

Topraklama Ölçümü Üzerine Deneyimler ve Tecrübe Paylaşımı-3 "DİRENÇ DEĞERLERİ ve YÖNETMELİK HAKKINDA GÖRÜŞLER"

Elk. Yük. Müh. M. Kemal Sarı



1.6 OLAY 6: TOPRAK HATTINDA AKIM ÖLÇME

Yer: Ankara Söğütözü semti, büyük bir banka binası/ Tarih: 21-28 Mart 2005

OLAY: Bazı yerlerde toprak direncini avometre ile ölçtüğünü söyleyenlere rastlamışım. Şato gibi banka binasının bir bölümü başka bir banka tarafından kiralanmak istenir. Kiracı banka uzmanları kiraladıkları bölümde, elektrik prizinde nötr uç ile toprak arası 3 voltun üzerinde bir gerilim ölçerler ve "bu tesiste toprak koruması yok" diyerek kira sözleşmesini imzalamayı ertelerler. EMO adına tesis tarafımdan incelenmiş ve birkaç gün zamanımı da almıştır. Binayı, her biri 800 kVA olan 2 adet trafo beslemektedir. Nötr ile toprak arası tarafımızdan 3,35 Volt ölçülmüştür ki, biraz yüksek sayılır. Bildiğimiz kadarı ile sınır 6-8 volt arasındadır. Bu konuda kesin bir veri olup olmadığı tarafımızdan bilinmemektedir. İdeal olan 1-1,5 voltur. Bu değerlerin hiçbirinin toprak direnci ve toprak kaçığına karşı koruma ile alakası yoktur. Konut gibi tek faz ve dengesiz tüketim olan yerlerde nötr-toprak arası gerilimin yüksek olması normaldir.

Söz konusu banka binasında nötr hatlarında aşırı akım olduğu görülmüş ve bazı UPS'lerin nötr hatları güçlendirilerek nötr-toprak arası gerilim biraz

düşürülmüş ise de, istenilen seviyeye inmemiştir. Çünkü, bildiğimiz kadarı ile nötr-toprak arası gerilim dengeli beslenme ile yani yük dağılımı ile ilgilidir ki, koca banka binasında yükleri ayarlamak tesis kurulduktan ve içine de yerleştikten sonra imkansız gibi bir şeydir. Nötr hatlarındaki akımları takip ederken, tesadüfen toprak hatlarında ki akım da dikkatimizi çekmiştir.

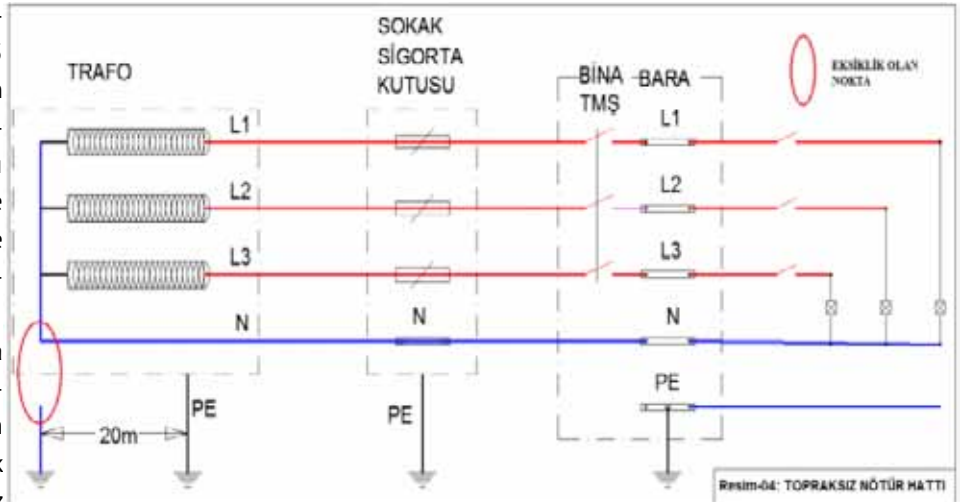
Bilindiği gibi toprak hatlarında ne gerilim olur ve ne de akım, Eğer var ise, tesisin bir yerinde bir yanlışlık var demektir. Bir gün olur, bir yerlerden patlar. Şato gibi banka binasının bodrum katındaki kolonlarda bulunan temel toprak şeritlerinde dahi pens ampermetre ile akım ölçüyorduk. Kat kat dolaştık. En son çatı kata sıra geldi ve ana panoda sıfırlamayı tespit ettik. Meğer, yıllar sonra çatıya klimalar yerleştirilmiş. Tesisi kuran, elektriği aldığı panodan toprak hattı çekmeye üşen-

miş veya üç beş kuruş karlı olacağını düşünmüş olmalı ki, kendi panosunda sıfırlama yaparak işi bitirmiş. Ne uğruna, üç beş kuruş kablodan tasarruf etmek uğruna. Suçlu kim? Bizce bankanın kontrol mühendisi. Elektrik bir kat aşağıdaki panodan değil, giriş katındaki elektrik odasından kablo şaftı içerisinde çekilmektedir. Dikey mesafe 60 m üzerindedir. Kablo mesafesi 100 metreyi geçebilir ki, az para tutmaz. Tesiste USP'lerin nötr kablo kesitlerinin yükseltilmesine devam edilecek idi. Sonuçta bu tesisatın akıbeti ne oldu tarafımızdan bilemiyoruz.

2.0 OLAYLARIN TEORİK AÇIKLAMASI

2.1 TRAFÖ NÖTRÜ TOPRAKLANMAZ İSE ELEKTRİK SİSTEMİ NORMAL ÇALIŞIR MI?

Resim-04'te bir trafo şebekesinin yapısı ve bağlı olmayan, kopuk olan nötr toprak hattı görülmektedir.



Sistemde herhangi bir olay olmadığı sürece tesis gayet normal çalışır. Ne zaman bir toprak kaçağı veya toprak arızası yaşanır ise sorun o zaman ortaya çıkar. Toprakta nötre akım dönüşü olmayacağı için kesiciler açmaz ve arızanın bulunduğu toprak barasında yüksek gerilim oluşur. Bu baraya bağlı başka cihazlar tehlikeli durumdadır.

Trafonun nötrünün açık bırakılması bir nevi IT, izole şebeke uygulaması gibidir. İzole şebekede yalıtım direncine ayarlı izolasyon röleleri mevcuttur. Sürekli direnç ölçülerek herhangi bir izolasyon zayıflamasında röleler kesiciyi açtırırlar. Her ne kadar nötr topraklı değil ise de şebeke kablolarının toprağa karşı kapasitansları dolayısı ile bir nevi toprağa kapasitif bağlantı mevcuttur. Acaba bu durumda kaçak akım röleleri çalışır mı? Dairenin birinde bir toprak kaçağı olduğunu farz edelim. Toprağa değen faz hattından bir akım akmayacağından toprakta 230 V oluşur. Bu gerilim insanları rahatsız eder. Çarpılabılır. Çünkü topraktan geri dönüş yoktur. Kapasitif toprak bağlantısından dolayı belki de kapasitif bir akım akarak insanı çarpabilir. Kapasitif akım 30 mA değerini aşıyor ise kaçak akım açar mı acaba? Bu konuda bir fikrimiz yoktur. Eğer KAK da açmaz ise risk büyük demektir. Binaları besleyen ana dağıtım kablolarında bir toprak arızası yaşanır ise hiçbir kesici olayı görmez insanlar ve hayvanlar için tehlikeli bir durum oluşur. Belki de yangın çıkmasına neden olabilir.

2.2 TOPRAK BARASINA HANGİ DURUMLARDA FAZ GELEBİLİR?

Gelelim Barış

Apartmanındaki olaya. Toprak barasında gerilim oluşması için transformatörün nötr hattının toprak bağlantısının kopmuş veya nötr toprak kazık bağlantısı çürümüş olması gerekir. Olay nötr kopması değildir. Nötr kopması olsa idi toprak barasına gerilim girmez idi. Özetle, trafo nötr hattının toprak bağlantısının kopması durumunda resim-05 de görüldüğü gibi toprak arıza akım devresi tamamlanamayacağından toprak barasında gerilim oluşur. Kısaca söz konusu apartmandaki olay, "TRAFO NÖTR NOKTASI TOPRAK BAĞLANTISININ KOPMASIDIR". Bu durumda aynı trafodan beslenen semtteki diğer apartmanlarda sorun yaşanmaz mı? Birileri sıfırlama yapar veya soğutucunun kablo üzerine oturması gibi bir olay olur ise benzeri olay tekrar eder. Muhtemelen semtte başka olaylar yaşanmış ve dağıtım kuruluşu tarafından toprak hattı kopukluğunun farkına varılıp hata düzeltilmiştir. Konu hakkında bilgimiz bulunmamaktadır.

NÖTÜR BARADA NASIL GERİLİM OLUŞUR?

Adı geçen Barış apartmanında, sayaca elektrik tüketimini yazdırmamak (elektrik hırsızlığı) maksadı ile nötr hattını toprağa bağlayanlar olabilir. Apartman sakinleri bazı dairelerde

böyle teşebbüsler olduğundan söz etmişlerdir. Bu ihtimal yüksektir. Çünkü 4 nolu dairede yaşanan gaz borusundaki parlama olayı bunu göstermektedir. Toprak barasına giren faz resim-05 de görüldüğü gibi nötr barasına geçtiği durumda bir yerden devreyi tamamlayacaktır. Muhtemelen 4 nolu dairedaki gaz borusunda var olan sıfırlamadan toprağı tamamladı ve bir kısa devreye neden oldu. Yanan boya etrafa yayılarak korku yaratmış olabilir. Bu yanma ile sıfır bağlantısı da kopmuş olabilir. Apartmanda kimse ben sıfırlama yaptım dememektedir ve kendi kendini ihbar etmeyecektir. Muhtemelen yanma sonucu direnç oluşturan sıfır hattı halen devam etmektedir ki, nötr barada bir gerilim oluşsun. Dükkanda mevcut faz toprak kısa devresi kalktığına var olan sıfırlama sorun yaratır mı? Arıza olmadığı sürece bizce sorun yaratmaz.

Barış apartmanında yaşadığım olay konusunda farklı düşünenleriniz de olabilir. Yorumla açık bir konudur. Yalnız şu bilinmelidir ki, olay yaşanmıştır, uydurma değildir.

"Not: Yazılarının sorumluluğu yazarına ait olup görüş ve düşüncelerinizi şubemize iletebilirsiniz."

