

# KONAK BELEDİYESİ MALİ HİZMETLER MÜDÜRLÜĞÜ HİZMET BİNASINDA KULLANILMAK ÜZERE 100 KVA'LIK KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI MAL ALIMI İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## BÖLÜM 1 - GENEL

### 1.1 UPS TANIMLAR

#### A. Amaç:

Bu Teknik Şartname; İzmir Konak Belediyesi Hizmet Binasında kullanılmak üzere Kesintisiz Güç Kaynağı alınması, yüklenici firma tarafından gerekli bağlantı elemanları ile monte edilip çalışır vaziyette teslimi ve diğer hususları kapsar.

- 1.UPS ve statik bypass ünitesi güvenilir elektrik enerjisi sağlamak üzere dizayn edilerek kurulacaktır.
- 2.UPS sistemi tarafından beslenecek toplam yük 100 kVA olacaktır. Yükün güç faktörü  $pf = 0.9$  olacaktır.

#### B. Özet :

KGK çift çevrim modunda (double conversion on-line modu ) çalışan, tek üniteli olacaktır. VFI tipi UPS IEC 62040-2 standardına göre olacak ve aşağıdaki bileşenleri içerecektir:

1. PFC doğrultucu
2. Şarj ünitesi
3. Evirici (Inverter)
4. Akü
5. Statik bypass anahtarı
6. Manuel bakım bypass anahtarı
7. Kullanıcı ve iletişim arayüzü
8. Akü yönetim sistemi
9. Güvenli işletme ve bakım için gerekli devre kesici, anahtar vb. tüm diğer cihazlar,

C. KGK, belirtilen toleranslar dahilinde, şebeke kesintisi veya bozucu etki ardından yükü akülerin kapasitesi ile belirlenen en az koruma süresi olan 25 dk boyunca kesintisiz beslemeye devam etmelidir.

### 1.2 GARANTİ

UPS sistemi (bataryalar dahil ) tüm takımları ile beraber devreye alma tarihinden itibaren iki yıl (parça ve yerinde işçilik) süre ile garantili olacaktır ve garanti süresince UPS sisteminin bakımı ücret talep edilmeksizin yılda iki kez olmak üzere tedarikçi firma tarafından yetkili servisine yapılacaktır.

## BÖLÜM 2 - ÜRÜNLER

### 2.1 ÇALIŞMA İLKELERİ

A. UPS ünitesi çift çevrim modunda çalışacaktır. Aşağıda açıklanan bileşenlerden oluşan VFI tipi UPS IEC 62040-2 standardına göre olacaktır.

**B. Normal çalışma (kullanılabilir normal AC kaynağı):** Şebekeden aldığı AC enerjisi doğrultucu ile DC ye çevirerek; şarjör ile aküleri şarj ederken aynı anda eviriciye gerekli DC akım sağlayacak. Yük, sürekli olarak evirici tarafından güvenilir elektrik gücü ile beslenecektir.

**C. Aküden Çalışma ( normal AC kaynak mevcut veya toleranslar içinde değil ):** Normal AC kaynağının kesilmesi veya aşırı bozulması üzerine, akü tarafından izin verilen sınırlar dahilinde inverter aküden sağladığı güç ile yükü beslemeye devam edecektir.

**D. Akü şarjı (normal AC kaynağının düzelmesi):** Normal AC kaynağının belirlenen sınırlar içerisinde dönmesi ile şarjör ile otomatik olarak batarya şarj edilmeye başlanır ve yükte herhangi bir kesinti olmaksızın doğrultucu ile invertere DC akım sağlanır. UPS sistemi çeşitli paralel bağlı birimler arasında toplam yükün eşit paylaşımını sağlayacaktır.

**E. Paralel çalışma:** UPS ileride aynı güç ve model başka bir UPS le paralel bağlanabilir olacaktır. Paralel bağlantı için her türlü donanın ve kart UPS üzerinde standart olarak bulunmalıdır.

**F. AC kaynağına (by-pass) transfer:** Sistem kapasitesini aşan bir aşırı yük (kısa devre, ağır kalkış akımları, vb) durumunda yükü statik bypass anahtarı aracılığıyla otomatik olarak AC kaynağına aktaracaktır. Bu amaçla, bypass kaynağı ile inverter faz ve frekans senkronizasyonu otomatik olacaktır. Yükün İnvertere geri transferi otomatik veya manuel olarak seçilebilir olacaktır. Transfer sırasında yükte herhangi bir kesinti olmayacaktır. Tam güvenlik içinde transferi sağlamak için, sistem aynı anda bypass ve inverter statik anahtarlarını kontrol edecektir.

## G. UPS bakımı:

1. Bakım amacıyla, tüm elektronik bileşenler UPS önünden erişilebilir olmalıdır.

2. Buna ek olarak, UPS sistemi ile bütünleşik el ile çalışan mekanik bypass sistemi olacaktır. Bu sistem, test veya servis sırasında personel güvenliği için, yük bypass AC kaynağından beslenmeye devam ederken UPS birimlerinin izole edilmesi için tasarlanacaktır. Ayrıca UPS'te doğrultucu ve şarjörün normal AC kaynağından izole edilmesini sağlayabilen düzenek bulunacaktır.

**H. Akü bakımı:** Her UPS ünitesinin güvenli akü bakım için, aküyü UPS ten izole etmek amaçlı KGK gücüne uygun olarak DC kesmeli tip termik manyetik şalterli akü devre kesici içerecektir. Akü devrekesicisinin pozisyonu KGK ön panelinden izlenmelidir. Akü sistemden izole edildiğinde, KGK AC kaynak üzerinden (AC kaynak kesintisi durumunda dışında) yük beslemeye devam edecektir. Ayrıca akü ile akü kesicisi arasında KGK çalışırken KGK ya bağlı her kol aküyü ayrı ayrı devre dışı bırakmayı sağlayacak her kol akü için minimum bir adet dikey tip NH kesici içeren akü ayırıcı panosu tesis edilebilir olacaktır.

## I. Cold Start (Soğuk başlatma (normal AC kaynak yok)):

Normal AC kaynağının olmaması durumunda KGK aküden start alma yeteneğine sahip olacaktır. Aküden çalışmaya başladıktan sonra AC kaynağın sağlanması ile KGK normal çalışma moduna dönmelidir.

## 2.2 GENEL ÖZELLİKLERİ

**A. Teknoloji:** UPS dahili termal gözetim ve dinamik verimliliği optimize etmek için yüksek serbest frekans kesme modunda sixpack IGBT teknolojisine dayalı olacaktır.

### B. Güç:

1. UPS 100 kVA. Gücünde olacaktır.
2. UPS sistemi 0.9 indüktif güç faktöründe sürekli anma gücündeki yükü sürekli besleyebilecektir.
3. Aynı güç ve modelde bir UPS ile paralel bağlanabilir olacaktır.

### C. Akü yedekleme zamanı:

1. AC kaynağın kesintisi durumunda tam yükte en az 25 dakika akü yedekleme süresi olacaktır.
2. Akü ömrü en az 10 yıl olacaktır. Aküler 0,9 güç faktöründeki yüke göre seçilecek ve ölçeklendirilecektir.
3. Akü hesabında hücre başı kesme voltajı 1,7 VDC olacaktır.

### D. Yük türleri :

1. KGK, bilgisayar yükleri ile doğru çalışmayı garanti altına almak için çıkış gücünde azalma olmaksızın yüksek tepe faktörünü (3:1) kabul edecektir.
2. Doğrusal (lineer) ve doğrusal olmayan (nonlineer) yükler için UPS çıkış gerilim toplam harmonik bozulumu:
  - a. Thdu lineer yükler için  $ph / ph$  ve  $ph / N \leq \% 1.5$ ;
  - b. Thdu doğrusal olmayan (nonlineer) yükler için  $ph / ph$  ve  $ph / N \leq 3.5\%$  olmalıdır.

### E. UPS sisteminin harmonik sınırlaması:

1. UPS sistemi kaynak (şebeke) AC sistemine verdiği harmonik akımları IEC 61000-3-4 ve hükümlerine uygun olmalıdır. Bu nedenle, UPS sinüzoidal akım çeken bir giriş kontrolü, IGBT doğrultucu sahip olacaktır.
2. Özellikle, UPS normal AC giriş de aşağıdaki özelliklere uymalıdır:
  - a. Toplam harmonik giriş akım bozulumu (THDI) aşağıdaki gibi olmalıdır:
    1. RCD (bilgisayar) yükleri için tam yükte  $\leq \% 3$
    2.  $\% 25$  % 100 yük aralığında  $\leq \% 5$
  - b. Giriş güç faktörü (pf)  $\geq 0,99$
3. Sinüzoidal giriş akımı "temiz" giriş akımı için yukarıdaki değerler ek filtreler ve ekipmanlar gerektirmeden sağlanmalıdır.

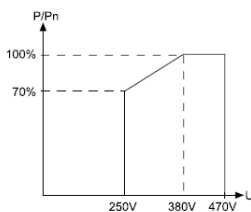
**F. Verimlilik:** Tam yükte verimlilik  $\geq \% 91$  olacaktır.

**H. Gürültü seviyesi:** Gürültü seviyesi, ISO 3746 ya göre her UPS için  $< 66$  dBA olacaktır.

## 2.3 AC KAYNAKLARI

**A. Normal AC kaynağı (doğrultucu giriş):** UPS giriş AC kaynağı, normal çalışma koşulları altında, aşağıdaki özelliklere sahiptir:

1. Tam yükte ve geri besleme seçeneği ile, 380 V anma geriliminde 342V- 470 V olmalıdır. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi düşük yük seviyeleri için 250 V a kadar çalışabilmelidir.



2. Faz sayısı: 3 ph + toprak.
3. Frekans: 50/60  $\pm$  % 8.

**B. Bypass AC kaynak (doğrultucu girişinden statik bypass girişi, ayrı ise):**

1. Bypass AC kaynak gerilimi toleranslar dahilinde kalması durumunda ( $\pm$  % 10 nominal gerilim ) kesintisiz beslemeye devam edecektir.
2. Bypass AC kaynak gerilimi bu toleranslar dışında ise, indirgenmiş çıkış gücü ile yükü beslemeye devam etmek mümkün olacaktır.

## 2.4 ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

### A. Doğrultucu ve şarj cihazı:

1. **Besleme:** Doğrultucu ve şarj modülü normal AC giriş kaynağı üzerinden çalışacaktır. Nötr olmadan çalışabilir olmalıdır. Aküleri korumak ve ömrünü uzatmak için, şarjör doğrultucudan ayrı olacak ve akülere inverter besleme geriliminden bağımsız bir gerilim sağlayacaktır.
2. **Inrush akımı:** Cihaz kalkış akımları sınırlamak için AC elektrik kesintisi ve jeneratör başlatma sırasında, doğrultucu on saniye için UPS ten çekilen yük değerinin % 70 lik bölümünü AC kaynaktan geri kalan% 30 luk kısmı aküden temin edilecektir.
3. **Çalışma modu:** Standart şarj cihazı aküyü hızlı şekilde yeniden şarj edebilir olacaktır: Pn/2 yükteki deşarjdan sonra 25 dakika backup (tamyük için ) zamanlı aküyü 15 saatten daha az bir sürede % 90 şarjlı duruma getirebilir.
4. **Akü akım sınırlayıcı:** Uzun akü ömrü için akü tedarikçisi tarafından belirtilen akü C10 değerinin 0,1 katı ile şarj akımını sınırlanmalıdır. (bakımsız kurşun-asit akü için).
5. **Gerilim regülasyonu:** Yük durumundan bağımsız olarak AC giriş voltajı değişimleri belirtilen sınırlar içinde iken Redresör / şarjör DC çıkış voltaj dalgalanmaları <%1 olacaktır.

### B. Aküler:

1. Sızdırmaz kurşun-asit tipi 10 yıl ömür beklentili 100kVA UPS için en az 25 dakika backup süresi sağlayacak aküler UPS ile aynı görünümü kabine monte edilebilir olacaktır.
2. Akülerin rafta verilmesi durumunda raflar elektrostatik toz boyalı ve akülere uygun boyutta olacaktır.
3. Aküler UPS te 0.9 güç faktörlü %100 yük 25 dakika backup süresi sağlayacaktır.
4. UPS sistemi etkili akü koruma ve akü yönetim sistemine sahip olacaktır.
5. UPS akü odasına konulan bir sensör ile akü ortam sıcaklığını izleyecek ve akü ortamı sıcaklığına göre şarj voltajını otomatik ayarlayacaktır.

### C. Inverter:

İnvertör 0.9 güç faktörü (pf) 100 kVA yükü besleyebilir büyüklükte olacaktır.

#### 1. Çıkış gerilimi

- a. **Anma gerilimi:** 380 / 400 / 415 VAC seçilebilir olacaktır. Çıkış gerilimi seçilen değer üzerinden  $\pm$  %3 volt rms. olarak kullanıcı arabirimi üzerinden ayarlanabilmelidir.
- b. **Faz sayısı:** 3 faz + nötr + toprak.
- c. **Kararlı durum koşulları:** Belirtilen sınırlar içinde normal AC giriş ve DC gerilim seviyelerinden bağımsız olarak anma gücünün 0 ile% 100 arasında dengeli yük için çıkış gerilim kararlılığı  $\pm$  1% ile sınırlı olacaktır.
- d. **Yük adım değişiklikler için gerilim değişiklikleri:** Geçici çıkış gerilimi 0 ile% 100 veya %100 ile 0 adım yükler için anma geriliminin  $\pm$  %1'ini aşamaz. Her durumda, voltaj 100 milisaniyeden daha az sürede kararlı durum toleransları dahilinde geri dönmek zorundadır.

#### 2. Çıkış frekansı

- a. **Anma frekansı:** 50/60 Hz.
- b. **Değişimler:**  $\pm$  0,5 Hz

#### 3. Bypass ile senkronizasyon

- a. **Bypass toleranslar içinde olduğunda:** Bypass transferini etkinleştirmek için, inverter çıkış gerilimi mümkün olduğunca bypass kaynağının gerilimi ile senkronize olacaktır. Bu amaçla, bypass kaynağının frekansı yeterince kararlı ise, normal çalışma sırasında senkronizasyon için gerilimler arasındaki faz sapma sınırı, < 3 derece olacaktır (anma frekansının  $\pm$  %5 - %8'i kadar ayarlanabilir tolerans ile).
- b. **Dış kaynaqla senkronizasyon:** Dış kaynağa senkronize etmek mümkün olacaktır. Senkronizasyon toleransların çıkış frekansına göre  $\pm$  % 8 (ayarlanabilir) olacaktır.
- c. **Öz frekans operasyonu:** Bypass kaynağının frekansı sınırların dışında olduğunda, inverter  $\pm$  %0,1 Hz toleransında kendi iç senkronizasyonu ile serbest çalışma moduna geçiş yapacaktır. Bypass toleranslar içine dönünce inverter otomatik olarak resenkronize olacaktır.
- d. **Birim zamanda frekans değişimi:** Serbest hareket için geçiş ve geri geçiş modunun senkronize edilmesi sırasında, frekans değişim hızı (dF / dt) 1 Hz / s veya 2 Hz / s (kullanıcı tanımlı) ile sınırlı olacaktır .

#### 4. Aşırı yük kapasitesi:

- KGK aşırı yük durumunda en az aşağıdaki sürelerde çalışmasına devam edecektir.
- a. Nominal yükün % 125 katına kadar 10 dakika;

- b. Nominal yükün % 150 katına kadar 1 dakika;
- c. Nominal yükün % 220 katına kadar 0.1 saniye.

#### D. Statik bypass

##### 1. Statik bypass'a yük transferi:

- a. Her UPS ünitesi bir statik anahtardan oluşan statik bypass ile donatılacaktır. Bypass gerilimi ve frekansı belirlenen toleranslar dahilinde olduğunda ve invertör senkron durumda iken, yükün invertörden bypass'a anlık transferi ve bypass'tan invertöre anlık transferi yükte kesinti ve bozucu etki meydana gelmeden gerçekleşecektir.
- b. Yükün bypass'a transferi büyük bir aşırı yük veya dahili invertör arıza durumunda otomatik olarak gerçekleşecektir.
- c. Manuel olarak bypass'a transfer de mümkün olacaktır.
- d. Bypass beslemesinin belirlenen toleranslar dışında olması veya invertör ile senkron olmaması durumunda, yükün bypass'a otomatik transferi 13-1000 ms aralığında ayarlanmış bir kesinti ile gerçekleşecektir.

2. **Statik-anahtar koruma:** Statik anahtar anahtarlama aşırı gerilimleri ve yıldırımlara karşı koruma için bir RC filtre ile donatılacaktır.

#### E. Kısa devre kapasitesi

- 1. Bypass beslemesi belirtilen toleranslar içinde ise, statik anahtar bypass beslemesinin kısa devre gücünün invertör çıkışındaki koruma cihazlarının açmasını sağlayacaktır.
- 2. Seçici bir şekilde açma sağlamak için, mevcut güç yüksek akım değerlerine sahip koruma cihazlarını (In/2 değerinde devre kesici ve In/4 değerinde koruma yapan UR tip sigortalar) açtırmak için yeterli olacaktır. (In = Invertör anma akımı)
- 3. Bypass kaynağı belirtilen toleranslar dışındaysa, kısa devre tipine bakılmaksızın, aynı seçiliği sağlamak için invertörün kendisi In/2 değerinde devre kesici ve In/4 değerinde UR tip sigortaları açtırabilir olacaktır.

F. **Sistem topraklama düzenlemesi:** KGK aşağıdaki sistem topraklama düzenlemeleri ile uyumlu olacaktır:

- 1. Şebeke (kaynak): TT / IT / TNS / TNC
- 2. Yük (çıkış) : TT / IT / TNS / TNC
- 3. Şebeke ve Yük topraklama düzenlemeleri farklı ise, statik bypass hattı üzerine konulacak trafo ile galvanik izolasyon sağlanacaktır.

## 2.5 MEKANİK ÖZELLİKLERİ

A. **Mekanik yapısı:** UPS kabini IP20 (IEC 60529) koruma sınıfında olacaktır. Kabine erişim ön taraftan olacaktır. İstenmesi durumunda akülerde UPS ile aynı tip ve koruma sınıfında kabin içerisine konulabilmelidir.

#### B. Ölçeklenebilir tasarım (ayrı bir kabine monte akü ve KGK):

- 1. KGK kurulu gücü; kolayca yeni yük gereksinimlerini karşılamak için ilave UPS birimlerinin bağlantısına (eklenmesine) izin verecek şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.
- 2. Bu ekleme mevcut sisteme ekipman eklemekten ve yükte arıza veya kesintiye sebep olmadan, kurulum sahasında yapılmalıdır.

C. **Boyutlar:** UPS mümkün olduğunca az taban alanı gerektirir olacaktır.

#### D. Bağlantı:

- 1. Tüm terminal blokları ön taraftan kolayca erişilebilir olmalıdır. Giriş ve çıkış kabloları ile yardımcı kablolar (data vb) alttan bağlantıya uygun olacaktır.
- 2. KGK listelenen standartlara uygun olarak, bir toprak devre bağlantısı ile donatılacaktır.
- 3. Kablolar listelenen standartlarına uygun olacaktır. Standart hükümlerine uygun olarak monte edilecektir. Harmonik akımlarından etkilenmemesi için UPS içerisindeki nötr iletken kesiti faz kesitinin 1.5 katı olacaktır.
- 4. UPS giriş çıkış bağlantıları opsiyon olarak istenirse üstten bağlantıya uygun olarak dizayn edilebilmelidir.

#### E. Güvenlik:

- 1. Ekipman IEC 60529 uyarınca koruma indeksi IP21, derecesi gereksinimlerini karşılamak zorundadır.
- 2. Bakım personelinin güvenliği için, yüke AC kaynağından enerji sağlamaya devam ederken doğrultucu, şarj cihazı, inverter ve statik anahtar izole etmek için tasarlanmış bir elle çalıştırılan mekanik (manuel) bypass tesis edilmiş olacaktır.
- 3. Acil durumda akü devre kesicisi ve giriş devre kesicisini açtırmak için harici EPO (emergency power OFF) butonu bağlanabilmelidir.

## 2.6 ÇEVRE KOŞULLARI

#### A. UPS (aküler hariç)

- 1. Çalışma: Aküler hariç UPS, performans kaybı olmadan aşağıdaki çevre koşullarında çalışma yeteneğine sahip olacaktır:
  - a. Ortam sıcaklığı aralığı: 0 ° C ila +40 ° C
  - b. Önerilen sıcaklık aralığı: +20 ° C ile + 25 ° C;
  - c. Maksimum bağıl nem: % 95 yoğunlaşmaz;
- 2. Depolama : Aküler hariç UPS in depolanma ortam sıcaklığı aralığı: -20 ° C ila +45 ° C

## 2.7 AKÜ YÖNETİMİ

**A. Akü ölçer:** UPS akü şarj durumu ve yük yüzdesine göre akü besleme süresini hesaplamalıdır. Akü şarj-deşarj adedi ve yüzdesi ile ortam şartlarına bağlı akü yaşlandırması yapmalıdır.

### B. Dijital batarya izleme

1. KGK dijital akü yönetimi için bir sistem ile donatılacaktır.  
2. Bir dizi parametreye (yüzde yük, akü ortam sıcaklığı, akü tipi ve beklenen akü ömrü) göre, sürekli olarak sistem akü şarj voltaj kontrolünü yapmalı ve aşağıdakileri hesaplamalıdır.

- Gerçek kullanılabilir yedekleme zamanı
- Kalan akü servis ömrü

### C. Aküleri Blok Blok izleme

1. Daha fazla optimize akü durumu ve ömrü için, sürekli olarak tüm akü dizeleri izlemek ve tahmini bir arızayı blok blok görüntülemek için isteğe bağlı bir sistem ile UPS'i donatmak mümkün olacaktır.  
2. Bu durumda sistem, aşağıda listelenen fonksiyonları içerecektir:

- Her bloğun geriliminin sürekli ölçümü.
- Her bloğun iç direncinin sürekli ölçümü.
- Hatalı blokların (eğilim eğrileri) belirlenmesi.
- Blokların tek tek değişimi imkanı.
- Ethernet, kuru kontak veya JBus yoluyla tüm bilgilerin izlenmesi.

## 2.8 EKРАН

**A. Kullanıcı arayüzü:** UPS ünitesi üzerinde aşağıdaki özellikleri içeren bir kullanıcı arayüzü bulunacaktır:

- Grafik ekran (en az çeyrek inch VGA ve yüksek çözünürlüklü tercih edilir);
- Kontroller;
- Ledli durum göstergelerini içeren panel.
- Bilgiler ve kontroller UPS birimlerinde UPS ler içerisindeki elektronik kartlar aracılığı ile merkezi olacaktır.

**B. Grafik ekran:** Grafik ekran aşağıdaki işlevleri sunarak çalışmayı kolaylaştıracaktır:

- İşletme dili seçimi :** Ekranlarda verilen tüm işletim bilgilerini en az iki dilde görüntülemek mümkün olacaktır.
- Adım adım işletim yardımı:** Grafik ekran, kullanıcıya adım adım yardım sağlayarak kullanıcıya yardımcı olacaktır.
- Renkli mimik diyagram:** Mimik diyagram kurulum parametreleri, yapılandırma, çalışma durumu ve alarmları ve anahtarlama işlemleri (örneğin bypass) için operatör talimatları görüntüsünü sağlayacaktır.
- Ölçümlerin ekranda gösterimi:** Aşağıdaki ölçümleri görüntülemek mümkün olacaktır:
  - Inverter çıkış faz-faz gerilimleri
  - Inverter çıkış akımları
  - Inverter çıkış frekansı
  - Akümülatör terminalleri arasındaki gerilimi
  - Akü şarj veyadeşarj akımı
  - Redresör / şarj giriş faz-faz gerilimleri
  - Redresör / şarj giriş akımları
  - Crest faktörü
  - Aktif ve görünen güç
  - Yükün güç faktörü
  - Akü ortam sıcaklığı
- Durum ve olayların ekranda gösterimi:** Aşağıdaki durumları görüntülemek mümkün olacaktır:
  - Yük aküden besleniyor
  - Yük UPS ten besleniyor
  - Yük Otomatik bypass ta
  - Genel alarm
  - Akü arızası
  - Kalan akü besleme (yedekleme) zamanı
  - Düşük akü uyarısı
  - AC Bypass kaynağı toleranslar dışında
  - Akü ortam sıcaklığı
  - Ek bilgiler sistemin servis hızlandırılması açısından sağlanacaktır.
- İşletme grafikleri gösterimi:** Bu ekranda yukarıda belirtilen ölçümleri grafiksel olarak görüntülemek mümkün olacaktır.
- Zaman dayalı olaylar günlüğü:** Sorun giderme ve analiz yapmayı kolaylaştırmak için tüm önemli durum değişiklikleri, arızalar, olaylar ve zamana dayalı durumlar hafızada saklanmalıdır. Bu zaman dayalı en az 1000 olayı saklamalıdır.

**C.Kontrol Butonları:** KGK üzerinde aşağıdaki kontrol butonları bulunacaktır:

- ON ve OFF butonları :** KGK'nın ön panelinde yer alan ON / OFF durumu butonları ile UPS ünitesi kontrol edilmelidir. Harici izole bir kuru kontak ile UPS OFF mümkün olacaktır.
- EPO terminal bloğu:** KGK harici bir kontrol sinyali ile acil durum kapatma (emergency power off) terminaline sahip olmalıdır. Harici EPO butonu bağlanabilmeli ve EPO ile komple veya aşağıdaki bölümler kapatılabilmelidir:

- a. UPS ünitesini kapatma;
- b. Statik bypass anahtarının ve akü devre kesicisinin açılması;
- c. Kuru kontak kartı üzerinde programlanabilir izole bir kuru kontak açılması.

**3. Alarm sıfırlama (reset) düğmesi:** Sesli alarm (zil) kapatma butonu olacaktır. Sesli alarm resetlendikten sonra yeni bir alarm tespit edilirse, zil tekrar aktif olacaktır.

**D. Durum göstergeleri mimik panel:** UPS üzerinde grafik ekrandan farklı olarak ledlerden oluşan durum göstergesi olacaktır.

1. Kontrol panelinde aşağıdaki durumları gösterir LED ler bulunacaktır:

- a. Yük durumu;
- b. Hata durumu;
- c. Bypass durumu;

2. Mimik panel üzerinde KGK nin çalışma durumunu temsil eden ve iki renkli (kırmızı ve yeşil) LED kullanılarak aşağıdaki durumlar belirtilecektir:

- a. Yük besleniyor. (Mimik paneldeki UPS çıkışı LED'i)
- b. Yük Inverter üzerinde (Mimik panelde invertör LED'i),
- c. Yük aküden besleniyor. (Aküden çalışma)( Mimik panelde akü ile inverter arasındaki LED)
- d. Bypass aktif (yük bypass) (Mimik panel üzerinde bypass LED'i)
- e. PFC doğrultucu devrede (rectifier ON)( Mimik panel üzerinde doğrultucu LED'i).

3. Zil (buzzer) hata, arıza durumlarında veya aküden çalışmada kullanıcıyı ikaz etmelidir.

## 2.9 HABERLEŞME

**A. Standart haberleşme:** Aşağıdaki kontrolleri, göstergeleri ve ölçümleri uzaktan izlemek mümkün olacaktır. Bu amaçla, UPS ünitesi standart olarak haberleşme ünitesine sahip olacaktır:

1. **Giriş / çıkış bilgileri için programlanabilir kuru kontak kartı:** Giden ve gelen bilgi için programlanabilir kuru kontak sağlayacaktır.
2. Haberleşme kartlarının kesintiye gerek kalmadan sonradan ilave edilmesine imkan veren 3 adet iletişim portu olmalıdır. Haberleşme kartları farklı protokolleri destekleyebilmelidir. (örneğin SNMP, JBus / ModBus, RS232, USB, XML.)

**B. Haberleşme seçenekleri:** UPS aşağıdaki özelliklerdeki haberleşme kartlarının sistemi kapatmadan eklenmesine izin verebilir yapıda tasarlanmış olmalıdır.

1. Bir bilgisayar ağ yönetim sistemine bağlantı; Ethernet ağına bağlantı için bir SNMP haberleşme kartı,.
2. Bir bina yönetim sistemi (BMS) bağlantı; JBus / ModBus protokolü uygulama yeteneğine sahip bir RS485 seri bağlantı haberleşme kartı.
3. Uzaktan Kontrol Servisi (RMS modem) veya Teleservice
4. Giriş / Çıkış kontaklarına sahip programlanabilir kuru kontak kartı
5. Standart bir web tarayıcısı üzerinden bilgi sağlama kapasitesine sahip bir sunucuya bağlantısı olmadan intranet ağı üzerinden doğrudan UPS bağlantısı için Ağ Yönetim Kartı (NMC2)
6. UPS büyük kapsamlı UPS sistemleri için denetim yazılımı tarafından izlenebilir olacaktır.
7. Kapatma ve yönetim yazılımı iletişim kartlarına ilave olarak mevcut olacaktır.

## BÖLÜM 3 – UYGULAMA

### 3.1 KORUMA

**A. UPS:** UPS AC-kaynak aşırı gerilimleri (standart IEC 60146 uyarınca), aşırı dış veya iç sıcaklık artışı, titreşim ve taşıma sırasında darbelere karşı koruma içermelidir.

**B. Doğrultucu ve şarj cihazı:** DC gerilim veya sıcaklık akü üreticisi tarafından belirtilen değerleri aşarsa veya yukarıda belirtilen maksimum değeri ulaşırsa doğrultucu ve şarj cihazı otomatik olarak kapanır olacaktır.

**C. Inverter:** Invertör AC güçten veya aküden çalışma modundan bağımsız olarak aşırı yük ve kısa devrelere karşı kendisini korur olacaktır.

**D. Aküler:**

**1. Derin deşarj ve kendi kendine deşarja karşı koruma:** KGK bir DC kesmeli termik manyetik şalterli bir devre kesici ile akü karakteristiklerini dikkate alarak aküler boşalmadan, aküleri izole edecektir. Derin deşarja karşı akü koruması için tasarlanmış olacaktır.

**2. Bağımsız düzenleme ve izleme sistemleri:**

- a. Bir regüle sistemi ile akü voltajı ve şarj akımı düzenlenmelidir.
- b. Bağımsız ikinci bir sistem ile akü voltaj ve şarj akımı izlenmelidir. Düzenleme sistemi başarısız olursa izleme sistemi aşırı şarjı önlemek için şarjörü kapatmalıdır.

**3. Ortam sıcaklığına bağlı olarak akü voltajı düzenlenmesi:**

- a. Bir sıcaklık sensörü ile şarj voltajı ortam sıcaklığına göre ayarlanmalıdır.
- b. Bu düzenleme sistemi kimyasal reaksiyonu dikkate alır ve akü ömrünü uzatabilmelidir.
- c. İzin verilen sıcaklık aralığı kişiselleştirme parametreleri içinde ayarlanmalıdır.
- d. Sıcaklık izin verilen aralığın dışında çıktığında alarm verilmelidir.

#### 4. Self Test:

- Akü izleme cihaz tarafından otomatik yapılır. Otomatik akü testi standart bir aylık periyotlarla yapılacak şekilde olmalıdır. Ancak bu periyot ayarlanabilir olacaktır.
- Kendi kendini test sistemi, ön panel üzerinden LED'li göstergeler ile veya uzaktan izleme sistemi üzerinden bir mesaj ile izlenebilecektir. İstendiği zaman ön panel üzerinden bu test manuel olarak yapılabilir.

**5. Geri Besleme koruma imkanı:** Geri Besleme koruma gerekiyorsa, AC giriş ve bypass AC giriş üzerine iki bağımsız sistem kurmak mümkün olmalıdır.

**6. Akü devre kesici yönetimi imkanı:** Her KGK iki akü devre kesicisi bağlama ve yönetme yeteneğine sahip olacaktır. Akü gurubu 2 kola ayrılır. Bir bölüm servis ya da başka bir nedenle kesilirse, ikinci kullanılabilir durumda kalacak ve yedekleme süresi yaklaşık yarısını sağlayacaktır. Böyle bir durumda, UPS buna göre şarjı düzenleyecektir.

### 3.2 BAKIM YETENEĞİ

A. Bakım sırasında güvenliği sağlamak için, UPS'i tamamen izole eden bakım bypass'ı mevcut olacaktır.

**B. Yerel ve uzaktan izleme hizmetleri:** KGK, her başlatıldığında bir bütün olarak sistemin çalışmasını kontrol etmek için kendi kendine test sistemi ile donatılacaktır. Bu amaçla, sistemler aşağıdaki imkanları sunacaktır:

- Komponentlerdeki sapmaların otomatik düzeltilmesi;
- Bilgisayar destekli teşhis veya izleme (yerel veya uzak) için önemli bilgiler elde edilmesi;
- Üretici tarafından sağlanan uzaktan denetim hizmetleri için herhangi bir donanım eklemeyen hazır durumda olacaktır.

### 3.3 STANDART VE TESTLER

#### A. Standartlar

1. Tüm ekipmanlar kabul edilen mühendislik uygulamaları ve uygulanabilir uluslararası standartlara uygun olarak tasarlanacak ve inşa edilecektir, UPS aşağıda listelenen standartlara uygun olacaktır.

- IEC 62040-1 ve EN 62040-1: UPS - Güvenlik
- IEC 62040-2 ve EN 62040-2: UPS - Elektromanyetik uyumluluk - [seviye C3 / C2 sınıf A isteğe bağlıdır].
- IEC 62040-3 ve EN 62040-3: UPS - Performans.
- IEC 60950 / EN 60950: IT ekipmanları Güvenliği, elektrikli iş ekipmanları da dahil olmak üzere.
- IEC 61000-2-2: kamusal alanda düşük frekanslı iletilen bozulmalara ve düşük voltajlı güç kaynağı sistemlerinde sinyal için uyumluluk seviyeleri.
- IEC 61000-3-4: Harmonik akım emisyonları için sınırlar (cihaz giriş akımı > 16 A / ph).
- IEC 61000-4: EMC - IEC / EN 62050-2 göre EMC serisi.
- IEC 60439: Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol sistemleri.
- IEC 60529: IP Kodu tarafından sağlanan koruma derecesi.
- ISO 3746: Ses seviyesi.
- CE.

2. Ekipman ISO 14001 onaylı üretim tesislerinde üretilerek, çevre koruma standartlarına uygun olmalıdır. UPS tasarım prosedürü maksimum güvenilirlik sağlamak için ISO 9001 kalite sistemi karşılanacaktır.

### 3.4 SERVİSLER

#### B. Teknik yeterlilik:

- Tedarikçi temin edeceği ürünün yetkili satıcısı olduğunu belgelemek zorundadır.
- Kesintisiz hizmet için tedarikçinin merkezi veyahut bayi yada şubesinin İzmir'de olması gerekmektedir. Yoksa eğer sözleşme imzalanma tarihinden itibaren 3 gün içinde İzmir'de ofis veya bayi açması gerekmektedir. Tedarikçi İzmir'deki merkez, bayi veya ofis bünyesinde nitelikli Elektrik-Elektronik Mühendisi çalıştırdığını belgelemek zorundadır.
- Tedarikçi müşteri operatörlerine eğitim programı sunacaktır.
- Ortalama onarım süresini azaltmak açısından tedarikçi veya yetkili servis coğrafi şartlara göre makul sürede erişim sağlayacaktır.
- Tedarikçinin lojistik sistemi 24 saat orijinal yedek parça sağlayarak onarım süresini mümkün olduğunca azaltarak katkıda bulunacaktır.
- Sistem ve ekipmanlar tedarikçi veya yetkili temsilcisi tarafından sahada devreye alınacaktır. Devreye alma prosedürü giriş ve çıkış koruma cihazlarının özelliklerini ve UPS yükleme parametreleri ile ilgili kontrolleri kapsayacaktır.
- Tedarikçi teslimat tarihinden itibaren en az on yıl için sertifikalı orijinal yedek parça sağlamayı taahhüt eder.
- Gerekirse UPS ömrü sonunda, ilgili çevre koruma standartlarına uygun olarak, ekipman sökülmesi de dahil olmak üzere, müşterinin tesislerin hizmet sürekliliğini garanti edecektir.

### 3.5 MONTAJ HİZMETLERİ

- UPS nakliyesi ve uygun yere montajı.
- Kurulum ve devreye alınması.
- Test edilmesi.