

ASC 3000 ECOMAX

KULLANIM KILAVUZU

ASC 3000 ECOMAX 3-faz 4 telli bağlantıya uygun redresörler; elektrik şebekelerinde, telefon santrallerinde ve benzeri yerlerde ihtiyaç duyulan DC besleme ihtiyacını sağlamak, devresine bağlı akü sistemini tam dolu durumda tutmak için mikroişlemci



Tristör kontrollü olan redresörler, çıkışında bulunan L-C filtre sayesinde düşük dalgacık gerilimine(ripple) sahiptir. Bu ve benzeri özellikleri sayesinde şebeke ve yük akımı değişimlerinden etkilenmez ve çıkış olarak kullanıcıya stabil ve temiz bir DC gerilim sağlamış olur.

ASC 3000 ECOMAX redresörlerde çıkış akımı 30-60-80A gibi değerlerde olabilmektedir(siparişte belirtilmelidir)

48V ve 110V redresörlerde çıkış gerilimi 0.1V gibi çok hassas gerilim aralığıyla ayarlanabilmektedir.

Önemli Özellikler

- Kolay kullanımlı arayüz
- Scada Haberleşmeli Modbus(RS485)
- 500 adet gerçek zamanlı(Real-Time) olay kaydı
- SCR tabanlı mikroişlemci
- Geniş grafik LCD kontrol paneli
- Yüksek teknoloji filtresiyle düşük dalgacık(ripple) gerilimi
- Otomatik akü bakımı
- Stabil çıkış gerilimi
- Manuel, otomatik, zamanlı hızlı şarj modları
- Kısa devre çıkış koruması
- Akü ters bağlantı uyarısı

1.Redresör Teknik Özellikleri

Teknik Özellikler	
Çıkış Gerilimi(Nominal)	48/110(VDC)
Çıkış Akımı	60A-80A(48VDC) 40A(110VDC)
Kaynak Gerilimi(A.A)	380VAC(+%10 / -%12)
Normal Şarj Gerilimi Ayar Aralığı	43.2-55.2VDC(nominal gerilim %90-%115 arası) 99-126.5VDC(nominal gerilim %90-%115 arası)
Tam Şarj Gerilimi Ayar Aralığı	55.2-62.4VDC(nominal gerilim %115-%130 arası) 126.5-143VDC(nominal gerilim %115-%130 arası)
D.A Gerilim Regülasyonu Kademe Sayısı	2
Akım Sınırlama	%100 In
Gerilim Dalgalanması(Ripple)	%1(Akü bağlıyken) %2(Akü bağlı değilken)
Güç Faktörü(PF)	≥0.80
Giriş Harmonik Seviyesi(THD)	≤30
Giriş-Çıkış Dielektrik(İzolasyon) Dayanım Gerilimi(kV)	2
Verimlilik	≥0.80
Frekans(Hz)	50 ± %5
Faz Sayısı ve Bağlantı	3 faz, 4 telli
Çalışma Sıcaklığı	-20°C / +55°C
Gürültü Seviyesi	<45 dB
Standardı	IEEE Std. 2405
Kabin Özellikleri	
Ölçüler	600x600x1100mm(En x Derinlik x Yükseklik)
Koruma Sınıfı	IP2X(İsteğe Göre Değişebilir)
Renk	RAL 7035
Metal Kasa	1.5mm DKP Sac
Ağırlık	130kg(Çıkış gerilimi-Akımına göre değişebilir)
Soğutma	Doğal dolaşımli cebi fan
Nakliye Tipi	Paletli

1.Redresör Genel Özellikleri

Giriş - Çıkış Korumaları : Redresör girişlerinde, ani ve yüksek darbe gerilimlerine karşı korumak amacıyla parafudr kullanılmıştır. Geçici ani giriş gerilimlerinden sonra parafudr tahrip olmaz, çalışmaya devam eder. Redresör çıkışındaysa yüksek gerilim, kısa devre ve ters bağlantı korumaları mevcuttur.

Kumanda - Kontrol : Redresör mikroişlemci mimarisiyle tasarlanmıştır ve bunun yardımıyla kontrol-kumanda edilmektedir.

AC-DC Sigortalar : Redresör girişlerinde 3-kutuplu AC sigortalar, Yük ve Akü çıkışlarındaysa 2 kutuplu sigortalar kullanılmıştır(C Tipi). Kullanılan sigorta değerleri çıkış gerilimine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

Trafo : Redresörde stabil çıkış gerilimi ve yüksek verim alabilmek amacıyla üç fazlı özel tasarım trafo kullanılmıştır.

Değiştirilebilecek Parçalar : Redresör üzerinde bulunan DC kapasitörler ve PCB kartları değiştirilebilir olarak tasarlanmıştır(Değişim yetkili personel harici herhangi bir çalışan tarafından yapılmaya çalışılmamalıdır).

2. Montaj ve Devreye Alma Talimatı

- Cihaza herhangi bir bağlantı yapılmadan önce redresör üzerindeki bütün sigortaların kapalı olduğundan emin olun
- Cihazın alt kısmında bulunan Toprak-L1-L2-L3 giriş terminallerine toprak ve faz bağlantılarını gerçekleştirin
- Cihaz giriş terminal bağlantısı yapıldıktan sonra, multimetre yardımıyla klemensler üzerinden faz gerilimlerini ayrı ayrı ölçün
- Her bir fazda uygun gerilim değerini ölçtükten sonra 3-kutuplu giriş sigortasını kaldırarak cihazı enerjilendirin
- Cihaz enerjilendirildikten sonra çift kutuplu DC Çıkış ve Akü Çıkış sigortalarının üst uçlarından çıkış gerilimlerini ölçün(DC)
- Yapılan ölçümlerden sonra + ve - kutup işaretleri dikkat edilecek şekilde çıkışa bağlanacak sigortaların ve akü bağlantıları gerçekleştirin
- Cihaz vb. ürünlerin bağlantısı Çıkış(+)/Çıkış(-) bara klemensinden, akü bağlantılarıysa Akü(+)/Akü(-) bara klemensi üzerinden yapılabilir.
- Gerekli bağlantılar yapıldıktan sonra çıkış sigortası kaldırılarak cihazlarınız enerjilendirilebilir; akü sigortası kaldırılarak akülerinizi şarj işlemine başlayabilirsiniz.

3. İşletme Talimatı

- Cihazı yetkili personel harici kimse kullanmamalıdır
- Cihaz çıkış sigortaları üzerinden doğru değerde çıkış gerilimi almadan ökiş sigortalarını açmayınız
- Cihaz üzerinde çalışılacağı zaman doğru iş kıyafetleri ve ekipmanları kullanılmalıdır
- Cihaz temizliği gerçekleştirilirken kuru bir bez kullanılmalıdır. Temizlik için aşındırıcı malzemeler(tiner, alkol vb.) kullanmayınız
- Taşıma ve kurulum esnasında doğru araç-gereçler kullanılmalıdır

4. Redresör Üzerindeki Donanımlar ve Açıklamaları

4.1 Açma-Kapama Anahtarı



Giriş terminallerine faz bağlantısı yapıldıktan sonra, redresörü enerjilendirip çalıştırmak için bu anahtarı AÇIK konumuna getiriniz. Cihaz bağlantısından sonra enerjilenmiyorsa; bu butonun konumunu kontrol etmeyi unutmayınız.

4.2 Veri İzleme Paneli



Panel, 20.4mm yüksekliğe sahip segmentlerle kolay okunabilmeyi sağlar. Bu panel üzerinde görüntülenen değerle tamamen bilgilendirme amaçlıdır ve görseldeki değerler temsili değerlerdir. Panel üzerinde bulunan butonlar sadece veriler arasındaki geçişi gerçekleştirmek amacıyla kullanılabilir. O anki ölçülen değerlerde bu panel ile değişiklik yapılamaz. LCD'li ana panel bozulsada dahi, Veri İzleme Paneli ile alınan ölçümler kesintisiz gözlemlenebilir. Bu panel ile aşağıdaki verilerin izlenmesi gerçekleştirilebilir:

- Çıkış Gerilimi(VDC)
- Akü Gerilimi(VDC)
- L1 Faz Gerilimi(VAC)
- Çıkış Akımı(A)
- Akü Akımı(A)
- L2 Faz Gerilimi(VAC)
- Toplam Akım(A)
- L3 Faz Gerilimi

4.2 Ana Kontrol Paneli



Üzerinde LCD ve butonlar bulunan bu panel içerisinde mikroişlemci bulundurulur ve redresörün beyni konumundadır. Ledleri ile kullanıcıyı bilgilendirir ve butonları ile çıkış gerilimi-akımı, şarj modları vb. birçok değer değişikliği gerçekleştirilebilir.

4.2.1 Bildirim Ledleri

+ Kaçak : DC beslemede “+” polarite ile “toprak” arasında herhangi bir temas halinde, temas gerçekleşikten 3 sn sonra bu bildirim ledi aktif olur. Kaçak durumu yok olduktan sonra led eski haline döner(söner).

- Kaçak : DC beslemede “-” polarite ile “toprak” arasında herhangi bir temas halinde, temas gerçekleşikten 3 sn sonra bu bildirim ledi aktif olur. Kaçak durumu yok olduktan sonra led eski haline döner(söner).

Akü Ortam Sıcaklık Yüksek Cihaz Kapandı : Akü ortam sıcaklığını ölçmek için cihaz üzerinde bulunandırılan sensör, cihaz set değerlerinde bulunan sıcaklık değerine ulaştığında(50°C) led yanarak uyarı verir ve cihaz tetiklemesi kesilerek cihaz kapatılır. Sıcaklık normal değerlere döndüğünde uyarı ledi söner ve tetiklemeler devreye girerek cihaz çalışmaya devam eder.

Düşük Isı : Cihazın iç sıcaklığı, düşük ısı set değerine ulaştığında(5°C), bu uyarı ledi yanar. Cihaz kontrolü üzerindeki etkisi yoktur. Sıcaklık değeri set değerinin üzerine çıktığında led söner.

DC Yük Gerilimi Yüksek : Çıkış terminali üzerinde bulunan gerilim değeri, dc yüksek set değerine ulaştığında bu uyarı ledi yanar. Eğer yüksek gerilim değeri 10 saniye boyunca devam ederse çıkış kesilerek cihaz kapatılır. Cihazı yeniden çalıştırmak için beslemeyi anahtar üzerinden açıp kapatmak gerekir. Bu süreye ulaşmadan yüksek gerilim durumu yok olursa, led söner ve cihaz normal çalışmaya devam eder(çıkış kapatılmaz). Bu uyarı oluştuğunda redresör genel arıza alarmı da aktif olur.

DC Yük Gerilimi Düşük : Çıkış terminali üzerinde bulunan gerilim değeri, dc düşük set değerine ulaşması durumu 10 sn boyunca sürerse, bu led yanar. DC yük gerilimi yüksek uyarısı gibi cihazı kapatma özelliği yoktur. Düşük gerilim şartları yok olduğunda bu uyarı ledi söner. Bu uyarı oluştuğunda redresör genel arıza alarmı da aktif olur.

4.2.1 Bildirim Ledleri..

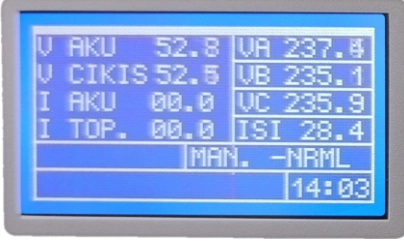
- AC Yüksek** : Giriş besleme gerilim değeri, set değerinde bulunan değere ulaştığında bu led yanarak uyarı verir. Yüksek gerilim durumu yok olduğunda led söner.
- AC Düşük** : Giriş besleme gerilim değeri, set değerinde bulunan değere ulaştığında bu led yanarak uyarı verir. Düşük gerilim durumu yok olduğunda led söner.
- AC Var** : Redresör AC gerilimle beslendiği sürece bu led yanar. Redresörde AC kesilip akü üzerinden beslenildiği durumda, bu ledin söndüğü gözlemlenebilir.
- AC MCB Atık** : Girişte bulunan 3 fazlı AC MCB bilerek kapatıldığında veya herhangi bir sebepten ötürü kapandığında(OFF duruma geçtiğinde), kontrol paneli üzerindeki ilgili led yanarak uyarı verir. Bu ledin yandığını görülebilmesi için; AC MCB attığında redresörün akü beslemesi ile enerjili olması gerekir. Aksi taktirde cihazda herhangi bir enerji olmayacağı için bu ledin yandığı görülemez. Sigorta kaldırılıp(ON konumuna alma) redresör enerjilendiğinde bu led söner.
- SCR Sıcaklık Yüksek** : Redresör üzerinde tristörlerin yakınına konumlandırılmış sıcaklık sensörü, program içerisinde yer alan sıcaklık değerini geçtiğinde(100°C) ve 10 saniye boyunca bu sıcaklık seviyelerinde kaldığında kontrol panelinde bu uyarının yandığı görülür ve cihaz tetiklemeyi keserek çıkışı kapatır. Cihaz bu şekilde çıkışı kapatırsa,redresörü tekrar enerjilendirmek için açma-kapama anahtarı kapatıp tekrar açılmalıdır(Cihaza reset atmış oluyoruz).
- Toplam Akım Sınırlama** : Redresör çıkışından ve akü çıkışından çekilen gerilim toplamaları, set değeri içerisinde yer alan toplam çıkış akımı değerine ulaşır, bu uyarı ledi yanar. Cihaz akım sınırlamaya girdiğinde çıkış geriliminde bir düşüş görülür. Bunun sebebi redresörün gücü sabit tutmaya çalışmasıdır. Cihaz toplam akım sınırlama değerinden daha az bir akım çekmeye başladığında, bu led söner ve redresör nominal çıkış gerilimini sağlamaya devam eder.
- Akü Akım Sınırlama** : Redresör akü çıkışına bağlanacak olan akülerin şarj olurken çekeceği akıma bağlı olarak şarj olan aküler şarj moduna bağlı olarak(normal-tam şarj) set değerlerindeki akım değerlerine ulaştığında, bu uyarı ledi yanar ve yine çıkış geriliminde bir düşme gözlemlenebilir. Akım sınırlama şartları kalktığında cihaz nominal şarj gerilimini üretmeye başlar ve bu led söner.
- Akü Hata** : Redresörde AC gerilim yokken; akü gerilimi, redresör set menüsünde bulunan akü hata(v) gerilimine eşit olursa veya altına düşerse bu uyarı ledi yanar. AC besleme geri gelip aküler şarj olmaya başladıktan sonra akü gerilimleri akü hata gerilim seviyesinin üstüne çıktığında; bu uyarı ledi söner. Ek olarak bu uyarının çalışabilmesi için menüden E(evet) olarak seçilmesi gerekir.
- Normal Şarj** : Redresör normal şartlarda hep normal şarj modunda çalışır ve bu led sürekli yanar. AC besleme olmasa dahi çalışma modu değişmeyeceği için bu led yanmaya devam eder.
- Tam Şarj** : Redresörün tam şarj modunda çalışmaya başladığını gösterir. Ön panelde bulunan buton yardımıyla tam şarj moduna alınabilir. Cihaz eğer otomatik şarj modundaysa tam şarjdayken butona basılsa dahi normal şarj moduna alınamaz.

4.2.2 Butonlar

- TAM** : Redresörü manuel olarak tam şarj moduna alır.
- NORMAL** : Redresörü manuel olarak normal şarj moduna alır.
- PRG/ESC** : Redresör ana sayfasındayken basılırsa ayar sayfasına girmeye yarar. Tekrar basıldığında ana sayfaya geri döner.
- SET** : Ayar sayfalarında değeri değiştirdikten sonra kaydedip çıkmaya yarar.
- YUKARI/AŞAĞI** : Menülerde gezinmek ve ayarları değiştirmek için kullanılır.

4.2.3 Sayfalar

4.2.3.1 Ana Sayfa



Redresör açıldığında karşımıza gelen ekrandır. Bu sayfada çıkış ve akü şarj gerilimleri, akü ve toplam çıkış gerilimleri, faz gerilimleri, cihaz sıcaklığı, saat-dakika verileri ve bir olay oluşmuşsa mesaj bildirimleri görüntülenir. Bu sayfadayken cihaz ile ilgili hiçbir ayar değiştirilemez. Cihaz donmaları engelleme amacıyla ekrana dakikada bir kez reset atar ve kendini yeniler. Bu şekilde güvenli ölçüm sağlanmış olur.

4.2.3.2 Program Tuşu - 1.Ayar Sayfası



Bu sayfa cihazda ayar değişikliği yapabileceğimiz ilk sayfadır. Menüdeki değişkenler şu şekilde tanımlanabilir:

- **Normal Şarj Gerilimi** : Redresör normal şarj modundayken akülere uygulanacak gerilim seviyesini gösterir. 48V cihazlarda bu değer 43.2-55.2VDC, 110V cihazlardaysa 99-126.5VDC arasında 0.1V hassasiyetle ayarlanabilir seviyededir.
- **Normal Şarj Akımı** : Redresör normal şarj modundayken aküleri maksimum kaç amperle şarj edebileceğini gösteren akım değeridir. Maksimum değerleri siparişe bağlı olarak 40A-60A-80A gibi değerlerde ayarlanabilir ve ayar aralığı nominal akım değerinin %10 ile %100 arasında ayarlanabilir.
- **Tam Şarj Gerilimi** : Redresör tam şarj modundayken akülerin kaç volt gerilim uygulanarak şarj edileceğini gösteren değerdir. 48V cihazlarda bu gerilim seviyesi 55.2-62.4VDC, 110V cihazlarda 126.5-143VDC aralığında 0.1V hassasiyetle ayarlanabilir seviyededir.
- **Tam Şarj Akımı** : Redresör tam şarj modundayken akülerin maksimum kaç amper akımla şarj edilebileceğini gösteren değerdir. Nominal akım değerinin %10 ile %100'ü arasında ayarlanabilir.
- **Toplam Çıkış Akımı** : Redresörün DC çıkış ve akü çıkışlarından toplam maksimum kaç amper akım çekebileceğini gösteren değerdir. Nominal akımın %10 ile %100'ü arasında ayarlanabilir seviyededir. DC çıkış ve akü çıkışından çekilen toplam akım değeri, toplam çıkış akım değerine ulaşırsa redresör akım sınırlama moduna girecektir ve gücü eşitlemek için çıkış gerilimini düşürecektir. Bu sebepten ötürü, çıkış geriliminin düşük olduğu zamanlarda bu fonksiyon kontrol edilmelidir.

- **DC Yük Yüksek(V)** : Kontrol paneli üzerinde bulunan DC Yük Gerilimi Yüksek ledinin çalışması için gereken gerilim seviyesinin ayarlandığı gerilim seviyesi değeridir. 48V cihazlarda 52.8-64.6VDC, 110V cihazlarda 118.8-145.3VDC aralığında 0.1V hassasiyetle ayarlanabilmektedir.
- **DC Yük Düşük(V)** : Kontrol paneli üzerinde bulunan DC Yük Gerilimi Düşük ledinin çalışması için gereken gerilim seviyesinin ayarlandığı gerilim seviyesi değeridir. 48V cihazlarda 38.4-53.2VDC, 110V cihazlarda 86.4-119.7VDC aralığında 0.1V hassasiyetle ayarlanabilmektedir.

4.2.3.3 Program Tuşu - 2.Ayar Sayfası



İlk ayar sayfasındayken aşağı butonu ile sayfa geçildikten sonra görüntülenen 2.ayar sayfasıdır. Sayfada bulunan değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **AC Yüksek** : Redresör giriş besleme gerilimi (L-N), burada ayarlanan gerilim seviyesine ulaştıktan sonra ana panelde bulunan LED ile uyarı verir. Bu değer altına indiğindeyse uyarı ledi söner ve cihaz kaldığı yerden çalışmaya devame eder. 240-280VAC aralığında ayarlanabilir.
- **AC Düşük** : Redresör giriş besleme gerilimi(L-N), burada ayarlanan gerilim seviyesine düşerse, ana panelde bulunan LED ile uyarı verir. Bu değer üstüne uygun seviyeye çıktıktan sonra bu uyarı silinir ve cihaz normal bir şekilde çalışmaya devam eder. 170-210VAC aralığında ayarlanabilir.
- **Akü Hata E/H** : Redresöre bağlı akülerin gerilim seviyesi akü alarm seviyesine ulaştığında redresörün akü hata uyarısı verebilmesi için buradaki ayarın E(evet) olarak seçilmesi gerekir. H(Hayır) olarak seçilirse, akü gerilim seviyeleri, akü alarm gerilim seviyesine düşse bile redresör akü hata uyarısı vermez.
- **Akü Alarm** : Redresöre bağlı akülerin gerilim seviyesi, burada ayarlanan gerilim seviyesine geldiğinde redresör Akü Hata uyarısı verecektir. 48V cihazlarda 42-48V aralığında, 110V cihazlarda 96-100V aralığında ayarlanabilmektedir.
- **Akü Ayır E/H(Ops.)** : Redresöre bağlı akü gerilimleri, bu sayfada bulunan derin deşarj gerilimine ulaştığında,aküleri sistemden ayırabilmek için seçilmesi gereken ayardır. Bu ayar H(Hayır) seçilirse, bu gerilim seviyesine ulaşsa dahi H olarak seçildiği için ayırma işlemi gerçekleşmez.Opsiyonel bir özelliktir.
- **Derin Deşarj(V)** : Redresöre bağlı aküler, burada ayarlanan gerilim seviyesine ulaştığında ve akü ayır E/H E olarak seçildiğinde, akü sistemden ayrılır. Opsiyonel bir özelliktir. 48V cihazlarda 36-42V aralığında, 110V cihazlarda 82-96V aralığında ayarlanabilmektedir. Opsiyonel bir özelliktir.
- **Derin Deşarj SN** : Redresöre bağlı akülerin, derin deşarj gerilimine ulaştığında kaç saniye sonra sistemden ayrılmasını istiyorsak, o sürenin ayarlandığı parametredir. Opsiyoneldir. 2-20sn aralığında ayarlanabilmektedir.

4.2.3.4 Program Tuşu - 3.Ayar Sayfası



İkinci ayar sayfasındayken aşağı butonu ile sayfa geçildikten sonra görüntülenen 3.ayar sayfasıdır. Sayfada bulunan değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Akü Bakım Tarihi** : Akü bakım tarihinin ayarlandığı bölümdür. Akü bakımı için gün, ay ve yıl seçimi buradan yapılır.
- **Bakım E/H** : Redresörün aküleri belirlenen tarihte bakıma alması isteniliyorsa, bu kısım E(Evet) olarak seçilmelidir. H(Hayır) seçildiği takdirde, akü bakım tarihi geldiğinde bakım gerçekleştirilmez.
- **Akü Bakım Bek. Günü** : Akü bakımının kaç gün içerisinde tamamlanması gerektiği buradaki değişken ile belirlenir. 1-7 gün aralığında seçilebilir.
- **Akü Bakım Ara.(Ay)** : Bir sonraki bakımın kaç ay içerisinde gerçekleşmesi isteniliyorsa burada bulunan parametreden ayarı yapılır. 1-12 ay aralığında seçi,m yapılabilir.
- **Hz Yüksek** : Redresör, beslendiği AC giriş geriliminin frekansını ölçebilir. Besleme geriliminin frekansı, burada bulunan değere ulaştığında, ana panel üzerinde bulunan Hz Yüksek uyarı ledi aktif olur. 45-65 Hz aralığında ayarlanabilir.
- **Hz Düşük** : Resresör besleme geriliminin(AC) kaynak frekansı, burada bulunan değere ulaştığında veya altına düştüğünde, ana panel üzerinde bulunan Hz Düşük uyarı ledi aktif olur. 35-45 Hz aralığında ayarlanabilir.
- **Akü Ortam Isı** : Akülerin bulunduğu ortamın sıcaklığını ölçen sensörden gelen veri değeridir. Akü ortam sıcaklığı burada yazılan değere ulaştığında, redresör aynı zamanda tetiklemeyi keser ve çıkışı kapatır. Akü ortam ısı normal değerlere döndüğü zaman, ana panledeki uyarı gider ve tetiklemeler tekrar devreye girerek cihaz kaldığı yerden çıkış vermeye devam eder.

4.2.3.5 Program Tuşu - 4.Ayar Sayfası



Üçüncü ayar sayfasındayken aşağı butonu ile sayfa geçildikten sonra görüntülenen 4.ayar sayfasıdır. Sayfada bulunan değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Buz E/H** : Cihaz belli alarmlarda ve uyarılarda üzerinde bulundurduğu buzzer ile sesli uyarı verme özelliğine sahiptir. Buradaki ayar H(Hayır) olarak seçilirse, cihazda alarm oluştuğu durumda dahi sesli uyarı özelliği çalışmaz.
- **Şarj Modu** : Redresörde 3 adet şarj modu bulunmaktadır. Bunlar Otomatik, Zamanlı ve Manuel Şarj modlarıdır. Buradaki kısımdan resresörün hangi şarj modunda çalışması istendiği ayarlanabilir.
- **Zmnlı Tamsarj E/H** : Zamanlı şarj modunun seçilebilirliği buradan değiştirilebilir. Burada bu ayar H(hayır seçilmişse), şarj modu kısmından zamanlı şarj modu seçimi yapılamaz.

- **Tm Sarj Gir Ref.** : Redresör otomatik şarj modundayken çalışan bir özelliktir. Nominal akım ile, nominal akımın %30 oranında ayarlanabilir seviyededir. 1A aralıklarla ayarlanabilir.
- **Tm Sarj Cık Ref.** : Redresör otomatik şarj modundayken devrede olan bir özelliktir. 5 ile ayarlandığı değerin 2 eksiği aralığında aktif olabilir(5 ayarlandıysa 3A'de çıkacak - 15 ayarlandıysa 13A'de çıkacak)
- **Tam Şarj Süre DK** : Redresör zamanlı şarj modunda çalışırken aktif olarak etkili olan bir özelliktir. Redresör zamanlı şarj modundayken burada ayarlanan süre boyunca aküler tam şarj ile şarj edilir ve süre sonunda normal şarja döner. 2-90 dk arasında ayarlanabilir.
- **DC Kacak Yüzdesi** : Redresörün + ve - hat üzerindeki, kaçak gerilimini ölçüp gösterebilme özelliği vardır be bu özellik, buradaki parametre üzerinden ayarlanabilmektedir. %5 ile %50 aralığında %1 aralıklarla ayarlanabilmektedir. Formül ise şu şekilde gösterilebilir:

$$\text{Kaçak Gerilimi} = ((\text{Nominal Çıkış Gerilimi})/2) * \text{Ayarlanan kaçak yüzdesi}$$

Bir örnek vermek gerekirse: Örneğin kaçak yüzdesini 110V cihazlarda(121V set değeri) %20 ayarladık diyelim.

$$\text{Kaçak Gerilimi} = (121/2) * 0.2 = 12.1\text{VDC}$$

Gerilimi ölçtüğü anda + veya - kaç uyarısı verecektir.

NOT: 48V cihazlarda özel bağlantısı sebebiyle kaçak özelliği aktif edilmemiştir.

4.2.3.5 Program Tuşu - 5.Ayar Sayfası



4. ayar sayfasındakten, aşağı tuşu ile sayfa geçildikten sonra karşımıza çıkan 5. ayar sayfasıdır. Sayfada nuluunan değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Sıcaklık Kompanze** : Redresörde sıcaklığa bağlı olarak sıcaklık kompanzeli şarj özelliği vardır. Bu özellik E(Evet) seçilerek aktif edilebilir. Bu özellik seçildiğinde redresör aküleri; Akü mV kısmında yer alan mV değerine göre şarj etmeye başlar. Burası sadece kompanzeli şarjı aktif/pasif yapmak için kullanılan yerdir.
- **Akü mV** : Redresörün sıcaklık kompanzeli şarjı referans alacağı mV geriliminin ayarlandığı yerdir. Sıcaklık kompane özelliği, bu satırın üzerinde H(Hayır) olarak seçilmişse, buradaki değerin bir önemi olmaz(Cihaz kompanze özelliği aktif olmayacağı için).
- **Kontaktör-1 Bypass** : Dropper diyotların 1. grubunu manuel olarak bypass etmek için kullanılan ayar bölümüdür. Burada E(Evet) işaretlenmesi seçilirse 1. grup dropper diyotlar her zaman bypass konumunda olacaktır.
- **Kontaktör-2 Bypass** : Dropper diyotların 2. grubunu manuel olarak bypass etmek için kullanılan ayar bölümüdür. Burada E(Evet) seçimi yapılırsa 2. grup dropper diyotlar her zaman bypass konumunda olacaktır.
- **Fabrika Ayarları** : Redresörü yazılım içerisindeki ilk ayarlar ile çalıştırmaya yarayan bölümdür.

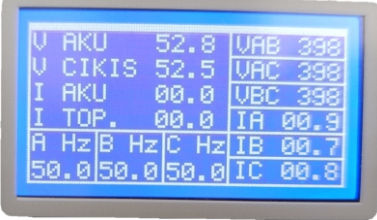
4.2.3.6 Program Tuşu - 6.Ayar Sayfası



5. ayar sayfasındakten aşağı tuşu ile sayfayı geçtikten sonra karşımıza çıkan 6. ayar sayfasıdır. Bu sayfada bulunan değerler tamamen bilgilendirme amaçlıdır ve üzerlerinde değişiklik yapılamaz. Sayfada yer alan elemanların açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **ECO 3048 Cihaz Kimliği** : Redresörün genel yapısıyla ilgili bilgi verir. Buradaki yazı 3024,3048,3110 gibi kimlikler görünebilir(sipariş durumuna göre değişkenlik gösterecektir).
- **Nominal Gerilim** : Redresörün nominal geriliminin ne olduğu ile bilgi verir. 024, 048, 110, 220 gibi değerleri alabilir.
- **Nominal Akım** : Redresörün nominal akımın ne olduğu bilgisini gösterir. Yine siparişe göre değişkenlik gösterir. TEİAŞ için 40-60-80A gibi değerler görünebileceği gibi, özel siparişlere göre 10A-600A arasında geniş skalalarda üretimi gerçekleştirilebilir.
- **Version** : Redresörün son güncel yazılımının ne olduğunu gösteren bilgilendirme yazısıdır.

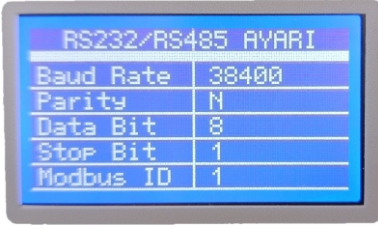
4.2.4.1 Yukarı Tuşu - 1.Ayar Sayfası



Ana sayfadayken yukarı tuşuna bir kez basıldığında karşımıza gelen ekranın görüntüsüdür. Bu sayfadayken bu değerler üzerinde değişiklik yapılamaz. Sadece izleme amaçlıdır. Değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **V Akü** : Akü şarj gerilim değeridir. Aküler boşken buradaki gerilim değerinin düşük olduğu gözlemlenir. Aküler şarj oldukça buradaki gerilim değeri de çıkış gerilim değerine yaklaştığı gözlemlenir.
- **V Çıkış** : Dropper diyotlar sonrası çıkış gerilim değerinin gösterildiği yerdir.
- **I Akü** : Akülerin şarj akımın gösterildiği yerdir.
- **I Top.** : Akülerin şarj akımının ve çıkıştan çekilen akım değerlerinin toplamının gösterildiği kısımdır.
- **A Hz** : A fazı beslemesinin frekans değerinin gösterildiği yerdir.
- **B Hz** : B fazı beslemesinin frekans değerinin gösterildiği yerdir.
- **C Hz** : C fazı beslemesinin frekans değerinin gösterildiği yerdir.
- **Vab** : A-B fazları arasındaki faz geriliminin gösterildiği yerdir.
- **Vac** : A-C fazları arasındaki faz geriliminin gösterildiği yerdir.
- **Vbc** : B-C fazları arasındaki faz geriliminin gösterildiği yerdir.
- **Ia** : A fazı(giriş besleme) giriş beslemesinden çekilen giriş akım değeridir.
- **Ib** : B fazı(giriş besleme) giriş beslemesinden çekilen giriş akım değeridir.
- **Ic** : C fazı(giriş besleme) giriş beslemesinden çekilen giriş akım değeridir.

4.2.4.2 Yukarı Tuşu - 2.Ayar Sayfası



Yukarı tuşu 1.ayar sayfasındayken bir kes daha yukarı tuşuna basıldığında karşımıza gelen 2.ayar sayfasıdır(Haberleşme Ayarları). Burada haberleşme ayarları bulunmaktadır. Burada bulunan değerler biryere not edilmelidir. Aksi taktirde değiştirildikten sonra unutulursa, cihaz haberleşmesi gerçekleşmeyebilir. Açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Baud Rate** : Haberleşme hızıyla ilgili bir ayardır. 19200, 38400, 57600 gibi değerlerde ayarlanabilir.
- **Parity, Data Bit, Stop Bit**: Modbus haberleşmesinin özel parametreleridir. Bu değerler değiştirilemez.
- **Modbus ID** : Redresörün haberleşme kimlik numarası olarak nitelendirebiliriz. 1-255 arası değiştirilebilir özelliktedir.

4.2.4.3 Yukarı Tuşu - 3.Ayar Sayfası



Yukarı tuşu 2.ayar sayfasındayken yukarı tuşu ile sayfalar geçildikten sonra karşımıza gelen 3. ayar sayfasıdır. Bu sayfaya Saat Ayar Sayfası da denilebilir. Açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Saat** : Redresör saatinin ayarlandığı kısımdır. 00-23 arası değerlerler ayarlanabilir.
- **Dakika** : Redresör dakikasının ayarlandığı kısımdır. 00-59 arası değerlerle ayarlanabilir.
- **Gün** : Resresör gününün ayarlandığı kısımdır. 01-31 arası ayarlanabilir(28-29-30-31 çeken ayların durumuna göre buradaki ayarlanabilir değerler değişebilir. Örneğin ay 02(Şubat) olarak seçilirse burada gün değeri 28 veya 29 olarak ayarlanabilir)
- **Ay** : Ay değerinin ayarlandığı kısımdır. 01-12 arası ayarlanabilir.
- **Yıl** : Yıl değerinin ayarlandığı bölümdür. 00(2000) ile 99(2099) arası ayarlanabilmektedir.

4.2.4.3 Yukarı Tuşu - 4.Ayar Sayfası



Yukarı tuşu 4.ayar sayfasındayken bu sayfa yukarı tuşu ile geçildikten sonra karşılaşılan ayar sayfasıdır. Bilgilendirme amacı taşır. Mesaj sayfası toplam 4 sayfadan oluşur ve her sayfada 6 adet mesaj görüntülenebilir.

4.2.5 Ayarlanabilir Değerler Yönetimi

Redresörde ayarları değiştirilebilen değişkenlerin yanında imleç belirttiğinde “Set” ve “Yukarı”veya“Aşağı” butonlarına aynı anda basıldığında değer artırma/azaltma veya E/H seçenekleri arasında geçiş yapma gibi özellikler kullanılabilir. Değişiklikler yapıldıktan sonra Set butonuna bir kez daha basıldığında ayar değişiklikleri kaydedilmiş olur.

4.3 Röle Kartı



Redresörde 2 adet röle kartı ile toplamda 16 adet kuru kontak ile röle çıkışı verebilecek kabiliyete sahiptir. Her röle ayrı ayrı NO-COM-NC kontak uçlarına sahiptir ve röle çektiğinde kendine ait ledi ile görsel uyarı da vermiş olur. Röle kartında bazı röleler boştur ve opsiyonel olarak ilerde doğabilecek ihtiyaçlar için kullanılabilir. Röle kartları birbirleri arasında seri haberleşmeyle haberleşir. Kartların haberleştirilmesinde kullanıcının birşey yapmasına gerek yoktur. Röle çıkışlarının açıklamaları sırasıyla aşağıdaki gibidir:

- **1) (+) Kaçak** : “+” kaçak uyarısı aktif olduğunda çekecek olan röledir. “+” kaçak şartları oluştuğundan 3 saniye sonra röle çeker. Kaçak şartları yok olduktan sonra röle bırakır. 48V cihazlarda özel bağlantı durumundan dolayı bu röle aktif olarak çalışmaz.
- **2) (-) Kaçak** : “-” kaçak uyarısı aktif olduğunda çekecek olan röledir. “-” kaçak şartları oluştuğundan 3 saniye sonra röle çeker. Kaçak şartları yok olduktan sonra röle bırakır. 48V cihazlarda özel bağlantı durumundan dolayı bu röle aktif olarak çalışmaz.
- **3) AC Var** : Redresörde AC besleme var olduğu sürece bu röle çekili konumda olur. AC besleme kesilip redresör aküden beslenmeye başladığı zaman bu rölenin bıraktığı gözlemlenebilir.
- **4) DC Yük Gerilimi Yüksek** : Redresörün çıkış gerilimi, ayar sayfalarında bulunan DC Yüksek gerilim değerine ulaştığında veya bu gerilim değerini geçtiğinde bu röle aktif olur. Yüksek gerilim durumu 10 saniye boyunca devam ederse redresör tetiklemeyi kapatır ve çıkışı keser. Redresörü tekrar devreye almak için beslemenin resetlenmesi(Kapatıp açılması) gerekir. DC Yük Gerilimi Yüksek koşulları ortadan kalktığı zaman, bu rölenin de bıraktığı gözlemlenir.
- **5) DC Yük Gerilimi Düşük** : Redresörün çıkış gerilimi, ayar sayfalarında bulunan DC Düşük gerilim değerine ulaştığında veya altına düştüğünde bu röle aktif olur. Bu uyarıda DC yükse uyarısında olduğu gibi tetikleme kesip çıkışı kapatma özelliği yoktur. Sadece uyarı niteliğindedir. DC Yük Gerilimi Düşük koşulları ortadan kalktığı zaman, bu rölenin de bıraktığı gözlemlenir.
- **6) SCR Sıcaklık Yüksek Cihaz Kapandı** : Redresörün tetikleme elemanı olan tristörlerin sıcaklığı ayrı bir sensör aracılığıyla ölçülür. Bu sıcaklık değeri, programlanan değeri 10 saniye boyunca aşarsa ledli uyarının yanında röle çıkışı vererek cihaz tatiklemesi kesir ve cihaz kapatılır. Tetikleme elemanının sıcaklığından dolayı çıkış kapanırsa, redresörü tekrar aktif etmek için,redresör beslemesinin resetlenmesi gerekir(açıp kapatılması gerekir). Sıcaklık değerleri normale dönüp cihaz tekrar enerjilendirildiğinde bu rölenin bıraktığı görülür. Kullanıcı bu değeri değiştiremez.

- **7) Akü Ortam Sıcaklık Yüksek Cihaz Kapandı** : Redresör akü ortam sıcaklığını ölçebilmek için ekstra bir sıcaklık sensörüne sahiptir. Akü ortam sıcaklık değeri, ayar sayfasında bulunan sıcaklık yüksek değerine ulaştığında veya bu değerin üzerine çıktığında ledli uyarı yanı sıra ilgili röle çeker ve redresörün tetiklemeleri kesildikten sonra çıkış kapatılır. Akü ortam sıcaklığı, normal değerlere döndüğü zaman, tetikleme geri gelerek redresör kaldığı yerden çalışmaya devam eder. Bu röle bilgisinde; tekrar çalışmaya dönebilmek için cihaz beslemesinin resetlenmesine gerek yoktur.
- **8) Redresör Genel Arıza** : Scr sıcaklık yüksek cihaz kapandı ve Dc Yüksek gerilimden dolayı redresör çıkışı kestiğinde aktif olan röledir. Redresör beslemesi yeniden başlatıldığında ve genel arıza şartları ortadan kaldırıldığında bu rölenin bıraktığı gözlemlenir.
- **9) Ortak Alarm** : Scr sıcaklık yüksek cihaz kapatıldı şartı olduğu zaman aktif olan röledir. Bu rölenin de bırakması için redresör beslemesinin resetlenmesi gerekir.
- **10) Opsiyonel**
- **11) Opsiyonel**
- **12) Kısa Devre Koruma** : Redresörün kısa devre koruması aktif olduğunda, bu röle de çekerek kullanıcıyı bilgilendirir. Kısa devre şartlarının ortadan kalkması durumunda röle bırakır.
- **13) AC MCB Atık** : AC besleme sigortası herhangi bir sebepten ötürü attığında veya bilinçli olarak kapatıldığında bu rölenin çektiği görülür. Bu rölenin çektiğinin görülebilmesi için redresörün akü veya besleme dışında harici bir kaynaktan beslenebilmesi gerekir.
- **14) DC Çıkış MCB Atık** : DC çıkış sigortası herhangi bir sebepten ötürü, üzerinde belli süre boyunca yüksek akım geçip attıktan veya bilinçli olarak kapatıldığında bu rölenin çektiği görülür. DC Çıkış sigortası yeniden kaldırıldıdaysa rölenin bıraktığı görülür.
- **15) Akü MCB Atık** : Akü sigortası değerinden fazla akımı belli bir süre üzerinden geçirdiğinde veya bilinçli olarak kapatıldığında bu rölenin çektiği görülür. Akü sigortası yeniden kaldırıldıdaysa, röle uyarısının silindiği görülür.
- **16) Akü Hattı Kopuk** : Akü hattı denetim rölesi aktif şekilde akü hattının kopukluğu tespit ettiğinde buradaki röle çeker. Denetim rölesindeki sinyal silindiğindeyse röle bırakır.

NOT: Röle uyarılarının hepsi LATCH durumundadır. Yani; redresör herhangi bir sebepten ötürü AC kesintisinde akü veya harici bir kaynaktan beslendiği zaman redresör üzerinde bulşunan son uyarılar röle kartı üzerinde gözlemlenebilir.

4.4 Akü Hattı Denetim Rölesi



Redresöre bağlı bulunan akü sisteminde kopukluk olup olmadığını bize bildiren röledir. Sisteme farklı aküler bağlandığı zaman ayrı ayrı akü hattı öğrenme işlemi gerçekleştirilmelidir (örneğin sitemde eskiden 26Ah akü kullanılıyorken bunlar 40 Ah ile değiştirilirse, "Arıza Sil/Akü Öğren" butonuna 3 saniye boyunca basılı tutulmalıdır. Hatta kopukluk olduğu zaman "Akü Hattı Kopuk Ledi" flaş yaparak uyarı verir. Kopukluk giderildiği zamansa sabit olarak yanar. Bu durumda "Arıza Sil" butonu ile bu uyarı silinir ve sistem normal olarak çalışmaya devam eder. Bu röle enerjili olduğu zaman Powerledi yanar. Bu led yanmazsa, akü hattı denetim rölesi enerjisiz demektir ve röle işlevini yerine getiremez.