

1) Invertörün çıkışında elde edilen gerilimin THD'nin (toplam harmonik distorsiyonu) aşağıda verilmiştir. Elde edilen gerilim tam sinüs olduğunda THD'nin yüzdesi nedir? Nedenini verilen formüle göre açıklayınız.

$$V_{rms} = V_{1,rms}$$

$$THD_v = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} (I_{n,RMS})^2}}{I_{1,RMS}} = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} (I_{n,RMS})^2 - (I_{1,RMS})^2}}{I_{1,RMS}}$$

$$\Rightarrow THD = 0$$

2) Verilen blokları farklı şekilde birleştirerek 50 HZ şehir şebekesinden frekans ve gerilim ayarlı AC gerilimi elde ediniz. Genlik ve frekans ayarı hangi bloklardan yapılabileceğini belirtiniz.

Kontrollü  
AC/DC (1)

Kontrolsüz  
AC/DC (2)

DC/DC Buck  
converter (3)

SPWM  
inverter (4)

Kare dalga üreten  
inverter (5)

a) 1 + 5

b) 2 + 4

c) 2 + 3 + 5

3) Verilen şekilde  $V_s$ 'den kare dalga gerilim elde edilmektedir. Yük için  $R=10\Omega$ ,  $L=25\text{mH}$ ,  $f=60\text{Hz}$ ,  $V_s=100\text{V}$

a) Çıkış geriliminin RMS değerini hesaplayınız.

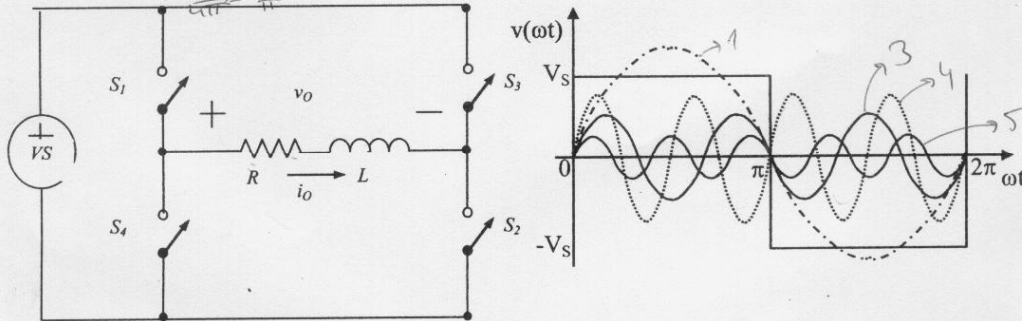
b) Çıkış geriliminde var olabilecek harmoniklerden dördü gösterilmiştir. Bu harmoniklerin maksimum değerlerini yazınız.

$$a) V_{rms} = V_s = 100\text{V}$$

$$b) V_1 = \frac{4V_s}{\pi} \quad V_5 = \frac{4V_s}{5\pi}$$

$$V_3 = \frac{4V_s}{3\pi} \quad V_4 = \frac{4V_s}{4\pi} = \frac{V_s}{\pi}$$

$$v(\omega t) = \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{4V_s}{n\pi} \sin n\omega t$$



4) Evinizdeki televizyonun ne kadar güç harcadığını, herhangi bir ölçme aleti kullanmadan nasıl hesaplayabilirsiniz.