

T.C DİDİM BELEDİYESİ

GENÇLİK MERKEZİ

ELEKTRİK İŞLERİNE AİT ELEKTRİK TEKNİK ŞARTNAMESİ

BÖLÜM 01.GENEL

BÖLÜM 02.TOPRAKLAMA İMALATLARI

BÖLÜM 03.PARATONER İMALATLARI

BÖLÜM 04.GALVANİZ KABLO İMALATLARI

BÖLÜM 05. JENERATÖR TESİSİ İMALATLARI

BÖLÜM 06. 20 KVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI İMALATLARI

BÖLÜM 07. YANGIN İHBAR SİSTEMİ İMALATLARI

BÖLÜM 08. DATA SİSTEMİ İMALATLARI

BÖLÜM 9. TV SİSTEMİ İMALATLARI

BÖLÜM 10. CCTV SİSTEMİ İMALATLARI

BÖLÜM 11. GENEL SESLENDİRME SİSTEMİ İMALATLARI

BÖLÜM 12. SAHNE SES IŞIK TESİSİ İMALATLARI

BÖLÜM 01 GENEL

İŞİN TANIMI

T.C. Didim Belediyesi Gençlik Merkezi elektrik projelerinde gösterilen elektrik işlerinin özel teknik şartnamede anlatıldığı şekilde, verilen standartlara uygun olarak kusursuz, eksiksiz, sanat ve fen kurallarına uygun biçimde tamamlanması ve tam çalışır vaziyette anahtar teslimi idareye teslim edilmesi işidir.

KAPSAM

Bu özel şartnamede geçen tüm imalatlar, hizmete cevap verebilecek şekilde, ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşların yürürlükte bulunan tüm şartname ve yönetmelik kurallarına uygun olarak ikmal edilecektir. Aşağıda sıralaması yapılan imalatlar, 1/100 elektrik uygulama projesi ve ihale dosyası tabi ektir.

Elektrik özel şartnamesinde bulunan tüm alt bölümlere uygulanacak temel prensipleri belirler. Bu bölüm genel idari şartnamenin eki olup uyumsuzluk olması halinde genel idari şartname maddeleri doğrultusunda idare ve kontrollük tarafından karara bağlanılacaktır.

UYULACAK STANDARTLAR

Projede belirtilen tesisatların uygulamasında ve kullanılacak ekipmanda aşağıda belirtilen standart ve yönetmelikler geçerlidir. Yetersiz kalması durumunda uluslararası standartlara bilgi için başvurulacaktır. Gerektiğinde ilgili şartnamelerin veya standardın yorumlanması idare ve kontrol mühendisliği tarafından yapılacaktır.

Standartlar:

- 20.06.2012 tarih ve 28339 sayılı 6331 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu"
- Özel TEKNİK Şartname ve Birim Fiyat Tarifi
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yönetmelikleri
- Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- TEDAŞ Elektrik Enerjisi Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Anma akımı 1KV 'un Üzerinde Olan Kuvvetli Akım Tesisleri
- Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği
- TSE Paratoner Yönetmeliği
- EMO Yüksek Yapılar Yönetmeliği
- EMO Ortak Anten TV/R ve Kablo TV/R Dağıtım İç Tesisat Yönetmeliği
- 15.02.2003 tarih ve 25021 sayılı asansör yönetmeliği (95/16 AT)
- Türk Telekom A.Ş Bina İç Telefon Tesisleri Teknik Şartnamesi ve Telefon Şebeke Tesisi Yönetmenlikleri
- IEC, VDE, DIN, BS, NEC Standartları

Proje uygulamasında bu teknik şartnameye ilaveten, tüm sistemlerin çalışırılık ve hizmet görme aşamasında, yürürlükte bulunan kamu kurum ve kuruluşlarının yönetmelik, şartname ve bu açılımın tabi eki sayılacaktır. Proje uygulamasında fenni şartname ve hizmete cevap verebilirlik esas alınacaktır.

Müteahhit; projelerde, teknik şartnamelerde belirtilen hususların kanunlara, tüzüklere, yönetmeliklere, mecburi olarak yürürlükte olan standartlara veya mahalli şartlara, usullere ve kaidelere uygun olduğunu tahkik edecektir. Eğer uygun olmayan herhangi bir husus mevcut ise idareyi yazıyla ikaz edecektir. İşin sonunda ikaz etmediği, herhangi bir aykırılık ortaya çıkarsa, müteahhidin bu hususu düzeltmesi için yapacağı masrafa karşılık hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

MALZEME OLURLARI VE KABULÜ

Gençlik Merkezi binasında kullanılacak tüm elektrik malzemeleri standart, proje, seçime müteakip keşif ve teknik şartnamelere uygun olacaktır.

Tüm malzemelerin ve cihazların secim dosyaları en az üç ayrı firma olarak idareye teslim edilecek seçimine müteakip ve kontrollüğün oluru ile kesinlik kazanacaktır.

Malzemeler, ilgili firmaların en son teknolojisine göre üretilmiş malzemeler olacak kesinlikle üretimden kalkmış malzeme kullanılmayacak imalatçı firmanın yedek malzeme garantisi ve bakımı gerektiren malzemeler için geçici kabulden sonra bir yıllık bakım şartlarını belirtir bakım ve onarım taahhütnamesini onay esnasında verecek olup bu işle ilgili olarak herhangi bir ücret talep etmeyecektir. Malzemelerin yeterli miktarda ve zamanında sipariş edilmesi yüklenicinin sorumluluğundadır.

İmal edilecek malzemelerin detay ve resimleri idareye teslim edilecek ve onayını müteakip imalata başlanacaktır. Gecikmeden dolayı doğacak sorumluluk yükleniciye ait olacaktır. Bu imalatın gecikmesinden dolayı müteahhit hiçbir hak iddia edemez.

Malzemelerin, fabrikasyon imatları sırasında yerinde testleri yapılacak, kontrollüğün olurundan sonra şantiyeye gönderilecektir.

Şantiyeye gelen bütün malzemelerin orijinal sevk irsaliyelerinden birer nüsha öncelikle kontrollüğe verilecektir. Orijinal sevk irsaliyesi verilmeyen ve onayı alınmayan hiçbir malzeme kesinlikle kullanılmayacaktır.

Kullanılacak bütün malzemelerin kalite, garanti ve standart belgeleri idareye teslim edilecektir.

Kullanılacak tüm malzeme ve cihazların renk, doku, ölçü ve kodları uygulama esnasında kontrol teşkilatınca belirlenecek ve bu doğrultuda imalat ve montaj yapılacaktır. Bu aşamada ilgili kurum ve kuruluşlardan alınacak izin, ruhsat, harç ve yeterlilik belgesi, proje onayı v.b. gibi gider hususları tamamen yükleniciye ait olacak, bu belgelerin alınamamasından ve bu nedenle imalat gecikmesinden idare ve kontrollük sorumlu olmayacaktır.

Nüshalar idareye (kontrollük teşkilatına) teslim edilecektir. Temel topraklama en az beş noktadan değerlendirmeye tabii tutularak tüm veya bir bölüm topraklama değerlerinin olmaması durumunda, uygun topraklama seviyesine gerilmesi yükleniciye ait olacaktır.

ÖLÇÜM ve TESTLER

Yüklenici inşaatın seyri esnasında binada bulunan herhangi bir sistemin test yapılması kontrol mühendisince istenildiğinde tüm alet edevatı temin ederek gerek kontrollükle beraber ve gerekse ilgili kurumlara tüm masrafları yüklenici tarafından karşılanmak üzere test ettirmek zorundadır.

Özellikle bina temel, paratoner, ana pano, jeneratör ve trafo topraklama test raporları yüklenici tarafından yapılarak orijinali nüshalar idareye (kontrollük teşkilatına) teslim edilecektir. Temel topraklama en az 5 (beş) noktadan değerlendirmeye tabii tutulacak tüm veya bir bölüm topraklama değerlerinin uygun olmaması durumunda, uygun topraklama seviyesine getirilmesi yükleniciye ait olacaktır. Topraklama ölçümleri, güncel kalibrasyonlu topraklama ölçüm cihazıyla, kontrol mühendisi gözetiminde yapılacaktır. Çıkan sonuç Elektrik Mühendisleri Odası tarafından verilen “Elektrik 1kV Üstü ve 1kV Altı Tesisler Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yetkilendirme Belgesi”ne sahip Mühendis tarafından imzalı rapor halinde sunulacaktır. Yetki belgesi ve cihaz kalibrasyon sertifikalarının kopyaları raporla birlikte idareye sunulacaktır.

KULLANMA VE BAKIM TALİMATI

Yüklenici imalatını ve montajını yapacağı tüm sistemlere ait Türkçe varsa İngilizce kullanma, bakım ve işletme talimatları ile bağlantı şemalarını bir asıl beş kopya olarak hazırlayarak idareye verecektir.

İdarenin isteği doğrultusunda cihazlarla ve işletme ile ilgili gerekli ve yeterli eğitimi idarece belirtilecek personele ücretsiz verecektir.

İdarenin örneği vereceği kullanım levhaları ilgili cihaz ve yük panolarının uygun noktalarına asılacak veya yapıştırılacaktır. (Kontrollükçe belirlenecek en az 20 noktaya)

EĞİTİM

- Operatörlere (sayısı idare tarafından belirtilecektir) verilecek eğitim 3 (üç) iş günü süreyle, sistem üzerinde uygulamalı olarak yapılacaktır.
- Eğitim için gerekli dokümanlar eğitimin başlamasından 5 (beş) gün önce idareye verecektir.
- Eğitimle ilgili dokümanlar iki ana konuda hazırlanacaktır;

1. Operatörler için hazırlanacak dokümanlar;

Bu dokümanlar, tüm kullanım bilgilerini içerecek şekilde Türkçe olarak 2 (iki) takım hazırlanacaktır.

2. Teknik elemanlar için hazırlanacak dokümanlar;

Bu dokümanlar, cihazların her türlü teori, tasarım, işleyiş, bakım ve onarım bilgilerini içerecek şekilde 2(iki) takım Türkçe olarak hazırlanacaktır.

GARANTİ

Yüklenici işin kesin kabulüne kadar malzeme ve tesisattan sorumludur. Binada bulunan tüm sistemleri eksiksiz çalışır durumda tesis edecek işin geçici kabulünü müteakip bir yıl süreyle kullanma hatası dışındaki arızaları derhal ücretsiz olarak gidermekle sorumludur. Tamir gerektiren parçaların tamiri bir ay içerisinde giderilmese bu işin garanti süresi bir ay uzatılır ve bu süre içinde tamiri yapılmayan parçalar piyasadan idarece müteahhit namına yaptırılarak müteahhidin teminatından kesilecektir. Yüklenici ilgili kısım teknik şartnamelerinde ayrıca belirtilmemiş olsa bile bütün sistemlere ait garanti belgelerini geçici kabul tarihinden itibaren garantisini başlamak kaydıyla idareye teslim edecektir.

Müzmin arızaların oluşması durumunda bu hususun belirlenmesiyle cihazın bütünü sisteme uygun olarak çalışır vaziyette değiştirilecektir.

Tüm cihazlar için her türlü, tasarım hatalı malzeme ve kötü işçiliğe karşı 2(iki) yıl garanti verilmelidir. Garantinin başlama tarihi olarak, geçici kabul tarihi esas alınacaktır.(Filen başlama tarihi)

Garanti süresi boyunca her türlü arızalı hasarlı ve normal çalışmayan devre elemanları firma tarafından ücretsiz olarak yenilenecektir. Değiştirilen parça ve elemanların bütün masrafları (nakliye v.s.) firmaya ait olacaktır.

Firma, garanti süresinin sona ermesinden itibaren on yıl süre ile teklif ettikleri cihazların her türlü yedek malzemelerini ücreti karşılığında teminle mükelleftir. Bu nedenle secimi yapılacak malzemelerde yurt sınırları veya piyasa dahilinde kabul ve uygunluk görmüş marka ve cihazların secimine öncelik tanınacaktır.

ELEKTRİK ENERJİSİ TEMİNİ VE ABONELİK İŞLEMLERİ

Bina yapım aşamasında yüklenici firma kendi elektrik ihtiyacı için şantiye elektrik aboneliğini kendi alacaktır. Yüklenici iş kapsamında ana besleme kablosu için yapacağı kazı imalatları için gerekli çalışma izinlerini ve ruhsat işlemlerini takip etmekle yükümlü olup, çalışmalardan dolayı oluşabilecek her türlü cezai sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.

Binaya ait elektrik abonelikleri ile dosyalarının hazırlaması, ADM Elektrik Dağıtım A.Ş' de takibi yüklenici firma tarafından yapılacaktır, ayrıca bir ücret ödenmeyecektir.

KUVVETLİ AKIM TESİSATI

Kapsam:

Ana pano kat ve dağıtım tabloları, genel aydınlatma besleme hatları, priz asansör ile faz-nötr arası 250 V. 'dan az olan gerilim sistemlerini kapsar.

Tevzi tabloları ve panolar:

Saçtan mamul panolar ve tablolar:

Tablolar 0,5 m2 ye kadar en az 1 mm, 0,5 m²'nin üzerinde en az 2 mm. kalınlıkta, düzgün yüzeyli DKP sac'tan yapılacaktır. Sacların kenarları bükülecek ve civatalarla birbirine bağlanacaktır. Panolar 40 veya 50'lik köşebentten mamul, kuvvetli bir çerçeve (kör kasa) dahilinde tespit edilecektir. Demir aksam bir kat sülyen, iki kat mat tabanca boyası veya fırın boyası ile boyanacaktır.

İdarece ana tablonun arkadan geçitli yapılması istenmiş ise, ana tablo arkasındaki bakım geçidi, ahşap ızgara üzerinde üstü PVC kaplama veya ahşap döşeme ile yapılacaktır. Ana tablo 10 cm yükseklikte sıvalı beton kaide üzerinde veya 40x40 köşebent profil baza üzerine oturtulacaktır. Tablo üstü, arka geçitle birlikte 2mm'lik sac'a kapanacaktır. Bu kapatma sırasında tablo içerisinde havalandırılması dikkate alınacaktır.

Ana panonun arka cepesinde sadece tevzi çubuk ve baraları, muhtelif iletken bağlantıları ve kablo ucu bağlantıları tesis edilip, sık sık kullanılacak her hangi bir ölçü v.s. cihaz ve aletler buraya konulmayacaktır.

Ana panolarda gerilim taşıyan çıplak kısımlar rastgele dokunmaya karşı muhafaza altına alınacaktır. 42 volttan yüksek nominal gerilimde; izolasyon maddesi ile örtülmüş olmayan bütün kısımlar, yükseklikleri 180 cm.den az olduğu takdirde rastgele dokunmayı engelleyecek saç'tan veya tel kafes v.b. malzeme ile yapılmış bölümler de emniyet altına alınacaktır. Bu husus için tellerin lak ile boyanması veya emaye edilmesi, muhafaza tertibatı olarak kabul edilmez. Pano arkasındaki bakım geçidi yetkisiz kimselerin girmesine veya dokunmasına karşı kapatılmış ise, gerilim taşıyan çıplak iletkenlerin örtülmesine (bu geçidin 75 cm. olması halinde bile) gerek yoktur. Bu takdirde el ile erişilebilen saha dahilinde muhafaza tertibatının, mevcut olması yeterli olacaktır.

Bu şartlar yerine getirilmediği takdirde gerilim taşıyan çıplak kısımlar ile oda hududu arasında en az 1 metrelik bir açıklık bulundurulacaktır. Her iki tarafa gerilim taşıyan çıplak kısımlar mevcut ise ara yerin genişliği en az 2 metreye çıkartılacaktır. Bu takdirde her iki tarafta rastgele dokunmaya karşı muhafaza tertibatının alınmasına gerek yoktur. Tablonun önünde en az 90cm'lik boş bir geçit yeri bırakılacaktır. Tablonun arka tarafında bulunan ve akım geçirmeye mahsus olmayan bütün demir aksamı ile tablonun demir iskeleti topraklanacaktır.

Toprağa karşı 250 volttan fazla bir gerilimin meydana gelmesinin mümkün olduğu sistemlerde, iskelet ve çerçevenin bütün demir kısmının kendi aralarında ve toprak barası ile ve kusursuz olarak bağlantısını ve bu bağlantının devamını temin için özel tertibat alınacaktır. Bu hususta 21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Topraklama Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır. Bütün pano ve tablolara ait "tip testler" yaptırılarak buna ait sonuçlar idareye verilecektir

Bu hususun temini için montaj bittikten sonra nokta kaynağı veya köprüleme ile uygun yerlerde bağlantı meydana getirmek yeterli olacaktır.

Tablo içindeki topraklama tertibatı bakır bara ile yapılacak ve toprak iletkeni ile bağlanacaktır. Bükme tel veya hasır şerit toprak içine konmayacaktır. Ayrıca tablodan izole edilerek bir nötr barası tesis edilecektir.

Pano büyüklüğü ve sayısının tespitinde, kolon ve besleme hatlarının sayısı, ışık, kuvvet, daha sonra yapılabilecek ilaveler için bırakılacak ve yedek uçlar da göz önünde tutulacaktır. Her şalterin veya sigortanın altına beslenen yeri gösteren etiketler konacaktır.

Ana tablolarda, genişlik en az 500 mm., toplam yükseklik 1800 mm., derinlik 350 mm. olacaktır. Ana tablonun arkadan geçişli olması halinde genişlik 800-900 mm., yükseklik 2100 mm., derinlik 500 mm. olacaktır. Bu durumda panonun alttan 400 mm'si boş bırakılacaktır. Eğer ana tablo kilitlenebilen bir yerde tesis edilmemiş ise bakım geçidi, giriş kafesli ve kilitlenebilir bir kapı ile muhafaza edilecektir.

100 amperden büyük şalter ve sigorta bağlantıları, kesin olarak baralar ile yapılacaktır. Tablo arkasında bulunan iletkenler özel kroşeler vasıtasıyla muntazam bir sıra haline getirilecek, baralar norm renklerle işaretlenecektir

Ana panoda kullanılacak baralarda fazlar siyah-kahverengi-gri, nötr açık mavi, toprak yeşil bantlı sarı renkli olacaktır. Bağlantı şeması çizilip çerçevelenerek ana pano odasına veya kontrol merkezine asılacaktır

Ölçü aletleriyle şalter, sinyal lambası v.s.'nin seçiminde bunların şekil birliğine ve saç panolara uygun tipte olmalarına dikkat edilecektir. Tüm pano ve kat kuvvet tabloları kapak altı iç sol köşede aydınlatma sivici bulunacak, tablo veya panonun üst kısmında şerit led (en az 0,30 m) veya gömme E27 porselen duylu 25W akkor flamalı aydınlatma elemanı bulunacaktır.

Tali tablolar:

Tali tablolar, sıva üstü veya gömme olarak monte edilecektir. Tali tabloların boyutları kontrol teşkilatının kabul edeceği ve onaylayacağı şekilde olacaktır. Her sigorta veya şalterin altında beslenen yeri gösteren madeni veya plastik etiketler bulunacaktır

60 A'e kadar akım çeken kablo ve cihazlar tabloları barasız yapılacak, 60 A.'den fazla akım çeken tablolarda, bağlantılar kablolarla şalterden şaltere veya sigortadan sigortaya yapılmayıp bakır baralar vasıtasıyla ayrı ayrı yapılacaktır. Baralar norm renklerle işaretlenecektir.

Tali tablolarda linye hatları, yanmayan malzemeden izolasyonlu, uygun nitelikte klemensler vasıtasıyla tabloya tutturulacak ve nötr hatları da izole edilmiş bakır bir baraya bağlanacaktır. Tabloya giriş kolonlarının faz iletkenleri sabit klemenslere ve nötr iletkenleri bakır baraya bağlanacaktır. Tali tablolar üzerinde topraklama barası bulunacak, topraklama bağlantısı, bulunduğu yerdeki tesisata uygun olarak yapılacaktır.

Etanş tevzi tablolar:

Tesisatı rutubete, toza ve mekanik darbelere karşı koruyan malzeme ile yapılan mahallerde tablolar, birbirine eklenecek tipte ve contalı kapaklara haiz etanş kutulardan yapılacaktır. 16mm² den daha büyük kesitte bağlantılar bakır baralar vasıtası ile yapılacaktır. Sigortaları kapak açıldıktan sonra, anahtar ve şalterleri kapak kapalı iken çalışacak şekilde dizayn edilecektir.

İç tesisat:

Tüm binada iç tesisat CE onayına sahip halojen free boru ve montaj malzemeleri ile ikmal edilecek IEC 60754 normlarına uygun faz ve nötr ilekentleri TS 6249' a göre renklendirilmiş plastik izoleli (HO7Z, O7Z1) cinsinden olmak üzere her türlü fittings (ek) malzeme ve Halojen free kablolar ile uygulama yapılacaktır.

Burada zikredilmeyen hususlar için TSE, EN, VDE, USE, IEC, CENELLEC veya benzeri standartların hükümleri esas kabul edilecektir. Sıva **altındaki bütün tesisat TS veya uluslararası standartlara uygun PVC borularla yapılacaktır**

Sıva altındaki iniş boruları dik veya yatay olarak döşenecektir. Buatların dik geçişlerinde priz veya anahtar hizasında bulunmasına dikkat edilecektir. Dilatasyon yerlerinde boru geçitleri, boruların serbestçe oynayabilmesi için manşonlu olacak ve mekanik etkilere karşı dayanıklı aleve mukavemetli kauçuk veya PVC, spiral boru ile geçilecek bu geçişlerde kesinlikle ek kullanılmayacaktır ve bir boru ile muhafaza altına alınacaktır.

Yangın tehlikesi gösteren yerlerde tesisat, antigron cinsi kablolar yerine galvanizli gaz borusu içinde 27.11.2007 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe uygun iletkenlerle etanş olarak yapılabilir.

Tali tevzi tablolarının merkezi zeminden, 160 cm. yükseklikte olacaktır. Bu mesafe kontrol mühendisinin izniyle değiştirilebilecektir.

Bütün ışık sortilerinin kullanılması halinde asma tavan bulunmayan tabliye beton içinde ki tesisatlarda, boruları ahşap veya PVC takozlarla nihayet bulacaktır. Bu tesisatlarda bütün aydınlatma sortilerinin çıkış noktalarına, armatürlerle bağlantılarını temine yarayan birer lüstr klemens konacaktır. Asma tavan içinde kalan ve tava içinden gelerek armatüre geçiş yapacak noktalarda halojen free tesisata mutlaka standartlara uygun spiral boru ile geçiş yapılacaktır.

Buatlar zeminden en az 220 cm. yükseklikte olacak ve aynı oda veya koridorda bulunan buatların aynı seviyede olmalarına dikkat edilecektir. Asma tavan olan mekanlarda buat seviyeleri asma tavanın 0,10-0,15 m altında ikmal edilecektir.

Akım kapasitesi bakımından bir fazla beslenmesi mümkün olmayan aydınlatma sisteminde trifaze sortiler kullanılacaktır. Anahtar, priz ve kumanda elemanlarının duvar yüksekliğini kontrol teşkilatı belirleyecektir.

Etanş sortilere konulacak anahtar, armatür, priz ve bu gibi tesisatta kullanılacak bütün malzemeler rutubetli yerler için imal edilmiş cinsten etanş prizler etanş kapaklı cinsten olacaktır.

Bütün armatürler projelerde gösterilen tip ve güçteki ampulü ihtiva edecek büyüklükte olacaktır.

Güvenlik hatları:

a) Güvenlik hatları ait oldukları tevzi tablolarına kadar devam edecek ve tablonun topraklama barasına bağlanacaktır.

b) Potansiyel dengeleme barası ile ana tablo arasındaki iletken, **E.T.T.Y'**ne göre seçilecektir.

c) Ana ve tali tablolar arasındaki ve tali tablolarda topraklanacak cihazlar arasındaki bakır iletkenlerin kesitleri aşağıdaki cetvele uygun olacaktır.

d) Asansör için kullanılacak topraklama güvenlik hattı, en az 25 mm² bakır olacaktır.

Faz iletken kesiti : 1,5 2,5 4 6 10 16 25 35 50 70 95

Toprak iletken kesiti : 1,5 2,5 4 6 10 16 16 16 25 35 50

Tablo girişinde, 30mA eşik korumalı kaçak akım koruma rölesi kullanılacaktır. Ana tabloda ise 300mA eşik korumalı kaçak akım koruma rölesi kullanılacaktır. Asansör kolon hattında 30 mA Eşik korumalı ve bağımsız bir kaçak akım koruma rölesi kullanılacaktır.

Rutubetli, açık hava veya korozyona sebebiyet veren yerlerde tesisat, etanş ve yeraltı kablosu cinsi malzeme ile yapılacaktır. Etanş hatların döşenmesinde duvardan mesafeli bakalit kroşeler kullanılacaktır. Kroşe ve bütün tespit vidaları galvanizli veya paslanmaz metal olacaktır. Rutubetli olmayan yerlerde tesisat özel galvanizli kroşelerle yapılabilecek etanş kablolar duvar geçitlerinde, borular içine alınacak ve bu borulara etanş kablolar has lastikli ağızlıklar takılacaktır. Kroşeler arasındaki mesafe 30 cm. yi geçmeyecektir. Yan yana dizilen birçok etanş cinsi kabloların kroşeleri müşterek bir paslanmaz metal konsol üzerinden tespit edilecektir. Tesisatta kullanılacak bütün kolon, ana hat ve besleme hatları imalat boyuna uygun ve yekpare olacaktır, hiç bir surette parça parça kısımlar eklenerek kullanılmayacaktır.

Mecburi kalınmadıkça lambadan lambaya geçiş yapılmayacaktır. Tavana gelen kısımlara hiç bir surette buat konulmayacaktır. Yalnız bazı dekoratif düşüncelerle normalin üstünde sorti kullanılması gerektiği hallerde veya binanın mimari şekli gereği buat konacak sütun, giriş veya duvar bulunmadığı hallerde kontrol teşkilatının izni ile , sorti uçlarına kolayca ulaşabilecek tipte lüstr klemensler koymak şartıyla lambadan lambaya geçiş olabilecek,.gerilim düşümünün uygun olması şartıyla bir sigorta devresine sekiz den fazla ışık sortisi bağlanması mümkün olabilecektir.

Etanş kabloların tali tablolara, armatürlere veya herhangi bir cihaza girişler, toz ve nem girişini önleyen özellikteki malzeme ile yalıtılacaktır. Etanş buatlarda güvenlik hatlarının tespiti galvanizli veya paslanmaz metal cıvatalar ile yapılacak, buatların açık ağızları vidalı tıkaçlarla kapatılacak, kabloların döşenmesi sırasında kavislerin kablo çapının altı mislinden daha küçük yarı çapta bir kavis yapılmamasına dikkat edilecektir.

Priz devreleri ışık devrelerinden ayrı olacaktır. Ancak, zorunlu durumlarda ve tabloların her birinde sadece bir priz bulunması halinde aydınlatma devresine en çok bir priz, gerektiğinde priz devresine bir lamba bağlanabilecektir.

Büyük tesislerde her tali tablonun tam yük altında çektiği akımın fazlara göre dengelenmesi sağlanacak bu husus, ana tabloda mevcut ampermetrelerin yardımı ile kontrol edilecektir.

Özellikle ıslak hacimlerde sıhhi tesisatta arıza olduğunda, elektrik bakımından tehlike olmaması için tavan ve duvarlara mümkün olduğu kadar linye ve sorti hatları ile buat, armatür vs. konulmamasına dikkat edilecektir.

Klemenslerin akım taşıyan kısımlarının buat kapaklarına dokunmasını önlemek için buat dahilinde buat ölçüsünde yalıtıcı prespant kağıtları konulacaktır.

Yan yana bulunan anahtar, söndürme düğmesi, priz, telefon prizi, çağırma butonu vs. kombine kasalar dahilinde yapılabilecektir.

PVC borular, sıva altında olmak üzere üç boruya kadar yanyana döşenebilecektir. Üçten fazla boruların döşenmesinde, borular üçer üçer gruplara ayrılacak ve her bir grubun arasında en az 4 cm. lik bir mesafe bulunacaktır.

Çevre aydınlatması:

Projede işaret edilen yerlere projede yazılı güç ve cinsten TSE'ye uygun malzemeden armatür konacaktır. T.S.E. standardı olmayan için tespit edilmiş esaslara uluslararası veya yabancı standartlara, teknik veya şartnamelerine uygunluğu ve kalitesini tevsik eden belgeli olacaktır.

Çevre aydınlatması, direkler, ampul cinsleri ve armatürlerin şekilleri projesinde belirtilen özellikte olacaktır. Direkler, beton temeller içine konacak, zeminden aşağıdaki kısımda kablo giriş menfezi ve üst kısmında klemens ve sigorta yuvası bulunacak ve bu yuva anahtarlı bir kapak ile kapanacaktır. Toprakten ankaraj elemanının bağlandığı betona kablo, boru ile girecektir.

Dış aydınlatmada direkten direğe geçişte yeraltı kablo batı kullanılmayacak, direk gövdelerinde sigorta yuvalarının giriş çıkış şeklinde bağlantı yapılacaktır.

BÖLÜM 02 TOPRAKLAMA İMALATLARI

KISIM 1 - GENEL

İşin Tanımlanması: bu bölüm her enerji kaynağına topraklama tesis etmek ve aşağıdakileri içeren TN-S sistem düzenlemesine dayalı olarak, koruyucu topraklama ve eşit potansiyelli bağlanma sağlamak için gerekli tüm tesisatları kapsamaktadır:

1. Ana topraklama terminalleri veya çubukları
2. Elektrikli ekipmanların temasa açık iletken kısımları
3. Genel iletken parçalar

1- TERİMLERİN TANIMLANMASI

A. Toprak: herhangi bir noktasındaki elektrik potansiyeli sıfır olarak alınan iletkenidir.

- B. Toprak Elektrot: İlk temasta toprağa elektrik bağlantısı sağlayan iletken veya iletkenler grubudur.
- C. Temasa açık iletken parçalar: kolay temas edilebilecek ve çıplak olmayan, ancak her an hatalı şartlar nedeniyle iletken hale gelebilecek olan kısımları ifade etmektedir.
- D. Yabancı İletken Kısım: elektrik tesisatının bir parçasını oluşturmeyen, metal yapı parçaları, metal gaz boruları, su boruları, ısıtma tüpleri ve benzeri elemanlar gibi iletken elemanlar ve bunlara elektriksel olarak bağlanmış elektrikli olmayan cihazlar, örneğin, radyatörler, ısıtma cihazları, metal lavabolar gibi elemanlar ve yalıtımı olmayan zeminler ve duvarlardır.
- E. Koruyucu İletken: elektrik şokuna karşı koruma önlemi olarak kullanılan ve aşağıdaki elemanları birbirine bağlayan aşağıdaki parçaların herhangi biri:
temasa açık iletken parçalar
yabancı iletken parçalar
toprak elektrodu veya elektrotları:
ana topraklama terminalleri veya çubukları
kaynak veya kaynakların topraklanmış bölümleri
- F. Elektriksel olarak Bağımsız olan Toprak Elektrotları: birbirlerinden, birinin içinden maksimum akım geçmesi muhtemel uzaklıkta bulunan toprak elektrotlar diğerlerinin potansiyelini önemli ölçüde etkilemezler
- G. Ana Topraklama Terminali veya Barası: Ana Topraklama Terminali veya Barası: eşit potansiyelli bağlantı ve toprak hattına bağlanan topraklama iletkenlerini içeren koruyucu iletkenlerin bağlantısı için sağlanan terminal veya çubuk
- H. Eşit Potansiyelli Bağlanma: etkilenen ve yabancı iletken parçaları oldukça eşit bir potansiyele getirmede kullanılan elektrik bağlantısı
- I. Topraklama İletkeni: bir tesisatın ana topraklama terminalini veya barasını toprak elektrotuna veya diğer toprak hatlarına bağlayan koruyucu iletken.

2- SUNULACAK BELGELER:

- A. Genel ve özel Sözleşme Şartları'na uygun olarak aşağıdakiler sunulacaktır.
- B. Ürün teknik özellikleri: toprak çubukları, konektörler ve bağlantı malzemeleri ve topraklama parçaları için.
- C. Ekipman teknik özellikleri: malzemeler sipariş edilmeden önce, aşağıdakileri içeren, ancak bunlarla sınırlı olmayan veriler sunulacaktır: toprak çubukları ile ilgili üretici katalogları, bağlantı klemensleri, topraklama iletkenleri, koruyucu iletkenler, bağlama iletkenleri, konektörler ve diğer aksesuarlar, egzotermik kaynak kitleri ve aletleri ve benzeri gibi aletler ve istenen iletken örnekleri.
- D. İmalat ve Uygulama ile ilgili Çizimler: diğer çizimlerle birlikte aşağıdakileri içeren çizimler de idareye sunulacaktır.
1. Toprak muayene çukurların tam olarak yerleri, çubuklar ve tesisat ve bağlantı detayları
2. Yere gömülü topraklama iletkenlerinin güzergahları, kesit alanları, derinlikleri ve kılıflar
3. Tüm topraklama, koruma ve bağlama iletkenlerinin kesitleri
- E. Saha Testi Organizasyon Sertifikası: Müteahhit tarafından imzalanır, organizasyon performanslı saha testlerinin aşağıdaki Kalite Güvence içinde belirtilen koşullara uygun olduğunu gösterir.
- F. Saha testlerinin ve gözlemlerinin test yapan organizasyon tarafından onaylanmış olan raporu.
- G. Saha testlerinin ve gözlemlerinin konusunda tecrubeli ve ilgili kurumlara bağlı Mühendis tarafından onaylanmış olan raporu. (Tüm testler Mühendis'in gözetiminde ve onayı ile yapılacaktır.)

3- KALİTE GÜVENCESİ:

A. Yönetmelikler ve Standartlar:

1. Türkiye Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Elektrik Tesisatlarında Topraklama
2. IEC yayınları 60364-3 ve 60364-4-41, Binalardaki Elektrik Tesisatları.

KISIM 2 - ÜRÜNLER

2.01 ÜRETİCİLER:

- A. Uygun İmalatçılar: İmalatçılar şartnamedeki gereksinimleri sağlayan ekipmanı sağlayabilecektir ve imalatçının değerlendirilmesi Kontrol Mühendisi tarafından yapılacaktır.

2.02 GENEL GEREKSİNİMLER

- A. Topraklama sisteminin bileşenleri aşağıdakileri içerir:

1. toprak elektrotları (çubuklar, şeritler, vb)
2. ana topraklama terminalleri veya baraları
3. topraklama iletkenleri
4. koruyucu iletkenler
5. Potansiyel dengeleme bağlama iletkenler
6. özel sistemler için elektriksel olarak bağımsız olan toprak elektrotları
7. aksesuarlar ve bitim noktalarındaki parçalar, bağlantı malzemeleri, kaynak kitleri ve diğer malzemeler.

- B. Toprak Elektrot: toprak şebekesi ile bağlantılı topraklama çubuklarından oluşur ve binanın betonarme demirlerine çizimlerde görüldüğü şekilde bağlanır. Topraklama şebekesinin iletkenleri binanın 8 m (en az) çevresinde, bitiş seviyesinin altında ve binadan 7 m uzakta olacaktır.

- C. Dış topraklama ringi: su geçirimsiz seviyesinin altındaki dış duvar temellerinin içine kapalı devre halinde gömülen topraklama iletkenlerinden oluşur veya alternatif olarak çizimlerde gösterildiği gibi, tüm topraklama iletkenlerinin bağlanacağı bina temellerinin 0.6 m çevresine uygulanır. Binaların içindeki yalıtımlı bağlantı işaretleri topraklama iletkenleri ile aynı malzemeden yapılır ve ana toprak çubuklarının bağlantısı için civata tipli toprak uçlar veya test bağlantıları ile sonlanacak şekilde, ana pano odalarındaki konumlara yerleştirilmelidir. Gerekliğinde, toprak elektrotunun direncini kabul edilebilecek bir değere düşürmek için ringe ile bağlanan ek toprak çubuklar sağlanmalıdır.

- D. Toprak elektrotunun toprağa karşı toplam direnci, yaz mevsiminde ölçüldüğünde 5 ohm'u geçmemelidir. Gerekliğinde, elektrotunun direncini belirlenen değere düşürmek için şebekesine bağlanan ek toprak çubukları sağlanmalıdır.

- E. Alternatif Toprak Elektrotu: Onay almak kaydıyla kullanılacak diğer tipte toprak elektrotları, aşağıdakileri içerir:

1. Özel çevre malzemesi olan pik demir borular
2. Bakır plakalar
3. Şeritler

- F. Ana topraklama barası her ana dağıtım AG odasında bulunmalı ve özellikleri açıklanan veya Çizimlerde gösterilen özelliklere sahip olmalıdır, bunlara tüm topraklama iletkenleri, koruyucu iletkenler ve bağlama iletkenleri bağlanır. İki ad izole ana topraklama iletkeni yapılmalıdır, bunlar barasın her iki ucunda bulunur ve test eklemleri yoluyla iki ayrı toprak çukurdaki toprak elektrotuna bağlanır. Ana topraklama çubukları ve iletkenleri bina çubuklarına bağlanır.

- G. Mekanik tesisat, elektronik cihaz ve iletişim odalarında bu bölümde belirtildiği şekilde eşit potansiyelli ve sinyal referanslı topraklama baraları sağlanmalıdır.

- H. Topraklama terminali veya çubuk ve toprak elektrotu arasındaki her ana topraklama iletkeni üzerinde erişilebilir bir noktada test eklemleri (Test Bağlantıları) sağlanmalıdır.

- I. Koruyucu iletkenler her şebeke için ayrı olmalıdır.

- J. Koruyucu iletkenler boru, kablo rafı, kanal ve benzeri elemanlardan oluşmamalıdır. İletkenlerin koruyucu zırlı topraklama iletkeni olarak kullanılabilir.
- K. Topraklama iletkenlerin Sürekliliği: topraklama iletkenin bir ekipman parçasından diğerine seri bağlanmasına izin verilmemektedir. Yabancı ve etkilenen iletken ekipman parçaları koruyucu iletkenler olarak kullanılamazlar, ancak civatayla sıkıştırma tipli konektörlerle ve/veya kalıplanmış malzemelerle yalıtılması gereken sürekli koruyucu iletkenlerle bağlanmalıdır.
- L. Toprak Arıza Devre Empedansı: soket çıkışları sağlayan son devreler için, her soket çıkışındaki toprak arıza empedansı, aşırı akım durumunda koruyucu cihazın bağlantısının kesilmesi 0.4 saniyede gerçekleşecek şekilde olmalıdır ve yalnızca sabit ekipman sağlayan son devreler için kullanılan her noktadaki toprak arıza empedansı bu bağlantı kesilmesinin 5 saniyede gerçekleşeceği şekilde olmalıdır.
- M. Eş Potansiyelli Ek Bağlama: binanın su boruları, drenaj boruları, diğer servis boruları ve kanalları metal boru ve akış yolları, kablo tepsileri ve kablo zırhı gibi yabancı iletken parçaları en yakında bulunan eş potansiyelli topraklama çubuklarına veya topraklama terminallerine eş potansiyelli bağlama iletkenleri ile bağlanmalıdır. Koruyucu bağlama iletkeninin kesit alanı ilgili topraklama terminaline bağlı olan koruyucu iletkenin kesit alanının yarısından az olmamalıdır ve minimum 4 mm² olmalıdır.
- N. Sinyal referansı ve elektronik ve iletişim ekipmanlarına bağlanan eş potansiyelli toprak bağlantıları, kesit alanı ilgili koruyucu iletkenin kesit alanının yarısından az olmayan ve minimum 4 mm² olan yalıtımlı bakır iletkenler yoluyla yapılmalıdır.
- O. Ana Eş Potansiyelli Bağlanma: ana gelen ve giden su boruları ve diğer metal servis boruları ana terminal veya çubuğa ana eş potansiyelli bağlama iletkenleri ile bağlanmalıdır. Bağlantılar, servis giriş çıkışları ile ana topraklama barası arasında mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Ölçüm cihazlarının takılı olduğu yerlerde bağlantı ölçüm cihazının yanı başındaki binaya yapılmalıdır. İletkenlerin kesit alanları, buralara bağlı olan topraklama iletkeninin yarısından az olmamalı ve 16 mm² olmalıdır.
- P. Tanımlama: her topraklama iletkeninin topraklama elektrotuna ve her bağlantı iletkeninin yabancı iletken parçalara bağlantısı Yönetmeliklere uygun şekilde aşağıdaki gibi yapılmalıdır:

”TOPRAKLAMA BAĞLANTISI – SÖKMEYİN.”

- Q. Tanımlama: koruyucu ve topraklama iletkenleri yeşil ve sarı renklerde yalıtım malzemesi ile veya çubuk iletkenleri bu renklere boyayarak onaylı şekilde tanımlanmalıdır.
- R. Tanımlama: kaynak topraklama iletkeni (veya nötr topraklama iletkeni) tüm uzunluğu boyunca siyah renkte olmalı ve üzerinde “İşletme (Nötr) Topraklaması” yazısı bulunmalıdır.

2.03 MALZEMELER VE ÜRÜNLER

- A. Toprak Barası: bakır kaplı çelik, 20 mm çapında, 3500 mm uzunluğunda, gerekli toprak direncini elde etmek için uzatılabilir özellikte olmalıdır. Toprak barası için bağlantılar, sürgülü çivi, yeterli büyüklükte kafa ve civatalı konektör ve bunlarla biten tüm kabloları bağlamak için civatalı kıskaçlar bulunmalıdır.
- B. Gömülü Toprak Elektrot Devre İletkenleri: çıplak bakır örgülü iletkenler, minimum 50 mm² kesit alanlı olmalıdır.
- C. Toprak Muayene Çukuru: Kare veya daire şeklinde kesiti olan beton muayene çukuru, metal kapaklı olmalı ve barasın üst katında 150 mm aşağıya uzanmalıdır. Topraklama iletkeninin bağlandığı her toprak barası için toprak muayene çukuru sağlanmalıdır. Kapak üzerinde pirinç bir plakaya ”Topraklama Rögarı – Sökmeyin” yazılmalıdır.
- D. Toprak Elektrottan Ana Topraklama Çubuklarına Ana Topraklama İletkenleri: bakır örgülü iletkenler, PVC yalıtımlı, 50 mm².

- E. Topraklama İletkenleri: özel uygulama ile ilgili Şartnamesinde açıklanan veya çizimlerde gösterilen yalıtımlı veya çıplak bakır iletken
- F. Test Klemensi (Test Bağlantıları): bir alet yardımı ile bağlantısı sökülebilen ve topraklama iletkenleri veya topraklama çubuk bağlantısı için uygun boyutta olan civatalı uçlu bakır veya bakır alaşımıdır. Bağlantılar porselen veya onaylı başka bir yalıtkan destek üzerine sabitlenmelidir. Temas yüzeyleri kalaylanmalıdır.
- G. Koruyucu İletkenler: tek çekirdek örgülü bakır, PVC yalıtımlı kablolar, yalıtım derecesi korunan devre ile uyumlu olmalı veya birden fazla çekirdeği olan kablounun bir parçasını oluşturmali, renk kodlu olmalıdır.
- H. Ana Topraklama Barası: sert çekilme bakır, 50 x 10 mm. Toprak baranın üzerine 'Ana Toprak Barası' yazılmalı ve iletken bağlantısı için aralıkları 75 mm'den az olmayacak delikler açılmalıdır ve bakır alaşımlı civatalar, somunlar, rondelalar ve duvara monte için yalıtkanlar da sağlanmalıdır. Her transformatör istasyon odasında, ana dağıtım panosu odasında ve jeneratör odasında, OG dağıtım odasında ve bu gibi yerlerde ana topraklama baraları bulunmalıdır.
- I. Topraklama Bağlama İletkenleri: çıplak bakır şerit iletken, bakır örgülü kablo veya kesit alanı bu bölümün ilgili alt bölümleri veya maddelerinde veya spesifikasyonun diğer bölümlerinde belirtilen esnek kayış (esnek kordon).
- J. Topraklama sistemi Aksesuarları: bakır veya bakır alaşımı, onaylanmış tasarıma göre özel olarak yapılmış, bağlantı noktaları ile uyumlu ve yeterli kesit alanı ile akım taşıma kapasitesine sahip olmalıdır. Konektörler ve kıskaçlar civatalı tipte olmalıdır. Civatalar, somunlar ve rondelalar yüksek kaliteli fosforlu bronzdan veya bakır silikon alaşımlarından yapılmış olmalıdır.
- K. Eş Potansiyelli/Sinyal Referanslı Topraklama Barası: sert çekme bakır, 40 x 5 mm, iletken bağlantısı için aralıkları 75 mm'den az olmayacak delikler açılmalı ve mekanik tesis odalarına ve elektronik ve iletişim odalarına bakır alaşımlı civatalar, somunlar, rondelalar ve duvara monte için yalıtkanlar da sağlanmalıdır.
- L. Ana ve sinyal referanslı topraklama baralarının bina yapısındaki betonarme demirlerine bağlantısı binadaki çubuklara egzotermik kaynakla bağlanmış olan 50 mm²'lik bakır iletkenler yoluyla yapılmalıdır.

KISIM 3 - ÇALIŞTIRMA

- A. AG odası(ana tablo) Ana Panolar odadaki ana toprak barasına en az 2 ad. 50m² izoleli bakır iletken ile bağlanmalıdır.
- B. Dağıtım, aydınlatma ve güç panoları besleme kablo ile birlikte çalışan, topraklama iletkenlerle bağlanmalıdır, bu şekilde panolardaki toprak terminaller, ilgili ana dağıtım panolarının topraklama baralarına bağlanır.
- C. Tüm prizler ve metal priz kutuları paralardaki topraklama baralarına irtibatlandırılmalıdır.
- D. Aydınlatma elemanları ve elektrik tesisatının temasa açık diğer iletken parçaları, örneğin anahtarlar, ısıtıcılar klima birimleri ve benzeri elemanlar ilgili panoların topraklama terminallerine toprak iletkenler yoluyla bağlanmalıdır.

3.01 TESİSAT

- A. Süreklilik: tüm topraklama sisteminin elektriksel olarak sürekli ve mekanik olarak emniyetli olmasına dikkat ediniz.
- B. Toprak Çubuklar: toprak çubuklarını çakarken tek tek çubuklarla ilgili direnç alanlarının üst üste gelmemesine dikkat edilecektir. Toprak çubuklarının bina temellerinden 600 mm mesafeden uzağa yerleştirilmesi gerekir. Kaya olması durumunda, barası yerleştirmeden yeterli boyutta bir delik açılması gerekir. Barasın etrafına Markonit veya Bentonit gibi iletken dolgular veya bunlara eşdeğer ve paslanmaz özellikte bir dolgu maddesi yerleştirilmesi gerekir.
- C. Gömülü topraklama iletkenleri, yer yüzeyinden 0.8 m'den daha derine döşenmelidir. Geçiş ve yürüme sirkilasyonu olan noktalarda 1,5 m den azolmamalıdır.
- D. Topraklama iletkenleri toprak çubuklarıyla ana topraklama baraları arasındaki en kısa yolu geçmelidir ve bina yapısına onaylı desteklerle bağlı ve bu seviyeden 0.2 mm yukarıda bulunan PVC boru (kanal) içinden geçmeli ve mekanik hasar ve paslanmaya karşı korunmalıdır.

- E. Koruyucu iletkenler: bir kablonun parçası olmayan ayrı koruyucu iletkenler devre iletkenleri ile aynı yere sabitlenmeli veya aynı boru içine çekilmelidir.
- F. Toprak bağlantısı: temas noktalarındaki ve yüzeylerdeki iletken olmayan boya veya benzeri kaplamaları çıkarın ve bağlantının güvenli geçirim oluşturacak şekilde tasarlanmış parçalarla yapılmasına dikkat edin.
- G. Paslanmaya Karşı Koruma: civatalı bağlantıları paslanmaya karşı korumak için vazelinle doldurulacak veya paslanmaya karşı özel bir bileşik ve uygun bir başlık kullanılacaktır.
- H. Bağlantılar: toprak bağlantılarına kolaylıkla erişilebilmelidir. Erişilemeyen toprak bağlantılarına izin verilirse, onaylı egzotermik kaynak veya alaşım tekniği kullanılmalıdır.
- I. Bağlantılar: farklı metallerden toprak bağlantısı yapılması gereken yerlerde, bimetallik parçalar kullanın ve rutubete karşı dirençli bitümlü boya veya bileşik kullanın veya rutubeti dışarıda tutmak için koruyucu şeritle sarın.

3.02 SAHADAKİ TESTLER VE KAYITLAR

- A. Toprak elektrotların birleşik direnci kuru mevsimlerde ölçülmeli ve istenen direnç ile karşılaştırılarak kontrol edilmelidir.
- B. Ana ve destek eş potansiyelli bağlantı iletkenlerini içeren tüm topraklama ve koruyucu iletkenlerin elektriksel sürekliliği kontrol edilmelidir.
- C. Tüm devrelerin toprak arıza devre empedansı ölçülmeli ve hesaplanmış olan empedans değerleri ile karşılaştırılmalıdır.
- D. Kaçak akım korumalı cihazların çalışması kontrol edilmelidir.
- E. Kayıtlar: aşağıdakiler sunulacaktır:
1. ölçekli çizimler, tesisattaki gibi, topraklama sisteminin tüm bileşenlerinin gerçek yerleşimine ve spesifikasyonuna göre olmalıdır
 2. toprağın yapısı ve özel toprak düzenlemeleri vs.
 3. toprak şartlama ve metodu ve maddeleri kullanılıyorsa, bunların tarihleri ve özellikleri
 4. test şartları ve elde edilen sonuçlar.

BÖLÜM 03 PARATONER İMALATLAR

Bu Şartname, ihale dâhilinde yapılacak olan tesisi yıldırımdan korumak gayesiyle hazırlanmıştır.

AKTİF PARATONER;

Malzeme onayı verilen marka temsilcisi firmaya yaptırılacak olan paratoner uygulama projesine göre; blok çatı kotları da göz önüne alınarak ayrı bir proje yaptırılacaktır. Müteahhit paratoner tesisatını bu şartnamede ve projesinde belirtilen Elektrostatik (Aktif Paratoner) NFC17-102 standardına göre yapmaktan sorumludur.

STANDARTLAR

Tesisatta kullanılacak malzeme NFC 17 –102 standart ve normlarına uygun olarak temin, tesis ve test edilecektir.

❖ YAKALAMA UCU (BAŞLIĞI)

Elektrostatik alan değişim prensibi ile çalışan çift etkili, erken akış uyarılı veya piezo elektrik kristalli, iyonizasyon kaynaklı başlığı haiz olacaktır. Korozyona dayanıklı malzemeden imal edilecektir. Erken akış uyarımı oluşturacak; ünitenin radyoaktif malzeme içermeyecektir.

Çok yüksek deşarj akımına dayanıklı olması ve bunu uluslararası test sonuçlarıyla belgelemesi sağlanacaktır. Başlığın ve başlığın bulunduğu borunun paslanmaz mamulden olması gerekir. Başlığın mahal bazında koruma yapması ve bu korumanın uluslararası belgelendirilmiş koruma seviyelerini sağlaması gereklidir. Paratonerin muhteviyatındaki elemanlar yüksek gerilime-yıldırıma karşı uluslararası izolasyon belgesine haiz olacaktır.

❖ ÇATI İNİŞ İLETKENİ

Minimum 2x50 mm² örgülü bakır veya 2x50 mm² som bakırdan mamul olacaktır.(Bina iniş iletkeni dahil ve tek parça)

MONTAJ MALZEMELERİ

Yakalama ucunun çatıya tespiti, iniş iletkenlerinin duvarlara tespiti ve iniş iletkenlerinin duvarlara tespiti için kullanılan malzemedir.

Ana malzeme:

- Çelik boru (Koruma Borusu) 1 ½" çapında, 3 metre uzunluğunda galvanizli borudan ibaret olup, iniş iletkenini harici tesislerden korumaya yarar.
- Kelepçeler,
- Kroşeler,
- Test klemensi: Toprak direncinin ölçülmesini sağlayan bakır klemensdir.

ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Toprak altında kalan bütün elektrik bağlantıları için kaynak potaları, exothermic kaynak tozunu ve tüm montaj malzemelerini ihtiva eden cadweld veya gümüş kaynağı, 0.7x0.7 ebadında bakır levhadan mamul bir bağlantı malzemesidir.

❖ SABİTLEME BORUSU

Başlığın çatı maksimum noktasından 6 mt yüksekte olacak şekilde monte edilmesi gerekir. Ara borusunun galvaniz olması ve hava akımlarına- fırtınalara karşı sağlamlığı ankaraj veya duvar tespiti ile sağlanmalıdır.

Bina duvar veya Çatı aksamı gibi noktalarında gecirgen malzeme üzerinden topraklama geçişi olacak ise, bina ihata veya çatı ihata elemanları bu iletken malzemelere deymeyecek şekilde aktarması ve geçişi sağlanacaktır.

❖ TOPRAK ELEKTROTU

Asgari 3,5 metre boyunda ve 20 mm çapında som bakır çubuk topraklama elektrodu, çakma vidası, bağlantı manşonu ve sivri uçtan ibarettir. Zemini kayalık veya kum olan alanlarda gerekli topraklama değerinin sağlanamayacağı kabul edilerek, topraklama levhası şartnamesi doğrultusunda kullanılacaktır.

PARATONER TOPRAKLAMASI:

Projesinde gösterilen şekilde, koruma topraklaması ile birleştirilerek paratoner topraklaması yapılacaktır.

TESİSAT

İlgili standartlar, normlar ve projesinde gösterildiği gibi yıldırımlik tesisatı, bu gibi işlerde deneyimli olan elemanlara yaptırılacaktır.

Topraklama irtibatı yapılacak yerlerin temiz ve kuru olmasına dikkat edilecektir. Çelik yüzeylerin pas, yağ ve kirden arındırıldıktan sonra topraklama irtibatı yapılacaktır. Toprak altında kalan tüm bağlantılar exothermic tip kaynaklı olacaktır.

İniş iletkenleri, bina duvarına ve çatıya yatayda 10 cm , düşeyde 5cm aralıklı tespit kroşeleri ile tespit edilecektir. Tespit vidaları pirinçten imal edilmiş olacaktır. Alüminyum çatı kaplamasına tespit için al-cu tipinde özel klemensler kullanılacaktır.(Pil olayına mani olmak için)

Tesisat tamamlandıktan sonra yabancı cisimlerin girmesine mani olacak şekilde toprak üstünde kalan muhafaza borusunun sızdırmalığı temin edilecektir.

Alüminyum çatı ihata iletkeniyle bakır toprak iniş iletkeni bağlantısı özel Al-Cu klemens ile yapılacaktır.İhata iletkeni kesinlikle 90 °dönüşlerde keskin dönüş yapmayacaktır. Dönüşün yapılması zorunlu yerlerde kavis verilecek ve en yakın nokta ile arasında asgari 30 cm mesafe olacaktır. Çatı iniş ve bina iniş iletkeni tek parça olacak, test klemensine kadar kesinlikle ek yapılmayacaktır.Ayrıca devrede yıldırım sayacı kullanılacaktır.

TESTLER;

Tesisat tamamlandıktan ve gözle yapılan incelemelerden sonra topraklaması ölçümü, güncel kalibrasyonlu topraklama ölçüm cihazıyla, kontrol mühendisi gözetiminde yapılacaktır. Çıkan sonuç Elektrik Mühendisleri Odası tarafından verilen "Elektrik 1kV Üstü ve 1kV Altı Tesisler Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yetkilendirme Belgesi"ne sahip Mühendis tarafından imzalı rapor halinde sunulacaktır. Yetki belgesi ve cihaz kalibrasyon sertifikalarının kopyaları raporla birlikte idareye sunulacaktır.Test sonucu maksimum 5 ohm olacaktır. Bu değer temin edilemezse toprak elektrodu ilave edilerek şartnamede belirtilen 5 ohm değeri temin edilecektir.

BÖLÜM 04.GALVANİZ KABLO İMALATLARI

1.1 Kablo Taşıyıcı Ve Kanalları

1.1.1 Kapsam

Projesinde kablo taşıyıcı ve kanalları konulan mekânlardaki kabloların, yatayda veya dikeyde, kapalı veya açık, sac veya PVC, delikli veya deliksiz, tavanda, duvarda veya döşeme altında, taşınması işlerini kapsar.

1.1.2 Sistem

Kablo taşıyıcı ve kanalları ile kablo taşınabilmesi için aşağıda belirtilen bölümlerden, projesinde gerekli görülenler, miktarlarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir.

- a- Kablo merdivenleri,
- b- Kablo taşıyıcı ve kanalları,
- c- Tavan ve duvar destek elemanları,
- d- Tavan ve duvar konsolları,
- e- Yatay- dikey dönüş ve bağlantı parçaları,
- f- Redüksiyon ve birleştirme parçaları,
- g- Döşeme altı kanal, buat, dirsek, ekleme parçaları,
- h- Döşeme altı prizi, kaidesi, kutusu, kasası vb. gibi diğer parçalar.

❖ 1.2 Kablo merdivenleri

Kablo merdivenleri, başta tablo shaftlarındaki dikey kablo çıkışları olmak üzere projelerde kablo merdiveni olarak belirtilen yerlerde kullanılacaktır.

Kablo merdiveninin yükseklik ve yönünün değiştiği yerlerde özel parçalar kullanılacaktır.

Kablo merdiveni imalatında kullanılan malzeme, delme, bükme, kesme ve kaynak işlemlerinden sonra kabloya zarar verilmemesi için yüzey temizliği yapılarak galvaniz kaplanacaktır.

Merdivenlerin birbirlerine eklenmelerinde, paslanmaz malzeme ile kaplı cıvata, pul, rondelâ vb. malzeme kullanılacaktır.

Kabloların merdivene tespiti için, kontrollüğün isteği ve onayına göre paslanmaz malzeme ile kaplı metal kroşeler ve kablo bağları kullanılacaktır.

Kablo merdivenleri ve kanalları en az 1.5 mm sacdan yapılacak ve sac kalınlığı kabloların ağırlıklarına, kanalın genişliğine ve mukavemet hesaplarına göre büyütülecektir.

Kablo merdiven basamakları 1.5 mm sacdan imal edilecek ve her 1 metrede en az 3 adet olacaktır.

❖ 1.5 Kablo taşıyıcıları

Kablo taşıyıcıları, projesinde belirtilen yerlerde, kabloların yatay dağılımı için delikli sacdan yapılmış kablo taşıyıcıları kullanılacaktır.

Kablo taşıyıcı içine dönecek zayıf akım tesisat kabloları, mutlaka ayrı bir bölme içinde veya ayrı kablo taşıyıcı içinde bulunacaktır. Kablolar, taşıyıcıya en fazla 50 cm aralıklarla plastik kablo bağı ile tespit edilecektir.

Kablo taşıyıcının yükseklik ve yön değiştirdiği yerlerde özel parçalar kullanılarak konsol ve tijlerle, askı şekli ve yeri Kontrol Mühendisi ile birlikte mahallinde tespit edilecektir.

Kablo taşıyıcı, imalatı yapılan sac delme, bükme işlemlerinden sonra sıcak banyolarda tamamen temizlenip sıcak daldırma ile galvaniz kaplanacaktır.

Taşıyıcıların birbirleri ve ek parçaları ile eklenmelerinde bağlantılar, paslanmaz malzeme ile kaplı cıvata, pul, rondelâ v.b. ile yapılacaktır.

Kablo taşıyıcı, üzerine döşenen kablolardan ek almak gerektiğinde, buat kullanılacaktır. Buatın taşıyıcı üstüne konulamaması halinde, taşıyıcı yanına bağlanacaktır.

❖ 1.6 Döşeme kanal buatı

Döşeme kanalının yön değiştirdiği, telefon reğletleri, priz klemenslerinin bulunduğu yerler, priz çıkışı istenen yerlerde vb. gibi çıkış gerektiren durumlarda döşeme kanal buatı kullanılacak ve dört yüzü, döşeme kanalının gireceği ölçülerde açık, tabanı 1,5 mm kalınlığında galvanizli sacdan imal edilmiş olacak ve kanalın buat içine girmemesi için durdurucular bulunacaktır.

Buat üzerinde montaj koruma kapağı, montaj bitiminde bu kapak çıkarılarak gerekli olan çıkış kapağı monte edilecektir. Bu suretle montaj sırasında buat içine pislik dolmaması sağlanmış olacaktır.

Buat alt tabanında ve üst örtü plakası köşelerinde, yükseklik ayar vidaları bulunacak ve bu sayede hem montaj sırasında hemde montaj sonrası işçilik hatalarına karşı tedbir alınmış olacaktır.

Buat içinde değişik türde kabloların (telefon, data, enerji) birbirlerine temasını önlemek için çeşitli tipte bariyer parçalar kullanılacak ve döşeme kanal buatının tüm parçaları galvanizli sacdan imal edilecektir.

BÖLÜM 0.5 JENERATÖR TESİSİ İMALATLARI

Jeneratör ruhsat projesinin hazırlanması, Elektrik Dağıtım Şirketi tarafından proje onayı ile ilgili takip işlemlerinin yaptırılması ve Elektrik Dağıtım Şirketi tarafından kabulünün yapılması yüklenici firma sorumluluğundadır. Yüklenici firma bu işlemler için idareden ayrıca bir ödeme istemeyecektir.

Jenerator 200 KVA

Ölçü: Adet

YAPIM ŞARTLARI

200 KVA SÜREKLİ ÇALIŞMA GÜCÜNDE, OTOMATİK DİZEL ELEKTROJEN GRUBU TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. AMAÇ VE KAPSAM

Bu Teknik Şartname; Gençlik Merkezinin ihtiyacı olarak satın alınacak. **200 KVA gücünde, şebeke ile çalışma sistemli, müşterek denetimli ve yumuşak geçişli 1 adet OTOMATİK DİZEL ELEKTROJEN GRUBUNDAN** müteşekkil yedek elektrik enerjisi üretim sistemi ile bu sisteme ait, **Otomatik-Elle Kumanda, ve beraberindeki diğer yardımcı cihaz ve teçhizatlarını**, her türlü teknik özelliklerini, gerektiğinde sürekli devrede kalacak şekilde, tasarım ve imalatlarını, enerji güç kabloları ile birlikte temin edilmelerini, Fabrika Test ve Teknik Muayeneleri ile Yükleme ve Fonksiyon denetimlerini müteakip, ilindeki kullanım mahalline sevklerini, montajlarını, kullanıma hazır halde teslimlerini ve garantilerini kapsar. Jeneratörün prime - standby değerleri 200 kVA ve üst değerde olmalıdır.

B. KARŞI AÇIKLAMA

Firmalar tekliflerinde, Teknik Şartnamenin her maddesini ve hükmünü karşılayan tam bir "*karşı açıklamada*" bulunacaklardır. Bu açıklama, değerlendirmeye yeterli tam ve anlaşılır olmalı ve teknik dökümanlarla desteklenmiş olmalıdır. Karşı açıklamada verilen bilgilere, **Elektrojen Gruplarına ait Dizel Motor, Alternatör, Otomatik –Elle Kumanda ve beraberlerinde yer alan teknik cihaz ve teçhizatlara ait orijinal katalog ve el kitaplarından tetkik ve takip etme imkanı olacaktır.** Bunlar arasında çelişki olduğunda, orijinal bilgi kaynaklarına itibar edilecektir.

Dizel – Jeneratör seti ISO 9001 kalite güvence belgesine haiz bir imalatçı tarafından imal edilecektir.

IEC 60034/1,ISO 3046 Standartlarına ve CE uygunluk belgelenmelidir.

C. GENEL

Firmaların teklif kapsamındaki dizel motor, alternatör ve diğer tüm ekipman halen üretimdeki modelleri olmalı ve ihaleyi kazanan firma bunların üretim tarihlerini belirtir belgeyi, ve gümrük makbuzlarını fabrika testinden önce dosyasına dahil edilecektir. Dizel motorlar ihale tarihinden **en fazla bir yıl önce üretilmiş olmalıdır ve ürünlerine servis verebilecek servislerinin ve burada yeterli miktarda yedek parça stokunun olması gereklidir.**

Devreye alma işlemlerinden sonra jeneratör seti ve tüm sistem 24 ay süreyle malzeme işçilik hatalarına karşı parçalı bakım ve onarım garantisi verilecektir. **Dizel Motor-Alternatör** aksamaları, yekpare çelik konstrüksiyon şasi üzerine monte edilecek ve çelik şasi ile grup arasında yeterli miktarda amortisör bulunacaktır. Çalışma halindeki titreşim seviyesi uluslar arası normlara uygun olacaktır.

Cihazlarda ve panolarda Ölçü ve bakım elemanının elle erişebileceği her yer, gerilim kaçaklarına karşı topraklanmış, gerekli yalıtkan malzeme ile korunmuş olmalı ve hayati tehlike arz eden gerilimlerin bulunabileceği mahallere plakalar üzerine işlemiş, resim, işaret ve yazılarla uyarı levhaları konulmalıdır.

Jeneratör teklifi veren firmaların, kendi bünyesinde bakım ve onarım yapabilecek, Aydın ili bazında alt servisleri olacaktır. Ayrıca servisin ISO 9001 belgesine, merkez servis ve alt servislerin de Servis Yeterlilik Belgesine sahip olması gerekmektedir.

3.01 Dizel Motor:

Dizel Motoru, su soğutmalı tip ve dört (4) zamanlı olacaktır. Dizel Motorları ile Alternatörlerinin soğutma donanımları ve yapıları; -25°C +50°C ortam sıcaklığı ile %90 bağıl nem ortamında ve Aydın (ilin deniz seviyesine göre) metre yüksekliğe kadar çalışmaya elverişli olmalıdır.

Dizel Motor ile ilgili olarak yapılacak her türlü güç hesaplamalarında esas alınacak güç değeri, **Dizel Motor** üreticisince yayımlanmış, **Orijinal Güç Çizelgelerindeki,**

“Engine Output” (KW) cinsinden belirtilen güç değeridir. Bu güç değeri **jeneratörün çalışma rakımında, 50°C ortam sıcaklığı ve 1500 devir/dakikada minimum prime 173,5 KW ve üzeri olacaktır. Motor silindir hacmi 7,15 lt'den fazla olmayacaktır. Saattaki yakıt tüketimi % 100 performansta 42-46 lt arasında olmalıdır. Firmalar tekliflerinde Dizel motor performans eğrilerini vereceklerdir.**

“Dizel Jeneratör seti %0 yükten %100 yükü üzerine 0-15 sn'de alabilmelidir’

Teklif edilen **Dizel Motorlar** en az üç yıl süre ile **Elektrojen Grupları** üzerinde denenmiş olmalı ve belgelenmelidir.

3.01.1. Özellikler :

3.01.1.1.Motorun devir sayısı 1500 d/dak.olacaktır.

3.01.1.2.Jeneratörde Motor imalatçısı tarafından dizayn ve imal edilmiş, elektronik hız kontrol (elektronik governor) regülatörü kullanılacaktır.

3.01.1.3.Teklif edilen **Dizel Motor,Turbo Şarj** sistemli olacaktır.

3.01.1.4.Yağ, yakıt ve su filitreleri komple değiştirilen tip olacaktır.

3.01.1.5.Hava filitresi, değiştirilen kağıt elemanlı tip olacaktır.

3.01.1.6.Motor hava emiş sistemi turboşarjlı ve afterkulerli olacaktır.

3.01.1.7.Hava filtreleri kuru tip ve kolaylıkla değiştirilebilir olacaktır.

3.01.2.Governor (hız kontrol cihazı) :

Hız regülatörü **Elektronik** tip ve **Dizel Motor** imalatçı firmasınca üretilmiş olmalıdır.

3.01.3.Soğutma Sistemi :

Motor soğutma sistemi, termostat kontrollü olup -25 °C –(+55 °C) çevre sıcaklığı için dizayn edilmiş bir radyatör içerecektir. Radyatör fanı ve su pompası direk motordan tahrikli olacaktır. Soğutma sistemi birbirinden bağımsız iki ayrı hatta dolaşan (Separate circuit) sistem olacaktır. Dönen kısımlar muhafaza altında olacaktır. Motor blok suyunu 40-50°C arasında

muhafaza etmek üzere 220 VAC ile çalışan termostatlı uygun güçte ısıtıcılar olmalıdır. Bu ısıtıcıların arızalanması veya ısının bu değerler dışına çıkması halinde uyarı sistemi bulunmalıdır. **Elektrojen Gruplarına ait Dizel Motorlarının** ön ısıtma devrelerinde kullanılan harici ısıtıcı ünitelerinin su giriş ve çıkışlarına birer adet çelik gövdeli ve **TSE** kaliteli küresel vana konulacaktır.

3.01.4.Yağlama Sistemi :

Yağlama sistemi cebri yağlama pompası dişli tip ve direk motordan tahrikli olacaktır.

Yağlama yağı emiş ucunda bir süzgeç (strainer) olacaktır.

Yağlama yağı filtresi tam akışlı filtre edilebilecek ve kolay değiştirilebilir tipte olacaktır.

Yağ seviye çubuğu kolay erişilebilecek bir yerde olacaktır.

Yağ deposu için harici yağ pompası olacaktır.

Dizel Elektrojen Grubu şasesi üzerine, motor karter yağının tahliyesi için manuel elle kontrollü yağ tahliye pompası konulacaktır.

3.01.5.Yakıt Sistemi :

3.01.5.1.Yakıt transfer pompası dişli tip ve direk motordan tahrikli olacaktır.

3.01.5.2.Yakıt filtresi tam akışı filtre edebilecek ve kolay değiştirilebilir tipte olacaktır.

3.01.5.3.Yakıt sisteminde bir el pompası bulunacaktır.

3.01.5.4.Yakıt esnek bağlantı hortumları jeneratör seti ile teslim edilecektir.

3.01.5.5.Yakıt sisteminde su ayırıcı özellikte bir filtre olacaktır.

3.01.6.Egzost Sistemi :

Motor egzost sistemi, paslanmaz ve egzost sıcaklığına dayanıklı bir esnek bağlantı elemanı ile kafi miktarda gürültüyü önleyecek bir susturucu içerecek ve kuru tip olacaktır. Egzost sistemi bağlantılarının yapılmasında kullanılacak bir adet esnek egzost kompensatörü ve bir adet susturucu jeneratör seti ile birlikte teslim edilecektir. Egzost çıkışı ve teslim edilecek diğer ekipmanlar flanş bağlantısına uygun olacaktır.

Dizel Motorları çalışırken, gürültü şiddetinin düşürülmesi bakımından, **Egzost Donanımında yer alan her türlü borular ve Egzost Susturucu Kazanları, taş yünü ile sarılıp alüminyum folyolu kaplama malzemesi ile kaplanacaktır. Maksimum ses izolasyonu olan susturucu tipi teklif edilecek ve bu durumdaki ses şiddeti belirtilecektir.**

3.01.7.Start ve Şarj Sistemi :

Motor start sistemi elektrikli olup 12-24 VDC çift marş motoru, minimum 150 Ah 12-24 VDC akü grubu, bağlantı kabloları ve akü sehpaları içerecektir. Arka arkaya beş kez marş basabilecek kapasitede az bakımlı kurşun asit tip iki adet 12 Volt akü jeneratör seti ile birlikte teslim edilecektir Aküler ile marş motoru arasındaki bağlantı kabloları jeneratör seti ile birlikte teslim edilecektir.

Dizel Motor üzerinde en az 5Ah kapasiteli **Şarj Alternatörü** bulunmalı ve **D.C. gerilimleri Marş Motorlarının besleme gerilimlerine eşit olmalıdır. Akümülatörlerin şarjları sürekli olarak en fazla % ± 1 sınırlarında regülasyon yapabilen ve 5Ah kapasiteli SMPS özellikli akü şarj cihazından yapılacaktır.**Bu akü şarj redresörü otomatik seçim olmamalı, 12-24 VDC olmalıdır. **Marşa basılma esnasında Akümülatörün şarj akımı kesmelidir.** Bu Ünitelerin arızalanması halinde, şarj işlemi, **Şarj Alternatörlerinden** yapılacak, arızaların giderilmesini müteakip, tekrar otomatik olarak, **Güç Kaynağı Ünitelerinden** yapılmaya başlanacaktır

3.01.7.Göstergeler :

Jeneratör seti üzerinde dizel motorun aşağıdaki parametrelerini gösteren bir gösterge bulunacaktır;

- Soğutma suyu sıcaklığı

- Yağlama yağı basıncı
- Motor devri
- Akü gerilimi
- Çalışma saati

Dizel motor ayrıca mekanik bir kol vasıtası ile durdurulabilmelidir.

3.02.Alternatör:

Özellikler :

3.02.01.Alternatör 230/400 V 50 Hz ve yıldız bağlı olacaktır.

3.02.02.Alternatör devir sayısı 1500 d/dak olacaktır.

3.02.03.Alternatörün izolasyon sınıfı H olup tropikal iklime uygun olacaktır.

3.02.04.Sıcaklık yükselmesi 90 derece olacaktır.

3.02.05.Koruma sınıfı **minimum IP 22** olacaktır.

3.02.06.Alternatör verimi %95'den küçük olmayacaktır, Cos0 0,8 olacaktır.

3.02.07.Harmonik içeriği lineer yükde %5'ten az olacaktır.

3.02.08.Dalga şekli sapması %5'ten az olacaktır.

3.02.09.%150 aşırı hızda çalışabilmelidir.

3.02.10.2 dakika süre %50 aşırı akıma dayanıklı olacaktır.

3.02.11.Alternatör çıkışı gerilimi ± 10 ayarlanabilmelidir.

3.02.12.Alternatör dengesiz yüklere karşı dengeleme sargılarını içermelidir.

3.02.14.Alternatörün ikaz şekli, tip döner alanı ve permanent magnet ikazlı olacaktır.

3.02.15.Gerilim regülatörü alternatörle aynı markada, V/Hz prensibi ile çalışan otomatik, sayısal tip olacaktır. Gerilim regülatörü üç fazı hissedecek ve yükün stabil olması durumunda gerilim regülasyonu ± 5 'ten az, yüksüz duruma geçiş esnasında ise ± 1 'den az olacaktır.Gerilim regülatörü aşırı ikaz koruması içerecektir.Kapasitif değerleri aşan yüklemelerde jeneratör otomatik duracaktır.

3.02.16.Alternatör tek yataklı olup pilot şarj vasıtası ile dizel motora direk akuple olacaktır.

Alternatör çıkışı bara ile olup güç kabloları bu baralara bağlanmaya müsait olacaktır.

3.02.17.Alternatörlerde Fazlar arası dengesiz yük oranı, % 30 seviyesinde dahi, çıkış gerilimi ve hız regülasyonunda bir bozulma, akım sargılarında fiziki deformasyonlar ve aşırı ısı meydana gelmemelidir.Herhangi bir kısa devre anında **Alternatörlerin** koruması üzerindeki Otomatik Gerilim Regülatörü (AVR) Ünitesinin, ikaz akımını kesmesi metodu ile gerçekleştirilecektir.

3.02.18.Dizel Motorlarında istenmeyen hız, % 100 Elektriksel Yük altında nominal hızın(1.5) katına ulaştığında, alternatör sargılarında, yanma, Fiziki Kayma veya Mekaniki herhangi bir hasar meydana gelmeyecektir.

3.02.19.Alternatörler ("K") derecesinde Radyo Parazitlerine ve her türlü Harmonik Distorsiyonlara karşı gerekli koruma sistemleri ile teçhiz edilmiş olacaktır.

3.03.Kontrol Paneli:

Özellikleri :

3.03.01.Kontrol paneli elektronik modüler tipte olacaktır.

3.03.02.Otomatik ve el ile çalıştırmaya müsait olacaktır.

3.03.03.Süresi ayarlanabilir periyodik marş basma özelliğini içerecektir.

3.03.04.Motor stop komutu aldıktan sonra 0-30 dakika arasında ayarlanabilir bir soğutma süresi boyunca boşta çalışacak ve stop edecektir.

- 3.03.05.**Programlanabilen emniyet kapatmaları ile birlikte motoru otomatik start-stop edebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 3.03.06.**Motor yağ basıncı soğutma suyu sıcaklığı motor devri sistem DC gerilimi motor çalışma saati jeneratör AC gerilimi jeneratör frekansını gösteren likit kristalli göstergelere sahip olmalıdır.
- 3.03.07.**Aşırı su sıcaklığı, Düşük su sıcaklığı ve Düşük yağ basıncı durumlarından herhangi biri hasıl olduğunda,sarı renkte bir LED yanıp sönererek hata alarmı vermeli ve koruma durdurması içermemelidir.
- 3.03.08.**Düşük yağ basıncı,Aşırı su sıcaklığı,Düşük su seviyesi,Aşırı hız,Aşırı marş basma,Acil durdurma ve Yedek arıza kapatma durumlarından herhangi biri hasıl olduğunda kırmızı renkte bir LED yanıp sönererek,hata alarmı vermeli ve koruma durdurması içermelidir.
- 3.03.09.**Motor start komutları 1 ile 60 saniye arasında periyotları ayarlanabilir olmalıdır.
- 3.03.10.**Enerjilendiğinde çalışma veya kapatmaya programlanabilme özelliği bulunmalıdır.
- 3.03.11.**Jeneratör gerilimini ayarlayabilmek için bir potansiyometre içermelidir.
- 3.03.12.**LCD display göstergeler ve ledleri kontrol etmek için test butonu bulunmalıdır.
- 3.03.13.**Müşteri kullanımı için yedek alarm ve arıza girişleri bulunmalıdır.
- 3.03.14.**Acil durumlarda jeneratörü durdurmak için mantar başlı basınçlı tip bir acil durdurma butonu bulunacaktır.

3.04. Otomatik kontrol Panosu

a.Otomatik Kumanda Panoları:

Otomatik Kumanda Panoları, mukavemet açısından üzerine ve içine takılacak tüm devre eleman ve ünitelerini, rahatlıkla taşıyabilecek, nakliyeler sırasında, herhangi bir kopma ve deformasyon olmayacaktır. Bu panolar zemin tipi ve fırın boyalı olarak imal edilecektir. **Sistemde kullanılacak panolar IP54 standardında ve diğer malzemelerle birlikte motorlu şalterlerle aynı markada olacaktır.**

Bütün ölçü aletleri ve kontrol ekipmanları ön kapakta toplanmış olacaktır. Ayrıca bu birimlerle kabin içerisindeki diğer birimler arasında irtibatı sağlayan kablolar esnek bir yapıda monte edilecek ve kapağın açılıp kapanmasını güçleştirmeyeceği gibi zamanla ezilme vs. meydana gelmeyecektir.

otomatik kumanda panoları asgari aşağıdaki devre elemanlarını ihtiva edecektir.

Elektronik Kontrol ve Transfer Üniteleri

Manuel çalıştırma anahtarları veya butonları

Manuel durdurma anahtarları veya butonları

Şebeke grup seçme anahtarları,

Elle ve ana depo ile günlük depo arası otomatik yakıt ikmal anahtarları veya butonları

şebeke ve jeneratör Faz ve hat gerilimlerini okuyabilme imkanı

şebeke ve jeneratör akımlarını okuyabilme imkanı

Harmonik, güç, akım, gerilim değerlerini gösterebilen analizör

Acil durdurma kilitli butonları, (kırmızı renk mantar buton)

Alarm silme (reset) butonları, (manuel çalışma için)

Korna susturma butonları, (manuel çalışma için)

Grup çalışma zaman saatleri

Ampermetre, (üç adet, R ,S,T, Fazları için,

Frekansmetreler,

Güç faktörünü okuyabilme

Takometreler,

Akü şarj gerilim ve akımlarını okuyabilme

Pano içi ve Pano önü aydınlatma lambaları, (DC floresan tip)

Şebeke hazır/devrede,jeneratör hazır/devrede uyarı lambaları, (manuel çalışma için)

Ön ısıtıcı devrede/ alarm lambaları,

Düşük yağ basıncı, yüksek hararet ve aşırı hız için gerekli alarm ve uyarı lambaları, (manuel çalışma için)

Elektronik yakıt göstergesi, (Yakıt tankındaki yakıtın miktarını göstermek için)

Diğer pilot lambalar.

Elektrojen Gruplarına ait Elektrik Kuvvet Panolarının, şebeke tarafında kullanılan kontaktörleri minimum ...3x400..... A amper değerinde ve 65 kA kısa devre kapasitesinde olmalı ölçü ve uzaktan izleme amaçlı yedek kontakları bulunmalıdır.

Seçilen bu Teçhizatlar, (IEC 947) standartlarına haiz olacak akım, gerilim, güç, güç faktörü frekans ölçü aletleri ve akım transformatörleri % 0.5 hassasiyetinde olacaktır.

Kumanda ve uyarı sinyalleri için gerekli konnektör ve "çok perli, esnek" kumanda kabloları verilecektir. Bütün kablolar milletlerarası standart renk veya rakamlara göre kodlanmış olacaktır. Kablolar üzerindeki bu kodlar aynen konnektörlerde de yer alacak ve şemalara işlenmiş olacaktır.

Otomatik Kumanda Panosu ön yüzlerine yerleştirilen her türlü anahtarlar, butonlar, lambalar ve ölçü aletleri operatör hatasından asgari düzeyde etkilenerek şekilde tasarımlanacak ve yerleştirilecektir.

Aynı şekilde, bütün panoların içerisine takılan devre elemanlarının yerleştirilmesinde, her türlü bakım ve ölçü kolaylığı göz önünde bulundurulacak ve teknisyenin tehlikeye maruz kalmaması için gereken her türlü koruyucu tedbirler alınmış olacak, rahat bir çalışma ortamı için gerekli iç hacim sağlanacak ve diğer uyarıcı yazı ve işaretler konulmuş olacaktır.

Ünite ile dış bağlantılar konnektörlerle yapılacaktır. Ünite ve kablo konnektörleri birinci sınıf malzemeden olacaktır. **Fabrika Teknik Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından uygun görülmeyen, her türlü Teknik teçhizat ve malzemeler firmaca değiştirilecektir.**

ELEKTROJEN GRUBUNUN ÇALIŞMA ŞEKLİ

Dizel Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda ve Kontrol Sistemi bakımından, OTOMATİK- MANUEL (elle) ve TEST konumlarında çalışacak şekilde tasarımlanacak şekilde de çalıştırılabilecektir. Elektrik Enerjisinin kesilmesi halinde, Dizel Elektrojen Grubunun otomatik olarak çalıştırılıp, nominal devirlerine ulaşmaları, Alternatörlerin nominal gerilimlerini üretmelerini ve kontaktörlerin kapatılması süreleri de dahil olmak üzere, mevcut elektriki yüklerin, Elektrojen Grubundan beslenmeye başlanması için, maksimum on (10) saniyelik bir zaman süresi aşılmayacaktır. Bu süre mümkün olan en alt zaman limitinden itibaren ayarlanabilir olacaktır.

Her hangi bir nedenle Elektrojen Grubunun, OTOMATİK konumda hazır tutulurken veya çalışırken, Otomatik Kontrol ve Transfer Panelinin arızalanması durumunda ve Otomatik Kontrol ve Transfer Paneli çıkarılıp alındığında, Kumanda ve Kontrol Sisteminin tamamı, MANUEL konumda çalıştırılacak, her Elektronik Kumanda Panosu üzerinde bulunan, MANUEL KUMANDA VE ARIZA İHBAR ÜNİTESİ üzerinden, tüm çalışma fonksiyonlarının denetimleri yapılacak, olması muhtemel tüm arızaların meydana gelmesi halinde, bu ünite üzerinden, gerekli arıza ihbar ve alarmlarının (ışıklı ve sesli) verdirilmesi sağlanacaktır.

Otomatik Kontrol ve Transfer Panelleri üzerinden, MANUEL-OTOMATİK VE TEST modlarından birini seçmek ve elle değiştirilene kadar seçilen mod da kalmak mümkün olacaktır.

Aşağıdaki hallerin birinin meydana gelmesi halinde; Elektrojen Grubu çalışarak yükleri üzerine/üzerlerine alacaktır.

Şebeke nominal geriliminin (400v) +%10 %-15) dışına çıkması halinde veya fazlardan birinin veya her üçünün birden kesilmesi hallerinde.

Şebeke değeri ve çalıştırma toleransları ön panelden kolayca ayarlanabilir ve ihtiyaca göre % cinsinden gerilim tolerans oranları değiştirilebilir olmalıdır.

Elektrojen Grubu, otomatik olarak çalışsalar bile, **manuel (elle) olarak (normal veya acil)** durdurma imkanı mutlaka mümkün olacaktır.

Elektrojen Grubu, otomatik konumda iken, **yukarda tanımlanan** durumlardan birinin meydana gelmesi halinde, **(1-20)** saniye arasında ayarlanmış bir süre ile ilk marş işlemi yaptırılarak, **Dizel Motorun** çalışması sağlanacaktır. İlk marş işleminde, **Dizel Motorun** çalışması sağlanamaz ise, saniye cinsinden belirlenen aralıklarla, ikinci, gerekirse üçüncü marş işlemi gerçekleştirilecektir. Üçüncü marş işleminin sonunda da, **Dizel Motoru** çalıştırılmaz ise, **Otomatik Kontrol ve Transfer Paneli** üzerinde, ışıklı ve sesli alarm verilecektir, Arızanın cinsi, **Transfer Paneli** üzerindeki, **LCD displayde** yazı ile ifade edilecektir. Alarmlar reset edilene kadar bir daha marş basma işlemi yapılamayacaktır.

Elektrojen Grubunu, Otomatik Kumanda ve Transfer Panelleri, devrede iken, OTOMATİK, MANUEL ve TEST konumunda çalıştırmak, ayrıca paneli KAPALI konuma getirerek tamamen devre dışı bırakmak mümkün olacaktır.

Şebeke Gerilimlerinin normale dönmesini müteakip, **Dizel Elektrojen Grubu**, ayarlanabilir bir süre kadar daha çalıştırıp, yumuşak geçişli olarak şebekeye aktaracaktır. Bu durumda ters güç (reverse power) koruma fonksiyonu ile sistem kontrol edilmelidir. Dizel Motor çalışmasını, ayarlanabilen bir süre **(Dizel Motor Soğuma Süresi)** kadar daha sürdürdükten sonra, otomatik olarak stop edecektir.

Otomatik Kontrol ve Transfer Panelleri üzerinden, **Elektrojen Grupları, MANUEL (elle kumanda)** konuma alındığında, **Elektrojen Gruplarını, (elle)** çalıştırmak mümkün olacaktır. Bundan sonra, **Elektriksel Yükler, Alternatörlerden** beslenecek ise, **“Şebeke-Alternatör”** seçme anahtarı **“Şebeke”** konumundan, **“Alternatör”** konumuna alınacaktır. **Otomatik Kontrol ve Transfer Panelleri, “OTOMATİK”** konuma alındığında, **“Şebeke-Alternatör”** seçici anahtarı, **Alternatör** konumunda olsa bile, **Elektriksel Yükler**, otomatik olarak, şebekeden beslenecektir. **“Şebeke tercihlili”**

Otomatik Kontrol ve Kumanda Panelleri, manuel konuma alındığında, **Elektrojen Grubu çalıştırılırken, “Elektrik Yüklerini”** beslesin veya beslemesin, aşağıdaki hallerden birinin meydana gelmesi halinde, **Elektrojen Grubu**, derhal duracak, ışıklı ve sesli alarmları verecektir.

-Düşük yağ basıncı,

-Aşırı hararet,

-Yüksek hız,

Kontrol ve Transfer Panelleri, “KAPALI” konuma alındığında, **Elektrojen Grubunu, “MANUEL” veya “OTOMATİK”** olarak çalıştırmak mümkün olmayacaktır.

FABRİKA KABUL MUAYENELERİ:

Teknik Kabul Muayeneleri, Jeneratörün alınacağı ilgili firmanın Türkiye’deki montajın yapıldığı **FABRİKA’da TEKNİK KABUL MUAYENELERİ** yapılacak ve sevk edildikten sonra firma teknik elemanlarınca binaya jeneratör **montajı yapıldıktan sonraki TEKNİK KABUL MUAYENELERİ** olmak üzere iki aşamada yapılacaktır. Her iki kabul muayeneleri de, Kontrollukça gerçekleştirilecektir. Her iki teknik kabul muayeneleri aşamalarına gelindiğinde, yüklenici firma, kontrolluk ve idareye yazılı müracaatta bulunacaktır.

Fabrika Teknik Kabul Muayeneleri sırasında, Yüklenici firma, **Teknik Kabul Muayene** çalışmalarının gerçekleştirilmesi için, **Teknik Kabul ve Muayene Komisyonuna**, teslim edeceği **Dizel Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda ve Elektrik Kuvvet Panoları** ile beraberindeki, **Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların** (takım ve yedek parça çantası) tamamını hazır hale getirecek ve **Teknik Şartnamede** ön görülen test ve kontrollerin yapılmasında kullanılması zorunlu, her türlü ölçü aletlerini ve yükleri temin etmekle mükellef olacaktır.

Firmalardan istenilecek belge ve kriterler

- 1- Firmanın kendisine ait ISO 9001 2000 belgesi,
- 2- TSE uygunluk ve imalat yeterlilik belgesi,
- 3- TSE Hizmet yeterlilik belgesi,
- 4- Sanayi Bakanlığı imalat belgesi,
- 5- Garanti belgesi,

Montaj Teknik Kabul Muayeneleri :

Satın alınan **Elektrojen Grubu Kompleksini**, montajlı ve çalışır vaziyette teslim alacaktır.

Montaj Teknik Kabul Muayenelerine, istenilen **Elektrojen Grubu Kompleksi** montajının, noksansız olarak tamamlanması ve tüm üniteleri ile çalışır hale getirilmesinden sonra, **Montaj İşlemlerinin** bitirilmesini ve yüklenici firma tarafından Kontrolluğa yazılı olarak bildirilmesini müteakip başlanacaktır.

Montaj Teknik Kabul Muayeneleri sırasında, montajı tamamlanan **Elektrojen Grubu Kompleksinin**, fiziki ve her türlü çalışma fonksiyonlarının kontrolleri, firma tarafından yapılan, **elektrik enerji ve tesisat bağlantıları** ile her türlü **mekanik konstrüksiyon** işleri kontrol edilecektir.

Bu işler, **Teknik Şartname** hükümlerine ve ilgili **tesisat yönetmenliklerine** uygun olacaktır.

Montaj Teknik Kabul Muayeneleri sırasında, ölçü ve test cihazlar ile yeter sayıda, kalifiye teknik personel temini, can ve mal güvenliği ile ilgili, her türlü koruyucu önlemlerin alınması, yüklenici firmaya aittir

Montaj kabul çalışmaları sırasında, her hangi bir noksanlık tespit edilmesi halinde, yüklenici firma, **Teknik Muayene Komisyonunun** tespit edeceği belli bir zaman süresi zarfında, noksanlıkları giderecek, bu noksanlıkların giderilmesi için gerekli her türlü harcamalar, yüklenici firmaya ait olacaktır. Firma geçişi kabulde en az 300 Lt yakıt (depoda) temin edecektir.

NAKLİYE , TESLİM TARİHİ VE YERİ:

Fabrika Test ve Teknik Kabul Muayeneleri tamamlanan, **Dizel Elektrojen Grupları, Otomatik Kumanda ve Elektrik Kuvvet Panoları ile beraberindeki Teknik Donanım Teçhizatları**, Yüklenici Firma tarafından sigortalı olarak naklettirilip, T.C. Didim Belediyesi bünyesindeki Gençlik Merkezine teslim edilecektir. **Yüklenici Firma, sigorta, nakliye, indirme ve boşatma işlemleri için ayrıca bir ücret talep etmeyecektir.**

Dizel Elektrojen Grubu Kompleksinin ve kurulacak mahallin, nakliye ve montaj işlemleri sırasında, hasara uğramaması için, her türlü tedbir, yüklenici firma tarafından alınacaktır. Böyle bir durumda, meydana gelen her türlü maddi zararlardan, yüklenici firma sorumlu olup, meydana gelecek zarar ve hasarın, tamamını karşılamakla mükelleftir.

GARANTİ:

Garanti ücretsiz ve ücretli garanti olmak üzere iki şekildedir.

Garanti süresi içerisinde bozulan parçalar firma tarafından, ücretsiz değiştirilecektir.

Dizel Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda Panosu ile beraberlerinde yer alan, **Teknik Donanım Teçhizatların** tamamının, bitirilmesinden sonra düzenlenecek, **“ KABUL TUTANAĞI”** ile birlikte, ücretsiz garanti başlar.

Ücretsiz garanti süresi, devreye alma tarihinden itibaren **2 (iki) yıldır.** (Gecici kabulden kesin kabule kadar)

Ücretsiz garanti, yüklenici firmanın teminle mükellef olduğu her türlü teçhizatı, kapsar.

Ücretsiz garanti, her türlü tasarım,işçilik,malzeme ve montaj için geçerlidir.

Ücretsiz garanti, gerek firmanın doğrudan kendisinin imal ettiği ve gerekse diğer firmalardan temin ettiği, her türlü malzeme, teçhizat ve birimler için geçerlidir.

Ücretsiz garantinin sona ermesini müteakip, **ücretli garanti** başlar ve süresi **10 yıldır**. **Ücretli garanti** süresi içerisinde, her türlü yedek malzeme ve işçilik, ücreti mukabili firma tarafından temin edilecek ve gerçekleştirilecektir.

Garantili çalışma müddeti içerisinde kullanılan, **Otomatik Dizel Elektrojen Grubu Kompleksine ait Dizel Motor, Alternatör, Otomatik Kumanda ve diğer Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatlarında,** meydana gelecek arıza ve aksaklıklara, yükümlü firma tarafından, 6 saatlik bir zaman süresi zarfında müdahale edilecektir. Ağır hasarla neticelenmiş arızalar hariç, sadece işçilik çalışması ile giderilecek arızalar aynı iş günü içinde giderilecek, yüklenici firma yedek malzeme gerektiren arızalar için ihtiyaç duyulan malzemeyi stoklarında hazır bulunduracak, ilk müdahaleyi müteakip en fazla 36 saat içerisinde arıza giderilecektir. Giderilmediği takdirde firmaca, çalışmayan cihazın bakım bedeli kadar ceza ödeyecektir. Arızalı bekleme süresi hiçbir şekilde, bir yılda toplam 10 günü aşmayacaktır. Bu tür müzmin arızalarda motor veya aksamının komple yenilenmesi istenecektir.

TEKNİK DÖKÜMANTASYON

Aşağıda, sıralanan, **Teknik Dökümanlar,** iki takım düzenlenerek, montaj işlemlerine başlanmadan idareye teslim edilecektir. Her türlü doküman, birinci kalite kağıda, orijinal matbaa baskısı ile hazırlanmış olacak, **şemalar, çizelgeler, fotoğraflar vs.lerin,** fotokopileri kabul edilmeyeceği gibi bütün yazılar çıplak gözle okunacak netlikte ve büyüklükte olacaktır. Bu yazılar zamanla solmayacak, her dökümanın baskı tarihi ve yeri yazılacaktır. Her kitap muntazam bir kapakla korunmuş olacaktır.

Elektrojen Grubu, Dizel Motor, Alternatör ve Otomatik Kumanda panosu beraberlerindeki, Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatlarına ait, Bakım-Onarım El Kitapları; bunların bakımlarını yapma ve arızalarını giderme sırasında, teknik elemanların, en yakın yardımcısı olduğundan bu elemanların, gerekli bakımı yapabilmeleri ve meydana gelen arızalara derhal müdahale ederek kısa zamanda giderebilmeleri için gayet sade bir anlatım ve mükemmel bir çizim tekniği kullanılmış olacaktır.

Mümkün mertebe her birimi anlatan yazı ve şemalar birbirini takip etmelidir. Her devre şeması üzerinde cihazda kullanılan bileşenlerin isimleri ve değerleri verilecektir. **PCB'lerin,** komponent ve lehim taraflarını gösteren yerleşim şemaları da verilecek ve bileşenlerin isimleri bu yerleşim şemalarına işlenmiş olacaktır.

El kitapları, Elektrojen Grubuna ait, Dizel Motor, Alternatör, Otomatik Kumanda Panosu, Otomatik Kontrol ve Transfer Paneli, Şarj Redresörleri gibi unsurların, ayrı ayrı olmak üzere ve bunların, tüm detay tariflerini, teknik özelliklerini, detay şemalarını, yedek parça katalog ve listelerini içeren cinsten olacaktır.

Verilecek, **“orijinal teknik”** dökümanlar

Dizel Motor, yedek parça katoloğu,

Dizel Motor, çalıştırma ve bakım el kitabı (*Instruction manuel book diesel engineer*)

Alternatör yedek parça, bakım ve onarım kitabı

Gerilim kontrol ünitesi, açık devre şeması, bağlantı şeması, blok şeması, baskılı devre şeması, arıza arama diyagramı ve malzeme listesi.

Tüm sistemin elektrik-elektronik komple blok şeması, bağlantı şeması.

Otomatik Kumanda Panosunun, Kontrol Transfer Panelinin, blok şeması, komple açık devre şeması, her modülün açık devre şemaları, sinoptik şemaları ile çalışma şekillerini ve prensiplerini anlatan, detay izahlar,

Şarj Redresörlerinin blok ve açık devre şemaları, elektronik ünitelerin ayrı ayrı blok ve açık devre şemaları, malzeme listeleri.

Sistemin tümüne ait kablo hat ve devre şemaları,

Teknik elemanların, azami derecede faydalanacağı bilgileri, muhtemel her türlü arızaları kolayca giderebileceği şekilde dizayn edilmiş (motor,alternatör,redresör ve her türlü elektronik kart için ayrı ayrı olmak üzere) arıza arama ve giderme diyagramı.

Sistemin tümüne ait yedek parça listesi.

MONTAJ:

Montaj İşlemi, **Dizel Elektrojen Grubuna ait, Otomatik Kumanda Panosu ile beraberindeki, Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların**,Teknik Şartname ve ilgili tesisat yönetmenliklere göre, İdarenin uygun göreceği yere, her türlü elektrik güç kablo bağlantıları yapılmış halde kurulmalarını, kullanılmaya hazır ve çalışır durumda teslimlerini içerir.

Yüklenici firma; **Dizel Elektrojen Grubu ve Otomatik Kumanda Panosu ile beraberinde yer alan Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların**, montajları ile ilgili, her türlü bilgileri, teknik resimleri, şemaları v.b. gibi hususları içeren, dökümanlarında, teklifi ekinde verecektir. **Bu Teknik Dökümanlar; bu maddede sayılan, Ünite, Birim, Unsur ve Teçhizatların** montajlarının yapılacağı odanın boyutlarını ve özelliklerini göstereceği gibi, etraflı olarak resim ve yazılarla izah edecektir.

Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda Panosu ile beraberlerindeki Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların montajlarının yapılacağı mahallerin düzenlenmesi inşaat, havalandırma, doğrama işleri.

Montajın gerçekleştirilmesi ile ilgili olarak bir sorumluluk kabul etmeyecektir.

Montaja ve mahaldeki inşaat işlerine ait her türlü harcamalar, kullanılan **her türlü malzeme, (kablolar, her türlü hırdavat ve fitting malzemeleri)** her türlü işçilik, montajlı fiyata dahil olup, yüklenici firma, her hangi bir nedenden dolayı, ayrıca ücret talep edemez.

Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda Panosu ile diğer Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların topraklanmalarında, (0.5 mm.) kalınlığındaki, **Elektrolitik Bakırdan** imal edilmiş, bakır levha ve **uygun** kesitte, elektrolitik bakır iletken kullanılacak, bunların bir birlerine irtibatları ise bakır cıvata ve somunlarla yapılacaktır.

Her birimin topraklaması, ayrı ayrı yapılacaktır.

Dizel Elektrojen Grubu, Otomatik Kumanda Panosu ile diğer Teknik Donanım Cihaz ve Teçhizatların, Teknik Şartnamenin ilgili maddelerinde zikredilen esaslar dahilinde montajları yapılacaktır. Yüklenici firma, montaj çalışmaları sırasında meydana gelecek her türlü hasarı gidermekle veya tazmin etmekle yükümlüdür, firma, bu gibi durumlar için ayrıca ücret talep edemez.

Montaj Teknik Muayeneleri sırasında, her türlü koruyucu tedbirler, yüklenici firma tarafından alınacak, yaralanma, ölüm veya benzeri durumların olması halinde, firma sorumlu olacaktır. Bu gibi olaylara sebebiyet verilmemesi açısından, firma, yeteri sayıda kalifiye eleman bulunduracaktır.

Montaj Teknik Kabul Muayeneleri sırasında, Kabul Komisyonunun uygun görmeyerek değiştirilmesini istediği malzemeler, yüklenici firma tarafından değiştirilecek, bunlar içinde ayrıca her hangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Ses ızalosyon kabini

Ölçü: Adet

YAPIM ŞARTLARI:

9-10 cm et kalınlığında dış kısım düz kaporta, iç kısmı ise işlenmiş delikli saçtan yapılan malzeme olacaktır. Bu her iki sacın arası köpük ve TS EN 13501-1+A1'e göre A sınıfı yanmaz cam yünü elyaf tabaka ile sıkıştırılarak doldurulacaktır. Delikli saçla kaplı özel duvar sayesinde ses bu deliklerden girerek boğulup yok olması sağlanacaktır. Bu özel duvarlardan davlumbaz kısımlarının içine de enlemesine ikişer üçer adet yerleştirilerek hava sirkülasyonu sırasında sesin çıkmaması sağlanacaktır. Kabinin tüm yönlerinden makinenin bakımının yapılacağı şekilde kapılar konulacaktır. Kapılar kapalı iken dışarıya ses kaçmasını önlemek için uygun contalar konulacaktır. Ayrıca kapılar kilitlenebilir tipte yapılacaktır. Motordaki sesi kestikten sonra gürültü sadece egzoz da kalacağından dolayı bunun içinde ses boğma odaları bulunan egzostlar kullanılacaktır. Jeneratörün gücüne göre boyutları

büyüyeceğinden kabinlerde ona göre ölçülendirilecektir. Her nevi bağlantı elamanları dahil olmak üzere her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil işler halde teslimi.

BÖLÜM 0.6- 20 KVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI İMALATLARI

ÖZET:

Bu şartname 20 kVA Kesintisiz Güç Kaynağı' nın (KGK) teknik özelliklerini açıklamaktadır. KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yüke 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. Bu AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

Kesintisiz Güç Kaynağı için idareye sunulacak belgeler;

- KGK' nın CE Belgesi,
- KGK' nın EN 62040-1, EN 62040-2 performans standartlarını gösterir akredite test raporları,
- KGK üreticisi firmanın ISO 9001 sertifikası,
- KGK üretici veya ithalatçı firmanın "TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi",
- KGK üretici veya ithalatçı firmanın "Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesi",
- KGK da kullanılan akülerin TSE belgesi,
- Akü üreticisi firmanın ISO 9001 sertifikası,
- KGK' da kullanılan akülerin tam bakımsız kuru tip olduğuna dair taahhüt,
- Her bir güç için akü hesap tablosu (orijinal akü kataloglarındaki şarj-deşarj eğrilerine dayandırılarak),
- Üretici firma ve/veya ithalatçı firmanın en az 5 yıl boyunca yedek parça tedarik edeceğine dair taahhütname

1. KONU

Her bir KGK' nın gücü 20 kVA olacaktır ve en az 18 kW çıkış gücü verebilecektir. Yük gerilimi ve By-Pass hattı gerilimi üç faz+nötr 4 tel 380/400 VAC olacaktır. Giriş gerilimi 3 faz+nötr 4 tel 380/400 VAC olacaktır. Yedekleme 20°C' de en az 20 dakika boyunca tam güç verebilecek kapasitede olacaktır.

2. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞININ ÇALIŞMA PRENSİBİ

KGK sürekli olarak çift çevrim (double conversion) teknolojisi ile yüklere maksimum güvenliği sağlayacak şekilde çalışmalıdır. KGK şebekeden aldığı AC enerjiyi DOĞRULTUCU ile DC voltaj çevirmeli ve aküleri kontrollü bir şekilde şarj etmelidir. Bu DC enerjiyi EVİRİCİ kullanarak şebekeyle senkron yüksek kalitede AC voltaja çevirmeli ve statik yarı iletken anahtarlar ve çıkış anahtarlarından sonra yüklere uygulanmalıdır. KGK yükleri bu prensiple çalışarak sürekli hassas limitler içinde gerilim ve frekans ile beslemelidir.

Sistem arızalanması veya aşırı yük halinde ise yükü otomatik olarak mikroişlemci vasıtasıyla statik BYPASS üzerinden kesintisiz olarak şebekeye devretmelidir.

Ekstra koruma veya güç artırımı istendiğinde 8 adete kadar KGK paralel çalıştırılabilir.

KGK akü modunda çalışırken şebekeye walk-in özelliği ile geçmelidir. KGK' da tüm sistemi yöneten 1 tane evirici 1 tane doğrultucu için olmak kaydı ile noktalı (floating point) işlem yapabilen 2 adet kontrolör entegre bulunmalıdır.

2.1 KGK' NIN ÇALIŞMA MODLARI

KGK; normal mod, akü mod, statik bypass mod, manual bypass modunda (bakım modu) çalışabilmelidir.

2.1.1 Normal(Online) Mod

Bu modda KGK yüke enerjiyi evirici üzerinden verip doğrultucu ünitesi enerjiyi AC şebekeden almalı. Oluşan DC besleme ile evirici ve akü şarjı enerjilendirilmelidir.

2.1.2 Akü(Depolanmış) Mod

Şebekedeki herhangi bir hata nedeniyle KGK kritik yüklerini evirici üzerinden beslerken, bu enerjiyi akülerden elde etmelidir.

2.1.3 Statik Bypass Modu

KGK aşırı yüklenmiş veya eviricide herhangi bir sorun nedeniyle kaliteli bir AC çıkış üretilmiyor ve bypass voltaj/frekans değerleri limitler içinde ise yükler bypass kaynağından beslenmelidir. KGK bunun için eviriciden AC kaynağa statik anahtarlar ile kesintisiz ve otomatik geçiş yapmalıdır. Evirici çıkışı şebeke ile senkron değil ise bu geçiş yük tipine bağlı olarak 15ms'yi geçmemelidir. AC kaynaktaki sorun belirli bir süre içinde düzeldiğinde KGK normal moda tekrar otomatik olarak geçebilmelidir.

2.1.4 Manual Bypass Modu (Bakım Modu)

KGK' ya bakım esnasında yüklerin enerjisiz kalmaması için koruyucu özellikli bir anahtar ile donatılmış olmalıdır. Bu anahtar, KGK yüklerini tam karşılayacak seviyede seçilmelidir ve teknik servis personeli tarafından manual olarak kullanılabilir.

3. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞINI OLUŞTURAN ÜNİTELER

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

Teklif edilen kesintisiz güç kaynağı tesisi aşağıdaki ünitelerden oluşacaktır.

- a) Statik Doğrultucu "PFC (güç faktörü düzeltme)" çift yönlü statik doğrultucu devresi.
- b) Şarj devresi (Buck and Boost yapıda)
- c) Statik evirici (invertör)
- d) Statik by-pass ve mekanik by-pass
- e) Akü grubu.

a) Statik Doğrultucu:

Şebeke AC gerilimini DC gerilime çevirerek akü grubunu ve invertörü besleyen üç fazlı tam dalga kontrollü güç elektroniği devresidir. Doğrultucu PFC özellikli olmalıdır. Giriş güç faktörü tam yükte en az 0,99 olmalıdır. KGK anma gücünün çok altındaki güçlerde çalıştırılacak olursa, güç faktörünü yükselterek şebekeden kapasitif güç çekmeyi engelleyecek aktif bir kompanzasyon sistemi olmalıdır. Doğrultucu bloğunda kullanılan yarı-iletkenler son teknoloji ürünü IGBT olmalıdır. Doğrultucu çıkışı pozitif bara, orta nokta (Nötr) ve negatif bara üzerinde yüksek DC gerilim üretilmesini sağlamalıdır, bu sayede evirici çıkışı trafo olmaksızın istenilen gerilim seviyesine ulaşacaktır. Statik invertör çıkış değerlerinin nominal değerleri ile şebeke değerleri arasında sürekli karşılaştırma yapacak ve senkron çalışma yoluna gidecektir. Yük altında oluşacak ısıyı atmak için fan ile zorlamalı soğutma yapılmalıdır. Giriş akım sınırlaması fazla akım çekilmesine izin vermemelidir. Doğrultucu çıkışında yer alan DC filtre devresi, dalgalı DC gerilimi filtre etmek için kullanılmalıdır. KGK batarya çalışmasından şebeke çalışmasına geçerken giriş akımı DSP kontrolü ile belli bir süre içerisinde doğrusal artarak (Power Walk-in) çalışma akımına ulaşmalıdır, bu sayede KGK' nın jeneratör ile uyumlu çalışması sağlanacaktır. Doğrultucu, tamamen boşalmış aküleri şarj etmeye ve tam yüklü eviriciyi beslemeye yeterli güçte olmalıdır. Doğrultucu çift yönlü yapıda olmalıdır, eğer çıkışta geri enerji basan bir yük (CNC, laser tezgahları, özel trafo ve motorlar v.b.) karşılaşırsa bu enerjiyi şebekeye aktarabilir yapıda olmalıdır. Doğrultucu yüksüz iken akülerin enerjisini şebekeye vererek kapasite (Ah) testi yapılabilmesini sağlayacak yapıda olmalıdır.

KGK girişlerinde Common Mode EMI Filtre bulunmalıdır. "Soft Start" özelliği bulunmalıdır.

b) Şarj Devresi:

Tamamen boşalan aküler önce sabit akım (constant float current) daha sonra ise sabit gerilim ile (constant float voltage) ile şarj edilmelidir.

Buck and Boost yapıdaki şarj devresi aküleri derin deşarja ve aşırı şarja karşı koruyabilmelidir. Şarj devresinde sıcaklık kompanzasyon özelliği bulunmalı ve sıcaklık katsayısı ayarlanabilir olmalıdır. Aküler harici kabininde yer alıyorsa, KGK dışında yer alan bu akülerin sıcaklıkları KGK' dan izole bir şekilde okunabilmeli ve sıcaklık kompanzasyonu yapılabilir. Ayrıca ayarlanan periyotlarda akülere self test yapabilmelidir ve self test sonucunda akülerin durumunu "iyi", veya "değiştir" şeklinde kullanıcıya belirtebilmelidir, test tarihini ve akü durum bilgilerini KGK izleme yazılımı veya SNMP birimine seri port üzerinden aktarabilmelidir. KGK akü testi için yüke ihtiyaç duymamalı ve yükün olmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda da akü enerjisini şebekeye aktararak akü testini yapabilmelidir. Akülerin şarj miktarları yüzde cinsinden ekranda gösterilmeli ve bu bilgiler akülerden harcanan WH değerleri ile hesaplanmalıdır ve mevcut yükle tahmini aküden çalışma süresi ekranda gösterilmelidir. KGK nominal gücünün %25' i ile aküleri şarj edebilmelidir. Hızlı şarj yapabilmek için gerektiğinde şarj akımı cihaz gücünün %25 değerini geçmemek şartı ile 3 katına kadar arttırılabilir.

c) Statik Evirici (Invertör):

Akü grubu ile DC filtreden geçirilmiş doğrultucu çıkışı ortak bir DC bara oluştururlar. Evirici, bu baradan beslenerek çıkıştaki yüke harmonik değeri düşük bir sinüzoidal alternatif gerilim sağlayacaktır. Bu birimde güç yarı iletkeni olarak son teknoloji ürünü IGBT' ler kullanılmalıdır. Evirici DC baradan aldığı enerjiyi trafo kullanmadan yükü besleyebilecek seviyeye (380VAC) ulaştırmalıdır.

Bu voltaj istendiğine 360-400V arasında ayarlanabilmelidir. Eviricinin statik toleransı tüm yük tipleri altında %1' i aşmamalıdır. Evirici jeneratörle çalışırken sorun yaşamamak için jeneratör çalışma kontağından bilgi geldiğinde frekans değişim hızını (slew rate) yükseltebilmelidir. Bu değer Hz/Sn olarak ayarlanabilmelidir. Evirici ani yüklenme durumlarını kısa devre durumundan ayırabilmeli ve kısa devre durumunda baypas yapmamalıdır. Kısa devre akım kapasitesi en az 2.5 x Inominal olmalıdır. Kısa devre akım basma süresi en az 60ms olmalıdır. Bu değerleri akü modunda da sağlayabilmelidir.

Evirici çıkışında oluşabilecek DC bileşenin yüke zarar vermesini önleyebilmek amacıyla elektronik koruma tertibatı olmalıdır.

KGK eviricisi %10 ve üzeri yüklendiğinde giriş güç faktörü 0.8 kapasitif ve 0.8 endüktif değerler arasında olmalıdır.

d) Statik By-pass ve Mekanik By-pass:

Statik by-pass; sistem kısa süreli aşırı yüklenmelerde statik by-pass hattına otomatik geçiş 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. Aşırı yük veya arıza düzeldikten sonra sistem otomatik olarak online çalışmaya geri dönecektir. Statik bypass geçiş süresi 0 ms olmalıdır.

Manuel by-pass; KGK' ya bakım gerektiğinde yükü şebekeye aktarmak için elle çalıştırılabilen bir mekanik by-pass anahtarı bulunacaktır. Gerektiğinde aynı anahtar vasıtasıyla cihazın statik by-pass özelliği kaldırılabilir.

e) Akü Grubu :

Kesintisiz güç kaynağı ile birlikte teklif edilen akü grubu **tam bakımsız kuru tipte** "kurşun-asit karışımı (maintenance free lead-acid)" KGK anma yükünde çalışırken akü grubu devreden ayrılabilir ve tekrar devreye alınabilir. Bu esnada KGK çalışmasına kesintisiz olarak devam etmelidir.

Bakım için, yalnız akü grubunun devre dışı bırakılması amaçlı akülerin bir devre kesici vasıtası ile redresör/şarj grubu ve inverterden ayrılabilmesi gerekmektedir. KGK bu esnada yüklerini kesintisiz bir şekilde besleyebilir.

Ayrıca teklif edilen akü kapasitesi ve adedi, akü üreticilerinin orjinal eğrilerine dayandırılarak hesaplanmalı, bu hesap tablosu teklif ile birlikte verilmelidir.

Akü kapasitesi aşağıdaki yöntem ile tespit edilmelidir: Hesap yapılırken akü hücre başına gerilim min. **1,7V/cell** olarak kabul edilecektir. $20 \text{ kVA (Cihaz Gücü)} \times 0,9 \text{ (çıkış/inverter güç faktörü)} / \%94 \text{ (DC-AC inverter verimi)} / \dots\dots\dots (\text{akü adedi}) / 6 \text{ (hücre adedi } 12 \text{ V luk akü için)} = \text{Watt/cell}$, KGK ve Akü ile ilgili değerler belgelenmelidir.

Aküler harici bir kabinde monte edilmiş bile olsa sıcaklık kompanzasyonu olmalıdır. Harici akü kabinlerinde standart olarak sıcaklık sensörü bulunmalıdır. Bu akülerin sıcaklığı akülerin üzerine doğrudan yapıştırılacak en az 3 ayrı sıcaklık ölçüm probunun ortalaması ile algılanmalı ve algılanan sıcaklık bilgisine göre KGK akü şarj parametrelerini ayarlayabilir. Bu parametreler yetkili personelce, sistemde LCD ekrandan ya da TELNET ara yüzünden kolaylıkla ayarlanabilir. Bu sensör ile KGK yine aynı şekilde şarj parametrelerini düzenleyebilir.

Elektrik kesintilerinde akü grubu sistemi **tam yükte 20 dakika** besleyebilir.

Firmalar akü grupları için özel akü kabinleri tekliflerinde fiyata dahil edeceklerdir. Aküler TSE belgeli ve CE ile ISO belgesine sahip olmalıdır.

Aküler KGK LCD ekranından ve/veya akıllı haberleşme sistemleri aracılığı ile uzaktan ayarlanan belli veya sabit aralıklarda otomatik olarak test edilebilir. Test sonucunda akülerin çalışmaları ile kullanılabilir veya değiştirilerek uyarılar görülmelidir. KGK ve akülerin markası servis ihtiyacını minimum olması için aynı olmalıdır.

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

Giriş Karakteristikleri:

Giriş Voltaj Aralığı: 220/380VAC -%15, +%15 3Faz-Nötr-Toprak Standart olarak vermelidir. Opsiyonel olarak bu değer 220/380VAC -%30, +%20 3Faz-Nötr-Toprak olabilir.

Giriş Güç Faktörü: ≥ 0.99 (Tam yükte)

Giriş Frekansı Aralığı: 50Hz $\pm \%10$ -60Hz $\pm \%10$

Doğrultucu: PWM anahtarlama IGBT teknolojisi PFC

Giriş Akım Harmoniği (THDi): $< \%3$ (Tam yükte)

Çıkış Karakteristikleri:

Çıkış Görünür Gücü: 20 kVA

Çıkış Aktif Gücü: 18 kW ($\cos \phi = 0,9$)

Çıkış Voltajı: 220/380 VAC (230/400VAC) 3 faz+nötr $\pm \%1$

Çıkış Güç Faktörü: 0.9

Çıkış Gerilim Toparlanma süresi: $\pm \%1$ Statik, + $\%5$ Dinamik 40ms

Verim: Online modda $\%93$ (Tam yükte), ECO mod haftasonu ya da günlük çalışmaya göre programlanabilir.

Çıkış Frekansı: 50 / 60Hz.

Çıkış Frekans Kararlılığı: Aküden çalışmada $\pm \%0.01$, Şebekeden çalışmada $\pm \%0,5$

Çıkış THD: Lineer yükte $< \%2$, Non-lineer yükte $< \%5$ (Tam yükte)

Crest Faktör: 3:1

Aşırı Yük Kapasitesi: $\% 150$ yükte 1 Dakika, $\% 125$ yükte 10 Dakika, $\% 110$ yükte 60 Dakika

Kısa Devre Koruması: IGBT kontrollü elektronik kısa devre koruması

Akü:

Akü Tipi: Tam kapalı bakımsız kuru tip akü

Akü test: Çıkış yükü olmaksızın istenilen gün ve saate programlanabilir.

Akü Şarj Gerilimi: 424VDC
Deşarj Sonu Gerilimi: 317VDC
Akü Çalışma Sıcaklığı: 22°C-25°C

Bypass:

Bypass Giriş Gerilim Aralığı: 230/400VAC (220/380VAC) 3 faz+nötr \pm %1-%20 arası ayarlanabilir.

Bypass Transfer Süresi: 0ms

Çevre Koşulları:

Cihaz Çalışma Sıcaklığı: 0°C ile +40°C arası

Akü Çalışma Sıcaklığı: +20°C ile +25°C arası

Cihaz Depolama Sıcaklığı: -25°C ile 55°C arası

Akü Depolama Sıcaklığı: -10°C ile 60°C arası

Koruma sınıfı: IP 20 (Opsiyonel IP 53)

Şase: Anti-statik boya koruması

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: 60 dB' den az

5. PARALEL ÇALIŞMA

KGK üzerinde paralelleme donanımı standart bulunacak, KGK herhangi bir yazılım değişikliğine ihtiyaç duyulmadan aynı model ve güçteki KGK' lar ile 8 adede kadar paralel olarak çalıştırılabilecektir. Paralel çalışma için ekstra bir paralelleme kartı veya modülü kullanılmayacaktır. Yüksek teknoloji sistemi olan kartla paralellenebilen sistem olmalıdır. Teklif edilen fiyat paralellemeye hazır ilave işlemleri yapılmış cihaz olmalıdır. İşlem için ayrıca statik transfer panosu kullanılmamalıdır. Paralel çalışmadaki her bir KGK kendi akü grubuna sahip olmalıdır. Cihazlardaki akım paylaşım hatası %5' i geçmeyecektir. Her cihazın kendine ait bypass girişi olacaktır. Paralel bağlı cihazların tamamı herhangi bir cihaz üzerinden kontrol edilebilecektir (çalıştırma, durdurma, bypass yapma, tekrar online moda geçirme). Cihazların herhangi birindeki EPO butonu ile tüm sistem tek hamlede durdurulabilmelidir. Cihazlardan birinde yaşanabilecek IGBT arızası diğer sistemin çalışmasına engel olmayacak şekilde, arızalanan cihaz kendisini mekanik olarak diğer cihazlardan izole edebilmelidir. Paralel bağlı KGK' ların bypass hattı girişlerindeki fazların farklı olması durumunda sistem start almamalıdır. Paralel sistemde çalışan herhangi bir cihaz yükün enerjisi kesilmeden ve çalışma modu değiştirilmeden kapatılabilmelidir. KGK paralel haberleşme kablosu yerinden çıktığında cihazlar herhangi bir arıza yaşamadan durmalıdır, çalışabilecek durumda olanlar çalışmaya devam etmelidir. Paralel sistemlerdeki zaman bilgileri hata kayıtlarının analiz edilebilmesi için birbirine senkron bir şekilde çalışmalı sistemler arasında en fazla 1sn hata olmalıdır.

6. KULLANICI PANELİ-ALARM-GÖSTERGE SİSTEMLERİ

Kesintisiz güç kaynağında bir ön panel bulunmalıdır. Panel üzerinde mimik diyagram, LCD ekran, kontrol tuşları ve acil kapama butonu (EPO) olmalıdır.

➤ Sistemin genel çalışma prensip şeması (mimik diyagram) ve şema üzerinde LED' ler bulunmalıdır.

Her LED temsil ettiği modül ile ilgili bilgi vermelidir. Kullanıcı bu panelden sistemin çalışması hakkında bir bakışta bilgi sahibi olabilmelidir.

Diyagram üzerinde aşağıdaki ışıklar bulunmalıdır.

- Doğrultucu çalışmasını ifade eden LED
 - Akü şarj olma ve aküden çalışmayı ifade eden LED'ler
 - Yüklerin eviriciden beslendiğini ifade eden LED
 - Yüklerin bypass' dan beslendiğini ifade eden LED
 - Hata/uyarı olduğunu gösteren LED
- KGK çalışmasının kontrol edilmesi (çalıştırma, durdurma, bypass' a geçirme online çalışmaya geçirme) ve çalışma tipleri arasında geçişlerin yapılabilmesi için cihaza komut verilmesini sağlayan, KGK' da ölçülen GİRİŞ, ÇIKIŞ, BYPASS, AKÜ, EVİRİCİ değerlerinin izlenebileceği, cihazda meydana gelen hata/uyarılarda görülebileceği ve geçmişte meydana gelen hata/uyarı kayıtlarının tutulduğu, cihazın çalışması ve genel (saat, tarih, dil, uyarı sesi, akü takılma tarihi, haberleşme, otomatik başlatma, otomatik akü test gibi) ayarlarının yapılabileceği 4x20karakter / 320x240 piksel LCD ekrana sahip olmalıdır.

KGK, kullanıcı talimatı ile şebekeden çalışan yükleri şebekenin kesilmesi ya da tolerans dışı olması durumunda otomatik olarak üzerine almalıdır.

KGK farklı alarm durumları için en az 5 farklı alarm sesi verebilmelidir.

LCD gösterge aşağıdaki bilgileri göstermelidir.

- Giriş için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, güç faktörü (power factor), aktif güç, görünür güç, DC bara voltajları, şebeke frekansı izlenebilmelidir.
- Çıkış için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, güç faktörü (power factor), tepe faktörü (crest factor), aktif güç, görünür güç, yük yüzdeleri, çıkış frekansı izlenebilmelidir.
- Doğrultucu gerilim, frekans ve akımı izlenebilmelidir.
- İnverter gerilimi ve frekansı izlenebilmelidir.
- Bypass için her faza ait voltaj (FF, FN), akım, bypass frekansı izlenebilmelidir.
- Akü için voltaj, akım, akü sıcaklığı, şarj modu, şarj yüzdesi, mevcut yükte tahmini çalışma süresi, son test tarihi ve sonucu, gelecek test tarihi izlenebilmelidir.
- Sıcaklıklar için en az evirici, doğrultucu, ortam, bypass, sargıların sıcaklıkları gösterilmelidir.
- En son kayıt edilmiş 500 adete kadar olay kaydı tutulmalıdır. Olay kaydının detayı incelendiğinde, bütün modüllerin olay anı bilgileri (gerilim, akım, akü şarj durumu gibi) saat ve tarihi ile birlikte görüntülenebilmelidir. Olay kaydı son kullanıcı tarafından yardımcı bir PC programı yardımı ile BIN dosyası olarak bilgisayara indirilebilmelidir. Bu dosya üretici firma tarafından Excel dosyasına dönüştürülebilmelidir.

➤ LCD ekranı kontrol amaçlı kontrol menü tuşları olmalıdır.

Kontrol tuşları:

- ESC tuşu
- ENTER tuşu
- MENU yön tuşları bulunmalıdır.

➤ Acil durumlarda tek ulaşım ile KGK' yı tamamen devre dışı bırakmayı sağlayacak acil kapatma butonu (EPO) yer almalıdır.

EPO sistemi (Emergency power off), KGK herhangi bir haberleşme protokolü kullanmadan direk işlemcinin kendisine komut vererek cihazı durdurma özelliğine sahip olmalıdır. EPO modunda KGK yükten kendini otomatik olarak izole etmelidir.

KGK çıkışında bulunan açtırma özellikli sigorta sayesinde kendini diğer cihazlardan izole edebilmelidir.

7. HABERLEŞME

KGK kullanıcının uzaktan cihazı kontrol etmesi ve cihaz çalışması ile ilgili bilgilere ulaşabilmesi için haberleşme teknolojilerine sahip olmalıdır.

KGK üzerinde gelişmiş harici akü kabini, çevresel izleme, pano kontrol ve çeşitli akıllı izleme standart ya da opsiyonel bağlantıları olmalıdır.

➤ Standart RS232 bağlantısı:

- Kesintisiz Güç Kaynağı'nın PC ile SEC ve TELNET protokollerini destekleyen RS232 arabirimi üzerinden haberleşmek amacıyla bir izleme ve kontrol yazılımı/ekipmanı bulunmalıdır.
- Bu yazılımla KGK' nın çalışma durumu bilgisayar ekranından izlenebilmelidir.
- KGK aküden çalışırken bilgisayar, kullanıcıya / kullanıcılara akü durumu ile ilgili bilgileri devamlı olarak iletmelidir.
- Yazılımın shut down özelliği olmalıdır.
- Bu birimin tamamen izole ve güvenilir olması gereklidir. Bağlantı her türlü opsiyon ile birlikte çalışmalıdır.

➤ SNMP opsiyonu:

- PC tarafında RFC1628, UPS tarafında da SEC2400 protokolü kullanacaktır.
- MIB (CPU) ile SNMP izleme ve kontrol etme özelliği olacaktır.
- 10/100 Ethernet' e doğrudan bağlanabilecektir.
- TELNET veya herhangi bir web tarayıcısı ile kurulup kullanılabilecektir.

➤ Uzaktan kontrol paneli opsiyonu:

KGK' ya CAN bus ile çalışan birden fazla noktaya konumlandırılabilen ve herhangi bir panelden yapılan işlemlerin diğer panellerden gözlenebildiği 4x20karakter/320x240piksel LCD ekrana sahip uzak panel bağlanabilmelidir. Bu panel

üzerinden de herhangi bir kısıtlama olmaksızın KGK' nın üzerindeki tüm bilgilere ulaşılabilir, komutlar verilebilir ve çalışma durumu izlenebilir.

- Dry contact:
KGK en az 5 adet NO, NC kontağına sahip ve her biri seçilen alarm veya alarmlar için programlanabilen kuru kontağa sahip olmalıdır. Ayrıca bu kuru kontak kartının üzerinden KGK' ya start, stop, baypas komutları verilebilir.
- KGK harici akü kabinlerindeki akülerin sıcaklığını okuyabilmek için KGK' dan izole edilmiş en az 6 adet sıcaklık sensörü bağlanabilen sıcaklık okuma kartına sahip olmalıdır.
- RS485 opsiyonu:
KGK' ların standart RS232 bağlantısını uzak mesafelere taşınması amacı ile kullanılabilir.
- MODBUS opsiyonu:
KGK çalışma durumları ve ölçülen değerler MODBUS protokolü üzerinden izlenebilir.
- İzole Lojik Girişi:
Giriş veya çıkış panosunda bulunan bakım bypass' ı veya giriş, çıkış şalter yardımcı kontaktlarının durum bilgileri ana kontrol kartına izole bir şekilde bağlanabilir.

8. YAPISAL ÖZELLİKLERİ

- Kesintisiz Güç Kaynağı redresör ve invertör bloğu IGBT transistörli olmalıdır.
- Kesintisiz Güç Kaynağı lojik devreler ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde bulunmalı ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilir.
- Kesintisiz Güç Kaynağı mono blok bir yapıda olmalıdır.
- KGK elektronik kartları üzerinde kullanıcı ve servis elemanlarının kolay arıza bulmalarını sağlayacak "Arıza Durum LED' leri" bulunmalıdır.
- KGK frekans konvertörü olarak kullanılabilir.
- KGK' nın jeneratör uyumluluğu olmalı ve opsiyonel olarak izolasyon trafosu bağlantısı yapılabilir.

9. KORUMALAR

Elektromagnetik Koruma:

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

Elektriksel 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 terminallerindeki veya dağıtım sistemindeki yük anahtarlarının ve devre kesicilerin çalışmasından kaynaklanan aşırı gerilim ve gerilim sıçraması durumlarına karşı korumaya sahip

KGK, çıkışındaki ani yük değişimlerine ve çıkış terminallerindeki kısa devrelere karşı korumaya sahip olacaktır. KGK, öngörülebilir tipte bütün hatalı çalışma durumlarında kendine ve bağlı yüklere zarar vermesini engelleyecek korumalara sahip olacaktır. Yarı iletken parçaların zincirleme arızalanma durumuna karşı hızlı davranan 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.

Ürün, girişinde üç faz ve nötr dört kablolu (+toprak) bir beslemeye ihtiyaç duyar. Bu beslemenin tipi IEC60364-3'e uygundur. Cihazlar opsiyonel olarak üç kablodan dört kabloya çevrim yapabilecek trafolarla sahiptir. Şayet IT AC güç dağıtımı kullanılacak ise dört kutuplu devre kesici kullanılmalıdır. IEC60364-3 adlı standartta uygun olmalıdır.

Harici akü kablosu seçimi uygulama ile belirlenir. KGK ve akü kabini için önerilen sigortalar verilmiştir.

Harici akü kablo kesitleri kullanıcı manuelinde belirtildiği şekilde seçilmelidir. Bu konuda EN 50525-2-31(VDE 0100-430) adlı standardı referans alınız. Seçim, kabloda en fazla 0,5 VDC düşüme izin verilecek şekilde olmalıdır.

KGK IP20 sınıfı korumaya sahip olmalıdır.

10. GENEL

- Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte KGK sistemini kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referanslarını teklifle birlikte verecektir.
- Teklif veren firma yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.
- Tekliflerde teklif edilen sistem ve donanımın en az 5 yıl müddetle tüm parçalarının tedarik edilebileceği açıkça taahhüt edilecektir.
- Teklif veren firma Türkiye genelinde servis teşkilatı ile bünyesinde çalıştırdığı teknik personelin listesini vermelidir.
- Türkiye'deki satıcı her ne kadar zamandır KGK üretim veya satışı ile uğraştığını belgelendirecektir.

- Kesintisiz güç kaynağı ve aküler çalışır vaziyette teslim edildiği tarihten itibaren **2 yıl süre** ile firma garantisi altında olacaktır.
- Üretici firma **ISO 9001** belgesine sahip olmalıdır.
- Cihazdan beslenecek sistemlerin etkilenmemesi bakımından elektromanyetik tesirleri minimuma indiren asgari **EN 62040-2 (EMC)** sınıfı standartları korunmuş ve sağlanmış olacaktır. Ayrıca insan güvenliği için **EN 62040-1 (LVD)** standartlarına sahip olmalı ve bu standartları sağladığına dair akretide laboratuvarlar tarafından verilmiş belge teklifler ile verilmeli, bu belgeleri vermeyen firmaların teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.
- KGK, montajı ve KGK' nın cihazlara bağlanması firma tarafından yapılacaktır.

Sistem, KGK ve cihazların bağlantıları tamamlandıktan sonra çalışır halde kurulacak komisyon tarafından teslim alınacaktır.

BÖLÜM 07 YANGIN İHBAR SİSTEMİ İMALATLARI

- 1) Yangın algılama sisteminde kullanılacak bütün ekipmanlar aynı firmanın üretimi olmalıdır. Panel, dedektör, buton, siren üreticisi farklı olmamalıdır. Bu özellikleri karşılamayan ürünler kabul edilmeyecektir.
- 2) Yangın algılama ve alarm sistemi sürekli denetleme özelliğine sahip, bir hayat koruma sisteminin gereksinimlerini karşılayacak yapıda olacak, sistem içinde kullanılan yangın kontrol panelleri mikroişlemci kontrollü olacaktır. Yangın kontrol paneli sahada bulunan dedektör ve diğer alarm ünitelerinden aldığı bilgileri bünyesindeki algoritmalar ile değerlendirerek yangın alarmına karar verecektir.
- 3) Sistemin tasarımı ve tesis edilmesi, Binaların Yangından Korunması Yönetmeliği –Türkiye ve uluslararası standartlara uygun olarak yapılacaktır. Kullanılacak malzemeler EN 54 standartına uygun olarak üretilmiş olacak ve uluslararası onay kuruluşlarından (Notified Body) alınmış CPR sertifikalara sahip olacaklardır. Üretici firmanın veya teklif verecek firmanın ISO 9001 kalite belgesi olacaktır.
- 4) Yangın alarm sistemi, yangın alarm kontrol panelinin bulunduğu güvenlik merkezinde, bilgisayar üzerinde konumlanacak Grafik yazılım ile yazılıma eklenebilen CAD formatında ki mimari projeler üzerinden opsiyonel olarak izlenip kontrol edilebilecektir.
- 5) Yangın alarm kontrol panelleri sesli tahliye sistemi olarak sirenleri besleyecek ve hat kontrolü yapabilecektir. Besleme hattındaki bağlantı kopukları, kısa devre arızaları merkezden izlenebilecektir.
- 6) Yangın alarm sistemine bağlanacak bütün dedektörler, butonlar, modüller ve adresli sirenler kısa devre izolatörlü olacaktır.
- 7) Dedektör soketinde konvansiyonel dedektörü adresleme amaçlı bir elektronik devre olmayacaktır. Bu tarz dedektörler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 8) Yangın algılama sisteminin süpervizyon ve devreye alma aşamasında kullanılacak yükleme yazılımları idareye çalışır durumda teslim edilecektir. Söz konusu yazılım kesinlikle süresiz olacak ve lisans bedeli istenmeyecektir. İleride yazılımın güncellenmesi ücretsiz yapılacaktır.
- 9) Yangın algılama ve alarm sisteminde kullanılan cihazlar teknik şartnamesine ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının birim fiyat poz tarifine yürürlükte zorunlu ulusal ve uluslararası standartlara uygun olacaktır.
- 10) Yangın alarm sistemi bir kontrol modülü gerekmeden direk olarak çevrim hattına bağlanabilen, ayrıca bir besleme bağlantısı istemeyip gerekli beslemeyi çevrim hattından temin eden, üzerindeki dip siviç ile adreslenebilen flaşörlü yangın alarm adresli sireni kullanılacaktır.
- 11) Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.
- 12) Sistem uygulayıcısı firmalar sistem hakkında hem teorik hem de pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü doküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır. Eğitimler üretici firma tarafından sertifikalandırılmış uzman personel tarafından verilecektir.
- 13) Teklif verecek firmaların teklif edecekleri cihaz ve sistemlerin üretici firmasının Türkiye Distribütörü tarafından yetkilendirilmiş olmaları gerekmektedir. Firmalar yetki belgelerini teklifleri ile birlikte vereceklerdir.
- 14) Kesin kabul öncesinde aşağıda belirtilen dokümanlar Türkçe olarak en az 3 (üç) takım olarak idareye teslim edilecektir.
 - Santral ve diğer ekipmana ait teknik özellikleri gösterir dokümanlar
 - Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
 - Operatör kullanma talimatları

15) Yangın sisteminin kesin kabulünü müteakip tüm sistem en az 1 yıl süre ile imalatçı firma garantisi altında olacaktır. Garanti müddetince hatalı kullanımdan kaynaklanmayan tüm onarım ve yedek parça değişimleri karşılıksız olarak yapılacaktır.

16) Garanti süresinin bitiminden önce periyodik bakım için, imalatçı firma idare ile yıllık bakım sözleşmesi yapacaktır. Bakım sırasında gerekli yedek parça firma tarafından stoklarından sağlanacak ve kullanılmasına gerek duyulduğunda idareye ayrıca bunları fatura edecektir. İmalatçı firma en az 10 yıl süre ile sisteme ait tüm yedek parçaları bulundurmaya taahhüt edecektir.

17) İmalatçı firma sistemde oluşacak bir arızayı 10 yıl süre ile en geç 24 saat içerisinde onarma garantisi verecektir. Bu süre firmaya arızanın bildirilmesi ile başlayacak ve onarımın tamamlanması ile bitecektir.

BÖLÜM 08 DATA SİSTEMİ İMALATLARI

YAPIM ŞARTLARI

01 İLGİLİ BELGELER:

A. Çizimler, Projeler ve genel hükümleri bu kısma uygulanır.

B. Aşağıdaki kısımların şartları bu kısma uygulanır:

1.

1. Temel Elektrik Şartları
2. Kablo Tavaları ve siva altı borular,

1.02 ÖZET

A. Bu kısım yapısal kablolama sistemini içerir.

B. Veri ağı, aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde, çizimlerde belirtilmiş ve burada tarif edilmiştir:
1- Yatay kablağ : UTP CAT6

1.03 SUNULANLAR:

A. Ürün Bilgileri: Veri ağları ve parçaları ile ilgili imalatçı bilgileri,

B. İmalat Çizimleri: servis giriş yerleri, racklar, terminaller ve iletişim kabinlerini içerecek, ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde veri ağ ve aksesuarlarının yerleşim çizimleri,

1.04 KALİTE GÜVENCE:

A. İmalatçının Nitelikleri: gerekli tip, özdeğer ve kapasitelere sahip veri ağı imalatı konusunda çalışan ve ürünleri benzer hizmetlerde en az 5 yıldır başarılı bir şekilde kullanılmakta olan firmalar.

B. Kurulumu Yapanın Nitelikleri: bu proje için gerekli olan veri ağlarını kullanan projelerde en az 5 yıllık başarılı kurulum deneyimi olan firmalar.

1.05 NAKLİYE, DEPOLAMA VE TAŞIMA:

A. Veri ağı kapsamında kullanılacak tüm malzemeler orijinal ambalajlarında montaj mahalline getirileceklerdir.

B. Montaj mahalline gelen veri ağı parçaları, montajları yapılıncaya kadar orijinal paketleri içinde saklanacaktır. Bu kapsamda, bu malzemeler; hava koşullarından, nemden, kirden ve aşırı sıcaklıklardan korunmuş ve iyi havalandırılmış bir odada depolanacaktır.

KISIM 2 ÜRÜNLER

2.01 İMALATÇILAR:

A. **Uygun İmalatçılar:** İmalatçılar şartnamede tanımlanan üst kalite ürünleri sağlayabilecektir. Kabinler hariç, diğer pasif elemanlar (kablo, patch panel ve patchcord, prizler vb.) aynı markanın ürünleri olacaktır ve imalatçının değerlendirilmesi Kontrol Mühendisi tarafından yapılacaktır.

2.02 YATAY ALT SİSTEM

Yapısal kablolama, yüksek hız gerektiren uygulamaları bugün ve gelecekte destekleyecek, esnek ve kalıcı olacaktır. Yatayda yıldız yapıda CAT6 UTP kablo tesisi edilecek olup, ana kabinlerde mümkün olduğunca 24 ve katları şeklinde kullanıcı sayıları bağlanacaktır. UTP kablolama altyapısındaki tüm UTP ürünler aynı marka olacak ve CAT6 kablo, patch panel, patch cord ile data prizlerinin CAT6 standartlarına uygunluğu, bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış bir rapor ile belgelenecektir.(ETL, 3P veya UL).

Kurulumu gerçekleştirilecek tüm UTP ve fiber optik hatlar uygun test cihazları ve aksesuarları ile test edilecektir ve bu test sonuçları CD ortamında kuruma teslim edilecektir. *Yapısal kablolama sertifikalandırılacak ve performans garantisi en az 10 yıl olacaktır*

KISIM 3 - UYGULAMA

3.01 KABLO SİSTEMİNİN KURULMASI:

A. Yapısal Kablaj Sistemi Kurulum İşçiliği: Müteahhit kablaj sisteminin nitelik ve işçilik bakımından en yüksek standartta ve zamanında kurulmasını sağlamak için gerekli olan personel ve hizmeti tedarik edecektir.

3.02 SAHA KALİTE KONTROLÜ:

A. Sistem Sertifikasyonu: Müteahhit, 10 yıllık bir sistem sertifikasyonunu destekleyebilecek yeterlilikte eğitim ve deneyime sahip onaylanmış bir kablaj sistemi kurulumcusu olmalıdır. Sertifikasyon, sistemin tüm ses ve veri uygulamalarını desteklemede uygun olarak çalışacağını garanti edecektir.

B. **Sistem Testi: Kurulum %100 test edilmiş olacaktır. Test şartları açık/kısa devreleri, çift tersliklerini ve tüm bakır ortamların süreklilik testlerini içerecektir. Kurulumu gerçekleştirilecek tüm UTP uygun test cihazları ve aksesuarları ile test edilecektir ve bu test sonuçları CD ortamında kuruma teslim edilecektir. Yapısal kablolama sertifikalandırılacak ve performans garantisi en az 20 yıl olacaktır.**

C. Etiketleme. Tüm çiftler/devreler renk kodlu belirtme şeritleri ile uygun şekilde etiketlenecektir. Her devrenin ayrı olarak tanımlanabileceği bir numaralandırma sistemi kullanılacaktır.

3.03 EĞİTİM:

A. Eğitim: Yapısal Kablaj Sisteminin kurulumu, test edilmesi ve hizmete sokulması konusunda çalıştırıcı/işveren personeli gereken şekilde eğitilecektir.

3.04 GARANTİ:

A. İlgili firma tüm ürünlerin kurulumu ve uygulaması konusunda malzeme ve işçilik hatalarına karşı 24 ay ve yedek parça temini olarak 10 yıl garanti verecektir. **Data sisteminde kullanılacak bütün bağlantı malzemeleri aynı marka olacaktır.**

BÖLÜM 0.9 TV SİSTEMİ İMALATLARI

YAPIM ŞARTLARI

1.1 Kapsam

Karasal TV, kablolu TV, uydu, merkezi video ve FM Radyo yayınlarının, TV-Radyo prizlerine istenilen kalitede ulaştırılması sistemini kapsar.

1.2 Sistem

TV-Radyo prizi konulan yerlere TV, radyo ve video yayını yapılabilmesi için, aşağıda belirtilen ünitelerden projesindeki verilere göre gerekli görülen üniteler; sayılarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir.

Antenler (UHF-VHF, uydu),

Merkez ünite (receiver, decoder, stereo modülatör, video, audio, VCD, uydu sinyal alıcıları vb. gibi),

Cihaz dolabı,

Amplifikatörler (ana hat, dağıtım),

Kablolar,

Dağıtıcı ve bölücüler,

Prizler,

Konnektörler.

1.3 Genel özellikler

TV dağıtım şebekesi yayın merkezinde işlem uygulanmış TV programlarının, VHF-UHF (47–1000 MHz) bandında TV prizlerine istenilen kalitede ulaşması sağlanacak şekilde projelendirilecek ve uygulanacaktır.

Dağıtım sistemini oluşturacak, dağıtım elemanlarının hepsi standartlara uygun olacaktır.

Dağıtım şebekesinde ayrılan kollar var ise, kollar birbirini etkilemeyecek şekilde yalıtılacaktır.

Dağıtım kuvvetlendiricileri standartlara uygun, gürültüsü az, TV prizlerinde istenilen sinyal düzeyi elde edilecek şekilde olacak ve sistemde olanaklar ölçüsünde arka arkaya kuvvetlendirici bağlanmasından kaçınılacaktır.

Sistemde, programların yayın frekansları göz önüne alınarak, gerekli ekran ve zayıflama özelliklerine sahip, 75 ohm'lık koaksiyel kablolar kullanılacaktır.

Yayın merkezinde işlem uygulanmış TV programları çıkışı, birleştirilmiş tek kablo haline geldikten sonra sistemdeki tüm yayınlar TV alıcılarına min. 65 dBµV - max. 84 dBµV sinyal seviyesi olacak şekilde dağıtılacaktır.

Büyük ve abone sayısı fazla binalar için bir merkezden dağıtmak yerine, bina mimarisine uygun olarak birden fazla yerden dağıtmaya yönelik tesisat yapılabilir. Bu durumda her dağıtım noktasında dağıtıcılar kilitlenebilir muhafaza içine alınacaktır.

Bina dağıtımında kullanılan aktif cihazların kullanıldığı enerji bina genel harcamalarından karşılanacaktır. Yükselteç için gerekli enerji 16 A kesme gücünde anahtarlı otomatik sigorta üzerinden verilecek ve kilitlenebilir muhafaza içine konulacaktır.

Bina Dağıtım Kutusu, bina kuvvetli akım tesisatından ayrı topraklanacaktır.

Bina Dağıtım Kutusuna girişte Kablo TV şebekesinden gelen sinyalin seviyesi minimum 65 dBµV olacaktır.

Tesisatta kullanılacak boru çapları çekilecek toplam kablunun dış kılıf çapının en az iki katı olacaktır.

Gerek dağıtıcılardan abonelere kadar olan hat, gerekse ana hat dağıtıcıdan tali dağıtıcılara olan hat kabloları, yeni binalarda siva altı olarak, eski konutlarda ise siva üstü olarak daire girişine kadar kanalet içinde tesis edilecektir.

Karasal TV/R, Uydu, Kablo TV vb. uygulamaları dikkate alınarak çatı ile BDK arasında irtibat için siva altı boru tesisi yapılacaktır.

Sistemin sağlıklı çalışabilmesi, montajın ve servisin kolayca yapılabilmesi açısından kablo bağlantılarında uygun özellikte (F tipi vb. gibi) konnektör ve bağlantı elemanları kullanılacaktır.

Sistemde kullanılan malzemeler, ileri ve geri yönde sinyal göndermeye, ileri yön için 65–1000 MHz, geri yön için 4–65 MHz bant genişliğine uygun olacaktır.

Şebekede kullanılan her türlü dağıtıcı ve bölücülerin açık kalan uçları 75 ohm terminaller ile kapatılacaktır.

İdarece istenmesi durumunda merkeze 1 adet geniş bandlı 88–108 MHz FM anteni ve amplifikatörü takılarak prizlere FM yayını yapılacaktır.

Uydu yayınlarının alımında sadece demodülatör, modülatör tipi birleşik cihazlar kullanılacaktır. İleride, mevcut TV yayınlarının stereo olarak yayınlanması ihtimaline karşı tüm birleşik cihazlar stereo olacaktır.

Tüm cihazlar 19" standardında dolap içine monte edilecek tipte olacak, dolap termostat kontrollü fan ile soğutulacaktır.

Sistemin merkezi modüler olacak ve her kanal birbirini etkilemeden servis için sökülüp takılabilecektir. Merkez cihazları kontrollü olup, fonksiyonları (giriş-çıkış kanalı, filtre devreleri vb. gibi) programlanabilir olacak, seçilen uydu kanalları gerekli görüldüğü anda programlanarak değiştirilebilecektir.

Dolap içine monte edilecek tüm cihazlar kızaklar üzerine monte edilecek, bakım sırasında kolayca kızaktan alınabilecek ve cihazlardan yapılan ayarlar kolay kontrol edilebilen tipte olacaktır.

Sistemin empedansı 75 ohm olacaktır.

Yayın merkezini teşkil eden cihazlar en son teknolojiye uygun üretilmiş, tek yan band çalışabilen cihazlardan olacaktır.

BÖLÜM 10 CCTV SİSTEMİ İMALATLARI

1. Konu (Amaç ve Kapsam)

Kapalı Devre IP Kamera Kayıt ve İzleme sisteminde amaç görüntülerin 7 gün / 24 saat sürekli olarak izlenmesi ve görüntülerin arşivlenmesi işi ile alakalı tüm cihaz ve malzemelerin sağlanması, alt yapı kurulması, montajının yapılması, devreye alınması, test ve kontrol işlemlerinin yapılması, dokümantasyonun hazırlanması ve operatörlerin eğitimini kapsayan sistemin kurulmasıdır.

Kapalı Devre IP Kamera Kayıt ve İzleme Sistemi, projesinde yerleri ve tipleri belirlenen kameralardan alınan görüntülerin, bina içi güvenlik merkezlerinde bulunan monitörlerden izlenmesi, görüntülerin profesyonel kayıt platformuna kaydedilmesi, gerek duyulduğunda bu kayıtların tekrar izlenmesi ve dış ortama aktarılması amacıyla tesis edilecek sistemi kapsar.

2. Sistem

Kapalı Devre IP Kamera Kayıt ve İzleme Sistemi aşağıdaki fiziksel bileşenlerden oluşmaktadır.

- İç Ortam Kameraları (Sabit, hareketli vb.) ve Ekipmanları
- Dış Ortam Kameraları (Sabit, hareketli vb.) ve Ekipmanları
- Kayıt Platformu ve Ekipmanları
- Profesyonel CCTV Monitörleri
- Aktif ve Pasif Yapı Ekipmanları
- Sistem Kabinetleri ve Saha Panoları
- Kablolama ve Altyapı Malzemeleri

3. Genel Hususlar ve Sistemin Genel Özellikleri

1. Sistemi oluşturan tüm cihaz ve malzemeler yeni ve standart ürünler olacaktır. Kullanılacak ürünlerin EOL (End of Life) duyurusu yapılmamış olması gerekmektedir.
2. Sistemi oluşturan cihaz ve malzemelerin tamamı yeni ve orijinal ambalajlarında teslim edilecek ve imalat hataları, kırık, çatlak, boya hatası, kabarma, deformasyon olmayacaktır.
3. CCTV sisteminde kullanılacak tüm cihazlar (Kameralar, Network Video Kayıt Platformu vb.) üreticinin dünyadaki genel markasıyla Türkiye'deki markası aynı olacaktır. Farklı markayla Türkiye'de satılan ürünler kabul edilmeyecektir.
4. Sistemi oluşturan cihazların, uluslararası standartlara uygunluğu, yüklenici tarafından belgelendirilecektir. Sistemde kullanılacak tüm kamera ve kayıt cihazları CE, UL, FCC standartlarının en az ikisine sahip olacak, cihazların bu standartlara haiz olduklarını gösteren idare onayına sunulacaktır.
5. Kullanılacak kamera ve diğer cihazların teknik özelliklerini gösteren orijinal belgeler, malzeme onay dosyası ile birlikte sunulacaktır.
6. Cihazların görünür bir yerinde imalatçı firma adı, tip, model, seri no, teknik değerler v.b. bilgileri gösteren bir etiket olacaktır.
7. Sistem; bir bütün olarak kurulacak, cihaz ve malzemelerin montajı, kablolama, gerekli yerlerdeki alt yapı çalışmaları, sistemin işletmeye alınması, test ve kontrol işlemlerinin yapılması, dokümantasyonun hazırlanması iş kapsamında yapılacaktır.
8. Sistem bilgileri gün ve haftalık olarak arşivlenebilecek (CD, DVD, dijital ortamında) gerekli olduğunda hard diskten eski verilere ulaşılabilecektir.
9. Kullanılacak kameraların imalatçısı; standartlara uygunluk, farklı yazılım ve donanımların uyumlu olarak çalışabilmesi, ürün geliştirme kitlerinin paylaşımı (SDK) yürütülen projelerde sistem entegrasyonunun sağlanması amacıyla uluslararası ONVIF organizasyonu tam üyesi (full member) olacaktır.

10. Kapalı Devre IP Kamera Kayıt ve İzleme sistemi, gün ışığında ve gece her türlü yapay aydınlatma koşullarında kapalı ve açık alanlarda iyi bir görüntü sağlayacak yeteneğe sahip olacaktır.
11. Sistemde kullanılacak bütün üniteler, 24 saat sürekli olarak çalışma prensibine göre dizayn edilecek; ortamın iklimik şartlarından (sıcak, soğuk, kar, yağmur v.b.), toz ve rutubetten etkilenmeyecek yapıya sahip olacaktır.
12. Teklif edilecek tüm cihaz ve malzemeler sürekli çalışmaya müsait (günde 24 saat, yılda 365 gün olmak üzere) profesyonel ve sürekli çalışma nedeni ile ısınmadan dolayı herhangi bir arıza meydana getirmeyecek nitelikte olacaktır.
13. Sistemde kullanılacak tüm cihaz ve malzemelerin idare tarafından malzeme onayı yapıldıktan sonra imalatı (kabloların döşenmesi, kameraların yerine takılması v.b.) yapılacaktır.
14. Proje ve bu özel teknik şartnamede belirtilen ve proje ve bu özel teknik şartnamede belirtilmese bile sistemin asli fonksiyonları ile çalışması için gerekli her türlü cihaz, yardımcı malzeme, kablolar, montaj malzemeleri yüklenici tarafından temin ve tesis edilecektir.
15. Cihazlar her türlü radyo frekansı, telsiz görüşmesi, manyetik alan ve güç beslemesi harmoniklerinden etkilenmeyecektir.
16. Sistem tamamen IP tabanlı olacaktır. Sistemdeki tüm kontrolörler, operatör bilgisayarları ve veritabanı sunucusu network üzerinden haberleşecektir.
17. Cihazlarda kullanılan her türlü aktif ve pasif devre elemanları, devre tasarımında tayin edilen çalışma değerlerinin bir üst limitinde çalışacak teknik özelliklere sahip olmalıdır. Ayrıca cihazlar her türlü ani voltaj ve kısa devrelere karşı korumalı olmalıdır.
18. Sistem, tesis içindeki ve dışındaki kritik mahalleri izlemek, binaya ve/veya içindeki bireylere yönelik olası saldırılara karşı caydırıcı faktör kullanılmak üzere kurulacaktır. İzlenilen tüm görüntüler kaydedilecek ve olası bir olay karşısında bu görüntüler tespit ve kanıt için kullanılacaktır.
19. Yüklenici firma ürünlerin tamamına (kamera, ip video kayıt cihazı, monitör, klavye, vb.) ait orijinal doküman ve broşürlerini teklifleriyle beraber sunmalıdırlar. Kullanılacak her türlü malzeme ve cihazlar ilgili idarelerce (yapı denetim elemanı tarafından) seçilir. Birim fiyat tanımına uygun malzeme ve cihazların katalogları geçici kabul sırasında idareye teslim edilir. Yüklenicinin vermiş olduğu katalog bilgilerinin bu şartnamede belirtilen özelliklere uymamasının sorumlusu isteklidir. İhale ve yapım aşamasında teklif edilen cihazların, yapı denetim elemanı tarafından şartnameye uygun olmadığı tespit edilirse yüklenici yapı denetim elemanının onaylayacağı şartnameye uygun başka bir cihazla değiştirmek zorundadır.
20. İhaleyi alan yükleniciler ya da alt yüklenicileri, arızalara en fazla 48 saat içinde 2 yıl süre ile müdahale edeceğini yazılı olarak taahhüt edeceklerdir. Taahhüt belgesini işin yer tesliminde idareye sunacaklardır.
21. Tesisatta mesafeye bağlı olarak 80 metreye kadar CAT-6, UTP türden data kablosu kullanılacaktır. 80 metreyi geçen mahallerde istekli network iletimi için aşağıdakilerden birini kullanabilir; switching yöntemiyle toplama ve dağıtım noktaları oluşturabilir, fiber optik kabloyla iletim yapabilir, CAT - 6 kablo network extendir (uzatıcı) kullanabilir. Bilgi aktarımı için alarm sistemlerinde en az 6x0,22 mm blendajlı data kablosu kullanılacaktır. Sistemin enerji beslemeleri bağımsız olmak üzere güvenlik merkezine yaptırılacak ayrı bir UPS panosundan v-otomatlar ile kontrol edilecektir. Ayrıca pano topraklaması ve kaçak akım koruma sigortaları muhakkak bu panoda bulunacaktır ve bütün sistem aynı UPS üzerinden tek noktadan beslenecektir.
22. Yüklenici firma sistem ile ilgili üniteler hakkında Türkçe tamamlayıcı bilgiler ve sisteme ait tüm şema ve arıza takip şeması verilecektir. Geçici Kabul işleminden önce son kesin uygulama projesi ve ana kolon şemalarını içeren belgeler de yapı denetim elemanlarına ve idareye birer takım teslim edilecektir.
23. Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile her türlü kabloda uluslararası standartlara uygunluk ve/veya TSE ve/veya TSEK belgesi aranacaktır. Renk, işaretleme ve sembollerde de bu standartlara uyulacaktır. Tesisatta iki nokta arasındaki kablolarla eklenti yapılmadan çekilecektir.
24. Sistem; herhangi bir şekilde tamamen veya kısmen çalışmasına ara verilerek bakıma alınmayacaktır. Bakım, sistem bir bütün olarak çalışırken yapılacak servise gitmesi gereken kayıt cihazı, kamera ve monitörün yerine (eğer cihaz onarımı 24 saati geçecek ise) geçici cihaz konulacaktır.
25. Önerilen tüm cihazların markaları uluslararası standartlara sahip olan ürünlerden olmalıdır.
26. Yüklenici tarafından uygulama işinin bitirilmesi ve geçici kabul öncesi sistemin işletmeye alınmasının yanı sıra; İdare tarafından belirlenecek teknik personele, geçici kabulden önce veya sonra idarenin uygun gördüğü tarihlerde, sistemlerin kullanımlarıyla ilgili eğitim verilecek ve bu tutanakla belgelenecektir.

27. Sistemin SON DURUM PROJESİ (YAPILDI PROJESİ) ÜÇ TAKIM halinde geçici kabulden önce yapı denetim görevlilerine onaylatılarak, idareye teslim edilecektir. Sistemi oluşturan cihazların blok şemalarını da içeren kullanım ve bakım kitapları İKİ TAKIM (en az bir takım orijinal) olarak idareye teslim edilecektir. Cihazlar geçici kabul itibar tarihinden itibaren İKİ YIL yüklenici firma garantisinde olduğundan, bu dönemdeki bakım-onarım, yedek parça (Garanti dışındaki arızalar nedeniyle değişecek malzeme ücretleri hariç), gibi destek hizmetleri yüklenici firma tarafından ücretsiz yapacaktır.
28. İdarenin istemesi halinde yüklenici, yangın ve hırsız alarm panellerinden gelen uyarı sinyallerinin bir Alarm Kontrol Merkezinden (AKM), (Emniyet Müdürlüğü'nden kanunlar çerçevesinde gerekli belgeleri ve izni almış olan) 24 saat sürekli kontrolünün yapılması ve panellerden gelen alarmin yalancı alarm veya gerçek alarm olup olmadığının belirlenmesi ve yetkililerin uyarılması hizmetlerini yapmak üzere İdarenin kendisine vereceği "Alarm Kontrol Merkezi Sözleşmesini (Ekte verilen taslak sözleşme) yapı denetim elemanının onayladığı yetkili bir şirket ile geçici kabulden itibaren 2 (iki) yılı kapsayacak şekilde, Şirkete bedeli ödenerek imzalanmış sözleşmeyi geçici kabulden önce İdareye teslim edecektir.
29. Kapalı devre güvenlik sistemlerinde 22 inç monitör kullanılacaktır.
30. Bütün kameralar ve sistemlerde kullanılan ürünlerde fiyatlara nakliye, montaj, yüklenici karı ve genel giderler dahil çalışır halde teslim fiyatlarıdır.

BÖLÜM 11 GENEL SESLENDİRME SİSTEMİ İMALATLARI

1.1 Kapsam

Seslendirme ve anons yapılması gerekli görülüp hoparlör konulan mekânlarda; acil veya genel amaçlı anons iletimi, seminer veya konferans amaçlı toplantılarda seslendirme, genel amaçlı fon müziği yayınlanması, sistemini kapsar.

1.2 Sistem

Hoparlör konulan yerlere seslendirme, müzik yayın ve anons yapılabilmesi için, aşağıda belirtilen ünitelerden projesindeki verilere göre gerekli görülen üniteler, sayılarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir.

Kaynak cihazları (radyo, CD,MPG3),

Kontrol modülü (yangın alarm, anons, zamanlama, dijital kayıt ile dinleme vb. gibi),

Mikrofon ünitesi veya mikrofon istasyonları ve konsolları (genel ve acil anons için),

Hoparlörler ve hat trafoları,

Kanal seçici panel ve ses kontrolü,

Kablolar.

1.3 Genel özellikler

Sistemin ana merkezi, projesinde belirtilen seslendirme odasında bulunacaktır.

Projesinde gösterilen yerde ve özellikleri bu şartnamede belirtilen hoparlörler, ana merkez ile bağlantılı tesis edilecek olup, projesine göre oluşturulmuş sistemin yine bu şartnamede belirtilen her türlü fonksiyonu işler vaziyette teslim edilecektir.

Ana merkez, ses seviyesi yerinden veya merkezden ayarlanabilen müzik yayını yapabilecektir.

Müzik yayını için, kaynak seçimi merkez ünitelerden yapılacaktır.

Sistemde kullanılan fonksiyonların tümüne yetecek kadar kaynak ve mikrofon girişi bulunacaktır.

Projesinde belirtilen hoparlör tesisatına göre belirlenen amplifikatör veya diğer cihazlar yeterli değil ise, bu yetersizliği ve olması gereken değerleri gerekçeleriyle birlikte yüklenici, idareye dilekçe ile bildirmek zorundadır.

Devreye alınacak genel yayın ve anons sistemi 24 saat aralıksız olarak hizmet verebilecek özellikte olacaktır.

Sistemi oluşturan merkezi üniteye bulunacak güç amplifikatörleri, kaynak cihazları ve diğer cihazlar, projesinde belirtilmiş ve idareye uygun görülmüş ise, standart ve tekniğe uygun olarak tasarımlanmış cihaz dolabı içinde muhafaza edilecektir.

Sistem ile ilgili seçim evrakında, sistem, cihaz ve üniteler hakkında Türkçe tamamlayıcı bilgiler ve kataloglar yüklenici tarafından hazırlanıp idareye verilecek olup, sistemin çalışma prensibi de açıklanacaktır. Geçici Kabul işleminden önce son kesin uygulama projesi ve proje ile ilgili diğer belgeleri de yapı denetim elemanlarına ve idareye birer takım teslim edilecektir. Eğer bu şartname haricinde farklı hususlar var ise, gerekçe raporunda belirtilecektir.

Sistemin bir çıkışında yada var ise çıkışlarından herhangi birinde anons yapılırken, diğer çıkışlarında müzik yayını devam edebilecektir. Müzik yayını sırasında, anons yapılması halinde müzik yayını kesilecek ve anons bitiminde otomatik olarak devreye girecektir.

Anons anahtarı, personelin sistemdeki mikrofonları açık bırakmasını önlemek amacıyla bas konuş tipinde olacaktır.

Sistemin tamamında, entegre devrelerin baskılı devreler üzerine veya ünitelerin birbirlerine bağlantıları soketler vasıtasıyla yapılacaktır.

Gerek anons ve gerek müzik yayınında yankılanma, çatlama ve uğultu olmaması için yüklenici tarafından bütün teknik önlemler alınacaktır.

İdaresince istenilmesi ve projesinde bulunması halinde farklı hacimlerde mikrofon istasyonları yapılabilir.

Volüm seviyesi, gerekli görüldüğünde ve projesinde bulunması halinde her hacim için ayrı ayrı ve genel olarak merkezi kontrol biriminden kolaylıkla ayarlanabilecektir.

Tali mikrofon istasyonu bulunan sistemlerde acil durumlar için, seslendirme merkezinde bulunan ana mikrofon istasyonunda, tali birimlerin yaptığı anonsu keserek, anons yapmak üzere özel öncelik fonksiyonu bulunacaktır.

Sistem, mevcut yangın ihbar sistemine bağlanabilir olacaktır.

İhaleyi alan yükleniciler ya da alt yüklenicileri, arızalara en fazla 48 saat içinde 2 yıl süre ile müdahale edeceğini yazılı olarak taahhüt edeceklerdir. Taahhüt belgesini işin yer tesliminde idareye sunacaklardır.

Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile her türlü kabloda uluslararası standartlara uygunluk ve/veya TSE ve/veya TSEK belgesi aranacaktır. Renk, işaretleme ve sembollerde de bu standartlara uyulacaktır. Tesisatta iki nokta arasındaki kablolarla eklenti yapılmadan çekilecektir

Sistem; herhangi bir şekilde tamamen veya kısmen çalışmasına ara verilerek bakıma alınmayacaktır. Bakım, sistem bir bütün olarak çalışırken yapılacak servise gitmesi gereken cihazların yerine (eğer cihaz onarımı 24 saati geçecek ise) geçici cihaz konulacaktır.

Önerilen tüm cihazların markaları uluslararası standartlara sahip olan ürünlerden olmalıdır.

Yüklenici tarafından uygulama işinin bitirilmesi ve geçici kabul öncesi sistemin işletmeye alınmasının yanı sıra; İdare tarafından belirlenecek teknik personele, geçici kabulden önce veya sonra idarenin uygun gördüğü tarihlerde, sistemlerin kullanımlarıyla ilgili eğitim verilecek ve bu tutanakla belgelenecektir.

Sistemin SON DURUM PROJESİ (YAPILDI PROJESİ) ÜÇ TAKIM halinde geçici kabulden önce yapı denetim görevlilerine onaylatılarak, idareye teslim edilecektir. Sistemi oluşturan cihazların blok şemalarını da içeren kullanım ve bakım kitapları İKİ TAKIM (en az bir takım orijinal) olarak idareye teslim edilecektir. Cihazlar geçici kabul itibar tarihinden itibaren İKİ YIL yüklenici firma garantisinde olduğundan, bu dönemdeki bakım-onarım, yedek parça (Garanti dışındaki arızalar nedeniyle değişecek malzeme ücretleri hariç), gibi destek hizmetleri yüklenici firma tarafından ücretsiz yapacaktır.

Genel seslendirme sistemlerinde kullanılan ürünlerde fiyatlara nakliye, montaj, yüklenici karı ve genel giderler dahil çalışır halde teslim fiyatlarıdır.

Genel seslendirme sistemlerinde kullanılan ürünleri aşağıda belirtilen özellikte temin edilerek sistem çalışır şekilde idareye teslim edilmelidir.

5 ZONLU 100 VOLT 500 WATT AMPLİFİKATÖR TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Üzerinde dahili eko özelliği olmalıdır.
- 70 / 100 Volt sistem ile çalışacak yapıda olmalıdır.
- Hat trafosu olmalıdır.
- En az 100 Volt sisteminde 500 Watt çıkış gücü olmalıdır.
- 4 – 8 – 16 Ohm desteği bulunmalıdır.
- En az 5 adet bölgeyi ayrı ayrı kontrol edebilmelidir.
- 3 mikrofon girişi olmalıdır.
- 2 adet RCA girişi olmalıdır.
- Master Volum , bas , treble ve eko kontrolü olmalıdır.
- Mix in Mix out özellikleri olmalıdır.
- Chime ve yangın alarımı olmalıdır.
- Fan soğutması olmalıdır.
- En fazla 2 U boyutunda olmalıdır.
- Dahili olarak MP3(USB/SD)Media Player özellikleri bulunmalıdır.
- Bluetooth özelliği olmalıdır.
- 19” Rack boyutlarına uygun yapıda üretilmiş olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

Tavan Hoparlörü (5 Watt)

Hoparlör trafolu olmalı ve 6W, 3W, 1,5W ve 0,75W olarak sürülebilmelidir. Hoparlörün arkasına takılacak destek kutusu hoparlörü toza ve yukarıdan damlayan sulara karşı korumalıdır. Tavan Hoparlörü TS EN 54-24 standartına, CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Hoparlörde seramik vidalı terminal bloğu, termik sigorta ve ısıya dayanıklı yüksek sıcaklık bağlantısı bulunmalıdır. Maksimum gücü en az 9W olacaktır. (nominal 6/3/1,5/0,75) 6W güçte ses basınç seviyesi en az 90 dB olmalı ve üretici bunu ürün bilgilendirme sayfasında açıkça belirtmiş olmalıdır. Hoparlör, TS EN 54-24 standardına, 305/2011/AB Yapı malzemeleri Yönetmeliğine uygun imal edilmiş, CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş, üreticinin performans beyanı ve Avrupa Birliği tarafından akredite edilmiş kuruluşlardan alınmış Performans Değişmezlik Sertifikasına sahip olan tavan hoparlörlerinin işyerine nakli, montajı, her türlü ufak malzeme dahil, test edilerek çalışır halde teslimi.

Duvar Hoparlörü (10 Watt)

Hoparlör trafolu olmalı ve 6W, 3W, 1,5W ve 0,75W olarak sürülebilecektir. Hoparlör metal malzemeden üretilmiş olmalıdır. 6W güçte ses basınç seviyesi en az 90dB olmalı ve üretici bunu ürün bilgilendirme sayfasında açıkça belirtmiş olmalıdır. Hoparlör, TS EN 54-24 standardına, 305/2011/AB Yapı malzemeleri Yönetmeliğine uygun imal edilmiş, CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş, üreticinin performans beyanı ve Avrupa Birliği tarafından akredite edilmiş kuruluşlardan alınmış Performans

Değişmezlik Sertifikasına sahip olan dubar hoparlörünün işyerine nakli, montajı, her türlü ufak malzeme dahil, test edilerek çalışır halde teslimi.

BÖLÜM 12 SAHNE SES VE IŞIK SİSTEMLERİ İMALATLARI

Amfi Salon ve Çok Amaçlı Salon için sahne aydınlatma ve salon seslendirme sistemlerinin projeye uygun olarak yapılmasını kapsar.

İhaleyi alan yükleniciler ya da alt yüklenicileri, arızalara en fazla 48 saat içinde 2 yıl süre ile müdahale edeceğini yazılı olarak taahhüt edeceklerdir. Taahhüt belgesini işin yer tesliminde idareye sunacaklardır.

Yüklenici firma sistem ile ilgili üniteler hakkında Türkçe tamamlayıcı bilgiler ve sisteme ait tüm şema ve katalogları verilecektir. Geçici Kabul işleminden önce son kesin uygulama projesi ve proje ile ilgili diğer belgeleri de yapı denetim elemanlarına ve idareye birer takım teslim edilecektir.

Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile her türlü kabloda uluslararası standartlara uygunluk ve/veya TSE ve/veya TSEK belgesi aranacaktır. Renk, işaretleme ve sembollerde de bu standartlara uyulacaktır. Tesisatta iki nokta arasındaki kablolar eklenmeden çekilecektir.

Sistem; herhangi bir şekilde tamamen veya kısmen çalışmasına ara verilerek bakıma alınmayacaktır. Bakım, sistem bir bütün olarak çalışırken yapılacak servise gitmesi gereken cihazların yerine (eğer cihaz onarımı 24 saati geçecek ise) geçici cihaz konulacaktır.

Önerilen tüm cihazların markaları uluslararası standartlara sahip olan ürünlerden olmalıdır.

Yüklenici tarafından uygulama işinin bitirilmesi ve geçici kabul öncesi sistemin işletmeye alınmasının yanı sıra; idare tarafından belirlenecek teknik personele, geçici kabulden önce veya sonra idarenin uygun gördüğü tarihlerde, sistemlerin kullanımlarıyla ilgili eğitim verilecek ve bu tutanakla belgelenecektir.

Sistemin SON DURUM PROJESİ (YAPILDI PROJESİ) ÜÇ TAKIM halinde geçici kabulden önce yapı denetim görevlilerine onaylatılarak, idareye teslim edilecektir. Sistemi oluşturan cihazların blok şemalarını da içeren kullanım ve bakım kitapları İKİ TAKIM (en az bir takım orijinal) olarak idareye teslim edilecektir. Cihazlar geçici kabul itibar tarihinden itibaren İKİ YIL yüklenici firma garantisinde olduğundan, bu dönemdeki bakım-onarım, yedek parça (Garanti dışındaki arızalar nedeniyle değişecek malzeme ücretleri hariç), gibi destek hizmetleri yüklenici firma tarafından ücretsiz yapacaktır.

Sahne ses ve ışık sistemlerinde kullanılan ürünlerde fiyatlara nakliye, montaj, yüklenici karı ve genel giderler dahil çalışır halde teslim fiyatlarıdır.

Sahne Sesve Işık sisteminde kullanılan ürünleri aşağıda belirtilen özellikte temin edilerek sistem çalışır şekilde idareye teslim edilmelidir.

15'' 500 WATT İKİ YOLLU AKTİF KABİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ



Genel Özellikler

- Çok amaçlı kullanıma uygun tasarım.
- Üç ayak sehpa üzerinde kullanma imkanı.
- Kapalı mekanlarda sabit kullanma, veya açık havada seslendirme imkanı.
- Sahip olduğu 500W gücünde dahili yükselteci ile fazladan yükselteç ihtiyaçlarını ortadan kaldırır.

Teknik Özellikler

Frekans tepkisi: 45 Hz ~ 20 kHz

Üretebildiği maksimum ses basınç seviyesi: 137dB spl

Kullanılan ses komponentleri;

Yüksek frekanslar için : 1 adet tiz basıç sürücüsü

Çıkış Çapı: 1 inç

Manyetik malzemesi : Seramik

Bobin çapı: 1,75 inç

Horn: Yatay 60° Dikey 90° yayılım açılı, sabit yönlerdirmeli

Alçak frekanslar için: 1 adet woofer hoparlör

Çap: 15 inç

Manyetik malzemesi : Seramik

Bobin çapı: 3 inç

Giriş ve kontrol Bölümleri:

Sinyal girişi: Elektronik olarak dengelenmiş giriş. (balanced)

Giriş hassasiyeti: +4 dBu (1.23V)

Giriş konnektörü: XLR dişi konnektör

Atlama konnektörü: XLR erkek konnektör

Yükselteç bölümü:

Yükselteç gücü: 500W

Soğutma: 1 adet 50x50mm fan ile kuvvetlendirilmiş hava soğutmalı.

AC güç gereksinimi: 100 – 230V~, Max 2A

AC güç girişi: 1 adet konnektör.

Fiziki Özellikler

Kabin Malzemesi : 15mm kalınlığında Huş ağacından çoklu kontraplak.

Askı aparatları: Her iki yanda ve arkada 6 adet bağlantı yuvaları.

Altta üç ayak sehpaye takmak için yuva.

Taşıma kulpları: Her iki yanında 2 adet

Boya ve Renk: Çizilmeye ve UV ışınlarına dayanıklı ince pütürlü polyurea Siyah boya

Ölçüler: Yükseklik: 692 mm

Genişlik: 430 mm

Derinlik: 450 mm

Net ağırlık: 26,5 Kg

Not : Fiyatı veren firmanın yetkili distribütör yada fabrika tarafından verilmiş bayilik sözleşmesi olacaktır.

Ürünlerin ; CE (EC DECLARATION OF CONFORMITY), Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan onaylı garanti belgesi, TÜV NORD ISO 9001 sertifikası, TSE Marka Tescil belgesi, RoHS (NORMCERT Test & Inspection Services) sertifikası, TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi, Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

2x15" 2400 WATT İKİ YOLLU AKTİF SUBBASS KABİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

**Teknik Özellikler**

Frekans tepkisi: 35 Hz ~ 110 Hz

Üretebildiği maksimum ses basınç seviyesi: 135 dB spl

Yatay kapsama açısı: 360°

Dikey kapsama açısı: 180°

Kullanılan ses komponentleri: 2 adet woofer hoparlör

Çap: 15 inç

Manyetik malzemesi : Neodimium

Bobin çapı: 4 inç

Güç : Hoparlör RMS watt : 1000 watt Toplamda : 2000 watt

Giriş ve kontrol Bölümleri:

Sinyal girişi: Elektronik olarak dengelenmiş giriş. (balanced)

Sinyal kontrolü: 1 adet potansiyometre ile volüme kontrolü

1 adet polarite anahtarı

Giriş hassasiyeti: +4 dBu (1.23V)

Giriş konnektörü: XLR dişi konnektör

Atlama konnektörü: XLR erkek konnektör

Crossover frekansı: 360 Hz / 2000 Hz

Yükselteç bölümü:

Yükselteç gücü: 1 x 1200 Watt

Soğutma: 1 adet 80x80mm fan ile kuvvetlendirilmiş hava soğutmalı.

AC güç gereksinimi: 210 – 230V~, 1.9A

AC güç girişi: 1 adet Powercon konnektör.

Gösterge ışıkları: 1xLED Protect (korumada)

1xLED Ready (hazır)

1xLED Peak (tepe değer)

1xLED Input polarity (giriş polaritesi)

Fiziki Özellikler

Kabin Malzemesi : 18mm kalınlığında Huş ağacından çoklu kontraplak.

Askı aparatları: Yok.

Taşıma aparatları: Arka tarafında 4 adet 100mm çapında tekerlek.

Dört tarafında toplam 12 adet kulp.

Boya ve Renk: Çizilmeye ve UV ışınlarına dayanıklı ince pütürlü polüretan Siyah boya

Ölçüler:

Yükseklik: 570 mm

Genişlik: 930 mm

Derinlik: 615 mm

Net ağırlık: 71 Kg

Not : Fiyatı veren firmanın yetkili distribütör yada fabrika tarafından verilmiş bayilik sözleşmesi olacaktır.Ürünlerin ; CE (EC DECLARATION OF CONFORMITY),Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan onaylı garanti belgesi,TÜV NORD ISO 9001 sertifikası,TSE Marka Tescil belgesi, RoHS (NORMCERT Test & Inspection Services) sertifikası,TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi,Gümrük Ve Ticaret

Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

15'' 500 WATT COAXİAL İKİ YOLLU AKTİF MONİTÖR KABİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ



Genel Özellikler

- Sahne monitörü ve üç ayak sehpa üzerinde kullanıma uygun tasarım.
- Monitör kullanımında zemin ile 30° veya 55° lik bir açı oluşturarak geniş bir kapsama alanı sağlar.
- Sahip olduğu 500W(400W+100W) gücünde dahili yükselteci ile fazladan yükselteç ihtiyaçlarını ortadan kaldırır.

Teknik Özellikler

Frekans tepkisi: 60 Hz ~ 20 kHz

Üretebildiği maksimum ses basınç seviyesi: 125 dB spl

Yatay kapsama açısı: 60°

Dikey kapsama açısı: 60°

Kullanılan ses komponentleri;

Coaxial transducer(Ortak eksenli Hoparlör)

Yüksek frekanslar için : 1 adet tiz basıç sürücüsü

Manyetik malzemesi : Seramik

Çap: 1 inç

Horn: Yatay 60° Dikey 60° yayılım açılı, konik

Güç: 100W(RMS)

Alçak frekanslar için: 1 adet woofer hoparlör

Çap: 15 inç

Manyetik malzemesi : Seramik

Güç: 400W(RMS) – 800W(PEAK)

Giriş ve kontrol Bölümleri:

Sinyal girişi: Elektronik olarak dengelenmiş giriş. (balanced)

Giriş hassasiyeti: 0 dBu (1.00V)

Giriş konnektörü: XLR dişi konnektör

Atlama konnektörü: XLR erkek konnektör

Yükselteç bölümü:

Yükselteç gücü: 1 x 400 Watt

1 x 100 Watt

Soğutma: 1 adet 60x60mm fan ile kuvvetlendirilmiş hava soğutmalı.

AC güç gereksinimi: 100 – 230V~, Max 2A

AC güç girişi: 1 adet Powercon konnektör.

AC güç çıkışı(Atlama): 1 adet Powercon konnektör

Fiziki Özellikler

Kabin Malzemesi : 15mm kalınlığında Huş ağacından çoklu kontraplak.

Askı aparatları: Üç ayak sehpa takmak için yuva.

Duvar askı aparatı(Ayarlı)

Taşıma kulpları: Her iki yanında 2 adet

Boya ve Renk: Çizilmeye ve UV ışınlarına dayanıklı ince pütürlü polyurea Siyah boya

Ölçüler: Yükseklik: 470 mm

Genişlik: 505 mm

Derinlik: 440 mm

Net ağırlık: 23 Kg

Not : Fiyatı veren firmanın yetkili distribütör yada fabrika tarafından verilmiş bayilik sözleşmesi olacaktır.Ürünlerin ; CE (EC DECLARATION OF CONFORMITY),Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan onaylı garanti belgesi,TÜV NORD ISO 9001 sertifikası,TSE Marka Tescil belgesi, RoHS (NORMCERT Test & Inspection Services) sertifikası,TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi,Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

48 KANAL DİJİTAL PROFESYONEL SES MİKSERİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ



Cihaz Canlı Performans ve tiyatro gibi aktivitelere yönelik tasarlanmış Profesyonel Dijital Ses kontrol konsolu olmalıdır.

Konsol ana gövdesi üzerinde en az 32+1 motorlu fiziksel fader olmalıdır.

Konsola yüklenmiş programların operatör haricinde ki müdahalelerle yanlışlıkla silinmesi ve ya değiştirilmesini engellemek için, konsol kullanımların da kullanıcı şifresi (Surface lock) gerektirecek koruma uygulaması olmalıdır.

Konsol üzerinde Dokunmatik Renkli LCD Panel olmalı, tek bir dokunuşla bu panel üzerinden tüm işlemler rahatlıkla yapılabilir. Konsol üzerinden; Feedback, Limiter, Parametric/Grafical Equaliser, Compressor, Gate, Multi Effect gibi DSP sinyal işlemleri yapılabilir. Konsol üzerinde; dahili besleme (Power Supply) ünitesi bulunmalıdır.

Konsol Network Audio ve TCP/IP uygulamalı olmalıdır.

Masa ayarları ve ekran görüntülerini daha sonra geri çağırarak için bir USB portu olmalı ve gerektiğinde USB bellek üzerinden bu ekran görüntüleri tekrar çağırılabilir. Seçilen bir kanalın ya da veri yolunun kısmen ya da tümüyle kopyalanmasını ve başka bir yere yapıştırılmasını sağlamalıdır.

Konsolun kanal konfigürasyonları, giriş/çıkış atamaları v.b. ayarları farklı projelerde gerçekleştirilip, saklanabilir.

Her bir proje için farklı snapshotlar yaratılıp, yeniden çağırılabilir.

Tüm kontrol parametreleri ve kanal ayarları snapshot içinde saklanabilir.

Snapshotları USB ile yedekleme imkanı olmalıdır.

Projelerin ve snapshotların, kopyalanma, silinme, çağırılma, yeniden isimlendirme ve düzenleme özelliği olmalıdır.

Snapshot ayarları, display de görülebilmeli ve kontrol edilebilir.

Teknik olarak en az aşağıda ki özellikleri karşılayabilir;

Renkli dokunmatik ekranı olmalı 64 x 64 opsiyon MAD kart yuvasına sahip olmalı LCR çıkışlı 20 Aux Kanalı 32 kanal + 1 master Fader 40 mono mikrofon girişi, Örnekleme frekansı minimum 48kHz olmalıdır. Frekans Bandı : 20Hz-20kHz Maksimum Mikrofon Giriş Seviyesi : 26 dBu Maksimum Hat Giriş Seviyesi : 22 dBu Sayısal Ses Formatı : AES/EBU Örnekleme Oranı(Sample Rate) : 48 kHz CMRR: 80dB @ 1kHz AES/EBU arayüz teknik özellikleri EBU-3250-E dökümanını sağlamalıdır. Frekans Tepkisi : AES/EBU'dan AES/EBU'ya 0.5 /-1,5dB, (20Hz-20kHz frekans aralığında) olmalıdır. Boyutları 866x225x599mm olmalıdır. Ağırlığı en fazla 20 olmalıdır. Maksimum 120 Watt Güç tüketiminde bulunmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

16 ANALOG SES MİKSERİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ (P160M 16 Kanal Mixer)



Genel Özellikler

- Açık ve kapalı alanlar için Canlı müzik seslendirmelerine uygun,
- Double Dijital Efekt
- 16 kanal ,
- 9 Band Eq
- Phantom power
- 2 adet monitör çıkışı

Teknik Özellikler

Çıkış Empedansı : Line : 75 Ohm

Giriş Empedansı : Mic : 600 Ohm

Line : 10 KOhm

Giriş Konnektörleri : Mic : XLR Jak (dengeli bağlantı)12 adet

Line : Phone Jak (dengeli bağlantı) 16 adet

MP3: USB

Return : Phone Jak 2 adet(Stereo)

Distorsiyon : <0.05% THD, 1kHz, Clip' in 1dB altında, 22kHz ölçüm bant genişliği

Frekans Tepkisi : 20Hz - 20kHz

Çıkış Konnektörleri : Line : 2 adet XLR Jak (Dengeli bağlantı)

8 adet(Kulaklık , 2 adet Monitor, Aux1, Aux2, Sub Out,)

Kontroller:Kanalarda: 3Band Tonlama(+Mid frekans seçme) , gain kontrol, aux Vol.,monitor vol., bass frekans kesme, kanal açma/kapama, gruba gönderme, kulaklığa gönderme.

Master: Efekt kontrolleri, 9 band equalizer, equalizer açma/kapama, monitor ve aux kontrolleri, phantom power açma/kapama, stand by kontrolleri

Güç Gereksinimi : 230 AC volt

Güç Tüketimi : 0,15A (tam gücün 1/8 inde)

Efekt : Double Dijital Efekt

Phantom Power: 48V DC

Fiziki Özellikler

Taşıma kulpları: Her iki yanında 2 adet
Boya ve Renk: Çevre şartlarına dayanıklı Mat Siyah Elektrostatik boya
Ölçüler: Yükseklik: 95mm
Genişlik: 550mm
Derinlik: 440mm
Ağırlık: 8 Kg

Not : Fiyatı veren firmanın yetkili distribütör yada fabrika tarafından verilmiş bayilik sözleşmesi olacaktır.

Ürünlerin ; CE (EC DECLARATION OF CONFORMITY),Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan onaylı garanti belgesi,TÜV NORD ISO 9001 sertifikası,TSE Marka Tescil belgesi, RoHS (NORMCERT Test & Inspection Services) sertifikası,TSE Hizmet Yeterlilik Belgesi,Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

DÖRTLÜ EL TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

UHF 4'lü Kablosuz EL Mikrofonu

Alıcı :



- Dört Kanallı UHF Mikrofon Seti
- 4 adet kürsü mikrofonlu
- Frekans Aralığı
- A: 639 – 646 Mhz
- B: 622 – 630 Mhz
- 4*100 Kanallı
- ACR / IR SYNC ve tarama teknolojisi
- PLL teknolojisi
- LCD ekranda batarya göstergesi
- RF Çıkış gücü ayarı: 5mW / 10Mw

Verici :



- Frekans Aralığı: 620-650MHz
- Frekans Titreşimi: PLL
- Frekans Sapması: $\pm 0.005\%$
- Görüntü Sapma Aralığı: $\geq 102\text{dB}$
- Frekans Tepkisi: 30Hz-18KHz
- S/N Oranı: $< 60\text{dB}$
- RF Çıkışı: 10mW
- Akım: $< 100\text{mA}$
- Batarya: AA 1.5Vx2

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

KABLOLU EL TİPİ SOLİST MİKROFONU TEKNİK ÖZELLİKLERİ



TİP : DİNAMİK

FREKANS ARALIĞI : 50 – 15000 Hz

EMPEDANS : 600 ohm

HASSASİYET : -72 dB

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

DÖRTLÜ HEADSET TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

UHF 4'lü Kablosuz Head Set Mikrofonu

Alıcı :



- Dört Kanallı UHF Mikrofon Seti
- 4 adet kürsü mikrofonlu
- Frekans Aralığı
- A: 639 – 646 Mhz
- B: 622 – 630 Mhz
- 4*100 Kanallı
- ACR / IR SYNC ve tarama teknolojisi
- PLL teknolojisi
- LCD ekranda batarya göstergesi
- RF Çıkış gücü ayarı: 5mW / 10Mw

Verici :



- Kablosuz Head Set Bel Aparatı ve Mikrofonu
- Frekans Aralığı
- A: 639 – 646 Mhz
- B: 622 – 630 Mhz
- ACR / IR SYNC ve tarama teknolojisi
- PLL teknolojisi
- LCD ekranda batarya göstergesi
- RF Çıkış gücü ayarı: 5mW / 10Mw

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

DÖRTLÜ KÜRSÜ TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

UHF 4'lü Kablosuz Kürsü Mikrofonu

Alıcı :



- Dört Kanallı UHF Mikrofon Seti
- 4 adet kürsü mikrofonlu
- Frekans Aralığı
- A: 639 – 646 Mhz
- B: 622 – 630 Mhz
- 4*100 Kanallı
- ACR / IR SYNC ve tarama teknolojisi
- PLL teknolojisi
- LCD ekranda batarya göstergesi
- RF Çıkış gücü ayarı: 5mW / 10Mw

Verici :



- Kablosuz Kürsü Mikrofonu
- Frekans Aralığı
- A: 639 – 646 Mhz

- B: 622 – 630 Mhz
- ACR / IR SYNC ve tarama teknolojisi
- PLL teknolojisi
- LCD ekranda batarya göstergesi
- RF Çıkış gücü ayarı: 5mW / 10Mw

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

CONDENSER TİP KORO VE TİYATRO MİKROFONU TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Tip: Gerçek kondansatör, Ø1 / 2 "(Ø12,7 mm)
- Kutupsal Desen: Kardiod, omni (isteğe bağlı)
- Düşük Frekans Filtresi: 75 Hz, 150 Hz
- Ped: -10, -20 dB
- Hassasiyet: -35 dBV / Pa (17,8 mV)
- Çıkış Empedansı: 200 Ω
- Min. Yük Empedansı: 1.000 Ω
- S / N Oranı: 78 dB
- Eşdeğer Çıkış Gürültüsü: 16 dB
- Maks. Alan sayısı SPL: 143 dB SPL
- Dinamik Aralık: 127 dB
- Güç Gereksinimleri: 48V DC, 3 mA
- Renk: Titanyum grisi
- Bağlantı: XLR3M
- Boyutlar: Ø22 × 155 mm (Ø0.87 "× 6.1")
- Net Ağırlık: 220 g

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

PROFESYONEL TİP SİNYAL VE MİKROFON KABLOSU TEKNİK ÖZELLİKLERİ



KABLO YAPISI :

İletkeni 25 x 0,10 (2 x 0,22 mm²) bükülü OFC teller olmalıdır

Yalıtkanı Ø1,50 mm PE. mavi kırmızı olmalıdır

Dolgusu pamuk iplik olmalıdır

Ekran tavlı bakır spiral ekranlama %100 kapama olmalıdır

TEKNİK VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ:

İletken direnci : 78 Ω / km olmalıdır

Ekran direnci : < 30 M Ω x km olmalıdır

Test gerilimi (50 Hz) (Damar-Damar) (Damar – Ekran) : 500 V – 500 v olmalıdır

İzolasyon direnci : >5 G . Ω xkm olmalıdır

Kapasite (max) (Damar,Damar,Ekran) : 68 nF/km / 130 nF/km olmalıdır

Çalışma sıcaklığı -30° C +70°C olmalıdır.

25 METRE 24 KANAL MULTİCORE SİNYAL KABLOSU VE 24'LÜ STAGE BOX TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 24 kanal giriş olan satge box olmalıdır
- Box üzerinde 24 adet şase tip erkek xlr olmalıdır
- Her kablo üzerinde kablo tip erkek xlr olmalıdır
- Her biri kendi içinde çapraz ekranlamalı çift iletkenli kablolar - 24 kanal XLPE (çapraz linkli Polyethylene) izolasyonlu olmalıdır.

- -20C ye kadar ısılarda dahi rahatlıkla kullanımını sağlayan dayanıklı ve esnek yapıda olmalıdır.
- Her kablonun üzerinde kanal numaraları olmalıdır.
- Her çiftin dış korumaları standart direnç renk kodlaması ile kodlanmalıdır. Böylelikle iletken çiftlerin tanımlanması çok basitleştirilmiş olmalıdır.
- İç iletkenlerde aynı şekilde uluslararası standart direnç renk kodlaması ile kodlanmalıdır.
- Her çift'in hem korumaları hemde iletkenleri renk kodlaması ile kodlanmalıdır
- Her kanalın bir drenaj hattı ve bir spiral saf bakır ekranlaması mevcuttur.
- Toplam kalınlık : 20 mm
- Kaplama kalınlığı : 2 mm
- Endüktans : 0.6 µH/m (0,18 µH/ft)
- Elektrostatik noise : 2.5 mV/max
- İnsilasyon direnci : 100000 MW x min
- Kullanım sıcaklığı : -20° +70°
- İletken adedi : 24
- İletken : $\text{detay} = 30 / 0.08 \text{ A}$ $\text{Çap(mm}^2\text{)} = 0.15 \text{ mm}^2$
- İzolasyon : $\text{çap} = 1.0\emptyset$ malzeme = XLPE renk = şeffaf
- Dış kaplama : 2.8 \emptyset esnek PVC

250 WATT LED PROFİL TİYATRO SPOTU TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Renk kalitesi ölçęęi > 90 olacaktır.
- Maksimum güç tüketimi 270 Watt'ı geçmeyecektir.
- 1, 2 ve 3 Opsiyonel DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 ve 5 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- 19°, 26° ve 36° sabit lens tüpleri olmalıdır.
- Işık sıcaklığı 3200 K olmalıdır.
- Boyutları 538 x 270 x 427mm olmalıdır.
- Ağırlığı 8.50 ile 9 kg arasında olmalıdır.
- Siyah renkte olmalıdır.
- Kasası alüminyum materyalden yapılmış olmalıdır.
- Fan soğutması olmalıdır.
- 16 bit dimming özelliği olmalıdır. 0-100%
- Kullanım sıcaklığı (-15°C - 35°C) aralığında olmalıdır.
- Giriş voltajı 100 – 230 V AC gücünde 50/60Hz frekans aralığında olmalıdır.
- Strobe hızı 0 – 20 Hz aralığında olmalıdır.
- DMX 512 protokolü ve STM32 üzerinden kontrol edilmelidir.
- IP 20 standartlarına uygun olmalıdır.

- COB 250W citizen led e sahip olmalıdır.
- 4 Butunlu , LCD Ekranı olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

200 WATT LED PC TİYATRO SPOTU TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Renk > 90 Ra değerinde olacaktır.
- Renk kalitesi ölçüğü > 90 olacaktır.
- Maksimum güç tüketimi 200 Watt'ı geçmeyecektir.
- 1, 2 ve 3 Opsiyonel DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 ve 5 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- 10° ile 50° arasında lens açısı olmalıdır.
- Işık sıcaklığı 3200 K olmalıdır.
- Boyutları 345 x 270 x 427mm olmalıdır.
- Ağırlığı 6.50 ile 7 kg arasında olmalıdır.
- Siyah renkte olmalıdır.
- Kasası alüminyum materyalden yapılmış olmalıdır.
- Fan soğutması olmalıdır.
- 16 bit dimming özelliği olmalıdır. 0-100%
- Kullanım sıcaklığı (0°C - 45°C) aralığında olmalıdır.
- Giriş voltajı 100 – 230 V AC gücünde 50/60Hz frekans aralığında olmalıdır.
- Strobe hızı 0 – 20 Hz aralığında olmalıdır.
- DMX 512 protokolü ve STM32 üzerinden kontrol edilmelidir.
- IP 20 standartlarına uygun olmalıdır.
- En az 18 adet Cree XP-L led e sahip olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

108x3 WATT LED MOVİNG HEAD BOYAMA TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 13 temel kullanım DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 watt gücünde 108 adet led lambası olmalıdır.
- Güç tüketimi maksimum 360 Watt olmalıdır.
- Minimum 6000 Lümen ışık gücüne sahip olmalıdır.
- 3 Watt gücünde 18 adet Kırmızı, 36 adet Yeşil, 36 adet Mavi 18 adet beyaz ledden oluşmalıdır.
- 3 ve 5 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- Beam açısı 25 derece olmalıdır.
- Dimmeri 0 - %100 arasında ayar yapılabilmelidir.
- Denetim Protokolü DMX512 olmalıdır.
- Giriş Voltajı 100 ~ 240 V - AC olmalıdır.
- Üzerinde dahili soğutucu fanı bulunmalıdır.
- Robotun kafa ve gövdesi birbirinden bağımsız olarak hareket edebilmelidir.
- 540 ile 630 derece arasında pan , 270 derecelik bir tilt açısı olmalıdır.
- Otomatik program, sese duyarlı program ve ışık masası kontrolü olmalıdır.
- Boyutları 440 x 390 x 310 mm olmalıdır.
- Ağırlığı 9 kg olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

200 WATT LED MOVİNG HEAD SPOT TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 14 ve 16 DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 ve 5 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- Robot 200 Watt lık ledi desteklemektedir.
- Led kaynağı 8000 Lüks Değerini verebilmelidir.
- Gobo tekerleği 7 yuvak kilit ile daha fazla ışın şekillendirmeyi sağlamaktadır.

- En az 7 farklı gobo görseli olmalıdır.
- En az 8 farklı renk seçeneği olmalıdır.
- Dimmeri 0 - %100 arasında ayar yapılabilmelidir.
- Denetim Protokolü DMX512 olmalıdır.
- Giriş Voltajı ~ 240 V - AC olmalıdır.
- Üzerinde dahili soğutucu fanı bulunmalıdır.
- Robotun kafa ve gövdesi birbirinden bağımsız olarak hareket edebilmelidir.
- Pan açısı en az 540° olmalıdır.
- Tilt açısı en az 250° olmalıdır.
- Robotun Dmx, sese duyarlılık, Otomatik çalışma, Master/Slave özellikleri bulunacaktır.
- Ağırlığı 12,35 kg ı geçmemelidir.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

230 WATT BEAM SPOT MOVİNG HEAD ROBOT IŞIK TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 16 temel DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 ve 5 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- Robot en az 230 W lambayı desteklemektedir.
- 230 Wattlık lamba ile 8000 Kelvin sıcaklığında ışık verebilmelidir.
- LCD display ekranı olmalıdır.
- En az 17 farklı gobo görseli olmalıdır.
- En az 14 farklı renk seçeneği olmalıdır.
- Prizma görseli olmalıdır.
- En az 2.2° ile 3.4° arasında optik zoom olmalıdır.
- Dimmeri 0 - %100 arasında ayar yapılabilmelidir.
- Denetim Protokolü DMX512 olmalıdır.
- Giriş Voltajı 100 ~ 240 V - AC olmalıdır.
- Üzerinde dahili soğutucu fanı bulunmalıdır.
- Robotun kafa ve gövdesi birbirinden bağımsız olarak hareket edebilmelidir.
- Pan açısı en az 540° olmalıdır.
- Tilt açısı en az 250° olmalıdır.
- Boyutları 475 x 330 x 405 mm olmalıdır.
- Ağırlığı 17.5 kg olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

54x3 WATT LED PAR TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 4, 8 DMX kanalı bulunmalıdır.
- 3 pinli DMX konnektör girişine sahip olmalıdır.
- 54 adet 3W led lambayı desteklemektedir.
- 15 adet sabit Kırmızı led bulunmalıdır.
- 15 adet sabit Yeşil led bulunmalıdır.
- 15 adet sabit Mavi led bulunmalıdır.
- 9 adet sabit Beyaz led bulunmalıdır.
- Dimmeri 0 - %100 arasında ayar yapılabilmelidir.
- Denetim Protokolü DMX512 olmalıdır.
- Giriş Voltajı 100 ~ 240 V - AC olmalıdır.
- DMX üzerinden Ses moduna alınabilmelidir.
- Dimmer özelliği olmalıdır.
- Boyutları 260 x 260 x 360 mm olmalıdır.
- Ağırlığı 2 kg olmalıdır.
- Enerji tüketimi 165 Watt olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

DMX 512 KANAL IŞIK KONTROL MİKSERİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Işık kontrol masası her biri 36 kanal olan 40 adet ışığı kontrol edebilen profesyonel ışık kontrol konsolu olmalıdır.
- Işık kontrol masası üzerindeki göstergeden sabit çıkış parametrelerini izlemek mümkün olabilmelidir.
- Işık kontrol masası üzerinden operatör, bir anda 6 kanal blok ışığı kontrol edebilmeli yani; cihaz liste fonksiyonuna sahip olmalıdır.
- Işık kontrol masası dahili kayıt listesine sahip olmalı ve bu sayede fader komutları birbirinden bağımsız atanabilmelidir.
- Işık kontrol masası 40 chasesa (program, preset) sahip olmalıdır.
- Işık kontrol masası twin co-ordinate sistem özelliğine sahip olmalı ve bu özellik sayesinde, movinghead ve scanner' ların karşılaştırmalı ve kesin komut incelemeleri yapılarak mükemmel pozisyonları bulunmalıdır.
- Işık kontrol masası 19" ölçülerine ve 5U rack yüksekliğine sahip olmalıdır.
- Işık kontrol masası DMX giriş/çıkış konektör bağlantısına, hafıza değişimi için SMPTE soket bağlantısına, preset crossfade zamanlarını ve sahne düzenlemelerinin bağımsız yapılabilmesine olanak tanımalıdır.
- Işık kontrol masası hafızasındaki dataları PC' ye aktarmak mümkün olabilmelidir.
- Işık kontrol masasının üzerinde 7 adet fader bulunmalıdır.
- Işık kontrol masasının üzerinde joystick kumanda bulunmalıdır.
- Işık kontrol masasının üzerinde enerji açma-kapama düğmesi bulunmalıdır.
- Işık kontrol masasının üzerinde 53 adet buton bulunmalı.
- Kontrol edilebilir 40 program özelliği
- 40 adet program dimleme özelliği
- 40 programı ses modu konumunda iletme özelliği
- 40 adet ışık ünitesi tanımlama
- Her üniteler için maksimum 36 kanal fonksiyon yükleyebilme
- 6 kanal fonksiyonu tek kumanda kolu ile kontrol edebilme özelliği
- Bilgisayar bağlantısı ile veri yükleme özelliği
- 19" Rackmount sisteme ve masaüstü konsol olarak kullanabilme özelliği
- DMX 512 kanal çıkış sayısı
- Maksimum 192 kanal dimmer kanalı
- 6 programlanabilir potans
- Doğrudan program çalıştırmak için 20 adet düğme
- Master potansı
- LCD display
- Ölçüler ; 48,2*22,2*7,5
- Ağırlığı 2.5 kg

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

8 KANAL DMX SPLITTER(SİNYAL ÇOKLAYICI) TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- 3 veya 5 XLR pin girişleri bulunmalıdır.
- 8 kanal 3 pin XLR çıkışı bulunmalıdır.
- Işık sisteminde sinyal güçlendirici olarak kullanılmalıdır.
- 450x22x40 boyutlarında olmalıdır.
- Rack montajına uygun yapıda olmalıdır.
- Ağırlığı 3 kg olmalıdır.
- 1 U boyutunda olmalıdır.

Ürünü ait CE ve Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir. Ürün yukarıda da belirtildiği gibi 2 yıl garanti süresi kapsamında olmalıdır.

38 METRE 30X30 CM KARE TRUSS TEKNİK ÖZELLİKLERİ



TEKNİK DETAYLAR:

- Truss sistemi boyutları; Genişliği 12 mt, 16 mt ve 10 mt olamk üzere toplamda 38 mt olarak projelendirilecektir.
- Yatay taşıyıcı Trusslar; 3 ve 2 mt lik parçalar halinde olup, 30x30 cm lik kare kesitli olacak.
- Ana tüplerin boru çapı Minimum 50x2 mm, Ara tüplerin boru çapı ise minimum 16x2 mm olmalıdır.
- Yatay taşıyıcıların arasındaki bağlantılar, zig zag şeklinde 90 derece açılar ile, çapı 16x2 mm borulardan 4 taraflı dönülecektir.
- Trusun üzerine Ana borular olan çap 50 mm borulara kaynatılan çap 16 mm borular, 45 derece ve 90 derece konumda kaynatılacak. 3 mt lik trussların her yüzeyinde toplamda 15 adet, Çapı 16 mm lik borudan atkılar kaynatılmış olmalıdır.
- Toplamda Trussın etrafında 60 adet, 90 derece kıvrımlı ara bağlantı parçası kaynatılmış olmalıdır.
- Truss un bütün parçaları sökülüp takılabilir ve birleştirmeleri Orijinal yumurta sistemli olup, Çelik konik pim ile kiltlenebilir olmak zorundadır. Pim uçlarında ise klipsleri ile sabitlenecektir.
- İmal edilecek Truss'lar Alüminyum olup boruların sertliği en az 90 Brinel sertlikte olması raporlarıyla birlikte istenecektir ve Aliminyum alaşımları 6082 - T 6 kalitede olmalıdır.

- Argon kaynak makineleri ile TİG kaynak teknolojisi ve ALMG-5 kalite tel ile kaynatılmalıdır. Kaynak röntgen filmleri teslimatta istenecektir.
- Truss birleştirme yumurtaları trussların bir tarafında pasolu çelik konik pimlerle sabit montajlı olmalıdır.
- Truss Sistemi hayati tehlike oluşturmayacak temel sağlık ve güvenlik kurallarını koruyacak şekilde işlevini yerine getirilmesi şarttır.
- Trusslar Binanın tavanına asılacak olup, Aşağı-Yukarı hareket Elektrikli motorlar yardımı ile olacaktır.
- Truss üzerinde Kabloların sarkmasını önlemek için; Kablo makasları monte edilecektir.
- Kurulacak sistemin ve maksimum taşıyacağı ağırlığın güvenli şekilde taşıyabilirlik raporu yüklenici firma tarafından verilecektir.
- Sistemin kurulum ve sökümü sadece yetkili kişilerce kurulum sökülmesi sağlanacaktır.

400-800 KG MONOFAZE ELEKTRİKLİ VİNÇ TEKNİK ÖZELLİKLERİ



Teknik Özellikleri

- Kaldırma kapasitesi tek makarada en az 400 kg olmalıdır.
- Kaldırma kapasitesi çift makarada en az 800 kg olmalıdır.
- Halat uzunluğu min 20 m olmalıdır.
- Motor bakır sargıdan olmalıdır.
- 220 VAC 50 Hz şebeke geriliminde hatasız çalışabilmelidir.
- Elektrikli vinç gücü 1300 watt olmalıdır.
- Ürün içerisinde kumandası olmalıdır.
- Kanca, halat bağlantı ve asma aparatları fiyata dahil olmalıdır.
- Elektrikli vincin en az 2 yıl garanti süresine sahip olmalıdır.
- Elektrikli vinç GS-CE-TUV-UL sertifikalarına sahip olmalıdır.

30 METRE HDMI KABLO TEKNİK ÖZELLİKLERİ



- Kablo yumuşak ve esnek malzemeden olmalıdır.

- 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- Kablonun kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.
- Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- Kablo uzunluğu 30 mt. olmalıdır.
- En az 30 AWG, en fazla 32 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

5000 Ansi-Lümen 1024x768 çözünürlükte projeksiyon cihazı teknik özellikleri

Cihaz 5000 ansilümen ışık gücünde, video bilgisayar uyumlu, cihazın cihaz aslki aparatı ile birlikte, projeksiyon cihazının operatör odasından kullanımı için uygun yapıda uzak mesafe lensiyle birlikte her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil teslimi. Cihaz aşağıdaki teknik özellikleri sağlamalıdır.



Projeksiyon Sistemi : 3LCD Teknolojisi, RGB sıvı kristal deklanşör

LCD Panel : 0,76 inç ile D10

Renkli Işık Çıkışı : 5.000 lümen- 3.800 lümen (tasarruf) IDMS15.4 uyarınca

Beyaz Işık Çıkışı : 5.000 lümen - 3.800 lümen (tasarruf) ISO 21118:2012 uyarınca

Çözünürlük : WUXGA, 1920 x 1200, 16:10

Yüksek Netlikli : Full HD

En/Boy Oranı : 16:10

Kontrast oranı : 15.000 : 1

Işık kaynağı : Lamba

Lamba : 300 W, 5.000 sa Ömür, 10.000 sa Ömür (Tasarruf modunda)

Trapez Düzeltimi : Otomatik dikey: $\pm 30^\circ$, Otomatik yatay $\pm 20^\circ$

Video düzenleme : 10 Bit

2D Dikey Yenileme Hızı : 200 Hz - 240 Hz

Renk Reprodüksiyonu : 1,07 milyara kadar renk

Projeksiyon oranı : 1,38 - 2,28:1

Yakınlaştırma : Manual, Factor: 1 - 1,6

Lens : Optik

Projeksiyon boyutu : 50 inç - 300 inç

Projeksiyon mesafesi - Geniş açılı : 1,5 m (50 inç ekran)

Projeksiyon mesafesi Tele açılı : 9 m (300 inç ekran)

Projeksiyon Lensi F Sayısı : 1,5 - 2

Odak uzunluğu : 23 mm - 38,4 mm

Odak : Elle

Ofset : 10 : 1

USB-Ekran-İşlev : 3'ü 1 arada: Görüntü / Fare / Ton

Bağlantılar : USB 2.0 Tip A, USB 2.0 Tip B, RS-232C, Ethernet arabirimi (100 Base-TX / 10 Base-T), Gigabit ethernet arabirimi, VGA giriş (2x), VGA çıkış, HDMI giriş (2x), Kompozit giriş, RGB giriş (2x), RGB çıkış, MHL, Stereo mini fiş ses çıkışı, Stereo mini fiş ses girişi (2x), Miracast, Kablosuz LAN b/g/n (2.4GHz), Kablosuz LAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac (WiFi 5)

Akıllı Telefon Bağlantısı : Geçici / Altyapı

Güvenlik : Kensington koruması, Güvenlik çubuğu, Kontrol paneli kilidi, Parola koruması, Kilit deliği, Kablosuz LAN birimi kilidi, Kablosuz LAN güvenliği, Parola ile koruma

2D Renk Modları : Dinamik, Sinema, Sunum, sRGB, Kara Tahta, DICOM SIM

Özellikler : AV sessiz slayt, Otomatik Açılma, Otomatik giriş seçimi, Otomatik trapez düzeltimi, Dahili hoparlör, CEC compatible, Doğrudan Güç açma/kapama, Doküman kamerası uyumlu, Otomatik ekran yerleşimi, Resmi dondur, Home Screen, JPEG görüntüleyici, Uzun lamba ömrü, Ağ Yönetimi, OSD kopyalama işlevi, PC olmadan, Chromebook için Projeksiyonu Uygulaması, Hızlı Köşe, Screen Mirroring, Slayt gösterisi, Bölünmüş Ekran İşlevi, Kablosuz LAN özelliği, iProjection Uygulaması

Renk modları : Levha, Dinamik, Fotoğraf, Presentasyon (Sunum), sRGB, DICOM SIM

Projector control : via: AMX, Crestron (Ağ), Control4

Enerji tüketimi : 405 W, 323 W (tasarruf), 0,5 W (bekleme)

Besleme Voltajı : AC 220 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz

Ürün boyutları : 377 x 291 x 110 mm (Genişlik x Derinlik x Yükseklik)

Ürün ağırlığı : 4,7 kg

Gürültü düzeyi : Normal: 39 dB (A) - Ekonomi: 29 dB (A)

Sıcaklık : Çalıştırma 5° C - 40° C, Depolama -10° C - 60° C

Hava nem oranı : Çalıştırma 20% - 80%, Depolama 10% - 90%

Tavana veya duvara asılı bir projeksiyonun ağır yağ dumanı, büyük miktarda duman veya baloncuk kullanılan sahnelerde kurulması, ürünlerimizin bazı parçalarını malzeme bozulmasına duyarlı hale getirebilir. Aynı durum, yağların veya kimyasalların uçucu hale geldiği ya da aromatik yağların sıklıkla yandığı yerlerdeki kullanımlarda da oluşabilir. Parçalar zamanla kırılabilir ve projektörün tavadan düşmesine neden olabilir.

Projeksiyonunuzun kurulu olduğu ortam hakkında endişeleriniz veya sorularınız varsa, lütfen ek yardım sunabilecek olan destek departmanımızla iletişim kurunuz.

Dahil edilen Yazılım : EasyMP Monitor, iProjection

Hoparlör : 16 W

Teslimat içeriği : VGA kabloları, Ana cihaz (ünite), Güç kablosu, Piller dahil Uzaktan kumanda, Yazılım (CD), Kullanım Kılavuzu (CD-ROM), Warranty card, W-LAN-Birimi

Oda Türü / Uygulama : Toplantı Odası, Büyük Toplantı Odası / Oditoryum

Konumlandırma : Tavan Montajı, Masaüstü

Renk : Beyaz

300x225 MOTORLUPROJEKSİYON PERDESİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Perde 4:3 formatında, önden projeksiyon tipinde, perde görüntü kazancı en az 1.2, perde izleme açısı en az 150°, motorlu ve uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen M1 7201-96 ateşe karşı koruma sertifikasına sahip, alüminyum malzemeden perde ve motor koruma muhafazasına sahip olan motorlu perdenin her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil, işler halde teslimi. Ara değerler enterpolasyon yapılarak bulunacaktır. Ürün aşağıda belirtilen teknik özellikleri sağlamalıdır.



Perde boyutları 300x225cm olmalıdır.

Perde yüzeyi ışık kırılmasını önleyen en az 1.2 oranında kazanımlı, özel kumaştan imal edilmiş olmalıdır.

Perde arka yüzeyi, ışık geçirmez ve siyah karartmalı olmalıdır.

Ön yüzü, siyah kontrast çerçeveli olmalıdır.

Alüminyum kasaya sahip olmalıdır.

Alıcı ünitesini görmesine gerek olmayan, RF (Radyo Dalgası) ile çalışan, uzaktan kumandaya sahip olmalıdır.

Ayrıca kablo üzerinden çalışan, duvara monte edilebilen manuel kumandaya sahip olmalıdır.