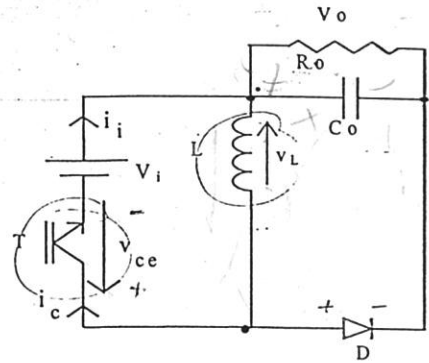


Prof Antenor Pomilio

1. Para o conversor ao lado, que opera em modulação por largura de pulso e em regime permanente. Desenhe a forma de onda da tensão nos terminais do indutor e determine analiticamente a característica estática V_o/V_i , em função da largura de pulso δ , supondo operação no modo de condução contínua (MCC); (1,5 ponto)

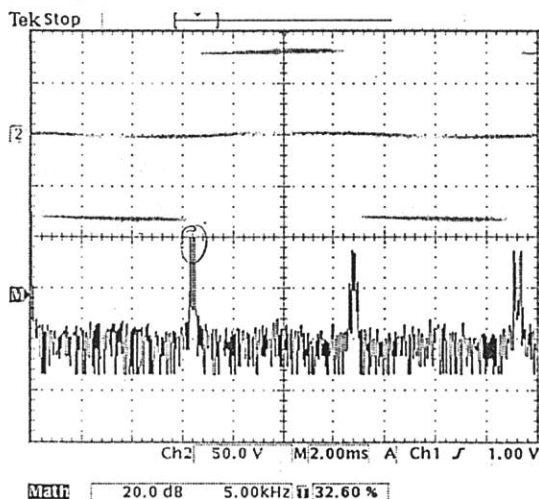
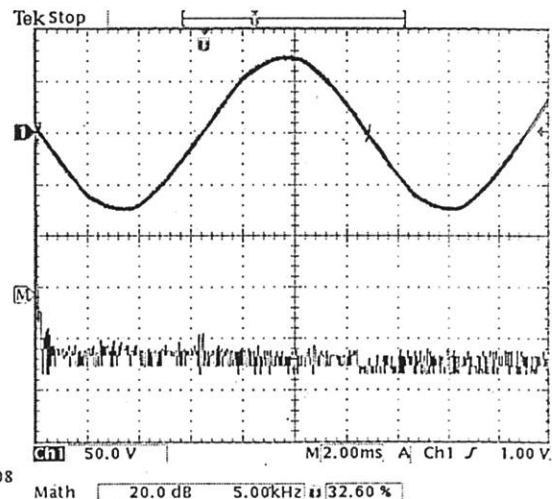


2. Um conversor abaixador-elevador de tensão apresenta os seguintes parâmetros: $R_o=10\ \Omega$, $V_o=40\text{V}$, $V_i=100\text{V}$, $L=1\text{mH}$, $f=20\text{kHz}$. O circuito opera no MCC. Despreze as perdas.

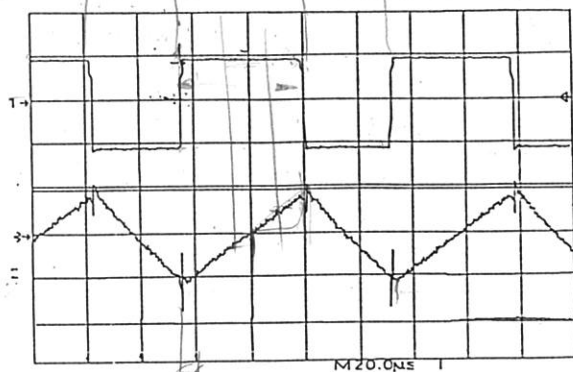
- Calcule os valores médios das correntes na fonte e na carga e a ondulação (pico-a-pico) da corrente do indutor. (1,5 ponto)
- Desenhe as formas de onda da tensão v_{ce} e da corrente i_c , indicando valores das escalas horizontal e vertical. (1 ponto)

3. Um inversor monofásico apresenta as formas de onda mostradas abaixo. A primeira figura indica a saída do inversor e o respectivo espectro, enquanto a figura ao lado direito mostra a saída após um filtro passa-baixas de segunda ordem. Justificando suas respostas, pede-se (2 pontos):

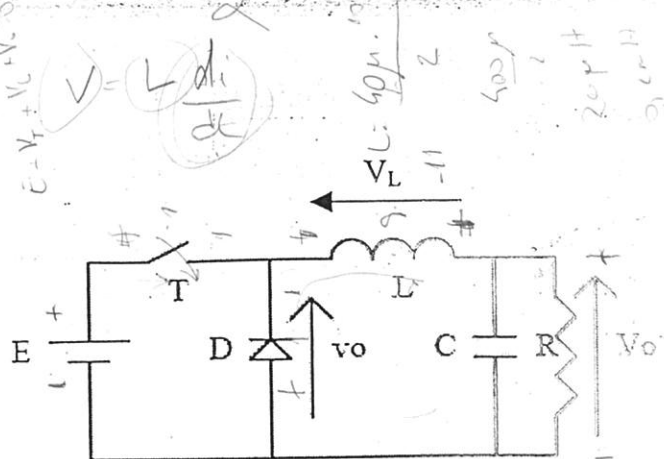
- Qual a frequência de chaveamento?
- Qual a tensão no barramento CC do inversor?
- Qual a frequência do sinal de referência (modulante)?
- Qual a atenuação do filtro na frequência de chaveamento?

18 Nov 2008
16:31:1318 Nov 2008
16:32:43

4. As formas de onda abaixo se referem à tensão e à corrente sobre o indutor em um conversor abaixador de tensão. Estime a partir da figura os valores da largura de pulso, da indutância, da tensão de entrada e da tensão de saída. Mostre como fez tais estimativas. Sabe-se que a queda de tensão no transistor e no diodo é de 1 V, quando estão em condução. (2 pontos)



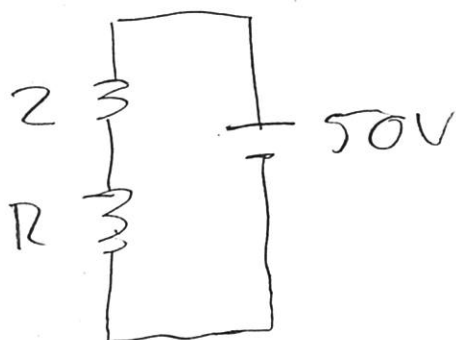
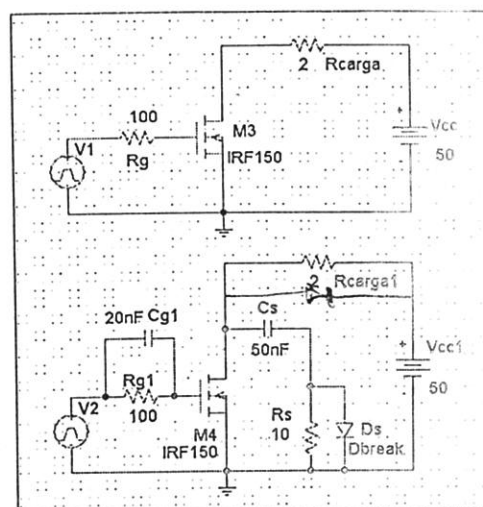
Traço superior: tensão sobre o indutor, 10V/div.
Traço inferior: corrente pelo indutor, 1A/div.
Escala horizontal: 20 us/div.



Esquema simplificado do conversor.

5. Considere os circuitos mostrados ao lado, referentes ao acionamento de um MOSFET alimentando uma carga resistiva. No circuito superior, a potência média dissipada no transistor é de 21W, enquanto no circuito inferior, é de 16W. O valor das resistências é dado em Ω .

- Durante a condução, a potência dissipada no transistor é de 20W. Sendo R_{ds-on} muito menor que R_{carga} , estime a resistência entre dreno e *source* R_{ds-on} deste transistor. (1 ponto)
- Explique de que forma as alterações introduzidas no circuito mostrado abaixo permitem a redução da potência média dissipada no transistor. (1 ponto)



$$\begin{cases} R \cdot i^2 = 20 \\ \frac{50}{2 + R} = i \end{cases}$$

