

A.Ü. GAMA MYO. Elektrik ve Enerji Bölümü

ÖLÇME TEKNİĞİ **9. HAFTA**

İÇİNDEKİLER

Güç Çeşitleri ve Ölçümü

- Güç Çeşitleri
- Görünür Güç ve Hesaplaması
- Aktif Güç
- Aktif güç tüketen tüketiciler

GÜÇ ÇEŞİTLERİ VE ÖLÇÜMÜ

Güç Çeşitleri

Güç, birim zamanda yapılan işe denir. $P = W / t$

Alternatif akım devresindeki alıcılarda alıcının akımı ile gerilimi arasında bir faz açısı vardır. Bu faz açısının kosinüs değeri, alıcının şebekeden çektiği güç ile alıcıda işe dönüşen gücün farklı olmasını doğurur. Aşağıdaki vektörlerde bu durum alıcı özelliğine göre gösterilmiştir. Bu nedenle alternatif akım devresindeki direnç, endüktif ve kapasitif özellikli alıcılarda üç ayrı güç faktörü ortaya çıkar. Bunlar görünür, aktif ve reaktif güçlerdir.

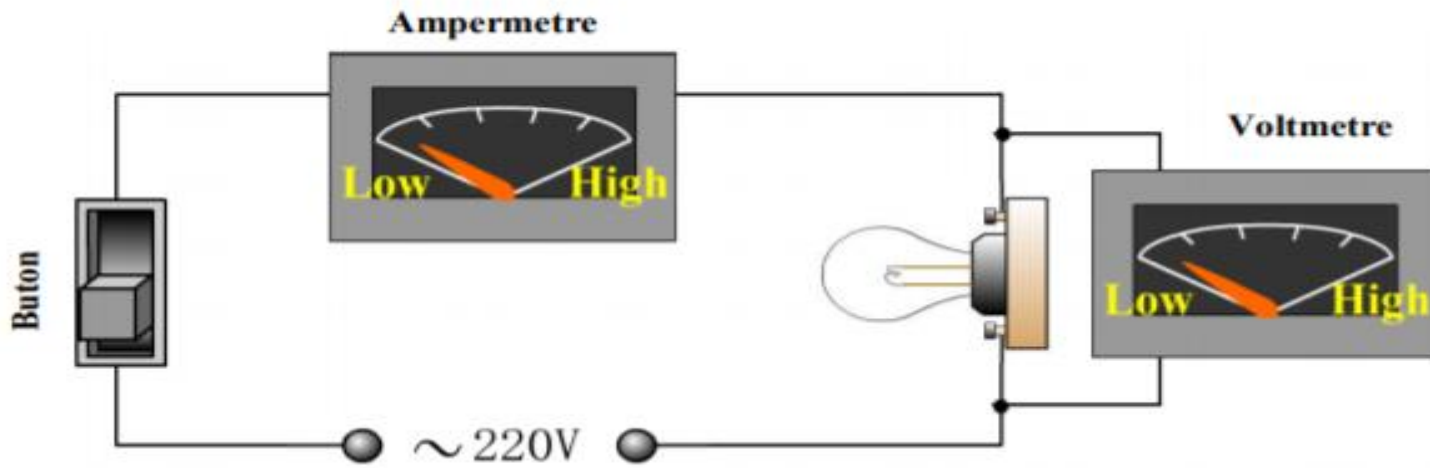
Görünür Güç ve Hesaplaması

Görünür (Zahiri) güç: Alıcının şebekeden çektiği güçtür. S harfi ile gösterilir. Eğer bir devrede hem direnç hem de reaktanslar varsa bu devrede hem aktif hem de reaktif güç birlikte çekilir. Böyle devrelerde güç, akım ile gerilimin çarpımına eşittir. Formülü: $S = U \cdot I$ formülü ile bulunur. Birimi (VA) Volt-Amperdir. Alıcının çektiği aktif ve reaktif güçlerin vektöriyel toplamına eşittir.

Alternatif akım devresine bağlayacağımız ampermetre alıcının akımını, voltmetre gerilimini ölçer ve gösterir. Bu ölçü aletlerinden alacağımız değerler ile o alıcının görünür gücü bulunabilir.

Ampermetreler devreye seri bağlanır (Ampermetre iç direnci küçük olmalıdır 0- 1 ohm vb. Böylece akım geçişine zorluk göstermemelidir. Ampermetre bobini kalın kesitli iletkenlerden az siperli yapılır.) Ampermetre eğer devreye paralel bağlanırsa iç direnci çok küçük olduğundan devreyi kısa devre eder.

Voltmetreler devreye paralel bağlanır (Voltmetre bobini ince telden çok siperli yapılır.), voltmetre eğer devreye seri bağlanırsa iç direnci büyük olduğundan üzerinde gerilim düşümü fazla olur ve alıcılara az gerilim gider.



Ampermetre ve voltmetre metodu ile görünür güç hesaplama devre şeması

Örnek: Şekildeki devrede ampermetreden okunan değer 1,5 amperi, voltmetreden okunan değer ise 220 Volt'u göstermektedir. Buna göre alıcının görünür gücünü bulunuz?

Çözüm: $U = 220$ Volt $I = 1,5$ Amper $S = ?$ $S = U \cdot I = 220 \cdot 1,5 = 330$ VA bulunur.

Aktif Güç

Aktif güç: Gücün her an değişik değer aldığı durumlarda iş gören, faydalı olan gücün ortalama değerine alternatif akımda aktif güç (etkin güç) denir. Alternatif akımda güç denildiğinde kastedilen aktif güçtür. Birimi Watt'tır, P harfi ile gösterilir.

$P = U \cdot I \cdot \cos\phi$ formülü ile bulunur. Birimi Watt'tır.

Aktif güç tüketen tüketiciler:

Aktif güç çeşitli elektrikli yükler (motorlar, transformatörler, flüoresan lambalar) tarafından çekilen faydalı güçlerdir. Elektrik enerjisi bugün artık yalnız alternatif akım enerjisi olarak üretilip dağıtılmaktadır. Tüketiciler ise şebekeden I (amper) gibi bir akım çekmektedir. Fiziksel ve matematiksel açıdan kolaylık sağlamak için tüketicilerin çektiği bu akım, teorik bakımdan biri aktif diğeri ise reaktif akım olmak üzere iki bileşeni olduğu kabul edilir.

Tüketicinin çektiği akımın meydana getirdiği aktif güç, tüketici tarafından faydalı hâle getirilir. Örneğin, ısı harcayan cihazlarda aktif güç termik güce, motorlarda mekanik güce, lambalarda ise aydınlatma gücüne dönüşür. Yani aktif akımın meydana getirdiği aktif güç, faydalı güce çevrilebilir. Ancak reaktif akımın meydana getirdiği reaktif güç ise faydalı güce çevrilemez.

Reaktif güç, yalnız alternatif akıma bağılı bir özellik olup elektrik tesislerinde istenmeyen bir şekilde etki yapar. Bu etki, jeneratörlerin, transformatörlerin, hatları lüzumsuz yere işgal edilmesi, gereksiz yükler, ilave ısı kayıpları ve gerilim düşmesi şeklinde görülür. Aktif ve reaktif güçleri ölçmek için farklı sayaçlar mevcuttur.

KAYNAKÇA

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kompanzasyon%20Cihazlar%C4%B1%20Ve%20Montaj%C4%B1.pdf