

Nome:

- (2,0) Um MOSFET de potência trabalha como chave em um circuito PWM com uma freqüência  $f$  de chaveamento e uma carga predominantemente indutiva com uma corrente de 30A. Os parâmetros do transistor são:  $R_{DS(ON)} = 0,05\Omega$ ,  $E_{ON} = 5mJ$  e  $E_{OFF} = 20mJ$ . A resistência térmica da junção do transistor à base do encapsulamento é de  $0,8^{\circ}C/W$ , da base do encapsulamento ao dissipador é de  $0,5^{\circ}C/W$  e do dissipador ao ambiente é de  $0,7^{\circ}C/W$ , com refrigeração forçada, e a temperatura máxima da junção é  $150^{\circ}C$ . Qual a freqüência máxima de operação do PWM ( $f$ ) para que o circuito possa trabalhar em uma temperatura ambiente de  $60^{\circ}C$ ?
- (2,0) Calcule a potência média consumida pela carga RLC do circuito da Figura 1, sabendo que:  $V = 200V$ ,  $R = 4\Omega$ ,  $X_L = 10\Omega$ ,  $X_C = 13\Omega$ . Os sinais nas bases dos transistores são mostrados na Figura 2.

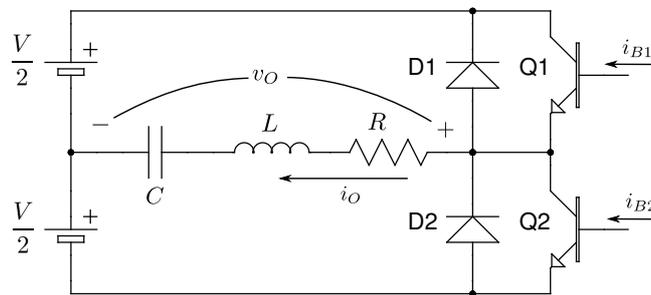


Figura 1: Inversor monofásico em semiponte.

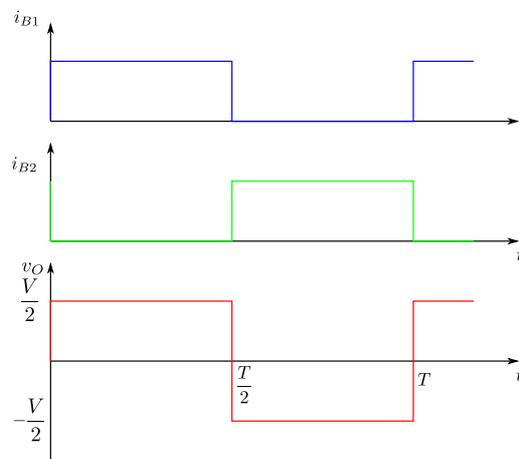


Figura 2: Sinais nas bases dos transistores do inversor monofásico em semiponte.

- No circuito da Figura 3,  $R_x = 10\Omega$ ;  $\beta_1 = 20$ ,  $\beta_2 = 10$ ,  $v_i = 10V$ . Sabendo-se que quando  $I_{SW} = 100A$ ,  $v_{R2} = 1,2V$ ,  $v_{D1} \cong v_{D2} \cong 0,8V$  e  $v_{BE1} = 1V$ , calcule:
  - (1,0) a corrente nos diodos D1 e D2;
  - (1,0) a corrente nas bases de Q1 e de Q2;
  - (1,0) a potência em Q1 e Q2;
- (2,0) No circuito da Fig. 4 é aplicado um pulso de tensão de 10V com largura de  $100\mu s$  no terminal IN. Considerando que o transistor M1 seja ideal, desenhe a forma de onda na saída  $v_O = v_{OUT1} - v_{OUT2}$ , a forma de onda de corrente em D1 e a forma de onda de tensão no dreno de M1. Considere que o fator

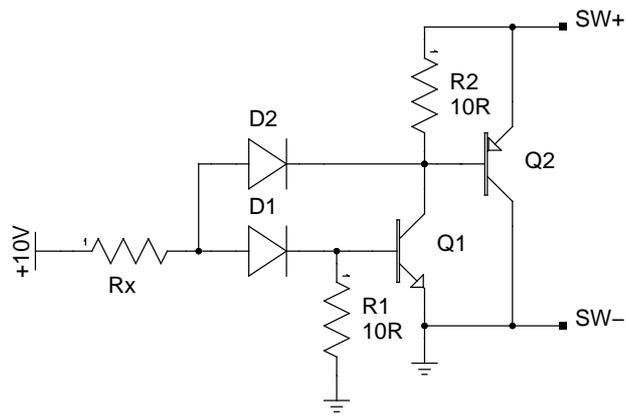


Figura 3: Configuração Darlington.

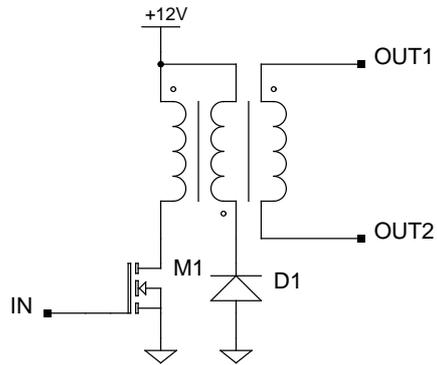


Figura 4: Configuração Darlington.

de acoplamento do transformador seja ideal e que a indutância de magnetização do mesmo seja igual a 100mH.