T.Ş. 350.133
CHİLLER SOĞUTMALI YÜKSEK FREKANSLI KAYNAK MAKİNASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Elektrik Mak. Fabrika Müdürü	Necati C. OTAŞ	
Bakım Onarım Koordinatörü	Murat ESEN	
AR-GE Merkezi Koordinatörü	Serkan ÇÖKMEZ	

Hazırlayanlar	M. Akif ABDULLAHOĞLU	Yeşim BAĞCI GÜRBÜZ		
Hazırlama Tarihi	30.10.2026			

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

Revizyon			
Rev	**Tarih**	**Açıklama**	**Rev. Yapan**
	30.10.2026	İlk yayın.	

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan
herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

1. KONU ve KAPSAM

Bu teknik şartname TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü Elektrik Makinaları Fabrikasında üretim, bakım-onarımı yapılan DE 22000 – DE 33000 tipi lokomotiflerin D77 – D78 tipi cer motorlarının rotorundaki bobinlerin uçlarını bakır kaynağı yapabilmek için chiller soğutmalı yüksek frekanslı kaynak makinası ile ilgili teknik ve genel özellikler ile diğer hususları kapsar.

1.1. TANIM

İDARE : TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğünü,

TÜRASAŞ : Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi Anonim Şirketi,

İŞ : Chiller Soğutmalı Yüksek Frekanslı Kaynak Makinası kurulumu ve işletmeye alınması işini

YÜKLENİCİ : İhale sonuçlandırılması sonrası İş' i üstlenen firmayı,

FİRMA : İhaleye teklif veren Firmaları

KAYNAK MAKİNASI : Chiller Soğutmalı Yüksek Frekanslı Kaynak Makinasını İfade etmektedir.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Yüksek frekanslı kaynak makinası, chiller soğutma sistemine ve rotoru taşıyabilecek tutucu sehpaya sahip olacaktır.

2.2. Rotor bobinajı tamamlandıktan sonra arka kapağı takılmadan önce bobin uçlarına kendinden alüminyum kaynak teli içeren yüzükler (EK-1) bobin uçlarına takılır. Yüzükler takıldığında 360° tam turu rotor üzerinde tamamlamış olur. Her rotorda toplam 210 yüzük vardır. Kaynak makinası bu yüzüklerin kaynağında kullanılacaktır.

2.3. Yüksek frekanslı kaynak makinası çalışma sistemi;

2.3.1. Tutucu sehpa, kaynak makinasının kafasının altından yana kaydırılacak ve rotor kendisine sabitlenecektir. Daha sonra tekrardan tutucu sehpa kaynak işlemi için kaynak kafası altına kaydırılacaktır.

2.3.2. Kaynak makinasının kafası sabit pozisyonda olacak, rotor tutucu sehpa üzerinde yer alan redüksiyon yardımı ile döndürülmeye başlanacaktır.

2.3.3. İlk önce yüzüklere belli bir dereceye kadar ön ısıtma işlemi uygulamak için rotora birkaç tur attırılacak. Daha sonra istenilen ideal sıcaklıkta ve hızda kaynak işlemi gerçekleştirilecektir.

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

2.3.4. İdeal sıcaklık ve hız kaynak makinası atölyede kurulduktan sonra deneerek tespit edilecektir.

2.3.5. İdeal sıcaklık tespit edilirken yüzük içerisinde bulunan alüminyum kaynak tellerinin akıp gitmemesine dikkat edilmelidir.

2.4. Yüksek Frekanslı Kaynak Makinası

2.4.1. Gücü : 65 Kw

2.4.2. Çalışma Voltajı : 3 x 380 – 400 V

2.4.3. Çalışma Frekansı : 12 – 180 kHz

2.4.4. Çıkış Voltajı : 0 – 65 V

2.4.5. Çıkış Akımı : 10 – 120 Amp

2.4.6. Kaynak makinası, aşırı akımda, voltajda, ve ısınmada kendini koruyacak şekilde gerekli ekipmanlara sahip olacaktır.

2.4.7. Kaynak makinası, kaynak işlemi sırasında ısı değerini okumak için lazer ısı kontrol sistemine sahip olacaktır.

2.4.8. Yüksek frekanslı kaynak makinası kafası (bobini) yüzüğün (EK-1) ölçüsüne göre ve yüzüğün rotor üzerinde merkezden uzaklığına göre tasarlanacaktır.

2.4.9. Kaynak makinası kafası, kaynak işlemini yapmak için uygun mesafeleri ayarlayabilmek ileri-geri / aşağı-yukarı hareket edebilecek yapıda olmalıdır.

2.4.10. Kaynak makinası hem otomatik hem de manuel çalışma sistemine sahip olacaktır.

2.4.11. Kaynak makinası otomatik kullanıldığında kontrol PLC ekran üzerinden sağlanacak, manuel kullanıldığında ise değerleri girmek için kaynak makinası üzerinde butonlar yer alacak ve çalıştırmak için pedal bulunacaktır.

2.5. Kontrol Paneli

2.5.1. Kontrol paneli endüstriyel çalışma koşullarına uygun olacak ve güvenilir, kesintisiz operasyon imkânı sağlayacaktır.

2.5.2. Kontrol paneli kaynak makinası üzerinde yer alacak ve en az 7" gelişmiş kontrol paneli ile donatılmış olacaktır.

2.5.3. Kontrol paneli dokunmatik ekranlı olacaktır.

2.5.4. Kontrol paneli basit, görsel ve kullanıcı dostu ara yüze sahip olacaktır.

2.5.5. Kontrol paneli operatörün kaynak makinesini kontrol etmesine ve gerekli olan giriş değerlerini düzenlemesine imkân sağlamalıdır.

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

2.5.6. Kullanıcı ara yüzü düzenli ve kolay erişilebilir menü yapısına sahip olacak şekilde Türkçe dilinde olmalıdır.

2.6. Chiller Grubu

2.6.1. Chillerin ünitesi kurulumu, montajı ve bağlantıları Yüklenici sorumluluğundadır.

2.6.2. Chiller kapasitesi minimum 7.5 kcal olacaktır.

2.6.3. Chiller ünitesinde yer alan pompanın debisi, su tankının hacmi, boruların ve hortumların çapları ile uzunlukları chiller kapasitesine göre belirlenecektir.

2.7. Tutucu Sehpa

2.7.1. Tutucu sehpa üzerinde bulunan redüksiyon sayesinde rotor istenilen güçte sürücü kontrolü ile ileri-geri dönebilecek ve istenilen hızda kontrol edilebilecektir.

2.7.2. Tutucu sehpanın yapısı rotoru kolayca taşıyabilecek, rotor ileri-geri istenilen hızda dönerken savurmayacak yapıda olacaktır.

2.7.3. Tutucu sehpa atölye içerisinde rahat hareket edebilecek tekerlek yapısına sahip olacaktır.

3. GENEL ÖZELLİKLER

3.1. Kaynak makinası üzerinde iş sağlığı ve güvenliğinin gerektirdiği tüm uyarı ve ikazlar yer alacaktır. İlgili ikaz ve uyarılar Türkçe olacaktır. Semboller varsa altında Türkçe açıklamalar olacaktır.

3.2. Kaynak makinası; kullanım ve bakım kolaylığı, ergonomi, iş sağlığı ve güvenliği şartlarını sağlayacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.

3.3. Personelin elle müdahalede bulunabileceği tüm iş aydınlatma lambaları, buton ve ekipmanlar İSG şartlarına uygun olarak 5-12-24V gerilim aralığında çalışmalıdır.

3.4. Kaynak makinası üzerinde yer alan kontaktör, röle ve tüm elektriksel bileşenler IEC/EN standartlarına uygun, CE belgeli ve endüstriyel kullanıma uygun kalite seviyesinde olacaktır. (SIEMENS, Schneider Electric, ABB ve WAGO marka olacaktır.)

3.5. Kaynak makinasında kullanılan motor, redüktör vb. malzemeler üzerindeki etiketler, değerleri okunabilecek bir şekilde monte edilecektir.

3.6. Operatör personelin çalışma yaptığı alanda ana giriş şalterini tetikleyen ACİL STOP BUTONU bulunacaktır.

3.7. Üç renkli (sarı-yeşil-kırmızı) işlem durum lambası olacaktır.

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

3.8. Kurulum, eğitim, ölçümleme, servis hizmetleri vs yüklenici veya yüklenicinin anlaştığı yetkilendirilmiş bir firma tarafından karşılanacaktır.

3.9. Kurulum, eğitim, ölçümleme, servis hizmetleri Türkiye'den karşılanabilecektir.

3.10. Kaynak makinası, tozlu çalışma ortamlarına uygun olacak şekilde tasarlanmış olmalı; tüm hassas bileşenler (kızaklar, vidalı miller, rulmanlar ve elektrik/elektronik ekipmanlar) toza karşı korumalı, gerekli sızdırmazlık ve koruyucu kaplama sistemleri ile donatılmış olmalıdır.

3.11. Kaynak makinasında kırık, çatlak, boya hatası, boya kabarması ve korozyon gibi kusurlar bulunmayacaktır.

3.12. Kaynak makinası bileşenlerinin imalat hataları ile ilgili olarak İdare tarafından tespit edilen uygunsuzluklar var ise Yüklenici tarafından değiştirilecek ve düzeltilecektir.

4. TEKLİF VERME

4.1. Firmalar, teklif ettikleri kaynak makinası ile ilgili teknik bilgi (katalog, broşür, çizimler vb.) ve diğer tanıtıcı bilgileri verecektir.

4.2. Firmalar, yurtdışı menşeli firmaların Türkiye temsilcisi ise üretici firmadan alınan servis yeterlilik belgesini teklif ekinde vereceklerdir.

4.3. İstekliler, kaynak makinası standart donanımlarının neler olduğunu tekliflerinde belirteceklerdir. Kaynak makinası, ilave hiçbir teçhizat, donanım ve yazılıma gerek olmadan, anahtar teslimi, sorunsuz ve eksiksiz çalıştırılmaya hazır vaziyette, tüm standart teçhizatı ile birlikte teklif edilecektir.

4.4. İstekli firmalar teklif vermeden önce kaynak makinasının kullanılacağı yeri ve kaynak yapılacak malzemeleri yerinde görecek ve teklifleri ile birlikte yer görme belgesini vereceklerdir. Yer görme belgesini vermeyen firmaların teklifleri geçersiz sayılacaktır

4.5. Kaynak makinasının yedek parça listesi fiyatları ile birlikte verilecektir.

4.6. Firmalar, ihale konusu işe ait kaynak makinası için en az 10 (on) yıl süreyle yedek parça teminini sağlayacaklarını taahhüt edeceklerdir. Bu taahhütname teklif ile birlikte sunulacaktır.

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

5. MUAYENE VE KABUL

5.1. Yüklenici, kaynak makinası nakliyeye hazır hale geldiğinde İdare' ye bildirecektir.

5.2. Kaynak makinası ilk olarak Yüklenici personeli tarafından çalıştırıldıktan sonra İdare'nin belirlemiş olduğu bir D77 – D78 tipi cer motoru rotorundaki bobinlerin uçlarını bakır kaynağı yapacak, ölçtürülüp kaynak makinasının doğruluğu ve performansı İdare tarafından değerlendirildikten sonra kesin kabulü yapılacaktır.

5.3. Kesin kabul sırasında kaynak makinasına ait dokümantasyon İdare' ye teslim edilecektir. (Kullanım bakım kılavuzu, CE belgesi (ilgili yönetmeliklere uygun), servis manuelleri, yedek parça katalogları, periyodik bakım kılavuzu vb.)

6. GARANTİ

6.1. Garanti süresi kaynak makinasının kesin kabulünden itibaren en az 1 yıl olacaktır. Kullanım hataları dışındaki arızalara firma tarafından en geç 5 (beş) iş günü içerisinde müdahale edilecektir. Garanti kapsamında yapılan ve kullanıcı hataları dışındaki bütün masraflar Yükleniciye aittir.

6.2. Garanti süresi içinde 3 (üç) kez aynı arızayı yapan komponent epidemik arıza olarak kabul edilecek ve Yüklenici tarafından orijinal parça ile değiştirilecektir.

6.3. Garanti süresi içerisinde yazılım güncellemeleri ücretsiz sunulacaktır.

6.4. Garanti kapsamında üretici firmadan kaynaklanan makine arızası ve değişim gereken yedek parçalar için yapılan tüm masraflar Yükleniciye aittir. TÜRASAŞ personelinden (operatör, teknisyen v.b.) kaynaklı arızalar ise, tedarikçi tarafından teknik servis hizmeti (servis, yedek parça v.b.) sağlanarak İdare' ye fatura edilecektir.

6.5. Kurulum, devreye alma ve kesin kabulün gerçekleştirilmesinden sonra, kaynak makinasında ortaya çıkabilecek imalat, montaj, malzeme ve tasarım kaynaklı tüm kusur ve arızalardan yüklenici sorumlu olacaktır. Bu tür kusurların idarece yazılı olarak bildirilmesini takiben yüklenici, en geç belirlenen süre içerisinde gerekli onarım, parça değişimi ve düzeltmeleri ücretsiz olarak gerçekleştirecektir. Bu işlemlerden doğacak her türlü işçilik, malzeme ve ulaşım giderleri yükleniciye ait olacaktır.

ÜRA F.005 Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ. 07.04.2016 Rev:02

7. MONTAJ ve TESLİM

7.1. Kaynak makinasının teslim yeri TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü Elektrik Makinaları Fabrikasındaki montaj yeridir

7.2. İhale konusu kapsamındaki kaynak makinası ve tüm bileşenlerinin dış etkilerden, toz, darbe ve rutubetten etkilenmemesi için uygun ambalajlanmış halde, her türlü nakliye işi Yüklenici sorumluluğundadır.

7.3. İdare tesislerindeki montaj yerine nakliyesi, montajı ve devreye alınması Yüklenicinin sorumluluğundadır. İhale konusu işin teslimine ait tüm sandıklar Yüklenici ve İdare yetkililerinin huzurunda açılacak ve tüm bileşenler bu heyet huzurunda sayılacaktır.

7.4. Kaynak makinası ana güç girişine kadar olan elektrik bağlantısı, Yüklenici tarafından bildirilecek güce göre seçilecek uygun kablo ile İDARE tarafından sağlanacaktır. Kaynak makinasının toplam kurulu gücü, kaynak makinasının montajı öncesi gerekli hazırlıkların yapılabilmesi adına İdare'ye önceden bildirilecektir.

8. DİĞER HUSUSLAR

8.1. Teknik şartnamede belirtilmeyen hususlar idari şartnamede açıklanmıştır.

8.2. Yüklenici personelinin İdare'de yapacağı çalışmalar esnasında meydana gelecek iş kazalarından Yüklenici sorumludur. Yüklenici; emniyet, koruyucu güvenlik, iş sağlığı ve iş güvenliği talimatlarına uymak, işin gerektirdiği koruyucu malzemeleri temin etmek ve kullanılmasını takip etmek zorundadır. Yüklenici İdare' ye veya 3.şahıslara vereceği her türlü zarar ve ziyandan sorumludur.

8.3. İdare de TS EN ISO 45001 İş sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi uygulanmaktadır. Bu nedenle yüklenici firma işe başlamadan önce, kendi yapacağı işlere yönelik; daha önce yapmış veya yaptırmış olduğu; risk analizlerini, aksiyon planlarını TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü İSG birimine teslim ederek işe başlayacaktır.

8.4. Yüklenici firma montaj işlemlerini kendi imkânları ile yürütecektir. Gerek personelinin gerekse kullandığı malzeme ve araç gereçlerinin gözetimi çalıştıracağı elemanların sigorta özlük işlemleri ve iş emniyetleri imalatçı firma tarafından sağlanacaktır. Olabilecek kaza ve aksaklıklardan TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü sorumlu değildir. Yüklenici; montaj, devreye alma, eğitim ve test üretimleri esnasında meydana gelebilecek her türlü kaza ve olaydan sorumludur.

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.

8.5. Yüklenici Firma, İSG ve Çevre Açısından Uyması Gereken Kurallar Listesi" formunda yer alan belgeleri işe başlamadan önce tamamlar ve TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Birimine teslim ettikten sonra işe başlayabilir. Yüklenici işin yürütümü sırasında; "İSGB F-028 Yüklenici Firmaların İSG ve Çevre Açısından Uyması Gereken Kurallar Listesi" formunda belirtilen kurallara uymak zorundadır.

8.6. TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü'nün normal çalışma saatleri hafta içi 5 gün ve 08:00-17:00 saatleri arasındadır. Yüklenici bu çalışma saatleri dışında da çalışmak isterse İdareden izin alarak çalışacaktır.

8.7. Yüklenici TB 2348 ve TB 3074'e uymakla yükümlüdür.

9. EKLER

EK-1 : Teknik Resim 8351346

EK-2 : TB 2348

EK-3 : TB 3074

Bu Teknik Şartname TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmadan herhangi bir amaç için ÇOĞALTILAMAZ veya KULLANILAMAZ.