

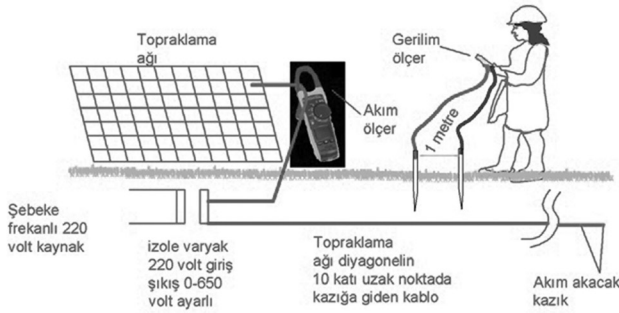
TOPRAKLAMA TESTLERİNİN İLERİ İRDELENMESİ BÖLÜM-3

Nebi MUTLU

Elektrik Mühendisi
EMO Ankara Şubesi Üyesi
nebi.mutlu@emo.org.tr

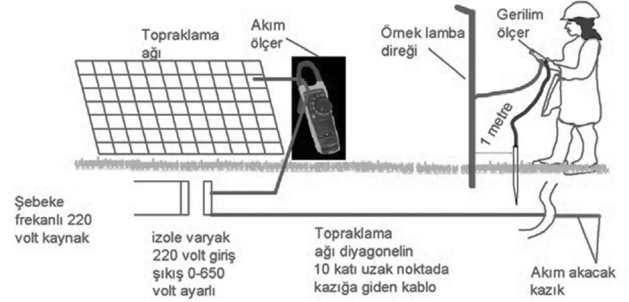
4-1-b Prob kullanarak adım ve temas gerilimi ölçümleri.

4-1-b-1 Adım gerilimi ölçümü:



Adım gerilimi ölçümü için bir ucu ağda bir ucu da topraklama ağı çapının 10 katı uzakta oluşmuş kazık sistemine bağlı şebeke frekanslı kaynakla akım akıtacağız. Bu akımı bir pens ampermetre ile ölçeceğiz. Adım gerilimi ölçeceğimiz noktada toprağa 1 metre aralıklı 2 adet kazık çakacağız. Bu kazıklara voltmetremizin voltaj uçlarını bağlayacağız. Pens ampermetreden topraklama ağına akan akımı okurken voltmetre ile de bu akımın bulunduğumuz noktada oluşturduğu bir adımlık mesafede yani 1 metre aralıkta ki gerilimi okuruz. Bu gerilim ayaklarımız o iki noktada olduğu zamanki gerilim olup adım gerilimidir. Akıttığımız akım ölçü akımımız olduğu için bunu gerçek arıza olduğunda akabilecek arıza akımına irca edilir. Arıza anındaki adım gerilimi bulunur. Ölçtüğümüz nokta mıdır, beton vs ek tedbir yoksa topraklama yönetmeliğinde ki eğri birebir kullanılır. Tabii ki burada akım polaritesi değiştirilerek gerilim iki polaritede de ölçülür. Personel yardımı ile ölçülen yöntemdeki hesap yöntemi aynen kullanılır.

4-1-b-2 Temas gerilimi ölçümü:



Temas gerilimi ölçümü için Adım gerilimi ölçümünde akım devresi aynen kalır. Gerilim devresinde kazığın biri iptal edilir. Diğer kazık temas edebileceğimiz teçhizat örneğin bir aydınlatma direğine voltmetrenin bir probu bu direktten bir metre geride çaktığımız kazığa diğer probu bağlarız ve aynı ölçümleri tekrarlarız böylece arıza anında bu direktten 1metre gerideyken dokunmamız halinde elimizle ayağımız arasındaki temas gerilimini ölçmüş oluruz. Ölçtüğümüz gerilimleri ölçme akımından olabilecek arıza akımına göre icra ederiz. Bulduğumuz gerilimi yine topraklama yönetmeliğinde ki temas gerilimi grafiğinde ki değerle bire bir karşılaştırırız.

Sayısal Örnek:

4-1-b-1 de ölçülen değerler şöyle olsun ;

Akım akmazken $V_0=5$ mV olsun , akım bir polaritede akarken $V_1= 200$ mV olsun , akım 180 derece diğer polaritedeyken ölçülen gerilim $V_2= 2011$ mV olsun. Her iki polaritede de 10 Amper akım akıtalım. Bu taktirde V ölçülen adım gerilimini aşağıda ki gibi hesaplarız.

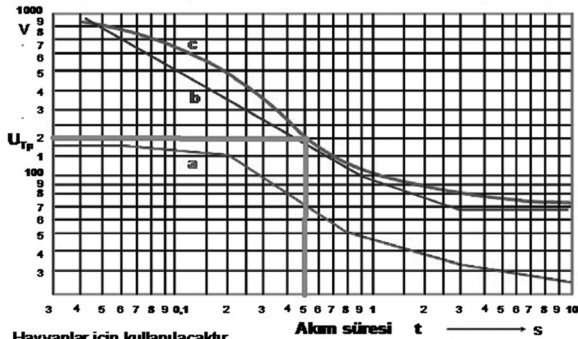
$$V = \sqrt{\frac{V1^2 + V2^2}{2} - V0^2} \quad v = \sqrt{\frac{200^2 - 211^2}{2} - 5^2} \quad V = 205,5 \text{ mV}$$

$$V_{adım} = Ik * \frac{Völçü}{İölçü}$$

Arıza anında olabilecek toprak kısa devre akımı $Ik=1000$ Amp. Olsun.

$$V_{adım} = 1000 * \frac{205,5}{10} \quad V_{adım} = 20,6 \text{ V olur.}$$

SINIRLI AKIM SÜRELERİ İÇİN İZİN VERİLEN EN YÜKSEK DOKUNMA GERİLİMLERİ



- a: Hayvanlar için kullanılacaktır.
b: Eski VDE 141 değerleri.
c: Yeni kabul edilen eğri. Bu eğri sadece Y.G. şebekeleri için kullanılacaktır. 36

Üstte topraklama yönetmeliğindeki temas gerilim eğrisini verdim. Ölçme yaptığımız noktada arızayı temizleyecek kesici açma süresi 0,5 saniye olsun, eğride zaman ekseninde 0,5 saniye noktasından yukarı dik çıkıp c eğrisi ile kesiştiği noktada izin verilen temas gerilimi 200 Volt olup ölçtüğümüz noktada 20,6 volt olduğundan o nokta için risk yoktur deriz. Bu ölçümler her risk noktası için teyit edilir.

MESLEKTE 25. YILINI DOLDURAN ÜYELERİMİZE BELGE TÖRENİ DÜZENLENDİ

Meslekte 25. Yılıni dolduran üyelerimize yönelik olarak 27 Ocak 2016 Çarşamba günü Ormancılar Lokali'nde belge töreni gerçekleştirildi. Belge töreninde konuşan EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Ebru Akgün Yalçın, mesleğine, ülkesine, doğasına ilişkin sözü olan herkesi 13-14 Şubat tarihlerinde gerçekleştirilecek EMO Ankara Şubesi 23. Olağan Genel Kurulu'na çağırıldı.

BIYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNE ÜNİVERSİTE - SANAYİ İŞBİRLİĞİNE BAKIŞ PANELİ DÜZENLENDİ

Biyomedikal Mühendisliğine Üniversite-Sanayi İşbirliğine Bakış konulu panel 26 Aralık 2015 Cumartesi günü EMO Toplantı Salonu'nda gerçekleştirildi. Panelde, "TOBB - ETÜ Eğitim Modeli, Arge Çalışmaları ve Sektörel Katkılar", "Sektörün Genel Değerlendirmesi ve Biyomedikal Mühendislerinden Arge ve Üretim Süreçlerine Beklentiler", "Üniversite - Sanayi İşbirliğine Teknokent Bakış Açısı Ve Gelecekte Biyomedikal Mühendislerinin Sahip Olması Gereken Nitelikler", "Üretim ve Teknik Servis Süreci İlişkilendirmesi Konusunu 35 Yıllık Üniversite - Sanayi İşbirliği" konu başlıkları ele alındı.

Panelin açılışında konuşan EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Ebru Akgün Yalçın şunları söyledi: "Bu etkinliği Biyomedikal Meslek Dalı Komisyonu'nun çalışmalarının çıktısı olarak değerlendirmek istedik. İstanbul'da düzenlenen Elektrik Elektronik Mühendisliği (EEMKON) Kongresi'nde biyomedikal mühendisliği alanında çok geniş kapsamlı katılımı etkinlik düzenlendi. Etkinliğin en kalabalık oturumlarından biri olduğu bilgisini aldık. Ankara'da da benzerlerini gündeme sokmak için böyle bir etkinlik yapmak istedik. Bugün biyomedikal mühendisliği sanayi işbirliği üzerinden konu başlığına eğileceğiz. Çok verimli olacağını düşünüyorum. Özellikle konuklarımıza çok teşekkür ediyorum. Cumartesi sabahı bu etkinliğe gelmeniz bizim camiamızda özverili hareketler olarak değerlendirdiğimiz şeyler. Verimli bir panel olacağını düşünüyor hepimize hoş geldiniz diyorum."

Panelin oturum başkanlığını yapan Arif Koçoğlu da konuşmalar başlamadan önce yaptığı açılış konuşmasında, "Burada bugün biyomedikal mühendislerine bir şeyler vermeye çalışacağız. Ülkemiz adına neler yapılması gerektiğini söyleyeceğiz. Bizler yavaş yavaş gençlere devredeceğiz. Bizler üreteceğiz, cihaz üreteceğiz, sizleri yetiştireceğiz amacımız sizlere bir şeyler vermek. Bu ülke için sizlere doğru şeyler öğretmek istiyoruz." dedi.

Açılış konuşmalarının ardından ; Osman Eroğlu "TOBB - ETÜ Eğitim Modeli, Arge Çalışmaları ve Sektörel Katkılar", Fikret Küçükdeveci "Sektörün Genel Değerlendirmesi ve Biyomedikal Mühendislerinden Arge ve Üretim Süreçlerine Beklentiler", Onur Koçak "Üniversite - Sanayi İşbirliğine Teknokent Bakış Açısı Ve Gelecekte Biyomedikal Mühendislerinin Sahip Olması Gereken Nitelikler", Arif Koçoğlu "Üretim ve Teknik Servis Süreci İlişkilendirmesi Konusunu 35 Yıllık Üniversite - Sanayi İşbirliği" konusunu izleyenlere aktardı. Etkinlik katılımcıların konuşmacılara sorduğu soruların katılımcılar tarafından yanıtlanması ile sona erdi.