

SM6-36 serisi

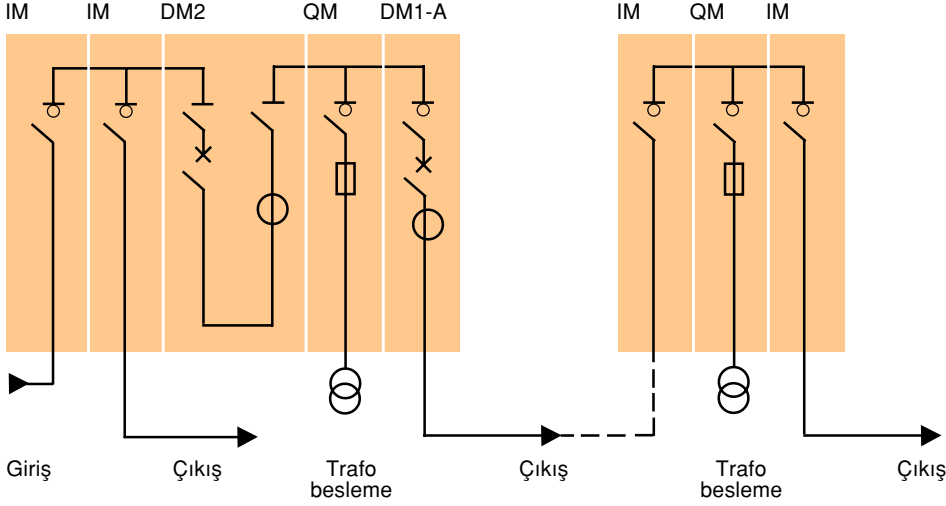
Uygulama alanları

Tanımlamalar

OG/AG transformatör istasyonları ve endüstriyel dağıtım istasyonlarında kullanılan SM6 - 36 hücre türleri aşağıda belirtilmiştir.

- **IM, IMC:** Yük ayırıcılı giriş çıkış
- **QM:** Sigorta + yük ayırıcısı kombinasyonu
- **DM1-A, DM1-D:** Ayırıcı + kesicili giriş çıkış
- **DM2:** Kesicili kuplaj
- **CM, CM2:** Gerilim ölçü
- **CM1:** Akım ve gerilim ölçü
- **GBM:** Bağlantı ve bara yükselme
- **GAM2:** Kablo bağlantı
- **SM:** Ayırıcılı giriş çıkış
- **GBC-A:** Akım/ gerilim ölçü ve bara yükseltme

Dağıtım tesisi örneği





Giriş

SM6 - 36 serisi SF6 gazlı anahtarlama elemanlarını içeren metal-enclosed yapıda modüler ünitelerden oluşur:

- Yük ayırıcılar,
- Fluarc FB4 kesici,
- Ayırıcılar.

SM6 - 36 üniteleri şehir şebekeleri OG/AG dağıtım merkezlerinin OG bölümünde ve OG tüketici veya dağıtım merkezlerinde 36kV'a kadar kullanılırlar.

SM6 - 36 serisi teknik karakteristiklerine ek olarak kolay tesis ve işletme özelliklerinin yanısıra can güvenliği ile ilgili standartlara da uygundur.

SM6 - 36 birimleri dahili tip tesisler için dizayn edilmiştir (IP2XC).

Boyutlar

750-1500 mm genişlik (hücre tiplerine göre)
2250 mm yükseklik
1400 mm derinlik (taban oturma yüzeyi)

Bu kompakt boyutlar alan problemi olan tesislerde veya kompakt transformatör köşkerinde tesis etme kolaylığı sağlar. Kablo bağlantısı hücrenin ön bölümünden yapılır. Bütün kontrol işlemleri, basit şekilde hücrenin ön tarafından gerçekleştirilir. Ayrıca hücrelere amaca uygun olarak akım ve gerilim transformatörleri ve toroidler yerleştirilebilir.

Standartlar

SM6 - 36 birimleri aşağıda verilen standart ve şartnamelere uygundur:

- IEC 298, 265, 129, 694, 420 ve 56
- ilgili TS standartları

Gösterim

SM6 - 36 birimleri aşağıda belirtilen kodlar ile sınıflanmıştır:

- İşlev kodu (elektriksel diyagram kodu)
IM, QM, DM1A,... diğerleri
- Anma akımı
400, 630 ve 1250 A
- Anma gerilimi
36 kV
- Maksimum kısa süreli dayanma akım değerleri
12,5-16-20-25kA/1s

Örnek

IM 630-36-16 olarak belirtilen bir hücrede:

- **IM:** Yük ayırıcılı giriş veya çıkış hücresi olduğunu
- **630:** Anma akımının 630 A olduğunu
- **36:** Anma geriliminin 36 kV olduğunu
- **16:** Kısa süreli dayanma akım değerinin 16kA/1s olduğunu gösterir.



Anma değerleri

Aşağıda verilen değerler -5°C, +40°C alışma ortam sıcaklığı ve 1000 m altındaki yseklikler için geçerlidir.

anma gerilimi (kV)		36		
anma yalıtım düzeyi				
50 Hz/1 dak. (kV etkin)	faz-toprak ve fazlar arası	70		
	kontaklar arası	80		
1,2/50 μs (kV tepe)	faz-toprak ve fazlar arası	170		
	kontaklar arası	195		
kesme kapasitesi				
yüksüz kablo akımı (A)		50		
yüksüz transformatör akımı (A)		16		
kısa srelil	I_{kh}/ I_n	400 A	600 A	1250A
dayanım akımı (kA / 1 s)	12,5	evet	evet	evet
	16	evet	evet	evet
	20	evet	evet	evet
	25	hayır	hayır	evet

Kapama akımı kısa srelil dayanım akımının 2,5 katıdır.

Genel karakteristikler

Hücre eřitleri

anma akımı(I_n)	63 A	400 A	630 A	1250 A
hücreler				
IM		x	x	
IMC		x	x	
QM	x			
SM		x	x	x
CM		x	x	
CM2		x	x	
CMC		x	x	
DM1-A		x	x	x
DM1-D		x	x	x
DM2		x	x	x
GAM2		x	x	x
GBC-A		x	x	x
GBM		x	x	x

maksimum kesme kapasitesi

anma akımı(I_n)	63 A	400 A	630 A	1250 A
hücreler				
IM		400 A	630 A	
IMC		400 A	630 A	
QM	20 kA			
DM1-A		25 kA	25 kA	25 kA
DM1-D		25 kA	25 kA	25 kA
DM2			25 kA	25 kA
CMC			630 A	

dayanım

niteler	mekanik dayanım	elektriksel dayanım
IM, IMC, QM, CMC, SM	IEC 265'e göre 1000 açma -kapama	IEC 265'e gre 100 açma-kapama cosφ=0.7 anma akımında
DM1-A, DM1-D, DM2	IEC 56'ya gre 10 000 açma -kapama	IEC 56'ya gre 16 kA'de 40 kesme işlemi cosφ=0.7 anma akımında 10 000 kesme işlemi

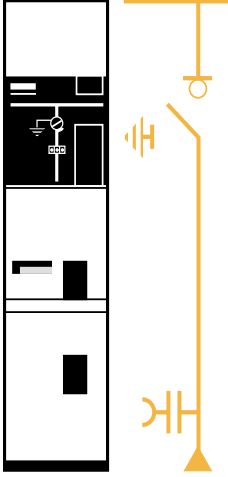
Sıcaklıklar

- Stoklama: -40°C den +70°C ye
- Çalışma ortamı: -5°C den +40°C ye
- Dięer sıcaklıklar için bize danışınız.

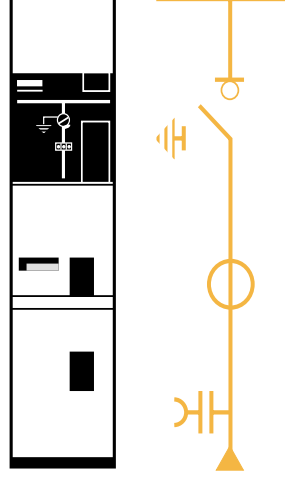
SM6-36 serisi

Fonksiyonların tanıtımı

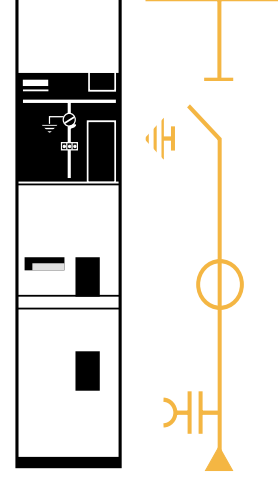
Şebekeye bağlantı:



Yük ayırıcılı giriş - çıkış
IM (750 mm)



Yük ayırıcılı giriş - çıkış
IMC (750 mm)

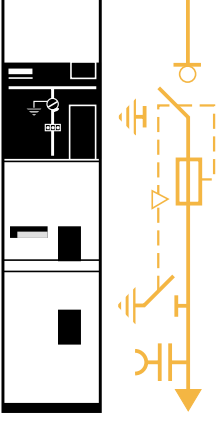


Ayırıcılı giriş - çıkış
SM (750 mm)

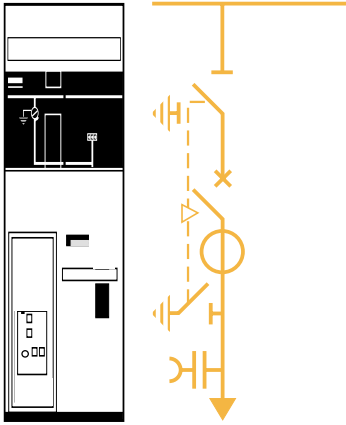
SM6-36 serisi

Fonksiyonların tanıtımı

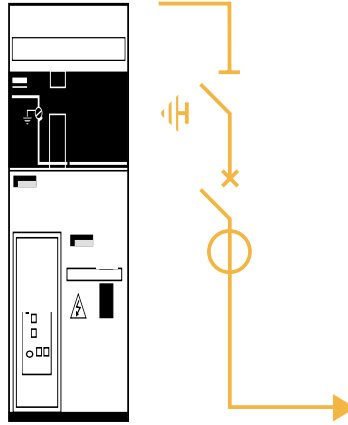
Koruma



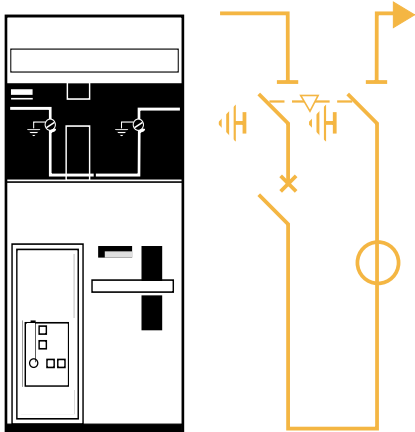
Sigorta + yük ayırıcısı kombinasyonu
QM (750 mm)



Kesicili giriş-çıkış hücresi
DM1-A (1000 mm)



Kesici hücresi (sağdan çıkışlı)
DM1-D (1000 mm)



Çift ayırıcılı kupaaj hücresi
DM2 (1500 mm)

sayfa

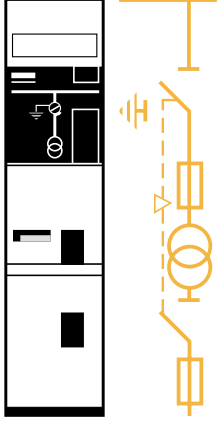
14

15

16

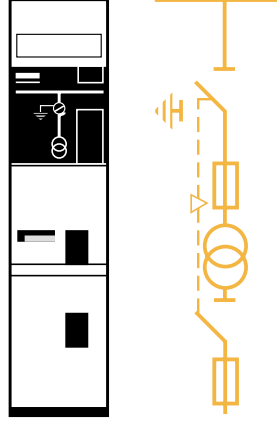
SM6-36 serisi Fonksiyonların tanıtımı

Ölçü



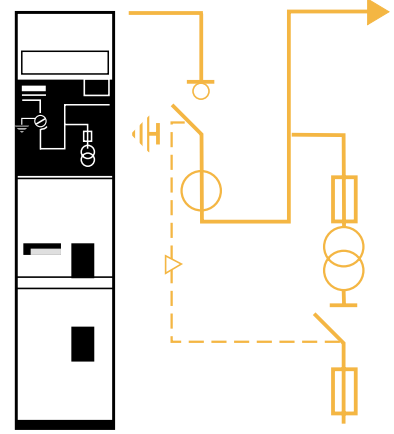
Gerilim ölçü hücresi
CM (750 mm)

(faz - toprak gerilim ölçü transformatörü)



Gerilim ölçü hücresi
CM2 (750 mm)

(faz - faz gerilim ölçü transformatörü)



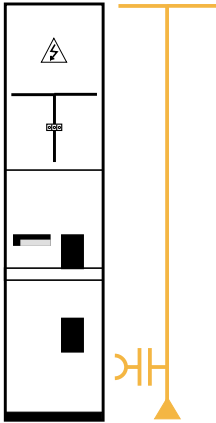
Akım ve gerilim ölçü hücresi
GMC (1150 mm)

(faz - toprak gerilim ölçü transformatörü)

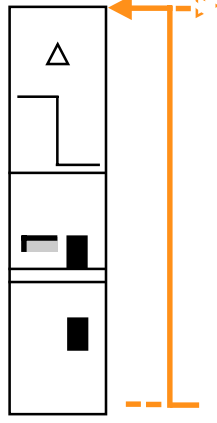
sayfa

17

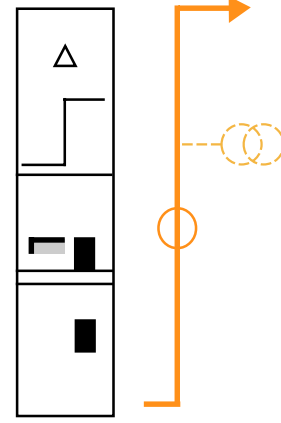
Kablo ve bara bağlantı



Kablo bağlantı hücresi
GAM2 (750 mm)



Bara yükselme hücresi
GBM (750 mm)



Akım ölçü + bara yükselme hücresi
GBC-A (750 mm)

18

SM6-36 serisi Tanıtım

Hazır tesisler



Yük ayırıcı hücresi

SF6 gazlı anahtarlama elemanları



Yük ayırıcısı ve topraklama anahtarı



Fluarc FB4 kesici

Kontrol/izleme ve koruma sistemleri

Sepam
Dijital çok fonksiyonlu koruma sistemleri serisi
Komple bir seri:

Bütün uygulamalar

Sepam serisi bütün uygulama tiplerini karşılayacak kapasiteye sahip olan bir koruma ve kontrol birimleri grubudur:

- dağıtım tesisleri
- baralar
- transformatörler
- motorlar
- kondansatörler
- generatörler
- ölçme ve kontrol

Her **Sepam** işlevler, performans ve fiyat açısından optimize edilmiş bir çözümdür.

Bütün işlevler

Her **Sepam** ilgili olduğu uygulamanın gerektirdiği bütün koruma, kontrol, izleme ve ihbar işlevlerini içerir. Bu işlevlerin geniş ayar aralıkları, her tipte eğrileri vardır ve bu nedenle herhangi bir koruma sisteminde kullanılabilirler. Her **Sepam**'da sunulan işlev seçenekleri her gün elektrikli cihaz projeleri geliştirme mücadelesi ile karşı karşıya olan Merlin Gerin'in mühendislik, deneyim ve uzmanlığının bir sonucudur. Ayrıca lojik seçicilik olarak adlandırılan işlev, zaman seçiciliği aralıkları ve eğrinin tipi ne olursa olsun (sabit veya ters zamanlı) bir arıza ortaya çıktığında açma süresinin daha da düşürülmesini mümkün kılar. Bu ilke baralarda ekonomik koruma yapabilmesine veya seçicilik devam edecek şekilde tesisin kaynağa yakın kısmında gecikme süresinin daha kısa değerlere ayarlanabilmesine imkan verir. Yani **Sepam** alçak gerilim şebekelerinin ve 220 kV'a kadar olan yüksek gerilim şebekelerinin koruma ve kontrol gereksinimlerini gereken etkinlikte karşılayabilir.

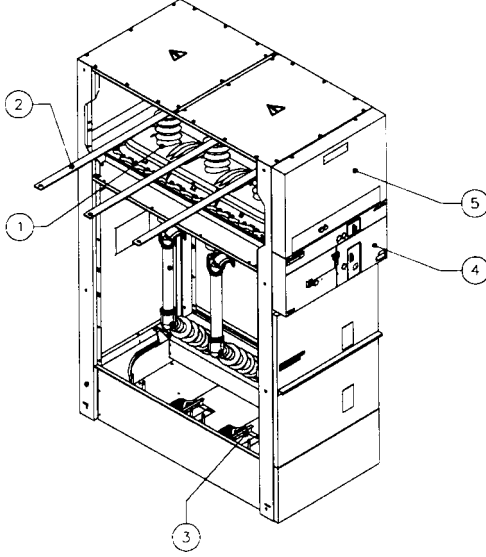


SM6-36 serisi

Tanıtım

Fabrika yapımı hazır tesisler

Yük ayırıcılı hücre



5 Hücre bölmesi

- 1 Anahtarlama elemanı:** Yük ayırıcısı ve topraklama anahtarı içi SF6 gazı ile dolu yapı içerisindedir ve mühürlü basınç sistemine uygundur.
- 2 Baralar:** Bütün baralar yatay olarak aynı seviyededir ve ek pano yerleştirilmesine olanak verir.
- 3 Bağlantı:** Hücrenin ön kapağı çıkarılarak yük ayırıcısının ve topraklama anahtarının alt terminaline (IM hücreleri) veya sigortanın alt terminaline (QM hücreleri) bağlantı yapmak mümkündür. QM hücrelerinde sigortanın alt terminalinde ikinci bir topraklama anahtarı bulunur.
- 4 İşletme mekanizması:** Yük ayırıcısı ve topraklama anahtarının tahrik mekanizma elemanlarını ve hareketli kontakları ile doğrudan mekaniki irtibatlı olan konum göstergelerini içerir.
- 5 Alçak gerilim:** Kompakt röle devreleri, AG sigorta ve terminal bloğu rölelerini içerir.

Kesicili hücre



5 Hücre bölmesi

- 1 Anahtarlama elemanı:** Yük ayırıcısı ve topraklama anahtarı içi SF6 gazı ile dolu yapı içerisindedir ve mühürlü basınç sistemine uygundur.
- 2 Baralar:** Bütün baralar yatay olarak aynı seviyededir ve ek pano yerleştirilmesine olanak verir.
- 3 Bağlantı ve anahtarlama elemanı:** Kesicinin alt tarafındaki terminallere bağlantı yapılan bölümdür ve ön taraftan ulaşılabilir. DM1-A hücreler için Fluarc FB4 kesici kullanılır.
- 4 İşletme mekanizması:** Yük ayırıcısı, kesici ve topraklama anahtarının tahrik mekanizma elemanlarını içerir. Kesici işletme mekanizması motorlu yapılabilir (isteğe bağlı).
- 5 Alçak gerilim:** kompakt röle devreleri ve test terminal bloklarını içerir. Daha fazla hacim gerektiğinde, hücrenin üst kısmına ilave yapılabilir.

Kesicilerin ve ayırıcılarının işletme güvenliği

SM6 - 36 serisinde işletme güvenliği hücrelerin 5 ayrı bölümden oluşması, anahtarlama işlemlerinin kolaylığı ve kilitlemeler ile sağlanmıştır.

İşletme kolaylığı

- İşletme mekanizması bir bütün olarak işletme mekanizması bölmesine yerleştirilmiştir.
- Levye küçük bir kuvvet ile hareket ettirilebilir.
- Açma kapama işlemleri levye ile veya istenirse buton veya açtırma üniteleri ile yapılabilir.
- Yük ayırıcıları ve topraklama anahtarlarının konumları hücre ön yüzündeki mimik diyagram üzerinden görülebilir.
- Hücrede gerilim olup olmadığı kablo başlıkları üzerindeki kapasitif gerilim bölücülere bağlı neon lambaları ile görülebilir.

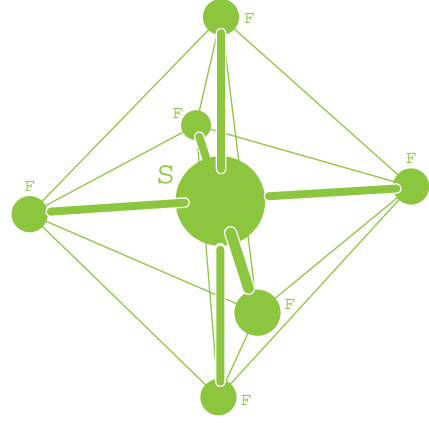
Ayırma ve pozitif kesme gösterimi

Tahrik mekanizması ve topraklama anahtarlarının pozisyon göstergeleri direkt olarak, tahrik mekanizma elemanları ve hareketli kontaklarına mekanik olarak bağlanmıştır. Bu sayede oldukça güvenli bir pozisyon göstergesi temin edilmiş olur.

SM6-36 serisi

Tanıtım (devam)

SF6 gazlı anahtarlama elemanları



Yük ayırıcısı ve topraklama anahtarı

Üç faza ait döner kontaklar 1.5 bar basınçta SF6 gazı ile dolu epoksi hazne içerisindedir. Bu sistem maksimum işletme güvenliği sağlar.

Gaz sızdırmazlığı

Epoksi hücre "mühürlü basınç sistemi"ne uygun olarak SF6 gazı ile doldurulmuştur ve gaz sızdırmazlığı fabrikada kontrol edilmiştir.

İşletme güvenliği

Yük ayırıcısının üç konumu vardır: "kapalı", "açık", veya "topraklanmış". Bu sayede doğal kilitleme (yani yük ayırıcısı hem kapalı hem de topraklanmış konumda olamaz) sağlanmış ve yanlış manevralar önlenmiş olur. Kontak hareket hızı özel bir mekanizma ile operatör hareketinden bağımsız kılınmıştır.

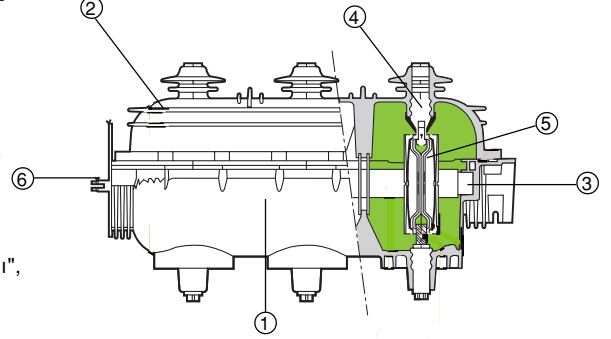
■ Bu sistem ile kesme ve ayırma işlevleri bağlanır.

■ SF6 gazı içerisindeki topraklama anahtarı standartlara uygun olarak kısa devre üzerine kapama yeteneğine sahiptir.

■ Kazara oluşacak basınçlar güvenlik zararının açılması ile giderilmiştir ve her durumda gaz, hücrenin arka kısmına doğru kanalizasyon edilir. Böylece hücrenin ön kısmında oluşabilecek tehlikeli durumlar önlenmiş olur.

Kesme prensibi

SF6 gazı kabul edilir kalitesi sayesinde elektriksel ark söndürülmesinde kullanılır. Arkın soğutulmasını arttırmak üzere ark ve gaz arasında rölatif bir hareket yaratılır. Kontaklar ayrılmaya başladığında ark oluşur. Daimi mıknatısın oluşturduğu manyetik alan ve akım birleşimi, sabit kontak çevresinde bir ark rotasyonu oluşturur. Bu rotasyon sayesinde hem ark boyu uzar hem de soğurken, akım doğal sıfırında söndürülür. Sabit ve hareketli kontaklar arasındaki mesafe topraklanma gerilimine yetecek büyüklüktedir. Bu basit ve güvenli sistemin ayrıca kontaklar üzerinde çok az bir stres yaratması sayesinde de elektriksel dayanımı oldukça iyileştirilmiştir.



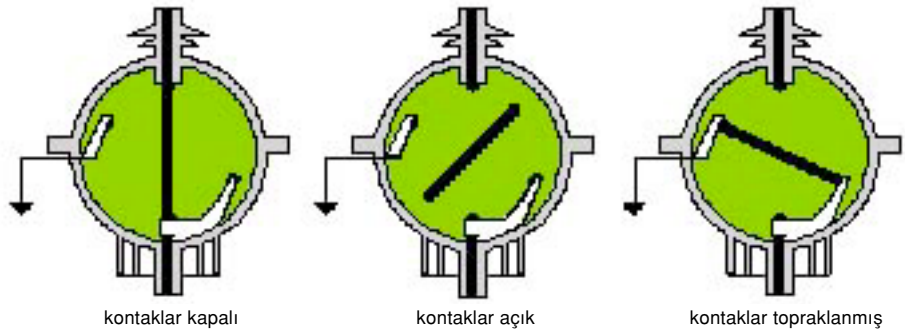
- ① Epoksi hazne
- ② Kapak
- ③ Kontak taşıyıcı mil
- ④ Sabit kontak
- ⑤ Hareketli kontak
- ⑥ Conta

SM6 - 36 serisinde yük ayırıcıları, ayırıcılar, topraklama anahtarları ve kesicilerde izolasyon ve kesme fonksiyonları SF6 (sülfür hekza florid) gazı ile gerçekleştirilir. Aktif kısımlar yalıtkan bir ortamda bulunurlar.

Bu hücre IEC 56 ek EE (1987)ye uygun olarak SF6 gazı ile dolu olup "mühürlü basınç sistemi"ne uygundur.

SM6 - 36 ünitelerinin üstünlükleri:

- Uzun işletme ömrü
- Aktif serbest parçalarda bakıma gerek olmaması
- İşletme güvenliği
- Yüksek elektriksel dayanım
- Anahtarlama aşırı gerilimlerine neden olmaması





Fluarc FB4 kesici

Fluarc FB4 kesici birbirinden bağımsız üç ayrı kutuptan oluşur ve işletme mekanizması ile bağlantılarını sağlayan bir şasi üzerine tesbit edilmiştir. Her bir kutup 1.5 bar bağılı basınçta SF6 gaz doldurulmuş olup aktif kısımlar yalıtkan muhafaza içerisinde.

Bu sistem maksimum işletme güvenliği sağlar.

Gaz sızdırmazlığı

Kutuplar SF6 gazı ile doldurulmuş olup "mühürlü basınç sistemi"ne uygundur ve gaz sızdırmazlığı fabrikada kontrol edilir.

İşletme güvenliği

Kesme tekniği

SF6 gazlı kesiciler gazın kendi kendine sıkıştırılması prensibine dayanır. SF6 gazının doğal özellikleri ve yumuşak kesme tekniği anahtarlama aşırı gerilimlerinin azaltılmasını sağlar.

Sıkıştırma

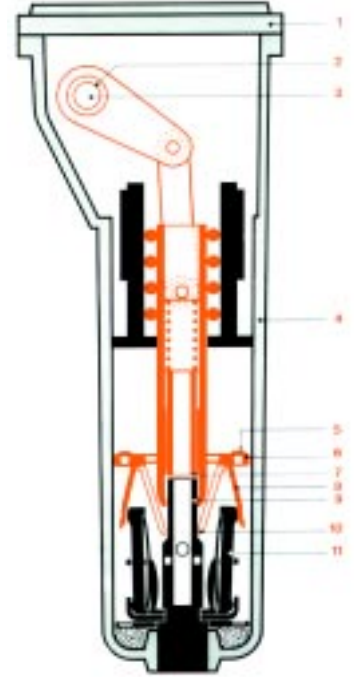
kontaklar ayrılmaya başladığında piston SF6 gazını hafifçe sıkıştırır.

Ark periyodu

Ark kontakları ayrılır ayrılmaz kontaklar arasında ark oluşur, az bir miktar gaz sıkıştırma ortamını terk eder, gaz üfleyici tarafından yönlendirilen gaz, ark üzerine üflenir. Küçük akımların kesilmesi sırasında cebri konveksiyon ile ark soğutulur. Daha sonra kontak bölgesi civarındaki bölgenin dielektrik dayanım kazanması SF6 gazının özellikleri sayesinde gerçekleşir.

Son üfleme

Kontaklar tamamen ayrılıncaya kadar devam eden harekette, kontaklararası bölgeye soğuk gaz üflenerek kesicinin hareketi tamamlanır.



- ① Alt kapak
- ② Mühürleme sistemi
- ③ İşletme mili
- ④ Epoksi hücre
- ⑤ Valfler
- ⑥ Hareketli piston
- ⑦ Hareketli ark kontağı
- ⑧ Ana hareketli kontak
- ⑨ Sabit ark kontağı
- ⑩ Gaz üfleyici
- ⑪ Sabit ana kontak



kontaklar kapalı



ön sıkıştırma



ark periyodu



kontaklar açık