



**ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.**

**Birecik-Nizip HES İşletme Müdürlüğü**

**Koruma Röleleri Temini  
Teknik Şartnamesi**

*Handwritten signatures in blue ink.*

## **1. KONU:**

EÜAŞ/Birecik-Nizip Hidroelektrik Santrali İşletme Müdürlüğünün ihtiyacı olan Stator Toprak Koruma – 20 Hz injection modülleri olan 7 adet filtreleme modülü, 7 adet 20 Hz sinyal üretici modül ve iç ihtiyaç sistemi için 3 adet fider koruma röle seti alım işidir.

## **2. KAPSAM:**

Bu şartname; Stator Toprak Koruma – 20 Hz injection modülleri olan 7 adet filtreleme modülü, 7 adet 20 Hz sinyal üretici modül ve iç ihtiyaç sistemi için 3 adet fider koruma röle seti alım işine ait teknik hususlar, standartlar ve dokümanlar, test ve muayene, genel hususlar, gizlilik ile garanti maddelerini kapsar.

## **3. TEKNİK HUSUSLAR:**

Generatörlere ait mevcutta bulunan ve halihazırda çalışmakta olan tüm koruma röleleri Siemens Siprotec 5 (7UM85) modeli olup yüklenici tarafından temin edilecek röleler bu cihazlarla sorunsuz çalışacaktır. Yüklenici, Stator Toprak Koruma – 20 Hz injection modüllerinin mevcut sistemdeki koruma röleleri ile ilgili her türlü adaptasyonun(yazılımsal ve/veya donanımsal) eksiksiz ve beklenen tüm işlevleri yerine getirebileceğinin garantisini verecektir. Tedarik edilecek modüllerle halihazırda kullanılan koruma rölelerinin teknik uyumu kesin olarak sağlanmadan malzemelerin kabulü yapılmayacaktır. 7 adet filtreleme modülü, 7 adet 20 Hz sinyal üretici modülü ve iç ihtiyaç sistemi için 3 adet fider koruma röle seti aşağıdaki özelliklerde olacaktır.

### **3.1) Filtreleme Modülü**

#### **Dayanıklılık**

Bant geçiren filtrenin esnekliği

Üst üste bindirilmiş alternatif gerilim,	AC 55 V
Üst üste bindirilmiş alternatif gerilim, kısa süreli	30 saniye için max. AC 550 V
Üst üste binen alternatif voltajın frekansı	$\geq 45$ Hz
Akım taşıma kapasitesi, sürekli	AC 3.25 A

Ohmik voltaj bölücünün yük kapasitesi

İzin verilen alternatif gerilim, sürekli	AC 55 V
Üst üste bindirilmiş alternatif gerilim, kısa süreli	30 saniye için max. AC 550 V

#### **Elektrik testleri**

Standartlar

IEC 60255 (product standard) IEEE Std. C37.90 (veya TS EN 60255 standardı ilgili bölümleri)

### Kurulum Gereksinimleri

Aşırı gerilim kategorisi	III
Kirlilik derecesi	2
Koruma sınıfı	1

### Yalıtım testler

Standartlar	IEC 60255-27 (veya TS EN 60255-27)
Gerilim testi (tip testi)	AC 3.25 kV, 50 Hz, 1 min DC 4.6 kV, 1 min
Gerilim testi (rutin test)	DC 5.1 kV, 2 s
Aşırı gerilim testi (tip testi) 6 kV (tepe değeri) tüm devreler	6 kV (peak value) 1.2 $\mu$ s/50 $\mu$ s 0.5 J 1 s aralıklarla 3 pozitif and 3 negatif impuls
Yalıtım direnci	> 100 M $\Omega$ at DC 500 V
Koruyucu potansiyel dengeleme direnci	< 0.1 $\Omega$ at DC 12 V, 30 A 1 dakika sonra

### **3.2) 20 Hz Sinyal Üretici Modülü**

#### Yardımcı Voltajlar

#### DC Voltaj

Nominal yardımcı DC voltaj	DC 110 V ile DC 220 V
İzin verilen DC voltaj aralığı	DC 88 V ile DC 250 V

#### AC Voltaj

Nominal yardımcı AC voltajı, 3 fazlı	3 x AC 100 V ile AC 120 V
Nominal yardımcı AC voltajı, tek fazlı	AC 100 V ile AC 120 V
İzin verilen AC voltaj aralığı	AC 88 V'den AC 230 V'a

8 ohm empedans üzerindeki güç tüketimi 200 VA (< DC 2,5 A)  
(8 ohm = 20 Hz'de filtreleme modülünün seri direnci)

Arıza yardımcı gerilimi için köprüleme süresi (DC 110 V)/kısa devre	$\geq$ 50 ms nominal yük ile
---	------------------------------

Önerilen harici koruma	Minyatür devre kesici 6 A, IEC 60898'e (veya TS EN 60898) göre karakteristik C
------------------------	--

#### 20 Hz Çıkış Voltajı

Çıkış voltajı

Güç çıkışı, kalıcı olarak

26 V ± %10, dikdörtgen, 20 Hz ± 0,1 Hz

Tüm giriş voltaj aralıklarında 100 VA

#### Girişi Engelleme

Anahtarlama eşiği – DC

24 V kontrol gerilimleri için,

DC 48V

DC 60V

DC 110 V kontrol voltajları için

DC125V

DC 220V

DC250V

İzin verilen sürekli voltaj,

Jumper ile ayarlanabilir voltaj aralığı

DC 19 V: U<sub>high</sub> DC 19 V: U<sub>low</sub> DC 10 V

DC 88 V: U<sub>high</sub> DC 88 V: U<sub>low</sub> DC 44 V

maks.1,8 mA

DC300V

#### Sinyal rölesi

Anahtarlama kapasitesi Verme

Kesme

Anahtarlama voltajı

İzin verilen akım

30W/VA

20VA

30 W direnç yükü

25 W L/R'de 50 ms

DC 24 V ile DC 250 V

AC 24 V - AC 230 V

1 A Kalıcı

#### İzin Verilen Ortam Sıcaklıkları

RL < 5 ohm

RL > 5 ohm

≤ 55 °C veya ≤ 131 °F

≤ 70 °C veya ≤ 158 °F

#### Özellikler

Standartlar

IEC 60255-26 (veya TS EN 60255-26) (product standard) VDE 0435

#### Kurulum Gereksinimleri

Aşırı gerilim kategorisi	III
Kirlilik derecesi	2
Koruma sınıfı	1

#### Yalıtım testleri

Standartlar	IEC 60255-27 (veya TS EN 60255-27)
Yüksek Gerilim Testi (rutin test)	DC 3,5 kV

*Handwritten signature*



Darbe Gerilim Testi (tip testi) tüm devreler, Sınıf III	6 kV (tepe değeri); 1.2 µs/50 µs; 0.5 J; 5 s aralıkla 3 pozitif and 3 negatif puls
--	---

### 3.3) Fider Koruma Röle Seti

Temin edilecek röle, dijital (elektronik) tip olacaktır. Röle ayar değişikliği ve hata kayıtlarının incelenmesi için, bilgisayar üzerinde çalışan konfigürasyon yazılımı bulunacaktır. Röle konfigürasyon yazılımı ve süresiz, tam yetkili kullanıcı lisansı, Yüklenici tarafından temin edilerek İş kapsamında İdareye teslim edilecektir.

Temin edilecek toplam 3 adet fider koruma rölesi birbiriyle aynı (özdeş) özellikte olacaktır.

Gerilim korumalar ve Optik ethernet ile Modbus TCP dahil olacaktır.

BI: 14; BO: 11 (10 hızlı, 1 röle durum); Akım Girişi: 4(4x koruma),

Gerilim Girişi: 4 (standart); gövde: 1/6 x 19"; 8 LED; 9 fonksiyontuşu;

Ethernet: optik; dahili ekran; ekran türü: renkli

ön tasarım: standart; besleme gerilimi: 24 V - 250 V DC, 115 V - 230 V AC

Röle aşağıdaki özelliklere sahip olacak;

Röle üzerinde 8 adet LED bulunacak ve LED renkleri röle konfigürasyon yazılımı ile yeşil veya kırmızı renk olarak ayarlanabilecektir.

IEC 60870-5-104 (veya TS EN 60870-5-104), IEC 61850(veya TS EN 61850), Modbus TCP haberleşme protokolleri rölede bulunacak ve konfigürasyon yazılımı ile istenen haberleşme protokolü ve özellikleri ayarlanabilecektir.

PRP ve HSR haberleşme yedekliliği röle tarafından desteklenecektir.

Röle üzerindeki ekran, tek hat (mimik) şeması çizmeye uygun olacaktır.

Sntp zaman senkronizasyon özelliği rölede bulunacaktır.

Rölede, analog ve dijital ölçümleri de içeren arıza kayıt (fault recorder) özelliği bulunacaktır.

Röle besleme gerilimi kesildiğinde parametreler ve kayıtlar süresiz saklanabilecektir.

Üç kutuplu (fazlı) açma

Düşük akım koruması (ANSI 37)

Dengesizlik koruması (ANSI 46)

Negatif bileşen Aşırı akım-zaman koruması(ANSI 46)

Faz dönüşü denetimi (ANSI 47)

Termal aşırı yük koruması (ANSI 49)

Aşırı akım-zaman koruması (ANSI 50/50N)

Toprak arıza koruması

Devre kesici arıza koruması (ANSI 50BF)

Devre kesici geri açma izleme (ANSI 50RS)

Ani aşırı akım-zaman koruması (ANSI 51/51N)

Açma devresi denetimi (ANSI 74TC)

Otomatik tekrar kapama (ANSI 79)

Düşük gerilim koruması (ANSI 27)

Aşırı gerilim koruması (ANSI 59)

Senkron kontrol fonksiyonu (ANSI 25)

Güç koruması (ANSI 32/32F/32R)

Aşırı ve Düşük Frekans koruması (ANSI 81)

#### Besleme gerilimi

Besleme gerilimi / AC'de 110...230V

Desleme gerilimi / DC'de 24...250V

Gerilim türü / besleme geriliminin AC/DC

#### **4. TEST VE MUAYENE:**

- Temin edilecek koruma röleleri, imalat aşamasındaki test ve kontrollerinde ilgili ulusal/uluslararası standartların en son baskıları geçerli olacaktır. Test ile ilgili tüm maliyet Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- EÜAŞ gerek görmesi durumunda satın alınan tüm röleler ücreti EÜAŞ tarafından karşılanmak üzere akredite bir test laboratuvarında test edilmesini talep edebilir.
- Test sonuçları veya ölçü kontrollerinin bu teknik şartnameye veya ilgili standartlara uymaması halinde uygun bulunmayan partiye ait malzemeler reddedilecektir. Yüklenici reddedilen malzemelerin yerine hiçbir ücret ve süre talebinde bulunmadan yenilerini temin edecektir.
- Test sonuçlarının uygun bulunması durumunda kabul işlemlerine geçilecektir.

#### **5. GENEL HUSUSLAR:**

Yüklenici, temin edilecek röleleri İşletme Müdürlüğü'nün belirleyeceği yere teslim edecektir.

#### **6. GİZLİLİK:**

EÜAŞ kurumsal ağını kullanan ve/veya kurumsal bilgi kaynaklarımıza erişen İstekli/Yüklenici, temin ettikleri kurumsal bilgileri hiçbir şekilde üçüncü taraflarla paylaşmayacaklardır. Aksi halde oluşabilecek zafiyetlere karşı tüm sorumluluk istekli/yükleniciye aittir. İstekli/Yüklenici Şirketimizin bilgi güvenliği kapsamında tanımlanan politika ve prosedürlere uymakla yükümlüdür.

Bu kapsamda idare ile yüklenici arasında gizlilik sözleşmesi imzalanacaktır.

#### **7. GARANTİ:**

- İhale konusu röleler kabul tarihinden itibaren her türlü tasarım, imalat, hatalı malzemeye karşı 2 (iki) yıl garantili olacaktır.
- Garanti süresi içerisinde malzeme imalat hatalarının görülmesi halinde bu durum yükleniciye yazılı olarak bildirilecek ve durum tespiti için bildirim tarihinden itibaren en geç 5 (beş) takvim günü içerisinde yüklenici, yetkili personelini İşletme Müdürlüğü'ne gönderecektir. EÜAŞ'ın bildirimini müteakip yüklenici yetkili personelinin en geç 5 (beş) takvim günü içerisinde İşletme Müdürlüğüne gelmemesi durumunda İşletme Müdürlüğü personeline yapılacak tespit geçerli olacaktır. Hatanın yükleniciden kaynaklandığının tespit edilmesi durumunda EÜAŞ tarafından yükleniciye tanınacak makul bir süre içerisinde bütün masraflar yükleniciye ait olmak üzere sorun yüklenici tarafından giderilecektir.



## **DİĞER HUSUSLAR**

### **1. KAPSAM:**

EÜAŞ/Birecik-Nizip HES İşletme Müdürlüğünün ihtiyacı olan Stator Toprak Koruma - 20Hz injection modülleri olan 7 adet filtreleme modülü, 7 adet 20 Hz sinyal üretici modül ve iç ihtiyaç sistemi için 3 adet fider koruma röle seti alım işi için; teklif ekinde verilecek belgeler, fiyat, teslim yeri ve işin süresi, ambalaj ve nakliye, kabul işlemleri, ödeme, eğitim ve dokümanlar ile ceza maddelerini kapsar.

### **2. TEKLİF EKİNDE VERİLECEK BELGELER:**

İstekliler, teklif vermeden önce İşletme Müdürlüğüne gelerek ihale konusu iş hakkında detaylı bilgi alabileceklerdir. Teklifi hazırlamak ve taahhüde girmek için gerekli olabilecek tüm bilgileri temin etmek isteklinin sorumluluğundadır.

İstekliler, aşağıda 1. maddede istenilen belgeleri tam ve eksiksiz olarak teklif ekinde vereceklerdir. Söz konusu belgeleri teklif ekinde vermeyen isteklilerin teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

1. İstekliler, iş kapsamında temin edecekleri koruma rölelerine ait marka, model ve teknik özelliklerini içeren bilgileri ve sertifikalar ile tip test belgelerini sunacaktır. Teklif aşamasında verilen cihazların mevcut koruma röleleri ile ilgili teknik uyumu bu aşamada değerlendirilecektir.

### **3. FİYAT:**

İstekliler; ihale konusu Stator Toprak Koruma - 20Hz injection modülleri olan 7 adet filtreleme modülü, 7 adet 20 Hz sinyal üretici modül ve iç ihtiyaç sistemi için 3 adet fider koruma röle seti alımı için birim fiyat teklif cetvelinde belirtildiği gibi ayrı ayrı olacak şekilde birim ve toplam fiyat vereceklerdir. Değerlendirme toplam fiyat üzerinden yapılacaktır. Kısmi teklif kabul edilmeyecektir.

İstekliler döviz cinsinden de teklif verebileceklerdir.

İhale konusu iş kapsamında alt yüklenici çalıştırılmayacaktır.

### **4. AMBALAJ VE NAKLİYE:**

Temin edilecek rölelerin sevkiyatı, ulusal veya uluslararası nakliyeye ve depolamaya uygun olarak yüklenici tarafından taşıma esnasında ve stokta zarar görmeyecek şekilde ambalajlanmış olarak yapılacaktır. Temin edilecek malzemeler kalem kalem olarak teslim edilebilir.

Ambalajların üzerinde içerisinde bulunan malzemelerin adı ve miktarı yazılı olacaktır. Nakliyeden kaynaklı tüm masraflar ve sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.

Nakliyeden dolayı zarar görmüş ürünlerin kabulü yapılmayacaktır.

### **5. TESLİM YERİ VE İŞİN SÜRESİ:**

**Teslim Yeri:** Birecik-Nizip Hidroelektrik Santrali İşletme Müdürlüğü ambarı veya Santral sahasında İşletme Müdürlüğüne gösterilecek yerdir.

**Teslim süresi:** Sözleşme imzalandığı tarihten itibaren toplam 75 (yetmiş) takvim günüdür. Daha geç süre öneren teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

## **6. KABUL İŞLEMLERİ:**

İhale konusu rölelerin, İşletme Müdürlüğüne teslim edilmesine müteakip teknik şartnamede istenilen kriterlere uygun olarak İşletme Müdürlüğüne gerekli kontrolleri yapılarak uygun bulunan kalem için muayene ve kabul tutanağı düzenlenecektir. İşletme Müdürlüğüne uygun bulunmayan röleler için muayene ve kabul tutanağı düzenlenmeyecek olup yüklenici 15 (onbeş) takvim günü içerisinde yerine yenilerini getirecektir.

**Kesin Kabul:** İhale konusu işin kesin kabulü, garanti süresinin bitmesine müteakip İşletme Müdürlüğüne oluşturulacak kabul komisyonu tarafından düzenlenecek kesin kabul protokolünün İşletme Müdürlüğü tarafından onaylanması ile yapılmış olacaktır.

## **7. ÖDEME:**

1. Sözleşme bedelinin % 20'si avans olarak verilecektir.
2. İşletme Müdürlüğüne düzenlenen muayene ve kabul tutanağının imzalanmasına müteakip kabulü yapılan malzemelerin bulunduğu kaleme ait sözleşme bedelinin tamamı ödenecektir.

## **8. CEZA:**

İhale konusu rölelerin 75 (yetmişbeş) takvim günü içerisinde İşletmeye teslim edilememesi durumunda gecikilen her takvim günü için toplam sözleşme bedelinin %0,1 (binde bir)'i oranında gecikme cezası kesilecektir.

## **9.EĞİTİM VE DOKÜMANLAR**

Yüklenici tarafından temin edilecek röleler ve röle yazılımı ile ilgili İşletmenin belirleyeceği personele kabulden önce, uygulamalı olarak kurulacak sistem ile ilgili gerekli ayar, analiz ve düzeltmeleri yapabilecek seviyede İşletme Müdürlüğü sahasında en az 4 kişiye Türkçe olarak mühendislik eğitimi verilecektir.

Yüklenici; röleler ile ilgili tüm teknik bilgileri, el kitaplarını (işletme prosedürleri ve bakım talimatları), saha uygulama elektrik projelerini, rölelerin PC ile iletişim kurularak ayarlanması, ayarlarının değiştirilmesine ilişkin bilgileri ve uygulanan yazılımın kullanılmasına ilişkin bilgileri, rölelerin programlanabilir lojik şemalarını (Programmable Logic Schemes), her bir rölenin test bilgileri ve set değerlerini içeren dokümanlardan oluşan, 3 nüsha (takım) dosyayı ve elektronik ortamda(cd, harddisk, usb vb.) en geç kabul öncesi İşletmeye teslim edecektir. İşletme bu rölelere ait ve üretici firması tarafından hazırlanmış yazılı başka bilgilere, dokümanlara da ihtiyaç duyarsa bunları Yükleniciye bildirecek ve İşletme tarafından istenen yazılı bilgi ve dokümanlar Yüklenici tarafından temin edilecektir. Tüm dokümanlar Türkçe ve/veya İngilizce olacaktır.

  
İsmail DEMİRDAŞ  
Elektrik Bakım Başmühendisi

  
Yasın GÖR  
İşletme Bakım Başmühendisi