

## 45 kVA KESİNTİSİZ GÜC KAYNAĞI TEKNİK ŞARTNAMESİ

### **ÖZET**

Bu şartname Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK)'nın teknik özelliklerini açıklamaktadır. KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yükle kesinti olmaksızın ve belirtilen toleranslar içinde otomatik olarak AC gücü sağlayacaktır. Üretici, KGK'nın kullanılacağı yerdeki bütün elektrik, çevre ve hacim koşullarıyla bütünüyle uyumlu olacak ilgili cihaz ve malzemeyi tasarlayacak ve sağlayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

### **1. KONU**

**Doç. Dr. Yaşa ERYILMAZ Doğubayazıt devlet Hastanesine 2 adet 45 kVA Kesintisiz güç kaynağının alınması**, KGK'nın gücü 45 kVA olacaktır ve en az 36 kw çıkış gücü verebilecektir. Yük gerilimi ve by-pass hattı gerilimi üç faz, 4 tel 380/400 VAC olacaktır. Giriş gerilimi 3 faz, üç tel 380/400 VAC olacaktır. Akü 20°C'de UPS tam yükte 10 dakika boyunca 45kVA (36kW) güç verebilecek kapasitede olacaktır. Sistem 2 adet 45 KVA Paralel UPS'den oluşmalıdır.

### **2. ÇALIŞMA PRENSİBİ**

- 2.1. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynağı çift çevrim, online, paralel olarak tasarlanmış olmalıdır.
- 2.2. 45 kVA güç değeri olan yükleri, sürekli çalışarak hassas limitler içinde gerilim ve frekans ile beslenecektir.

### **3. KESİNTİSİZ GÜC KAYNAĞINI OLUŞTURAN ÜNİTELER**

Kesintisiz Güç Kaynağın da dijital işlemciler ve elektronik kartların sayısını ve yüzeyel büyülüklerini azaltan gelişmiş teknoloji ürünü **SMD** (surface mounted devices) elektronik kartları kullanılmış olmalıdır.

Teklif edilen kesintisiz güç kaynağı tesisi aşağıdaki unitelerden oluşacaktır.

- a) Statik Redresör / Şarj edici /PFC devresi (giriş güç faktörü düzeltme devresi)
- b) Statik invertör
- c) By-pass hattı
- d) Toplam 45 kVA yükü tam yükte 10 dakika süre ile besleyecek akü grubu .

#### **a) Statik Redresör / Şarj edici :**

Şebekeden aldığı 3 fazlı AC gerilimi DC gerilime çevirerek akü grubunu ve invertörü besleyen ünitedir. Yarı iletkenler ve elektronik koruma kontrol devrelerinden oluşacaktır. Redresör kapasitesi tamamen boşalmış akülerin şarj etmeye ve tam yüklü invertörü beslemeye yeterli olacaktır. Redresör bloğu IGBT transistörlü olacaktır.

Girişte mutlaka PFC (giriş güç faktörü düzeltme) devresi bulunmalı ve giriş güç faktörü tam yükte en az 0,97 olmalıdır.

#### **b) Invertör :**

Redresör ya da akü grubundan gelen DC gerilimi hassas limitler içinde 3 fazlı AC gerilime çevirerek 24 saat sürekli devrede kalacaktır. Invertör bloğu IGBT transistörlü olacaktır. Statik

Invertör çıkış değerlerinin nominal değerleri ile şebeke değerleri arasında sürekli karşılaştırma yapacak ve senkron çalışma yoluna gidecektir.

c) **Statik By - Pass :**

Sistem kısa süreli aşırı yüklenmelerde by-pass yaparak yükü şebekeye aktarmalı ve bu süre içinde yük statik by-pass üzerinden beslenmelidir. Sistemde herhangi bir arıza durumunda yük otomatik olarak statik by-pass anahtarı üzerinden kesintisiz, olarak şebekeye aktarılmalıdır.

d) **Manuel by-pass:**

Gerektiğinde yükü şebekeye aktarmak için elle çalıştırılabilen bir manuel by-pass anahtarı bulunacaktır. Gerektiğinde aynı anahtar vasıtasiyla cihazın statik by-pass özelliğini kaldırılmalıdır.

e) **Akü Grubu :**

Kesintisiz Güç Kaynağı ile akü grubu tamamen bakımsız kuru tipte olmalıdır. OEM markali akü kullanılmayacaktır. Akü üzerinde yazan marka ve model ile, CE Belgesi ve TSE Belgelerinde yazan Marka, model aynı olmalıdır. Akü üzerinde yazan üretici firma ile, ISO 9001 ve ISO 14001 Belgelerinde yazan Üretici firma ismi aynı olmalıdır. Beklenen ömrü 10 yıldan az olmamalı ve broşürlerinde kanıtlanmalıdır. Kullanılacak olan akülerin **CE belgesi** olmalı, akü üreticisinin ISO9001 standartlarına sahip ve **TSE belgeli olmalı** ve firmalar bu belgeleri tekliflerinde vermelidir. Elektrik kesintilerinde akü grubu sistemi tam yükte 10 dakika % 50 yükte 28 dakika süre ile besleyebilmelidir. Akünün toplam gücü en az 1488Ah. Saat olmalıdır, kesintisiz güç kaynağı DC bara çalışma gerilimi +polarite 31 – polarite 31 akü sistemine göre çalışarak doğrultucu görev yapmalıdır. Elektrik kesintilerinde akü grubu sistemi 20 °C'de ve 1.7V/Cell kesme geriliminde, Akünün toplam gücü her cihaz için ayrı ayrı en az 1488 Ah. Olacak şekilde aküler kullanılmalıdır.

#### **4. TEKNİK ÖZELLİKLER**

**Giriş karakteristikleri :**

Gerilimi	: 380/400/415 V , 3 faz + Nötr olmalıdır.
Gerilim Toleransı	: Faz – Nötr ( - % 15 / + %27 olmalıdır.)
Frekansı	: 50 Hz. ± % 10 olmalıdır.
THDi (%100 yükte)	: <%5
Giriş Güç Faktörü	:>0,97

**Çıkış Karakteristikleri :**

Çıkış Gucu	: 45 kVA
Çıkış Güç Faktörü	: 0,8
Çıkış Gerilimi	: 380/220 , 400/230 VAC 3 Faz 1 Nötr
Aşırı Yük Kapasitesi (Inverter)	: 3 Faz , % 125 yükte 10 Dakika %150 yükte 1 Dakika
Çıkış Gerilim Kararlılığı	: < % ± 1 ( Statik ) < % -4; + 2 ( Dinamik )
Çıkış Frekansı	: 50 Hz.

Cıktı Frekans Kararlılığı

: Şebekeyle senkron çalışmada ; ± % 2  
Özsenkronizasyonlu çalışmada ; ± % 0.2

- 3 : 1 Crest faktöründeki doğrusal olmayan yükler bağlanabilmelidir.

#### **5. VERİM**

Toplam verim > %92,  
Eco Mode 'da % 97' e ulaşmalı.

#### **6. ÇEVRE KOŞULLARI**

Çalışma Sıcaklığı	: 0 ile +40°C arası olmalıdır.
Depolama Sıcaklığı	: -25°C ile +55°C arası olmalı
Bağıl Nem	: % 0 ile % 95 arası
Çalışma Yüksekliği	: 1000 metreye kadar herhangi bir değer düşümü olmadan çalışabilmeli. Daha yüksek rakımlarda değer düşümüyle çalışabilmeli.
Akustik Gürültü	: <62 dBA
Standartlar	: EN 50091-2, : EN 62040-3 (VFI-SS-111)
Koruma Sınıfı	: IP 20
Ürün Sertifikaları	: CE

#### **7. PARALELLEME**

Kesintisiz Güç Kaynağı 2 adet paralel olarak çalışmalıdır. Gerektiğinde aynı güçte aynı sistem bir KGK ile 4 ädete kadar paralellene bilmelidir. Bu paralelleme işlemi için ayrıca statik transfer panosu kullanılmayacaktır. Yüksek teknoloji sistemi olan kartla paralellene bilen sistem olmalıdır.

#### **8. ALARM GöSTERGE SİSTEMLERİ**

Kesintisiz güç kaynağında bir ön panel bulunmalı ve üzerinde sistemin genel prensip şeması ve şema üzerinde de ışıklar olmalıdır. Şema üzerinde bulunan işlev ışıkları; o işlev hakkında kesin bilgiye sahip olmalıdır. Kullanıcı bu panelden sistemin gidiş hattı hakkında bir bakışta bilgi sahibi olabilmeli, sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlarla burada yer almalı ve aşağıdaki alarm ve durum göstergeleri bulunmalıdır.

Mimik Diyagram :

Diyagram üzerinde en az aşağıdaki ışıklar bulunmalıdır:

- Şebeke gerilimi
- Doğrultucu
- Akü den çalışma
- İnvörter den çalışma
- İnvörter devrede
- By-Pass
- Yük by-pass'ta
- Yük invörde



- Mekanik by-pass

**Kontrol Anahtarları :**

- Esc Tuşu
- Enter Tuşu
- Menülerde dolaşmaya yarayan OK tuşları

**Alfanumerik LCD Gösterge :**

- Cihazın tüm çalışma fonksiyonları görülebilir.
- Aku gerilim, akım, (şarj-deşarj)
- Doğrultucu Gerilimi, ve akımı ( 3 faz için ayrı ayrı )
- Giriş frekansı, çıkış frekansı

LCD Gösterge aşağıdaki bilgileri gösterebilir.

- Invertör Gerilimi ve frekansı
- Bypass Gerilimi
- Çıkış Gerilimi, frekans, akım ve yük yüzdesi

**9. GENEL ÖZELLİKLER :**

Koruma sınıfı : IP 20

**10. YAPISAL ÖZELLİKLERİ :**

- 10.1. Kesintisiz Güç Kaynağının; redresör ve invertör bloğu IGBT transistörlü olmalıdır.
- 10.2. Kesintisiz Güç Kaynağı lojik devreler ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde bulunmalı ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilir.
- 10.3. Sistem modüler bir yapıda olup arızaların onarımında hızlılık sağlanmalıdır.
- 10.4. Kesintisiz Güç Kaynağı monoblok bir yapıda olmalıdır.
- 10.5. KGK Elektronik kartları üzerinde kullanıcı ve servis elemanlarının kolay arıza bulmalarını sağlayacak Arıza Durum LED'leri bulunmalıdır.
- 10.6. KGK üzerinde SNMP modülü dahili olarak takılı verilmelidir. HTTP protokolünü desteklemelidir. MIB ağıacı olmalıdır. Ağ üzerinden KGK uzaktan izlemeyi sağlamalıdır. Ürün kurulumunda en az 1 kullanıcıya, SNMP ile ilgili eğitim verilmelidir. SNMP + Software yazılımı ücretsiz olarak teslim edilmelidir.

**11. ELEKTROMAGNETİK KORUMA :**

UPS' den çıkabilecek olan frekansın ve yüksek frekanslı çıkışları tamamen bastırın filtre devreleri bulunmalıdır.

**ELEKTRİKSEL KORUMA :**

UPS sistemi düşük voltaj, aşırı akım ve yüksek voltaj ile voltaj ve akımı darbelerinden korumak için gerekli önlemlere sahip olmalıdır.  
KGK, AC şebekesinden gelecek aşırı akımlara, gerilim dalgalanmalarına, sıçramalarına karşı ve diğer paralellenmiş kaynakların çıkış terminalerindeki veya dağıtım sistemindeki yük

anahtarlarının ve devre kesicilerin çalışmasından kaynaklanan aşırı gerilim ve gerilim sıçraması durumlarına karşı korumaya sahip olacaktır.

KGK, çıkışındaki ani yük değişimlerine ve çıkış terminallerindeki kısa devrelere karşı korumaya sahip olacaktır. KGK, öngörlübilir tipte bütün hatalı çalışma durumlarında kendine ve bağlı yüklerle zarar vermesini engelleyecek korumalara sahip olacaktır. Yarı iletken parçaların zincirleme arızalanma durumuna karşı hızlı davranışın akım sınırlama devrelerine sahip olacaktır, KGK arızaları modülün kendine en az zarar vererek devre dışı kalmasına yol açacaktır ve KGK bakım personeline devre dışı kalmasıyla ilgili en fazla bilgiyi sağlayacaktır. KGK arızalanması durumunda yük otomatik ve kesintisiz olarak by-pass hattına aktarılacaktır. Koruyucu devrelerin durumları cihazın önündeki grafik ekranda gösterilecektir.

## **12. AKÜ GRUBU :**

- 12.1. Kesintisiz Güç Kaynağı ile akü grubu tamamen bakımsız kuru tipte olmalıdır. OEM markalı akü kullanılmayacaktır. Akü üzerinde yazan marka ve model ile, CE Belgesi ve TSE Belgelerinde yazan Marka, model aynı olmalıdır. Akü üzerinde yazan üretici firma ile, ISO 9001 ve ISO 14001 Belgelerinde yazan Üretici firma ismi aynı olmalıdır.
- 12.2. Kesintisiz güç kaynağı ile birlikte teklif edilen akü grubu ,tamamen kapalı,bakım gerektirmeyen (maintenance free), kuru tipte, en az 10 yıl عمر beklenili, TSE ve CE belgeli olmalı ve aku üretici firma ISO 9001 standartlarına sahip olmalıdır.
- 12.3. KGK ortam ısısına bağlı olarak şarj yapabilen,akülerin ömrünün uzun olmasını sağlayan ısı kompanzasyonlu şarj sistemine sahip olmalıdır.
- 12.4. Elektrik kesintilerinde akü grubu sistemi **10 dakika** besleyebilmelidir.
- 12.5. Firmalar akü grupları için orijinal muhafazalarını da (sehpası,dolap,raf) tekliflerinde fiyata dahil edeceklerdir.
- 12.6. Yüklenici Çevre ve Şehircilik Bakanlığının "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" kapsamına geri dönüşüm sistemine dahil oldukları taahhüt edecek ve belgeleyecekler.Firma mevcut akümülatörleri demontaj ederek geri dönüşümü sağlayacaktır.
- 12.7. Akümülatörlerin garanti süresi en az 2 (iki) yıl olmalıdır.Firma bu süre içerisinde meydana gelebilecek her türlü arzada akümülatörü grup yada blok olarak yenişti ile bedelsiz olarak değiştirmekle yükümlü olacaktır.

## **13. GENEL :**

- 13.1. Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte KGK sistemini kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referanslarını teklifle birlikte verecektir.
- 13.2. Teklif veren firma yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.
- 13.3. Distribütör firmanın ülke genelinde en az 10 yerde ve 7 coğrafi bolgede yetkili teknik servisi olmalı. Bu teknik servisler **TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi**'ne sahip olmalıdır.
- 13.4. Teklif veren firma Türkiye genelinde servis teşkilatı ile bünyesinde çalıştığı teknik personelin listesini vermelidir.
- 13.5. Türkiye'deki satıcı ne kadar zamandır KGK üretim veya satışı ile uğraştığını belgelendirecektir. Üretici firma en az 15 yıldır UPS üretimi ile uğraşmalıdır.
- 13.6. Üretici, Türkiye yetkili dağıtımıcı(cihaz ithal ise) ve satıcı en az 5 yıldır kışkırtma tüm kamu ihalelerinden yasaklı olmamalıdır.

- 13.7. Tekliflerde teklif edilen sistem ve donanımın en az 10 yıl müddetle tüm parçalarının tedarik edilebileceği açıkça taahhüt edilecektir.
- 13.8. Kesintisiz güç kaynağı ve aküler çalışır vaziyette teslim edildiği tarihten itibaren 2 (iki) yıl süre ile firma garantisı altında olacaktır.
- 13.9. İhaleye katılacak firmalar ISO 9001, OHSAS (18001) ve ISO 14000 1 belgesine sahip olacaklardır.
- 13.10. Üretici firmanın TSE Hizmet yeterlilik belgesi olmalıdır.
- 13.11. Teklif edilen cihaz TSE ve CE belgeli olmalıdır.
- 13.12. KGK, montajı ve KGK'nın cihazlara bağlanması firma tarafından yapılacaktır.
- 13.13. Sistem, KGK ve cihazların bağlantıları tamamlandıktan sonra çalışır halde, kurulacak komisyon tarafından teslim alınacaktır.
- 13.14. Cihazın devreye alınması esnasında cihaz ve ekipmanlarından oluşabilecek arıza ve hasarlardan yüklenici firma sorumlu olacaktır.
- 13.15 Nakliye firmaya ait olacaktır. Nakliye esnasında Kesintisiz Güç kaynakları ve akümlatörler deform olmayacağı şekilde ambalajlanacaktır. Firma Nakliye montaj ve devreye alma esnasında oluşabilecek her türlü durum için gerekli tedbiri alır. Nakliye montaj ve devreye alma esnasında 3. kişiler de dahil olmak üzere oluşabilecek kaza ve hasarlardan yüklenici firma sorumludur. Firma iş esnasında bütün İş Güvenlik önlemlerinin almak zorundadır.
- 13.16 Yüklenici montaj ve devreye alma esnasında ihtiyaç duyulacak her türlü ekipman ve ek teçhizati (akü bağlantı kabloları, kutup başı muhafazaları vb.) sağlar. Bunun için ek bir ücret ödenmez.
- 13.17. Yüklenici firması mevcut Kesintisiz Güç kaynaklarının demontaj yaparak Hastane yönetiminin göstereceği hastane içindeki birim yada ambara taşıyacaktır.



Doç.Dr. Yaşar Erkmen 12  
Doğubayazıt Devlet Hastanesi  
Murat SARı  
Teknik İşler Sorumlusu