

ELEKTRİK TESİSİ TOPRAKLAMALARINDA DOĞRU BİLİNEN YANLIŞLIKLAR

Hazırlayan: Taner İriz
Elektirik Yüksek Mühendisi

1) İşletme ve koruma topraklamaları birleştirilemez.

Yanlış.

Elektirik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'nin Dördüncü Bölüm Madde 11'deki koşullar gerçekleşiyor ise işletme ve koruma topraklamaları birleştirilebilir. Söz konusu koşullar yerine gelmiyorsa, topraklar aralarında en az 20 m. mesafe kalacak şekilde ayrılır.

2) 300 mA'lık artık akım anahtarı insan yaşamını koruyamaz.

Yanlış.

300 mA'lık artık akım anahtarı,

TT sisteminde $R < 50 \text{ V/Ia}$, (akım)

TN sistemde $R < \text{Vo/Ia}$ (akım) koşulları gerçekleşiyorsa, endirekt çarpmaya karşı insan yaşamını koruyabilir. Yalnız 300 mA'lık artık akım anahtarının direkt çarpılmaya karşı koruma yapamayacağı göz önüne alınmalıdır.

3) Yıldırım ile ilgili topraklamalar bina topraklamasından ayrı yapılmalıdır.

Yanlış.

Topraklama Yönetmeliği'nin Beşinci Bölüm 25. Maddesi'nde; "Yıldırıma karşı koruma topraklamalarına 2 m'den küçük mesafede başka topraklayıcılar bulunuyorsa, tüm topraklayıcılar birbirleriyle bağlanmak zorundadır. Topraklayıcı mesafelerinin 2 ila 20 m. arasında olması durumunda tüm topraklayıcıların birbirleriyle bağlanması tavsiye edilir. Toprak öz direncin $500 \Omega\text{m}$ 'den daha yüksek olduğu durumlarda, aralarındaki mesafeler 20 m'den büyük olan topraklayıcıların da yıldırıma karşı koruma topraklamasına bağlanması tavsiye edilir" denmektedir. Bu ifadeler temel topraklaması olan binalarda yıldırım topraklamasının temel topraklamasına bağlanması gerektiğini belirtmektedir.

4) Güç kablolarının metal kılıfları sadece bir tarafta topraklanır.

Yanlış.

Güç kablolarının metal kılıflarının çift taraftan topraklanması; redüksiyon (akım bölme) olayı yarattığından topraklama tekniği açısından istenen bir durumdur. Ama kablounun akım taşıma kapasitesi ile işletme akımı aynı mertebede ise kablo çift taraflı topraklanmaz. (Santrallar, indirici merkezler, ring başları gibi) Özellikle radyal YG şebekelerine bağlanacak bransman hatlarında çift taraflı topraklama yapılabilir.

5) İletişim kablolarına sadece bir tarafta topraklama yapılır.

Yanlış.

Güç kablolarındaki topraklamadan kasıt "earthing", zayıf akım kablolarındaki topraklamadan kasıt "grounding"tir.

Zayıf akım kabloları çift taraflı grounding yapılmazsa yüksek frekans saldırılarına karşı korunamaz. Temel grounding topraklaması, metal ağı yükseltilmiş döşeme, metal tava gibi uygulamalarla sağlanabilir.

6) Artık akım anahtarları (RCD) seçici çalışır.

Yanlış.

Fabrika ayarlı RCD'ler seçici çalışmazlar. Seçiciliğin sağlanması için seri bağlı iki RCD'den kaynak tarafında olanın ya ayarlanabilir RCD ya da S tipi RCD olması gerekir.

7) Minyatür devre kesici/anahtarlı otomatlar (MCB) seçici çalışır.

Yanlış.

Artarda bağlı MCB'ler seçici çalışmazlar. Bu yüzden MCB'ler sadece Linyelerde kullanılmalıdır. Kaynak tarafında ya D tipi sigorta, ya da E tipi kesici bulunmalıdır.

8) Aktif paratonerler, pasif yakalama uçlarının alternatifidir.

Yanlış.

Aktif paratonerler, ne bilimsel gerçeklere, ne de standartlara uymamaktır. IEC standartlarında aktif paratonerlere yer yoktur. Dayandığı NFC Standardı, bir üretici standardı olup, uluslararası teknik bir standart değildir. Bilimsel çalışmalar aktif paratonerlerin sıradan bir sivri uçtan farklı olmadığını göstermektedir.

9) Topraklama direncini düşürmek için kimyasallar kullanılmalıdır.

Yanlış.

Topraklama Yönetmeliği'nin Birinci Bölüm Madde 6'nın a bendinde toprak öz direncini düşürmek için kimyasal maddelerin kullanılması önerilemez.

10) Temel topraklamasında bakır iletken kullanılabilir.

Yanlış.

Temel topraklamasında topraklama iletkeni olarak kullanılacak malzeme kesinlikle bakır olamaz. Bakır ile demirin standart elektrot potansiyelleri çok farklı olduğundan zamanla nem etkisiyle aralarında pil olayı gerçekleşir ve demir korozyona uğrar. Yönetmeliğe göre temel topraklamasında $30 \text{ mm} \times 3,5 \text{ mm}$ çelik şerit ya da en küçük çapı 10 mm olan yuvarlak çelik kullanılmalıdır.

11) Bir tesiste en büyük 3 fazlı kısa devreyi hesaplamak o tesisin tasarımı için yeterlidir.

Yanlış.

3 fazlı en büyük kısa devreyi bilmek, tesis ekipmanlarının seçimi için gerekli, ama yeterli değildir.

12) Nötr-toprak arasında ölçülen gerilimler, tesisin topraklama direnci değerinin düşürülmesi ile azaltılabilir.

Yanlış.

Nötr-toprak arasında ölçülen gerilimler tesisinin topraklama direncinden bağımsızdır. Bu gerilimler ancak,

12a. Nötr kesiti arttırılarak,

12b. İzolasyon trafosu kullanılarak,

12c. Nötrde harmonik akımlar varsa, nötr iletkeninde harmonik filtresi konarak azaltılabilir.

13) TN sistemlerinde RCD kullanılamaz.

Yanlış.

TN-C sisteminde kullanılamaz. TN-S sisteminde kullanılabilir.

14) İşletme ve koruma topraklamalarının birbirinden ayrı yapıldığı tesislerde, işletme topraklaması bağlantı kablosu en az $1 \times 95 \text{ mm}^2$ NYY olmalıdır.

Yanlış.

Faz arası gerilimi 400V olan bir tesiste oluşabilecek faz toprak kısa devre akımı yaklaşık 200 Amper'i geçemez. Koruma cihazlarının bu akımı göremeyeceği göz önüne alınırsa, bu akıma uzun süreli dayanabilecek kesitin $1 \times 50 \text{ mm}^2$ NYY

olduğu görülür. Türkiye de bazı dağıtım şirketleri bu kabloyu $1 \times 95 \text{ mm}^2$ NYY, bazıları ise $1 \times 50 \text{ mm}^2$ NYY olarak kullanılmaktadır. $1 \times 95 \text{ mm}^2$ NYY kablo uygulama, boşu boşuna toprağa fazla malzeme gömmektir.

15) Yedek beslemesi de olan bir tesiste kullanılacak ana şalterler mutlaka 4 kutuplu olmalıdır. (trafo ve jeneratör şalterler)

Yanlış.

Bu şalterler ayrıca bir toprak koruma özelliğine sahipse 4 kutuplu olmalıdır. Çünkü özellikle dengesiz yüklenmede nötr akımları bölünür ve bölünen bu akım toprak rölesini açtırabilir. Bunu önlemenin yolu her iki şalteri de 4 kutuplu seçip, şalter fazları açarken nötr'ü de açmasını sağlamak gerekir. Ama şalterlerde toprak opsiyonu yoksa şalterlerin 4 kutuplu seçilmesi gereksizdir.

16) Akım/gerilim pensi ile kazıksız topraklama ölçümü, kazıklı klasik üç yöntemi ile eşdeğerdir.

Yanlış.

Akım/gerilim pensi ile kazıksız topraklama ölçümü sadece paralel bağlı topraklama sistemlerinde doğru sonuç vermektedir. Tekil topraklayıcılarda yapılan ölçümler hatalı olmaktadır. Dolayısıyla akım/gerilim pensi ile kazıksız topraklama ölçümü, konvansiyel 3 uçlu kazıklı ölçme sisteminin alternatifi olamaz. ■