



ŞALI



Bina İçi Orta Gerilim Tesislerinde Metal Mahfazalı Hücreler: Standartlar, Tip Testleri

**Cevdet Şenkal (Koordinatör, Pazar Etüd ve Planlama, Standardizasyon)
Schneider Elektrik A.Ş.**

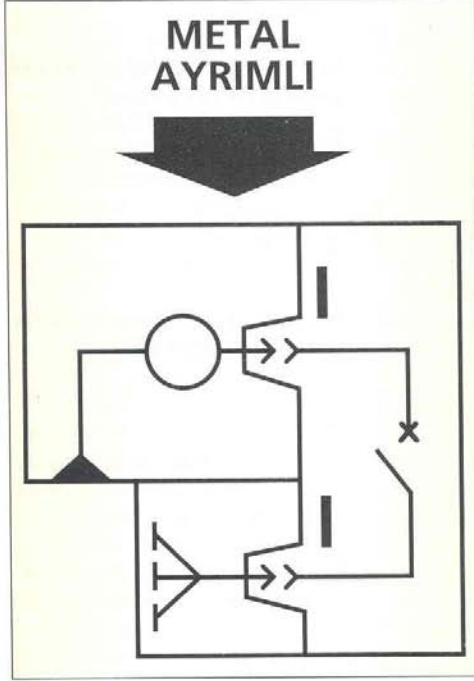
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmenliği'nin birinci maddesinde yeralan amaç ve kapsam bölümünde yönetmenliğin, elektrik kuvvetli akım tesislerinin kurulması, işletilmesi ve bakımının can ve mal emniyeti açısından güvenle yapılmasına

ilişkin hükümleri kapsadığı belirtilmektedir. Ayrıca ilgili Türk standartlarının bu yönetmenliğin tamamlayıcı ekleri olduğu, yönetmenlikte bulunmayan hükümler için EN, HD, IEC, VDE gibi standartların sırasıyla göz önüne alınacağı tanımlanmıştır.

Yönetmenliğin Madde 35-Yapı İçindeki Tesislerin Yapılması, i) bölümüne göre, işletme gerilimi en fazla 36 kV'a kadar (36 kV dahil) olan, yeni yapılacak yüksek gerilim tesislerinde, ilgili standartlara uygun, bu standartta öngörülen tüm tip deneyleri ya-

Metal mahfazalı hücrelerle ilgili standartlar aşağıda gösterilmiştir:

IEC 60298	TS 5248	Metal mahfazalı anahtarlama ve kumanda düzenleri Beyan gerilimleri 1 kV'un üstünde 52 kV'a kadar.
IEC 60694	TS 5278	YG anahtarlama ve kumanda cihazları standartları için ortak kurallar.
IEC 60265-1	TS 3589	Anma gerilimi 1kV'tan 52kV'a kadar olan YG yük ayıncıları
IEC 62271-105 (IEC 60420)	TS 8812	YG anahtarlama ve kumanda cihazları- 105: AA yük ayıncısı-sigorta bileşikleri.
IEC 62271-100	TS 3039	YG Anahtarlama ve kumanda cihazları- 100: YG Kesiciler
IEC 60044	TS 620	Akım Transformatörleri
IEC60186	TS 718	Gerilim Transformatörleri
IEC 62271-102	TS 565 EN 60129	YG Ayıncıları ve Topraklama Ayıncıları
IEC 60282-1	TS IEC 60282-1	Akım sınırlayıcı YG sigortaları.
IEC 60787	TS IEC 60787	Transformatör koruması için YG sigortaları seçim klavuzu.



pılmış, metal mahfazalı tip hücreler / anahtarlama ve kumanda tesisleri kullanılacağı belirlenmiştir.

Hücre yapısı içinde yer alan ana elemanlarla ilgili yukarıdaki standartların dışında kullanılabilir her malzeme ile ilgili standartlar mevcuttur. Tüm üreticiler, kullanıcıların standartlar ve yönetmenliklerle çakışmayan özel istekleri dışında, standartlarda belirtilen bütün özellikleri sağlamak ve bunları tip testleri ile ispat etmek zorundadırlar. Ana amacın elektrik tesislerinde can ve mal güvenliği olduğu her zaman göz önünde bulundurulur, tüm üreticilerin ve kullanıcıların sözkonusu standartlara uyumda titizlik göstermeleri ge-

reklemektedir.

Metal mahfazalı hücrelerin ana özellikleri IEC 60298 ve TS 5248 standartlarında tanımlanmıştır. Bu tanıma göre giriş ve çıkış bağlantıları (kablo başlıkları) dışındaki tüm malzeme ve parçalarının (anahtarlama elemanları, ölçme, koruma ve ayar cihazları) montajı tümüyle fabrikada yapılan ve bünyesindeki çeşitli cihazları metal mahfaza içerisinde toplayan, 52 kV dahil olmak üzere 1-52 kV anma gerilimleri arası sistemlerdir.

Bu standartlarda üç tip hücre tanımlanmaktadır:

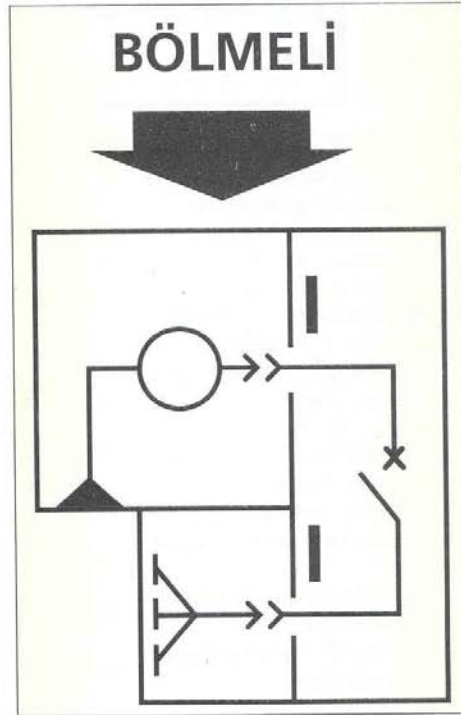
- a) Metal ayrımlı
- b) Bölmelendirilmiş
- c) Dolap tipi

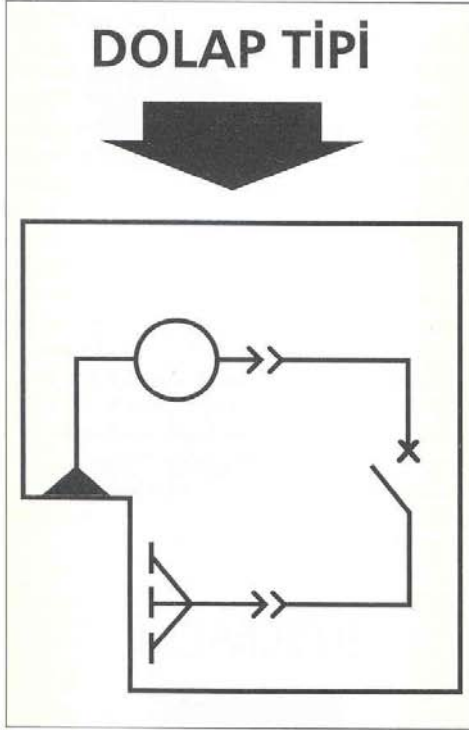
a) Metal ayrımlı hücrelerde elemanlar üç ayrı bölme içinde (kesme elemanı bölmesi, bara bölmesi, besleme bölmesi) yerleştirilmişlerdir. Bölme ayrımları metaldir ve topraklanmışlardır. Bölmeler arası koruma en az IP 2X derecesini sağlamalıdır.

b) Bölmelendirilmiş hücreler, elemanları üç ayrı bölme içine (kes-

me elemanı bölmesi, bara bölmesi, besleme bölmesi) yerleştirilmişlerdir. Bölme ayrımlarının bir kısmı veya hepsi metal olmayan, yalıtkan malzemeden yapılmış olabilir. Bölmeler arası koruma en az IP 2X derecesini sağlamalıdır.

c) Dolap tipi hücreler, metal ayrımlı veya bölmelendirilmiş tip hücreler dışında kalan hücre tipidir. Bölmesiz veya en fazla iki ayrı bölmeden (genellikle bara bölmesi, kesme elemanı ve bağlantı bölmesi) oluşan yapıdadırlar. Varsa bölme ayrımlı metal veya yalıtkan malzeme ile yapılabilir. Bölmeler arası koruma özelliği tanımlanmamıştır.





Metal mahfazalı hücrelere uygulanacak tip testleri:

- 1) Ana devrelerin "Yıldırım darbe dayanımı" ve "Şebeke frekanslı gerilime dayanımı", yardımcı devrelerin "Şebeke frekanslı gerilime dayanımı"
- 2) "Sıcaklık artışı ve ana devre direncinin ölçülmesi"
- 3) Ana devrelerin ve topraklama devrelerinin "anma tepe ve kısa süreli akıma dayanımı"
- 4) "Mekanik çalışma"
- 5) "Koruma derecelerinin denetlenmesi"
- 6) "Gaz doldurulmuş bölmelerin basınç dayanımı"
- 7) "Gaz doldurulmuş bölmelerin gaz sızdırmazlığı"
- 8) "İç ark dayanımı"

- 9) "Katı yalıtkan malzemelerde kısmi boşalma ölçümü"
- 10) Anahtarlama düzenlerinin devre kapama ve devre kesme yeteneklerinin doğrulanması"

Yük ayırıcılarına uygulanacak tip testleri:

- 1) "Devre kapama ve devre kesme yeteneklerinin doğrulanması"
- 2) Ana devrelerin "Yıldırım darbe dayanımı" ve "Şebeke frekanslı gerilime dayanım", Yardımcı devrelerin "Şebeke frekanslı gerilime dayanım"
- 3) "Sıcaklık artışı ve ana devre direncinin ölçülmesi"

- 4) "Anma tepe ve kısa süreli akıma dayanımı"
- 5) "Mekanik çalışma"
- 6) "Koruma derecelerinin denetlenmesi"
- 7) "Gaz sızdırmazlığı"
- 8) "Kısmi boşalma ölçümü"

Yük ayırıcısı-Sigorta birleşik cihazlarına uygulanacak tip testleri:

- 1) "Devre kapama ve devre kesme yeteneklerinin doğrulanması"
- 2) Ana devrelerin "Yıldırım darbe dayanım" ve "Şebeke frekanslı gerilime dayanım", Yardımcı devrelerin "Şebeke frekanslı gerilime dayanım"
- 3) "Sıcaklık artışı ve ana devre direncinin ölçülmesi"

- 4) "Mekanik çalışma"

Topraklama ayırıcılarına uygulanacak tip testleri:

- 1) Ana devrelerin "Yıldırım darbe dayanım" ve "Şebeke frekanslı gerilime dayanım", Yardımcı devrelerin "Şebeke frekanslı gerilime dayanım"
- 2) "Anma tepe ve kısa süreli akıma dayanımı"
- 3) "Kısa devre üzerine kapama yeteneğinin denetimi"
- 4) "Mekanik çalışma"

Metal mahfazalı hücre uygulamasının başlamasıyla Türkiye'de tip testli OG hücre üretici firma sayısı hızla artmaya başlamıştır.

Ayrıca yerli teknoloji ile OG yük ayırıcısı üretim çalışmalarına birçok firmada başlanmış, bazı firmalarda başarılı sonuçlar alınmıştır.

Tüm dünyada kullanımı olan bu ürünler için önemli miktarlarda ihracat başlatılmıştır.

Sadece Schneider Elektrik A.Ş.'nin Kemalpaşa-İzmir fabrikasında, 1996 yılında üretimine başlanan SM6- 36 tipi hücrelerden bugüne kadar toplam 15.000 adet üretilmiş olup, bunların yaklaşık 5.000 adedi yurtiçinde tesis edilmiş 10.000 adedi tüm dünyada 36 kV dağıtım sistemi olan değişik ülkelere ihraç edilmiştir.

Yurt içinde kullanılanlardan 2 bin adedi değişik şehirlerdeki elektrik dağıtım müesseselerince tesis edilmiş olup başarılı olarak işletilmektedirler.