

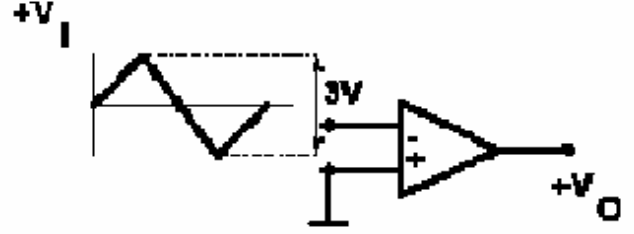
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

(Yılıçi Sınavı 1)

Süre İKİ ders saatidir. Soruların tümü yanıtlanacaktır. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz. Sorular eş puanlıdır.

Soru-1: Bir gerilim karşılaştırıcının girişine tepeden tepeye 3V değişen 1kHz frekanslı bir üçgen dalga işareti uygulanıyor. Konum değiştirme işleminin başladığı gerilim seviyesinin $V_1=0.05V$ ve bu işlemin tamamlandığı gerilim seviyesinin de $V_2=0.15V$ olması isteniyor. İşlemsel kuvvetlendiricinin özellikleri nasıl seçilmelidir? Belirleyiniz. Bu işlemin tamamlanması için geçecek olan süreyi

hesaplayınız. $V_{Omax} = 12V$, $V_{Omin} = -12V$ olarak verilmiştir.

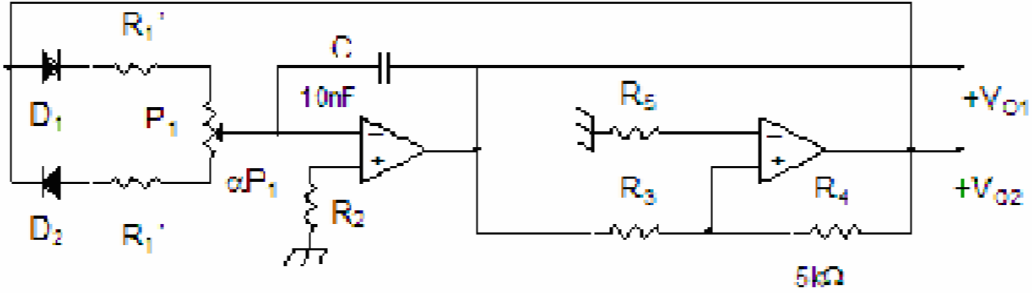


Şekil-1 (Soru-1)

Soru-2: Şekil-2'deki osilatörün frekansı $f=1500Hz$ ve darbe-periyot oranı da $\alpha=1$ konumunda $T_1/T = 1/3$ olacaktır. Schmitt tetikleme devresinin histerezis gerilimi $V_H=1.8V$ olarak verilmiştir. $V_{Omax}=9V$, $V_{Omin} = -9V$ dur.

a- Devrenin osilasyon frekansını veren bağıntıyı yazınız.

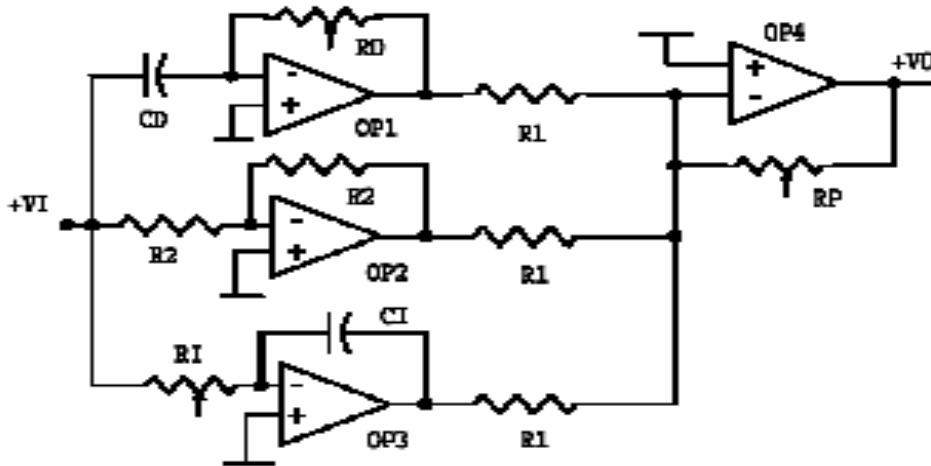
b- Eleman değerlerini hesaplayınız, Schmitt tetikleme devresinin eşik gerilimlerini bulunuz.



Şekil-2. (Soru-2)

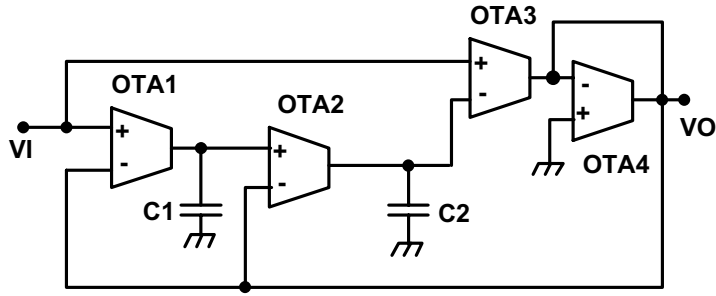
Soru-3: İşlemsel kuvvetlendiricili devre blokları kullanılarak Şekil-3'de verilen PID denetleyici tasarlanacaktır. Tasarlanacak PID devresinde $K_P=12 dB$, $f_D = 1kHz$, $f_I = 0.1 f_D$ olacaktır.

Eleman değerlerini belirleyiniz.



Şekil-3 (Soru-3)

Soru-4: Şekil-4'deki çentik süzgeci ile 50 Hz'lik şebeke frekanslı bileşenler süzülecektir. OTA'ların eğimleri eş olarak seçilecek ve süzgecin değer katsayısı $Q = 0.707$ olacaktır. Devre bipolar OTA'larla gerçekleştirilecektir ve OTA'ların kutuplama akımlarının $I_B = 100\mu A$ olması istenmektedir. ($V_T = kT/q = 26$ mV). OTA'ların eğimlerini, C_1 ve C_2 kondansatörlerinin kapasite değerlerini hesaplayınız.



Şekil-4 (Soru-4)