

# **KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS) TEKNİK ŞARTNAMESİ ( 30-400 ) KVA**

## **1. KONU:**

Bu teknik şartname **30-400 KVA arası** güçlerdeki kesintisiz güç kaynaklarında ve akülerinde bulunması gerekli teknik özellikleri içermektedir.

## **2. GENEL ÖZELLİKLER:**

- 2.1.** Teklif veren üretici kuruluşlar Uluslararası ISO 9001- ISO14001-ISO18001-ISO27001 standardına sahip olduklarını belgelemelidirler.
- 2.2.** Teklif edilecek tüm KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar, özellikle KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar için hazırlanmış Uluslararası standartlara uygun olarak CE belgesine sahip olmalıdırlar. Bilgisayar ve hassas elektronik sistemlerin etkilenmemesi bakımından, elektromanyetik etkileri minimuma indiren EN 62040-2 (EMC) standardına ve güvenlik maddelerini içeren EN 62040-1 standardına uygun olmalıdır
- 2.3.** Firma KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'ların teslimi anında, her bir KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI için ayrı ayrı olmak üzere, kullanıcı el kitabını ve bakım onarım için servis el kitabını, Türkçe dilinde matbaa harfleriyle yazılmış halde ücretsiz olarak vermelidir.
- 2.4.** KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar imalatçının en son model seri imalatı olacak; kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacak, kullanılmış olmayacaktır.
- 2.5.** KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'ların imalatında son teknoloji ürünü malzeme ve elemanlar kullanılmalıdır.
- 2.6.** KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'ların montajında kullanılacak tüm malzemeler TSE veya uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- 2.7.** SNMP olmalıdır.
- 2.8.** Opsiyonel olarak MODBUS sistemi uyumlu olmalıdır.
- 2.9.** Teklif edilen ürün 8 adet paralel çalışabilmeli ve bununla ilgili Türkiyede referans verebilmelidir. Paralel çalışan cihazlar ortak akü grubuyla çalışmaya uygun olmalıdır. Paralel cihazların bir tanesi hataya düştüğü anda diğerleri alarm vermeden sorunsuz şekilde çalışmaya devam edecektir.
- 2.10.** Teknik servisin eğitim sertifikalarını teklif ekinde sunmak zorundadır.

### 3. TEKNİK ÖZELLİKLER:

- 3.1. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 3Level redresör ve invertör topolojisinde online olarak tasarlanmış olmalıdır. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI tamamen sayısal (dijital) kontrol sistemine sahip olmalıdır. Doğrultucu ve evirici blokları ayrı sayısal işaret işleyiciler (**DSP**) tarafından kontrol edilecektir.
- 3.2. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI'lar , Teknik şartnamede KVA cinsinden verilen çıkış gücünü net ve sürekli olarak vermelidir.
- 3.3. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar ; Redresör/Akü şarjörü, İnvörtör, Statik ve Manuel By-pass Şalteri ana ünitelerinden oluşmalıdır.
- 3.4. Redresör IGBT teknolojisi kullanılarak üretilmiş olmalıdır . İnvörtör için gerekli DC gerilimi sağlarken aynı zamanda aküleri de şarj edebilmelidir.
- 3.5. İnvörtör,IGBT teknolojisi kullanılarak imal edilmiş olmalıdır ve redresörden yada akü grubundan aldığı DC enerjiyi AC enerjiye çevirerek , sürekli olarak yükü beslemelidir. İnvörtör , senkronizasyon parametrelerinde belirtilen sınırlar içinde şebekeye senkron çalışmalıdır. İnvörtör arızasında veya aşırı yük durumunda, yük beslemesinde kesinti olmaksızın yükü şebekeye aktarmalıdır.
- 3.6. Şebekenin kesildiği veya şebekenin belirtilen tolerans dışına çıkması durumunda akü grubu invertöre gerekli DC enerjiyi sağlamalıdır. Şebekenin geri gelmesi veya limitler içine dönmesi durumunda, redresör otomatik olarak DC enerjiyi sağlamalı, akü şarjörü akü grubunu şarj etmeye başlamalıdır.
- 3.7. Teklif edilen Kesintisiz güç kaynaklarında enerji tasarrufu amacıyla opsiyonel olarak ekonomik çalışma modu (ecomode) olmalıdır.
- 3.8. Arıza durumunda, arızanın yerine ve mahiyetine göre KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI kendisini devre dışı bırakabilmelidir. Arızalar KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI üzerindeki panelden ışıklı LED 'lerle veya LCD panel üzerinden görülebilmelidir.
- 3.9. Geçmişe yönelik 512 adet olayı ve 45000 alarmı hafızada tutulabilmelidir.
- 3.10. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI her türlü arıza durumunda otomatik by-pass moduna geçebilmelidir. Bakım işlemlerinde kolaylık sağlaması amacıyla ayrıca manuel by-pass ünitesi de bulunmalıdır.
- 3.11. Bakım/onarımın kolaylaştırılması ve bakım süresinin asgari seviyeye indirilmesi amacıyla KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI'ların mikroişlemci devreleri ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde ve arıza durumunda değiştirilebilir şekilde olmalıdır.

### GİRİŞ KARAKTERİSTİKLERİ

Giriş Gerilimi ve Toleransı	: 380-400 VAC, +/-%20 (3FAZ, N, +Toprak) (%100 yükte)
Giriş Frekansı ve Toleransı	: 50 Hz / 60 Hz , +/- %5
By-Pass gerilimi ve toleransı	: 380-400 VAC 3 faz,N ± % 20
Sistem Giriş Güç faktörü	: ≥ 0,99
Giriş Akım THDI	: ≤ %3

## **ÇIKIŞ KARAKTERİSTİKLERİ**

Çıkış gücü	: 80-120-160-200-250-300-400kVA
Çıkış Dalga Şekli	: Sinusoidal
Çıkış gerilimi	: 380-400 VAC
Çıkış gerilim toleransı	: +/- %1
Çıkış Güç Faktörü	: 1
Çıkış frekansı	: 50 Hz / 60 Hz ayarlanabilir
Çıkış frekans toleransı ;	
Şebekeye senkron çalışmada	: +/-%2
Aküden çalışmada	: +/-%0,1 (ayarlanabilir)
Verim %100 yükte	: % 96
Crest faktörü	: 3:1
Aşırı yük	: %100-%125 yükte, 10 dak., %125-%150 yükte 1 dk. %150'den sonra by-pass (ayarlanabilir)
Çıkış Gerilim THD , Lineer yükte	: < % 3
Non-lineer yükte	: < % 5
Çalışma sıcaklığı	: 0°C ile 40°C arası
Akustik gürültü	: < 68 dBA

## **4. REDRESÖR / ŞARJÖR**

- 4.1.** Redresörde IGBT teknolojisi kullanılmış olmalıdır.Cihaz gücünün %20 kapasite fazlasını ekstra akü şarj gücü olarak kullanabilecektir.
- 4.2.** Şebekeden aldığı üç fazlı alternatif gerilimi regüle edilmiş doğru gerilime çevirerek invertörü tam yükte beslerken akü grubunu tampon şarjda tutabilecek yapıda olmalıdır.
- 4.3.** Boost charge olduğunu algılamak için röle çıkışı olmalıdır.
- 4.4.** Redresör soft start özelliğine sahip olmalıdır. Soft start esnasında çekilen akım cihazın anma akımından fazla olmamalıdır. Giriş geriliminin çok kısa süreli kesilmesinde dahi (doğrultucu DC barasının tamamen sıfıra erişmediği durum) soft start özelliğine uygun akım çekmelidir.Programlanabilir jeneratör kontağı olacak ve istenmesi durumunda jeneratörle çalışmada sıkıntı çıkarmayacak şekilde redresörlerin çalışması programlanabilecektir.
- 4.5.** Şebeke enerjisinin kesilmesinde, giriş gerilim ve frekansının belirtilen tolerans değerleri dışına çıkmasında ve faz kesilmesi gibi durumlarda redresör otomatik olarak devreden çıkacak, invertör akü üzerinden beslenecektir. Şebeke veya jeneratörden sağlanacak uygun gerilim ve frekansın yeniden sağlanması durumunda redresör otomatik olarak tekrar devreye girerek invertörü besleyecektir.
- 4.6.** Akü hücrelerinin aşırı şarj akımı ile hasarlanmasının önlenmesi amacıyla, şarj kartında akım sınırlama devresi bulunacaktır.

## 5. İNVERTÖR

- 5.1. IGBT teknolojisi kullanılarak tasarlanan invertör , redresör veya akü grubundan gelen DC gerilimi regüleli ve her türlü gürültüden arındırılmış bir AC gerilime çevirerek statik transfer devresine aktarmalıdır.
- 5.2. İnvörtör sürekli olarak devrede kalacak şekilde sayısal işaret işleyici (DSP) kontrollü olarak imal edilmiş olmalıdır.
- 5.3. Çıkış gerilimi +/- %1 ve frekansı +/- %0.1 tolerans sınırlarını aşmamalıdır.
- 5.4. Çıkış geriliminin dinamik toleransı +/- %5 'i aşmamalıdır. (% 100 yük darbesinde)
- 5.5. Tam yükte çıkış gerilimi toplam harmonik miktarı, lineer yüklerde % 3'ü, bilgisayar yüklerinde (CF: 3:1) %5 'l geçmemelidir.
- 5.6. İnvörtör çıkışı kısa devrelere karşı korunmuş olmalıdır.
- 5.7. İnvörtörde aşırı ısı koruma devresi bulunmalıdır.

## 6. STATİK BY-PASS ŞALTERİ

- 6.1. Yarı iletkenlerden meydana gelen elektronik kontrollü yarı iletken bir anahtar olmalı ve KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' nın normal çalışması durumunda yükü invertörden beslemelidir. Aşırı yükte, kısa devre durumunda veya invertörde bir arıza meydana geldiğinde yükü enerji kesintisi olmaksızın şebekeye yada yardımcı kaynağa aktarmalıdır. İnvörtör de arıza geçmiş ise yükü tekrar invertöre aktarmalıdır. Belirlenen tolerans değeri dışında ise şebekeye transfer işlemini gerçekleştirmemelidir.
- 6.2. Şebeke verilen tolerans sınırları içinde olduğu sürece invertör çıkışı ile aralarında otomatik senkronizasyon ve faz kilitlemesi yapabilmelidir. Aksi durumda invertör kendi dahili osilatörüne kilitlemelidir.
- 6.3. UPS ön panelindeki ledler ile veya LCD ekrandan, şebeke ile invertör çıkışının senkron olup olmadığını, senkron limit dışı durumunu ve aşırı yük durumunu öğrenilebilmelidir.
- 6.4. Statik transfer devresi belirtilen şartlarda şebeke veya invertör seçimini otomatik olarak yapabilmelidir. Senkron çalışmada, invertör ile şebeke arasındaki transfer kesintisiz yapılabilir.

## 7. MANUEL BY-PASS ŞALTERİ:

- 7.1. Bakım, onarım veya başka sebeplerle KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'nın devre dışı bırakılması istendiğinde yükü şebekeye yada yardımcı kaynağa kesintisiz aktarmalıdır.
- 7.2. Bu şalter ON durumunda iken KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI kabini içerisinde giriş terminallerinin dışında hiçbir noktada gerilim bulunmamalıdır.

## 8. AKÜ GRUBU

- 8.1. 220/380 V, 50 Hz şebeke enerjisi kesildiğinde ya da belirtilen tolerans bandının dışına çıktığında KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI çift polariteli akü grubundan yükü beslemeye devam etmelidir. Beslenecek sistemi tam yükte en az 20 **dakika** süreyle beslemelidir.
- 8.2. Aküler; tamamen kapalı, bakım gerektirmeyen (maintenance- free), kuru Tip, stasyonier (sürekli şarj altında kalmaya elverişli) şarj edilebilen, 10 yıl ömür beklentili olmalıdır. Kullanılacak olan akünün üreticisi **EUROBAT** üyesi olmalıdır. Teklif veren firma akü kataloglarını ve **EUROBAT** şartını taşıdığını gösterir belgeleri teklifine ilave etmelidir. **EUROBAT** üyesi fakat uzakdoğu Uzak doğu imalatı aküler kabul edilmeyecektir. Tekliflerde firmalar akü markasını, adetini ve kapasite değerlerini belirtmelidir.
- 8.3. Kullanılan akü kapasitesi, akü şarj voltajı ve akımı gibi bilgilerin cihazın üzerindeki LCD panelden ve yazılımdan izlenebilmelidir.
- 8.4. Sistemin bakımı için gerektiğinde aküleri KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'dan ayıran anahtarlama sistemi bulunacaktır. Bu durumda iken KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI aküsüz olarak fonksiyonlarını yerine getirmeye devam etmelidir.
- 8.5. Akü grubunun hesabı hücre başına düşen maksimum güç yöntemiyle yapılmalıdır.
- 8.6. Akü bağlantı parçaları izoleli ve gövdeye temas etmeyecek şekilde olacaktır. Bloklar arası bağlantılar esnek malzemeden yapılmalıdır.
- 8.7. **JENERATÖRDEN ÇALIŞMA**
  - 8.7.1. Jeneratörden çalışmada giriş kontağı ile akü şarjı iptal edilebilmelidir.
  - 8.7.2. Jeneratörden çalışmada eğer istenirse By-pass iptal edilebilmelidir.
  - 8.7.3. Jeneratörden çalışmada , çıkış voltajının jeneratöre senron olması yada olmaması tercihe göre seçilebilmelidir.
- 8.8. **KORUMA SİSTEMLERİ**
  - 8.8.1. Sistemde Doğrultucu, Bypass girişleri ve Evirici çıkışında şalter veya sigorta ile korunmalıdır.
  - 8.8.2. Aşırı yük ve kısa devreye karşı evirici elektronik olarak korunmalıdır.
  - 8.8.3. Sistem, akü aşırı şarj ve deşarj korumasına sahip olmalıdır.
  - 8.8.4. Sistem aşırı ısı korumasına sahip olmalıdır.
  - 8.8.5. Cihazın çıkışında DC kaçaklara karşı koruma tedbiri alınmış olacaktır.
  - 8.8.6. Yazılımla kontrol edilebilen çıkış akım sınırlama özelliğine sahip olmalıdır.
  - 8.8.7. Servis ve bakım için zaman bilgisi girilebilecek, ve bu zamanlarda kullanıcıya uyarı verebilecektir.

## 9. ELEKTRONİK KONTROL PANELİ VE HABERLEŞME:

- 9.1. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' nın kontrol paneli veya LCD ekran üzerinden, kullanıcı sistemin çalışması ile ilgili bilgilere ulaşabilmelidir. Ayrıca arıza veya elektrik kesintisi durumunda susturulabilir ses ikazı olmalıdır.
- 9.2. Standart RS 232 çıkışı ile bilgisayar'la bağlantı kurulabilmelidir. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI ile ilgili tüm bilgiler ekrandan izlenebilmelidir.
- 9.3. Standart olarak UPS elektrikler kesildiğinde Novell, Windows, NT, tipi işletim sistemlerini otomatik kapatabilmelidir. Bu işletim sistemleri için verilecek yazılım grafik tabanlı olmalı ve ücretsiz olarak verilmelidir
- 9.4. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI SNMP ile kullanılmaya uyumlu olmalı ve istenildiğinde haberleşme SNMP ile yapılabilmelidir.
- 9.5. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI sistemi firmware yapısına sahip olmalı böylece sistem tamamı ile yazılım kontrollü olmalıdır. İleride olabilecek gelişmeler yazılım geliştirme fonksiyonu ile sisteme aktarılabilir ve sistem update edilebilmelidir.
- 9.6. Akü test özelliği olmalıdır.
- 9.7. Cihazın tüm ayar parametreleri tamamen sayısal olacak ve yazılımla kontrol edilip değiştirilebilecektir. Cihaz üzerinde ayarlama amaçlı potansiyometre bulunmayacaktır.
- 9.8. Cihazın servis ve devreye alma işlemleri yazılım ve şifre korumalı olarak yapılacaktır.
- 9.9. Çalışma anında oluşabilecek hata ve uyarı durumlarına karşı PC yazılımı ve kontrol paneli vasıtasıyla kendi kendine arıza tespit ve yönlendirme özelliğine sahip olmalıdır.

## 10. ÇEVRE KOŞULLARI

Kesintisiz GüçKaynağı 0°C ile 40°C arasında sürekli çalışabilmeli, Çalışma yüksekliği 1000 m'ye kadar olmalı ve daha yukarı seviyelerde sistem, fazla hava sirkülasyonu sağlamakla çalışmalıdır.

## 11. ÖN PANEL GÖSTERGE SİSTEMLERİ

- 11.1. Kesintisiz Güç Kaynağında likit kristal display ( LCD ) yapısında bir ön panel bulunmalıdır. Opsiyonel olarak grafik dokunmatik panel bağlanabilmelidir.
- 11.2. Kullanıcı bu panodan sistemin gidişatı hakkında bir bakışta bilgi sahibi olabilmelidir. Sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlar da burada yer almalıdır.
- 11.3. Ön panelde aşağıdaki durum ve alarm mesajları mutlaka görülebilmelidir:
  - Yük Kesintisiz Güç Kaynağında
  - Manuel By-Pass
  - Akü gerilimi düşük
  - Sesli alarm açık
  - Aşırı yük
  - Akü düşük
  - Çıkış düşük
  - Yük By-Pass da
  - Acil kapatma
  - Arıza kodları
  - Şebeke kesik
  - Aşırı ısı
  - Akü yüksek
  - Çıkış yüksek

Ayrıca aşağıda bulunan değerler ölçüm menüsünden LCD panelde izlenebilmelidir.

- % olarak yük değeri
- Aktif güç, W değeri (çıkış)
- Çıkış güç faktörü
- Çıkış akımı
- By-pass voltajı
- Akü voltajı ve akımı
- Sıcaklık
- Görünür güç, VA değeri (çıkış)
- Çıkış voltajı
- Çıkış krest faktörü
- Giriş voltajı
- Giriş akımı
- Akü kapasitesi

## 12. GARANTİ SÜRESİ VE SERVİS HİZMETLERİ

- 12.1. UPS cihazları **2 yıl** süre ile **aküler dahil** olmak üzere firma garantisinde olacaktır. Bu süre içerisinde bakım ve onarım firmaca ücretsiz olarak yapılacaktır. Firmalar bunu yazılı olarak taahhüt edeceklerdir.
- 12.2. Garanti bitiminden sonra asgari 2 yıl süre ile UPS sistemine ait yedek malzeme ve servis hizmeti bedelleri yazılı olarak taahhüt edilecektir.
- 12.3. İthal ürün öneren firmalar en az üç elemanın söz konusu teklif edilen ürün üzerine eğitim aldığını, eğitim sertifikaları ile belgelemelidirler.
- 12.4. Satıcı ne kadar zamandır KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI üretim ve satışı ile ilgilendiğini belgelemelidir.
- 12.5. Satıcı teknik personel beyannamesi ile teknik servis teşkilatını belgelemelidir.
- 12.6. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI montajı firma tarafından yapılacaktır.
- 12.7. Teklif veren firma teklif verdiği cihazdan daha önce sattığı ve servis verdiği firmalara ait referans verebilmelidir.
- 12.8. 365 gün 24 saat teknik servis hizmeti verebilmelidir
- 12.9. Firma, teklif edilen ürünle ilgili teknik servis eğitimi aldığını belgeleyecek bir personele sahip olmalıdır ve belgelerini dosya ekinde vermek zorundadır.
- 12.10. Cihaz bir yılda 3 kez aynı hatayı yaparsa yenisi ile değiştirilmelidir.
- 12.11. Tamirde geçecek süre garanti süresine eklenmelidir.
- 12.12. Teklif edilecek cihazların arızalanması durumunda günün hangi saati olursa olsun **4 saat** içerisinde müdahale edilmesi gerekmektedir. Arızalanan cihaz **12 saat** içerisinde çalışabilir hale getirilebilmelidir. Arızası **12 saat** içerisinde giderilemeyen cihazların yerine arızalandığı zamanı takip eden **24 saat** içerisinde en az aynı güçte olmak üzere alternatif cihaz konulabilmelidir. Teklif veren firmalar bunu yazılı olarak taahhüt edeceklerdir