

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

Yılıçi Sınavı 2

2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı

Süre 90 dakikadır. Kendi KİTAPLARINIZDAN yararlanabilirsiniz. Sorular eş puanlıdır.

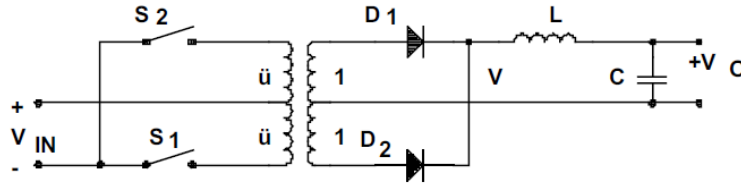
1. Şekil-1'deki puşpul, primerden anahtarlama çeviricide nominal çıkış akımı $I_{Omax} = 5A$, $I_{Omin} = 0.5A$, çıkış dalgalılığı $\Delta V_O = 20 mV$, çıkış gerilimi $V_O = 36V$ olarak verilmiştir. Anahtar ve diyot kayıpları ihmal edilmeyecektir, $V_{sat} = 1V$, $V_D = 0.7V$ olarak verilmiştir. Giriş gerilimi 220V'luk şebeke geriliminden doğrultularak elde edilmektedir. Anahtarlama frekansı 100 kHz, $t_{ON}/T = 0.25$ olacaktır.

a- Trafonun çevirme oranını,

b- anahtar elemanlarının dayanma gerilimlerinin hangi şartı sağlaması gerektiğini bulunuz.

c- L ve C elemanlarının değerlerini veren bağıntıları, aşağıya doğru regülatör bağıntılarından hareketle kayıpları da dikkate alarak yazınız.

d- L ve C değerlerini hesaplayınız.



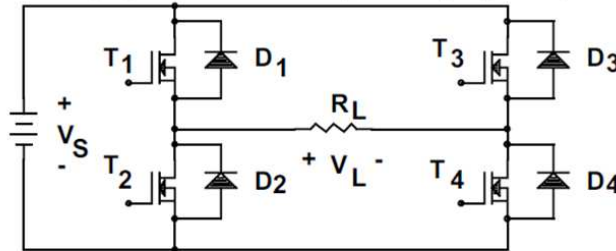
Şekil-1

2. Şekil-2a'daki köprü devrede MOSFET'ler frekansı $f = 50 kHz$ olan bir karedalga ile sürülmektedir. Besleme gerilimi $V_S = 48V$ dur ve devre $R_L = 4 Ohm$ 'luk bir direnç yükünü sürmektedir. MOSFET'ler için iletim gerilimi $V_{DSon} \ll V_L$ alınabilir. MOSFET karakteristikleri şekilde görülmektedir. Sürücü darbe genliği $V_{GG} = 12V$ 'tur. $25^\circ C$ için $R_{Dson} = 0.3 Ohm$, eşik gerilimi $V_T = 3V$ dur.

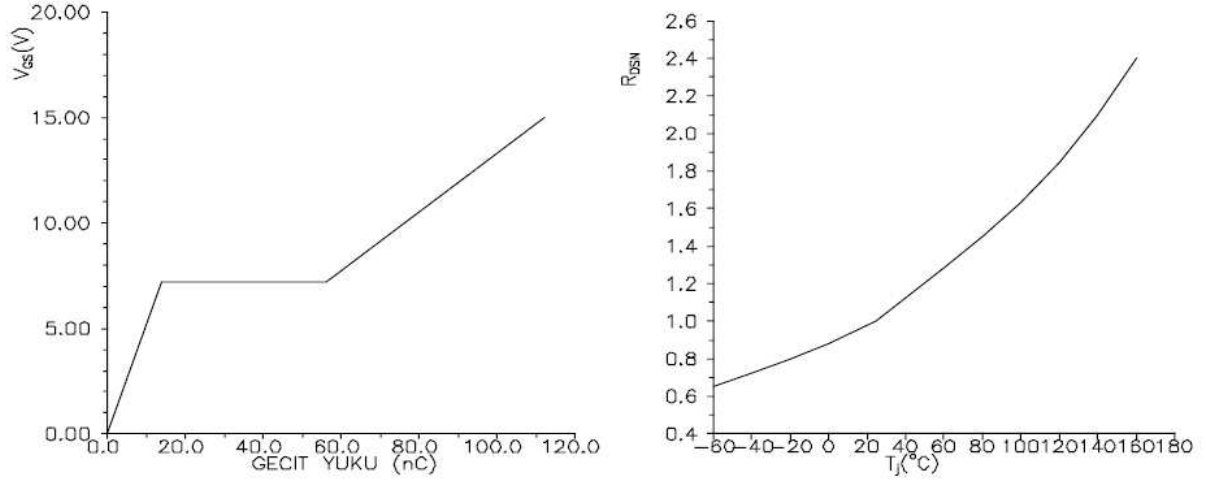
a- Devrede MOSFET'lerin toplam iletime girme sürelerinin $t_{ON} \leq 100ns$ olabilmesi için sürücü kaynakların iç direncinin değeri nasıl seçilmelidir?

b- t_{OFF} toplam kesime gitme süresini hesaplayınız.

c- MOSFET'lerin toplam P_T güç kaybını $120^\circ C$ için hesaplayınız. (P_L , P_G , P_D ihmal edilebilir).

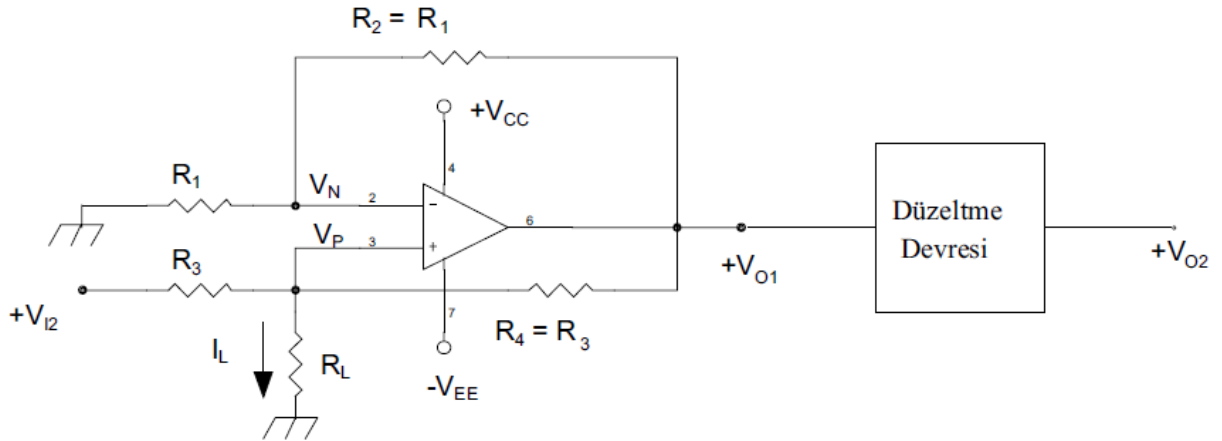


Şekil-2a Köprü çıkış katı.



Şekil-2b Güç MOSFET'leri için karakteristik eğriler

3. Bir Pt-100 sıcaklık algılayıcısı, şekildeki akım kaynağı ile birlikte kullanılarak sıcaklık-gerilim çevirici düzeni gerçekleştirilecektir. Pt-100 sıcaklık algılayıcısının karakteristiği $R = R_0(1 + \alpha.T)$ bağıntısıyla verilmektedir. Bu bağıntıda $R_0 = 100 \Omega$, $T = 0^\circ\text{C}$ deki direnç değerini, $\alpha = 3.9 \times 10^{-3} \text{ C}^{-1}$ sıcaklık katsayısını göstermektedir. $T = 100^\circ\text{C}$ de V_{O1} geriliminin 10V olması isteniyor. $V_{ref} = V_{I2} = 5\text{V}$, $I_L = 5\text{mA}$ olacaktır. ($R_1 = R_3$).
- Eleman değerlerini hesaplayınız.
 - $T = 0^\circ\text{C}$ de V_{O1} hangi değeri alır?
 - $T = 100^\circ\text{C}$ de V_{O1} hangi değeri alır?
 - $T = 0^\circ\text{C}$ de çıkışta (V_{O2}) 0V, $T = 100^\circ\text{C}$ de ise 10V elde etmek için devrenin çıkışına nasıl bir devre bağlamak gerekir? Bunun için bir devre öneriniz.



Şekil-3