

# PARAFUDRLAR

## POLİMER MAHAZALI ORTA GERİLİM ATLAMA ARALIKSIZ PARAFUDRLAR

### Parafudr Nedir?

Alternatif akımlı güç sistemlerinde çeşitli nedenlerle (yıldırım düşmesi, anahtarlamalar, vb) oluşan gerilim yükselmelerini sınırlamak amacıyla tasarlanmış; sistem ve teçhizatın hasarlanmasının önlenmesinde ve enerji besleme sürekliliğinin sağlanmasında çok önemli bir görevi olan, vazgeçilmez bir koruma cihazıdır.

### Parafudr Çeşitleri:

Gerilim Seviyelerine Göre

- Alçak Gerilim Tipi Parafudrlar: 1kV'a kadar
- Orta Gerilim Tipi Parafudrlar: 1-36kV arası
- Yüksek Gerilim Tipi Parafudrlar: 36kV'tan yukarı

### Orta Gerilim Parafudr Çeşitleri:

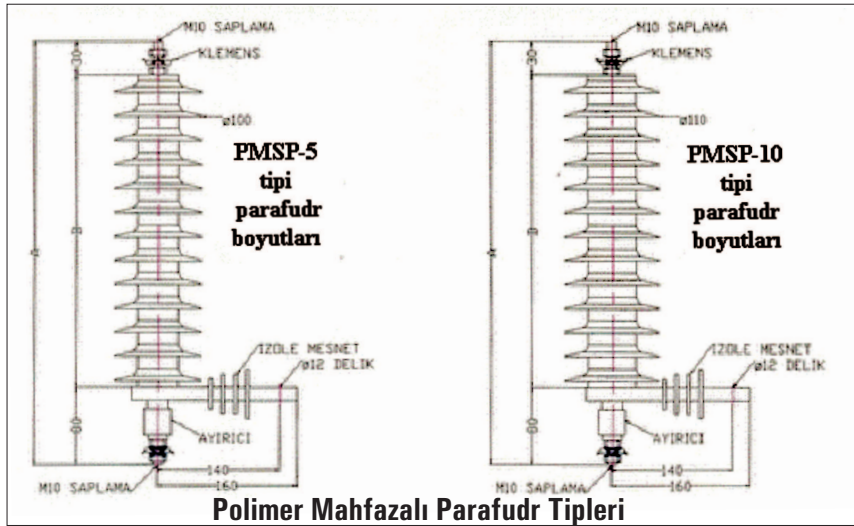
- Atlama Aralıklı (SiC) Parafudrlar
- Metal Oksit (ZnO) Atlama Araliksız Parafudrlar
  - Porselen (Seramik) Mahfazalı
  - Polimer Mahfazalı

### Metal Oksit (ZnO) Parafudrlar

Aktif bölümünü çinkooksit bazlı değişken dirençlerin oluşturduğu ve herhangi bir atlama aralığı bulunmayan parafudrlar.

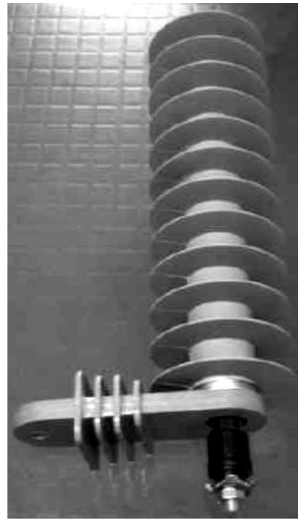
Varistor (Değişken Direnç):

Belli bir gerilim seviyesinin altında (ideal olarak) yalıtkan, anma gerilim seviyesinin üstünde iletken hale



geçen, bu gerilim seviyesi düşüncü tekrar yalıtkan hale geçen devre elemanı.

### Polimer Mahfazalı Parafudrlar



Parafudrun aktif bölümünü dış etkilere karşı korumak ve elektriksel izolasyonunu sağlamak amacıyla, porselen mahfaza yerine silikon kauçuk mahfaza kullanılan parafudr çeşididir.

### Polimer Mahfazalı Parafudrun Katman Malzemeleri

En dışta polimer esaslı, silikon kauçuk mahfaza. Bunun altında değişken dirençleri sarmalayan ve parafudrun mekanik dayanımını sağlayan cam elyaf takviyeli epoksi reçine gövde. En içte ZnO değişken dirençler.

### Polimer Mahfazalı Parafudrların Porselen Mahfazalı Parafudrlara Göre Avantajları

Polimer mahfazanın yapıldığı polimer esaslı silikon kauçuk malzeme, rijit olmaması sebebiyle daha uzun mekanik dayanıma sahiptir. Yüzeysel kaçak yolu mesafesini azaltmadan parafudrun boyunun kısaltılmasını sağlamak olanaklıdır. Farklı ölçülerin parafudra daha kolay uyarlanabilirliği olanaklı hale gelir.

## Polimer Mahfazalı Parafudrların Porselen Mahfazalı Parafudrlara Göre Dezavantajı

Yangın çıkarma tehlikesi:

Polimer mahfazalı parafudrlarla ilgili yaygın bir inanış, bunların anma değerlerinin üstünde bir deşarj sonucu patlamasıyla tutuşarak yangına neden olmasıdır.

Elektriksel kullanım amaçlı silikon kauçukların en önemli özelliklerinden birisi, hidrofobik (su tutmaz), ultraviyole ışınlarına karşı dayanıklı, dielektrik özellikleri açısından üstün olmalarının yanı sıra, tutuştuklarında kendi kendisini söndürme özelliğine sahip olmalarıdır.

Doğru seçilmiş bir silikon kauçuk hammaddesiyle üretilmiş polimer mahfazalı parafudrlar yangına neden olmazlar.

### Parafudr Seçimi Kriterleri

Parafudr seçiminde ilk göz önünde tutulması gereken konu, alınacak parafudrun ilgili standartlarda (TS EN 60099-4-1997 ve IEC 60099-4:2004-05) ve varsa eldeki teknik şartnamelerde (TEDAŞ-MYD/96-19.A) öngörülen tüm tip deneylerinden başarılı olarak geçtiğinden, üretici firmanın tüm rutin üretim testlerini ilgili standart ve şartname uyarınca yapabilir olduğundan emin olmaktır.

İkinci konuya, teklif ya da teslim edilen parafudrların, tasarım, üretim prosesi ve hammadde girdileri açısından tip testinden geçirilmiş parafudr örneğiyle bire bir aynı olduğunun kanıtlanabilir olmasıdır.

## Parafudr Tipi

### -Atlama Aralıklı SiC tipi parafudrlar:

TEDAŞ 1999 yılından bu yana, görece eski bir teknolojiyle üretilen SiC tipi parafudrların sistemine girmesini engellemektedir. Bu parafudrların üretiminde önceki bölümde değinilen test koşullarının yerine getirildiği konusu kuşkulu olduğundan bu tür parafudrların seçimi önerilmez.

### Porselen ya da Polimer Mahfazalı Atlama Aralıksız Metaloksit (ZnO) tipi parafudrlar:

Gereği gibi üretilip test edilmiş olması koşuluyla, işlevsel olarak her iki tür parafudr da seçilebilir.

### Parafudr Anma Gerilimi

Maksimum Sistem Gerilimi (kV)	Parafudr Anma Gerilimi (kV)	
	Sistemin Durumu	
	Doğrudan Topraklı	İzole ya da Direnç Üzerinden Topraklı
7,2	6	7
12	10	12
17,5	15	18
36	30	36

5 kA ya da 10 kA'lık parafudr seçiminde esas olan, parafudrun tesis edildiği yerde beklenen deşarj akımlarının düzeyidir.

Pratikte, ana besleme barasına yakın noktalarda, aşırı kirli ve aşırı şarjlı bölgelerde 10 kA, bunun dışındaki yerlerde 5 kA anma deşarj akımlı parafudrlar seçilir.

### Parafudr ayırıcısı olmalı mı?

Anma değerlerinin üzerinde bir deşarja maruz kalan parafudrların hasarlanması kaçınılmazdır. Hasarlı parafudr bütünüyle parçalanmayıp

sürekli arıza kaynağı olarak sisteme bağlı kalabilir.

Böyle bir parafudra seri bağlanmış bir parafudr ayırıcısı varsa, bu ayırıcı hasarlı parafudru sistemden ayıracak; hem hasarlı parafudrun sürekli arıza kaynağı olmasını önleyecek, hem de arızalı parafudrun saptanmasını sağlayacaktır. Ne var ki, bu durumda parafudrun koruması beklenen teçhizat artık korumasız kalacaktır.

### Parafudr ayırıcısı nedir?

Anma boşalma akım değerlerinin çok üzerinde bir deşarj sonucu parafudrun hasarlanması halinde, ayırıcı, hasarlı parafudru sistemden ayırarak sürekli arıza kaynağı olmasını engellediği gibi, hasarlı parafudrun kolayca bulunmasını da sağlar.

### Parafudr Ayırıcısının Tanımı

TS EN 60099-4/Temmuz 1997:

"2.42 – PARAFUDR AYIRICISI Arızalı bir parafudrun sistemden ayrılmasını sağlayan ve böylece sistemin sürekli olarak arızada kalmasını önleyen ve arızalı parafudrun açıkça görülmesini sağlayan bir düzenektir."

Parafudr ayırıcısının iki işlevi bulunmaktadır;

- 1) Hasarlı parafudru sistemden ayırmak.
- 2) Hasarlı parafudrun belirlenmesini sağlamak.

