**Prática 7: Métodos Adotados para a Partida de Motores Síncronos**

William Ramos do Carmo, 61942; Ruã Luz Barbosa, 67631; Paulo César Lourenço, 67659.

ELT 342 Máquinas Elétricas II

Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG

# Objetivos

Esta aula tem por objetivo analisar os métodos utilizados para a partida de um motor síncrono bem como o seu comportamento quando uma carga variável é conectada no seu eixo.

# Materiais e Métodos

No ensaio utilizou-se:

* Dois conjuntos de máquinas de corrente contínua e dois de máquinas síncronas;
* Duas fontes de tensão contínua, 220 V/10 A;
* Dois reostatos 500 Ω/1 A;
* Um tacômetro;
* 6 lâmpadas de 220 V
* Um wattímetro monofásico;
* Multímetros;
* Um disjuntor tripolares;

Primeiramente acionou a máquina síncrona como motor de indução, curto-circuitando o enrolamento de campo. Após o motor atingir sua velocidade nominal, bem próxima da síncrona, o curto é retirado do enrolamento de campo e o mesmo é excitado em tensão contínua e o motor é colocado definitivamente na velocidade síncrona, com bom torque de funcionamento.

Utilizou-se este motor síncrono como máquina primária para o gerador CC e nesse foi colocado uma carga variável de seis lâmpadas, variando de uma em uma. Desse modo foi possível obter uma carga variável para o motor síncrono e fizeram-se as medidas de tensão, corrente e potência que foram entregues pela rede.

Por fim utilizou-se o segundo conjunto de maquinas síncrona e C.C. para realizar a partida da maquina síncrona através de um motor auxiliar, que nesse caso foi o C.C.. Este motor C.C. levou a máquina síncrona até 1800RPM, nesse ponto aumentou-se a corrente de campo fazendo com a máquina ficasse na velocidade síncrona e também se fez o paralelismo com a rede. Nesse ponto a máquina síncrona trabalhou como gerador, fornecendo energia para a rede.

Posteriormente, quando o motor C.C. foi desligado ela trabalhou como motor, ou seja, absorvendo energia da rede e entregando ao motor C.C..

As medidas de tensão, corrente e potência para todos os casos foram apresentadas na Tab.1.

# Resultados e Discussões

Nesta prática verificou-se a partida do motor síncrono através dos métodos de curto-circuito e do método que utiliza um motor de indução auxiliar. Neste segundo método, onde a princípio a máquina síncrona funciona como um gerador, foi necessário sincroniza-lo à rede para que então fosse retirado o motor de indução e a máquina síncrona funcionasse como motor.

Colocando o motor síncrono a um gerador CC e ligando este a lâmpadas, obtiveram-se as correntes de armadura, tensão terminal e potência do motor síncrono, mostrados na Tabela 1. O fator de potência são todos atrasados. Percebe-se que na medida em que a carga é aumentada no gerador CC aumenta-se a corrente de armadura do motor síncrono para que esta consiga suprir o aumento de carga requerido. Na Tabela 2 são mostradas as tensões de excitação pra cada caso de carga utilizada, nela percebe-se que a tensão de excitação diminui com o aumento de carga, devido ao aumento de corrente, aumentando assim as perdas na resistência de armadura e na reatância síncrona.

Tabela - Valores medidos e fator de potência calculado.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | If (A) | Ia (A) | Vt (V) | Prede (W) | fp |
| Sem carga | 0,3 | 0,51 | 217 | 105 | 0,54842 |
| 100 W | 0,31 | 0,82 | 216 | 210 | 0,685339 |
| 200 W | 0,31 | 1,1 | 216 | 300 | 0,729842 |
| 300 W | 0,31 | 1,43 | 215 | 405 | 0,761438 |
| 400 W | 0,31 | 1,7 | 215 | 510 | 0,80656 |
| 500 W | 0,31 | 1,93 | 215 | 600 | 0,835813 |
| 600 W | 0,31 | 2,22 | 215 | 690 | 0,835625 |

Tabela - Módulo e fase da tensão de excitação.

|  |  |
| --- | --- |
| Módulo (V) | Fase (graus) |
| 116,08 | -2,43 |
| 111,83 | -5,32 |
| 108,74 | -7,94 |
| 105 | -11,29 |
| 104,16 | -14,57 |
| 103,97 | -17,39 |
| 101,93 | -20,52 |

Além de melhorar o fator de potência de uma máquina síncrona, a corrente de excitação também altera a potência máxima que a máquina pode entregar. Assim, para evitar a perda de sincronismo de uma máquina síncrona, pode ser necessário aumentar a corrente de excitação.

# Conclusão

Notou-se que a máquina síncrona pode ser partida com como motor de indução através da utilização dos enrolamentos amortecedores juntamente com o curto-circuito do enrolamento de campo. O aumento da carga solicitada foi traduzido em um aumento de corrente vinda da rede que alimentava o motor síncrono que foi utilizado como máquina primária.

Viu-se que outro método que pode ser utilizado é o da maquina auxiliar e esse é utilizado quando a maquina a ser partida não possui enrolamentos amortecedores, impossibilitando assim sua partida.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEN, P. C. Principles of eletric machines and power eletronics. Nova Iorque: Jonh Wiley, 1996.

# 