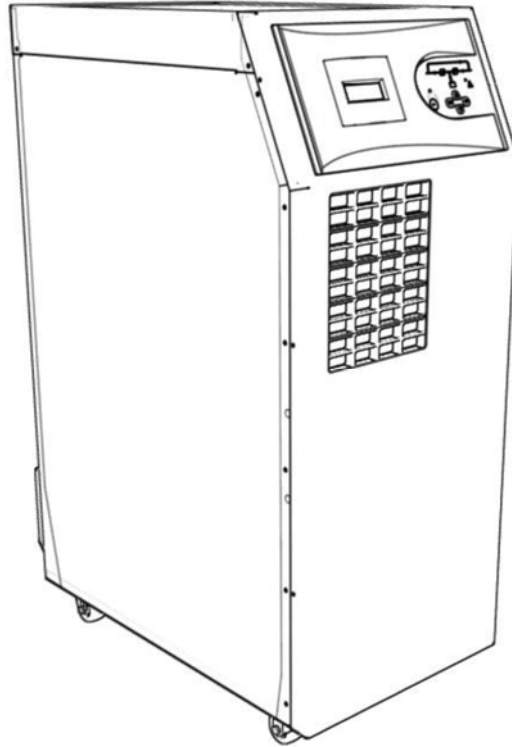


MAKELSAN®
Kesintisiz Güç Kaynakları

KULLANMA KILAVUZU

CHALLENGER SERİSİ

10 - 20 KVA



KULLANMA KILAVUZU

CHALLENGER SERİSİ

10 - 20 KVA

AG-SD-71

Doküman Y. No:1 Rev:0

Kılavuz Hakkında

Bu kılavuz, Challenger 10-20 kVA kullanıcıları için hazırlanmıştır.

Yardımcı kılavuzlar

Bu cihaz ve opsiyonları hakkında daha fazla bilgi için, www.makelsan.com.tr adresini ziyaret ediniz.

Güncellemeler

Güncellemeler için www.makelsan.com.tr adresini ziyaret ediniz. Her zaman güncel kılavuzları kullanınız.

İçindekiler

1. Güvenlik ve Uyarılar	7
1.1. Uyarılar	7
1.2. Açıklık ve Ulaşım	8
1.3. Depolama	8
1.4. Sevkiyat	8
2. Ürün Tanıtımı	9
2.1. Genel Bilgi	14
2.1.1. Statik Bypass Anahtarları	14
2.1.2. Akü Sıcaklık Ayarlaması	15
2.2. KKG'nın Çalışma Modları	15
2.2.1. Normal Mod (Online Mod)	15
2.2.2. Akü Modu (Depolanmış Mod)	16
2.2.3. Bypass Modu	16
2.2.4. Otomatik Başlatma Modu	16
2.2.5. Bakım Modu	17
2.3. Akü Yönetimi	17
2.3.1. Normal Çalışma Modu	17
2.3.2. İleri Düzey Fonksiyonlar (Otomatik Akü Testi)	18
2.4. Kullanıcı Paneli	19
2.4.1. Açılış Ekranı	21
2.4.2. Ana Menü	21
2.4.3. Menülerde Gezme	21
2.4.4. Şifre Korumalı Menüler	21
2.4.5. Kontrol Menüsü	22
2.4.6. Durum Menüsü	23
2.4.7. Ayarlar Menüsü	24
2.4.8. Olaylar Menüsü	26
3. Kurulum	27
3.1. Tek Modül Kurulumu	27
3.1.1. Uyarılar	27
3.1.2. Devreye Alma Öncesi İlk Kontrol	28

3.1.3.	Konumlandırma.....	28
3.1.3.1.	KGK'nın Konumlandırılması	28
3.1.3.2.	Dâhili Akülerin Konfigürasyonu.....	29
3.1.3.3.	Harici Akülerin Konumlandırılması	31
3.1.4.	Kabinlerin Taşınma Şekli.....	33
3.1.5.	Şebeke, Yük ve Akü Bağlantıları.....	33
3.1.5.1.	Harici Korumalar	34
3.1.5.2.	Kablo ve Sigorta Seçimi	34
3.1.5.3.	Kabloların Bağlanması	35
3.1.5.4.	Akü Bağlantısı	39
3.1.5.4.1.	Dâhili Akü Kurulum Prosedürü ve Bağlantısı	39
3.1.5.4.2.	Harici Akü Kurulum Prosedürü ve Bağlantısı	40
3.1.5.5.	Kontrol ve İletişim Kablo Bağlantıları.....	42
3.2.	Paralel Kurulum	42
4.	İşletme	45
4.1.	İşletme Prosedürü.....	45
4.1.1.	Devre Kesiciler	45
4.1.2.	İlk Çalıştırma	46
4.1.3.	KGK'nın Çalışma Tiplerini Test Etme	51
4.1.3.1.	Normal Mod'dan Akü Modu'na Geçiş	51
4.1.3.2.	Normal Mod'dan Statik Bypass Modu'na Geçiş	52
4.1.3.3.	Statik Bypass Mod'dan Normal Mod'a Geçiş.....	52
4.1.3.4.	Normal Mod'dan Bakım Bypass Modu'na Geçiş.....	53
4.1.4.	KGK'yı Tamamen Kapatma	55
4.1.5.	EPO (Emergency Power Off)	55
4.1.6.	RS232 Seri Haberleşme Kurulumu ve İncelenmesi	56
5.	Olaylar ve Açıklamaları	57
6.	Teknik Özellikler Tablosu.....	67
7.	Garanti	69
7.1.	Garanti Şartları	69
7.2.	Garanti Kapsamı Dışında Kalan Durumlar	71
8.	İletişim Bilgileri.....	75

1. Güvenlik ve Uyarılar

1.1. Uyarılar

KGK 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.

KGK, sabit konumlu uygulamalarda sürekli dikey kullanılacak şekilde tasarlanmıştır.



KGK, TOPRAK BAĞLANTISI İLE KULLANILMALIDIR.

Şebekeyi bağlamadan önce toprak bağlantısını yapınız.

Toprak kaçak akımları 0.4A'e kadar yükselebilir.



KGK, BAKIMDAN ÖNCE ŞEBEKEDEN VE AKÜLERDEN AYRILMALIDIR. SERVİS VE BAKIM İÇİN, CİHAZI KAPATTIKTAN SONRA DC BARA KAPASİTELERİNİN BOŞALMASI İÇİN EN AZ 5 DAKİKA BEKLEYİNİZ.

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 karşılığında verilecektir.)



AKÜ VOLTAJİ 700 VDC'YE ÇIKABİLİR!

Akü voltajı ölümcül seviyelerdedir (700Vdc). Akülere eğitimli personel harici dokunulmamalıdır.

Aküler kesinlikle ateşe atılmamalıdır. Ömrünü tamamlamış veya arızalı akülerin toplanması ve imhası ile ilgili olarak; atık akülerin doğaya atılmaması, ya MAKELSAN Teknik Servis personeline ya da Çevre Bakanlığı'ndan akü toplama yetkisi olan kuruluşlara teslim edilmesi gerekmektedir.

KGK yakınında elektrik yangınlarına uygun yangın söndürme ekipmanı bulundurulmalıdır.

1.2. Açıklık ve Ulaşım

Açıklık

10-20 kVA KGK'larımızda yanlarda herhangi hava giriş ya da çıkış ızgarası yoktur. Tüm hava önden alınır. Arka taraftaki fan ızgara telleri üzerinden atılır. KGK'nın önünde en az 1 metre arka tarafında ise 1, 2 metre boşluk bırakılmalıdır. Bu belirtilen sınırlar içinde daimi ya da geçici kullanım olmamalıdır. Aksi takdirde KGK'nın performansı azalacaktır.

Ulaşım

Servis ve bakım için cihaz arkasından ve yanlarından ulaşım söz konusudur. Dolayısı ile servis personelinin çalışacağı alan arka ve yan taraflarda her zaman yeterli olmalıdır.

1.3. Depolama

KGK devreye alınmadan önce aşırı nemden ve ısıdan korunmuş bir oda ya da bölgede muhafaza edilmelidir.



Kullanılmayan aküler belli periyotlarda şarj edilmelidir. Bu süre aralığı akü tedarikçisi tarafından belirlenmiştir. Şarj işlemi KGK'yı belli periyotta uygun bir şebekeye bir süre bağlayarak yapılabilir.

1.4. Sevkiyat

Taşıma aracının ya da tutmaçların KGK'nın ağırlığını taşıyacak karakterde ve yeterlilikte olması gerekmektedir.

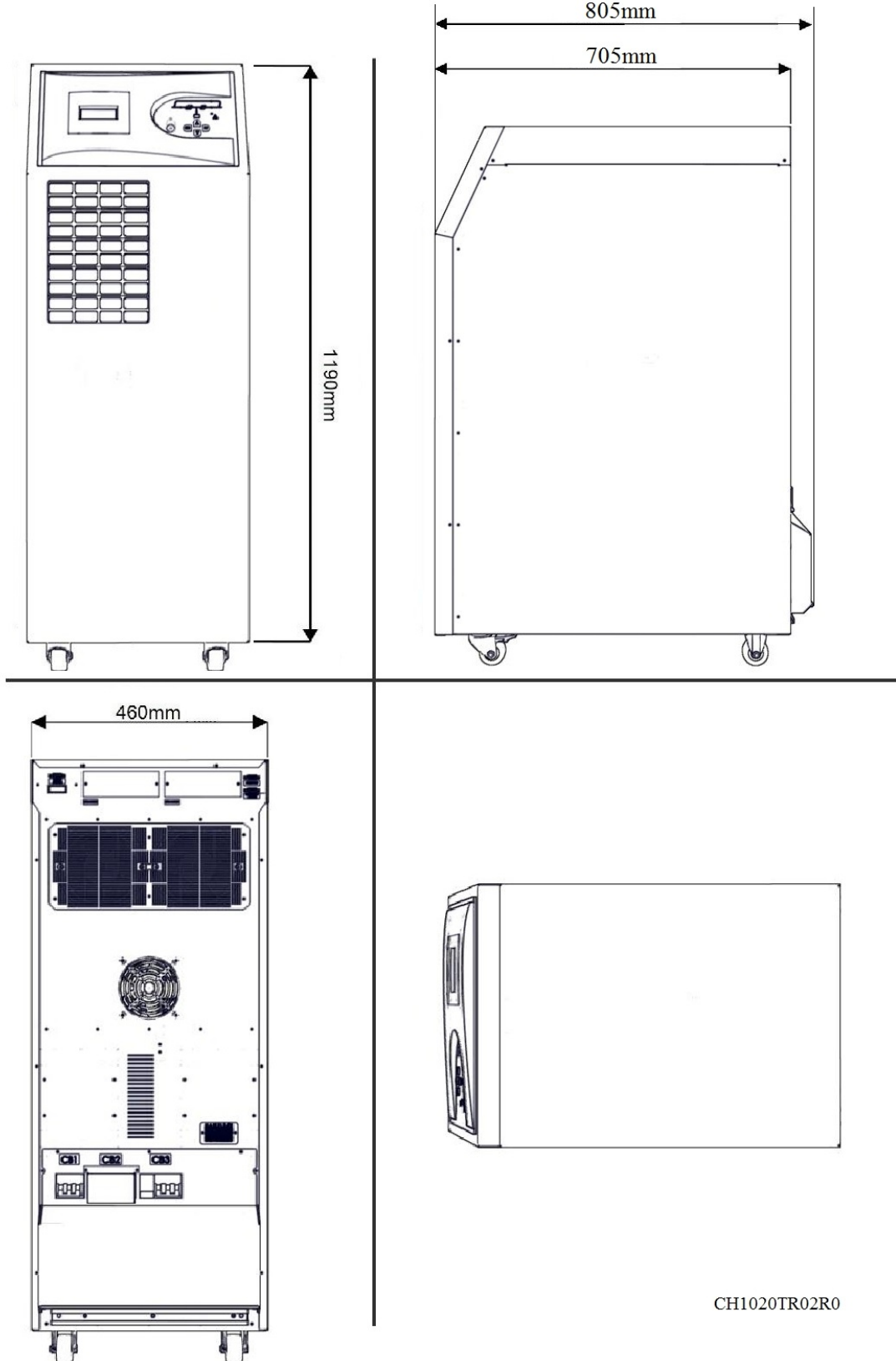
Kabin dört adet tekerlek ile donatılmıştır; bu sayede rahat hareket ettirilerek yerleştirilir. Bu tekerlekler sadece pürüzsüz zeminlerde kullanılmalıdır.

KGK uygun bir pozisyonda ayarlandıktan sonra ön tekerlekler kilitlenmelidir. Arka tekerlekler sabittir. Özellikle aküler kabin içinde iken yapılan ani hareketlere daha dikkatli olunuz.

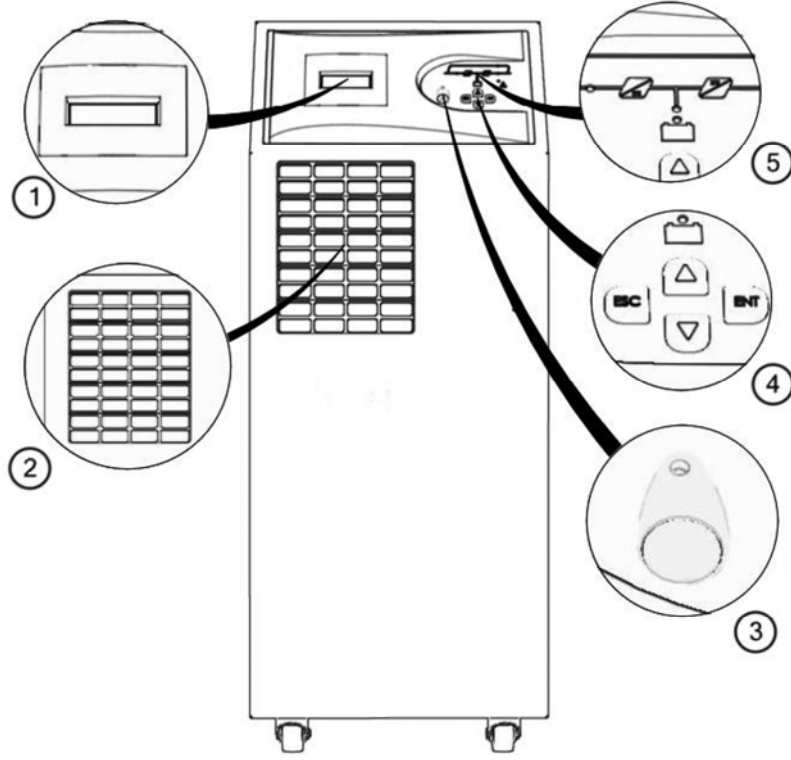
Cihazı mümkün olduğunca az hareket ettiriniz.

2. Ürün Tanıtımı

Genel görünüş



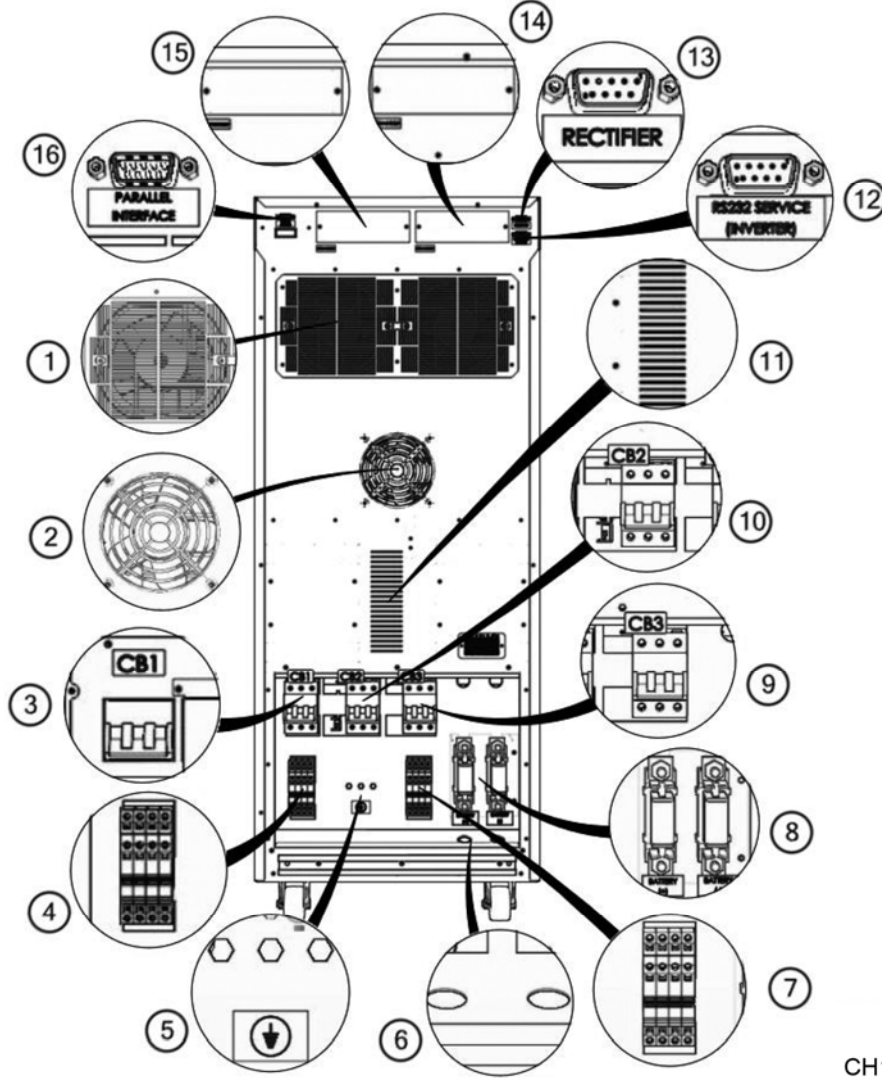
Ön görünüş



CH1020TR03R0

1	4x20 Karakter LCD Ekran
2	Taze Hava Emiş Izgarası
3	EPO (Acil Kapatma) Butonu
4	Menü Gezinti Tuşları
5	Mimik Diyagram

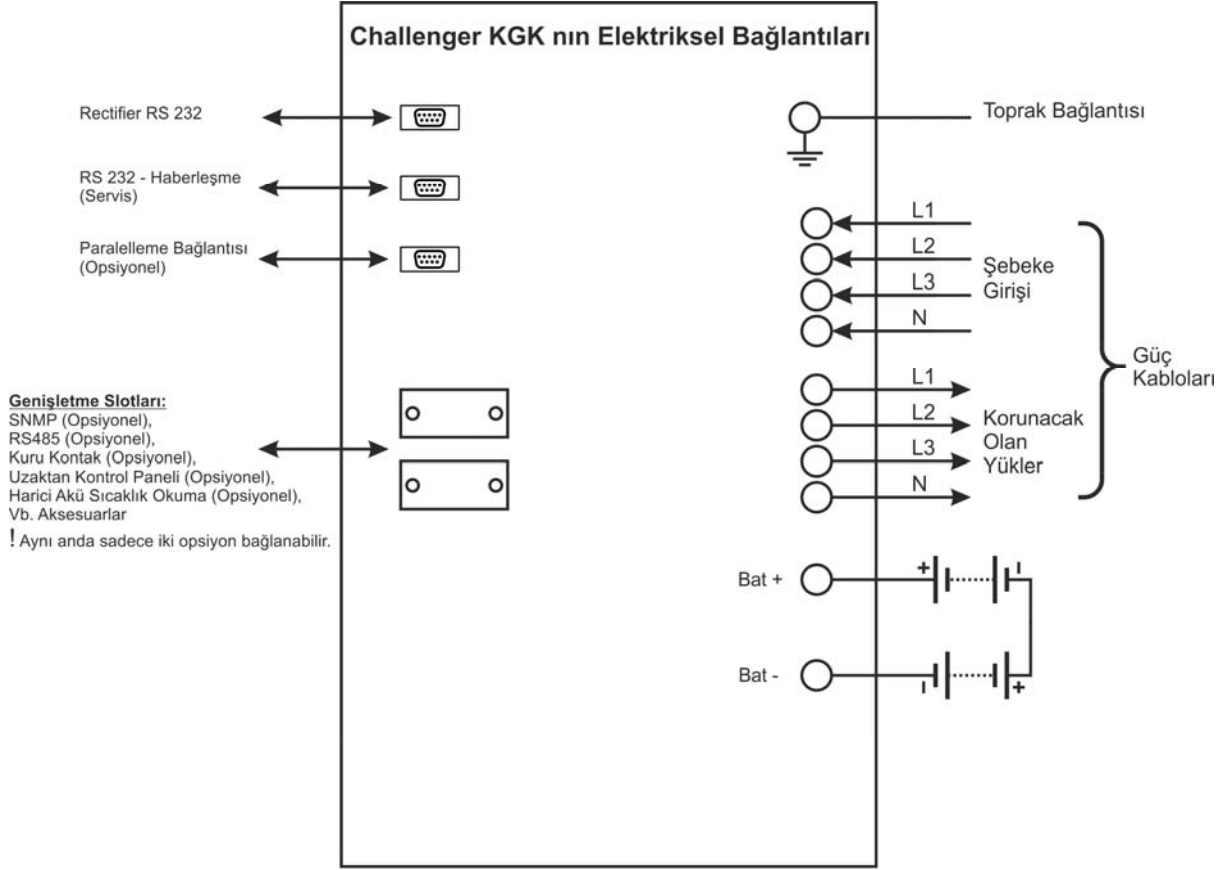
Arka görünüş



CH1020TR04R0

1	Doğrultucu/Şarj-Evirici Soğutma Fanları
2	Sargı Sıcak Hava Tahliye Kanalı
3	Şebeke Anahtarı
4	Şebeke Bağlantı Klemensi
5	Toprak Bağlantısı
6	Giriş-Çıkış-Akü Kablosu Sabitleme Klemensleri
7	Çıkış Bağlantı Klemensi
8	Akü Hızlı Sigortaları ve Bağlantı Klemensleri
9	Çıkış Anahtarı
10	Bakım Bypass Anahtarı
11	Tristör Sıcak Hava Tahliye Kanalı
12	Evirici için RS232 Seri Haberleşme Soketi
13	Doğrultucu için RS232 Seri Haberleşme Soketi
14	Opsiyonel Kart Takılma Yuvası
15	Opsiyonel Kart Takılma Yuvası
16	Opsiyonel Paralel Bağlantı Terminali

Elektriksel Bağlantı

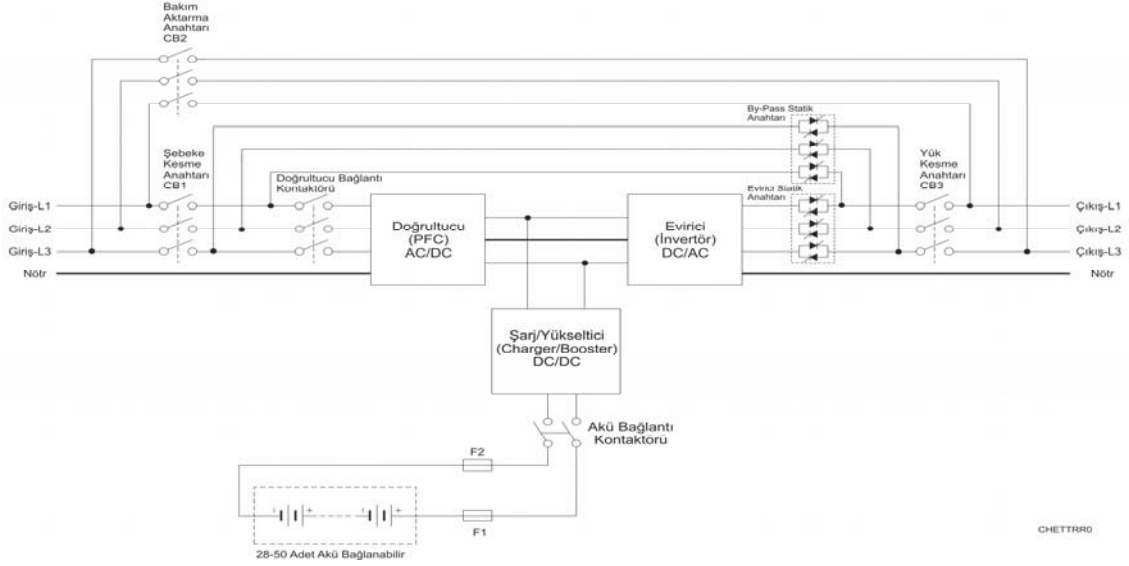


CHEB1TRR0

2.1. Genel Bilgi

Challenger® serisi cihazların çalışma topolojisi aşağıdaki şekilden anlaşılabilir.

MAKELSAN® CHALLENGER SERİSİ ELEKTRİKSEL TOPOLOJİSİ



KGK'ya enerji giriş anahtarı (CB1) aracılığı ile girer. Bu enerji DC bara kondansatörlerini doldurulduktan sonra doğrultucu çalışır. Doğrultucu AC şebeke gerilimini DC gerilime çevirir. Şebeke olmadığı zaman akü voltajı kullanılarak DC/DC yükseltici tarafından yeterli seviyede DC bara voltajı oluşturulur. DC gerilim, evirici kullanılarak şebeke ile senkron bir şekilde AC gerilime çevrilir. Bu voltaj yüksek kalitededir. Üretilen AC enerji statik yarı iletken anahtarlardan geçerek çıkış anahtarının (CB3) ardından yüklerle uygulanır.

2.1.1. Statik Bypass Anahtarları

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere bazı bloklar statik anahtar olarak isimlendirilmiştir. Bu bloklar ters paralel bağlanmış tristörlerden oluşur. Bu anahtarlar ana kontrol ünitesi tarafından kontrol edilerek, yüklerin şebeke veya evirici üzerinden beslenmesini sağlar. Normal çalışma modunda yükler evirici üzerinden beslenir. Dolayısı ile evirici statik anahtarları sistemde bir sorun yok ise aktiftir.

Sistem, yüklerin şebekeden veya eviriciden sorunsuz ve kesintisiz olarak beslenmesini sağlar. Bu işlemin en az risk altında gerçekleşmesi için KGK eviricinin çıkışını şebeke bypass ile aynı fazda ve senkron yapar. Bu nedenle evirici frekansı, şebeke kabul edilebilir frekans sınırları içinde olduğu sürece şebeke frekansı ile aynıdır.

Kullanıcı ön paneli kullanarak şebeke ve evirici arasında geçiş yapabilir. Kullanıcı talimatı ile şebekeden çalışan yükler, şebekede kesilme olması ya da şebekenin tolerans dışında kalması durumunda yükü otomatik olarak üzerine alacaktır.

NOT: Bu esnada şebekeden kaynaklanan kesinti, darbe, bükülme vb. sorunlara karşı yükler korumasızdır.

2.1.2. Akü Sıcaklık Ayarlaması

10-20 kVA arasındaki ürünlerimiz, kabinleri içerisinde dâhili akü yerleştirme bölgelerine sahiptir.

Harici akü kabinlerinde ise akülerin sıcaklığı “sıcaklık sensörü” ile algılanmaktadır. Algılanan sıcaklık bilgisine göre KGK akü şarj parametrelerini ayarlar. Bu parametreler yetkili personelce, sistemde LCD ara yüzünden ya da TELNET ara yüzünden kolaylıkla ayarlanabilir.

Bu sensör ile KGK yine aynı şekilde şarj parametrelerini düzenler. Harici akü kabini kullanımı durumunda, KGK’nın sıcaklık algılaması için “**Harici Akü Sıcaklık Okuma Kiti**” sipariş vermenizi öneririz.

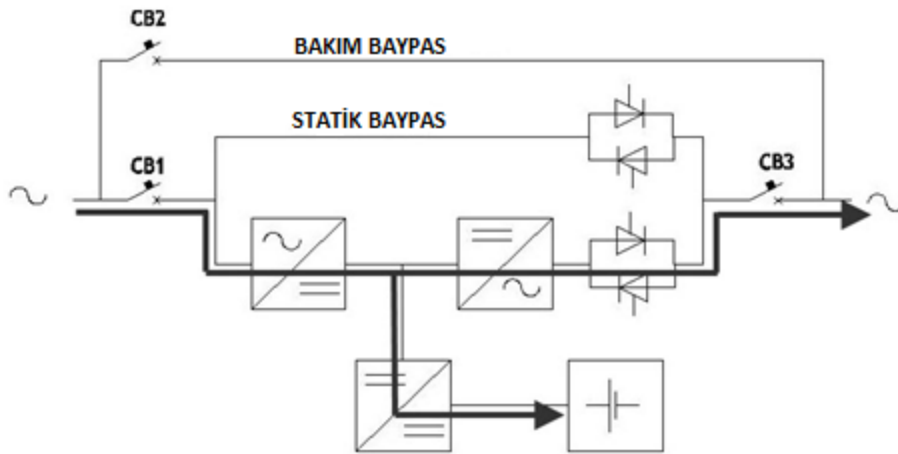
2.2. KGK’nın Çalışma Modları

Challenger serisi KGK’larımız on-line ve çift çevrimli bir yapıya sahiptir. Ürünlerimiz aşağıdaki modlarda çalışır:

- Normal Mod
- Akü Modu
- Bypass Modu
- Otomatik Başlatma Modu
- Bakım Modu

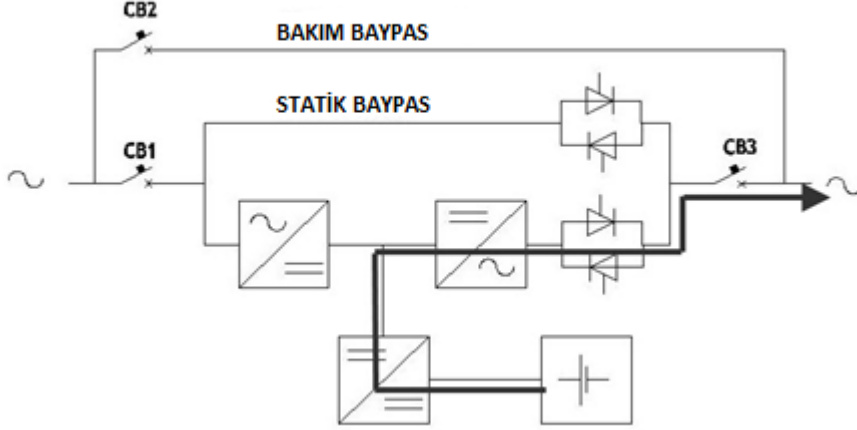
2.2.1. Normal Mod (Online Mod)

Bu modda KGK, yüke enerjiyi evirici üzerinden verir. Doğrultucu ünitesi enerjiyi AC şebekeden alır. Oluşan DC besleme ile evirici ve akü şarj enerjilendirilir.



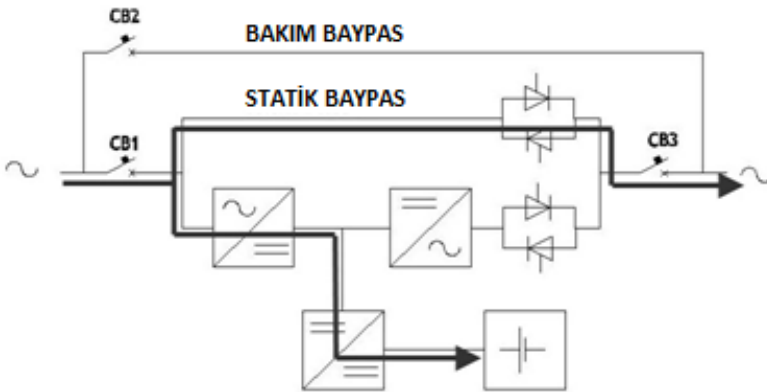
2.2.2. Akü Modu (Depolanmış Mod)

Şebekedeki herhangi bir hata nedeniyle KGK kritik yüklerini evirici üzerinden beslerken bu enerji akülerden elde edilir. Yeterli DC bara voltajı için akü voltajı yükseltilir (boost edilir).



2.2.3. Bypass Modu

Şayet KGK aşırı yüklendi veya eviricide herhangi bir sorun nedeni ile kaliteli bir AC çıkış üretilmiyor ise yükler bypass kaynağından beslenir. KGK bunun için eviriciden AC kaynağa statik anahtarlar ile kesintisiz geçiş yapar. Bu geçişlerin sorunsuz olması için evirici kaynağının şebeke ile senkron olması gerekir. Evirici çıkışı şebeke ile senkron değil ise bu geçiş yük tipine bağlı olarak 15 ms'yi bulabilir.

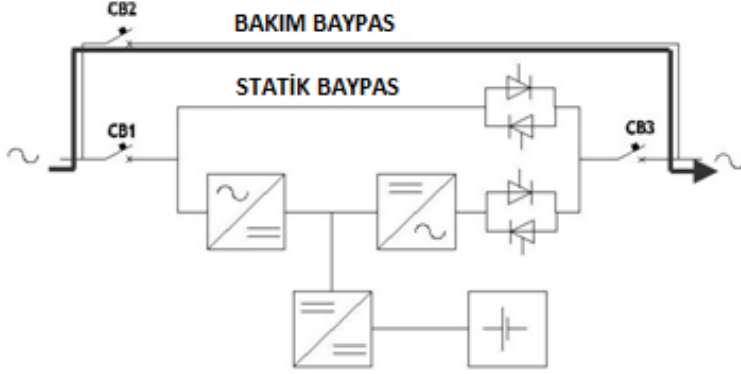


2.2.4. Otomatik Başlatma Modu

KGK herhangi bir şebeke hatası nedeniyle akü deşarj sonu voltaj seviyesine kadar kritik yüklerini besler. KGK aküler deşarj olana kadar çalışacak ve daha sonra kapanacaktır. Şebeke normale döndükten sonra belirlenen zamanda KGK kendi kendine tekrar çalışabilir. Bu durumda KGK şebeke voltajı istendik kıstaslar içinde olduğu sürece normal çalışmaya devam eder. Challenger serisi KGK'larda bu özellik fabrika ayarlarında aktif değildir.

2.2.5. Bakım Modu

Bakım esnasında yüklerin enerjisiz kalmaması için KGK, koruyucu özellikli bir anahtar ile donatılmıştır. Bu anahtar, KGK tam yüklerini karşılayacak seviyede seçilmiştir.



2.3. Akü Yönetimi

Cihazlarda dâhili olarak çeşitli konfigürasyonlarda Kurşun – Asit aküler kullanılmaktadır.

Dahili olarak, + baraya 40 ve - baraya 40 adet bağlanarak, toplamda 80 adet akü kullanılmaktadır.

2.3.1. Normal Çalışma Modu

Sabit Şarj Akımı

Tampon şarj voltajına ulaşana kadar akım 0.1C ile sınırlandırılır. (0.05C – 0.25C arasında ayarlanabilir.) Uygulanan akım KGK'nın maksimum şarj gücünü aşamaz.

Tampon Şarj

Akü üreticisine bağlı olarak akü enerjisinin 1/3'ü bu seviyede şarj edilir. Bu seviye sayesinde aküler en yüksek kapasitede kullanıma hazır bekletilir. Kurşun-Asit akülerde bu voltaj 2,2-2,35 V/hücre'dir. Bu voltaj, sıcaklık adaptasyonu nedeniyle ufak değişiklikler gösterebilir. KGK'larda bu katsayı ayarı verilmiştir. Şayet sıcaklık sensörü kullanılıyor ise bunun kullanılması tavsiye edilir.

Deşarj Sonu Koruması

Sistem aküden çalışır iken akü voltajı, deşarj sonu gerilim seviyesinin altına düşmüş ise KGK kapanır ve aküleri sistemden bir kontaktör aracılığı ile ayırır. Bu değer Kurşun-Asit akülerde 1,6-1,75 V/hücre arası değişebilir. Ni-Cd akülerde ise 0,9-1,1 V/hücre arası değişir.

Akü Zayıf Uyarısı Seviyesi

Sistem yedek yani akü modunda çalışırken mevcut yükler ile tahmini kapasitenin %40'ına indiğinde sesli ve görsel bir uyarı verir. Bu değer kullanıcı tarafından %20 ila %70 arasında ayarlanabilir.

2.3.2. İleri Düzey Fonksiyonlar (Otomatik Akü Testi)

Belli zaman aralıklarında (fabrika ayarı 90 gün) *Otomatik Akü Testi* ayarlanan akünün mevcut kapasitesinin %30'u otomatik olarak deşarj edilir. İki test arasındaki süre 30-360 gün arasında kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Testin sonucunda "**iyi-zayıf-değiştir**" olmak üzere üç durumdan biri saptanır.



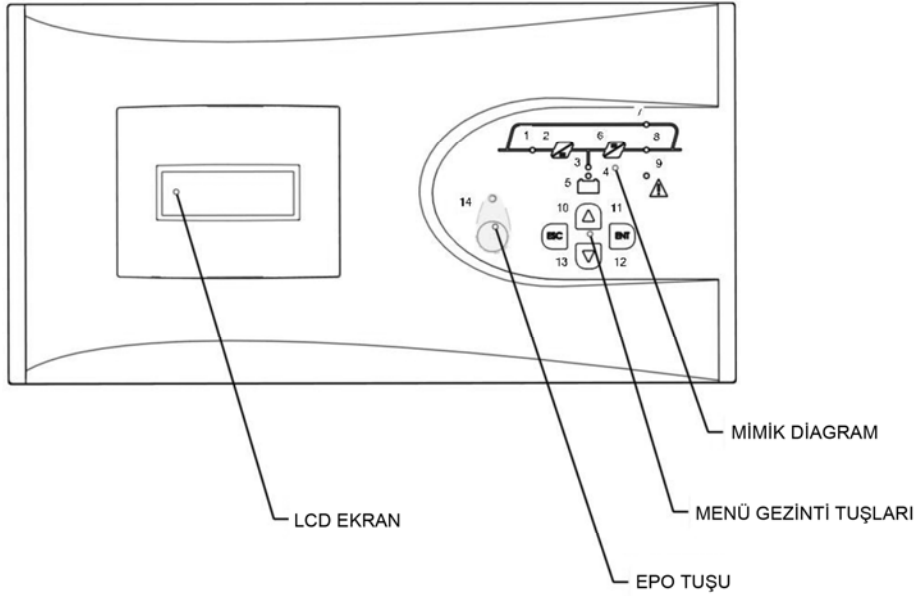
Bu test sonucunda "değiştir" ibaresi şeklinde aküler rapor edilmiş ise test sonucunda aküler boşalmıştır. Bu durumda enerji kesilmesi durumunda yükleriniz enerjisiz kalabilir.

Testi başlatma ön panelden komut ile Telnet arayüzünden, RS232 bağlantısı akıllı haberleşme ile veya UPSMAN (SNMP, opsiyonlara bakınız.) ile tetiklenebilir.

Tüm bu testler sonucunda mevcut kullanılan akülerin ilk şebeke kesilmesi esnasında yüklerin minimum ihtiyacını karşılayıp karşılamadığı gözlemlenir. Test sonuçlarının belli periyotlarda kontrol edilmesi önerilir.

2.4. Kullanıcı Paneli

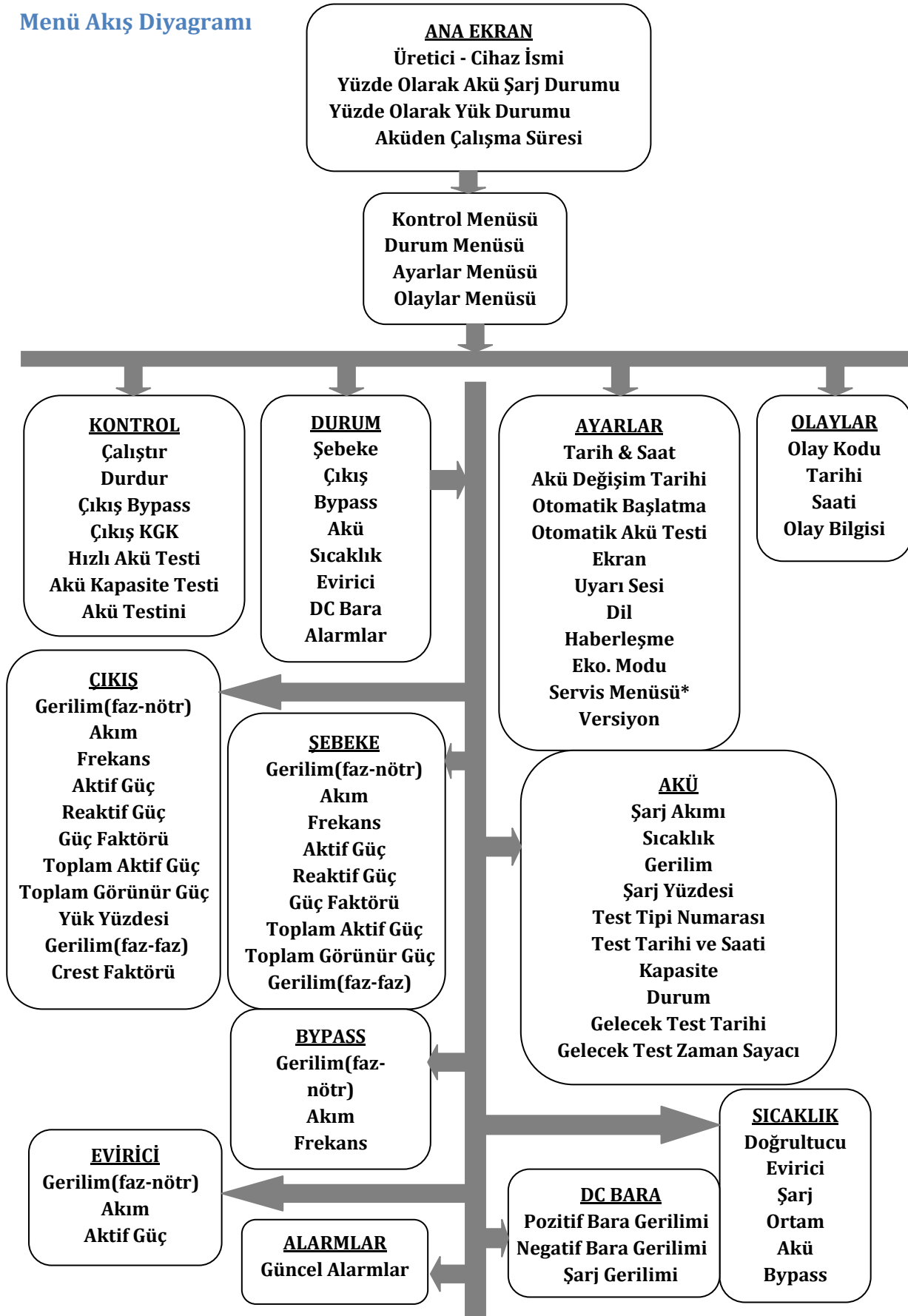
Kullanıcı paneli mimik diyagram, LCD ekran ve menü tuşlarından oluşur. Cihaz bu panelden kontrol edilebilir.



CH1020TR05R0

1	Doğrultucu Ledi Doğrultucu çalışırken sürekli yanar.
2	AC / DC modülü (Doğrultucu)
3	Akü Deşarj Ledi Akü modunda yanar. Aküden başlatma sırasında yanıp söner.
4	Akü Şarj Ledi Aküler şarj olurken yanar.
5	Akü Modülü
6	DC / AC modülü (Evirici)
7	Bypass Statik Anahtar Ledi Yükler evirici tarafından beslenirken yanar.
8	Evirici Statik Anahtar Ledi Yük evirici tarafından beslenirken yanar.
9	Alarm / Uyarı Ledi
10-13	Menü Tuşları
14	EPO Tuşu

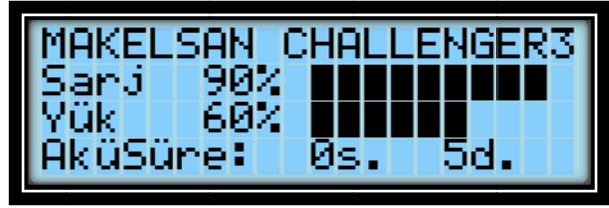
Menü Akış Diyagramı



* Detaylı servis menüsü sadece yetkili servis personeli tarafından açılabilir.

2.4.1. Açılış Ekranı

Ön panel açıldığında ilk olarak açılış ekranı görüntülenir. Model adı, şarj durumu, yük durumu ve kalan yedekleme süresi görülür. Alarm durumunda ilk satırda alarmlar kayan yazı olarak görülür. Beş dakika boyunca hiçbir tuşa basılmazsa sistem açılış ekranına döner.



2.4.2. Ana Menü

Açılış ekranından ana menüye **ENT** tuşu ile geçin.

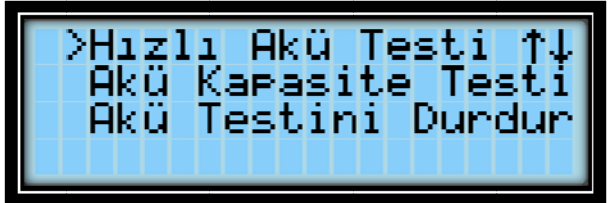


2.4.3. Menülerde Gezme

Gezgin ok imlecini hareket ettirmek için **YUKARI/AŞAĞI** tuşlarına basın. **ENT** tuşu ile alt menüye girin, **ESC** tuşu ile bir önceki menüye geri dönün. Kontrol alt menüsü yanda gösterilmiştir.



Bazı menüler birden fazla sayfadan oluşur. **YUKARI** veya **AŞAĞI** tuşları ile sayfalar arası geçiş yapın.



Bazı menüler ON/OFF, süre, miktar gibi değiştirilebilir ayarlar içerir. Bu menülerde ayarları değiştirmek için, **ENT** tuşu ile değişkeni seçin. **YUKARI/AŞAĞI** tuşları ile yeni değeri ayarlayın ve **ENT** ile kaydedin. **ESC** ile iptal edin.



2.4.4. Şifre Korunmalı Menüler

Kontrol menüsü gibi bazı menüler şifre korunmalıdır. Şifre girmek için, her rakamı **YUKARI/AŞAĞI** tuşları ile seçin ve **ENT** tuşu ile onaylayın.



Kullanıcı seviyesindeki şifre: 0000'dır.

2.4.5. Kontrol Menüsü

Kontrol menüsünde aşağıdakiler yapılabilir.

Çalıştır	KGK'yı başlat.
Durdur	KGK'yı durdur.
Çıkış BYPASS	Statik bypass moduna geç.
Çıkış KGK	Online moda geç.
Hızlı Akü Testi	Hızlı akü testini başlat.
Akü Kapasite Testi	Derin akü testini başlat.
Akü Testini Durdur	Akü testini durdur.

Hızlı akü testi, akülerin %30'unu kullanır ve test sonucuna göre %30'dan yüksek kapasiteli aküleri "İyi", %15-%30 kapasiteli aküleri "Zayıf" ve %15'den düşük kapasiteli aküleri "Değiştir" olarak sınıflandırır.

Derin akü testi ise akü enerjisinin tamamını kullanır ve mevcut akü kapasitesini % olarak belirler.

Not: Akü testlerini yapabilmek için akülerin tam şarj olmuş ve floating durumunda 5 saat beklemiş olması gerekir.

Sistemdeki *Durum > Akü > Süre* kısmından kaç dakika kaldığı görüntülenebilir.



"Akü Testini Durdur" seçilirse cihaz testi iptal eder ve bir önceki çalışma durumuna geçer.

2.4.6. Durum Menüsü

Şebeke, Çıkış, Bypass, Akü, Sıcaklık, Evirici, DC Bara değerleri ve Alarmlar buradan görüntülenebilir.



Şebeke

VP, A, Hz	Her fazın gerilimi(faz-nötr), akımı ve frekansı.
KW, KVA, PF	Her fazın aktif gücü, reaktif gücü ve güç faktörü.
Pt(KW), St(KVA), VL	Toplam aktif güç, toplam görünür güç ve her fazın gerilimi(faz-faz).

Çıkış

VP, A, Hz	Her fazın gerilimi(faz-nötr), akımı ve frekansı.
KW, KVA, PF	Her fazın aktif gücü, reaktif gücü ve güç faktörü.
Pt(KW), St(KVA), % L	Toplam aktif güç, toplam görünür güç ve her fazın yük oranı.
VL, CF	Her fazın gerilimi(faz-faz) ve crest faktörü.

Bypass

VP, A, Hz	Her fazın gerilimi(faz-nötr), akımı ve frekansı.
VL	Her fazın gerilimi(faz-faz).

Akü

A, °C, V, Şarj %	Şarj akımı, sıcaklık, gerilim ve şarj yüzdesi.
SXXXX, GG/AA/YY, SS:DD, Kapasite, Durum	Test tipi, numarası ve tarihi, akü kapasitesi ve durumu.
Gelecek Test, Süre	Bir sonraki test tarihi ve floating durumunda akü testi için geri sayım.

Sıcaklık

°C, °C, °C, °C, °C, °C	Doğrultucu, Evirici, Şarj, Ortam, Akü ve Tristör sıcaklıkları.
------------------------	--

Evirici

V, A, KW	Her fazın gerilimi(faz-nötr), akımı ve aktif gücü.
----------	--

DC Bara

U, D, C	Pozitif bara gerilimi, Negatif bara gerilimi, Şarj gerilimi.
---------	--

Alarmlar

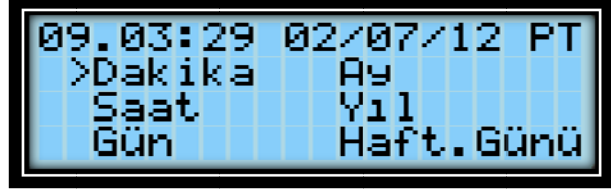
Aktif KGK alarmları.

2.4.7. Ayarlar Menüsü

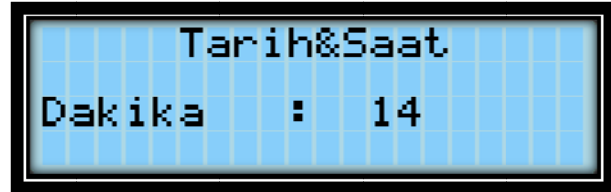
Aşağıdaki ayarlar ayar menüsünden yapılabilir:

Tarih & Saat

Tarih veya saat ayarlamak için ok tuşları ile ayarlamak istediğiniz değişkeni seçin ve **ENT** tuşuna basın.



Ok tuşları ile değeri ayarlayın ve tekrar **ENT** tuşuna basın.



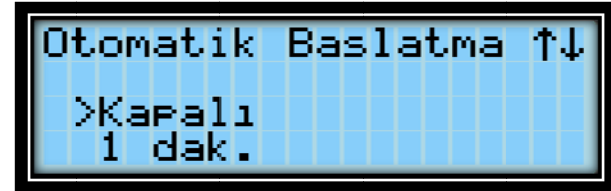
Akü Değişim Tarihi

Yeni aküler kurulduğundan bu menüden akü kurulum tarihini ayarlayın.



Otomatik Başlatma

Akü modunda, cihaz aküler deşarj olana kadar çalışır ve daha sonra kapanır. Şebeke limitler içine girdiğinde cihazı kendi kendine başlatmak için *Otomatik Başlatma* kullanılır. ON/OFF seçeneği ile otomatik başlatmayı açın/kapatın ve alttaki süre seçeneği ile cihazın şebeke normale döndükten ne kadar süre sonra açılacağını belirleyin.



Otomatik Akü Testi

Kullanıcıdan bağımsız otomatik akü testlerini açmak/kapamak ve periyodunu (ne kadar zamanda bir test yapılacağını) ayarlamak için bu menüyü kullanın.

Not: Otomatik Akü Testi, Hızlı Akü Testi ile aynı şekilde test yapar.



Ekran

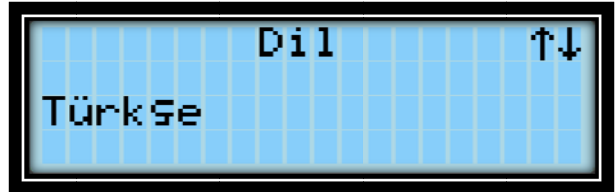
Farklı çevre koşullarında ekranın görünürlüğünü arttırmak için kontrast ayarını değiştirin.

**Uyarı Sesi**

Sesli uyarıyı açın/kapatın.

**Dil**

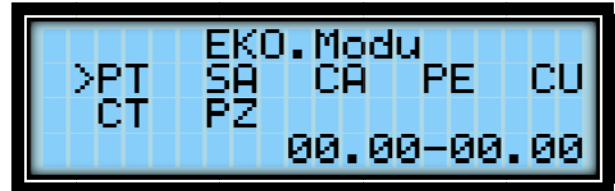
Menü dilini ayarlayın.

**Haberleşme**

RS232 bağlantısının protokolünü ayarlayın. Seçenekler SEC, Megatech ve Telnet'dir.

**EKO. Modu**

Ekonomi (EKO) modu ile KGK belirlenen gün ve saatlerde statik bypass moduna geçer. Gün ve saatleri ayarlamak için bu menüyü kullanın.

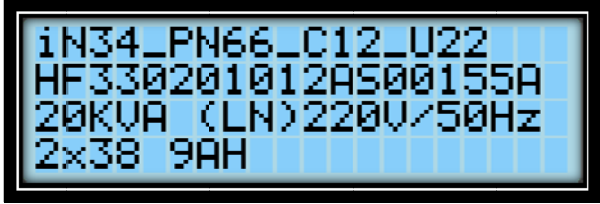
**Servis Menüsü**

Servis menüsü servis seviyesi şifre ile korumalıdır. Sadece yetkili servis personeli tarafından ulaşılabilir.



Versiyon

Versiyon menüsünden eviricinin, doğrultucunun, CPLD'nin ve ön panelin yazılım versiyonlarına; KGK'nın seri numarasına; cihazın görünür gücüne (KVA), anma çıkış voltajına (faz-nötr), anma çıkış frekansına (Hz); paralel akü kol sayısı x seri akü kol sayısına ve KGK'da ayarlı akü kapasitesine ulaşılabilir.

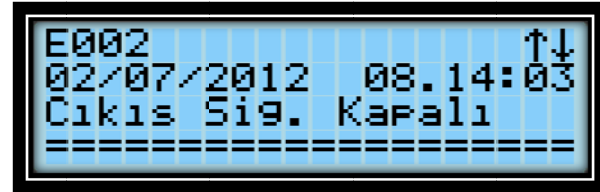


2.4.8. Olaylar Menüsü

Olaylar menüsünde son 500 olay görüntülenebilir.

Herhangi bir olay görüntülenirken **ENT** tuşuna basılırsa, olayın olduğu andaki bütün bilgiler (durum, ayarlar vs.) görülebilir.

Ok tuşları kullanılarak daha eski/yeni olaylar görüntülenebilir.



3. Kurulum

3.1. Tek Modül Kurulumu

Bu bölümde cihazı çalıştırmadan önce uyulması gereken uyarılar ve yapılması gereken kontroller belirtilmektedir. Ayrıca konumlandırmada dikkat edilmesi gereken hususlarla, kabinlerin taşınma şekliyle ve bağlantılarla ilgili bilgiler bulabilirsiniz.

3.1.1. Uyarılar



KGK, MAKELSAN onaylı personel tarafından kurulmalıdır.
Düzgün kurulumu yapılmamış bir KGK'yı çalıştırmayınız.



Akü tehlikesi!

Bazı modellerde akü ile KGK birlikte çalışırken 700 Vdc'ye ulaşan akü terminal voltajları vardır.

Temaslardan kaynaklanacak elektriksel arklardan gözler korunacak şekilde tedbirler alınmalıdır.

ESD korunmalı lastik eldivenler kullanılmalıdır.

Elektrolit akıtan ya da sızdıran aküler kullanılmamalı, var ise değiştirilmelidir. Çıkarılan aküler güvenli şekilde muhafaza edilmeli, taşınmalı ve imha noktalarına sevk edilmelidir.

Elektrolitlerin deriyle teması halinde maruz kalan bölge çok hızlı bir şekilde su ile temizlenmelidir.

Operatör çalışma öncesi yüzük, saat vb. tehlikeli aparatları çıkarmalıdır.

Ürün, girişinde üç faz ve dört kablolu (+toprak) bir beslemeye ihtiyaç duyar. Bu beslemenin tipi IEC60364-3'e uygundur. Cihazlar opsiyonel olarak üç kablodan dört kabloya çevrim yapabilecek trafolarla sahiptir. Şayet IT AC güç dağıtımı kullanılacak ise dört kutuplu devre kesici kullanılmalıdır. Konunun detayı IEC60364-3 adlı standartta daha detaylı açıklanmıştır.

3.1.2. Devreye Alma Öncesi İlk Kontrol

KGK ürününü devreye alma öncesi aşağıdaki kontroller yapılmalıdır. Bu ürünün doğru olarak çalıştırılmasındaki ilk ve önemli adımdır.

- ✓ KGK, aksesuar ve akülerin 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 etiketın siparişı verilen ürün ile eşleşip eşleşmediğini kontrol ediniz.

3.1.3. Konumlandırma

KGK ve bataryalar bina içi kullanım için tasarlanmıştır; temiz ve rahat hava akışı olan yerlere yerleştirilmesi gerekmektedir.

3.1.3.1. KGK'nın Konumlandırılması

Challenger 10-20 kVA serisinde temiz ve serin hava cihazın ön tarafından girer ve arka bölmeden 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 sağlanan filtrelerden kullanılmalıdır. Bu filtrelerin kullanımı ilgili talimata göre yapılacaktır.

KGK, yapısı gereği enerji kayıplı bir sistemdir. Kaybedilen enerji ısı olarak ortaya çıkar. Nasıl bir zorlamalı hava soğutmaya ihtiyaç duyulduğu aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu tablo kullanılarak KGK'nın bulunduğu ortamın hangi kapasite klima ile soğutulabileceği hesaplanabilir.

Cihaz	Soğutma için BTU/h miktarı	%100 Köprü Yüğü (Non-lineer) yük çalışma için tahmini BTU/h değeri
10 KVA	3100	3700
15 KVA	4100	5000
20 KVA	5500	6600

3.1.3.2. Dâhili Akülerin Konfigürasyonu

10-20 kVA KGK'lar aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi güce bağlı olarak 28 ile 40 adet arası 7Ah veya 9Ah'lık standart aküler ile konfigüre edilebilmektedir.

CHALLENGER 2 DAHİLİ AKÜ KULLANIM TABLOSU																
Cihaz Gücü (KVA)	10						15						20			
Seri Akü Adedi	28		38		40		28		38		40	38		40		
Paralel Akü Kol Sayısı	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	
Toplam Akü Adedi	<u>28</u>	<u>56</u>	<u>38</u>	<u>76</u>	<u>40</u>	<u>80</u>	<u>28</u>	<u>56</u>	<u>38</u>	<u>76</u>	<u>40</u>	<u>38</u>	<u>76</u>	<u>40</u>	<u>80</u>	
$I_{akü_maksimum} @ V_{akü_kesme}$ (amper)	29,6		21,8		20,7		44,4		32,7		31,1	43,6		41,4		
Önerilen Dahili Sigorta (amper)	40						50						50			
Önerilen Arka kapak Sigorta(Amper)	40						50						50			

*Bu hücreler tavsiye edilen akü konfigürasyonlarıdır.

* Akü sigortalarında hızlı ve yarı iletken koruma yapabilen tip kullanılmaktadır.

Aküler ile çalışırken dikkatli olunmalı ve aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

Aküleri ateşe atmayınız.

Akülerin içini açmaya çalışmayınız.

Oluşabilecek elektriksel ark riskine karşı gözlerinizi koruyunuz.

Yüzük, saat gibi bütün metal objelerinizi çıkarınız.

Sadece izolasyonlu ekipman ile çalışınız.

İzole eldiven kullanınız.

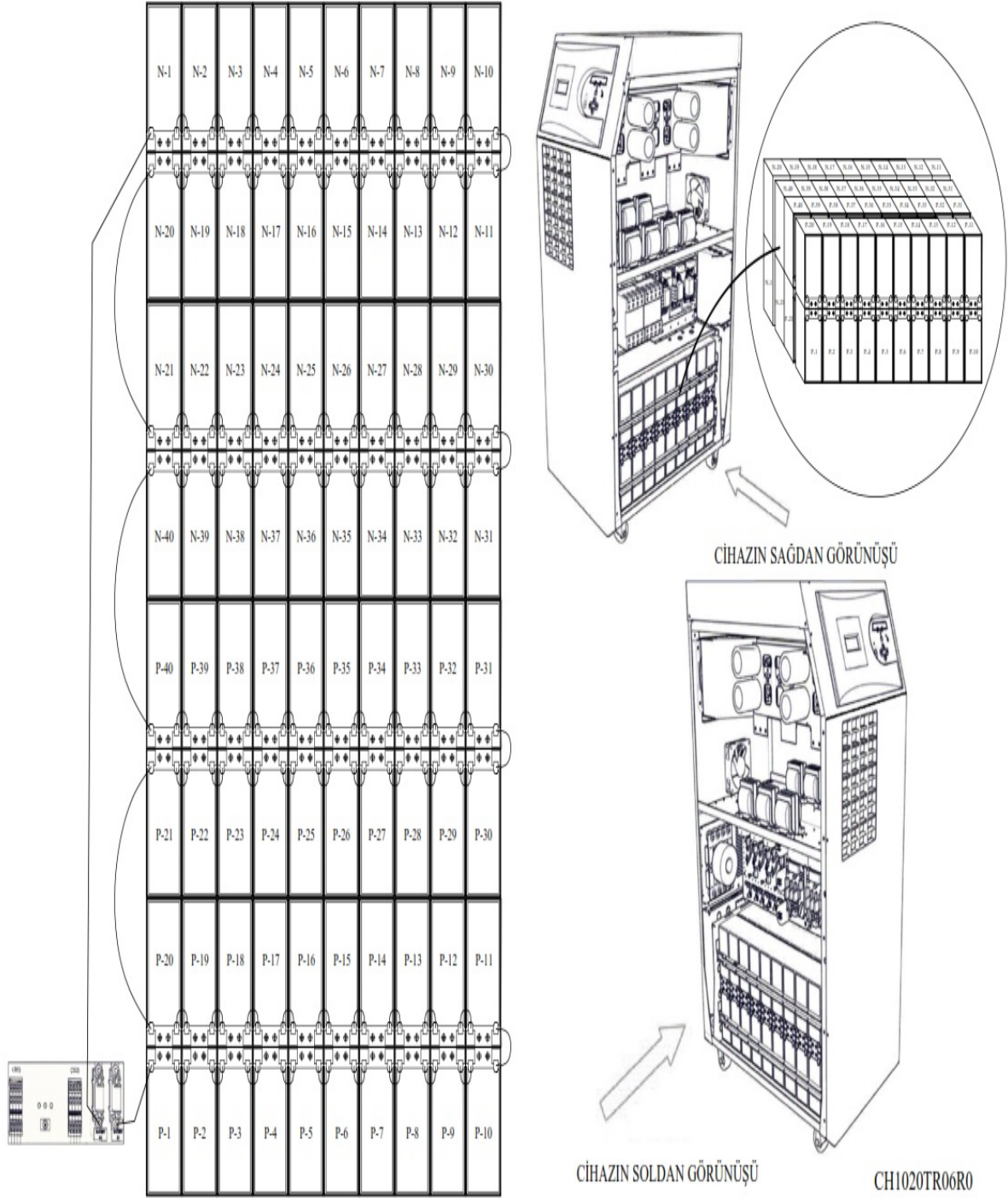
Eğer aküde sızıntı olmuşsa veya fiziksel bir hasar varsa değiştirilmeli, hasarlı akü sülfirik aside dayanıklı bir kutuda saklanmalı ve ulusal yasalara göre imha edilmelidir.

Eğer aküden sızıntı olmuşsa ve cildiniz ile temas etmişse, temas eden alan hemen su ile yıkanmalıdır.

Akü bağlantısı yapılırken seri ve paralel bağlantıların doğru yapıldığına emin olunuz.

Akülerin KGK içine konumlandırma şekillerini aşağıdaki şekillerde ayrıntılı olarak görebilirsiniz:

40x2 Akü Grubu



3.1.3.3. Harici Akülerin Konumlandırılması

Aküler, dengeli ve eşit dağılımlı sıcaklığa sahip ortamlarda kullanılmalıdır. Sıcaklık akülerin kapasitesine ve kullanım ömürlerine doğrudan etki eden en önemli unsurdur. Genelde akü imalatçıları akülerin 20-25 °C arasında kullanılmasını önerirler. Ayrıca akü üretici firmalar ürünlerinin performansını bu sıcaklık aralığına göre verir. Şayet sıcaklık bunun üstüne çıkarsa akünün ömrü azalacaktır. Yine bunun tam tersi sıcaklık bu aralığın altına düşer ise akü kapasitesi ciddi şekilde düşecektir. Dolayısı ile yedekleme esnasında beklenen miktarda süre alınamayacaktır. Sonuç olarak aküleri ısı kaynaklarından ve ciddi hava akışı olan noktalardan uzak tutunuz. Bu unsurları da dikkate alarak akülerin harici olarak bağlanmasında aşağıdaki noktalara dikkat ediniz ve uyunuz.

- Aküleri ısı kaynaklarından uzak tutunuz.
- Ciddi hava akışı olan noktalardan uzak tutunuz.
- Aküleri nemli yerlerden uzak tutunuz. Bu sayede terminal oksitlenmesi ve olası kaçak akımları engellemiş olursunuz.
- Akü kabin ve odalarında aR veya gR yarı iletken tip sigorta kullanınız.
- Akü kabini üzerinde mümkünse sigortasız ayırma anahtarları kullanınız.
- Akü kabin veya raflarını zeminden yüksekte tutunuz. Olası su basma ve sıvı temasına karşı korunmuş olmasına özen gösteriniz.
- Akü odaları uygun şekilde havalandırılmalıdır.
- Aküler, akü odasında ise raflar temasa açık olacaktır. Bu nedenle, akü odalarına ulaşımı kısıtlı tutunuz. Gerekli güvenlik yazılarını ve şeritlerini kullanınız.

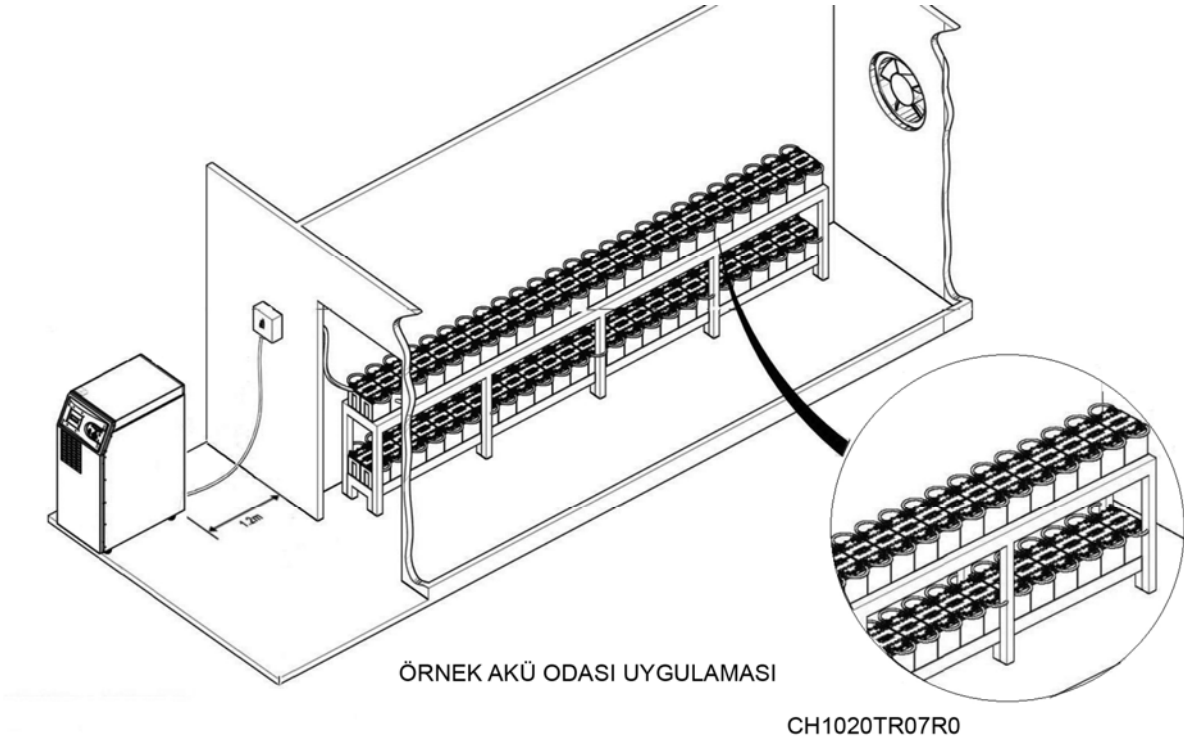
Özellikle KGK kabini dışındaki akülerde akü kabinlerinde mutlaka sigorta kullanılmalıdır. Bu sigortalar akülere mümkün olduğunca yakın olmalıdır. Bu yakınlık akü ile elektriksel olarak çalışma güvenliğini arttıracaktır.

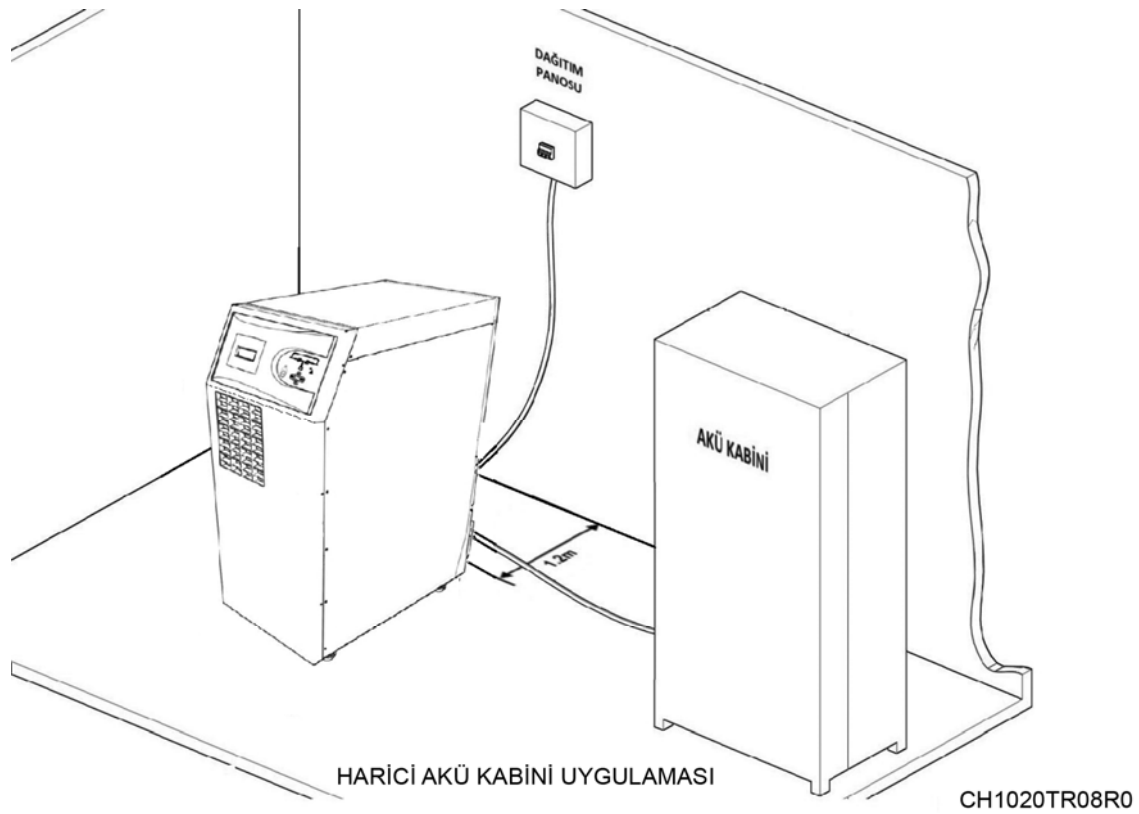
CHALLENGER SERİSİ HARİCİ AKÜ KABİN KONFIGÜRASYONU							
Cihaz Gücü (KVA)	10						
Akü Adedi	28	32	36	38	42	46	50
I _{şarj_mak@V_akü_mak(A)}	5,2	4,5	4,0	3,8	3,5	3,2	2,9
I _{akü_mak@V_akü_kesme(A)}	31	27	24	23	21	19	17
Harici Akü Kutusu İçin Önerilen Sigorta(A)	40	32	32	32	25	25	20

CHALLENGER SERİSİ HARİCİ AKÜ KABİN KONFIGÜRASYONU							
Cihaz Gücü (KVA)	15						
Akü Adedi	28	32	36	38	42	46	50
I _{şarj_mak@V_akü_mak(A)}	7,8	6,8	6,0	5,7	5,2	4,7	4,3
I _{akü_mak@V_akü_kesme(A)}	46	40	36	34	31	28	26
Harici Akü Kutusu İçin Önerilen Sigorta(A)	63	50	40	40	40	32	32

CHALLENGER SERİSİ HARİCİ AKÜ KABİN KONFIGÜRASYONU				
Cihaz Gücü (KVA)	20			
Akü Adedi	38	42	46	50
$I_{\text{şarj_mak@V_akü_mak}}(A)$	7,6	6,9	6,3	5,8
$I_{\text{akü_mak@V_akü_kesme}}(A)$	45	41	37	34
Harici Akü Kutusu İçin Önerilen Sigorta(A)	50	50	50	40

Harici akü kabin ve akü odası uygulamaları aşağıda örnek olarak verilmiştir. Uygulama şekli müşteriye göre değişiklik gösterebilir.





3.1.4. Kabinlerin Taşınma Şekli

Taşıma aracının ya da tutmaçların KGK'nın ağırlığını taşıyacak karakterde ve yeterlilikte olduğuna dikkat ediniz.

KGK ve opsiyonel kabinler forklift veya benzeri araçlar ile taşınabilecek şekilde tasarlanmıştır. KGK'larımız ayrıca kısa mesafede kendi üzerinde bulunan tekerlekler ile taşınabilir.

Özellikle aküler kabin içinde iken yapılan ani hareketlere daha dikkat ediniz. Mümkün olduğunca az hareket ettiriniz.

3.1.5. Şebeke, Yük ve Akü Bağlantıları

KGK çıkışlarında dağıtım panosunun kullanılması önerilir. Bu dağıtım panosunda yük koruma sigortaları ve anahtarları kullanılmalıdır. Ayrıca yüke bağlı olarak çeşitli hızlarda sigortalar gerekebilir. Yükler uygun ise A ve B tipi koruyucu sigortalar ya da manyetik anahtarlar kullanılmalıdır.

3.1.5.1. 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.

Giriş ana şebeke panosunda aşırı akım koruması bulunmalıdır. Bu koruma KGK'nın aşırı akım ve aşırı yük dayanımlarına uygun olarak seçilmelidir. Panodaki sigortalar aşağıdaki tabloda verilen akım değerlerinin %135 fazlasına göre seçilmeli ve C tipi (yavaş) olmalıdır.

Toprak kaçakları KGK giriş ve çıkışındaki EMI bastırma devreleri aracılığı ile toprağa akar. MAKELSAN burada 700mA'e kadar ayarlanabilen kaçak akım röleleri önerir.

KGK girişine takılan kaçak akım röleleri;

- ✓ Her iki yönlü DC darbelere duyarlı,
- ✓ Ani geçişli akımlara duyarsız,
- ✓ 0.3-1 amper arası ortalama akımlara duyarlı olmalıdır.

3.1.5.2. Kablo ve Sigorta Seçimi

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

KGK Gücü (KVA)	Nominal Akımlar (A)					
	Maksimum Akü Şarjında Şebeke Akımları (3 faz+nötr)			Tam Yük Altında Çıkış Akımları (3 faz+nötr)		
	380V	400V	415V	380V	400V	415V
10	17,1	16,2	15,7	15,4	14,6	14,1
15	25,6	24,4	23,5	23,1	21,9	21,1
20	34,2	32,5	31,3	30,8	29,2	28,2

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

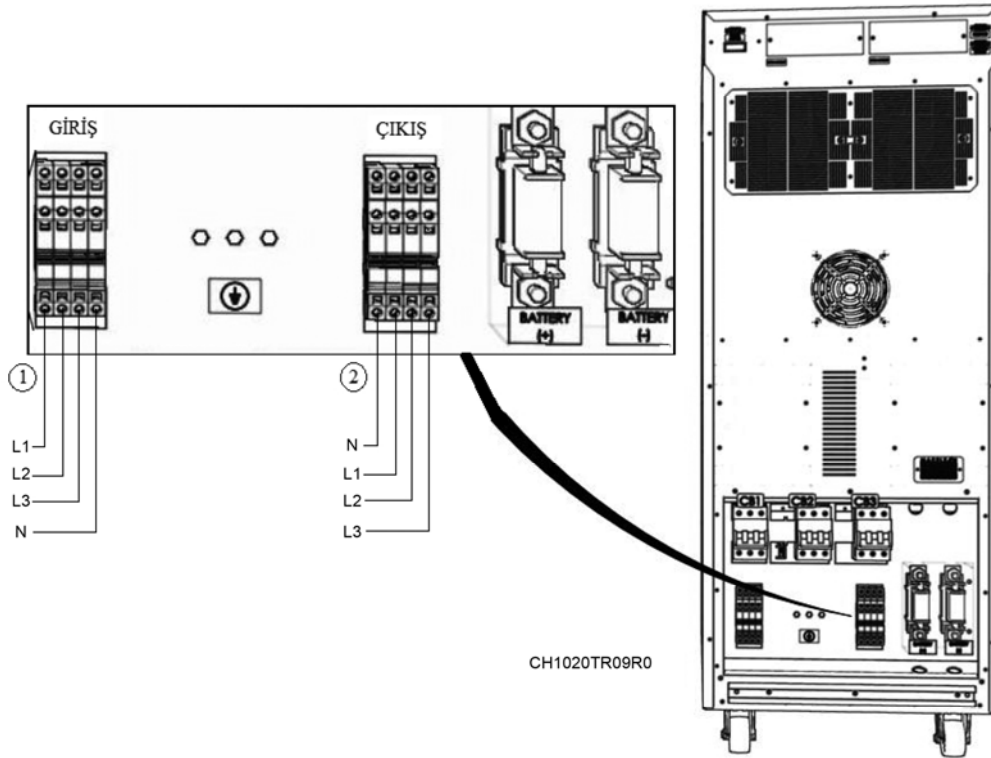
Koruma Toprak Kablosu her bir kabin doğrudan ve en kısa yoldan toprak hattına bağlanmalıdır. Tipik toprak hattı kablo kesitleri 10 kVA için 10 mm², 15 kVA için 10 mm² ve 20 kVA için 16mm² olmalıdır. Kablo uzunluğunun 5 metreyi aşmaması önerilir.

3.1.5.3. Kabloların Bağlanması

KGK giriş, çıkış ve akü bağlantı girişleri KGK'nın arka taraftan yapılmaktadır. Kablo girişi cihaz arkasında bulunan büyük kapak söküldükten sonra yapılır.



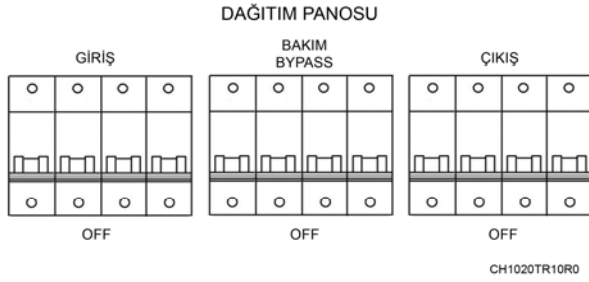
DİKKAT! Cihaz giriş ve çıkışında 3 kutuplu anahtarlar kullanılmıştır, nötr hattı kesilmemektedir!



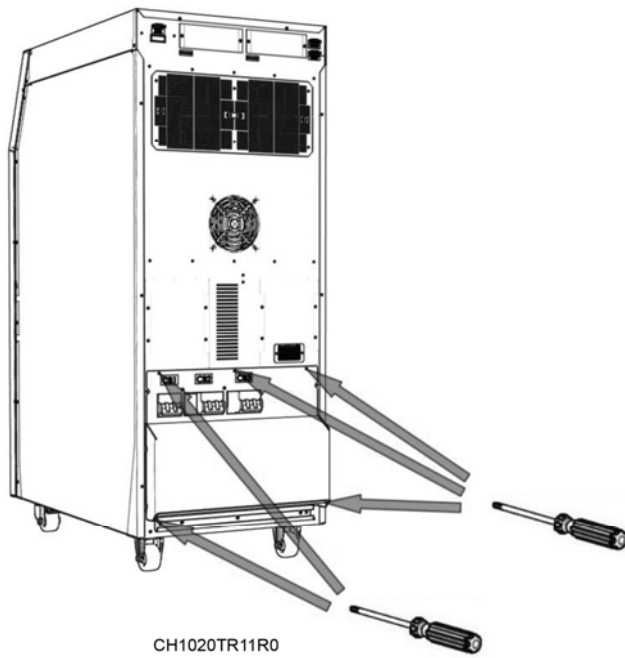
1	Giriş Terminalleri
2	Çıkış Terminalleri

Elektriksel bağlantılar için aşağıdaki adımları takip ediniz:

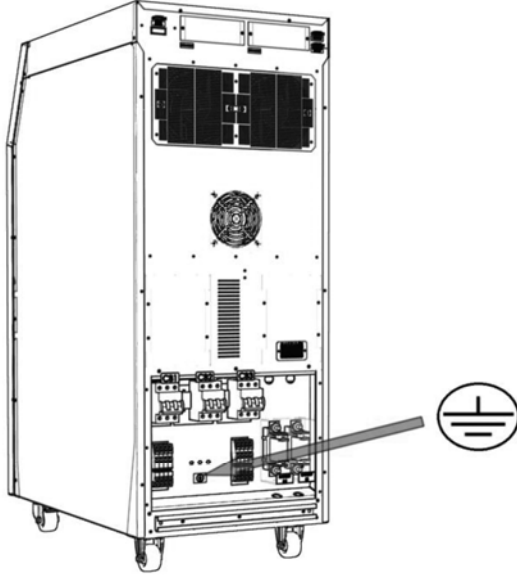
1. Dağıtım panolarındaki bütün anahtarları kapatarak yüklerin ve şebekenin kablolardan izole olduğuna emin olunuz.



2. KGK'nın arka kısmındaki metal kapağın vidalarını sökerek panoyu yerinden çıkartınız.

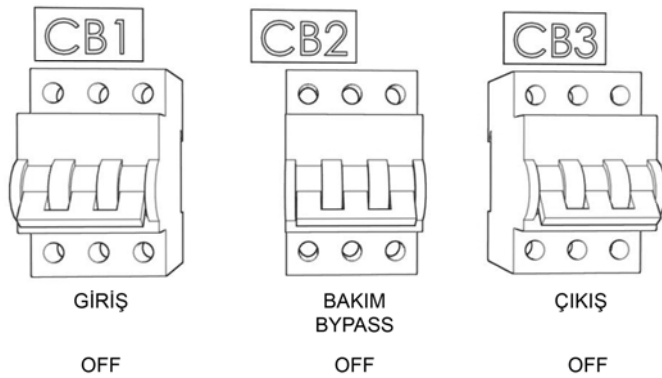


3. Toprak kablosunu bağlayınız.



CH1020TR12R0

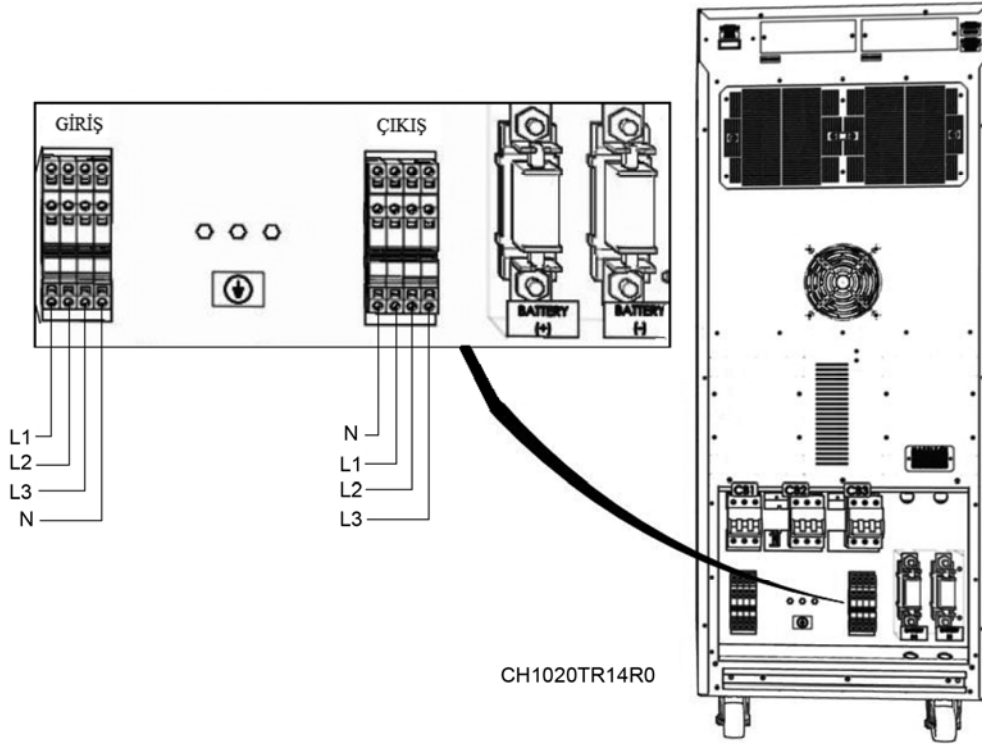
4. Bütün kesicilerin kapalı olduğundan emin olunuz. Bu kesicilerin kullanımı sonraki bölümlerde açıklanacaktır.



BX1020TR13R0

5. Giriş kablolarını bağlayınız;

- ✓ 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 ediniz.

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

8. Metal kapağı geri takınız ve vidalarını sıkınız.

Bağlantılar yapıldıktan sonra kablo tutucuları kullanarak kabloları sabitleyiniz.



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



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



Topraklamanın doğru yapıldığından emin olunuz. Yapılan yanlış işler ve topraklama KGK ve tesisattaki diğer sistemlere zarar verebilir.

3.1.5.4. Akü Bağlantısı

Bu bölümde dâhili ve harici akülerin kurulum prosedürleri ve bağlantıları hakkında açıklamalar bulabilirsiniz.



Akü tehlikesi!

- Akü terminal gerilimi 700Vdc'ye ulaşabilir.
- Gözlerinizi ve cildinizi oluşabilecek arklara karşı koruma altına alınız.
- Aküleri bağlamadan önce sızıntı olup olmadığını kontrol ediniz.
- Akü içeriği zararlıdır. Temas halinde bol suyla yıkayıp tahriş devam ederse doktora başvurunuz.

Akülerle çalışmadan önce yüzük, saat gibi metal aksesuarları çıkartınız.

3.1.5.4.1. Dâhili Akü Kurulum Prosedürü ve Bağlantısı

Akü Kurulum Prosedürü

Dâhili aküleri devreye alırken aşağıdaki prosedürü takip ediniz.

1. Akü sigortasını çıkartınız.
2. Dâhili bataryaların seri ve paralel bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
3. Akü - terminalini içeride serbest bırakılmış olan -BAT olarak isimlendirilmiş kabloya uygun şekilde bağlayınız.
4. Akü + terminalini içeride serbest bırakılmış olan +BAT olarak isimlendirilmiş kabloya uygun şekilde bağlayınız.
5. Akülerin bağlantılarını son bir kez kontrol ederek kutupların doğru bağlandığından emin olunuz.



Akü uçlarını kısa devre etmekten kaçınınız. Patlayan aküler size ve çevrenize zarar verebilir!

Batarya terminalinde 700 VDC bulunabilir!

6. Arka kapağı geri takarak eksiksiz vidalayınız.

3.1.5.4.2. Harici Akü Kurulum Prosedürü ve Bağlantısı

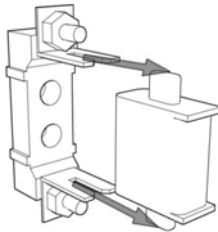
Harici akülerin nasıl konumlandırılacağını yukarıdaki “Harici Akülerin Konumlandırılması” başlığı altında detaylı olarak bulabilirsiniz. Bu bölümde harici akülerin KGK’ya bağlanması hakkında bilgi verilmiştir.



Akü uçlarını kısa devre etmekten kaçınınız. Patlayan aküler size ve çevrenize zarar verebilir!

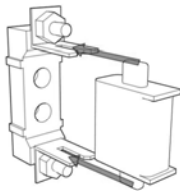
Akü terminalinde 700 Vdc bulunabilir!

1. Var ise akü kabini üzerindeki anahtarları açık devre (OFF) pozisyonuna alınız.
2. Akü kabinindeki akü sigortasını çıkartınız.
3. KGK üzerindeki akü sigortasını çıkartınız.



CH1020TR15R0

4. Harici akü gruplarının seri ve paralel bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
5. KGK’nın içinde –BAT terminaline negatif akü terminalini, +BAT terminaline de pozitif akü terminalini bağlayınız.
6. Akülerin bağlantılarını son bir kez kontrol ederek kutupların doğru bağlandığından emin olunuz.
7. KGK üzerindeki akü sigortasını yerine takınız.



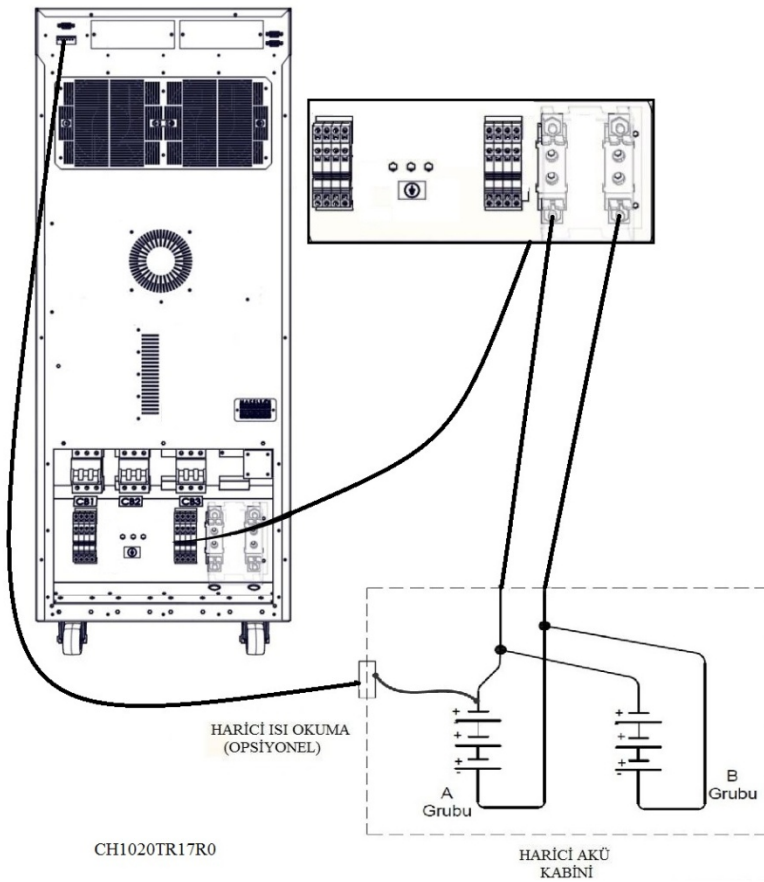
CH1020TR16R0

8. Akü kabinindeki akü sigortasını yerine takınız.
9. Var ise akü kabini üzerindeki anahtarları kapalı devre(ON) pozisyonuna alınız.
10. KGK’nın akü giriş terminallerinde uygun akü voltajları olup olmadığını uygun ölçü aleti ile kontrol ediniz.

Harici akü kablosu seçimi uygulama ile belirlenir. KGK ve akü kabini için önerilen sigortalar verilmiştir. Bu sigortalara bağlanabilecek en düşük kesitli kablo kullanılması önerilir. Bu konuda EN 50525-2-31(VDE 0100-430) adlı standardı referans alınız. Seçim, kabloda en fazla 0,5 Vdc düşüme izin verilecek şekilde olmalıdır.

Harici akü kabini uygulamasında akülerinizin sıcaklığa göre optimizasyonunu sağlamak için opsiyonel olarak satılan “**Harici Akü Sıcaklık Okuma Kiti**” almanız önerilmektedir. Aksi durumda, aküleriniz sıcaklığa göre optimize edilemeyecektir.

Harici akü bağlantı şeması aşağıda verilmiştir.



3.1.5.5. Kontrol ve İletişim Kablo Bağlantıları

MAKELSAN KGK ürünleri gelişmiş harici akü kabin, çevresel izleme, pano kontrol ve çeşitli akıllı izleme standart ya da opsiyonel bağlantıları vardır.

KGK arkasındaki bağlantılar:

- Bir adet RS232 seri haberleşme soketi (doğrultucu için)
- Bir adet RS232 seri haberleşme soketi (evirici için)
- İki adet opsiyonel kart yuvası
- Bir adet paralelleme bağlantısı soketi
- Bir adet harici ısı okuma yuvası

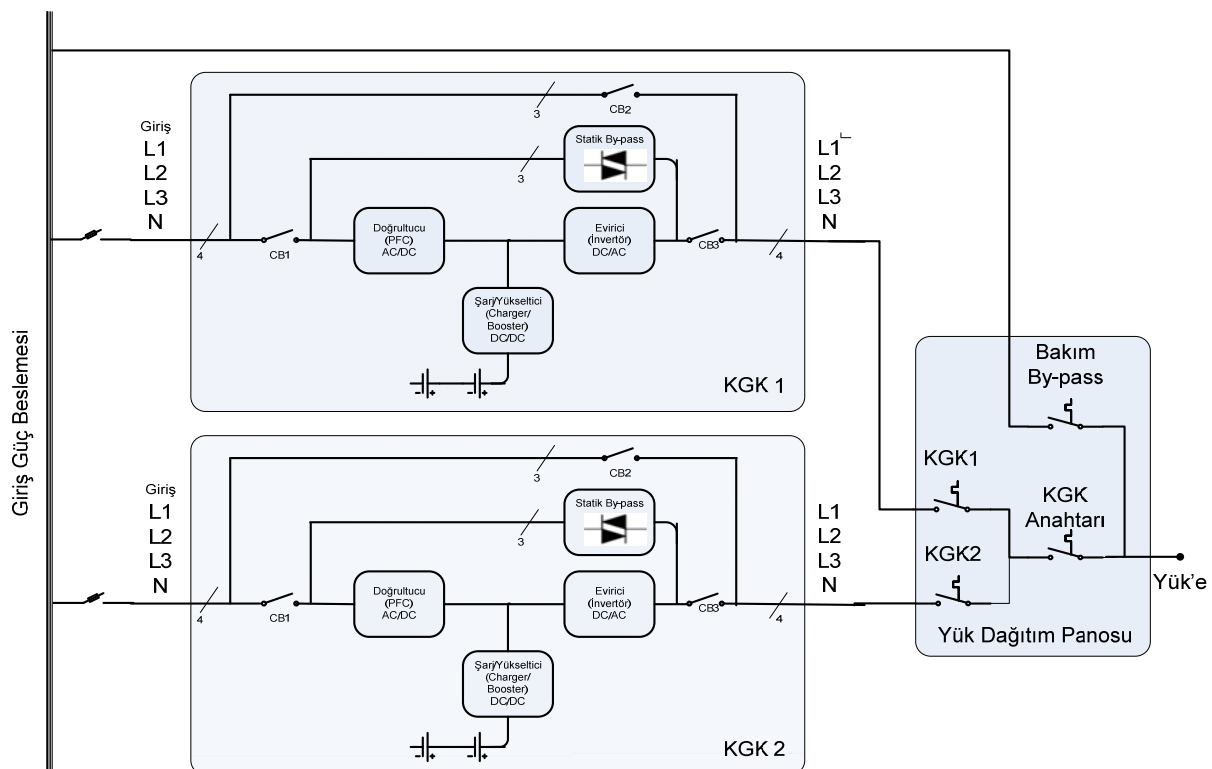
3.2. Paralel Kurulum

Almış olduğunuz ürün paralel çalışabilme özelliğine sahiptir. Paralel çalışma özelliği için lütfen yetkili satıcınızla irtibata geçiniz.



Paralel uygulama MAKELSAN tarafından atanmış yetkili personelce yapılmalıdır!

Yedekleme veya daha fazla güç ihtiyacı gibi durumlar için, Challenger® serisi cihazlar 8 adete kadar paralel çalıştırılabilir. İki KGK'nın paralel bağlandığı bir sistemin prensip şeması aşağıda verilmiştir.

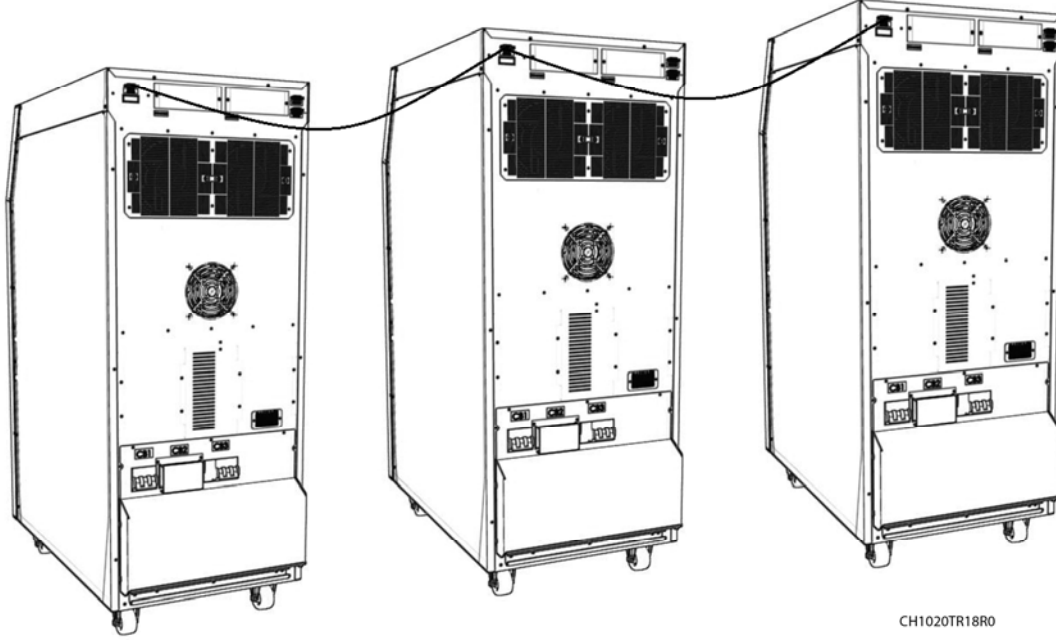


Paralel çalışma esnasında birden fazla cihazın girişleri ve çıkışları birbirine bağlanmaktadır; fakat her birinin akü grubu kesinlikle ayrıdır; aküler ortak kullanılmamaktadır. Paralel sistemdeki cihazların yerleşimi ve elektriksel bağlantıları yapılırken aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır.

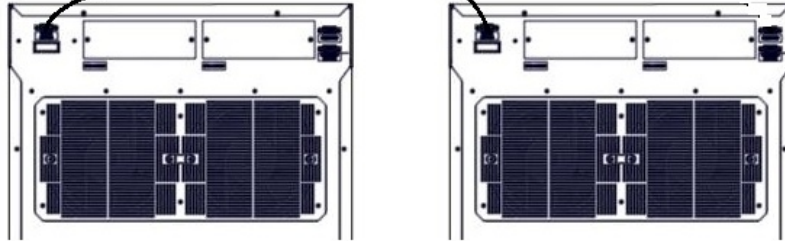
- ✓ Paralel bağlanan cihazlar aynı güç ve aynı seride olmalıdır.
- ✓ Cihazlar aynı versiyon ve revizyon kodlu yazılım ile çalışıyor olmalıdır, eski yazılım ile çalışan cihazlar güncellenmelidir.
- ✓ Cihazlar mümkün olduğunca birbirine yakın yerleştirilmelidir. (maksimum 7 x 110 cm paralel kablo)
- ✓ Her cihazın ayrı nötr kablosu olmalıdır.
- ✓ Her cihazın ayrı toprak bağlantısı olmalıdır.
- ✓ Cihazlar dağıtım panosu üzerinde paralellenmeli ve fazları doğru bağlanmalıdır. ($U_1-U_2-...-U_N$), ($V_1-V_2-...-V_N$), ($W_1-W_2-...-W_N$).
- ✓ Birden fazla cihaza aynı akü grubu bağlanmamalıdır.
- ✓ Eşit akım paylaşımı için cihazların panoya bağlandığı tüm kabloların uzunluğu eşit ve aynı kesitte olmalıdır.

Paralel Ayarlar

Paralel bağlantı kablosunu şekilde görüldüğü gibi bağlayın. Sadece MAKELSAN tarafından üretilmiş kabloları kullanınız.



PARALEL BAĞLANTI SOKETİ



*Kullanıcı panelindeki yazılım ayarları, sadece servis yetkilisi tarafından yapılır.

4. İşletme

4.1. İşletme Prosedürü

Bu bölümde devre kesiciler, ilk çalıştırma, KGK'nın çalışma tiplerinin testleri, KGK'nın kapatılması, EPO ve RS232 seri haberleşme sistemi hakkında bilgi bulabilirsiniz.

4.1.1. Devre Kesiciler

KGK arka kısımdan ulaşılabilir üç devre kesiciye sahiptir, bunlar sırasıyla AC giriş, bakım bypass ve çıkış bağlantıları için kullanılır.

CB1 (şebeke anahtarı) ile KGK'nın girişine üç faz AC voltaj uygulanmış olur.

CB2 (bakım bypass anahtarı) ile yüklere AC giriş voltajı doğrudan uygulanır. Bu sayede bakım amaçlı anahtarlama sorunsuz yapılmış olur. Bakım Bypass anahtarında(CB2) bulunan yardımcı kontak bilgisi sayesinde KGK çalışırken aktif edilir ise şebeke bypass statik anahtarlarını aktif eder. Bakım moduna sistem kesintisiz geçmiş olur.

CB3 (çıkış anahtarı) ile KGK statik anahtarlardan aldığı AC voltajı yüklere bağlamak ya da ayırmak için kullanılır.

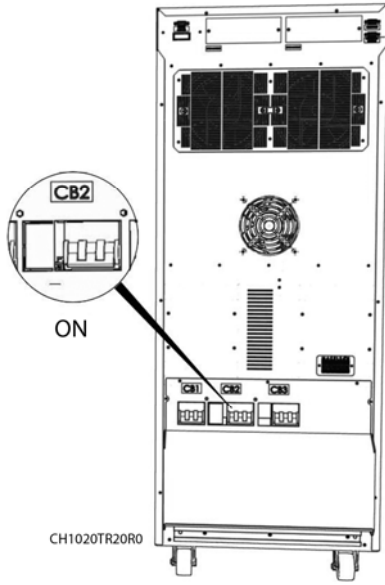
Aktif Kesiciler	Çalışma tipi	Açıklama
CB1, CB3	Online Mod	<i>KGK online modda çalışır.</i>
CB1, CB3	Statik Bypass Modu	<i>KGK aşırı yüklenmiştir, yükler geçici olarak statik bypass hattına alınır.</i>
CB2	Test Modu	<i>KGK açıktır, fakat yükler mekanik bypass üzerinden beslenir.</i>
CB2	Bakım Modu	<i>KGK bakım için kapatılır, mekanik bypass üzerinden beslenir.</i>

4.1.2. İlk Çalıştırma

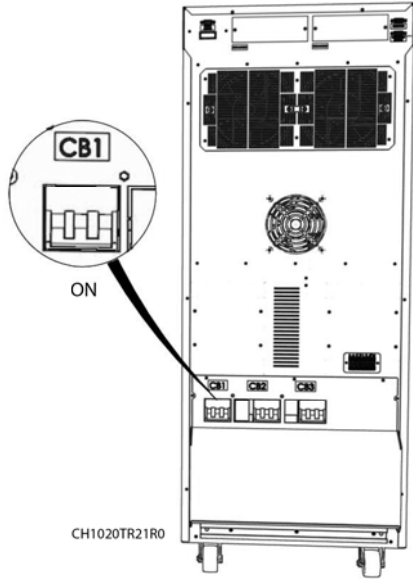


Her adımdan sonra en az 5 saniye bekleyiniz.

1. Bakım bypass anahtarını (CB2) kapalı devre(ON) konumuna getiriniz.



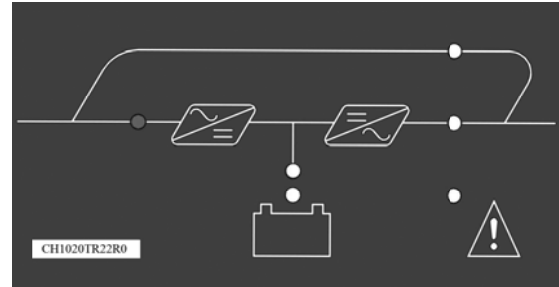
2. Giriş anahtarını (CB1) kapalı devre(ON) konumuna getiriniz.



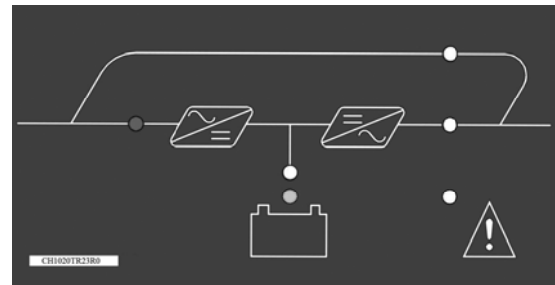
3. Ön paneli kullanarak KGK'yı başlatınız.
"Kontrol > Şifre > Çalıştır"



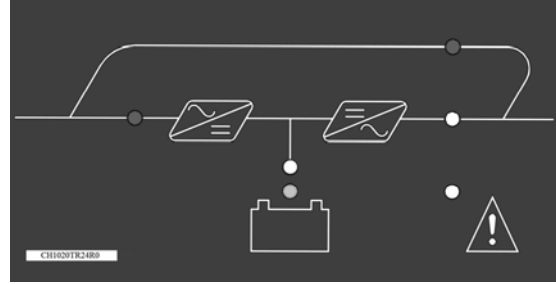
4. Doğrultucunun çalışmasını bekleyiniz.
Mimik diyagramdaki doğrultucu ledi bir süre yanıp sönecek, sonra sürekli yanacaktır.



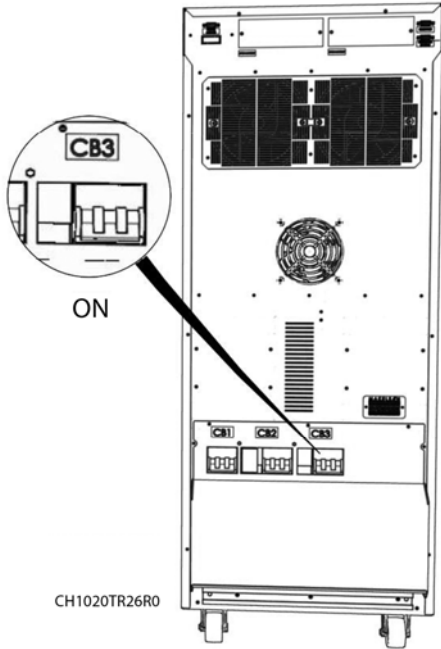
5. Akü şarjının çalışmasını bekleyiniz.
Mimik diyagramdaki akü şarj ledi sürekli yanacaktır.



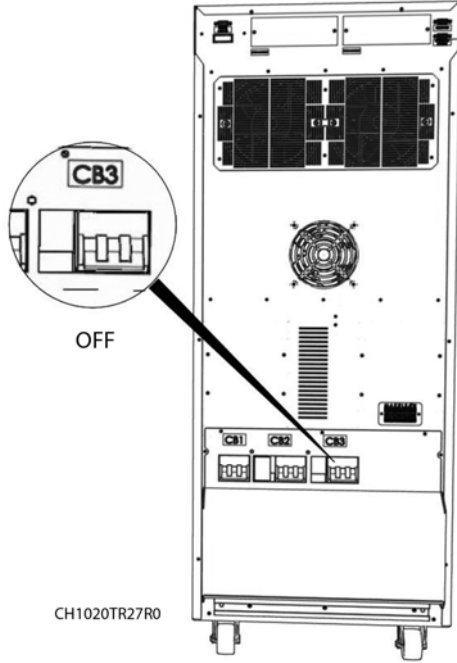
6. KGK'nın statik bypass moduna geçmesini bekleyiniz. Mimik diyagramda statik bypass ledi yanacaktır.



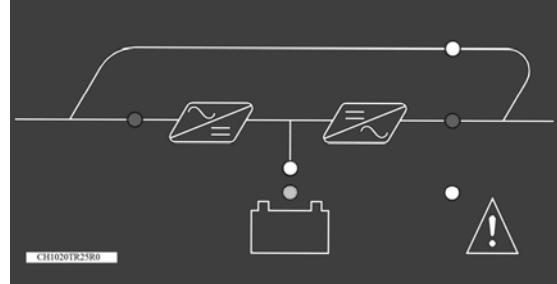
7. Çıkış (CB3) anahtarını kapalı devre(ON) konumuna getiriniz.



8. Bakım bypass anahtarını (CB2) açık devre(OFF) konumuna getiriniz.



9. Ön panel gösterge ledlerinden ve LCD ekrandan cihazın Normal Çalışma Moduna geçtiğini görünüz.



10. Akülerin devreye alındığını ön panel gösterge ledlerinden ve “Durum > Akü” menüsünden doğrulayınız.

11. Cihaza bağlı yükleri açabilirsiniz.

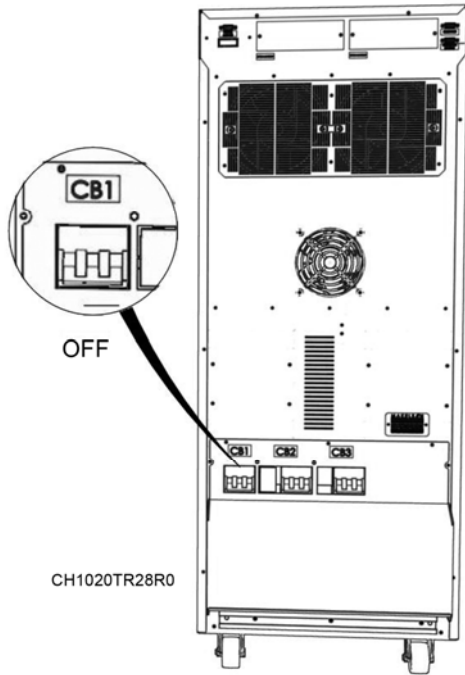
Tüm bu işlemlerden sonra mimik diyagramdan yükün evirici statik anahtarları üzerinden beslendiğini görünüz. Aksi bir durum söz konusu ise KGK toplam ve faz yüklerini kontrol edin. Aşırı bir yükleme söz konusu ise KGK AC kritik yükleri üzerine almayıp sesli bir alarm verecektir.

4.1.3. KGK'nın Çalışma Tiplerini Test Etme

İlk çalışmadan sonra kontrol amacıyla çalışma modları arasında geçiş yapınız.

4.1.3.1. Normal Mod'dan Akü Modu'na Geçiş

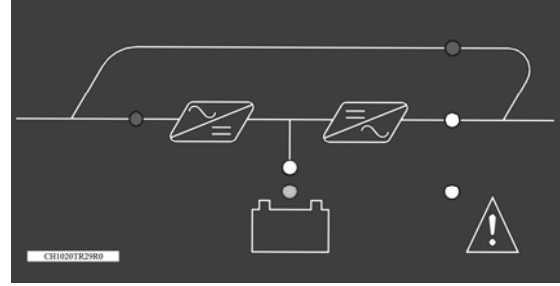
Giriş anahtarını (CB1) kapatınız. Bu işlem şebekeden gelen enerjiyi keser ve KGK akü modunda çalışır. Çalışmayı kontrol ettikten sonra giriş anahtarını (CB1) tekrar açınız.



4.1.3.2. Normal Mod'dan Statik Bypass Modu'na Geçiş

Kullanıcı panelinden KGK'yı bypass moduna geçiriniz. Mimik diyagramdan statik bypass ledinin yandığını görünüz.

Ana Menü > Kontrol > Çıkış BYPASS

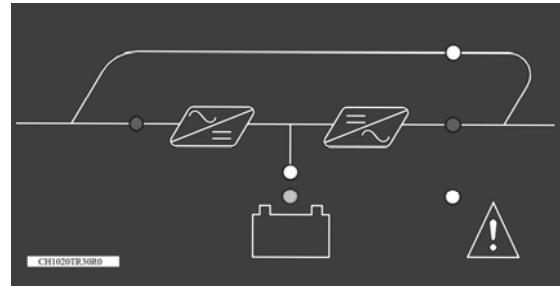


Not: Şebeke limitler dışındaysa veya fazlar yanlış bağlanmışsa KGK bypass hattına geçmeyecektir.

4.1.3.3. Statik Bypass Mod'dan Normal Mod'a Geçiş

Kullanıcı panelinden cihazı KGK moduna geçiriniz. Mimik diyagramdan durumu doğrulayınız.

Ana menü > Kontrol > Çıkış KGK



Not: Evirici voltajı limitler dışındaysa, aşırı yük veya ısınma varsa evirici yükü üzerine almayacaktır.

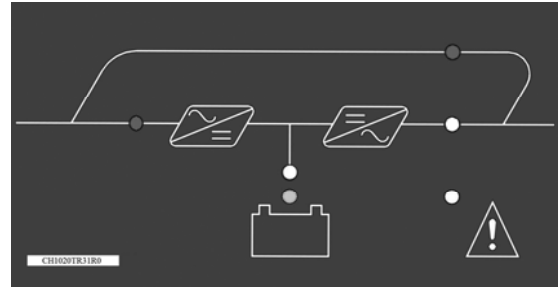
4.1.3.4. Normal Mod'dan Bakım Bypass Modu'na Geçiş



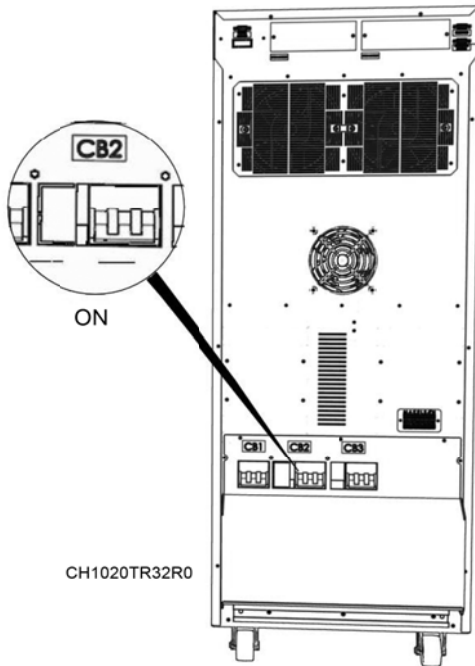
Bakım bypass moduna geçmeden önce evirici çıkışının bakım bypass hattı ile senkron olduğundan emin olunuz. Aksi taktirde yüklere giden enerjide kısa süreli bir kesilme meydana gelebilir.

Ön paneli kullanarak cihazı statik bypass moduna geçiriniz. Mimik diyagramdan statik bypass ledinin yandığını görünüz.

Ana Menü > Kontrol > Çıkış BYPASS



1. Bakım bypass anahtarını(CB2) kapalı devre(ON) konumuna alınız.

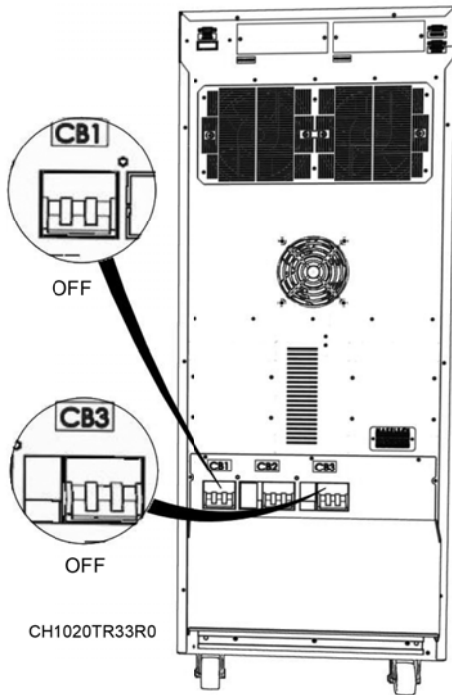


2. Ön paneli kullanarak KGK'yı durdurunuz.

Ana Menü > Kontrol > Durdur



3. Giriş anahtarını (CB1) ve çıkış anahtarını (CB3) açık devre (OFF) konumuna alınız.



Nötr hattını cihazdan ayırmayınız.



Güvenlik açısından, cihazı bakım bypass moduna aldıktan sonra içini açmadan önce en az 5 dakika bekleyiniz.

4.1.4. KGK'yı Tamamen Kapatma

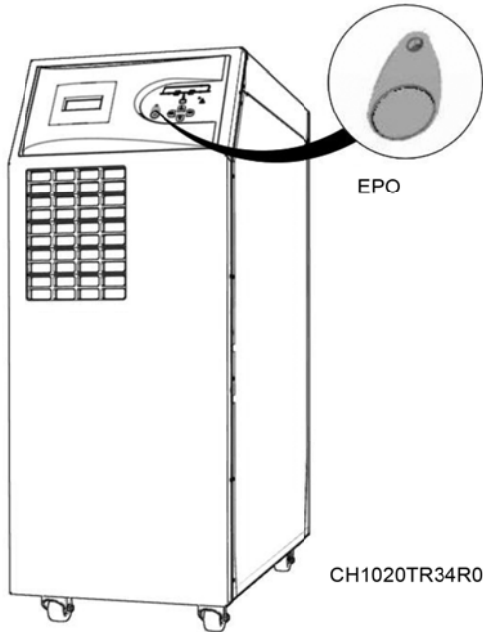
1. Cihaza bağlı yükleri kapatınız.
2. Ön panelden "*Kontrol>Şifre>Durdur*" menüsüne giderek cihazı durdurunuz.



Cihazı tamamen kapatmadan önce çıkışta kritik yük olmadığından emin olunuz.

4.1.5. EPO (Emergency Power Off)

EPO butonuna basıldığında, KGK sırasıyla doğrultucuyu, yükselticiyi ve eviriciyi kapatır. Eğer çıkış devre kesici kapatma seçeneği de ayarlıysa KGK sistemden tamamen ayrılır.



4.1.6. RS232 Seri Haberleşme Kurulumu ve İncelenmesi

Challenger serisi standart olarak SEC ve Megatec protokollerini destekleyen bir adet RS-232 arabirimine sahiptir. Bu birim tamamen izole ve güvenlidir. Bu protokol kullanılarak KGK'nın durumu uzaktan bir PC ya da SNMP aracılığı ile izlenebilir. Bu bağlantı her türlü opsiyon ile birlikte çalışır.

5. Olaylar ve Açıklamaları

KGK herhangi bir sorun saptadığında sesli uyarı verecektir. Mimik durum mebranından duruma dair ilk bilgileri alabilirsiniz. Bu çoğu zaman yeterli olmayabilir. Bu durumda log ekranından faydalanarak aşağıdaki uyarılara ulaşabilirsiniz.

	Uyarı	Uyarı Açıklaması
1	RS232 Calıs. Komutu	KGK RS232 haberleşme yazılımı tarafından çalıştırıldı.
2	RS232 Durdur. Komutu	KGK RS232 haberleşme yazılımı tarafından durduruldu.
3	Otomatik Baslatma	KGK akülerin bitmesinin ardından, şebekenin normale dönmesi ile ayarlanan süre sonunda otomatik olarak yeniden kendini çalıştırdı.
4	KGK Açıldı	KGK ana kartı enerjilendi.
5	Bara Sarj Edilemedi	KGK DC barasını istenilen değere şarj edemedi.
6	Hızlı Akü Testi	Hızlı akü testi başladı.
7	Derin Akü Testi	Akü kapasite testi başladı.
8	Otomatik Akü Testi	Periyodik akü testi başladı.
9	Akü Desarj Sonu	KGK akü modundan çalışırken, aküler kesme voltaj limitinin altına düştü.
10	Asırı Yüklenme Sonu	KGK aşırı yükte belirlenen zaman limitinden daha fazla kaldı. Yükler bypass hattına aktarılacak.
11	Akü Testi Sonu	Akü testi bitti. Test sonucu ile ilgili bilgiler akü durum menüsünden görüntülenebilir.
12	Akü Testi İpt. Edildi	Akü testi esnasında test manuel veya cihaz tarafından kriterler yerine getirilmediği için iptal edildi.
13	Bypassa Geç Komutu	KGK komutlar menüsünden manuel olarak statik anahtarların yönü bypass hattı üzerine değiştirildi.
14	Akü Yok	KGK, çalıştırma anında akülerin mevcut olmadığını saptadı.

15	Bakım Byp. Sig. ON	Bakım bypass anahtarı devreye alındı.
16	Ortam Sıc. Anormal	KGK çalışma ortam sıcaklığı izin verilen limitlerin dışına çıktı.
17	Aküde Asırı Akım	KGK akü şarj akımı belirlenen değerin üzerine çıktı. Normale dönene kadar şarj kapatılacak.
18	Sebeke Voltajı Kötü	Şebeke voltajı belirlenen limitlerin dışına çıktı, KGK akü moduna geçecek.
19	Evirici Asırı Sıcak	Evirici sıcaklığı belirlenen limitlerin dışına çıktı 5 derecelik daha artış olursa yük bypass hattına aktarılacak.
20	PFC Asırı Sıcak	Doğrultucu sıcaklığı belirlenen limitlerin dışına çıktı 5 derecelik daha artış olursa yük bypass hattına aktarılacak.
21	Şarj Asırı Sıcak	Şarj/boost modülü sıcaklığı belirlenen limitlerin dışına çıktı şarj modunda ise şarj durdurulacak, boost modunda ise KGK durdurulacak.
22	STS Asırı Sıcak	Statik transfer anahtarların sıcaklığı belirlenen limitlerin dışına çıktı KGK durdurulacak.
23	Çıkış FL1 Asırı Akım	Çıkış L1 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
24	Çıkış FL2 Asırı Akım	Çıkış L2 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
25	Çıkış FL3 Asırı Akım	Çıkış L3 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
26	Bypass Voltajı Kötü	KGK bypass modunda iken bypass voltajı limitler dışına çıktı, KGK sıcaklık ve yük durumu normale normal moda geçecek; değilse duracak.
27	Bypass Frek. Kötü	KGK bypass modunda iken bypass frekansı limitler dışına çıktı, KGK sıcaklık ve yük durumu normale normal moda geçecek; değilse duracak.
28	Bobin Asırı Sıcak	KGK evirici veya doğrultucu sargılarında aşırı sıcaklık var.
29	Evirici Voltajı Kötü	Evirici voltaj limit değerleri aşıldı yük bypass hattına aktarılacak, evirici voltajı normale döndüğünde KGK normal moda tekrar dönecek.

30	Asırı Yüklenme	Çıkış yük değeri %105'in üzerine çıktı, aşırı yüklenme sayacı çalışacak, KGK normal modda ise yük normale dönene kadar şarj kapanacak.
31	Bakım Byp. Sig. OFF	Bakım bypass anahtarı devreden çıkarıldı.
32	Ortam Sıc. Normal	KGK çalışma ortam sıcaklığı izin verilen limitlere döndü.
33	Sebeke Voltajı Nor.	Şebeke voltajı belirlenen limitler içinde, KGK normal moduna geçecek.
34	Evirici Sıc. Normal	Evirici sıcaklığı belirlenen limitler içinde, yük ve diğer sıcaklıklar normale KGK normal moda geçecek.
35	PFC Sıc. Normal	Doğrultucu sıcaklığı belirlenen limitler içinde, yük ve diğer sıcaklıklar normale KGK normal moda geçecek.
36	Sarj Sıc. Normal	Şarj/boost modülü sıcaklığı belirlenen limitler içinde, şarj tekrar devreye girecek.
37	STS Sıc. Normal	Statik transfer anahtarların sıcaklığı belirlenen limitleri içinde.
38	Bypass Voltajı Nor.	Bypass voltajı belirlenen limitler içinde.
39	Bypass Frek. Nor.	Bypass frekansı belirlenen limitler içinde.
40	Bobin Sıc. Normal	KGK evirici veya doğrultucu sargılarındaki sıcaklık normale döndü.
41	Evirici Voltajı Nor.	Evirici voltajı limitler içinde, KGK normal moda dönecek.
42	Yük Normal	Çıkış yükü %100 ün altına indi, şarj kapandıysa tekrar devreye girecek.
43	BYP. Tris. L1 K. Devre	KGK, bypass L1 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.
44	BYP. Tris. L2 K. Devre	KGK, bypass L2 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.
45	BYP. Tris. L3 K. Devre	KGK, bypass L3 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.
46	KGK. Tris. L1 K. Devre	KGK, evirici L1 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.

47	KGK. Tris. L2 K. Devre	KGK, evirici L2 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.
48	KGK. Tris. L3 K. Devre	KGK, evirici L3 tristöründe kısa devre tespit etti. KGK kapatılacak.
49	KGK. Tris. L1 A. Devre	KGK, evirici L1 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük bypass hattı üzerine aktarılacak.
50	KGK. Tris. L2 A. Devre	KGK, evirici L2 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük bypass hattı üzerine aktarılacak.
51	KGK. Tris. L3 A. Devre	KGK, evirici L3 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük bypass hattı üzerine aktarılacak.
52	BYP. Tris. L1 A. Devre	KGK, bypass L1 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük evirici hattı üzerine aktarılacak.
53	BYP. Tris. L2 A. Devre	KGK, bypass L2 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük evirici hattı üzerine aktarılacak.
54	BYP. Tris. L3 A. Devre	KGK, bypass L3 tristörünün devreye alınamadığını tespit etti. Yük evirici hattı üzerine aktarılacak.
55	Prl. Sis. F. Sır. Hatası	Paralel çalışan KGK'ların bir veya daha fazlasının giriş faz sırası birbirlerine uymuyor.
56	Aküden Baslatma	KGK'ya aküden baslatma komutu verildi.
57	Prl. Baslama Hatası	Paralel bağlı KGK'lardan bir veya birkaçı çalıştırma için hazırlanamadı.
58	Evirici Hatası	KGK çalıştırıldığında evirici voltajını hazırlayamadı.
59	Cıkıs Kapalı	Statik transfer anahtarlarının tamamı deaktif. Yüklere enerji verilemiyor.
60	Normal Mod	KGK normal modda çalışıyor, yükler doğrultucu-evirici hattı üzerinden enerjileniyor.
61	Akü Modu	KGK akü modunda çalışıyor, yükler akü-evirici hattı üzerinden enerjileniyor.
62	Bypass Modu	KGK bypass modda çalışıyor, yükler bypass hattı üzerinden enerjileniyor.
63	Bakım Bypass Modu	KGK bakım bypass modunda çalışıyor, yükler bakım bypass hattı üzerinden enerjileniyor.

64	Paralel Mod	İki veya daha fazla KGK güç paylaşımı modunda çalışıyor. Yük KGK'ların evirici hatları üzerinden besleniyor.
65	Test Mod	KGK akü test moduna geçti, yükler doğrultucu-akü-evirici hattı üzerinden kaynak paylaşımı olarak çalışıyor.
66	EKO Mod	KGK eko moddan çalışıyor. Yükler bypass hattı üzerinden besleniyor.
67	Eviriciye Geç Komutu	KGK komutlar menüsünden manuel olarak statik anahtarların yönü evirici üzerine değiştirildi.
68	Cıkıs Voltaj Hatası	KGK çalıştırma anında çıkışında voltaj tespit edildi. KGK durduruldu.
69	PFC Durdurma Komutu	Doğrultucu çalışma anında anormal durum saptadı, KGK durdurma komutu verdi.
70	Çalıştırma Komutu	KGK komut menüsünden çalıştırma komutu uygulandı.
71	Durdurma Komutu	KGK komut menüsünden durdurma komutu uygulandı.
72	Akü Anahtarı Hatası	Akü bara doldurma sırasında hata oluştu, aküler devreye alınamadı.
73	KGK Durdu	KGK durduruldu.
74	Bypass Hatası	KGK kısa süre içinde çok fazla sayıda bypass moda geçti, KGK kapatılacak.
75	Parametre Degisti	Servis menüsünden cihazla ilgili parametreler değiştirildi.
76	Aküler Degisti	Akü takılma tarihi değiştirildi. Akü istatistikleri sıfırlanacak.
77	Akü Kontaktörü OFF	Servis menüsünden akü mekanik anahtarı deaktif edildi. Aküler devrede değil.
78	Akü Kontaktörü ON	Servis menüsünden akü mekanik anahtarı aktif edildi. Aküler devrede.
79	Sarj Hatası	Aküler KGK'ya bağlı olmasına rağmen şarj edilemiyor.
80	Paralel Komut	Paralel modda çalışan bir KGK statik anahtarların durumunu değiştirmek için komut aldı.

81	Prl. CAN Hbr. Yok	Paralel modda çalışan slave KGK CAN Bus'dan master cihaza ulaşamıyor. KGK çalışıyorsa kapanacak.
82	Harici Çalış Komutu	Paralel modda çalışan KGK diğer bir KGK'dan çalıştırma komutu aldı.
83	Harici Dur. Komutu	Paralel modda çalışan KGK diğer bir KGK'dan durdurma komutu aldı.
84	Har. BYP. Gec Komutu	Paralel modda çalışan KGK yükü bypass hattı üzerine aktarmak için komut aldı.
85	Har. KGK. Gec Komutu	Paralel modda çalışan KGK yükü evirici üzerine aktarmak için komut aldı.
86	Prl. Hbr. FE Hatası	Paralel modda çalışan slave KGK gelen akım paylaşımı bilgisinde hata tespit etti.
87	Evirici Olustu	KGK çalıştırmadan sonra Evirici voltajı istenen değere ulaştı. Yükleri evirici üzerinden besleyebilir.
88	Akü Sıc. Anormal	Akü sıcaklığı limitler dışında, aküler zarar görebilir.
89	Booster Aşırı Akım	Akü modunda aşırı akım, KGK kapatılacak.
90	EPO ya Basıldı	EPO butonuna basıldı.
91	Akü Düşük	KGK akü modunda çalışırken akü kapasitesi önceden ayarlanmış akü düşük limitinin altına düştü.
92	Prl. 485 Hbr. Yok	Paralel KGK'lar arasında RS485 haberleşmesi mevcut değil.
93	STS Aşırı Akım	Bypass hattından aşırı yüklenme süresi doldu.
94	Cıkıs Sig. Kapalı	KGK çıkış anahtarı kapandı. Yüklere enerji verilemez.
95	BYP. Faz Sır. Hatası	KGK çalıştırma anında şebekede faz sırasının ters olduğu tespit edildi.
96	Fan Hatası	Fan kontrol sistemi ile haberleşme kurulamıyor. (Sadece fan kontrol sistemi içeren KGK'lar için.)
97	Cıkıs DC V. Hatası	Evirici DC voltaj limiti aşıldı. Yükler bypass hattına transfer edilecek.

98	Akü Sıc. Normal	Akü sıcaklığı limitler içinde.
99	Cıkıs Sig. Açık	KGK çıkış anahtarı açıldı. Yüklere enerji verilebilir.
100	Fanlar Devrede	Fan kontrol sistemi ile haberleşme kuruldu. (Sadece fan kontrol sistemi içeren KGK'lar için.)
101	PFC Pbara Y. Voltaj	Pozitif bara voltajı limiti aşıldı.
102	PFC NBara Y. Voltaj	Negatif bara voltajı limiti aşıldı.
103	PFC FL1 Asırı Akım	Doğrultucu L1 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
104	PFC FL2 Asırı Akım	Doğrultucu L2 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
105	PFC FL3 Asırı Akım	Doğrultucu L3 fazında kısa devre koruması devreye girdi.
106	Tek Durdurma	Paralel çalışan KGK'ya paralel sistemden ayrı olarak sadece kendisini durdurması için komut verildi.
107	Master Degisti	Paralel sistemde KGK master cihaz oldu.
108	Paralel ID Cakısması	Paralel sistemde bir veya daha fazla cihazın ID değeri birbiri ile aynı.
109	Cıkıs Ofset Hatası	Paralel sistemlerde slave cihazın çıkışının bir veya daha fazla fazı master cihaza bağlı değil.
110	Bypassta Kısa Devre	Bypasstan çalışırken kısa devre akım limiti aşıldı. KGK kapatılacak.
111	Cıkıs RMS Hatası	KGK çıkış voltajının değeri limitler dışına çıktı. KGK kapatılacak.
112	Tümünü Durdur	Ön panelden paralel sistemin tümünü durdurma komutu verildi.
113	Tampon Sarj Modu	KGK şarj modu sabit akım modundan, sabit voltajda bekleme moduna geçti.
114	Güç Kay. Hatası	Güç kaynağı hata bulucu devresinden hata sinyali algılandı.
115	Jeneratör Modu	Kuru kontak kartının jeneratör modu girişinden sinyal algılandı. Jeneratör moduna geçecek.

Alarmlar ve Açıklamaları

	Alarm	Alarm Açıklaması
1	Aşırı Sıcaklık	KGK birimlerinde sıcaklık limiti aşıldı, Durum > Sıcaklıklar menüsünü kontrol edin.
2	Aşırı Yük	KGK aşırı yüklü, yükü azaltın.
3	Bypass Kötü	Bypass hattı voltajı veya frekansı limitler dışında, bypass yapılamaz.
4	UPS Kapandı	
5	Şarj Hatası	Şarj devresi problem algıladı, aküler şarj edilemiyor. Şebeke kesilmesi durumunda, kritik yükler enerjisiz kalabilir.
6	Fan Hatası	Fan kontrol kartına ulaşamıyor, sıcaklığa göre kontrol yapılamayacak.
7	Sigorta Hatası	Çıkış Anahtarı kapalı.
8	Kapanmayı Bekliyor	KGK'ya durdurma komutu verildi, verilen sürenin sonunda.
9	Akü Yok	KGK'ya bağlı akü algılanamadı.
10	M. Byp. Sig. Aktif	Bakım bypass Anahtarı-ı açık.
11	S. Byp. Modu	KGK kritik yükleri statik bypass hattı üzerinden besliyor.
12	Test Yapılıyor	KGK, akü testi moduna girdi.
13	Aküleri Değiştir	Akü testi sonunda, akülerin kapasitelerinin yetersiz olduğu görüldü. Şebeke kesilmesinde kritik yükler enerjisiz kalabilir.
14	Evirici Hatası	Evirici voltajı oluşturulamıyor, KGK online moda geçemeyecek.
15	Akü Modu	KGK, aküden çalışma moduna geçti.
16	Par. ID Çakışması	Paralel bağlı sistemde birden fazla aynı ID numarasına sahip KGK var. ID numaralarını kontrol edin. Bu durumda sistem çalıştırılmaz.
17	Paralel Hab. Yok	KGK, paralel sistemdeki master cihazla haberleşmiyor. Paralel sistem bağlantılarını kontrol edin.
18	Akü Düşük	Aküden çalışma modunda, akü kapasitesi belirlenen yüzde limitin altına düştü.

19	EKO Modu	KGK, EKO modda çalışıyor.
20	Tristör Hatası	Bir veya birkaç tristör arızalı. Ayrıntı için geçmiş olay kayıtlarına bakınız.
21	Byp. Faz Sır. Hata.	Bypass hattı faz sırası, evirici faz sırası ile.
22	Par. Cihaz Eksik	Paralel sistemde algılanan cihaz sayısı, set edilen cihaz sayısı ile aynı değil.
23	Akım Pay. Hatası	KGK'nın bir veya birkaç fazı paralel sistemdeki diğer cihazlardan farklı yükleniyor.
24	Güç. Kay. Hatası	Paralel çalışan güç kaynaklarından biri devreden çıktı.
25	Jeneratör Modu	KGK jeneratör moduna geçti. Kuru kontak kartından jeneratör moduna geç komutu geldi.

6. Teknik Özellikler Tablosu

Teknik Özellikler			
Güç	10kVA	15kVA	20kVA
Aktif Güç	8kW	12kW	16kW
GİRİŞ			
Giriş Voltaj Aralığı	220/380 VAC - %15 + %18 3P + N + PE		
Giriş Güç Faktörü	Tam yükte > 0.99		
Giriş Frekans Aralığı	50Hz ± 10% / 60Hz ± 10% (Ayarlanabilir)		
Doğrultucu	IGBT Doğrultucu		
Giriş Harmonik Bozunumu (THDi)	<%5		
ÇIKIŞ			
Çıkış Gerilimi	220/380 VAC 3P + N ± 1% Statik, ± 1% Dengesiz		
Toparlanma	0% - 100% - 0% yükte çıkış toleransı en fazla %5, %1 bandına dönüş <40ms.		
Verim	%93'e kadar		
Çıkış Frekans Aralığı	50Hz ±2% Aralığında şebeke ile senkron, şebeke aralığın dışına çıktığında 50Hz ± 0,2%, akü modunda 50Hz ± 0,2%		
Çıkış Harmonik Bozunumu (THDv)	Doğrusal Yük (Lineer) < %3		
	Köprü Yüğü(Non-Lineer) < %4		
Tepe Faktörü (CF)	3:1		
Aşırı Yük Kapasitesi	%125 yükte 10 dakika, %150 yükte 1 dakika.		
Korumalar	Giriş geriliminin toleranslar dışına çıkması, giriş frekansının toleranslar dışına çıkması, girişte faz kesilmesi, çıkış geriliminin toleranslar dışına çıkması, çıkış frekansının toleranslar dışına çıkması, çıkışta faz kesilmesi, çıkış geriliminde oluşabilecek DC bileşen, çıkışta meydana gelecek aşırı yük (belirlenen sürelerin dışında), sıcaklık kaynaklı arızalanmaya sebep olacak seviyede ısınma, DC bara geriliminde oluşacak yüksek gerilim, DC bara geriliminde oluşacak düşük gerilim, çıkışta kısa devre.		
AKÜ			
Akü Sayısı (12VDC VRLA)	80 (40'lık bağımsız 2 akü grubundan oluşur.)		
Şarj Değeri (C)	Nominal 0.1 C, ayarlanılabilir.		
Şarj Gücü	Sürekli çıkış gücünün %25'i		
HABERLEŞME			
Bağlantı	RS232 Standart, RS485 ve SNMP adaptör opsiyonu		
Kuru Kontak	Opsiyonel		
Protokol	SEC, TELNET		

SERTİFİKALAR			
Kalite	ISO 9001		
LVD / Güvenlik	IEC 62040-1, IEC 60950		
EMC	IEC 62040-2		
GENEL			
Çalışma Sıcaklığı	0 °C ~40 °C arası (aküler için 0 ~ 25 °C)		
Depolama Sıcaklığı	-15 °C ~ 45 °C arası (aküler için -10 ~ 60°C)		
Koruma Sınıfı	IP20		
Şase	Anti-Statik Boya Korumalı		
Nem	0-95 %		
Çalışma Yüksekliği	<1000m, Düzeltme Faktörü 1. <2000m, Düzeltme Faktörü >0,92, <3000m; Düzeltme Faktörü >0,84		
Akustik Gürültü (1m)	60dBA	65dBA	
Olay Kaydı	500 detaylı olay. (Durum Menüsü Kaydedilir)		
Paralleleme	8 adede kadar paralel güç artımı		
EPO (Emergency Power Off)	Standart		
İzolasyon Trafosu	Opsiyonel		
Aküsüz Ağırlık	115 kg	120 kg.	125 kg.
Ölçüler (G x D x Y)	460 x 805 x 1190 mm		

7. Garanti

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, bayii, 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. (Antistatik 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 kullanılmasına 4077 sayılı kanun ile bu kanuna dayanılarak düzenlenen TRKGM-95/116-117 sayılı tebliğ uyarınca T.C. Sanayi ve Ticaret bakanlığı, Tüketicinin ve Rekabetin Korunması Genel Müdürlüğü tarafından sayılı ile izin verilmiştir. MAKELSAN kanun ve mevzuatın belirlediği yükümlülöklere 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 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 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 belirtilen 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.

MAKELSAN®

Kesintisiz Güç Kaynakları

GARANTİ BELGESİ

İMALATÇI FİRMA

Belge Onay Tarihi : -- / -- / ----
Belge No :

ÜNVAN : MAKELSAN MAKİNE KİMYA ELEKTRİK SAN. TİC. A.Ş.
ADRES : Deri Organize Sanayi Bölgesi 2.Yol I-5 Parsel P.K. 34957
TELEFON : 0216 – 428 65 80
FAKS : 0216 – 327 51 64

FİRMA YETKİLİSİNİN
İMZA VE KAŞESİ

MALIN

CİNSİ : _____
MARKASI : _____
MODELİ : _____
SERİ NO / BANDROL : _____
TESLİM TARİHİ VE YERİ : _____
AZAMİ TAMİR SÜRESİ : 20 iş günü
GARANTİ SÜRESİ : _____

SATICI FİRMA

ÜNVAN : _____
ADRES : _____
TELEFON : _____
FAKS : _____
FATURA TARİHİ / NO : _____
TARİH / İMZA VE KAŞE : _____

MÜŞTERİ

ÜNVAN / İSİM : _____
ADRES : _____
İMZA : _____

UPS YETKİLİ SERVİSLERİ

İstanbul Deri Organize Sanayi
Bölgesi
2. Yol I-5 Parsel
34956 Tuzla/İstanbul
Tel: 0216 428 65 80
Fax: 0216 327 51 64
makelsan@makelsan.com.tr
www.makelsan.com.tr



GARANTİ BELGESİ

- 1 – Garanti süresi, malın teslim tarihinden itibaren başlar ve yıldır.
- 2 – Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı Firmamızın garanti kapsamındadır.
- 3 – Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla iş günüdür. Bu süre, mala ilişkin anzanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısından birisine bildirim tarihinden itibaren başlar. Sanayi malının arızasının 10 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde, imalatçı veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir sanayi malını tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
- 4 – Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- 5 – Malın;
 - Teslim tarihinden itibaren garanti süresi içinde kalmak kaydıyla bir yıl içerisinde, aynı arızayı ikiden fazla tekrarlaması veya farklı arızaların dörtten fazla ortaya çıkması sonucu maldan yararlanamamanın süreklilik kazanması,
 - Tamiri için gereken azami sürenin aşılması,
 - Servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısından birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi durumlarında ücretsiz olarak değiştirme işlemi yapılacaktır.
- 6 - Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan anzalar garanti kapsamı dışındadır.
- 7 – Garanti Belgesinde ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.

UYARI

- 8 – Müşteri MAKELSAN yetkili servis elemanları dışında cihaza hiçbir şekilde onanm için müdahale etmeyecektir.
- 9 – 8. Maddenin ihlalinden doğacak hasar ve sonuçlar müşteriye fatura edilecektir.

Bu belgenin kullanılmasına; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu Kanun'a dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Tebliği Uyarınca, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü tarafından izin verilmiştir.

8. İletişim Bilgileri



www.makelsan.com.tr

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

İzmir Şube: Hapınar 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

MAKELSAN®

Kesintisiz Güç Kaynakları

www.makelsan.com.tr

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

İzmir Şube: Hapınar 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