

[TŞ-27.155]

[Rev. D 4157]

**ANADOLU DMU TREN SETLERİ İÇİN
AYDINLATMA ARMATÜRLERİ TEMİNİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

[Yayın Tarihi : 30/05/2014]

[Revizyon Tarihi : 31/01/2023]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	M. Şakir ÇELEBİOĞLU	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Yunus Emre MURAT	Şube Müdür V.	
Hazırlayanlar	İbrahim DERLİ	Mühendis	
	Yasin KÜN	Mühendis	
	Onur HAKYEMEZOĞLU	Mühendis	

Form No: TTHF-18	Yayın Tarihi: 27.04.2021	Rev. No: 00	Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME FORMATI
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------

Revizyon Tarihçesi

[illegible]

1. KONU

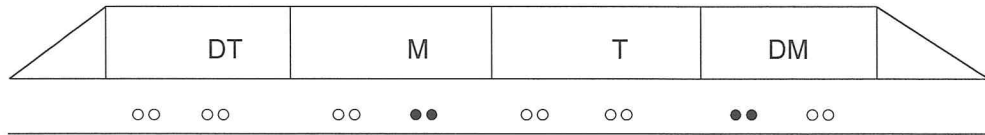
Bu teknik şartname TÜRASAŞ tarafından üretilen ANADOLU DMU tren setlerinde kullanmak üzere gerekli olan iç ve dış aydınlatma armatürlerinin temini hususunda, asgari teknik ve genel özellikleri kapsar.

2. TANIMLAR

TCDDT	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.
TÜRASAŞ	: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
İstekli	: İhaleye Teklif Veren Firma
Yüklenici	: Sözleşme imzalanan İstekli
DMU	: Dizel Tren Seti
DM	: Sürücü Kabinli Motorlu Araç (Drive Motor Car)
M	: Motorlu Orta Araç (Motor Car)
DT	: Sürücü Kabinli Çekilen Araç (Drive Trailer Car)
T	: Çekilen Orta Araç (Trailer Car)
UIC	: Uluslararası Demiryolu Standartları Birliği
FAI	: İlk Ürün Muayenesi
SKD	: Semi-knocked-down (Yarı Monte Ürün)

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Mevcut üretilmiş tren setlerinin konfigürasyonu DT+M+T+DM şeklindedir.



○○: Motorsuz Boji

●●: Motorlu Boji

Tren Setindeki araç sayısı maksimum altı (6) araç olabilecektir. Çoklu kullanımda bir dizideki araç sayısı maksimum 8 olacaktır. Bu şekilde; iki tren seti birlikte çalışması halinde, tek kumanda kabininden kontrol edilebilecektir.

3.2. İklim Koşulları ve İşletme Ortamı

Tren Setlerinde kullanılacak komponentler aşağıdaki ortam koşullarında çalışacak özellikte üretilcektir.

Ortamin Hava Sıcaklığı	- 30°C ~ +45 °C
Bağıl Hava Nemi	20°C'de Max. 90%
Çevre	Tozlu
Maksimum Rakım	1500m
Gabari	UIC 505-1
Platform Yüksekliği	Ray tepe noktasından 580 mm, 760mm ve 1050 mm
Ray Genişliği	1.435mm

3.3. Standartlar

Yüklenici firma ürünlerin tasarım, üretim, test işlemi ve malzeme kaliteleri ile ilgili hususlarda aşağıdaki standartlara uyacaktır;

- Demiryolları ile ilgili diğer standartlar (UIC)
- Genel Standartlar (EN, BS, JIS, NF, NFPA, IEC, DIN .. vs)

3.4. Tedarik Kapsamı

Bu şartname kapsamında tedarik edilecek ürünlere ait resimler Ek-1'de verilmiştir.

Yüklenici firma aydınlatma armatürlerinin üretimine ve vagona montajına ilişkin bütün gerekli komponentleri tedarik edecektir. Bu komponentlerle ilgili detaylar, bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, aşağıda özetlenmiştir;

No	Parça Adı	Referans Resim No	Adet			
			DM	DT	M	T
1	Floresan Ayd. Armatür Montajı (DC 24V, 36W)	RFP85002AN0 R00	4	4	4	4
2	Floresan Ayd. Armatür Montajı (AC 220V, 36W)	RFP85003AN0 R00	18	18	18	20
3	Floresan Ayd. Armatür Montajı (DC 24V, 20W)	RFP85004AN0 R00	4	4	4	4
4	Floresan Ayd. Armatür Montajı (AC 220V, 20W)	RFP85005AN0 R00	1	1	3	2
5	Floresan Ayd. Armatür Mon. (AC 220V, 36W, Direk)	RFP85006AN0 R00	3	3	-	-
6	Floresan Ayd. Armatür Mon. (DC 24V, 36W, Direk)	RFP85007AN0 R00	1	1	-	-
7	Kabin Aydınlatma Armatürü(DC 24V,36Wx2, Direk)	REL20001AN0 R00	1	1	-	-
7.1	Vida (A2-70, M5x20, DIN 7985)	RS60610-090S	10	10	-	-
7.2	Düz rondela (AISI 304, M5, DIN 125)	RS60807-005S	10	10	-	-
7.3	Yaylı rondela (X12 CrNi 17 7, M5, DIN 127)	RS60801-005S	10	10	-	-
8	WC İkaz Armatürü (DC 24V, LED)	REL99003AN0 R00	1	1	1	1
8.1	Vida (A2-70, M4x14, DIN 7985)	RS60609-098S	4	4	4	4
9	Kapı İşaret Lambası (DC 24V, LED)	RFO90001AN0 R00	4	4	4	4

10	Kafa Farı (DC 30V, 200W)	REL30001AN0 R00	2	2	-	-
10.1	Yaylı rondela (X12 CrNi 17 7, M5, DIN 127)	RS60801-005S	8	8	-	-
10.2	Düz rondela (AISI 304, M5, DIN 125)	RS60807-008S	8	8	-	-
10.3	Somun (A2-70, M4, DIN EN ISO 4032)	RS60401-006S	8	8	-	-
11	Sinyal Aydınlatma (DC 24V, LED)	REL99001AN0 R00	4	4	-	-
11.1	Vida (A2-70, M5x35, DIN 966)	RS60609-121S	12	12	-	-
11.2	Yaylı rondela (X12 CrNi 17 7, M5, DIN 127)	RS60801-005S	12	12	-	-
12	Kuyruk Aydınlatma (DC 24V, LED)	REL32001AN0 R00	2	2	-	-
12.1	Vida (A2-70, M5x35, DIN 966)	RS60609-121S	6	6	-	-
12.2	Yaylı rondela (X12 CrNi 17 7, M5, DIN 127)	RS60801-005S	6	6	-	-
13	Priz Modülü Montajı	RFP85008AN0	10	10	10	10
14	Yangın Sensörü Montajı	RFP85014AN0	2	2	2	2
- Yüklenici armatürlere ait dişi ve erkek konnektörleri ve bunlara ait tüm aksesuarları armatüre monte edilmiş olarak teslim edecektir. - Armatürlerde kullanılacak kablolar ve aksesuarlar Demiryolu standartlarına uygun halojensiz ve alev dirençli malzemelerden oluşacaktır. - Her bir armatür, montaj cıvatalarının da içinde olduğu ayrı bir ambalaja sahip olacaktır.						

3.5. Yüklenici, eklerde verilmiş prensip resimleri esas alarak, TÜRASAS teknik resim mantığına uygun detaylı imalat resimlerini *step ve *dwg formatında hazırlayacak ve ilk ürün imalatını gerçekleştirecektir. İlk ürünün ve teknik resimlerin TÜRASAS tarafından onayından sonra yüklenici seri imalata geçecektir.

3.6. İmalat resimlerine ait *xls formatında parça listeleri hazırlanacaktır. Parça listeleri Ek-A' da verilen forma uygun olacaktır.

3.7. Armatürler Ek-B' de verilen test prosedürüne göre test edilecek ve burada belirtilen testlerden başarı ile geçecektir.

3.8. Eklere yer alan resimlerde geçen G. Kore standartlarına göre tanımlanmış bağlantı elemanlarının, DIN standart karşılıkları Ek-C' de verilmiştir.

3.9. Armatürler UIC 555' e uygun olacaktır.

3.10. Armatürlerde kullanılacak floresanların renk sıcaklığı 6500K, Philips, Osram, Tekfen ya da General marka olacaktır.

3.11. Floresan lambaların armatüre montajında IEC60081' e uygun G13 soketler kullanılacaktır. DC aydınlatma armatürlerinde kullanılacak balastlar akredite test kuruluşları tarafından EN50121-

3-2'ye test'e tabi tutulacaktır. Test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a sunulacaktır. Ayrıca, balastlar ters polarite, aşırı gerilim ve kısa devre korumalarına sahip olacaktır.

3.12. Ürünlerin Yangına Karşı Koruması ve Yangına Dayanıklılığı

Ürünlerin yangına dayanıklılıkları UIC 564-2'de belirtilen şartları sağlayacaktır.

Bununla birlikte istekli firmalar, alternatif olarak DIN5510-2 veya EN45545-2'yi teklifleri ile birlikte TÜRASAŞ'a sunabilirler. Yangın test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a verilecektir.

4. GENEL ÖZELLİKLER

4.1. Şartnamede belirtilmeyen hususlar, eklerde verilen prensip resimlere uygun olacaktır.

4.2. Armatürler, bir akredite test kuruluşu tarafından TS EN 61373' de belirtilen metotlara uygun olarak şok ve vibrasyon testine tabi tutulacak ve bu standartta belirtilen değerleri başarı ile sağlayacaktır. test raporu ilk ürün teslimatında TÜRASAŞ'a verilecektir.

4.3. Tüm şartname maddelerine aynı sıra numarası ile tek tek cevap verilecektir. Cevap verilmeyen maddeler şartnameye aykırı olarak kabul edilecektir. İsteklilerin cevapları kısa ve net olacaktır.

4.4. İşletme, Bakım ve Onarım Manuelleri

Yüklenici firma, şartname konusu ürünlerin başarılı bir şekilde devreye alınması, işletilmesi, önleyici bakım, periyodik ve ağır bakımlarının yapılabilmesi için gerekli dokümanları hazırlayacak ve ilk ürün teslimi ile birlikte TÜRASAŞ'a sunacaktır.

4.5. İstekliler, teklif aşamasında bu şartname ve eklerinde belirtilen markaların yerine dengi ürün teklif edebilir.

4.6. Garanti

Garanti süresi, ürünlerin TÜRASAŞ'a teslim tarihinden itibaren 30 ay ile sınırlandırılmış olmakla beraber, araçların ticari işletmeye alınmasından itibaren 24 aydır.

Yüklenici, garanti süresi boyunca, herhangi bir arızanın TÜRASAŞ tarafından bildirilmesinden itibaren bir iş günü içerisinde söz konusu arızaya müdahale edecektir. Yüklenici bu süre zarfında arızalara müdahale etmek için gerekli servis hizmetini ve yedek parçaları Türkiye'de bulunduracaktır.

4.7. Ürünlerin İzlenebilirliği

Tüm aydınlatma armatürlerinin üzerine, silinmez yazılarla, firma ismi, imal yılı, çalışma voltajı ve gücünün bulunduğu bir etiket bulunacaktır.

4.8. Test ve Kontrol

4.8.1. Test

Yüklenici ürünleri Ek-B' de yer alan test prosedürüne göre test edecektir. TÜRASAS, test ve muayene işlemlerinin herhangi bir aşamasında gözlemci olarak katılma hakkına sahiptir.

4.8.2. İlk Ürün Muayenesi

İlk ürün muayenesi, seri üretime geçmeden önce ürünlerin tasarım ve imalatının donanım ile uyumlu olduğunu belirlemek için, yüklenici tesislerinde TÜRASAS'ın katılımı ile gerçekleştirilecektir.

İlk ürün muayenesinde, yüklenici ilgili bütün tasarım ve üretim proses dokümanlarını, test kayıtlarını, malzeme sertifikasyonlarını hazır bulunduracaktır. İlk muayenede bütün isteklerin karşılanmaması durumunda, tasarım ve donanım tekrar gözden geçirilecektir. İlk ürün muayenesi TÜRASAS tarafından onaylandıktan sonra, yüklenici seri imalata başlayacaktır.

4.8.3. Rutin Test

Rutin testler, ürünlerin doğrulanan tasarım kriterlerine göre imal edilip edilmediğini belirlemek amacıyla yapılır. Rutin testler, Yüklenici firma tarafından yapılacak ve onaylanmış test raporları ürünle birlikte TÜRASAS' a teslim edilecektir.

4.9. Ambalajlama

Ürünler, dış atmosfer etkilerinden, indirme-bindirme ve sevkiyat sırasında oluşabilecek darbelerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Ambalaj kutuları forklift ile indirip bindirmeye uygun olacaktır. Ürünler araç ve ürün tipine göre ayrı ayrı kutulanacak ve kutuların dış yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır.

- İmalatçı firma kısa adı ve adresi
- Muhteviyat listesi
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası
- Kullanılacak araç tipi (DM, DT, M, T)

4.10. Teslimat

Ürünlerin teslim yeri, TÜRASAS – Adapazarı ambarıdır.

5. İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER

5.1. Benzer İş

Demiryolu veya denizyolu veya havayolu veya karayolu taşıtları için aydınlatma ürünleri.

5.2. İsteklinin Kaliteyi Sağlamaya Yönelik Belgeler ve Yeterlilik Kriterleri

- İsteklilerin, güncel ve geçerli ISO 9001 veya IRIS Kalite Yönetim Sistemi belgesine sahip olması gerekmektedir.
- İhaleye sadece aydınlatma ürünleri imalatı yapan firmalar katılabilir.

6. EKLER

Ekler CD içindedir.

- EK-1, Tip 1: RFP85002AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (DC 24V, 36W)
EK-1, Tip 2: RFP85003AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (AC 220V, 36W)
EK-1, Tip 3: RFP85004AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (DC 24V, 20W)
EK-1, Tip 4: RFP85005AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (AC 220V, 20W)
EK-1, Tip 5: RFP85006AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (AC 220V, 36W)
EK-1, Tip 6: RFP85007AN0 R00, Floresan Aydınlatma Armatür Montajı (DC 24V, 36W)
EK-1, Tip 7: REL20001AN0 R00, Kabin Aydınlatma Armatürü (DC 24V, 36W)
EK-1, Tip 8: REL99003AN0 R00, WC İkaz Armatürü (DC 24V, LED)
EK-1, Tip 9: RFO90001AN0 R00, Kapı İşaret Lambası (DC 24V, LED)
EK-1, Tip 10: REL30001AN0 R00, Kafa Farı (DC 30V, 200W)
EK-1, Tip 11: REL99001AN0 R00, Sinyal Aydınlatma (DC 24V, LED)
EK-1, Tip 12: REL32001AN0 R00, Kuyruk Aydınlatma (DC 24V, LED)
EK-1, Tip 13: RFP85008AN0 R00, Priz Modülü Montajı
EK-1, Tip 14: RFP85014ANO R00, Yangın Sensörü Montajı
Ek-A: Standart Parça Listesi Örneği
Ek-B: Test Prosedürü
Ek-C: Standart Karşılık Tablosu

EK-B

TEST İŞLEMLERİ	TEST KRİTERLERİ				ÖLÇÜM VERİLERİ	Başarılı/ Başarısız
GÖZ TESTİ	Dış boya ve çatlak kontrolü					
	Onaylanmış resme uygunluk kontrolü					
	Aksesuarların kontrolü					
BOYUTSAL TEST (mm)	Ürün boyutları onaylanmış resimlerdeki ölçülere uygun olmalıdır.					
AĞIRLIK TESTİ (kg)	Ürünlerin ağırlıkları onaylanmış resimlere uygun olmalıdır.					
İZOLASYON DİRENÇ TESTİ (normal sıcaklıkta)	Test, IEC 60077-1' e göre yapılacaktır. (Giriş terminalleri ile gövde arasında 500V da 20 MΩ veya daha fazla olacaktır.)					
DİELEKTRİK DAYANIM TESTİ	Test, IEC 60077-1' e göre yapılacaktır. (Giriş terminalleri ile gövde arasında AC 1500V, 50Hz 1 dakika süre ile uygulanacak ve bir ark oluşmayacaktır. Bu testden sonra izolasyon direnç testi tekrar edilecektir.)					
GENEL ÇALIŞMA TESTİ	Çevre sıcaklığı 20±1 °C' de Ürünlere çalışabildikleri tüm gerilim değerlerinde çalışma testi yapılacaktır. 24V DC (20-28)V, 30V DC (21-39)V,					
YÜKSEK SICAKLIK ÇALIŞMA TESTİ	Ürünler, TS EN 50155+A1' e göre teste tabi tutulacaktır. (ürünler 55±2 °C' de ve max %60 nem ortamında 6 saat tutulacaktır. Bu süre sonunda ortam sıcaklığında 90 dakika performans testine tabi tutulacaktır. Test akredite test laboratuvarları tarafından gerçekleştirilecektir. Test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a sunulacaktır.					
DÜŞÜK SICAKLIK ÇALIŞMA TESTİ	Ürünler, TS EN 50155+A1' e göre teste tabi tutulacaktır. Test akredite test laboratuvarları tarafından gerçekleştirilecektir. Test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a sunulacaktır.					
KARAKTERİSTİK TEST	Nominal Gerilim	Nominal Akım	Boşta Çekilen Akım	Çalışma Frekansı		
SUYA ve TOZA KARŞI DAYANIM TESTİ	Test, IEC 60529' a göre yapılacaktır. Yüklenici ilk ürün muayenesinde test sonuçlarına ait bir deklarasyon verecektir.					

J. A. Z. OK

EMC TEST	Bu test sadece DC inverterler için geçerlidir. Ürünler EN50121-3-2'ye göre akredite test laboratuvarları tarafından test'e tabi tutulacaktır. Test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a sunulacaktır.	
ŞOK ve VİBRASYON TESTİ	Şok ve vibrasyon testi TS EN 61373 standardında belirtilen ilgili metotlara uygun olarak yapılacaktır. Test akredite test laboratuvarları tarafından gerçekleştirilecektir. Test raporları ilk ürün muayenesinde TÜRASAŞ'a sunulacaktır.	
YORUM ve NOTLAR		

J. A. K. H.

EK-C

STANDART KARŞILIK TABLOSU									
KORE STANDARDI					DIN STANDARDI				
Tanımlama	Malzeme	Ölçü	Standart No	Tanımlama	Malzeme	Ölçü			
Screw, R.H	SUS304	M4x20	RS60610-070S	Vida	A2-70	M4x20			
Washer, Plain	SUS304	M4	RS60807-007S	Düz Rondela	AISI 304	M4			
Washer, Spring	SUS304	M4	RS60801-004S	Yaylı Rondela	X12 CrNi 17 7	M4			
Screw, R.H	SUS304	M4x16	RS60610-069S	Vida	A2-70	M4x16			
Screw, R.H	SUS304	M4x12	RS60610-069S	Vida	A2-70	M4x12			

Y. A. K. O. K.