

# MAKELSAN®

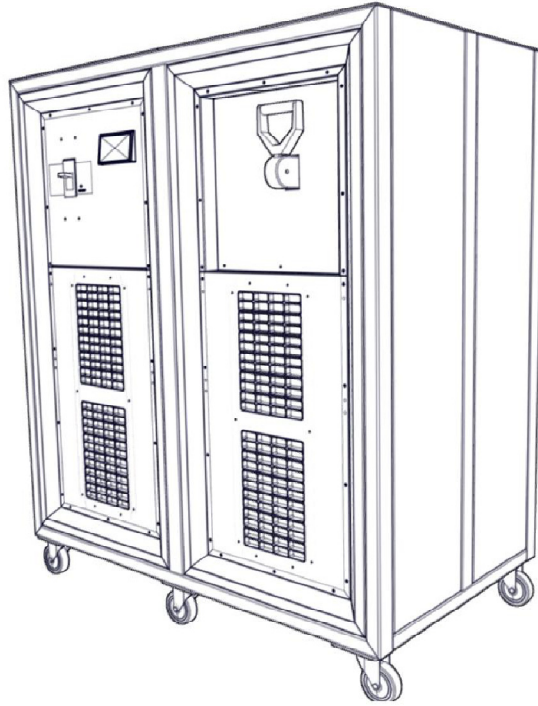
Kesintisiz Güç Kaynakları

## KULLANMA KILAVUZU

### MRG/MST33 SERİSİ

### STATİK VOLTAJ REGULATORÜ

200-300-400-500 KVA





KULLANMA KILAVUZU  
MRG/MST33 SERİSİ  
STATİK VOLTAJ REGULATORÜ  
200-300-400-500 KVA

## Kılavuz Hakkında

Bu kılavuz, MRG/MST33 Serisi 200-300-400-500 kVA Statik 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)



18–32 kg (40–70 lb)



32–55 kg (70–120 lb)



>55 kg (>120 lb)



# İÇİNDEKİLER

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 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 .....                            | 6  |
| 2.2 Regülatörün Çalışma Modları.....             | 6  |
| 2.2.1 Normal Mod.....                            | 6  |
| 2.2.2 Mekanik Bypass Modu .....                  | 7  |
| 2.3 Kullanıcı Paneli .....                       | 7  |
| 2.4.1 Açılış Ekranı .....                        | 8  |
| 3 KURULUM.....                                   | 9  |
| 3.1 Uyarılar .....                               | 9  |
| 3.2 Devreye Alma Öncesi İlk Kontrol.....         | 9  |
| 3.3 Konumlandırma .....                          | 9  |
| 3.4 Kabinlerin Taşınma Şekli.....                | 10 |
| 3.5 Şebeke ve Yük Bağlantıları .....             | 10 |
| 3.5.1 Harici Korumalar .....                     | 11 |
| 3.5.2 Kablo ve Sigorta Seçimi .....              | 11 |
| 3.5.3 Kabloların Bağlanması.....                 | 12 |
| 4 İŞLETME.....                                   | 14 |
| 4.1 İşletme Prosedürü .....                      | 14 |
| 4.1.1 Devre Kesiciler .....                      | 14 |
| 4.1.2 İlk Çalıştırma.....                        | 14 |
| 4.1.3 Mekanik Bypass' a Alınması .....           | 15 |
| 4.1.4 Regülatörü Tamamen Kapatma .....           | 16 |
| 5 TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU .....                | 17 |
| 6 GARANTİ.....                                   | 19 |
| 6.1 Garanti Şartları .....                       | 19 |
| 6.2 Garanti Kapsamı Dışında Kalan Durumlar ..... | 20 |
| 7 İLETİŞİM BİLGİLERİ.....                        | 22 |

# 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, duyuşal 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 ölümle 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.

Toprak kaçak akımları 30mA' e kadar yükselebilir.



**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

200-300-400-500 KVA Regülatörlerde havalandırma ızgaraları ve fanlar etrafında en az 1 metre boşluk bırakılmalıdır. Bu belirtilen sınırların içinde daimi ya da geçici kullanım olmamalıdır. Aksi takdirde regülatörün performansı azalacaktır.

### Ulaşım

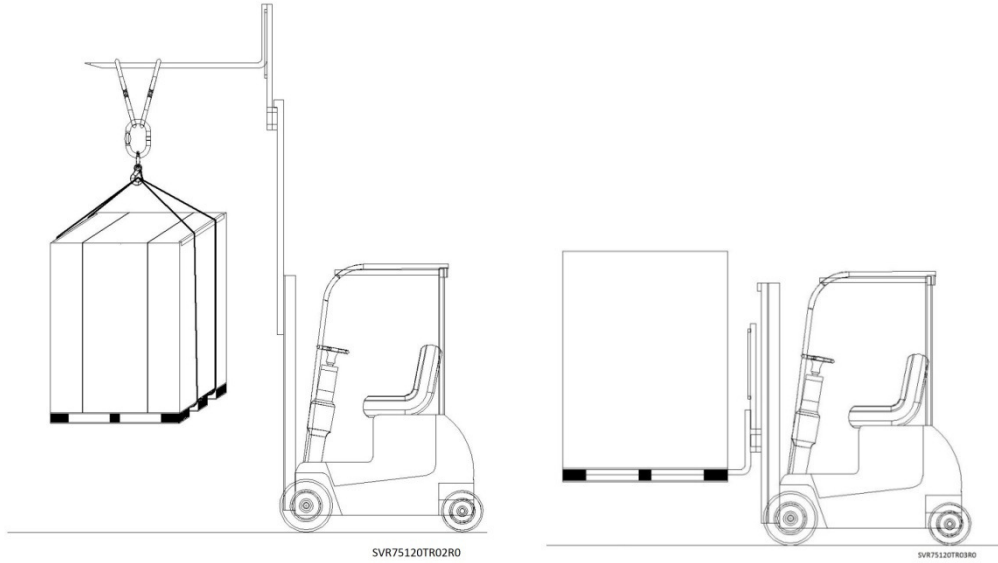
200-300-400-500 KVA arası ürünlerimizde operatör regülatöre ön, yan ve üst kısımdan ulaşır. Dolayısıyla operatör için yeterli bir alan bırakılmalıdır. Cihazın arka taraflarında herhangi bir sınırlama yoktur.

## 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/MST33 serisi statik voltaj regülatör kabinleri nakliye paletleri üzerinde teslim edilirler.

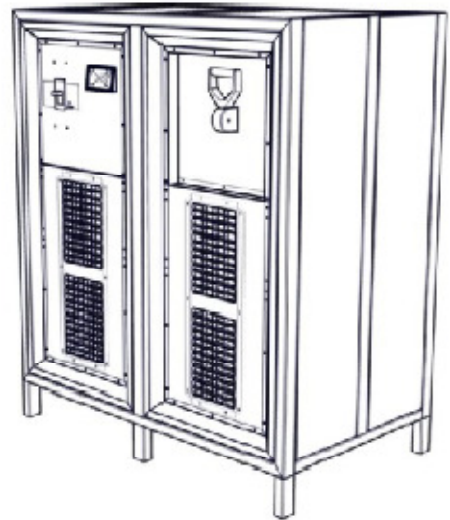
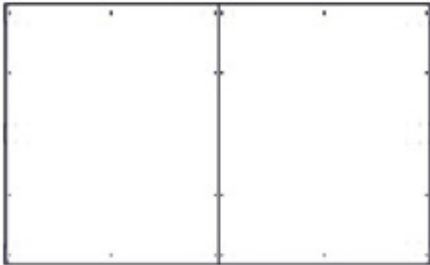
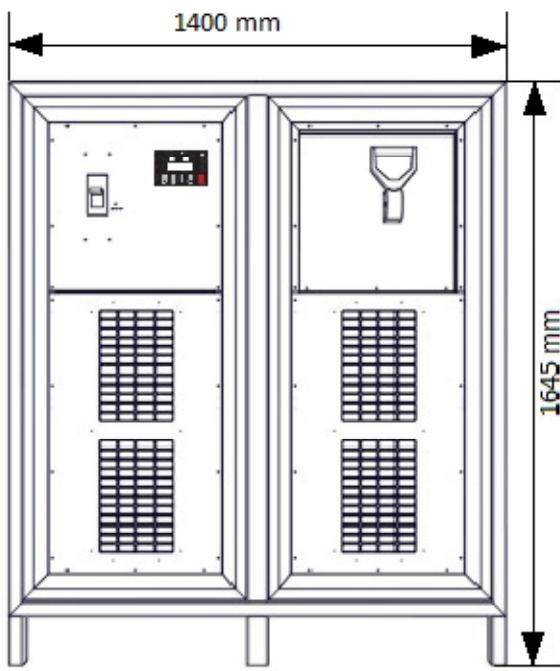
Cihazı mümkün olduğunca az hareket ettiriniz.

## 2 ÜRÜN TANITIMI

Makelsan MRG/MST33 statik voltaj regülatörleri geniş giriş gerilim çalışma aralıklı mikroişlemci kontrollü, yüksek verimli ve yüksek hızlı statik voltaj regülatörüdür.

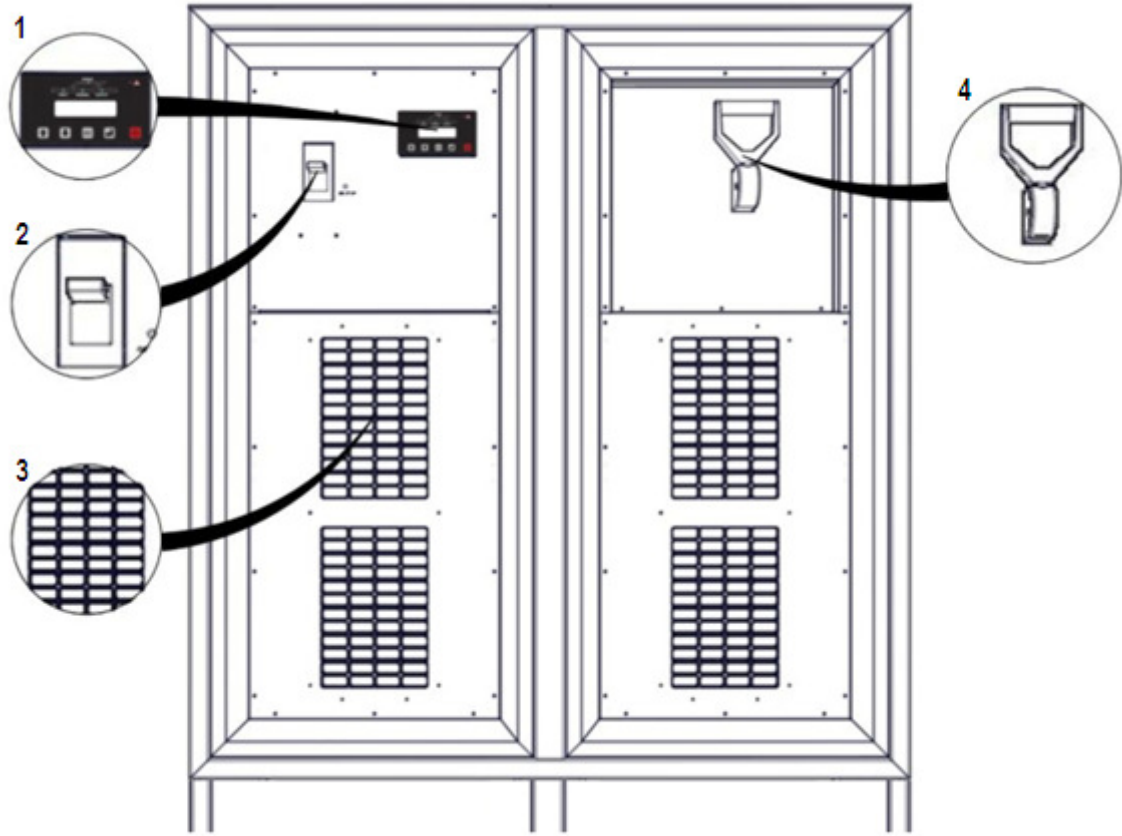
Laboratuar cihazları, medikal görüntüleme sistemleri, haberleşme sistemleri, güvenlik tarayıcıları ve CNC makineleri gibi hassas ekipmanları korumak için tasarlanmıştır.

### Genel Görünüş



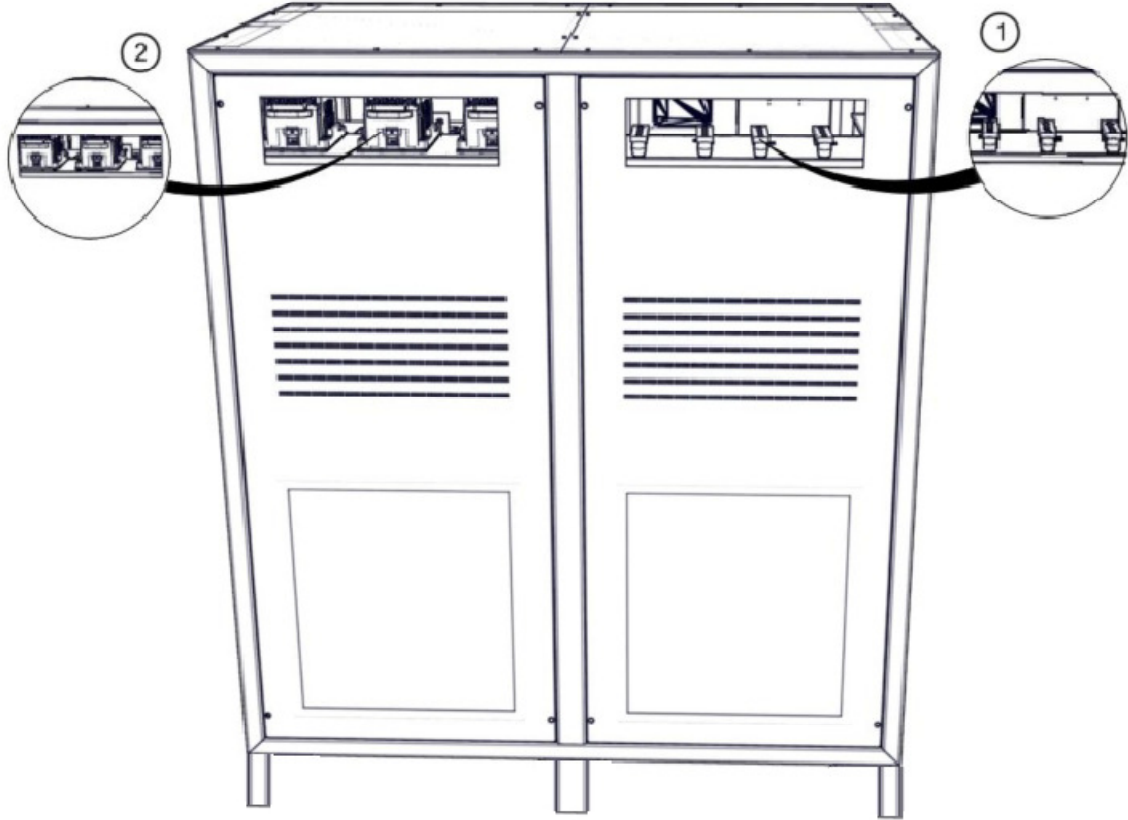


## Ön Görünüş



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | Kullanıcı Paneli         |
| 2 | Giriş Şalteri            |
| 3 | Havalandırma Izgaraları  |
| 4 | Bypass/Regülatör Şalteri |

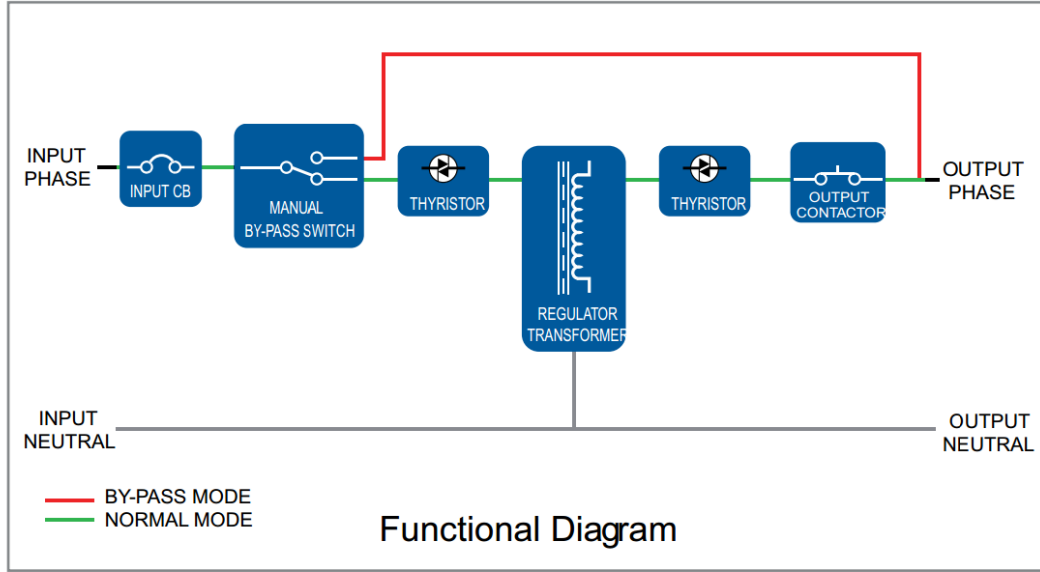
### Arka Görünüş



|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Şebeke Bağlantı Kablosu Bölmesi |
| 2 | Yük Bağlantı Kablosu Bölmesi    |

## 2.1 Genel Bilgi

MRG/MST33 serisi cihazların çalışma topolojisi aşağıdaki şekilden anlaşılabilir.



MRG/MST33 Serisi Statik Voltaj Regülatörü Blok Şeması

MRG/MST33 Serisi Statik Voltaj Regülatörü (SVR) 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 transformatörün giriş-çıkış sargılarından uygun olanları seçer ve yarı iletken güç anahtarları(tristörler) ile bu sargıların uçlarını SVR' nin giriş ve çıkışına bağlayarak çıkış geriliminin uygun değerler içinde kalmasını sağlar.

Böylelikle Statik Voltaj Regülatörü (SVR), 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/MST33 serisi regülatörler aşağıdaki modlarda çalışır:

- Normal Mod
- Mekanik Bypass Modu

### 2.2.1 Normal Mod

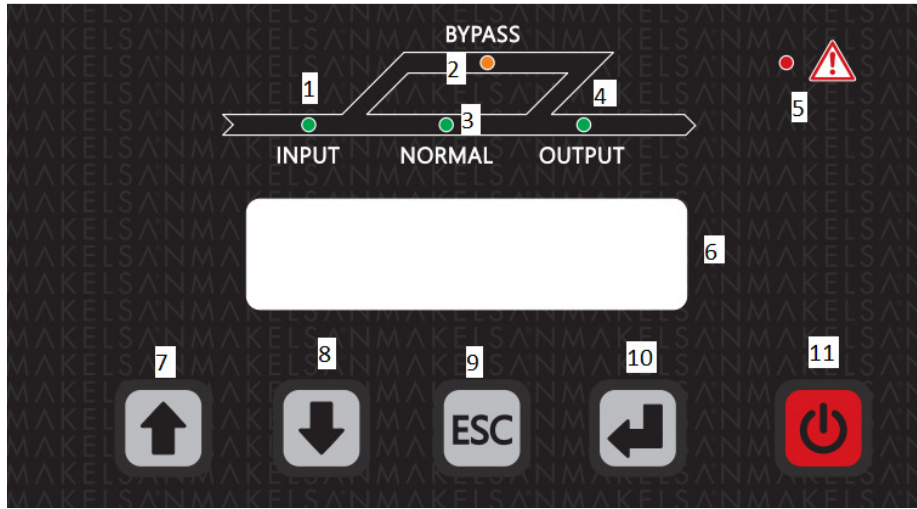
Bu modda yükler regülatör tarafından regüle edilmiş voltaj ile beslenir. Şebeke gerilimi düştüğünde ya da yükseldiğinde yüklere sürekli nominal gerilim uygulanır.

## 2.2.2 Mekanik Bypass Modu

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

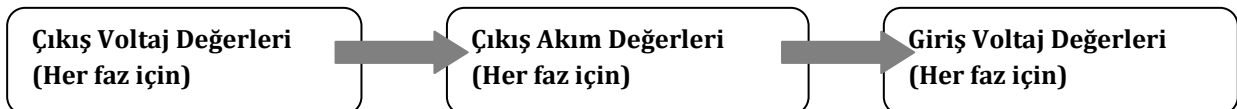
## 2.3 Kullanıcı Paneli

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



|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Giriş ledi<br>Regülatör girişinde enerji olduğunda yanar. Şebeke limitler dışında ise yanıp söner. |
| 2    | Bypass ledi<br>Yükler bypass hattı üzerinden beslenirken yanar                                     |
| 3    | Normal ledi<br>Cihaz normal şekilde çalıştığında yanar.                                            |
| 4    | Çıkış ledi<br>Çıkış gerilimi limitler içinde olduğunda ve koruma kontaktörü aktif olduğunda yanar. |
| 5    | Alarm/Uyarı ledi<br>Herhangi bir uyarı olduğunda yanar.                                            |
| 6    | LCD ekran<br>Cihaz ölçüm bilgileri ve uyarılar gösterilir.                                         |
| 7-10 | Menü Tuşları                                                                                       |
| 11   | ON/OFF Tuşu                                                                                        |

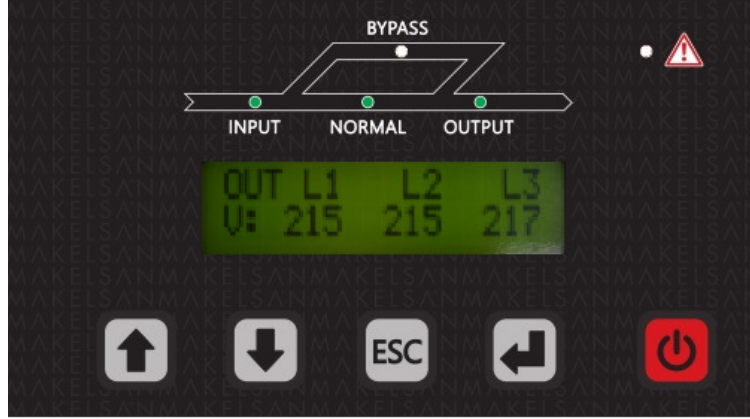
## Menü Akış Diyagramı



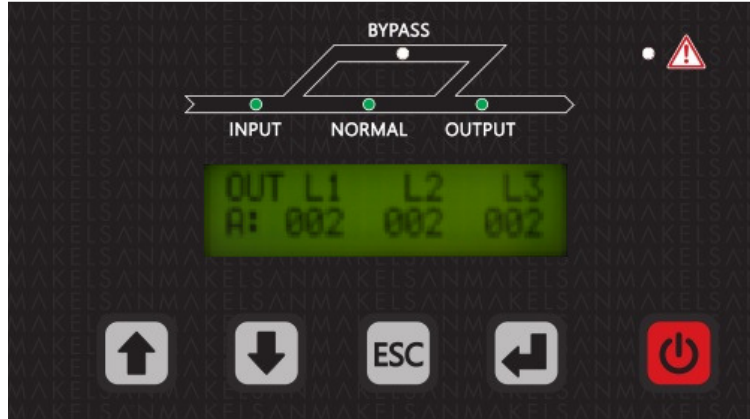
### 2.4.1 Açılış Ekranı

Ön panel açıldığında ilk olarak her faz için (L1, L2, L3) çıkış voltaj değerleri görüntülenir. Beş dakika boyunca hiçbir tuşa basılmazsa sistem çıkış voltaj değerlerinin görüldüğü ekrana döner. Menü tuşlarını kullanarak sırasıyla çıkış voltaj değerleri, çıkış akım değerleri ve giriş voltaj değerleri görülebilir.

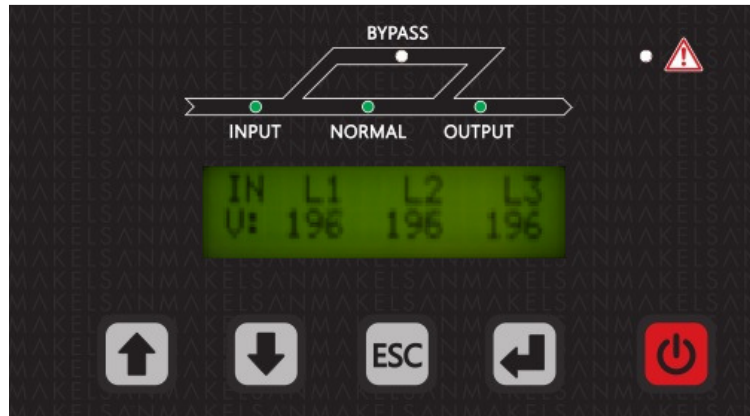
- Çıkış Voltajı (L1, L2, L3)



- Çıkış Akımı (L1, L2, L3)



- Giriş Voltajı (L1, L2, L3)



## 3 KURULUM

Bu bölümde cihazı çalıştırmadan önce uymanız gereken uyarılar ve yapmanız gereken kontroller belirtilmektedir. Ayrıca cihazın konumlandırılması, kabinlerin 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 çalıştırmanız 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.

Ürün, girişinde üç faz ve nötr, dört kablolu bir beslemeye ihtiyaç duyar. Bu beslemenin tipi IEC60364-3'e uygundur. Cihaza girişine ilave olarak bir adette toprak hattı bağlanmalıdır.

### 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 Konumlandırma

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.

Cihaz içerisine su ve benzeri sıvı madde girmemelidir.

MRG/MST33 200-300-400-500 KVA serisinde temiz ve serin hava cihazın havalandırma ızgaralarından girer ve fanlar aracılığı ile çıkar. Hava giriş ve çıkış noktaları asla kapatılmamalıdır. Su vb. sıvı teması riskinden uzak olan bir yere konumlandırılmalıdır.

Ortam çok tozlu ise opsiyonel olarak sağlanan filtrelerden kullanılmalıdır. Bu filtrelerin kullanımı, ilgili talimata göre yapılacaktır.

Kullandığınız regülatör performanslarını maksimum seviyede kullanabilmeniz açısından bulundukları ortamda soğutma sistemleri bulundurulması gerekmektedir.

Cihazın dış görünümü (boya, kasa bütünlüğü ...) ve şalter/kablo bağlantıları düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

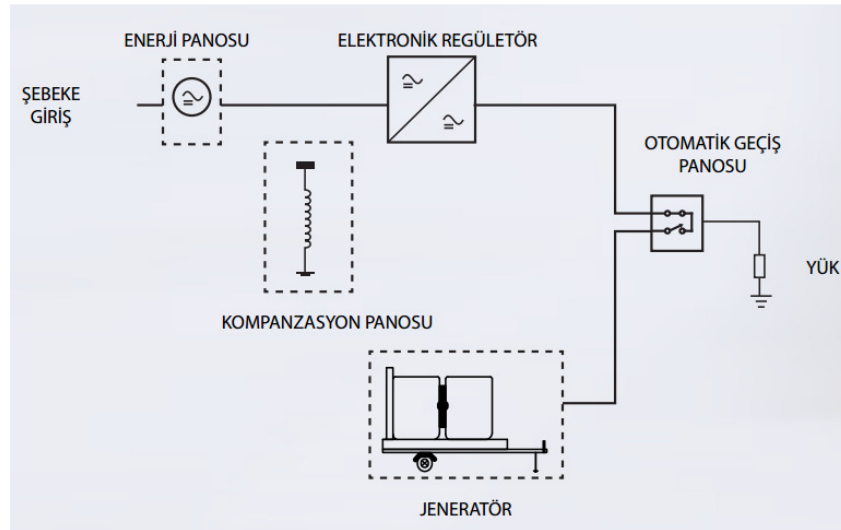
Elektrik tesisatında sonradan yapılan tadilatlar cihaz gücüne uygun olmalıdır.

### 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/MST33 Serisi Statik 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 ve Sigorta Seçimi

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

\*Standart model regülatörler için;

| Regülatör Gücü | Giriş Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Çıkış Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Toprak Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Giriş Sigorta Değeri | Bakım Bypass Sigorta Değeri | Çıkış Sigorta Değeri |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| 200KVA         | 4x150                                | 4x150                                | 1x150                                 | 3x400A               | 4x250A                      | 3x250A               |
| 300KVA         | 4x240                                | 4x240                                | 1x240                                 | 3x630A               | 4x400A                      | 3x400A               |
| 400KVA         | 4x(2x150)                            | 4x(2x150)                            | 2x150                                 | 3x800A               | 4x500A                      | 4x500A               |
| 500KVA         | 4x(2x185)                            | 4x(2x185)                            | 2x185                                 | 3x1000A              | 4x630A                      | 4x630A               |

Yukarıdaki listede belirtilen kablo kesitleri maksimum 5 metre mesafe düşünülerek hesaplanmıştır. Bakım bypass sigorta değeri servis amaçlı olup kilitli olması gerekmektedir. Sadece yetkili personeli tarafından kullanılacaktır.

\*Geniş giriş gerilim aralıklı regülatörler için;

| Regülatör Gücü | Giriş Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Çıkış Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Toprak Kablo Kesiti(mm <sup>2</sup> ) | Giriş Sigorta Değeri | Bakım Bypass Sigorta Değeri | Çıkış Sigorta Değeri |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| 200KVA         | 4x240                                | 4x150                                | 1x150                                 | 3x630A               | 4x250A                      | 3x250A               |
| 300KVA         | 4x(2x150)                            | 4x240                                | 1x240                                 | 3x800A               | 4x400A                      | 3x400A               |
| 400KVA         | 4x(2x240)                            | 4x(2x150)                            | 2x150                                 | 3x1000A              | 4x500A                      | 4x500A               |
| 500KVA         | 4x(3x185)                            | 4x(2x185)                            | 2x185                                 | 3x1250A              | 4x630A                      | 4x630A               |

Yukarıdaki listede belirtilen kablo kesitleri maksimum 5 metre mesafe düşünülerek hesaplanmıştır. Bakım bypass sigorta değeri servis amaçlı olup kilitli olması gerekmektedir. Sadece yetkili personeli tarafından kullanılacaktır.



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

Doğrusal olmayan yükler (bilgisayar tipi yükler) kablo kesit tasarımını etkileyebilir. Nötr akımları faz akımlarından fazla olabilir, hatta faz akımının 1,5 katına ulaşabilir.

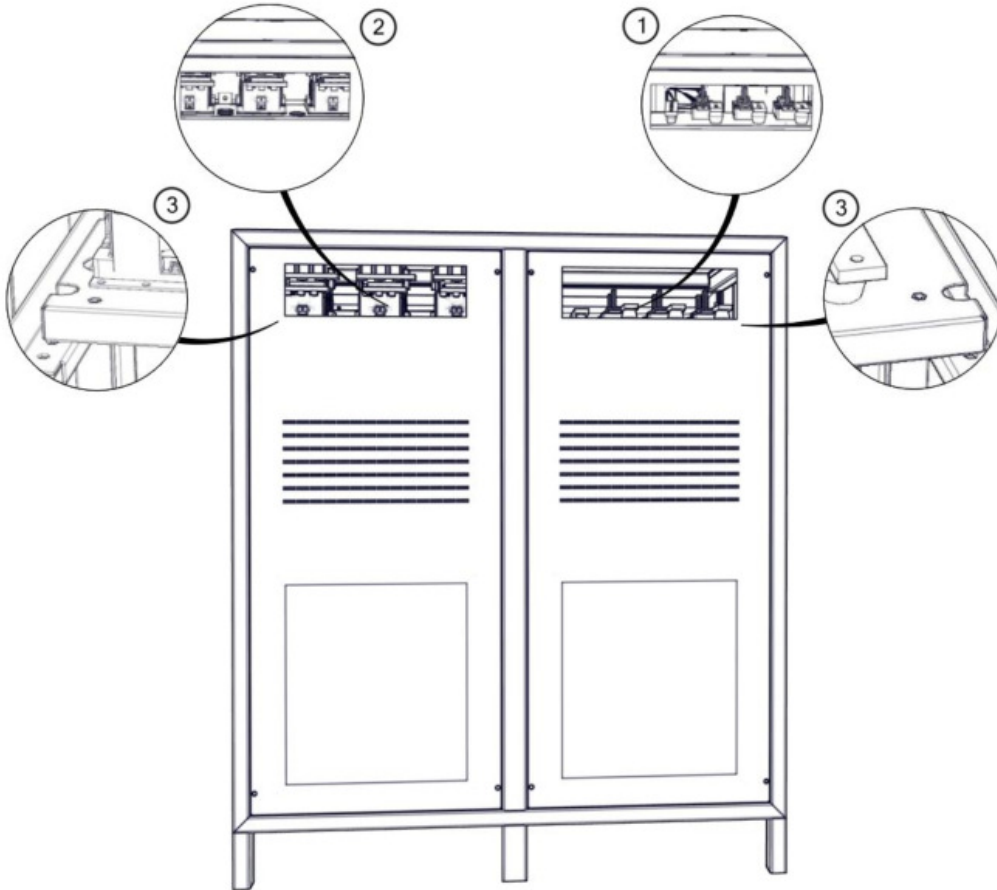
Koruma toprak kablosu ile her bir kabin doğrudan ve en kısa yoldan toprak hattına bağlanmalıdır. Kablo uzunluğunun 5 metreyi aşmaması önerilir.

### 3.5.3 Kabloların Bağlanması

Bağlantılar regülatörün arka tarafından yapılmaktadır.



**DİKKAT! Cihaz giriş ve çıkışında 3 kutuplu anahtarlar kullanılmıştır, nötr hattı kesilmemektedir!**

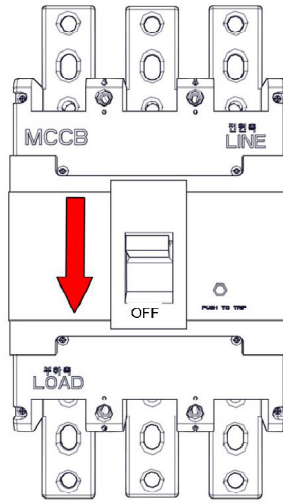


|   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Şebeke Giriş Sigortası |
| 2 | Yük Çıkış Şalteri      |
| 3 | Topraklama             |

## 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 şalteri OFF konumunda.

5. Uygun kesite göre seçilen giriş 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.**



**Regülatörü başlatmadan önce kablo bağlantılarının panolardaki uyarılara uygun yapıldığından emin olunuz. Ayrıca regülatör girişinde izole trafo olup olmadığını kontrol ediniz ve yerel yönergeleri dikkate alınız.**



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

## 4 İŞLETME

### 4.1 İşletme Prosedürü

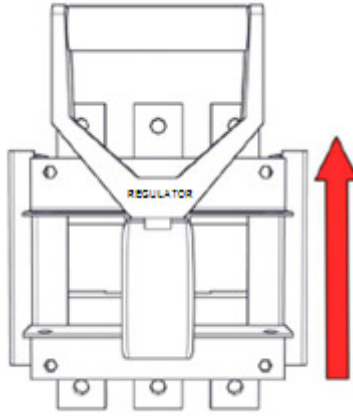
Bu bölümde devre kesiciler, ilk çalıştırma, mekanik bypass' a alınması, regülatörün kapatılması hakkında bilgi bulabilirsiniz.

#### 4.1.1 Devre Kesiciler

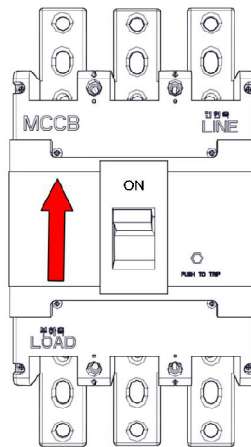
Regülatörün ön kısımdan ulaşılabilir 1 adet GİRİŞ şalteri, 1 adet ŞEBEKE/REGÜLATÖR seçme şalteri (pako şalter) bulunmaktadır.

#### 4.1.2 İlk Çalıştırma

1. Tüm anahtarları açık devre (OFF) konumuna alınız.
2. Şebeke/regülatör seçme şalteri REGÜLATÖR konumuna alınız. Regülatör otomatik olarak normal modda çalışmaya başlayacaktır. (3 fazda çalışmaya başlayacaktır.)



3. Giriş anahtarlarını kapalı devre (ON) konumuna getiriniz



4. Ön panel gösterge ledlerinden cihazın normal çalışma moduna geçtiğini görünüz.

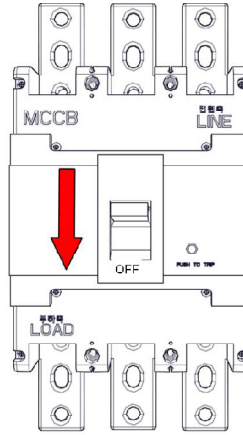
5. Cihaza bağlı yükleri açabilirsiniz.

Tüm bu işlemlerden sonra mimik diyagramdan yükün regülatör üzerinden beslendiğini görün. Aksi bir durum söz konusu ise regülatör toplam ve faz yüklerini kontrol ediniz.

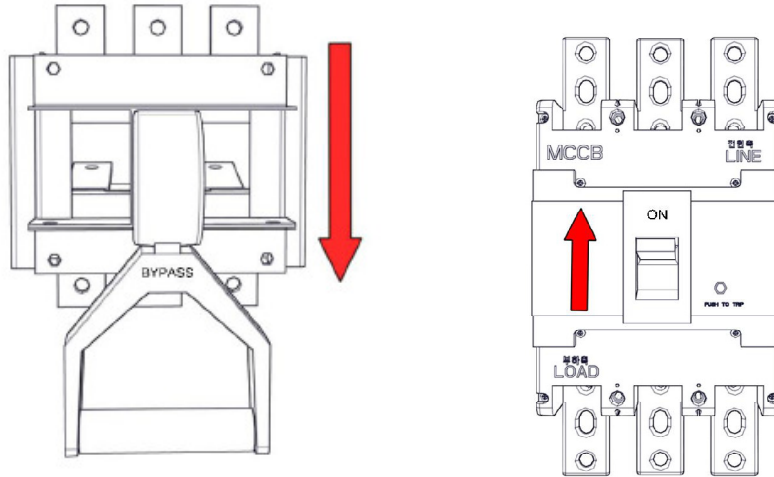
#### 4.1.3 Mekanik Bypass' a Alınması

Voltaj regülatörü bakım yapılacağı ya da arıza durumu yaşandığı zaman Mekanik Bypass moduna alınarak şebeke enerjisi yüklere aktarılabilir.

Bunun için; voltaj regülatörü çıkışındaki yükler devre dışı bırakılır. Giriş Şalteri OFF yapılır.

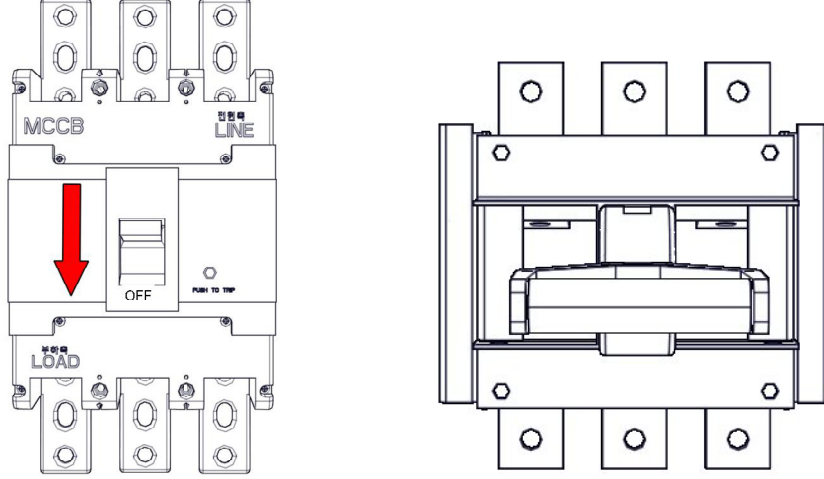


Şebeke/regülatör seçme şalteri "Bypass" konumuna alınır. Giriş Şalteri ON yapılır.



#### 4.1.4 Regülatörü Tamamen Kapatma

1. Cihaza bağlı yükleri kapatınız.
2. Sırasıyla giriş anahtarını ve şebeke/regülatör seçme şalteri OFF konumuna getiriniz.



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

## 5 TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU

- Standart model regülatörler için

| MODEL                           | MRG/MST<br>330200                                                                             | MRG/MST<br>330300 | MRG/MST<br>330400 | MRG/MST<br>330500 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CİHAZ GÜCÜ (kVA)                | 200                                                                                           | 300               | 400               | 500               |
| GİRİŞ                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Giriş Gerilimi                  | 380 VAC (Faz-Faz)                                                                             |                   |                   |                   |
| Giriş Gerilimi Düzeltme Aralığı | 275-450 VAC (Faz-Faz)                                                                         |                   |                   |                   |
| Giriş Frekansı ve Aralığı       | 50Hz ±10%                                                                                     |                   |                   |                   |
| Giriş Akımı(Max.)(A)            | 340                                                                                           | 510               | 680               | 850               |
| ÇIKIŞ                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Çıkış Gerilimi                  | 380 VAC (Faz-Faz)                                                                             |                   |                   |                   |
| Çıkış Gerilim Toleransı         | ±5%                                                                                           |                   |                   |                   |
| Düzeltme (Regülasyon) Hızı      | 500 V/sn                                                                                      |                   |                   |                   |
| Çıkış Frekansı                  | Giriş ile Aynı                                                                                |                   |                   |                   |
| Çıkış Akımı(A)                  | 242                                                                                           | 363               | 484               | 606               |
| Aşırı Yük Kapasitesi            | 125% : 10dk, 150% : 1dk.                                                                      |                   |                   |                   |
| Çıkış Koruması                  | Kısa Devre, Aşırı Yük, Aşırı Isı, Yüksek ve Düşük Gerilim Koruması                            |                   |                   |                   |
| GENEL                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Topoloji                        | Mikro denetleyici kontrollü, yarı iletken(tristör) anahtarlamalı statik yapı.                 |                   |                   |                   |
| Verim                           | >97%                                                                                          |                   |                   |                   |
| Manual By-Pass                  | "Şebeke-Regülatör" seçici pako şalter                                                         |                   |                   |                   |
| Gösterge                        | 2x16 LCD Ekran ile giriş gerilimi, çıkış gerilim-akım değerleri, alarm ve uyarıları gösterme. |                   |                   |                   |
| Çalışma Sıcaklığı               | 0°C~40°C                                                                                      |                   |                   |                   |
| Depolama Sıcaklığı              | -25°C~60°C                                                                                    |                   |                   |                   |
| Koruma Sınıfı                   | IP20                                                                                          |                   |                   |                   |
| Kabin Renk                      | Anti-Statik Boya Koruma RAL 9005                                                              |                   |                   |                   |
| Bağıl Nem                       | %0-95                                                                                         |                   |                   |                   |
| Çalışma Yüksekliği              | <1000m Deniz Seviyesinden                                                                     |                   |                   |                   |
| Gürültü Seviyesi                | <50dB                                                                                         |                   |                   |                   |
| Net Ağırlık                     | 636                                                                                           | 775               | 857               | 930               |
| Boyutlar (GxDxY) (mm)           | 1400x850x1645                                                                                 |                   |                   |                   |

- Geniş giriş gerilim aralıklı regülatörler için

| MODEL                           | MRG/MST<br>330200                                                                             | MRG/MST<br>330300 | MRG/MST<br>330400 | MRG/MST<br>330500 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CİHAZ GÜCÜ (kVA)                | 200                                                                                           | 300               | 400               | 500               |
| GİRİŞ                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Giriş Gerilimi                  | 380 VAC (Faz-Faz)                                                                             |                   |                   |                   |
| Giriş Gerilimi Düzeltme Aralığı | 190-476 VAC (Faz-Faz)                                                                         |                   |                   |                   |
| Giriş Frekansı ve Aralığı       | 50Hz ±10%                                                                                     |                   |                   |                   |
| Giriş Akımı(Max.)(A)            | 505                                                                                           | 758               | 1010              | 1263              |
| ÇIKIŞ                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Çıkış Gerilimi                  | 380 VAC (Faz-Faz)                                                                             |                   |                   |                   |
| Çıkış Gerilim Toleransı         | ±5%                                                                                           |                   |                   |                   |
| Düzeltme (Regülasyon) Hızı      | 500 V/sn                                                                                      |                   |                   |                   |
| Çıkış Frekansı                  | Giriş ile Aynı                                                                                |                   |                   |                   |
| Çıkış Akımı(A)                  | 242                                                                                           | 363               | 484               | 606               |
| Aşırı Yük Kapasitesi            | 125% : 10dk, 150% : 1dk.                                                                      |                   |                   |                   |
| Çıkış Koruması                  | Kısa Devre, Aşırı Yük, Aşırı Isı, Yüksek ve Düşük Gerilim Koruması                            |                   |                   |                   |
| GENEL                           |                                                                                               |                   |                   |                   |
| Topoloji                        | Mikro denetleyici kontrollü, yarı iletken(tristör) anahtarlama statik yapı.                   |                   |                   |                   |
| Verim                           | >97%                                                                                          |                   |                   |                   |
| Manual By-Pass                  | "Şebeke-Regülatör" seçici pako şalter                                                         |                   |                   |                   |
| Gösterge                        | 2x16 LCD Ekran ile giriş gerilimi, çıkış gerilim-akım değerleri, alarm ve uyarıları gösterme. |                   |                   |                   |
| Çalışma Sıcaklığı               | 0°C~40°C                                                                                      |                   |                   |                   |
| Depolama Sıcaklığı              | -25°C~60°C                                                                                    |                   |                   |                   |
| Koruma Sınıfı                   | IP20                                                                                          |                   |                   |                   |
| Kabin Renk                      | Anti-Statik Boya Koruma RAL 9005                                                              |                   |                   |                   |
| Bağıl Nem                       | %0-95                                                                                         |                   |                   |                   |
| Çalışma Yüksekliği              | <1000m Deniz Seviyesinden                                                                     |                   |                   |                   |
| Gürültü Seviyesi                | <50dB                                                                                         |                   |                   |                   |
| Net Ağırlık                     | 636                                                                                           | 775               | 857               | 930               |
| Boyutlar (GxDxY) (mm)           | 1400x850x1645                                                                                 |                   |                   |                   |

# 6 GARANTİ

## 6.1 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.

## 6.2 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 anlaşılamayabilir. 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 kullanıma 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.
- VRLA akülerin raf ömrü 15 °C ortam sıcaklığında 6 ay, 25 °C ortam sıcaklığında 3 aydır.
- Satın alınan sistemin 3 ay içerisinde devreye alınması zorunludur.

## 7 İLETİŞİM BİLGİLERİ



**[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. 2157Sok.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)

# MAKELSAN®

Kesintisiz Güç Kaynakları

**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. 2157Sok.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 Yenışehir – İzmir

Tel : 0232 469 47 00

Faks : 0232 449 47 00

e-mail : [izmir@makelsan.com.tr](mailto:izmir@makelsan.com.tr)