

Dağıtım Şebekesi Çözümleri için  
MV/LV Trafoları

**pfs**

Trafo Merkezleri için yeraltı betonarme  
korumalar

En fazla 40,5 kV, 1000 kVA IEC Standartları

Reliable innovation. Personal solutions.

## Önsöz

1996 yılında **Ormazabal**, yıllarca zemin seviyesi içine girilebilen tip yekpare gövdeli korumaların yani **pfu**'ların üretimi yapmış olmanın getirdiği deneyim sayesinde, yeraltı trafo merkezleri için ilk yekpare gövdeli prefabrike beton koruma olan **pfs**'yi sundu.

Bu başarıyı takiben, kompakt versiyon olan **minisub** da 1998 yılında piyasaya sürüldü.

O zamandan buyana, **pfs** sürekli gelişti ve farklı MC dağıtım diyagramları için esnek konfigürasyonlarla birlikte daha geniş bir aralığı kapsamaya başladı.

Tüm **pfs** yapıları, **Ormazabal**'ın 40,5 kV'a kadar olan içine girilebilen tip yeraltı **Trafo Merkezleri** için endüstriyelştirilmiş yekpare gövdeli beton korumalardan meydana gelir.

**pfs**, kamu hizmetleri (genel dağıtım, akıllı şebekeler...) ve son kullanıcılar (altyapılar, sanayi, üçüncül) için çeşitli Dağıtım Şebekesi Çözümleri (DNS) olarak kullanılır. Şu an için tüm dünyada 10.000'den fazla yeraltı trafo merkezi kurulmuştur.

## Güvenlik

- » Tüm yapı boyunca aynı eşgerilimli topraklama: duvarlar, zemin ve çatı
- » Koruma ağıllı trafo parmaklıkları
- » Dielektrik sıvı toplama çukurları
- » Personel ve ekipmanlar için ayrı erişimler
- » Çatıda bulunan kaymayan kapak(lar) Destekli açılma/kapatma, çevredeki parmaklıkların açılması dahil
- » Metal kapılı beton dış korumadan oluşan dikey erişim seçeneği
- » Kamu hizmeti ve özel hücreler arasında fiziksel ayırım eklenebilir
- » İlave yangın bariyeri koruma elemanları (çukur üzerinde çakıl taşları)

## Güvenilirlik

- » Endüstriyelştirilmiş tek tip kalite
- » Tamamen fabrikada yapılmış montaj, proses kontrolü ve testleri yapılmıştır
- » Hızlı ve basit kurulum, zaman ve maliyet optimizasyonu
- » Sınırlı alana sahip bölgeler için uygundur

## Randıman

- » Şalter, fabrikada kurulabilir
- » Havalandırma: doğal hava sirkülasyonu (sınıf 10). Yatay (y) veya dikey (d) tipler
- » Mühürlenmiş kesintisiz besleme boyunca MV ve LV kabloları giriş/çıkış
- » Sızdırmazlık ve mühürleme

## Sürdürülebilirlik

- » Minimum görsel, çevresel ve akustik etki
- » Çevre alanıyla entegrasyon
- » Sert çevresel koşullarda bile uzun kullanım ömrü
- » Üretimdeki enerji tüketimi ve emisyonlarda azalma
- » Betonun mekanik özellikleri ve dayanıklılığı üzerine araştırmalar

## Teknik veriler

### pfs

- » **pfs** çıkartılabilir çatılı yekpare gövdeli koruma (taban ve duvarlar).
- » Tam gaz yalıtımlı MV şalter: **cgmcosmos** sistemi (en fazla 24 kV) **cgm.3** sistemi (en fazla 40,5 kV).
- » 40,5 kV'a kadar dielektrik sıvı ile doldurulmuş en fazla 2 MV/LV dağıtım trafosu ve transformatör başına 1000 kVA(1) gücünde bir ünite
- » En fazla 8 fişli Alçak Gerilimli Panolar
- » **Ormazabal**'ın koruma, kontrol ve ölçüm üniteleri (uzaktan kumanda, uzaktan ölçüm, entegre kontrol, uzaktan yönetim vs.).
- » MV ve LV kablosu aracılığıyla direkt ara bağlantılar.
- » Topraklama devresi.
- » Yıldırım ve yardımcı hizmetler devresi.

### Harici boyutlar ve ağırlık

		Yükseklik [mm]		Genişlik [mm]	Derinlik [mm]	Ağırlık [kg]
		Gövde	Havalandırma			
pfs.48	y	2840	0	6230	2460	25220
	d	2840	0	5140	2460	23800
pfs.62	y	2840	0	7650	2460	≤32300
	d	2840	565	6560	2460	≤30000
pfs.75	y	3200	0	9090	3200	≤56000
	d	3200	565	8000	3200	≤56000
pfs.93	y	3200	0	10840	4000	≤86000
	d	3200	565	9750	4000	≤86000

### Tipik konfigürasyon

#### pfs.48

1 Trafo, en fazla 1000 kVA  
MV hücre: 3l + 1p / 1l + 1p + 1m  
1lvb, en fazla 8 çıkış

#### pfs.62-1t / pfs.62-2t

1 veya 2 Trafo, en fazla 1000 kVA  
(sırasıyla 1t veya 2t modelleri)  
MV hücreler (1t): 2l + 1s + 1p + 1m  
MV hücreler (2t): 3l + 2p / 1l + 1v + v  
1 veya 2lvbs, en fazla 8 çıkış

#### pfs.75-1t / pfs.75-2t

1 veya 2 Trafo, en fazla 1000 kVA  
(sırasıyla 1t veya 2t modelleri)  
MV hücreler: Çok sayıda Kamu ve özel şema çeşitleri,  
kontrol ve uzaktan kumanda ile  
1 veya 2lvbs, en fazla 8 çıkış

#### pfs.93-1t / pfs.93-2t

1 veya 2 Trafo, en fazla 1000 kVA  
(sırasıyla 1t veya 2t modelleri)  
MV hücreler: Çok sayıda Kamu ve özel şema çeşitleri,  
kontrol ve uzaktan kumanda ile  
pfs.62-2t 1 veya 2lvbs, en fazla 8 çıkış



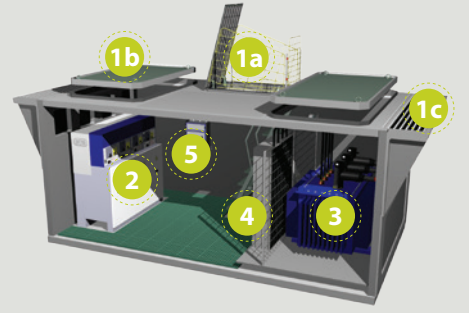
Nerede:

l = Besleyici Hat Fonksiyonu / Hücre  
p = Sigorta Koruma Fonksiyonu / Hücre  
v = Vakumlu Devre Kesici Koruma Fonksiyonu / Hücre  
s = Busbar Şalter Fonksiyonu / Hücre  
m = Ölçüm Fonksiyonu / Hücre  
lvb = Alçak Gerilimli Pano  
(1) Diğer konfigürasyonlar için lütfen **Ormazabal**'a danışın.

### Sürekli yenilik

- » Havalandırma modellemesi ve testler, Ormazabal transformatörleriyle optimize edilmiştir
- » Çevreye entegrasyon için büyük kapasite
- » IEC 62271-202 ile uyumlu prefabrik çözümler
- » Trafolar için hazır Akıllı Şebekeler
- » Mevcut eğilimli çatılı çözümler

## Tasarım



### 1 pfs koruması

1a Personel erişimi

1b Ekipman erişimi

1c Havalandırma (y=Yatay/ d= dikey)

### 2 MV Şalter:

2a **cgmcosmos** 24 kV'a kadar

2b **cgm.3** 40,5 kV'a kadar

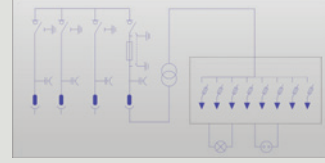
3 Trafo(lar) 2 x 1000 kVA'a kadar

4 Alçak gerilimli pano

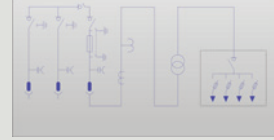
5 Koruma, kontrol ve ölçüm üniteleri

## Aile

### pfs.48



### pfs.62-1t



### pfs.62-2t



### pfs.75-1t / pfs.75-2t

### pfs.93-1t / pfs.93-2t

