

TEDAŞ-MLZ/96-019.A.B (TASLAK)

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

YG 06 SİSTEMLERİ İÇİN
ATLAMA ARALIKSIZ METAL OKSİT PARAFUDRLAR
TEKNİK ŞARTNAMESİ

MAYIS-1996
ŞUBAT-2005
ARALIK-2021 (TASLAK)

İÇİNDEKİLER

1	GENEL.....	3
1.1	Konu ve Kapsam	3
1.2	Standartlar.....	3
1.3	Yönetmelikler	5
1.4	İşletme / Çalışma Şartları	5
1.4.1	Normal İşletme Koşulları	5
1.4.2	Özel İşletme Koşulları.....	6
1.5	Yüksek Gerilim Şebeke Parametreleri (Sistem Koşulları).....	6
1.6	Tanımlar.....	7
2	TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER TEKNİK ÖZELLİKLER	10
2.1	Genel.....	10
2.2	Tipler	10
2.2.1	Harici Tip YG Parafudr.....	10
2.2.2	Dâhili Tip YG Parafudr.....	10
2.3	Elektriksel Özellikler.....	11
2.4	Yapısal Özellikler.....	12
2.4.1	Mahfaza.....	12
2.4.2	Parafudr Ayırıcısı	13
2.4.3	Yalıtım Braketi.....	13
2.5	Montaj.....	13
2.6	Hat ve Toprak Bağlantı Terminalleri.....	14
2.7	Diğer Aksesuarlar	14
2.8	Etiket.....	14
2.9	Korozyona Karşı Önlemler.....	15
3	DENEYLER.....	15
3.1	Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler:	15
3.2	Tip Deneyleri	16
3.3	Rutin Deneyler.....	19
3.4	Kabul Deneyleri.....	19
3.5	Numune Alma.....	20
4	MALZEME LİSTESİ.....	21
5	GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ	21

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

6	TEKNİK ÇİZİMLER	21
	B-İDARİ BÖLÜM	22
1	KABUL KRİTERLERİ.....	22
2	KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR.....	22
3	KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER	23
4	AMBALAJ VE TAŞIMA	24
5	TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER	24
6	ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER	26
6.1	Teklif Fiyatları.....	26
6.2	Parafudrlarla Birlikte Verilecek Belgeler.....	27
7	GARANTİ.....	27
	EKLER	28

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

YG OG SİSTEMLERİ İÇİN ATLAMA ARALIKSIZ METAL OKSİTLİ PARAFUDRLAR TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. TEKNİK BÖLÜM

1 GENEL

1.1 Konu ve Kapsam

Bu şartname, 36 kV'a kadar (36 kV dahil) olan ~~orta gerilim (OG)~~ Yüksek Gerilim (YG) sistemlerinde gerilim yükselmelerini sınırlamak amacıyla tasarlanmış **atlama aralıksız, değişken metal oksit dirençli, seramik yada** silikon **kompozit** mahfazalı faz-toprak arası parafudrların **asgari** teknik özelliklerini ve temin koşullarını kapsar.

Bu şartname kapsamında yer alan atlama aralıksız, değişken metal oksit dirençli, silikon kompozit mahfazalı faz-toprak arası parafudrlar bundan böyle kısaca YG parafudr olarak anılacaktır.

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

1.2 Standartlar

Bu şartname kapsamındaki YG Parafudrlar, beraberinde kullanılacak teçhizat ve aksesuarlar aksi belirtilmedikçe; Tablo-1'de yer alan Türk Standartları Enstitüsü (TSE/TS), Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC/EN), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartları ve diğer standartların (EN, HD, ISO) yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

Tablo-1'de yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartlar için de aynı durum söz konusu olacaktır.

~~Aksi belirtilmedikçe, şartname kapsamındaki Parafudrlar, aşağıda belirtilen Türk Standartları (TS), Avrupa Elektroteknik Komisyonu (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak tasarlanacak, imal ve test edilecektir.~~

Tablo-1: Standartlar

TS STANDART NUMARASI Standart No (TSE)	IEC, EN, HD, ISO STANDART NUMARASI Standart No (IEC, CENELEC)	STANDART ADI
TS EN 60099-4-1997 TS EN 60099 - 4	IEC 60099-4:2004-05 IEC 60099-4	Parafudrlar, Bölüm 4: A.A.Sistemleri için Atlama Aralıksız Ark Aralığı Bulunmayan Metal Oksit Parafudrlar

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

TS EN IEC 60099-5	IEC 60099-5	Parafudrlar-Bölüm 5: Seçme ve uygulama kuralları
TS EN 60060-1	EN 60060-1	Yüksek gerilim deney teknikleri - bölüm 1: Genel tarifler ve deney kuralları
TS EN 60060-2	EN 60060-2	Yüksek gerilim deney teknikleri - Bölüm 2: Ölçme sistemleri
TS EN 60587	EN 60587	Elektrik yalıtım malzemeleri - Ağır ortam şartlarında kullanılan - Yüzeysel kaçaklara ve aşınmaya karşı dayanıklılıklarının değerlendirilmesi için uygulanan deney metotları
TS 2093 EN 60068-2-11	IEC 60068-2-11	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Bölüm 2-11: Deneyler- Deney ka: Tuzlu sis
TS EN 60068-2-14	IEC 60068-2-14	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-14: Deneyler - Deney N: Sıcaklık değişimi
TS 2096 EN 60068-2-17	IEC 60068-2-17	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Bölüm 2-17: Deneyler- Deney q sızdırmazlık
TS EN 60071-1	IEC 60071-1	Yalıtım koordinasyonu- Bölüm 1: Tarifler, prensipler ve kurallar
TS EN 60071-2	IEC 60071-2	Yalıtım koordinasyonu - Bölüm 2: Uygulama kılavuzu
TS 2051 EN 60270	IEC 60270	Kablolar-Yüksek gerilim deney teknikleri-Kısmi boşalma ölçmeleri
TS EN 60507	IEC 60507	İzolatörler-A.a. sistemlerinde kullanılan yüksek gerilim izolatörlerine uygulanan yapay kirlilik deneyleri
TS EN 60721-3-2	IEC 60721-3-2	Çevre şartlarının sınıflandırılması bölüm 3: Çevre parametreleri ve bunlara ait şiddet dereceleri gruplarının sınıflandırılması- Kısım 2: Taşıma
TSE IEC TS 60815-1	IEC TS 60815-1	Kirlenme koşullarında kullanılması için amaçlanan yüksek gerilim izolatörlerinin seçimi ve boyutlandırılması - Bölüm 1: Tanımlar, bilgiler ve genel prensipler
TSE IEC TS 60815-2	IEC TS 60815-2	Kirlenme koşullarında kullanılması için amaçlanan yüksek gerilim izolatörlerinin seçimi ve boyutlandırılması - Bölüm 2: a.a. sistemler için seramik ve cam izolatörler
TS EN 62217	IEC 62217	Bina içi ve bina dışında kullanılması amaçlanan polimer esaslı YG izolatörler – Genel tarifler, deney yöntemleri ve kabul kriterleri
TS EN 60695-11-10	EN 60695-11-10	Yangın tehlikesi deneyi- Bölüm 11-10: Deney alevleri - 50 w'lık yatay ve düşey alev deney metotları

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

TS EN ISO 1461	EN ISO 1461	Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotlar
----------------	-------------	---

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

1.3 Yönetmelikler

Parafudrların tasarım ve imalatında yürürlükte olan;

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Yıldırımdan Korunma Yönetmeliği,

Hükümlerine uyulacaktır.

1.4 İşletme / Çalışma Şartları

1.4.1 Normal İşletme Koşulları

Bu şartname kapsamındaki parafudrlar Tablo-2a'da belirtilen normal çalışma koşullarında ve Tablo-2b'e göre belirtilen ortam kirlilik düzeyinde kullanılmaya uygun olacak ve Malzeme Listesinde belirtilecektir.

Tablo-2a : Normal İşletme Koşulları

Kullanım yeri	Harici (Bina Dışı) / Dahili(Bina İçi)
Yükselti	1000 metreye kadar
Ortam Sıcaklığı; <ul style="list-style-type: none">• En Yüksek• En Düşük• 24 saatlik ortalama	+ 40 °C - 40 °C ≤ +35°C
Buzlanma (mm)	Sınıf 10,10 mm
Rüzgâr hızı	≤ 34 m/s
Maksimum nispi nem (24 saatlik ortalama)	% 95
Yer sarsıntısı (*) <ul style="list-style-type: none">• Yatay ivme• Düşey ivme	0.5 g (yer seviyesinde) 0.4 g
En Yüksek Güneş Işınımı	1100 W/m ²
Maksimum nispi nem (24 saatlik ortalama)	%95
Montaj şekli	Dikey (Düşey montaj, Asılı olmadan)
* Aksi belirtilmedikçe Parafudrlar; yatay ve düşey deprem ivmesi değerlerine dayanacak ve herhangi bir ünitesinin zarar görmesi engellenecek şekilde dizayn edilecektir.	

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Tablo-2b : Normal İşletme Koşulları İçin Kirlilik Seviyesi

Kirlilik seviyesi	En küçük referans birleştirilmiş özel yüzeysel kaçak yolu mesafesi (mm/kV)
Hafif	28
Orta	35

1.4.2 Özel İşletme Koşulları

Aşağıda Tablo-3a ve Tablo-3b'de belirtilen Özel İşletme Şartları, ~~Sipariş Formunda~~ Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde geçerli olacak ve YG parafudrlar özel işletme koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Tablo-3a : Özel İşletme Koşulları

Kullanım yeri	Harici (Bina Dışı) / Dahili(Bina İçi)
Yükselti *	1000 metrenin üzerinde
Ortam Sıcaklığı <ul style="list-style-type: none">En YüksekEn Düşük	> + 40 °C < - 40 °C
Buzlanma(mm)	Sınıf 20,20 mm
Rüzgar Hızı	> 34 m/s
Montaj Şekli	Dikey olmayan montaj veya asılı şekilde yapılan montaj
*ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.	

Tablo-3b Özel İşletme Koşulları İçin Kirlilik Seviyesi

Kirlilik seviyesi	En küçük referans birleştirilmiş özel yüzeysel kaçak yolu mesafesi (mm/kV)
Ağır	44
Çok Ağır	55

1.5 Yüksek Gerilim Şebeke Parametreleri (Sistem Koşulları)

Parafudrlar Tablo-4'te elektriksel değerleri verilen şebekede kullanılmaya uygun olacaktır:

Tablo-4 : Şebeke Parametreleri

Frekans (Hz)	50			
Nominal Sistem Gerilimi (kV)	6.3	10.5	15.8	34.5
En Yüksek Sistem Gerilimi (kV)	7.2	12	17.5	36
Korunacak teçhizatın Yıldırım Darbe Dayanma Gerilimi (kV-tepe)	60	75	95	170
YG Şebeke Anna Kısa Devre Akımı ve süresi	16 kA - 1 saniye (etken)			

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Sistem Topraklaması *	<ul style="list-style-type: none">- Doğrudan topraklı nötr sistemi;- Direnç üzerinden topraklı nötr sistemi- Direnç Üzerinden Topraklı- Direkt Topraklı
Toprak arızalarının temizlenme süresi	3-(üç) 1(bir) saniyenin altında

* ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

1.6 Tanımlar

Aşağıda yapılan tariflerin bazıları IEC 60099-4 no'lu standarttan alınmıştır.

Atlama Aralıksız Metal Oksit Parafudr: Herhangi bir ayrılmaz seri veya paralel ark aralığı bulunmayan, elektriksel ve mekanik bağlantı için bağlantı uçları ile birlikte bir mahfaza içinde birleşik olan seri ve/veya paralel bağlı doğrusal olmayan metal oksit dirençleri bulunan parafudrur.

Ark aralığı olmayan hat parafudru (NGLA): Yüzeysel atlamayı önlemek için havai hatlarda hat izolatörlerine paralel tesis edilmesi amaçlanan, iç veya dış seri ark aralığı bulunmayan parafudrur.

~~Herhangi ayrılmaz bir seri ve paralel atlama aralığı bulunmayan, seri ve/veya paralel bağlı metal oksit değişken dirençleri bulunan bir parafudr.~~

Değişken Metal Oksit Direnç: ~~Değişken gerilim akım karakteristikleri ile aşırı gerilimlere karşı düşük direnç göstererek, bağlantı uçları arasındaki gerilimi sınırlayan, normal güç frekanslı gerilimlerde ise yüksek direnç gösteren parafudr kısmıdır.~~ Parafudrun doğrusal olmayan gerilim-akım karakteristikleri ile aşırı gerilimlere karşı düşük direnç göstererek, bağlantı uçları arasındaki gerilimi sınırlayan ve normal şebeke frekanslı gerilimlerde ise yüksek direnç gösteren bölümüdür.

Parafudrun Anma Beyan Gerilimi (U_r): ~~Geçici aşırı gerilim şartlarında parafudrun sağlıklı çalışabilmesi için yapımında öngörülen, bağlantı uçları arasında izin verilebilen maksimum güç frekanslı gerilimin etken değeridir.~~ Parafudr bağlantı uçları arasına uygulanabilen en büyük izin verilebilir 10 s'lik şebeke frekanslı aşırı gerilimin etkin değeridir.

Parafudrun Sürekli Çalışma İşletme Gerilimi (U_c): Parafudr bağlantı uçları arasına sürekli olarak uygulanabileceği şebeke frekanslı gerilimin izin verilen etken değeridir. ~~belirtilen güç frekanslı gerilim etken değeridir.~~

Parafudrun Anma Boşalma Akımı (I_n): Parafudrun sınıflandırılması amacıyla kullanılan, yıldırım akım darbesinin tepe değeridir.

Parafudrun Sürekli Akımı: Sürekli Çalışma İşletme Gerilimi (U_c) ile enerjilendiğinde parafudr içinden geçen akımdır.

Parafudrun Referans Akımı: Parafudrun referans gerilimini belirlemek için kullanılan güç frekanslı akımın ohmik bileşenin tepe değeridir. Referans akım değeri imalatçı tarafından belirtilmelidir.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Parafudrun Referans Gerilimi (U_{ref}): Parafudrdan referans akımı akıtılabilmek için, Parafudra uygulanması gereken **güç şebeke** frekanslı gerilimin tepe değerinin $\sqrt{2}$ 'ye bölünmesi ile elde edilen değeridir.

Parafudrun artık gerilimi (U_{res}): Boşalma akımının geçişi sırasında parafudrun bağlantı uçları arasında görülen gerilimin tepe değeridir. (Boşalma gerilimi)

Parafudrun yüksek akım darbesi: Doğrudan yıldırıma maruz kalan parafudrun kararlılığını deneye tabi tutmak için uygulanan 4/10 darbe biçimli boşalma akımının tepe değeridir.

Uzun süreli akım darbesi: En büyük değerine hızla yükseldikten sonra, belirli bir süre yaklaşık olarak sabit kalan ve daha sonra hızla sıfıra düşen, dikdörtgen akım darbesidir. Dikdörtgen darbeyi tanımlayan parametreler; polarite, tepe değeri, tepe değerinin sanal süresi ve toplam sanal süredir.

Beyan kısa devre akımı (I_s): Belirtilen deney şartları altında mahfazanın patlayarak parçalanmasına veya iki dakikadan daha fazla süren çıplak alevlere neden olmaksızın kısa devre akımı olarak arızalı bir parafudrda gelişebilen deneye tabi tutulan en yüksek şebeke frekanslı akımdır.

Parafudrun Güç (Şebeke) Frekanslı Dayanma Gerilimi/Zaman Karakteristiği: Parafudra zarar vermeyecek ya da parafudrun ısı kararlılığını bozmayacak bir güç frekanslı gerilimin en uzun hangi süre ile uygulanabileceğini gösterir. Bu karakteristik ile ilgili koşullar TS EN 60099-4, Madde 6.10.12 'de belirtilmiştir.

Isıl yük aktarma oranı (Q_{th}): Isıl bozulmaya neden olmaksızın ısı toparlanma deneyinde 3 dakika içerisinde bir parafudr veya parafudr bölümü boyunca aktarılabilen belirtilen en büyük yükür. Bu oran, çalışma çevrimi tip deneyi ile doğrulanır.

Isıl enerji oranı (W_{th}): Isıl bozulmaya neden olmaksızın ısı toparlanma deneyinde 3 dakika içerisinde bir parafudr veya parafudr bölümü içerisine enjekte edilebilen U_r 'nin kJ/kV biçiminde verilen belirtilen en büyük enerjidir. Bu oran, çalışma çevrimi tip deneyi ile doğrulanır.

Tekrarlı yük aktarma oranı (Q_{rs}): Mekanik arızaya veya metal oksit dirençlerde kabul edilemez elektriksel bozulmaya neden olmaksızın ani darbelerin tek veya bir grubu biçiminde parafudr üzerinden aktarılabilen bir parafudrun belirtilen en büyük yük aktarma yeteneğidir. Tabii olduğu standardın amaçları bakımından bu yük, 2 s'den daha fazla olmayan bir süre devam eden ani darbenin tek bir olayı veya grubunda toplanan yükür ve 60 s'den daha kısa olmayan bir zaman aralığındaki müteakip olayla takip edilebilir.

~~1.4. Çalışma Koşulları~~

~~Parafudrlar aşağıda belirtilen Çalışma Koşullarında kullanmaya uygun olacaktır. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, parafudrlar aşağıda belirtilen normal çalışma şartlarında kullanılmaya uygun olacaktır.~~

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Kullanım yeri	Harici (Bina Dışı)
Yükselti	1000 metreye kadar,
Ortam Sıcaklığı; - En Yüksek - En Düşük	+40°C -40°C
Rüzgar hızı	34 m/s'nin altında
En Yüksek Güneş Işınımı	1.1 kW/m ²
Ortam Hava Kirliliği	Düzen III (Ağır Kirlili)
Montaj şekli	Dikey Düşey
Alternatif Akım Güç Kaynağının Frekansı ; - En Az - En Çok	48 62

Aşağıda belirtilen ~~Özel Çalışma Koşulları~~, Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde geçerli olacaktır.

Yükselti *	- 2000 metreye kadar, - 3000 metreye kadar
Ortam Sıcaklığı * - En Yüksek - En Düşük	+40°C'nin üstünde -40°C'nin altında
Ortam Hava Kirliliği	Düzen IV (Çok Ağır Kirlili)

*: ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

1.5. Sistem Koşulları

Frekans (Hz)	50			
Nominal Sistem Gerilimi (kV)	6.3	10.5	15.8	34.5
En Yüksek Sistem Gerilimi (kV)	7.2	12	17.5	36
Korunacak teçhizatın Yıldırım Darbe Dayanma Gerilimi (kV-tepe)	60	75	95	170
Sistem Topraklaması *	- Doğrudan topraklı nötr sistemi, - Direnç üzerinden topraklı nötr sistemi			
Toprak arızalarının temizlenme süresi	3 (üç) saniyenin altında			

*: ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.

2 TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER ~~TEKNİK ÖZELLİKLER.~~

2.1 Genel

Bütün metal aksam, sıcaklık değişimleri ve mekanik zorlamalarda mahfazadan ayrılmayacak şekilde tespit edilecek, tespit için kullanılan malzeme yüksek kalitede ve metal kısımlarla kimyasal reaksiyona girmeyecek, genleşmelerde kırılmayacak özellikte olacaktır.

~~Parafudrların yapımında kullanılacak bütün malzemeler; dayanıklılık, ve diğer fiziksel ve elektriksel özellikleri yönünden kullanma amaçlarına en uygun şekilde seçilecek, en iyi kalitede ve kusursuz olacaktır. Parafudrların aktif bölümlerinin nem, rutubet ve kirlenmeye karşı korunabilmesi için gerekli tedbirler alınacaktır.~~

2.2 Tipler

2.2.1 Harici Tip YG Parafudr

Harici Tip YG Parafudrlar için ~~Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe~~ mahfazanın minimum spesifik yüzeysel kaçak yolu uzunluğu Tablo-2b veya Tablo-3b 'de belirtilen kirlilik seviyesine göre ALICI tarafından seçilerek malzeme listesinde belirtilecektir. ~~25-44 mm/kV olacak~~ Yapılacak olan hesaplamalarda ~~hesaplama~~ en yüksek sistem geriliminin fazlar arası beyan gerilimi Ur (kV-etken) değeri kullanılacaktır. Elektriksel Karakteristikler Tablo-5'de verilen değerlere uygun olacak ve malzeme listesinde belirtilecektir. Harici tip YG parafudr ile malzeme listesinde belirtilmesi halinde parafudr ayırıcısı kullanılacak ve 3. Tip deneyler maddesinde beyan edilen ayırıcı testleri uygulanacaktır.

Tablo-5: Harici Tip YG Parafudr Elektriksel Karakteristikleri

Parafudrlarının Gösteriş Şekli	DH	DM
Anma Boşalma Akımı *	10 kA	5kA
Tekrarlı Yük Aktarma Oranı (Q_{rs})(C)	$\geq 0,4$	$\geq 0,2$
Isıl Yük Aktarma Oranı (Q_{th})(C)	$\geq 1,1$	$\geq 0,7$
D: Dağıtım Sınıfı Parafudr H: Yüksek gerilim M: Orta gerilim		
*Anma Boşalma Akımı, ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.		

2.2.2 Dâhili Tip YG Parafudr

Dahili tip YG parafudrlar için Malzeme Listesinde asgari olarak mahfazanın minimum spesifik yüzeysel kaçak yolu uzunluğu en az Tablo-2b'de belirtilen kirlilik seviyesine göre seçilecek olup, hesaplamada en yüksek sistem geriliminin fazlar arası beyan gerilimi Ur (kV-etken) değeri kullanılacaktır. Elektriksel Karakteristikler Tablo-6'da verilen değerlere uygun olacak ve malzeme listesinde belirtilecektir. Dâhili tip YG parafudr kullanılması durumunda kesinlikle parafudr ayırıcı kullanılmayacaktır.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Tablo-6 : Dahili Tip YG Parafudr Elektriksel Karakteristikleri

Parafudrlarının Gösteriş Şekli	SH	SM
Anma Boşalma Akımı*	20 kA	10 kA
Anahtarlama darbesi boşalma akımı	2 kA	1 kA
Tekrarlı Yük Aktarma Oranı (Qrs)(C)	$\geq 2,4$	$\geq 1,6$
Isıl enerji oranı (Wth) (kJ/kV)	≥ 10	≥ 7
S: Transformatör Merkezi Sınıfı Parafudr H: Yüksek Gerilim M: Orta gerilim		
*Anma Boşalma Akımı, ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.		

2.3 Elektriksel Özellikler

Bu şartname kapsamındaki parafudrların tasarım ve imalatı, Malzeme Listesinde asgari, Tablo-7 ve Tablo-8a veya Tablo-8b'de verilen elektriksel karakteristiklere uygun olarak imal edilecektir. ~~elektriksel özellikleri aşağıda belirtildiği gibi olacaktır.~~

- ~~Anma~~ Beyan Gerilimi (U_r) ve Sürekli ~~Çalışma~~-İşletme Gerilimi (U_c)'nin en az değerleri Tablo-7'ye göre seçilecektir.

Tablo-7

En Yüksek Sistem Gerilimi (kV)	Doğrudan Topraklı Nötr Sistemi		Direnc Üzerinden Topraklı Nötr Sistemi	
	Anma Beyan Gerilimi (U_r) kV-etken	Sürekli Çalışma -İşletme Gerilimi (U_c) kV- etken	Anma Beyan Gerilimi (U_r) kV- etken	Sürekli Çalışma -İşletme Gerilimi (U_c) kV- etken
7.2	6	5	7	6
12	10	8	12	10
17.5	15	12	18	15
36	30	24	36	29 -28,8

- ~~Anma Boşalma Akımı (I_n)~~ : ~~5 kA,~~
~~10 kA (Hat Boşalma Sınıfı:1)~~
- Artık Gerilim Değerleri en fazla:
~~1-Nominal Anma Boşalma Akımı (I_n) 5000 Amper olan Parafudrlar için:~~

Tablo-8.a : Anma Boşalma Akımı 5000 A olan Parafudrlar için Artık Gerilim Seçimi

Beyan Anma -Gerilimi (U_r) (kV-r.m.s.)	Dik Akım Darbesi Artık Gerilimi (kV-tepe/ U_r)	Yıldırım Darbesi Artık Gerilimi (kV-tepe/ U_r)
3 - 29	2.7 - 4.0	2.4 - 3.6
30 - 132	2.7 - 3.7	2.4 - 3.6

- 2-~~Nominal Anma Boşalma Akımı (I_n) 10 000 Amper olan Parafudrlar için:~~

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Tablo-8.b: Anma Boşalma Akımı 10 000 A olan Parafudrlar için Artık Gerilim Seçimi

Beyan Anma Gerilimi-(Ur) (kV, r.m.s)	Dik Akım darbesi Artık Gerilimi (kV-tepe/Ur)	Yıldırım Darbesi Artık Gerilimi (kV-tepe/Ur)	Açma-kapama Darbesi Artık Gerilimi (kV-tepe/Ur)
3 - 29	2.6 - 4.0	2.3 – 3.6	2.0 – 2.9
30 - 132	2.6 – 3.7	2.3 – 3.3	2.0 – 2.6

NOT: Tabloda yer alan değerler IEC 60099-4:2004 no'lu standardın EK-J'den alınmıştır.

NOT: Tabloda yer alan değerler TS EN 60099-5 no'lu standardın EK-F'den alınmıştır.

- Anma Kısa Devre akımı (Is) : 16 kA - etken
- Kısmi Boşalma : 1.05 Uc'de en fazla 10 pC

2.4 Yapısal Özellikler

2.4.1 Mahfaza

Mahfaza, Gerekli yüzeysel kaçak yolu uzunluğunu sağlayan ve parafudrun içteki bölümlerini çevreden koruyan, YG parafudrun dış kısmında yer alan yalıtkan bölümü olup **Malzeme Listesinde belirtildiği şekilde, seramik yada silikon kauçuk** silikon kompozit malzemedir olacaktır.

Yalıtkan mahfaza; gerek normal işletme koşullarında gerekse sistemde aşırı gerilimlerin meydana geldiği durumlarda, üzerine etki eden burulma kuvvetlerine, kısa devre akımlarına, deprem ve diğer titreşimlere, atmosferik koşullar sebebiyle meydana gelen kuvvetlere dayanacak şekilde imal edilmiş olacaktır.

Yalıtkan mahfaza üzerinde bulunan bütün metal kısımların atmosfere açık bölümleri, sıcak daldırma galvanizli çelik malzeme veya korozyona dayanıklı metallere yapılacaktır. Bütün metal kısımlar, sıcaklık değişimleri ve mekanik zorlamalarda mahfazadan ayrılmayacak şekilde tespit edilecek, tespit için kullanılan malzeme yüksek kalitede ve metal kısımlarla kimyasal reaksiyona girmeyecek, genleşmelerde **kırılmayacak herhangi bir deformasyona mahal vermeyecek** özellikte olacaktır.

2.4.1.1 Silikon Kauçuk Polimer Mahfaza

YG parafudrun üzerini kaplayan gövde ve eteklerdeki Silikon **Kauçuk** Kompozit mahfaza kalınlığı en az 3 mm olacaktır. Gövde ve etekler aleve, çevresel etkilere, UV ışınlarına, ozona, asit ve alkalilere, harici kirlilik ve neme, patlama ve dağılmaya karşı dayanıklı olacak ve hidrofobik (su tutmayan) özellikte olacaktır. Silikon malzemenin iz oluşumu dayanımı TS EN 60587'ye göre test edilecek ve 1A sınıfında 3,5 kV olacaktır. Silikon kompozitte kullanılacak baz polimer malzeme (takviye edici dolgu maddelerin ilavesinden önce) silikon kauçuk olacaktır. Bütün diğer mahfaza özellikleri IEC TR 62039'a göre olacaktır.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

YG parafudrun etekleri en iyi elektriksel performansı sağlayacak ve yüzeylerinde kir, toz vb. maddeleri tutmayacak şekilde IEC 60815-3'e göre tasarılacak olup etek tasarımındaki profil parametreleri için esas alınacak sapma değerleri, "none" bölgesi içerisinde yer alacaktır.

2.4.1.2. Seramik Porselen Mahfaza

~~Seramik Porselen mahfazalar; yüksek vasıflı ve homojen bir yapıda olacak, atmosfere açık yüzeyleri pürüzsüz, kusursuz, kahverengi parlak bir sırla kaplanmış olacaktır. Mahfazada hiçbir yabancı madde, çatlak, kabuklanma, hava kabarcığı, çizik, çapak, pürüz, benek, leke ve benzeri kusurlar bulunmayacaktır.~~

~~Mahfaza ve sır ani sıcaklık değişimlerinden etkilenmeyecek, endüstriyel kirlenme, ozon, asit, alkaliler, tuz, toz ve diğer atmosferik koşullara karşı dayanıklı olacaktır.~~

2.4.2 Parafudr Ayırıcısı

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde aksi belirtilmedikçe tüm YG parafudrlarda, parafudrun arızalanması durumunda, parafudrun sistemden ayrılmasını sağlayan (faz ile toprak arasındaki bağlantıyı kesen) bir düzeneğe bulunacaktır. Bu düzeneğin çalışması ile arızalı parafudr, yer seviyesinden gözle açıkça görülebilecektir.

2.4.3 Yalıtım Braketi

Yalıtım braketi normal ve özel işletme koşullarında gerekli mekanik dayanımı sağlayacak, ayrıca sistemde meydana gelebilecek aşırı gerilimler ve kısa devreler ile deprem ve titreşim nedeniyle oluşacak kuvvetlere de dayanacak şekilde tasarılacak ve imal edilecektir.

Yalıtım braketi YG Parafudrun harici çalışma koşullarına uygun yalıtkan bir malzemeden yapılacaktır.

TS EN 60695-11-10 standart kapsamında yanmazlık Sınıfı en az V-0 olacaktır. Bağlantı Konsolunun Yalıtım braketinin 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi en az Um/V3 olacaktır.

Harici tip YG parafudrlarda ayırıcı kullanılması halinde yalıtım braketi kullanılması zorunlu olacaktır. Harici tip YG parafudrlarda ayırıcı kullanılmaması durumunda ise malzeme listesinde belirtilmesi halinde yalıtım braketi kullanılabilir.

2.5 Montaj

Parafudrlar; faz iletkeni ile toprak arasına bağlanacak ve Bağlantı Konsolu Yalıtım Braketi⁺ ya da Bağlantı Kelepçeleri kullanılarak dikey konumda montaj edilecektir.

⁺Bağlantı konsolunun yalıtkan bir malzemeden yapılması halinde, söz konusu yalıtkan malzeme; Parafudrun harici çalışma koşullarına uygun olacaktır ve TS EN 60695-11-10 standart kapsamında yanmazlık Sınıfı en az V-0 olacaktır. Bağlantı Konsolunun 1 dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi en az Um/V3 olacaktır.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Montajda kullanılacak Bağlantı Konsolu ya da Bağlantı Kelepçesi ile gerekli hırdavatlar (Cıvata, somun, rondela v.b) parafudrlarla birlikte teslim edilecektir.

Montaj malzemesi olarak kullanılacak metal malzemeler, mekanik zorlamalara dayanıklı sıcak daldırma galvanizli çelik veya korozyona dayanıklı diğer metallere olacaktır.

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, parafudrun toprak terminalinin sistemin topraklama iletkenine bağlantısını sağlayan örgülü **Toprak Bağlantı İletkeni**, parafudrla birlikte verilecektir. **Toprak Bağlantı İletkeni** 25 mm² ~~çapında~~ kesitinde 350 mm uzunluğunda kalay kaplı örgülü bakır olacaktır. Toprak Bağlantı İletkeninin ve Parafudr Ayırıcısının Parafudr ile bağlantısını gösteren ~~prensip resmi~~ Teknik çizim Ek-1A'da ekte verilmiştir.

2.6 Hat ve Toprak Bağlantı Terminalleri

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe; **Silikon kompozit Mahfazalı YG** Parafudrlarda Hat ve Toprak Bağlantı terminalleri, 10 ve 12 mm çapında 30-50 mm uzunluğunda dış çekilmiş olacaktır. Terminaller üzerinde somun ve rondelalar takılmış olacaktır.

Terminal malzemeleri ile bağlantıda kullanılacak klemens, cıvata, somun, rondela v.b diğer malzemeler *paslanmaz çelikten* olacaktır

- ~~Seramik Mahfazalı Parafudrlarda Hat Terminali, 25-90 mm² kesitli örgülü iletken bağlantısına uygun cıvata ile sıkıştırılan klemens tipinde olacaktır. Toprak Terminali ise kablo pabucu ile yapılacak bağlantıya uygun olacaktır.~~

2.7 Diğer Aksesuarlar

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde YG parafudr aşağıdaki aksesuarlarıyla birlikte verilecektir;

- Montaj kelepçeleri, bağlantı cıvata, somun ve rondelaları,
- Hat ve topraklama terminalleri,

2.8 Etiket

Her YG parafudrun üzerinde paslanmaz çelikten veya paslanmayan başka bir metalden yapılmış ve parafudr üzerine sağlam biçimde tutturulmuş bir etiketi olacak veya etiket üzerinde yer alacak bilgiler parafudrun metal başlığı ya da kapağı üzerine yazılacaktır. Etiket ya da parafudr üzerindeki yazılar zamanla bozulmayacaktır.

YG Parafudrların tanımlanması için en azından aşağıdaki bilgiler etiket üzerinde belirtilecektir.

- İmalatçının adı ve markası, ~~parafudr tipi~~,
- **YG Parafudr gösterilişi**
- İmal yılı,
- **Seri numarası**,
- **Beyan Anma** gerilimi (Ur),
- Sürekli işletme gerilimi (Uc),
- Anma boşalma akımı (In),
- Anma Kısa devre akımı (Is),
- **Beyan Frekansı** (Hz),

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

- Kiloamper (kA) cinsinden beyan kısa devre dayanım akımı. (Kısa devre beyan değeri olmayan parafudrlar için, "0" değeri ile gösterilecektir.)

Etikette yeterince yer olması durumunda;

- Tekrarlı yük aktarma oranı, Qrs,
- Mahfazanın kirlenme dayanım seviyesi

2.9 Korozyona Karşı Önlemler

Parafudrların akım taşımayan metal bölümleri korozyona dayanıklı malzemeden olacak ya da korozyona karşı korunmuş olacaktır.

Korozyona karşı korunma için akım taşımayan demirden parçalar, sıcak daldırma yöntemiyle galvanizlenecektir. Galvanizleme işlemi ve galvanizlenmiş yüzeyler üzerindeki deneyler, **TS 914 TS EN ISO 1461 "Galvanizleme (Sıcak Daldırma Metoduyla)"** standardına uygun olarak yapılacaktır.

3 DENEYLER

Parafudrların tip, rutin ve kabul deneyleri TS EN 60099-4 standardına göre yapılacaktır.

3.1 Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler:

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini de kapsayacak ekinde deneye tabi tutulan malzemeyi belirleyen teknik özellikler, resimler ve diğer bilgiler yer alacaktır.

Ürünün beyan değerlerinin, ilgili standartlardaki hükümlere ve deney maddelerine uygunluğunu kanıtlamak için, teknik şartnamenin yürürlüğe girdiği tarihten sonra gerçekleştirilen tip deneylerine ilişkin raporların içeriğinde, asgari olarak aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

- İmalatçının adı,
- YG parafudrun üretildiği yer,
- Tip deney tarihi,
- Tip deney için uygulanan standart ve maddesi
- Deneyden geçirilen YG Parafudrun seri numarası ve model numarası,
- İlgili standardında belirtildiği gibi deneye tabi YG Parafudrun elektriksel karakteristikleri,
- YG Parafudrun deneyden sonraki ve önceki durumunu gösteren fotoğraflar,
- Deneyden geçirilen YG Parafudrun temsili için ekte yer alan teknik boyutlarını içeren her türlü teknik detayın yer aldığı teknik çizimler,
- Deney düzenlemesinin ayrıntıları (deney devresinin şemasını içeren),
- İlgili ulusal/uluslararası standartlarda belirtildiği gibi her bir deney veya deney serisi sırasında deney büyüklüklerine ait kayıtlar

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

3.2 Tip Deneyleri

~~Tip Deneyleri parafudr kısımları üzerinde ya da tüm bağlantı ekipmanları ile birlikte komple bir parafudr üzerinde yapılacaktır.~~ Deneyler YG parafudr birimleri üzerinde yapıldığında, o birimlerin ilgili deneyleri komple YG parafudr (imalatçı toleransları içinde) aynı davranışı göstermesi gereklidir.

Tablo-9: Tip Deneyler ve İlgili Standart Maddeleri

NO	TİP DENEY ADI VE STANDART MADDESİ	STANDART/MADDE NUMARASI	DAHİLİ	HARİCİ
A.	Parafudr mahfazasındaki yalıtım dayanım deneyleri (TS EN 60099-4 madde 8.2)			
	I. Yıldırım Darbesi Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.2.6	x	x
	II. Anahtarlama Darbesi Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.2.7	x	x
	III. Şebeke Frekanslı Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.2.8	x	x
B.	Artık gerilim testleri (TS EN 60099-4 madde 8.3)			
	I. Dik Akım Darbesi Artık Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.3.2	x	x
	II. Yıldırım Darbesi Artık Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.3.3	x	x
	III. Anahtarlama Darbesi	TS EN 60099-4 Madde 8.3.4	x	-
C.	Sürekli İşletme Geriliminde Uzun Süreli Kararlılığı Doğrulama Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.4	x	x
D.	Tekrarlı Yük Aktarma Oranını (Qrs) Beyan Değerlerinin Doğrulanması Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.5	x	x
E.	Deney Numunesinin Isı Dağılımı Davranışının Doğrulanması Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.6	x	x
F.	Çalışma Çevrimi Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.7	x	x
G.	Zamana Göre Şebeke Frekanslı Gerilim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.8	x	x
H.	Kısa Devre Deneyleri	TS EN 60099-4 Madde 8.10	x	x
I.	Bükme Momenti Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.11	x	x
İ.	Sızdırmazlık Kaçak Hızı Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.13	x	x

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

J.	İç Bileşenlerin Dielektrik Dayanımını Doğrulanması Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.15	-	x
K.	İç Gerilim Düzenleyici Bileşenlerin Deneyi (TS EN 60099-4 madde 8.16)			
	Sürekli İşletme Gerilimi Altında Uzun Süreli Kararlılığı Doğrulanması Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.16.1	x	x
	Isıl Çevrim Deneyi	TS EN 60099-4 Madde 8.16.2	x	x
L.	Kompozit Mahfaza İçin İlave Deneyler (Hava İçinde Yaşlandırma Deneyleri) (TS EN 60099-4 madde10.8.17)			
	Tuz Sisi Deneyi	TS EN 60099-4 Madde10.8.17.2	x	x
	UV Işıması Deneyi	TS EN 60099-4 Madde10.8.17.3	x	x
M.	Silikon Kompozit Mahfaza Deneyleri (İlave Deneyler)			
	I. Sertlik Deneyi	TS EN 62217 Madde 9.3.1	x	x
	II. Hızlandırılmış İklimlendirme Deneyi	TS EN 62217 Madde 9.3.2	x	x
	III. Alevlenebilirlik Deneyi	TS EN 62217 Madde 9.3.4	x	x
	IV. Malzemenin İz Dayanımı Deneyi	TS EN 60587	x	x
N.	Parafudr Ayırıcısı Deneyleri (TS EN 60099-4 madde 8.9)			
	I. Çalışma Dayanımı Deneyleri	TS EN 60099-4 Madde 8.9.2	x	x
	II. Ayırıcının Çalışması	TS EN 60099-4 Madde 8.9.3	x	x
	III. Mekanik Deneyler <ul style="list-style-type: none"> • Bükme momenti deneyi • Çekme yükü deneyi • Burulma yükü deneyi • Sıcaklık çevrimi ve sızdırmazlık pompalama deneyi 	TS EN 60099-4 Madde 8.9.4	x	x

*Bir parafudr, bir ayırıcı ile donatılmışsa veya ayırıcı ile birleşik olduğunda, bu düzen çalışmaksızın aşağıdaki her bir deneye dayanmalıdır:

NO	DENEY ADI	AÇIKLAMA		
		In: 10 000 Amper	In: 5 000 Amper	In: 2500 Amper

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

1	Parafudr Mahfazasının Yalıtım Dayanıklılık Deneyleri			
	— Şebeke Frekanslı Gerilim Deneyi,	X	X	X
	- Yıldırım Darbe Dayanım Deneyi,	X	X	X
	— Anahtarlama Darbe Dayanım Deneyi,	X	X	X
2	Artık Gerilim Deneyleri			
	— Dik Akım Darbesi Artık Gerilim Deneyi,	X	X	X
	— Yıldırım Darbesi Artık Gerilim Deneyi,	X	X	X
	— Açma-kapama Anahtarlama Darbesi Artık Gerilim Deneyi,	X	-	-
3	Uzun Süreli Akım Dayanım Deneyi	X	X	X
4	Çalışma Rejimi Deneyleri			
	— Yüksek akım darbesi çalışma rejimi deneyi	X	X	X
5	İşletme Frekanslı Gerilime Karşı Zaman Eğrisi Karakteristiklerinin Doğrulanması Deneyi	X	X	X
6	Kısa Devre Deneyleri			
	— Anma Kısa Devre Akımında Yüksek Akım Deneyi	X	X	X
	— Azaltılmış Kısa Devre Akımında Yüksek Akım Deneyi	X	X	X
	— Kısa süreli (1 saniye) Kısa Devre Akımında Düşük Akım Deneyi	X	X	X
7	Parafudr Ayırıcısı Deneyleri	X	X	X
8	Kısmi Boşalma Deneyi	X	X	X
9	Çevresel Deneyleri			
	- Sıcaklık Çevrim Deneyi, (Sadece porselen mahfazalı parafudrlarda yapılacaktır.)	Tüm Porselen ve dökme reçine parafudrlarda yapılır. Parafudrlarda kullanılan contalama sisteminin ve metal parçaların çevresel koşullardan zarar görüp görmediği test edilir.		
	- Sülfür dioksit deneyi,			
- Tuzlu Sis Deneyi,				
10	Sızdırmazlık Oranının Denetlenmesi Kaçak Hızı (Seal Leak Rate)	Gazlı bölüm içeren Parafudrlarda uygulanacaktır.		
11	Tekrarlı Yük Aktarma Dayanımı	X	X	X
	Deney numunesinin Isı Dağılımı Davranışının Doğrulanması	X	X	X

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Çalışma Çevrimi Deneyi	X	X	X
Zamana Göre Şebeke Frekanslı Gerilim	X	X	X
Parafudr Ayırıcı/Arıza Göstergesi (Takıldığında)	X	X	X
Bükme Momenti	X	X	X
Radyo Girişim Gerilimi (RIV)	-	-	-
Parafudr İç Bileşenlerinin Dielektrik Dayanımı Doğrulama Deneyi	X	X	X
İç Gerilim Düzenleyici Düzenleyici Bileşenlerin Deneyi	X	X	X
Kirlenmiş Mahfaza Deneyi (Porselen Mahfazalı Çok Birimli MÖ Parafudrlara Uygulanır.)	X	X	X

- ~~Silikon Kauçuk Mahfazalı Parafudrlarda, yukarıda yer alan deneylere ilave olarak aşağıdaki deneyler de uygulanır. Bunlar;~~

S.TD.1.	Rutubet (nem) Alma Deneyi, Termomekanik deney, Suya Daldırma Deneyi,
S.TD.2.	Çevre Koşullarında Eskitme Deneyi, Deney Serisi A, (1000 saatlik deney)

3.3 Rutin Deneyler

Bu şartname kapsamındaki bütün Parafudrlara İmalatçı tarafından **en azından** aşağıda belirtilen deneyler uygulanacaktır. (Ölçülen değerler İmalatçı tarafından beyan edilen sınırlar içinde kalmalıdır.)

- Referans Geriliminin (Uref) Ölçülmesi Deneyi ((TS EN 60099-4 madde 9.1.a)
- **Yıldırım Darbesi Artık Gerilim** Deneyi, ((TS EN 60099-4 madde 9.1.b)
- İç Kısmi Boşalma Deneyi, (TS EN 60099-4 madde 9.1.c,d)
- Parafudr Mahfazasının Sızdırmazlık Kontrolü (TS EN 60099-4 madde 9.1.e)
- Her Bir Ayırıcının Montajının Uygunluğu Deneyi (TS EN 60099-4 madde 9.1.g) (ayırıcı kullanılması durumunda)

4. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

3.4 Kabul Deneyleri

- Sözleşmede belirtilen Tip Deneyleri: Deneyin özelliğine göre uygun sayıdaki numune üzerinde yapılacaktır.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

- Komple Parafudrun Referans Akımında İşletme Frekanslı Geriliminin (Uref) Ölçülmesi,
- Yıldırım Darbesi Artık Gerilim Deneyi,²
- Kısmi Boşalma Deneyi,³
- Parafudr ayırıcısı kullanılması halinde YG parafudr ile birlikte kullanılan ayırıcılar üzerinde bükme momenti ve çekme yükü deneyleri yapılacaktır. (TS EN 60099-4 madde 9.2.1.d)
- ~~Silikon Mahfazalı~~ YG Parafudrlarda, mahfazanın **silikon** olup olmadığının doğrulanması deneyi, (Bu deney, sipariş edilen parafudr miktarı 100 Adet ve daha fazla olması halinde **kabul deneyi** olarak yapılacaktır.)

• ~~Mahfazanın Sızdırmazlık Deneyi,~~
~~Deney aşağıdaki gibi yapılacaktır.~~

- ~~Numune parafudrların referans akımında Referans Gerilimleri (Uref) ölçülür,~~
- ~~Referans gerilimleri ölçülen parafudrlar, 1(bir) metre derinliğinde su dolu bir tank içerisinde 4 (dört) saat bekletilir. Tank suyu sıcaklığı $35^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ olacaktır.~~
- ~~Su dolu tanktan çıkarılan parafudrların dış yüzeyi kuru bir bezle kurulur.~~
- ~~Kurulanan parafudrların Referans Gerilimleri ölçülür ve ilk ölçülen değerler ile karşılaştırılır. Ölçülen değerler ilk değerlere göre %5'den daha fazla olursa deney başarısız olarak kabul edilir.~~

~~Deney; İnfrared Fourier Transform (FTIR) yöntemi ya da benzer başka bir yöntem kullanılarak Teslimat kapsamındaki parafudrlardan seçilecek bir numune üzerinde yapılacaktır.~~

sözleşmede belirtilmesi halinde;

- Özel Termik Kararlılık Deneyi, (TS EN 60099-4 madde 9.2.2)
- Parafudr Ayırıcısı üzerinde Çalışma Zamanı/Akım Eğrisi'nin denetlenmesi. (Deney teslimat kapsamında seçilecek 3 (üç) adet numune üzerinde yapılacaktır. Deney sonuçlarının olumlu olması halinde deneyde kullanılan ayırıcıların yerine yenileri, bedelsiz olarak ALICI'ya verilecektir.)

3.5 Numune Alma

~~Her teslimatta muayene ve deneye sunulan parafudrların aynı sınıf ve türden olanları bir parti sayılır.~~ Numuneler, teslimat kapsamında yer alan partilerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rasgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı, **partideki** parafudrların küp köküne en yakın küçük tam sayıya eşit olacaktır.

² ~~Bu deney 01.01.2006 tarihinden itibaren sadece komple parafudr üzerinde yapılacaktır. Bu tarihe kadar, anma boşalma akımının 0.01 ila 2 katı arasında, imalatçı tarafından seçilecek her hangi bir akım değerinde de yapılabilecektir. Ancak bu durumda test akımı ve ölçülecek gerilim, İmalatçı tarafından belirtilecektir.~~

³ Kısmi Boşalmanın Ölçülmesi İMALATÇI ile yapılacak karşılıklı anlaşmaya göre malzemenin montajı yapılmadan önce de yapılabilecektir.

4 MALZEME LİSTESİ

YG Parafudr temininde EK-1’de yer alan Malzeme Listesi ve alt bileşenler için de ilgili teknik şartnamesinde yer alan malzeme listeleri ALICI tarafından doldurulacaktır.

5 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

YG Parafudr temininde EK-2’de yer alan Garantili Özellikler Listesi ve alt bileşenler için de ilgili teknik şartnamesinde yer alan Garantili Özellikler Listesi Yüklenici tarafından doldurulacaktır.

6 TEKNİK ÇİZİMLER

YG Parafudrun imalatında yüklenici EK-3’de yer alan teknik çizimleri dikkate alacaktır.

TASLAK

B-İDARİ BÖLÜM

1 KABUL KRİTERLERİ

- i. Sözleşmede belirtilen ve kabul deneyleri kapsamında gerçekleştirilecek olan bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin herhangi birinin olumsuz sonuçlanması halinde ALICI, parafudrların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa partideki bütün parafudrları reddedebilecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İMALATÇI'nın makul bir süre içinde parafudrların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri İMALATÇI/YÜKLENİCİ' ye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- ii. ~~İşletme Frekanslı Gerilimin (Uref) Ölçülmesi, Yıldırım Darbesi Artık Gerilim Deneyi, Kısmi Boşalma Deneyi ve yapılmışsa Özel Isıl Kararlılık Deneylerinden Mahfazanın Sızdırmazlık Deneylerinden~~ Bütün rutin deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınırsa, bu deney/deneyler, partiyi oluşturan tüm parafudrlar üzerinde yapılacak ve deney sonuçları olumsuz çıkan parafudrlar reddedilecektir ya da tüm giderleri İMALATÇI/YÜKLENİCİ' ye ait olmak üzere yenisi ile değiştirilecektir.
- iii. Malzeme Listesinde parafudr ayırıcısı belirtimesi halinde seçilen her bir Parafudr Ayırıcısı üzerinde yapılan bükme momenti ve çekme yükü deneylerinden her deneyden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Herhangi bir numune üzerinde yapılan herhangi bir deneyden olumsuz sonuç alınması halinde, teslimat kapsamında yer alan parafudrların ayırıcılarının uygun olmadığı sonucuna varılacak ve teslimat kapsamında yer alan parafudrlara ait ayırıcıların uygun olanları ile değiştirilmesi istenecektir. Bu işlemler için ~~Yüklenici~~ İMALATÇI/YÜKLENİCİ' ye ilave süre verilmeyecektir.
- iv. Özel Termik Isıl Kararlılık Deneyinden olumsuz sonuç alınması halinde diğer deney sonuçlarına bakılmaksızın **parti kapsamındaki** tüm parafudrlar reddedilecektir.
- v. Mahfazanın **silikon kompozit** olup olmadığının doğrulanması deneyinden, birinci ölçümde olumsuz sonuç alınması halinde aynı numunedan alınacak ikinci örnek üzerinde deney tekrarlanacaktır. Tekrar olumsuz sonuç alınması halinde diğer deney sonuçlarına bakılmaksızın **teslimat kapsamındaki** tüm parafudrlar red edilecektir.

2 KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- i. ~~Yüklenici~~ İMALATÇI/YÜKLENİCİ; 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.
- ii. Sözleşmede tip deneylerinin bazılarının yurtdışında yapılması öngörülmüşse, bunlara ilişkin başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

- iii. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İMALATÇI tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İMALATÇI tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 4.4.iii 2.iv' e göre yapılacaktır.
- iv. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuarda da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanamayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- v. ALICI, İMALATÇI/YÜKLENİCİ'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, ~~Yüklenici-İmalatçı ile birlikte~~ İMALATÇI/YÜKLENİCİ deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. ~~Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte~~ İMALATÇI/YÜKLENİCİ tarafından 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~~ İMALATÇI/YÜKLENİCİ'ye 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 İMALATÇI/YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- vii. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar İMALATÇI/YÜKLENİCİ'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- viii. Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in ve 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 ALICI temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.
- ix. ALICI temsilcisi/temsilcileri deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı Genel Müdürlüğe bırakabilir.

3 KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

- a. Malzemelerin yüklenmeden önce ya da sahada montajdan sonra ALICI ya da temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

- b. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere Tip Deneylerinin ya da Rutin Deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İMALATÇI/YÜKLENİCİ tesislerinde veya yurtiçinde/ yurtdışında akredite/uygun göreceği bir laboratuvarda sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.
- c. Numune/numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.
- d. Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları İMALATÇI/YÜKLENİCİ tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar İMALATÇI/YÜKLENİCİ' ye ait olmak üzere, YG parafudrlar ile ilgili bütün deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

4 AMBALAJ VE TAŞIMA

Aksi belirtilmedikçe bütün parafudrlar, her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak, nem, toz vb. dış etkilerden korunacak şekilde deniz nakliyatına uygun olarak ambalajlanacaktır. Taşıma sırasında oynayabilen ya da yerinden çıkabilen bölümler güvenilir biçimde tespit edilecektir.

Teklif Sahibi teklif ettiği ambalajlama yöntemini, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir. Her ambalaj üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:

İMALATÇI/YÜKLENİCİ teklif ettiği ambalajlama yöntemini, parafudr sayısını, ambalajın dış boyutları ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.

Her ambalaj üzerine uygun büyüklükte harf ve rakamlarla aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı ve/ veya ticari markası,
- Alıcının adı ve adresi,
- Alıcının sipariş numarası,
- Alıcının malzeme kod numarası,
- Parafudrun tipi,
- Beyan gerilimi (Ur),
- Anma boşalma akımı (In),
- Toplam (brüt) ağırlık, .
-

5 TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi;

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Garantili Özellikler Listesi; her bir kalemdeki parafudr için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi ve imalatçı firma tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.

- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- Tip Deney Raporları veya Sertifikaları,
Tip deney raporları veya sertifikaları, [TS EN ISO 17025/IEC 17025 standardına göre](#) akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış olacaktır.

Teklif sahiplerinin teklif ettikleri parafudrların akredite olmuş bir laboratuvarında yapılmış tip deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vermesi esastır. Ancak ALICI 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 yapılmaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapılmaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

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

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini kapsayacaktır.

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa tip deney raporu, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilmiş parafudra ait olacaktır.

- Aşağıdaki bilgi, belge ve resimler;

Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem için, yukarıda istenenlere ek olarak, aşağıdaki bilgi, belge ve resimleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- Ayrıntılı katalog,
- Parafudr Gerilim/Akım eğrisi,
- Şebeke Frekanslı Gerilim/Zaman Eğrisi,
- Yıldırım Akım Darbesinde Artık Gerilim/Boşalma Akımı Eğrisi,
- Parafudr Ayırıcısı için Çalışma Zamanı/Akım Eğrisi,
- Parafudrların kesit resmi, ~~(Basınç boşaltma sistemine sahip Parafudrlara ait kesit resimlerinde, Basınç Boşaltma Sistemine ait ayrıntılar yer alacaktır.)~~
- Montajda gerekli aksesuarlar da dâhil, her tip parafudra ait genel boyut ve ağırlıkları gösteren resimler,
- Parafudr ayırıcısına ilişkin bilgiler,
- [Kataloglar](#),
- [T.S.E. Belgesi](#),
- Üretici firmaya ait ISO 9000:2000 Kalite Sistem Belgesi,
- Ambalajlama yöntemi ve ambalajlı taşıma boyutları ve ağırlıkları,

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi, ALICI'ya teklifi reddetme hakkını verebilir.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem için, yukarıda istenenlere ek olarak, aşağıdaki bilgi, belge ve resimleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- Üretici firmaya ait ISO 9000:2000 Kalite Sistem Belgesi, —, —,

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi, ALICI'ya teklifi reddetme hakkını verebilir.

(*)Yönetim Kurulunun 31.01.2008 tarih, 5-31 sayılı ve 23.07.2009 tarih, 28-264 sayılı kararları ile 01.08.2009 tarihinden itibaren "Tip deney raporları veya sertifikaları, akredite edilmiş laboratuarlardan alınmış olacaktır" şeklinde değiştirilmiştir.

6 ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

6.1 Teklif Fiyatları

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- Malzeme Listesinde belirtilen tüm teçhizatla birlikte komple parafudru,
- Kabul deneylerini,
- Ambalajlamayı,
- Nakliyat fiyatlarını içerecektir.

ALICI Malzeme Listesinde istenen diğer yedek malzemelerin birim fiyatlarını ayrı olarak talep edebilecektir.

6.2 Ambalaj

~~Parafudrlar ambalajlı olarak teslim edilecektir.~~

~~Parafudrlar her türlü yükleme, taşıma ve indirme işlemlerinde dayanıklı, Alıcı ambarına hiç bir hasara uğramadan ulaşımını sağlayacak nitelikte ambalajlanacaktır.~~

~~İmalatçı teklif ettiği ambalajlama yöntemini, parafudr sayısını, ambalajın dış boyutları ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.~~

Her ambalaj üzerine uygun büyüklükte harf ve rakamlarla aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı ve/veya ticari markası,
- Alıcının adı ve adresi,
- Alıcının sipariş numarası,
- Alıcının malzeme kod numarası,
- Parafudrun tipi,
- Anma gerilimi (Ur),
- Anma boşalma akımı (In),
- Toplam (brüt) ağırlık,

6.2 Parafudrlarla Birlikte Verilecek Belgeler

- Rutin DeneY Raporları,
- Montaj talimatı,
- İmalatçıdan alınmış Garanti Belgesi.

Parafudrlarla birlikte verilecektir.

6.3 Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler

- ~~Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın 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.~~
- ~~ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin ya da rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir.~~

~~Numune/numuneler, ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir. Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, parafudrların ilgili tip ve rutin deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.~~

7 GARANTİ

İMALATÇI, teslim edilen her YG parafudru, teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

YG Parafudrlar; garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde, yenileri ile değiştirilecektir. Yeni YG parafudrların ALICI'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı YÜKLENİCİ/İMALATÇI tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

YÜKLENİCİ/İMALATÇI; yazılı bildirim tarihini izleyen, en geç 1 (bir) ay içinde YG parafudrları yeniden imal ederek kabule hazır hale getirecek ve deneylerin bitimini izleyen 15 (onbeş) gün içinde ALICI'nın göstereceği yere taşıyacaktır. YÜKLENİCİ/İMALATÇI taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, ALICI, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda ALICI, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

YG Silikon-Kauçuk-Mahfazalı Parafudrlarda, silikon kompozit mahfazanın yalıtım ve hidrofobik özelliklerinin bozulmayacağı (Parafudrun çalışma koşullarında) İMALATÇI tarafından 5(~~beş~~) yıl süre ile garanti edilecektir.

EKLER

EK – I- MALZEME LİSTESİ

EK – II- GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

EK – III- YG PARAFUDR VE DONANIMLARI ~~PRENSİP RESMİ~~ TEKNİK ÇİZİMLERİ

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)**OG SİSTEMLERİ İÇİN
ATLAMA ARALIKSIZ METAL OKSİTLİ PARAFUDRLAR
MALZEME LİSTESİ****EK-1**

NO		BİRİM	KALEM NO
1	Malzeme Kod Numarası		
2	Malzeme Seri Numarası		
3	Malzeme Miktarı	Adet	
4	İşletme Koşulları		
4.a	Yükselti (1000m / $\geq 1000m$)	m	
4.b	Ortam sıcaklığı; • En az (-40 / ≤ -40) • En çok (+40 / $\geq +40$)	°C	
4.c	En Yüksek Sistem Gerilimi (7.2/12/17.5/36)	kV	
4.d	Yükselti (1000m / $\geq 1000m$)	m	
4.e	Buzlanma	mm	
4.f	Montaj Şekli		
4.g	Kirlilik Seviyesi		
4.h	Sistem Topraklaması (Direnc Üzerinden Topraklı / Direkt Topraklı)		
5	Yapısal Özellikler		
5.a	Tip (Dahili /Harici)		
5.b	İz Oluşum Dayanımı	kV	
5.c	Parafudr Ayırıcısı (VAR/YOK)		
5.d	Yalıtım Braketi (VAR/YOK)		
5.e	Toprak Bağlantı İletkeni	mm ²	
5.f	Aksesuarlar (VAR/YOK)		
5.g	Montaj kelepçeleri, bağlantı civata, somun ve rondelaları (VAR/YOK)		
5.h	Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunluğu	mm/kV	
5.i	Silikon Kompozit mahfaza için hidrofobik ve alev almaz test raporu (VAR/YOK)		
5.1	Hat ve Topraklama Bağlantı Terminalleri		
6	Elektriksel Özellikler		
6.a	Anma Boşalma Akımı	kA	
6.b	Anma Kısa Devre Akımı	kA	

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

6.c	Anahtarlama darbesi boşalma akımı		
6.d	Tekrarlı Yük Aktarma Oranı (Q_{rs})	C	
6.e	Isıl Yük Aktarma Oranı (Q_{th})	C	
6.f	Isıl enerji oranı (W_{th})	(kJ/kV)	
6.g	Anahtarlama darbesi boşalma akımı		
7	ALICI'nın malzeme kod numarası		
8	Satın alınacak miktar	Adet	
9	Diğer Hususlar (Bu bölüme, teknik şartnameden farklı olarak ALICI tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.)		

OG SİSTEMLERİ İÇİN METAL OKSİTLİ PARAFUDRLAR MALZEME LİSTESİ

DOSYA NO:

KALEM NO:

1 2 3

1. En yüksek sürekli sistem gerilimi (kV-etken) _____ :
2. Parafudr anma gerilimi, U_r (kV-etken) _____ :
3. Parafudr sürekli işletme gerilimi, U_c (kV-etken) _____ :
4. Anma boşalma akımı _____ (kA) _____ :
5. Sistem Topraklaması
- Doğrudan topraklı nötr sistem _____ :
- Direnç üzerinden topraklı nötr sistem _____ :
6. Mahfaza tipi
- Silikon _____ :
- Seramik _____ :
7. Parafudr Ayırıcısı (Evet/Hayır) _____ :

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

8. Toprak Bağlantı İletkeni (Evet/Hayır) _____ :

9. Yükselti _____ (m) _____ :

10. Ortam sıcaklığı

-En Düşük _____ :

-En Yüksek _____ :

11. Alıcının malzeme kod numarası _____ :

12. Miktar _____ (Adet) _____ :

TASLAK

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

OG SİSTEMLERİ İÇİN ATLAMA ARALIKSIZ METAL OKSİTLİ PARAFUDRLAR GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Dosya No :

Kalem No :

Alımın Mlz.Kod.No :

EK-2

NO	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçının adı		
2	İmalatçı tip işareti		
3	Uygulanan standartlar		
4	En Yüksek Sistem Gerilimi	kV-etken	
5	Parafudr Beyan Gerilimi, Ur	kV- etken	
6	Parafudrun Maksimum Sürekli İşletme Gerilimi, Uc	kV- etken	
7	Beyan frekansı	Hz	
8	Anma boşalma akımı	kA	
9	Metal Oksit Direnç (1 adet Metal Oksit Direnç için doldurulacaktır.)		
9.a	İmalatçı İsmi ve Menşei		
9.b	Anma Gerilimi, Ur	kV- etken	
9.c	Sürekli İşletme Gerilimi, Uc	kV- etken	
9.d	Çapı	mm ²	
9.e	Yüksekliği	mm	
10	Komple Parafudrda kullanılan Metal Oksit Direnç Miktarı	adet	
11	Referans Değerler;		
11.a	Referans Akım (Iref)	A	
11.b	Referans Gerilimi (Uref)	kV	
11.c	Ortam Sıcaklığı	°C	
12	Parafudrun Sürekli Çalışma Geriliminde Sürekli Akımın		
12.a	Rezistif Bileşeni	mA	
12.b	Kapasitif Bileşeni	mA	
12.c	Ortam Sıcaklığı	°C	
13	Enerji Harcama Kapasitesi	kJ/kV	
14	Minimum Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunluğu	mm	
15	Kantilever dayanım	Nm	
16	Yalıtım Braketi (var/yok)		

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

17	Yalıtım Braketi Malzeme Cinsi			
18	Komple Parafudrun Yüksekliği	mm		
19	Net ağırlık (Yalıtım braketi hariç)	kg		
20	Diğer Hususlar (Bu bölüme, teknik şartnameden farklı olarak ALICI tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.)			

GARANTİ EDİLEN

1. İmalatçı Firma _____ :
2. İmalatçının Tip İşareti _____ :
3. Uygulanan Standartlar _____ :
4. En Yüksek Sistem Gerilimi _____ () _____ :
5. Parafudr Anma Gerilimi, Ur _____ (kV-etken) _____ :
6. Parafudrun Maksimum Sürekli Çalışma Gerilimi, Ue _____ (kV-etken) _____ :
7. Anma Frekansı _____ (Hz) _____ :
8. Anma boşalma akımı _____ (kA) _____ :
9. Metal Oksit Direnç;
(1 adet Metal Oksit Direnç için doldurulacaktır.)
 - İmalatçı İsmi ve Menşei _____ :
 - Anma Gerilimi (Ur) _____ (kv-etken) _____ :
 - Çalışma Gerilim (Ue) _____ (kv-etken) _____ :
 - Çapı _____ (mm) _____ :
 - Yüksekliği _____ (mm) _____ :
10. Komple Parafudrda kullanılan Metal Oksit Direnç Miktarı _____ (Adet) _____ :

Dosya No :

Kalem No :

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

Alıcının Mlz..Kod.No :

GARANTİ EDİLEN

12. Referans Değerler;

- Referans Akım (Iref) _____ (A) _____ :
- Referans Gerilimi (Uref) _____ (kV) _____ :
- Ortam Sıcaklığı _____ (°C) _____ :

13., Parafudrun Sürekli Çalışma Geriliminde Sürekli Akımın;

- Rezistif Bileşeni _____ (mA) _____ :
- Kapasitif Bileşeni _____ (mA) _____ :
- Ortam Sıcaklığı _____ (°C) _____ :

14.Dik Akım Darbesi Artık Gerilimi (1/20 □s)

- Akım Darbesi Tepe Değeri _____ (kA tepe) : Anma boşalma akımı
- En Yüksek Artık Gerilim _____ (kV tepe) :

15. Yıldırım Darbesi Artık Gerilimi (8/20 □s)

- En Yüksek Artık Gerilimler
- Anma Boşalma Akımının 0,5 katında (kV tepe) _____ : " " " 1
- " _____ (") _____ :
- " " " 2 " _____ (") _____ :

16. Açma-Kapama Darbesi Artık Gerilimi

— (10000 A, hat boşalma sınıfı 1 olan Parafudrlar için)

- 125 Amper Tepe Akımında _____ (kV tepe) _____ :
- 500 Amper Tepe Akımında _____ (kV tepe) _____ :

17. Direnç kayıpları

- Hızlandırılmış yaşlanma yöntemiyle
- saptanan güç kayıp oranı, K_{et} _____ :
- Ortam sıcaklığında yeni dirençte direnç kayıpları
- . Anma Geriliminde, P1R _____ (W) _____ :
- . Sürekli Çalışma Geriliminde, P1C _____ (W) _____ :

18. Enerji Harcama Kapasitesi _____ (kJ/kV) _____ :

19. Parafudr Mahfazası Dielektrik Dayanımı

- 1 Dak. Süreli Şebeke Frekanslı

TEDAŞ-MLZ/96-019.A-B (TASLAK)

~~Dayanım Gerilimi, Yaşta~~ (kV etken) :

- ~~1.2/50 s Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi~~ (kV-tepe) :

20. ~~Minimum Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunluğu~~ (mm) :

21. ~~Basınç Boşaltma Düzeni~~ (var/yok)

22. ~~Gaz Doldurulmuş Bölüm~~ (var/yok) :

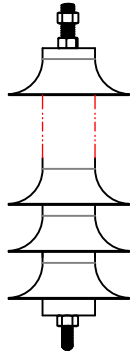
23. ~~Kantilever dayanım~~ (Nm) :

24. ~~Yalıtkan Bağlantı Konsolu Malzeme Cinsi~~ :

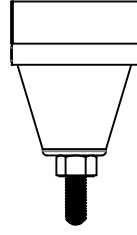
25. ~~Komple Parafudrun Yüksekliği~~ (mm) :

26. ~~Net ağırlık (Bağlantı konsolu/kelepçe hariç)~~ (kg) :

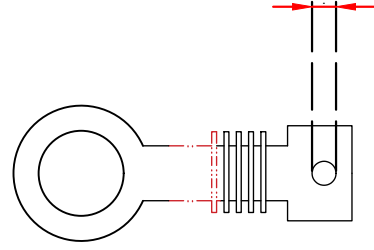
SİLİKON KOMPOZİT MAHFAZALI HARİCİ TİP PARAFUDR



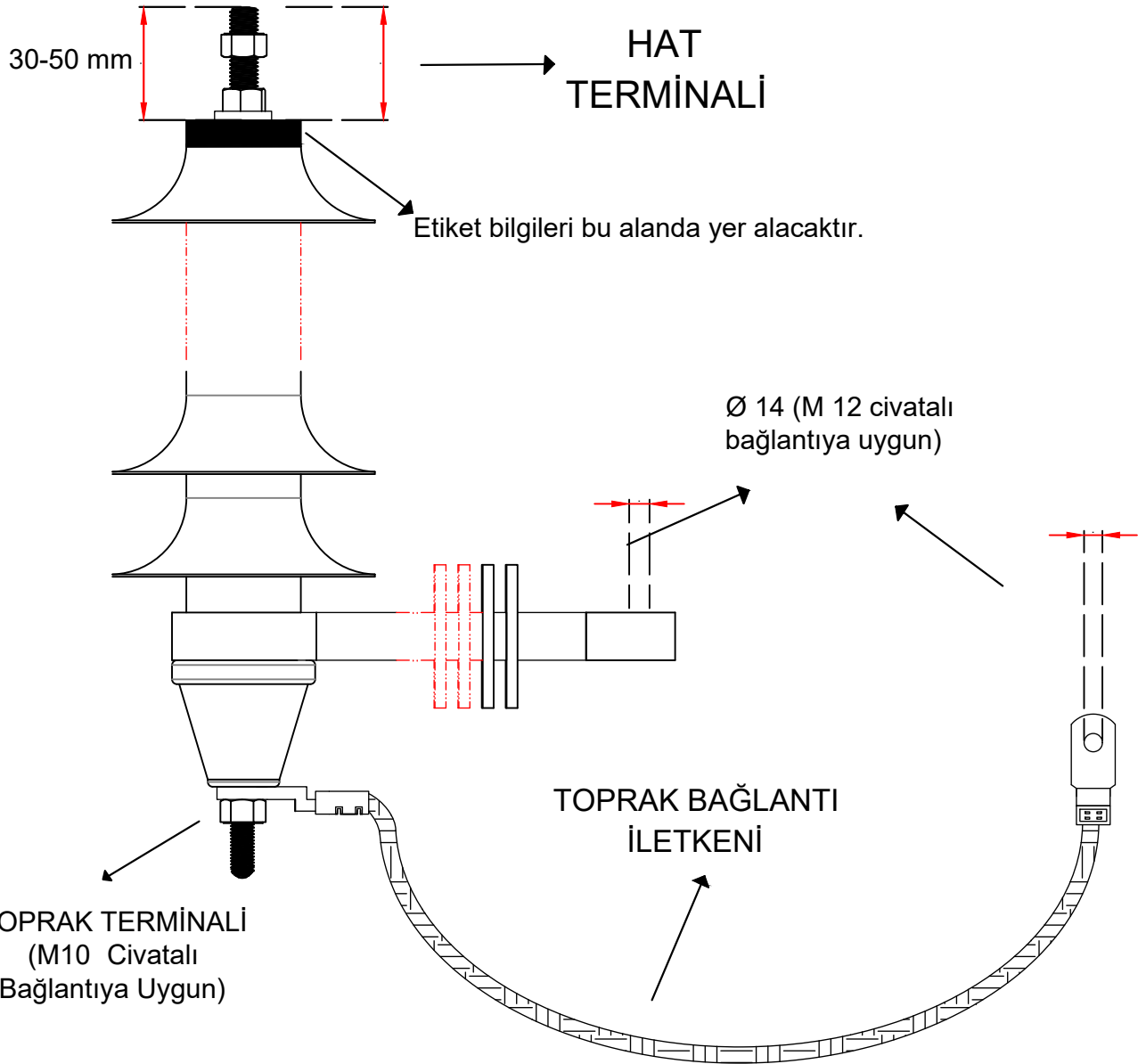
Harici Tip Polimer Parafudr



Parafudr Ayırıcısı

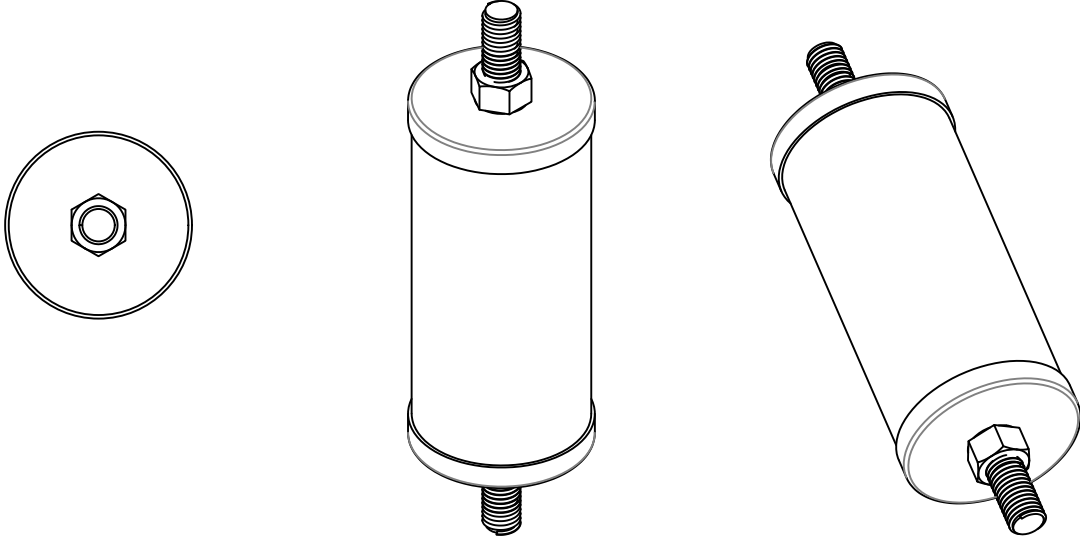


Yalıtım Braketi

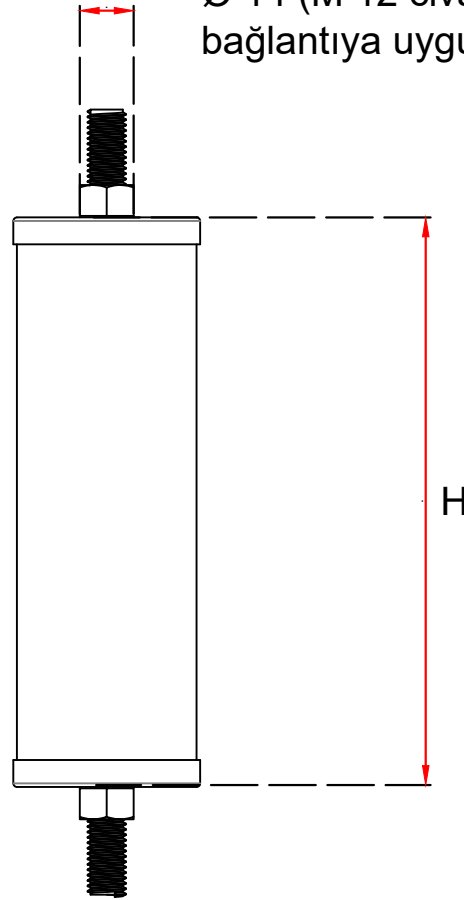


Not: Teknik çizimler temsili olarak verilmiştir.

SİLİKON KOMPOZİT MAHFAZALI DAHİLİ TİP PARAFUDR



Ø 14 (M 12 civatalı
bağlantıya uygun)



Not: Teknik çizimler temsili olarak verilmiştir.