2026 YILI
KOMPRESÖR ÜNİTESİ YOL VERME SİSTEMİ TEMİNİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

1.1 AMAÇ

Kurumumuz Üzülmez Taşkömürü İşletme Müessesesi ihtiyacı olarak mevcut dağıtım merkezinden beslenen Atlas Copco ZR500 kompresörlerine ait 3,3 kV OG motor besleme sistem kompresör kesici grubunun temini, montajı, testleri ve devreye alınması işlerini kapsar.

1.2. KAPSAM

Bu şartname kapsamında mevcut sistem sökülecek,kablo etiketleme ve her türlü demontaj işleri yapılacak olup yeni hücrelerin montajı için firma yerinde ölçüm alacaktır. Aşağıda belirtilen montajlar yapılacaktır;

- 4 adet kompresör çıkış hücresi (metal clad)
- Eski OG panolarının ve kablolarının markalanması ve sökülmesi
- OG hücre,AG kablolarının markalanması ve sökülmesi (koruma,sinyal,besleme)
- OG kablo başlık ve bağlantıları,
- Koruma röleleri,
- Akım transformatörleri,
- Enerji analizörleri,
- Elektrik sayaçları,
- Topraklama sistemi,
- Yardımcı kumanda ve koruma devreleri,

komple çalışır durumda teslim edilecektir.

1.3. STANDARTLAR

TS Numarası	**IEC Numarası**	**Standart Adı**
TS EN 62271-200	62271-200:2011	Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzeni
TS EN 62271-102	62271-102	Y.G Ayırıcıları
TS EN 61869-2	61869-2	Akım Transformatörleri
TS EN 61869-3	61869-3:2011	Gerilim Transformatörleri
	60255	Elektrik Röleleri
TS EN 61010-1	EN 61010-1:2010	Ölçme, kontrol ve laboratuvarda kullanılan elektriksel donanım için güvenlik kuralları - Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 61010-2- 030	EN 61010-2-030	Güvenlik kuralları-Ölçme, kontrol ve laboratuvarlarda kullanılan elektrikli cihazlar için-Bölüm 2-030: Devrelerin deneyi ve ölçümü için belirli kurallar
TS EN 61557-12	IEC 61557-12	Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik-1 kv a.a ve 1,5 kv d.a'a kadar-Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar-Bölüm 10: Performans ölçme ve izleme düzenleri
TS EN 62052-11	IEC 62052-11	Elektrik ölçme donanımı(a.a.) - Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Bölüm 11: Sayaç
TS EN 61326-1	EN 61326-1	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - Emu şartları - Bölüm 1: Genel şartlar

1.4. YÖNETMELİKLER

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

1.5. ÇALIŞMA KOŞULLARI

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, satın alma konusu hücreler aşağıda belirtilen çalışma koşullarında bina içi (dahili) kullanıma uygun olacaktır.

Yükselti	1000 metre
Ortam Sıcaklığı	(- 5 , +40 ^{o}C) (Ortalama 35 ^{o}C)
Ortam Kirliliği	Az
Bağıl Nem	
En Az	% 60
En Çok	% 95
Ortalama	% 80

2.ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

2.1. HÜCRELER

Bu şartname kapsamında yer alan ve ekte tek hat şemaları verilen hücreler metal-clad tip orta gerilim motor kontrol hücresi olacaktı ve hücrelerde bulunacak teçhizatlar aşağıda belirtilmiştir.

2.1. Kompresör Çıkış Hücreleri

Miktar : 4 Adet

Her hücre aşağıdaki ekipmanlardan oluşacaktır:

Sıra No	**Teçhizat**	**Miktar**
1	Çekmeceli Tip Vakumlu Devre Kesici (Siemens veya muadili)	1 Adet
2	Topraklama Ayırıcısı	1 Adet
3	Akım Transformatörü	3 Adet
4	Motor Koruma Rölesi (Thytronic veya muadili)	1 Adet
5	Enerji Analizörü	1 Adet
6	Elektrik Sayacı	1 Adet
7	Kapasitif Gerilim Göstergesi	1 Takım
8	Faz Sırası Kontrol Prizi	1 Adet
9	Termostat Kontrollü Isıtıcı	1 Adet
10	Hücre İçi AC/DC Aydınlatma	1 Takım
11	Gözetleme Penceresi	1 Adet
12	Kablo Bölmesi	1 Adet
13	Kumanda Bölmesi	1 Adet

2.2. OG TEÇHİZATININ ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ

2.2.1.Devre Kesicilerin Elektriksel Özellikleri ve Anma Değerleri

Toplam Miktar:	4 adet
Yapı Tipi:	Çekmeceli Tip
Kesici Tipi**:**	Vakumlu Devre Kesici
Kutup Sayısı:	3 Fazlı
Anma Gerilimi	7,2 kV
İşletme Gerilimi	3,3kV
Anma Akımı	800 A
Anma Frekansı	50Hz
Kısa Devre Kesme Akımı	25 kA
Tepe Dayanım Akımı	Min. 63 kA

Kurma Mekanizması	Motor Kurmalı Yay Mekanizması
Manuel Kurma	Var
Açma Bobini Gerilimi	110 VDC
Kapama Bobini Gerilimi	110 VDC
Motor Besleme Gerilimi	110 VDC
Yardımcı Kontaklar	Min. 6NO + 6NC
İç Ark Dayanımı	AFLR 25Ka / 1 saniye
Koruma Sınıfı	Minimum IP4X
Mekanik İşlem Sayacı	Var
İmalat Standardı	TS EN 62271-100
Mekanik Ömür	Min. 10.000 Operasyon
Elektriksel Ömür	IEC 62271-100'e uygun

2.2.2. Topraklama Ayırıcısı

Her hücrede mekanik kilitlemeli topraklama ayırıcısı bulunacaktır.
Kesici açık konumda olmadan topraklama ayırıcısı kapatılamayacaktır
Topraklama ayırıcısı kapalı konumda iken kesici servis konumuna alınamayacaktır.

2.2.3. Akım Transformatörleri

Her hücrede 3 adet akım transformatörü bulunacaktır.

Toplam Miktar	15 Adet
Her Hücredeki Miktar	3 adet
Dönüşüm Oranı	150/5 A veya 200/5 A
Ölçü Sınıfı	0,5
Koruma Sınıfı	5P10
Anma Gücü	Min. 15 VA
Standart	TS EN 61869-2

2.2.4. Motor Koruma Rölesi

Her hücrede motor koruma rölesi (Thytronic veya muadili) bulunacaktır.

2.2.4.1. Teknik Özellikler :

Toplam Miktar	4 Adet
Röle Tipi	Mikroişlemci Kontrollü Motor Koruma Rölesi
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Haberleşme Arayüzü	RS485
Olay Kayıt Özelliği	Var
Arıza Kayıt Özelliği	Var
Montaj Tipi	Hücre Ön Yüzüne Montajl
Standart	IEC 60255 veya eşdeğeri

2.2.4.2. Koruma Fonksiyonları

ANSI Kodu	**Koruma Fonksiyonu**
50	Faz Aşırı Akım Koruması
51	Ters Zamanlı Faz Aşırı Akım Koruması
50N	Ani Toprak Hatası Koruması
51N	Ters Zamanlı Toprak Hatası Koruması
46	Faz Dengesizliği / Negatif Sıra Akımı Koruması
49	Termik Aşırı Yük Koruması
48	Kilitli Rotor Koruması
66	Kalkış Sayısı Sınırlama Koruması
27	Düşük Gerilim Koruması
59	Aşırı Gerilim Koruması

2.2.5. Enerji Analizörleri

ANSI Kodu	**Koruma Fonksiyonu**
Toplam Miktar	4 Adet
Haberleşme Portu	Ethernet
Haberleşme Protokolü	Modbus TCP
Web Arayüzü	Var
Harmonik Analizi	Var
THD (Toplam Harmonik Bozulma) Ölçümü	Var
Veri Kayıt Özelliği	Minimum 1 Yıl
Ekran Tipi	LCD
Bağlantı Tipi	3 Faz 4 Telli
Standart	IEC 61557-12 veya eşdeğeri

2.2.6. Elektrik Sayaçları

Toplam Miktar	4 Adet
Ölçüm Tipi	Aktif ve Reaktif Enerji Ölçümü
Faz Sayısı	3 Faz
Bağlantı Tipi	4 Telli
Haberleşme Arayüzü	RS485
Haberleşme Protokolü	Modbus RTU
Sayaç Tipi	Elektronik Kombi Sayaç
Doğruluk Sınıfı	Class 1 veya daha iyi
Standart	IEC 62052-11 veya eşdeğeri

3.TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

3.3.1 Devre Kesicilerin Mekanik ve İşletme Özellikleri

Kesici Tipi	Vakumlu Devre Kesici(Siemens veya muadili)
Yapı Tipi	Çekmeceli
Servis Pozisyonu	Var
Test Pozisyonu	Var
Ayrılmış (İzole) Pozisyon	Var
Hücre Dışına Alınabilme Özelliği	Var
Test Pozisyonunda Açma-Kapama İşlemi	Yapılabilir
İşletme Konumunda Kapı Kilitlemesi	Var
Mekanik Kilitleme Sistemi	Var
Güvenli İşletme Standardı	TS EN 62271-200
Kesici Standardı	TS EN 62271-100

ÖNEMLİ NOT: Kesici işletme konumunda iken hücre kapağı açılamayacak, kesici test veya ayrılmış konumda iken gerekli bakım ve kontrol işlemlerinin güvenli şekilde yapılmasına imkan verecektir.

3.2. Hücrelerin Yapısal Özellikleri

- Hücreler metal-clad tipte olacaktır.
- Hücreler TS EN 62271-200 standardına uygun LSC2B-PM sınıfında olacaktır.
- Mahfaza en az 2 mm kalınlığında galvanizli çelik sacdan imal edilecektir.
- Tüm hücreler elektrostatik toz boya ile boyanacaktır.
- Hücrelerde sürekli topraklama barası bulunacaktır.
- Topraklama barası minimum 35 mm² kesitinde bakır olacaktır.
- Hücrelerde mekanik ve elektriksel kilitleme sistemi bulunacaktır.

4. MONTAJ VE DEVREYE ALMA

4.1. Yeni hücrelerin montajı yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.2. Mevcut dağıtım merkezi ile yeni kompresör binası arasındaki OG bağlantıları ve kompresöre ait kumanda devresi yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.3. OG kablo sonlandırmaları yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.4. Koruma rölesi ayarları ve devreye alma işlemleri yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.

4.5. Mevcut Atlas Copco ZR500 kompresörlerine ait motor kablolarının yeni hücrelere aktarılması yüklenici tarafından yapılacaktır.

5. DOKÜMANTASYON

Yüklenici aşağıdaki dokümanları verecektir:

• Genel yerleşim planı
• Tek hat şeması
• Akım yolu şemaları
• Klemens planları
• Koruma rölesi ayar raporları
• Test raporları
• İşletme ve bakım kılavuzları

6.DİĞER HUSUSLAR

6.1. Tüm ekipmanlar yeni ve kullanılmamış olacaktır.

6.2. Sistem geçici kabul tarihinden itibaren minimum 24 ay garantili olacaktır.

6.3. Firma teklif vermeden önce işletmede keşif yapacak olup gerekli bilgileri yetkililerden alacak, ek talebi varsa yazılı olarak işletmeye bildirecektir.

7.KONTROL, MUAYENE VE KABUL

7.1 Testler

İzolasyon direnci testi
Koruma rölesi fonksiyon testleri
Kesici açma-kapama fonksiyon testleri
Mekanik kilitleme testleri
Topraklama ayırıcısı kilitleme testleri

- İdare gerekli gördüğü takdirde imalat aşamasında fabrika kabul testlerine katılabilecektir.
- Sistem en az 1 hafta sorunsuz çalıştıktan sonra geçici kabul yapılacaktır.

8.SİPARİŞ MİKTARI, TESLİM YERİ VE TESLİM SÜRESİ

8.1. Malın teslim yeri Üzülmez TİM iş sahasıdır.

8.2. Malzemeler en geç 150 (Yüz Elli) takvim günü içinde teslim edilmiş olacaktır.

8.3. Sipariş miktarı aşağıdaki gibidir.

Sıra No	**Malzeme Adı**	**Miktar**	**İhtiyaç Birimi**
1	Kompresör Ünitesi Yol Verme Sistemi	1 Set	Üzülmez TİM

EK-1 Tek Hat Şeması