

doğru, aşm gerilim rölesi ayrı topraklanmış bir gerilim kaynağı ile ikaz devresi arasına bağlanmıştır. Bu cins tertiplerle ikaz devresinin herhangi noktasındaki toprak teması ortaya çıkarılır.

tkaz - toprak rölesinin operatörü uyaracak bir ses alarmına bağlanması adet olmuştur. Mafih bazı firmalar bu röleyi açma yapacak şekilde bağlamaktadırlar.

Azaltılmış Frekanslarda generator Korunması :

Baza firmalar belirli türbo - generatorları düşürülmüş frekansta çalıştırarak, tam sürate çıkmadan önce, muhtelif kısımların ön ısınmasını temin ederler. Bu çalışma 10 Hz den 60Hz'e kadar frekanslarda koruma tertiplerinin iyi çalışıp çalışmadığının kontrolünü lüzumlu kılmıştır. Generator koruması için kullanılan esas koruyucu rölelerin çoğu bu peryod esnasında zayıflatılmış fakat kâfi bir koruma sağlayacaklardır. Fakat bazı röleler bunu temin edemezler. Bu sebepten devreye girme peryodu esnasında ilâve bir koruma sağlamak maksadıyla hem doğru hem 60 Hz alternatif akımda çalışabilen ani, ahım veya girilim röleleri kullanılır.

Santralda yardımcı Motor Koruması :

Burada sadece, yüksek bir işletme emniyetinin bilhassa istendiği, lüzumsuz açmalardan âri yeter bir koruma ile koruma ile teçhiz edilmesi gereken, santral yardımcı teslatındaki 2300... 4000i Vluk tahrik motorları mevzubahistir.

Aşın akım arıza koruması, sadece faz arası arızalar için değil, sistemin topraklama şeklinin müade ettiği yerlerde toprak temasları için de çalışır. Genellikle, 2300 Vluk sistemler topraklanmamıştır ve toprak temasını haber veren tertipler alarma bağlanır. Meksika'da 3300 Vluk yardımcı sistemlerin nötrü doğrudan doğruya topraklanmıştır. A.B.D. de ise 4000 Vluk yardımcı sistemlerde nötrü direnç üzerinden topraklamaya doğru belirli bir temayül vardır. Topraklanmış sistemlerde bütün faz iletkenlerini halaklayan bir tek akım trafosunun konması, **ani**, hassas toprak rölesi kullanılmasına imkân verir. Bu cins akım trafosu kullanılmazsa, eskidenberi bilinen aşın akımı - zaman toprak rölelerini seçmek uygundur. Akım şiddetleri kısa devre mertebesinde olan faz arızalarında ani açma, hemen her yerde tatbik edilmektedir.

Aşırı yüklenmeyi haber veren röleler veya termik cihazlar genellikle bütün motorlar için kullanılır. Bunlar motor önemli bir yük üzerinde çalışırken sadece alarm verirler. (Meselâ motorun devre dışı edilmesi santralda büyük inkitaa sebep olabilecektir.) Böyle hallerde, mutad olan

pratik, operatörün aşın yükün sesebinl araştırması, bulup düzeltmesi esnasında, bu motoru çalıştırmaya devam etmektir. Şayet bu düzeltme kabil değilse yedek yardımcı tesisat devreye sokularak aşın yüklenmiş olan devre dışı alınır. Yedek tesisatın motorlarındaki aşın yüklenme korunması daima açma kumandası verir.

Aşın yüklenme korumasının çalışması mutad üzere uzun zamana ihtiyaç gösterir. Endüksiyon tipi aşırı akım rolleri veya termik röleler veya cihazlar motorun ısınma karakteristiklerini muayyen bir mertebeye kadar taklit ederler. Uzun süre elemanı daima kısa devre koruması için çalışacak bir enstantane ünite ile beraberdir. Son gelişmelere göre, ilâve bir koruma sağlamak için ikinci bir enstantane ünite konmaktadır.

Diferansiyel röle kaide olarak yalnız, röle ve akım trafosu fiyatların göze alınabileceği yardımcı tesisatın en büyük motorlarında kullanılır.

2. TRANSFORMATÖR KORUMASI :

Hiç bir elektrik teçhizatında korumanın seçilmesi transformotorda olduğu kadar ekonomik mülahazalara bağlı olmaz. İmalâtçılarınca artırılmış izolasyon ve parafudr korunması ile teçhiz edilen transformotor güvenilir ve pek az bakıma ihtiyaç gösteren bir cihaz olmuştur. Diğer taraftan, transformatörün yüksek gerilim sargısını bara veya hava hattına bağlamakta kullanılacak salt öihazlan pahalı olmaktadır. Ekseriyetle transformatörün korumasına verilen önem kadar, işletmenin taleplerine de riayet etmek gereklidir. Bir güç trafosunun korumasını projelendirilmesinde röle mühendisi bu gibi şeyleri bir riziko faktörü olarak, transformatörün yenisinin yerine konması bedelini, tamir bedelini ve transformotöre tatbik edilmek istenen korumanın derecesini hesaba almalıdır.

1962 de röle pratiğinde yapılan araştırmaların neticesi, transformatörleri korumakta kullanılan sigortaların ekonomik bakımdan ne kadar önemli olduklarını göstermiştir. Bu rapor sigortalannın artık kullanılamayacağı trafo büyüklüğünün takriben 10 MVA olduğuna işaret etmektedir.

Transformatör Diferansiyel Koruması:

Trafolar için kullanılan iki genel tip diferansiyel röle vardır. Bunlar harmonik tutucu diferansiyel röle ve endüksiyon diskli diferansiyel röledir. Birinci tip röle yüksek süratli ve hassas bir cihaz olduğundan trafo için daha iyi bir koruma sağlar. Fakat bu yüksek süratli korumadan lâyıkiyle istifade edebilmek için yüksek süratli açma cihazları veya uzaktan açma tertipleri de beraber kullanılmalıdır.

Endüksiyon diskli diferansiyel röle daha düşük süratlidir, daima harmonik tutucu röleden

daha az hassas olarak ayarlanır. Mamafih bu röle tutunmuş bir cihaz olup asgari bakımla çalışabilir. Hallhızında endüksiyon diskli diferansiyel rölelerin sayısı harmonik tutucu rölelerin sayısından fazladır, fakat yüksek süratli röleyi kullanmaya doğru belirli bir temayül gözükmektedir. Trafoyu devreden çıkaracak yüksek süratli salt cihazlarının bulunmadığı yerlerde endüksiyon diski diferansiyel röleyi seçmek makul olacaktır.

Ani basmç röleleri :

Trafonun yüksek süratle korunmasının bir başka geklide ani basmç röleleri ile sağlanır. 1962 etüdü, A.B.D. de trafoların otomatik koruması için basmç rölelerinin kabul edilmesine doğru devamlı bir temüyül olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda bu röleler alarm yerine açma kumandasına bağlanmaya bağlanmışlardır. Eski tank basınç rölelerinin kullanılmasındaki güçlükler ve işletme kayıtlarına göre pek iyi netice vermemiş olmaları dolayısıyla bazı mühendisler ani basınç röleleri üzerinde ısrarla durmaktadırlar.

Gaz Detektör Röleleri ve Gaz Analiz Cihazları :

Kanada ve Meksikada yağ genleşme tankı bulunan trafolar geniş çapta kullanılmaktadır. Bunların hemen hepsi gaz detektör röleleri ile mücehhezdir. Gaz toplama ve basmç rölesinin bir kombinezonu olan Bucholz Rölesi gaz toplama elemanı alarına, basınç elemanı da açmaya kumanda edecek şekilde kullanılır.

Gaz detektör röleleri ve gaz analiz cihazları A.B.D. de pek mahduttur. Yapılan araştırma bu yönde alâkanının arttığına İşaret ederek, bu rölelerin A.B.D. de pek kullanılmayan yağ genleşme tanklı trafolarla münhasır olduğu İçin az kullanıldıklarını açıklamıştır. Derde bu gibi cihazların artacağı tahmin edilmektedir.

Aşın Isınma Koruması :

1962 de yapılan etüd trafoların termik korumasına da ilginin arttığını göstermiştir. Termik röle transformatörün termik limitlerini çok yakından takip edecek şekilde ayarlanabilir. Etüd daha iyi bir termik koruma cihazına ihtiyaç olduğunu belirtmektedir.

Ana Enerji- Nakil Hatlarına Bağlanan Trafolar :

Ana Enerji Nakil Hatlarına bağlanmış gücü 10 MVA veya daha küçük olan pek çok sayıda güç trafosu sigortalarla korunmuşlardır. Daha büyük güçlü veya daha önemli trafolarla mutad olduğu üzere, uzaktan kumanda metodları tatbik edilir. Bu metodlar arasında en yaygın olanı, trafoyu yüksek gerilim tarafından şebekeden

ayırarak İçin «Anza Şalteri» vesitasıyla keyfi bir arıza yaptırılmasıdır. Bu usul yavaş fakat diğer metodlara nazaran ucuz ve onlar kadar güvenilir bir metod'dur. Bazı muayyen yerlerde müşteriye hizmet veya sistem stabilitesi nokta! nazardan «Arıza. Şalteri» nin kullanılmasına müsaade edilemez. O taktirde, daha süratli uzaktan kumanda metodları meselâ pilot telli devreler, kuranportör veya mikro dalga, kumanda kanalı olarak kullanılır.

Trafoları korunmak için bulunmuş başka özel tertipler de vardır; termik rölelerin veya ani basınç rölelerinin trafoyu enerji nakil hattından ayıran şaltere kumanda ettirilmesi gibi. Bu tertipler ekseriya arıza akımının amplitüdünü duyan bir röle yi ihtiva eder. Böyle olunca nominal değerini aşan akımlarda bu röle şalteri açtırmaz. Bu cins akımlar varitse arıza anahtarı veya başka uzaktan kumanda vasıtaları kullanılarak trafonun korunması tamamlanır.

Enerji Nakil Hattmm Sonundaki Trafolar :

Bunların korunması tamamen bundan evvelki paragraftakine benzerdir. Ancak hat sonundaki trafonun gücü büyük ise sigorta pek tercih edilmez. Terclhan Diferansiyel koruma yapılarak uzaktan kumanda bu korumaya bağlanmaktadır.

Traf olanii Sekonder Koruması :

İndirici merkezlerdeki küçük güçlü trafolarla, açma kapasitesi müsaade ettiği takdirde aşırı akım ve düşük gerilim röleleri ile mücehhez kesiciler yerine tercihan otomatik tekrar kapayıcılar (Automatic Circuit Recloser) kullanılmaktadır. Tekrar kapayıcılar kendi açma ve kapama cihazını ihtiva etmekte olduğundan tesisi basitleştirmektedirler.

3. BARA KORUMASI :

Bara koruması röle mühendisi için çok ciddi ve zor bir problemdir. Bara arızalarını sayısı az olmakla beraber, arızanın vuku bulunduğu kısma bağlanmış bütün fiderlerin açılmasını intaç ettireceğinden çok ciddi sayılırlar. Bilhassa ana baralar için bu doğrudur. Zira sistemin bazı fiderlerin açılarak sistemin zayıflaması ana yüklerin inkitama kadar görülebilir. Normal bara korumasına ilâve olarak, lokal geri koruma yapılması röle mühendisine doğru akım kumanda devreleri bakımından büyük zorluklar çıkarır. Bilhassa yeni bara tertiplerinde ve ring baralarda bu problem varittir.

Uğraşılması gereken diğer problemler akım trafolarının seçilmesi ve tesisidir. Konstrüksiyonlar emniyetli, kâfi derecede hassas ve yükleri lüzumsuz yere devre dışı etmeden, röle testlerini yapmaya müsait olmalıdır.

Bara diferansiyel koruması için en çok kabul edilmiş röleler gerilim tipi, birden fazla tutucu tip ve aşırı akım röleleridir. Her tipin kullanılmasının uygun olduğu yerler farklıdır.

Gerilim tipi röle, bara arızasını süratle bertaraf edecek ve doğru akım bileşeninin mevcudiyeti dolayısıyla akım trafolarının doymasına mani olacak şekilde dizayn edilmişlerdir. Bu tip rölenin iki ayrı cinsi vardır. Birincisinde lineer bağlayıcı olar, doymayan havalı akım trafoları kullanılır. İkincisinde ise alışlagelmiş buşing akım trafoları ve trafonun doymasına sebep olacak akımı tahdit eden yüksek empedanslı bir röle devresi kullanılmıştır. Gerilim tipi röleler, bazı problemleri olmasına rağmen, tatbikatlarının besitliği, kablo tasarrufları ve yüksek süratleri dolayısıyla gittikçe artan bir rağbet görmektedir.

Birden fazla tutucu tip bara diferansiyel rölesinde röle zamanı 50... 100 mili saniye olup klasik tip akım trafoları ile beraber kabule geçen bir çalışma yapar. Buraya bağlanan fider sayısının mahdut olduğu hallerde bu röle tam uygundur. Fakat fider sayısı arttıkça, tutucu devrelerin kompleksliği ve sekonder devrelerin sayısı bu röleyi kullanmaktan sarfınazar ettirir.

Aşırı akım rölelerinin emniyetle tatbik edildiği yerler çoktur. Fakat doğru akım bileşenleri

dolayısıyla akım trafolarının doyması ile ilgili problemler ve alternatif akımın amplltüdü, bu rölenin kullanılmasını düşük kapasiteli baralara münhasır kılmıştır.

Son senelerde ring baralar çok kullanılmaktadır. Ring haraların avantajı kesicinin hiç bir yükü kesmeksizin devre dışı edilebilmesidir. Bu bara kısımları, normal olarak ayrı ayrı bara diferansiyel röleleriyle korunmaz fakat bir hat kısmını koruyan faz - toprak röleleri veya trafo veya blok grupdiferansiyel rölesi ile korunurlar.

Santrallarda bütün yüksek gerilim haraları pek az istisna hariç bara diferansiyel rölelerle korunur. Tutucu ve aşırı akım tipleri çok kullanılmasına rağmen gerilim tipi rölenin kullanılmasına doğru aşikâr bir eğilim vardır. Salt istasyonlarında çoğu firmalar yüksek gerilim, baralarını bara diferansiyel röleleri ile korurlar. Halen en çok kullanılan tip endüksiyon aşırı akım röleleridir.

Birçok firmalar bara koruma teçhizatını bir defa otomatik tekrarkapama yapan cihazlara kumanda ettirmektedirler. Mamafih en çok kullanılan pratik barayı açtıktan sonra arızanın mahiyeti tahkik edilmedikçe barayı tekrar gerilim altına koymamaktır.

İ L A N

KÖY ELEKTRİFİKASYONU TESİS MÜDÜRLÜĞÜNDEN

Taşra teşkilâtımızda çalıştırılmak üzere Elektrik Yüksek Mühendis veya Mühendisleri alınacaktır.

Askerliğini yapmış, bir ilâ iki senelik şantiye ve idari tecrübesi olanlar arasından seçileceklere 10195 sayılı kararname esaslarına göre yevmiye ve tazminat verilecektir.

İsteklilerin hal tercümelerini havi bir dilekçe ile birlikte aşağıdaki adresimize şahsen başvurmaları rica olunur.

Adres : Ihlamur Sok. No: 12/12

Yenişehir/Ankara