



## SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ

**KONU** : Sekonder Röleler  
**DOKÜMAN NO.** : DI-TS-172 **TOPLAM SAYFA** : 7  
**REVİZYON NO.** : 6 **YAYIN TARİHİ** : 25.02.2016  
**DOKÜMAN TİPİ** : Teknik Şartname  
**DAĞITIM** : Dağıtım Şirketi

SAYFA	TARİH	REV.NO.	REVİZYON NEDENİ	REVİZYONU YAPAN
1	26/12/2016	1	Organizasyonel değişiklik	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
	27.06.2017	2	Organizasyon ve Logo değişikliği	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
	14.08.2017	3	Ön Sayfa Format Değişikliği	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
	6.2.2019	4	Değişen Tedaş şartnamelerinden dolayı	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
	28.05.2019	5	Saha talepleri	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
	25.08.2020	6	Saha talepleri	Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı
<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>Malz. ve Kalt. Kont. Uzmanı</b>	<b>ONAYLAYAN</b>	<b>Şebeke Yönetim Müdürü</b> <b>Malzeme ve Kalite Kontrol Müdürü</b> <b>Kalite Sistemleri Müdürü</b>	

## İÇİNDEKİLER

1. Konu ve Kapsam .....	2
2. Tanımlar ve Kısaltmalar.....	3
3. Kodlar ve Standartlar .....	3
4. SCADA Projesi Kapsamında Kullanılacak Olan Sekonder Röle Özellikleri .....	3
5. SCADA Projesi Kapsamı Dışında Kullanılacak Olan Sekonder Röle Özellikleri .....	5
6. Referans Dokümanlar.....	7

KONTROLSUZ KOPYADIR.....

	<b>SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	<b>DOK. NO:</b>	
		<b>DI-TS-172</b>	
		<b>REV.NO:</b>	<b>6</b>

## 1. Konu ve Kapsam

Bu doküman, TEDAŞ-MLZ/96-027.B şartnamesine eklenti dokümanı olarak hazırlanmıştır. Bu dokümanda aksi belirtilmemiş hususlarda TEDAŞ-MLZ/96-027.B şartnamesinde yer alan kriterler olduğu gibi geçerli olacaktır. Ayrıca, bu şartname TEDAŞ-MLZ/96-027.B şartnamesine referans veren diğer tüm şartnameler için de bağlayıcı olacaktır.

## 2. Tanımlar ve Kısaltmalar

**İŞ SAHİBİ:** İhale şartnamesinde belirtilen firma

**TEDAŞ Teknik Şartnameleri:** TEDAŞ-MLZ/96-027.B Teknik Şartnamelerine referans veren veya bu şartnamelerin referans gösterdiği diğer tüm şartnameler

**Teknik Şartname:** TEDAŞ-MLZ/96-027.B Teknik Şartnamesi

**İŞ SAHİBİ Teknik Şartnameleri:** İlgili malzemeler için İŞ SAHİBİ tarafından teknik hususların tanımlandığı dokümanlar

**Tedarikçi:** İhale kapsamında, malzeme temini için kendisi ile sözleşme yapılan üretici veya satıcı

## 3. Kodlar ve Standartlar

Sekonder Röleler, Teknik Şartnameleri'nde atıfta bulunulan tüm standartların, TEDAŞ ve İŞ SAHİBİ Teknik Şartnamelerinin ihale tarihindeki güncel hallerine uygun olacaktır.

## 4. SCADA Projesi Kapsamında Kullanılacak Olan Sekonder Röle Özellikleri

1. Koruma röleleri aksi belirtilmedikçe IEC61850 iletişim protokolüne uygun olacaktır. Rölelerin IEC 61850 haberleşmeye haiz olduğunu gösteren Level A tipi test sertifikası bulunacaktır. İŞ SAHİBİNİN malzeme listesinde IEC60870-5-103 protokolüne uygun röle talep etmesi durumunda teklif edilecek röleler aynı zamanda IEC61850 haberleşme altyapısını sağlamaya uyumlu olacaktır.
2. Koruma röleleri ring topoloji ile birbirleri ve RTU ile haberleşebilecek yapıda olacaktır. Bu özelliği röle üzerinde bulunan 2 (iki) adet RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) ve/veya HSR (High-availability Seamless Redundancy) özellikli LC konnektörlü fiber optik giriş ile sağlayacaktır. Sadece star topoloji ile haberleşen röleler kabul edilmeyecektir.
3. Koruma röleleri, 3 faz akım ve gerilim bilgileri girilebilecek donanıma haiz olacaktır. Koruma röleleri akım girişli olacaktır. (Rogowski tipi akım sensörlerinden aldığı gerilim bilgisini RJ45 girişleri ile çevirerek akım okuyan röleler kabul edilmeyecektir.)
4. Koruma röleleri yönlü koruma, düşük/aşırı gerilim koruma fonksiyonlarını içerecektir.
5. Koruma röleleri kesici kapalı konumdayken açma devresi (trip circuit) denetimi yapabilecek yapıda olacaktır.

	<b>SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	<b>DOK. NO:</b>	
		<b>DI-TS-172</b>	
		<b>REV.NO:</b>	<b>6</b>

6. Koruma rölelerinde, en az 10(on) adet dijital giriş (input) ve 6 (altı) adet dijital çıkış (output) olacaktır. Söz konusu giriş (input) ve çıkışlara (output) koruma fonksiyonlarının hepsi veya herhangi birisi atanabilecektir. Koruma rölelerinin tüm input ve outputları röle üzerinde olacaktır, harici I/O modül kabul edilmeyecektir.
7. Koruma rölelerinde en az 3(üç) ayar grubu olacaktır.
8. Koruma rölelerinin ayar değerleri, enerjili ve yük altındayken değiştirilebilecektir. Röleler ayar değişimi sırasında korumayı devam ettirebilecek yapıda tasarlanmış olacaktır.
9. Koruma rölelerinin ani elamanlarının akım ve zaman ayarları bağımsız olarak yapılabilecektir.
10. Gerilim sigortası arızası durumunda, rölelerin gerilim koruma fonksiyonları bloke olmalıdır.
11. Koruma rölelerinin kasası, çıkma ve gömme montaj tipine uygun olacaktır.
12. Koruma rölelerinin LCD ekranı aydınlatmalı olacaktır. LCD ekranın aydınlatması kesildiğinde, koruma rölesinin üzerindeki tüm tuşlar sadece LCD ekranın aydınlatılmasını sağlayacaktır. Ekran aydınlandıktan sonra, koruma rölesi üzerindeki tuşlar kendi fonksiyonlarını gerçekleştirecektir. LCD ekran üzerindeki iletişim dili Türkçe olacaktır. LCD ekranda akım, gerilim, aktif güç, reaktif güç, zahiri güç, güç faktörü, aktif enerji, reaktif enerji, max demand, arıza akımı bilgileri izlenebilecektir.
13. Koruma rölelerinin comtrade formatında osilografik kayıt yapma özelliği olacaktır. Koruma rölelerinde her biri 2 (iki) saniye uzunluğunda en az 5 (beş) arızayı ayrı ayrı kaydedebilecek hafıza ünitesi olacaktır. Kayıtların örnekleme frekansı en az 16 sample/cycle olacaktır. Bu kayıtlarda; istasyon ve fider ismi, arıza numarası, analog sinyallerin tepe değerleri, genlik skalası, zaman skalası, digital kanal isimleri, analog kanal isimleri, arıza saati ve tarihi, arıza çeşidi ve arızalı fazlar, arıza akımı (primer ve/veya sekonder), arıza gerilimi olacaktır. Arıza bilgilerinin kaydedildiği hafıza ünitesi dolduğunda, yeni arızaya ait bilgiler en eski kaydın üzerine yazılacaktır.
14. Koruma röleleri üzerinde en az 7 (yedi) adet LED bulunacaktır. Bu LED'ler yazılım yardımı ile tanımlanabilen LED'ler olacaktır. Rölelerin enerjili olup olmadığını belirten LED ayrıca bulunacaktır. Ancak, Kesici açık/kapalı ve trip circuit bilgilerinin tanımlı olduğu sabit LED'ler varsa veya röle dinamik mimic diyagram aracılığı ile kesici konumlarını gösterebilecek yapıda ise bu üç bilgi için tanımlanabilen LED şartı aranmayacaktır. Toplam LED sayısından düşülebilecektir.
15. Koruma rölelerinin arıza ile ilgili LED gösterge alarmlarının silinmesi manuel yapılabilecektir. Ayrıca, yeni arıza geldiğinde otomatik olarak eski alarm silinecektir.
16. Yardımcı beslemenin kesilmesi, koruma rölesi pilinin bitmesi veya başka nedenlerle yapılan ayarlar ve arıza kayıtları hiçbir şekilde silinmeyecektir. Yardımcı beslemenin kesilmesi durumunda zaman ünitesi çalışmaya devam edecektir. Pil seviyesi ile ilgili uyarı röle tarafından sinyal olarak bildirilecektir.
17. Koruma röleleri DC kaynakta oluşabilecek her tür arızaya karşı korunmuş olacaktır. Koruma rölelerinin konvertörleri, DC sistemdeki pulzasyondan olumsuz etkilenmeyecektir.

	<b>SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	<b>DOK. NO:</b>	
		<b>DI-TS-172</b>	
		<b>REV.NO:</b>	<b>6</b>

18. Koruma rölelerinde tanımlanan fonksiyonlardan birisi gerçekleştiğinde, dijital kontrol girişlerinden (input) birisi çalıştığında, rölede dahili arıza algılandığında, ayar değişikliği yapıldığında ve röle üzerinden açma-kapama yapıldığında olay kabul edilecek ve tarih-zaman kayıtlı olarak 1 ms hassasiyetle belleğe kaydedilecektir.
19. Koruma röleleri arıza üzerine en az 3 (üç) adet otomatik tekrar kapama yapabilecektir. Tekrar kapama özelliğinin devreye alınması veya devreden çıkarılması imkanı olacaktır. Tekrar kapama ölü zaman süresi ve toparlanma süresi ayarlanabilir (1s aralıklarla) olacaktır. Toparlanma zamanı fonksiyonu istenildiğinde iptal edilebilecektir. Koruma röleleri, arıza üzerine kapama ile otomatik tekrar kapamayı birbirinden ayırabilecektir.
20. Analog/digital çevirme işlemi her faz için en az 1200Hz'lik örnekleme frekansı ile gerçekleştirilecektir.
21. Kendi kendini denetleme fonksiyonu (watchdog) sürekli çalışacaktır. Bu fonksiyon dahilinde; ölçülen değerlerin dijital forma dönüştürülmesinin denetimi, toplanan bilgilerin sıralamasının denetimi, rölenin yazılımındaki sıralamanın denetimi, haberleşmede kullanılan sinyallerin doğruluğunun denetimi özellikleri olacaktır. Bunlardan herhangi birinde bir arıza algılanması halinde, LED'ler ve röle üzerinde bulunan göstergeler uyarı verecektir.
22. PC bağlantısıyla yerinden veya uzaktan; ayar değerleri ve sistem konfigürasyonu girilebilecek, sistem bilgileri alınabilecek ve arıza bilgilerine erişilebilecektir.
23. Koruma röleleri için garanti süresi iki yıl olacaktır.
24. Koruma röleleri ve PC yazılımlarının işlevi (iletişim, arıza/sinyal bilgilerinin değerlendirilmesi, parametreleme, devreye alma, arıza yeri tespit v.b.), adı ve sürüm numarası teklifle birlikte verilecektir. Yazılımlar en son güncel sürümlerde problemsiz çalışacaktır. Yazılımlarda yükleme, uyumsuzluk vb. konularda sorun çıkması durumunda gerekli tüm çalışmalar YÜKLENİCİ tarafından ücretsiz yapılacaktır.
25. Koruma rölelerinin ekran(HMI) ve PC yazılımının dil seçeneklerinde Türkçe olacaktır. Türkçe çevirinin profesyonel olarak standartlara uygun olarak yapılmış olması ve çeviri ile ilgili belge, sertifika vb. varsa teklifle birlikte sunulması gerekmektedir. Bu şartlara uygun Türkçe dil seçeneğini sağlamayan röleler kabul edilmeyecektir.
26. Röleler ile beraber, rölelere ait Türkçe ve İngilizce işletme kılavuzları teslim edilecektir.
27. Koruma röleleri 67NIEF Kesintili Toprak Koruma ve Treset koruma fonksiyonlarına sahip olacaktır.

## **5. SCADA Projesi Kapsamı Dışında Kullanılacak Olan Sekonder Röle Özellikleri**

1. Koruma rölelerinde asgari olarak bulunması gereken fonksiyonlar:
  - Ters zamanlı faz aşırı akım(51P),
  - Sabit zamanlı faz aşırı akım ve ani elaman(50P-1 ve 50P-2),

	<b>SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	<b>DOK. NO:</b>	
		<b>DI-TS-172</b>	
		<b>REV.NO:</b>	<b>6</b>

- Ters zamanlı toprak aşırı akım(51N)
  - Sabit zamanlı toprak aşırı akım ve ani eleman(50N-1 ve 50N-2)
2. 51P ve 51N fonksiyonları asgari olarak IEC standartlarında belirtilen ters zaman eğri tiplerini ihtiva edecektir.
  3. Koruma rölelerinin toprak fonksiyonlarının (51N, 50N-1) akım ayar sınırları 0,2A-5A arasında olmalıdır. Bu fonksiyonların akım ayar adımları en fazla 0,25A olmalıdır.
  4. Koruma rölelerinin ters zamanlı fonksiyonlarının(51P ve 51N) zaman çarpan sınırları 0,05-3,2 olacaktır. Çarpan adım aralıkları 0,01 olacaktır.
  5. Koruma rölelerinin ani eleman fonksiyonlarının(50P-2, 50N-2) akım ayar sınırları 2-30\*İç aralığında ayarlanabilecektir.
  6. Koruma rölelerinin ani eleman fonksiyonlarının(50P-2, 50N-2) zaman gecikmeleri 0sn-0,5sn aralığında olacaktır. Zaman adım aralıkları 0,05 sn olacaktır.
  7. Koruma rölelerinde aşağıdaki ledlerin olması gerekmektedir:
    - Hazır,
    - Yakalama(pick up),
    - Faz gecikmeli açma (51P, 50P-1),
    - Faz ani açma (50P-2),
    - Toprak gecikmeli açma (51N, 50N-1),
    - Toprak ani açma (50N-2),Bu ledlerden;
    - Hazır ledi yeşil renkte sürekli yanacak,
    - Pick up ledi kırmızı renkte, fasıllı yanacak ve kilitlemesiz,
    - Fonksiyon ledleri kırmızı renkte ve kilitlemeli, olacaktır.
  8. Koruma rölelerinin ayar değerleri, enerjili ve yük altındayken değiştirilebilecektir. Röleler ayar değişimi sırasında korumayı devam ettirebilecek yapıda tasarlanmış olacaktır.
  9. Şartnamedeki 2.1.2 maddesindeki tekrar kapama özelliği, tekrar kapamalı röle olacaktır. İlave olarak aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir:
    - Kesici hareket sonu kontağından alınan bilgiye göre TK hazır konumuna geçecektir,
    - Kesici manuel olarak kapandıktan en az 5 sn sonra TK hazır konumuna gelecektir,
    - TK hazır ve nihai açma ledleri olacaktır.
    - Nihai açmaya gitmiş röle resetlendikten en az 5 sn sonra TK hazır konumuna geçecektir.
    - Tekrar kapama ayar sürelerinin 1'er saniye adımlarla 90 sn'ye kadar ayarlanabilme imkanı olacaktır.

	<b>SEKONDER RÖLELER TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	<b>DOK. NO:</b>	
		DI-TS-172	
		<b>REV.NO:</b>	<b>6</b>

- 10.** Şartnamedeki 2.1.2 maddesindeki faz sayısı özelliği, 3 faz akım ve toprak akım bilgileri girilebilecek donanıma haiz korumalı röle olacaktır.
- 11.** Koruma rölelerinin yardımcı gerilim besleme seviyesi 24V/48/110V DC olacaktır. Teklif değerlendirme çalışmaları sırasında, yardımcı gerilim besleme seviyeleri belirlenecektir.

## **6. Referans Dokümanlar**

TEDAŞ-MLZ/96-027.B Teknik Şartnamesi

KONTROLSUZ KOPYADIR...