Roteiro Aula 3

1. Objetivos:

- de aprendizado:

* Controlador que impõe senoidais em fase com as tensões no conversor trifásico
* Controlador que regula Vcc
* Implementação dos controladores nos sistemas abc,  e dq;
* Sistemas de sincronismo (Phase locked loop)

- de habilidades:

* Análise de diagrama de blocos e circuitos de simulação identificando estratégias de controle utilizadas;
* Análise dos resultados de simulação e sua validação
* Análise comparativa de estratégias de controle
* Fazer alterações no circuito simulado e testá-las

1. Controle no sistema abc

2.1- Rastreando as correntes de fase

* 1. Abrir o arquivo ***abc\_Icontrol.psimsch*** e explicar como funciona.
  2. Rodar o arquivo ***abc\_Icontrol.psimsch***  plotando um único gráfico com as formas de onda de ia, ib, ic, irefa, irefb, e irefc.
  3. Funcionou? (O que devia fazer? Fez?)
  4. Meça IL1 (amplitude da fundamental da corrente na fase ia)e Teta1 (ângulo de fase da corrente na fase ia), verificando numericamente qual o erro de rastreamento.

2.2- Impondo FP unitário e regulando Vcc.

1. Abrir o arquivo ***abc\_ VCC\_I\_ control.psimsch*** e explicar como funciona.
2. Rodar o arquivo ***abc\_ VCC\_I\_ control.psimsch***  plotando 4 gráficos em uma única figura. O primeiro com as formas de onda de ia, ib, ic, irefa, irefb, e irefc, o segundo com as formas de onda de va, vb, vc, e o terceiro com a forma de onda de Icc, o quarto com a forma de onda de Vcc.
3. Funcionou? Justifique. (O que devia fazer? Fez?)
4. Meça IL1 (amplitude da fundamental da corrente na fase ia)e Teta1 (ângulo de fase da corrente na fase ia), verificando numericamente qual o erro de rastreamento.
5. Calcule qual seria teoricamente o valor da amplitude Ip em função de Icc e verifique se seus resultados são coerentes com os obtidos no item d.
6. Controle no sistema dq
   1. Rastreamento das correntes de rede.
7. Abrir o arquivo ***dq-i-controle.psimsch*** e explicar como funciona.
8. Rodar o arquivo ***dq-i-controle.psimsch*** impondo irefd=1 e irefq=0 e plotando 4 gráficos em uma única figura. O primeiro com as formas de onda de ia, ib, ic, o segundo com as formas de onda de va, vb, vc, e o terceiro com a forma de onda de id, iq, irefd e irefq, o quarto com a forma de onda de wt (saída do falso PLL).
9. Funcionou? Justifique. (O que devia fazer? Fez?)
10. Meça IL1 (amplitude da fundamental da corrente na fase ia)e Teta1 (ângulo de fase da corrente na fase ia), verificando numericamente qual o erro de rastreamento. Compare-o com o obtido no item 3. Melhorou?

e- explique como funciona o falso PLL. Por que não pode ser usado na pratica?

f- repita o item b com irefd=0 e irefq=1. Funcionou como esperado?

g- quais os valores de P e Q injetados na rede para cada caso? Pensando no inversor como um receptor a rede enxerga uma carga indutiva ou capacitiva para o caso irefd=0 e irefq=1?

* 1. Impondo FP unitário e regulando Vcc.

1. Abrir o arquivo ***dq\_ VCC\_I\_ control.psimsch*** e explicar como funciona.
2. Rodar o arquivo ***dq\_ VCC\_I\_ control.psimsch***  plotando 4 gráficos em uma única figura. O primeiro com as formas de onda de ia, ib, ic, irefa, irefb, e irefc, o segundo com as formas de onda de va, vb, vc, e o terceiro com a forma de onda de Icc, o quarto com a forma de onda de Vcc.
3. Funcionou? Justifique. (O que devia fazer? Fez?)
4. Meça IL1 (amplitude da fundamental da corrente na fase ia)e Teta1 (ângulo de fase da corrente na fase ia), verificando numericamente qual o erro de rastreamento.
5. Calcule qual seria teoricamente o valor da amplitude Ip em função de Icc e verifique se seus resultados são coerentes com os obtidos no item d.

4.PLL trifásico

4.1 PLL trifásico via produto escalar de tensões

1. - Abrir o arquivo ***pll trifasico.psimsch*** e explicar como funciona.
2. Rodar o arquivo ***pll trifasico.psimsch***  plotando 5 gráficos em uma única figura. O primeiro com as formas de onda de va e vpll\_a\_par, o segundo com vb e vpll\_b\_par, o terceiro com vc e vpll\_c\_par, o quarto com Vprodescalar e o quinto com df.
3. Funcionou? Justifique. (O que o PLL devia fazer? Fez?)

TAREFA INDIVIDUAL.

Trocar o PLL falso usado no item 3.1 pelo PLL apresentado no item 4.1, e verificar se funciona. Mostre as formas de onda e de explicações necessárias.