

TEDAŞ – MLZ/96-027.C

EK-1 MALZEME LİSTESİ

DOSYA NO :

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

Sıra No	Özellik	Açıklama
1	Röle Tipi (FKR / FKR-T / FYR / FYR-G)	FYR-G
2	Miktar (Adet)	535
3	Mahfaza Tipi (Kızaklı / Gömülü)	
4	Yardımcı Besleme Gerilimi (24V DC / 110V DC / 24V-110V DC)	24V DC
5	İstenilen Opsiyonel Koruma Fonksiyonları	• Yönsüz üç fazlı aşırı akım koruma (50-51) • Yönsüz toprak koruma (50N-51N) • Negatif bileşenli koruma (46) • Kopuk iletken koruması (I2/I1) • Termik yük koruması (49) • Kesici izleme (50BF) • Otomatik Tekrar Kapama (79) • Açma devresi denetimi (74TC) • Kilitleme "LockOut" (86) • 3 faz yönlü aşırı akım koruma, düşük kademe (67-1) • 3 faz yönlü aşırı akım koruma, yüksek kademe (67-2) • Yönlü toprak arıza koruması, düşük kademe (67N-1) • Yönlü toprak arıza koruması, yüksek ayar kademe (67N-2) • 3 faz düşük gerilim koruması (27) • 3 faz aşırı gerilim koruması (59) • Frekans koruması (81) • Senkron ve enerjileme kontrolü (25)

6	İstenilen Opsiyonel Haberleşme Protokolleri	- IEC 61850 (Ed1, Ed2 Client-Server ve GOOSE)
7	İstenilen Opsiyonel Haberleşme Portu / Konnektörü	LC Fiber Optik
8	İstenilen Dijital Giriş Sayısı	10
9	İstenilen Dijital Çıkış Sayısı	5
10	Mimik Diyagram Çizimine Uygun Ekran (Var/Yok)	Var
11	Haberleşme Ring Topolojisinde Kullanılacak Protokoller (RSTP, HSR veya PRP protokollerinden en az biri)	HSR Topoloji
12	Zaman Senkronizasyonu Protokolü (YOK veya NTP/SNTP veya PTP (IEEE 1588) veya IRIG-B)	NTP/SNTP ve PTP (IEEE 1588) veya IRIG-B)
13	Diğer Hususlar	- IEC 61131'e uygun lojik programlama - Röle PC yazılımının en az 4 (dört) adet lisans dosyasının teslim edilmesi - Eğitim ve Dokümantasyon: Eğitimler başlamadan 2 ay önce, Sisteme ait olan Eğitim planının ve müfredatının, ŞİRKET onayına sunulması, Eğitimlere ait notların ve belgelerin Türkçe olarak hazırlanması, Eğitimler için gerekli tüm eğitim malzemelerinin sağlanması, Eğitim sonunda, ŞİRKET çalışanları, sistemi kontrol edebilecek, işletebilecek, izleyebilecek, denetleyebilecek, sistemdeki donanımlara ait arızaları tespit edebilecek ve bakımını yapabilecek seviyeye geleceklerdir. ŞİRKET çalışanları, arızanın niteliğine göre, YÜKLENİCİ özel servis elemanı

		çağırana kadar bakımını yapabilmelidir. ŞİRKET' in talep etmesi halinde, YÜKLENİCİ önerilen kurslara ek olarak kurs sağlayacaktır. Kurs sonunda YÜKLENİCİ, katılımcıları sınava tabi tutarak ve başarılılara sertifika verecektir. Başarısızlık oranının %50 üzeri olması durumunda, eğitim tekrarlanmalıdır. ŞİRKET' in kursu yetersiz bulması durumunda kursun tekrarlanmasını talep etme hakkı vardır. Şartname dâhilinde belirtilen detaylı tasarımlara bağlı olarak, kurs en az aşağıdaki bentlerde belirtilenleri kapsamlı fakat bunlarla sınırlı olmamalıdır. Eğitim, o alandaki bir uzman tarafından yürütülmelidir. Eğitimci, kursun konusuyla alakalı bir bölümde çalışmalıdır. YÜKLENİCİ, her eğitmenin özgeçmişini ve çalıştığı bölümü ŞİRKET' in onayına sunacaktır. ŞİRKET, eğitmenin değiştirilmesi talebinde bulunabilir. Eğitime ait tüm notlar ve dokümanlar Türkçe hazırlanacaktır. Tüm gereken eğitim materyalleri, demo set YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır. Eğitime katılan herkese teknik manüellerin kopyaları ve diğer tüm dokümanların basılı hali ve elektronik versiyonları verilecektir. Eğitim kursları, ŞİRKET' in en az 10 (on) çalışanının dâhil olduğu gruplara en az 2 (iki) kurda yürütülmelidir. Her kur en az 5 (beş) iş gününde tamamlanmalıdır. En az aşağıdaki konular eğitimin içeriğinde bulunacaktır. a) Data akışı dâhil olmak üzere AEC/FID çalıştırılması, b) Hatalı modüllerin hata giderilmesi, değiştirilmesi ve isimlendirilmesi, c) Koruyucu bakım, d) Yapılandırılması ve bakım araçlarının kullanımı,
--	--	---

		e) Tüm fonksiyonel ve tanısal test, f) Veri tabanı modifikasyonu ve yapılandırması, g) Fonksiyonlarının operasyonel teorisi, h) Tanı testleri ve ilgili test sonuçlarının yorumu dâhil olmak üzere çeşitli operasyon modellerinin operasyonel prosedürü, i) Haberleşme portlarının tamamlanması ve bakımı, j) Bağlantılar ve proje kapsamından kullanılacak tüm operasyon modları için kurulum, prosedür, her modla ilgili niteliklerin ve her komutların denenmesi, sonuçların yorumlanması ve koruma rölelerinin hata denetimi ve hata kodları, kurulumların uygulamalı gösterilmesi. k) Haberleşme (IEC61850, IEC 60870-5-104), lojik programlama ve şartnamede talep edilen koruma fonksiyonlarının yapılandırılması, devreye alınması l) GOOSE haberleşme tasarlanıp devreye alınması m) Röle yazılımı PC'ye kurulumu, lisanslanması ve kullanıma hazır hale getirilmesi n) Eğitim ŞİRKET'in Teknik Eğitim Tesisinde gerçekleştirilecektir. Fabrika Kabul Testi Fabrika kabul testi her ekipmanın donanım ve yazılım testlerini içerecektir. Test, donanımın belirli
--	--	--

		fiziksel, fonksiyonel performans kriterlerini karşıladığını kanıtlamalıdır. Test dokümantasyonu (test programı, test prosedürleri vb.) fabrika kabul testinin başlangıcından önce, denetim ve kontrol için eksiksiz olarak tamamlanmış olacaktır. Projede kullanılacak saha ve telekomünikasyon ekipmanlarının temini ve kurulumlarından önce, teknik şartnamede belirtilen şartların uygulanmış ve ŞİRKET tarafından onaylanmış olması gerekmektedir. Fabrika Kabul Testleri, ilgili donanımın üretiminin gerçekleştiği lokasyonda ŞİRKET personeli gözetiminde yapılacaktır. Fabrika kabulünde yer alacak ve test edecek beş (5) ŞİRKET personeli için gerekli tüm ulaşım, seyahat, tam konaklama masrafları YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır. İŞ SAHİBİ, fabrika kabul testlerinin başarısız olması durumunda testlerin başarılı olana kadar tekrar edilmesini talep etme hakkına sahiptir. YÜKLENİCİ, ekipmanların zaman planında belirtilen teslim tarihinden önce fabrika kabul testinin hazır olma durumunu ŞİRKET' e bildirmekle yükümlüdür. Koruma Rölesi fabrika kabul testinin içermesi gereken prosedür ve asgari testler aşağıda sayılmıştır; • IP koruma derecesi testi, • LCD, LED vb. için dayanıklılık testi, • Koruma fonksiyonları için test, • İzleme fonksiyonu testi, • Yiğilma engelleme testi, • İkinci harmonik sınırlama testi, • Şifre koruma testi,
--	--	--

		• BOQ, teknik detaylar, kurulum &bağlama kontrolü, • Veri tabanı &yapılandırma ayarı kontrolü, • AEC I/O sinyal giriş çıkış kontrolü, • AEC nin tüm haberleşme portlarının kontrol operasyonu, • Kontrol merkezinden indirilmiş uzaktaki veri tabanının kontrol merkezindeki RTU aracılığıyla haberleşme kontrolü, • Enerji kesintisi sonrasında AEC' nin otomatik çalışmasının kontrolü, • Self-diagnostik özelliği testi, • RTU vasıtasıyla kontrol merkezinden zaman senkronizasyonu için test, • Osilografik kayıt için test, • Uygulanmış tüm desteklenen fonksiyonlar için IEC61850 testi, • Desteklenen diğer protokoller için test, • DC güç kaynağı voltaj değişimi ile çalışması için test, • Gürültü seviyesi ölçüm testi, • Kontrol çıkışları için emniyet ve güvenlik kontrol testi, • İşlevsellik/Parametreleri doğrulama testi, • Teknik şartname gereklerine göre kaynak/kapasite özellikleri içeren diğer fonksiyonel testler, • Test araçları için test,
--	--	--

--	--	--