

TEDAŞ-MLZ/2020-074

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.  
STRATEJİ GELİŞTİRME DAİRE BAŞKANLIĞI**

**ASTRONOMİK ZAMAN RÖLESİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ARALIK – 2020

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
GİRİŞ.....	ii
TEKNİK BÖLÜM.....	1
1. GENEL .....	1
1.1. Konu ve Kapsam.....	1
1.2. Standartlar ve Dokümanlar.....	1
1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler .....	3
1.4. İşletme/Çalışma Şartları .....	3
2. ÖZELLİKLER.....	4
2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler .....	4
2.2. Elektriksel Özellikler.....	5
2.3. Opsiyonel Özellikler .....	5
2.4. İşaretleme .....	6
3. DENEYLER.....	6
3.1. Tip Deneyler .....	6
3.2. Rutin Deneyler .....	6
3.3. Kabul Deneyleri .....	7
3.3.1. Numune Alma .....	7
4. MALZEME LİSTESİ.....	7
5. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ.....	7
İDARİ BÖLÜM.....	8
1. KABUL KRİTERLERİ .....	8
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR .....	8
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER.....	9
4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER.....	9
5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER.....	10
5.1. Ambalaj ve Nakliye .....	10
5.2. Teklif Fiyatlarına Dâhil Olan Giderler .....	11
5.3. Rôle ile Birlikte Verilecekler .....	11
5.4. Garanti.....	12
EK-1 MALZEME LİSTESİ .....	13
EK-2 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ .....	14
REVİZYONLAR.....	15

## GİRİŞ

Dağıtım şebekesinde kullanılacak astronomik zaman rölelerine ait bu şartname, astronomik zaman rölelerin teknik özelliklerini tanımlamaktadır. Bu şartname, asgari şartların belirlendiği bir teknik şartname değildir. Opsiyonel özellikler ve ekleriyle birlikte bir bütünlük oluşturmaktadır. Bu nedenle şartnamede verilen özellikleri değiştirecek veya yeni özellikler ekleyecek herhangi bir ilave şartname olmaksızın kullanılacaktır.

TASLAK

## ASTRONOMİK ZAMAN RÖLESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### TEKNİK BÖLÜM

#### 1. GENEL

##### 1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, coğrafi koordinatlara ve gerçek zaman saatine göre güneşin doğuş ve batış zamanlarını esas alarak aydınlatma sistemlerinin kontrolünü sağlayacak programlanabilir astronomik zaman rölesinin teknik özelliklerini kapsar.

Bu şartnamede bundan sonra astronomik zaman rölesi “röle” olarak anılacaktır.

##### 1.2. Standartlar ve Dokümanlar

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe röleler, yürürlükte bulunan aşağıdaki Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standart Komitesi (CEN-CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal edilecek ve deneyden geçirilecektir. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır.

Çizelge 1 - Standartlar ve Dokümanlar

Standart Numarası	Standart Adı
TS EN 60730-1	Otomatik kontrol düzenleri - Bölüm 1 : Genel kurallar
TS EN IEC 60730-2-7	Otomatik kontrol düzenleri - Bölüm 2-7: Zamanlayıcılar ve zaman anahtarları için özel kurallar
TS EN 60068-2-1	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri-Elektroteknikte kullanılan bölüm 2:Deneyler-Deney A:Soğuk
TS EN 60068-2-2	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - bölüm 2-2: Deneyler - Deney B: Kuru sıcaklık
TS EN IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınırlar - Harmonik akım yayınımları için sınırlar (faz başına $\leq 16$ A giriş akımı taşıyan donanım)
TS EN 61000-3-3	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-3: Sınır değerler - Beyan akımı faz başına 16 A'ya kadar (dahil) olan ve şartlı bağlantıya tabi olmayan cihazlar için alçak gerilim besleme sistemlerindeki gerilim değişiklikleri, gerilim dalgalanmaları ve kırpışma sınırları

TS EN 61000-4-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) – Bölüm 4-2: Deneyler ve ölçme teknikleri – Elektrostatik boşalma bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-3	Elektromanyetik uyumluluk (emu)-Bölüm 4-3: Deney ve ölçme teknikleri-Işıyan, radyo frekans, elektromanyetik alan, bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-4	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - bölüm 4-4: Deney ve ölçme teknikleri - elektriksel hızlı geçici rejime / anî darbeye karşı bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-5	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 4-5: Deney ve ölçme teknikleri - Darbe bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-6	Elektromanyetik uyumluluk (EMU)- Bölüm 4-6: Deney ve ölçme teknikleri- Radyofrekans alanlarının neden olduğu temaslı rahatsızlıklara karşı bağışıklık
TS EN 61000-4-8	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) bölüm 4-8: Deney ve ölçme teknikleri - Şebeke frekanslı manyetik alan bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-11	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4 – 11: Deney ve ölçme teknikleri – Faz başına 16 A'e kadar giriş akımına sahip donanım için gerilim çukurları, kısa süreli kesintiler ve gerilim değişimleri bağışıklık deneyleri
TS EN 61000-4-13	Elektromanyetik Uyumluluk ve Radyo Spektrum Konuları (ERM) - Deney ve Ölçme Teknikleri; A.A. Güç Şebeke Uçlarında Harmonikler ve Ara Harmonikler Arası İşaretleşmesi, Düşük Frekans Bağışıklık Deneyleri
TS EN 62054-21	Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 21: Zaman anahtarları için özel kurallar
TS EN 61010-1	Ölçme, kontrol ve laboratuvarında kullanılan elektriksel donanım için güvenlik kuralları - Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu)
TS EN 60695-11-10	Yangın tehlikesi deneyi- Bölüm 11-10: Deney alevleri - 50 w'lık yatay ve düşey alev deney metodları
DIN 43 880	Yerleşik Elektrik Ekipmanları Ölçüleri
TS EN 61810-1	Elektromekanik temel röleler - Bölüm 1: Genel ve güvenlik kuralları
TS EN 61810-2	Elektromekanik temel röleler - Bölüm 2: Güvenilirlik
TS EN 61810-2-1	Elektromekanik temel röleler - Bölüm 2: Güvenilirlik - B10 değerlerinin doğrulanması için işlem

İmalatçı firma, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını talep edilmesi durumunda ibraz edecektir.

### 1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler

Rölelerin teknik özelliklerinde ve imalinde;

- Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik (2014/35/AB) (Low Voltage Directive),
- Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB) (Electromagnetic Compatibility Directive),
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (AEEE)'nin

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4. İşletme/Çalışma Şartları

Röleler, aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Çizelge 2 - Çalışma Koşulları

Frekans	50 Hz
Yükselti (Rakım)	0 ila 2000 m
Beyan Kirlenme Derecesi	II
Aşırı Gerilim Kategorisi	III
<b>Ortam Sıcaklığı (°C)</b>	
- En çok	55 °C
- En az	-20 °C *
<b>Bağıl Nem (%)</b>	Azami bağıl nem % 93 (yoğuşmasız)

\* Not: LCD ekranın -10°C'nin altındaki sıcaklıklarda geçici olarak fonksiyonlarını yerine getirememesi ihmal edilecektir.

## 2. ÖZELLİKLER

### 2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler

- (1) Rölenin ön yüzünde LCD ekran olacaktır.
- (2) Rölenin LCD ekranı, arkadan aydınlatmalı olacaktır. Bu özellik röle şebekeden beslendiğinde ve kullanım anında devreye girecektir.
- (3) Röle ekranından güncel tarih, saat, pilin şarj durumu, otomatik mod bilgisi (manuel kontrol veya otomatik), kontakların konum bilgisi ve yapılan ayarlamalar okunabilir olacaktır.
- (4) Röle ekranından geçerli güne ait güneşin doğuş ve batış saatleri okunabilecektir.
- (5) Röle ekranı üzerindeki menünün varsayılan dili Türkçe olacaktır.
- (6) Rölenin ön yüzünde ayarların ve programlamaların yapılabileceği butonlar bulunacaktır.
- (7) Rölenin IP Koruma sınıfı bağlantı terminalleri hariç olmak üzere IP 41 olacaktır.
- (8) Rölenin yalıtkan bölümlerinin yanmazlık sınıfı V-0 olacaktır.
- (9) Rölede Quartz kristalli zaman sinyali jeneratörü olacaktır. Rölenin zaman hesabı Quartz kristalli ile yapılacaktır.
- (10) Röle, besleme gerilimi olmadan da içindeki uzun ömürlü pil yardımıyla çalışabilir ve programlanabilir olacaktır. Rölenin enerjili ve enerjisiz durumda iken pil harcaması dikkate alındığında pil ömrü en az 5 yıl olacaktır. Ayrıca, rölenin enerjisiz kalması durumunda güncel zamanı 24 saat koruyacak kapasitede bir süper kapasitör de bulunacaktır.
- (11) Rölenin pili gerektiğinde kolaylıkla değiştirilebilir olacaktır.
- (12) Rölede en son yapılan ayarlar kalıcı hafızada tutulacaktır.
- (13) Rölenin enlem ve boylam giriş menüsü iki seçenekli olacaktır. Birinci seçenekte 81 ilimize ait enlem ve boylam bilgisi cihaza önceden yüklenmiş olacak, cihazın kullanılacağı il (il plaka kodu, il ismi vb.) menüden seçilecektir. İkinci seçenekte ise enlem ve boylam bilgilerinin derece ve dakika olarak girilmesi ile röle otomatik olarak programlanabilecektir.
- (14) Röle, 81 ilimize ait enlem ve boylam bilgisi esas alınarak hesaplanan astronomik güneş doğuş ve batış saatlerine göre programlanacaktır.
- (15) Röle il merkezleri dışında da kullanılabileceğinden; il merkezi dışında ilçe, kasaba ve köylerde kullanımı için güneşin doğuş ve batış zamanına göre kontaklar  $\pm 120$  dakika tolerans zaman ayar aralığına sahip olacaktır.
- (16) Röle, haftanın her günü için ayrı ayrı programlanabilecektir.
- (17) Röle yaz-kış dönemsel saat geçişlerini Türkiye'deki uygulama çerçevesinde otomatik olarak geçiş yapabilecek özellikte olacaktır. Ancak bu özellik aktif ve pasif edilebilir şekilde olacaktır.

- (18) Röle, en az 1 adet kontağa sahip olacaktır.
- (19) Röle kontağı/kontakları güneşin doğuş zamanı ile güneşin batış zamanı arasında kalan (tolerans zaman aralığıyla birlikte) sürede sürekli pasif konumda olacaktır.
- (20) Röle kontak/kontakları, manuel olarak kumanda edilerek geçici ya da kalıcı olarak devreye alma veya devreden çıkarma özelliğine sahip olacaktır.
- (21) Röle manuel konumda bırakıldığında güneşin batış saatinde otomatik çalışma düzenine girecektir.
- (22) Röle, DIN 43 880 standardına uygun raya montaja uygun olacaktır.
- (23) Referans gerilimi ve referans sıcaklıkta röle gerçek zaman saatinin zaman tutma doğruluğu,  $\pm 0,5$  s/gün'den daha iyi olacaktır. Zaman tutma doğruluğunun sıcaklıkla değişimi  $\pm 0,15$  s / $^{\circ}$ C/24 saat değerinden küçük olacaktır.
- (24) Rölenin güneş doğuş ve batış zamanları için izin verilen toleransı  $\pm 1$  dakikayı geçmeyecektir.
- (25) Röle, yetkisiz kişilerin müdahalesini önlemek amacıyla şifre korumasına sahip olacaktır.
- (26) Rölenin azami boyutu 2 DIN (35mm) olacaktır.

## 2.2. Elektriksel Özellikler

- (27) Rölenin çalışma gerilimi 50 Hz de 230 +% 10 ve -% 15 V AC olacaktır.
- (28) Röle kontağı/kontaklarının, akımı 16A, gerilimi 250V AC, gücü ise 4000VA olacaktır. Kontak/kontakların boşa mekanik dayanımı en az 100.000 çevrim, elektriksel dayanımı en az 10.000 çevrim olacaktır.
- (29) Rölenin elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

## 2.3. Opsiyonel Özellikler

- (30) Alıcının talep etmesi halinde rölelerde IR portu (kızılötesi) veya RS-485 portu üzerinden haberleşmeye uygun olacaktır.
- (31) Kızılötesi haberleşme imkânına sahip rölelerde harici bir kumanda yardımı ile program, tarih-zaman ve konum ayarları IR port üzerinden ayrı ayrı aktarılabilecektir. Bu işlem için gerekli uygulama yazılımı İmalatçı tarafından temin edilecektir. Harici kumandanın teminine ilişkin şartlar alıcı ile imalatçı/yüklenici arasında yapılacak sözleşmeyle belirlenecektir.
- (32) RS-485 portu olan röleler, Modbus haberleşme protokolünü kullanarak haberleşmesini gerçekleştirecektir. Modbus protokolüyle uygulama yazılımı üzerinden Röledeki ayarlamalar yapılabilecek ve röle hafızasında tutulan bilgiler okunabilecektir. Bu işlem için gerekli uygulama yazılımı İmalatçı tarafından temin edilecektir. Uygulama yazılımının teminine ilişkin şartlar alıcı ile imalatçı/yüklenici arasında yapılacak sözleşmeyle belirlenecektir.



## 2.4. İşaretleme

- (33) Rölenin elektriksel ve varsa haberleşme bağlantılarına ait giriş/çıkışlar mahfaza üzerinde işaretlenecek veya işaretlemeleri gösteren bağlantı şeması bulunacaktır.
- (34) Röleler TS EN 60730-1 standardının ilgili kısımlarında belirtildiği şekilde üzerindeki yazılar ve işaretlemeler okunaklı, silinmez ve solmayacak yapıda olacaktır.
- (35) İşaretlemelemlerde en az aşağıdaki bilgiler olacaktır.
- İmalatçı adı ve/veya markası,
  - Tip işareti ve seri numarası,
  - İmal tarihi (Ay/Yıl),
  - Anma giriş gerilimi,
  - Anma frekansı,
  - Maksimum kontak akımı,
  - Maksimum kontak gücü,
  - Mahfaza koruma derecesi (IP),
  - Elektriksel Koruma Sınıfı işareti.
- (36) Rölelerin dış mahfazası üzerinde rahatlıkla görülebilecek bir yerde TEDAŞ-MLZ/2018-066.A işaretli Karekod Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun Karekodlu etiket olacaktır.

## 3. DENEYLER

- (37) Bu şartname kapsamında yer alan astronomik zaman rölelerine ait tip deneyler “Standartlar ve Dokümanlar” başlıklı Madde 1.2.’de belirtilen standartlara ve dokümanlara uygun olarak yapılacak, deney sonuçları aynı standartlara ve dokümanlara göre değerlendirilecektir.

### 3.1. Tip Deneyler

- (38) “1.2 Standartlar ve Dokümanlar” başlığında belirtilen standartlarda belirtilen deneylerin hepsi tip deneyleri olup tüm tip deneyler akredite bir laboratuvar tarafından yapılmış olacaktır.
- (39) Alıcı temsilcisinin/temsilcilerinin deney raporlarını yeterli görmemesi durumunda, söz konusu deneylerin alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde tekrar yapılması istenebilir.

### 3.2. Rutin Deneyler

- (40) Alıcı tarafından yapılacak rutin deneyler;
- Tasarım ve yapısal özelliklerin elle-gözle yapılan kontrolü,
  - Elektriksel devrenin sürekliliğinin kontrol edilmesi,
  - İşaretlemelemlerin kontrolü,
  - Ayarlama ve programlamaların kontrolünü

kapsamaktadır.

- (41) Tip ve Rutin Deneyler dışında rölenin bu şartnameyle belirlenmiş diğer özelliklerinin kontrolü imalatçı sorumluluğundadır.

### 3.3. Kabul Deneyleri

- (42) Kabul deneyleri kapsamında Rutin Deneylerin tamamı ve Tip Deneylerinin Alıcı'nın talebi doğrultusunda tamamı veya bir kısmı seçilen numuneler üzerinde yapılacaktır. Ayrıca bu deneylerin dışında rölenin bu şartnameyle belirlenmiş diğer özelliklerinin kontrolü yapılabilecektir.
- (43) Kabul deneyleri sırasında alınan bütün numuneler için rutin ve yapılması durumunda tip deneylerin tamamında deneylerin başarıyla sonuçlanması esastır.

#### 3.3.1. Numune Alma

- (44) Numuneler Alıcı temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı aşağıdaki çizelgeden tespit edilecektir.

Çizelge 3 – Numune Sayıları

Astronomik Zaman Röle Sayısı (Adet)	Alınacak numune sayısı (Adet)
≤100	4
101-500	8
500-1000	12
1000-5000	16
≥5000	20

- (45) Herhangi bir tip deneyde bir veya birden fazla numunede olumsuz sonuçla karşılaşılması durumunda yukarıdaki çizelgede belirtilen numune sayısı kadar yeni numune alınarak tüm deneyler tekrarlanır. Yeni numunelerin herhangi birinde bir deneyin başarısızlıkla sonuçlanması durumunda parti reddedilir.

### 4. MALZEME LİSTESİ

- (46) Astronomik Zaman Rölelerinin temininde EK-1'de yer alan Malzeme Listesi Alıcı tarafından doldurulacaktır.

### 5. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

- (47) Astronomik Zaman Rölelerinin temininde, teklif sahipleri EK-2'de yer alan Garantili Özellikler Listesini imzalayarak teklifle birlikte sunacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firma için bağlayıcı olacaktır.

## İDARİ BÖLÜM

### 1. KABUL KRİTERLERİ

- Kabul deneyleri kapsamında seçilen numuneler üzerinde rutin deneylerin tamamı ve sözleşmesinde belirlenmiş olan tip deneyler uygulanacaktır.
- Kabul deneyleri kapsamında tanımlanmış olan deneylerden herhangi birinin olumsuz sonuçlanması halinde; Alıcı, rölelerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün röleleri reddedebilecektir. Alıcı, kabul deneylerinin giderleri Yüklenici tarafından karşılanmak üzere, numune sayısı iki katına çıkartılarak yeni seçilen röleler üzerinde kabul deneylerini tekrarlatabilecektir. Tekrar edilen deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm röleler reddedilecektir.

### 2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deney listesini, 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 Alıcı'ya bildirecektir.
- Tip ve rutin deneylerine ait başarılı deney raporları Alıcı'ya sunulmadan kabul deneylerine başlanmayacaktır.
- Kabul Deneyleri Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan rutin deneylerin haricindeki diğer deneylerin İmalatçı tesislerinde yapılamaması halinde bu deneylerin başka bir laboratuvarında yapılması Yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- Alıcı, Yüklenici'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, İmalatçı deneyleri yapacak ve imzalı Deney Raporlarını, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak Alıcı'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1 (bir) takım Deney Raporu Yüklenici'ye geri gönderilecektir.
- Alıcı'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe vb.) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için Yüklenici'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- Kabul Deneyleri olumlu olarak sonuçlanıncaya kadar Yüklenici'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- Deney raporlarında deneye alınan numunelerin seri numaraları ve tipi 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.

### 3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

- Malzemelerin yüklenmeden önce Alıcı tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, Alıcı'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve sonuçların olumsuz çıkması durumunda reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneyleri ile rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.

Bu durumda numune/numuneler, Alıcı tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar Alıcı tarafından ödenecektir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde ise tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. Alıcı, makul bir süre içerisinde ve her türlü masraflar Yüklenici'ye ait olmak üzere, röleler ile ilgili tip deneylerin ve diğer deneylerin yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

### 4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

Teknik Bölüm Madde 1.2'de belirtilen standartlarla ilgili olarak Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından onaylanmış yurt içi veya yurt dışından akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış belgeler kabul edilecektir.

Teklif sahipleri astronomik zaman röleleri için, aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte Türkçe olarak vereceklerdir.

- 1) İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- 2) İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- 3) Garantili Özellikler Listesi,
- 4) Tip Deney Raporları ve Sertifikaları,

Alıcı, gerekirse deney raporlarının teklif edilen röleye ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir. Bir lisans altında yurt içinde imalat yapılıyorsa tip deney raporu, yurt içi imalata ait olacaktır.

Deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyin yapılıő şekli, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürünün karakteristikleri, fotoğraf ve ölçülü/ölçekli hazırlanmış teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsayacaktır.

- 5) Rutin Deney Raporları,

- 6) Rölenin tüm yüzlerini içeren ölçülü/ölçekli teknik çizimler,
- 7) Elektriksel bağlantı şemaları,
- 8) Montaj detaylarına ait çizimler,
- 9) Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik (Alçak gerilim direktifi) (2014/35/EU) uygunluk belgesi,
- 10) Elektromanyetik Uyumluluk Belgesi (EMU) (2014/30/EU),
- 11) Pil/Süper Kapasitör Performans Belgesi,

Kullanılan pilin ömrünün en az 5 yıl ve çalışma sıcaklık aralıklarının uygun olduğu, pil imalatçısından alınmış belge ve teknik doküman ile belgelendirilecektir.

Kullanılan süper kapasitörün teknik bilgilerini içeren ve en az 24 saat gerçek zaman saatini besleyebileceğini doğrulayan teknik doküman sunulacaktır.

12) Garanti Belgesi,

13) Kullanım Kılavuzu,

Kullanma kılavuzu Türkçe dışında Alıcı tarafından talep edilmesi halinde İngilizce olarak da verilecektir.

14) Haberleşme özelliğine sahip rölelerde, PC yazılımlarının adı ve sürüm numarasıyla birlikte, kullanımına ilişkin (programlama, haberleşme, devreye alma vb.) kullanım kılavuzu,

15) Alıcı tarafından Modbus haberleşme protokolüne sahip astronomik zaman rölesinin talep edilmesi halinde, Modbus register haritası

verilecektir.

Teklifle birlikte verilecek belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi Alıcı'ya teklifi reddedebilme hakkını sağlayacaktır.

## 5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

### 5.1. Ambalaj ve Nakliye

Bütün röleler, nakil, yükleme, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak şekilde ambalajlanacaktır. Röleler, nakliye ve uzun süreli bekleme sırasında sıvı, nem ve toz gibi dış etkilerden zarar görmemesi için ambalaj içerisine konacaktır. Her ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı ve/veya ticari markası,
- Modeli ve imalat tarihi (ay/yıl),

- Alıcı'nın adı ve adresi,
- Alıcının sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
- Malzemenin adı,
- Ambalaj boyutları,
- Net ve brüt ağırlık,
- TEDAŞ karekodu,
- Taşınacak yük ile ilgili işaretler.  
(üst üste istiflenecek ambalaj miktarı da belirtilecek)

## 5.2. Teklif Fiyatlarına Dâhil Olan Giderler

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

- Astronomik Zaman Rölesi,
- Deneyler (Kabul kapsamındaki deneyler dâhil),
- Ambalaj,
- Montaja ilişkin varsa özel aparatları,
- Haberleşme özelliğine sahip rölelerde PC yazılımı,

fiyatlarını içerecektir.

Kızılötesi haberleşme özelliğine sahip rölelerde uzaktan ayar kumandası teklif fiyatına dahil değildir.

## 5.3. Röle ile Birlikte Verilecekler

Alıcı tarafından sözleşmede belirtilen sayıda, her röle için, ayrı bir koruyucu plastik zarf içinde;

- Astronomik Zaman Rölesi Kullanım Kılavuzu (en az aşağıdaki bilgileri içerecektir);
  - Teknik Özellikleri,
  - Kullanım Talimatları,
  - Program Atama ve Program Özellikleri,
  - Ölçüler,
  - Elektriksel Bağlantı Şeması,
  - Cihaz Montaj Şeması,
  - Menüler, Ekran ve Buton Açıklamaları,
  - Manuel ve Varsa Uzaktan Kontrol Ayarları,
  - Pil Değişimi,
  - Referans Standartlar.
- Haberleşme özelliğine sahip rölelerde PC yazılımı (CD, USB ortamında),
- Kızılötesi bağlantıya sahip rölelerde uzaktan ayar kumandası.

verilecektir.

#### 5.4. Garanti

Garanti Belgesi Ticaret Bakanlığınca yayınlanmış olan örneğine uygun olarak, İmalatçı firma tarafından en az 3 yıl garanti verildiğini gösterecek şekilde doldurularak imzalanacak ve kaşelenecektir.

İmalatçı, teslim edilen her röleyi, teslim tarihinden başlayarak tasarım, malzeme ve imalat hatalarına karşı garanti edecektir. Garanti Belgesinde satış sonrası servis hizmetinin temin edileceği firmaya ilişkin bilgiler yer alacaktır.

Röleler, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde, rölenin tamiri, tamirinin yapılacağı yere nakliyesi ve tamir sonrası Alıcı'nın bildireceği yere nakliyesi için gerekli olan bedeller Yüklenici/İmalatçı tarafından karşılanacaktır. Rölenin tamirinin mümkün olmaması durumunda hasarlı röle, Yüklenici/İmalatçı tarafından en az aynı tip ve özellikteki eş değer röle veya daha üst modeliyile değiştirilecektir.

Yüklenici/İmalatçı, kusurlu malzemeyi yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (on beş) gün içinde İmalatçı tesislerine taşıyacak, en geç 1 (bir) ay içinde tamir edilerek kabule hazır hale getirecek ve deneylerin bitimini izleyen 15 (on beş) 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, yasal mevzuata uygun olarak Yüklenici/İmalatçı firmadan tahsil edecektir.

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

**EK-1 MALZEME LİSTESİ**

DOSYA NO : .....

Dağıtım şirketleri bu şartnamede belirtilen rölelere ait standart ve opsiyonel özellikler haricinde ilave özellik isteyemeyecektir.

Sıra No	Özellik	Açıklama
1	Miktar (Adet)	
2	İstenilen Haberleşme Tipi (Modbus/Kızılötesi)	
3	Kızılötesi haberleşmeli rölelerde uzaktan ayar kumanda sayısı (Adet)	
4	Diğer Hususlar	



**EK-2 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

İmalatçının Adı :

İmalatçının Tip İşareti :

SIRA NO		İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	<b>ÇALIŞMA KOŞULLARI</b>		
1.1	Yükselti (Rakım)	: 0 ila 2000 m	
1.2	Beyan Kirlenme Derecesi	: II	
1.3	Aşırı Gerilim Kategorisi	: III	
1.4	Ortam Sıcaklığı (°C)		
	- En çok	: 55°C	
	- En az	: -20°C	
1.5	Azami Bağıl Nem	: % 93 (yoğuşmasız)	
2	<b>TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER</b>		
2.1	IP Koruma Sınıfı (Bağlantı Terminalleri Hariç)	: IP41	
2.2	Yanmazlık Sınıfı	: V-0	
2.3	Pil Ömrü	: ≥5 yıl	
2.4	Güneşin doğma ve batma zamanına göre kontakların tolerans zaman ayar aralığı	: ≥ ± 120 dk	
2.5	Kontak Sayısı	: ≥ 1 adet	
2.6	Gerçek Zaman Saati Hassasiyeti (Referans Sıcaklık ve Referans Gerilimde)	: ≤ ± 0,5 s/gün	
2.7	Güneş doğuş ve batış zamanı günlük hesaplama hatası toleransı	: ≤ 1 dk	
2.8	Süperkapasitör Kapasitesi	: ≥ 24 saat	
2.9	Azami Boyut	: ≤ 2 DIN (35mm)	
3	<b>ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER</b>		
3.1	Elektriksel Koruma Sınıfı	: II	
3.2	Anma Gerilimi (V) AC	: 230 +% 10 ve -% 15	
3.3	Anma Frekansı (f)	: 50 Hz	
3.4	Röle Kontakı/Kontaklarının Akım Kapasitesi	: 16 A	
3.5	Röle Kontakı/Kontaklarının Gücü	: 4000 VA	
3.6	Röle Kontakı/Kontaklarının Dayanımı		
	Mekanik (Boşta)	: ≥ 100.000 çevrim	
	Elektriksel (Açma ve Kapama)	: ≥ 10.000 çevrim	
4	<b>OPSİYONEL SEÇENEKLER</b>		
4.1	Haberleşme Tipi (Modbus / Kızılötesi)	:	

**REVİZYONLAR**

TASLAK