

TEDAŞ-MLZ/96-020

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

ORTA GERİLİM MESNET İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ

DANIŞMAN:  
ELTEM - TEK  
ELEKTRİK TESİSLERİ  
MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ  
VE TİCARET A.Ş.

HAZİRAN, 1996

ORTA GERİLİM MESNET İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

---

1. GENEL

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Standartlar
- 1.3. Çalışma Koşulları

2. ÖZELLİKLER

- 2.1. İzolatör Tipleri
- 2.2. Elektriksel ve Mekanik Özellikler
- 2.3. Yapısal Özellikler
  - 2.3.1. Yalıtım Bölümleri
  - 2.3.2. Metal Bölümler
  - 2.3.3. Tespit Düzenleri
  - 2.3.4. İşaretleme
  - 2.3.5. Boyutlar ve Toleranslar

3. DENEYLER

- 3.1. Tip Deneyleri
  - 3.1.1. Cam ve Porselen İzolatörlere Uygulanacak Tip Deneyleri
  - 3.1.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Tip Deneyleri
- 3.2. Numune Deneyleri
  - 3.2.1. Cam ve Porselen İzolatörlere Uygulanacak Numune Deneyleri
  - 3.2.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Numune Deneyleri
- 3.3. Rutin Deneyler
  - 3.3.1. Cam ve Porselen İzolatörlere Uygulanacak Rutin Deneyler
  - 3.3.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Rutin Deneyler
- 3.4. Kabul Deneyleri ve Kuralları
  - 3.4.1. Kabul Deneyleri ve Numune Alma
  - 3.4.2. Kabul Kriterleri
  - 3.4.3. Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar
  - 3.4.4. Kabul Prosedürü

#### 4. DİĞER KOŞULLAR

- 4.1. Ambalajlama
- 4.2. Teklifte Birlikte Verilecek Belgeler
- 4.3. Onay İçin Verilecek Belgeler
- 4.4. Fiyatlar
- 4.5. Garanti

EK I - MALZEME LİSTESİ

EK II - GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

ORTA GERİLİM MESNET İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, en yüksek sistem gerilimi 36 kV'a kadar olan orta gerilim sistemlerinde kullanılmak üzere satın alınacak mesnet izolatörlerinin teknik özelliklerini kapsar.

Hava hattı mesnet izolatörleri bu şartnamenin kapsamı dışındadır.

Bu şartname kapsamındaki mesnet izolatörleri, şartnamede belirtilen bütün aksesuarıyla birlikte komple ünite olarak temin edilecektir.

Temini istenen mesnet izolatörlerinin tipleri ve teknik özellikleri bu şartnamede ve ekinde verilen Malzeme Listesinde ve/veya Garantili Özellikler Listesinde belirtilmiştir.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki mesnet izolatörleri, aşağıdaki standartların en son baskılarına uygun olarak imal edilecek ve deneyden geçirilecektir.

TS 556/IEC 168	Anma gerilimi 1000 V'tan yüksek sistemler için bina içi ve bina dışı mesnet izolatörlerinin deneyleri
TS 4237/IEC 660	Anma gerilimi 1000 V'tan büyük 300 kV'a kadar olan sistemlerde kullanılan organik malzemeden bina içi mesnet izolatörlerinin deney metodları
TS 2042/IEC 273	Anma gerilimi 1000 V'tan yüksek sistemler için bina içi ve bina dışı mesnet izolatörlerinin özellikleri
IEC 815	Kirlenme koşullarına göre izolatör seçimi için kılavuz
TS6080/IEC 437	Yüksek gerilim izolatörlerinde radyo girişim deneyi

Eşdeğer ya da daha üstün başka standartlar kullanılmışsa bunların Türkçe ya da İngilizce kopyaları teklifle birlikte verilecektir.

### 1.3. Çalışma Koşulları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe sipariş konusu mesnet izolatörleri aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya elverişli olacaktır.

ÇALIŞMA KOŞULLARI	BİNA İÇİ(DAHİLİ)	BİNA DIŞI (HARİCİ)
- Yükselti	: Aksi belirtilmedikçe 1000 m'nin altında	
- Ortam sıcaklığı		
. en az	: - 25 °C	- 40 °C
. en fazla	: 40 °C	45 °C
. 24 saatlik ortalama	: 35 C <sup>0</sup> 'nin altında	35 C <sup>0</sup> 'nin altında
- Ortam hava kirliliği	: -	Malzeme Listesine göre
- Buzlanma	: -	Sınıf 10, 10 mm
- Rüzgar basıncı	: -	700 Pa (34 m/s rüzgar hızı)
- 24 saat içinde ortalama nem	: -	En çok %95
- Yer sarsıntısı		
. Yatay ivme	: Dahili ve Harici için 0.5 g	
. Düşey ivme	: Dahili ve Harici için 0.4 g	

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1. İzolatör Tipleri

Mesnet izolatörleri, kullanılma yerlerine ve yapılarına göre, IEC 273'te belirlenmiş olan, aşağıdaki tiplerde olacaktır.

- Bina içi, porselen veya cam : Tip-J
- Bina içi, epoksi reçine : Tip-JO
- Bina dışı, porselen veya cam, içten tespit armatürlü, silindir biçimli : Tip-H
- Bina dışı, porselen veya cam, dıştan tespit armatürlü, silindir biçimli : Tip-C

2.2. Elektriksel ve Mekanik Özellikler

Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe, mesnet izolatörleri aşağıda belirtilen özelliklerde olacaktır.

- En yüksek sistem gerilimi	(kV):	7.2	12	17.5	36
- Kuruda yıldırım darbe dayanım gerilimi	(kV):	60	75	95	170
- Kuruda şebeke frekanslı dayanım gerilimi (dahili tipler için)	(kV):	28	38	50	70
- Yaşta şebeke frekanslı dayanım gerilimi (harici tipler için)	(kV):	20	28	38	70
- Harici tipler için minimum nominal yüzeysel kaçak yolu uzunlukları					
. Kirlenme düzeyi II (ORTA) için	(mm):	220	240	350	720
. Kirlenme düzeyi III (AĞIR) için	(mm):	190	300	438	900
- Anma frekansı	(Hz):	50			
- Mekanik dayanım		: Malzeme Listesine göre (aşağıdaki çizelgeden seçilecektir).			

Mesnet izolatörleri  
eğilmeye kırılma yükü (N)

Tip (Sembol)	2000	4000	6000	8000	10000	12500	16000
J	X	X	-	X	-	-	X
JO	X	X	X	X	X	-	X
H	X	X	-	X	-	-	X
C	-	X	X	X	X	X	-

NOT: C tipinde 12500 N mekanik dayanım yalnızca en yüksek sistem gerilimi 17.5 kV ve 36 kV olan sistemler içindir.

### 2.3. Yapısal Özellikler

#### 2.3.1. Yalıtım Bölümleri

- izolatörler gerek normal işletme koşullarında, gerekse sistemde meydana gelecek aşırı gerilimler ve kısa devreler nedeniyle oluşacak çekme, burulma ve eğilme kuvvetlerine, deprem ve titreşim sebebiyle meydana gelecek kuvvetlere dayanacak, ayrıca ani sıcaklık değişimleri, genleşme veya büzülme nedeniyle meydana gelecek zorlamalarda çatlamayacak ve kırılmayacak şekilde tasarlanacak ve imal edilecektir. - İzolatörlerin yalıtım bölümleri düzgün ve simetrik olacak, mekanik zorlamaların ve elektriksel alan dağılımının üniform bir şekilde dağılımını sağlayacak ve radyo parazitlerini en aza indirecek şekilde tasarlanacaktır. izolatörlerin ürettiği radyo girişim gerilimi (RIV) IEC 437'de belirtilen değerleri aşmayacaktır. - Yüzeylerin altları ve oluklar kolayca temizlenecek şekilde biçimlendirilecektir. - izolatörlerde, hiç kabarcığı, çizik, bulunmayacaktır. bir yabancı çapak, pürüz. madde, benek, çatlak, kabuklanma, hava leke ve benzeri kusurlar - İzolatörlerin seramikleri yüksek vasıflı ve homojen bir yapıda olacak, izolatörlerin atmosfere açık yüzeyleri kahverengi parlak bir sırla düzgün şekilde sırlanacaktır. Sır ani sıcaklık değişimlerinden etkilenmeyecek, endüstriyel kirlenme, ozon, asit, alkaliler, toz ve diğer atmosferik koşullara karşı dayanıklı olacaktır.
- Cam izolatörler, sertleştirilmiş kireç-soda camından imal edilecektir.
- Dahili tip izolatörlerin yapımında organik malzeme olarak yalnızca epoksi reçine kullanılacak, bunun dışındaki organik malzemelerden yapılmış izolatörler kabul edilmeyecektir.

#### 2.3.2. Metal Bölümler

Bütün metal kısımlar ve civata aksamı, sıcaklık değişimleri ve mekanik zorlamalarda izolatör gövdesinden ayrılmayacak şekilde tespit edilecek, tespit için kullanılan malzeme yüksek kalitede ve metal kısımlarla kimyasal reaksiyona girmeyecek ve genleşmelerde kırılmayacak özellikte olacaktır.

Mesnet izolatörlerinin bütün metal bölümleri, korozyona dayanıklı metallere yapılacak ya da sıcak daldırma galvanizli olacaktır. Galvaniz özellikleri TS 914/ISO 1459, 1460, 1461'e uygun olacaktır.

Galvaniz kaplama kalınlıkları;

- demir ve çelik döküm ve dövme malzemeler için

600 g/m<sup>2</sup>, ortalama

500 g/m<sup>2</sup>, minimum

- civata, somun ve rondelalar için

375 g/m<sup>2</sup> ortalama

300 g/m<sup>2</sup>, minimum

olacaktır.

### 2.3.3. Tespit Düzenleri

- Porselen ve cam yalıtkanlı tiplerde, izolatörün tepe ve tabanında metal armatürler bulunacak ve armatürler, izolatör eksenine dik ve yüzeyleri birbirine paralel düzlemde olacak şekilde tespit edilecektir.
- C tipi izolatörlerin tepe ve taban armatürlerinin ölçüleri, delik sayısı, dış ölçüleri ve deliklerin düzenlenmesi IEC 273 Çizelge IV ve IV A'da belirtildiği şekilde olacaktır.
- J, JO ve H tipi izolatörlerde IEC 273, Çizelge I, II ve III'te belirtilen ölçülerde olmak üzere tepe ve taban merkezinde birer adet tespit deliği ve ayrıca Malzeme Listesinde istenmiş ilave yardımcı delikler bulunacaktır.
- İzolatörlerin tepe ve tabandaki tespit düzenlerinin civata delik dişleri, ISOmetrik dış ölçüsünde olacak ve IEC 273 Madde 6'da belirtildiği biçimde açılacaktır. Deliklerdeki dış uzunluğu, porselen ve cam yalıtkanlı izolatörlerde en az nominal civata çapına eşit, epoksi reçine izolatörlerde ise nominal civata çapının en az 1.5 katı uzunlukta olacaktır. Dış açılacak deliklerin çapı en çok 0,25 mm genişletilecek ve dişler galvanizleme işleminden sonra standart ölçüdeki çelik civatalara uygun olacaktır.
- Teklif Sahipleri izolatörlerin boyut resimleriyle birlikte tepe ve taban tespit düzeni detaylarını, tespit delikleri ölçülerini gösteren resimleri teklif ekinde vereceklerdir.

#### 2.3.4. İşaretleme

Aşağıdaki bilgiler, ilgili standartlarda izolatörlerin tanımlanması için verilen örneklerle uygun olarak, kolayca okunabilecek ve silinmeyecek şekilde izolatörler üzerine işaretlenecektir.

- İmalatçının adı veya markası
- İmal yılı
- İzolatörün tanımlanmasını sağlayan referans semboller
- (IEC 273 Madde 8'e uygun olarak; izolatörün tipi, mekanik dayanım sınıfı ve yıldırım darbe dayanım gerilimini gösteren semboller).

#### 2.3.5. Boyutlar ve Toleranslar

Mesnet izolatörlerinin temel boyutları;

- yükseklik
- yalıtkan bölümün dış çapı
- tespit düzenlerinin boyutları
- yüzeysel kaçak yolu uzunluğudur.

Seramik ve cam izolatörlerin ölçülen boyutlarına aşağıdaki toleranslar uygulanacaktır:

Yükseklik ölçüsü için : IEC 273'te ilgili çizelgelerde belirtilmiştir.

- Yüzeysel atlama yolu uzunluğu için:  $\pm (0,04 d+1,5)$  mm

Yukarıda belirtilenlerin dışında kalan diğer boyutlar için:

$d \leq 300$  mm ise;  $\pm (0,04 d+1,5)$  mm

$d > 300$  mm ise;  $\pm (0,025 d+6)$  mm

(d mm olarak ölçülen boyuttur)

Epoksi reçine izolatörlerin özel tolerans belirlenmiş boyutları dışında kalan tüm boyutlarına;

$\pm (0,01 d+0.2)$  mm, (d mm olarak ölçülen boyuttur)

kadar bir tolerans uygulanacaktır.

### 3. DENEYLER

#### 3.1. Tip Deneyleri

Şartname kapsamındaki mesnet izolatörlerinin her tipine uygulanacak tip deneyleri aşağıda belirtilmiştir. Tip deneyleri için alınacak numune sayısı, her deney için, ilgili IEC standardında belirtildiği gibi olacak, bu numuneler rutin deneyler ve numune deneylerinden geçmiş izolatör partilerinden alınacaktır.

##### 3.1.1. Cam ve Porselen İzolatörlere Uygulanacak Tip Deneyleri

- Boyutların doğrulanması deneyi (IEC 168, Madde 5.1)
- Kuruda, yıldırım darbe gerilimine dayanma deneyi (IEC 168, Madde 4.5)
- Kuruda, şebeke frekanslı gerilime dayanma deneyi (Yalnız dahili tip izolatörlere uygulanacaktır.) (IEC 168, Madde 4.7)
- Yaşta, şebeke frekanslı gerilime dayanma deneyi (Yalnız harici tip izolatörlere uygulanacaktır.) (IEC 168, Madde 4.8)
- Mekanik kırılma yükü deneyi (IEC 168, Madde 5.2)
- İşletme yükü altında eğilme deneyi (IEC 168, Madde 5.3)
- Radyo girişim deneyi (IEC 437)

##### 3.1.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Tip Deneyleri

- Boyutların doğrulanması (IEC 660, Madde 27)
- Kuruda, yıldırım darbe gerilimine dayanma deneyi (IEC 660, Madde 15)
- Kuruda, şebeke frekanslı gerilime dayanma deneyi (IEC 660, Madde 16)
- Kısmi boşalma sönüm gerilimi deneyi (IEC 660, Madde 17)
- Yıldırım darbesinde delinme deneyi (IEC 660, Madde 18)
- Mekanik dayanıklılık deneyi (IEC 660, Madde 19)
- Normal ortam sıcaklığında yük altında eğilme deneyi (IEC 660, Madde 20)
- Mekanik eğilme dayanımının sıcaklığa bağımlılığı deneyi (IEC 660, Madde 21)
- Su emme deneyi (IEC 660, Madde 22)
- Yaşlanma ve rutubet deneyi (IEC 660 Madde 23)
- Tutuşma deneyi (IEC 660, Madde 24)
- Sıcaklık çevrimi deneyi (IEC 660, Madde 25)
- Dielektrik kayıp faktörü ( $\tan \delta$ ) veya güç faktörünün ( $\cos \phi$ ) ölçülmesi

### 3.2. Numune Deneyleri

Numune deneyleri, rutin deneylerden geçmiş izolatör partilerinden alınacak numuneler üzerinde yapılacak, numune sayıları aşağıda Madde 3.4.1'de belirtildiği gibi olacaktır.

#### 3.2.1. Porselen ve Cam İzolatörlere Uygulanacak Numune Deneyleri

- Boyutların doğrulanması (IEC 168, Madde 5.1)
- Mekanik kırılma yükü deneyi (IEC 168, Madde 5.2)
- Sıcaklık çevrimi deneyi (IEC 168, Madde 5.4)
- Delinme deneyi (Yalnızca B sınıfı izolatörlere uygulanacak) - (IEC 168, Madde 4.9)
- Gözeneklilik deneyi (Yalnızca seramik izolatörlere uygulanacak) (IEC 168, Madde 5.6)
- Galvaniz niteliği deneyi (IEC 168, Madde 5.7)

#### 3.2.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Numune Deneyleri

- Boyutların doğrulanması (IEC 660-Madde 27)
- Kısmi boşalma sönüm gerilimi deneyi (IEC 660, Madde 17)
- Normal ortam sıcaklığında yük altında eğilme deneyi (IEC 660, Madde 20)
- Normal sıcaklıkta mekanik dayanıklılık deneyi (IEC 660, Madde 19)

### 3.3. Rutin Deneyler

Mesnet izolatörlerinin her birine imalat sırasında İmalatçı tarafından uygulanacak rutin deneyler aşağıda belirtilmiştir.

#### 3.3.1. Cam ve Porselen İzolatörlere Uygulanacak Rutin Deneyler

- Termik darbeye dayanım deneyi (Yalnızca sertleştirilmiş cam kısımlara uygulanacaktır.) - (IEC 168, Madde 5.5)
- Gözle muayene (IEC 168, Madde 5.8)
- Elektriksel rutin deney (IEC 168 Madde 4.10.1 veya 4.10.2)
- Mekanik rutin deney (IEC 168, Madde 5.9)

#### 3.3.2. Epoksi Reçine İzolatörlere Uygulanacak Rutin Deneyler

- Gözle muayene (IEC 660, Madde 30)
- Elektriksel rutin deney (IEC 660, Madde 31)

### 3.4. Kabul Deneyleri ve Kuralları

#### 3.4.1. Kabul Deneyleri ve Numune Alma

Sözleşme belgelerinde aksi belirtilmedikçe, kabul deneyleri aşağıdakileri kapsar:

- Madde 3.1'deki tip deneyleri

Tip deneylerinin tamamının ya da bir kısmının tekrar edilmesi kabul deneyi olarak istenebilir. Tip deneyleri, (isteniyorsa) her yapım tipindeki izolatörlerden, deneylerin gerektirdiği sayıdaki numune üzerinde yapılacaktır.

- Madde 3.2'deki numune deneyleri

Bütün numune deneyleri her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde yapılacaktır.

Bir seferde muayene ve deneye sunulan mesnet izolatörlerinden aynı malzeme ve tipten olanlar bir parti sayılır.

Numune deneylerinde alınacak numune sayıları, her parti için izolatörün türüne göre aşağıdaki çizelgelerden tespit edilecek ve numuneler Alıcı temsilcileri tarafından rastgele seçilecektir.

Partideki izolatör (seramik ya da cam) sayısı (n)	Alınacak numune sayısı
$n \leq 500$	% 1
$500 < n$	$4 + (1.5n/1000)$
Partideki izolatör (epoksi reçine) sayısı (n)	Alınacak numune sayısı
300 den az	3
300 - 1200	% 1
1200 den çok	$8 + (3n/1000)$

Yukarıdaki çizelgelerde, hesaplama sonucu tam sayı çıkmadığında, en yakın büyük tam sayı alınacaktır.

### 3.4.2. Kabul Kriterleri

#### i) Tip deneyleri için kabul kriterleri

Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

IEC 168 ve IEC 660'a göre yapılan tip deneylerinde, bu standartların, şartname Madde 3.1.'de belirtilen, ilgili maddelerindeki kabul kriterleri geçerli olacaktır. Diğer IEC standartlarına göre yapılan tip deneylerinde söz konusu standartlardaki kabul kriterleri geçerli olacaktır.

Bir tip deneyinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, izolatörlerin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip bütün izolatörleri reddedebilecektir. Alıcı, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, Satıcının, makul bir süre içinde izolatörlerin tasarımında değişiklik yapma ve giderleri kendisine ait olmak üzere, Şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini tekrar etme isteğini kabul edebilir.

#### ii) Numune deneyleri için kabul kriterleri

Bütün numune deneylerinden -varsa- izin verilebilir toleranslar içinde olumlu sonuç alınmışsa ve/veya IEC 168 veya IEC 660'ın ilgili maddelerindeki kabul kriterleri sağlanmışsa ilgili parti kabul edilecektir.

Numune deneyleri için uygulanacak yeniden deneyden geçirme prosedürü aşağıda açıklanmıştır.

Numune deneylerinde sadece bir izolatörden veya metal kısımdan olumsuz sonuç alınırsa, bu deneyden geçirilen numune sayısının iki katı sayıdaki yeni numune yeniden deneyden geçirilir. Yeniden deneyden geçirme, yalnız olumsuz sonuç alınan deneyi içerecektir, ancak ilk deneyin sonucunu etkilediği düşünülen diğer deneyler bu yeni numunelere önceden uygulanacaktır.

Numune deneylerinde iki veya daha çok izolatör veya metal kısımdan olumsuz sonuç alınırsa, veya yeniden deneyden geçirilen yeni numunelerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınırsa, ilgili partinin tümü İmalatçı tarafından geri çekilecektir.

Olumsuz sonucun nedeninin açıkça belirlenebilmesi kaydıyla, İmalatçının arızalı izolatörleri ayırmasına izin verilebilir. (Küçük gruplara ayrılmış bir parti söz konusu ise ve bu gruplardan biri reddedilmişse, araştırma diğer gruplarda da yapılabilir). Bu şekilde ayrılmış izolatör partisi yeniden kabule sunulabilir. Numune sayısı, ilk deney için seçilen sayının üç katı olacaktır. Yeniden deneyden geçirme, yalnız olumsuz sonuç alınan deneyi içerecektir, ancak ilk deneyin sonucunu etkilediği düşünülen diğer deneyler önceden numunelere uygulanacaktır. Yeniden deneyden geçirme sırasında herhangi bir izolatör veya metal kısımdan olumsuz sonuç alınırsa parti tümüyle reddedilecektir.

### 3.4.3. Kabul Deneylerine İlişkin Kurallar

i) Teklifte birlikte tip deney raporlarının verilmemesi veya verilen raporların yeterli bulunmaması halinde, Sözleşmede belirtildiği şekilde Madde 3.1.'deki tip deneylerinin tamamı veya bir kısmı giderleri Satıcıya ait olmak üzere İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında tarafsız bir laboratuvarında yaptırılacaktır.

Sözleşmede tip deneylerinin bazılarının yurtdışında yapılması öngörülmüşse, bunlara ilişkin başarılı deney raporları Alıcıya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır.

Kabul deneylerinin yaptırılmasından dolayı teslimatta olabilecek gecikmeler için Satıcı süre uzatım talebinde bulunamayacaktır.

Kabul deneyleri sonuçlanıncaya kadar Satıcıya hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ii) Teklifte 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 laboratuvarında 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 laboratuvara gönderilecektir.

Bu deneylerin, sonucu olumlu çıkması durumunda, tüm masrafları 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.

#### 3.4.4. 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 tarihi, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için 7 (yedi) gün öncesinden Alıcıya bildirecektir.
- iii) Rutin ve numune deneylerinin 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(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, 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 5 takım olarak Alıcıya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1 takım Deney Raporu Satıcıya geri gönderilecektir.

Yurtdışında yapılan deneyde Alıcı temsilcileri hazır bulunmamışsa, deneyin tamamlanmasından sonra numune(ler), laboratuvar tarafından yeniden mühürlenerek geri gönderilecektir. Söz konusu numune(ler), 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.
- vi) Bu madde hükümlerinin yerine getirilmesi, Satıcının Sözleşme kapsamındaki garanti ve diğer yükümlülüklerini ortadan kaldırmaz.

#### 4. DİĞER KOŞULLAR

##### 4.1. Ambalajlama

İzolatörler ambalajlı olarak sevk edilecektir.

Her izolatör sağlam ambalaj kağıtlarına sarıldıktan sonra mukavva veya başka uygun malzemedden yapılmış bir kutu içine yerleştirilecektir.

İzolatörler taşıma sırasında herhangi bir hasara uğramaması için sağlam sandıklarda ambalajlanacak ve sandıklar çelik çemberlerle bağlanacaktır.

Ambalaj sandığı için kullanılan tahtalar çam ve benzeri sağlam keresteden yapılmış olacak, kavak ve benzeri zayıf tahtalar kullanılmayacaktır. Tahtalar mümkün olduğunca budaksız olacak, budakları dağılmış, çürük kısımları olan ve yarıp ayrılmış tahtalar kullanılmayacaktır.

İzolatörler, bir sandıkta 3 veya 6 adet izolatör bulunacak şekilde sandıklanacaktır.

Satıcı teklif ettiği ambalajlama yöntemini, ambalaj tahtalarının kalınlıklarını, sandıkların dış boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecek, ayrıca Alıcının onayına sunacaktır.

Sandıklar üzerine çevre koşullarından etkilenmeyecek biçimde aşağıdaki bilgiler yazılmış olacaktır:

- İmalatçının adı
- Alıcının adı ve adresi
- Alıcının sipariş numarası
- İzolatörün tipi
- Alıcının malzeme kod numarası
- Sandıktaki izolatör sayısı
- Sandık ağırlığı
- Sandık boyutları

#### 4.2. Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi

Teklif Sahipleri ilişikteki Garantili Özellikler Listesini her bir pozdaki izolatör için ayrı ayrı doldurarak imzalayacaklar ve birer kopyasını tekliflerine ekleyeceklerdir. Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcı olacaktır.

- Tip deney raporları veya sertifikaları, akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış olacaktır.

Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak alıcı tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

Deney raporları, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini kapsayacaktır. Deney raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, Alıcı gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe veya eşdeğerine ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

Elektriksel deneyler açısından eşdeğer tipte sayılacak harici izolatörler, aynı malzemededen aynı yöntemle imal edilmiş olacak ve aşağıdaki özellikleri taşıyacaktır:

- . ark mesafesi aynı ya da daha büyük
- . yalıtkan bölümün anma dış çapı aynı ya da daha küçük
- . metal tespit elemanı sayısı ve konumu yaklaşık olarak aynı
- . izolatör siperleri arası açıklık  $\bar{n}$  %5 yaklaşıklıkla aynı
- . siper çıkıntı boyu  $\bar{n}$  %10 yaklaşıklıkla aynı
- . siper profili aynı

Mekanik kırılma yükü deneyi için eşdeğer tipte sayılacak izolatörler, aynı malzemededen aynı yöntemle aynı fabrikada imal edilmiş olacak ve aşağıdaki özellikleri taşıyacaktır:

- . yalıtkan bölüm anma dış çapı aynı
- . yalıtkan bölüm ile metal tespit düzeni arasındaki bağlantı tasarımı aynı
- .yalıtkan bölüme bağlanacak metal tespit elemanlarının sayısı ve şekli aynı (düzenlenişleri farklı olabilir)
- . anma yüksekliği  $\pm$  %20 yaklaşıklıkla aynı

Epoksi reçine izolatörleri deneylerinden, su emme deneyi, tutuşma deneyi ve yaşlanma ve rutubet deneyi epoksi reçine türü değişirse tekrarlanacaktır. Mekanik eğilme dayanımının sıcaklığa bağımlılığı deneyi esas olarak epoksi reçine türüyle ilişkili ise de, deneyden geçirilen ile eşdeğer sayılacak izolatörün şekli ve yaklaşık boyutları da aynı olmalıdır. Diğer deneyler her değişik malzeme ve tasarımlı izolatör için tekrarlanacaktır.

Bir lisans altında imalat yapıyorsa tip deney raporu, yurtiçi imalata ait olacaktır.

- İzolatörlerin şekilleri ve ilgili standartlarda verilmesi öngörülen ana boyutlarını, uygulanacak toleransları gösteren detaylı resimler.
- İzolatörün yapımı ve teknik özelliklerini belirten kataloglar,
- Ambalajlama yöntemi, sandık boyutları ve ağırlıklar,
- ISO 9000 kalite sistem belgesi ve/veya Türk Standartlarına Uygunluk belgesi

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi Alıcıya teklifi reddetme hakkı verebilir.

#### 4.3. Onay İçin Verilecek Belgeler

Satıcı siparişin verilmesinden sonra sözleşmede belirtilen süre içinde, aşağıdaki belgeleri Alıcıya onay için gönderecektir.

- İzolatörlerin şekil ve ilgili standartlarda verilmesi öngörülen bütün boyutlarını gösteren ölçekli resimler,
- İzolatörlerin tanımlanması için kullanılacak işaretleme yöntemi,
- Ambalajlama yöntemi, sandık boyutları ve ağırlıkları.

#### 4.4. Fiyatlar

Teklif fiyatları;

- izolatörler
- rutin deneyler
- numune deneyleri
- ambalaj

fiyatlarını içerecektir.

Teklif Sahipleri;

- yurtiçinde yapılan tip deneylerinin her birinin fiyatlarını,
- yurtdışında yapılacak tip deneylerinin her birinin laboratuvar deney ücreti, taşıma, sigorta v.b. tüm giderleri içeren fiyatlarını, ayrı olarak vereceklerdir.

#### 4.5. Garanti

Satıcı, teslim edilen her izolatörü, teslim tarihinden başlayarak 24 (yirmi dört) ay süre ile malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

İzolatörlerin, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması durumunda Satıcı, kusurlu malzemeyi demontaj,

nakliye, montaj vb. tüm giderler kendisine ait olmak üzere, Alıcının onaylayacağı biçimde değiştirecektir.

Bu şekilde değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

## EK - I

ORTA GERİLİM MESNET İZOLATÖRLERİ  
MALZEME LİSTESİ

Sipariş No: .....

POZ NO.

1	2	3	4
---	---	---	---

1. Mesnet izolatörü tipi :
- Standart tanımlama sembolü :
- Dahili/Harici :
- Yalıtım malzemesi (porselen, cam veya epoksi reçine) :
2. En yüksek sistem gerilimi (kV) :
3. Mekanik kırılma yükü (N) :
4. Ortam kirlilik düzeyi
- . II (ORTA) :
- . III (AĞIR) :
5. Tepe ve/veya taban armatüründe yardımcı delik sayısı :
6. Yükselti (1000 m'nin üstünde ise) (m) :
7. Alıcının malzeme kod numarası :
8. Miktar (ad) :

## EK - II

## ORTA GERİLİM MESNET İZOLATÖRLERİ

## GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Sipariş No: .....  
 Poz No : .....  
 Alıcının Mlz.Kod.No: .....

	<u>İstenen</u>	<u>Garanti Edilen</u>
1. İmalatçı	:	
2. İmalatçı tip işareti	:	
3. Uygulanan standartlar	:	
4. İzolatörün tipi		
- Standart tanımlama sembolü	:	
- Dahili/Harici	:	
- Yalıtım malzemesi	:	
(Porselen, cam veya epoksi reçine)	:	
5. Dielektrik kayıp faktörü (tan $\delta$ )	:	%2.5
(20 °C'de, yalnız epoksi reçine için)		
6. Kuruda yıldırım darbe dayanma gerilimi	(kV-tepe) :	
7. Kuruda şebeke frekanslı dayanma gerilimi (Dahili tiplerde)	(kV-etken) :	
8. Yaşta şebeke frekanslı dayanma gerilimi (Harici tiplerde)	(kV-etken) :	
9. Delinme gerilimi		
- Cam ve porselen izolatörlerde	(kV-etken) :	
(Yalnız "B" sınıfı için)		
- Epoksi reçine izolatörlerde	(kV-tepe) :	
10. Mekanik kırılma yükü	(N) :	
11. Mekanik kırılma yükünün %20'si ve %50'si		
değerindeki yüklere karşılık olan sapmalar		
arasındaki en büyük fark	(mm) :	
12. Minimum nominal yüzeysel kaçak yolu		
uzunluğu (Harici tipler için)	(mm) :	
13. İzolatör yüksekliği	(mm) :	
14. Maksimum nominal dış çap	(mm) :	
15. Net ağırlık	(kg) :	
16. Brüt ağırlık	(kg) :	
17. Yükselti	(m) :	