TEDAŞ-MYD/2006-054

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.
MALZEME YÖNETİMİ VE SATINALMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI

KIRSAL KESİM
DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DANIŞMAN:
İstanbul Teknik Üniversitesi

AĞUSTOS- 2006

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜD. DOĞLOĞU
TEDAŞ 1994
Yön. Kurulu Bşk.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM-I 3

1. GENEL 3

1.1. Konu ve Kapsam 3

1.2. Standartlar 3

1.3. Çalışma Koşulları 3

2. TANIMLAR 4

3. TASARIM VE YAPIM ÖZELLİKLERİ 5

3.1. Genel 5

3.2. Sınıflandırma 5

3.3. Toz, Katı Cisimler ve Nem Girişine Karşı Koruma Derecesi 6

3.4. Güç katsayısı 6

3.5. Yapısal Özellikler 6

3.5.1. Gövde ve Boyama 6
3.5.2. Yansıtıcı (Reflektör) 7
3.5.3. Yarı Saydam Kapak (Refraktör) 7
3.5.4. Conta 7

3.6. Mekanik Dayanım 7

3.7. Elektriksel Dayanım ve Yalıtım Direnci 7

3.7.1. Elektriksel Dayanım 7
3.7.2. Kaçak Akım 8
3.7.3. Yalıtım Direnci: 8

3.8. Bağlantı Elemanları 8

3.9. Elektrik Donanımı 8

3.9.1. Lamba Kontrol Düzeni 8
3.9.2. Kondansatörler 9
3.9.3. Lamba Yuvası (Duy) 10
3.9.4. İç İletkenler 10
3.9.5. Terminaller (Bağlantı Uç Dizisi) 10
3.9.6. Elektrik Bağlantı Şeması: 10

3.10. İşaretleme 10

4. FOTOMETRİK ÖZELLİKLER 10

4.1. Işık Şiddeti Dağılımı 11

4.2. Verim 11

4.3. Kamaşma 11

5. DENEYLER 11

5.1. Tip Deneyleri 11

5.2. Rutin Deneyler 12

6. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI 12

6.1. Numune Alma 12

6.2. Kabul Deneyleri 13

6.3. Kabul Kriterleri 13

BÖLÜM-II 14

1. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER 14

2. TEKLİF FİYATLARI 15

3. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR 15

4. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER 16

5. AMBALAJ VE TAŞIMA 16

6. GARANTİ 16

EK-I MALZEME LİSTESİ

EK-II GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

EK-III KIRSAL KESİM DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRÜNÜN KONSOLA BAĞLANTI BOYUTLARI

BÖLÜM-I

KIRSAL KESİM DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname; kırsal kesimlerde yol, sokak, meydan gibi dış aydınlatmalarda kullanılacak armatürlerin teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe armatürler; iç donanımlarında kullanılan balast, ateşleyici (ignitör), kondansatör, duy, yansıtıcı (reflektör), yarı saydam kapak (refraktör) vb. yardımcı donanım ile birlikte komple ünite olarak teslim edilecektir.

Satın alınacak armatürlerin tipleri ve teknik özellikleri, Malzeme Listesi'nde belirtilmiştir.

1.2. Standartlar

Bu şartnamede aksi belirtilmedikçe armatürler, Avrupa standartları ile uyumlu hale getirilmiş aşağıdaki ve şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan Türk Standartlarının yürürlükteki en son baskılarına göre imal ve test edileceklerdir.

STANDART NO	STANDART ADI
TS 8697 EN 60598-1	Aydınlatma Armatürleri Bölüm 1: Genel Kurallar ve Deneyler
TS 8700 EN 60598-2-3	Aydınlatma Armatürleri - Bölüm 2-3: Belirli özellikler - Yol ve cadde aydınlatması için
TS 3033 EN 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)

Eşdeğer ya da daha üstün başka standartlar kabul edilebilir. Bu durumda teklif sahibi tarafından uygulanan standardın Türkçe ya da İngilizce kopyaları teklifle birlikte verilecektir.

1.3. Çalışma Koşulları

Malzeme Listesi'nde aksi belirtilmedikçe, armatürler aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır;

Kullanım yeri	Bina dışı (Hariçte)
Çalışma gerilimi ve frekans	220 ± % 5 VAC, 50 ± 1Hz
Ortam sıcaklığı ▪ En çok ..... ▪ En az ..... ▪ Günlük ortalama	 45 ^{0}C - 25 ^{0}C 35 ^{0}C
Bağıl nem (%) ▪ En çok ..... ▪ En az ..... ▪ Günlük ortalama	 95 60 80
Rüzgar hızı	*52 metre/saniye (188 km/saat)*

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yön. Kurulu Bşk.

2. TANIMLAR

Anma Gücü: Armatürün tasarımlandığı lamba gücüdür.

Temel Yalıtım: Elektrik çarpmasına karşı temel korumayı sağlamak için gerilimli bölümlere uygulanan yalıtımdır.

Ek Yalıtım: Temel yalıtımda bir arızanın meydana gelmesi durumunda elektrik çarpmasına karşı koruma sağlamak üzere temel yalıtıma ilave olarak uygulanan dış yalıtımdır.

I Sınıfı Armatür: Elektrik çarpmasına karşı korumada yalnızca temel yalıtımın yeterli olmadığı, ancak temel yalıtımın arızalanması halinde, erişilebilir iletken bölümlerin gerilim altında kalmalarını önleyecek biçimde erişilebilir iletken bölümleri, sabit kablo tesisatındaki koruyucu (topraklama) iletkene bağlayacak düzenlerde ilave güvenlik önlemlerini içeren armatürdür.

II Sınıfı Armatür: Elektrik çarpmasına karşı korumada yalnızca temel yalıtımın yeterli görülmediği, ancak hiçbir koruyucu topraklama düzenine yer vermeden veya sabit tesisat şartlarına bağımlı kalmadan çift yalıtım veya takviyeli yalıtım biçiminde ek güvenlik önlemlerinin uygulandığı armatürdür.

Maksimum Ortam Sıcaklığı (t_a): Armatürün normal şartlarda çalıştırılabileceği en yüksek ortam sıcaklığıdır. (Bu şartname kapsamında yer alan armatürler için t_a= 45 °C 'dir.)

Yarı Saydam Kapak: Lambaları, yansıtıcıları ve diğer bölümleri de dış etkenlerden koruyabilen armatürün ışık geçiren kısmıdır.

İç İletkenler: Armatürün içinde bulunan, armatür ile birlikte verilen ve besleme kablolarına ait bağlantı uçları ile lamba yuvaları ve benzer bileşenlere (balast, kondansatör, ateşleyici gibi) ait bağlantı uçları arasındaki bağlantıları sağlayan kablolardır.

Bağlantı Uç Dizisi: İletkenler arası bağlantılarda kullanılmak üzere yalıtkan malzemeden bir koruyucu kılıf ya da bir gövde içine veya üzerine yerleştirilmiş bir veya birkaç bağlantı uç topluluğudur.

Optik Bölüm: Armatürün Yansıtıcı, Lamba Yuvası (duyu) ve Yarı Saydam Kapağı içeren bölümüdür.

Teçhizat Bölümü: Armatürün balast, kondansatör, ateşleyici gibi Lamba Kontrol Düzenini içeren bölümüdür.

Lamba Kontrol Düzeni: Besleme kaynağı ile lamba arasında bulunan, lamba akımını gereken değere sınırlayabilen, yol verme gerilimi ve ön ısıtma akımını sağlayabilen, soğuk yol vermeyi önleyebilen, güç faktörünü düzeltebilen, radyo girişimini azaltabilen bir veya birkaç elemandan oluşan ünitedir.

Ateşleyici: Boşalmalı lambalara yol verecek gerilim darbelerini üreten ve elektrotların ön ısıtmasını sağlayan yol verme cihazıdır.

Konsol: Armatürlerin ağaç, beton veya demir direklere montajında kullanılan ara uzantı elemanı.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yön. Kurulu B.

Işık akısı: Bir ışık kaynağının ışık akısı, bu ışık kaynağından çıkan ve normal gözün gündüz görmesine ait spektral duyarlık eğrisine göre değerlendirilen enerji akısıdır. Birimi lümendir.

Işık şiddeti: Noktasal ışık kaynağının belli bir α doğrultusundaki ışık şiddeti, bu doğrultuyu içine alan uzay açıdan çıkan ışık akısının, uzay açıya bölümü ile ilgilidir. Uzay açı sıfıra yaklaşırken bu oranın limiti ışık şiddetini tanımlar. Birimi kandeladır.

Işık Dağılım Eğrisi: Noktasal bir ışık kaynağından geçen düzlem üzerinde, kaynağın çeşitli doğrultulardaki ışık şiddetlerinin uç noktalarının geometrik yeridir.

Armatür Verimi: Bir aydınlatma armatüründen çıkan ışık akısının armatür içindeki lambanın ürettiği ışık akısına oranıdır.

Üst Yarı Uzay Işık Akısı Oranı (ULOR): Armatürün üst yarı uzaya yaydığı ışık akısının, içindeki lambanın ürettiği ışık akısına oranıdır.

Koruma Derecesi: Aydınlatma armatürlerinin toza, katı cisimlere ve suya, neme karşı dayanıklılarının göstergesidir. Uluslararası kabullere göre IPX_1X_2 kodları ile gösterilir. Koruma derecesindeki ilk rakam (X_1) katı cisimlere, ikinci rakam (X_2) ise suya karşı koruma derecesini gösterir.

3. TASARIM VE YAPIM ÖZELLİKLERİ

3.1. Genel

Armatürler; normal kullanımda, güvenle çalışacak, kişi ve çevresi için hiçbir tehlike oluşturmayacak biçimde tasarlanacak ve imal edilecektir. Armatürde, değiştirilmesi amaçlanan elemanların rahatça ve güvenli olarak değiştirilebilmesine olanak verecek yeterli boşluk bulunacaktır.

İç iletkenlerin geçirildiği güzergahlar pürüzsüz olacak ve tel/kablo yalıtımının aşınmasına sebep olabilecek keskin kenarlar, döküm çapakları, çapak kırıntısı ve benzerlerinden arınmış olacaktır. Metal vidalar iletkenlerin geçirildiği yollara doğru çıkıntı yapmayacaktır.

3.2. Sınıflandırma

Bu şartname kapsamındaki armatür;

- Anma gücüne göre;
  - AR-50.YB.Na,IG (50 Watt, Dıştan Ateşleyicili, Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lamba için),
  - AR-70.YB.Na,IG (70 Watt, Dıştan Ateşleyicili, Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lamba için),
- Montaj biçimine göre Konsol Tipi,
- Elektrik Çarpmasına karşı koruma tipine göre Sınıf: I veya Sınıf: II

olacaktır.

3.3. Toz, Katı Cisimler ve Nem Girişine Karşı Koruma Derecesi

Armatürün TS 3033 EN 60529'a göre koruma sınıfı;

- Optik Bölümü en az IP 65,
- Teçhizat Bölümü en az IP 43,

olacaktır.

3.4. Güç katsayısı

Güç Katsayısı en az 0.95 olacaktır.

3.5. Yapısal Özellikler

Armatür tasarımı, 35 °C ortam sıcaklığında sürekli çalışma durumunda, armatürün imalatında kullanılan tüm malzemeler için standartlarda belirtilen en yüksek sıcaklıklar aşılmayacak şekilde gerçekleştirilecektir.

3.5.1. Gövde ve Boyama

Armatür gövdesi ve/veya bölümleri;

- Alüminyum enjeksiyon dökümle, veya
- Ultraviole (UV) ışınlara dayanıklı hale getirilmiş geri dönüşümlü polimer malzemeden yapılabilecektir.

Teçhizat Bölümünde bulunan donanımlara, armatürü direkten sökmeden müdahale kolay olacaktır.

Gövdenin polimer malzemeden yapılmış bölümleri; ısıya, yanmaya, yüzeysel kaçaklara karşı dayanıklı olacaktır. Bu özellikler tip deneyleri ile kanıtlanacaktır.

Gövde rengi, RAL 7035 renk kodunda olacaktır. [1]

Metal gövdeli armatürlerin gövdesinde boya kalınlığı 65 ± 15 μ olacaktır.

Boyanın niteliği, boya kaplamasının kalınlığı ve kaynaşmasının kontrolü ile belirlenecektir.

Boya kalınlıkları gelişigüzel seçilmiş beş noktada boya kontrol aygıtı ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerde olacaktır.

Boyanın metal yüzeyle kaynaşması, gelişi-güzel seçilen beş noktada TS 4313 EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir.

Deney sonucu, bu standartta yer alan Sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.

[1] Polimer gövde boyanmayacaktır. Gövde rengi, imalat sırasında polimer hamura katılacak katkılarla elde edilecektir. Armatür Bağlantı Elemanı, cıvata, somun ve yaylı rondelaların boyanması zorunlu değildir.

3.5.2. Yansıtıcı (Reflektör)

Yansıtıcı, uygun ışık dağılımını sağlayacak şekilde şekillendirilmiş, yüksek yansıtma katsayısı elde edilecek şekilde cilalanmış ve metalize kaplanmış yüksek saflıkta alüminyum alaşımından imal edilecektir.

3.5.3. Yarı Saydam Kapak (Refraktör)

Yarı Saydam Kapak, armatür iç ısısına dayanıklı ve ani ısı değişikliklerinden etkilenmeyen malzemeden yapılacaktır. Güneş ışığı etkisiyle zamanla sararmayacak ve renksiz olacaktır.

Yarı Saydam Kapak; akrilik, polikarbonat ya da cam'dan olacaktır. Kapak olarak cam kullanılması halinde bu camlar TS 8700 EN 60598-2-3'ün 3.6.5 maddesine uygun olacaktır.

Yarı Saydam Kapak lamba değiştirme veya herhangi bir nedenle açıldığında düşmeyecek şekilde gövde ile irtibatlı olacaktır.

3.5.4. Conta

Armatür gövdesinde kullanılacak contalar; armatürün çalışma koşullarında oluşacak ısı değişimlerine dayanıklı olacak, çevre koşullarından dolayı özellikleri bozulmayacak, kalıcı şekil değişikliği ile bulunduğu bölümün IP Koruma Derecesinin bozulmasına neden olmayacaktır. Keçe, sünger gibi malzemelerden yapılmış contalar kabul edilmeyecektir. Contalar yekpare olacaktır.

3.6. Mekanik Dayanım

Armatürlerin mekanik dayanımı yeterli olacaktır. Bu uygunluk, TS EN 60068-2-75'de belirtilen darbe deney aletiyle numuneye darbeler uygulamak suretiyle kontrol edilecektir.

Bu deney sırasında Darbe Enerjisi ve Yay Sıkıştırma Değerleri aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

Darbe Enerjisi (Nm)		**Sıkıştırma Değeri (mm)**	
Kırılgan Bölümler	Diğer Bölümler	Kırılgan Bölümler	Diğer Bölümler
0.5	0.7	20	24

3.7. Elektriksel Dayanım ve Yalıtım Direnci

3.7.1. Elektriksel Dayanım

Bölümlerin Yalıtımı	**Deney Gerilimi**
Temel Yalıtım	2U+1000 V-etken, 50 Hz, Uygulama Süresi:1 dakika
Ek Yalıtım	2U+1750 V-etken, 50 Hz, Uygulama Süresi:1 dakika

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
1054
Yön. Kurulu B.

3.7.2. Kaçak Akım

Armatürün normal çalışması sırasında besleme kaynağının her bir kutbu ile armatürün gövdesi arasında meydana gelebilecek kaçak akım değerleri aşağıdaki tablodaki değerleri aşmayacaktır.

Armatür Tipi	**Kaçak Akımın Maksimum Etken Değeri (mA)**
Sınıf:I Armatürlerde	1.0
Sınıf:II Armatürlerde	0.5

3.7.3. Yalıtım Direnci:

Armatürlerin minimum yalıtım direnci aşağıdaki tablodaki değerler olacaktır.

Yalıtım	**Minimum Yalıtım Direnci (megaohm)**
Temel Yalıtım	2
Ek Yalıtım	2

3.8. Bağlantı Elemanları

i. Armatürde kullanılan bütün cıvata, somun, pul ve yaylı pullar paslanmaz çelikten yapılacaktır.

ii. Yarı saydam kapağın gövdeye irtibatında klips kullanılması halinde bu klipsler; paslanmaz çelikten, alüminyum alaşımdan yada geri dönüşümlü polimer malzemeden olabilecektir.

iii. Konsolun armatüre bağlantısı için armatür ve konsol ile ilgili boyutlar, EK:3'de belirtilmektedir. Konsol bağlantısı için armatürde yer alan düzenek; armatürün maksimum rüzgar kuvvetinde, çeşitli titreşim ve darbelerden yere düşmesini, konsol etrafında dönmesini engelleyecek bir sıkma özelliğine ve mukavemete sahip olacaktır..

3.9. Elektrik Donanımı

Elektrik donanımın termik özellikleri, 35°C ortam sıcaklığında armatürün kusursuz çalışmasını sağlayacak biçimde seçilecek ve koordine edilecektir.

3.9.1. Lamba Kontrol Düzeni

Ana malzeme olarak balast ve ateşleyiciyi içeren Lamba Kontrol Düzeni armatürün Teçhizat Bölümünde yer alacaktır. Lamba Kontrol Düzenini oluşturan balastlar ısıl anahtarlı, ateşleyiciler ise zaman ayarlı tipte olacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TEDAŞ
Yön. Kurulu Bşk.

Lamba Kontrol Düzeni ve bu düzende yer alan teçhizatlar aşağıda belirtilen standartlar ile uyumlu olacaktır.

STANDART NO	STANDART ADI
TS 8697 EN 60598-1	Aydınlatma Armatürleri Kısım:1 Genel Kurallar ve Deneyler
TS 4007 EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metodları
TS EN 61000-3-2	Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm:3-2 Sınır Değerler-Harmonik Akım Emisyonlar için Sınır Değerler
TS EN 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar-EMU Bağışıklık Kuralları
TS EN 61347-1	Lamba Kontrol Düzeni Bölüm:1 Genel ve Güvenlik Özellikleri
TS EN 61347-2-1	Lamba Kontrol Düzeni- Bölüm:2-1 Yol verme Cihazları (Işıltılı Yol vericiler dışında)-Belirli Özellikler
TS EN 61347-2-9	Lamba Kontrol Düzeni Bölüm:2-9 Boşalmalı Lambalarla (Fluoresan lambalar dışında) kullanılan Balastlar –Belirli Özellikler
TS EN 61347-2-11	Lamba Kontrol Düzeni Bölüm:2-11 Aydınlatma Armatürlerinde kullanılan çeşitli elektronik devreler– Belirli Özellikler
TS EN 60923	Lambalar için Yardımcı Donanımlar-Balastlar – Boşalmalı Lambalar için (Tüp biçimli fluoresan lambalar dışında) Performans Kuralları
TS EN 60927	Lambalar için Yardımcı Donanımlar- Yol verme Cihazları (Işıltılı yol vericiler dışında) Performans Kuralları

Bu şartname kapsamında tanımlanan armatürlerde magnetik balast kullanılması halinde lamba gücüne göre maksimum balast güç kayıpları aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

Lamba Gücü (Watt)	Balast Kaybı[2] (Watt)
50	11
70	13

3.9.2. Kondansatörler

Armatürlerde güç faktörünü düzeltmek amacıyla kullanılacak kondansatörler aşağıda belirtilen standartlara uygun olacaktır.

STANDART NO	STANDART ADI
TS EN 61048	Lambalar için Yardımcı Donanımlar –Kondansatörler-Tüp Biçimli Fluoresan ve Diğer Boşalmalı Lamba Devrelerinde Kullanılan –Genel ve Güvenlik Özellikleri
TS EN 61049	Kondansatörler-Tüp Biçimli Fluoresan ve Diğer Boşalmalı Lamba Devrelerinde Kullanılan – Performans Kuralları

Lamba Kontrol Düzeni olarak elektronik kompakt bir ünitenin kullanılması halinde güç faktörünü düzeltmek için kullanılacak kondansatör bu ünite içerisinde yer alacaktır.

[2] Balast kaybı; balastın lambaya verdiği maksimum gücün ölçümünde kullanılan devre kullanılarak ölçülecektir. Deney sırasında gerilim 220 VAC olacaktır.

Kondansatörün Bağlantı uçları arasında kalıcı olarak bağlanan uygun güç değerli bir boşalma direnci bulunacaktır. Bu direnç kondansatör gerilimini 1 (bir) dakika içinde 50 voltu aşmayan bir gerilime boşaltmalıdır.

3.9.3. Lamba Yuvası (Duy)

Armatürlerde kullanılacak Lamba Yuvaları (duylar), aşağıda belirtilen standartlara uygun Edison vidalı olacaktır.

STANDART NO	STANDART ADI
TS EN 60061-2	Lamba Başlıkları ve Duyları- Değiştirilebilirliğin ve Güvenliğin Kontrolü için Mastarlar ile Birlikte Bölüm -2 Lamba Duyları
TS 289 EN 60238	Lamba Duyları-Edison Vidalı

3.9.4. İç İletkenler

Armatürün elektrik devresinde kullanılacak tüm iç iletkenler, armatürün çalışma iç ısısına dayanıklı silikon izolasyonlu ve en az 1.5 mm^2 kesitinde bakır olacaktır. Nötr iletken için kullanılacak kablonun rengi AÇIK MAVİ olacaktır.

3.9.5. Terminaller (Bağlantı Uç Dizisi)

Terminaller, armatürün iç ısısına dayanıklı malzemeden imal edilmiş olacak ve kabloların tutturulmasında iletkenin bütün yüzeyine baskı yapacak tarzda bir sıkıştırma sağlayacaktır.

3.9.6. Elektrik Bağlantı Şeması:

Armatürlerin elektrik bağlantı şeması, ortam koşullarından etkilenmeyecek bir malzemeden yapılarak düşmeyecek şekilde armatürün Teçhizat Bölümüne içten yapıştırılacaktır. Armatürde kullanılan Lamba Kontrol Düzeni yada Balast üzerinde bağlantı şeması mevcut ise ikinci olarak böyle bir işaretlemeye gerek yoktur.

3.10. <u>İşaretleme</u>

Armatür üzerindeki İşaretleme TS 8697 EN 60598-1'e uygun olacaktır.

4. FOTOMETRİK ÖZELLİKLER

Fotometrik ölçümler ve değerlendirmeler aşağıdaki Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) yayınlarına göre yapılacaktır:

YAYIN NO	YAYIN ADI
CIE Pub 70	Işık Şiddeti Dağılımlarının Kesin Ölçümü *(The measurement of absolute luminous intensity distributions)*
CIE Pub 121	Armatürlerin Fotometri Ve Ganyofotometrisi *(The photometry and goniophotometry of luminaires)*
CIE Pub 154	Dış Aydınlatma Sistemlerinin Bakımı *(The maintenance of Outdoor Lightining Systems)*

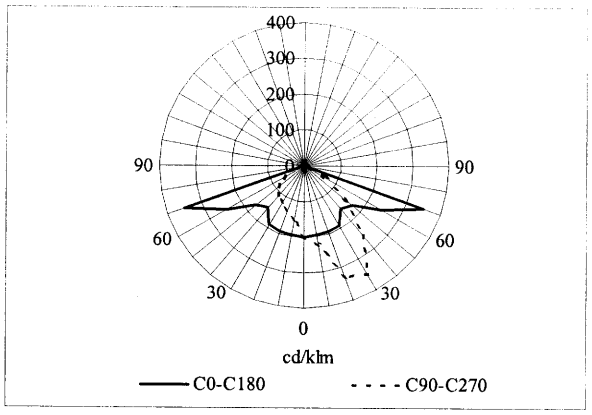
4.1. Işık Şiddeti Dağılımı

Armatürlerin $C_{0\text{-}180°}$ ve $C_{90\text{-}270°}$ düzlemlerindeki ışık dağılım eğrileri verilecektir.

Armatürlerin söz konusu iki düzlemdeki ışık şiddeti değerleri, her açıda en az aşağıdaki tabloda cd/1000 lm' e göre verilen değerleri sağlayacak şekilde olacaktır. Tabloda verilmiş olan ışık şiddeti değerleri ile çizilen örnek ışık dağılım eğrisi de aşağıdaki şekilde görülmektedir.

Tablo: Armatüre ait I(C; γ) ışık şiddeti değerleri,
(cd/1000 lm olarak)

C/γ	0°	90°	180°	270°
0°	200	200	200	200
10°	196	228	195	152
20°	194	331	193	134
30°	194	349	189	117
40°	158	253	154	107
50°	172	150	172	90
60°	247	67	242	67
70°	350	12	350	40
80°	11	3	12	4
90°	4	1	3	3



Şekil: Örnek ışık dağılım eğrisi

4.2. Verim

Armatürden çıkan ışık akısının (lümen) armatür içindeki lambanın ışık akısına(50 W'da minimum 4000 lümen; 70 W'da minimum 6500 lümen) oranı olarak hesaplanan verim değeri minimum %75 olacaktır.
Armatürlerin üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı oranı (ULOR) %10'dan fazla olmayacaktır.

4.3. Kamaşma

Kamaşma kontrolu açısından armatürlerin $C_{0\text{-}180°}$ düzlemindeki ışık şiddeti değerleri γ=90° için 50 cd/100 lm 'i; γ=80° için 100 cd/100 lm 'i aşmayacak ve $I_{maksimum}$'un bulunduğu açı 0-75° arasında olacaktır.

5. DENEYLER

5.1. Tip Deneyleri

Komple armatür üzerinde yapılacak tip deneyleri aşağıda belirtilmiştir:

- Elektrik çarpmasına karşı koruma, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 8'e göre)*
- Toza, katı cisimlere ve neme karşı dayanıklılık, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 9, TS 8700 EN 60598-2-3 Madde 3.13)*
- Korozyona karşı dayanıklılık, *(TS 8697 EN 60598-1,Madde:4.18)*
- Yalıtım direnci ve elektriksel dayanım, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 10'a göre)*

- Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları ve yalıtma aralıkları, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 11'e göre)*
- Dayanıklılık deneyi ve ısıl deney, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 12, TS 8700 EN 60598-2-3 Madde 3.12)*
- Isıya, yanmaya ve yüzeysel kaçaklara dayanıklılık, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 13'e göre)*
- Bağlantı uçlarının kontrolü, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 14-15, TS 8700 EN 60598-2-3 Madde 3.9)*
- Dış ve iç iletken bağlantıların kontrolü, *(TS 8697 EN 60598-1 KISIM 15, TS 8700 EN 60598-2-3 Madde 3.10)*
- Mekanik dayanım, *(TM 8697 EN 60598-1 Madde 4.13)*
- Mekanik askı elemanlarının güvenlik faktörlerinin kontrolü, *(TS 8697 EN 60598-1 Madde 4.14)*
- Direk konsoluna monte edilen armatürlerde statik yük deneyi, *(TS 8700 EN 60598-2-3 Madde 3.6.3.1)*
- İşaretleme Deneyi, *(TS 8697 EN 60598-1 Madde:3.4)*
- Klipslerin mekanik dayanıklılık deneyi[3]

5.2. Rutin Deneyler

İmalatı tamamlanmış her bir armatür üzerinde, İmalatçı tarafından en azından yapılacak rutin deneyler aşağıdadır.

- Elle-gözle yapılan muayeneler,
- Elektriksel ana devrenin işlerliğinin denetlenmesi,
- Kaçak akım kontrolü, *(TS 8697 EN 60598-1 Madde:10.3)*

6. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

6.1. Numune Alma

Her teslimatta, muayene ve deneye sunulan armatürlerin aynı tip ve karakteristikte olanları bir parti sayılır.

Numuneler, teslimat kapsamında yer alan partilerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rasgele seçilecektir. Numune sayısı aksi belirtilmedikçe aşağıdaki çizelgeye göre tespit edilecektir.

Partideki Armatür Sayısı	Alınacak Numune Sayısı
500 adet	5
501-1000 adet	8
1001-5000 adet	15
5001-10000 adet	21
10001 adet ve yukarısı için	35

[3] Deney aşağıdaki şekilde gerçekleştirilir.
i. Yarı Saydam Kapağı takılmış armatür -25°C ortamda'de 1 saat bırakılır.
ii. Klips 50 defa açılır, kapanır.
iii. Yarı saydam kapağı takılmış armatür + 25°C ortamda 1 saat bırakılır.
iv. Klips 50 defa açılır-kapanır.
v. Her iki deney sonunda klips normal işlevini yerine getirebilir özellikte olacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yön. Kurulu B.

6.2. Kabul Deneyleri

- Madde 5.1.'de belirtilen Tip Deneyleri,

  Tip deneyleri, her tipteki numune üzerinde, yalnızca her tipe ait ilk partiden alınacak bir adet numune üzerinde uygulanacaktır. (Bir numuneye, uygun olması halinde, birden fazla tip deneyi uygulanabilecektir.)

- Madde 5.2'de belirtilen Rutin Deneyler,

  Bütün rutin deneyler her tipten alınacak her bir numune üzerinde yapılacaktır.

6.3. Kabul Kriterleri

i. Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

   Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, armatürlerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa sipariştekiaynı tip ve özellikteki bütün armatürleri reddedebilecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde armatürlerin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

ii. Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınırsa, bu deney/deneyler, partiyi oluşturan tüm birimler üzerinde tekrarlanacaktır.

   Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecek ya da onarılacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BÖLÜM-II

1. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

- Garantili Özellikler Listesi,[4]

  Garantili Özellikler Listesi; her bir kalemdeki armatür için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi ve imalatçı firma tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.

- Tip deney raporları veya sertifikaları[5],

  Teklif sahipleri teklif ettikleri armatürlerin akredite olmuş bir laboratuarda yapılmış tip deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

  ALICI'nın ya da TSE elemanlarının gözetiminde yapılmış olan deneylere ait deney raporları da kabul edilecektir. Deney raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

  Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini kapsayacaktır.

  Bir lisans altında imalat yapılıyorsa tip deney raporu, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilmiş armatüre ait olacaktır.

- Her bir kalem için teklif edilen armatüre ait BÖLÜM:1 Madde 4.1'de yer alan **Örnek Tablo**'ya uygun olarak verilmiş Işık Şiddeti Değerleri[6] , *(Armatürün lamba yuvası (duy) kademeli ayarlanabilir ise bu değerler her bir kademe için ayrı ayrı verilecektir.)*

- Aşağıdaki belge ve resimler;

  Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem armatür için, yukarıda istenen belgelere ek olarak, aşağıdaki belgeleri de teklifleri ile birlikte verecektir.

  - Üretici firmaya ait ISO 9001:2000 Kalite Sistem Belgesi,[7]
  - Armatürde kullanılacak cihazların (balast, duy, ateşleyici, v.b) ilgili standartlara uygunluğunu gösteren belgeler[8],
  - Armatürde kullanılan bütün cihazların yapımcısı, tipi, anma değerleri vb. bilgileri,
  - Dış görünüş resimleri,
  - Dış boyutlar ve net ağırlık,

---

[4] Teklif ile birlikte verilmemesi halinde tekrar istenecektir. Tekrar verilmemesi halinde ilgili kalem için verilen teklif red edilecektir.

[5] Teklif ile birlikte Tip Deney Raporlarının verilmemesi yada eksik verilmesi halinde teklifin red edilip edilmeyeceği ALICI tarafından ihale dokümanlarında açıkça belirtilecektir. İhale dokümanlarında hiç bir şeyin belirtilmemesi halinde eksik tip deney raporundan dolayı teklif red edilemeyecektir.

[6] Teklif ile birlikte ya da ilk parti teslimata kadar verilecektir. Işık Şiddeti Değerlerinin yer aldığı raporda, ölçme yapılan armatüre ait; yansıtıcı özellikleri, yarı saydam kapak özellikleri, armatüre ve özellikle optik bölüme ait resimler ve boyutlar belirtilmiş olacaktır. Aksi halde verilen rapor kabul edilmeyecektir.

[7] Dip not:4'e göre işlem yapılacaktır.

[8] Dip not:4'e göre işlem yapılacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yön. Kurulu Bşk.

2. TEKLİF FİYATLARI

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- Komple armatürü, (Lamba hariç)
- Kabul deneyleri,
- Ambalajı,

içerecektir.

3. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

i. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.

ii. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 3.iii'ye göre yapılacaktır.

iii. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuarda da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır.

Tip deneylerinin akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.

iv. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.

v. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.

vi. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar YÜKLENİCİ'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

vii. Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

Alıcı temsilcisi/temsilcileri deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı Genel Müdürlüğe bırakabilir.

4. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

i. Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.

ii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin, ışık şiddeti değerlerinin ya da rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde yada yurtdışında akredite yada uygun göreceği bir laboratuarda sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir. .

Numune/numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.
Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, Armatürlerle ilgili tip ve rutin deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

5. AMBALAJ VE TAŞIMA

Armatürler; büyüklüğüne uygun boyutlandırılmış kara taşıması, elle taşıma, yükleme ve istifleme sırasındaki etkilere dayanıklı malzemeden yapılmış, ambalaj kutuları içerisinde naylona sarılmış olarak ambalajlanacaktır. Hareketli bölümler ve kırılgan parçalar yeterince korunacak biçimde yerleştirilmiş bulunmalıdır.

Her ambalaj biriminin üzerine aşağıdaki bilgiler yazılmış olacaktır.

- İmalatçı firma adı,
- Alıcının Sipariş Numarası,
- Alıcının Malzeme Kod Numarası (varsa),
- Armatürde kullanılacak lamba tipi ve gücü,
- Ambalajın brüt ağırlığı,
- CE işaretlemesi,
- Alıcının adı.

6. GARANTİ

İmalatçı, teslim edilen her armatürü ve armatürde kullanılan her türlü teçhizatı, teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Armatürlerin ve teçhizatın, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası Alıcı'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Yüklenici/İmalatçı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
1994
Yön. Kurulu Bşk.

Yüklenici/İmalatçı; kusurlu malzemeyi, yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (onbeş) gün içinde İmalatçı tesislerine taşıyacak, en geç 1(bir) ay içinde tamir edilerek kabule hazır hale getirecek ve deneylerin bitimini izleyen 15 (onbeş) gün içinde Alıcı'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, Alıcı, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TEDAŞ
Yön. Kurulu Bşk.

EK - I

KIRSAL KESİM DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRÜ MALZEME LİSTESİ

Dosya no:.....

	Kalem No		
1	Armatürün Gücü		
2	Alıcının Malzeme Kod Numarası		
3	Satın alınacak miktar		

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TEDAŞ
1954
Yön. Kurulu Bşk.

EK - II

KIRSAL KESİM DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRÜ GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Dosya no:.....

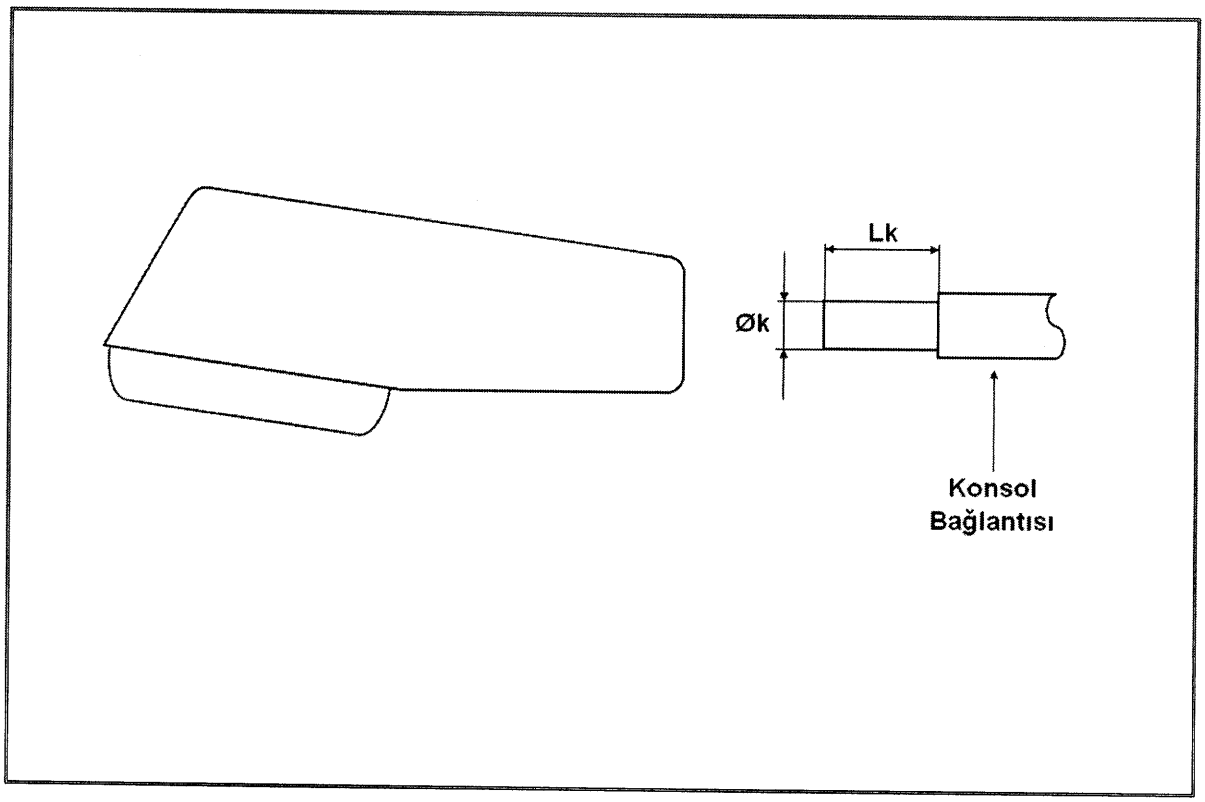
SIRA NO		GARANTİ EDİLEN
1	GENEL	
	- İmalatçı firmanın adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	
2	TİPİ	
3	IP KORUMA SINIFI	
	- Optik Bölümü	
	- Teçhizat Bölümü	
4	YAPISAL ÖZELLİKLER	
	- Gövde malzemesi (Alüminyum enjeksiyon/Polimer)	
	- Yansıtıcı (Reflektör) malzemesi	
	- Yarı saydam kapak (Refraktör) malzemesi	
	- Conta malzemesi	
5	DONANIMLAR	
5.1	Balast	
	- İmalatçı firma adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	
	- Balast gerilimi (VAC)	
	- Güç kaybı (Maksimum) (Watt)	
5.2	Ateşleyici	
	- İmalatçı firma adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	
5.3	Kondansatör	
	- İmalatçı firma adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ TEDAŞ Yön. Kurulu B.

SIRA NO		GARANTİ EDİLEN
5.4	Lamba Kontrol Düzeni	
	- İmalatçı firma adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	
5.5	Lamba Yuvası (Duy)	
	- İmalatçı firma adı	
	- İmalatçı tip işareti	
	- Uygulanan standart	
6	İç Bağlantı İletkeni	
	- İmalatçının adı	
	- Uygulanan standart	
	- Yalıtkan malzemesi	
	- İletken kesiti (mm^2)	
7	Net ağırlık (kg)	

EK – III

KIRSAL KESİM DIŞ AYDINLATMA ARMATÜRÜNÜN KONSOLA BAĞLANTI BOYUTLARI



NOT : Bu resim armatürün bağlanacağı konsolun bağlantı boyutlarını göstermek içindir. Armatür şeklini belirlemez.

		Ölçüler	Toleranslar
Konsol Bağlantısı İçin	Øk	42 < Øk < 60	ISO 64-1974'e göre
	Lk	100	± 2

NOT : Ölçüler mm'dir.

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yön. Kurulu Bşk.