

**DEMA RÖLE SANAYİ VE TİCARET A.Ş.**

**DEMA**

3 FAZLI AŞIRI AKIM-TOPRAK KORUMA RÖLESİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

Revizyon No : 1.0.1

## 1. ALIMI YAPILACAK ÜRÜNÜN GENEL TANIMI

- Bu şartname ile temin edilecek 3 Fazlı Aşırı Akım –Toprak Koruma röleleri tüm OG şebekelerde hat, fider, güç trafoları ve dağıtım trafoları korumalarında kullanılacak olup şartnamede yazılı tüm özellikleri kapsamak zorundadır.
- Bu şartname TEDAŞ-MYD-96-027.B Sekonder Röleler Teknik Şartnamesine eklenti olarak hazırlanmıştır. Alınacak ürünler TEDAŞ-MYD-96-027.B şartnamesi gereksinimlerinin tamamını kapsayacak ve bu eklenti diğer tüm sekonder röle alımı ve şartnameleri için bağlayıcı olacaktır. Bu dokümanda aksi belirtilmemiş hususlarda TEDAŞ-MYD/96-027.B şartnamesinde yer alan kriterler geçerli olacaktır.

## 2. SATIN ALINACAK MALZEME

### 3 FAZLI AŞIRI AKIM VE TOPRAK KORUMA RÖLELERİ

## 3. STANDARTLAR (TİP TESTLERİ)

- Röleler uluslararası akreditasyona sahip bağımsız laboratuvarlarda ve aşağıda listelenen standart ve sınıflara göre tip testlerinin yapıldığı üretici firma tarafından belgelenecektir. Tip test raporlarının aslı ve ilgili dökümanlar imalatçı firma tarafından teklif aşamasında iş sahibine teslim edilecek ve sözleşmenin bir parçası olacaktır.
  - IEC 60068-2-1 Kuru soğuk hava dayanım testi; -25 °C, 72 saat.
  - IEC 60068-2-2 Kuru sıcak hava dayanım testi; +70 °C, 72 saat.
  - IEC 60068-2-78 veya HD323.2.3 S2 Sıcak nem dayanımı testi; +40°C, %93 bağıl nem, 56 gün süre ile.
  - IEC 60255-5 Dielektrik dayanım testi; 2 kV / 50 Hz / 1 dakika.
  - IEC 60255-5 Yalıtım direnci testi; >100 MΩ / 500 V<sub>DC</sub>.
  - IEC 60255-5 Darbe gerilim testi; Sınıf 3.
  - IEC 60255-6 Devamlı yüklenme akımı testi; Sürekli 4 I<sub>n</sub> (20 A) yüklenme.
  - IEC 60255-6 Termik dayanım akımı testi; 100 I<sub>n</sub> (500 A) / 1 s.
  - IEC 60255-21-1 Sinüsoidal titreşim tepkisi testi; Sınıf 1.
  - IEC 60255-21-2 Mekanik darbe ve çarpma deneyleri; Sınıf 1.
  - IEC 60255-21-3 Sinüsoidal sismik deney; Sınıf 1.
  - IEC 60255-22-1 Yüksek frekans testi; Sınıf 3.
  - IEC 60255-22-2 Elektrostatik deşarj; Sınıf 3.
  - IEC 60255-22-3 Alan etkisi bağışıklığı; Sınıf 3.
  - IEC 60255-22-4 Hızlı geçici rejim değişikliği (Burst); Sınıf 4.
- Bu maddelerin dışında kalan tüm ekipman ve fonksiyonlar ilgili IEC standartlarına uygun olacaktır. Tip testlerine uygun olmayan ürün kabul edilmeyecektir.

## 4. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 4.1.YARDIMCI BESLEME

- Röleler 24 V ve 110 V DC Gerilim seviyelerinde (programlanabilir giriş ve çıkışlar dahil) problemsiz olarak çalışabilecektir.
- Röleler DC besleme kaynağında oluşabilecek her türlü arızaya karşı korunmuş olacaktır. Rölelerin iç devresinde oluşabilecek arızalarda alarm amaçlı kullanılan watchdog rölesi konum değiştirebilen yapıya sahip olacaktır.

### 4.2.MEKANİK YAPI

Röleler soketli , kızaklı , ve pano kapağına monte edilebilir yapıda olmalıdır. İç ünitenin dışarı alınması ve yerine takılması esnasında Akım Trafo sekonder uçları hiçbir şekilde açık devre olmayacak ve kendini kısa devre eder nitelikte olacaktır. Rölenin tüm donanımı iç üniteye olacak ve arızalanan rölede iç ünite değiştirilerek sorun giderilecektir. İç ünitenin kızak yapısı kilitlenebilen yapıda olup titreşimden etkilenmeyecektir.

### 4.3.GENEL TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Röleler enerjili ve yük altında olsa dahi ayar değiştirilebilir ve bu esnada korumayı devam ettirebilir yapıda olmalıdır.
2. Rölelerde gecikme zamanı tamamlanmadan röleden geçen akım eşik değerinin altına düştüğünde açma yaptırmayacak ve geri dönüş zamanı düşük olan yapı tercih sebebi olacaktır. Üretici kataloglarında bu özellik ile ilgili bilgi verecektir.
3. Röle ön ekran ve tuş takımı ile tüm parametrelere ulaşma ve ayar yapabilme alarm ve arıza kayıtlarını görebilme ,reset yapabilme imkanı sağlayan donanımda olacaktır.
4. Rölenin LCD ekranı aydınlatmalı olacaktır. LCD ekran üzerindeki iletişim dili Türkçe olacaktır. Cihazlar; faz akımlarını (I<sub>r</sub>, I<sub>s</sub>, I<sub>t</sub>), toprak akımının (I<sub>n</sub>) dört akımda aynı ekran sayfasında aynı anda gösterebilecektir. LCD Ekran Büyüklüğü , üzerindeki dört akım ilave ampermetrelere gerek duymayacak 1,5-2 metre uzaklıktan rahatça okunabilir özellikte olacaktır.
5. Rölenin kendi kendini denetleme fonksiyonu sürekli devrede olacaktır ve bir iç arıza algılaması veya besleme kesilmesi durumunda kontak bilgisi verecektir.
6. Rölelerde 1 Adet toprak akım girişi ve 3 Adet faz girişi olmak üzere toplam 4 Adet dahili akım trafosu bulunmalıdır.Rölenin akım girişleri I<sub>n</sub>=5A yapıda olacaktır.Eğer akım girişleri I<sub>n</sub>=1A-5A olan yapıda ise akım seçimi röle üzerinden yapılabilirdir.

### 3 FAZLI AŞIRI AKIM-TOPRAK RÖLESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Rölenin iç ünitesi değiştirilmesi durumunda sahada herhangi bir kalibrasyon işlemi olmamalıdır. (Akım bilgisini özel bir trafo vasıtası ile mili volta dönüştüren örneğin 100A/22,5 mV gibi düşük güçlü akım trafoları LPCT ile çalışan röleler kabul edilmeyecektir.)

7. Rölelerde en az 2 adet ayar grubu bulunacaktır. Her bir ayar grubunda Faz ve Toprak koruma için en az 3 eşik bulunmalıdır. Her bir gruba diğerinden bağımsız ayarlar atanabilecek bu ayar grubu röle üzerinden manuel, sayısal giriş kullanılarak uzaktan veya PC haberleşmesi ile ayar grubunu değiştirmek mümkün olacaktır.
8. Rölelerde en az 7 adet optik izolasyonlu programlanabilir giriş olacaktır. Bu girişlere kesici konumu, blokaj selektivitesi, geciktirme selektivitesi, ayar grubu değiştirme ,kesici açtırma devresi denetimi,led reset,kontak kilit kaldırma, tekrar kapama blokaj ,vb fonksiyonlar atanabiliyor olacaktır. Harici I/O modül kabul edilmeyecektir.
9. Rölelerde kesici açtırma (Trip) için 1 ,iç arıza ve yardımcı Besleme izlemesi için 1, ve programlanabilir 5 adet olmak üzere en az 7 adet programlanabilir çıkış rölesi olacaktır. Programlanabilir rölelere tüm fonksiyonlar atanabilir olmalı ve röleler istenildiğinde kilitlenebilir olmalıdır.Kontaklar ;  $I_r$  (sürekli taşıma akımı) = Minimum 6A,  $I_{max} / t_{max}$  (kısa süreli taşıma akımı ve süresi) = 16 A / 3 s veya 30 A / 0.5 s ve üstü olmalıdır.
10. Rölelerde bulunan IDMT eğrileri IEC ve ANSI (IEEE) standartlarına uygun olacak ve aşağıdaki eğrileri kapsayacaktır.(IEC 60255-3 Standardı)
  - a. IEC SI
  - b. IEC STI
  - c. IEC VI
  - d. IEC EI
  - e. IEC LTI
  - f. IEEE MI
  - g. IEEE VI
  - h. IEEE EI
  - i. DEF (SABİT ZAMANLI)ÖZEL EĞRİ
- 11.Rölelerin sahip olması gereken minimum fonksiyonlar aşağıda listelenmiştir
  - a. Üç fazlı aşırı akım koruma (50-51)
  - b. Toprak koruma (50N-51N)
  - c. Negatif bileşenli koruma (46)
  - d. Kopuk iletken koruması (I2/I1)
  - e. Termik yük koruması (49)
  - f. Kesici izleme (50BF)
  - g. Otomatik Tekrar Kapama (79)
  - h. Açma devresi denetimi (74TC)
  - i. Kilitleme "LockOut" (86)

**12.** Rölelerde Tekrar Kapama (79) özelliği olacaktır. Her bir koruma fonksiyonuna göre programlanabilen ve en az 3 defa tekrar kapama yapabilen, kesici kutup hatalarını izleyen, kesici kutup ömürleri ile ilgili ayarlanan limitlerde alarm veren A<sup>2</sup> sayacı bulunacaktır.

**13.** Cihazların koruma hata oranları aşağıda belirtilen limitlerde olmalıdır. Eşik başlatma değeri (1.00 - 1.05) I<sub>n</sub> olmalıdır. DMT ve IDMT açma karakteristikleri (2-20) I<sub>n</sub> aralığında ± % 5 veya ± 40 ms'den fazla hata yapmamalıdır.

#### **14.Olay ve Arıza Kayıtlarında ;**

- Rölede manuel veya PC ile yapılan tüm değişiklikler olay kaydı olarak tarih ve zaman bilgisi ile kayıt yapılacaktır.
- Arıza kaydı menüsünde arıza numarası ,arıza saati ve tarihi ,arıza çeşidi arızalı fazlar ,arıza akım değerleri bilgileri olacaktır.
- En son oluşan arıza kaydı en eski kaydın üstüne yazılacak ve en az 20 arıza kaydı tutulacaktır.
- Koruma Rölelerinde, osilografik kayıt yapma özelliği olacaktır.En son 3 arıza kaydı bilgisi PC Programı yardımı ile alınıp incelenebilecektir.
- Arıza kayıtları ;röle üzerinden manuel ,yakından PC yardımı ile ve uzak haberleşme ile elde etmek mümkün olacaktır.

#### **15. Haberleşme**

- Cihazlar scada haberleşmesi için RS 485 Port ve MODBUS RTU iletişim protokolü ile desteklenmelidir. Cihazın ön yüzünde PC ile haberleşme için USB veya RS 232 iletişim portu bulunacaktır. Scada uygulamalarına uyum sağlayacak şekilde adreslenmelidir.

#### **16. PC Programı**

- Cihazlar tek başına kullanılabildiği gibi haberleşme sistemi, uzaktan bağlantı ,ve PC ile kullanılmaya müsait olmalıdır. PC programı ile arıza kayıtları alınması, ayar değerlerini girilmesi ,sistem konfigürasyonu verilmesi ,sistem bilgileri alınabilmeli ,ve anlık ve diğer ölçümler görülebilmelidir.
- Rölelere ait PC programı iletişim dili Türkçe olacaktır.
- PC yazılımları "Firmware" en son Windows sürümlerinde problemsiz çalışabilecektir.
- PC programı ile cihaz üzerinde mevcut parametre dosyası alınabilmeli bilgisayara dosya kaydı yapılabilmesi ,oluşturulan dosyanın röleye yüklemesi yapılabilmelidir.
- Alımı yapılan cihazın PC yazılımlarının yeni sürümü yada sürüm yükseltme yazılımı ücretsiz olarak CD-ROM içerisinde her değişim ve yükseltmede 10 Adet olmak üzere TEDAŞ'a teslim edecektir. Yakından bağlantı için gereken bağlantı kablosundan da 10 Adet teslim edecektir.

## 17. TARİH ZAMAN BİLGİSİ VE DONANIMI

- Rölelerde kullanılan pil ile ilgili, teklif aşamasında detaylı bilgi verilecektir.
- Kullanılan pil, yaygın olarak bulunan , şarj edilebilir veya uzun ömürlü Lithium pil ve piyasada rahatlıkla bulunabilir türden olmalıdır.
- Gerçek zaman saati ve tarih bilgisi kısa veya uzun süreli DC besleme kesintilerinde veya diğer arızalarda doğru zamanı göstermelidir.

## 17A. TERCİH EDİLECEK EK ÖZELLİKLER

- Ayarlanmış ve Aktif Edilmiş koruma eşiklerinin bir ekranda gösterilebilmesi,
- Ayar ve menu dolaşımlarının kolay yapılabilir ve kullanıcıya yol gösterici bir yapıda olması,
- Röle Test Cihazına ihtiyaç olmadan koruma devresinin ve rölenin sağlıklı olmasını belirli düzeyde tespit edebilecek fonksiyon testi özelliğinin olması,
- Rölenin ön yüzündeki butonlar kullanılarak olay ve arıza kayıtlarına girmeden alarmların okunup silinmesini sağlayacak bir ALARM menüsünün olması.

## 18. FABRİKA KABULLERİ

- Test ,muayene ve kabuller esnasında üretici firma teklif ettiği 3 Fazlı aşırı akım rölelerine ait şartnamede geçen tüm testler hakkında heyete detaylı bilgi verecektir. Testler arıza kayıt ,kendi kendini denetleme ve diğer testlerin tahkikini mutlaka içerecektir ve şartnamede geçen standartlara göre yapılacaktır.
- Firma fabrika kabul testleri için test tarihinden en az 20 Gün önce TEDAŞ'dan yazılı olarak kabul heyeti talep edecektir. Testi yapılacak ürünler TEDAŞ heyeti tarafından ürünler içerisinden seçilecek ve testi yapılacak numune sayısı heyet tarafından belirlenecektir. Test bitiminde TEDAŞ ile Tedarikçi firma arasında test sonuçlarını gösterir yazılı belge düzenlenecektir.

## 19. ARIZALI CİHAZLARIN ONARIM SÜRECİ

### Garanti Kapsamına Giren Arızalı Cihazlar

- Arızalı röleler ile ilgili arıza raporları ve cihaz ,üretici veya temsilci firmaya gönderilecektir.
- Üretici – temsilci firma arızalı cihazı teslim almasından itibaren en fazla 30 gün içerisinde cihazı tamir ederek/değiştirerek TEDAŞ'a gönderecektir.

### Garanti Kapsamına Girmeyen Arızalı Cihazlar

- Arızalı cihaz ile ilgili arıza raporu üretici/temsilci firmaya gönderilecektir. Üretici/Temsilci firmanın sunacağı onarım raporuna istinaden TEDAŞ tarafından cihazın tamir ,değişim veya işlem yapılmaması ile ilgili karar verilecektir.

## 20. BELGE VE DÖKÜMANLAR

- Tedarikçi firma tip test raporlarını eksiksiz ve asıl olarak teklif aşamasında TEDAŞ'a teslim edecektir.
- Tedarikçi firma rölelere ait işletme ,genel tanıtım ,bağlantı ve ürünle ilgili açıklayıcı bilgi veren katalogları teslim edecektir.
- Tedarikçi firma rölelerin arıza analizi (osiloskobik kayıt),programlama, işletme bakım klavuzu ve PC yazılımları İngilizce ve Türkçe olarak 10 Takım ve CD olarak teslim edecektir.
- Tedarikçi firma teklif ettikleri rölelerin bu şartnamedeki belirlenen şartları sağlayıp sağlamadığını ve açıklayıcı bilgi vererek yine bu şartnamedeki sıralamayla tekliflerinde yazılı olarak beyan edecektir.

## 21. EĞİTİM

- Üretici firma cihazın genel tanıtımı , işletilmesi , yazılımın kullanılması ve teknik özellikleri gibi konularda TEDAŞ'ın belirleyeceği teknik ekibe en az 5 iş günü süreli teorik ve uygulamalı eğitim düzenleyecektir. Bu eğitimin zamanını ürün teslimatından sonra TEDAŞ belirleyecektir.
- Üreticinin hazırladığı eğitim süreci ve programı planlanan eğitim tarihinden en az 20 gün önce TEDAŞ'ın onayına sunulacaktır.
- Eğitime katılacak personelin kişisen giderleri dışındaki tüm eğitim giderleri ( Eğitim Salonu , konaklama vs. ) üretici firma tarafından karşılanacaktır. Eğitim Türkiye'de düzenlenecektir.

## 22. GARANTİ SÜRESİ

Bu ihale kapsamında temin edilecek malzemelerin garanti süresi cihazların teslim alındığı tarihten itibaren (5) Beş yıl olacaktır.