve alarmlar olay kaydına aktarılır. Bu kayıtlara haberleşme üzerinden erişilebilir.

Cihazda oluşabilecek alarm ve uyarılara ait açıklamalar aşağıda belirtilmiştir:

5.4.1. Aşırı Kompanzasyon Alarmı

Kapasitif kompanzasyon oranı kullanıcı tarafından ayarlanan oranı geçtiğinde alarm oluşur. Bu alarm koşulları ortadan kalkana kadar ya da kullanıcı tarafından oranlar resetlenene kadar devam eder.

5.4.2. Aşırı Kompanzasyon Uyarısı

Kapasitif kompanzasyon oranı kullanıcı tarafından ayarlanan oranı geçtiğinde uyarı oluşur. Bu uyarı koşulları ortadan kalkana kadar ya da kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.3. Eksik Kompanzasyon Alarmı

İndüktif kompanzasyon oranı kullanıcı tarafından ayarlanan oranı geçtiğinde alarm oluşur. Bu alarm koşulları ortadan kalkana kadar ya da kullanıcı tarafından oranlar resetlenene kadar devam eder.

5.4.4. Eksik Kompanzasyon Uyarısı

İndüktif kompanzasyon oranı kullanıcı tarafından ayarlanan oranı geçtiğinde uyarı oluşur. Bu uyarı koşulları ortadan kalkana kadar ya da kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.5. Kondansatör Gücü Yetersiz Alarmı

Cihaz tüm kondansatör kademelerini devreye aldığı halde hedeflenen $\cos\phi$ değerine ulaşamıyorsa bu alarm oluşur.

5.4.6. Reaktör Gücü Yetersiz Alarmı

Cihaz tüm reaktör kademelerini devreye aldığı halde hedeflenen $\cos\phi$ değerine ulaşamıyorsa bu alarm oluşur.

5.4.7. Kademe Dizilimi Hatası Alarmı

Cihaz var olan kademelerle indüktif ve kapasitif kompanzasyon oranları alarm seviyelerinin altında kalamıyorsa (En küçük kademeyi aldığı anda aşırı kompanzasyon bıraktığında eksik kompanzasyon limitlerini aşıyorsa) bu alarm oluşur.

5.4.8. Kondansatör Değer Kaybetme Alarmı

Güncel kondansatör gücünün, ayarlı kondansatör gücüne yüzdesi kullanıcı tarafından ayarlanan Kondansatör Güç Kaybı Alarm Seviyesi' nin altına düştüğünde alarm oluşur. Bu alarm yeni kademe gücü değeri ayarlanana kadar devam eder.

5.4.9. Kondansatör Değer Kaybetme Uyarısı

Güncel kondansatör gücünün, ayarlı kondansatör gücüne oranı, kullanıcı tarafından ayarlanan Kondansatör Güç Kaybı Uyarı Seviyesi' nin altına düştüğünde uyarı oluşur. Bu uyarı kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.10. Kontaktör Anahtarlama Sayısı Alarmı

Güncel kademe anahtarlama sayısının, kullanıcı tarafından ayarlanan Kontaktör Anahtarlama Sayısı Alarm Seviyesi' ni geçtiğinde alarm oluşur. Bu alarm kullanıcı tarafından Kontaktör Anahtarlama Sayısı sıfırlana kadar devam eder.

5.4.11. Kontaktör Anahtarlama Sayısı Uyarısı

Güncel kademe anahtarlama sayısının, kullanıcı tarafından ayarlanan Kontaktör Anahtarlama Sayısı Uyarı Seviyesi' ni geçtiğinde uyarı oluşur. Bu uyarı kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.12. Kontaktör Yapışma Alarmı

Cihaz ilgili kademeyi bıraktığı halde sistemden ilgili kademe gücü kadar yük atılmadığını ölçerse bu alarm oluşur. Bu alarm kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.13. Kontaktör Çekmeme Alarmı:

Cihaz ilgili kademeyi çektiği halde sisteme ilgili kademe gücü kadar yük girmediğini ölçerse bu alarm oluşur. Bu alarm kullanıcı tarafından resetlenene kadar devam eder.

5.4.14. Faz Sırası Alarmı:

Gerilim faz sırası ters ise oluşan alarmdır. Bu alarm alarm koşulu ortadan kalktığında ayarlı reset süresi sonunda sıfırlanır.

5.4.15. Gerilim Alarmı:

Cihazın ölçtüğü faz gerilimlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan alt ve üst limitin dışına çıkarsa, ayarlanan çekme gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Gerilim Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm alarm koşulu ortadan kalktığında ayarlı reset süresi sonunda sıfırlanır.

5.4.16. THDV Alarmı:

Cihazın ölçtüğü fazlara ait Gerilim Toplam Harmonik Bozulma değerlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa, ayarlanan çekme gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda THDV Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm alarm koşulu ortadan kalktığında ayarlı reset süresi sonunda sıfırlanır.

5.4.17. THDI Alarmı:

Cihazın ölçtüğü fazlara ait Akım Toplam Harmonik Bozulma değerlerinden herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa, ayarlanan çekme gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda THDI Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm alarm koşulu ortadan kalktığında ayarlı reset süresi sonunda sıfırlanır.

5.4.18. Akım Alarmı:

Cihazın ölçtüğü faz akımlarından herhangi biri kullanıcı tarafından ayarlanan alt ve üst limitin dışına çıkarsa, ayarlanan çekme gecikmesi sonucunda bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Akım Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm alarm koşulu ortadan kalktığında ayarlı reset süresi sonunda sıfırlanır.

5.4.19. Aşırı Sıcaklık Uyarısı: (opsiyonel)

Cihazın ölçtüğü sıcaklık değerleri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa bu uyarı oluşur. Bu uyarı oluştuğunda cihazın Fan Rölesi çeker. Bu uyarı koşulu ortadan kalktığında sıfırlanır.

5.4.20. Aşırı Sıcaklık Alarmı: (opsiyonel)

Cihazın ölçtüğü sıcaklık değerleri kullanıcı tarafından ayarlanan üst limitin üzerine çıkarsa bu alarm oluşur. Bu alarm oluştuğunda Sıcaklık Alarmı Kademe Koruma “Aktif” olarak ayarlı ise cihaz, kademeleri korumak için tüm kademeleri devre dışı bırakır. Bu alarm koşulu ortadan kalktığında sıfırlanır.

6. Teknik Özellikler ve Ekler

6.1. Teknik Özellikler

6.1.1. Elektriksel

Bağlantı	Aralık	Klemens Tipi
Yardımcı Besleme	100-270 VAC 47-63 Hz 25VA	2x10.16 mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
		Sabitleme Vidalı
Gerilim Ölçme Girişi	4 x 10 – 690 VAC 47-63Hz	5 x 7.62 mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
Akım Ölçme Girişi	6 x 0.005 – 6 A AC 47-63Hz	2 x 6 x5.08 mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
		Sabitleme Vidalı
Röle Çıkışı	20 x 250 VAC 3A 750 VA	4 x 6 x5.08 mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
Jeneratör Girişi	100 - 270 V AC/DC	2x10.16 mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
Alarm/Fan Röle Çıkışı	2 x 250 VAC 5 A AC 1250 VA	4x5.08mm Soketli
		2.5mm ² ÇD, 4mm ² TD
RS 485 Portu	Max ±12V	4 x 3.84 mm Soketli
		1.5mm ² ÇD 2.5mm ² TD
Pil	3 V CR2032	CR2032 Battery Holder

6.1.2. Mekanik ve Ortam Koşulları

Boyut	144 x 144 mm	
Max Derinlik (Pano İçi)	60 mm	
Panel Kesim Ölçüsü	138 x 138 mm	
Montaj	Dikey Panel Montaj	
Kutu Koruma	IP 54 (Ön Panel)	
	IP 20 (Arkadan)	
Ekran	FSTN Tek Renkli Grafik LCD	
	Görünür Alan	82 x 62 mm
	Aktif Alan	77 x 58 mm
	Renk	Beyaz/Gri pozitif
	Çözünürlük	240 x 160 piksel
Buton	5 Adet Tag switch Üzeri Rubber	
Çevresel	Çalışma Sıcaklığı	-20 - +70 °C
	Saklama Sıcaklığı	-30 - +80 °C
	Maximum Bağıl Nem	%95, non-condensing
	Vibrasyon	0.3mm(2-9Hz) 1m/sn² (9-200Hz)

6.1.3. Ölçme

Parametre	Birim	Açıklama	Aralık	Hassasiyet	Max Değer
Voltaj					
V1,V2,V3,V4	V	Faz-Nötür Rms Gerilimi	10–400 Vac	±0.5%	1MV
U1,U2,U3	V	Faz-Faz Rms Gerilimi	10 – 690 Vac	±0.5%	1.71MV
Frekans	Hz	Temel Voltaj Frekansı	47-63 Hz	±0.02Hz	63Hz
THDV	%	Total Harm. Voltage Dist.	0 – 200%	± 1%	1000%
V Harmonik	V	Harmonik L-N Voltaj Genliği	2. – 51.	± 1%	1MV
	Derece	Harmonik L-N Faz Voltajı	2. – 51.	± 3%	0 – 360.0
U Harmonik	V	Harmonik L-L Voltaj Genliği	2. – 51.	± 1%	1.71MV
	Derece	Harmonik L-L Faz Volajı	2. – 51.	± 3%	0 – 360.0
Faz Akımı					
I1, I2, I3	A	Faz Akımı	0.005 - 6A	±0.5%	10kA
THDI	%	Total Harm. Current Dist.	0 – 200%	± 1%	1000%
I Harmonik	A	Harmonik Akım Genliği	2. – 51.	± 1%	10kA

	Derece	Harmonik Akım Genliği	2. – 51.	± 3%	0 – 360.0
--	--------	-----------------------	----------	------	-----------

GÜÇ(1)					
Cosφ		Kayıma Faktörü	-1.000 - +1.000	± 0.02	-1.000 - +1.000
PF		Güç Faktörü	-1.000 - +1.000	± 0.02	-1.000 - +1.000
P1,P2,P3	W	Faz aktif Gücü	-2400 – 2400W	± 1%	-10GW - 10GW
ΣP	W	Toplam Aktif Güç	-7200 – 7200W	± 1%	-30GW - 30GW
Q1,Q2,Q3	VAr	Faz Reaktif Gücü	-2400 – 2400 VAr	± 1%	-10GVar - 10GVar
ΣQ Ind.	VAr	Total İndüktif Reaktif Güç	0.1 – 7200 VAr	± 1%	30GVar
ΣQ Cap.	VAr	Total Reaktif Kapasitif Güç	-0.1 – -7200 VAr	± 1%	-30GVar
ΣQ	VAr	Total Reaktif Güç	-7200 – 7200 VAr	± 1%	-30GVar - 30GVar
S1,S2,S3	W	Faz Görünür Gücü	-2400 – 2400W	± 1%	-10GW - 10GW
ΣS	W	Toplam Görünür Güç	-7200 – 7200W	± 1%	-30GW - 30GW
Enerji (2)					
+Ea	Wh	Imp Aktif Enerji	0 – 2^64	± 1 %	2^64 Wh
+Er	VArh	Imp Reaktif Enerji	0 – 2^64	± 1 %	2^64 VArh
-Er	VArh	Exp Reaktif Enerji	0 – 2^64	± 1 %	2^64 VArh
Es	VAh	Görünür Güç	0 – 2^64	± 1 %	2^64 VAh
+Eag	Wh	Jeneratör Imp Aktif Enerji	0 – 2^64	± 1 %	2^64 Wh
Esg	VAh	Jeneratör Görünür Enerji	0 – 2^64	± 1 %	2^64 Vah

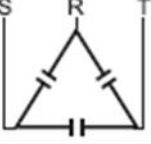
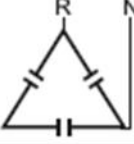
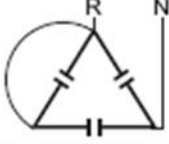
Talep					
I1, I2, I3	A	Faz Akımı Talebi	0.005 - 6A	±0.5%	10kA
P1,P2,P3	W	Faz Aktif Enerji Talebi	-2400 – 2400W	± 1%	-10GW - 10GW
ΣP	W	Total Aktif Enerji Talebi	-7200 – 7200W	± 1%	-30GW - 30GW
Q1,Q2,Q3	VAr	Faz Reaktif Enerji Talebi	0.1 – 2400 VAr	± 1%	10GVar
Ind.					
Q1,Q2,Q3	VAr	Faz Reaktif Enerji Talebi	-0.1 – -2400 VAr	± 1%	-10GVar
Cap.					
ΣQ Ind.	VAr	Total İndüktif Reaktif Enerji Talebi	0.1 – 7200 VAr	± 1%	30GVar
ΣQ Cap.	VAr	Total Kapasitif Reaktif Enerji Talebi	-0.1 – -7200 VAr	± 1%	-30GVar
S1,S2,S3	W	Faz Görünür Enerji Talebi	-2400 – 2400W	± 1%	-10GW - 10GW
ΣS	W	Toplam Görünür Enerji Talebi	-7200 – 7200W	± 1%	-30GW - 30GW
Min/Max Değerler					
V1,V2,V3,V4	V	Faz-Nötür Rms Gerilimi	10 – 400 Vac	±0.5%	1MV
U1,U2,U3	V	Faz-Faz Rms Gerilimi	10 – 690 Vac	±0.5%	1.71MV
Frekans	Hz	Temel Voltaj Frekansı	45 – 65 Hz	±0.02Hz	70Hz
I1, I2, I3	A	Faz Akımı	0.005 - 6A	±0.5%	10kA
P1,P2,P3	W	Faz Aktif Gücü	-2400– 2400W	± 1%	-10GW - 10GW
ΣP	W	Toplam Aktif Güç	-7200 – 7200W	± 1%	-30GW - 30GW
Q1,Q2,Q3	VAr	Paz Reaktif Gücü	-2400 – 2400 VAr	± 1%	-10GVar - 10GVar

ΣQ Ind.	VAr	Toplam İndüktif Reaktif Güç	0.1 – 7200 VAr	$\pm 1\%$	30GVAr
ΣQ Cap.	VAr	Toplam kapasitif Reaktif Güç	-0.1 – -7200 VAr	$\pm 1\%$	-30GVAr
ΣQ	VAr	Toplam Reaktif Güç	-7200 – 7200 VAr	$\pm 1\%$	-30GVAr - 30GVAr
S1,S2,S3	W	Faz Görünür Gücü	-2400 – 2400W	$\pm 1\%$	-10GW - 10GW
ΣS	W	Toplam Görünür Güç	-7200 – 7200W	$\pm 1\%$	-30GW - 30GW

Kademe					
Qs1 ... Qs20	VAr	Kademelerin Gücü	-4800 – 4800 VAr	$\pm 3\%$	-30GW - 30GW
Ts1 ... Ts20	-	Kademe Değiştirme Sayacı	0 – 2 ³²	-	2 ³²
Hs1 ... Hs20	h	Kademe Çalışma Saati	0 – 2 ³²	$\pm 0.1 \%$	2 ³²
Saat					
Saat	Saniye	GG.AA.YYYY ss:dd:ss		1 saniye / gün	

6.2 EKLER

6.2.2 Kondansatör Hesap Tablosu

			
KONDANSATÖR GÜÇLERİ	3 FAZ BAĞLANTI (Q/3)	FAZ-NÖTR BAĞLANTI (Q/6)	FAZ-NÖTR KÖPRÜLÜ BAĞLANTI (2xQ/9)
0,5 KVAR	0,16 KVAR	0,08 KVAR	0,11 KVAR
1 KVAR	0,33 KVAR	0,16 KVAR	0,22 KVAR
1,5 KVAR	0,5 KVAR	0,25 KVAR	0,33 KVAR
2,5 KVAR	0,83 KVAR	0,41 KVAR	0,55 KVAR
5 KVAR	1,66 KVAR	0,83 KVAR	1,11 KVAR
7,5 KVAR	2,5 KVAR	1,25 KVAR	1,66 KVAR
10 KVAR	3,33 KVAR	1,66 KVAR	2,22 KVAR
15 KVAR	5 KVAR	2,5 KVAR	3,33 KVAR
20 KVAR	6,66 KVAR	3,33 KVAR	4,44 KVAR
25 KVAR	8,3 KVAR	4,1 KVAR	5,5 KVAR
30 KVAR	10 KVAR	5 KVAR	6,66 KVAR