

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**ALÇAK GERİLİM PARAFUDR  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**EKİM-2022**

## ALÇAK GERİLİM PARAFUDR TEKNİK ŞARTNAMESİ

### İÇİNDEKİLER

#### A-TEKNİK BÖLÜM

1. GENEL.....	3
1.1 Konu ve Kapsam.....	3
1.2 Standartlar .....	3
1.3 Tanımlar.....	3
1.4 Çalışma Koşulları.....	4
2. TEKNİK ÖZELLİKLER.....	4
2.1 Tipler.....	4
2.2 Elektriksel Özellikler .....	5
2.3 Yapısal Özellikler .....	6
2.3.1 Genel.....	6
2.3.2 Mahfaza .....	6
2.3.3 Montaj.....	7
2.3.4 İşaretleme.....	7
3. DENEYLER.....	8
3.1 Tip Deneyleri .....	8
3.2 Rutin deneyler.....	9

#### B-İDARİ BÖLÜM

1. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI .....	10
1.1 Numune Alma.....	10
1.2 Kabul Deneyleri .....	10
1.3 Kabul Kriterleri .....	10
1.4 Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar .....	11
2. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER .....	11
3. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER .....	12
3.1 Teklif Fiyatları .....	12
3.2 Ambalaj.....	12
3.3 Kabul Deneyleri Dışında İnceleme ve Deneyler .....	13
3.4 Garanti.....	13
4. EKLER.....	14

## **GİRİŞ**

Bu şartname, Alçak Gerilim Parafudrların teknik özelliklerini tanımlamaktadır. Bu şartname ekleriyle birlikte bir bütünlük oluşturmaktadır. Bu nedenle şartnamede verilen özellikleri değiştirecek veya yeni özellikler ekleyecek herhangi bir ilave şartname olmaksızın kullanılacaktır.

## A-TEKNİK BÖLÜM

### 1. GENEL

#### 1.1 Konu ve Kapsam

Bu Teknik Şartname, Dağıtım Şebekelerindeki 1 kV ve altı alçak gerilim sistemlerde yıldırım veya diğer geçici rejim aşırı gerilimlerinin dolaylı ve doğrudan etkilerine karşı koruma amacıyla kullanılan Alçak Gerilim Parafudrların teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki parafudrlar, şartname ekleri ve malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe aksesuarları ile birlikte komple ünite olarak temin edilecektir. Temini istenen parafudrların tipleri ve teknik özellikleri Malzeme Listesinde ve/veya Garantili Özellikler Listesinde belirtilecektir.

Teknik Şartnamenin bundan sonraki bölümünde “Alçak Gerilim Parafudrlar”, yalnızca “Parafudr” olarak anılacaktır.

#### 1.2 Standartlar

Bu Teknik Şartname kapsamındaki parafudrlar Türk Standartları (TS), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartları ve diğer standartların (EN, HD, ISO, IEEE) yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

Standart No (TS)	Standart No (IEC, CENELEC)	Standart Adı
TS EN 61643-11	IEC 61643-11	Alçak Gerilim Darbe Koruma Düzenleri- Bölüm 11: Alçak Gerilim Güç Sistemlerine Bağlanan Darbe Koruma Düzenleri- Kurallar ve Deney Yöntemleri
TS CLS/TS 61643-12	IEC 61643-12	Düşük Gerilimli Ani Artışa Karşı Koruma Elemanları- Bölüm 12: Düşük Gerilimli Güç Dağıtım Sistemlerine Bağlanan Ani Artışa Karşı Koruma Elemanları
TS EN 62305-1	IEC 62305-1	Yıldırımdan korunma - Bölüm 1: Genel kurallar
TS 3033 EN 60529	EN 60529 IEC 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN 60695-11-10	IEC 60695-11-10	Yangın tehlikesi deneyi- Bölüm 11-10: Deney alevleri - 50W lık yatay ve düşey alev deney metotları

Eş değer veya daha üstün başka standartlar kabul edilebilir. Bu durumda teklif sahibi, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

#### 1.3 Tanımlar

**Anma Deşarj Akımı (I<sub>n</sub>):** Parafudrun üzerinden geçen 8/20’lik bir akım dalga biçimine sahip olan akımın tepe değeri.

**Birleşik Tip Parafudr:** Hem gerilim anahtarlama bileşenleri hem de gerilim sınırlayıcı bileşenleri içeren parafudr. Bu parafudr gerilim anahtarlama, gerilim sınırlama veya hem gerilim anahtarlama hem de gerilim sınırlama davranışı gösterebilir.

**Darbe Deşarj Akımı ( $I_{imp}$ ):** Belirtilen sürede belirtilen yük aktarımı (Q) ve belirtilen enerji (W/R)'ye sahip parafudr üzerinden geçen boşalma akımının tepe değeri.

**En Yüksek Deşarj Akımı ( $I_{max}$ ):** 8/20 dalga biçimine ve imalatçıların kataloğuna uygun bir büyüklüğe sahip parafudr üzerinden geçen akımın tepe değeri.  $I_{max}$ ,  $I_n$ 'ye eşit veya daha büyüktür.

**En Yüksek Sürekli Çalışma Gerilimi ( $U_c$ ):** Parafudrun koruma moduna sürekli olarak uygulanabilen en yüksek etkin gerilim.

**Gerilim Anahtarlama Tip Parafudr:** Hiçbir darbe olmadığında yüksek bir empedansa sahip olan, ancak bir gerilim darbesine tepki olarak empedansı aniden küçük bir değere düşebilen parafudr tipidir.

**Gerilim Sınırlayıcı Tip Parafudr:** Hiçbir darbe olmadığında yüksek bir empedansa sahip olan, ancak darbe akımı ve gerilimi arttıkça empedansı sürekli olarak azalan bir parafudr tipidir.

**Gerilim Koruma Seviyesi ( $U_p$ ):** Verilen genlikli ve dalga biçimli bir boşalma akımına sahip bir darbe zorlaması ve tanımlanmış gerilim dikliğine sahip bir darbe zorlaması nedeniyle parafudr bağlantı uçlarında beklenen en yüksek gerilim.

**Kısa devre beyan akım değeri ( $I_{SCCR}$ ):** Parafudrun, belirtilen ayırıcı ile birlikte, beyan edildiği güç sisteminden gelen beklenen en yüksek kısa devre akımı.

**Parafudr:** Darbe gerilimlerini sınırlandırması ve darbe akımlarını saptırması amaçlanan, doğrusal olmayan en az bir adet bileşen içeren düzen.

**Parafudr ayırıcısı (ayırıcı):** Parafudrun arızalanması durumunda, Parafudrun veya bunun bir bölümünün güç sisteminden bağlantısını kesmek için gerekli düzen.

## 1.4 Çalışma Koşulları

Bu şartname kapsamında yer alan Parafudrler aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanmaya uygun olacaktır.

Kullanım yeri	Dahili
Yükselti	$\leq 2000$ metre
Ortam sıcaklığı	-5 / +40 °C
Nem	+40 °C' de $\leq \%50$
	+20 °C' de $\leq \%90$
Ortam Hava Kirliliği	Düzyey II

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1 Tipler

Bu şartname kapsamındaki Parafudr tipleri aşağıda belirtilmektedir. Alıcı temin edeceği parafudr tiplerini malzeme listesinde belirtecektir.

**Tip 1 Sınıfı Parafudr** : 10/350 eğrisine (TS EN 62305-1) göre yıldırım darbelerine karşı koruma yapan parafudr tipi.

**Tip 2 Sınıfı Parafudr** : 8/20 eğrisine (TS EN 62305-1) göre şebekeden kaynaklı ani aşırı gerilimlere karşı koruma yapan parafudr tipi.

**Tip 3 Sınıfı Parafudr** : Hassas cihazların korunmasında kullanılan parafudurlardır.  $U_p$  koruma seviyeleri düşük parafudrlardır.

**Kombine Tip Parafudr** : Hem yıldırım darbelerine hem de şebeke darbelerine karşı koruma yapan Tip 1+2, hem şebeke darbelerine karşı hem de hassas koruma yapan Tip 2+3 gibi kombine parafudr tipleridir.

## 2.2 Elektriksel Özellikler

### Darbe deşarj akımı (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$ :

Tip 1 sınıfı parafudrun minimum  $I_{imp}$  değeri; yıldırımın etkilerine karşı korumak için yıldırımdan korunma sistemi kullanılıyor ise TS EN 62305 standart serisine göre hesaplanan yıldırımdan korunma seviyesine ve CLC/TS 61643-12’de belirtilen parafudr bağlantı tiplerine (CT1,CT2) (Ek-3) göre aşağıdaki tablodan belirlenir.

Yıldırımdan Korunma Seviyesi (LPL)		Bağlantı Tipi		
		CT1	CT2	
		L-PE N-PE	L-N	N-PE
		$I_{imp}$ (kA)		
1 ya da bilinmeyen	Üç Fazlı	25	25	100
	Tek Fazlı	50	50	100
2	Üç Fazlı	18,8	18,8	75
	Tek Fazlı	37,5	37,5	75
3 veya 4	Üç Fazlı	12,5	12,5	50
	Tek Fazlı	25	25	50

Yıldırımdan korunma sistemi mevcut değil veya Yıldırımdan korunma seviyesi (LPL) bilinmiyor ise en kötü şartlara göre yani yıldırımdan korunma seviyesi 1’e göre  $I_{imp}$  değeri belirlenir.

Diğer elektriksel özellikler;

<b>Tip 1</b>	Nominal Gerilim $U_n$ (V)	230/400V AC
	Minimum en yüksek sürekli çalışma gerilimi (L-N) $U_c$ (V)	253 V
	Gerilim koruma seviyesi $U_p$ (kV)	$\leq 2,5$ kV
<b>Tip 2</b>	Maksimum deşarj akımı (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$ (kA)	40 kA

	Nominal deşarj akımı $I_n$ (kA)	20 kA
	Nominal gerilim $U_n$ (V)	230/400V AC
	Minimum en yüksek sürekli çalışma gerilimi (L-N) $U_c$ (V)	253 V
	Gerilim koruma seviyesi $U_p$ (kV)	$\leq 1,8$ kV
<b>Tip 3</b>	Nominal deşarj akımı $I_n$ (kA)	5 kA
	Minimum en yüksek sürekli çalışma gerilimi (L-N) $U_c$ (V)	253 V
	Gerilim koruma seviyesi $U_p$ (kV)	$\leq 1,3$ kV

Parafudr Faz-Toprak ve Nötr-Toprak arasını koruyacaktır. CT2 bağlantı tipine sahip parafurlarda Faz-Toprak arası koruma Faz-Nötr ve Nötr-Toprak arasına seri şekilde bağlanan parafudrlar ile sağlanacaktır.

### 2.3 Yapısal Özellikler

Parafudrların yapımında kullanılacak bütün malzemeler, dayanıklılık, sağlamlık ve diğer fiziksel, kimyasal ve elektriksel özellikleri yönünden kullanılma amaçlarına en uygun şekilde seçilecektir. Kullanılacak malzemeler yeni, en iyi kalitede ve kusursuz olacaktır.

#### 2.3.1 Genel

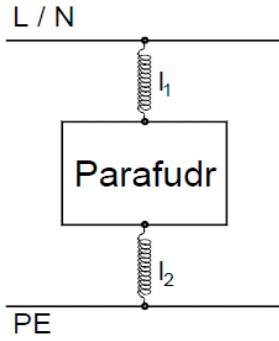
- Koruma ürünleri deşarj esnasında dışarıya gaz, ark, alev çıkartmayacak şekilde kompakt yapıda olacaktır.
- Tip 1 ve Tip 1+2 Parafudrlar Gaz Deşarj Tüpü+MOV teknolojisi ile üretilmiş olacaktır.
- Parafudrlar modüler veya monoblok yapıda olabilecektir. Modüler yapıdaki Parafudrlar kartuş tipi olacak ve bağlantı tipine göre L-PE / L-N ve N-PE arası modüller bağımsız olarak değiştirilebilecektir.
- Değiştirilebilir yapıdaki faz modülleri arıza durumunda arıza göstere düzeneğine sahip olacaktır.
- Parafudr normalde açık kontak ve normalde kapalı kontak bağlantı seçeneği olan bir adet kontak çıkışlı olacaktır.
- Parafudrun her modülünün üzerinde;  
Tip 1 için:  $I_{imp}$ ,  $U_n$ ,  $U_c$ ,  $U_p$   
Tip 2 için:  $I_n$ ,  $U_n$ ,  $U_c$ ,  $U_p$   
Tip 3 için:  $I_n$ ,  $U_n$ ,  $U_c$ ,  $U_p$ ,  $U_{oc}$  değerleri ayrı ayrı belirtilmelidir.

#### 2.3.2 Mahfaza

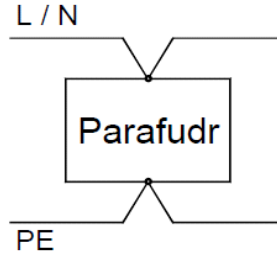
- Mahfazanın koruma sınıfı en az IP20 olmalıdır. Uygunluk, muayeneyle ve TS EN 61643-11 standardı madde 8.5.1'deki deneylerle kontrol edilir.
- Mahfazada kullanılacak plastik tüm yalıtkan malzemeler olağan dışı ısıya ve aleve karşı dayanıklı olacaktır ve TS EN 60695-11-10 standardına göre V-0 yanmazlık sınıfında termoplastik malzemedir üretilmektedir.

### 2.3.3 Montaj

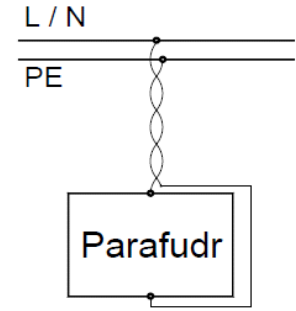
- Parafudr besleme devresine paralel olarak bağlanacaktır.
- Parafudr, üreticinin montaj talimatında eğer bir koruyucu eleman tarif edilmişse belirtilen tip ve akım değerinde devre kesici ile devreye bağlanacaktır.
- Parafudr bağlantıları, kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitlerdeki kablolar ile toprak potansiyeli denkleştirme barasına yapılacaktır.
- Optimum aşırı gerilim koruması sağlamak için parafudrun L/N ile PE bağlantıları mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Aşağıda yer alan bağlantı şekillerinden şekil-b tercih edilir. Şekil-b'nin mümkün olmadığı durumlarda şekil-c kabul edilebilir. Aşağıdaki şekil-a'da gösterilen bağlantı şekli tercih edilmesi durumunda  $l_1 + l_2$  uzunluğunun 0,5 m'yi geçmemesi tercih edilir. Özellikle  $l_1$  veya  $l_2$ 'nin uzun olduğu durumda şekil-a'dan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.



Şekil-a



Şekil-b



Şekil-c

- Parafudrlar EN 60715 standardına göre DIN raya montaj edilebilir şekilde mahfazaya sahip olacaktır.

### 2.3.4 İşaretleme

Parafudrların ve kartuşların üzerindeki işaretlemeler silinemez, okunaklı ve zamanla bozulmayacak şekilde olacaktır. İşaretleme, vidalar ve çıkarılabilir bölümler üzerine yerleştirilmeyecektir.

İşaretlemelelerde asgari aşağıdaki bilgiler olacaktır:

- İmalatçının adı veya ticari markası ve model numarası,
- En yüksek sürekli çalışma gerilimi  $U_c$  (her bir koruma modu için bir değer)
- Akımın tipi: a.a veya “~” ve/veya frekans
- Gerilim koruma seviyesi  $U_p$  (her bir koruma modu için bir değer)
- Bağlantı terminalleri ve kablo uçlarının tanıtımı,
- Her bir koruma modu için parafudr tipi ve deşarj akım parametreleri:  
Örneğin;  
Tip 1 için: “Tip 1” ve “ $I_{imp}$ ” ve değer (kA olarak), ve/veya “ T1 ” (T1 bir kare içinde) ve “ $I_{imp}$ ” ve değer (kA olarak)



Tip 2 için: “Tip 2” ve “ $I_n$ ” ve değer (kA olarak), ve/veya “ $T_2$ ” ( $T_2$  bir kare içinde) ve “ $I_n$ ” ve değer (kA olarak)

### 3. DENEYLER

Deneyler TS EN 61643-11 standardının en yeni baskısına göre yapılacaktır.

#### 3.1 Tip Deneyleri

Tip deneyleri her deney dizisi için üç numune üzerinde gerçekleştirilecektir. Tüm deney dizilerinde deneyler, TS EN 61643-11 madde 8.1 deki Çizelge 3’te verilen sırada gerçekleştirilmelidir. Tek bir numunenin bir deneyi geçmemesi durumunda bu deney ve bu deneyin sonucunu etkileyebilen aynı deney serisindeki önceki deneyler, yeni üç adet numuneyle tekrar edilmeli, ancak bu sefer hiçbir numunede arıza meydana gelmemelidir.

Deney Dizisi	Deney açıklaması	İlgili standart maddesi
1	Tanıtım ve işaretleme	TS EN 61643-11 Madde 8.2
	Montaj	TS EN 61643-11 Madde 7.3.1
	Bağlantı uçları ve bağlantılar	TS EN 61643-11 Madde 8.4.2
	Doğrudan temasa karşı koruma deneyi	TS EN 61643-11 Madde 8.3.1
	Çevre, IP kodu	TS EN 61643-11 Madde 8.5.1
	Artık akım	TS EN 61643-11 Madde 8.3.2
	Deney sınıfları I, II veya III için çalışma deneyi	TS EN 61643-11 Madde 8.3.4.2/8.3.4.3/8.3.4.5
	Deney sınıfı I için ilave çalışma deneyi	TS EN 61643-11 Madde 8.3.4.4
	Isıl kararlılık	TS EN 61643-11 Madde 8.3.5.2
	Havadaki yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları	TS EN 61643-11 Madde 8.4.3
	Bilya basınç deneyi	TS EN 61643-11 Madde 8.5.3
	Olağan dışı ısı ve ateşe dayanıklılık	TS EN 61643-11 Madde 8.5.4
Yüzeysel kaçaklara dayanıklılık	TS EN 61643-11 Madde 8.5.5	
2	Artık gerilim	TS EN 61643-11 Madde 8.3.3.1
	Dalga alını kıvılcım atlama gerilimi	TS EN 61643-11 Madde 8.3.3.2
	Birleşik dalgalı sınırlama gerilimi	TS EN 61643-11 Madde 8.3.3.3
	Yük tarafındaki darbe dayanımı	TS EN 61643-11 Madde 8.7.3
	Yük tarafındaki kısa devre akımı davranışı	TS EN 61643-11 Madde 8.6.1.3
3	Yalıtım direnci	TS EN 61643-11 Madde 8.3.6
	Dielektrik dayanımı	TS EN 61643-11 Madde 8.3.7
	Mekanik dayanım	TS EN 61643-11 Madde 8.4.4
	Sıcaklık dayanımı	TS EN 61643-11 Madde 8.3.5.1
	Ayrı devreler arasındaki yalıtım	TS EN 61643-11 Madde 8.3.6 / 8.3.7
	Gerilim düşümü	TS EN 61643-11 Madde 8.7.2
	Beyan yük akımı	TS EN 61643-11 Madde 8.6.1.1

	Aşırı yükteki davranış	TS EN 61643-11 Madde 8.6.1.2
4	Isı dayanımı	TS EN 61643-11 Madde 8.5.2
	Alçak gerilim sisteminde meydana gelen arızalar veya bozulmalardan kaynaklanan TOV'lar	TS EN 61643-11 Madde 8.3.8.1
	Yüksek (orta) gerilim sisteminde meydana gelen arızalar veya bozulmalardan kaynaklanan TOV'lar	TS EN 61643-11 Madde 8.3.8.2
5	Kısa devre akım davranışı	TS EN 61643-11 Madde 8.3.5.3
6	Çok kutuplu Parafudlar için toplam boşalma akımı deneyi	TS EN 61643-11 Madde 8.7.1
7	Bina dışında kullanılan Parafudrlar için ilave deneyler	TS EN 61643-11 Madde 8.6.2
8	Karakteristik posedür değişikliği (Kısa devre durumundan önce önşartlandırma)	TS EN 61643-11 Madde 8.6.4
	Darbe dayanım deneyi (kısa devre durumunda)	TS EN 61643-11 Madde 8.6.4
	Kısa devre akım davranışı (kısa devre durumunda)	TS EN 61643-11 Madde 8.6.4

### 3.2 Rutin deneyler

İmalatı tamamlanan her bir Parafudr üzerinde İmalatçı tarafından yapılacak asgari deneyler aşağıda belirtilmektedir.

- TS EN 61643-11 Madde 8.3.3.2'de belirtilen "Dalga alını kıvılcım atlama gerilimi" deneyi Parafudr üzerine uygulanarak  $U_{max}$  değeri belirlenir. Belirlenen  $U_{max}$  değerinin İmalatçının beyan ettiği gerilim koruma seviyesinden ( $U_p$ ) düşük olduğu kontrol edilir.
- Parafudra gerilim testi yapılarak çalışma geriliminden ( $U_c$ ) daha düşük gerilimlerde sızıntı akımının oluşmadığı kontrol edilir.
- Vidalı bağlantı uçları için çekme deneyi (TS EN 61643-11 Madde 8.4.2.1.2)

## B-İDARİ BÖLÜM

### 1. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

#### 1.1 Numune Alma

Alıcı, kabul deneylerini satın alma anlaşmasında belirttiğinde aşağıdaki deneyler, tedarik edilecek parafudrların sayısının küp kökünden küçük olan en yakın tam sayıdaki parafudrlar üzerinde yapılmalıdır.

PARTİDEKİ PARAFUDR SAYISI	NUMUNE SAYISI
1-7	1
8-26	2
27-63	3
64-124	4
125-215	5
216-342	6
343-511	7

#### 1.2 Kabul Deneyleri

Kabul deneyleri kapsamında asgari gerçekleştirilecek olan deneyler aşağıda belirtilmektedir.

- TS EN 61643-11 Madde 8.2.'ye göre muayeneye tanıtımın doğrulanması,
- TS EN 61643-11 Madde 8.2.'ye göre muayeneye işaretlemenin doğrulanması,
- Elektriksel parametrelerin doğrulanması (örneğin TS EN 61643-11 Madde 8.3.3'e göre ölçülen sınırlar)

Alıcı Kabul Deneyleri kapsamında Tip Deneylerinin bir kısmının veya tamamının ayrıca gerçekleştirilmesini sözleşmesinde isteyebilir.

#### 1.3 Kabul Kriterleri

- Kabul Deneyleri kapsamında Alıcı tarafından belirlenen Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip Deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde Alıcı, Parafudrların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedecektir. Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçı'nın makul bir süre içinde Parafudrların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen Tip Deneylerini, giderleri İmalatçı'ya ait olmak üzere tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınır, numune sayısı iki katına çıkarılarak yeni seçilen Parafudrlar üzerinde Rutin Deneyler tekrarlanacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm birimler reddedilecektir.

## 1.4 Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar

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

ii. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.

iii. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 1.4.iv'e göre yapılacaktır.

iv. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvar da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvar da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanamayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuvar da yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.

v. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.

vi. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.

vii. Deney raporlarında; numune(ler)in karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

## 2. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

Teklif Sahipleri teklif ettikleri her kalemdeki malzeme için aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

- i. İmalatçıya ait TS EN ISO 9001/ EN ISO 9001 Kalite Sistem Belgesi,
- ii. İmalatçıya ait TS EN ISO 14001 / EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- iii. Tip deneyi raporları veya sertifikaları,

- Teklif sahipleri teklif ettikleri parafudruların akredite olmuş bir laboratuvar da yapılmış tip deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir. Deney raporları

teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını teklif sahibinden isteyebilir.

- Tip deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürün karakteristikleri, resimleri ve ölçülü/ölçekli hazırlanmış teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsamalıdır.
- iv. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca zorunlu standart kapsamında olması halinde İmalatçı firmaya ait TSE Belgesi veya TS EN ISO 17065/IEC 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarının birinden alınan ürün belgelendirme sertifikaları,
- v. Garantili Özellikler Listesi,
  - Garantili Özellikler Listesi her bir kalemdeki parafudrlar için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibini bağlayıcı olacaktır.
- vi. Kataloglar ve diğer açıklayıcı bilgiler,

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

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.

### 3. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

#### 3.1 Teklif Fiyatları

Teklif fiyatları;

- Kabul deneyleri,
- Ambalaj,
- Nakliye

fiyatlarını içerecektir.

#### 3.2 Ambalaj

Parafudrlar ambalajlı olarak sevk edilecektir. Parafudrların nakliyesi, depolanması ve montajı sırasında dikkat edilmesi gereken hususları kapsayan talimatlar ve bilgiler YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Ambalaj üzerinde çevre koşullarından etkilenmeyecek biçimde aşağıdaki bilgiler yazılmış olacaktır;

- İmalatçının adı,
- Alıcının adı ve adresi,
- Alıcının sipariş numarası,

- Alıcının malzeme kod numarası,
- Ambalajdaki parafudrların tip işareti,
- Ambalajdaki malzeme sayısı,
- Ambalajın boyutları ve ağırlığı.

### 3.3 Kabul Deneyleri Dışında İnceleme ve Deneyler

- Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- Teklifle birlikte verilen tip deney raporları yeterli bulunmuş veya ilk parti teslimatın kabul deneyleri sırasında yapılan tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olsa da, ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da ALICI'nın uygun göreceği bir laboratuvarında ilk parti teslimatta veya sonraki teslimatlarda tekrarlanmasını isteyebilir.
- Numune/numuneler, ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masrafları ALICI tarafından ödenecektir.
- Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde, tüm deney masrafları YÜKLENİCİ tarafından ödenecek ve sipariş iptal edilecektir.

### 3.4 Garanti

YÜKLENİCİ teslim edilen her bir parafudru (tüm teçhizatı ile birlikte) teslim tarihinden başlayarak 24 (yirmi dört) ay süre ile malzeme, işçilik ve tasarım hatalarına karşı garanti edecektir.

Parafudrun garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların yerinden İMALATÇI tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI'nın bildireceği yere taşınması YÜKLENİCİ tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

YÜKLENİCİ, kusurlu malzemeyi İMALATÇI tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (on beş) gün içinde, tamir edilen malzemeyi ise ALICI'nın göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 15 (on beş) gün içinde taşıyacaktır. YÜKLENİCİ taşıma işlerini zamanında yapmazsa ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse ALICI, giderleri YÜKLENİCİ'ye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda ALICI, söz konusu giderleri, YÜKLENİCİ'nin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir. Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

Garanti süresinin bitiminden sonra YÜKLENİCİ, giderleri ALICI'ya ait olmak üzere, parafudrlara ait malzemelerin yedeklerini temin etmeyi teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

## 4. EKLER

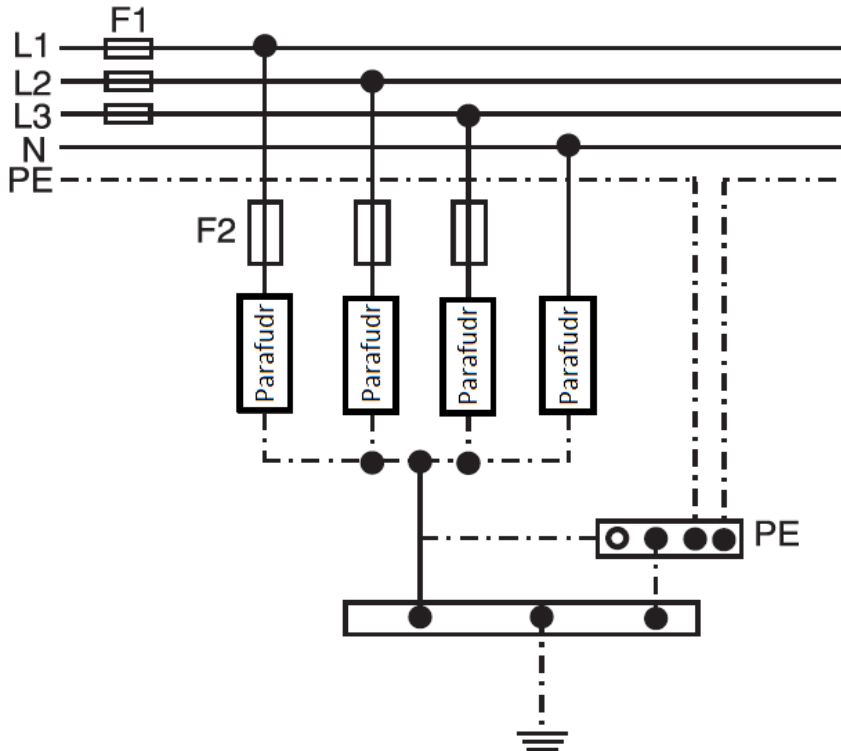
## EK-1 MALZEME LİSTESİ

	KALEM NO		
	1	2	3
Alıcı malzeme kod numarası			
Yükselti (m)			
Nominal Gerilim $U_n$ (V)			
Frekans (Hz)			
En yüksek sürekli çalışma gerilimi (L-N) $U_c$ (V)			
Parafudr Yapısı (Kartuş/Monoblok)			
Gerilim koruma seviyesi $U_p$ (kV)			
Darbe deşarj akımı - 10/350 $\mu s$ ( $I_{imp}$ )			
Nominal Deşarj Akımı- 8/20 $\mu s$ ( $I_n$ )			
Maksimum Deşarj Akımı- 8/20 $\mu s$ ( $I_{max}$ )			
Mahfaza Koruma Sınıfı (IP)			
Miktar (Adet)			

## EK-2 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

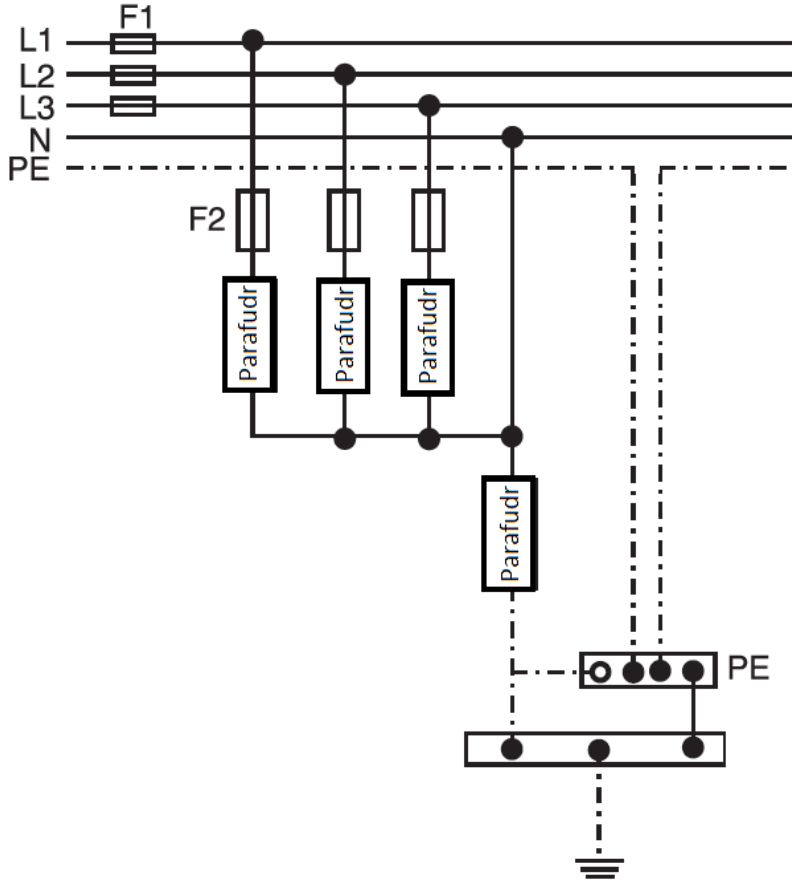
	BİRİM	GARANTİ EDİLEN
İmalatçı Adı		
İmalatçı Tip İşareti		
Nominal Gerilim $U_n$ (V)	(V)	
Frekans	(Hz)	
En yüksek sürekli çalışma gerilimi (L-N) $U_c$ (V)	(V)	
Parafudr Yapısı (Kartuş/Monoblok)		
Gerilim koruma seviyesi $U_p$ (kV)	(kA)	
Darbe deşarj akımı - 10/350 $\mu s$ ( $I_{imp}$ )	(kA)	
Nominal Deşarj Akımı- 8/20 $\mu s$ ( $I_n$ )	(kA)	
Maksimum Deşarj Akımı- 8/20 $\mu s$ ( $I_{max}$ )	(kA)	
Mahfaza Koruma Sınıfı (IP)		

## EK-3 PARAFUDR BAĞLANTI TİPLERİ





Bağlantı Tipi-1 (CT1)



Bağlantı Tipi-2 (CT2)