Universidade de São Paulo

Escola de Engenharia de São Carlos

Departamento de Engenharia Elétrica

SEL 0436 - Análise e Controle de Conversores CC/CC Empr. Fontes Alternativas de Energia

Máximo 4 participantes

Parte 1 – Entrega 13/06/2017

Conversores com perdas, carga R em seus terminais e fonte de corrente para representar o inversor.

1 - Boost com filtro LC de entrada;

2 – Buck com filtro LC de entrada;

3 – Buck-boost com filtro LC de entrada;

4 – Sepic invertido com filtro LC de entrada;

5 – ‘Cuk com filtro LC de entrada;

6 - Zeta com filtro LC de entrada;

7 – Sepic isolado com filtro LC de entrada;

8 – Zeta isolado com filtro LC de entrada;

9 – Flyback com filtro LCL;

10 – Full-bridge sem perdas e com filtro LCL;

11 – Half-bridge sem perdas e com filtro LCL;

12 - Sugestões de conversores.

1. Projeto dos elementos passivos para ondulação de 5% para a corrente e 10% para a tensão;
2. Projeto dos semicondutores. Considere chaves reais encontradas na literatura;
3. Análise do ganho teórico;
4. Simulação chaveada para comprovar as especificações de projeto.

Parte 2 – Entrega 27/06/2017

1. Obtenha o modelo (instantâneo, ac e dc) para controle em espaço de estados e no domínio da frequência para o controle da corrente ou tensão de entrada, corrente de entrada e tensão de saída ou somente a tensão de saída e compara-os com as simulações chaveadas;
2. Defina os controladores PI para as plantas obtidas no item anterior. Faça simulações em malha fechada para as três plantas em análise (teórico e chaveado);
3. Esboce os limites operacionais para a planta nominal (bode e root-locus) quando Kp e Ki são alterados. Define os máximos ganhos para os sistemas serem estáveis.

P= 1 kW, Vo=250 V, Vin= 30 V, fs= 12 kHz.

Nota: Formato para o relatório: use as especificações de artigo do IEEE ou IET (artigo impresso nas revistas).