

Transformatör Nedir?

Enerji, birim zamandaki gücü ifade eder. Elektrik enerjisinde üç fazlı güç $N=\sqrt{3}UxI$ (birimi VA) dir.

U:Gerilim V

I:Akım A

Elektrik enerjisi'nin iletilmesi, enerji iletim hatlarından akımların geçirilmesi suretiyle sağlanır. Bu durumda iletilecek gücü (N) arttırmak için ya gerilimi (U) ya da akımı (I) arttırmak gerekir.

İletim hatlarının kesitlerine göre akım taşıma kapasiteleri mevcuttur ve enerji iletilirken iletkenin empedansından dolayı hat kayıpları ve gerilim düşümleri oluşmaktadır. Bu nedenle pratik olarak çok kalın iletkenler ile enerji taşımak mümkün değildir. Bundan dolayı gerilim yükseltilecek akım değeri düşük düzeyde tutulur yani enerji iletimi Yüksek Gerilim ile yapılır.

Elektriğin üretildiği yerde Yüksek Gerilim'e çıkarılması veya tüketileceği yerde Alçak Gerilim'e düşürülmesi için Transformatörler kullanılır.

Transformatörler ayrıca özel gerilimler ile çalışan makinaların ihtiyacı olan gerilimi karşılamak için de kullanılırlar.

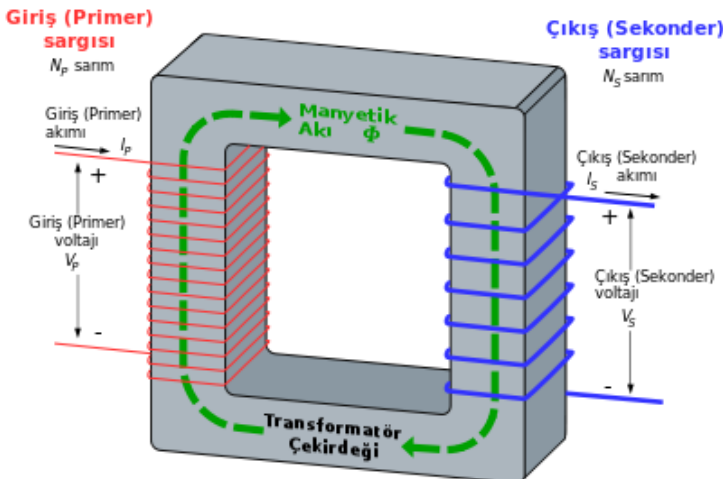
Transformatörler, demir çekirdek üzerine sarılan ve birbirine dokunmayan primer ve sekonder olarak adlandırılan iki bobinden oluşur. Transformatörlerdeki bobinlerin sarım sayıları birbirinden farklıdır.

Transformatörlerde, primer bobine alternatif akım uygulandığında, primer bobinin sarıldığı demir elektromıknatıslık özelliği kazanır ve etrafında magnetik alan yani magnetik alan kuvvet çizgileri oluşturur. Alternatif akımın yönü sürekli değiştiği için oluşan elektromıknatısın kutupları da değişir.

Primer bobinin oluşturduğu magnetik alan kuvvet çizgileri sekonder bobinden geçer ve sekonder bobinde indüksiyon akımı oluşur. Sekonder bobinde indüksiyon akımı oluşmasının nedeni, primer bobinin oluşturduğu kuvvet çizgilerinin sayısının ve yönünün alternatif akım nedeniyle sürekli değişmesidir.

Sekonder bobinin sarım sayısı farklı olduğu için sekonder bobinde oluşan indüksiyon akımı da farklı olur. Sekonder bobindeki indüksiyon akımı farklı olduğu için sekonder bobinde, primer bobine göre farklı voltaj (potansiyel fark = gerilim) oluşur.

• Transformatörler, sadece alternatif akımın gerilimini değiştirirler. Doğru akımla çalışmazlar. (Bunun nedeni alternatif akımın primer bobinde oluşturduğu elektromıknatısın kuvvet çizgilerinin sayısının ve yönünün değişmesi, doğru akımın oluşturduğu elektromıknatısın kuvvet çizgilerinin sayısının ve yönünün değişmemesidir).



$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

- Transformatörlerde her iki bobindeki elektriksel güçler birbirine eşittir.
- Transformatörlerde, bobindeki sarım

sayısı potansiyel fark ile doğru orantılı, akım şiddeti ile ters orantılıdır.

- Bir transformatörde;
 - Primer bobindeki sarım sayısı, sekonder bobindeki sarım sayısından fazla ise veya,
 - Primer voltaj, sekonder voltajdan fazla ise veya,
 - Primer akım, sekonder akımdan küçük ise böyle transformatörlere alçaltıcı (düşürücü) transformatörler denir.
- Bir transformatörde;
 - Primer bobindeki sarım sayısı, sekonder bobindeki sarım sayısından az ise veya,
 - Primer voltaj, sekonder voltajdan az ise veya,
 - Primer akım, sekonder akımdan büyük ise böyle transformatörlere yükseltici transformatörler denir.
- Bir transformatörde sekonder voltajın, primer voltaja oranına değiştirme oranı denir.