



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 22
Tanıtım Yazısının Adı	: Devre Kesicilerin Seçimi
Tanıtım Yazısının Tarihi	: Haziran 2002
Yayın Dili	: Türkçe
Tanıtım Yazısının Konusu	: Devre Kesicilerin Seçiminde Dikkat Edilmesi Gerekenler
Tanıtım Yazısının Kaynağı	: Elk. Dergisi,Sayı:?,Haziran 2002
Anahtar Kelimeler	: Devre,şalter
Yazar 1	: Hülya Çelik

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=5&kayit=22) verilmelidir.



Devre Kesicilerin Seçimi

Hülya ÇELİK - Elektrik Mühendisi (Federal Pazarlama ve Yatırım Ticaret A.Ş.)

Bilinçli ve ne istediğini bilen bir toplum olmak için çok çalıştığımızı söyleyebilirim. Çarşıdan pazardan alışveriş yaparken bile aldıklarımızı inceliyor, seçerken kriterler koyuyoruz. Teknik adamlar olarak özellikle insan hayatını ilgilendiren konularda da bu hassasiyeti gösterdiğimizden kuşku yok açıkçası. Konumuz elektrik olunca; elektrikten korunmak için özellikle insan hayatı açısından tehlikeli olması ve vereceği maddi kayıplar düşünüldüğünde kullanacağımız cihazların seçiminde de kriterlerimiz olmalı pek tabii.

Bir işletmede hiç kuşkusuz en önemli olan, faaliyetlerin devamlılığının sağlanması ile arıza ve tamirat giderlerinin asgariye indirilmesi; dayanıksız malzemeden dolayı meydana gelebilecek zararların önlenmesidir.

Salter olarak bildiğimiz devre kesicilerin seçimi de elektrik enerjisinin tehlikeli etkilerini göz önünde bulundurursak büyük önem arz etmektedir.

Gerek devre kesiciler gerekse diğer koruma cihazlarını seçerken muhakkak standartlara uygun malzeme olmasına dikkat etmeliyiz. Devre kesiciler şu an yürürlükte olan TS EN 60947-2 standardına uygun imal edilmeli ve bu standardın işaretini üzerinde taşımalıdır.

Devre kesicinin tanımını yapmak istersek; normal işletme şartlarında devreyi kapamaya, kesmeye ve bu devrenin akımını taşımaya, kısa devre ve aşırı akım gibi normal dışı şartlarda ise devreyi otomatik olarak kesmeye yarayan mekanik açma-kapama cihazıdır diyebiliriz. **Bir devre kesicinin devreyi açma kapama işleminden başka en önemli fonksiyonu; normal dışı şartlarda devreyi korumasıdır.**

Devre kesicilerin koruma fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için TS 1058/EN 60947-2 standartlarında tanımlanan bazı ünitelere sahip olması gerekir. Salıcı olarak tarif edilen bu üniteleri aşağıdaki gibi tarif edebiliriz:

Aşırı akım salıcıları

Aşırı akım salıcıları aşırı yük ve ani akım değerlerinde çalışan salıcı-

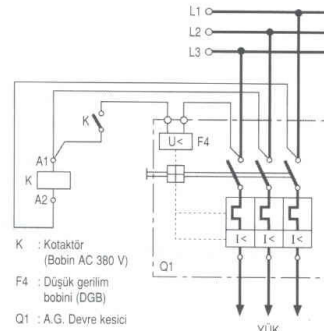
lardır. Devreden çekilen akım, kesicinin anma akım değerini aştığı durumlarda ters zaman gecikmeli çalışarak, devre kesiciyi açtırırlar. Genellikle ters zaman gecikmeli olarak çalışırlar. Akımın değeri arttıkça açma süresi küçülür.

Kısa devre şartlarında açan salıcılar devre kesicinin, kısa devre akımı ayar değerini aştığı devreyi çok kısa bir sürede ani olarak açan salıcılarıdır.

Düşük gerilim salıcıları

Elektrik devrelerinde gerilimin belli bir değerin altına düşmesi veya üç fazlı devrelerde fazlardan birinin kesilmesi çeşitli cihazların yanarak arızalanmasına neden olabilir. Örneğin; üç fazlı motorun fazlarından birinin kesilmesi ile diğer fazlar aşırı yükleneceğinden motor yanacaktır. İstenildiğinde devre kesiciye düşük gerilim bobini takılarak bu gibi arızaların oluşması önlenmektedir.

Aşağıda düşük gerilim bobini ile ilgili bağlantı şeması verilmiştir:



Şönt salıcılar

Devre kesiciyi uzaktan açtırmak için kullanılır. Bir şönt açtırma bobini TSE standardına göre (TS EN 60947-1 madde 7.2.1.4 'ye göre) şönt açtırma salıcısına bir gerilim uygulandığında besleme geriliminin %70 i ile %110'u arasında açtırma yaptırabilmelidir.

Aşırı akım salıcıları tüm devre kesicilerde mevcut olup düşük gerilim ve şönt salıcılar müşteri isteği üzerine kesiciye ilave edilebilir.

Federal Elektrik Devre Kesicileri aşırı akım salıcı cinsine göre iki

tipte üretilmektedir: Termik Manyetik ve Mikroislemcili açtırma üniteli (Elektronik tip)

Termik manyetik devre kesicilerde termik koruma(aşırı yük şartlarında koruma) devre kesicinin bimetal kısmı ile sağlanır. Bimetal bildiğiniz gibi uzama katsayıları farklı iki metalin birleşmesiyle oluşur. Bimetal ısındığında uzaması daha az olan metale doğru bükülür. Böylece kesici mekanizmasının açılmasına yardımcı olan bir tırnağı kurtararak kesiciyi devre dışı bırakır. Bimetalin bükülmesi kesicinin içinden geçen akımla doğru orantılıdır. Zira akımın artması sıcaklığın artması demektir. Bu şekilde anma akımın üstündeki yük akımlarında, kesicinin aşırı akım koruma işlemi bimetal sayesinde gerçekleşir.

Manyetik koruma işlevi (kısa devre şartlarında koruma) devre kesicilerde kısa devre akımının meydana getirdiği manyetik alanın oluşturduğu mıknatıslanma ile çalışan mekanik bir düzeneğe ile sağlanır.

Elektronik devre kesicilerde ise aşırı akım salıcıları elektronik devre ile kontrol edilir. Federal Elektrik devre kesicilerde Elektronik devrenin dizaynı işletmelerde karşılaşılabilecek en kötü şartlar göz önünde tutularak yapılmıştır. Yüksek kısa devre akımlarında (>15In), elektronik açtırma ünitesinden hariç her bir faza kısa devre akımının manyetik etkisiyle çalışan mekanik açtırma düzeneği konmuştur. **Federal devre kesicinin avantajlı bu özelliği sayesinde kesiciyi çok yüksek kısa devre akımlarında mekanik açtırma ünitesi açtırarak elektronik devrede oluşabilecek arıza ihtimali ortadan kaldırılmış olur.** Kesicilerin açma süreleri kesicinin ve çevrenin sıcaklığından bağımsızdır. Ayrıca Federal elektronik devre kesiciler RS-232 protokolü ile bilgisayara bağlanabilir. Elektronik devre kesicilerimizin anma akımı ayar sahaları oldukça geniştir. İşletme akımı nominal akımın (0,4-1) katı arasında ayarlanabilmektedir.

Bir devre kesicinin en önemli parçası kontaklarıdır. Kesicilerde kesilen ve taşınan akım değerleri ile konstrüksiyon göz önüne alınarak kontak alaşımı belirlenir. Daha çok gümüş, grafit,nikel ve wolfram ➡

Standart tip

Motor ve jeneratör devrelerinin dışında kullanılan kesicilerin kısa devre manyetik ayar sahaları (4-8) In arasında ayarlanmıştır.

Federal Elektrik devre kesicileri amper değeri olarak 16A'den 2500 A'e kadar geniş bir üretim yelpazesine sahiptir. 1000 A'e kadar termik manyetik, 2500 A'e kadar elektronik tipte imalat yapılmaktadır. Elektronik tip devre kesicilerin işletme akımı ve ani açma akımı ayar sahaları termik manyetik devre kesicilere göre daha geniştir. Bu nedenle 400 A ve 630 A için hem termik manyetik hem de elektronik tipte olmak üzere üretilmektedir. 16 A'den 125 A'e kadar S 100 serisi dediğimiz ebatları daha küçük ve ekonomik tip şalterler 25 kA olarak, ayrıca Türkiye'de imalatı sadece Federal Elektrik'te yapılan 35 kA ve 65 kA kesme kapasitelerinde 16A'den 225 A'e kadar monofaze şalterler de üretilmektedir. İmalatçı yerli firma olmamız neticesinde müşterilere özel çözümler sunabilmekte, müşteri hizmetleri departmanı ile tüm kullanıcılarımızın arıza, yedek

parça, teknik servis vb. gibi ihtiyaçlarına cevap verebilmekteyiz.

Devre kesicilerde dikkat edilmesi gereken en önemli özelliklerden biri de şüphesiz devre kesicinin kısa devre kesme kapasitesidir. Devre kesicilerle ilgili standart TS EN 60947-2'nin testlerinde de en önemli deneyleri lcu ve lcs testleri oluşturmaktadır. lcu yani standartlardaki adıyla "beyan nihai kısa devre kesme kapasitesi", şalterin iki kez maksimum keseceği kısa devre akımıdır. Yani lcu=35kA olarak beyan edilen kısa devre kesme kapasitesi 35kA (35.000 A)'lık kısa devre olduğunda şalterin görevini yerine getirmesini (açması) ve akabinde kısa devre hali devam ederken şalter kurulduğunda tekrar açma yapmasını ve dielektrik dayanım doğrulanması, aşırı yük salıcılarının doğrulanması gibi bir dizi deneyden başarılı çıkmasını ifade eder.

lcs'de yukarıda belirtilen manevra sayısı üçtür. Yani şalterin dayanaabileceği üç kısa devre akımının maksimum değeridir.

Kısa devre kesme kapasitesi büyük olan devre kesicinin elektriksel ömrü de uzundur. Yani 16 kA'lık bir

devre kesicinin elektriksel ömrü ile 35 kA'lık devre kesicinin elektriksel ömrü aynı değildir. Federal Elektrik devre kesicileri 35kA ve 65 kA kesme kapasiteli olarak üretilmektedir.

Sistemin kısa devre kesme kapasitesine uygun devre kesici seçilmemesi halinde can kaybı, yangın, enerji kesintisi, cihazların zarar görmesi, arızaların artması gibi birçok olumsuz ve kötü sonucun oluşacağı aşikardır. Artık evlerimizde kullandığımız otomatik sigortalar bile 10 kA kesme kapasitesine sahipken bir tesiste kullanılan şalterlerin kesme kapasitelerinin 35kA şalterin altında olmaması gerekmektedir. Şalterin kısa devre kesme kapasitesinin, kullanılacağı yere göre hesaplanarak tespit edilmesi ve bir üst değer seçilmesi önerilir.

Bunun yanı sıra Federal Elektrik kompakt şalterlerini toroidal trafo, kaçak akım rölesi ve açtırma bobini kombinasyonu yaparak kaçak akım koruma veya yangın koruma şalteri olarak kullanmak da mümkün. Devre kesiciye açtırma bobini veya düşük gerilim bobini takarak ve çeşitli röle kombinasyonları kullanarak farklı işlevlerde de kullanılabiliriz.

TEMİSAN

IŞIĞIN KAYNAĞINDA BİZ VARIZ

TEMİSAN ELEKTRİK MAMÜLLERİ İMALAT SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Merkez: 57 Sk. No: 92 06370 Ostim-ANKARA
Fabrika: İvedik Organize Sanayi Bölgesi 684. Sk. No:142-144
Tel:0 (312) 354 75 76 - 0 (312) 395 68 70-71-72