

IŞIK ÜNİVERSİTESİ ŐİLE KAMPÜSÜ (G-H) BLOKLARIN
İDARİ-AKADEMİK OFİSLERE DÖNÜŐÜMÜ



ELEKTRİK İMALATLARI

-ELEKTRİK İŞLERİ TEKNİK ŐARTNAMELERİ-
2021

I. GENEL ŞARTLAR

1. İŞİN TANIMI

1.1. Elektrik Projelerinde gösterilen elektrik işlerinin işbu 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.

1.2. KAPSAM

1.2.1. 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.

1.2.2. Elektrik iç tesisatlarında aşağıdaki işler yapılacak olup verilen fiyatlara tüm sayılan işler dahildir.

1.2.2.1. Aydınlatma ve Priz Tesisatlarının Yapılması

1.2.2.2. Aydınlatma Armatürleri Temini ve Montajı

1.2.2.3. Çevre Aydınlatmasının Yapılması

1.2.2.4. Telefon, Data Tesisatlarının Yapılması

1.2.2.5. Topraklama Sistemi ve Yıldırımdan Korunma Tesisatı

1.2.2.6. Yangın İhbar (Algılama) Tesisatının Yapılması

1.2.2.7. Acil Aydınlatma ve Acil Yönlendirme Tesisatı

1.2.2.8. Kuvvet ve Şalt Tesisatı

1.2.2.9. Kablo Tavalarının Tesis Edilmesi

1.2.2.10. Enerji Dağıtım ve Jeneratör Tesisatı

1.2.2.11. Acil Durum Aydınlatma Armatürleri

1.2.2.12. CCTV sistemi tesisatı yapılması

1.2.2.13. Aydınlatma Busbar tesisatı yapılması

1.2.2.14. Orta gerilim tesisatının yapılması

1.3. UYULACAK STANDARTLAR

1.3.1. Projede belirtilen tesisatların uygulamasında ve kullanılacak ekipmanda aşağıda belirtilen standart ve yönetmenlikler yetersiz kalması durumunda uluslararası standartlara bilgi için başvurulacaktır. Gerekğinde ilgili şartnamelerin veya standardın yorumlanması idare ve kontrol mühendisliği tarafından yapılacaktır.

A- Standartlar:

- Özel Teknik Şartname ve Birim Fiyat Tarifi.
- Bayındırlık ve İskan 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 İçi Telefon Tesisleri Teknik Şartnamesi ve Telefon Şebeke Tesis Yönetmenlikleri

B- IEC, VDE, DIN, BS, NEC Standartları

1.4. MALZEME OLURLARI VE KABULÜ

1.4.1. Binada kullanılacak tüm elektrik malzemeleri en iyi kalite, standart, proje, keşif ve teknik şartnamelere uygun olacaktır.

1.4.2. Yüklenici tarafından kullanılacak tüm malzemeler kontrollüğün (kontrol mühendisi, denetim mühendisi) oluru ve İdarenin onayı ile kesinlik kazanacaktır. Kontrollüğün onaylamadığı hiçbir malzeme insiyatif gösterilerek kullanılmayacaktır. Kontrollüğün bilgisi haricinde konulan malzeme ve yapılan işçiliklerin parası ödenmeyecek olup gerektiğinde malzeme söktürülecek veya iade edilecektir. Kontrollüğün seçtiği malzeme veya hizmetlerden kaynaklanan fiyat farkları ihale kapsamı dahilinde sayılacaktır. Yüklenici bu farktan dolayı hiçbir hak iddia edemez.

1.4.3. Malzemeler, ilgili firmaların en son teknolojisine göre üretilmiş malzemeler olacak kesinlikle üretimden kalkmış malzeme kullanılmayacaktır. Malzemelerin yeterli miktarda ve zamanında sipariş edilmesi yüklenicinin sorumluluğundadır.

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

1.4.5. İmalat aşamasında Yüklenicinin kullanacağı malzemeleri için birer adet örnek verilecek herhangi bir sebeple verilemeyen malzemelerle ilgili test sonuçlarını içeren kataloglar verilecektir.

1.4.6. Malzemelerin, fabrikasyon imatları sırasında idare/kontrolör gerekli gördüğü testler yapılacak onay alındıktan sonra şantiyeye gönderilecektir.

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

1.5. ÖLÇÜM ve TESTLER

1.5.1. Yüklenici inşaatın seyri esnasında binada bulunan herhangi bir sistemin test yapılması idare/kontrolör tarafından istenildiğinde tüm alet edavatı temin ederek gerek kontrollükle beraber ve gerekse ilgili kurumlara tüm masrafları yüklenici tarafından karşılanmak üzere test ettirmek zorundadır.

1.6. KULLANMA VE BAKIM TALİMATI

1.6.1. İdare/kontrol tarafından istenmesi halinde yüklenici imalatını ve montajını yapacağı tüm sistemlere ait Türkçe varsa İngilizce kullanma, bakım ve işletme talimatları ile bağlantı şemalarını bir asıl bir kopya olarak hazırlayarak hem dosya olarak hem de elektronik ortamda idareye verecektir.

1.6.2. İdare/kontrolör isteği doğrultusunda; İdari ve Teknik Şartnamelere bağlı kalınarak cihazlarla ve işletme ile ilgili gerekli ve yeterli eğitimi idarece belirtilecek personele ücretsiz verecektir.

1.7. PROJELER

1.7.1. İş bu Teknik Şartname ile tariflenen işlerle ilgili Projeler teslim edilmiş olup; lejant, kesit, bilgi, detay, resim v.b. için Teknik Şartname ile Projelerde farklılıkların olduğu durumlarda Teknik Şartnameye öncelik tanınmıştır. Sonra ilgili Projelerine bakılacaktır. Daha sonra da işin Fen ve Sanat kuralları ve Standartlar Takip Edilecektir. Denetim mühendisi onayı alınmadan bu tür durumlarda insiyatif kullanılmayacaktır. Yüklenicinin yaptığı tasarruf idare/kontrolör tarafından uygun görülmediği takdirde bilabedel düzeltilecektir.

1.8. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyatlar Kitabı bu şartnamenin ayrılmaz bir parçasıdır. Sıralı iş kalemlerinde belirtilen tüm pozlar birim fiyat kitabının karşılığında yazan açıklamalara uygun olarak tesis edilecektir. Birim Fiyat Kitabı'nda olmayan pozlar ise aşağıda belirtilen poz, malzeme ve iş tariflerine göre imal ve tesis edilecektir.

2. ÖZEL İMALATLAR TEKNİK ŞARTNAMESİ

2.1. ÖZEL1 8W LED LİNEER ARMATÜRÜ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Armatür TS EN 60598-2-2 standardına uygun olarak tasarlanıp, test edilip, üretilecektir.
- CE deklarasyonuna sahip olacaktır.
- Armatür alüminyum ekstrüzyon gövdeli ve alüminyum enjeksiyon kapaklı olacaktır.
- Gövde RAL 7047 renginde elektrostatik toz boyalı olacaktır.
- Tekli modül olacaktır.
- Ürünün kablo çıkışı 3 iletkenli olacaktır.
- Kamaşma kontrollü opal difüzörlü olacaktır.
- Optik 94° ±%10 açılı olacaktır.
- Koruma sınıfı IP40 olacaktır. • Sıva altı montaj kullanımına uygun askı aparatlı olacaktır.
- Işık kaynağı olarak Mid Power LED kullanılacaktır.
- Armatür üzerinde CE işaretlemesi olacaktır.
- İç komponentlerin montajında yapıştırıcı malzeme ve ek bağlantılarında el ile lehim kullanılmayacaktır.
- Led PCB iç bağlantısı terminal blok konnektörü ile sağlanacaktır.
- İç bağlantılarında kullanılan kablo 90°C sıcaklığa dayanıklı PVC olacaktır.
- Sürücü veya led modüllerden herhangi birinin arızalanması durumunda, değiştirilebilir yapıda olması gerekmektedir.
- LED'ler PCB üzerine el değmeden SMD (yüzey montajlı) teknolojisi ile otomatik olarak sıcak lehimlenmiş olacaktır.
- Armatürler güvenle sevke uygun olarak paketleneyecektir. Her ürün ayrı ayrı ambalajlanmış olmalı, ambalaj üzerinde üretici ismi, ürün modeli ve özelliklerini içeren etiket bulunacaktır. Her ürünün detaylı kullanma kılavuzu kutu içerisinde bulunacaktır.
- Armatür 33 W ±%5 tüketim gücüne sahip olacaktır.
- Armatür 3174 ±%5 lümenine sahip olacaktır.
- Armatür 97 lm/W ±%5 verimliliğe sahip olacaktır.
- 50-60 Hz, 220-240 V AC gerilimi ile çalışacaktır.
- Güç faktörü > 0,9 olacaktır. .
- 4000 Kelvin ±%5 renk sıcaklığına sahip olacaktır.
- CRI (renksel geriverim indexi) minimum >80 olacaktır.
- Yalıtım koruma sınıfı Class-I olacaktır.

2.2. ÖZEL2 VARLIK SENSÖRÜ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 1.360 Derece Algılama
- 2.6mt'ye Kadar Algılama
- 3.220V Çalışma Gerilimi
- 4.IP20 koruma sınıfına Haiz
- 5.Max 2000W çalışma gücü
- 6.Kişi ortamda bulunduğu sürece armatürü çalıştırma özelliği

2.3. ÖZEL3 40W LED EXPROOF

- Atex sertifikalı
- Optik kapak UV ışınlarına dayanımlı, sararmayan, yüksek ışık geçirgenliğine sahip - PMMA
- SMD Mid Power LED
- Cam elyaf katkılı fiberglas gövde
- ENEC belgeli sürücü
- Exproof armatür

2.4. ÖZEL-4 24 PORT SWITCH ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Data tesisatı için kullanılan tam yönetilebilir switchler kurumumuz alt yapısının uygun olmalıdır. Kullanılabilecek cihazları sorunuz. Kurum alt yapısına uygun olmayan cihazlar kabul edilmeyecektir.

1. Teklif edilen anahtar üzerinde maksimum konfigürasyonda en az 4 adet 1/10 GbE SFP/SFP+ yuva desteklenebilmelidir.
2. Teklif edilen anahtarın "Switching" kapasitesi en az 130 Gbps olmalıdır.
3. Teklif edilen anahtarın "Forwarding" kapasitesi en az 98 million packet per second (Mpps) olmalıdır.
4. Teklif edilen anahtar üzerinde en az 24 adet 10/100/1000 RJ45 Bakır port bulunmalıdır.
5. Teklif edilen anahtar üzerinde en az 12 adet IEEE 802.3at PoE+ standardında 10/100/1000 RJ45 Bakır port bulunmalıdır.
6. Teklif edilen anahtar üzerinde 1 adet 10/100 Mbps RJ-45 Ethernet Out of Band management portu bulunmalıdır.
7. Teklif edilen anahtar yığılanabilir mimaride olmalıdır. Bir yığın içerisinde en az 8 adet cihaz desteklenmelidir.
8. Teklif edilen anahtarın yığınlama bant genişliği en az 40 Gbps olmalıdır.
9. Yığın çalışır durumda ünite eklenebilir ve çıkarılabilir özellikte olmalıdır. Bu amaçla "Online Insertion/Removal" veya "Hot Insertion/Removal" özelliklerinden en az birisi desteklenmelidir.
10. Adres tablosunda en az 16.000 (onaltıbin) adet MAC adresi desteği olmalıdır.
11. Teklif edilen anahtar üzerinde "MST (Multiple Spanning Tree)", "Per Vlan Rapid Spanning Tree (PRST)" ve " Per Vlan Rapid Spanning Tree + (PVST+)" desteklenmelidir.
12. IEEE 802.3ad Link Aggregation protokolü özelliğini kullanarak 120 adet bağlantı noktası (Etherchannel/Link Aggregation Group/Trunk Group/Multi Link Trunk) oluşturulabilmelidir. Bir "Link Aggregation Group" `a en az 8 adet port üye olabilmelidir.
13. IEEE 802.1Q standardında en az 4000 (dört bin) adet VLAN konfigürasyonu desteklenmelidir.

14. Trafik analizi yapabilmek için "RFC 3176 sFlow" veya "Netflow" protokollerinden en az biri desteklenmelidir.
15. IPv4 ve IPv6 protokolleri için statik yönlendirme, RIPv1/v2 ve RIPng desteklenmelidir.
16. İstendiğinde lisans alınarak veya yazılım güncellemesi ile OSPF v2/v3 dinamik yönlendirme protokolleri desteklenebilmelidir.
17. En az 1000 (bin) adet yön kaydı desteklenmelidir.
18. İstendiğinde lisans alınarak veya yazılım güncellemesi ile "VRRP-E" veya "HSRP" ağ geçidi yedekleme protokollerinden en az birini desteklenmelidir.
19. IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping v1,v2 özelliği bulunmalıdır.
20. İstendiğinde lisans alınarak veya yazılım güncellemesi ile dinamik multicast yönlendirme protokollerinden PIM-SM (PIM Sparse Mode) ve PIM-SSM (Source Specific Multicast) desteklenmelidir.
21. RADIUS ve TACACS protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklenmelidir.
22. Erişim kontrol listeleri desteklenmelidir.
23. "Broadcast, multicast and unknown unicast rate limiting" veya "Storm Control" özelliklerinden en az birisi desteklenmelidir.
24. DHCP Relay, DHCP Server ve DHCP snooping özelliklerini desteklenmelidir.
25. Ağ ataklarına karşı koruma amaçlı "Dynamic ARP Inspection" özelliği desteklenmelidir.
26. "Spanning Tree" yapısını dış ataklara karşı korumak için "BPDU guard" özelliği desteklenmelidir.
27. "Spanning Tree Root" seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı korumak için "Root Guard" özelliği desteklenmelidir.
28. Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısının desteklenebilmesi adına "Multi Device Authentication" veya "Multidomain Authentication" özelliklerinden en az birisi desteklenmelidir.
29. "VLAN Based Mirroring" veya "VLAN ACL (VACL)" desteklenmelidir.
30. Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı "Uni-Directional Link Detection (UDLD)" desteği bulunmalıdır.
31. Komşu cihazları öğrenebilmek amacıyla Cisco Discovery Protocol (CDP) desteklenmelidir.
32. IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve VLAN gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için "IEEE 802.1AB LLDP-MED" protokolü desteği bulunmalıdır.
33. "IEEE 802.1p" ve "DSCP" değerlerini işaretleme (marking/remarking) desteğine sahip olmalıdır.
34. En az 8 adet öncelik/çıkış kuyruğu (Priority/Egress Queue) tanımlanabilmelidir.
35. Erişim kontrol listesine göre belirlenmiş bir trafiğe hız sınırlama uygulama desteği olmalıdır.
36. Güvenli dosya transferi amacıyla "SCP Secure Copy" protokolü desteklenmelidir.
37. Teklif edilen anahtar ile birlikte teklif edilen tüm fiber "Transceiver" lar aynı üreticinin orjinal ürünleri olmalıdır. "OEM" parça teklif edilmeyecektir.

2.5. ÖZEL-5 HDMI KABLO ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Kablo Altın uçlu 10mt uzunluğunda HDMI-HDMI Kablo Olacaktır.

2.7. ÖZEL-6 42"LED MONİTÖR ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Ekran boyutu en az 42 inch olmalıdır.

Cihazın görüntü teknolojisi likit kristal panel (LED) prensiplerine dayanmalıdır.

Cihaz 7x24 saat çalışma prensibine uygun şekilde üretilmiş endüstriyel tipte monitör olmalıdır

Ekran çözünürlüğü en az 1920 x 1080 piksel olmalıdır

Ekran parlaklığı en az 350cd/m2 olmalıdır.

Ekran görüntü cevap süresi en fazla 8ms olmalıdır

Ekran panel ömrü en az 50.000 saat olmalıdır.

Ekranın görüntü formatı 16:9 olmalıdır.

Cihaz üzerinde standart olarak HDMI girişleri olmalıdır.

Cihaz üzerinde 2x10 Watt ses çıkışları bulunmalıdır.

Cihaz 0 ~ +40°C sıcaklıkları arasında çalışabilmelidir.

Cihaz CCTV sistemleri için özel olarak üretildiğini gösterir CCTV monitörü ibaresine sahip olmalıdır.

2.12 ŞALT MALZEME

Kullanılacak bütün şalt malzemeleri (kaçak akım röleleri, anahtarlı otomatik sigortalar, termik manyetik şalterler) SIEMENS, ABB, LEGRAND, SCHNEİDER, MERLİN GERİN markalarından herhangi biri olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Genel Esaslar:

1.1 Kapsam

Bu Genel Teknik Şartname, özel ve tüzel kişiler ile kamu kuruluşlarına ait mevcut ve yeni yapılacak tüm binalarda olması gereken elektrik tesisatında kullanılan malzeme ve mamulün özellikleri, temini, montajı ile genel esaslara dair teknik şartları kapsar.

1.2 Projeler

Projeler umumiyetle tatbik edilecek çeşitli sistemlerin genel yerleştirmelerini ve tip detaylarını ihtiva etmelidir. İdarenin yazılı onayı alınmadan bu projelerde hiçbir değişiklik yapılmayacak, verilen tip detaylara tatbikatta uyulacaktır.

Projeler; kanun, tüzük, yönetmelik, şartnameler ve mahalli usul ve kaideler ile mecburi veya ihtiyari standartlara uygun yapılmalı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Elektrik Mühendisliği Proje Düzenleme Esaslarına uyulmalıdır.

1.3 Standartlara uygunluk

Ürünler ilgili Türk standartları ve/veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere uygun olacaktır.

Bütün malzemeler şartnamelerde belirtilen özelliklere ve Türk Standartlarına uygun olanlarından ihzar edileceklerdir. Türk standardı bulunmayan malzeme ve mamuller milletlerarası bir standarda uygun olacaklardır.

1.4 Kanun, Tüzük ve Yönetmeliklere uygunluk

Müteahhit tesisin yapımı, denemesi ve işletilmesiyle ilgili her türlü kanun, tüzük ve yönetmeliklere, özellikle çevre kirlenmesinin önlenmesi ve genel sağlığın korunmasıyla ilgili olanlara uygun iş yapacaktır. Herhangi bir şekilde nizama bağlanmamış hususlarda ise müteahhit geçerli olan usul ve kaidelere uygun iş yapacak veya hareket edecektir.

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.

1.5 İzin ve Ruhsatnameler

Müteahhit gerek belediyeler gerekse diğer kuruluşlardan alınacak izin veya ruhsatnameler için gerekli ödemeleri, denemeleri, çalışmaları ve işlemleri yaparak işi devam ettirmek zorundadır. Su, havagazı, doğalgaz, elektrik v.b.gibi belediyeye hizmetlerinin lanması için yapılacak tetkik ve denemeleri tamamlattırarak gerekli masrafları ödeyecektir. Bu masraflar genel masraflardan kabul edilecek ve müteahhide bunlar için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

Bu deneme, muayene ve kontrollerin iyi netice verdiğini ve isteğin kabul edildiğini belirtir belgeleri müteahhit muhafaza edecek ve işin tesliminde kabul heyetine teslim edecektir. Tanıtma, İşletme ve Bakım el kitabına bunların fotokopileri konacaktır.

1.6 Ölçmeler

Montajlı birim fiyatın tanımlanmasında ve ölçülmesinde esas alınan ölçme birimi ve sökülme bedelinin tanımlanmasında ve ölçülmesinde de esas alınacaktır.

Tel kafes gibi mamullerin içten içe hava geçiş alanı (tel alanları düşülmez) ölçüme esas alınacaktır.

1.7 Cihaz plakaları

Her bir cihaz çıkartılmaz ve silinemez şeklinde prinç, alüminyum v.b korozyona dayanıklı bir plaka üzerine kazınarak yazılı isim ve önemli özelliklerini belirtir birer plaka ile donatılacaktır. Plakalarda aşağıda belirtilen bilgiler bulunacaktır.

Mamulün adı ve plaka numarası,

İmalâtçı firmanın adı ve adresi,

Seri ve model numarası,

Belirli şartlardaki kapasitesi,

Azami dayanabileceği basınç, sıcaklık v.b. sınırlamalar,

İmalatçı firmaca belirtilmesi gerekli görülen diğer bilgiler,

Bütün otomatik kontrol cihazları üzerinde veya bitişiğinde monte edilecek bir plakada hangi cihazı kontrol ettiği yukarıda açıklanan bilgiye ilaveten belirtilmiş olacaktır. Gerekirse cihazlar numaralanacak şematik kontrol diyagramı tablosu üzerinde gerekli açıklama yapılacaktır.

1.8 Tevzi tabloları

Tevzi tabloları binanın o kısmına ait bütün sigorta ve şalterleri ihtiva edecektir.

Her bir sigorta ve şalterin tablo numarası, etiket numarası, bulunduğu yer ve yaptığı hizmet bu tabloda belirtilmiş olacaktır

1.9 Tanıtma, işletme ve bakım el kitabı

Yüklenici en az 5 nüsha ciltlenmiş olarak el kitabı hazırlayacak ve idareye teslim edecektir. Bu el kitabı aşağıdaki bilgileri ihtiva edecektir:

Her bir sistemin basit tarifi, bakımı ve işletme esaslarının izahı,

Teçhizat detaylarında, kontrol diyagramlarında ve kontrol cihazlarının elektrik diyagramlarında gösterilen sistemin fonksiyonel parçalarının imalatçı tarafından

verilen parça listelerini ve bu listelerde sistem, parça, model numaralarını, imalatçı detay numarası,

Her bir sigorta veya şalterin yapacağı vazifeyi, yerini ve plaka numarasını belirtir tabloları,

Her tip cihazın bakımıyla ilgili bilgileri,

Her tip cihazın muhtemel arızaları ve tamiriyle ilgili bilgileri,

Her cihaz için en yakın mahalli satın alma, bakım, tamir ve yedek parça servisinin firma adı, adresi ve telefon numarası,

Kontrol diyagramında, elektrik tesisatı donatım şemasında ve projesinde mevcut her bir teçhizat elemanını tarif eden, işleyişini açıklayan katalog veya teknik dokümanı,

Projelerde mevcut diğer cihazlara ait elektrik motorlarının yardımcı röle, uzaktan kumanda, kilitleme, koruyucu röle gibi teçhizatını gösteren, monte edildiği şekliyle hazırlanmış elektrik donatım şemaları,

Yüklenici, verilen bilginin tamam olup olmadığı hususunda kontrol teşkilatının görüşünü de alarak, nihai durumuyla hazırladığı el kitabının fihristini hazırlayıp idareye onanmak üzere yazıyla verecektir. Onanlı fihristin bir kopyası kitapta bulunacaktır.

Bütün el kitabının içeriği, geçici kabulden dört hafta evvel idareye teslim edilecektir.

1.10 Tesisatın Öğretilmesi

Müteahhit geçici kabulün sonunda binayı kullanacak olan kuruluşun görevlendireceği işletme personeline, sözleşmesinde başkaca bir süre belirtilmediği takdirde (en az 15 en çok 30 gün) müddetle tesisatı tanıtacak, işletme ve bakımı ile onarımını öğretecektir. Bunun için müteahhide her hangi bir nam altında hiç bir bedel ödenmeyecektir.

1.11 Çalışan sistemlerin kapatılması, durdurulması ve bağlama izni

Kısmi bir sistemin montajı veya diğer çalışan bir sisteme bağlanması için, çalışan bir (elektrik, buhar, pis su v.b.) sistemin durdurulması gerekiyorsa bu husus gerekli kapatılma süresi de belirtilmek şartıyla en az beş gün evvelden idareye yazılı bildirilecek ve bağlantının yapılabileceği hususunda idareden yazılı izin alınacaktır.

1.12 Temizleme ve ayarlar

Bütün cihazlar işletmeye devredilmeden evvel tamamen temizlenmiş olacaktır. Boyanmış, kaplanmış veya parlatılmış yüzeyler hasar görmüşse eski durumuna getirilecek ve bütün donanım kabul edilebilecek durumda olacaktır. Sistemler her türlü ayarları yapılmış, proje ve şartnamelerde belirtilmiş olan fonksiyonlarını tam olarak yerine getirir vaziyette teslim edilecektir.

1.13 Denemeler

Bütün boru donanımı ve teçhizat, şartnamenin ilgili kısımlarında belirtilmiş olan test ve denemelere tabi tutulmuş ve bu işlemler için tüm emniyet tedbirleri yüklenici tarafından alınmış olacaktır. Test ve denemeler için gerekli tüm cihaz, malzeme ve hizmetler (elektrik, su, gaz, yakıt, işçilik v.b.) sözleşmede aksi belirtilmemişse yüklenici tarafından temin edilecek ve bunlar için hiçbir ilave ödeme yapılmayacaktır.

Denemelerin yapılacağı gün daha önce yazıyla idareye bildirilecek ve denemede kimlerin bulunacağı idarece tayin edilecektir.

Denemelerde ortaya çıkacak bütün hatalar, derhal yüklenici tarafından tamir edilecek, arızalı parçalar değiştirilecek ve deneme kontrol heyetinin kabul edeceği hale gelinceye kadar tekrar edilecek, idarece bunlar için hiçbir ilave ödeme yapılmayacaktır.

Denemede bir hasar meydana gelirse derhal yüklenici tarafından tamir edilecek, hasar gören parça veya cihaz değiştirilecek ve kontrol heyetinin beğeneceği hale getirilecektir.

Denemeler heyetin tam kanaat sahibi olmasına kadar devam edecektir. Deneme süresi, hiçbir şekilde, her kısım için belirtilmiş olan süreden kısa olmayacaktır.

1.15 Sistemlerin ve Cihazların Geçici Kabulden Evvel Bakım, Onarım ve Temizliklerinin Yapılması

Müteahhit geçici kabule kadar monte ettiği bütün tesisat malzeme ve cihazlarının bakımını yapmakla mükelleftir. Bütün cihaz ve malzemeler nakledilme, depolama, montaj ve işin bitimine kadar monte edilmiş olarak durdukları hallerde koruyucu bakımları yapılmış olarak muhafaza edileceklerdir.

Bütün sistemlerin montajı tamamlandıktan sonra müteahhit sistemlerin şartname ve projelerde belirtilmiş, işletme şartlarını mükemmelen tahakkuk ettirmelerini sağlamak için gerekli bütün denemelerin, ayarlamaların, dengelemelerin yapılmasına kafi gelecek bir müddette tesisi çalıştıracak, bu esnada gerekiyorsa, sistemlerin montaj ekipleri veya imalatçı firma mümessilleri veya her ikisi birlikte tesisin istenen neticeyi vermesi için gerekli çalışmaları yapacaklardır.

1.16 Dış Duvarlardaki Açıklıkların kapatılması

Çalışma gereği geçici olarak dış duvarlarda açılacak olan delik, kapak v.b.açıklıklardan bilhassa zemin seviyesinde ve daha aşağıda olanlar en iyi şekilde kapatılmış ve içeri su sızdırmaz durumda bulundurulacaktır. Sağanak, sel ve su basması gibi ihtimaller için gerekli tedbir alınmışsa üzerinde çalışılmakta olan kısımlarda sorumluluk müteahhide ait olmak üzere bu husus aranmayabilir. Ancak işin sonunda müteahhidin sorumlu olduğu açıklıklar devamlı kalıcı şekilde su geçirmez olacaktır.

KUVVETLİ AKIM TESİSATI

Kapsam :

Doğru akımlarda 600 V, alternatif akımlarda 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 saç'tan yapılacaktır. Sacların kenarları bükülecek ve civatalarla birbirine bağlanacaktır. Panolar 40 veya 50'lik köşebentten mamul, kuvvetli bir çerçeve 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 linolyumla örtülü ahşap döşeme ile yapılacaktır. Ana tablo 10 cm yükseklikte sıvalı beton kaide

üzerinde tespit edilecektir. Tablo üstü, arka geçitle birlikte 2mm'lik saçla kapanacaktır. Bu kapatma sırasında tablo içerisinde havalandırılması dikkate alınacaktır.

Ana panonun arka cephesinde 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 ahşaptan yapılmış parmaklığa benzer 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. Tablo altında panonun 40cm'lik kısmı boş 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 Resmî

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 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 çerçeveselerek 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.

Tali tablolar:

Tali tablolar, sıva üstü veya gömme olarak monte edilecektir. Tali tabloların boyutları idarenin tasdik edeceği projeye uygun olacaktır. Her sigorta veya şalterin altında beslenen yeri gösteren madeni veya plastik etiketler bulunacaktır.

60 A'e kadar akım çeken tablolar 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 line hatları, yanmayan malzemedan 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 kapakları havi etanş kutulardan yapılacaktır.

16mm² den daha büyük kesitte bağlantılar bakır baralar vasıtası ile yapılacaktır.

Sigortaları kapak açıldıktan sonra, anahtar ve şalterleri kapak kapalı iken idare edecek şekilde dizayn edilecektir.

İç tesisat:

Burada zikredilmeyen hususlar için TSE, EN, VDE, USE, IEC, CENELEC veyahut 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 priz veya anahtar hizasında bulunmasına dikkat edilecektir. Dilatasyon yerlerinde boru geçitleri, boruların serbestçe oynayabilmesi için manşonlu olacak ve mekanik etkilere karşı dayanıklı 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 yapılabilecektir.

Tali tevzi tablolarının merkezi zeminden, 169 cm. yükseklikte olacaktır. Bu mesafe kontrol mühendisinin izniyle değiştirilebilecektir.

Bütün ışık sortilerinin boruları ahşap takozlarla nihayet bulacaktır. Bu takozların ölçüsü tavan armatürleri için 14x16x3 cm, askılı armatürler için 5x8x3 cm olacaktır.

İletkenler, sıva altında yapılacak tesisatın boru döşenmesi ikmal edilip sıva işi tamamlandıktan ve birinci badana tamamen kurduktan sonra çekilecektir. Bir binada faz iletkenleri R-gri, S-siyah, T-kahverengi, nötr iletkeni açık mavi, koruma iletkeni (toprak) yeşil bantlı-sarı renk olacaktır. Bütün aydınlatma sortilerinin çıkış noktalarına, armatürlerle bağlantılarını temine yarayan birer lüstr klemens konacaktır.

Buatlar zeminden en az 220 cm. yükseklikte olacak ve aynı oda veya koridorda bulunan buatların aynı seviyede olmalarına dikkat edilecektir. Tesisat tamamlandıktan sonra sıva dışına taşmış veya çukurda kalmış yahut çarpık konmuş bir buat görülürse masraf yüklenicisine ait olmak üzere düzeltilirecektir. Asma tavanlı mahallerde buatlar asma tavanın altında bulunacaktır.

Akım kapasitesi bakımından bir fazla beslenmesi mümkün olmayan aydınlatma sisteminde (avize v.s. gibi) trifaze sortiler kullanılacaktır.

Lamba sortileri için en az 1,5 mm²lik, priz sortileri, priz linyeleri ve lamba linyeleri için en az 2,5 mm²lik kesitte PVC izoleli iletkenler kullanılacaktır

Sorti anahtarları zeminden 110 cm., aplik armatürler zeminden 190 cm. yüksekliğe konacak ve aynı odada birkaç anahtar, söndürme düğmesi bulunduğu takdirde hepsi aynı seviyeye monte edilecektir. Prizler normal olarak yerden 40 cm. yüksekliğe konacaktır. Telefon, TV ve çağırma düğmeleri prizlerle bir araya geldikleri takdirde aynı seviyede yanyana monte edilecektir. Gerek anahtar ve gerekse priz yükseklikleri Kontrol Mühendisinin izni ile değiştirilebilecektir.

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

TSE standartlarına uygun PVC buatlar kullanılabilir, bir buata en çok dört boru ile bağlantı yapılabilir. Bu sayı aşıldığında kare buat veya ek kutusu konulacaktır. Buatların içindeki kablo bağlantılarında yalıtkan klemensler kullanılacaktır. Buatların saçtan olması halinde saç kalınlığı en az 0,35 mm. olacaktır.

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

Etanş armatürlerin kaideleri tercihen porselen olacak, bulunmadığı takdirde kontrol mühendisinin muvafakatı ile belirlenecektir. Güvenlik hatlarının tespiti için kaideler üzerinde galvanizli veya paslanmaz metal vidalar kullanılacaktır.

Kare buat kapakları paslanmaz saç veya PVC olacak, dört vida ile buata tespit edilecek ve her bir yanı 0,5 cm. kutudan taşacak ölçüde olacaktır. Zayıf ve kuvvetli akım tesislerinde kullanılan buatlar yerden en az 220 cm. yükseklikte 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 (hayat koruma için) kullanılacaktır. Ana tabloda ise 300mA eşik korumalı kaçak akım koruma rölesi (yangına karşı koruma için) 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 kablolarına 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 kalınlıkta lambadan lambaya geçiş yapılmayacaktır. Tavana gelen kısımlara hiç bir surette batı konulmayacaktır. Yalnız bazı dekoratif düşüncelerle normalin üstünde sorti kullanılması gerektiği hallerde veya binanın mimari şekli gereği batı konacak sütun, kiriş veya duvar bulunmadığı hallerde, sorti uçlarına

kolayca ulaşabilecek tipte lüstr klemensler koymak şartıyla lambadan lambaya geçiş olabilecek,.gerilim düşümünün uygun olması şartıyla bir sigorta devresine dokuzdan fazla ışık sorti 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 civatalar 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, ana tabloda mevcut ampermetrelerin yardımı ile kontrol edilecektir.

Sihhi 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 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. Yanyana dizilmesi zorunlu olan hallerde borular rabitz teliyle kaplanacaktır.

Alçak gerilim şebekesi:

Şebeke 220/380 voltluk 3 fazlı ve nötrlü veya bir fazlı alternatif akımla beslenecektir.

Ağaç direkler üzerine monte edilecek mesnet demirleri galvanizli ve ağaç vidalı, demir traversler üzerine konacak izolatör mesnetleri vidalı, somunlu olacaktır.

- 10 mm² ye kadar tellerde N60, 35 mm² ye kadar tellerde N 80 ve 35 mm² den büyük kesitlerde N95'lik, hat başı sonlarında ise bir üst tip izolatör ve durdurucu direklerde çift izolatör kullanılacaktır.

İletkenler ve izolatörler belirtilen TSE standartlarına uygun olacaktır.

Sigortalar yağmur, sis ve duman girmeyecek şekilde korumalı hat tipinde buşonlu olacaktır.

Alçak gerilim şebekesinde topraklama levhaları, Elektrik Tesisatı Topraklama Yönetmeliğindeki hükümlere uygun olacaktır.

Parafudur bulunan ve topraklama yapılan direklerde toprak iletkenleri, zeminden itibaren 250 cm. yukarı ve 50 cm aşağıya 1 1/2" boru içine alınacak ve gerek boru, gerekse iletken, direğe muntazam kroşelerle tespit edilecektir.

Hava hattı şebekelerinde kullanılan metal direkler boyalı veya galvanizli köşebent demirden teşkil edilecektir. Profil, tamamıyla düz, aşınmamış ve paslanmamış

Demir direkler bir kat sülyen iki kat yağlı boya ile boyanacaktır.

Direklerin diplerine 250 dozlu beton yapılacaktır ve temel içindeki kısmı yağsız passız olacak ve katiyen boyanmayacaktır. Temel ölçüleri: 60 x 80 x 140 cm. (140 cm. derinlik) olacaktır.

Bütün direkler dikilirken, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisler Yönetmeliğine ve topraklama yönetmeliğine uyulacaktır.

Beton direkler TSE standartlarına uygun olarak imal edilmiş olacak, nakliye esnasında kırılıp hasara uğrayan direkler kabul edilmeyecektir.

Ahşap direkler, TSE standartlarına uygun düz, torna edilmiş ve budaksız olacaktır. Payanda olarak kullanılacak direklerin çapları ortalama 16cm olacaktır.

Lenteler en az 10 mm. çapında çelik halat olacak ve gergi tertibatını haiz olacaktır.

Ağaç direklerin toprak içinde kalacak kısmının dış yüzeyi iyice yakılacak ve katranla emprenye edilecektir. Tepeler konik olarak kesilecek ve katranlanacaktır.

Yeraltı kabloları cadde, sokak ve alanlarda toprak seviyesinden en az 80 cm. derinlikte açılacak kanallar içine dalgalı bir şekilde döşenecektir. Bu yerlerin dışında derinlik en az 60 cm. olabilecek, kablo döşenirken altında ve üstünde 10cm olmak üzere toplam 20cm kalınlığında kum tabakası bulunacak ve üst kısmı birinci sınıf tuğla ile enine olarak kapatılacaktır. Her tuğlanın altına en fazla iki kablo konacaktır.

Beton zemin altına döşenmesi gereken kablolar ile duvarı kateden kısımlardan geçen kablolar, PVC veya büzler içerisinden, yolu geçen kablolar ise uygun çapta galvanizli borular içerisinden geçirilecektir. Bu halde veya özel durumlarda kabloların büz içinden geçirilmesi gerekirse büz çapı 15 cm.den küçük olmayacak ve alt yüzeyinin derinliği 80 cm. olacaktır.

Kablo döşenirken üç damarlıda kendi çapının 12 mislinden, tek damarlıda 15 mislinden daha küçük yarıçapında bir kavis yapmamasına dikkat edilecektir. Boru ve büzlerde girişte kabloların boru kenarlarına temas ederek zedelenmemesi için önlem alınacaktır.

Ağır vasıtaların geçtiği yolları kateden kablo kanallarının derinliği 100 cm. demir yollarını katedenlerin 200 cm. den az olmayacak ve bu kablolar galvaniz borular içerisinden geçirilecektir.

Kablolar döşenirken yere hiçbir surette sürtünerek çekilmeyecektir. Kabloların ek yerlerinde 150–200 cm.lik bir fazlalık bırakılacaktır.

Kanal, toprakla kapatılıp sıkıştırılacak ve artan toprak Kontrol Mühendisliğinin veya Belediyenin göstereceği yere taşınacaktır. Bozulmuş yollar, tretuvarlar eski haline getirilecektir.

Kullanılacak kablo, döşeneceği yerin uzunluğuna uygun yekpare olacak ve hiç bir surette parça parça kablolar eklenerek kullanılmayacaktır. Ek yapılması zorunlu hallerde kablo fabrikasının kablo kesitine uygun azami makara boyu esas alınacaktır.

Direğe çıkışlarda kablo galvanizli boru içerisinde geçirecek ve borunun alt ucu kablo geçiş istikametinde kavis şeklinde kıvrılarak betona gömülecektir. Borunun toprak üstünde kalan kısmı 225 cm.den az olmayacak ve boru direğe en az üç yerinden kroşelerle tespit edilecektir. Kablonun boru üstünde kalan kısımları da yine kroşelerle direğe tespit edilecektir. Kablolar havai hat başlıkları ile son bulacaktır.

Site şeklindeki dağınık binaların, tek yeraltı kablosu ile beslenmesi durumunda bina girişlerinde kablo buatı kullanılmayıp giriş-çıkış şeklinde bağlantı yapılacaktır.

Çevre aydınlatması:

Projede işaret edilen yerlere projede yazılı güç ve cinsten TSE'ye uygun malzemedan armatür konacaktır.

Çevre aydınlatması, demir boru veya alüminyum döküm direkler üzerinde bulunan harici tip armatür içerisindeki lambalarla yapılacaktır. Direkler, ampul cinsleri ve armatürlerin şekilleri projesinde belirtilen özellikte olacaktır. Direkler, beton temeller içine konacak, zeminden aşağıdaki kısımda kablo giriş menfezi ve üst

kısımında klemens ve sigorta yuvası bulunacak ve bu yuva anahtarlı bir kapak ile kapanacaktır. Direk bir kat sülyen ve kontrollükçe beğenilecek iki kat yağlı boya ile boyanacaktır

Çevre aydınlatmasının beslemesi; müstakil olarak yerleştirilen bir trafo postasına ait tablodan yapılıyorsa, en kötü şartlı lambaya kadar olan gerilim düşümü %5'i binalardan herhangi birine ait tablodan yapılıyorsa % 1,5'u geçmeyecektir.

Dış aydınlatmada direktten direğe geçişte yeraltı kablo buatı kullanılmayacak, direk gövdelerinde giriş çıkış şeklinde bağlantı yapılacaktır.

Aydınlatma armatürleri:

Gömme ve sıva üstü, reflektörlü, floresans aydınlatma armatürleri

Aydınlatma armatürleri, en az 0.5 mm kalınlığında DKP saçtan özel profilli, gövde sırt kısımlarına ilave büklümlerle mukavemet kazandırılmış, balastlarda oluşan ısıyı ve kullanıldığı ortamdaki sıcak havayı armatür dışına transfer edecek şekilde biçimlendirilmiş özel hava kanalları bulunan kasalı, özel çerçeveli, çabuk ve kolay montaj ve müdahale imkanı veren montaj parçaları bulunan, simetrik yarasa kanadı şeklinde ışık dağılımı sağlayan, aydınlatılacak mahalde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Elektrik Mühendisliği Proje Düzenleme Esaslarında belirtilen biçim ve sayıda olacaktır.

Floresans aydınlatma armatürleri, floresans ampullere paralel ve dik olarak uzanan çift parabolik, % 99 saflık derecesinde anodize alüminyum reflektörlü olacaktır.(Tek paraboliklerde Floresans ampullere dik şekilde yaklaşık 6–10 cm aralıklarla yerleştirilmiş anodize alüminyum lamelli).

Floresans ampullere paralel ve dik olarak uzanan reflektörlerin aralarında kalan kare veya dikdörtgen gözlerin sayısı, o armatürün kamaşma kontrolü ile ilgilidir. Daha fazla sayıda göz olması armatürün kamaşma kontrolünün daha iyi olduğu anlamına gelmektedir. Ancak bazı tip armatürlerde bu gözlerin sayısı armatür derinliği arttırılmak şartıyla azaltılabilir. Dolayısıyla kamaşma kontrolünün önemli

olduğu mahallerde kullanılacak armatürler için, reflektör derinlikleri aynı olan armatürler arasında göz sayısı fazla olan armatürler tercih edilecektir.

IP 20 koruma sınıflı, idarenin beğeneceği renkte özel fırın boyalı, ISO 2808'e göre minimum yüzey örtme derecesi $50\mu \pm 5$, TSE belgeli bağlantı kablolu, balast ve starterli olacaktır.

Floresan Aydınlatma Armatürde kullanılan duy, balast, starter duyu, klemens, kablo vb. parçaların CE sertifikasına sahip olmaları tercih sebebi olacaktır. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yayımlanan Flüoresan Aydınlatma Balastlarının Enerji verimi ile ilgili Yönetmeliği esaslarına uygun olacaktır.

Armatür verimi % 70 den az olmayacaktır. İdare gerektiğinde verim değerine ilişkin testleri muteber bir kurum laboratuvarında yaptırarak bu değeri alacağı belgeyle ispat etmesini imalatçıdan isteyebilecektir.

Işık dağılımı, özel uygulama gerektiren mahallerde (bilgisayar ekranlarının yoğun olduğu bürolar, hava limanı kontrol merkezleri, v.b) aydınlatma hesapları bu mahaller için öngörülen özel ışık dağılım standartlarına uygun armatürler için yapılacak ve yine aynı özel ışık dağılımlı diğer armatürler ile aynı hesap parametreleri baz alınarak karşılaştırılacaklardır. Örnek olarak kamaşma yapan fakat bu nedenle gerek verim ve gerekse ışık dağılımı yönünden avantajlı olan bir armatür, kamaşma yapmayan, ancak bu özelliği nedeni ile de ışık dağılımı daha dar ve verimi daha az olabilen, dolayısıyla aydınlatma hesaplarında yanlışlıkla dezavantajlı duruma düşebilecek bir armatürle karşılaştırılmayacaktır.

Armatürlerde balast kaybı en az olanlar tercih edilecektir. Bütün elektronik balastlar Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yayınlanan Flöresan Aydınlatma balastlarının Enerji verimi ile ilgili Yönetmeliğine uygun olacaktır.

Armatürde kullanılan balast, duy, starter duyu, klemens, vb. parçalar CE Avrupa standardı sertifikasına sahip olacaktır.

Kullanılacak olan bütün armatürler elektronik balastlı olacaktır.

Söz konusu armatürlerin performans değerlendirmeleri, kullanılacakları yol türüne göre uluslararası standart ve tavsiyeler uyarınca yapılan aydınlatma hesaplarında elde edilen kalite büyüklüklerinin değerlerine göre yapılacaktır. Aydınlatmanın kalite büyüklükleri, hem hesap yapılan yol için uluslararası standart ve tavsiyeleri sağlayan, hem de mukayese edilen ve yine aynı standart ve tavsiyeleri sağlayan diğer armatürler içinde en ekonomik sonuçları veren (direkt açıklık/yükseklik oranı daha büyük olan, km başına enerji yönünden daha az enerji harcaması ile daha iyi aydınlatma performansı sağlayan) armatürlerin kullanılması tercih edilecektir. Reflektörlü armatürler parabolik eloksalize edilmiş saf alüminyum reflektörlü, eloksolize edilmiş yüksek saflıkta (%99,9) anodize alüminyumdan üretilmiş olmalıdır.

Armatürler EN 60598 – 2 – 3 standardına göre imal edilmiş, yurtdışında üretilmesi halinde TSE belgeli olacaktır.

Armatürün yurt dışında üretilmesi halinde, üretildiği ülkenin standart belgesine ve ayrıca CE Avrupa standart belgesine de sahip olması aranacaktır.

Projektörler:

Projektörler, aydınlatma hesapları ile belirlenecek güçte yüksek basınçlı sodyum ve civa buharlı, halojen, tüp biçimi metal halinde lamba ile kullanılacaktır.

Projektör gövdesi ve elektriksel elemanlar bölümü enjeksiyon, cam elyaf takviyeli UV kararlılığı sağlanmış polikarbonat ve poliamid kombinasyonundan oluşacaktır. Projektörün elektriksel yalıtım sınıfı II olacaktır.

Projektörün balast, ateşleyici ve kompanzasyon kondansatörünü ihtiva eden elektriksel elemanlar bölümü, projektörün arkasından sadece 4 adet vidanın sökülmesiyle açılabilir şekilde olacaktır.

Projektör ön camı 5 mm kalınlığında temperlenmiş cam, bu cam gövdeye 4 adet paslanmaz çelik mandalla tespit edilecek ve bu mandallardan ikisinin açılması halinde cam, diğer ikisi üzerinde askıda kalabilecektir.

Projektör montajı için kullanılan ankraj elemanı sıcak daldırma galvaniz lamadan, üzerinde bulunan tüm harici montaj parçaları paslanmaz çelikten ve projektörde kullanılan tüm contalar silikon malzemeden yapılacaktır.

Özel olarak parlatılmış reflektörler % 99 saflıkta alüminyumdan yapılmış olacaktır.

Projektörün toza ve nem'e karşı koruma sınıfı IP 65 olacaktır.

Armatürde kullanılan balast, duy, starter duy, klemens, vb. parçalar CE Avrupa standardı sertifikasına sahip olacaktır.

Projektör armatürleri EN 60598 – 2 – 3 standardına göre imal edilmiş, yurdumuzda üretilmesi halinde yurdumuzda üretilmesi halinde TSE belgeli olacaktır..

Projektör armatürünün yurt dışında üretilmesi halinde, üretildiği ülkenin standart belgesine ve ayrıca CE Avrupa standart belgesine de sahip olması aranacaktır.

PANOLARDA KULLANILACAK TESİSAT TİPİ PARAFUDURLAR:

Panolarda Elektrik tesisat tipi Parafudurlar kullanılacaktır.

Sistem gerilimi 220 V tek fazlı ve 380 V üç fazlı alçak gerilim şebekelerinde kullanılan, yıldırım ve şebeke aşırı gerilimlerinin zararlı etkilerini engellemeye yönelik Tesisat Tipi Parafudurların teknik özellikleri ve kullanım alanlarını içermektedir.

Genel Özellikler:

Alçak gerilim sistemlerinde kullanıma uygun olan Tesisat Tipi Parafudurlar aşağıda belirten genel özelliklere sahip olmalıdırlar:

- Modüler yapıda olmalıdır. arıza durumunda fazlar yada nötr bağımsız olarak değiştirilebilmelidir.
 - Metal-oksit direnç veya atlama aralığı teknolojisi kullanılmalıdır.
- Elektromanyetik uyumluluk (EMC) koşullarının yerine getirilmesi açısından atlama aralıklı parafudurların dizaynı, elektromanyetik girişimi minimum seviyede tutacak yapılmalıdır. Metal-oksit teknolojisine sahip parafudurlarda elektromanyetik girişim söz konusu değildir.

- Parafudrlar IEC EN 50022'ye göre DIN 35 mm rayına monte edilmeye uygun olmalıdır.
- Modüler yapıdaki parafudrlarda her modül bağımsız arıza göstergesine sahip olmalıdır.
- Parafudr taşıyıcı gövdesi ve modüller aleve dayanıklı güçlendirilmiş termoplastik malzemeden imal edilmelidir.

İlgili Standartlar:

- Türk Standartları Enstitüsü'nün ürüne ilişkin yayınlanmış bir Türkçe standardı mevcut değildir.
- IEC 61643-11 Surge Protective Devices Connected To Low-Voltage Power Distribution Systems - Part 11: Performance Requirements And Testing Methods

Çalışma Koşulları:

- Dahili tip çalışmaya uygundur.
- -40 - +85 oC ortam koşullarında çalışmaktadır.

ELEKTRİK TESİSATI BORU SİSTEMLERİ :

Boru sistemleri geçerli en son TSE standartlarına uygun malzemelerle ve yürürlükteki en son şartnamelere uygun tesis edilecektir. Bina içerisinde tesis edilecek boru sistemleri ve bileşenleri (kasa, buat, kutu vs..) PVC bazlı alev yaymayan malzemelerle üretilmiş olacaktır.

Bütün boru sistemleri aksi belirtilmedikçe sıva altı olarak yapılacaktır. Elektrik ve makina odalarında ise tesisat sıva üstü olarak yapılacaktır.

Tesisattaki iletkenler ve kablolar, boru sistemi tamamlanmadan çekilmeyecektir. Tesisatta çekilen iletkenler ve kablolar, tesis edilen boruların iç kesitlerinin %40'ından fazla olmayacaktır. Yüklenici, projede belirtilen boru ölçülerinin tesis edilecek iletken ve kablolar için yeterli olduğunu doğrulayacaktır. Yüklenici, tesisat boru sistemlerini, tesisin yapımının ve/veya işletmesinin herhangi bir zamanında ve/veya herhangi bir nedenle içerisindeki iletken ve kabloların sökülmesini ve yeniden tesis edilmesini sağlayacak şekilde yapacaktır. Bu nedenle dönüşlerde ya elektrik tesisatı boru sistemleri için üretilmiş fabrikasyon dirsekler kullanılacaktır, yada işyerinde kontrol tarafından onaylanmış özel boru bükme düzenekleri ile yapılacaktır. İşyerinde onaylanmış düzeneklerle yapılan bükümlerde, boru bükme yarıçapları,

boru çaplarının en az 6 katı olacaktır ve boru iç çaplarının %10'undan fazla deformasyon olmayacaktır. Bir seferde yapılacak bükme açıları en fazla 270° olacaktır.İki kutu (buat,kasa,tablo,pano vs..) arasında en fazla 3 adet 90° lik dönüş (dirsek,büküm) kullanılabilir. Gerektiğinde kutular arasında çekme buatları kullanılacaktır. Gaz ve su tesisatları için üretilmiş dönüş ve dirseklerin kullanılmasına izin verilmeyecektir.

Islak ve nemli bölgelerde, uygun koruma sınıfında üretilmiş boru ek parçaları kullanılacak ve tesis edilen boru sistemlerinin su toplayabilecek yapıda olmaması sağlanacaktır.

Kablo boru sistemleri, kendilerine paralel tesis edilen bacalar ile buhar ve sıcak su borularına en az 15 cm. uzaklıkta döşenecektir. Kablo boruları duvarlara ve duvarla tavanın keşiştiği hatlara paralel veya dik olarak tesis edilecek, diyagonal boru döşenmesine izin verilmeyecektir. Sıva üstü tesisatlarda borular en fazla 100 cm. aralıklarla mesnetlenecektir. Paralel döşenen borularda aynı çaplı boruların yan yana tesis edilmesine dikkat edilecek ve mesnetler arası aralıklar eşit olacaktır.

Yapım sırasında sıva parçacıklarının, diğerkırıntı ve kırpıntılarının, boruların, buat ve kasaların, boru ek parçalarının içine girerek tıkanıklığa yol açmaması için gerekli önlemler alınacaktır. Kablo ve iletkenler çekilmeye başlanmadan önce gerekli kontroller yapılacak ve sistemin tıkalı kısımları uygun ve onaylanmış yöntemlerle onarılacaktır. İnşaat elemanlarının içerisine döşenecek olan tesisat boruları, içerisine döşeneceği elemanın özelliklerine uygun olarak seçilecek ve tesis edilecektir. Tavanlarda ve döşemede tesis edilecek boru sistemlerinin, inşaat yapımı sırasında maruz kalabileceği mekanik darbelere ve zorlanmalara dayanıklı olacak şekilde ağır çalışma şartlarına uygun üretilmiş olmaları sağlanacaktır. Tuğla , gaz beton, kuru duvar uygulamalarında ise öncekilere oranla daha az mekanik zorlama olacağından daha hafif çalışma şartlarına göre üretilmiş boru sistemleri yeterli olacaktır. İnşaat elemanları arasındaki geçişlerde ise ek mufları kullanılarak yeteri derecede güvenli bir sistem oluşturulacaktır. Sıva üstü tesisatlarda ise sadece yapım aşamasındaki mekanik zorlanmalar tesisat malzemelerinin seçiminde yeterli olmayacak, işletme sırasında oluşabilecek mekanik darbe ve zorlanmalar, malzeme seçiminde gözönüne alınacaktır.

REFERANS STANDARTLAR:

TS EN 50086 BORU SİSTEMLERİ, ELEKTRİK TESİSATLARI İÇİN

TS EN 60423 BORULAR, ELEKTRİK TESİSATLARI İÇİN DIŞ ÇAPLAR İLE
BORULAR VE ARA BAĞLANTI PARÇALARININ DIŐLERİYLE İLGİLİ BOYUTLAR

TS 3033 EN 60529 MAHFAZALARIN KORUMA DERECELERİ (IP KOD'U)

KABLolar:

Kablolar "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne ve Binaların Yangın'dan Korunması Hakkında Yönetmelik"e uygun tipte seçilecektir.

KUVVETLİ AKIM VE ZAYIF AKIM TÜM KABLolar HALOJEN FREE OLARAK ÇEKİLECEKTİR.

Acil durum devrelerinin aşağıda belirtilen kısımlarında kullanılacak kablolar, devre bütünlüğünü “Binaların Yangın’dan Korunması Hakkında Yönetmelik”e uygun olarak sağlayacak ve E90 özelliğini taşıyacaktır. Sözü edilen devre bütünlüğü DIN VDE 4102 standardına uygun olacaktır.

Jeneratör beslemelerinde,

Kuru ve ıslak yağmurlama sistemi pompaları beslemelerinde,

Duman atma fan beslemelerinde,

Tahliye ve acil durum asansör beslemelerinde,

Aleve dayanıklı ve halojensiz kablolar IEC 60331, 6104, VDE 0276-604,0266 Standard’larına sahip olacaktır.

Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

İlgili Standartlar:

TSE IEC 60364-7-710,61558-2-215 standartlarında olacak cihazın izolasyon izleme cihazı ile haberleşebilir alarm paneli projelendirmesine ve ameliyathanenin topraklama tesisatı göz önüne alınarak yapılacaktır

TS HD 60364-4-41 Binalarda Elektrik Tesisatı Bölüm 4: güvenlik Korunması Grup4: Çarpmasına karşı korunma.

TS IEC 60364-7-710 Binalarda Elektrik Tesisatı Bölüm 7-710 .Özel tesisat ve tıbbi mahaller.

TS IEC 60364-7-701 Binalarda Elektrik Tesisatı Bölüm

TS EN 61558-2-1- Güç transformatörlerinin, güç besleme birimlerinin ve benzerlerinin güvenliği - Bölüm 2 - 1: Genel kullanım için ayırma transformatörlerine ilişkin özel kurallar

TS EN 50091-2 Kesintisiz güç sistemleri.

IEC 384-7-1 Kondansatörler Elektronik Cihazlarda Kullanılan, Sabit Bölüm 7-1: Boş Detay Özellikleri: Sabit, Polistiren Film Dielektrikli Metal Yapraklı Doğru Akım Kondansatörleri. Değerlendirme Seviyesi E

IEC 384-8. Kondansatörler Elektronik Cihazlarda Kullanılan, Sabit Bölüm 8: Bölüm Özellikleri: Seramik Dielektrikli Sabit Kondansatörler, Sınıf 1

TS 3769 EN 130200 Bölüm Özellikleri-Katı ve Katı Olmayan Elektrolitli Sabit Tantal Kondansatörler

TS 3542 Şönt Güç Kondansatörlerinin Dışarıdan Korunmaları İçin Eriyen Telli Yüksek Gerilim Sigortaları

TS EN 60931-1 Kondansatörler - Beyan gerilimi 1 kV'a kadar (dahil) olan alternatif akım sistemlerinde kullanılan, kendini onarmayan tip şönt güç kondansatörleri Bölüm 1 : Genel - Performans, deneyler ve Beyan değerleri - Güvenlik kuralları - Tesis ve işletme kılavuzu

TS EN 60931-2 Kondansatörler- Beyan Gerilimi 1 kV'a Kadar (Dahil) Olan Alternatif Akım Sistemlerinde Kullanılan Kendini Onarmayan Tip Şönt Güç Kondansatörleri Bölüm 2: Yaşlandırma ve Hasarlandırma Deneyi

TS EN 60931-3 Kondansatörleri- Beyan Gerilimi 1 kV'a Kadar (Dahil) Olan Alternatif Akım Sistemlerinde Kullanılan Kendini Onarmayan Tip Şönt Güç Kondansatörleri- Bölüm 3: Dahili Sigortalar

TS EN 60831-1 Beyan Gerilimi 1000 V'ye Kadar Olan (Dahil) a.a. Sistemleri İçin Kendi Kendini Onaran Tipte Sönt Güç kondansatörleri-Bölüm 1: Genel Hususlar, Çalışma Niteliği, Deneyler ve Sınır Değerleri, Güvenlik Kuralları, tesis ve İşletme İçin Kılavuz

TS EN 60831-2 Beyan Gerilimi 1 kV'ye Kadar Olan (Dahil) a.a. Sistemleri İçin Kendi Kendini Onaran Tipte Sönt Güç Kondansatörleri Bölüm 2: Yaşlandırma Deneyi, Kendi Kendini Onarma Deneyi ve Tahrip Deneyi

TS EN 61049 Kondansatörler-Tüp Biçimli Floresan ve Diğer Boşalmalı Lamba Devrelerinde Kullanılan Performans Kuralları

TS EN 60925 Balastlar-d.a.Beslemeli Elektronik-Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin- Performans Kuralları

TS EN 60924 Balastlar-d.a. Beslemeli Elektronik-Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin-Genel ve Güvenlik Kuralları

TS EN 60928 Lambalarda Kullanılan Yardımcı Donanımlar-Balastlar-A.a Beslemeli Elektronik Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin Genel ve Güvenlik Kuralları

TS EN 60929 Balastlar- a.a. Beslemeli Elektronik- Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin- Performans Kuralları

TS EN 60920 Balastlar-Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin-Genel ve Güvenlik Kuralları

TS EN 60922 Balastlar-Boşalmalı Lambalar İçin (Tüp Biçimli Floresan Lambalar Dışında)-Genel ve Güvenlik Kurallar

TS EN 60923 Lambalarla ilgili yardımcı donanımlar-Balastlar-Boşalmalı Lambalar İçin (Tüp Biçimli Floresan Lambalar Dışında)-Performans Kuralları

TS EN 60730-2-3 Otomatik Kontrol Düzenleri-Elektrikli-Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan Bölüm 2-3: Tüp Biçimli Floresan Lamba Balastlarının Isıl Koruyucuları İçin Özel Kurallar

TS EN 61347-2-7 Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-7: Acil aydınlatmada kullanılan d.a. beslemeli elektronik balastlar - Belirli özellikler

TS EN 61347-2-8 Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-8: Floresan lâmbalarla kullanılan balastlar - Belirli özellikler

TS EN 61347-2-9 Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-9: Boşalmalı lâmbalarla (fluoresan lâmbalar hariç)kullanılan balastlar - Belirli özellikler

TS EN 60925/A2 Balastlar-d.a.Beslemeli Elektronik-Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin- Performans Kuralları Tadil 2

TS EN 61347-2-4 Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-4: Genel aydınlatma için d.a. beslemeli elektronik balastlar - Belirli özellikler

TS 86 EN 60269-1 Sigortalar - Alçak gerilim tesisatlarında kullanılan - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 60269-2 Sigortalar- Alçak Gerilimli- Bölüm 2: Yetkili Personel Tarafından Kullanılan Sigortalar İçin İlave Kurallar(Başlıca Endüstri Uygulamaları İçin Sigortalar)

TS EN 60269-3 Sigortalar- Alçak Gerilimli Bölüm 3: Eğitimsiz Kişiler Tarafından Kullanılan Sigortalar İçin İlave Kurallar (Başlıca Ev ve Benzeri Yerlerdeki Uygulamalar İçin Sigortalar)

TS EN 60269-4 Sigortalar-Alçak Gerilim Tesisatlarında Kullanılan- Bölüm 4:Yarı İletken Cihazların Korunması İçin Kullanılan Değişirme Elemanları İle İlgili İlave Kurallar

TS 5630 Otomatik Sigortalar -Vidalanabilir Tip,Ev ve Benzeri Yerlerdeki Tesisatlarda Aşırı Akıma Karşı Koruma İçin Kullanılan

TS 5018 EN 60898 Devre Kesiciler - Ev Tipi ve Benzeri Tesisatlarda Aşırı Akıma Karşı Koruma İçin Kullanılan

TS EN 60282-1 Sigortalar - Yüksek gerilim - Bölüm 1: Akım sınırlayıcı sigortalar

TS 86 EN 60269-1 Sigortalar - Alçak gerilim tesisatlarında kullanılan - Bölüm 1: Genel kurallar

TS 4016 EN 60470 Kontaktörler ve kontaktör esaslı motor yol vericileri – Yüksek gerilim, alternatif akım

TS 4016 EN 60470 Kontaktörler ve kontaktör esaslı motor yol vericileri – Yüksek gerilim, alternatif akım

TS EN 60947-4-1 Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni-Bölüm 4: Kontaktörler ve Motor Yol Vericileri-Kısım 1: Elektromekanik Kontaktörler ve Motor Yol Vericileri

TS EN 60947-4-2 Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri-Bölüm 4-2: Kontaktörler ve motor yol vericileri – a.a. yarı iletken motor kontrol düzenleri ve yol vericiler

TS EN 60947-4-3 Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri - Bölüm 4-3: Kontaktörler ve motor yol vericileri – Motorsuz yükler için a.a. yarı iletken kontrol düzenleri ve kontaktörler

TS EN 60931-2 Kondansatörler- Beyan Gerilimi 1 kV'a Kadar (Dahil) Olan Alternatif Akım Sistemlerinde Kullanılan Kendini Onarmayan Tip Şönt Güç Kondansatörleri Bölüm 2: Yaşlandırma ve Hasarlandırma Deneyi

TS EN 61095/A1 Elektromekanik Kontaktörler - Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan

AG DEVRE KESİCİLER

1 - GENEL

A. Bu bölümdeki devre kesici çeşitleri şunları içermektedir:

1. Açık tip devre kesiciler (PACB)
2. Kapalı tip devre kesiciler (MCCB)
3. Anahtarlı otomatik sigortalar (MCB)
4. Yük ayırıcılar (MCS)

1.01 SUNUŞLAR:

A. Onaylama Belgesi: Her devre kesici için akım kesme değerini gösteren, onaylı model testi ve olağan fabrika test verileri İdareye sunulacaktır.

1.02 KALİTE GÜVENCESİ:

A Kodlar ve Standartlar:

1. Elektriksel Kod Uyumu: Devre kesicilerin yapım ve kurulumuna uygulanabildiği gibi yetkili kurumun yerel elektriksel kod gereksinimlerinde uygulanabilir olmalıdır.
2. IEC Uyumu: Açık ve kapalı devre kesiciler için TS 1058 veya IEC 60947-2 ve anahtarlı otomatik sigortalar için TS 5018 veya IEC 60898 uyumlu ve CE normlarına uyumlu olacaktır.
3. ISO-9001 Kalite güvencesine haiz olacaktır.

2 - ÜRÜNLER

2.01 DEVRE KESİCİLER:

- A. Genel: Aksi belirtilmedikçe, üreticinin standart tasarımı, malzemeleri, bileşenleri ve yayımlanmış ürün bilgisine uygun ve mühendisin onaylama ve reddetmesine maruz kalabilecek tüm kurulum için gerekli olduğu gibi, tipleri ölçülen değerleri ve elektriksel karakterleri belirlenmiş devre kesicileri ve gerekli bileşenleri sağlamalıdır.
- B. Açık Tip Devre Kesiciler (PACB), Yalıtılmış Kasalı:
 1. Tür: Çelik yapı içinde , hava soğutmalı, uygulama noktasında ilişik kağıttaki en yüksek sıcaklıkta, normal çalışma için hava ayırmalı, onaylanmış standartlar için test edilmiş, normal fonksiyonlar için elle veya el ve elektrikle kullanılabilir ve aşırı akım koşullarında otomatik olarak açma yapan tip. Devre kesiciyi güvenli bir şekilde açtırmak için, yeterli hareket enerjisiyle hareket gücü ana güç devresinden sağlanır. Sabit monte edilmiş devre kesici arkadan bağlantılı olmalıdır.
 2. Yapı: Elle ve elektrikle işletilebilen çizimlerde görüldüğü gibi iki adım yay yüklemesi ile, depolanmış enerji mekanizması, çabuk-açma çabuk-kapama modeli elektriksel ve mekanik olarak açması engellenebilen, bakım için aşırı akım durumuna karşı kapanmasını engellemek için. Elektrikle işleyen devre kesiciler kapandığında otomatik olarak kendi kendisi şarz eden, motor mekanizmasına sahip olmalıdır. Hem elle veya elle ve elektrikle işletilen devre kesiciler, mekanik olarak şarz manivelasına sahip olmalıdır ve doğrudan kullanılabilen açma ve kapama düğmeleri içermelidir. Depolanmış enerji koşulu dışarıdan bir enerji kullanmadan açık/kapalı/açık işlem sırasına izin vermek içindir. Güvenlik özelliği, devre kesiciyi kapatmadan depolanmış enerjiyi boşaltmaya izin vermek içindir. Devre kesici her kutbunda ark söndüren cihaz ve değiştirilebilir ark kontaklarına sahip olmalıdır.
 3. Değer: 3 veya 4 kutuplu , 1000 V yalıtım voltajı değeri, 690 V işletim voltajı değeri, çerçeve boyutunda çizimlerde gösterildiği gibi, 400 A'den 4000 A'e değişen (400, 800, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000 and 4000 A) sürekli akım değeri ile en kötü yer koşullarında hizmet için tam değerinde. Kesiciler, simetrik rms servisi kısa-devre kesme kapasitesi için, belirtilen voltaj ve frekanstaki IEC 60947-2 standartına uygun olacaktır.
 4. Kesme Birimi: tamamen kapalı, programlanabilir, katı hal aygıtı, uygun çerçeve ölçüleri için değişebilir, devre kesicinin önüne takılabilir, sıkıştırılmalı, korumalı ve

şeffaf, mühürlenebilir kapaklı olmalıdır. Kesme birimi, her periyotta her fazı sürekli olarak örnekleyerek sinüzoidal ve sinüzoidal olmayan akım dalgası yapılarını ölçmelidir. Kesme birimi, açtırma etkili olmalı, akım trafosu ile çalışmalı, dış güç gerektirmeyen akı transferi ile çalışabilmelidir. Ayarlanabilir uzun-zamanlı gecikme, kısa-zamanlı tutma ve kısa-zamanlı gecikme, topraklama hatası tutma ve zaman gecikmesiyle birlikte ayarlanabilir akım değerlerine (0.5 – 1.0 kesme birim değeri) sahip olmalıdır. Akım ayar değerleri, maksimum çerçeve boyut değerlerinde kesme-birimleri değiştirilebilir akım ayar değerlerine sahip olmalıdır. Bir kere çıkarıldığında, devre kesici kesmesiz pozisyonda kalmalıdır. Topraklama hatalı kesme,devre kesicinin normal akım değerlerinin 10%'dan 60%'na ayarlanabilir, ve zaman gecikmesi 0.1 ve 0.5 saniye arasında ayarlanabilecek şekilde maksimum 1200 A olmalıdır. Kısa zaman gecikmesi, basamaklı olarak, yeniden ayarlanabilir veya maksimum gecikmesi 0.3'den 0.5 saniyeye ayarlanabilir zaman aralığında, 2 – 9 kat akım değerlerinde ayarlanabilir olmalıdır. Ani kesmeler, birim kesme değerlerinden 2 – 13 kat fazla basamakla ayarlanabilmelidir. Aşırı-sürme korumasına, devre kesicinin durdurma kapasitesine kadar izin verilebilir.

5. Kesme Birimi Durum Göstergesi: Normal kesici işlemini, uzun vadeli aşırı akım durumunu, anlık aşırı akım durumunu, kısa vadeli aşırı akım durumunu, topraklama hatası durumunu kelimelerle göstermelidir. Birim, uzun zaman, kısa zaman, anlık ve topraklama hatası durumunu saymak için bileşik bir sayaca sahip olmalıdır.
6. Pozisyon Göstergeleri: Kontaklar ile direkt bağlı olmalı. Gösterge mekanik olmalı ve kontrol gücü kaybolduysa bile çalışabilmelidir.
7. Devre kesici donatıları şunları içermelidir:
 - a. Her pozisyon için kilitleme donanımı (açık, test, kapalı, kilitli, açık)
 - b. aşırı-yük, kısa-devre, topraklama hatası LED'leri
 - c. Kesme göstergesi ve sıfırlama tuşu
 - d. işlem sayıcı
 - e. açık/kapalı kılavuz ışıkları
 - f. uzaktan kumanda için açtırma bobini ve kapama solenoidi
8. Yardımcı Kontaklar: Gerekli olduğu gibi, şalter üzerinde N.O. ve N.C. kontakları içermeli, ek olarak 2 N.O. ve 2 N.C. yedek kontakları da olmalıdır.
9. Kesme Birimi: Her faz için kabul edilen gerilim trafolarından girişlere sahip olmalıdır. Her faz için akım trafosu olmalıdır. Akım trafoları hasara ve neme karşı korumak için epoksi doldurulmuş plastikle kaplanmalı ve kesicilerle birleşik olarak monte edilmelidir.
10. Nötr Akım Trafoları: Toprak hatası koruması olan her giriş, çıkış veya kuplaj devresinin nötr iletkeni üzerinden sağlanmalıdır. Nötr akım trafolarının değer ve karakteristikleri toprak hatası koruma sisteminin her işlemi için uygun olmalıdır.

11. Elektriksel Kilitleme: Eğer açık tip devre kesicileri arasında elektriksel kilitlenme gerekirse, devre kesicinin mekanik kapama butonu, bağlı konumda devre dışı bırakılmalıdır ve ek olarak bir push butonu, kesicinin şönt kapatma sargısı aracılığı ile kapanması sağlanmalıdır. Elektriksel kilitlenme, anlık hareketlenmeyi sağlamak ve kilitlenmiş kesicinin kapanma fonksiyonlarını engellemek için hem açtırma hem de kapanmayı engelleme ile sağlanmalıdır.

C. Kapalı Tip Devre Kesiciler (MCCB):

1. Tür: Tamamen kapalı, kalıp halinde, yüksek kaliteli yapılmış, yüksek ısıya dayanıklı, dirençli, iklimlendirilmiş, onaylı standartlara ilişkin normal çalışan, sıcaklığı 70°C olarak tasarlanmış yalıtkan malzemelerle kaplanmış, ani kapama, ani kesmeli şalter mekanizması. Aşırı akım koşullarındaki otomatik çalışmaya ek olarak ana bağlantıların elle işletimi için önden tek tip kavrama mekanizmasıyla çalışan. Elle kontrol edilen açık ve kapalı durumlar arasında otomatik olarak kavramayla gösterilen hata açma göstergesi. Çok kutuplu kesiciler bütün kutupların anlık çalışması için ortak tüm hareket çubuğuna sahip olmalıdır. Akım değeri kolayca görülebilir olmalıdır. Bütün terminal uçları vidalı olmalı ve bakır ve alüminyum ileten bağlantıları için uygun olmalıdır. Kontaklar, onaylı yapının ark sönmü, yapışmayan gümüş alaşımından olmalıdır.
2. Devre Kesici Açtırma Ünitesi: Aksi belirtilmediği sürece veya çizimlerde görülmediği sürece çerçeve değeri 400 A'ın altında olan devre kesiciler, her kutup için akım limiti olmayan termal manyetik tip olmalı, aşırı akım için bi-metal ters zaman karakteristikli termşk röle ve kısa devre için ani açmalı manyetik röle olacaktır. 150A ve üstü değerlerde manyetik röle ayarlanabilir olacaktır. 400A den büyük değerlerde elektronik tip röle kullanılacaktır.
3. Şalter mekanizması: çabuk kapama, ani açma tipi, pozitif hareket edebilme işlevi ile öyle ki elle veya otomatik çalışmada aşırı akımlara karşı kontaklar kapatılamasın. Kontaklar, mekanik ızgara tipi ark sönmü cihazlarıyla, yapışmayan gümüş alaşımından olmalıdır.
4. Termik aşırı akım üniteleri, kesicideki olağan sıcaklığın, korunan devre ve cihazlardan daha yüksek olmasına izin vermek için dengeleyici tipte olmalıdır. dengeleme 25 ve 50°C arasında uygulanabilir olmalıdır. Ayarlanabilir termik rölede, ayarlama menzili, çizim ve şemalarda gösterilen maksimum değerini aşmamalıdır.
5. Aşırı akım açma değeri (Amps) aşırı yük elemanının açma işlemi için kurulduğu en yüksek değeri göstermelidir.
6. Ana dağıtım panosu için MCCB'ler akım limiti olmayan model, 1000 V yalıtım voltajı değeri, 690 V a.c. çalışma voltajı değeri, B kategorisinin kullanımı, iklim koşullarında sürekli hizmet ile tam değerinde çalışma ve çerçeve ölçüsü ve kesme kapasitesi ile IEC 60947-2, standartına uyumlu olmalıdır.

7. Hata Pozisyonu: Aşırı yük durumunda otomatik olarak açıldığı zaman, devre kesicinin işlem mekanizması, açık ve kapalı pozisyonları arasında kavranmasıyla belirtilen orta pozisyonda olmalıdır.
8. Değiştirilebilir Röleler: 250 A çerçeveli ve daha yüksek devre kesiciler, değiştirilebilir rölelere sahip olmalıdırlar.
9. Mühürleme: Değiştirilemez röleli devre kesiciler, mühürlenmelidir. Değiştirilebilir röleli devre kesiciler, yanlış kullanımı engellemek için mühürlenmiş kapaklara sahip olmalıdır.
10. 400 A ve daha yüksek çerçeve ölçülü devre kesicilere uygulanabilir elektronik röleler, en yüksek açma değerinin 0.5 ve 1 katı olan uzun vadeli gecikme ayarları ile 0.2 saniyelik en yüksek temizleme zamanı ve sürekli değer 5 kattan 10 kata kadar olan menziline olan sürekli koruma ile ve kısa vadeli gecikme menzili en yüksek hareket değerinin 3 kattan 10 kata kadar olan katı halde olmalıdır. Katı hal hareket birimleri, çevre sıcaklığındaki -20 ile +55 derece arasındaki değişimlere karşı duyarsız olmalıdır. Topraklama hatası koruması, hareket biriminin içine belirtilen yere kurulmalıdır ve tüm akım trafosu ile en yüksek zaman gecikmesi 0.2 saniye olan normal faz akım toplamı 0.2 ve 0.6 değerleri arasında ayarlanabilir olmalıdır. Test butonu röle biriminini test etmek için kapağın üzerinden sağlanmalıdır.
11. Donatılar: Devre kesiciler, açtırma bobini, düşük voltaj rölesi, birleşik yardımcı ve alarm şalterleri ve değeri (çerçeve ölçüsü) 100 A ve daha yüksek herhangi devre kesicisine elektrikli motor içeren standart ek parçalara eşlik etmek için dizayn edilmelidir.
12. Kaçak akım koruma röleleri (RCD): Toprak kaçağı koruması aşırı akım ve kısa devre koruması gibi standart ve yönetmeliklere uygun olmalıdır. Linyelerde kullanılan aşırı akım rölesi ayar değeri 30mA (maksimum), diğer röleler için çizimlerde belirtilen şekilde olacaktır. Devre kesicilerde açtırma bobini ile akım trafosu olacak ve hata durumunda kontakların kapatılmasını engelleyici mekanizma olacaktır.

D. Anahtarlı Otomatik Sigortalar (MCB):

1. Model: termik manyetik sabit (ayarlanamaz) tip, IEC60898 ile uyumlu olarak test edilmiş.
2. Voltaj Değeri: 440 V yalıtım voltajı değeri ve 230/400 V işletim voltajı değeri.
3. Minimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi şöyle olmalıdır:
6 – 100 A MCB : panoların çizimlerinde gerektiği gibi.
4. Yapım: MCB'ler 70 dereceye kadar sıcaklıklarda ve %95'e kadar bağıl nemde çalışabilecek özellikte, yüksek kalitede, yüksek sıcaklığa dayanıklı döküm izolasyonlu olacaktır. 40 derece üstü sıcaklıklar için çalışma değerleri belirtilecektir. MCB ler modüler tip, tek görünümüne sahip ve DIN raya monte edilebilir olacaktır.

5. Operasyon : Aşırı akım altında termik açtırma kablo koruması sağlamalıdır. Kısa devre durumunda manyetik açtırma aksini belirtilmedikçe normal akımın 5-10 katında çalışmalıdır (tip 3 karakterisitik). Manyetik açtırma akım sınırlama bölgesi içinde olmalı ve 5 milisaniyeden fazla olmamalıdır.
6. Değerler : Tercih edilen nominal akımlar 6,10,16,20,25,32,40,50,60,80 ve 100A, 40 derecede çalışmaya uygun ve 1-2-3-4 kutuplu olmalıdır. 40 derece üzerindeki çalışmada akım azalması 1 derece için %1'i geçmemeli ve yüklem nominal değerinin %70'ini aşmamalıdır.
7. Toprak kaçak ekipmanı ilave olarak veya bütünleşik olarak kullanılabilir. Kaçak hassasiyeti sabit 10, 30, 100 ve 300 mA ve 2 veya 4 kutuplu olmalıdır.
8. Aksesuarlar : Gereken veya çizimde gösterilen yerlerde alarm kontağı, yedek kontak, açtırma bobini, düşük gerilim bobini ve benzer modüller eklenmelidir.

E. Yük Ayırıcılar (MCS)

1. Yük Ayırıcılar : açık/kapalı anahtarlama otomatik olmayan benzer kesiciye denk yapılı cihaz, aşırı akım veya hata koruma elemanları olmayan fakat en yüksek akıma ve gerilime karşı dayanıklı yapıda olmalıdır.

F. Motor Devre Koruyucusu.

1. Kısa devre korumasını sağlamak için her bir kutbunda ayarlanabilir akım rölesi olan, normal şalterleme fonksiyonu için manuel ve kısa devre şartlarında otomatik olarak çalışan sadece manyetik tipte devre kesicisi
2. Motor Devre Koruyucusu: IEC 60947-2'nin uygulanabilir gereksinimlerine uyumlu olmalıdır.
3. Şalter değerleri çizimlerde gösterildiği gibi 3A ile 400A arasında, 750V yalıtım ve 600V sürekli işletme voltajına sahip olmalıdır. Ayrıca bölgenin en kötü iklim koşullarında tam kapasitede çalışmalıdır. Motor devre koruyucuları, motor kontrol panoları içinde gerekli kısa devre kesme kapasitesi için belirlenmelidir. Kısa devre açma kapasitesinin yetmediği durumlarda yedekleme sigortaları kısa devre korunması için eklenebilir ve koordinasyon sağlanmalıdır. Sigortalar akım sınırlayıcı tipte olmalıdır.

