

2025 YILI
AKÜLÜ LOKOMOTİF KONTROL PANELİ YEDEKLERİ TEMİNİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. AMAÇ

Karadon Müessesesi ihtiyacı olarak akülü lokomotif kontrol paneli yedekleri satın alınacaktır.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Statik Yüksek Voltaj Panosu

2.1.1. Kapasitör (1 panoda 8 adet)

- 2.1.1.1. Anma kapasitesi 1800 μ F $\pm$ %20 toleranslı olacaktır.
- 2.1.1.2. Anma gerilimi minimum 250 VDC, surge dayanımı minimum 300 VDC olacaktır.
- 2.1.1.3. Ortam sıcaklığı +85°C'ye kadar dayanıklı olacaktır.
- 2.1.1.4. Vidalı terminalli, şasiye montaj edilebilir yapıda olacaktır.
- 2.1.1.5. Kapasitör endüstriyel uygulamalara uygun olacaktır.
- 2.1.1.6. RoHS sertifikası olacaktır.
- 2.1.1.7. Kapasitörler altına termal pad eklenecektir. Termal padler 5kV seviyesinde dielektrik dayanımına sahip olacak ve kısa devre riskini minimize edecektir.
- 2.1.1.8. Kullanılacak padin kalınlığı 0,5mm ile 2,00 mm arasında olacak ve maksimum ısı transferini sağlayacak şekilde seçilecektir.
- 2.1.1.9. Kapasitörler 8'li grup halinde ve kısa devreye mahal vermeyecek şekilde alüminyum soğutucu ile birbirine bağlanacaktır. Kapasitör bağlantılarında 10mm pullar ile yükselme yapılacaktır.
- 2.1.1.10. 3188FB182M250XPA2-JPA1 model veya dengi özellikte olacaktır.

2.1.2. Snubber (1 panoda 4 adet)

- 2.1.2.1. Devre RC tipi olup, entegre veya modüler yapıda olacaktır.
- 2.1.2.2. Çalışma gerilimi minimum 1200 VDC olacaktır.
- 2.1.2.3. Voltaj dalgalanmalarında 1500 VDC'ye dayanmalıdır.
- 2.1.2.4. Devre elemanları yüksek sıcaklık ve darbe dayanımına sahip olmalıdır.
- 2.1.2.5. Her snubber birimi en az 5000 V/ μ s dv/dt geçişlerine dayanacak özellikte olacaktır.
- 2.1.2.6. Numunemiz dengi ve özellikte olacaktır.

2.1.3. Diyot (1 panoda 6 adet)

- 2.1.3.1. Anma akımı 320 A olacaktır.
- 2.1.3.2. Ters bloklama gerilimi (VRRM) 400 V olacaktır.
- 2.1.3.3. Toparlanma süresi (trr) maksimum 70 ns olacaktır.
- 2.1.3.4. İleri gerilim düşümü (VF) maksimum 1.1 V @ 320 A olacaktır.
- 2.1.3.5. Maksimum ani akım (IFSM), 2500 A (8.3 ms tek sinüs dalga) olacaktır.
- 2.1.3.6. Ters akım (IR), maksimum 100 μ A @ 400 V olacaktır.
- 2.1.3.7. Çalışma sıcaklığı aralığı -55°C ile +150°C arasında olacaktır.
- 2.1.3.8. Kasa tipi DO-203AB (çok güçlü büyük metal kasa) olacaktır.
- 2.1.3.9. Termal direnç bağlantıdan kasaya (RQJC) 0.1°C/W olacaktır.
- 2.1.3.10. Diyot üstü termal iletken sac bağlantıları bağlanıp modül şeklinde olacaktır.
- 2.1.3.11. Diyot VS-HFA320NJ40CPBF model veya dengi özellikte olacaktır.

2.1.4. IGBT Transistör (1 panoda 2 adet)

- 2.1.4.1. Maksimum Kolektör-Emiter Gerilimi (VCE): 1600 V olacaktır.
- 2.1.4.2. İleri Gerilim Düşümü (VCE(sat)): Maksimum 2.0 V olacaktır.
- 2.1.4.3. Toparlanma Süresi (tr): Maksimum 400 ns olacaktır.
- 2.1.4.4. Maksimum Etkinlik Akımı (ICM): 500 A (maximum peak) olacaktır.
- 2.1.4.5. Kollektör-Gate Kapasitansı (CGE): Maksimum 3 nF olacaktır Ters Akım (ICE): Maksimum 1 μ A @ VCE = 1600 V olacaktır.
- 2.1.4.6. Termik ucu kısa devre olacaktır.

- 2.1.4.7. IGBT üstlerine sönümleyici elektronik devre elemanlarının montajları yapılmış olacaktır.
- 2.1.4.8. IGBT 328A1516CHP1 (FSIP veya General Electric) marka model veya dengi özellikte olacaktır.

2.1.5. Direnç (1 panoda 2 adet)

- 2.1.5.1. Direnç değeri V1 ve V2 15 K ohm olacaktır.
- 2.1.5.2. Maksimum çalışma gerilimi 1250 V olacaktır.
- 2.1.5.3. Montaj tipi şasi olacaktır.
- 2.1.5.4. Pim tipi eksenel olacaktır.
- 2.1.5.5. RoSH sertifikasına sahip olacaktır.
- 2.1.5.6. Arcol 15KJ 15K OHM 50W marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.1.6. Şönt (1 panoda 1 adet)

- 2.1.6.1. Direnç değeri motor sistemine uygun, belirli akım aralığına sahip olacaktır.
- 2.1.6.2. Voltaj düşüşü, mili-volt seviyelerinde olmalı, doğru ölçüm sağlanmalıdır.
- 2.1.6.3. Yanmaz 1kV üstü izalatörlere monte edilecektir.
- 2.1.6.4. Numunemiz tip ve özelliklerinde olacaktır.

2.2. Kontaktör Panosu

2.2.1. Kapasitör (1 panoda 1 adet)

- 2.2.1.1. Teknik şartnamenin 2.1.1. maddesindeki teknik özellikleri karşılayacaktır.

2.2.2. Diyot (1 panoda 3 adet)

- 2.2.2.1. Teknik şartnamenin 2.1.3. maddesindeki teknik özellikleri karşılayacaktır.

2.2.3. Şönt (1 panoda 1 adet)

- 2.2.3.1. Teknik şartnamenin 2.1.6. maddesindeki teknik özellikleri karşılayacaktır.

2.2.4. Sigorta Bussmann (1 panoda 1 adet)

- 2.2.4.1. Nominal akım değeri 500 A olacaktır.
- 2.2.4.2. Nominal gerilim değeri 250 V AC/DC sahip olacaktır.
- 2.2.4.3. Kesme kapasitesi 200 kA AC, 50 kA DC olacaktır.
- 2.2.4.4. Silindirik, vidalı montajlı (stud mount) tipinde olacaktır.
- 2.2.4.5. Bussmann / Eaton FWX-500A marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.2.5. Sigorta (1 panoda 2 adet)

- 2.2.5.1. 15 Amper porselen olacaktır.
- 2.2.5.2. Çalışma sıcaklığı aralığı -55°C ile +125°C arasında olacaktır.
- 2.2.5.3. Lehimlememe ısısına dayanıklılığı 260°C 10 sn olacaktır.
- 2.2.5.4. UL 248-1 ve UL248-14 standartlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
- 2.2.5.5. Sigorta altı Bussmann / Eaton marka/model özellikte olacaktır.
- 2.2.5.6. ROsh sertifikasına sahip olacaktır.

2.2.6. Terminal Konnektör (1 panoda 1 adet)

- 2.2.6.1. Polifenilen Oksit (PPO) malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- 2.2.6.2. Akım değeri 30 A gerilim derecesi 600 V olacaktır.
- 2.2.6.3. Terminal bariyer blok tipi olacaktır.
- 2.2.6.4. Devre sayısı 11 olup tel girişler sayısı 22 olacaktır.
- 2.2.6.5. Saha 0,438" (11-12 mm) olacaktır.
- 2.2.6.6. Satır sayısı 2 olacaktır.
- 2.2.6.7. Tel ölçüsü 10-22 AWG olacaktır.
- 2.2.6.8. UL V0 özelliğinde olacaktır.
- 2.2.6.9. ROsh sertifikasına sahip olacaktır.
- 2.2.6.10. Bussmann / Eaton marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.2.7. Kontaktör-1 (1 panoda 6 adet)

- 2.2.7.1. Bobin gerilimi 60 V ve akımı 300 A olacaktır.
- 2.2.7.2. Bakır levha ile kontaktör bağlantıları yapılacaktır.
- 2.2.7.3. Bobin Kontak uçlarındaki bağlantılar kaya kaplı bakır kablolarla yapılacaktır.
- 2.2.7.4. CTTA300AH160XN marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.2.8. Kontaktör-2 (1 panoda 8 adet)

- 2.2.8.1. Bobin gerilimi 36 V ve akımı 300 A olacaktır.
- 2.2.8.2. Bakır levha ile kontaktör bağlantıları yapılacaktır.
- 2.2.8.3. Bobin Kontak uçlarındaki bağlantılar kaya kaplı bakır kablolarla yapılacaktır.
- 2.2.8.4. CTTA300AH136XN marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.2.9. Direnç-1 (1 panoda 3 adet)

- 2.2.9.1. Direnç değeri 50 ohm güç değeri 50 w olacaktır.
- 2.2.9.2. Tolerans %1 olacaktır.
- 2.2.9.3. Sıcaklık direnç katsayısı 20 olacaktır.
- 2.2.9.4. Çalışma gerilimi 1170 V olacaktır.
- 2.2.9.5. ROsH sertifikasına sahip olacaktır.
- 2.2.9.6. OHMİTE 850F75RE marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

2.2.10. Direnç-2 (1 panoda 1 adet)

- 2.2.10.1. Direnç değeri 12 ohm güç değeri 50 w olacaktır.
- 2.2.10.2. Tolerans %1 olacaktır.
- 2.2.10.3. Sıcaklık direnç katsayısı 20 olacaktır.
- 2.2.10.4. ROsH sertifikasına sahip olacaktır.
- 2.2.10.5. DALE RH-50 marka/model veya dengi özellikte olacaktır.

3. DİĞER TEKNİK HUSUSLAR

- 3.1. Statik voltaj panosu ve kontaktör panosu numunemiz ölçü ve malzeme özelliklerinde tabla üzerinde bağlantıları yapılmış kullanıma hazır olarak teslim edilecektir.
- 3.2. Tabla üzerine montajda kullanılacak bağlantı elemanları sarsıntıya dayanıklı mevcut pano dizaynına uygun planlanacaktır.
- 3.3. Numunemizde bulunan bakır atlamaları, komponentler dizaynı birebir aynı olacak olup birbirlerine yedeklik yapabilecektir.
- 3.4. Elektrik bağlantılarda UL-V0 özellikli yanmaz kablolar kullanılacaktır.
- 3.5. Şartname maddelerinde detay belirtilmemiş olan ancak numunemizde konumlandırılmış her nevi malzeme numunemiz teknik özelliklerinde olacaktır.

4. EĞİTİM

- 4.1. Yüklenici firma, ünitelerin teslimine müteakip **15 gün** içerisinde TTK teknik personeline yüklenici firma ve TTK yetkililerince müştereken belirlenecek tarihlerde yeterli bir süre eğitim verecektir.

5. GENEL HÜKÜMLER

- 5.1. Kısmi teklif verilemez. Bu ihalede ekonomik açıdan en avantajlı teklif, teklif edilen fiyatların toplamda en düşük olanıdır.
- 5.2. Teklif edilen malzemelerin marka ve modeli belirtilecek veya teklifle beraber katalog verilecektir.
- 5.3. Malzemeler imalat hatalarına karşı teslim tarihinden itibaren 2 yıl firma garantisi altında olacaktır.
- 5.4. Firmalar panolara ait numuneleri Karadon TİM’de görebileceklerdir. Sözleşme imzalanması ile birer adet numune pano firmaya 90 gün içinde müesseseye tekrar teslim etmek üzere verilecektir.
- 5.5. Yüklenici, TTK numunesiyle uyumlu ve teknik şartnamede belirtilen özellikleri sağlayan birer adet Statik voltaj panosu ve kontaktör panosunu, sözleşmenin imzalandığı tarihten itibaren en fazla 90 gün içinde imal edilecek ve denenmek üzere Karadon TİM’e teslim edilecektir. Teslim edilen panolar; teknik şartname ve numuneye göre Karadon TİM’ce performans testine tabi tutulacaktır. Ürünlerin uygun bulunması durumunda uygunluk raporu düzenlenecek ve seri üretime geçilecektir.
- 5.6. Malzemeler, Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı Muayene ve Tesellüm İşleri Şube Müdürlüğü Tesellüm Şefliği Ambarına teslim edilecektir. Teslimatı yapan firma ekli form ile (EK-1) muayene isteğinde bulunacaktır.

- 5.7. Kabul işlemi, Makina ve İkmal Dairesi Başkanlığı Muayene ve Tesellüm İşleri Şube Müdürlüğü ve ihtiyaç birimi personeline müştereken yapılacaktır.
- 5.8. Malzemenin teslim edildiği tarihte fatura/faturalar Satınalma Dairesi Başkanlığı'na, Muayene İstek Formu ise Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı'na teslim edilecektir.
- 5.9. Fatura bilgileri aşağıda belirtilmiştir.

FATURA ADRESİ	VERGİ DAİRESİ	VERGİ NUMARASI
Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesi Karadon Mahallesi Şehit Arif Çakır Caddesi No: 65 67520 Kilimli / ZONGULDAK	KARAEMLAS	815 007 8618

6. SİPARİŞ MİKTARI VE TESLİM SÜRESİ

- 6.1. Firmalar tekliflerinde teslim sürelerini belirteceklerdir. 365 takvim günü (1YIL) içerisinde teslim edilecektir.
- 6.2. Sipariş miktarı aşağıdaki gibidir.

Sıra No	Malzeme Adı	Miktar (adet)	İhtiyaç Birimi
1	Statik Yüksek Voltaj Panosu	24	Karadon TİM
2	Kontaktör Panosu	24	

EK-1

	TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığına
MUAYENE İSTEK FORMU	
Firma Adı	
Sipariş Numarası	
Teslim Edilen Malzeme	
Teslim Tarihi	
AÇIKLAMALAR	
Yukarıda bilgileri verilen malzemeler ambarınıza teslim edilmiş olup muayenede bulunmayacağız. Muayene ve kabul işlemlerinin yapılmasını arz ederim. (Muayenede bulunmak istiyorsanız lütfen belirtiniz.)	
FİRMA YETKİLİSİ (Adı, Soyadı, imza ve kaşe)	
Firma ilgili kişi telefonu	
Lütfen 0372 662 10 20 numaralı faksa veya ttk@taskomuru.gov.tr mail adresine gönderiniz.	