

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

Süre 100 dakikadır. Soruların tümü zorunludur. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz. Sorular eş puanlıdır.

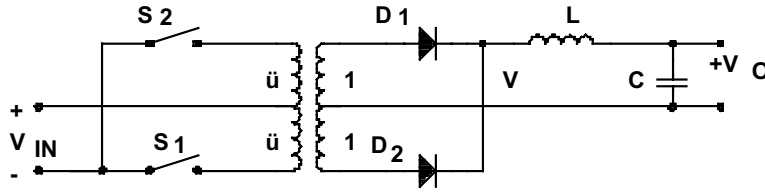
1. Şekil-1'deki puşpul, primerden anahtarlamalı çeviricide nominal çıkış akımı $I_{Omax} = 5A$, $I_{Omin} = 0.5A$, çıkış dalgalılığı $\Delta V_O = 20 mV$, çıkış gerilimi $V_O = 36V$ olarak verilmiştir. Anahtar ve diyot kayıpları ihmal edilmeyecektir, $V_{sat} = 1V$, $V_D = 0.7V$ olarak verilmiştir. Giriş 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.



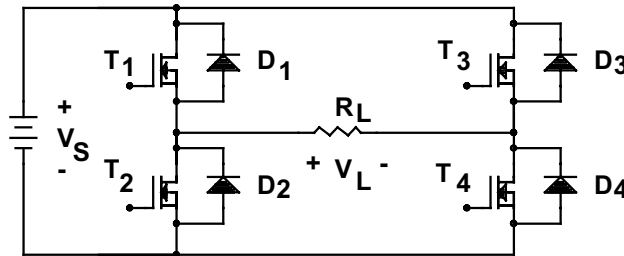
Şekil-1

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 $V_{Dson} = 1V$ olarak verilmiştir. 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.

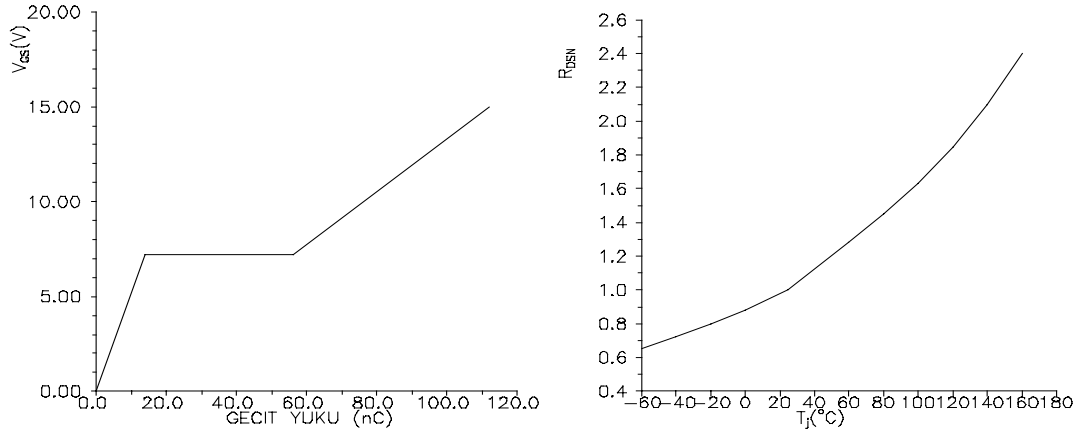
a- Devrede MOSFET'lerin toplam iletime girme sürelerinin $t_{ON} \leq 100ns$ olabilmesi için sürücü kaynakların iç direncinin değeri nasıl seçilmelidir?

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.

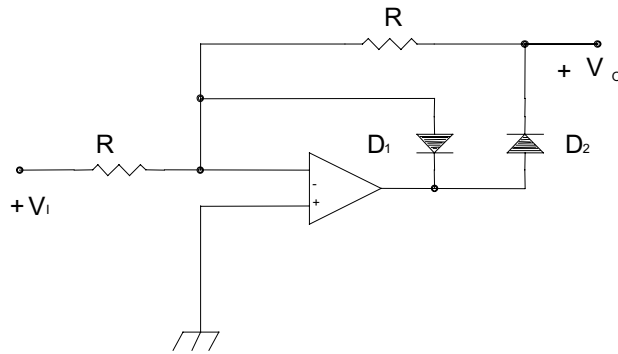


Şekil-2b Güç MOSFET'leri için karakteristik eğriler

3. Şekil-3'deki tek yöllü doğrultucu ortalama değer doğrultucusu olarak kullanılacaktır. Giriş işaretinin genliğinin maksimum değeri $|V_{IP}| = 14V$ dur ve bu maksimum genlikte çalışmada ortaya çıkacak alçak frekans bağıl hatasının $|h_1| \leq \%0.01$, $f=20kHz$ 'deki frekansa bağlı hatanın $|h_2| \leq \%0.1$ olması isteniyor. $V_\gamma=0.7V$ olarak verilmiştir.

a-İşlemsel kuvvetlendiricinin K_{VO} açık çevrim kazancı ve kazanç-band genişliği çarpımı ($K_{VO} \cdot f_o$) nasıl seçilmelidir? Hesaplayınız.

b-Maksimum genlikte çalışma için mutlak frekans kısıtlamasının $f_H = \omega_H / 2\pi = 20kHz$ olabilmesi için YE yükselme eğimi ne olmalıdır? Hesaplayınız.



Şekil-3 (Soru-3)