

SVR

STATİK VOLTAJ REGÜLATÖRÜ

KULLANMA VE BAKIM KILAVUZU

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
BAŞLARKEN	2
DİKKAT	2
I. REGÜLATÖRÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ	3
II. REGÜLATÖRÜN DIŞ PARÇALARI	3
III. REGÜLATÖRÜN GİRİŞ – ÇIKIŞ KARAKTERİSTİKLERİ	4
IV. REGÜLATÖRÜN TANITIMI	5
V. REGÜLATÖRÜN BLOK ŞEMASI VE KORUMALARI	5
VI. REGÜLATÖRÜN KURULMASI	7
A. Ambalajın açılması	7
B. Yer seçimi	7
C. Elektriksel bağlantı	7
D. Devreye alma	8
VII. MONİTÖR	9
VIII. PERİYODİK BAKIM	10
IX. ONARIM	11
X. YEDEK PARÇA	12

BAŞLARKEN

1. Regülatörünüzü daha uzun ömürlü kullanabilmek için bu kitapçığı mutlaka okuyunuz.
2. Bu kitapçıkla birlikte 3 nüshalı bir garanti belgesi verilmektedir. Cihaz devreye alındığında, garanti belgesi ilgili kurum tarafından onaylanarak üçüncü nüshası üretici firmaya gönderilecektir. Üretici firmaya, garanti belgesi ilgili nüshası gönderilmemiş cihaz için firma garantisi geçerli değildir.
3. Kullanıcı el kitabını daha sonra başvurma durumunda kolayca ulaşılabilecek bir yerde saklayınız.
4. Bütün talimatları sırayla uygulayınız.
5. Cihazınızı topraklama yapmadan kullanmayınız.
6. Regülatörünüze yapılacak herhangi bir işlemde emin olmadan yapmayınız. Aksi durumda cihazınız zarar görebilir.

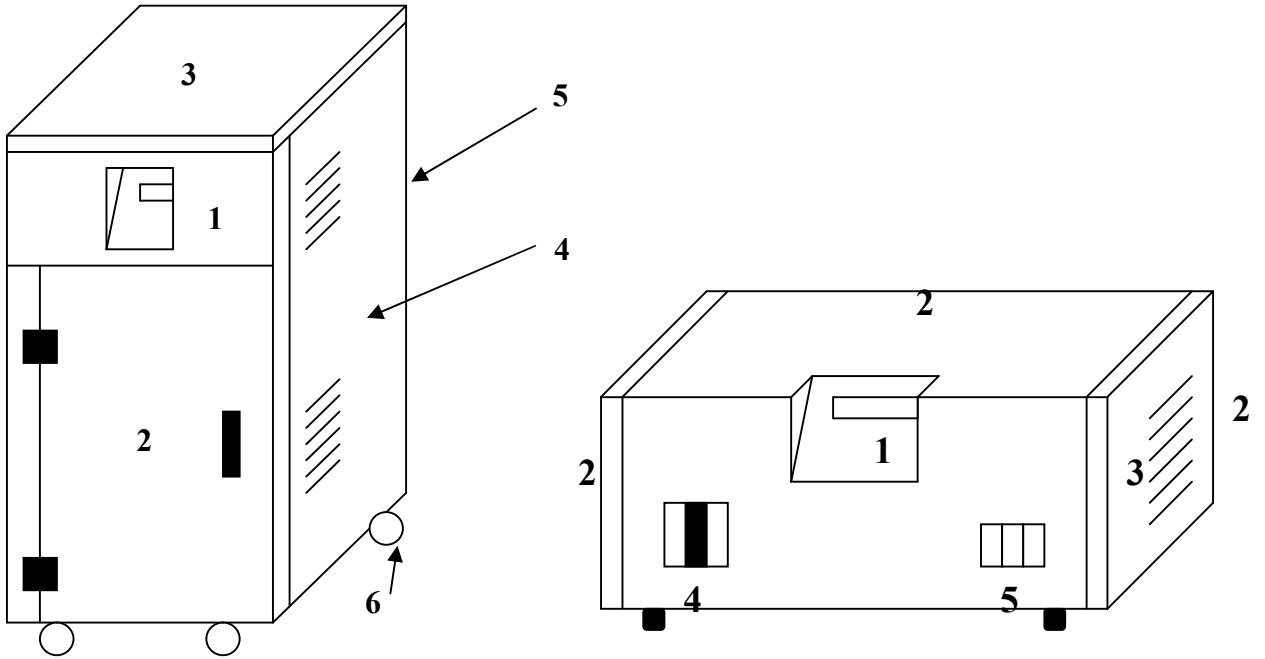
DİKKAT

1. Regülatörün kapağı kesinlikle açılmamalıdır. Cihazın içinde kullanıcının müdahale edebileceği hiçbir parça yoktur.
2. Havalandırma deliklerinin içine herhangi bir cisim veya sıvı girmemelidir ve bu delikler kapatılmamalıdır.
3. Regülatör, gücünün üzerinde kullanılmamalıdır.
4. Regülatöre bağlanacak kablolar, kılavuzda belirtilen çapta seçilmelidir.
5. Regülatörün kullanılacağı yerdeki ısı ve nem uygun değerde olmalıdır.

I. REGÜLATÖRÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Derinlik (D)	: mm
Genişlik (G)	: mm
Yükseklik (Y)	: mm
Ağırlık	: kg
Kutu Rengi	:	RAL 7035 statik toz boya

II. REGÜLATÖRÜN DIŞ PARÇALARI



Şekil 1) Regülatörün Görünüşü

3 FAZ

1. LCD Monitörler
2. Cihazın açılmasını ve by-pass edilmesini sağlayan şalter ile bağlantı kablolarının girişi ve bağlantıların yapılacağı NH sigortalar (ön kapak içerisinde)
3. Üst Kapak
4. Yan kapaklar
5. Cihazın soğutulmasını sağlayan fanlar
6. 360 derece dönebilen tekerlekler

1 FAZ

1. LCD Monitör
2. Üst ve yan kapaklar
3. Havalandırma ızgaraları
4. By-pass Şalteri
5. Giriş / Çıkış sigortaları

III. REGÜLATÖRÜN GİRİŞ – ÇIKIŞ KARAKTERİSTİKLERİ

GİRİŞ KARAKTERİSTİKLERİ:

GİRİŞ GERİLİMİ	: 380 V AC
GİRİŞ GERİLİM TOLERANSI	: 275 V AC – 450 V AC
GİRİŞ FREKANSI	: 50 HZ

ÇIKIŞ KARAKTERİSTİKLERİ:

ÇIKIŞ GERİLİMİ	: 380 V AC
ÇIKIŞ GERİLİM TOLERANSI	: +/- % 2
ÇIKIŞ GÜCÜ	: 45 kVA
ÇIKIŞ FREKANSI	: 50 HZ
ANAHTARLAMA	: TRİSTÖR KONTROLLÜ
VERİM	: % 97
ÇALIŞMA SICAKLIĞI	: -10 C +50 C
DÜZELTME HIZI	: 300 – 400 V/Sn

IV. REGÜLATÖR TANITIMI

Kullandığımız cihaz bir statik gerilim regülatörüdür. Yani düzeltme işlevi yapılırken herhangi hareketli parça kullanılmaz. Tamamen yarıiletken teknolojisi kullanılarak düzeltme yapılır. Bu sebeple diğer tip regülatörlere göre düzeltme hızı çok daha yüksektir. Hareketli hiçbir parça içermediğinden, çalışırken ses çıkarmaz. Boyut olarak da diğer tip regülatörlere göre daha küçüktür.

Cihazınız, tristörlerin elektronik olarak kontrolü esaslı ile çalışır. Bu üründe kullanılan kontrol kartı, ileri teknoloji ürünleri kullanılarak, tristörlerden veya şebekeden kaynaklanabilecek her türlü olumsuz olasılıklar düşünülerek çok iyi tasarlanmış, tamamen elektronik bir karttır.

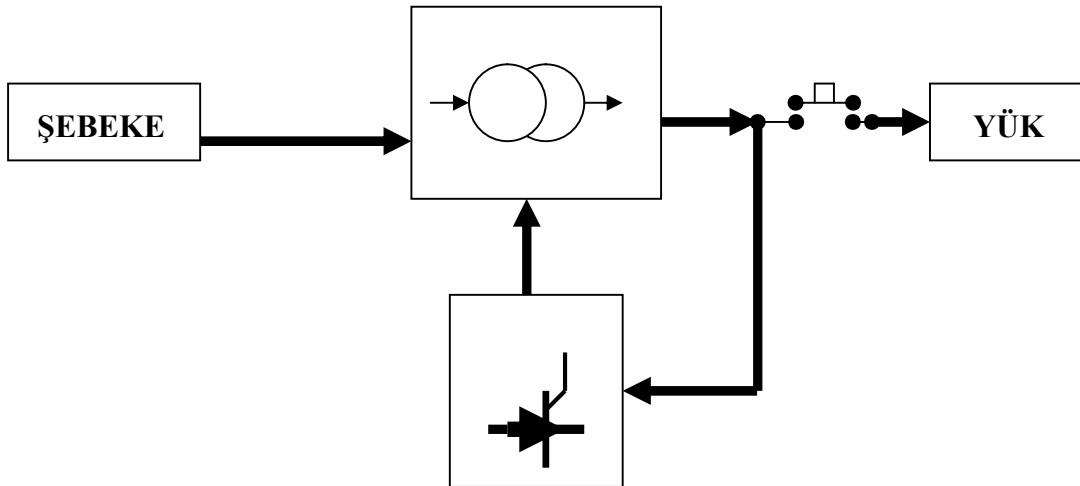
Cihaz, düzeltme yapması gerektiğinde, şebeke işaretinin her sıfır geçişlerinde düzeltme yaptığından, düzeltme anlarında milisaniyeler düzeyinde dahi bir kesintiye neden olmaz. Çıkış işaretinde herhangi bir bozulma olmadığından, hassas cihazların çalışmasında da tam bir performans gösterir.

IMPACT serisi statik regülatörler doğrusal olmayan yükleri, motorlu ve yüksek demeraj akımına ihtiyaç duyan cihazları rahatlıkla besleyecek şekilde tasarlanmış ve üretilmiştir. Dolayısıyla, anlık ya da pik olarak aşırı akım çeken cihazların çalışması sorunsuz olarak sağlanır.

Basit ve anlaşılır bir LCD monitörü vardır. Monitörün tanıtımı ileri bölümlerde yapılmıştır.

Modüler yapısı sayesinde montaj ve bakımı çok kolaydır.

V. REGÜLATÖRÜN BLOK ŞEMASI VE KORUMALARI



Şekil 2) IMPACT serisi Statik Regülatör Prensi Şeması (1 FAZ için)

IMPACT serisi statik regülatörün temel çalışma mantığı yukarıda gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi, düzeltici anahtar olarak tristör kullanılmıştır. Düzeltme işlemi bir trafo

vasıtasıyla yapılmaktadır. Çıkışta bulunan kontaktör ise, regülatörün olası arızası ya da şebekenin düzeltme sınırlarının çok dışına çıkması durumunda, yükü korumak amacıyla konulmuştur. 3 fazlı sistemlerde, yukarıdaki şema her bir faz için yeniden tekrarlanır.

KORUMA ÜNİTELERİ VE UYARILAR

KORUMALAR

Gerilim koruması : Cihazın çıkış gerilimi 240 V AC' den yüksek veya 185 V AC' den düşük ise, çıkış kontaktörünü bırakarak regülatöre bağlı yükleri korur. Çıkış Gerilimi 200 – 230 V AC aralığına geldiğinde yeniden çıkış kontaktörünü çektilerek yüklerin beslenmesi sağlanır.

Akım Koruması : Cihazın çıkışından kapasitesinin üzerinde akım çekildiğinde elektronik kontrol kartları yardımıyla çıkış kontaktörünün bırakılması sağlanır. Bir süre sonra kontaktör yeniden çektilerek aşırı akım durumu yeniden kontrol edilir. Yüklerin durumuna göre kesilme süresi aşağıdaki gibidir.

% 100 - % 125 arası aşırı yüklenme durumunda 10 dk.

% 125 - % 150 arası aşırı yüklenme durumunda 1 dk.

% 150 den fazla aşırı yüklenme durumunda 3 sn

Sigorta koruması : Cihazın aşırı akım çekmesi, ya da yükün cihazdan aşırı akım çekmesi durumunda NH sigortalar yoluyla koruma yapılır.

Aşırı ısı koruması : Regülatörün kabin içi sıcaklığının aşırı yükselmesi ya da tristör modül grubunun aşırı ısınması söz konusu olabilir. Normal şartlarda tristörlerin aşırı ısınıp arızalanmasını engelleyecek şekilde soğutucular seçilmiş ve tristörler bu soğutucu üzerine yerleştirilmiştir. Gerek tristörlerin soğutulmasını desteklemek, gerekse regülatörün kabin içi ısısının aşırı artıp kontrol kartının ayarlarının değişmesine yol açmasını engellemek için de, cihazın arkasına 3 adet fan konulmuştur. Yine de fanların yetersiz kalabileceği durumlar için tristörlerin korunması amacıyla regülatörde termostat vardır. Alüminyum soğutucunun ısısının normalin üzerine çıkması durumunda, termostat tan kontrol kartlarına aşırı ısı bilgisi gönderilerek çıkış kontaktörünün bırakılması sağlanır. Bu durumda regülatörden akım çekilemeyeceğinden alüminyumların fan yardımıyla soğutulması sağlanarak normal ısı durumuna dönüldüğünde kontaktörün çekilmesi sağlanır.

Tristör Arıza koruması: Çıkış geriliminin regülasyonunu sağlayan anahtarlama elemanlarının (tristörler) arızalanması durumunda çıkış gerilimi istenmeyen bir değer olacağından, bu elemanların arızalanması durumunda regülatörün çalışması engellenmelidir. Bunun için hem tristörlerin tetiklenmesi engellenir. Hem de çıkış kontaktörü bırakılır.

Bunların yanı sıra çıkış işaretinin diğer bozulmalarına karşı da, çıkış filtresi kullanılmıştır.

UYARILAR

Regülatörün bütün koruma durumlarında kullanıcının bilgilendirilmesi amacıyla ön panel üzerinde sesli ve yazılı olarak uyarılar bulunur. Bunlar

INPUT HIGH	: Şebeke gerilimi 260 V AC' den yukarı ise
INPUT LOW	: Şebeke gerilimi 150 V AC' den aşağı ise
OUTPUT HIGH	: Çıkış gerilimi 240 V AC' den yukarı ise
OUTPUT LOW	: Çıkış gerilimi 180 V AC' den aşağı ise
OVERLOAD	: Regülatörden çekilen akım, normal kapasitesinden fazla ise
OVERTEMP	: Regülatör soğutucuları 80 C den fazla ısınmışlarsa
TRISTOR FAIL	: Anahtarlama elemanlarından bir veya bir kaç arızalanmış ise

Yukarıdaki uyarılardan biri veya birkaçı oluştuğunda, aynı zamanda kesikli sesli uyarı verilir.

VI. REGÜLATÖRÜN KURULMASI

A. AMBALAJIN AÇILMASI

Cihaz elinize geçtikten sonra ambalajın dikkatle açılıp, içerisinde bulunan cihazın zarar görmemesine dikkat edilmedir. Ambalaj açıldıktan sonra nakliye esnasında cihazın herhangi bir zarar görüp görmediği incelenmelidir. Bunun için ön panel içerisinde bulunan pako şalter, NH sigortalar incelenir. Kırık ya da sökülmüş parçalara dikkat edilir. Ön panel içerisinde bulunan monitörlerin hasar görüp görmediği tespit edilir.

Cihazın içerisinden herhangi bir çarpma ya da düşme sesi geliyorsa, hasar görme ihtimaline karşı cihazı çalıştırmayınız.

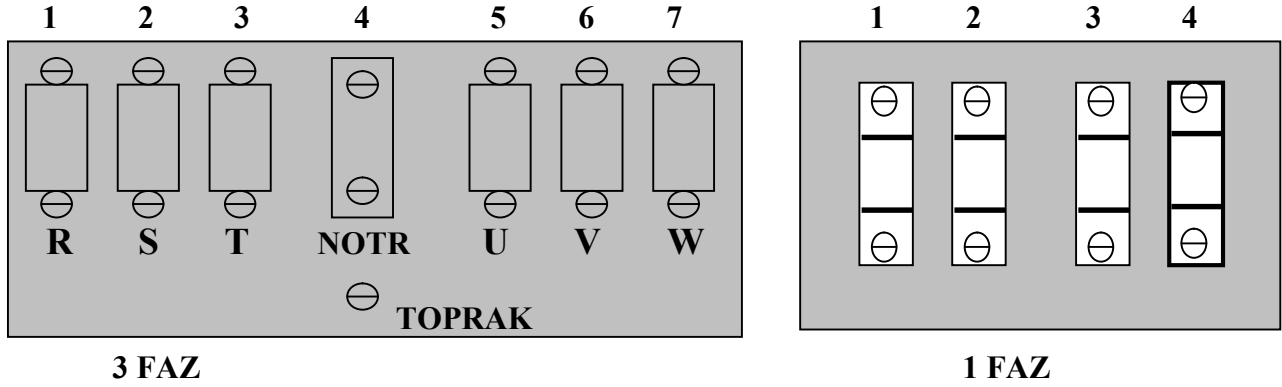
B. YER SEÇİMİ

- 1- Cihazın soğutma sisteminin sağlıklı şekilde çalışabilmesi için, havalandırmanın sağlanması ve cihaz ile en yakın cismin arasında 30 cm'den daha fazla mesafe bulunmasına dikkat ediniz
- 2- Cihazın bulunduğu ortamın uygun ısı ve nemde olmasına dikkat ediniz.
- 3- Cihaz için tozlu ve korozyona neden olmayacak yerleri seçiniz.
- 4- Cihazı parlayıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerde kullanmayınız.
- 5- Cihazın üzerine herhangi bir sıvının sıçramasının mümkün olmadığı yerleri seçiniz.

C. ELEKTRİKSEL BAĞLANTI

Regülatörün bağlanacağı tesisat, uygun değerli sigortalar ile korunmalı ve mutlaka topraklı olmalıdır. Aksi durumda elektriksel gürültüden kaynaklanabilecek olası problemler, cihazınıza zarar verebilir.

Yüklerin dağıtımı uygun bir dağıtım panosu ile yapılmalıdır.



Şekil 3) Elektriksel bağlantı yapılacak bölüm

KLEMENSLERE BAĞLANACAK KABLolar

3 FAZ

1. NH SİGORTA.....GİRİŞ - R FAZI
2. NH SİGORTAGİRİŞ - S FAZI
3. NH SİGORTAGİRİŞ - T FAZI
4. BARANÖTR
5. NH SİGORTAÇIKIŞ - U FAZI
6. NH SİGORTA.....ÇIKIŞ - V FAZI
7. NH SİGORTA.....ÇIKIŞ - W FAZI

1 FAZ

1. KLEMENS.....GİRİŞ FAZI
2. KLEMENS.....NÖTR
3. KLEMENS.....ÇIKIŞ FAZI
4. KLEMENS.....TOPRAK

KABLO KESİTİ

- GİRİŞ (1 – 2 – 3 no lu NH lar için) : Min. mm²
 ÇIKIŞ (5 - 6 – 7 nolu NH lar için) : Min. mm²
 TOPRAK : Min. mm²

Bağlantı için:

- 1- Regülatöre bağlanacak cihazlar kapatılır.
- 2- Regülatörün ön panelinde Pako şalter “0” konumuna alınır.
- 3- Regülatörün ön tarafında, kapağın arkasında bulunan Elektriksel Bağlantı Bölümünde bulunan NH sigortalar vasıtası ile elektriksel bağlantılar yapılır. Bağlantı için şekil 3’deki şema ve tablodan yararlanılması tavsiye edilir.

D. DEVREYE ALMA

Regülatörü devreye almadan önce tesisatın uygun olduğu kontrol edilir. Tesisat uygun şekilde yapılmışsa, herhangi yanlış bağlantı ya da tesisat karışıklığında büyük problemlerin önlenmesi için öncelikle regülatör pako şalteri “1” konumuna (ŞEBEKE) alınarak çalıştırılır. Eğer herhangi bir hata varsa regülatörün kurulduğu pano sigortası atacaktır. Bu durumda hata giderilene kadar regülatör çalıştırılmaz.

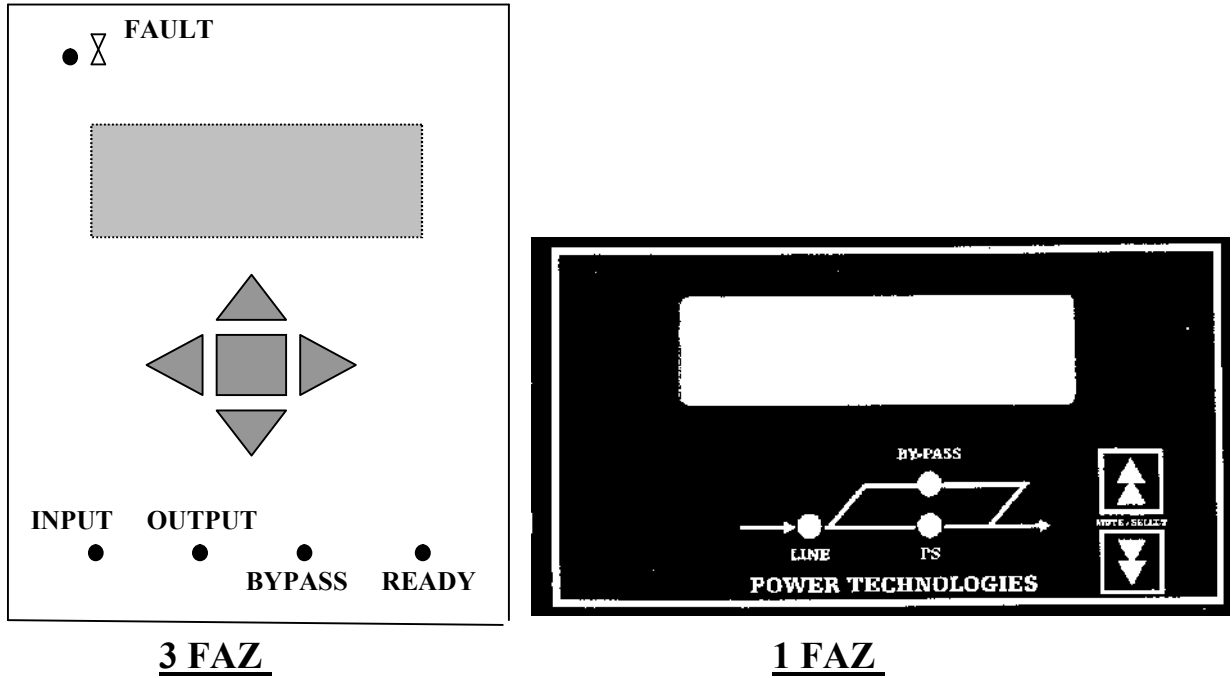
Eğer bir hata yoksa regülatör pako şalter “2” (REGÜLATÖR) konumuna alınır.

LCD panelden giriş ve çıkış gerilimleri okunur. Eğer istenilen ya da beklenen değerlere uygun değerler okunmuşsa Regülatöre bağlı tüm cihazlar çalıştırılır.

Her şey normal sınırlar içerisinde ise artık regülatör kurulumu tamamlanmış demektir. Bundan böyle sadece regülatörün değerlerini okumak üzere monitörü kullanmaktan başka cihaza müdahaleniz olmayacaktır.

VII. MONİTÖR

Cihazla ilgili teknik verilerin okunabilmesi için kullanılır. Dolayısıyla cihazın herhangi bir arızasının olup olmadığı rahatlıkla bu monitörler üzerinden tespit edilir.



Şekil 4) LCD Monitör

LCD PANEL :

1. LCD'nin ilk satırında regülatörün çalışma durumu ve uyarılar belirtilir.

INPUT HIGH : Şebeke gerilimi 260 V dan yukarı ise

INPUT LOW : Şebeke gerilimi 150 V dan aşağı ise

OUTPUT HIGH : Çıkış gerilimi 240 V tan yukarı ise

OUTPUT LOW : Çıkış gerilimi 180 V tan aşağı ise

OVERLOAD : Regülatörden çekilen akım, normal kapasitesinden fazla ise

OVERTEMP : Regülatör soğutucuları 80 C den fazla ısınmışlarsa

TRISTOR FAIL : Anahtarlama elemanlarından bir veya bir kaç arızalanmış ise

REGULATOR OFF : Regülatör de oluşan herhangi bir arıza nedeniyle cihazın çalışmadığını gösterir.

REGULATOR READY: Regülatörün bütün durumlarının normal olduğunu ve çalıştığını gösterir.

2. LCD'nin 2. 3. ve 4. satırlarında gösterilen değerler ve mesajlar: (1 faz regülatörde yalnızca 2. satır)

3 fazın ölçümleri her bir satırda teker teker gösterilir. Bu ölçümler her bir menü için sırasıyla şöyledir.

GİRİŞ GERİLİMİ

ÇIKIŞ GERİLİMİ

GİRİŞ AKIMI

ÇIKIŞ AKIMI

Ayrıca diğer menülerde bu satırlarda cihazın ayarlanmış olduğu değerler, uyarı sınırları, imalatçı firma bilgileri, cihazın imalat bilgileri gösterilmektedir.

3. LEDLER :

FAULT LEDİ : Herhangi bir uyarı oluştuğunda bu led yanar.

INPUT LEDİ : Giriş gerilimi var ise bu led yanar.

OUTPUT LEDİ : Çıkış gerilimi oluştuğunda yanar.

BYPASS LEDİ : Sistemde herhangi bir nedenle bypass oluşmuş ise bu led yanar.

READY LEDİ : Sistemde her şeyin normal olduğu ve herhangi bir arızanın bulunmadığı durumda yanar.

VIII. PERİYODİK BAKIM

Regülatör tamamen yarı iletken malzemelerden olduğundan, yani hareketli herhangi bir parça bulunmadığından bakımı çok basit ve kolaydır. Bu sebeple bakım için cihazın kapağının açılması gerekmez.

Periyodik bakım için aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

- 1- Öncelikle regülatöre bağlı cihazlar kapatılır. Regülatörün girişi, hem panodaki sigorta veya şalterden, hem de kendi üzerindeki şalterden kesilir. Pako şalter "0" konumuna alınır. (Regülatör OFF pozisyona alınır.)
- 2- Regülatörün tozu nemli bir bez ile alınır.
- 3- Regülatörün elektriksel bağlantı bölümünde ve klemens bağlantılarında bir gevşeme olup olmadığı kontrol edilir. Eğer bir gevşeme varsa, sıkıştırılır. Aksi durumda bir süre sonra cihazda bir arızaya neden olacaktır.
- 4- Regülatörün havalanmasını engelleyecek herhangi bir cisim olup olmadığı kontrol edilir.
- 5- Regülatör tekrar hem pano, hem de kendi sigortası kaldırılarak çalıştırılır. (Cihaz ON pozisyonuna alınır.)
- 6- Cihazın fanının çalışıp çalışmadığı kontrol edilir.
- 7- Bir ölçü aleti yardımıyla cihazın giriş, çıkış gerilimleri okunur. Bu değerlerin normal sınırlar içerisinde olup olmadığı tespit edilir.

- 8- Regülatöre bağı cihazlar sırayla çalıştırılırken, çıkış gerilimi sürekli takip edilir. Çıkış geriliminin normal sınırlar dışına çıkmadığı takip edilir. (Regülatöre bağı yükler sırayla çalıştırılırken çıkış gerilimi değişeceğinden, regülatör düzeltme yapacaktır. Bu testle regülatörün normal olarak çalışıp çalışmadığı test edilmiş olur.)
- 9- Bir ampermetre yardımıyla çıkış akımı okunur. Bu değer normal sınırlar içerisinde olup olmadığı tespit edilir.
- 10- 1 saat kadar sonra tekrar çıkış gerilimi okunur ve normal değerlerle karşılaştırılır.
- 11- Ölçü aleti ile yapılan ölçümler monitördeki değerler ile karşılaştırılır. Monitörün sağlıklı çalışıp çalışmadığı test edilir.

IX. ONARIM

Cihazda olası arıza durumlarında, arızanın giderilebilmesi için aşağıdaki talimatlardan yararlanılabilir.

- 1- Arızanın ne tip bir arıza olduğunu tespit etmek için LCD den faydalanılır.
- 2- Arızanın hangi fazda meydana geldiği tespit edilir.
- 3- O faza ait parçalar ölçü aletleri ile kontrol edilir.
- 4- Arızalı parçalar değiştirilir.

Arızanın Tespiti:

1- LCD uyarıları

- A- LCD de INPUT LOW veya INPUT HIGH mesajları yazıyor ise; Bu durumda cihazın giriş gerilimleri bir ölçü aleti ile AC olarak ölçülür. Eğer 150 –260 V AC aralığının dışında ise regülatörün giriş tesisatı kontrol edilir. Eğer 150 – 260 V AC aralığında bir gerilim okunuyor ise bu durumda cihazın LCD örnekleme kartında ayarların bozulması söz konusu olduğundan ayarların yeniden yapılması gerekir.
- B- LCD de OUTPUT LOW veya OUTPUT HIGH mesajları yazıyor ise; bu durumda kontaktörün giriş tarafında ki gerilimler AC olarak okunur. Eğer buradaki değerler normal sınırlar içerisinde (210 – 230 V) ise LCD örnekleme kartının ayarları bozulduğundan bu ayarların yeniden yapılması gerekir. Eğer buradaki değerler normal sınırlar dışında ise bu durumda öncelikle regülatörün giriş gerilimi ölçülür. Eğer giriş gerilimleri regülasyon sınırlarının dışında ise regülatörde bir arıza olmadığı anlaşılır. Giriş tesisatına ilişkin kontroller yapılır. Eğer giriş gerilimleri normal regülasyon sınırları içerisinde ise regülatörde arıza aranır. Bunun için öncelikle sistemde bir bağlantı gevşekliği olup olmadığı tespiti yapılır. Bağlantıların gevşek olmadığından emin olduktan sonra gözle bir yanık izi olup olmadığı tespit edilir. Yanık izi var ise o noktada ki ölçümler yapılarak arızalı parça tespit edilir.
- C- LCD de OVERLOAD mesajı yazıyor ise; bu durumda çıkış akımı bir pens ampermetre yardımıyla okunur. Pens ampermetre de okunan değer normal sınırların dışında ise çıkış tesisatı incelenerek aşırı yüklenmeye neden olan yük veya arıza tespit edilir. Çıkış akımı normal sınırlar içerisinde ise bu durumda LCD

örnekleme kartında ayarlar bozulmuş olabilir. Ya da akım trafolarının bağlantılarında bir kopukluk söz konusudur.

D- LCD de OVERTEMP mesajı yazıyor. Bu mesaj soğutucuların normal sınırların üstünde ısındığını gösterir. Bu durumda bu uyarıyı veren termostatlar kontrol edilir. Termostatlarda bir arıza yok ise herhangi bir sebeple aşırı akım çekilmesi yada fanlardan birinin arızalanması söz konusudur. Aşırı akım durumu giderilir. Ya da fan değiştirilerek arıza giderilmiş olur.

E- TRISTOR FAIL mesajı yazıyor. Bu durumda tristörlerden biri veya birkaçı arızalanmış olduğu anlaşılır. Bütün tristörler ölçü aleti ile teker teker ölçülerek arızalı tristörler tespit edilir.

2- LCD de herhangi bir uyarı olmamasına rağmen çıkış yok ise; bu durumda çıkış sigortası atmış olabilir. Ya da çıkış kontaktörü arızalanmış olabilir.

3- LCD ve Cihaz çalışmıyor ise; bu durumda ön kapakta GİRİŞ NH sigortalarının giriş ve çıkışları ölçülerek sigortaların atıp atmadığı tespit edilir. Eğer atık sigorta yok ise pako şalterin sağlamlığı tespit edilir. Burada da bir arıza yok ise kontrol kartlarında arıza vardır.

Arızanın Giderilmesi:

- 1- Arızanın giderilmesi için yapılacak müdahaleyi, konuyla ilgili yetkili kişiler yapmalıdır.
- 2- Arızalı parça orijinal değerine uygun malzeme ile değiştirilmelidir.
- 3- Arızanın giderilmesi esnasında herhangi bir elektrik çarpmasına maruz kalmamak için gerekli önlemler alınmalıdır. Bunun için panodan regülatöre giden bağlantılar şalterden kesilir. Kesintinin gerçekleştiğinden emin olmak için ölçü aleti ile ölçüm yapılarak cihazda enerji olmadığından emin olunur.
- 4- Parça değiştirildikten sonra bir bağlantı gevşekliği olmadığından ve yanlış bağlantı yapılmadığından emin olmak için bağlantılar gözden geçirilir.
- 5- Arızalı parça değiştirildikten sonra, parçanın yeniden arızalanmaması için, arızalanmasına neden olan gerekçe tespit edilip giderilmedir.

X. YEDEK PARÇALAR

- 1- STATİK REGÜLATÖR KONTROL KARTI
- 2- LCD KONTROL KARTI
- 3- LCD ÖRNEKLEME KARTI
- 4- LCD BUTON KARTI
- 5- PAKO ŞALTER
- 6- KONTAKTÖR
- 7- GİRİŞ NH SİGORTALARI
- 8- ÇIKIŞ NH SİGORTALARI
- 9- TERMOSTAT : 80 C
- 10- TRİSTÖRLER
- 11- FAN : 12X12 220V FAN