

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**OG KABLO BAŞLIK VE EKLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

NİSAN, 1999
HAZİRAN 2002 (Revize)

İÇİNDEKİLER

1. GENEL

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Yardımcı Donanımların Tipleri
- 1.3. Standartlar
- 1.4. Çalışma Koşulları
- 1.5. Tarifler
- 1.5.1 Bağlantı Ucu (Kablo Başlığı)
 - 1.5.1.1. Bina İçi Bağlantı Ucu (Dahili Tip Kablo Başlığı)
 - 1.5.1.2. Bina Dışı Bağlantı Ucu (Harici Tip Kablo Başlığı)
- 1.5.2. Ek (Ek Muf)
 - 1.5.2.1. Tip 1 - Ek
 - 1.5.2.2. Tip 2 - Ek
 - 1.5.2.3. Tip 3 - Ek
- 1.5.3. Ayrılabilen Bağlayıcı (Ayrılabilen Kablo Başlığı)
 - 1.5.3.1. Ekranlanmış Ayrılabilen Bağlayıcı
 - 1.5.3.2. Ekranlanmamış Ayrılabilen Bağlayıcı
 - 1.5.3.3. Fiş Tipi Ayrılabilen Bağlayıcı
 - 1.5.3.4. Cıvatalı Tip Ayrılabilen Bağlayıcı

2. ÖZELLİKLER

- 2.1. Beyan Gerilimi
- 2.2. Akım
- 2.3. Yapısal Özellikler
 - 2.3.1. Genel
 - 2.3.2. Kablo Bağlantı Ucu (Kablo Başlığı)
 - 2.3.3. Kablo Ekleri (Ek Muf)

3. İŞARETLEME

4. DENEYLER

- 4.1. Ön Kontroller
- 4.2. Tip Deneyleri
- 4.3. Kabul Deneyleri ve Numune Alma
- 4.4. Kabul Kriterleri
 - 4.4.1. Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar
 - 4.4.2. Kabul Prosedürü

5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

- 5.1. Ambalaj ve Teslim
- 5.2. Teklifte Birlikte Verilecek Belgeler
- 5.3. Özel Aletler

6. TEKLİF FİYATLARI VE GARANTİ

- 6.1. Teklif Fiyatları
- 6.2. Garanti

EKLER

- EK- 1 TABLO: 1
- EK- 2 TABLO: 2
- EK- 3 TABLO: 3
- EK- 4 TABLO: 4
- EK- 5 TABLO: 5
- EK- 6 TABLO: 6
- EK- 7 Malzeme Listesi
- EK- 8 Garantili Özellikler Listesi

GENEL**1.1 Konu ve Kapsam**

Bu Şartname, beyan gerilimi 3,6/6 kV. (Um:7,2 kV.)’dan 19/33 kV (Um: 36 kV) dahile kadar olan ekstrüzyonla yalıtılmış kablolar için üretilen “Yardımcı Donanımlar”ın tiplerini, performans özelliklerini ve tip deneylerini kapsar.

1.2 Yardımcı Donanımların Tipleri

Bu şartname kapsamında yer alan yardımcı donanımlar aşağıda verilmiştir. Bunlar;

- Bina içi ve bina dışı kullanıma uygun olarak tasarımılanan “Bağlantı Uç Düzenleri (Kablo Başlıkları)”,
- Yeraltında veya havada kullanıma uygun tasarımılanan “Düz Ekler (Ek Muf)”,
- EN 50180 veya EN 50181’de belirtildiği gibi geçiş izolatör profilleri ile ara yüz oluşturma yeteneğine sahip olan , ekranlanmış veya ekranlanmamış fiş tipi veya civatalı tip “Ayrılabilen Bağlayıcılar” dır.

Satın alınacak OG Bağlantı Uç Düzenleri, Düz Ekler ve Ayrılabilir Bağlayıcıların tipleri ve teknik özellikleri bu şartname ekinde verilen Malzeme Listelerinde ve/veya Garantili Özellikler Listesinde belirtilmiştir.

1.3. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki yardımcı donanımların tasarım, yapım ve deneyleri aşağıda verilen standartlara uygun olarak yapılacaktır.

EN, ISO, IEC	ADI (İngilizce)	TS NO	ADI (Türkçe)
HD. 628.S1	Test methods for accessories for power cables with rated voltage from 3,6/6 kV (Um:7,2 Kv) up to and including 20,8/36 Kv (Um:42 Kv)	TS HD. 628.S1	Beyan gerilim 3,6/6 kV (Um:7,2 Kv) dan 20,8/36 Kv (Um:42 Kv)’a kadar olan kablo yardımcı donanımları için deney metodları
HD. 629.1.S1	Test requirements on accessories for use on power cables with rated voltage from 3,6/6 kV (Um:7,2 Kv) up to 20,8/36 Kv (Um:42 Kv) Part 1:Cables with extruded insulation	TS HD. 629.1.S1	Beyan gerilim 3,6/6 kV (Um:7,2 Kv) dan 20,8/36 Kv (Um:42 Kv)’a kadar olan güç kablolarında kullanılan yardımcı donanımlar için deney özellikleri Bölüm 1: Ekstrüzyonla yalıtılmış kablolar
HD 631	Materials characterisation		

EN, ISO, IEC	ADI (İngilizce)	TS NO	ADI (Türkçe)
HD 620	Distribution cables with extruded insulation for rated voltage from 3,6/6 kV (Um:7,2 Kv) up to and including 20,8/36 Kv (Um:42 Kv)		
DIN VDE 0291 Part 1	Regulations for sealing compounds for cable components.		
DIN 47291-2 VDE 0291 Part 2	Casting compounds for use in cable fittings, cast resin compounds and moulding materials		
EN 50180	Bushings above 1 Kv up to 36 Kv and from 250 A to 3150 A for liquid filled transformers		
EN 50181	Plug in type bushings above 1 Kv up to 36 Kv and from 250 A to 1250 A for equipment other than liquid filled transformers		

1.4 Çalışma Koşulları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, sipariş konusu kablo başlık ve ekleri aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Kullanım yeri	Bina İçi (Dahili)	Bina Dışı (Harici)
Yükselti (Rakım) (En çok)	Aksi belirtilmedikçe 1000 m	Aksi Belirtilmedikçe 1000 m
Ortam Sıcaklığı	en az - 25 °C en çok 40 °C	en az -40 °C en çok 45 °C
24 Saat İçinde Ortalama Sıcaklık	25 °C'nin altında	25 °C'nin altında
Ortalama Hava Kirliliği	-	var
En yüksek güneş ışını	-	500W/m ²
Bağıl nem	+40°C'de %50 +20°C'de %90	+25°C'de %100
Buzlanma	-	Sınıf 10, 10 mm ²

1.5. Tarifler

1.5.1 Bağlantı Ucu (Kablo Başlığı) :

Sistemin diğer bölümlerine elektriksel bağlantıyı sağlamak ve bağlantı noktasına kadar yalıtımı korumak için bir kablonun ucuna takılmış olan düzendir.

1.5.1.1 Bina İçi Bağlantı Ucu (Dahili Tip Kablo Başlığı) :

Güneş radyasyonuna veya açık hava şartlarına maruz kalmayan ortamlarda kullanılmak için amaçlanan bağlantı ucudur.

1.5.1.2 Bina Dışı Bağlantı Ucu (Harici Tip Kablo Başlığı) :

Güneş radyasyonuna veya açık hava şartlarına veya her ikisine maruz kalan ortamlarda kullanılmak için amaçlanan bir bağlantı ucudur.

1.5.2 Ek (Ek Muf)

İki veya daha fazla yalıtımlı güç kablosu arasında, sürekli bir akım devresi teşkil etmek için, bir bağlantı oluşturan, açıkta veya yeraltında kullanım için uygun yardımcı donanımdır.

1.5.2.1 Tip 1 – Ek

Darbeye karşı dayanıklılığın gerekmediği yerlerde kullanım için uygun bir ektir.

1.5.2.2 Tip 2 – Ek

Darbeye karşı dayanıklılığı standarda uygun olan bir ektir.

1.5.2.3 Tip 3 – Ek

Standardına uygun olan - 20 C° sıcaklıkta darbe dayanımına sahip, düşük ortam sıcaklıkları ile tecrübe edilmiş yerlerde kullanıma uygun bir ektir.

Darbeye karşı dayanıklılığın gerekmediği yerlerde kullanım için uygun bir ektir.

1.5.3 Ayrılabilen Bağlayıcı (Ayrılabilen Kablo Başlığı)

Bir kablonun başka bir teçhizata bağlanmasına ve ayrılmasına izin veren tamamen yalıtılmış bağlantı ucudur. Tip olarak;

- T Tipi (TEE TYPE),
- Dirsek Tipi (ELBOW TYPE),
- Düz Tip (STRAIGHT TYPE)

tiplerde olacaktır. T Tip (TEE TYPE) bağlayıcılarda yerinden sökmeden test fişi kullanılarak kablo üzerinde gerekli ölçme ve deneyler yapılabilecektir.

1.5.3.1 Ekranlanmış Ayrılabilen Bağlayıcı

Tamamen ekranlı bir dış yüzeye sahip ayrılabilen bağlayıcıdır.

1.5.3.2 Ekranlanmamış Ayrılabilen Bağlayıcı

Bir dış ekranı olmayan ayrılabilen bağlayıcıdır.

1.5.3.3 Fiş Tipi Ayrılabilen Bağlayıcı

Elektriksel temasın hareketli bir düzen tarafından yapıldığı ayrılabilen bir bağlayıcıdır.

1.5.3.4 Cıvatalı Tip Ayrılabilen Bağlayıcı

Elektriksel temasın cıvatalı bir düzen tarafından yapıldığı ayrılabilen bir bağlayıcıdır.

2. ÖZELLİKLER

2.1. Beyan Gerilimi

Bu şartnamede bahsedilen yardımcı donanımların U_0 / U (**Um**) beyan gerilimleri;

3,6 / 6 (**7,2**); 6 / 10 (**12**); 8,7 / 15 (**17,5**); 19 / 33 (**36**) kV etkin değer (r.m.s) dir.

Burada;

U_0 : Kablonun tasarımı olduğu iletken ile toprak veya metalik ekran arasındaki şebeke frekanslı beyan gerilimi.

U : Yardımcı donanımlar içinde kullanılabilen iletkenler arasındaki şebeke frekanslı beyan gerilimi.

Um: Kablo yardımcı donanımları içinde kullanılabilen yüksek sistem geriliminin en büyük değeridir.

Anma frekansı: 50 Hz.

2.2 Akım

Ekstrüzyonla yalıtılmış güç kabloları için bir bağlantı ucu veya ekinin sürekli beyan akım değeri, HD 620'de belirtilen ilgili kabloya göre olmalı ve bu standartta belirtilen sıcaklıklardaki kısa devre arıza koşullarında ve beyan akımında çalışma için uygun olmalıdır.

Ayrılabilen bağlayıcının beyan akım değeri, karşılıklı eşleşmiş geçiş izolatörlerinin beyan akım değerleri tarafından belirlenir. (EN 50180 ve EN 50181)

2.3 Yapısal Özellikler

2.3.1 Genel:

Kablo Bağlantı Uçları (Kablo Başlığı), Ek'ler ve Ayrılabilir Kablo Başlıkları ek'te yer alan Malzeme Listesinde belirtilen kabloların kesitlerine, gerilimlerine ve tiplerine uygun olacaktır.

2.3.2 Kablo Bağlantı Ucu (Kablo Başlığı)

Bu şartname kapsamında satın alınacak OG Kablo Bağlantı Uçları (Kablo Başlıkları), kabloyu yağış (harici tiplerde), rutubet ve toz gibi dış etkilere karşı koruyacak, elektrik alanını kontrol altına alacak ve kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlanmalara dayanabilecek yapıda olacaktır.

Kablo Bağlantı Uçları (Kablo Başlığı) imalat özelliğine bağlı olarak;

- Isı ile büzüşmeli tip (Heat shrinkable),
- Soğuk büzüşmeli tip (Cold shrinkable),
- Sıkı geçme tip (Push-on) tiplerde olacaktır.

OG Kablo Bağlantı Uçları (Kablo Başlıkları) aşağıdaki ana parçalardan oluşacaktır. Bunlar;

- İletken ve topraklama terminalleri (kablo pabucu),
- Elektrik alanı deflektörü,
- İzolatör,
- Üç fazlı kablolarda damarların ayrılma yerini dış etkilere karşı koruma düzeni (uçleme seti)' dir.

İletkenlerin ve ekran tel veya şeritlerinin irtibatı sıkma tip terminaller (pabuçlar) ile yapılacaktır. Lehimleme ile irtibat yapılmayacaktır.

2.3.3 Kablo Ekleri (Ek Muf)

Bu şartname kapsamında satın alınacak kablo ekleri bütün dış etkilere karşı kablo ek yerini koruyacak, elektrik alanını kontrol altına alacak, normal işletme ve kısa devrelerde meydana gelecek termik ve dinamik zorlanmalara dayanabilecek yapıda olacaktır.

Kablo ekleri imalat özelliğine bağlı olarak;

- Isı ile büzüşmeli tip (Heat shrinkable),
- Soğuk büzüşmeli tip (Cold shrinkable),
- Sıkı geçme tip (Push-on),
- Dökme reçineli tiplerde olacaktır.

OG Kablo Ekleri aşağıdaki ana parçalardan oluşacaktır. Bunlar;

- İletkenlerin ve ekran tel veya şeritlerinin irtibatı için sıkma tip klemensler,
- Elektrik alanı deflektörü,
- Elektriksel yalıtım,
- Kablo ekini, rutubete ve mekanik etkilere karşı korumak için dış kılıf'dır.

İletkenlerin ve ekran tel veya şeritlerinin irtibatı sıkma tip klemensler ile yapılacaktır. Lehimleme ile irtibat yapılmayacaktır.

Elektrik alanını kontrol altında tutmak için;

- **Isı ile büzüşen** tiplerde ısı ile büzüşen yarı iletken hortum (boru),
- **Soğuk büzüşmeli** tiplerde silikon lastiğinden yapılmış elektrik alan deflektörü, elektriksel yalıtım ve dış kılıf görevini birlikte üstlenen "prefabrik" bir eleman,
- **Sıkı geçme** tiplerde silikon lastiğinden yapılmış elektrik alan deflektörü,
- **Dökme reçine** tiplerde ısı ile büzüşen yarı iletken hortum (boru) veya bant sargı kullanılabilir.

Elektriksel yalıtım için;

- **Isı ile büzüşen** tiplerde, elektrik alan deflektörü için kullanılandan ayrı olarak, ısı ile büzüşen yarı iletken bir hortum (boru),
- **Soğuk büzüşmeli** tiplerde silikon lastiğinden yapılmış elektrik alan deflektörü, elektriksel yalıtım ve dış kılıf görevini birlikte üstlenen “prefabrik” bir eleman,
- **Sıkı geçme** tiplerde silikon lastiği ve dış ekranlama için yarı iletken silikon lastikten oluşan “prefabrik” bir eleman,
- **Dökme reçineli** tiplerde VDE 0291 Part-1, Part-2 standardına uygun dökme reçine

kullanılabilecektir.

Ek yerinde kablonun ekran ve/veya zırhının da sürekliliği uygun yöntemler ile sağlanacak ve gerekli malzeme “Kablo eki” ile birlikte verilecektir.

Kablo ekinin dışında, rutubete ve mekanik etkilere karşı ek’i korumak için;

- **Isı ile büzüşen** tiplerde ısı ile büzüşen bir hortum (boru),
- **Soğuk büzüşmeli** tiplerde silikon lastiğinden yapılmış elektrik alan deflektörü, elektriksel yalıtım ve dış kılıf görevini birlikte üstlenen “prefabrik” bir eleman,
- **Sıkı geçme** tiplerde ısı ile veya soğuk büzüşen hortum (boru),
- **Dökme reçineli** tiplerde dökme reçine ve içine dökme reçine doldurulan kalıp

kullanılabilecektir.

3. İŞARETLEME

OG kablo eki ve başlık montajında kullanılacak malzemeler ve prefabrik elemanlar daha önce kullanılmamış yeni malzemeler olacaktır.

Malzemelerin üzerinde kolayca okunabilecek ve silinmeyecek şekilde yazılmış olarak malzemenin markası, referans kodu, kesiti, ay ve yıl olarak imal tarihi bulunacaktır.

4. DENEYLER

4.1 Ön Kontroller

- **Elle Gözle Muayene,**
- **Montaj talimatlarının kontrolü:**
Kablo eki ve kablo başlığı için hazırlanmış olan “Montaj Talimatı”, tip deney raporlarında yer alan montaj talimatı ile aynı olacaktır.
- **Malzeme Listesi:**
Malzeme Listesi montaj talimatında yer alan malzemeler ile marka, boyut ve miktar olarak karşılaştırılacaktır.

4.2 Tip Deneyleri

Deneyler, aksi belirtilmedikçe TS HD. 628.S1, TS HD.629.1.S1 standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Bu şartname ile satın alınacak kablo aksesuarları ile ilgili Tip Deneyleri aşağıda yer alan tabloda verilmektedir.

KABLO AKSESUARININ ADI	TİP DENEY TABLOSU
Bina içi Bağlantı Uç Düzeni (Dahili tip Kablo Başlığı)	Tablo:1
Bina dışı Bağlantı Uç Düzeni (Harici tip Kablo Başlığı)	Tablo:2
Düz Ekler	Tablo:3
Ekranlanmış tip Kablo Bağlayıcıları	Tablo:4
Ekranlanmamış tip Kablo Bağlayıcıları	Tablo:5

NOTLAR:

- 1- Aksi belirtilmedikçe ilgili standartlarda yer alan tip deneyleri ve bunlara ait deney parametrelerinin değişmesi halinde bu değişiklikler aynen geçerli olacaktır.
- 2- Tablolarda yer alan deney parametreleri ile standartlarda yer alan deney parametrelerinin çelişmesi halinde standartlarda yer alanlar geçerli olacaktır.

4.3 Kabul Deneyleri ve Numune Alma

Kabul deneyleri; Ön Kontroller ile İhale Dosyasında ve Sözleşmede yer alan tip deneylerini içerecektir. Sözleşmede Kabul Deneyi yapılması istenmesi halinde numune seçimi (sözleşmede aksi belirtilmedikçe) aşağıdaki tabloya göre yapılacaktır.

PARTİ MİKTARI (ADET)	NUMUNE SAYISI
0-30	1
31-50	2
51-100	3
101 ve yukarısı	4

4.4. Kabul Kriterleri

Kabul Deneylerinde yer alan tüm kontrollerden ve deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınması halinde, Alıcı, siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde tasarımıda değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri kendisine ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.

4.4.1 Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar

Teklifle birlikte verilen tip deney raporları yeterli bulunmuş veya ilk parti teslimatın kabul deneyleri sırasında yapılan tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olsa da, Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında tarafsız bir laboratuarda ilk parti teslimatta veya sonraki teslimatlarda tekrarlanmasını isteyebilir.

Yurtiçinde ve yurtdışında yapılacak tip deneyleri için deneylerin/standardın gerektirdiği sayıdaki numune, Alıcı temsilcileri tarafından seçilecektir. Yurtdışında yapılacak tip deneyleri için numune(ler) mühürlenecek ve İmalatçı tarafından deneyin yapılacağı laboratuara gönderilecektir.

Bu deneylerin, sonucu olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar Alıcı tarafından, Sözleşmede belirtilen tip deney fiyatları üzerinden TL olarak ödenir. Deney fiyatları döviz olarak verilmişse, T.C. Merkez Bankasının deneyin yapıldığı tarihteki döviz satış kuru üzerinden TL'ye çevrilecektir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde, tüm deney masrafları Satıcı tarafından ödenecek ve siparişin geriye kalan bölümü iptal edilecektir.

4.4.2. 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 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 teslim 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(ler)in seri numaraları ile ana bölümlerinin tümünün belirlenmesini sağlayacak bilgiler yer alacak ve 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. 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 8 takım olarak Alıcıya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 2 takım Deney Raporu Satıcıya geri gönderilecektir.

Yurtdışında yapılan deneyde Alıcı temsilcileri hazır bulunmamışsa, deneyin tamamlanmasından sonra numune, laboratuvar tarafından yeniden mühürlenerek geri gönderilecektir. Söz konusu numune, İmalatçı tesislerinde Alıcı temsilcileri tarafından incelenecektir.

- v) 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.

Bu madde hükümlerinin yerine getirilmesi, Satıcının Sözleşme kapsamındaki garanti ve diğer yükümlülüklerini ortadan kaldırmaz.

5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

5.1. Ambalaj ve Teslim

Kablo ek ve başlıkları için kullanılacak malzemeler; taşıma, indirme, bindirme ve stoklamaya uygun, rutubet ve toz gibi dış koşullardan etkilenmeyecek sağlam kutular içerisinde verilecektir. Her bir kutuda ayrıntılı biçimde hazırlanmış bir adet Türkçe montaj talimatnamesi bulunacak ve kutular üzerinde en az aşağıda belirtilen bilgiler kolayca okunabilecek ve silinmeyecek şekilde yazılmış olacaktır.

- İmalatçının adı veya ticari ünvanı,
- İmal yılı ve son kullanma tarihi,
- Tip işareti, (Sembölü)
- Kablo başlıkları için dahili tip veya harici tip olduğu,
- Alıcının adı,
- Anma gerilimi,
- Kullanılacağı kablonun sembolü, kesiti ve gerilimi,
- Alıcının sipariş no'su
- Alıcının malzeme kod no'su
- Brüt ağırlık.

5.2. Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler

Teklif sahipleri teklif ettikleri her poz için Garantili Özellikler Listesine ek olarak, aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- Tip Deney Raporları veya sertifikaları, (NOT'a bakınız.)
- T.S'na uygunluk Belgesi, (Mecburi standart kapsamında olması halinde)
- İmalatçı firmaya ait ISO 9001 veya ISO 9002 Kalite Sistem Belgesi,
- Ayrıntılı katalog ve montaj talimatnamesi,
- İmalat esnasında yapılan rutin deneyler ve adları, (yapılıyor ise)
- Garantili Özellikler Listesi. (İmzalanmış olarak)

NOT:

1- Tip Deney Raporları veya sertifikaları, akredite edilmiş laboratuarlardan alınmış olacaktır.

2- Montaj Talimatnamesini ve Malzeme Listesini içermeyen Tip Deney Raporları kabul edilmeyecektir.

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması yada eksik bilgi verilmesi Alıcı'ya teklifi reddetme hakkını verebilir.

5.3 Özel Aletler

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde T Tip (TEE TYPE) kablo başlıkları test fişi (veya test düzeneği) Satıcı tarafından karşılanacaktır.

6. TEKLİF FİYATLARI VE GARANTİ

6.1. Teklif Fiyatları

Teklif fiyatları Teklif Verme Koşullarına uygun olarak verilecek ve aşağıdakileri kapsayacaktır.

- Komple malzeme bedeli,
- Kabul deneyleri giderleri, (İhale Dosyasında belirtilen)
- Ambalaj.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde T Tip (TEE TYPE) kablo başlıkları test fişi (veya test düzeneği) birim fiyatı ayrı olarak verilecektir.

6.2. Garanti

Yüklenici; teslim edilen her kablo başlığı ve ekini teslim edildiği tarihten başlayarak 24 ay süre ile imalat hatalarına karşı garanti edecektir.

Teslim edilen malzemenin garanti süresi içinde tasarım malzeme, imalat hataları ve orjinal ambalajında bekletilmesinden dolayı bozulması veya montaj talimatnamesinden kaynaklanan nedenlerden dolayı arızalanması durumunda Yüklenici, kusurlu bulunan malzemeyi, giderleri kendisine ait olmak üzere Alıcı'nın onaylayacağı biçimde değiştirecektir. Bu şekilde değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşuluna uyacaktır.

TABLO:1 Ekstrüzyonla Yalıtılmış Kablolarda kullanılan BİNA İÇİ BAĞLANTI UÇLARI (kablo başlıkları) için Tip Deneyleri

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi			Deney Özellikleri
			A1	A2	A3	
1	d.a Geriliminde kuru dayanıklılık	5	X	X		6 Uo'da 15 dakika
2	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		4,5 Uo'da 5 dakika
3	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
4	Yükseltilmiş sıcaklıkta darbe gerilimi	6	X			Her polaritede 10 darbe
5	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 3 çevrim
6	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
7	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 123 çevrim
8	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
9	Isıl kısa devre (ekran) ⁽¹⁾	10		X		Isc'de 2 kısa devre
10	Isıl kısa devre (iletken)	11		X		İletkeni kablonun θ_{sc} 'sine yükseltmek için 2 kısa devre
11	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	6	X	X		Her polaritede 10 darbe
12	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		2,5 Uo'da 15 dakika
13	Rutubet ⁽²⁾	13			X	1,25 Uo'da 300 saat süreli
14	Muayene	-	X	X	X	Yalnızca bilgi için

1) Bu deney yalnızca kablonun metalik ekranı için bir bağlantı düzeni veya adaptörü olan yardımcı donanımlar için gereklidir.
2) Porselen izolatörlü bağlantı uçları için gerekli değildir.
NOT- Bu deneylere başlamadan önce, iletkenin ısınma akımının kalibrasyonu hakkında ayrıntılar için HD 628, Madde 8'e başvurulmalıdır.

TABLO:2 Ekstrüzyonla Yalıtılmış Kablolarda kullanılan BİNA DIŞI BAĞLANTI UÇLARI (kablo başlıkları) için Tip Deneyleri

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi			Deney Özellikleri
			A1	A2	A3	
1	d.a Geriliminde kuru dayanıklılık	5	X	X		6 Uo'da 15 dakika
2	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		4,5 Uo'da 5 dakika
3	a.a Geriliminde yaş dayanıklılık	4	X			4 Uo' da 1 dakika
4	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
5	Yükseltilmiş sıcaklıkta darbe gerilimi	6	X			Her polaritede 10 darbe
6	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 3 çevrim
7	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
8	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 113 çevrim
9	Daldırma	9.3	X			10 çevrim
10	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
11	Isıl kısa devre (ekran) ⁽¹⁾	10		X		Isc'de 2 kısa devre
12	Isıl kısa devre (iletken)	11		X		İletkeni kablonun 0sc'sine yükseltmek için 2 kısa devre
13	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	6	X	X		Her polaritede 10 darbe
14	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		2,5 Uo' 15 dakika
15	Tuz sisi ⁽²⁾	13			X	1,25 Uo'da 1000 saat süreli
16	Muayene	-	X	X	X	Yalnızca bilgi için

1) Bu deney yalnızca kablonun metalik ekranı için bir bağlantı düzeni veya adaptörü olan yardımcı donanımlar için gereklidir.
2) Porselen izolatörlü bağlantı uçları için gerekli değildir.
NOT- Bu deneylere başlamadan önce, iletkenin ısınma akımının kalibrasyonu hakkında ayrıntılar için HD 628, Madde 8'e başvurulmalıdır.

TABLO:3 Ekstrüzyonla Yalıtılmış Kablolarda kullanılan EKLER için Tip Deneyleri

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi					Deney Özellikleri
			Eklerin Tipi ⁽¹⁾					
			1.1 B1	II B1	III B1	I-III B2	III B3	
1	d.a Geriliminde kuru dayanıklılık	5	X	X	X	X		6 Uo'da 15 dakika
2	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X	X	X		4,5 Uo'da 5 dakika
3	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X	X	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
4	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	14		X				Yalıtım direnci >10 ³ MΩ
5	Yükseltilmiş sıcaklıkta darbe gerilimi	6	X	X	X			Her polaritede 10 darbe
6	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X	X	X			2,5 Uo'da 3 çevrim
7	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X	X	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
8	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X	X	X			2,5 Uo'da 60 çevrim
9	Suda elektriksel ısıl çevrim	9	X	X	X			2,5 Uo'da 63 çevrim
10	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X	X	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
11	Isıl kısa devre (ekran) ⁽²⁾	10				X		Isc'de 2 kısa devre
12	Isıl kısa devre (iletken)	11				X		İletkeni kablonun Øsc'sine yükseltmek için 2 kısa devre
13	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	6	X	X	X	X		Her polaritede 10 darbe
14	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X	X	X		2,5 Uo' 15 dakika
15	Düşük sıcaklıkta darbe)	15					X	Yalıtım direnci >10 ³ MΩ
16	Muayene	-	X	X	X	X	X	Yalnızca bilgi için

1) Tip I: Darbe deneysiz tip deneyi,

Tip II: Ortam sıcaklığında darbe deneyli, tip deneyi,

Tip III : -20° C da darbe deneyli tip deneyi,

2) Bu deney yalnızca kablonun metalik ekranı için bir bağlantı düzeni veya adaptörü olan yardımcı donanımlar için gereklidir.

NOT- Bu deneylere başlamadan önce, iletkenin ısınma akımının kalibrasyonu hakkında ayrıntılar için HD 628, Madde 8'e başvurulmalıdır.

TABLO:4 Ekstrüzyonla Yalıtılmış Kablolarda kullanılan EK-RANLANMIŞ AYRILABİLİR BAĞLAYICILAR için Tip Deneyleri

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi			Deney Özellikleri
			D1	D2	D3	
1	d.a Geriliminde kuru dayanıklılık	5	X	X		6 Uo'da 15 dakika
2	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		4,5 Uo'da 5 dakika
3	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
4	Yükseltilmiş sıcaklıkta darbe gerilimi	6	X			Her polaritede 10 darbe
5	Havada elektriksel ısı çevrim	9	X			2,5 Uo'da 3 çevrim ⁵⁾
6	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
7	Isıl kısa devre (ekran) ⁽¹⁾	10		X		Isc'de 2 kısa devre
8	Isıl kısa devre (iletken)	11		X		İletkeni kablonun Өsc'sine yükseltmek için 2 kısa devre
9	Havada elektriksel ısı çevrim	9	X			2,5 Uo'da 60 çevrim ⁵⁾
10	Suda elektriksel ısı çevrim	9	X			2,5 Uo'da 63 çevrim ⁵⁾
11	Bağlantısız / Bağlantılı ²⁾	-	X	X		5 tam çalıştırmada, temasta görülebilir hasar olmamalı
12	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
13	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	6	X	X		Her polaritede 10 darbe
14	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		2,5 Uo'da 15 dakika
15	Çalışma boşluğu	20			X	Eksenel kuvvet : 2200 N – 1dakika için Moment: 14 Nm (Newtonmetre)
16	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7			X	XLPE/ EPR:1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 Pc
17	Muayene	-	X	X	X	Yalnızca bilgi için
18	Ekran direncinin ölçülmesi ³⁾	16				En fazla 5000 Ω

TABLO 4 (DEVAMI: Ekstrüzyonla Yalıtılmış Kablolarda kullanılan EKSPANLANMIŞ AYRILABİLİR BAĞLAYICILAR için Tip Deneyleri

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi			Deney Özellikleri
19	Kaçak akımın ölçülmesi ³⁾	17				Um 'de en fazla 0,5 mA
20	Başlangıçtaki ekran hata akımı ⁴⁾	18	19-23 'deki deneyler ayrı numuneler üzerinde yapılır			Solid olarak topraklanmış sistem : - 3 sn içinde oluşan başlangıçtaki hata Topraklanmamış/ empedansı Topraklanmış sistem - Sürekli akış için hata akımı.
21	Çalışma kuvveti	19				900 N (Newton)'dan daha az kuvvet
22	Kapasitif deney noktası	21				Deney noktası ile kablo iletkeni arasındaki sığa C_{tc} >1,0 pF Deney noktası toprak C_{tc} sığası ile deney noktası kablo iletkeni C_{tc} sığası, Oranı $C_{tc} / C_{tc} \geq 12$

- 1) Bu deney yalnızca kablonun metalik ekranı için bir bağlantı düzeni veya adaptörü olan yardımcı donanımlar için gereklidir.
 - 2) Deney, yalnızca kablo enerjisiz olduğunda yapılmalıdır.
 - 3) Bir metal yuvası bulunmayan veya bir metal muhafaza ile kullanılmayan, ayrılabilen bağlayıcılar için gereklidir.
 - 4) Bir metal yuvası olan ayrılabilen bağlayıcılar için deney inceleme safhasındadır.
 - 5) Akım için, Çizelge 1'e bakınız.
- NOT- Bu deneylere başlamadan önce, iletkenin ısınma akımının kalibrasyonu hakkında ayrıntılar için HD 628, Madde 8'e başvurulmalıdır.

**TABLO:5 Ekstrüzyonla yalıtılmış kablolar için (Kapalı bağlantı uçları hariç)
EKRANLANMAMIŞ AYRILABİLEN BAĞLAYICILAR**

	Deney	HD 628'in Deney Maddesi	Deney Dizisi			Deney Özellikleri
			E1	E2	E3	
1	d.a Geriliminde kuru dayanıklılık	5	X	X		6 Uo'da 15 dakika
2	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		4,5 Uo'da 5 dakika
3	Ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR: 1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
4	Yükseltilmiş sıcaklıkta darbe gerilimi	6	X			Her polaritede 10 darbe
5	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 3 çevrim ³⁾
6	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR: 1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
7	Isıl kısa devre (ekran) ⁽¹⁾	10		X		Isc'de 2 kısa devre
8	Isıl kısa devre (iletken)	11		X		İletkeni kablonun θ_{sc} 'sine yükseltmek için 2 kısa devre
9	Dinamik kısa devre	12		X		Id'de 1 kısa devre
10	Havada elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 60 çevrim ³⁾
11	Suda elektriksel ısıl çevrim	9	X			2,5 Uo'da 63 çevrim ³⁾
12	Bağlantısız / bağlantılı ²⁾	-	X	X		5 komple çalışma
13	Yükseltilmiş ve ortam sıcaklığında kısmi boşalma	7	X			XLPE/ EPR: 1,73 Uo'da en fazla 10 pC PVC: 1,73 Uo'da en fazla 20 pC
14	Ortam sıcaklığında darbe gerilimi	6	X	X		Her polaritede 10 darbe
15	a.a Geriliminde kuru dayanıklılık	4	X	X		2,5 Uo'da 15 dakika
16	Rutubet	13			X	1,25 Uo'da 300 saat süreli
17	Muayene	-	X	X	X	Yalnızca bilgi için

1) Bu deney yalnızca kablonun metalik ekranı için bir bağlantı düzeni veya adaptörü olan yardımcı donanımlar için gereklidir.

2) Deney kablo enerjisiz olduğunda uygulanmalıdır.

3) Akım, Çizelge 1'e bakınız.

NOT- Bu deneylere başlamadan önce, iletkenin ısınma akımının kalibrasyonu hakkında ayrıntılar için HD 628, Madde 8'e başvurulmalıdır.

TABLO:6 DENEY GERİLİMLERİ VE ÖZELLİKLERİ İÇİN ÖZET (TS HD 629 1 S1 Madde 7)

Deneyin Adı	Deney Gerilimi	Beyan Gerilimi Uo/U (Um)						Özellikler
		3,6/6 (7,2)	3,8/6,6 (7,2)	6/10 (12)	6,3/11 (12)	8,7/15 (17,5)	19/33 (36)	
Rutubet ve tuz sisi	1,25 Uo	4,5	5,0	7,5	8	11	24	- Arıza veya atlama olmamalı - 3 kesmeden fazla olmamalı - Önemli derecede hasar ¹⁾ olmamalı
Kısmi boşalma	1,73 Uo	6	6,5	10	11	15	33	En fazla kısmi Boşalma 10 pC
Isıl çevrimler ve a.a. dayanıklılık / 15 dakika ve 500 saat	2,5 Uo	9	9,5	15	16	23	47,5	Arıza veya atlama olmamalı
A.A dayanıklılık (1 dakika)	4 Uo	14,5	15	24	25,5	35	76	Arıza veya atlama olmamalı
A.A dayanıklılık (5 dakika)	4,5 Uo	16	17	27	28,5	39	85,5	Arıza veya atlama olmamalı
D.A. dayanıklılık (15 dakika)	6 Uo	21,5	23	36	38	52	114	Arıza veya atlama olmamalı
Darbe (tepe)	-	60	60	75	95	95	195	Arıza veya atlama olmamalı
¹⁾ İzlerden kaynaklanan yüzeydeki dielektrik nitelik kaybı veya polimer aşınmadan dolayı yardımcı donanımın performansının ciddi derecede azalması, önemli derecede hasarın meydana geldiğini belirtir.								

**OG KABLO BAŞLIK VE EKLERİ
MALZEME LİSTESİ**

P O Z N O

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
I- BAĞLANTI UÇLARI (KABLO BAŞLIKLARI)				
- Anma gerilimi	kV	:		
- Kablo simgesi		:		
- Kablo kesiti	mm ²	:		
- Faz sayısı (tak fazlı/üç fazlı)		:		
- Kullanım yeri (dahili/harici)		:		
- Yüzeysel kaçak yolu uzunluğu	mm/kV	:		
- Miktar	Ad.	:		
- Malzeme kod. no.		:		
II- KABLO EKLERİ				
- Anma gerilimi	kV	:		
- Kablo simgesi		:		
- Kablo kesiti	mm ²	:		
- Faz sayısı (tek fazlı/üç fazlı)		:		
- Ek Tipi (Tip:1, Tip:2, Tip:3)		:		
- Miktar	Ad.	:		
- Malzeme kod. no.		:		
III- EKLANLANMIŞ TİP AYRILABİLİR KABLO BAŞLIĞI				
- Anma gerilimi	kV	:		
- Kablo simgesi		:		
- Kablo kesiti	mm ²	:		
- Faz sayısı (tek fazlı/üç fazlı)		:		
- Fişli tip/vidalı tip		:		
- Miktar	Ad.	:		
- Malzeme kod. no.		:		
IV- EKLANLANMAMIŞ TİP AYRILABİLİR KABLO BAŞLIĞI				
- Anma gerilimi	kV	:		
- Kablo simgesi		:		
- Kablo kesiti	mm ²	:		
- Faz sayısı (tek fazlı/üç fazlı)		:		
- Fişli tip/vidalı tip		:		
- Miktar	Ad.	:		
- Malzeme kod. no.		:		

GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

	<u>İSTENEN</u>	<u>GARANTİ EDİLEN</u>
I- BAĞLANTI UÇLARI (KABLO BAŞLIKLARI)		
1- İmalatçı	:	
2- İmalatçının tip işareti	:	
3- Anma gerilimi	kV :	
4- Uygulanan standart	:	CENELEC/TS
5- Kullanma yeri (dahili/harici)	:	
6- Kullanılacağı kablonun simgesi	:	
10-Yüzeysel kaçak yolu uzunluğu	mm/ :	
	kV	
II- KABLO EKLERİ		
1- İmalatçı	:	
2- İmalatçının tip işareti	:	
3- Tipi	:	
4- Anma gerilimi	kV :	
5- Uygulanan standart	:	CENELEC/TS
6- Ek Tipi (Tip:1, Tip:2, Tip:3)	:	
7- Kullanılacağı kablonun simgesi	:	
III- EKCRANLANMIŞ TİP AYRILABİLİR KABLO BAŞLIĞI		
1- İmalatçı	:	
2- İmalatçının tip işareti	:	
3- Anma gerilimi	kV :	
4- Fişli tip/vidalı tip	:	
5- Uygulanan standart	:	CENELEC/TS
6- Kullanılacağı kablonun simgesi	:	
IV- EKCRANLANMAMIŞ TİP AYRILABİLİR KABLO BAŞLIĞI		
1- İmalatçı	:	
2- İmalatçının tip işareti	:	
3- Anma gerilimi	KV :	
4- Fişli tip/vidalı tip	:	
5- Uygulanan standart	:	CENELEC/TS
6- Kullanılacağı kablonun simgesi	:	