

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**ÖRGÜLÜ BAKIR İLETKEN
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

HAZİRAN-2004

İÇİNDEKİLER

1. GENEL
 - 1.1. Konu ve Kapsam
 - 1.2. Standartlar
 - 1.3. Tarifler
2. TEKNİK ÖZELLİKLER
 - 2.1. Elektrik ve Mekanik Özellikler
 - 2.2. Yapısal Özellikler
 - 2.3. Boyutlar
3. İŞARETLEME
4. AMBALAJLAMA
5. MUAYENE VE DENEYLER
 - 5.1. Muayeneler
 - 5.2. Deneyler
6. NUMUNE ALMA VE KABUL DENEYLERİ
 - 6.1. Numune Alma
 - 6.2. Kabul Deneyleri
 - 6.3. Kabul Kriterleri
 - 6.4. Kabul Prosedürü
7. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER
 - 7.1. Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler
 - 7.2. Onay İçin Verilecek Belgeler
8. TEKLİF FİYATLARI VE GARANTİ
 - 8.1. Teklif Fiyatları
 - 8.2. Garanti

EKLER

- EK-I: MALZEME LİSTESİ
EK II : GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

**ORGÜLÜ BAKIR İLETKEN
TEKNİK ŞARTNAMESİ****1-GENEL****1.1. Konu ve Kapsam:**

Bu şartname, dağıtım şebekelerimizde kullanılacak Örgülü Bakır İletkenlerin teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde Örgülü Bakır İletkenlerine kısaca "İletken" denilecektir.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki iletkenler aşağıda belirtilen Türk Standartlarının yürürlükteki en son baskısına göre imal edilecek ve deneyden geçirilecektir.

TS NUMARASI	STANDARDIN ADI
TS 2	Som Çekilmiş Bakır Tel (Soğuk çekilmiş, sert)
TS 3	Hava Hatlarında Kullanılan Örgülü Bakır İletken

1.3. Tarifler

Tel: Çapı her yerinde belirli toleranslar içinde aynı daire kesitli metal çubuk (filmaşın) veya ince teldir.

İletken: Elektrik akımını taşımaya uygun tel veya birbirinden yalıtılmamış teller grubudur.

Örgülü İletken: Aynı anma çaplı birkaç dairesel telin beraber bükülmesiyle oluşan dairesel bir iletkenidir.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER**2.1. Elektrik ve Mekanik Özellikler**

İletkenlerin elektrik ve mekanik özellikleri TS 3'e, tellerin özellikleri ise TS 2'ye uygun olacaktır.

2.2. Yapısal Özellikler

- İletken gerilerek hat çekmeye uygun olacaktır.
- İletkenler kesildiğinde, örgüler çözülmeyecek yada birbirinden ayrılmayacaktır.
- İletken ve bakır teller kir, çapak ve yabancı maddelerden arınmış, yeni üretilmiş ve kullanılmamış olacaktır.

- iv. İletkenlerin yüzeyinde noktalar, keskin köşeler ve aşınmalar olmayacaktır. İletkenlerde fazla miktarda kalıp yağı ve metal parçacıkları bulunmayacaktır.

2.3. Boyutlar

Örgülü iletkenlerin boyutları, aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

İletken Kesit Alanı (mm ²)		İletkendeki Tel Sayısı/Tel Çapı	Yaklaşık ³⁾ Dış Çap (mm)	Yaklaşık Kütle (kg/km)	Hesaplanmış Minimum Kopma Yüğü (KN)	Hesaplanmış 20°C'de d.a Direnç (Ω/km)
Anma	Teorik ²⁾					
50	49,47	7/3,0	9,00	443,5	19,57	0,369
50	48,33	19/1,8	9,00	436,3	19,36	0,384
70	67,05	19/2,12	10,60	605,2	26,55	0,275
95	93,25	19/2,5	12,50	841,7	36,93	0,198

1) Tablo; TS 3, EK-B'deki esaslara göre hazırlanmıştır.
2) Teorik kesit alanı, müstakil bileşen tellerinin kesit alanlarının toplamıdır.
3) Bu sütunda değerler bilgi için verilmiştir.

NOT: Tablodaki değerler TS 3, Çizelge:3'den alınmıştır.

3. İŞARETLEME

Her iletken kangalı veya makarasının üzerinde sağlam biçimde tespit edilmiş ve nem, sıcaklık yada benzeri dış etkilerle buruşmayan, kendiliğinden yerinden kopmayan bir etiket bulunacaktır.

Etikette en az aşağıdaki bilgiler yer alacaktır.

- İlgili standardın numarası,
- Firmanın tescilli adı veya sembolü,
- Alıcının adı,
- Sipariş no.su,
- Alıcı'ya ait malzeme kod numarası,
- İletkenin anma kesiti, (mm²)
- İletkenin +%3 toleransla uzunluğu, (metre)
- Açma yönü,
- Makara veya kangalın seri numarası,
- Brüt ve net ağırlık, (kg)

4. AMBALAJLAMA

Bu şartname kapsamındaki iletkenler, taşınması sırasında hasara uğramamaları ve dış etkenlerden korunmaları için yeteri sağlamlıkta, önceden ALICI'nın onayının alınması koşulu ile kangallar halinde veya makaralar üzerine sarılı olarak ambalajlanır.

Ambalajlama için kangal kullanılması halinde kangal ağırlığı 50 kg'ı geçmeyecektir.

Ambalajlamada makara kullanılması halinde;

- Makaralar taşıma, indirim ve bindirmeye uygun yapıda olacaktır. Bundan başka, makaralar tel çekme aygıtı ile kullanılmaya uygun olması için takviyeli olarak yapılacaktır. Tüm makaralarda metal göbek takviyeleri bulunacaktır.
- İletkenler için makara boyutları, sözleşmede aksi belirtilmedikçe, aşağıdaki tabloya uygun olacaktır.

İletkenin Kesit Alanı (mm ²)	İletkendeki Tel Sayısı	Uygun Makaranın Yaklaşık Boyutları		
		Flanş Çapı (cm)	Genişlik (cm)	Tambur Çapı (cm)
50	7	107	46	76
70	7	107	61	76
95	19	107	61	76

- İletkenlerin yükleme, sevkiyat ve boşaltma sırasında korunması için makara ağaç bantlarla kaplanacak ve ağaç bantların üzerinden çelik şeritlerle sıralanacaktır. İletkenin üzerini örten tahtalar, en az 2.5 cm. kalınlığında iyi kalite bir ağaçtan yapılmış olacaktır. Herhangi bir anda meydana gelebilecek iletken kaymasını önlemek amacıyla iletkenlerin uçları makaraya tutturulmuş olacaktır.

5. MUAYENE VE DENEYLER

Örgülü bakır iletkenler, TS 3'e göre aşağıdaki muayene ve deneylerden geçirilecektir;

5.1. Muayeneler

- Gözle ve Elle Muayene
Numune makara veya kangalların ambalajları, kendileri ve işaretlemeleri gözden geçirilecektir.

- İşaretlerin Dayanıklılığı Muayenesi

Makara veya kangalların çeşitli yerlerinde bulunan yazı ve semboller önce suya batırılmış yumuşak bir bez parçası ile 15 saniye süreyle hafifçe silinmeli ve daha sonra aynı işlem bu defa benzine batırılmış başka bir bez parçası ile tekrarlanmalıdır. Muayene sonucunda işaretler bozulmayacak ve silinmeyecektir.

- İletken Kesit Alanının Muayenesi

Örgülü iletkenin kesit alanı, iletkeni oluşturan tellerin çapları esas alınarak bulunan tel kesitlerinin toplamı olarak hesaplanacaktır. Bulunan kesit, iletkenin teorik kesiti alanının %98'inden daha az olmayacaktır.

5.2. Deneyler

- Çekme Deneyi

Bu deney, örgülü iletken bileşen tellerine uygulanacaktır. Deney sonucunda, tellerin herhangi birinin kopma yükü TS 2'de verilen ilgili değerin % 92,5'dan ve örgülü iletkendeki tüm bileşen tellerin ortalama kopma yükü **2.3. Boyutlar** maddesinde belirtilen ilgili değerin % 94'ünden az olmamalıdır.

- Direnç Deneyi

TS 3, Madde:2.3.2'ye göre yapılır. Direnç değeri 20°C sıcaklığa ve 1 (bir) kilometre uzunluğa göre düzeltilir. Deney sonucunda bulunan değer **2.3. Boyutlar** maddesinde belirtilen ilgili değeri aşmamalıdır.

- Kütle Tayini

Kütle tayini, birim uzunluktaki numunenin \pm % 0,1 duyarlılıkta bir terazi ile tartılması metodu ile ölçülür. Ölçülen kütlenin değeri 1 (bir) kilometre uzunluğa göre düzeltilir. Bulunan değer **2.3. Boyutlar** maddesinde belirtilen ilgili değeri aşmamalıdır.

6. NUMUNE ALMA VE KABUL DENEYLERİ

6.1. Numune Alma

Bir defada muayene ve deneylere sunulan aynı kesitli örgülü iletken kangal veya makaraları bir parti sayılır. Partiden numune alma aşağıda verilen tabloya göre yapılır.

PARTİDEKİ MAKARA/KANGAL SAYISI	NUMUNE ALINACAK MAKARA/KANGAL SAYISI
10-100	Her 10 makara/ kangal için 1 makara/ kangal
101-1000	İlk 100 makara veya kangal için 10 makara veya kangal, artan miktarların her 20 makara/kangal için 1 makara/kangal

6.2. Kabul Deneyleri

Kabul deneyleri, 5. MUAYENE VE DENEYLER bölümünde yer alan muayene ve deneyleri kapsayacaktır.

6.3. Kabul Kriterleri

ALICI tarafından makara veya kangal takımından alınan numunelerin tamamı Kabul Deneylerinden geçirilecektir. Bu muayene ve deneylerin herhangi birinde olumsuz sonuç veren bakır iletken makarasından yeniden ikişer adet numune daha alınacak bunların her ikisi de yukarıdaki muayene ve deneylerden geçirilecektir. Son olarak alınan iki numunenin istenilen şartları sağlamaması durumunda bunların temsil ettiği gruplar reddedilecektir.

6.4. Kabul Prosedürü

- i. Alıcı, malzemeleri imalat veya nakil sırasında, İmalatçı veya taşeronlarının tesislerinde ve/veya son teslim yerinde inceleme ve deneyden geçirebilir. Satıcı, Alıcı temsilcilerinin bu incelemeleri yapabilmeleri için her türlü yardım ve kolaylığı sağlayacaktır.
- ii. Satıcı, Sözleşmenin imzalanmasından sonra Alıcıya deney programını gönderecektir. Satıcı deneylerin asıl başlama tarihini, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için 7(yedi) gün öncesinden Alıcıya bildirecektir.
- iii. Kabul deneyleri kapsamında yer alan deneylerin tamamının İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri sırasında, Sözleşmede İmalatçı tesislerinde yapılması öngörüldüğü halde, yapılamayan deneyler varsa, bunların kabul deneylerinin başlangıç tarihini izleyen en geç 15 (onbeş) gün içinde yapılması temin edilecektir. Aksi durumda, malzemenin teslimine hazır olmadığı kabul edilecektir. Gecikmeli olarak yapılan deneyin tarihi-deney sonuçlarının 7(yedi) gün içinde Alıcıya iletilmesi koşuluyla teslim tarihi olarak alınır. Ancak Alıcı, gecikme ile ilgili olarak Sözleşmenin ilgili hükümlerini uygulama hakkını saklı tutar.
- iv. Deneyler Alıcı temsilcisinin önünde yapılacaktır. Deney raporlarında, numune alınan makara/kangal(lar)ın seri numaraları raporlar malzemenin bu Şartname ve eklerindeki koşullara uygunluğu açıkça belirtilecek biçimde düzenlenerek karşılıklı olarak imzalanacaktır. Deney sonucu olumlu ise, Alıcı temsilcisi ilgili malzeme partisi için Sevk Emrini yazacaktır.

Alıcı temsilcisi deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı Genel Müdürlüğe bırakabilir.
- v. Alıcı, Satıcıya zamanında haber vererek deneylerde bulunmayacağını bildirebilir. Bu durumda, Satıcı deneyleri yapacak ve sonuçlarını Alıcıya bildirecektir. Satıcı tarafından hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 4 takım olarak Alıcıya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 2 takım Deney Raporu Satıcıya geri gönderilecektir.
- vi. Malzemelerin yüklenmeden önce Alıcı ya da temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, Alıcının malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- vii. Bu madde hükümlerinin yerine getirilmesi, Satıcının Sözleşme kapsamındaki garanti ve diğer yükümlülüklerini ortadan kaldırmaz.

7. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

7.1. Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler

- İletkenler için TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ'nce verilmiş TS'na Uygunluk Belgesi,
- Garantili Özellikler Listesi

Teklif verenlerin, teklif ettikleri her kalem için, şartname ekinde verilen Garantili Özellikler Listesini doldurmaları ve imzalamaları gerekmektedir. Bu listelerde verilen bilgiler imalatçı için bağlayıcı olacaktır.

- Makara/kangalların boyutları, çizimleri ve ağırlıkları.

Yukarıdaki bilgi ve belgelerin eksik olması Alıcıya teklifi reddetme hakkı verebilir.

7.2. Onay İçin Verilecek Belgeler

- Makara/kangalların çizimleri, boyutları ve ağırlıkları.

8. TEKLİF FİYATLARI VE GARANTİ

8.1. Teklif Fiyatları

Telif fiyatları Teklif Verme Koşullarına uygun olarak verilecek ve;

- Komple malzeme bedeli,
- Kabul Deneylerini,
- Ambalaj'ı

içerecektir.

8.2. Garanti

Yüklenici teslim edilen her ünite için, teslim edildiği tarihten başlayarak 24 ay garanti süresi tanıyacaktır.

Teslim edilen malzemenin garanti süresi içerisinde kusurlu bulunması durumunda Yüklenici, kusurlu bulunan malzemeyi giderleri kendisine ait olmak üzere ve Alıcının onaylayacağı biçimde onaracak ya da değiştirecektir. Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de yukarıdaki garanti koşuluna uyacaktır.

MALZEME LİSTESİ

DOSYA NO :

		KALEM NO		
		1	2	3
Kesit, mm ²	:			
Uzunluk, km	:			

GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

DOSYA NO :

İLETKEN	KALEM NO		
	1	2	3
- Toplam kesit alanı	:		
- Çapı	:		
- Birim ağırlığı	:		
- İletken kopma yükü	:		
- 20°C'deki DC direnci	:		
- Makara/kangaldaki iletken uzunluğu	:		
- Toplam Makara/kangal ağırlığı (iletken ile birlikte)	:		
BAKIR TELLER			
- Nominal çap	:		
- Çekme dayanımı (mm) (örgüden sonra)	:		
- Uzaması (min) (örgüden sonra)	:		
- 20°C'da DC direnci	:		