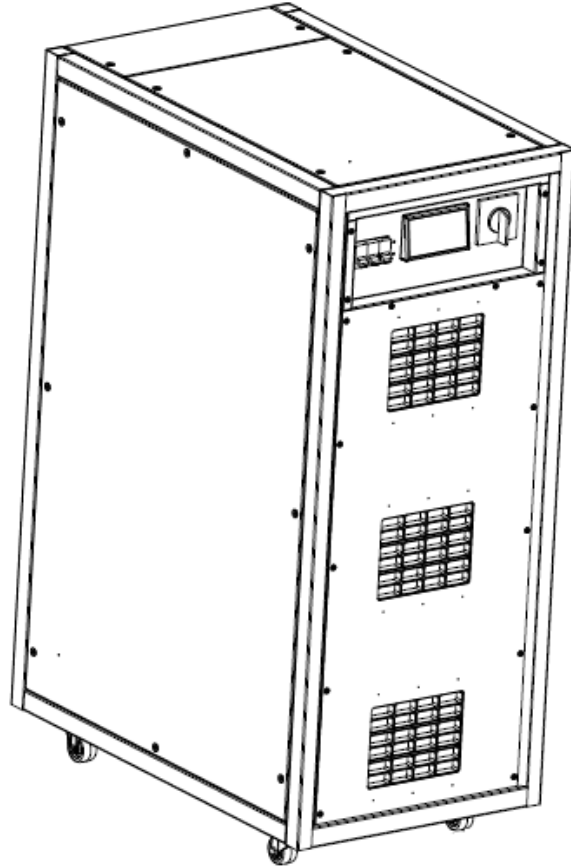


**MAKELSAN®**  
Kesintisiz Güç Kaynakları

**KULLANMA KILAVUZU**  
**MRG/MSR33SERİSİ**  
**SERVO VOLTAJ REGÜLATÖRÜ**  
60-75-100 kVA  
GM-SD-56



**KULLANMA KILAVUZU**  
**MRG/MSR33 SERİSİ**  
**SERVO VOLTAJ REGULATÖRÜ**  
**60-75-100 kVA**

## Kılavuz Hakkında

Bu kılavuz, MRG/MSR33 Serisi 60-75-100kVA Voltaj Regülatörü kullanıcıları için hazırlanmıştır.

### Yardımcı kılavuzlar

Bu cihaz ve opsiyonları hakkında daha fazla bilgi için, [www.makelsan.com.tr](http://www.makelsan.com.tr) adresini ziyaret ediniz.

### Güncellemeler

Güncellemeler için [www.makelsan.com.tr](http://www.makelsan.com.tr) adresini ziyaret edin. Her zaman güncel kılavuzları kullanınız.

### Sevkiyat

Taşıma aracının ya da tutamaçlarının regülatörün ağırlığını taşıyacak karakterde ve yeterlilikte olması gerekmektedir.



**AĞIR YÜKLERİ YARDIMSIZ KALDIRMAYINIZ!**



<18 kg (<40 lb)



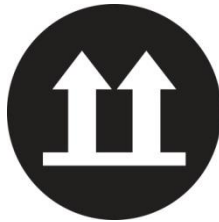
32–55 kg (70–120 lb)



18–32 kg (40–70 lb)



>55 kg (>120 lb)



# İÇİNDEKİLER

Sevkiyat.....	i
1 GÜVENLİK VE UYARILAR.....	1
1.1 Uyarılar .....	1
1.2 Açıklık ve Ulaşım.....	2
1.3 Depolama .....	2
1.4 Sevkiyat.....	2
2 ÜRÜN TANITIMI .....	3
2.1 Genel Bilgi .....	5
2.2 Regülatörün Çalışma Modları .....	6
2.2.1 Normal Mod.....	6
2.2.2 Mekanik Bypass Modu .....	6
2.3 Kullanıcı Paneli.....	6
2.4.1 Açılış Ekranı .....	8
2.4.2 Durum Menüsü .....	9
2.4.3 Alarm Menüsü .....	10
2.4.4 Servis Menüsü .....	11
3 KURULUM.....	12
3.1 Uyarılar .....	12
3.2 Devreye Alma Öncesi İlk Kontrol .....	12
3.3 Cihazın Yerleştirilmesi .....	13
3.4 Kabinlerin Taşınma Şekli.....	13
3.5MRG/MSR33 Serisi Servo Voltaj Regülatörü Önerilen Bağlantı Şekli.....	13
3.5.1 Harici Korumalar .....	14
3.5.2 Kablo Seçimi.....	14
3.5.3 Kabloların Bağlanması.....	15
4 İŞLETME.....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
4.1 İşletme Prosedürü .....	17
4.1.1 Devre Kesiciler .....	17
4.1.2 İlk Çalıştırma.....	17
4.1.3 Mekanik Bypass' a Alınması .....	18
4.1.4 Regülatörü Tamamen Kapatma .....	19
5 OLAYLAR ve AÇIKLAMALARI.....	19
6 TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU .....	20

7 GARANTİ .....	20
7.1 Garanti Şartları .....	21
7.2 Garanti Kapsamı Dışında Kalan Durumlar .....	22
8 İLETİŞİM BİLGİLERİ .....	24

# 1 GÜVENLİK VE UYARILAR

## 1.1 Uyarılar

Bu cihaz, güvenli bir şekilde kullanılmasıyla ilgili kendilerine gözetim veya talimat verilmişse ve içermiş olduğu tehlikeler kendileri tarafından anlaşılmışsa 8 yaş ve üzeri çocuklar ve fiziksel, duyuşsal veya zihinsel yetenek eksikliği bulunan veya tecrübe ve bilgi eksikliği olan kişiler tarafından kullanılabilir. Çocuklar cihaz ile oynamamalıdır. Temizleme ve kullanıcı bakımı, gözetimsiz çocuklar tarafından yapılmamalıdır.

Regülatörün kurulumu yapılmadan önce bu kılavuz mutlaka okunmalı ve anlaşılmalıdır. Kurulum ve ilk başlatma sadece MAKELSAN yetkili personeli tarafından yapılabilir.

Yetkisiz kişiler tarafından kurulum ve başlatma yapılması ciddi yaralanmalara yol açabilir ve/veya ölümlle sonuçlanabilir.

Regülatör, sabit konumlu uygulamalarda sürekli dikey kullanılacak şekilde tasarlanmıştır.

Cihaz etrafında yanıcı ve ısıdan etkilenecek maddeler bulundurulmamalıdır.

Cihazın bulunduğu ortam ideal sıcaklık değerlerinde değildir. Regülatör doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalı ve nemli/rutubetli ortamlarda kurulumu yapılmamalıdır.



**REGÜLATÖR TOPRAK BAĞLANTISI İLE KULLANILMALIDIR.**

Şebekeyi bağlamadan önce toprak bağlantısını yapın.



**BAKIMDAN ÖNCE GİRİŞ ŞALTERİ OFF KONUMUNA,  
ŞEBEKE/REGÜLATÖR SEÇME ŞALTERİ (PAKO ŞALTER) "0"  
KONUMUNA GETİRİLMELİDİR.**

## Servis-bakım

Bütün servis ve bakım işlemleri cihazın içinde yapılır. Parçalar sadece eğitimli personel tarafından bakım ve değiştirmeye tabi tutulabilir.



**Kurulumdan itibaren yılda en az bir defa yetkili teknik personel tarafından koruyucu bakım yapılması tavsiye edilir. (Bu hizmet yetkili servislerimiz tarafından servis ücreti karşılığı verilecektir.)**

Regülatör yakınında yangın söndürme ekipmanı bulundurulmalıdır.

## 1.2 Açıklık ve Ulaşım

### Açıklık

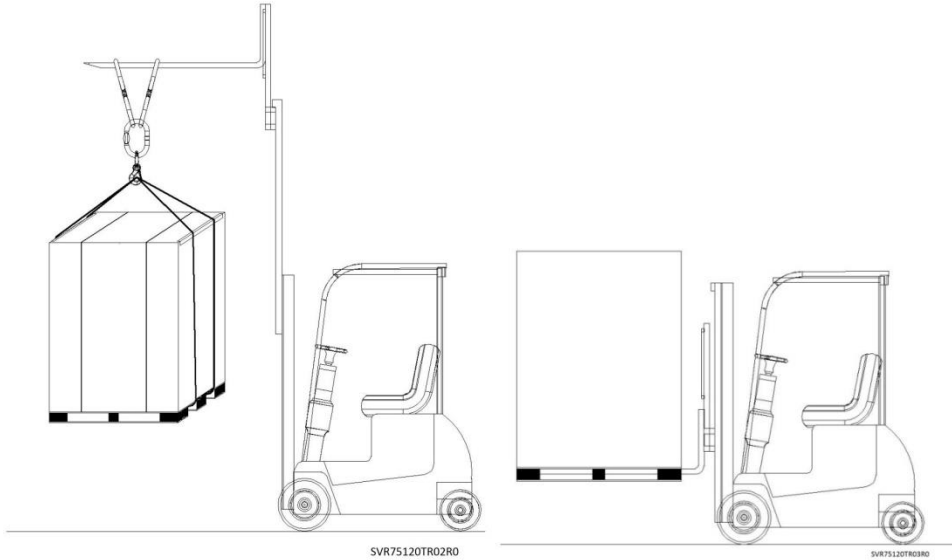
60kVA-75kVA-100KVA Regülatörlerde havalandırma ızgaraları ve fanlar etrafında en az 100cm boşluk bırakılmalıdır. Bu belirtilen sınırların içinde daimi ya da geçici kullanım olmamalıdır. Aksi takdirde regülatörün performansı azalacaktır.

## 1.3 Depolama

Regülatör devreye alınmadan önce aşırı nemden ve ısıdan korunmuş bir oda ya da bölgede muhafaza edilmelidir. Regülatörü orijinal ambalajında muhafaza ediniz.

## 1.4 Sevkiyat

Taşıma aracının ya da tutmaçların regülatörün ağırlığını taşıyacak karakterde ve yeterlilikte olması gerekmektedir.



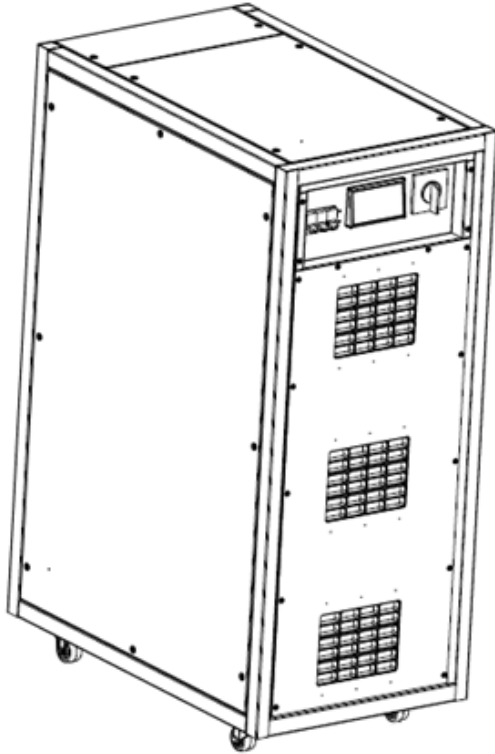
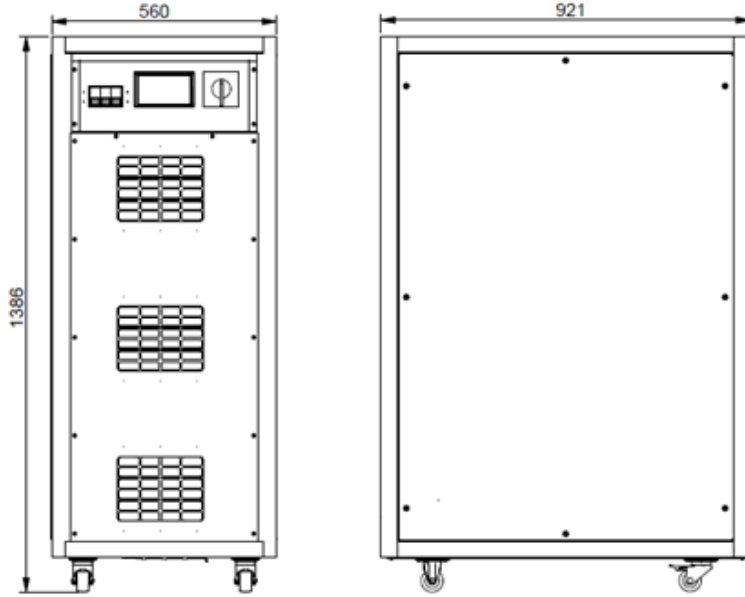
Tüm MRG/MSR33 serisi servo voltaj regülatör kabinleri nakliye paletleri üzerinde teslim edilirler.

Cihazı mümkün olduğunca az hareket ettiriniz.

## 2 ÜRÜN TANITIMI

Makelsan MRG/MSR33serisi Servo Reg. geniş giriş gerilim çalışma aralıklı mikroişlemci kontrollü, yüksek verimli ve yüksek hızlı servo voltaj regülatörüdür.Laboratuar cihazları, medikal görüntüleme sistemleri, haberleşme sistemleri, güvenlik tarayıcıları ve CNC makineleri gibi hassas ekipmanları korumak için tasarlanmıştır.

### Genel Görünüş

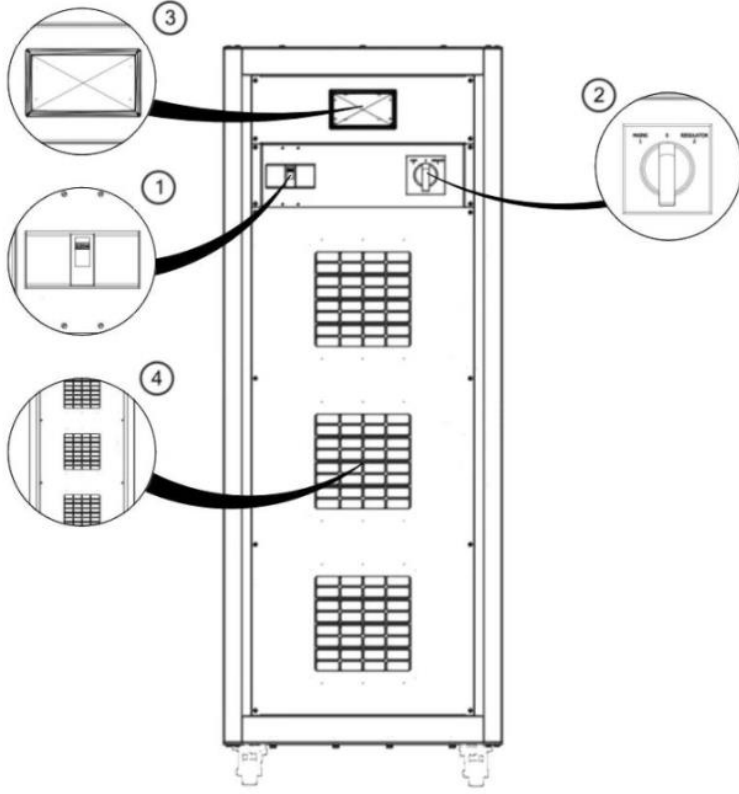


(60-75-100kVA)

Yayın Tarihi:

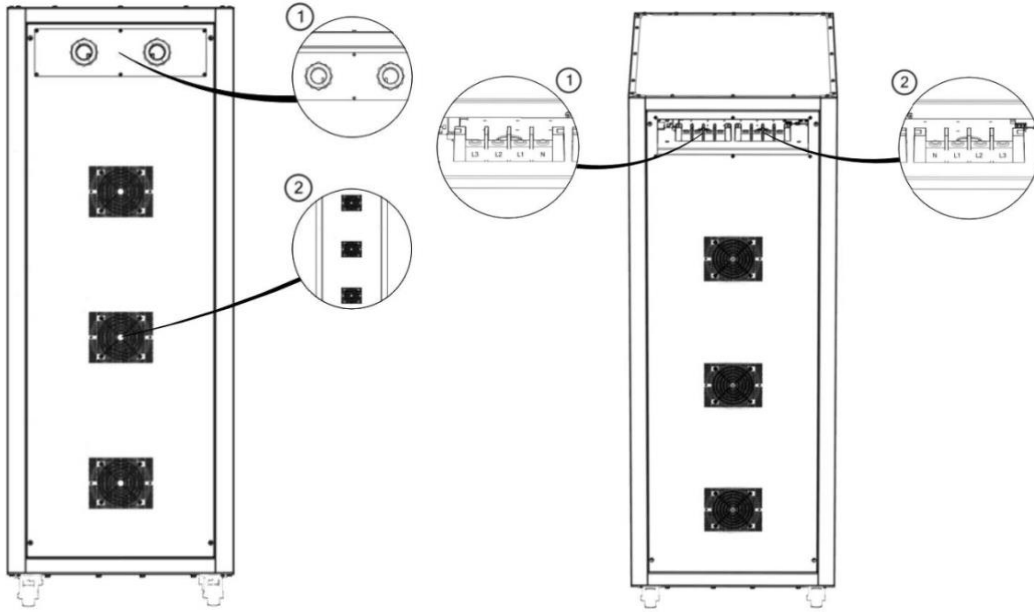


### Ön Görünüş



1	Giriş Sigortası
2	Şebeke/Regülatör Seçici Şalter
3	Kullanıcı Paneli
4	Havalandırma Izgaraları

## Arka Görünüş

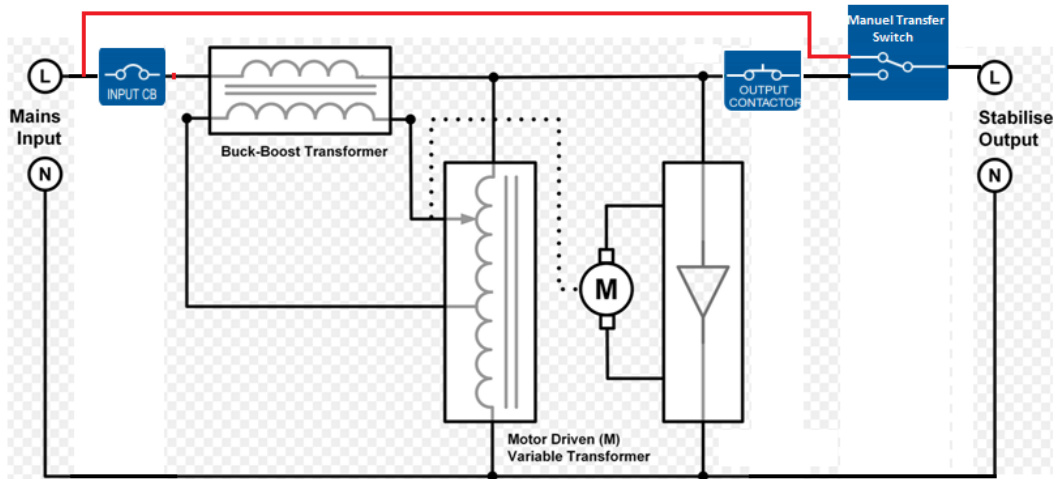


1	Giriş-Çıkış Bağlantı Yeri
2	Havalandırma Fanı

1	Çıkış Terminali
2	Giriş Terminali

## 2.1 Genel Bilgi

MRG/MSR33serisi cihazların çalışma topolojisi aşağıdaki şekilden anlaşılabilir.



MRG/MSR33 Serisi Servo Voltaj Regülatörü Blok Şeması

MRG/MSR33 Serisi Servo Voltaj Regülatörü (Servo) şebekeden aldığı elektrik enerjisini çıkışa aktarır ve çıkış gerilim büyüklüğünü sürekli izler. Eğer çıkış geriliminde istenen çıkış gerilim

değerlerine göre bir bozulma var ise mikro denetleyici kontrol ünitesi hemen motor yardımıyla varyak'ın konumunu değiştirerek çıkış geriliminin uygun değerler içinde kalmasını sağlar. Böylelikle Servo Voltaj Regülatörü(Servo), şebekeden aldığı elektrik enerjisi ile oluşturduğu uygun ilave enerjinin gerilim büyüklüğünü, şebekenin gerilim büyüklüğüne ekleyerek(veya çıkartarak)çıkışta istenen değerler arasında bir gerilim büyüklüğü elde eder.

## 2.2 Regülatörün Çalışma Modları

MRG/MSR33 serisi regülatörler aşağıdaki modlarda çalışır

- Normal Mod
- Mekanik Bypass Modu

### 2.2.1 Normal Mod

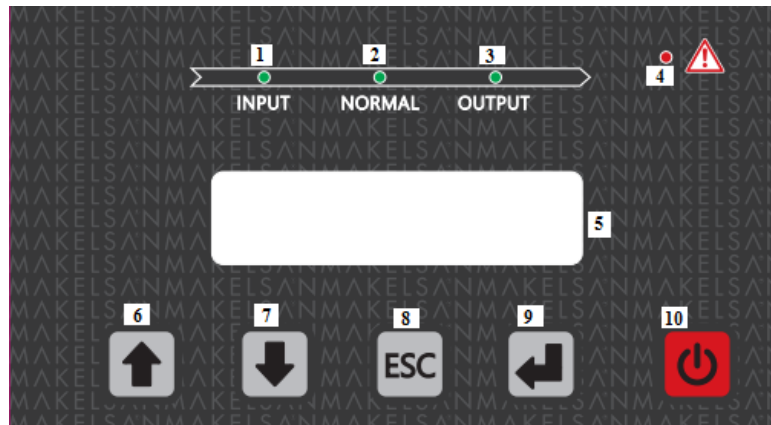
Bu modda yükler regülatör tarafından regüle edilmiş voltaj ile beslenir. Şebeke gerilimi düştüğünde ya da yükseldiğinde yüklerle sürekli nominal gerilim uygulanır.

### 2.2.2 Mekanik Bypass Modu

Regülatörün ön tarafındaki şebeke/regülatör seçme şalteri (pako şalter) aracılığı ile bypass moduna geçilebilir. Bu modda bakım yada arıza esnasında yüklerin enerjisiz kalmaması için şebeke enerjisi direk olarak yüke bypass edilir.

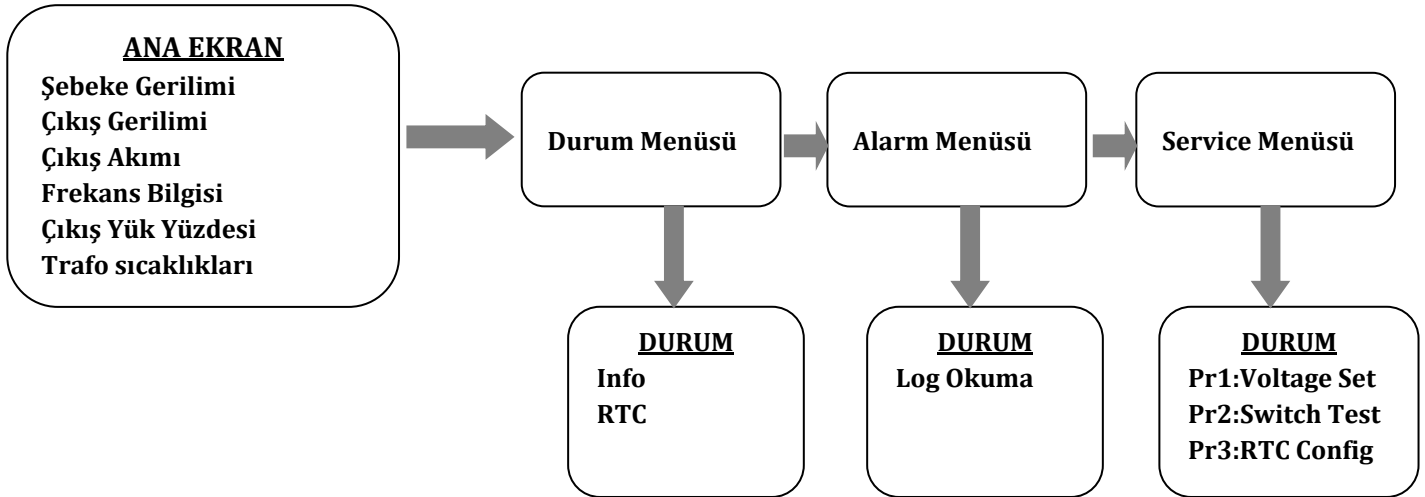
## 2.3 Kullanıcı Paneli

Kullanıcı paneli mimik diyagram, LCD ekran, ON/OFF tuşu ve menü tuşlarından oluşur. Cihaz bu panelden kontrol edilebilir.



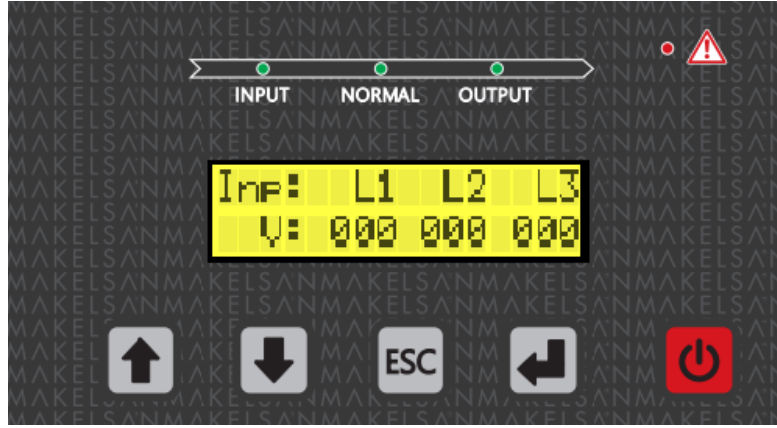
1	<b>Giriş Ledi</b> Regülatör girişinde enerji olduğunda yanar. Şebeke limitler dışında ise yanıp söner.
2	<b>Normal Ledi</b> Cihaz normal şekilde çalıştığında yanar.
3	<b>Çıkış Ledi</b> Çıkış gerilimi limitler içinde olduğunda ve koruma kontaktörü aktif olduğunda yanar.
4	<b>Alarm/Uyarı ledi</b> Herhangi bir uyarı olduğunda yanar.
5	<b>LCD ekran</b> Cihaz ölçüm bilgileri ve uyarılar gösterilir.
6-9	<b>Menü Tuşları</b>
10	<b>ON/OFF Tuşu</b>

### Menü Akış Diyagramı

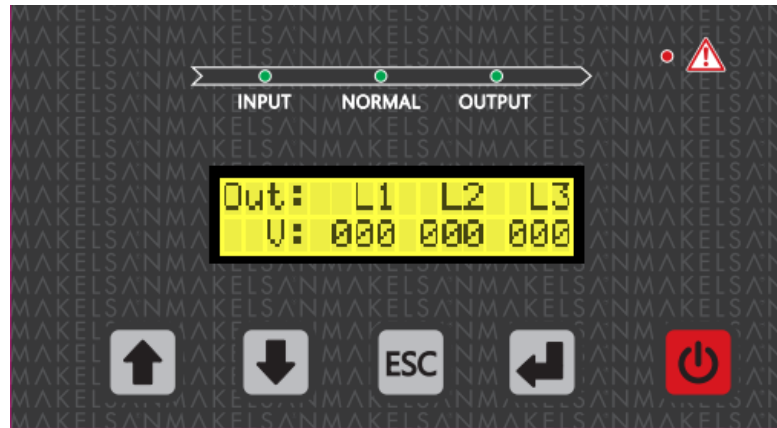


### 2.4.1 Açılış Ekranı

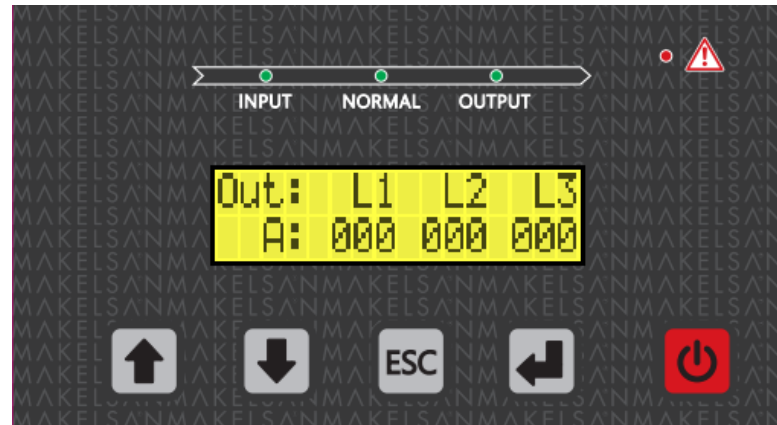
Ön panel açıldığında ilk olarak her faz için (L1, L2, L3) giriş voltaj değerleri görüntülenir. Menü tuşlarını kullanarak sırasıyla giriş voltaj değerleri, çıkış voltaj değerleri, çıkış akım değerleri, frekans, yük yüzdesi, trafo sıcaklık değerleri görülebilir.



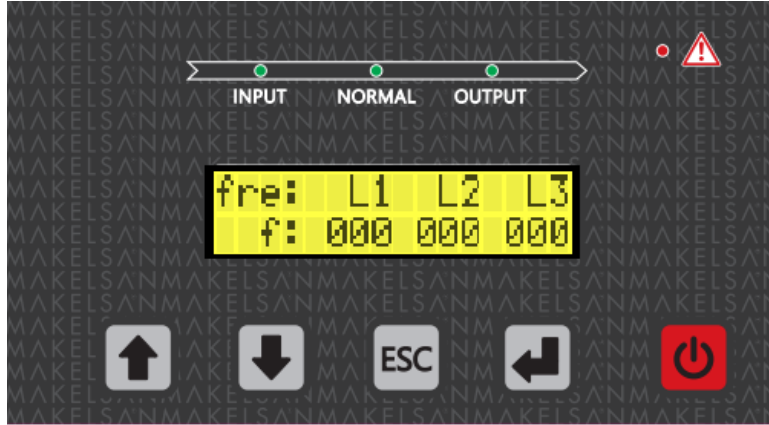
- Şebeke Gerilimi(L1,L2,L3)



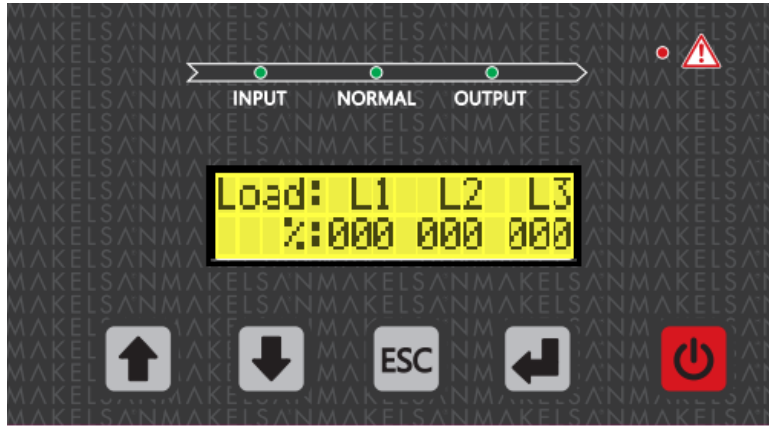
- Çıkış Gerilimi(L1,L2,L3)



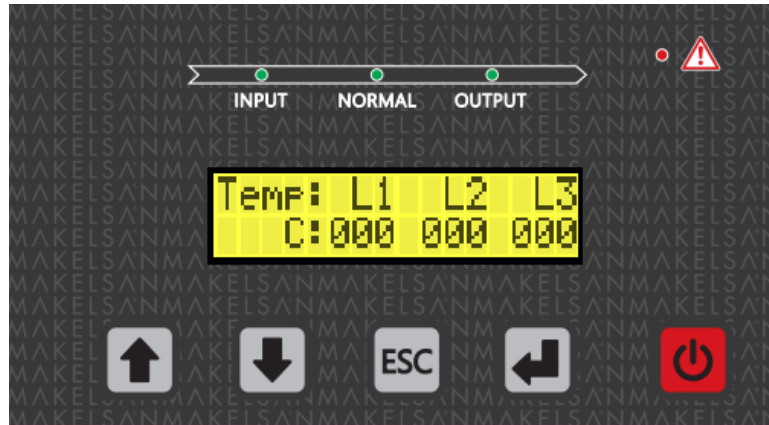
- Çıkış Akımı Bilgisi(L1,L2,L3)



- Frekans Bilgisi(L1,L2,L3)



- %Yük Bilgisi(L1,L2,L3)



- Trafo Sıcaklık Bilgisi(L1,L2,L3)

## 2.4.2Durum Menüsü

Bu menüden Regülatörün Cihaz Bilgisi,Tarih saat bilgileri görülebilir. İstenilen bilgiye oklar aracılığı ile gelinip ENTER tuşuna basarak alt menülere girilebilir. Bir önceki menüye dönmek için ESC tuşuna basılır.

Yayın Tarihi:

- Cihaz Bilgisi (Info)
- Tarih saat bilgisi



- Cihaz Bilgisi



- Tarih saat bilgisi

### 2.4.3 Alarm Menüsü

Bu menüden Regülatörün Hata log kayıt bilgileri görülebilir. İstenilen bilgiye oklar aracılığı ile gelinip ENTER tuşuna basarak alt menülere girilebilir. Bir önceki menüye dönmek için ESC tuşuna basılır.



- Kayıt (log) Bilgisi

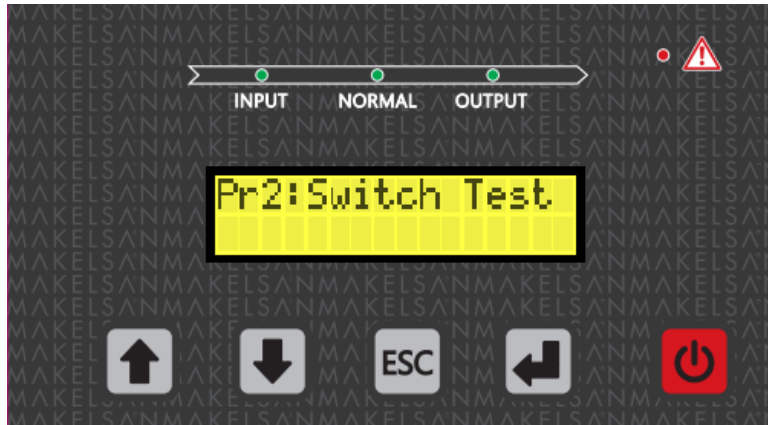
## 2.4.4 Servis Menüsü

Bu menüden Regülatörün Pr1:Çıkış voltajını set etme,Pr2:Limit switchlerin çalıştığı kontrolü,Pr3:Tarih saat ayarları görülebilir. İstenilen bilgiye oklar aracılığı ile gelinip ENTER tuşuna basarak alt menüye girilebilir. Bir önceki menüye dönmek için ESC tuşuna basılır.

- Pr1: Çıkış Voltajı Set
- Pr2:Limit switch Test
- Pr3:RTC Config



Pr1:Çıkış Voltajı Set



- Pr2:Limit Switch Test





- Pr3:RTC Config

## 3 KURULUM

Bu bölümde cihazı çalıştırmadan önce uymanız gereken uyarılar ve yapmanız gereken kontroller belirtilmektedir. Ayrıca cihazın konumlandırılması, kabinin taşıma şekli ve bağlantıları ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlara dair bilgileri bulabilirsiniz.

### 3.1 Uyarılar



**Regülatör, MAKELSAN onaylı personel tarafından kurulmalıdır. Yetkili personelin kurulum yapmadığı regülatörü çalıştırmamız cihazınızı garanti kapsamı dışına çıkaracaktır. Cihazın kapakları yetkili servis çalışanı dışında açılmamalıdır.**



**Regülatörün çalıştığı ortamda elektriksel kaçaklara karşı mutlaka toprak hattı bulunmalıdır.**

Temaslardan kaynaklanacak elektriksel arklardan gözler korunacak şekilde tedbirler alınmalıdır.

ESD korumalı lastik eldivenler kullanılmalıdır.

Operatör çalışma öncesi yüzük, saat vb. tehlike yaratabilecek aparatları çıkarmalıdır.

### 3.2 Devreye Alma Öncesi İlk Kontrol

Regülatör cihazını devreye alma öncesi aşağıdaki kontroller yapılmalıdır. Bunlar, ürünün doğru olarak çalıştırılmasındaki ilk ve önemli adımlardır.

- Regülatörün iç ve dış yapısında taşıma ya da nakliye esnasında zarar görüp görmediğini mutlaka kontrol ediniz. Herhangi bir hasar var ise teslim almadan rapor ediniz.
- Ürünün doğru model olduğundan emin olunuz. Cihaz arkasındaki etiketin siparişi verilen ürün ile eşleşip eşleşmediğini kontrol ediniz.

### 3.3 Cihazın Yerleştirilmesi

Regülatör bina içi kullanım için tasarlanmıştır cihazınızı temiz, nem ve sıcaklık değerleri belirlenen aralıklara uygun, hava akışı bulunan alanlara yerleştirilmesi gerekmektedir. Doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmaması gerekmektedir.

Cihaz etrafında (alt,üst, ön, arka ve yanlar) yanıcı ve ısıdan etkilenecek maddeler bulundurulmamalıdır.Su vb. sıvı teması riskinden uzak olan bir yere konumlandırılmalıdır.

Cihaz içerisine su ve benzeri sıvı madde girmemelidir.

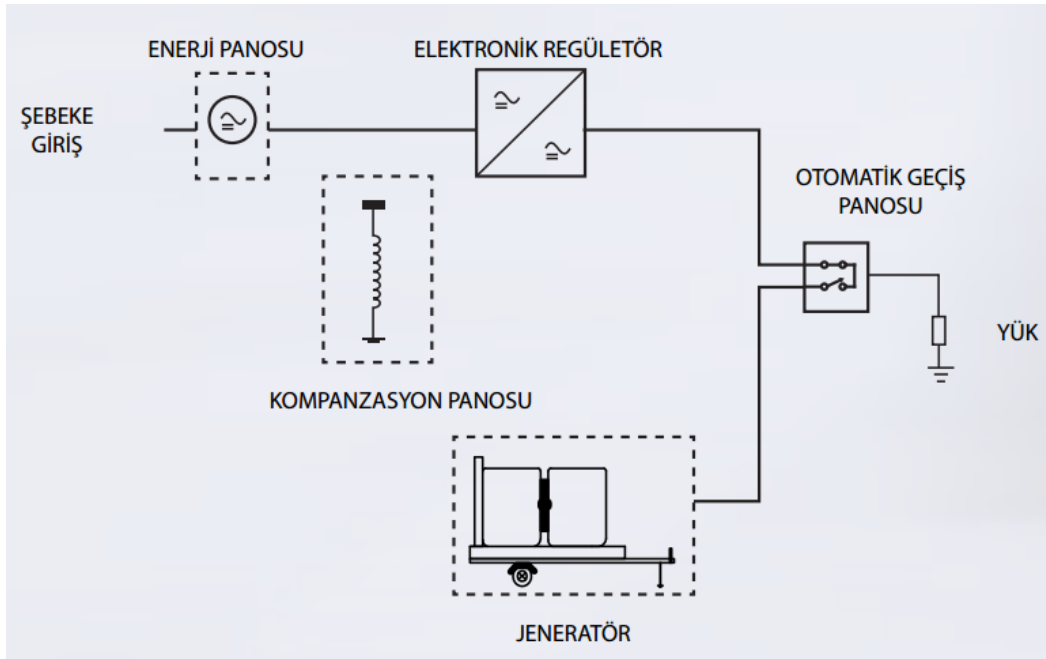
MRG/MSR33Serisi 60-75-100kVA voltaj regülatöründe temiz ve serin hava cihazın havalandırma ızgaralarından girer ve fan aracılığı ile çıkar. Hava giriş ve çıkış noktaları asla kapatılmamalıdır.

### 3.4 Kabinlerin Taşınma Şekli

Taşıma aracının ya da tutmaçların regülatörün ağırlığını taşıyacak karakterde ve yeterlilikte olduğuna dikkat ediniz.

Regülatör forklift veya benzeri araçlar ile taşınabilecek şekilde tasarlanmıştır.

### 3.5 Şebeke ve Yük Bağlantıları



**MRG/MSR33 Serisi Servo Voltaj Regülatörü Önerilen Bağlantı Şekli**

### 3.5.1 Harici Korumalar

AC girişleri korumak için termik manyetik şalter veya V-otomatlar panoya müstakil olarak takılmalıdır. Burada yapılan kablo kesitleri ve sigorta değerleri uzman bir kişi tarafından belirlenmiş ve bağlantısı yapılmış olmalıdır. (Bilgi için teknik servis yetkilisinden destek alınız.) Giriş ana şebeke panosunda aşırı akım koruması bulunmalıdır. Bu koruma regülatörün aşırı akım ve aşırı yük dayanma kapasitelerine uygun olarak seçilmelidir. Panodaki sigortalar aşağıdaki tabloda verilen akım değerlerinin %135 fazlasına göre seçilmeli ve C tipi (yavaş) olmalıdır.

Toprak kaçakları regülatör giriş ve çıkışındaki EMI bastırma devreleri aracılığı ile toprağa akar. MAKELSAN burada 30 mA 'in üzerinde bir kaçak akım rölesi önerir.

Regülatör girişine takılan kaçak akım röleleri;

Her iki yönlü DC darbelere duyarlı,

Ani geçişli akımlara duyarsız,

0,03-1 amper arası ortalama akımlara duyarlı olmalıdır.

### 3.5.2 Kablo Seçimi

Kablo özellikleri burada bahsi geçen akım ve voltajlara uygun olmalıdır; ayrıca bu konudaki yerel yönergeler de dikkate alınmalıdır.

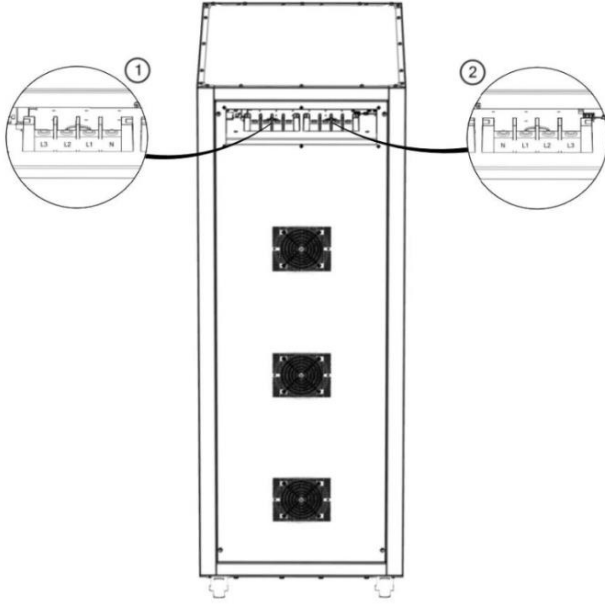
Regülatör Gücü	Giriş Kablosu	Çıkış Kablosu	Toprak Kablosu
60kVA	4×25mm <sup>2</sup>	4×16mm <sup>2</sup>	1×35mm <sup>2</sup>
75kVA	4×35mm <sup>2</sup>	4×25mm <sup>2</sup>	1×35mm <sup>2</sup>
100kVA	4×50mm <sup>2</sup>	4×35mm <sup>2</sup>	1×70mm <sup>2</sup>

**NOT:** Üst güçteki regülatör kablo kesitleri ve sigorta değerleri için MAKELSAN teknik servis ile irtibata geçiniz.

Koruma toprak kablosu ile her bir kabin doğrudan ve en kısa yoldan toprak hattına bağlanmalıdır. Kablo uzunluğunun 5 metreyi aşmaması önerilir.

### 3.5.3 Kabloların Bağlanması

Bağlantılar regülatörün arka tarafından yapılmaktadır.

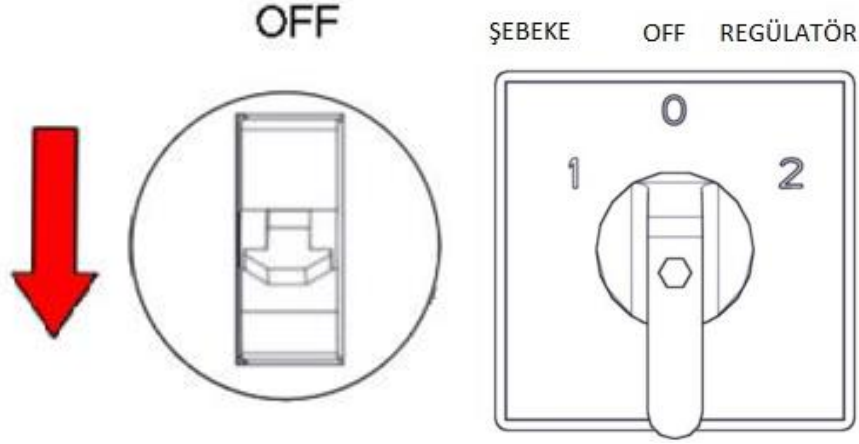


1	Çıkış Bağlantı Terminali
2	Giriş Bağlantı Terminali

#### Elektriksel Bağlantı

Elektriksel bağlantılar için aşağıdaki adımları takip ediniz:

1. Dağıtım panolarındaki bütün anahtarları açık devre (OFF) konumuna alarak yüklerin ve şebekenin kablolardan izole olduğuna emin olunuz.
2. Regülatörün kablo bağlantılarının yapılması için bağlantı kapağını sökün.
3. Toprak kablosunu bağlayın.
4. Cihaz üstündeki bütün anahtarların açık devre (OFF) konumunda olduğundan emin olun. Şalterlerin kullanımı sonraki bölümlerde açıklanacaktır.



Giriş ve Bypass şalteri OFF konumunda.

5. Uygun kesite göre seçilen giriş ve çıkış kablolarını bağlayın;

- R fazını giriş L1'e,
- S fazını giriş L2'ye,
- T fazını giriş L3'e,
- N(nötr)'yi giriş N' ye.

6. Faz sırasını kontrol edin.

7. 5. ve 6. adımları çıkış bağlantıları için tekrarlayın.



**Hazırlanan regülatör çıkışındaki yükler henüz bağlanmaya hazır durumda değil ise bağlantı esnasında yüklerin izole olduğuna dikkat ediniz.**



**Topraklamanın doğru yapıldığından emin olunuz. Yapılan yanlış işlemler ve topraklama regülatör ve tesisattaki diğer sistemlere zarar verebilir.**

## 4 İŞLETME

### 4.1 İşletme Prosedürü

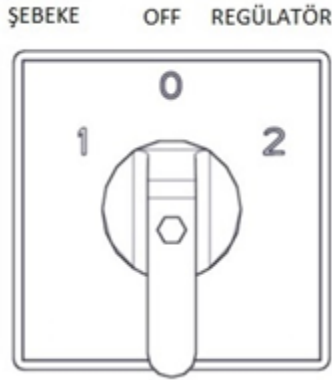
Bu bölümde ilk çalıştırma, regülatörün kapatılması hakkında bilgi bulabilirsiniz.

#### 4.1.1 Devre Kesiciler

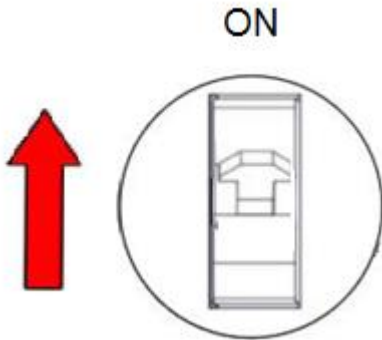
Regülatörün arka kısımdan ulaşılabilir 1 adet GİRİŞ şalteri, 1 adet ŞEBEKE/REGÜLATÖR seçme şalteri (pako şalter) bulunmaktadır.

#### 4.1.2 İlk Çalıştırma

1. Tüm anahtarları açık devre (OFF) konumuna alınız.
- 2.ŞEBEKE/REGÜLATÖR seçme şalterini (pako şalter) "2-REGÜLATÖR" konumuna alınız. Regülatör otomatik olarak normal modda çalışmaya başlayacaktır. (3 fazda çalışmaya başlayacaktır.)



- 3.Giriş anahtarlarını ON konumuna getiriniz.



4. Voltaj Regülatörünün otomatik start almasını bekleyiniz. Ön panel gösterge ledlerinden cihazın normal çalışma moduna geçtiğini görünüz.Regülatör normal moda geçtiğinde Giriş, Normal, Çıkış ledleri sürekli yanmalıdır.

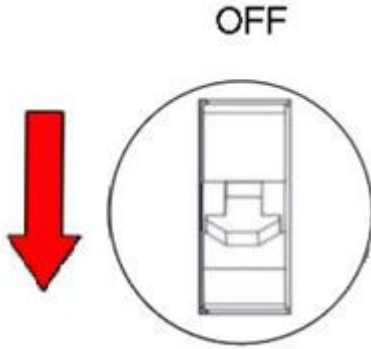


5. Cihaza bağlı yükleri açabilirsiniz.

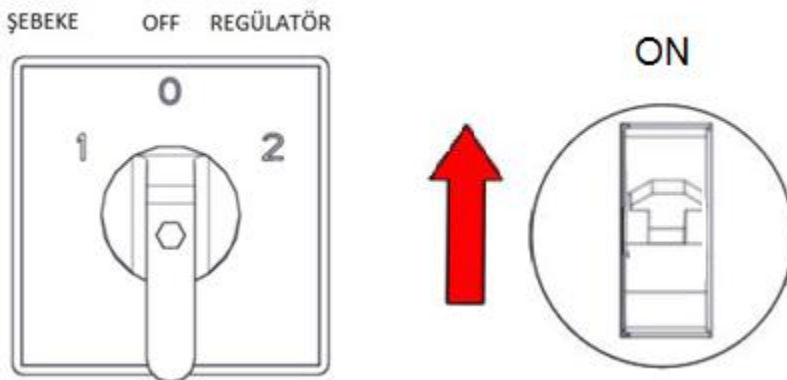
Tüm bu işlemlerden sonra mimik diyagramdan yükün regülatör üzerinden beslendiğini görün. Aksi bir durum söz konusu ise regülatör, şebeke ve yükleri kontrol ediniz.

#### 4.1.3 Mekanik Bypass' a Alınması

Voltaj regülatörü bakım yapılacağı ya da arıza durumu yaşandığı zaman Mekanik Bypass moduna alınarak şebeke enerjisi yüklerle aktarılabilir. Bunun için; voltaj regülatörü çıkışındaki yükler devre dışı bırakılır. Giriş Şalteri OFF yapılır.

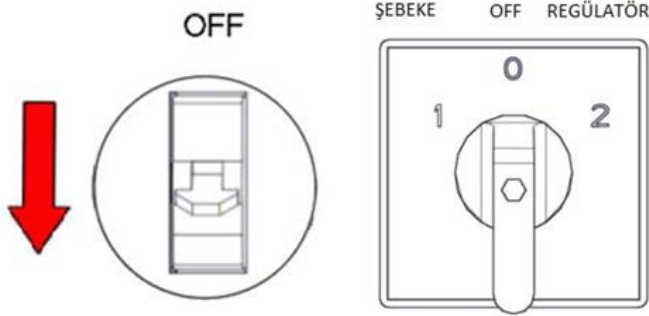


Şebeke/regülatör seçme şalteri "Bypass" konumuna alınır. Giriş Şalteri ON yapılır.



#### 4.1.4 Regülatörü Tamamen Kapatma

1. Cihaza bağlı yükleri kapatınız.
2. Sırasıyla giriş anahtarını ve ŞEBEKE/REGÜLATÖR seçme şalterini "OFF" konumuna getiriniz.



**CIHAZI TAMAMEN KAPATMADAN ÖNCE ÇIKIŞTA KRİTİK YÜK OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.**

## 5 OLAYLAR ve AÇIKLAMALARI

Regülatör herhangi bir sorun saptadığında sesli uyarı verecektir. Mimik diyagramdan duruma dair ilk bilgileri alabilirsiniz. Bu çoğu zaman yeterli olmayabilir. Bu durumda Alarm ekranından faydalanarak aşağıdaki uyarılara ulaşabilirsiniz.

	OLAY	OLAY AÇIKLAMASI
1	<b>Low Input Volt(Giriş Voltaj Düşük)</b>	Şebeke gerilimi limitlerin altına düşmüştür.
2	<b>Low Out Volt(Çıkış Voltaj Düşük)</b>	Çıkış gerilimi limitlerin altına düşmüştür. Bu durumda çıkıştaki yüklerin korunması için çıkış kontaktörü OFF konumuna getirilir. Ön panel üzerindeki çıkış ledi söner.
3	<b>High Out Volt(Çıkış Voltaj Yüksek)</b>	Çıkış gerilimi limitlerin üstüne çıkmıştır. Bu durumda çıkıştaki yüklerin korunması için çıkış kontaktörü OFF konumuna getirilir. Ön panel üzerindeki çıkış ledi söner.
4	<b>Over Load(Aşırı Yük)</b>	Çıkış yükleri cihaz kapasitesinin(>%100) üstüne çıkmıştır. Bu durumda çıkıştaki yüklerin azaltılması gereklidir.
5	<b>(Over Temp)Aşırı Sıcaklık Kapatma</b>	Trafo sıcaklığı limitlerin üstüne çıkmıştır. Cihaz OFF konuma geçer. Regülatör fanı ve ortam sıcaklığı kontrol edilmelidir.



## 6 TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU

- Normal Çalışma Aralıklı(160-260V) Modellerde;

MODEL	330060	330075	330075
	MRG/MSR	MRG/MSR	MRG/MSR
DEVICE POWER (kVA)	60	75	100
<b>INLET</b>			
Inlet Voltage Regulation Range	160 - 250VAC 1phase+N (275-433VAC 1phase+1phase)		
Inlet Frequency and Its Range	50Hz $\pm$ 10%		
Mains Inlet Protection	Over Current, Low Inlet Voltage Warning, Thermal Magnetic Switch		
<b>OUTLET</b>			
Outlet Voltage	220VAC -230VAC adjustable		
Outlet Voltage Tolerance	$\pm$ 1%		
Regulation Rate	90 V/s		
Outlet Frequency	Same as Inlet		
Over Load Capacity	The load situation is controlled in the ranges of 20-10-5 seconds for the loads more than 100% and it is shut down completely if the outlet is still high.		
Outlet Protection	Over Load, Over Temperature, High and Low Voltage Protection		
<b>GENERAL</b>			
Topology	Micro controller controlled, automatic voltage adjustment via variac and dc engine		
Efficiency	>95%		
Indicator	Displaying the inlet voltage-frequency, outlet voltage-current values, load percentage, alarm and warnings via 2x16 LCD Display.		
Operating Temperature	-10°C~40°C		
Storage Temperature	-10°C~+55°C		
Protection Class	IP20		
Color of the Cabin	RAL2000		
Relative Humidity	%0-95		
Operating Altitude	$\leq$ 2500 m from the Sea Level		
Noise Level	<50dB		
Dimensions (WxDxH) (mm)	(560x921x1386)mm		

## 7 GARANTİ

### 7.1 Garanti Şartları

- Ürünlerimiz; üretim, malzeme ve işçilik hatalarından meydana gelebilecek arızalara karşı teslim tarihinden itibaren iki yıl garantilidir. Bu tip arızalardan dolayı oluşacak işçilik masrafı ve değiştirilen parça bedeli talep edilmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Arızalarda kullanım hatasının bulunup bulunmadığı servis istasyonları; servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla bu malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birisi tarafından düzenlenen raporla belirlenir.
- Arızalı ürünün tamir süresi en fazla yirmi iş günüdür. Bu süre ürünün; satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı ve imalatçısından birine teslim edildiği tarihten itibaren başlar. Ürünün garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Ürünün arızasının on iş günü içerisinde giderilememesi halinde, imalatçı-üretici veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
- Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen;
  - Malın tüketiciye teslim edildiği tarihten itibaren, garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde en az dört defa veya imalatçı-üretici ve/veya ithalatçı tarafından belirlenen garanti süresi içerisinde altı defa arızalanmasının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
  - Malın tamiri için gereken azami sürenin aşılması,
  - Firmanın servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi durumlarında, tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edebilir.
- Garanti kapsamı içerisindeki tamirat veya değişimlerde tüketici, istendiği takdirde garanti kartını göstermekle yükümlüdür.
- Kargo ile gönderilen ürünleri teslim almadan önce mutlaka dış ambalajda hasar kontrolü yapmanız gerekmektedir. Var olan bir hasar durumunda kargo görevlisine “hasar tespit tutanağı” hazırlatılmalıdır. (Örnek: Ürün elime ulaştığında kontrol edilmiş ve hasarlı olduğu görülmüştür. )
- Hasar tespit tutanağı hazırlatıldıktan sonra MAKELSAN merkeze bilgi verilmesini rica ederiz. Kargodan imza karşılığı teslim alınan ürün hasarsız ve eksiksiz olarak teslim alınmış anlamına gelmektedir.

- Yerinde servis hizmeti olmayan “tak çalıştır” ürünlerde onarım, MAKELSAN merkezinden yapılacak yönlendirmeye göre MAKELSAN fabrikasında veya en yakın servis noktasında yapılır. Arızalı ürün MAKELSAN merkezinden yapılacak yönlendirmeye göre, en yakın servis noktasına elden ya da MAKELSAN fabrikaya gönderilmek üzere anlaşmalı kargo firmasına “orijinal ambalajında” teslim edilir. Garanti kapsamındaki arızalarda kargo ücreti anlaşmalı kargo firmasına teslim edilmesi şartı ile MAKELSAN’a aittir.
- Servis tarafından istenmediği sürece cihaz kutulu olarak orijinal ambalajında gönderilmelidir. Oluşabilecek onarım durumlarında cihazı sevk ederken kullanmak amacıyla cihazın orijinal ambalajını saklamakla yükümlüdür. Aksi takdirde yaşanan sıkıntılarda sorumluluk kabul edilmeyecektir.
- Arızalı olarak elden veya kargo ile yollanan tüm ürünler, gerekli taşıma koşullarını yerine getirecektir. ( Anti statik koruyucu, baloncuklu poşet ve kutu gibi...) Ürünün üzerinde ürüne ait okunabilir barkot seri numarasının olması gerekmektedir. Olmadığı takdirde garanti kapsamına girmemektedir.
- Kargo ile gönderilen ürünlerde ürünlerin mutlaka sevk irsaliyesi ile gönderilmesi, gönderilen irsaliyede ürün seri/model /arıza bilgilerinin yazılması (örnek: arıza formu ) ve paket içeriğiyle irsaliyede belirtilen ürünlerin uyuşması gerekmektedir. Aksi takdirde kargo kabul edilmeyecektir.
- MAKELSAN markalı ürünler ile birlikte verilen Garanti Belgesi'nin kullanılmasında 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu kanuna dayanılarak düzenlenen 29029 sayılı Garanti Belgesi Yönetmeliği uyarınca belirlenen yükümlülüklerle uymayı kabul ve taahhüt etmektedir.

## 7.2 Garanti Kapsamı Dışında Kalan Durumlar

- Ürünün kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı veya belirtilen ortam koşulları dışında (sıcaklık, nem vs.) kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- Ürün ile beraber kullanılan ve önerilenler dışında olan yazılım, donanım, arabirim aksesuar veya sarf malzemelerinden; yer değiştirme, yanlış ve yetersiz bakım, kalibrasyon veya yanlış kullanımdan, mal için yayınlanan çevre spesifikasyonlarına aykırı işletimden, hava tesisatının yetersizliği, malın aşırı nemli veya sıcak ortamda kullanılması, elektronik devrelere zararlı, aşındırıcı ortamda çalıştırılmasından; kaza, darbe elektrik, nakliyat, doğal afetlerden kaynaklanan, hasar ve arızalar sayılanlarla sınırlı kalmamakla beraber ürün garanti kapsamı dışında kalır.
- Arıza kabulü sırasında yapılan genel incelemede ürünü garanti dışı bırakan bazı problemler anlaşılabilir. Daha sonra teknik servis ekipmanlarıyla yapılan ayrıntılı incelemede bu kusurların ortaya çıkması durumunda ürün müşteriye geri iade edilir.

- Garanti kapsamı dışındaki ürünlere yetkili servisin olanakları içinde müşteri isteğiyle ücretli müdahale edilir. Onarımı mümkün olmayan garanti dışı ürünler müşteriye geri iade edilir.
- MAKELSAN'ın onayı olmadan ürüne müdahale edilmesi, içten veya dıştan kurcalanması, tamir edilmeye çalışılması ve parça değiştirilmesinden kaynaklanan hasar ve arızalar, yetkili olmayan bir servisin/satıcının/şahsın/kuruluşun müdahale etmesi halinde oluşabilecek arızalar garanti kapsamı dışında kalır. Ürünlerin dış yüzeylerinin (kabin-kapak-ön panel) bozulması, kırılması, çizilmesi, zamanla ve kullanımla ile oluşan eskime, yıpranma, tozlanmanın yaratacağı arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- Ürün üzerindeki orijinal seri numaraları, garanti etiketleri ve mühürlerin kaldırılması veya tahrip edilmesi durumlarında ürün garanti kapsamı dışında kalır. Ürünlerin tanıtım veya kullanım kılavuzunda belirtilenler dışında herhangi bir amaca uygun olduğu konusunda garanti verilmemektedir.
- Satın alınan sistemin 3 ay içerisinde devreye alınması zorunludur.

## 8 İLETİŞİM BİLGİLERİ

**MAKELSAN®**  
Kesintisiz Güç Kaynakları

[www.makelsan.com.tr](http://www.makelsan.com.tr)

**İstanbul Fabrika:** İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol I -5 Parsel 34956 Tuzla/ İstanbul  
Tel : 0216 428 65 80  
Faks : 0216 327 51 64  
e-mail : [makelsan@makelsan.com.tr](mailto:makelsan@makelsan.com.tr)

**Ankara Bölge:** Mustafa Kemal Mah. 2157 Sok.No:4/6 Çankaya -Ankara  
Tel : 0312 219 82 35/37  
Faks : 0312 219 82 36  
e-mail : [ankara@makelsan.com.tr](mailto:ankara@makelsan.com.tr)

**İzmir Bölge:** Halkapınar Mah. 1348 Sok. 2AE Keremoğlu ŞMerkezi Yenişehir – İzmir  
Tel : 0232 469 47 00  
Faks : 0232 449 47 00  
e-mail : [izmir@makelsan.com.tr](mailto:izmir@makelsan.com.tr)

# MAKELSAN®

Kesintisiz Güç Kaynakları

[www.makelsan.com.tr](http://www.makelsan.com.tr)

**İstanbul Fabrika:** İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol I -5 Parsel 34956 Tuzla/ İstanbul  
Tel : 0216 428 65 80  
Faks : 0216 327 51 64  
e-mail : [makelsan@makelsan.com.tr](mailto:makelsan@makelsan.com.tr)

**Ankara Bölge:** Mustafa Kemal Mah. 2157 Sok.No:4/6 Çankaya -Ankara  
Tel : 0312 219 82 35/37  
Faks : 0312 219 82 36  
e-mail : [ankara@makelsan.com.tr](mailto:ankara@makelsan.com.tr)

**İzmir Bölge:** Halkapınar Mah. 1348 Sok. 2AE Keremoğlu İş Merkezi Yenişehir – İzmir  
Tel : 0232 469 47 00  
Faks : 0232 449 47 00  
e-mail : [izmir@makelsan.com.tr](mailto:izmir@makelsan.com.tr)