

## Power Management Instruments

KGK SERİSİ

## ONLINE GÜÇ KAYNAĞI SİSTEMLERİ



# KGK Serisi UPS Sistemleri



## İzolasyon Trafolu Çift Çevrimli Online Kesintisiz Güç Kaynağı Sistemleri

### TAM İZOLE KESİNTİSİZ KORUMA

PMI-GESS Çift Çevrimli Online UPS sistemleri izolasyon trafolu yapıları ile bir çok endüstri için kritik süreçlerin korunmasında ideal çözüm sunar. İnvörtör topolojisinde, 20KHz anahtarlama frekansına sahip trifaze sistemlerde 6 adet IGBT modülünden oluşan 3 tam köprülü bir evirici devresi bulunmaktadır. Dolayısıyla doğrusal olmayan veya reaktif yüklerden dolayı dalga biçimlerinde bozulma (distorsiyon) görülmez.

### UZUN AKÜ ÖMRÜ

Trafosuz sistemlerden farklı olarak, izolasyon trafolu PMI UPS sistemleri DC şarj sisteminin yüksek kapasitesi sayesinde, akü setlerini dengeli bir şekilde optimum oranlarda şarj ederek, akü ömrünü en üst düzeye çıkarmaktadır. Akü ömrünü etkileyen DC üzerindeki AC çıkış gerilimi, çıkışta bulunan L/C filtreler sayesinde tam yükte akü ömrünü maksimum kullandıracak şekilde daima %1'den düşüktür. Ayrıca akü ömrünü uzatmak için aşırı akım koruması, termik sigorta ve aşırı gerilim koruması da mevcuttur.

### UZUN SÜRELİ ÇALIŞMA VERİMİ

İzolasyon trafolu PMI Online UPS sistemleri, trafosuz sistemlere göre daha uzun süreli çalışma verimi sağlar; trafosuz sistemler, hem UPS' e hem de yüke zarar veren, düşük şebeke gücünden kaynaklanan geçici gerilimlerin neden olduğu arızalardan ötürü fabrikalarda işletme riskine ve duruş sürelerine yol açabilir.

PMI trifaze sistemlerde her faz ayrı ayrı kontrol edildiğinden dengesiz yüklerin bulunduğu işletmelerde de cihazların güvenle düzgün çalışması sağlanır.

PMI Online UPS sistemleri modüler yapıdadır; bunun anlamı daha büyük bir ana kart kullanmak yerine, her birimi kontrol etmek üzere birden fazla sayıda elektronik kart ile tasarlanmış olmalarıdır. Bu sayede herhangi bir arıza veya bakım durumunda, cihazı tamir etmek için sadece arızalı kartın yenisi ile değiştirilmesi yeterlidir. Böylelikle yedek parça masrafları büyük oranda düşerken bakım süreleri de kısılır.

**GESS****PMI**  
Power Management Instruments

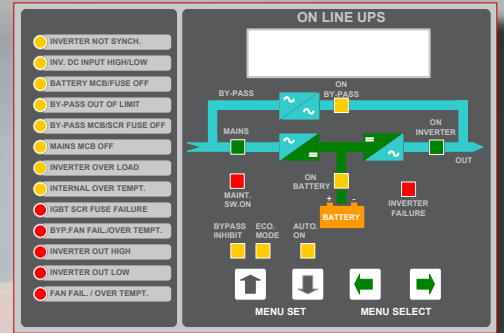
### GÜVENLİ ÇALIŞMA

PMI Online UPS sistemlerinin anlık güç kapasitesini normal sistemlere kıyasla iki katı arttıran İnvörtör çıkışı tam köprü yüksek frekanslı IGBT modülleri kapsar. Bu özelliği PMI'nın, daha küçük kapasiteli cihazlarda daha yüksek yüklerin (ani akımların) kullanılabilmesine izin verir. Ayrıca, yüksek frekansta (20 KHz) anahtarlama ile doğrusal olmayan yüklerde çıkış sinüs dalgasında oluşabilecek distorsiyon (toplam harmonik bozulma) önlenir.

Şebeke kesintisi veya bir arıza durumunda, DC girişe bağlı bulunan akü grupları otomatik ve kesintisiz olarak yükü beslemeye başlar. Akü deşarj kesme limiti aşıldığı durumda invörtör kendisini kapatır ve deşarj limitine ulaşılmadan kısa süre önce kullanıcıya alarm verilir.

Yine invörtör gerilimi, ayarlanan tolerans gerilimlerinin dışında kaldığında yük bypass hattına kesintisiz olarak aktarılır.

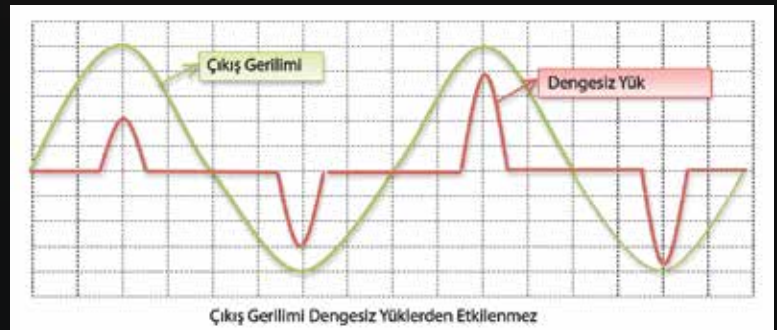
### LCD ÖN PANEL



### GENEL ÖZELLİKLER

- İzolasyon çıkış trafosuna sahip, online çift çevrimli sistem
- Sinüzoidal olmayan yükler için 3:1 crest faktörü
- Programlanabilir akü testi
- Tam köprülü, üç faz kontrollü PWM invörtör ile birlikte yüksek frekanslı IGBT anahtarlama
- Çift yönlü statik ve manuel transfer (bypass) sistemi
- "Eco Mode" çalışma ile enerji tasarrufu
- "Cold Start" fonksiyonu ile invörtörü direkt olarak aküden çalıştırabilme
- Mikroişlemci kontrollü sistem
- Işık ve sesli alarmlı 2x16 karakterlik LCD ekran
- Akıllı fan kontrol sistemi sayesinde düşük ses seviyesi
- Paralel çalışma (opsiyonel)
- Kontrol paneli veya uzaktan (RS-485/ModBus veya TCP-IP üzerinden) haberleşme (opsiyonel)

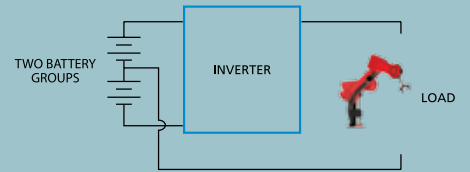
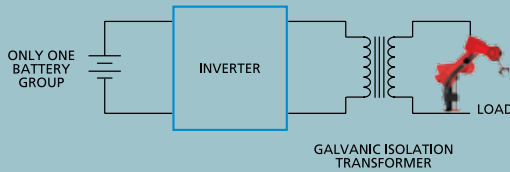
### DENGESİZ YÜKLERDE YÜKSEK PERFORMANS



PMI Online UPS sistemlerinin anlık güç kapasitesini normal sistemlere kıyasla iki katı arttıran İnvörtör çıkışı 6 IGBT modül kapsar. Bu özelliği PMI'nın, daha küçük kapasiteli cihazlarda daha yüksek yükler (ani akımların) kullanılabilmesine izin verir. Ayrıca, yüksek frekansta (20 KHz) anahtarlama ile doğrusal olmayan yüklerde çıkış sinüs dalgasında oluşabilecek distorsiyon (toplam harmonik bozulma) önlenir.

# İZOLASYON TRAFOSU İLE YÜKSEK ÇIKIŞ GÜVENLİĞİ

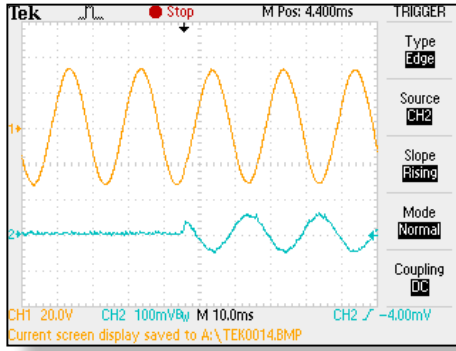
Trafolu PMI-GESS UPS	Trafosuz UPS
<p><b>Şebeke kesintisi Durumunda Yük Emniyeti</b></p> <p>Yük, trafo ile tümüyle izole edilmiştir. Bu nedenle yükün, güç kaynağındaki büyük değişimlerden etkilenmesinin muhtemel olduğu durumlarda trafolu UPS basitçe, boyutu ve yapısı nedeniyle elektronik filtreleme yapılmasına gerek kalmaksızın giriş ve çıkış dalga biçimleri arasında stabilite sağlamasından ötürü, trafosuz teknolojilere göre daha emniyetli ve sağlıklı bir çözüm sağlar.</p>	<p>Şebeke ve yük arasında hiçbir izolasyon bulunmaz. Diğer cihazların neden olduğu ani gerilim yükselmeleri veya geçici gerilimlerden etkilenmeye açıktır. Bunların oluşturduğu "Kirliliğe" bara, UPS aracılığı ile aktarılır ve bağlanan yükü doğrudan besler.</p>
<p><b>Akü veya Redresör Arızası Durumunda Yük Emniyeti ve MTBF (Arızalar Arasındaki Ortalama Süre)</b></p> <p>Yük, trafo ile tümüyle izole edilmiştir. Akü veya redresör arızalandığında, distorsiyona uğramış DC akım trafo aracılığıyla filtrelendiğinden ayrıca elektronik filtreleme yapmaya gerek yoktur.</p> <p>Ayrıca trafolu yapı sayesinde daha az sayıda elektronik parça kullanılmıştır. Bu sayede, sistemdeki arızalar arası ortalama süre (MTBF) uzamıştır.</p>	<p>Karşıt olarak trafosuz UPS, akü veya redresör arızasından ötürü distorsiyona uğramış DC akımı devam ettirir. DC akım, alternatif akıma kıyasla 10 kat daha fazla ısıtma etkisine sahip olduğundan, bu durumda üniteye kaçınılmaz olarak stres yüklenecektir.</p> <p>Belirli bir seviyede koruma sağlamak için trafosuz UPS'lerde trafosuz sistemlere nazaran en az iki misli elektronik parça kullanılır. Daha fazla sayıda parça kullanılması, arızalar arası ortalama süreyi (MTBF) kısaltır. Sistemin doğası gereği arızalara daha açık olmasının nedeni budur.</p>
<p><b>Bakım Masrafları</b></p> <p>Trafolu UPS sistemleri modüler yapıdadır. Bunun anlamı; daha büyük bir ana kart kullanmak yerine, her birimi kontrol etmek üzere birden fazla sayıda elektronik kart ile üretilmiş olmalarıdır. Bu sayede bir arıza durumunda, cihazı tamir etmek için sadece arızalı kartın yenisi ile değiştirilmesi yeterlidir. Böylelikle yedek parça masrafları büyük oranda düşerken bakım süreleri de kısalmıştır.</p>	<p>Trafosuz sistemler, tek ana kart üzerine monte edilmiş birden fazla sayıda elektronik kart ile üretilirler. Açıkta ki tek kartın arızalanması tüm sistem açısından risk yaratır. Böyle bir arıza, daha uzun tamir süresi ve ana kartın değiştirilmesinden ötürü daha yüksek değiştirme masrafı ile sonuçlanır.</p>
<p><b>Endüstriyel Kullanım</b></p> <p>Trafolu cihazlar endüstriyel, kırsal bölgeler ile hastaneler, petrol tesisleri, fabrikalar, havaalanları, vb. kompleks altyapıya sahip alanlardaki ciddi kirlilikteki ana şebelere beslenen yerler için idealdir. Bu durumlarda, tüm UPS'lerden tekrarlayan geçici gerilimler ile elektrik gürültüsüne karşı güvenilir ve uzun dönemli bir koruma sağlamaları beklenir.</p>	<p>Şebeke arızalarına karşı sistem izole edilmediğinden trafosuz UPS üreticileri, endüstriyel ve ciddi kirlilikteki ortamlara dönük ihtiyaçlara cevap verebilmek için, ekstra filtreler ile izolasyonu muhafaza altına almak için ilave kabinler sunarlar. Tüm bu ilaveler ciddi maliyetler getirir ve sistemin toplam maliyeti, trafolu bir sistemin maliyetinden yüksek olur.</p>
<p><b>Akü Verimi</b></p> <p>Benzersiz yapılarından ötürü trafolu UPS sistemleri, trafosuz sistemlerden farklı olarak yük beslemede az sayıda akü seti kullanırlar. Bu sayede, akü grupları dengeli bir şekilde optimum oranlarda şarj edilerek; akü ömrü en üst düzeye çıkarılmakta ve uzun dönemde akü değiştirme maliyetleri azalmaktadır.</p>	<p>Trafosuz sistemler invertör yapılarından ötürü, sinüs dalgasını oluşturmak için hemen hemen iki katı fazla akü seti kullanılmaktadır. Fazla sayıda akü setleri eşit miktarda şarj edilemez; bu da akü ömrünü kısaltırken akü değiştirme maliyetlerini yükseltir.</p>



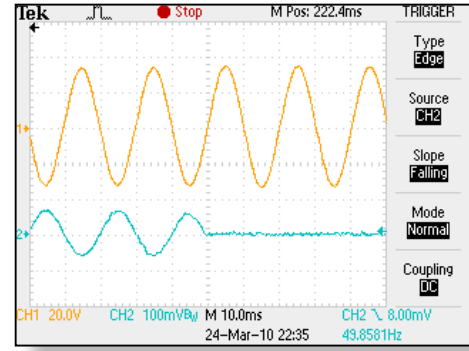
# KGK SERİSİ GÜÇ KAYNAĞI: PERFORMANS DEĞERLERİ

## Dinamik Cevap

0-%100 Yük Değişimi

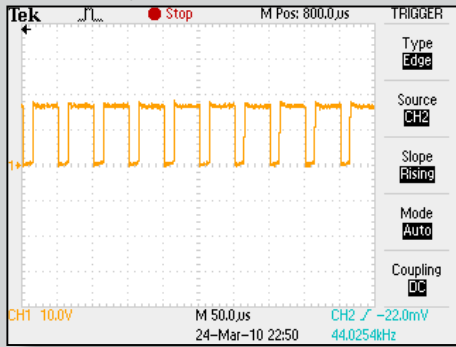


%100-0 Yük Değişimi



Ani yük değişimlerinde dinamik cevap maksimum 5 milisaniye olup gerilim değişimi %5 seviyesindedir

## PWM Dalga Şekli

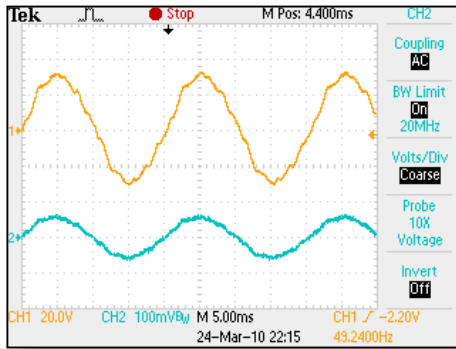


### 20 kHz Anahtarlama

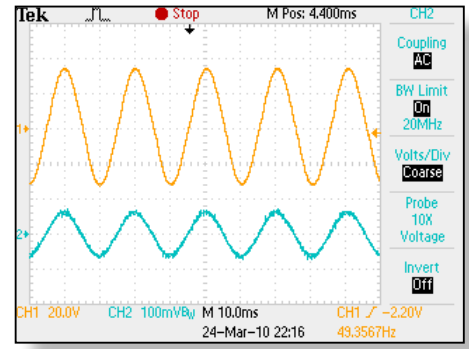
- Reaktif ve dengesiz yüklerde dalga şekli hiç bir bozunu- ma uğramaz.
- Düşük gürültü seviyesi sağlanır.

## Lineer Yüklerde Dalga Şekli

Şebeke Gerilimi

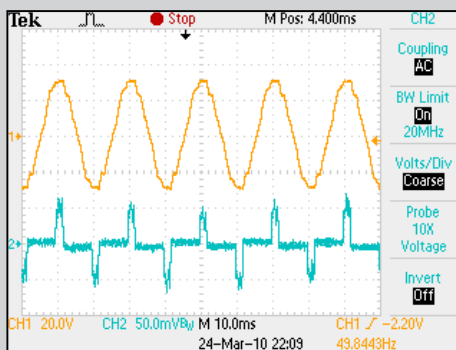


Çıkış Gerilimi

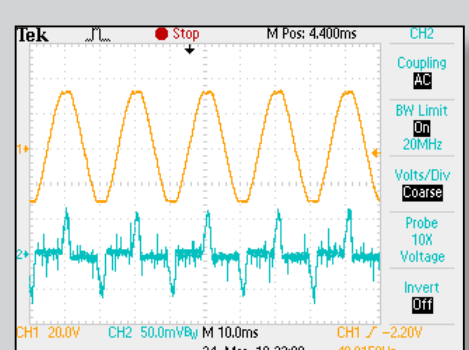


## Dengesiz Yüklerde Dalga Şekli

Şebeke Gerilimi



Çıkış Gerilimi



## KGK SERİSİ GÜÇ KAYNAĞI: Teknik Veriler

GENEL SİSTEM ÖZELLİKLERİ	
Model	KGK Serisi
Güç	1-1 FAZ / 2 , 3, 4, 5, 6, 7.5, 10, 15, 20 kVA 3-1 FAZ / 10, 15, 20, 30, 40, 60 kVA 3-3 FAZ / 10, 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 300 kVA
Topoloji	Çıkış izolasyon trafolu, online çift çevrimli sistem,
Kontrol	RISC Mikroişlemci Kontrollü Sistem
REDRESÖR ÜNİTESİ	
Topoloji	Monofaze veya 6 Darbeli Faz Açısı Kontrollü Tristör Modül Redresör (Opsiyonel 12 Darbeli Redresör Ünitesi)
Nominal Giriş Gerilimi	220/230/380/400 VAC $\pm$ 15%
Nominal Frekans	50 Hz. $\pm$ 5%
Nominal DC Gerilimi	144 VDC / 360 VDC / 384 VDC; 48/110/220 VDC (opsiyonel)
Statik Tolerans	<1%
Çıkış Bozunumu (Ripple)	<1% (Tam yükte)
DC İzolasyonu	Çıkış LC filtre
Toplam Harmonik Bozunum (THDi)	<30% (standart); <10% (Opsiyonel 12 Darbeli Redresör Ünitesi İle)
Akü Şarj Prensibi	Sabit Akım Sabit Gerilim
Koruma	Giriş: Termik / Manyetik Aşırı Akım Koruma, Aşırı Gerilim Koruma, Faz Sırası Koruma, Soft Start Çıkış: Kısa Devre, Aşırı Gerilim, Ters Gerilim Koruma Akü: L-C filtreleme
INVERTÖR ÜNİTESİ	
Topoloji	RISC Mikroişlemci kontrollü, 3 tam köprülü 6 HF (yüksek frekanslı) IGBT invertör Modül (Trifaze Sistemler)
Çıkış Gerilimi	220/230 VAC $\pm$ %1 (1 faz); 380/400 VAC $\pm$ %1 (3 faz)
Aşırı Yükleme	%125 yükte 10 dakika; %150 yükte 1 dakika; %200 yükte 1 saniye
Güç Faktörü	>0.8; >0.9 (opsiyonel)
Dalga Biçimi	Tam Sinüzoidal
Toplam Harmonik Bozunum (THDv)	< %3 doğrusal yükte; < 7 % doğrusal olmayan yükte
Crest Faktörü	3 : 1 (Tam yükte 10 saniye)
Dinamik Cevap	$\pm$ %5 (50 milisaniyede)
Frekans	50 Hz $\pm$ 2% (Şebekeye senkron durumunda); 50 Hz $\pm$ 0.1% (Şebekeye asenkron durumunda)
Verim	>80% (Monofaze); >% 90 (Trifaze) - Güç ve DC baraya göre bu değerler değişkenlik gösterebilir.
Kısa Devre	3 x Nominal Çıkış Akımı
Anahtarlama Frekansı	Kısa devre, aşırı gerilim, aşırı akım ve aşırı sıcaklık
STATİK BY-PASS	
Topoloji	Kesintisiz, geri besleme koruması olan statik anahtar
Sistem	Tristör - Kontaktör
Nominal Gerilim	220/230/380/400 VAC $\pm$ 10%
Nominal Frekans	50 Hz $\pm$ 2%
Yükleme seviyesi	%200 (1 dakika)
Aktarma süresi (Bypass - Invertör)	0 milisaniye
Verim	99%
Voltaj Toleransı	% $\pm$ 10

**GÖSTERGE PANELİ ve UYARILAR**

Ön Panel	<b>LCD ön panelden izlenen değerler:</b> Giriş Gerilimi , Çıkış Gerilimi, Frekans, Yük Yüzdesi, DC Gerilimi ve DC Akımı, By-Pass Gerilimi ve Isı Bilgisi MIMIC Diagram Ayar Butonları
Uyarılar	Asenkron İnvörtör, İnvörtör Giriş Yüksek/Düşük, Bypass Limit Dışı, Şebeke / Bypass / Akü Sigortası OFF, İnvörtör Aşırı Yük, Aşırı Isı, İnvörtör Arıza, IGBT Sigorta Arıza, Bypass Sigorta Arıza, Çıkış Yüksek/Düşük, Fan Arıza, Redresör Arıza, Akü Test Başarısız
Ayar Menüsü	Cold Start ON/OFF, Auto Start ON/OFF, Eco Mode ON/OFF, Bypass Inhibit, DC Kesme (Akü Düşük) Gerilim Seviyesi, Çıkış Gerilim Ayarı, Bypass Gerilim Toleransı, Senkronizasyon Frekansı

**ALARM KONTAKLARI**

Akü Sigortası OFF	Açık veya Kapalı Kontak
DC Giriş Yüksek / Düşük	Açık veya Kapalı Kontak
İnvörtör Asenkron	Açık veya Kapalı Kontak
Bypass Limit Dışı	Açık veya Kapalı Kontak
Yük Bypass'ta / İnvörtör'de	Açık veya Kapalı Kontak
Aşırı Yük	Açık veya Kapalı Kontak
Aşırı Isı	Açık veya Kapalı Kontak
İnvörtör Arıza	Açık veya Kapalı Kontak

**ÇEVRESEL**

Çalışma Sıcaklığı	-10 / +40 °C
Bağıl Nem	% 90 (DIN 40040)
Çalışma Yüksekliği	Maksimum 2000 metre
Ses Seviyesi	<60-65 desibel (1 metre mesafede)

**STANDARTLAR**

Elektrik Standartları	IEC EN 62040-3 EN 50091-1 (Güvenlik) EN 50091-2 (EMC)
Aşırı Gerilim Koruması	IEEE 587 (4500 A, 110 jul)
Elektriksel Parazit Giderme	FCC Bölüm 15 Sınıf B
Şase Koruma Seviyesi / Renk	IP 20 / RAL7035; Opsiyonel IP31 / IP42
Elektrik Standartları	IEC EN 62040-3 (Performans) EN 50091-1 (Güvenlik) EN 50091-2 (EMC)

# GESS®

# PMI®

Power Management Instruments

## GRUP ŞİRKETLERİ

Ortadoğu Elektronik Sanayi Ltd. Şti.  
Karmet Makina Elektronik Tasarım A.Ş.  
PMI Elektrik Sistemleri Dış Tic. Ltd. Şti

## SATIŞ VE PAZARLAMA

Perpa Elektrokent A Blok

Kat: 11 No:1449-1451

34384, Okmeydanı

İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel: +90 212 320 35 95 / +90 212 320 35 96

Faks: +90 212 320 35 97

E-posta: info@pmienergy.com

## FABRİKA VE AR&GE

Modern Keresteciler Sanayi Sitesi 1. Cad. 23. Sok.  
No:14 Saray / Kazan / ANKARA / TÜRKİYE

[www.pmigess.com](http://www.pmigess.com)

[www.pmienergy.com](http://www.pmienergy.com)



**444 5 315**

[satis@pmigess.com](mailto:satis@pmigess.com)



PMI/OES reserves the right to make alterations on technical specifications.