

# Transformatör Teorisi ve İşletmesi Nedir?

## Çalışma Kağıdı

Transformatör teorisi ve işletmesi, birincil ve ikincil sargılar arasındaki voltaj ve akım oranlarını, manyetik akı değişimlerini ve kayıpları analiz ederek transformatörlerin AC devrelerindeki gerilim dönüşümünü ve enerji transferini inceleyen mühendislik alanıdır.

$$V_p / V_s = N_p / N_s = I_s / I_p$$

$V_p$  = Birincil Gerilim (Volt)

$V_s$  = İkincil Gerilim (Volt)

$N_p$  = Birincil Sargı Devir Sayısı (-)

$N_s$  = İkincil Sargı Devir Sayısı (-)

$I_p$  = Birincil Akım (Amper)

$I_s$  = İkincil Akım (Amper)

## Sorular

1. Bir transformatörün AC gerilimini değiştirmesinin temel nedeni nedir?

- A) Manyetik alanın değişimi
- B) Sargı direnci
- C) Yalıtım malzemesi
- D) Soğutma sistemi

2. Voltaj düşürücü bir transformatörde, birincil devir sayısı ( $N_p$ ) ile ikincil devir sayısı ( $N_s$ ) arasındaki ilişki nasıldır?

- A)  $N_p > N_s$
- B)  $N_p < N_s$
- C)  $N_p = N_s$
- D) Bu durum transformatör tipine bağlıdır

3. Transformatörlerde 'bakır kayıpları' neye sebep olur?

- A) Manyetik doygunluk
- B) Sargı direncinden dolayı ısı üretimi
- C) Çekirdek ısınması
- D) Frekans değişimi

4. İdeal bir transformatörün birincil sargısında 100 tur, ikincil sargısında 500 tur bulunmaktadır. Birincil sargıya 220V uygulanırsa, ikincil sargıdaki gerilim ne olur?

5. Bir güç transformatörünün birincil tarafında 1000A akım çekilirken, ikincil tarafında 50A akım akmaktadır. Sargı devir sayısı oranı nedir?

6. Tanımla: Transformatörün Temel Çalışma Prensipleri Nedir?

7. Tanımla: İdeal Transformatörde Kayıplar Var mıdır?

8. Tanımla: Voltaj Yükseltici Transformatörde Sargı Devir Sayısı İlişkisi Nasıldır?

## Cevap Anahtarı

1. A) Manyetik alanın değişimi — Transformatörler, değişen manyetik akının indüklediği elektromanyetik indüksiyon prensibiyle çalışarak AC gerilimini değiştirir.
2. A)  $N_p > N_s$  — Voltaj düşürücü transformatörlerde, daha düşük çıkış gerilimi elde etmek için birincil sargı devir sayısı ikincil sargı devir sayısından daha fazladır.
3. B) Sargı direncinden dolayı ısı üretimi — Bakır kayıpları, sargıların direncinden kaynaklanan ve akımın geçişi sırasında ısı olarak ortaya çıkan enerji kayıplarıdır.
4. 1. Transformatörün ideal gerilim dönüşüm formülünü kullanın:  $V_p/V_s = N_p/N_s$ . 2. Verilen değerleri yerine koyun:  $220V / V_s = 100 / 500$ . 3.  $V_s$ 'yi çözün:  $V_s = 220V * (500 / 100) = 1100V$ .
5. 1. Transformatörün ideal akım dönüşüm formülünü kullanın:  $N_p/N_s = I_s/I_p$ . 2. Verilen değerleri yerine koyun:  $N_p/N_s = 50A / 1000A$ . 3. Oranı sadeleştirin:  $N_p/N_s = 1/20$ . Bu, ikincil sargının birincil sargıdan 20 kat daha fazla turu olduğunu gösterir.
6. Elektromanyetik İndüksiyon (Faraday Yasası)
7. Hayır, ideal transformatörde sargı direnci, histerezis ve türbülans akımı kayıpları ihmal edilir.
8. İkincil sargı devir sayısı ( $N_s$ ), birincil sargı devir sayısından ( $N_p$ ) daha fazladır ( $N_s > N_p$ ).

### Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.  
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.