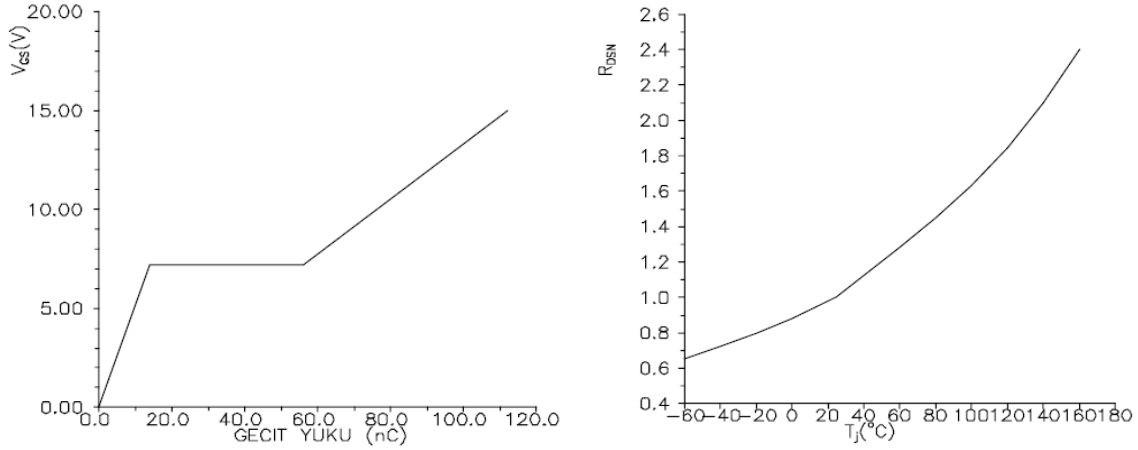


ELE428 Endüstriyel Elektronik (Kısa Sınav 3)

Bir yukarıya doğru anahtarlama güç kaynağında anahtar olarak karakteristikleri Şekil-1'de verilen güç MOSFET'i kullanılıyor (Güç MOSFET'i için devre kenetlenmeli endüktif yük oluşturmaktadır). Güç kaynağında $V_I = 12V$, $V_O = 48V$, Devrenin çalışma akımı $I_L = 5A$, bobin akımının dalgalanma aralığı $\Delta I_L = 0.35A$ olarak verilmiştir. MOSFET $R_S = 25 \text{ Ohm}$ iç dirençli bir üreteçle sürülüyor. Eşik gerilimi $V_T = 3V$, $R_{DSon}(250C) = 0.2 \text{ Ohm}$ dur. Maksimum güçte jonksiyon sıcaklığı $T_j = 140^\circ C$ değerini aşmayacaktır. Sürücü darbe genliği $V_{GG}=12V$, anahtarlama frekansı $f_s = 100 \text{ kHz}$ olarak verilmiştir.

- MOSFET'in t_{ON} toplam iletme girme ve t_{OFF} toplam kesime gitme sürelerini hesaplayınız.
- Devrenin anahtarlama ve iletim kayıplarını hesaplayınız.
- Çevre sıcaklığı $T_a = 50^\circ C$ iken yukarıda belirtilen jonksiyon sıcaklığı değerinin aşılması için $R_{\theta ja}$ ısıl direnci hangi değerden küçük tutulmalıdır? Hesaplayınız, anahtarlama ve iletim kaybı dışındaki kayıplar ihmal edilecektir.



Şekil-1