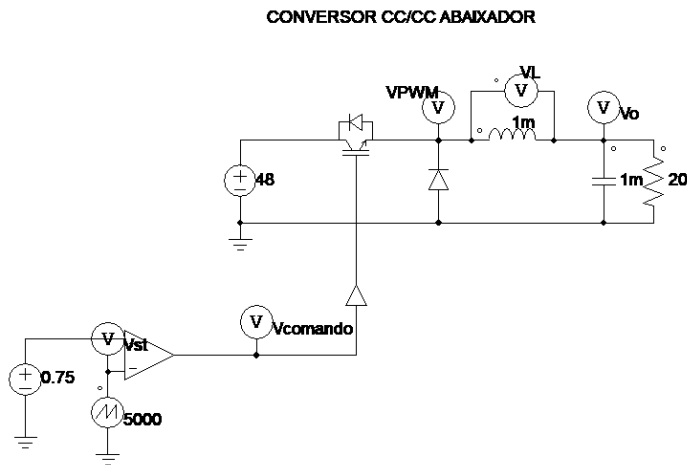
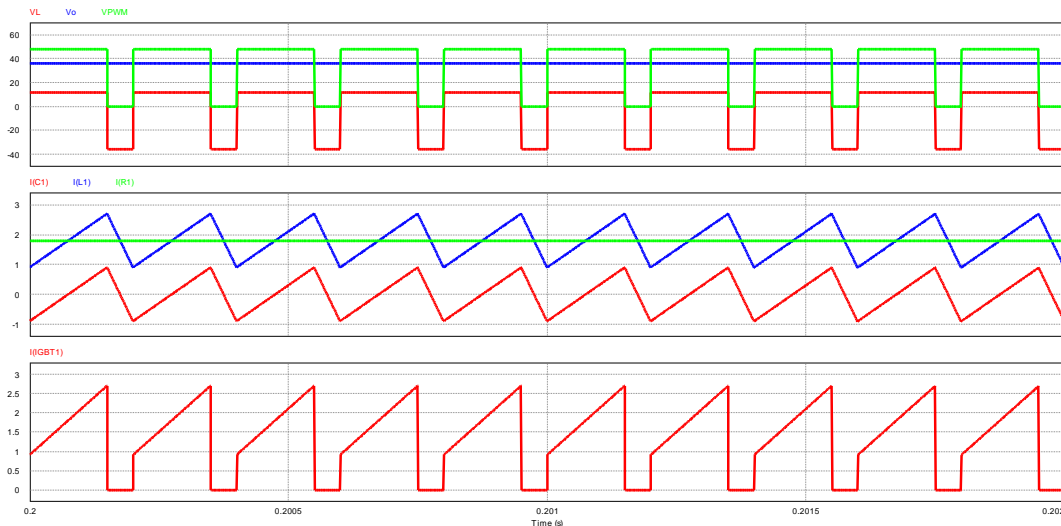


## Lista de Exercícios 2

### Conversores CC-CC Abaixadores



### Simulações



Exercícios 3.1 a 3.6: Em um conversor CC-CC abaixador,  $L = 25 \mu\text{H}$ . O conversor opera em estado estacionário CC, nas seguintes condições:  $V_{in} = 42 \text{ V}$ ,  $D = 0,3$ ,  $P_o = 24 \text{ W}$  e  $f_s = 400 \text{ kHz}$ . Assuma componentes ideais.

3.1 Calcule e desenhe as formas de onda como indicado na Figura acima.

3.2 Desenhe as formas de onda da tensão e corrente no indutor, com  $P_o = 12 \text{ W}$ ; todos os outros valores permanecem inalterados. Compare a ondulação na corrente no indutor com o resultado do Exercício 3.1.

3.3 Neste conversor abaixador, a carga de saída sofre alteração. Calcule o valor crítico da carga de saída  $P_o$  abaixo do qual o conversor entrará no modo de condução descontínua de operação.

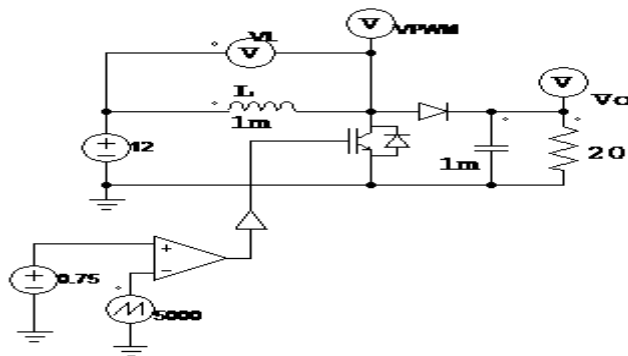
3.4 Calcule o valor crítico da indutância  $L$  de modo que este conversor abaixador permaneça no modo de condução contínua e acima de  $P_o = 5 \text{ W}$ , para todos os valores da tensão de entrada  $V_{in}$  na faixa de 24 V a 50 V.

3.5 Com este conversor abaixador na carga de saída que o faz operar no limite entre os modos de condução contínua e descontínua, desenhe as formas de onda das variáveis mostradas na figura.

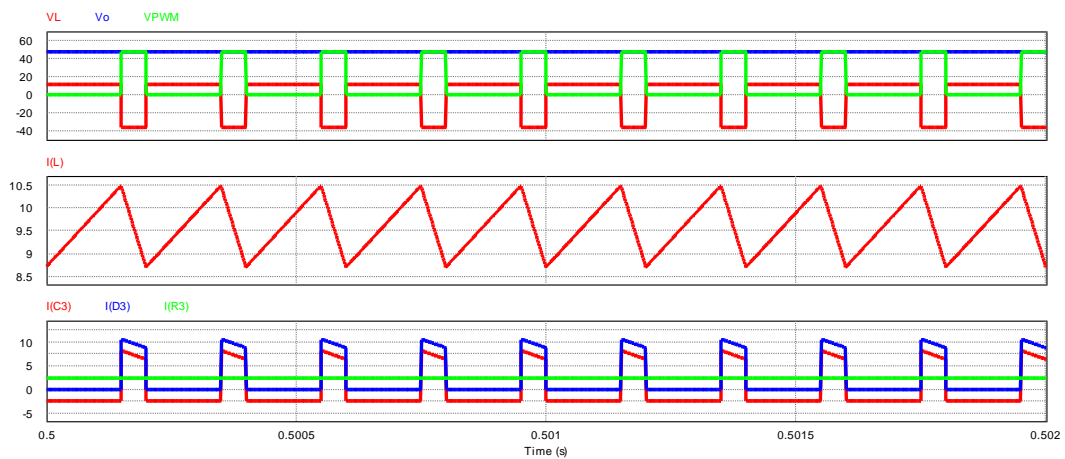
3.6 Neste conversor abaixador, a tensão de entrada varia de 24 V a 50 V. Para cada valor da entrada, a razão de trabalho é ajustada para manter a tensão de saída constante e igual a seu valor nominal (com  $V_{in} = 40$  V e  $D = 0,3$ ). Calcule o mínimo valor da indutância  $L$  que mantém o conversor no modo de condução contínua em  $P_o = 5$  W.

3.7 Um conversor CC-CC abaixador deve ser projetado para  $V_{in} = 20$  V,  $V_o = 12$  V e máxima potência de saída  $P_o = 72$  W. A frequência de chaveamento foi selecionada como  $f_s = 400$  kHz. Assuma componentes ideais. Estime o valor da indutância de filtragem que deve ser usada caso o conversor permaneça em MCC a um terço da máxima potência de saída.

## Conversores CC-CC Elevadores



## Simulações



Exercícios 3.8 a 3.13: Em um conversor CC-CC elevador,  $L = 25 \mu\text{H}$ . O conversor opera em estado estacionário CC, nas seguintes condições:  $V_{in} = 12$  V,  $D = 0,4$ ,  $P_o = 25$  W e  $f_s = 400$  kHz. Assuma componentes ideais.

3.8 Calcule e desenhe as formas de onda como indicado na Figura.

3.9 Desenhe as formas de onda da tensão e corrente no indutor, com  $P_o = 15$  W; todos os outros valores permanecem inalterados. Compare a ondulação na corrente no indutor com o resultado do Exercício 3.8.

3.10 Neste conversor elevador, a carga de saída sofre alteração. Calcule o valor crítico da carga de saída  $P_o$  abaixo do qual o conversor entrará no modo de condução descontínua de operação.

3.11 Calcule o valor crítico da indutância  $L$  abaixo do qual este conversor elevador entrará no modo de condução descontínua de operação em  $P_o = 5 \text{ W}$ .

3.12 Com este conversor elevador na carga de saída, que o faz operar no limite entre os modos de condução contínua e descontínua, desenhe as formas de onda das variáveis mostradas na Figura.

3.13 Neste conversor elevador, a tensão de entrada varia de 9 V a 15 V. Para cada valor da entrada, a razão de trabalho é ajustada para manter a tensão de saída constante e igual a seu valor nominal (com  $V_{in} = 12 \text{ V}$  e  $D = 0,4$ ). Calcule o valor crítico da indutância  $L$  que mantém o conversor no modo de condução contínua e acima de  $P_o = 5 \text{ W}$ , para todos os valores da tensão de entrada  $V_{in}$ .

3.14 Um conversor CC-CC elevador deve ser projetado com os seguintes valores:  $V_{in} = 5 \text{ V}$ ,  $V_o = 12 \text{ V}$  e máxima potência de saída  $P_o = 40 \text{ W}$ . A frequência de chaveamento foi selecionada como  $f_s = 400 \text{ kHz}$ . Assuma componentes ideais. Estime o valor de  $L$  para que o conversor permaneça em MCC a um terço da máxima potência de saída.