

1670 KVA DİZEL DESTEKLİ DİNAMİK KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KAPSAM

Bu şartnamede, kritik yüklere elektrik enerjisi sağlamak üzere tasarlanmış, her biri 1670 kVA gücünde olan kinetik enerji depo yedeklemeli Dizel Dinamik Kesintisiz Güç Kaynağı Sisteminin asgari gereksinimleri açıklanmıştır.

Yükler her türlü gerilim ve frekans dalgalanmalarından, bozucu darbelerden, kısa süreli ve uzun süreli kesintilerden sürekli olarak korunacak ve güvenli bir şekilde çalışmaya devam edecektir.

Yük için sürekli olarak sinüs gerilimi senkron motor/alternatör tarafından üretilecek, kinetik enerji deposu ile yedekleme sağlanacaktır.

Birkaç Dizel UPS'in paralellenmesiyle güç ve/veya yedeklilik artırımı mümkün olacaktır.

Bu şartnameye göre tedarik edilecek tüm ekipman, belirtilen kriterlerde çalışmaya uygun olacaktır. Ayrıca tedarikçi, tüm devre kesicilerinin, kontrollerin, kabloların veya tesisattaki diğer ekipmanların tasarım, konstrüksiyon veya kalitelerinin burada belirlenen tasarım kriterlerine uygun olmasını sağlayacaktır.

- Güç : 1670kVA/1336kW
- Adet : 1 (Bir)
- Konfigürasyon : Tek çalışma

1.1. Teklif ve Tedarik Kapsamı

Tedarikçi, teklifinde, bu teknik şartname ile uyumsuzluk söz konusu olup olmadığını, söz konusu ise neye ilişkin olduğunu açıkça belirtmelidir.

1.1.1. Dizel Dinamik Kesintisiz Güç Kaynağı

Tedarikçi; tüm panolar, yardımcı sistemler (soğutma sistemi, yakıt sistemi, susturucu sistemi, vb.) dâhil komple bir sistem sağlamak için gerekli tüm malzeme ve ekipmanların tasarımından, imalatından, fabrika kabul testlerinin yapılmasından, sahaya tesliminden,

montajından, çalışır halde teslim edilmesinden, personele yerinde işletme ve bakım eğitimlerinin verilmesinden, şartnamede belirtilen dokümanları sağlamaktan sorumludur.

Bu bir anahtar teslimi projedir; tedarikçinin tüm malzeme, ekipman, işçilik ve hizmetleri sağlaması, montajın tam ve Sistemin çalışır durumda olması için gerekli tüm işleri yapması gerekmektedir.

1.2. Kapsam Dışı İşler

Aşağıdaki işler kapsam dışı olup alıcı tarafından yapılacaktır:

- Sistemin ana giriş barasına enerji getirilmesi ve Sistemin ana çıkış barasından son tüketim yerlerine enerjinin dağıtımı,
- Montajın gerçekleştirildiği yerde yapılması gereken inşaat işleri iş kapsamının dışındadır. Fakat tedarikçi montajın yapılacağı yerde zemin etüdü yaparak, yapılması gerekli inşaat işlerini teslimattan 3 ay önce yazılı bildirecektir.
- Cihazların konulacağı zeminin Tedarikçi tarafından verilecek Statik ve Dinamik yüklere ve kriterlere uygun halde hazırlanması
- Temel topraklama yapılması ve sisteme bağlanması
- Cihazlara ana geliş ve geri dönüş kablo veya busbarının hazırlanması ve bağlantıları
- Egzoz bacasının yapılması (Tedarikçinin sağlayacağı Sistem susturucusu ve egzoz kanalından sonra)

Bu başlık altında verilen işler haricinde, sistemin istenen şekilde çalışır hale gelmesini sağlayacak tüm yapılması gerekenler Tedarikçi sorumluluğundadır.

1.3. Düzenlemeler ve Standartlar

İşin çeşitli kısımları için gerekli yerlerde yürürlükteki geçerli standartlar, malzeme kalitesi ve işçilik standartları geçerli olacaktır. İlgili tüm standartlara ve ilgili yasal standart ve mevzuata uymak Tedarikçinin sorumluluğudur. İş her bakımdan IEC, EN, ISO standartlarına uygun olarak yapılacaktır. İlgili standart olmaması halinde, üreticinin standart uygulamasına göre testler yapılacak ve bu testler onaya tabi olacaktır.

1.4. Referanslar

Sistemin üreticisi veya Türkiye temsilcisi sistemin üretim ve tedarikinde 5 yıldan fazla deneyime sahip olmalıdır. Bu deneyimi, 5 yıldan uzun süredir Türkiye’de çalışır durumda olan 1670 kVA ve daha fazla güçte kurulu olan sistemlere ilişkin referans listesi ile kanıtlamalıdır.

Üreticinin/Tedarikçinin Türkiye’de kurulu minimum 1670kVA gücünde en az 5 referansı olacaktır.

1.5. Fabrika Kabul Testi

Fabrika testleri için Tedarikçi tarafından bir Fabrika Test Kabul Prosedürü hazırlanıp onaya sunulacaktır. Tedarikçi, sevkiyattan önce, sistemin tamamını üretim alanında test edecektir. Testler için gerekecek tüm işçilik, aletler, mekanik yardımlar, cihazlar ve yük bankası dahil test ekipmanlarının sağlanması Tedarikçinin sorumluluğundadır. Testlere Alıcı tarafından katılım olmaması durumunda da Tedarikçi bütün testleri tamamlayıp, test sonuçlarını kayıt edecek ve onay için sunacaktır. Tedarikçi, onay almadan sevkiyat hazırlıklarına başlamayacaktır. Testler IEC 62040’a uyumlu olarak yapılacaktır.

Fabrika testi, dinamik kesintisiz güç kaynağı, panolar, şok/güç paneli gibi nihai varış yeri için tasarlanan orijinal bileşenlerle yürütülecektir. Sistemin tüm bileşenleri üreticinin test sahasında test edilecektir. Ölçümler, uygun ölçme ekipmanları ile uygun ölçme aralığında yapılmalı ve gösterilmelidir.

1.6. Proje Takvimi

Tedarikçi, sözleşmenin imzalanmasından, devreye alma işlemine kadar olan bütün aktiviteleri içeren detaylı bir proje takvimi hazırlayıp onaya sunacaktır. Tedarikçi, proje ilerlerken takvimde herhangi bir değişiklik öngörürse, 15 gün içerisinde konu ile ilgili bilgi verecektir.

Takvim aşağıda belirtilen ana aktiviteleri mutlaka içerecektir ve ihtiyaç halinde ara aktiviteler eklenebilecektir:

1. Sözleşme imzalanması (T_0)
2. İlk Tasarım Toplantısı
3. Kritik Tasarım Toplantısı
4. Fabrika Kabulü (Üretici Tesislerinde)
5. Sevkiyat
6. Ekipman Montajı
7. Devreye alma
8. Eğitim

1.7. Montaj Takvimi

Sistem montajı, Alıcı tarafından yapılacak kaide hazırlığından sonra Tedarikçi ile koordineli olarak gerçekleştirilecektir.

1.8. Dokümanlar

Tedarikçi firma aşağıdaki dokümanı sağlamakla yükümlüdür:

- Kullanım kılavuzu,
- Elektrik/Elektronik bakım/onarım kılavuzları,
- Mekanik bakım/onarım kılavuzları,
- Sistemin özelliklerine uygun şekilde kurulumu için gerekli bileşenlerle ilgili yönergeleri içeren imalat ve montaj çizimleri,
- Kurulumla ilişkili tüm kablolanmanın ayrıntılarını gösteren kablolama şemaları,
- Uygulama çizimleri,
- Tavsiye edilen yedek parça listesi,
- Kritik yedek parça listesi,
- Sarf malzeme listesi,
- Kalibrasyon sertifikaları,

Tüm dokümanlar, ikişer yazılı ve ikişer elektronik nüsha olarak teslim edilecektir. Kullanım ve bakım kılavuzları, devamlı kullanıma dayanacak şekilde sert plastik kaplı kitap şeklinde olacak ve kolay kullanımı sağlayacak şekilde indeksli olacaktır.

Tedarikçi, Sistemin konulacağı odanın iç/dış yerleşimi ile ilgili çizimlerin kopyalarını, çalışmaya başlamadan önce veya diğer taraflara göndermeden önce, onay için sunmalıdır. Uygun bulunması halinde gönderilen kopyaları en geç 2 hafta içerisinde onaylayıp Tedarikçiye iletilecektir.

1.9. Eğitim

Kullanım yerinde yapılacak tüm testlerin tamamlanmasından sonra, Tedarikçi en az bir sürecek mekanik ve elektronik bakım/işletme eğitimi sağlayacaktır. Eğitimin içeriği, Tedarikçi tarafından belirlenecek ve İlk Tasarım Toplantısı'nda onaya sunacaktır.

1.10. Garanti

Sistem, kesin kabul tarihinden itibaren 24 ay süreyle Üretici ve/veya Tedarikçisi tarafından imalat ve mühendislik hatalarına karşı parça ve insan gücü olarak garanti kapsamına alınacaktır.

1.11. Bakım - Teknik Servis

Bakım veya arıza giderimi amaçlı teknik servis ziyaretleri, firmanın eğitimli ve sertifikalı teknik servisi tarafından yapılacaktır. İşlem sonucunda, teknik servislerin raporlamaları kullanıcıya verilecektir. Müdahale süresinin kısa olması açısından firmanın Türkiye’de, tercihen İstanbul’da yetkili teknik servisi bulunacaktır. Bakım servisi esnasında gerekli sarf malzemeler önceden bildirilecektir, Alıcı da bu malzemelerin teminini sağlayacaktır.

Tedarikçi, 7/24 saat esasına göre, herhangi bir arıza durumunda, teknik servisin arızaya müdahale süresinin 24 saati geçmeyeceğini sözleşmenin imzalanması ile kabul etmiş sayılacaktır.

1.12. Yedek Parça

Tedarikçi, tüm kritik yedek parçaların ve ayrıca stokta hazır bulundurulması gerektiğini düşündüğü tavsiye edilen yedek parçaların listesini fiyat, üretici kodları ve parça numaralarıyla birlikte sunacaktır.

1.13. Belgeler

- Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte DKGK sistemini kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referanslarını teklifle birlikte vermek zorundadır. Türkiye’de minimum 1670kVA gücünde en az 10 adet Dizel Dinamik Kesintisiz Güç Kaynağı Sistemini Türkiye’de kurduğuna ve işletmeye aldığına dair liste teklif aşamasında sunulacaktır. Referansa sahip olmayan firmaların teklif vermesine izin verilmeyecektir.
- Teklif veren firma yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.
- Teklif veren firma Türkiye genelinde servis teşkilatı ile bünyesinde çalıştırdığı teknik personelin listesini vermelidir.
- Türkiye’deki satıcı her ne kadar zamandır statik ve dinamik KGK üretim veya satışı ile uğraştığını belgelendirecektir.
- İhaleye katılacak firmalar ISO 9001 kalite sistem belgesine sahip olacaklardır.
- TSE Hizmet yeterlilik belgesi olmalıdır.
- Sanayi Bakanlığı’ndan alınan “ Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesi” olacaktır.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

Sistem ve yardımcı ekipmanlar ile ilgili ayrıntılı bir özellikler listesi teklife eklenecektir. Özellikle aşağıdaki hususlar belirtilecektir:

- Prime güç değeri,
- Sistemin ebadı ve ağırlığı,
- Motor-alternatörün, kinetik enerji depolama sisteminin, dizel motorun, vb. ekipmanların menşei ve tipi,
- Dizel motorun teknik özellikleri,
- Normal ve dizel işletmede gürültü seviyesi

- Giriş gerilimi : 230/400V
- Giriş gerilim sınırları : $\pm \%10$ (sürekli)
- $\%20$ (10 dakika)
- $\%50$ (20 saniye)
- Giriş frekansı : 50Hz
- Giriş güç faktör düzeltmesi : Tam yükte en az 0,97 olmalıdır
- Nominal net çıkış gücü (PRP) : 1670kVA / 1336Kw (Yükün güç faktörü 0,8)
- Sistem genel verimi : En az $\%96$
- Geçici dalgalanma toleransı : 500ms boyunca $\pm \%5$
(Şebeke kesintisinde)
- Çıkış gerilimi : 230V/400V
- Çıkış gerilim kararlılığı : $\pm \% 1$ (statik),
- $\pm \% 1$ (dinamik-PF:1)
- $\pm \% 3$ (dinamik-PF:0,9)
- $\pm \% 5$ (dinamik-PF:0,8)
- Çıkış frekansı : 50Hz
- Çıkış frekansı kararlılığı : $\pm \% 0,1$ (Öz kontrollü)
: $\pm \% 1$ (Şebekede)
: $\pm \% 1$ (Yük değişimi ile dinamik)
- Faz asimetrisi : Dengeli yükte $120^\circ \pm 1'$ aşmamalı
- Devir sayısı : 1500 d/d
- Faz sayısı : 3 fazlı 4 telli

- | | |
|-------------------------|---|
| - Dalga şekli | : Sinüzoidal |
| - Performans sınıfı | : G3 |
| - EMI bastırma seviyesi | : EN 62040-2 Class 2 |
| - Paralel çalışma | : 6 modüle kadar |
| - Bağlantı şekli | : Yıldız (Yıldız noktası dışarı çıkarılmış) |

2.1. Genel Koşullar

Sistem, kritik yüklere 24 saat/365 gün, devamlı ve temiz güç sağlama yeteneğine sahip olacaktır. Sistem, en az yirmi beş yıl tasarım ömrüne sahip olacaktır.

Sistem, şebekedeki geçici ve uzun süreli elektrik arızalarından yükü izole etmek için gerekli tüm mekanik ve elektriksel düzenleri içerecektir.

Sistem, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde tasarlanacaktır. Ayrıca bu tasarım, tüm parçalara kolayca erişimi ve hızlı müdahaleyi mümkün kılacaktır.

2.2. Sistem Tasarımı

Sistem, döner parçalardan yapılacak ve esas olarak bir dizel motor, bir döner enerji depolama düzeni, bir senkron makine ve şok bobininden oluşacaktır. Aşağıda bahsedilen ana fonksiyonları, harici bir filtre olmadan Sistemin kendisi sağlamalıdır:

- Kritik yüke temiz ve devamlı elektrik gücü sağlamak.
- Şebekedeki anlık ve sürekli gerilim/frekans saptmalarının, kesintilerin ve harmoniklerin filtrelenmesi,
- Lineer olmayan yükten şebekeye giden harmoniklerin filtrelenmesi,
- Yükten şebekeye (aktif veya reaktif taraftaki) güç katsayısının düzeltilmesi.
- Sistem şebekeden kaynaklanan $\pm 10\%$ 400VAC'de giriş gerilim aralığında istenilen çıkış gerilimini vermelidir.
- Şebekenin kesilmesi veya şebekeden kaynaklanacak bir problemde (giriş geriliminin veya frekansın istenilen değerler dışında kaldığında), sistem kinetik enerji deposu ile kritik yükleri kesintisiz beslemeye devam etmelidir. Kinetik enerji deposu kritik seviyeye ulaştığında şebekedeki problem devam eder ise belirtilen başlatma zamanında dizel motor devreye girmeli ve kritik yükleri gerekli enerjiyi sağlayarak kesintisiz bir şekilde beslemeye devam etmelidir.

2.3. İşletme Esasları

Aşağıdakilerle sınırlı kalmamak üzere firma teklifinde senaryolarla ilgili detaylı bilgi sağlayacaktır:

2.3.1. “Şebeke Enerjisi Var” Durumu

Normal işletme koşulları altında şebeke enerjisi Sistemi ve Sistemin yardımcı ekipmanlarını besler. Sistem, elektriksel özelliklerde belirtilen kabul edilebilir toleranslar içerisinde şebeke voltajını stabilize edecek ve şebekeden çekilen güç faktörünü düzeltecektir. Sistem, sürekli olarak şebeke ile senkronize halde çalışacaktır.

2.3.2. Şebeke Arızası veya Normal Limitlerin Dışına Çıkılması

Eğer Sisteme gelen ana güç beslemesi, voltaj ve frekans bakımından kabul edilebilir limitler içerisinde değil ise, Sistem kesintisiz olarak tam çıkış yükü sağlamaya devam edecektir. Dizel motorun çalıştırılması için kullanılacak yedekli sistemler firma tarafından belirtilecektir.

2.3.3. Şebeke Enerjisinin Geri Gelmesi veya Normal Limitlere Dönmesi

Gücün şebekeden dizele veya tersine iletilmesi yumuşak olacak ve bu aşama esnasında jeneratör çıkış voltajı ve frekans, elektriksel özelliklerde belirtilen kabul edilebilir toleranslar içerisinde olacaktır.

2.3.4. Otomatik By-pass Kolaylığı

Sistem, bir otomatik by-pass düzeni ile donatılacaktır. By-pass’a geçme veya by-pass’tan çıkma prosedürü, kesintisiz bir aktarma sağlayacaktır. By-pass modunda Sistemin güvenli bakımı sağlanabilecektir.

3. SİSTEMİN ANA PARÇALARI

Sistem aşağıdaki ana parçalardan oluşacaktır:

- 3.1** Senkron Motor/Alternatör. (Fırçalı motor sargısına sahip sistemler kabul edilmeyecektir.)
- 3.2** Girişinde ve çıkışında harmonikleri bastırmak için şok bobin olmalıdır. Sadece girişinde olması yeterli olmayacaktır.
- 3.3** Kinetik enerji deposu
- 3.4** DC hat devresi

- 3.5 Otomatik bypass
- 3.6 Dizel motor ile senkron motor/alternatör arası kavrama
- 3.7 Dizel motor
- 3.8 Günlük yakıt tankı
- 3.9 Egzoz susturucu

3.1. Senkron Motor / Alternatör

Senkron motor/alternatör bir adet senkron motor ve bir adet senkron alternatörü birlikte sunacaktır. Senkron motor alternatör 3 fazlı, 4 kutuplu, kendinden ikazlı ve kendinden regülasyonlu, döner alan diyotlu, fırçasız ve mikro işlemcili gerilim regülatörlü senkron tip olacak. Motor sargıları ve alternatör sargıları ortak bir stator üzerinde olacaktır. Arada kaplin içeren sistemler kabul edilmeyecektir. Motor ve alternatör sargılarındaki enerji transferi düşük kayıplı, elektro manyetik dönüşüm olmaksızın ve sargıların manyetik kuplajı üzerinden doğrudan yapılmalıdır. (döner transformatör prensibi)

Generatör sargısı düşük empedanslı olarak tasarlanacaktır böylece doğrusal olmayan yükler de çıkış gerilimini dağıtmadan beslenebilecektir.

Sinüs gerilim üretimi doğrudan senkron makine üzerinden kondansatör filtre devreleri olmadan yapılacaktır.

Motor/Alternatör kinetik enerji kaynağı ile elektriksel bağlantı içermelidir, mekanik bir bağ içermemelidir.

Alternatör nominal akımın yaklaşık 14 katı değerine 10ms süresince dayanabilecektir. Böylece yüklerden birinde hata meydana gelmesi durumunda hatalı yük 10ms içerisinde devre dışı bırakılacaktır.

Motor/Alternatör ISO 1940'a göre dinamik olarak balanslanmış olacaktır.

Geçici rejimlerde 0,8 güç faktöründe alternatöre blok olarak tek adımda uygulanabilecek blok yük uygulandığında gerilim düşümü alternatör tipi ve gücüne göre % 15-20 ile 'den küçük olmalı ve alternatör çıkış gerilimi 0,5 sn.' den daha az bir sürede \pm % 3 sınırları içinde sürekli hal gerilimine ulaşmalıdır. Toparlanma süresi 200ms'den kısa olacaktır.

Motor/Alternatör, aşağıdaki değerlere sahip olacaktır:

- Nominal güç : 1670kVA
- Çıkış Gerilimi : 230/400V
- Çıkış Frekansı : 50 Hz
- Güç faktörü : 0,8
- Devir sayısı : 1500 d/d
- Faz sayısı : 3 fazlı, 4 telli

- Dalga şekli : Sinüzoidal
- Bağlantı şekli : Yıldız (Yıldız noktası dışarı çıkarılmış)
- Hizmet tipi : S1
- Yalıtım sınıfı : H
- Koruma derecesi : En az IP 21
- Yüksüz durumda dalga formu bozulması: Azami % 3 THD

Alternatör, belirtilen çevre koşulları altında 60 dakika süreyle % 110'luk yüke, 2 dakika süreyle de %150'lik yüke dayanabilecektir.

Alternatör dengesiz bir şebekede devamlı olarak çalışmaya müsait olmalıdır.

Alternatör Avrupa menşeli olacaktır. Avrupa markası üretici firmaların Uzak Doğu (Çin, Hindistan, vb.) imalatları kabul edilmeyecektir.

3.2. Girişinde ve çıkışında harmonikleri bastırmak için şok bobin

Alternatör sargısıyla paralel bir şok bobini sayesinde çıkış geriliminin şebeke taraflı gerilim dalgalanmalarından etkilenmesi engellenecek. Şok bobininin dolaylı olarak aşağıdaki avantajları olacak:

- Alternatör sargısı ile birlikte, giriş geriliminde meydana gelebilecek normal değerler dışındaki durumlarda çıkış geriliminin stabilizasyonunu sağlar.
- Manyetik olarak kuplajlanmış giriş ve çıkış sargıları kısa devre akımlarının şebeke girişindeki etkisini minimize eder. (şebeke kısa devresi)
- Çıkış gerilimi giriş gerilim bozunumundan izole edilir; giriş gerilimindeki harmonikler çıkışı etkilemez.
- Ters olarak, yük çıkışındaki şebeke yönüne doğru olan akımlar her zaman sinüzoidaldir ve dolayısıyla bozunumsuzdur.
- Sadece girişinde olması yeterli olmayacaktır

3.3. Kinetik enerji deposu

Şebeke enerjisi toleranslar dışına çıktığında, dizel motor start edip, yükü tamamen karşılayıncaya kadar geçen zaman içinde gerekli enerjiyi karşılayabilmek için bir kinetik enerji depolama cihazı yer alacaktır.

Kinetik enerji deposu, dikey çalışan, helyum gazı içinde dönen, 16,5MJ enerjiye sahip olmalıdır. Aynı şaft üzerinde mekanik akuple edilen sistemler kabul edilmeyecektir.

Kinetik enerji deposu kendinden uyartımlı, üç fazlı, fırçasız, AC alternatör ve çelik kütleden meydana gelecek. Bütün dönen ekipmanlar dikey bir bil üzerine monte edilecek. Herhangi bir dişli, kayış, kasnak veya kaplin döner makine ile bağlantıyı sağlamak üzere kullanılmayacak. Kinetik enerji deposu bir adet tek eksenli manyetik yatak desteği içerecek. Rotor hızı 400 d/d hızından yüksek bir değere ulaştığında manyetik destek rotor ağırlığının en az %70'ini yüklenecek. Alt yatak kalan ağırlığı yüklenecek. Ana rulmanlar 12 saat içinde makineyi mahfazasından çıkarmadan değiştirilebilecek. Rulman değişimi rotoru stator mahfazasından çıkarmadan veya statoru sökmeden gerçekleştirilecek.

Makine içinde bir set yedek rulman bulunacak ve bu rulmanlar sadece ana rulmanlarda bir sorun olduğunda işlev görerek makine durana kadar rotoru destekleyecek ve aynı pozisyonda durmasını sağlayacak. Yedek rulmanlar makine ömrü kadar ömre sahip olacak servis veya bakım gerektirmeyecek. Kullanılan rulmanlar, en az 70.000 saat ömür beklentisi ve kinetik enerji depolama şartlarına uygun olmalıdır. Enerjinin aküler ile kimyasal formda depolanması kabul edilmeyecektir.

Yatak sıcaklıkları, sargı sıcaklıkları ve makine titreşimi görüntülenecek. Bu parametrelerde meydana gelebilecek herhangi aşırı durumda kontrol panelinde bir alarm belirecek.

Tedarikçi, sistem 1336kW tam yük altındayken, kinetik enerji deposu sistemi 10 saniye boyunca kesintisiz besleyebilecek kapasitede olacaktır.

3.4. DC Hat Devresi

Kinetik enerji deposundan dizel UPS motor sargılarına enerji transferi çift yönlü konvertör vasıtasıyla DC hat devresi üzerinden sağlanacaktır.

- Akım kaynağı eviricisi bir DC şok bobini üzerinden bağlı olan iki adet 6-darbeli tristör eviricisinden oluşur.
- Kinetik enerji deposunun şarj ve deşarjı için konvertör çift kadrant modda çalışacaktır. (enerji iki yönde akabilecek)
- Basit ve robust bir tasarım için konvertörler makine komütasyonlu, yani ek komütasyon devresi bulunmayan (güç kapasitörleri vs olmayacak) olacaktır. İndirgenmiş bakım gereksinimi ile uzun bir servis ömrü sağlanacak ve yüksek hata toleransı sistem için sağlanacak.

3.5. Otomatik Bypass

Sistem aşırı yüklenmelerde by-pass yaparak yükü şebekeye aktarmalı ve bu süre içinde yük otomatik by-pass üzerinden beslenmelidir. Sistemde herhangi bir arıza durumunda yük

otomatik olarak otomatik by-pass anahtarı üzerinden kesintisiz olarak şebekeye aktarılmalıdır.

3.6. Dizel motor ile senkron motor/alternatör arası kavrama

Tam otomatik mekanik kavrama sistemi dizel motordan motor/alternatöre güç aktarımı sağlayacaktır. Tam tork değerini elde etmek için kavramada herhangi bir ayar gerektirmeyecektir. Kavrama dizel motora esnek kaplin ile bağlanacak şekilde tasarlanacak böylece aksel ve radyal hizasızlık kompanze edilecek. Kavrama ve kaplin yeterli düzeyde korumaya alınacak.

3.7. Dizel Motor

Dizel yakıtlı su soğutmalı, sıkıştırma ile yanmalı, direkt enjeksiyonlu endüstriyel tip bir motor olacaktır. Dizel motor nominal hızda çalışacaktır. Dizel motor Prime Power (PRP) olacaktır.

Genset uygulaması için motor değerlerinin üretici onaylarını gösteren dizel motor beygir gücü eğrileri sunulacak. Dönüş SAE standardında saat yönünün tersinde olacak (CCW). Özel değerler veya maksimum değerler kabul edilmeyecek. Motor üreticinin standart üretimi olacak.

Belirtilen montaj yeri koşulları altında motorun çıkışı, filtre, radyatör fanı, ön ısıtma elemanları, yağ pompası, su pompası, akü şarj dinamosu, kesintisiz güç kaynağı kontrol elektronik devreleri dahil tüm yardımcı ekipman için gerekli güç düşüldükten sonra mevcut net çıkış olacaktır. Sistemin iç güç ihtiyaçları, Prime gücü etkilemeyecek bir dizel motor ile sağlanmalıdır. Motor egzozunun yarattığı gürültüyü azaltacak bir egzoz susturucusu bulunacaktır. Radyatör, dizel motoru, tam yükte soğutabilecek kapasitede olacaktır.

Yağlama motorun kendi yağ pompası vasıtasıyla yağın cebri olarak devir daim ettirilmesiyle sağlanacaktır. Gerekli yağ filtresi ve ayrıca gerekiyorsa karterin boşaltılması için de bir elle çalışan tulumba temin edilecektir. Grubun istenilen anda tüm yükü üzerine alabilmesi için termostatik kontrollü elektrikli ısıtıcı sistemi bulunacak ve bir elektro pompa vasıtasıyla muayyen zaman aralıklarında otomatik olarak yağ sirkülasyonu sağlanmalıdır.

Elektrojen grubunun bazı kısımlarında özel yağlar veya gresler kullanılması halinde bu husus gruba ait işaret levhasına veya özel bir levha ile açık olarak belirtilmeli, müteakip yağlamaların zaman aralıkları ve kullanılacak yağın cinsi gösterilmelidir.

Yağ basınç göstergesi bulunacaktır. Bu gösterge düşük yağ basıncı koruma sisteminden bağımsız olacaktır.

Motorun hızı, volandan alacak şekilde monteli, kontrol kutusu ve yakıt pompasını kontrol etmek için bir aktuatör ile donatılmış bir elektronik kontrol sistemi ile kontrol edilecektir.

Ana yakıt borusunda motora monteli yakıt pompası bulunacaktır.

Motor, en kötü hava koşullarına karşı motoru koruyabilecek kuru hava giriş filtreleri ile donatılacaktır. Değiştirilebilir filtre elemanlı bir kuru tip hava temizleyicisi dizel motora monte edilecek, esnek bağlantılar giriş manifolduna monte edilecek.

Motor, Avrupa menşeli olacaktır. Avrupa markası üretici firmaların Uzak Doğu (Çin, Hindistan vb.) imalatları kabul edilmeyecektir.

- Aşırı yüklenebilme oranı (Dizel mod):
 - Prime (PRP) 12 saat aralıklarda 1 saat süreli %10
 - Müsaade edilen ortalama güç çıkışı 24 saatin üzerindeki çalışmalarda prime gücün (PRP) %70'idir.

Dizel motor, yedekli start sistemi imkanına sahip olarak tasarlanmalıdır. Bu sistem de firma tarafından detaylı olarak açıklanacaktır.

Akü kapasitesi en az peş peşe 3 çalıştırma denemesine yetecek kadar olacaktır. Akü, kontrol sistemlerini beslemek için kullanılmayacaktır.

Batarya desteği elektrolitik aşınmayı minimize edecek şekilde ve bakım için kolay erişim sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.

Şarj dinamosu, motor çalışırken aküyü şarj etmek amacıyla kullanılacaktır. Ayrıca, aküyü şarj etmek için Sistemin çıkışından beslenen akü şarj cihazı olacaktır.

Şarj cihazı, imalatçının spesifikasyonuna göre aküyü şarj etmeye uygun akım sınırlandırma kolaylıkları ile donatılmış sabit voltaj tipinde olacaktır.

Düşük akü voltajını gösteren bir alarm bulunacaktır.

3.8. Günlük yakıt tankı

Sistem bir adet sekiz (8) saatlik yakıt tankı ile donatılacaktır. Yakıt tankının altında, tankın kapasitesine uygun ve bir boşaltma musluğu, yakıt seviye (taşma) sensörü ile donatılmış bir toplama kabı bulunacaktır. Yakıt seviyesinin gözle görülebilmesi için tankın dış tarafında bir yakıt göstergesi bulunacaktır. Tankta uygun bir havalandırıcı bulunacaktır.

3.9. Egzoz susturucu

Motor egzoz sistemi, paslanmaz ve egzoz sıcaklığına dayanıklı bir kompensatör ile tekliflerde belirtilecek seviyede gürültüyü önleyecek flanslı bir susturucu içerecektir. Egzoz sistemi tasarımı egzoz geri basınç limiti altında kalacak şekilde tasarlanacak ve uygulanacaktır.

Egzoz sistemi tas yünü+ galvanizli saç..vb. ile yalıtım yapılacak. Egzoz borularının sonlandığı noktada yağmur ve küçük canlıların boru içine girisi için gereken önlemler alınacaktır. Susturucuların Desibel değerleri verilecektir.

3.10 Diğer hususlar

- a) Fiyat Teklifleri konteynerli ve konteynersiz dinamik UPS için 2 alternatif üzerinden verilecektir. Konteynerler sıcak günleri dikkate alarak soğutma ve soğuk günleri de dikkate alarak ısıtma sistemine ve de ayrıca ses izolasyonuna sahip olacaktır . Konteyner hakkında Detaylı bilgi teknik bilgi verilmelidir . Tesisin fonksiyonunu yerine getirmesini sağlayacak tüm şalterler ve elektrifikasyon cihazları mevcut olacaktır .
- b) Teklifçi firmalar şartnamede belirtilen değerlere uymayan ürünlerindeki farklı özellikleri veya varsa daha üstün özelliklerini ayrı bir renkle yazı ile belirtmelidirler . Şirketimiz her teklifi marka bazında , farklılıklar olabilir anlayışı ile , değerlendireceklerdir.
- c) Erken teslim süresi tercih sebebi olabilecektir. Tercih edilen teslim süresi 16 haftadır.
- d) Firmalar Türkiye’de kurdukları bu güçteki dinamik UPS referans listesini vermeliler.