

KESINTISİZ GÜÇ KAYNAĞI ESTIA 10-15-20 kVA



KURULUM VE KULLANIM KILAVUZU

TÜRKÇE

288717277
KULL.KILAV. ESTIA 10-15-20kVA (TR) A5
INF511-Y01-U807-1-03



Önemli Uyarı!

Değerli Müşterimiz;

Bu kılavuz; hem Kesintisiz Güç Kaynağınızın (KGK) özelliklerini, kurulumunu ve çalıştırılmasını hem de sizin, KGK'nın ve buna bağlı yüklerin emniyeti açısından çok önemli bilgiler içermektedir. Kılavuzda yazanların öğrenilmesi ve uygulanması, KGK'yı doğru ve güvenli bir şekilde kullanmanız ve KGK'dan azami fayda sağlamanız açısından çok önemlidir.



Kurulumu başlamadan önce kılavuzun tamamını dikkatli şekilde okuyunuz!



İlerde ihtiyacınız olduğunda Başvuru Kaynağı olarak kullanmanız için bu kılavuzu saklayınız!



INFORM bu dokümanın tüm ve tek sahiplik haklarını elinde tutar. Bu dokümanın tümünün veya bir kısmının değiştirilmesi, çoğaltılması, yayınlanması INFORM'un yazılı izni olmadığı sürece yasaktır.



INFORM, bu doküman içindeki verileri ve bilgileri haber vermeksizin değiştirme hakkına sahiptir. Güncel doküman için lütfen <http://www.inform.com.tr/> sitesini ziyaret ediniz.

Bakanlıkça belirlenen kullanım ömrü 10 yıldır.

Bu Kesintisiz Güç Kaynağı EN 62040-1 ve EN 62040-2 Standartları ile belirlenen koşullara uyacak şekilde tasarlanmıştır.

Bu KGK; aşağıdaki işaretin ait olduğu normların gereklerine uyar.

Üretici Firma:

INFORM ELEKTRONİK SAN. VE TIC. A.Ş.
Pelitli Mah. 4440 Sk. No:12 Gebze/Kocaeli
Tel:0262 751 16 00 Fax:0262 751 16 02



Kılavuzda Kullanılan Semboller



Bu sembol; kılavuzda özellikle dikkat edilmesi gereken yerleri işaret eder.



Bu sembol; uyulmaması halinde elektrik çarpması gibi hayati tehlike doğurabilecek talimatları işaret eder.



Bu sembol; uyulmaması halinde kullanıcının yaralanmasına ve/veya KGK'nın zarar görmesine neden olabilecek talimatları işaret eder.



Bu sembol, KGK'da kullanılan taşıma malzemelerinin geri dönüşümlü olduğunu gösterir.

Kullanılan Kısaltmalar

KGK: Kesintisiz Güç Kaynağı

Akü (Battery): Batarya

EPO (Emergency Power Off): Acil Kapatma

RS232: Seri Haberleşme Protokolü

SNMP (Simple Network Management Protocol): KGK'yı ağ üzerinden izlemeye yarayan haberleşme protokolü

V: Volt (Gerilim)

A: Amper (Akım)

P: Güç

Giriş, Çıkış ve Manual Bypass Sigortaları için;

"1" (ON): Sigortayı devreye almak

"0" (OFF): Sigortayı devreden çıkarmak

İçindekiler

1. GARANTİ	6
1.1 GARANTİ ŞARTLARI.....	6
1.2 KGK'NIN GARANTİ DIŞINDA KALACAĞI DURUMLAR.....	7
2. GÜVENLİK	7
2.1 GÜVENLİK NOTLARI.....	7
2.2 AKÜLER İLE İLGİLİ ÖNEMLİ NOKTALAR.....	8
2.3 KGK'NIN ÜZERİNDE KULLANILAN SEMBOLLERİN AÇIKLAMALARI.....	9
2. UYULMASI GEREKEN KURALLAR	10
3.1 NAKLIYE.....	10
3.2 YERLEŞİM.....	10
3.3 DEPOLAMA.....	11
4. CİHAZIN PAKETİNİN AÇILMASI	12
4.1 PAKETİN AÇILMASI.....	12
4.2 KURULUM PROSEDÜRLERİ.....	14
4.2.1 GÜÇ BAĞLANTILARI	14
4.2.1.1 TOPRAK BAĞLANTISI.....	16
4.2.1.2 GİRİŞ BAĞLANTISI.....	17
4.2.1.3 AKÜ (BATARYA) BAĞLANTISI.....	18
4.2.1.4 ÇIKIŞ BAĞLANTISI.....	18
4.2.1.5 FOTOVOLTAİK (FV) BAĞLANTISI.....	19
4.2.2 İLETİŞİM ARA BİRİMİ BAĞLANTISI.....	19
4.2.2.1 SERİ HABERLEŞME (RS232).....	20
4.2.2.2 RS485 ARAYÜZÜ.....	21
4.2.2.3 DAHİLİ SNMP HABERLEŞME.....	21
4.2.2.4 DAHİLİ SNMP HABERLEŞME.....	22
4.2.2.5 KURU KONTAK BAĞLANTILARI.....	23
4.2.2.6 USB.....	23
5. ÇALIŞTIRMA MODLARI	24
5.1 BYPASS MODU.....	24
5.2 EVİRİCİ MODU.....	26
5.3 AKÜ MODU.....	26
5.4 KAPALI MOD.....	27
5.5 MANUAL BYPASS MODU.....	27
5.6 FOTOVOLTAİK (FV) MODU.....	27
6. ÖN PANEL	28
6.1 LCD EKРАН VE KLAVYE.....	30
6.2 MENÜ.....	32
6.2.1 ÖLÇÜMLER MENÜSÜ.....	32
6.2.2 ALARMLAR MENÜSÜ.....	35
6.2.3 KOMUTLAR MENÜSÜ.....	35
6.2.4 AYARLAR MENÜSÜ.....	36
6.2.5 OLAYLAR MENÜSÜ.....	38
6.2.6 HAKKINDA MENÜSÜ.....	39

7. ÇALIŞTIRMA YÖNTEMLERİ	40
7.1 KGK'NIN İLK AYARLARI.....	40
7.2. DEVREYE ALMA.....	40
7.2.1 DAHİLİ AKÜLÜ KGK'NIN DEVREYE ALINMASI	40
7.2.2 HARİCİ AKÜLÜ KGK'NIN DEVREYE ALINMASI	41
7.2.3 AKÜDEN BAŞLATMA (COLD START) İLE KGK'NIN DEVREYE ALINMASI	41
7.3 DEVREDEN ÇIKARMA.....	41
7.4 DEVREDEN ÇIKARMA.....	41
7.5 MANUAL (BAKIM) BYPASS'I DEVREDEN ÇIKARMA.....	42
7.6 ACIL KAPATMA YAPMA (EPO).....	43
8. BAKIM	44
8.1 AKÜLER.....	44
8.2 FANLAR.....	45
8.3 KAPASİTÖRLER.....	45
9. SORUN GİDERME	45
9.1 ÇIKIŞ KISA DEVRE ALARMI.....	46
9.2 ÇIKIŞA YÜKSEK KALKIŞ AKIMLI YÜKLER BAĞLANMASI.....	46
9.3 BYPASS GERİLİM DALGA ŞEKLİ BOZUK ALARMI.....	47
9.4 BYPASS FAZ SIRALAMA HATASI ALARMI.....	47
9.5 BYPASS SENKRON DEĞİL ALARMI.....	47
9.6 GİRİŞ FAZ SIRALAMA HATASI ALARMI.....	47
9.7 GİRİŞ SENKRON DEĞİL ALARMI.....	47
9.8 DC GERİLİMİ DÜŞÜK/DC ÖN ŞARJ TAMAMLANMADI ALARMLARI.....	47
9.9 ACIL KAPAMA AKTİF ALARMI.....	47
9.10 EĞER GİRİŞ SİGORTASI ATMIŞ İSE.....	47
9.11 ORTAM SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMI.....	47
9.12 DOĞRULTUCU AŞIRI YÜK/ EVİRİCİ AŞIRI YÜK ALARMLARI.....	48
9.13 MANUAL BYPASS AKTİF ALARMI.....	48
9.14 AKÜ HATASI ALARMI.....	48
9.15 GİRİŞ GERİLİMİ YÜKSEK/GİRİŞ GERİLİMİ DÜŞÜK ALARMLARI.....	49
9.16 BYPASS GERİLİMİ YÜKSEK/ BYPASS GERİLİMİ DÜŞÜK ALARMLARI.....	49
9.17 DOĞRULTUCU SICAKLIĞI YÜKSEK/ EVİRİCİ SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMLARI.....	49
9.18 JONKSİYON SICAKLIĞI YÜKSEK/ SOĞUTUCU SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMLARI.....	49
EK-1 KURU KONTAK ALARM LİSTESİ	50
EK-2 ALARM LİSTESİ	51
EK-3 OLAY KAYDI LİSTESİ	55
EK-4 KGK TANIMI VE BLOK ŞEMASI	60
EK-5 MEKANİK ÇİZİMLER	61
YETKİLİ TEKNİK SERVİS LİSTESİ	63

1. Garanti



KGK'nın, buna bağlı cihazların ve kullanıcının güvenliğini ilgilendiren bilgiler aşağıda özetlenmiştir. Ancak kılavuzun tamamı okunmadan kuruluma kesinlikle başlanmamalıdır.

1.1 GARANTİ ŞARTLARI

- Inform KGK'nın; kullanma kılavuzunda gösterildiği şekilde kullanılması ve Inform A.Ş'nin yetkili kıldığı servis elemanları dışındaki şahıslar tarafından bakım, onarım veya başka bir nedenle müdahale edilmemiş olması şartıyla, KGK'nın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı malzeme, işçilik ve üretim hatalarına karşı ürünün tesliminden itibaren 2 yıl garantilidir.
- Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısından birine bildirim tarihinden itibaren başlar. Sanayi malının arızası 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.
- 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.
- Tüketici onarım hakkını kullanmasına rağmen, aşağıdaki durumlardan dolayı malın ücretsiz olarak değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edebilir;
 - ◆ Teslim tarihinden itibaren garanti süresi içerisinde kalmak kaydıyla bir yıl içinde, aynı arızayı ikiden fazla tekrarlaması veya farklı arızaların dörtten fazla ortaya çıkması veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanı sıra, bu arızaların sonucu maldan yararlanamamanın süreklilik kazanması,
 - ◆ Tamir için gereken azami sürenin aşılması,
 - ◆ Servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısından birinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi,
- Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- Garanti belgesi ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına bağlı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.

1.2 KGK'NIN GARANTİ DIŞINDA KALACAĞI DURUMLAR

Inform tarafından verilen bu garanti, KGK'nın normalin dışında kullanılmasından doğacak arızaların giderilmesini kapsamadığı gibi, aşağıdaki durumlarda da garanti dışıdır:

- Kullanma hatalarından meydana gelen hasar ve arızalar,
- KGK'nın müşteriye tesliminden sonraki yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında oluşan hasar ve arızalar,
- Hatalı elektrik tesisatı; ürünün etiketinde yazılı gerilimden farklı gerilimde kullanma nedenlerinden meydana gelecek hasar ve arızalar,
- Yangın ve yıldırım düşmesi ile meydana gelecek arızalar ve hasarlar.
- Ürünün kullanma kılavuzlarında yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar.
- Ürüne, yetkisiz kişiler tarafından müdahale edildiği durumda ürüne verilmiş garanti sona erecektir.

Yukarıda belirtilen arızaların giderilmesi ücret karşılığında yapılır. Ürünün kullanım yerine montajı ve nakliyesi ürün fiyatına dâhil değildir.

Garanti belgesinin tekemmül ettirilerek tüketiciye verilmesi sorumluluğu, tüketicinin malı satın aldığı satıcı, bayi ya da temsilciliklere aittir.

Garanti belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, ürün üzerindeki orijinal Seri Numarası kaldırıldığı veya tahrif edildiği takdirde bu garanti geçersizdir.

2. Güvenlik



KGK'nın, buna bağlı cihazların ve kullanıcının güvenliğini ilgilendiren bilgiler aşağıda özetlenmiştir. Ancak kılavuzun tamamı okunmadan kuruluma kesinlikle başlanmamalıdır.

2.1 GÜVENLİK NOTLARI

- Bu cihazın kurulumu, bakımı ve onarımı sadece yetkili Teknik Servis tarafından yapılabilir.
- Bu doküman ESTIA Kesintisiz Güç Kaynağı'nın (KGK) sevkiyatı ve devreye alınması, güvenli kullanımı ile ilgili önemli bilgiler içermektedir.
- Kılavuzdaki talimatlara uyulmaması, yaralanmalara ve cihazın hasar görmesine sebep olabilir.
- Cihaz devre dışıyken bile, içinde tehlikeli gerilimlere ve yüksek sıcaklığa sahip iletken parçalar olabilir. Cihaz üzerinde herhangi bir bakım onarım çalışmasına başlamadan önce sigortalar 0 konumuna getirilerek cihazın giriş ve çıkışları izole edilmeli ve kondansatörlerin boşalması için en az 5 dakika beklenilmelidir. KGK dahili aküye sahipse; sigortalar "0" konumuna getirildikten sonra KGK'nın kapaklarının açılıp akü kablolarının sökülmesi gerekmektedir.

- KGK'nın taşınması gerektiğinde; KGK uygun şekilde ambalajlanmalı ve uygun donanım ile taşınmalıdır.
- KGK her zaman dik olarak durmalıdır. Kesinlikle yan yatırılmamalıdır.
- Koruyucu topraklama (PE) bağlantısı, mutlaka diğer bağlantılardan önce yapılmalıdır.
- KGK; iç mekân kullanımına uygun üretilmiştir, yağmurun veya bir sıvının altında kalacak şekilde açıkta bırakılmamalıdır.
- KGK taşıma esnasında düşürülecek olursa tamirinin kesinlikle yetkili teknik servis personeli tarafından yapılması gerekmektedir.
- KGK'nın normal olarak çalışabilmesi için bir 3 faz (R-S-T), bir nötr (N) ve bir koruyucu toprak (PE) hattına ihtiyacı vardır.
- Koruyucu toprak (PE) bağlantısı da dahil olmak üzere tüm terminaller arasındaki gerilimler kontrol edilerek tehlikeli bir gerilim olmadığından emin olunmalıdır.
- KGK'nın çıkış nötrünü kesinlikle koruyucu toprak hattına bağlamayınız.
- Yangın tehlikesine karşı, bağlantılar uygun kesitte kablolarla yapılmalıdır. Tüm kablolar izoleli olmalı ve ayağa takılmayacak şekilde döşenmelidir.
- KGK hurdaya ayrılacaksa, kesinlikle bu işi yapmaya yetkisi olan kişiler tarafından hurdaya ayrılması gerekmektedir.
- KGK'nın çıkışına, gücünü aşan yükler bağlanmaması önerilir.
- Acil bir durumda (kabinin, ön panelin veya bağlantıların zarar görmesi, KGK'nın içine yabancı madde girmesi vb.) KGK Bölüm 7.3'de anlatıldığı gibi derhal kapatılarak, dağıtım panosundan girişi gerilimi kesilmeli ve Teknik Servise haber verilmelidir.

2.2 AKÜLER İLE İLGİLİ ÖNEMLİ NOKTALAR

- **Akülerin bakım ve onarımı yalnızca yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.**
- Aküleri değiştirirken, aynı tipte ve aynı sayıda akü kullanılması gerekmektedir aksi takdirde patlama tehlikesi oluşturur.
- Aküleri ateşe atmayınız, aksi takdirde patlama tehlikesi oluştururlar.
- Kesinlikle akülerin içini açmayın veya parçalamayın. Açığa çıkan elektrolit madde deriye ve gözlere zarar verir, zehirli olabilir.
- Elektrolit madde deriye temas ederse, temas eden bölgeler bolca temiz su ile yıkanmalıdır.
- Değiştirilen aküler yetkili makamlarca belirlenen merkezlere gönderilerek Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak imha edilmelidir.
- **Akü yüksek kısa devre akımları ve elektrik şoku riski barındırır. Bu yüzden akülerle çalışırken aşağıdaki önleyici tedbirler mutlaka alınmalıdır.**
 - ◆ Yüzük, saat, kolye ve bilezik gibi tüm metal eşyalar çıkartılmalıdır.
 - ◆ Sadece izole saplı ekipman kullanılmalıdır.
 - ◆ Akülere müdahale ederken koruyucu eldiven ve koruyucu kıyafet kullanılmalıdır.

- ◆ Akülerin üzerine kesinlikle alet ve/veya iletken parçalar bırakılmamalıdır.
- Akü terminaleri üzerinde bağlantı veya sökme işlemlerinden önce;
 - ◆ Giriş (F1) ve Çıkış (F2) Sigortaları 0 konumuna getirilmelidir.
 - ◆ Harici akü kabinli cihazlarda; harici akü kabini sigortaları 0 konumuna getirilmelidir.
 - ◆ Oluşabilecek elektrik arklarından ve zararlarından korunabilmek için koruyucu donanım ve yüz siperi kullanılmalıdır.
- Aküler üzerinde çalışırken, terminalerin yanlışlıkla koruyucu toprak (PE ve PB) ile bağlantılı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Böyle hatalı bir koruyucu toprak bağlantısı var ise şok tehlikesini azaltmak için bu bağlantı ayrılmalıdır.
- Harici akü kabini kullanılacaksa, kesinlikle bu KGK ile uyumlu bir akü kabini kullanılması gerekmektedir.
- Akü sigortaları sadece aynı değer ve model sigortalarla değiştirilmelidir.

2.3 KGK'NIN ÜZERİNDE KULLANILAN SEMBOLLERİN AÇIKLAMALARI



PE: KORUMA TOPRAĞI (PROTECTIVE EARTH)



PB: KORUMA BAĞLANTISI (PROTECTIVE BOUNDING)



ELEKTRİK ŞOK TEHLİKESİ (SİYAH/SARI)



Bu sembol; uyulmaması halinde kullanıcının yaralanmasına ve/veya KGK'nın zarar görmesine neden olabilecek talimatları işaret eder.

3. Uyulması Gereken Kurallar

3.1 NAKLİYE



KGK, nakliye boyunca dik olarak taşınmalıdır.



KGK ağır olduğu için, uygun bir araç kullanarak taşınmalıdır.



KGK, taşınması gerektiğinde mutlaka uygun şekilde paketlenmelidir. Bu nedenle orjinal ambalajın saklanması önerilir.



Bütün paketleme malzemeleri geri dönüşüm kurallarına uygun olarak ilgili toplama noktalarına bırakılmalıdır.

3.2 YERLEŞİM

Bu ürün EN 62040-1 güvenlik standartlarında belirtilen sınırlandırılmış erişim ve güvenlik gereksinimleri ile uyumludur. Kullanıcılar aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

- Cihaza erişim sadece yetkili personel veya sahada sınırlı müdahalede bulunmada yetkili olan bu konuda sorumluluk alabilecek kullanıcılar ve sadece güvenliği sağlamak amacıyla cihazın bulunduğu ortama giriş yetkisi olan ilgili personel tarafından olmalıdır.
- KGK açık havada kullanılmak üzere tasarlanmamıştır.
- KGK direk olarak güneş ışığına veya herhangi bir ısı kaynağına maruz bırakılmamalıdır.
- Önerilen çalışma şartları Teknik Özellikler kısmında belirtilmiştir. Bu şartları sağlamak için iklimlendirme sistemi gerekebilir.
- KGK, 0 °C ile +40 °C arası ortam sıcaklıklarında çalışabilir. Fakat aküler KGK kabininin içinde ise, akülerden maksimum performans almak ve ömürlerini maksimum değerde tutmak için KGK'nın, sıcaklığı 20°C ile 25°C arasında olan bir ortamda kullanılması önerilir. Aynı durum, harici akü kabini için de geçerlidir. Ortamdaki bağıl nem %20 ile % 80 değerleri arasında olmalıdır.
- KGK'nın kurulacağı yer kuru, tozdan arınmış ve temiz olmalı. Kurulumu engelleyecek bir şey olmamalıdır.
- İletici ve aşındırıcı tozların (**metal tozu, kimyasal solüsyon vb**) bulunduğu

ortamlarda KGK'nın montajı yapılamaz.

- Zeminin sistem ağırlığını taşıyabilecek güçte olup olmadığından emin olunuz.
- KGK'nın kablo girişleri ve sigortaları KGK'nın arka kısmındadır. KGK'ya rahat müdahale açısından KGK'nın arka tarafı ile duvar arasında minimum uzaklık 50 cm olmalıdır.
- KGK havalandırma çıkışları; önde ve arkadadır. Bakım ve havalandırmayı sağlamak için önden ve arkadan 50 cm boşluk olacak şekilde mesafe bırakınız.

3.3 DEPOLAMA

KGK, sıcaklığı -25°C ile +55°C arasında olan, doğrudan güneş almayan, ısıtıcılardan uzak ve kuru bir ortamda depolanabilir. Ancak aküleri dahili olan KGK ve akü kabinleri sıcaklığı -15°C ile +40°C arasında olan yerlerde depolanmalıdır aksi halde aküler zarar görebilir.

Ortamdaki bağıl nem %20 ile %80 değerleri arasında olmalıdır.

Aküler 3 aydan uzun bir süre boyunca depolanacak ise, aküler belli aralıklarla şarj edilmelidir. Şarj aralığının akülerin depolandığı ortamın sıcaklığıyla ilişkisi aşağıdaki gibidir:

- Depolama sıcaklığı 20°C'nin altındaysa 9 ayda bir.
- Depolama sıcaklığı 20°C ile 30°C arasında ise 6 ayda bir.
- Depolama sıcaklığı 30°C ile 40°C arasında ise 3 ayda bir.
- Depolama sıcaklığı 40°C'nin üzerinde ise 2 ayda bir.

Uzun süren depolamalarda şarjı gerçekleştirmek için KGK'nın **Bölüm 4'de** anlatıldığı gibi kurulumunun yapılması ve **Bölüm 7'de** anlatıldığı gibi devreye alınması gerekmektedir. Akü şarj süresinin en az 10 saat olması gerekmektedir.

GÜÇ	GİRİŞ SIGORTA DEĞERİ	ÇIKIŞ DEVRE KESİCİ DEĞERİ	GİRİŞ KABLOSU	ÇIKIŞ KABLOSU	NÖTR KABLOSU	AKÜ KABLOSU	AKÜ HIZLI SIGORTASI	FV KABLOSU	KAÇAK AKIM KORUMASI **
10 kVA	15A	15 A	3x2.5mm ²	3x2.5mm ²	4 mm ²	6 mm ²	60 A	6 mm ²	300 mA
15 kVA	25A	25 A	3x4mm ²	3x4mm ²	6 mm ²	6 mm ²	60 A	6 mm ²	300 mA
20 kVA	30A	30 A	3x6mm ²	3x6 mm ²	10 mm ²	6 mm ²	60 A	6 mm ²	300 mA

**KGK tarafından üretilen bu akımlara kaçak yük akımları eklenir. Eğer yüksek kaçak akımları mevcut ise, koruma elemanlarının ayarlarını bu değerlere göre yapınız. KGK montajı yapıldıktan ve çalıştırılacak yükle yüklendikten sonra toplam kaçak akımları ölçülüp koruma elemanlarının ayarlarının yapılması tavsiye edilmektedir. Geçici faz olaylarında (şebeke kesilmesi, geri dönüşler ve gerilim dalgalanmaları) kısa süreli kaçak akımlar oluşabilir. Bu tür durumlarda koruma elemanlarının devreye girmeyeceğine emin olunuz.



Eğer yükler lineer olmayan özelliğe sahip ise şebeke girişi, Bypass ve çıkış nötr iletkeni normal çalışma koşullarında 1,5-2 katı yüklenebilir. Bu durumda nötr kablolarını ve giriş/çıkış korumalarını gerektiği gibi yapılandırınız.

4. Cihazın Paketinin Açılması



Nakliye esnasında zarar gören teçhizat ve akülerin kurulum gerçekleşmeden önce teknik servis elemanı tarafından incelenmesi gerekmektedir.



KGK'yı, varsa aküleri ve varsa harici akü kabinini elinize ulaştır ulaşmaz inceleyiniz. KGK sağlam bir şekilde paketlenmiş olmasına rağmen nakliye sırasında KGK'da hasar meydana gelmiş olabilir. Ambalajda bir hasar varsa nakliyatçı firma ile temasa geçiniz.

KGK ambalajının aşağıdaki parçaları içerdiğine emin olunuz.

- KGK (Tahta palet üzerinde gelmiş olması gerekir)
- Kullanım Kılavuzu



KGK devreye alınmadan önce sipariş sırasında talep ettiğiniz özelleştirmelerin yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.

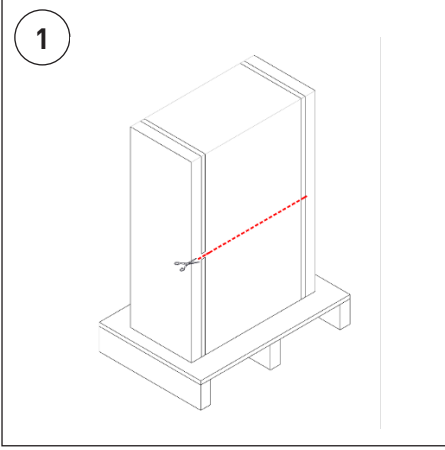


KGK'nın çıkış gerilim ve çıkış frekansı standart olarak 220V/50Hz olarak ayarlanır.

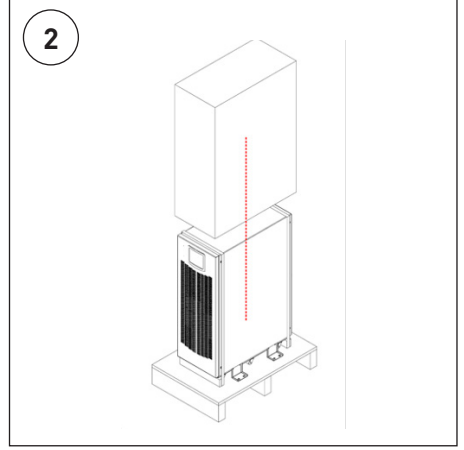
4.1 PAKETİN AÇILMASI



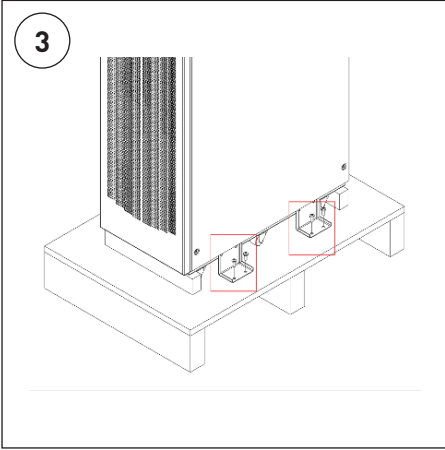
İlerideki ihtiyaçlar için KGK'nın orijinal ambalajının saklanması tavsiye edilmektedir



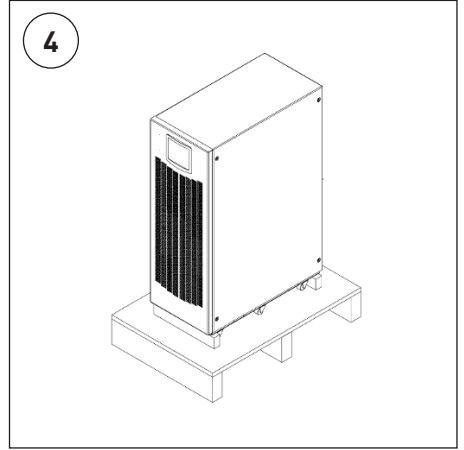
1
İlk olarak KGK'nin karton kapağını tutan şeritler kesilir.



2
Karton kutu ve straforlar yukarı kaldırılarak çıkartılır.

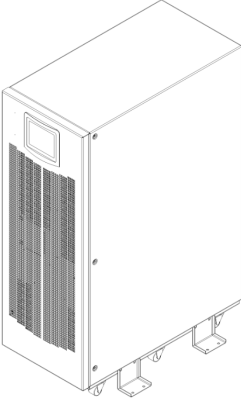


3
KGK'nın yan taraflarında yer alan ve KGK'yı paletle sabitleyen destek vidaları sökülür.



4
Sökülen destekler yana kaydırılır ve cihaz palet üzerinden aşağı indirilir.

5



KGG'nin yan taraflarında yer alan ayaklar vidalanarak KGG'yi şekilde gösterildiği gibi yere sabitleyiniz.

4.2 KURULUM PROSEDÜRLERİ



Bağlantılar yalnızca yetkili teknik personel tarafından yapılabilir. Kullanıcının bağlantıları yapma girişimi hayati tehlike doğurabilir.



KGG; soğuktan sığağa getirildiğinde havanın nemi içinde yoğunlaşabilir. KGG'nin bu şekilde çalıştırılması son derece tehlikeli olacaktır, böyle bir durumda bağlantılar yapılmadan önce en az iki (2) saat beklenmelidir.



Dahili aküsü olan cihazlarda akü bağlantı terminallerinde tehlikeli gerilimler bulunabilir.

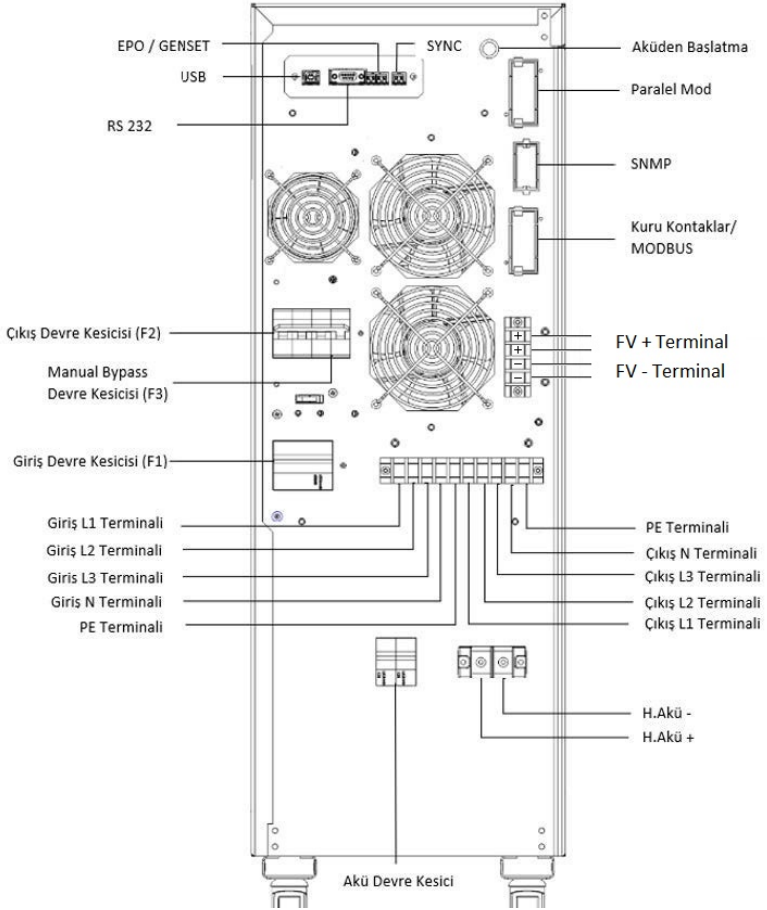
4.2.1 Güç Bağlantıları



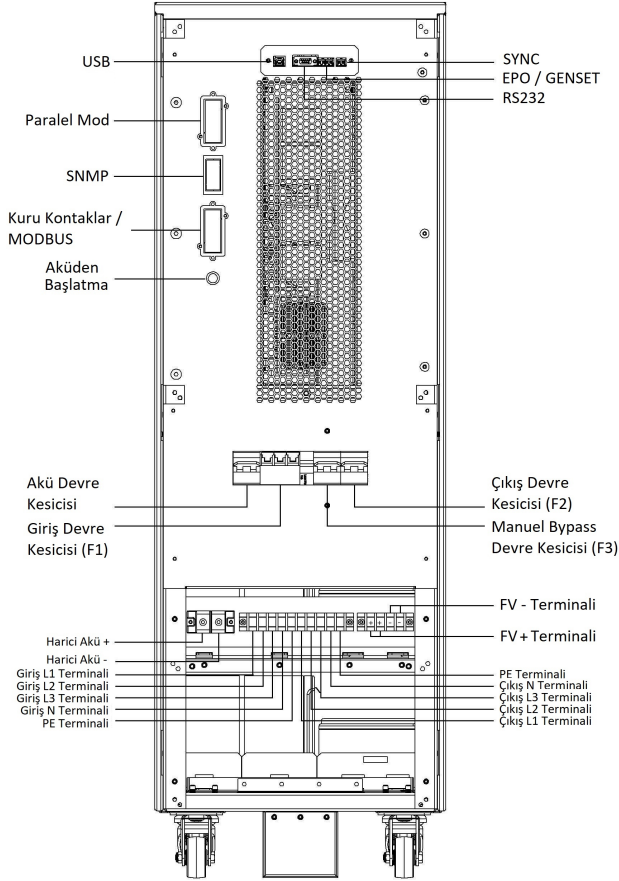
Kurulumdan önce bütün devre kesicilerinin "OFF" konumunda olduğundan emin olunuz.

KGG'nin bağlantı terminalleri arka taraftadır. Bağlantıların yapılabilmesi için bu bölümü örten kapağın yerinden uygun bir ekipman ile sökülmesi gerekmektedir.

10-15-20 kVA Estia Compact (3F Giriş - 3F Çıkış) Gücündeki Cihazların Klemens Bağlantısı



10-15-20 kVA Estia Tower (3F Giriş - 3F Çıkış) Gücündeki Cihazların Klemens Bağlantısı



Bağlantılar yapılırken aşağıdaki sıraya uyulmalıdır.

4.2.1.1 Toprak Bağlantısı



Emniyetli ve güvenilir bir operasyon için cihazın toprak bağlantısı mutlaka yapılmalıdır. Başka bir kablo bağlamadan önce PE toprak bağlantılarını gerçekleştiriniz.

KGK'nın giriş toprak barasına **PE**, kaliteli (**düşük dirençli**) bir toprak hattı bağlanmalıdır. Yüklerin toprak bağlantısı çıkış topraklama klemensi üzerinden yapılmalıdır. Eğer harici akü kabini varsa, topraklanması akü topraklama klemensi üzerinden yapılmalıdır.



Toprak kablosu giriş faz nötr kabloları ile beraber geliyor ise toprak kablosunun boyu faz kabloları yerinden çıksa bile toprak kablosu çıkmayacak kadar daha uzun bırakılmalıdır.

4.2.1.2 Giriş Bağlantısı



Panodaki değişiklikler mutlaka elektrik tesisatı konusunda yetkili teknik personel tarafından gerçekleştirilmelidir.



Giriş kablolarını bağlamaya başlamadan önce panodaki otomatik sigorta mutlaka "**OFF**" konumuna getirilmelidir.

KGK'nın girişinin bağlanacağı dağıtım panosuna giriş için, 3 (**üç**) kutuplu bir otomatik sigorta (**KGK'nın giriş devre kesicisine eş değerde**) ilave edilmeli ve bu otomatik sigortaya KGK dışında başka yük bağlanmamalıdır. Nötr hattı için sigorta kullanılmamalı, dağıtım panosunun nötr barasından KGK'ya direk kablo çekilmelidir. Otomatik sigortadan gelen faz kabloları KGK'nın arka panelindeki **L1-L2-L3 (Giriş)** klemenslerine, nötr kablosu da **N (Giriş)** klemensine bağlanır.

Dağıtım panosuna 300mA değerinde kaçak akım rölesi takılmalıdır. Bu röle giriş EMI filtre kapasitesinde oluşabilecek tepe akımlarına karşı korumalı tipte olmalıdır.



IEC/EN 62040-1 standardı, KGK'nın çıkışından geriye doğru gerilim kaçışı riskine karşı panoda KGK'nın bağlanacağı devre kesicisinin yanına aşağıdaki etiketin yapıştırılmasını önermektedir.
Bu metindeki talimata uyulmaması halinde hayati tehlike doğabilir.



GERİ BESLEME GERİLİM RISKİ
Bu tesisatta çalışmaya başlamadan önce Kesintisiz Güç Kaynağı'nı devreden ayırınız. Toprak bağlantısı (**PE**) dahil olmak üzere tüm terminaleri ölçüp tehlikeli gerilim olup olmadığını kontrol edin.

4.2.1.3 Akü (Batarya) Bağlantısı



Aküler KGK kabininin içinde ise (**Dahili akülü KGK**) cihazın akü klemenslerinde tehlikeli gerilimler bulunabilir!

Aküler KGK kabininin içinde ise (**Dahili akülü KGK**) herhangi bir bağlantı yapılmasına gerek olmamakla birlikte sevkiyat esnasında KGK'da tehlikeli gerilimlerin oluşmasını engellemek için akü ana kabloları sökülü olarak gönderilir. Bu nedenle dahili akülü KGK'nın kapakları açılarak akü + (**Pozitif**) ve - (**Negatif**) kablolarının takılması gerekmektedir.

Eğer aküler harici bir kabinde bulunuyorsa yapılması gerekenler şunlardır:

- Uygun kablo kesidi kullanarak akü devre kesicisi ve akü terminalleri arasındaki + (**Pozitif**) ve - (**Negatif**) kablo bağlantısını yapınız.
- Akü kabininin sigortasını "**OFF**" konumuna getirin.
- Akü kabini üzerindeki "-" klemensini, KGK üzerindeki "-" klemensine bağlayın.
- Akü kabini üzerindeki "+" klemensini, KGK üzerindeki "+" klemensine bağlayın.



Harici Akü bağlantısı için lütfen **ESTIA Servis Manuelini** dikkatlice okuyunuz!



Yanlış numaralandırılma yapılmış ve/veya yanlış tip akü seçilmiş ise patlama ve yangın çıkma tehlikeleri vardır.



Akülerden iyi performans alabilmek için ilk kullanımdan önce minimum 10 saat şarj etmeniz önerilir.



Akü sigortaları sadece aynı değer ve model sigortalarla değiştirilmelidir.

4.2.1.4 Çıkış Bağlantısı

KGK'nın çıkışına bağlanacak yükler için dağıtım panosuna, üç kutuplu bir otomatik sigorta (**KGK'nın çıkış devre kesicisine eş değerde**) ilave edilmelidir. Nötr hattı için sigorta kullanılmamalı, dağıtım panosunun nötr barasından KGK'ya direk kablo çekilmelidir. KGK'nın çıkış klemensinden gelen faz ve nötr kabloları bu devre kesicisine bağlanmalıdır. Otomatik sigortadan gelen faz kabloları KGK'nın ön tarafındaki L1-L2-L3 (**Çıkış**) klemenslerine, nötr kablosu da N (**Çıkış**) klemensine bağlanır.



KGK birbirinden bağımsız birkaç yük besleyecekse her bir yük için dağıtım panosunda ayrı sigorta kullanmanız önerilir. Her bir yük, çektiği akıma uygun birer sigorta üzerinden KGK'ya bağlandığında, KGK'nın kısa devre koruma özelliği sayesinde yüklerden birinde kısa devre gerçekleşmesi halinde, kısa devre olan yükün sigortası atar ve diğer yükler bu durumdan etkilenmezler.



Çıkış bağlantılarını yapmaya başlamadan önce KGK'nın giriş, çıkış, akü, varsa harici akü kabini sigortalarının ve şebeke panolarındaki otomatik sigortaların "0" konumunda olduğu kontrol edilmelidir.



KGK ile birden fazla yük beslenecekse, dağıtım panosu ve yükler arasındaki kabloların kesitleri yüklerin çektiği akıma (**panodaki sigorta değerine**) uygun olarak seçilmelidir.



KGK çıkışına bağlanan yüklerin çektiği maksimum güç, KGK'nın anma gücünü aşmamalıdır.

4.2.1.5 Fotovoltaik (FV) Bağlantısı

Fotovoltaik (FV) panel bağlantısı için yapılması gerekenler şunlardır:

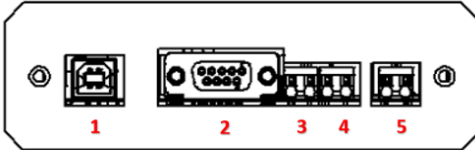
- Uygun kablo kesidi kullanarak FV panel kesicisi ve PV terminalleri arasındaki + (Pozitif) ve - (Negatif) kablo bağlantısını yapınız.
- FV üzerindeki "-" klemensini, KGK üzerindeki "-" klemensine bağlayın.
- FV üzerindeki "+" klemensini, KGK üzerindeki "+" klemensine bağlayın.

Fotovoltaik (FV) panel bağlantısı yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Bu KGK sadece monokristal ve polikristal FV modül çeşitleriyle uyumludur.
- FV paneller ile KGK arasında hem artı hem de eksi kutupları ayıracak şekilde mutlaka ayırıcı kullanılmalıdır.
- Fotovoltaik gerilim seviyesi teknik değerler tablosunda belirtilen sınırlar dahilinde kullanılmalıdır.
- En yüksek performansı elde edebilmek için FV panellerin Maksimum Güç Gerilimi (Vmpp), tabloda belirtilen maksimum FV giriş gerilim değerine yakın olmalıdır.

4.2.2 İletişim Ara Birimi Bağlantısı

KGK arkasında bulunan bağlantılar ile dış dünyaya bağlantı yapılabilir:



1. USB (Standart Donanım)
2. RS232 Seri Haberleşme (Standart Donanım)
3. EPO (Standart Donanım)
4. GENSET (Standart Donanım)
5. SYNC (Standart Donanım)

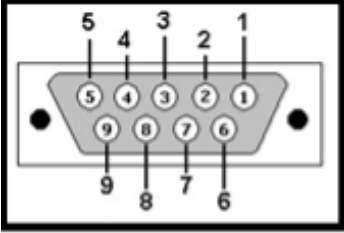
Kuru Kontakt Bağlantıları (Opsiyonel Donanım)

RS485 / Modbus RTU (Opsiyonel Donanım)

SNMP (Opsiyonel Donanım)

4.2.2.1 Seri Haberleşme (RS232)

Seri Haberleşme KGK üzerinde standart olarak gelir.
RS232 bağlantısı (DSUB-9 dişi konektör):



KGK üzerindeki RS232 Portunun Uç Dağılımı		
Uç#	Sinyal Adı	Sinyal Açıklaması
2	RX	Alınan Bilgi
3	TX	Gönderilen Bilgi
5	GND	Sinyal Topraklaması

RS232 kablosu için önerilen azami uzunluk 25 m dir.

RS232 bağlantı noktası ile aşağıdaki yazılım ve donanımlar kullanılabilir:

- **İzleme Yazılımı (Opsiyonel):** Bu yazılım bir bilgisayara kurulur. KGK ile bilgisayar RS232 portları üzerinden, seri haberleşme kablosu ile birbirine bağlanır. Böylece bu yazılım ile KGK'nın üzerindeki tüm gerilim, akım vb değerler bilgisayar üzerinden izlenebilir.
- **Harici SNMP Adaptörü (Opsiyonel):** İzleme yazılımı yüklü bir bilgisayar kullanmadan KGK'yı izlemek için kullanılır. SNMP adaptörü, seri haberleşme kablosu ile KGK'nın RS232 bağlantı noktasına bağlanır. SNMP adaptörünü bilgisayar ağına dahil ederek, ağ üzerinden KGK'nın kontrolü yapılabilir. SNMP Modülü sayesinde KGK herhangi bir ağa dahil edilebilir. SNMP'ye tanımlanan IP adresi aracılığıyla KGK'ya uzaktan erişim sağlanabilir.

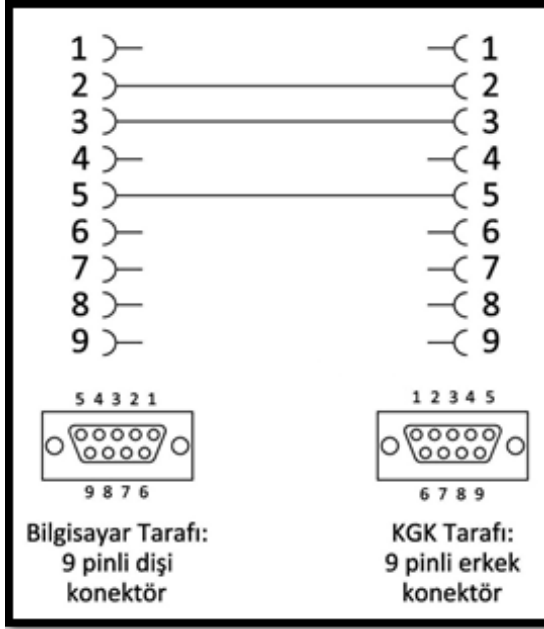
SNMP haberleşme aracılığıyla KGK'nın akü testi başlatılabilir, yürütmeye olan test iptal edilebilir, alarm kapatılıp açılabilir.

SNMP bağlantısı aracılığıyla aşağıdaki KGK'ya ait veriler izlenebilir;

- ◆ Son Yapılan Akü Test Tarihi
 - ◆ KGK Tanımı (ör. 220V 50Hz)
 - ◆ Giriş Verileri (Vin, Fin, Vmax vb.)
 - ◆ Çıkış Verileri (Vout, Yük Yüzdesi vb.)
 - ◆ Akü Durumu (Vbatt, Vcap)
- **Servis Yazılımı:** Teknik Servis personelinin kullandığı yazılımdır. Bu yazılım sadece yetkili Teknik Servisler tarafından kullanılabilir. Yetkisiz kişilerin kullanılması durumunda cihaz hasar görebilir ve cihaz garanti kapsamı dışında kalabilir.

KGK'nın yukarıdaki yazılım ve donanımlarla haberleşebilmesi için KGK ile yazılım veya donanım arasında seri haberleşme kablosu kullanılması gerekmektedir.

Haberleşme kablosu gerektiğinde aşağıdaki konfigürasyona göre yapılabilir veya standart 9 pinli RS232 kablosu kullanılabilir.



Seri haberleşme kablosu bağlantı şeması

4.2.2.2 RS485 Arayüzü

Güç kaynağı tarafında 2-pin klemens bağlantı noktası kullanılmıştır. Pin konfigürasyonu aşağıdaki gibidir:

RS485 PIN TANIMLARI		
Pin #	Sinyal	Sinyal Açıklaması
1	D+	Gelen sinyal
2	D-	

RS485 kablosu için önerilen azami uzunluk 100 m'dir.

4.2.2.3 Dahili SNMP Haberleşme

Harici SNMP adaptörü ile aynı mantıkta çalışır. Daha fazla bilgi için lütfen **Bölüm 4.2.2.1**'i okuyunuz. Dahili SNMP KGK'nın arka kısmında bulunan SNMP slotuna takılır.

4.2.2.4 Dahili SNMP Haberleşme

Istenirse KGK; uzaktan Acil Kapatılabilir ve Jeneratörden çalışmaya başladığında jeneratörün ani yüklenmemesi için yavaş kalkış yapabilir. Bunun için cihaz arkasında dijital girdi ile çalışan 2 adet klemens bulunmaktadır.

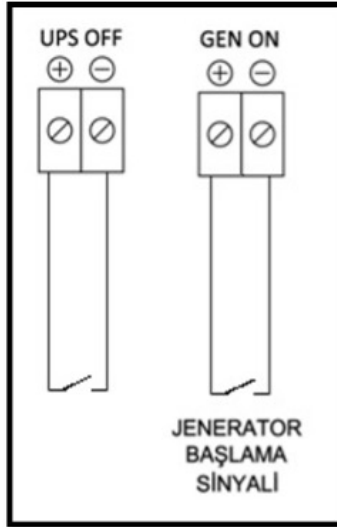


Dijital girişler kuru kontak şeklinde bağlanmalıdır. Herhangi bir gerilim uygulamayınız.

Girdi	Fonksiyon
UPS OFF (Acil Kapatma)	Eğer bu giriş aktif hale getirilirse KGK yükü beslemeyi keser ve çalışmayı durdurur. KGK tekrar çalıştırılmak istendiğinde yeniden başlatılmalıdır.
GEN ON	Eğer GEN ON girişi, aktif hale getirilirse, güç kaynağı akü modundan normal moda geçiş esnasında yükü yavaş yavaş jeneratöre aktarır.

Acil Kapatma Düğmesi Bağlantısı

GEN ON Bağlantısı



4.2.2.5 Kuru Kontak Bağlantıları

Opsiyonel olarak 4 adet kuru kontak soketi bağlantısı bulunmaktadır. Bu çıkışlara Ayarlar menüsündeki “Alarm Röleleri” kısmından “Giriş gerilim hatası, Akü gerilimi düşük, Bypass modu aktif, Çıkış gerilim hatası, Sıcaklık yüksek, Çıkış aşırı yük, Akü test hatası ve Genel alarm” sinyalleri atanabilmektedir. Bu durumların her biri bir çıkışa atanabileceği gibi, tek bir durum bütün çıkışlara aynı anda atanabilmektedir.

Kuru kontak girişine bağlanacak kabloların minimum 1 mm² olması gerekmektedir.



Kuru kontak noktalarına uygulanacak azami gerilim 250VAC rms (sinus) veya 30 VDC dir.

Gerilim değerlerine göre uygulanacak azami akım değerleri aşağıdaki gibidir:

Uygulanan Gerilim	Azami akım miktarı
250 VAC ye kadar	1 A
30 VDC ye kadar	1 A

Her kuru kontağın normal açık (NAK) ve normal kapalı (NKK) bağlantısı vardır. Bu bağlantıların bir ucu ortaktır.

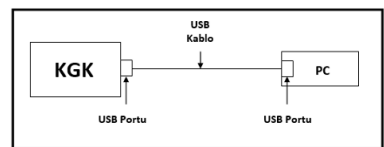
Röle fonksiyonları:

Röle	Fonksiyonu
Röle 1	Giriş gerilim hatası (fabrika ayarı-ön panelden değiştirilebilir.)
Röle 2	Çıkış gerilim hatası (fabrika ayarı-ön panelden değiştirilebilir.)
Röle 3	Akü gerilimi düşük (fabrika ayarı-ön panelden değiştirilebilir.)
Röle 4	Bypass aktif (fabrika ayarı-ön panelden değiştirilebilir.)

Kuru kontak alarmları ile ilgili detaylı bilgiye Ek-1: Kuru Kontak Alarm Listesi bölümünden ulaşabilirsiniz.

4.2.2.6. USB

Seri portu olmayan bilgisayarlar ile KGK arasında haberleşme kurmak amacı ile kullanılır. Yanda gösterildiği gibi bağlantı yapılması gerekmektedir. USB kablosu olarak standart USB Type-B tipi bir yazıcı kablosu kullanılabilir. Teknik servis ve PC arayüz yazılımları bu portu kullanmaktadır.



5. Çalıştırma Modları

Şebeke ile tüketici cihaz arasına bağlanan Online Kesintisiz Güç Kaynakları (KGK'lar), tüketici cihazı, şebeke bozulmalarından ve özellikle de şebeke kesintilerinden korur.

Aldığınız ürün, "Evirici" çalışma durumunda genlik ve frekansı son derece kararlı sinüs formunda bir çıkış gerilimi üretir. Bu çıkış gerilimi şebeke geriliminde oluşan düzensizliklerden etkilenmez. Böylece hassas yüklerinizin (**PC, Network Server vb.**) ömrü uzar. Diğer taraftan KGK'nın şebekeden çektiği akımın şekli, güç faktörü bire yakın olan bir sinüstür. Böylece KGK girişine bağlayacağınız, jeneratör ya da izolasyon trafolarında, bina kablolama sisteminde ısınma problemi ile karşılaşılmaz ve reaktif enerji sarfiyatı düşer.

Şebeke kesintisi durumunda gerekli olan enerji, KGK'nın içinde (**ya da ek akü kabinlerinde**) bulunan bir dizi aküde depolanır. Bu aküler şebeke gerilimi uygun değerde iken akıllı bir akü doldurma devresi tarafından doldurulmaktadır. Aküler kuru tip olup, ömürlerinin sonuna dek herhangi bir bakım gerektirmezler.

Aşırı yüklemenin belli bir süreyi aşması veya evirici arızası halinde, tüketici cihazlar Bypass üzerinden doğrudan doğruya şebekeden beslenirler. Durumun normale dönmesi ile tüketici cihazlar yeniden evirici üzerinden beslenirler.

KGK'nızın kontrolü ve yönetimi ortalama bir mikroişlemciden 200 kat daha fazla işlem hızı olan bir DSP bütünlüştür devresi tarafından yapılmaktadır. Böylece KGK'nız elindeki öz kaynakları güvenilir sınırlar içinde sonuna kadar kullanan, arıza durumlarını son derece hassas bir şekilde gözlemleyen ve bilgisayar ağınız ile iletişim kurabilen akıllı bir cihaza dönüşmüştür.

KGK; şebeke gerilimine, Bypass gerilimine, akülerin durumuna, KGK'nın durumuna ve kullanıcının tercihine bağlı olarak aşağıdaki çalışma modlarından birinde çalıştırılabilir. Cihazın blok şeması için **Ek-5: KGK Tanımı ve Blok Şeması'na** bakabilirsiniz.

5.1. BYPASS MODU

KGK'nın anormal koşullarda yükleri korumak amacıyla yüklerin beslemesini otomatik olarak eviriciden şebekeye aktardığı durumdur. Bypass modunda evirici devre dışıdır.

Bu çalışmada çıkış gerilimi, giriş gerilimi ile aynı frekans ve dalga şekline sahiptir. Bypass girişi ayrı olmayan cihazlarda yükler kontrollü olarak, şebeke gerilimi ve frekansı bypass sınırları içinde olduğu sürece şebekeden beslenir. Bypass girişi ayrı olan cihazlarda ise enerji Bypass'dan çekilir.

KGK aşağıdaki durumlarda Bypass modunda çalışır:

- Bypass Önceliği Seçilmiş ise
- Evirici bloke olmuş ise
- Uzun süreli aşırı yüklenmede
- Yüksek Evirici Soğutucu Sıcaklığı Hatası var ise

Bypass önceliğini modu kullanarak enerji tasarrufu sağlanabilir. Bypass modunda verim normal çalışma modundan daha fazladır. Eğer Bypass önceliği seçilmiş ise, Bypass geriliminin frekans/dalga şekli/rms değerleri tolerans limitlerindeyken KGK Bypass modunda çalışacaktır.

Bu durumlar ortadan kalktığında KGK otomatik olarak evirici moduna geri döner.



Bypass modu frekans/dalga şekli/rms değerlerinde evirici çalışma modundaki gibi kararlılık sağlamaz. Bu yüzden, uygulamada istenen koruma seviyesine göre bu çalışma modu dikkatli bir şekilde seçilmelidir.



Bypass modu evirici çalışma modundaki gibi kısa devre koruması sağlamaz. Bypass çalışma esnasında çıkışta kısa devre oluşursa, termal / manyetik koruma aktive olur ve bütün yüklerin enerjisi kesilecektir.



Uzun süreli aşırı yüklemde termal/manyetik koruma aktive olur ve bu koşulda bütün yüklerin enerjisi kesilecektir.

Bypass Modunda Çalışma Gerilim Aralığı

KGK'nın Bypass modunda çalışabilmesi için şebeke giriş geriliminin belli bir aralıkta olması şartı vardır. Bu aralık, fabrikada çıkış geriliminin $+%10 / -%15$ olarak ayarlanmıştır. Yani çıkış gerilimi 220V olarak ayarlanmışsa, Bypass aralığı 187 V – 242 V olacaktır. Şebeke gerilimi 187 Voltun altına indiğinde ya da 242 Voltun üzerine çıktığında; eğer KGK Bypass Modunda ise evirici moduna geçer; eğer KGK evirici modundaysa herhangi bir sorunda bypass moduna geçmez. Bu sınır değerler, sipariş sırasında ya da sonradan servis verilerek, belli aralıklar içinde kalacak şekilde değiştirilebilir.

KGK'nın yeniden Bypass Moduna dönebilmesi için şebeke geriliminin, (**alt sınır + 5V**) ve (**üst sınır – 5V**) aralığına, uyarıyla yani fabrika kullanılan KGK'larda 192 V - 237 V aralığına dönmesi gereklidir.

5.2 EVİRİCİ MODU

KGK bu modda çalışırken şebeke gerilimini işler ve yükleri ön paneldeki “**Ayarlar**” menüsünden ayarlanmış çıkış gerilimi ile besler. Bu modda, KGK yükleri evirici tarafından üretilmiş sabit voltaj ve frekans ile besler. Yükler şebeke tarafındaki olumsuzluklardan etkilenmez.

Şebekeden çalışma gerilim aralığının üst sınırı yükten bağımsız ve 260 voltur. Şebeke gerilimi 260 Voltu geçtiğinde KGK akü modunda çalışmaya geçer. KGK'nın yeniden Evirici Modunda çalışmaya dönebilmesi için şebeke geriliminin 260 Voltun altına inmesi gereklidir.

Evirici Mod şartları;

- KGK'nın çalışma modu, Evirici Mod olarak seçilmiş ve şebeke gerilimi sınırlar dâhilinde ve/veya anormal bir durum (**aşırı sıcaklık, aşırı yükte çalışma süresini geçen aşırı yüklenme, arıza vb.**) yok ise KGK evirici modunda çalışır. Arıza dışındaki, anormal durumlar ortadan kalktığında, KGK otomatik olarak evirici moduna geri döner.
- KGK'nın çalışma modu, Bypass Modu olarak seçilmiş ve şebeke gerilimi ve frekansı bypass sınırları dışında fakat giriş sınırları içinde ise KGK evirici modunda çalışır.

5.3 AKÜ MODU

Akü Modu, KGK'nın aküden enerji sağlayarak çıkıştaki yükleri beslemesidir. Çıkış gerilimi sinüzoidal olup regüle genliğe ve frekansa sahiptir. Akü geriliminden bağımsızdır. Akü gerilimi uygun limit değerlerinde olmalı ve evirici KGK'na bu modda çalışabilme imkânı sağlamalıdır.

KGK aşağıdaki durumlarda akü modunda çalışır:

- KGK evirici modunda çalışırken, şebeke geriliminin veya frekansının doğrultucu sınırları dışına çıkması durumunda
- Evirici “**AKTİF**” ve Doğrultucu “**PASİF**” ise,
- Bypass Modu seçili iken gerilim ve/veya frekans hem doğrultucu hem de Bypass gerilimi sınırları dışına çıkarsa ve anormal bir durum da yok ise aküden çalışır.

Akü Yönetimi ve Aküden Besleme Süresi

Bilindiği gibi, aküden çalışma süresini tam olarak ölçmek mümkün değildir, ancak tahmin edilebilir. KGK, Evirici ya da Bypass Modunda çalışıyor olsa bile kalan akü doluluk yüzdesini sürekli olarak hesaplar ve ön panelde görüntüler.

Aküden besleme süresinin ne kadar olacağı devredeki yük kapasitesine, akü adedine, akü kapasitesine ve kesinti başlangıcındaki şarj durumlarına bağlıdır.



Dâhili akülü olmayan KGK tiplerinde, daha uzun aküden besleme süresine ihtiyaç duyulursa, ek akü kabini bağlanabilir. Bunun için Teknik Servis ile bağlantı kurunuz.



KGK, aküden çalıştıktan sonra, şebeke gerilimi tekrar sınır değerlere geldiğinde 10 saat boyunca aküleri eder.

Akü ömrü; akünün tipi, şarj deşarj sayısı, deşarj derinliği, ortam sıcaklığı gibi parametrelere bağlıdır. Akü ideal çalışma sıcaklık aralığı dışında kullanıldığında aküden çalışma süresinde ve akünün ömründe azalma olacaktır.

5.4 KAPALI MOD

Bu mod, Servis Yazılımından cihazın çalışma değerlerinde değişiklik yapmak için kullanılır. Cihazın ilk çalıştırılmasında, F1 giriş devre kesicisi hariç tüm sigortaların OFF konumunda olması gerekmektedir. Bu durumda KGK Kapalı Mod'da açılır. Çıkışta gerilim yoktur ve yükler beslenmemektedir.

5.5 MANUAL BYPASS MODU



Bu işlem sadece yetkili Teknik Personel tarafından uygulanabilir.



Manuel Bypass çalışması sırasında F3 anahtarı dışındaki bütün anahtarlar "OFF" konumundadır. Bu esnada terminallerde, EMC filtrelerinde ve ölçme devrelerinde tehlikeli gerilim bulunmaktadır.

Manuel Bypass, KGK'nın elektronik devrelerini şebeke ve yükten izole etmek için, yükü kesintisiz olarak Bypass beslemesine aktarmaya olanak verir. Bu mod, KGK'da sorun yaşandığında veya KGK'nın bakımı yapılmak istendiğinde kullanılır. Bu özellik bakım ve servis işlemleri için çok faydalıdır ve yalnızca servis elemanları tarafından ya da yetkili personel tarafından devreye alınmalıdır.



KGK bu modda çalışırken, şebekede kesinti olduğunda yükler enerjisiz kalacaktır. Bu nedenle Manuel Bypass Modu uzun süre kullanım için tercih edilmemelidir.

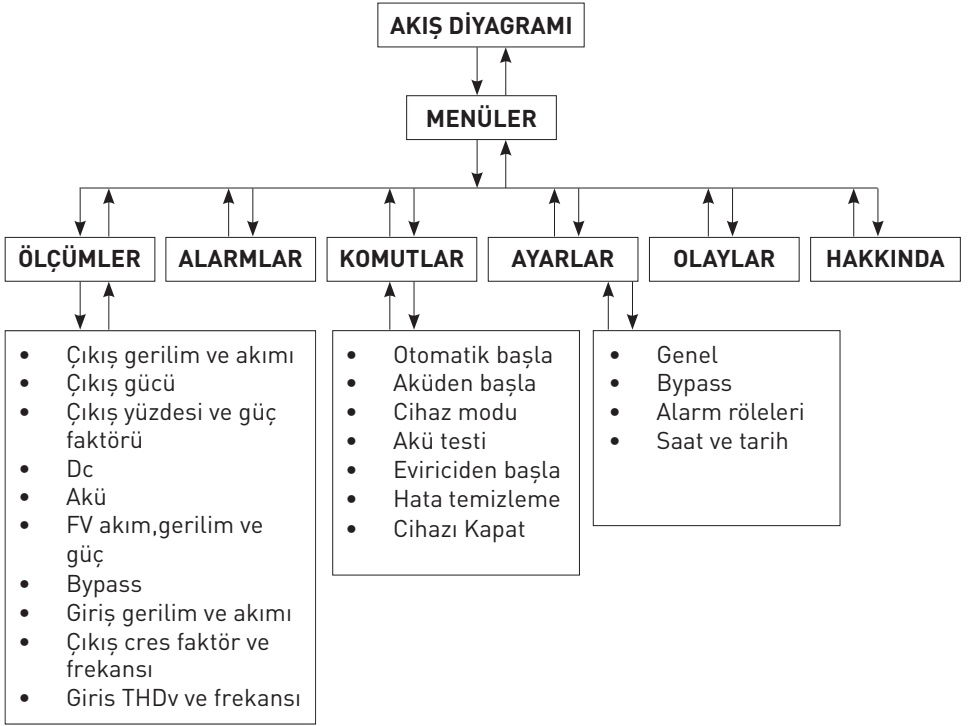
5.6 FOTOVOLATİK (FV) MODU

KGK evirici modunda çalışırken, fotovoltaik panelden aldığı enerji yükü beslemeye yeterli seviyede ise fotovoltaik modunda çalışır. Fotovoltaik modunda KGK, fotovoltaik panelden sağladığı enerjiyi yük, batarya ve şebeke öncelik sırasıyla aktarır. Fotovoltaik gerilimi uygun limit değerlerinde olmalı ve KGK, bu modda çalışabilme imkânı sağlamalıdır. KGK sahip olduğu üstün MPPT algoritması sayesinde çok düşük ışımalarda dahi fotovoltaik panelden aldığı enerjiyi kullanabilmektedir.

6. Ön Panel

Ön panel KGK'nın ön kısmına yerleştirilmiştir ve kullanıcıyı çalışma durumu, alarm koşulları ve ölçümler konusunda bilgilendirir. Aynı zamanda kontrol ve konfigürasyon parametrelerine erişime olanak sağlar.

Ön panel; müşterinin KGK'nın çalışma durumunu ve çeşitli noktalardaki ölçüm bilgilerini görebileceği ve kendisine izin verilen bazı ayarları yapabileceği bölümdür.

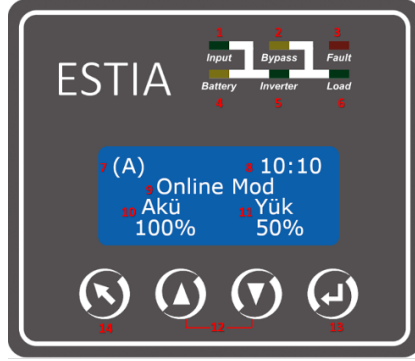


AYARLAR ve KOMUTLAR menüsü Şifre korumalıdır.

Şifre Yetkileri	
Kullanıcı Şifresi (fabrika ayarı: 1111)	Servis Şifresi: sadece INFORM Teknik Servis Personeli tarafından kullanılabilir
• Ölçümler	• Ölçümler
Çıkış Gerilim ve Akımı	Çıkış Gerilim ve Akımı
Çıkış Gücü	Çıkış Gücü
Çıkış Yüzdesi ve Güç Faktörü	Çıkış Yüzdesi ve Güç Faktörü
DC	DC
Akü	Akü
Bypass	Bypass
Giriş Gerilim ve Akımı	Giriş Gerilim ve Akımı
Çıkış Cres Faktör ve Frekansı	Çıkış Cres Faktör ve Frekansı
Giriş THDv ve Frekansı	Giriş THDv ve Frekansı
• Komutlar	Sıcaklık
Otomatik Başla	Sıcaklık-2
Aküden Başla	• Komutlar
Cihaz Modu	Otomatik Başla
AküTesti	Aküden Başla
Eviriciden Başla	Cihaz Modu
Hata Temizle	Akü Testi
Cihazı kapat	DC Deşarj
• Ayarlar	Doğrultucu
Genel	Evirici
Bypass	Bypass
Alarm Röleleri	Akü BBC
Saat ve Tarih	Eviriciden Başla
	Kayıt Temizle
	Hata Temizle
	Cihaz Kapatma
	FV BBS
	• Ayarlar
	Genel
	Çıkış
	Bypass
	Akü
	Alarm Röleleri
	Saat ve Tarih

6.1 LCD EKРАН VE KLAVYE

Ekranda, ÇALIŞMA MODU ve MENÜ'lerinin bulunduğu ekran görüntüleri vardır.

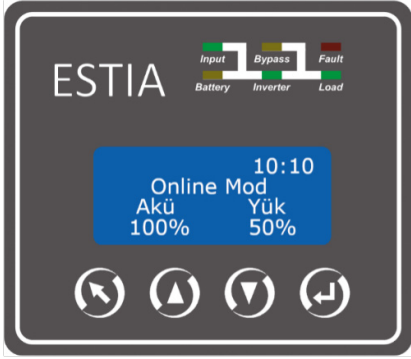


Ana ekran üzerindeki sembollerin ve göstergelerin tanımları:

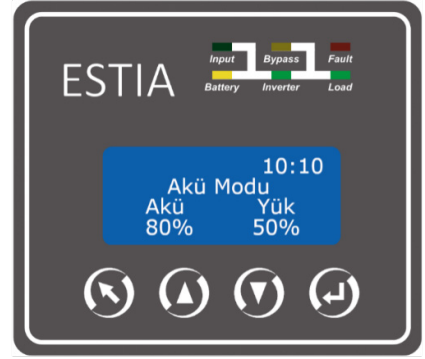
1. **Input** : Doğrultucu gerilimi limitler dahilinde ve çalışıyorsa yeşil led yanar. Giriş gerilimi yoksa led sönmüş durumda olacaktır. Giriş gerilimi var ve doğrultucu çalışmıyorsa led yanıp söner.
2. **Bypass** : Bypass gerilimi limitler dahilinde ve cihaz bypass'dan çalışıyorsa; sarı bypass led'i yanar. Bypass gerilimi mevcut ancak bypass uygun değil ise; sarı bypass led'i yanıp söner.
3. **Fault** : Çıkış beslenmiyorsa led yanar. Herhangi bir alarm var ancak çıkış besleniyorsa kırmızı fault led'i yanıp söner. Herhangi bir hata yoksa led sönmüş olacaktır.
4. **Battery** : Led'in sönmüş olması durumunda aküler durumunda bağlıdır ve şarj edilmeye hazırdır. Eğer led yanıyorsa akü'den güç çekilmektedir (**Battery ve input ledinin birlikte yanması durumunda cihaz hem aküden hemde şebekeden enerji çekerek yükleri beslemektedir**). Akülerin bağlı olmadığı durumda led yanıp-sönecektir.
5. **Inverter**: DC gerilimi AC gerilime çeviren evirici bloğudur. Inverter devrede ise led yanar. Inverter kapalı konumda ise led sönmüştür.
6. **Load**: Yüklerin beslenmesi durumunda led yanar. Çıkışın aşırı yüklenmesi durumunda led yanıp söner. Yüklerin beslenmemesi durumunda led sönmüş olacaktır.
7. **(A)**: KKG'da alarm durumu var ise kullanıcıyı uyarmak amaçlı bu uyarı çıkar ve buzır öter. Mevcut alarm listesine alarm menüsünden ulaşabilirsiniz.
8. **Saat**: Saatin gösterildiği bölümdür.
9. **Çalışma Modu Bilgisi**: KKG'nın o andaki çalışma modunu gösterir.
10. **Akü** : Akü kapasitesini yüzde cinsinden gösterir.
11. **Yük**: O anki yükün durumunu yüzde cinsinden gösterir.
12. **Yukarı/Aşağı**: Menüler içerisindeki seçimler arasında yukarı aşağı hareket etmek için kullanılır.
13. **Enter**: Menü içerisindeki seçimleri onaylamak veya kaydetmek için kullanılır.
14. **Esc**: Mevcut menüden bir üst menüye dönmek için kullanılır.

Cihazın Çalışma Modlarının LCD Ekranda Gösterimi:

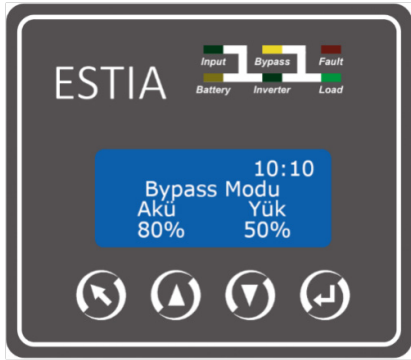
Online Mod:



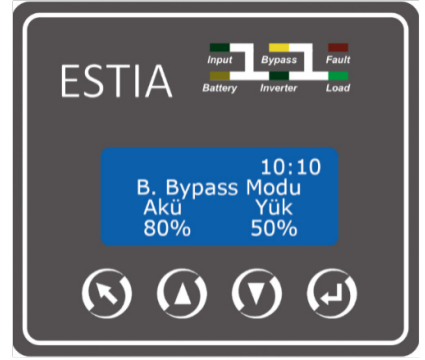
Akü Modu:



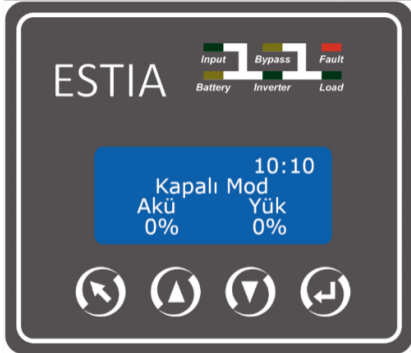
Bypass Modu:



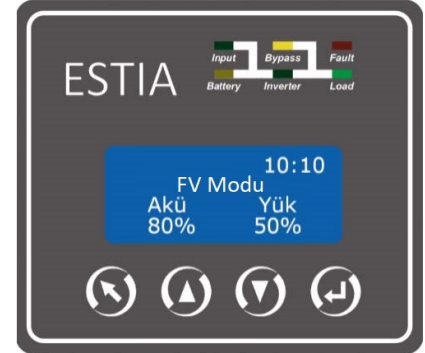
Bakım/Manuel Bypass Modu:



Kapalı Mod:



FV Mod:




6.2 MENÜ


Ekranda, KGK'nın durumunu gösteren akış şeması ve çalışma modunun dışında, kullanıcının KGK ile ilgili detaylı bilgilere ve ayarlara ulaşabileceği menülerin bulunduğu ekran görüntüleri mevcuttur.

Alt menüleri aşağıda görebilirsiniz;



Ana ekranda iken  tuşuna basılarak ana menüye giriş yapılabilir. (Ölçümler, Alarmlar, Komutlar, Ayarlar, Olaylar, Hakkında.)

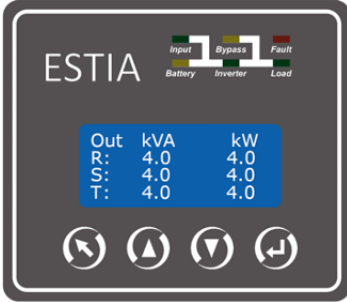


Ekranın sağında yer alan  tuşuna basarak ana menüden alt menüye ulaşabilirsiniz. (Ölçümler, Alarmlar, Komutlar, Ayarlar, Olaylar, Hakkında.)

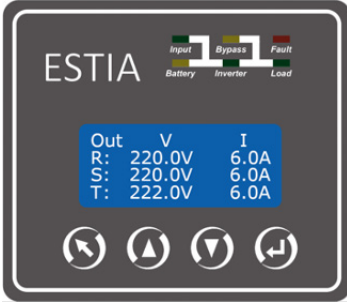
6.2.1 Ölçümler Menüsü

Bu menü KGK üzerindeki ölçümleri görüntülemeye yarar. Bu ölçümler KGK tarafından yapılmakta olup kullanıcıya bilgi vermek amaçlıdır.

Yukarı ve aşağı ok tuşları ile diğer ölçüm ekranlarına geçilir. Ölçümler menüsü altında görülebilecek ölçüm bilgileri ve tanımları aşağıdaki gibidir:



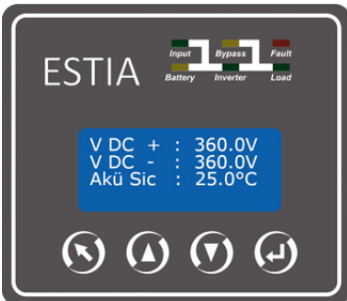
Her faza ait, çıkış görünen güç (S) ve aktif güç (P) değerleri bu ekranda verilir.



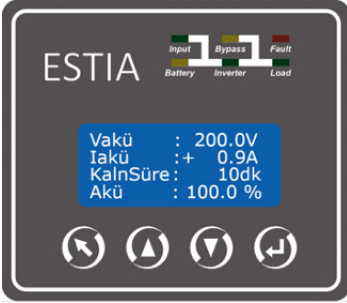
Her faza ait, F-N çıkış gerilimi (V), çıkış akımı (I) bu ekranda verilir.



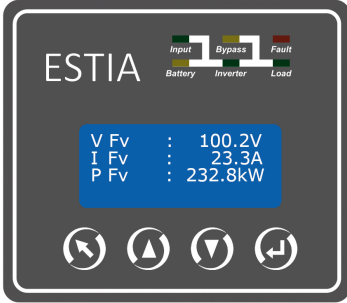
Her faza ait, F-N çıkış yük yüzdesi ve güç faktörü (PF) bu ekranda verilir.



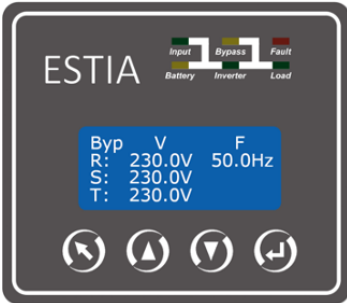
DC bara gerilim bilgileri bu ekranda verilir. Ayrıca akü sıcaklığı da bu ekranda verilir.



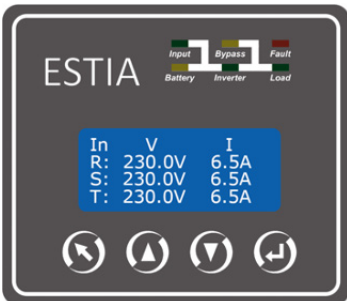
Aküye ilişkin gerilim-akım bilgileri bu ekranda verilir. Ayrıca kalan süre ve akü doluluk yüzdesi de bu ekranda verilmektedir. Şarj-deşarj akımı (**Akü akımı**, + ise şarj, - ise deşarj akımıdır)



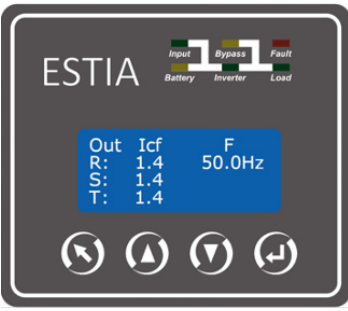
Fotovoltaik panel'e ait gerilim (**V**), akım (**I**), aktif güç (**P**) değerleri bu ekranda verilir.



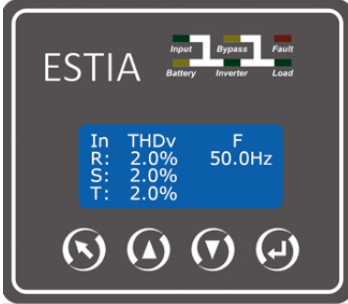
Her fazın, F-N bypass gerilimi (**V**) ve frekansı (**F**) bu ekranda verilir.



Her fazın, F-N giriş gerilimi (**V**), giriş akımı (**I**) bu ekranda verilir.



Her fazın çıkış akım crest faktörü (Icf) ve frekans değerleri bu ekranda verilir.



Her fazın giriş THDv yüzdeleri ve frekans değerleri bu ekranda verilir.

6.2.2 Alarmlar Menüü

Alarmlar menüsünde toplam 87 adet farklı tanımlanmış alarm mevcuttur. Alarmlar ile ilgili detaylı bilgiye **Ek-2: Alarm Listesi** bölümünden ulaşabilirsiniz.



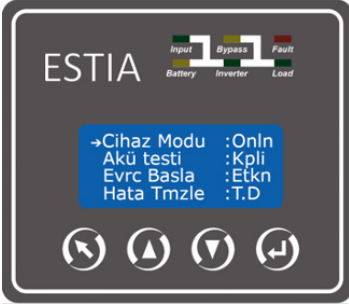
Bütün aktif alarmları bu ekranda göre-bilirsiniz. Alarm ilk oluştuğundan sonra buzzer 10 defa öter. İstenirse alarm sesi ayarlar menüsünden açılıp kapatılabilir. Aküden çalışma, akü düşük alarmı, aşırı yük alarmı, yüksek IGBT sıcaklığı alarmı ve akü testi esnasında buzzer süreli öter.

6.2.3 Komutlar Menüü

Bu menüden KGK'ya ait bazı komutları gönderebilirsiniz.

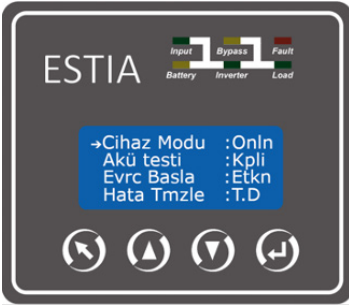



Bu ekranda KGK'nın çalışma mod önceliğini **online** veya **eko** olarak seçebilirsiniz. Eğer sistem, paralel olarak konfigüre edilmemişse; KGK'nın çalışma mod önceliğini **online** veya **eko** olarak seçebilirsiniz.



Bu ekranda ayrıca mevcut hata mesajlarını / durumlarını temizleyebilirsiniz.

Ayrıca komutlar menüsü içerisindeki cihaz kapat seçeneği etkin hale getirilerek “**cihazı kapatmak istiyormusun? sorusuna “evet”** seçilerek cihaz kapatma işlemi gerçekleştirilir.



Bu ekranda KGK'nin Akü Testini başlatabilirsiniz. Testi başlatmak için akü testi “**açık**” seçilmeli ve  tuşuna basılmalıdır.

Akü testinin yapılabilmesi için, bypass uygunluğu, maksimum yük yüzdesinin %90 altında olması ve akü şarjının tamamlanmış olması gerekmektedir. KGK 90 günde bir otomatik olarak akü testi yapar.

6.2.4. Ayarlar Menüsü


Ayarlar menüsünden KGK'da kullanıcının istediği bazı özelleştirmeler yapılabilir. Ayar yapabilmek için bu menüye kullanıcı şifresi ile girmek zorunludur.

Kullanıcı Şifresi: 1111 (bu şifre değiştirilemez)



Şifre ekranı çıktığında kullanıcı şifresi olan 1111'i girerek  tuşuna basınız.



Ayarlar menüsünde ilerlemek için yukarı ve aşağı ok tuşları kullanılmalıdır. Alt menülere ulaşmak için ekranın sağında yer alan  tuşuna basılmalıdır.





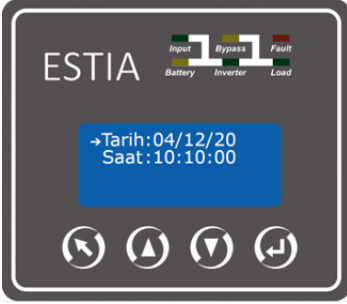
KGK bir alarm aktif olduğunda kullanıcıyı buzzer ile uyarır. Alarm sesi istenirse bu ekrandan Pasif edilebilir. Cihaz arkasında bulunan "Acil Kapatma" ve "Jeneratör Modu" etkinleştirme girişlerinin polariteleri de "Normalde Kapalı Kontak" veya "Normalde Açık Kontak" olarak bu ekrandan ayarlanabilir.





Alarm durumlarının atanabileceği 4 farklı röle mevcuttur.



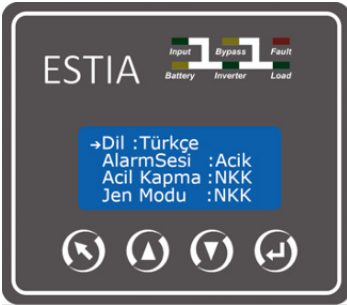
Rölelere atanabilecek 8 farklı alarm durumu (Genel Alarm, Giriş Hatası, Akü Hatası, Bypass Aktif, Çıkış Hatası, Yüksek Sıcaklık, Çıkış Aşırı Yük, Akü Modu Aktif) tanımlıdır. Bu alarmlar var olan 4 adet röleye bu ekran vasıtasıyla atanabilir. Tüm rölelere aynı alarm atanabileceği gibi istenen her rölenin alarm ataması sırayla bu ekrandan yapılabilir. Seçimler arasında ilerlemek için yukarı ve aşağı tuşları kullanılmalıdır. Ayarları kaydetmek için  tuşuna kaydetmeden çıkmak  için tuşuna basılmalıdır.





KGK Olaylar kaydını saat ve tarih bilgisi ile birlikte kaydetmektedir. KGK olaylarını kronolojik olarak takip edebilmemiz için Saat ve Tarih ile ilgili ayarlamamızın bu ekrandan yapılması gerekmektedir. İstlenen ayarlar yapıldıktan sonra ayarları kaydetmek için  tuşuna kaydetmeden çıkmak için  tuşuna basılmalıdır.




KGK'nın tarih ve saatini ön kurulum aşamasında set ediniz.




KGK'da varolan dil paketlerinden birini bu ekrandan seçerek ayarlayabilirsiniz. İstlenen ayarlar yukarı ve aşağı ok tuşları kullanılarak yapıldıktan sonra ayarları kaydetmek için  tuşuna kaydetmeden çıkmak için  tuşuna basılmalıdır.

6.2.5. Olaylar Menüsü

Tüm bildirimler gerçek zamanlı olarak saklanır, istendiğinde bu ekrandan ulaşılabilir. KGK gerçekleşen son 1024 olayı saklama özelliğine sahiptir. Olaylar EEPROM'da FIFO (ilk giren ilk çıkar) yöntemiyle kayıt edilmektedir. Son oluşan olayın sıra numarası 001 dir yeni bir kayıt geldiğinde en eski olay kaydı silinir.

Yukarı ve aşağı ok tuşları ile ekranlar arasında dolaşılabilir. Herhangi bir Olay'ı seçip  tuşuna basmanız halinde olay kaydı ile ilgili detaylara ulaşabilirsiniz.



Bu ekranda Olay kayıtları tarih ve saat bilgisi ile birlikte verilir. Herhangi bir Olay'ı yukarı ve aşağı ok tuşlarıyla seçip  tuşuna basmanız halinde Olay kaydı ile ilgili detaylara ulaşabilirsiniz.



KGK ile ilgili Teknik Servis desteği almak istediğinizde Olaylar menüsünden en güncel bilgileri alıp not ederek servis ile irtibata geçmenizde fayda vardır.

Tüm olay kayıtlarının listesi ve açıklamalarına **Ek-3: Olay Kaydı Listesi**'nden ulaşabilirsiniz.

6.2.6. Hakkında Menüsü

Bu bölümde KGK ile ilgili bilgiler verilmektedir.



- **KGK:** KGK Model ve Gücü
- **SN:** KGK'nın seri numarası
- **KGK çıkışı:** KGK'nın çıkış gerilim ve frekansı (F-N / F-F)
- **FW :** Yazılım versiyonu

7. Çalıştırma Yöntemleri

7.1. KGK'NIN İLK AYARLARI

KGK; herhangi bir özel istek belirtilmediyse, fabrika çıkış olarak aşağıdaki şekilde gelir:

- | | | |
|------|----------------|---|
| I. | Çalışma Modu | : Evirici |
| II. | Çıkış Gerilimi | : 220V |
| III. | Çıkış Frekansı | : 50Hz |
| IV. | Akü Adedi | : 10kVA için 16 adet, 15kVA için 24 adet, 20kVA için 32 adet
10-15-20kVA Estia Tower kasası için 32 adet |
| V. | Akü Kapasitesi | : 9Ah |

7.2. DEVREYE ALMA

Tüm bağlantılar ve ayarlar yapıldıktan sonra, KGK devreye alınabilir.



KGK'nın tüm sigortaları "0" konumunda olsa bile klemenslerde enerji olacağından klemenslere dokunulmamalıdır.



KGK'nın klemensleri üzerinde çalışılacaksa şebeke, -varsa- Bypass dağıtım panosundaki ve akü kabini üzerindeki sigortalar da "0" konumuna getirilmelidir.



KGK harici akülü ise akü sigortası "0" konumunda olsa bile ba-tarya klemenslerinde gerilim vardır. Akü klemenslerine kesinlikle dokunulmamalıdır.

7.2.1 Dahili Akülü KGK'nın Devreye Alınması

1. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK giriş sigortasını "I" konumuna getiriniz.
2. KGK üzerindeki giriş devre kesicisini (F1) "I" konumuna getiriniz.
3. Cihaz ön panelinden komutlar menüsünden, otomatik başlatma komutunu aktif hale getiriniz.
4. Cihazın Evirici modunda çalışmaya geçmesini bekleyiniz.
5. KGK üzerindeki çıkış devre kesicisini (F2) "I" konumuna getiriniz.
6. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK çıkış sigortasını "I" konumuna getiriniz. KGK çalışmaya ve yükleri beslemeye başlayacaktır.

7.2.2 Harici Akülü KGK'nın Devreye Alınması

1. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK giriş sigortasını "I" konumuna getiriniz.
2. KGK üzerindeki giriş devre kesicisini (F1) "I" konumuna getiriniz.
3. Cihaz ön panelinden komutlar menüsünden, otomatik başlatma komutunu aktif hale getiriniz.
4. Cihazın Evirici modunda çalışmaya geçmesini bekleyiniz.
5. KGK ve Harici akü kabini üzerindeki akü sigortasını "AKTİF" ediniz.
6. KGK üzerindeki çıkış devre kesicisini (F2) "I" konumuna getiriniz.
7. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK çıkış sigortasını "I" konumuna getiriniz. KGK çalışmaya ve yükleri beslemeye başlayacaktır.

7.2.3 Aküden Başlama (Cold Start) ile KGK'nın Devreye Alınması

1. Cihazın arka yüzeyinde bulunan "Aküden Başlatma" butonuna basınız.
2. Cihaz ön panelinden komutlar menüsünden, aküden başlatma komutunu aktif hale getiriniz.
3. Cihazın Evirici modunda çalışmaya geçmesini bekleyiniz.
4. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK giriş sigortasını "I" konumuna getiriniz.
5. KGK üzerindeki giriş devre kesicisini (F1) "I" konumuna getiriniz.
6. KGK üzerindeki çıkış devre kesicisini (F2) "I" konumuna getiriniz.
7. KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK çıkış sigortasını "I" konumuna getiriniz. KGK çalışmaya ve yükleri beslemeye başlayacaktır.

7.3 DEVREDEN ÇIKARMA

KGK'yı devreden çıkartmak için aşağıdaki sıra izlenmelidir:

1. Yükleri devreden çıkartmak için KGK'nın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK çıkış sigortasını "0" konumuna getiriniz.
2. KGK üzerindeki çıkış devre kesicisini (F2) "0" konumuna getiriniz.
3. KGK ekranında komutlar menüsüne girerek cihazı kapatma seçeneğini etkin hale getiriniz.cihazı kapatmak için evet seçeneğini seçip onaylayınız.
4. KGK'nın tamamen kapanması için birkaç dakika bekleyiniz.
5. Cihazın bağlı olduğu dağıtım panosundaki KGK giriş sigortasını "0" konumuna getiriniz.
6. KGK üzerindeki giriş devre kesicisini (F1) "0" konumuna getiriniz.

7.4 DEVREDEN ÇIKARMA



Bu işlem sadece yetkili Teknik Personel tarafından uygulanabilir.

Manuel Bypass, KGK'nın elektronik devrelerini şebeke ve yükten izole etmek için, yükü kesintisiz olarak By-Pass beslemesine aktarmaya olanak verir. Bu mod, KGK'da sorun yaşandığında veya KGK'nın bakımı yapılmak istendiğinde kullanılır.

Bu özellik bakım ve servis işlemleri için çok faydalıdır ve yalnızca servis elemanları tarafından ya da yetkili personel tarafından devreye alınmalıdır.

KGK bu modda çalışırken, şebekede kesinti olduğunda yükler enerjisiz kalacaktır. Bu nedenle Manuel Bypass Modu uzun süre kullanım için tercih edilmemelidir.

KGK'yı Evirici Mod'dan Manuel Bypass'a kesintisiz olarak geçirmek için aşağıdaki yol izlenmelidir:

- KGK'nın arka bölümünde bulunan Manuel Bypass (F3) anahtarı üzerindeki mekanik kapak sökülür.
- Ön panel de "Bakım Bypass Modu" mesajı görülür.
- KGK'nın arka bölümünde bulunan Manuel Bypass (F3) anahtarı "1" konumuna getirilir.
- Ön panel üzerinden komutlar menüsünden Cihazı Kapat komutu ile cihaz kapatılır.
- Çıkış (F2) ve giriş (F1) devre kesicilerini sırası ile "0" konumuna getiriniz. Cihaz bu durumda yükleri direk şebekeden beslemektedir.



Manuel Bypass esnasında yük direkt olarak şebekeden beslenmektedir. Bu nedenle şebekedeki bozulmalara veya kesintilere karşı koruma yoktur.



Manuel By-Pass çalışması sırasında F3 anahtarı dışındaki bütün anahtarlar "OFF" konumundadır. Bu esnada terminallerde, EMC filtrelerinde ve ölçme devrelerinde tehlikeli gerilim bulunmaktadır.

7.5 MANUAL (BAKIM) BYPASS'I DEVREDEN ÇIKARMA

- Giriş (F1) devre kesicisini "1" konumuna getiriniz.
- Bir süre sonra LCD ekran çalışmaya başlayacaktır. Ölçümler menüsüne girin ve DC baranın minimum 360VDC değerine gelmesini bekleyin.
- Çıkış (F2) devre kesicisini "1" konumuna getiriniz.
- LCD ekranda Manuel Bypass Modu yazısını gördüğünüzden ve Alarmlar menüsünde Bypass ile ilgili bir hata olmadığından emin olunuz.
- Manuel Bypass (F3) devre kesicisini "0" konumuna getiriniz.
- KGK'nın arka bölümünde bulunan Manuel Bypass (F3) anahtarı üzerindeki mekanik kapak takılır.
- 30 saniye sonra LCD panelde "Evirici Modu" yazısı görülecektir.
- KGK yükleri inverter üzerinden beslemeye başlayacaktır.



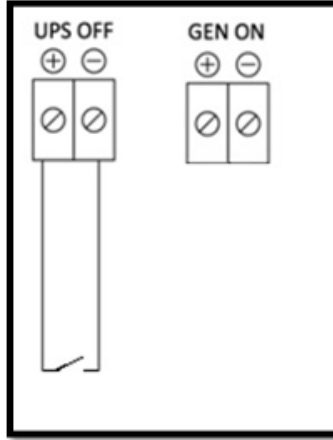
KGK'nın arka bölümünde bulunan Manuel Bypass (F3) anahtarı üzerindeki mekanik kapak takılmadan önce F3 devre kesicisinin "0" konuma getirildiğine emin olunuz.

7.6. ACİL KAPATMA YAPMA (EPO)

KGK'nın çıkışı, acil olarak kesilmek istenirse, EPO bağlantısı kullanılabilir. EPO bağlantısının kontak polaritesi normalde açık veya normalde kapalı olmak üzere "Ayarlar" menüsünden ayarlanabilir.

EPO bağlantısı uzaktan kullanılmak istenirse, aşağıdaki şemada gösterildiği gibi bir anahtar/kilitli buton kullanılabilir. KGK normal çalışırken; acil kapatma yapılmak istendiğinde anahtar/kilitli buton ayarlar menüsünden EPO kontağının kontak moduna göre açılmalıdır veya kapatılmalıdır.

Acil kapatma düğmesi bağlantısı



KGK'yı Acil Kapatma yapmak için kullanacağınız anahtar/kilitli buton yetkisiz kişilerin ulaşamayacağı bir yerde olmalıdır. Bilinçsizce kullanıldığında yükler enerjisiz kalacaktır.



Acil kapatma polarite ayarı mutlaka cihaz çalıştırılmaya başlamadan önce yapılmalı ve EPO girişine yapılan ayara göre bağlantı gerçekleştirilmelidir. Cihaz çalışırken polarite değiştirilirse cihaz çıkış kesecektir.

8. Bakım

Bakım; KGK'nın içindeki tüm elektronik ve mekanik parçaların tam bir kontrolünü ve eğer gerekliyse zarar görmüş parçaların değişimini içerir. KGK'nın verimliliğini en üst düzeyde tutmak için bakımların düzenli dönemler halinde yapılması gerekmektedir. Inform olarak senede 2 defa bakım yapılmasını önermekteyiz.



Şebekeye bağlı olmasa da, güç kaynağının içerisinde bulunan metal parçalarda yüksek gerilim ve sıcaklık mevcuttur. Bu parçalara dokunulması elektrik şoklarına ya da yanmalara yol açabilir. Güç kaynağına ait bütün servis işlemleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.



Tüm bakım işlemleri yalnızca Inform Teknik Servis çalışanı veya Inform yetkili servisi tarafından yapılmalıdır.



Güç kaynağının içerisindeki enerjinin boşalması için güç kaynağının her türlü şebeke bağlantısının ve akü bağlantılarının "OFF" konumunda kapalı olması gerekmektedir.

8.1 AKÜLER

Akülerin ömrü KGK'nın çalışma koşullarına bağlıdır (**ortam sıcaklığı, elektrik kesilme sıklığı vb**). Şarj-deşarj olma sıklığı da ömrünü olumsuz yönde etkileyen etmenler arasındadır. Belli aralıklarla KGK aküleri otomatik olarak test eder. Ayrıca akülerin yetkili servis tarafından da düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Böylece herhangi bir elektrik kesintisinde istenmeyen sonuçların önüne geçilmiş olunur.



İçinde zararlı maddeler olduğu için akülerin plastik muhafazasını kesinlikle açmayın.



Aküleri değiştirirken, aynı tipte ve aynı sayıda akü kullanılması gerekmektedir.



Eğer aküler doğru sayıda/düzende bağlanmamışsa ve/veya ve doğru tipte akü kullanılmamışsa patlama ve yangın çıkma tehlikesi vardır.



Değiştirilmiş aküler sadece geri dönüşüm ve imha etme konusunda yetkili kişi ve kurumlarca imha edilmelidir.



Giriş, Çıkış ve Akü sigortaları sadece aynı değer ve model sigortalarla değiştirilmelidir.

8.2 FANLAR

Fanlar KGK'nın içindeki sıcak havayı dışarı atmak için ve bazı malzemelerin soğutulması için kullanılır. Fanlar ömürlü komponentler olup, kullanılan fanların ömrü, KGK'nın bulunduğu ortamın koşullarına bağlıdır (**sıcaklık, toz vb.**). Fanların da yetkili servis tarafından düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir.

8.3 KAPASİTÖRLER

KGK'nın içinde kullanılan iki çeşit kapasitör vardır. DC barada kullanılan elektrolitik kapasitörler ve KGK girişi ile çıkışında kullanılan AC filtre kapasitörleri. Kapasitörlerin ömrü ortam koşullarına bağlıdır (**sıcaklık, yük durumu vb.**).

Yetkili Inform personeli bakım zamanında bu kapasitörleri kontrol edecek, değiştirilme zamanı gelenleri değiştirecektir.

9. Sorun Giderme

Bu bölümde KGK'nın çalışmasında bir anormallik gözlemleniz halinde yapmanız gerekenler anlatılmıştır.



Şebekeye bağlı olmasa da, güç kaynağının içerisinde bulunan metal parçalarda yüksek gerilim ve sıcaklık mevcuttur. Bu parçalara dokunulması elektrik şoklarına ya da yanmalara yol açabilir. Güç kaynağına ait bütün servis işlemleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

İlk yapılması gerekenler:

1. Toprak bağlantısını kontrol edin, düzgün yapıldığından emin olun.
2. Tüm kabloların bağlı olduğundan emin olun.
3. Şebeke kesintisi olup olmadığından emin olun ve şebeke var ise limitler içinde olup olmadığını kontrol edin.
4. Dağıtım panosundaki KGK'ya ait tüm sigortaların "I" konumunda olduğundan emin olun.
5. KGK'nın çalışması için gerekli sigortaların "I" konumunda olduğundan emin olun.
6. Giriş/Bypass faz sıralamasının doğru olduğundan emin olun.

9.1 ÇIKIŞ KISA DEVRE ALARMI

KGK, çıkışında bir kısa devre meydana geldiğinde akım kaynağı gibi davranarak (aşırı akım çekildiği sürece çıkış gerilimini düşürüp çıkıştan çekilen akımı belli bir değerde sabit tutarak) kendisi ile kısa devreye düşen yük arasındaki sigortayı atmaya zorlar. Devre kesicisinin atması ile kısa devre ortadan kalkar ve diğer yüklerin bu durumdan etkilenmesi önlenmiş olur.



KGK'nın kısa devre koruma işlevini yerine getirebilmesi için her bir yük; devreye, anma akımına uygun olarak seçilmiş ayrı birer sigorta üzerinden bağlanmalı ve kısa devre anında KGK Evirici veya Akü Mod'unda çalışıyor olmalıdır.

KGK'nın çıkış sigortasını "0" konumuna getirdikten sonra giriş sigortasını "I" konumuna getirin ve KGK'yı normal şekilde çalıştırın. Ekranda "Evirici Mod" mesajını gördükten sonra çıkış sigortasını "I" konumuna getirin. Çıkışta kısa devre varsa ve yüklerin her biri uygun değerde sigortalar üzerinden çıkışa bağlı ise, KGK kısa devre olan yükün sigortasını attırarak kısa devreyi sonlandırır. Yükler çıkışa uygun sigortalar üzerinden bağlı değilse "Çıkış kısa devre" arızasına geçer. Bu durumda kısa devre olan yükün bulunarak devreden çıkarılması gerekmektedir. (KGK'yı Evirici Mod'unda çalıştırabil-meniz için şebeke geriliminin belli bir aralıkta bulunması gereklidir).

"Çıkış kısa devre" alarmı oluştuğunda aşağıdakileri sırayla uygulayın;

- Çıkış devre kesicisini (F2) "0" pozisyonuna getirin.
- KGK'yı Evirici Modu'nda çalıştırın, LCD ekranında "Evirici Modu" yazısını görene kadar bekleyin.
- Çıkış devre kesicisini (F2) "I" pozisyonuna getirin.
- Eğer her yük kendisi için uygun değerde sigortalar üzerinden besleniyorsa, kısa devre olan yükün sigortası atacaktır. Eğer sigorta değerleri uygun olarak ayarlanmamışsa KGK "Çıkış kısa devre" alarmı verecektir. Bu durumda kısa devre olan yükün bulunması ve devreden çıkarılması gerekmektedir.

9.2 ÇIKIŞA YÜKSEK KALKIŞ AKIMLI YÜKLER BAĞLANMASI

Bazı yükler enerjilendirildikleri anda çok kısa bir süre için anma akımlarının çok üzerinde bir akım çekerler. Sıradan KGK'lar bu aşırı yüklenme durumunda ya koruma ya geçerek çıkışlarını kapatır ve çıkışa bağlı tüm yüklerin enerjisiz kalmasına neden olurlar ya da Bypass'a geçerek çıkıştaki tüm yükleri şebekeye aktarırlar.

Estia KGK ise böyle bir durumda akım kaynağı gibi davranır ve akım sınırında çalışarak yavaş kalkış sağlar. Böylece çıkıştaki yüklerin hiçbiri bu durumdan etkilenmez.



Bu özellikten faydalanabilmek için KGK Evirici veya Akü Mod'unda çalışıyor olmalıdır.

9.3 BYPASS GERİLİM DALGA ŞEKLİ BOZUK ALARMI

Bypass gerilimi dalga şeklinin ideal sinüzoidal formdan büyük oranda farklı olduğunu belirtir. Bypass devre kesicisinin "ON" konumunda olduğuna emin olunuz.

9.4 BYPASS FAZ SIRALAMA HATASI ALARMI

Bypass faz sıralamasının doğru olmadığını belirtir. Split bypass faz sıralamasını doğru şekilde değiştiriniz.

9.5 BYPASS SENKRON DEĞİL ALARMI

Bypass gerilim frekansının toleransların dışında olduğunu belirtir. Bypass gerilimini kontrol ediniz.

9.6 GİRİŞ FAZ SIRALAMA HATASI ALARMI

Giriş faz sıralamasının doğru olmadığını belirtir. Giriş faz sıralamasını doğru şekilde değiştiriniz.

9.7 GİRİŞ SENKRON DEĞİL ALARMI

Şebeke frekansının olması gereken limitlerin dışında olduğunu ya da giriş geriliminin çok düşük olduğunu belirtir. Şebeke geriliminin istenilen limitler dâhilinde olduğundan emin olunuz.

9.8 DC GERİLİMİ DÜŞÜK/DC ÖN ŞARJ TAMAMLANMADI ALARMLARI

DC bara geriliminin alt limitten daha düşük olduğunu belirtir. DC bara şebekeden ön şarj edilmemiştir. Ön panelden "Otomatik Başla" veya "Aküden Başla" komutunu aktif ediniz.

9.9 ACİL KAPAMA AKTİF ALARMI

Acil kapatmanın aktif olduğunu belirtir. "UPS OFF" girişini kontrol ediniz.

9.10 EĞER GİRİŞ SİGORTASI ATMIŞ İSE

KGK'da giriş sigortasının atması, KGK'nın Bypass Mod'unda çalışırken çıkışta kısa devre gerçekleştiğine ya da KGK'nın arızalandığına işaret eder. Böyle bir durumda 9.1. Çıkış Kısa Devre Alarmı bölümünde anlatılanları okuyunuz.

9.11 ORTAM SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMI

Alarm listesinde "Ortam sıcaklığı yüksek" olarak gözüktür. KGK'nın çalışma ortamının sıcaklığı yüksek olursa, KGK kabin içi sıcaklığı yükselecek ve KGK bu alarmı verecektir. Bu durumda yapılması gereken ortamın en kısa sürede soğutulmasıdır.

9.12 DOĞRULTUCU AŞIRI YÜK/ EVİRİCİ AŞIRI YÜK ALARMLARI

Alarm listesinde “Doğrultucu aşırı yük”, “Evirici aşırı yük” olarak gözüktür. KGK'nın çıkışına anma gücünü (%100 yük seviyesini) aşan yükler bağlanmasına “Aşırı Yükleme” adı verilir. Bu durumda ilk yapılması gereken yüklerin bir kısmını kapatarak yük seviyesini %100'ün altına çekmektir.

KGK, Evirici Mod'unda çalışmaktayken anma yükünü aşan yükleri de bir süre besleyebilir. Bu süre yük miktarına ve yarı-iletkenlerin aşırı yüklenmenin başlangıç anındaki sıcaklıklarına bağlıdır.

KGK, aşırı yükleme süresini saptarken şu yolu kullanır:

- Çıkış Sigortasının ısı karakteristiği göz önünde bulundurularak oluşturulan bir ısı modelden faydalanarak, yükleri çıkış sigortasının atmasına neden olmayacak bir süre boyunca besler, sonra (**Bypass giriş gerilimi uygunsu**) Bypass'a aktarır.
- Bu arada jonksiyon sıcaklığı belli bir değeri aşarsa ısı model yardımıyla hesaplanan süre dolmadan yükleri (**Bypass giriş gerilimi uygunsu**) Bypass'a aktarır.



KGK, aşırı yüklemenin başlangıç anında Bypass Mod'unda çalışmaktaysa veya aşırı yükten ötürü Bypass Mod'una geçtiyse sistemdeki tek koruma devredeki otomatik sigortalardır. KGK'nın sigortalarından biri attığında çıkıştaki tüm yükler enerjisiz kalacaktır.



Güvenli çalışma için KGK'nın aşırı yüklenmemesine dikkat edilmelidir.

9.13 MANUAL BYPASS AKTİF ALARMI

Alarm listesinde “Manual bypass aktif” olarak gözüktür. KGK'nın arkasında bulunan manual bypass koruma kapağı sökülürse, KGK bu alarmı gösterir. Eğer bu kapak nedensiz kaldırıldıysa (Bölüm 7.5'de anlatılan nedenlerin dışında), manuel bypass sigortasının “0” konumunda olduğundan emin olunduktan sonra, koruma kapağı takılmalıdır. 30sn sonra “Manual bypass aktif” alarmının kaybolduğu görülmelidir. Eğer alarm kaybolmazsa koruma kapağı altında bulunan anahtarın kontrol edilmesi gerekmektedir. Kapak takıldığında anahtarın kapalı konuma geçmesi gerekmektedir.

9.14 AKÜ HATASI ALARMI

Alarm listesinde “Akü hatası” olarak gözüktür. KGK belli sürelerde otomatik olarak akü testi yapar. Aküleri minimum 10 saat şarj ettikten sonra akü testini tekrarlayın. Eğer bu test sonucunda da KGK yine aynı alarmı veriyorsa akülerin tamamı veya bir kısmı arızalı olabilir ve bunun tespiti için Teknik Servis çağrılmalıdır.

9.15 GİRİŞ GERİLİMİ YÜKSEK/GİRİŞ GERİLİMİ DÜŞÜK ALARMLARI

Alarm listesinde “Giriş gerilimi yüksek” veya “Giriş gerilimi düşük” olarak gözüktür. Giriş gerilimi sınırlar dışına çıktığında bu alarmlar gözüktür. Eğer giriş gerilimi yükseldiyse veya düştüyse şebeke normale dönünceye kadar beklemek gerekir. Bu durumda KGK Akü Mod’unda çalışacaktır. Şebeke normale dönünce alarm kaybolacaktır.



Aküden besleme süresince giriş gerilimi limitler dâhiline gelmez ise KGK kapanacak ve yükler enerjisiz kalacaktır

9.16 BYPASS GERİLİMİ YÜKSEK/ BYPASS GERİLİMİ DÜŞÜK ALARMLARI

Alarm listesinde “Bypass gerilimi yüksek” veya “Bypass gerilimi düşük” olarak gözüktür. Bypass gerilimi sınırlar dışına çıktığında bu alarm gözüktür. Eğer bypass gerilimi yükseldiyse veya düştüyse şebeke normale dönünceye kadar beklemek gerekir. Bu durumda KGK Evirici Mod’unda çalışmaktadır. Bypass gerilimi normale dönünce alarm kaybolacaktır

9.17 DOĞRULTUCU SICAKLIĞI YÜKSEK/ EVİRİCİ SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMLARI

Alarm listesinde “Doğrultucu sıcaklığı yüksek” veya “Evirici sıcaklığı yüksek” olarak gözüktür. Evirici/doğrultucu bloklarının sıcaklığı çok yükselirse KGK bu alarmları gösterir. Bu durumlar aşırı yük, çalışmayan fanlar veya yüksek ortam sıcaklığından kaynaklı olabilir. Aşırı yük varsa veya ortam sıcaklığı yüksekse daha önce bahsedildiği gibi kontroller yapılmalıdır. Fanlar çalışmıyorsa veya daha farklı bir sorun varsa Teknik Servise haber verilmelidir.

9.18 JONKSİYON SICAKLIĞI YÜKSEK/ SOĞUTUCU SICAKLIĞI YÜKSEK ALARMLARI

Alarm listesinde “Jonksiyon sıcaklığı yüksek” ve/veya “Soğutucu sıcaklığı yüksek” olarak gözüktür. Jonksiyon/soğutucu sıcaklıkları çok yükselirse KGK bu alarmları gösterir. Bunun nedenleri olarak aşırı yük, çalışmayan fanlar ve yüksek ortam sıcaklığı olabilir. Aşırı yük varsa veya ortam sıcaklığı yüksekse yukarıda yazıldığı gibi kontrol yapılabilir. Fanlar çalışmıyorsa veya daha farklı bir sorun varsa Teknik Servise haber verilmelidir.

Yukarıdaki alarmların dışında oluşan alarmlar için Teknik Servise haber verilmelidir.

Teknik Servise haber vermeden önce:

- Bu bölümü tümüyle okuyup yazanları uyguladığınızdan emin olun.
- Firmware versiyonunu not edin.
- Ürünün arka panelindeki etikette yazan Model ve Seri Numarası bilgilerini alın ve problemin eksiksiz tanımını yapın.

KGK’nın ekranında görebileceğiniz alarmların listesi ve anlamları Ek-2: Alarm Listesi adlı bölümde anlatılmıştır.

EK-1 Kuru Kontak Alarm Listesi

Giriş gerilim hatası	Giriş gerilimi veya frekansı limit değerleri dışına çıkmıştır.
Akü gerilimi düşük	Aküden çekilen güç sebebi ile akü kapasitesinin azaldığını ve akünün bitmek üzere olduğunu belirtir.
Bypass modu aktif	Yük, statik bypass veya bakım bypassı ile beslendiğini belirtir.
Çıkış gerilim hatası	Çıkış gerilimi yok veya limit değerleri dışına çıkmıştır.
Sıcaklık yüksek	Herhangi bir (soğutucu veya ortam) sıcaklığı yüksektir.
Çıkış aşırı yük	Çıkıştaki yük değeri limitler dışındadır.
Akü test hatası	Akü testi başarısız oldu.
Genel alarm	Ön paneldeki herhangi bir alarm etkindir.
Akü modu aktif	Cihaz akü modunda çalışıyor.
Akü şarj oluyor	Akülerin şarj edilmekte olduğunu gösterir.
Evirici - Bypass senkron değil	Evirici, Bypass ile senkronize değil.
Acil kapama aktif	EPO modu aktif edilmiş ve KGK çalışmayı durdurmuştur.
Evirici pasif	Eviricinin çalışmadığını belirtir.
Doğrultucu pasif	Doğrultucunun çalışmadığını belirtir.
Geri besleme algılama/ bypass engellendi	Geri besleme algılandı veya bypass engellendi.
Akü gerilim hatası	Akü gerilimi limit değerleri dışındadır.
Herhangi bir bakım alarmı aktif	KGK için bakım zamanının geldiğini belirtir.
Fan hızı yüksek	Fan tam hızda sürülüyor. Sıcaklığın yüksek olduğu durumlarda veya yük yüzdesinin yüksek olduğu durumlarda oluşur.
Bypass gerilim hatası	Bypass gerilimi veya frekansı limit değerleri dışına çıkmıştır.
Sigorta hatası	Herhangi bir hızlı sigorta hatası algılandı.
Çıkış düşük yük	Çıkış yükü %5'in altında. Yükün çalışmadığını belirtir.
Bypass uygun değil	Bypass hazır değil. KGS, bypass'a geçemez.
Paralel hatası	Paralel haberleşme hatası veya senkron değil.
Çıkış kısa devre	Çıkışta kısa devre algılandı.
Paralel yük paylaşım arızası	Saniyede iki kez

- İlk 8 alarm ayarlar menüsünde yer alan “ Alarm Röleleri ” adımından seçilebilmektedir.

EK-2 Alarm Listesi

Akü gerilim hatası	Akü geriliminin maksimum ve minimum sınırlarının dışında olduğu durumdur.
Akü düşük hatası	Aküden çekilen güç sebebi ile akü kapasitesinin azaldığını ve akünün bitmek üzere olduğunu belirtir.
Akü testi aktif	Akü testinin başlaması ile beraber bu uyarı gösterilir. Akü testi bittiğinde uyarı kalkar.
Akü test hatası	KGK'da akü testi yapıldığında akü kapasitesinin yeterli olmadığı durumdur. Akülerin tamamı veya bir kısmı arızalanmıştır.
Akü devre kesicisi açık	Akü sigortası atık veya akü kesicisi açık ise bu hata oluşur.
Parametre dosya hatası	Cihaz parametrelerinden dolayı oluşan hata ifadesidir. Parametre şablonu seçimi yapılmaması ya da cihazın parametre ayarlamasının doğru yapılmamış olması gibi durumlarda oluşur. Bu hata varsa cihaz çalışmaz.
Doğrultucu pasif	Doğrultucunun çalışmadığını gösterir.
Doğrultucu bloke edildi	Ard arda 3 kere DC bara ön şarj veya doğrultucu IGBT fault hatası geldiği takdirde bu alarm oluşur. Doğrultucu kalıcı olarak bloke edildiğini gösterir. Bu hata, ön panel komutlar menüsü içerisindeki "Hata Temizle" komutu ile temizlenmeden doğrultucu çalıştırılmaz.
Doğrultucu devre dışı	Doğrultucu ön panel komutlar menüsünden devre dışı bırakıldığını gösterir.
Doğrultucu ön şarj tamamlanmadı	DC baranın şebeken ya da aküden şarj edilmemiş olduğunu gösterir. Cihazın çalışabilmesi için DC ön şarjın tamamlanması gerekmektedir.
Doğrultucu IGBT sıcaklığı yüksek	Doğrultucu IGBT sıcaklığı yüksek ise ($> 80^{\circ}\text{C}$) oluşur.
BBC sıcaklığı yüksek	Akü booster IGBT sıcaklığı yüksek ise ($> 80^{\circ}\text{C}$) oluşur.
Doğrultucu Şok sıcaklığı yüksek	Doğrultucu filtre indüktörü sıcaklığı yüksek.
Akü sıcaklığı yüksek	Akü sıcaklığı yüksek ise ($> 40^{\circ}\text{C}$) oluşur.
BBC Şok sıcaklığı yüksek	Akü booster filtre indüktörü sıcaklığı yüksek.
Giriş gerilim hatası	Giriş gerilimi, teknik özellikler tablosunda belirtilen minimum ve maksimum çalışma değerlerinin dışındadır.
Giriş faz sıralama hatası	Giriş gerilimi faz sıralaması yanlıştır.
Jeneratör modu aktif	Jeneratör uyumluluk modu aktif edilmiştir.
Doğrultucu uygun değil	Doğrultucu çalışmak için uygun değildir.
Akü bağlı değil	Akü bağlı değil.

Doğrultucu kontaktör açık devre	Şebeke var ancak doğrultucu kontaktörü ON konumunda değilse gösterilir.
Akü kontaktör açık devre	(Akü booster ve akü kontaktör/tristörlü cihazlar için) Akü kontaktörü OFF konumunda ise gösterilir. Bu durumda aküler güvenli bir şekilde cihaza bağlanabilir. Akü bağlantısı yapıldıktan sonra alarm ortadan kalkar.
Ön şarj aktif	Şebeke veya akü üzerinden DC bara inrush şarjı yapılmaktadır.
Ön şarj hatası	DC ön şarjı yapılırken, DC gerilim yükselmiyorsa bu hata oluşur.
Doğrultucu hatası oluştu	Doğrultucu veya akü booster IGBT hatası oluştu.
Doğrultucu bloke edildi	Doğrultucu hatası kısa süre içerisinde sürekli tekrar ettiği için doğrultucu bloklandı.
Doğrultucu senkronu kayboldu	Doğrultucu şebeke ile senkron değil.
Doğrultucu dengesiz işlem	Doğrultucu fazlarından sadece bir ya da iki tanesi çalışıyor.
PSU gerilim hatası	Dahili güç beslemesi hatası. 24V veya 5V besleme gerilimlerinden biri ya da ikisi limitler dışında.
Akü kesicisi güvenli	(Aküler DC baraya doğrudan bağlı cihazlar için) Akü kesicisi güvenli bir şekilde ON konumuna alınabilir.
Doğrultucu test modu etkin	Doğrultucu fabrika test modu aktif durumda.
Akü modu aktif	Cihaz akü modunda çalışıyor.
Giriş sigorta hatası	Giriş sigortası atık.
Şebeke dalga formu hatası	Giriş gerilim dalga şekli bozursa bu hata oluşur. Bu hata varsa doğrultucu çalıştırılmaz.
Dengesiz şebeke hatası	Giriş gerilim fazları arasındaki gerilim farkından dolayı DC önşarj yapılamıyorsa bu hata oluşur.
PV uygun değil	Fotovoltaik dönüştürücü bloğu çalışmaya uygun değildir.
PV devre dışı	Fotovoltaik dönüştürücü komut ile devre dışı bırakılmıştır.
Akü BBC devre dışı	Akü alçaltıcı – yükseltici dönüştürücüsü komut ile devre dışı bırakılmıştır.
Akü testi başarılı	Akü testi, test süresi sonuna kadar yapılmış ve başarı ile sonuçlanmıştır. Bu bildirim 3dk sonra otomatik olarak temizlenir.
PV kaçak akım yüksek	Fotovoltaik panel kaçak akımı yüksek.
Bypass gerilim hatası	Bypass Gerilimi, teknik Özellikler tablosunda belirtilen minimum değer altına inmiştir yada maximum gerilimin üstüne çıkmıştır. Bu durumda KGK bypass moduna geçemez.
Bypass faz sıralama hatası	Bypass gerilimi faz sırası hatası.

Bypass aktif	KGK yükleri bypass hattından beslemektedir.
Bypass bloke edildi	Bypass hattı bloke edilmiştir. KGK bypass'a geçmeyecektir.
Bypass devre dışı	Bypass bloğu komutla devre dışı bırakılmıştır.
Çıkış gerilim hatası	Çıkış gerilimi limitlerinin dışındadır veya çıkış yoktur.
Çıkış kısa devre	Çıkışta kısa devre algılanmıştır.
BBC aşırı yük	Akü yükseltici bloğu aşırı yüklenmiştir.
Çıkış aşırı yük	Cihaz çıkışında aşırı yük algılanmıştır.
DC gerilim hatası	DC bara gerilimi alt ve üst limitlerinin dışına çıkmıştır.
Akü yedekleme bitti	Cihaz aküden çalışarak, akü kapasitesini sonuna kadar kullanmıştır.
Evirici kontaktör hatası	Evirici kontaktörü (eğer cihazda mevcutsa) bloklanmıştır.
Evirici pasif	Eviricinin şuan çalışmadığını gösterir.
Evirici bloke edildi	Evirici herhangi bir hatadan dolayı bloke edilmiştir.
Evirici devre dışı	Evirici önpanelden komutla devre dışı edilmiştir.
Bakım bypass aktif	Manuel Bypass anahtarının "ON" yapıldığı ve yüklerin direk olarak şebeke üzerinden beslendiği durumdur.
Eko mod aktif	Cihaz ekonomik moda ayarlanmıştır. Yük öncelikli olarak bypass hattından beslenecektir.
Frekans konverter mod aktif	Cihaz ön panelden frekans konverter moduna ayarlanmıştır.
Acil kapama aktif	Acil kapatma (EPO) aktif edilmiştir. KGK'nın tüm blokları çalışmayı durdurur ve cihaz çıkış keser.
KGK bakımı	KGK bakım alarmıdır. Cihaza bakım yapılması gerektiğini gösterir.
Akü bakımı	Akü bakım alarmıdır.
Paralel konfigürasyon uyumsuz	Paralel cihazların konfigürasyonları uyumlu değil.
Paralel yedekleme hatası	Yük gücü miktarı paralel çalışan tek bir cihazın karşılayabileceği değeri aşmıştır.
Paralel haberleşme hatası	Paralel cihazlar arasındaki haberleşmede hata mevcuttur.
Ortam sıcaklığı yüksek	Cihaz kasa/ortam sıcaklığı yüksek.
Evirici IGBT sıcaklığı yüksek	Evirici bloğu sıcaklığı yüksek.
Bypass sıcaklığı yüksek	Bypass tristörleri sıcaklığı yüksek.
Evirici şok sıcaklığı yüksek	Evirici filtre indüktör sıcaklığı yüksek.

Evirici uygun değil	Evirici bloğu çalışmaya uygun değildir.
Bypass uygun değil	Bypass bloğu çalışmaya uygun değildir.
Ön panel haberleşme hatası	TFT Lcd (opsiyonel ön panel) ile cihaz anakartı arasında haberleşme hatası.
Saat pili düşük	Anakart üzerinde bulunan pil gerilimi düşük. Pilin değiştirilmesi gerekiyor.
Bypass geri besleme hatası	Bypass geribesleme(backfeed) algılandı. Bu hata varsa bypass hattı bloklanır ve cihaz bypassa geçemez.
Evirici hatası oluştu	Evirici igbt fault oluştu.
Evirici bloke edildi	Evirici igbt fault ard arda oluştuğu için evirici bloklandı.
Evirici senkron kayboldu	Evirici bypass ile senkron değil.
Evirici kapasitör deşarj	Evirici veya bypassın çalışabilmesi için çıkış kondansatörlerinin boşalması bekleniyor.
Tristör test hatası	Bypass tristörlerinde hata algılanmıştır. Evirici ve bypass blokları çalıştırılmayacaktır.
Çıkış başlama hatası	KGK birkaç kere (3 kere) çıkış oluşturmaya çalışmasına rağmen çıkış gerilimi oluşturulamamıştır.
Kontaktör hatası	Bypass veya evirici kontaktörü yardımcı kontakından birkaç kere(3 defa) bilgi alınamıştır.
Evirici test mod etkin	Cihaz fabrika test modundadır.
Bypass kontaktör hatası	Bypass kontaktörüne ON komutu gönderilmesine rağmen, kontaktörün OFF konumunda olduğu anlaşılmıştır.
SNMP kapama alındı	SNMP haberleşme modülünden KGK'ya çıkış kesme komutu gönderilmiştir.
Cihaz başlama devre dışı	Cihaz başlatma (Auto Start) devre dışı bırakılmış. Cihazın çalışmaya başlaması için ön panel komutlar menüsünden cihaz başlatma komutu verilmeli.
Bypass dalga şekli hatası	Bypass gerilimi dalga şekli bozuk.
Doğrultucu aşırı yük	Doğrultucu aşırı yüklenmiş.

EK-3 Olay Kaydı Listesi

Parametre güncellendi	Parametrelerin güncellendiğini gösterir.
Otomatik başlatma aktif	Otomatik başlatma özelliğinin devrede olduğunu gösterir.
Otomatik başlatma devre dışı	Otomatik başlatma özelliğinin devre dışı olduğunu gösterir.
Cihaz kapama aktif	Cihaz kapatma özelliğinin etkin olduğunu gösterir.
Bypass devre dışı	Bypassın devre dışı olduğunu gösterir.
Evirici devre dışı	Eviricinin devre dışı olduğunu gösterir .
Akü BBC devre dışı	Akü alçaltıcı-yükseltici dönüştürücüsünün devre dışı olduğunu gösterir.
Akü gerilim hatası	Akü geriliminin maksimum ve minimum sınırlarının dışında olduğu durumdur.
Akü gerilimi normal	Akü geriliminin normal değere geldiğini gösterir.
Akü düşük hatası	Aküden çekilen güç sebebi ile akü kapasitesinin azaldığını ve akünün bitmek üzere olduğunu belirtir.
Akü testi aktif	Akü testinin başlaması ile beraber bu uyarı gösterilir. Akü testi bittiğinde uyarı kalkar.
Akü testi tamamlandı.	Akü testinin tamamlandığını gösterir.
Akü test hatası	KGK'da akü testi yapıldığında akü kapasitesinin yeterli olmadığı durumdur. Akülerin tamamı veya bir kısmı arızalanmıştır.
Akü devre kesicisi açık	Akü sigortası atık veya akü kesicisi açık ise bu hata oluşur.
Akü devre kesicisi kapalı	Akü kesicisinin kapandığını bildirir.
Parametre dosya hatası	Cihaz parametrelerinden dolayı oluşan hata ifadesidir. Parametre şablonu seçimi yapılmaması ya da cihazın parametre ayarlamasının doğru yapılmamış olması gibi durumlarda oluşur. Bu hata varsa cihaz çalışmaz.
Doğrultucu pasif	Doğrultucunun çalışmadığını gösterir.
Doğrultucu aktif	Doğrultucunun çalıştığını gösterir.
Doğrultucu bloke edildi	Ard arda 3 kere DC bara ön şarj veya doğrultucu IGBT fault hatası geldiği takdirde bu alarm oluşur. Doğrultucu kalıcı olarak bloke edildiğini gösterir. Bu hata, ön panel komutlar menüsü içerisindeki "Hata Temizle" komutu ile temizlenmeden doğrultucu çalıştırılmaz.
Doğrultucu devre dışı	Doğrultucu ön panel komutlar menüsünden devre dışı bırakıldığını gösterir.
Doğrultucu ön şarj tamamlanmadı	DC baranın şebeken ya da aküden şarj edilmemiş olduğunu gösterir. Cihazın çalışabilmesi için DC ön şarjın tamamlanması gerekmektedir.

Doğrultucu ön şarj tamamlandı	DC baranın şarj edildiğini belirtir.
Doğrultucu IGBT sıcaklığı yüksek	Doğrultucu IGBT sıcaklığı yüksek ise (> 80°C) oluşur.
Doğrultucu IGBT sıcaklığı normal	Doğrultucu IGBT sıcaklığının normal değere geldiğini gösterir.
BBC sıcaklığı yüksek	Akü booster IGBT sıcaklığı yüksek ise (> 80°C) oluşur.
BBC sıcaklığı normal	Akü booster IGBT sıcaklığının normal değere geldiğini gösterir.
Doğrultucu Şok sıcaklığı yüksek	Doğrultucu filtre indüktörü sıcaklığı yüksek.
Doğrultucu Şok sıcaklığı normal	Doğrultucu filtre indüktörü sıcaklığının normal değere geldiğini gösterir.
Akü sıcaklığı yüksek	Akü sıcaklığı yüksek ise (> 40°C) oluşur.
Akü sıcaklığı normal	Akü sıcaklığının normal değere geldiğini gösterir.
BBC Şok sıcaklığı yüksek	Akü booster filtre indüktörü sıcaklığı yüksek.
BBC Şok sıcaklığı normal	Akü booster filtre indüktörü sıcaklığının normal değere geldiğini gösterir.
Giriş gerilim hatası	Giriş gerilimi, teknik özellikler tablosunda belirtilen minimum ve maksimum çalışma değerlerinin dışındadır.
Giriş gerilimi normal	Giriş geriliminin normal değere döndüğünü belirtir.
Giriş faz sıralama hatası	Giriş gerilimi faz sıralaması yanlıştır.
Giriş faz sıralaması doğru	Giriş faz sıralamasının düzeldiğini belirtir.
Jeneratör modu aktif	Jeneratör uyumluluk modu aktif edilmiştir.
Jeneratör modu pasif	Jeneratör uyumluluk modu devre dışı bırakıldı.
Doğrultucu uygun değil	Doğrultucu çalışmak için uygun değildir.
Akü bağlı değil	Akü bağlı değil.
Doğrultucu kontaktör açık devre	Şebeke var ancak doğrultucu kontaktörü ON konumunda değilse gösterilir.
Akü kontaktör açık devre	(Akü booster ve akü kontaktör/tristörlü cihazlar için) Akü kontaktörü OFF konumunda ise gösterilir. Bu durumda aküler güvenli bir şekilde cihaza bağlanabilir. Akü bağlantısı yapıldıktan sonra alarm ortadan kalkar.
Ön şarj aktif	Şebeke veya akü üzerinden DC bara inrush şarjı yapılmaktadır.
Ön şarj hatası	DC ön şarjı yapılırken, DC gerilim yükselmeyorsa bu hata oluşur.
Doğrultucu hatası oluştu	Doğrultucu veya akü booster IGBT hatası oluştu.

Doğrultucu bloke edildi	Doğrultucu hatası kısa süre içerisinde sürekli tekrar ettiği için doğrultucu bloklandı.
Doğrultucu senkronu kayboldu	Doğrultucu şebeke ile senkron değil.
Doğrultucu senkron	Doğrultucunun şebeke ile senkron olduğunu bildirir.
Doğrultucu dengesiz işlem	Doğrultucu fazlarından sadece bir ya da iki tanesi çalışıyor.
PSU gerilim hatası	Dahili güç beslemesi hatası. 24V veya 5V besleme gerilimlerinden biri ya da ikisi limitler dışında.
PSU gerilimi normal	Dahili güç beslemeleri OK.
Akü kesicisi güvenli	(Aküler DC baraya doğrudan bağlı cihazlar için) Akü kesicisi güvenli bir şekilde ON konumuna alınabilir.
Doğrultucu test modu etkin	Doğrultucu fabrika test modu aktif durumda.
Akü modu aktif	Cihaz akü modunda çalışıyor.
Akü modu pasif	Cihaz aküden çalışmayı bırakmıştır.
Giriş sigorta hatası	Giriş sigortası atık.
Şebeke dalga formu hatası	Giriş gerilim dalga şekli bozursa bu hata oluşur. Bu hata varsa doğrultucu çalıştırılmaz.
Dengesiz şebeke hatası	Giriş gerilim fazları arasındaki gerilim farkından dolayı DC önşarj yapılamıyorsa bu hata oluşur.
PV uygun değil	Fotovoltaik dönüştürücü bloğu çalışmaya uygun değildir.
PV devre dışı	Fotovoltaik dönüştürücü komut ile devre dışı bırakılmıştır.
Akü BBC devre dışı	Akü alçaltıcı – yükseltici dönüştürücüsü komut ile devre dışı bırakılmıştır.
Akü testi başarılı	Akü testi, test süresi sonuna kadar yapılmış ve başarı ile sonuçlanmıştır. Bu bildirim 3dk sonra otomatik olarak temizlenir.
PV kaçak akım yüksek	Fotovoltaik panel kaçak akımı yüksek.
PV kaçak akım normal	Fotovoltaik panel kaçak akım değeri normal değerlere geldi.
Bypass gerilim hatası	Bypass Gerilimi, teknik Özellikler tablosunda belirtilen minimum değerinin altına inmiştir yada maximum gerilimin üstüne çıkmıştır. Bu durumda KGK bypass moduna geçemez.
Bypass gerilimi normal	Bypass geriliminin normal değerlere geldiğini bildirir.
Bypass faz sıralama hatası	Bypass gerilimi faz sırası hatası.
Bypass aktif	KGK yükleri bypass hattından beslemektedir.
Bypass pasif	Bypass çalışma modu sonlandı.

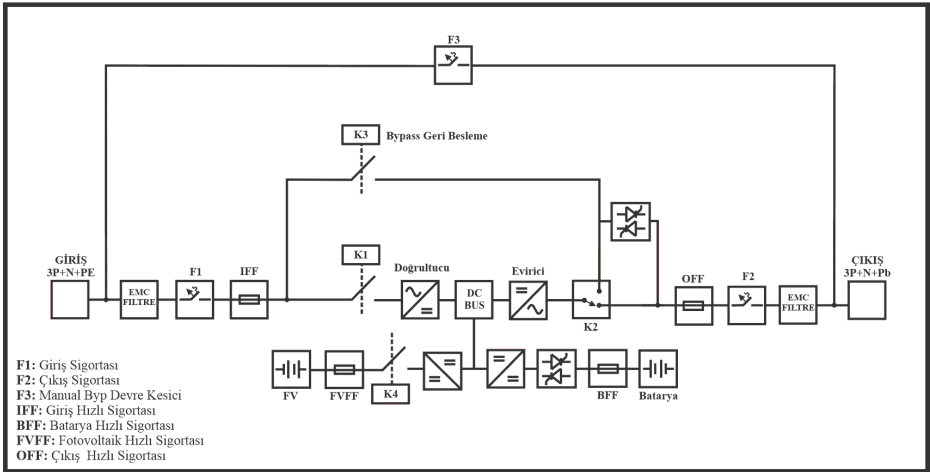
Bypass bloke edildi	Bypass hattı bloke edilmiştir. KGK bypass'a geçmeyecektir.
Bypass devre dışı	Bypass bloğu komutla devre dışı bırakılmıştır.
Çıkış gerilim hatası	Çıkış gerilimi limitlerinin dışındadır veya çıkış yoktur.
Çıkış gerilimi normal	Çıkış geriliminin normal değerlere geldiğini belirtir.
Çıkış kısa devre	Çıkışta kısa devre algılanmıştır.
BBC aşırı yük	Akü yükseltici bloğu aşırı yüklenmiştir.
BBC yükü normal	Akü yükseltici bloğu yük değeri normal değerlere geldi.
Çıkış aşırı yük	Cihaz çıkışında aşırı yük algılanmıştır.
Çıkış yükü normal	Cihaz çıkışındaki yük yüzdesi normal değerlere geldi.
DC gerilim hatası	DC bara gerilimi alt ve üst limitlerinin dışına çıkmıştır.
DC gerilim normal	DC bara geriliminin normal değerlere geldiğini belirtir.
Akü yedekleme bitti	Cihaz aküden çalışarak, akü kapasitesini sonuna kadar kullanmıştır.
Evirici kontaktör hatası	Evirici kontaktörü (eğer cihazda mevcutsa) bloklanmıştır.
Evirici pasif	Eviricinin şuan çalışmadığını gösterir.
Evirici aktif	Eviricinin çalıştığını belirtir.
Evirici bloke edildi	Evirici herhangi bir hatadan dolayı bloke edilmiştir.
Evirici devre dışı	Evirici önpanelden komutla devre dışı edilmiştir.
Bakım bypass aktif	Manuel Bypass anahtarının "ON" yapıldığı ve yüklerin direk olarak şebeke üzerinden beslendiği durumdur.
Bakım bypass pasif	Manuel Bypass modunun kapatıldığını belirtir.
Eko mod aktif	Cihaz ekonomik moda ayarlanmıştır. Yük öncelikli olarak bypass hattından beslenecektir.
Eko mod pasif	Ekonomik mod devre dışı bırakılmıştır.
Frekans konverter mod aktif	Cihaz ön panelden frekans konverter moduna ayarlanmıştır.
Frekans konverter mod pasif	Cihaz ön panelden frekans konverter modu kapatılmıştır.
Acil kapama aktif	Acil kapatma (EPO) aktif edilmiştir. KGK'nın tüm blokları çalışmayı durdurur ve cihaz çıkış keser.
KGK bakımı	KGK bakım alarmıdır. Cihaza bakım yapılması gerektiğini gösterir.
Akü bakımı	Akü bakım alarmıdır.

Paralel konfigürasyon uyumsuz	Paralel cihazların konfigürasyonları uyumlu değil.
Paralel yedekleme hatası	Yük gücü miktarı paralel çalışan tek bir cihazın karşılayabileceği değeri aşmıştır.
Paralel haberleşme hatası	Paralel cihazlar arasındaki haberleşmede hata mevcuttur.
Paralel haberleşme normal	Paralel cihazların tekrar haberleştiğini belirtir.
Ortam sıcaklığı yüksek	Cihaz kasa/ortam sıcaklığı yüksek.
Ortam sıcaklığı normal	Cihaz kasa/ortam sıcaklığının normal değerlere geldiğini belirtir.
Evirici IGBT sıcaklığı yüksek	Evirici bloğu sıcaklığı yüksek.
Evirici IGBT sıcaklığı normal	Evirici IGBT sıcaklığının normal değerlere geldiğini belirtir.
Bypass sıcaklığı yüksek	Bypass tristörleri sıcaklığı yüksek.
Bypass sıcaklığı normal	Bypass tristörleri sıcaklığı normal.
Evirici şok sıcaklığı yüksek	Evirici filtre indüktör sıcaklığı yüksek.
Evirici şok sıcaklığı normal	Evirici filtre indüktör sıcaklığının normal değerlere geldiğini belirtir.
Evirici uygun değil	Evirici bloğu çalışmaya uygun değildir.
Bypass uygun değil	Bypass bloğu çalışmaya uygun değildir.
Ön panel haberleşme hatası	TFT Lcd (opsiyonel ön panel) ile cihaz anakartı arasında haberleşme hatası.
Saat pili düşük	Anakart üzerinde bulunan pil gerilimi düşük. Pilin değiştirilmesi gerekiyor.
Bypass geri besleme hatası	Bypass geribesleme(backfeed) algılandı. Bu hata varsa bypass hattı bloklanır ve cihaz bypassa geçemez.
Evirici hatası oluştu	Evirici igbt fault oluştu.
Evirici bloke edildi	Evirici igbt fault ard arda oluştuğu için evirici bloklandı.
Evirici senkron kayboldu	Evirici bypass ile senkron değil.
Evirici senkron OK	Eviricinin bypass hattına senkron olduğunu belirtir.
Evirici kapasitör deşarj	Evirici veya bypassın çalışabilmesi için çıkış kondansatörlerinin boşalması bekleniyor.
Tristör test hatası	Bypass tristörlerinde hata algılanmıştır. Evirici ve bypass blokları çalıştırılmayacaktır.
Çıkış başlama hatası	KGK birkaç kere (3 kere) çıkış oluşturmaya çalışmasına rağmen çıkış gerilimi oluşturulamamıştır.
Kontaktör hatası	Bypass veya evirici kontaktörü yardımcı kontağından birkaç kere(3 defa) bilgi alınmıştır.
Evirici test mod etkin	Cihaz fabrika test modundadır.

Bypass kontaktör hatası	Bypass kontaktörüne ON komutu gönderilmesine rağmen, kontaktörün OFF konumunda olduğu anlaşılmıştır.
SNMP kapama alındı	SNMP haberleşme modülünden KGK'ya çıkış kesme komutu gönderilmiştir.
Cihaz başlama devre dışı	Cihaz başlatma (Auto Start) devre dışı bırakılmış. Cihazın çalışmaya başlaması için ön panel komutlar menüsünden cihaz başlatma komutu verilmeli.
Bypass dalga şekli hatası	Bypass gerilimi dalga şekli bozuk.
Doğrultucu aşırı yük	Doğrultucu aşırı yüklenmiş.
Doğrultucu yükü normal	Doğrultucu yükünün normal değerlere geldiğini belirtir.

EK-4 KGK Tanımı ve Blok Şeması

10-20kVA



Giriş ve Çıkış EMI Filtreleri: Bu filtreler, KGK ile şebeke ve yükler arasındaki elektromanyetik girişimi (EMI – Electro Magnetic Interference) engeller. Bir diğer işlevleri de KGK'yı ve yükleri ani aşırı gerilimlere karşı korumaktır.

Bypass Tristörleri: Herhangi bir evirici sorunu esnasında, yüklerin kapanmaması için Bypass girişini KGK'nın çıkışına elektronik olarak aktarmaya yarar.

Doğrultucu: Doğrultucu, şebekeden çalışma sırasında şebeke gerilimini doğrultur (DC gerilime çevirir). Bu esnada şebekeden güç faktörü 1'e yakın bir akım çekilmesini sağlar.

Evirici: Doğrultucunun çıkışındaki doğrultulmuş gerilimi, şebekenin anma gerilimine eşit değerde bir alternatif gerilime çevirir.

Akü Sigortası: Akü ile DC barayı ayırmaya yarar.

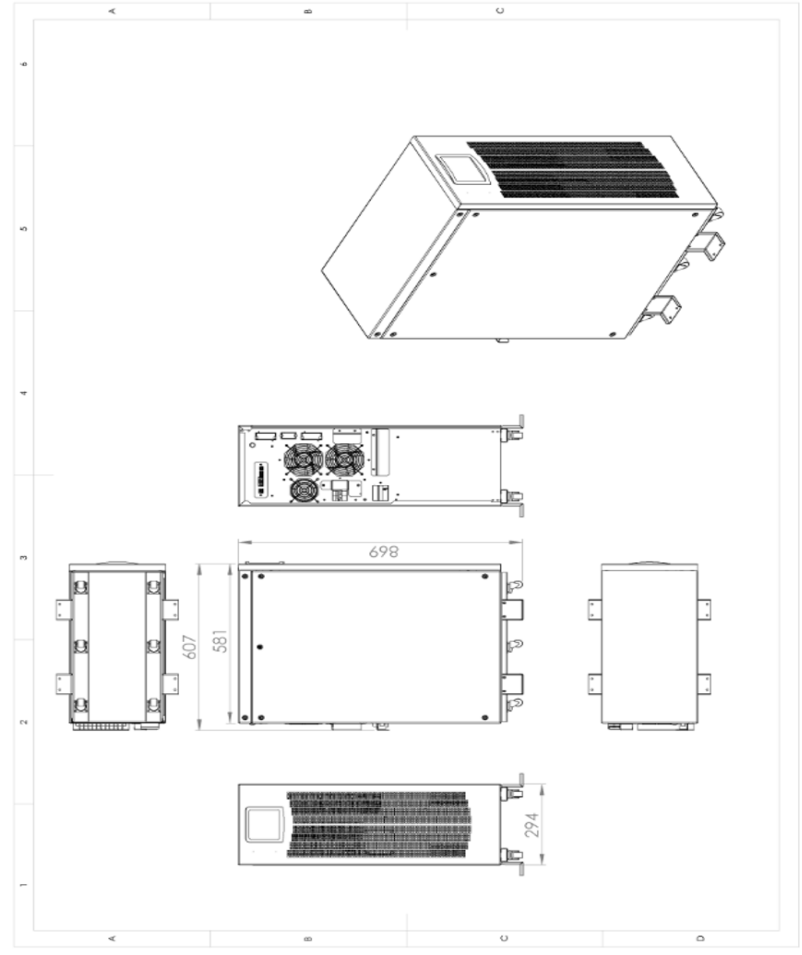
Akü: Şebeke geriliminin yüklerin beslenmesi için uygun olmadığı zamanlarda ge-rekli enerji Bataryadan sağlanır.

Manual Bypass Kesicisi: KGK'nın çıkışını Bypass girişine bağlayan bir otomatik sigorta-dır. Genellikle bakım yapılırken KGK'yı girişten ve çıkıştan yükleri devre dışı bırakmak-sızın ayırmak amacıyla kullanılır.

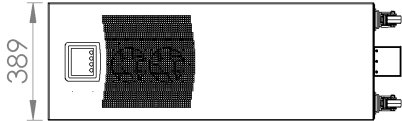
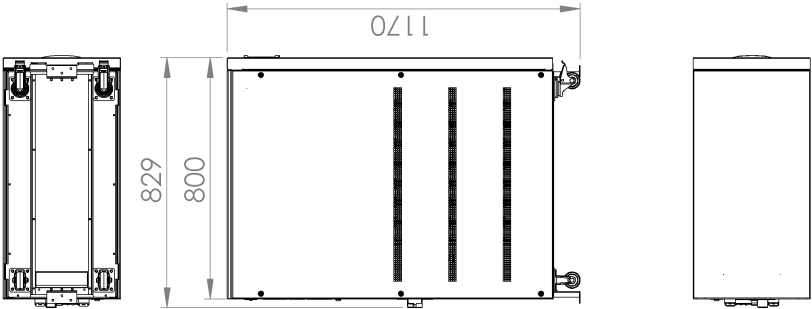
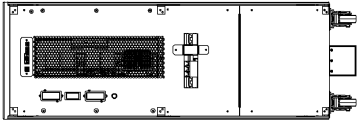
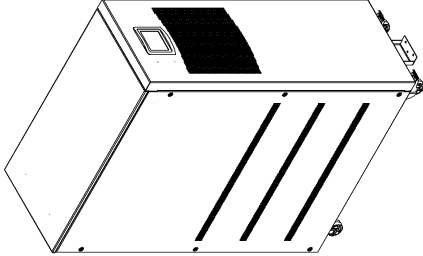
FVFF: Fotovoltaik hızlı sigorta, fotovolatik panel ile DC barayı ayırmaya yarar.

EK-5 Mekanik Çizimler

10-15-20 kVA Estia Compact



10 - 15 - 20 kVA Estia Tower



Yetkili Teknik Servis Listesi

Yetkili servis listesi için www.inform.com.tr web sitesini ziyaret ediniz.



İnform Elektronik San. Tic. A.Ş.

Genel Müdürlük

Esenehir Mah. Hale Sk. No: 6/1
Ümraniye, İstanbul
Tel: (0216) 622 58 00 (pbx)
Faks: (0216) 621 92 35

Fabrika

Pelitli Mah. 4440 Sk. No:12 Gebze /
KOCAELİ
Tel: (0262) 751 16 00
Teknik Servis Çağrı Merkezi: 444 02 91



-  [youtube.com/InformElektronikAS](https://www.youtube.com/InformElektronikAS)
-  [facebook.com/informturkiye](https://www.facebook.com/informturkiye)
-  [linkedin.com/company/inform-turkiye](https://www.linkedin.com/company/inform-turkiye)
-  www.inform.com.tr