

# A.Ü. GAMA MYO. Elektrik ve Enerji Bölümü

## ÖLÇME TEKNİĞİ 10. HAFTA

# İÇİNDEKİLER

Aktif güç hesaplaması

Reaktif Güç

Reaktif güç tüketen yükler

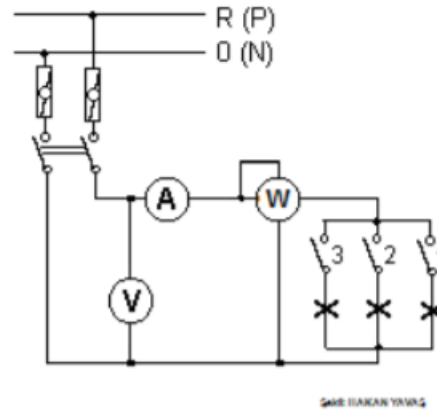
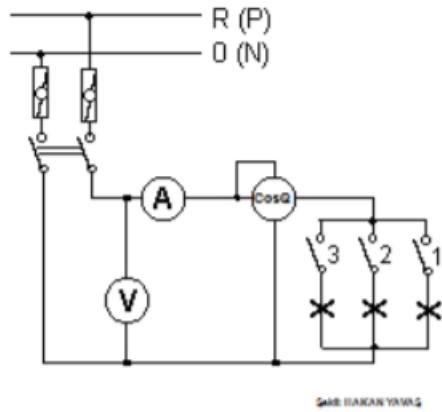
Reaktif güç hesaplaması

Güç Vektörleri

## Aktif güç hesaplaması:

**Aktif güç formülü  $P = U.I.Cos\phi$ 'dir.**

**Buna göre devrenin aktif gücünün bulunabilmesi için alıcının çektiği akımın, alıcı üzerine düşen gerilimin ve akım ile gerilim arasındaki güç kat sayısının bilinmesi gerekir.**



1)Endirekt yöntemle aktif güç bulunması

2)Direk yöntemle aktif güç ölçme

**Örnek:** Devrede ampermetreden okunan değer 4 amperi, voltmetreden okunan değer ise 220 voltu ve kosinüs fimetreden okunan değer 0,6'yı göstermektedir. Buna göre alıcının aktif gücünü bulunuz?

**Çözüm:**  $U = 220$  Volt  $I = 4$  Amper  $\text{Cos}\phi = 0,6$   $P = ?$

$P = U \cdot I \cdot \text{Cos}\phi = 220 \cdot 4 \cdot 0,6 = 528$  Watt bulunur.

## Reaktif Güç

**Reaktif (Kör) güç: İşe yaramayan ancak kaynaktan çekilen kör güçtür. Diğer bir ifadeyle, endüktif yüklü devrelerde, manyetik devrenin uyarımı için gereken güçtür. “Q” harfi ile gösterilir. Bu güç endüktif yük üzerinde harcanmaz, sadece depo edilir ve tekrar kaynağa gönderilir. Dolayısıyla kaynakla endüktif yük arasında sürekli olarak reaktif güç alışverişi yapılır. Bu durum ise sistemdeki iletkenlerden geçen akımın artmasına sebep olur. Formülü:**

**$Q = U.I.\sin\phi$  formülü ile bulunur. Birimi (volt-amper-reaktif) VAR'tir.**

## **Reaktif güç tüketen yükler:**

**Kondansatör ve/veya bobin bulunan tüm elektrik devreleri reaktif güce ihtiyaç duyar. Kondansatörlü devreler ileri reaktif güç çekerlerken bobinli devreler geri reaktif güç çeker.**

**Geri reaktif güç çeken ( bobinli) yükler aşağıda verilmiştir.**

**Düşük uyarmalı senkron makineler**

**Transformatörler**

**Bobinler**

**Havai hatlar**

**Asenkron makineler**

**Redresörler**

**Endüksiyon fırınları, ark fırınları**

**Kaynak makineleri**

**Flüoresan lamba balastları**

**Sodyum, cıva ve metal buharlı lamba balastları**

**Neon lamba transformatörleri**

## Reaktif güç hesaplaması:

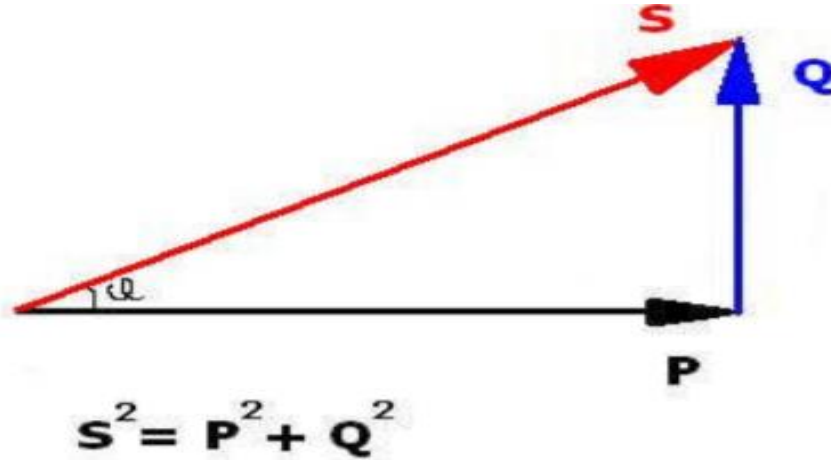
Reaktif güç formülü  $Q = U \cdot I \cdot \sin\phi$ 'dir. Buna göre devrenin reaktif gücünü bulabilmek için alıcının veya alıcıların çektiği akımı, gerilim düşümünü ve akım ile gerilim arasındaki güç kat sayısının bilinmesi gerekir. Güç kat sayısı ( $\cos\phi$ ) bilindiği takdirde trigonometrik cetvel yardımıyla veya hesap makineleri yardımıyla  $\sin\phi$  bulunabilir. Diğer bir yol ise görünür ve aktif güçlerin bilinmesi reaktif gücü bulmaya yeterlidir. Yani P, S ve Q ücülerinden herhangi ikisinin bulunması di



Resim 1.1: Reaktif güç tüketicileri

## Güç Vektörleri

Görünür, aktif ve reaktif güçlerin hesaplanmasında güç üçgenlerinden faydalanılmaktadır. Güç vektörü bir alıcıya ait üç ayrı gücü vektöriyel olarak ifade etmektedir.





**Güç üçgenine göre S, P ve Q eşitliklerini bulacak olursa;**

**-Görünür Güç**  $S^2 = P^2 + Q^2$   $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

**-Aktif Güç**  $P^2 = S^2 - Q^2$   $P = \sqrt{S^2 - Q^2}$

**-Reaktif Güç**  $Q^2 = S^2 - P^2$   $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$

**Endüktif ve kapasitif yüklerde içinden geçen akım veya uygulanan gerilimler arasında 90 derecelik faz farkı vardır. Kapasitif akım geriliminden 90 derece ileride, endüktif akım geriliminden 90 derece geridedir. Omik devrelerde akım ve gerilim aynı fazdadır.**

# KAYNAKÇA

- <http://www.solar-academy.com/menuis/Endustriyel-Sayaclar.015928.pdf>