

Alternatif Akım

Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri (1 kV ≤ 52 kV) Metal Mahfazalı Hücreler-2

Elk. Müh. Avni Aydoğan
avniaydogan@gmail.com

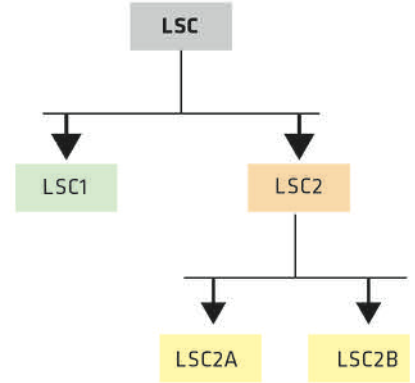
III. SINIFLAMA

Yeni standarda göre MMH'ler;

- Servis Sürekliliği Kaybına,
- Bölümlendirici tipine,
- İç Ark Dayanımına, göre sınıflandırılmaktadır.

a. Servis Sürekliliği Kaybı

Sınıflaması (LSC): Bir hücrenin erişilebilir ana devre bölümlerinden birine erişildiğinde, diğer bölümlerin ve/veya yanlardaki diğer hücrelerin enerjili kalıp kalamayacağını derecesini tanımlar



NOT: LSC kategorisi, metal mahfazalı hücrenin güvenilirliği ile ilgili bir sınıf değildir.

• LSC1'ye dahil olan MMH'ler:

LSC Sınıfı	Yapısal tasarım özelliği	Hücrenin erişilebilir ANAHTARLAMA BÖLÜMÜ'ne erişim sağlandığında;	
LSC1	• Hücre içinde ve komşu hücreler arasında herhangi bir bölümleyici bulunmaz, • Tüm bileşenler tek bir bölüm içinde yer alır. • Servis sürekliliği amaçlanmaz.	ANA BARA ile birlikte tüm şalt sistemi (ana bara ya bağlı diğer hücreler) enerjisiz bırakılmalıdır.	

• LSC2'ye dahil olan MMH'ler:

LSC Sınıfı	Yapısal tasarım özelliği	Hücrenin erişilebilir ANAHTARLAMA BÖLÜMÜ'ne erişim sağlandığında;	
LSC2	• Ana bara bölümü dışında erişilebilir en az bir bölüm daha vardır. • Servis sürekliliği yüksektir.	• Ana bara gerilim altındadır. • Sistemdeki diğer hücreler gerilim altında kalabilir. • Kablo bağlantı bölümünün gerilimsiz hale getirilmesi ve topraklanması gerekir.	

• **LSC2A:** LSC2 kategorisinde yer alan ancak LSC2B kategorisine girmeyen metal mahfazalı hücrelerdir. Ana bara bölümü dışında en az bir erişilebilir bölüm vardır.

LSC Sınıfı	Yapısal tasarım özelliği	Hücrenin erişilebilir ANAHTARLAMA BÖLÜMÜ'ne erişim sağlandığında;	
LSC2A	- Ana bara bölümü dışında erişilebilir en az iki bölüm daha vardır. - Servis sürekliliği yüksektir.	- Ana bara gerilim altındadır. - Sistemdeki diğer hücreler gerilim altında kalabilir. - Kablo bağlantı bölümünün gerilimsiz hale getirilmesi ve topraklanması gerekir.	

• **LSC2B:** Bu kategoride yer alan hücrelerde, hücrenin diğer erişilebilir herhangi bir bölümüne erişildiğinde, kablo bölümünün enerjili kalması amaçlanır. En az üç bölüm bulunur.

LSC Sınıfı	Yapısal tasarım özelliği	Hücrenin erişilebilir ANAHTARLAMA BÖLÜMÜ'ne erişim sağlandığında;	
LSC2B	- Ana bara bölümü, kablo bağlantı bölümü ve anahtarlama bölümü olmak üzere en az iki bölümden oluşur. - Servis sürekliliği yüksektir.	- Ana bara gerilim altındadır. - Sistemdeki diğer hücreler gerilim altında kalabilir. - Kablo bağlantı bölümü gerilim altında kalabilir.	

NOT: Tek hat şemaları IEC EN 62271-200:2012 no'lu standarttan alınmıştır.

b. Bölümlendirici Tipine göre Sınıflama: (PM/PI)

• Bölümlendirici sınıfı PM:

Bölümlendiriciler, topraklanmış metalik bir örtüdür. Varsa perdeler de metalik malzemeden yapılmıştır. Metal bölümlendiriciler; AÇILMIŞ bölüm içinde elektriksel alan oluşumunu engeller, bölüm içinde yapılacak bir çalışmada personel güvenliğini artırır.

• Bölümlendirici sınıfı PI:

Bölümlendiricilerin ya da perde-



Resim-1



Resim-2

lerin en az bir adeti, metalik olmayan "yalıtkan" bir malzemeden yapılmıştır.

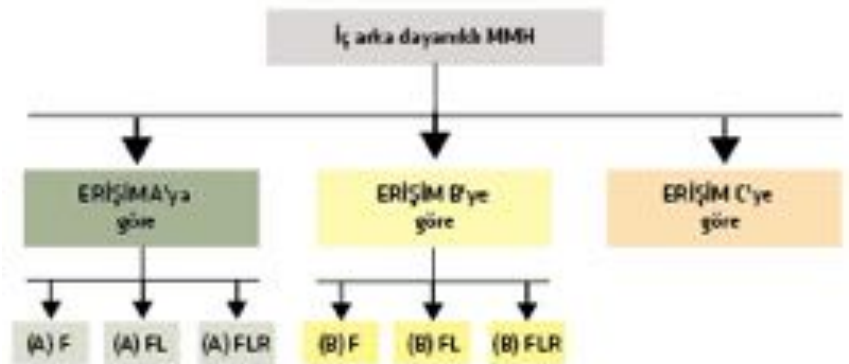
PM: Bölümlendirici metal,

PI: Bölümlendirici yalıtkan

c. İç Arka Göre Sınıflama (IAC):

İç ark olması durumunda, kişilerin korunması için şart koşulan kriterlerin karşılandığı, metal mahfazalı

hücrelerdir. Tasarımın etkinliği TS EN 62271-200, Ek A'ya göre yapılan deney işlemiyle doğrulanır. Başarılı olarak deneyden geçirilmiş tasarımlar IAC sınıflandırması ile belirtilir. İç ark karşı dayanıklı hücrelerin sınıflaması aşağıdaki gibidir.



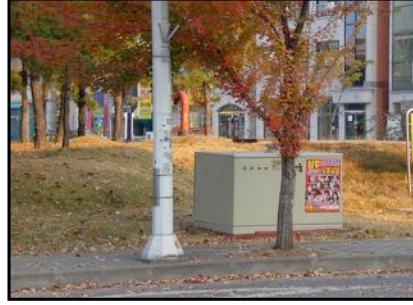
ÖRNEKLER:

ERİŞİM A: Sadece yetkili personelin erişmesine izin verilen MMH'ler,
Örnek: Kompakt bir OG/AG Dağıtım Merkezi içinde yer alan MMH'ler.



ERİŞİM B: Halka açık yerlerde tesis edilen, erişimin sınırlı olmadığı MMH'ler.

Örnek: Zemin Tipi (Pad-Mounted) Anahtarlama ve Kumanda Düzenleri



ERİŞİM C: Direk üzerine tesis edilen MMH'ler.

Örnek: Direk üzerinde montaj edilen metal mahfazalı Tekrar Kapamalı Kesici (Recloser), Yük Ayırıcı.



ÖNEMLİ NOT: Sınıflandırma kapsamına giren koruma, bakım çalışmaları altındaki personelin korunmasıyla ilgili değildir.

Örnek: AFLR 16 kA, 1 s

A: Hücre sadece yetkili personelin erişebileceği bir yerde tesis edilir.

F: Önden,

L: Yandan,

R: Arkadan erişim serbesttir.

16 kA, 1 s: İç ark deneyi, 1 saniye süre ile 16 kA uygulanarak yapılmıştır.

VI. TİP DENEYLERİ:

Tip deneyleri temsili bir fonksiyonel birim üzerinde yapılır. Tiplerin, beyan değerlerinin ve bileşenlerin muhtemel kombinasyonlarının çeşitliliğinden dolayı metal mahfazalı anahtarlama ve kontrol düzeninin bütün düzenlemeleriyle tip deneylerinin yapılmasının pratik olmadığı ilgili standartta belirtilmiştir. Bu nedenle 2015 yılında IEC tarafından IEC TR 62271-307 no'lu bir TEKNİK RAPOR (Technical Report) yayınlanmış, yapılan tip deneylerinin diğer tipler için hangi koşullarda geçerli olabileceği açıklanmıştır. Tip Deneyleri üç grupta toplanmıştır. Bunlar;



a. Zorunlu Tip Deneyleri:

Sıra No	Deney Adı
1	Yalıtım Deneyleri • Yıldırım Darbe Dayanım Deneyi • Şebeke Frekanslı Gerilime Dayanım Deneyi
2	Sıcaklık Artış Deneyi
3	Ana Devre Direncinin Ölçülmesi
4	Kısa Süreli Dayanım Akımı ve Tepe Dayanım Akımı Deneyi
5	Kapama ve Kesme Kapasitesinin Denetlenmesi Deneyi
6	Mekanik Çalışma Deneyleri
7	Koruma Derecesinin Denetlenmesi Deneyleri

b. Uygulanabildiğinde Zorunlu olan Tip Deneyleri:

Sıra No	Deney Adı
1	Tehlikeli elektriksel etkilere karşı kişilerin korunmasının doğrulanması deneyleri
2	Gaz dolu Bölümlerin dayanımının doğrulanması deneyi
3	Gaz ya da sıvı dolu Bölümlerin sızdırmazlık deneyi
4	İç ark deneyi

c. İsteğe Bağlı Tip Deneyleri (imalâtçı ile kullanıcı arasındaki anlaşmaya bağlıdır.)

Sıra No	Deney Adı
1	Havadan kaynaklanan dış etkilere karşı donanımın korunmasını doğrulamak için yapılan deneyler
2	Mekanik darbeye karşı donanımın korunmasını doğrulamak için deneyler
3	Kısmi boşalmaların ölçülmesiyle donanımın yalıtımının değerlendirilmesi için yapılan deneyler
4	Suni kirlenme deneyleri
5	Kablo deney devrelerinde yapılan yalıtım deneyleri

NOT: Tip deneyleri, deneyden geçirilmiş bölümlerin uygunluğunu bozabilir. Bundan dolayı tip deneyi için kullanılan deney numuneleri alıcı ile imalâtçı arasında anlaşma olmaksızın hizmette kullanılmamalıdır.

KAYNAKÇA

1. IEC EN 62271-200 no'lu standart,
2. ABB Switchgear Manual,
3. Siemens Handbook

TMMOB Afet Sempozyumu

20-22 Nisan 2022

TMMOB Afet Sempozyumu, 'Ülkemizdeki doğa olaylarının afete yol açmasını engellemek için atılması gereken adımlar ile zarar azaltma, afetlere hazırlık, müdahale ve dayanışma konularında örgütlülüğü geliştirme' amacıyla 20-22 Nisan 2022 tarihlerinde düzenleniyor. Hem fiziksel hem de çevrimiçi gerçekleştirilmesi planlanan etkinlikte, çağrılı sunumların yanı sıra sözlü ve poster bildirilere yer verilmesi, ayrıca paneller düzenlenmesi hedeflenmektedir.

TMMOB tarafından düzenlenen TMMOB Afet Sempozyumu'nun hazırlık çalışmaları kapsamında ilk duyuru gerçekleştirildi. Konuyla ilgili Odaların yanı sıra ilgili kurum, kuruluşlar ve üniversitelerden katılım beklenen etkinlikte, "Ülkemizdeki doğa olaylarının afete yol açmasını engellemek için atılması gereken adımlar ile zarar azaltma, afetlere hazırlık, müdahale ve dayanışma konularında örgütlülü-

ğü geliştirme" amaçları doğrultusunda afet politikalarının masaya yatırılmasının hedeflendiği bildirildi.

Tüm tarafların katılımıyla konuların tartışılması ve ulusal düzeyde sonuçlara ulaşılmasını varılması amaçlanan Sempozyumda, jeolojik, hidrolojik, meteorolojik kökenli doğa olayları irdelenecek. Sempozyumda, aşağıda detaylarına yer verilen kavramsal çerçevede, "Doğa ve İnsan Kaynaklı Afetler" konusunda çalışan tüm taraflara 25 Ekim 2021 tarihine kadar bildiri çağrısı yapılmaktadır:

- 1-Afet Yönetimi
- 2-Afet ve Acil Durum Hazırlığı
- 3-Planlama, Uygulama ve Denetim
- 4-Kurumsal ve Örgütsel Çalışmalar
- 5-Mevzuat ve Hukuksal Boyut
- 6-Eğitim
- 7-Afetlerin Ekonomi-Politigi
- 8-Afetlerin Sosyal Boyutları
- 9-Yerel/Bölgesel Afet Çalıştayları



Sempozyum Takvimi

25 Ekim 2021

Bildiri Özetlerinin Gelmesi

12 Kasım 2021

Bildiri Kabulü ve Yazım Kılavuzu Gönderilmesi

14 Ocak 2022

Bildiri Asılları Gelmesinin Son Günü

11 Mart 2022

Bildiri Kabul, Ret veya Düzeltme Yazıları Gönderilmesi

21 Mart 2022

Bildiri Asıllarında Son Düzeltme Yapılması

Ayrıntılı Bilgi:

<https://afetsempozyumu.org/>