



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 346
Makalenin Adı	: Bireylerin Ortak Dili:Enerji ve Güvenlik
Makalenin Yayın Tarihi	: Şubat 2003
Yayın Dili	: Türkçe
Makalenin Konusu	: Kaçak Akımlara Karşı Alınacak Önlemler
Makalenin Kaynağı	: 3E Electrotech Dergisi, sayı 105, Şubat 2003
Anahtar Kelimeler	: Akım
Yazar 1	: Ahmet Ergintürk

Açıklama

Bu doküman Elektrik Mühendisleri Odası tarafından açık arşiv niteliğinde olarak bilginin paylaşımı ve aktarımı amacı ile eklenmiştir.

Odamız üyeleri kendilerine ait her türlü çalışmayı EMOP/Üye alanında bulunan veri giriş formu aracılığı ile bilgi belge merkezinde yer almasını sağlayabileceklerdir. Ayrıca diğer kişiler çalışmalarını e-posta (bbm@emo.org.tr) yolu ile göndererek de bu işlemin gerçekleşmesini sağlayabileceklerdir. Herhangi bir dergide yayınlanmış akademik çalışmaların dergideki formatı ile aynen yer almaması koşulu ile telif hakları ihlali söz konusu değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası Bilgi Belge Merkezi'nde yer alan tüm bilgilerden kaynağı gösterilerek yararlanılabilir.

Bilgi Belge Merkezi'nde bulunan çalışmalardan yararlanıldığında, kullanan kişinin kaynak göstermesi etik açısından gerekli ve zorunludur. Kaynak gösterilmesinde kullanılan çalışmanın adı ve yazarıyla birlikte belgenin URL adresi (http://bbm.emo.org.tr/genel/katalog_detay.php?katalog=2&kayit=346) verilmelidir.

GÜVENLİK

Bireylerin Ortak Dili: Enerji ve Güvenlik

Elektrik&Elektronik Müh. Ahmet Ergintürk
Federal Elektrik

Elektrik, insan hayatı için vazgeçilmez bir enerji kaynağıdır. Çünkü aydınlatma, ısı ve mekanik enerjiye dönüştürülebilen elektrik, aynı zamanda telgraf, telefon ve televizyon gibi haberleşme alanlarında da kullanılmaktadır. Elektrik enerjisinin hayatımızın her alanında yaygınlaşan bu uygulamalarının artması, insanların can ve mal güvenliği tehlikesinin de artmasını beraberinde getirmektedir.

Çünkü hayatı kolaylaştırmak adına; evlerde, işyerlerinde ve sanayilerde yararlanılan elektrikli cihazların kullanım oranının yükselmesi ile kaçak akımların oluşma riski doğal olarak artmaktadır. Bu nedenle insanların elektrik çarpmalarından korunmaları ve mal güvenliklerinin sağlanması oldukça önem taşımaktadır. Nitekim ülkemizde her sene birçok kişi elektrik kazalarının kurbanı olmakta, yangınların %40'ından fazlası elektrik enerjisinin hatalı kullanımı sonucu meydana gelmektedir.

Söz konusu kazaların ve kayıpların önüne geçilebilmesi, Kaçak Akımlara karşı alınacak önlemler ile mümkündür.



Kaçak Akım Koruma Şalterleri Kullanılmalı

Can ve mal güvenliğinin artırılması amacıyla alınabilecek kontrol önlemlerinden en etkili si ise "KAÇAK AKIM KORUMA ŞALTERLERİNİN" kullanılmasıdır. Bu yüzden birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de Kaçak Akım Koruma Şalterlerinin kullanımını zorunlu hale getirilmiştir.

Elektrik akımının vücuttan geçişi ile meydana gelen tehlikenin önemi birçok etkene bağlıdır. Bunların başlıcaları;

- Temas edilen gerilim değeri
- Vücudun elektrik direnci
- Akım değeri
- Akımın vücuttan geçiş süresi

- Akımın vücutta izlediği yoldur.
- İnsan vücudundan geçecek olan akımın etkileri ise;
- 1-10mA Karıncalanma hissi
- 10mA Kasılma başlaması
- 20-30mA Solunum yolu tıkanma riski
- 70-100mA Kalbin titremeye başlaması ve düzensizleşmesi
- 500mA Kalbin durması ve ölüm.

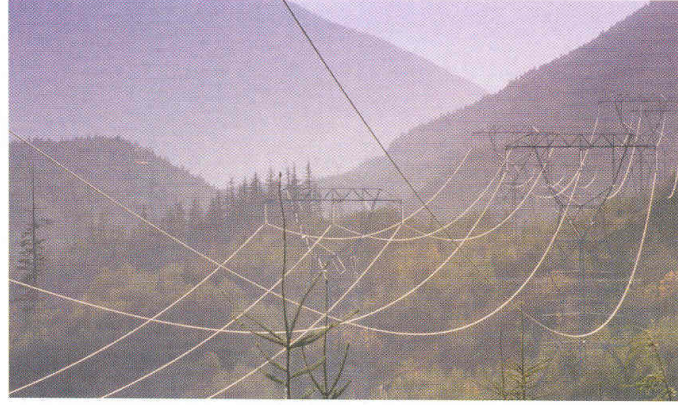
Kaçak Akımlara Karşı Önlem Alınmalı

Görüldüğü gibi Kaçak Akımlar göz ardı edilmemeli, alınacak önlemler ile can ve mal güvenliği sağlanmalıdır. Çünkü akımın çok küçük bir değeri bile kalbin durmasına ve dolayısıyla kişinin ölmesine sebebiyet verebilmektedir. Unutulmamalıdır ki, elektrik akımına maruz kalan kişinin vücudundan akacak olan 30mA Kaçak Akım, "Uluslar arası Elektroteknik Komisyonunca" solunum ve kan dolaşımı için sınır değeri olarak seçilmiştir. Buna ilaveten, 300mA ve üzeri bir Toprak Kaçak Akımı ise çok kısa bir süre zarfında çevresinde yer alan malzemelerin tutuşmasını sağlamakta ve yangına sebebiyet vermektedir. Televizyon ve

gazetelerde sıkça yer alan "Elektrik kontağından çıkan yangın" nedeniyle gerçekleşen can ve mal kaybı haberleri, hepimizin aklına söz konusu kayıpların "Kaçak akımından" kaynaklandığı ihtimalini getirmektedir. Sistemde kısa devre olması durumunda kullanılan sigorta ve kesiciler, devreyi açtırarak kısa devre akımının kesilmesini sağlar. Kaçak Akım Koruma Şalterleri, 30mA ile hayat korumayı, 300mA ile de yangın korumayı sağlayacak şekilde üretilmektedirler.

Kaçak Akım Koruma Şalterlerinin Çalışma Prensipleri

Kaçak Akım Koruma Şalterlerinin çalışma prensibi basit olarak şöyledir: Kaçak Akım Koruma Şalteri, fazlar ile nötr hattı hassas bir mıknatıs nüvenin içerisinde geçirilir. Monofaze sistemlerde aritmetik, faz sayısı birden fazla olan sistemlerde vektörel toplam alınarak nüveye giren akımla çıkan akımın karşılaştırması yapılır. Kaçağın olmadığı durumlarda nüve üzerinde manyetik akın oluşmaz, yani elektromotor kuvveti "0"dır. Kaçak Akımın oluşması durumunda, nüve üzerindeki manyetik akımın dengesi bozulur ve bir yay ile doğal mıknatısa bağlı olan mandal boşalır, yay kuvveti ile açtırma bobinine mekanik olarak açtırma sinyali verir. Açtırma bobini devreyi açtırır. Bu işlem 30ms'nin altında gerçekleşir. Oldukça basit görünen bu sistem, insan hayatı söz konusu olduğu için yüksek bir teknoloji ürünü olmalı ve aynı işlemi binlerce kez hatasız yapmalıdır.



Kaçak Akım Koruma Şalterleri Gerilimden Bağımsız Olmalı

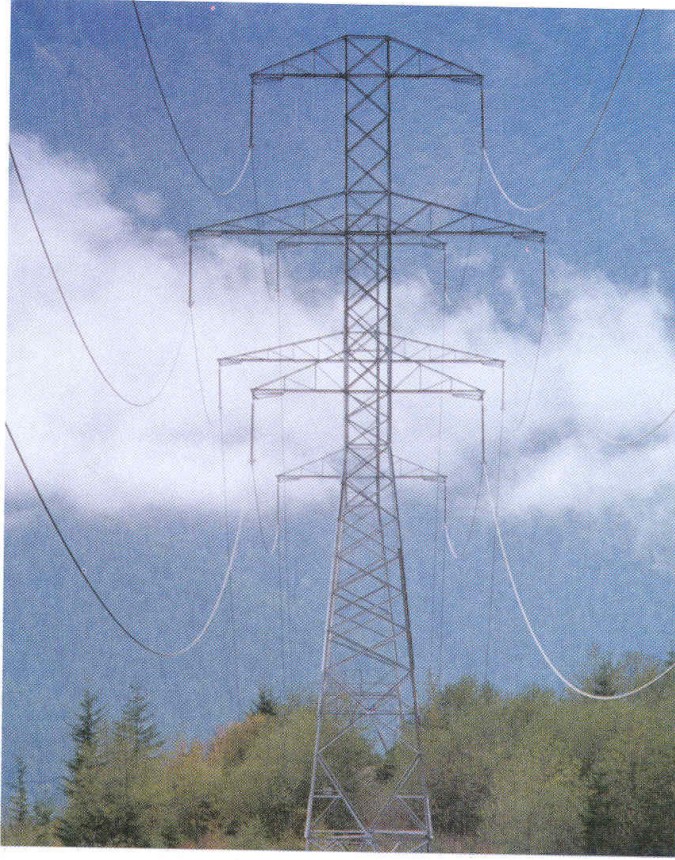
Kaçak Akım Koruma Şalterleri, kısa devre sonucunda oluşan düşük gerilimlerden, besleme hatlarının çok uzun olmasından kaynaklanan düşük gerilimlerden, kısacası gerilimden bağımsız çalışmalıdır. Böylece Kaçak Akım Koruma Şalteri, yıldırım düşmesi sonucu oluşan aşırı gerilimlere, anahtarlama durumundaki aşırı gerilimlere ve yüksek kapasitif devrelerin kapanması sonucu meydana gelen açmalara karşı korunmuş olurlar.

Kaçak Akım Koruma Şalterleri Elektronik Olmamalı

Kaçak Akım Koruma Şalterleri, mutlaka besleme geriliminden bağımsız olmalı, yani elektronik olmamalıdır. Elektronik Kaçak Akım Koruma Şalterleri, besleme gerilimine ihtiyaç duydukları için nötr hattında bir kopukluk olması durumunda çalışamazlar ve koruma yapamazlar. Bu nedenle elektronik tip kaçak akım koruma şalterlerinin Türkiye'deki kullanımı, Bayındırlık ve İş-

kan Bakanlığı ile TSE tarafından yasaklanmıştır.

Elektronik Kaçak Akım Koruma Şalteri'nin kullanımına getirilen söz konusu yasa; artık akımla çalışan devre kesiciler ile ilgili Türk Standartları'nda (TS EN 61008-1 / OCAK 1998) açıkça belirtilmiştir. Ayrıca ilgili standartların kapsamında yer alan; "Bu standart, evlerde ve benzeri yerlerde kullanılan, ayrılmaz bir bütün halinde aşırı akım koruması bulunmayan, fonksiyonu hat gerilimine bağımlı olan ve olmayan, beyan gerilimi 440 Volt aa'yı ve beyan akımı 125 Amperi aşmayan, sabit tesis için prensip olarak elektrik çarpması tehlikesine karşı öngörülen artık akımla çalışan devre kesicileri kapsar. "şeklindeki madde ile ve dipnot olarak belirtilen, "Türkiye'de sadece hat gerilimine bağımlı olmayanlara izin verilmektedir." ifadesi ile, Elektronik Kaçak Akım Koruma Şalteri'ne getirilen yasa netleştirilmektedir. Bu standardın gereği kaçınılmazdır. Çünkü değindiğimiz bu



yasaklar aynı zamanda can ve mal güvenliğimiz için, güçlü bir koruyucu olmaktadır.

Elektronik Kaçak Akım Koruma Şalterleri'nin satışı, ucuz olması ve emniyetli olmadığının da bilinmemesi nedeniyle tüketici haklarının ihlaline sebebiyet vermektedir. Çünkü Elektronik Kaçak Akım Şalterleri, kullanımında ortaya çıkabilecek arızalara veya problemlere dair herhangi bir güvenlik sistemine sahip de-

ğildir. Bu nedenle tehlike arz edebilmekte ve acı kayıplara neden olabilmektedir. Tüketicinin her şeyden önce bir insan olduğu unutulmamalı ve güvenliği için gereken tüm önlemler alınmalıdır. Nitekim satıştan elde edilecek kazancın, insan hayatından daha karlı olacağı, kabul edilemez bir durumdur.

Kaçak Akım Koruma Şalterleri Paratoner Görevi Görüyor
Yasal yaptırımlar bir yana Kaçak

Akım Koruma Şalterlerinin insan hayatı için olmazsa olmaz koşulu olduğu; günlük hayatta sıkça karşılaşılan ve yaşamımız için tehlike arz eden elektrik kaçaklarına karşı bir paratoner görevi üstlendiği unutulmamalıdır.

Bugün elektrik enerjisinden sağladığımız yarar ve yaygın kullanım alanlarının yanında, maruz kalabileceğimiz tehlikeleri yok saymak; can ve mal güvenliğini yeterince önemsememizin, bunun sonucunda da acı kayıplarla karşılaşmaya devam edeceğimizin bir göstergesi olacaktır. Bize fayda sağlayan bir kaynak, her zaman yeterince güvenli olmalıdır. Hayatımız için tedbirli ve temkinli olmayı, her koşulda elden bırakmamız akıllıca bir davranış olacaktır. Kaldı ki teknoloji, elektrik enerjisine dair gelişimini sürdürürken yani bize elektrik enerjisinin kullanım alanlarını genişletirken, karşılaşılabilecek tehlikelere karşı da yeni önlemler sunmaktadır. Bilinçli her insan da, hangi alanda olursa olsun teknolojinin kendisine sunduğu ve hayatını kolaylaştıran yeniliklerden, onları doğru bir şekilde kullanarak, yararlanmayı bilmelidir. Bunu da söz konusu bilincin ışığı altında, alınması gereken önlemleri alarak yapmalıdır. Gelişmiş ülkelerde, 30 seneden fazla bir süredir mecburi olan Kaçak Akım Şalterleri kullanımı, ülkemizde de mecburi hale getirilmiştir. Bu nedenle gerek evlerimizde gerekse iş yerlerimizde, can ve mal güvenliğimiz açısından mutlaka Kaçak Akım Koruma Şalteri kullanmalıyız.