**SEL330 – LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA**

**PRÁTICA: EFEITO TRANSFORMADOR E ESCORREGAMENTO DO MOTOR DE INDUÇÃO**

**Professores:**EduardoNobuhiro Asada, Elmer Pablo Tito Cari, José Carlos de Melo Vieira Junior, Luís Fernando Costa Alberto.

**OBJETIVOS**

 Verificar experimentalmente o efeito transformador e do escorregamento em máquinas de indução trifásicas.

1. **VISUALIZAÇÃO DO EFEITO TRANSFORMADOR**

Na máquina de indução de rotor bobinado tem-se acesso aos terminais do rotor e, portanto, podemos observar o efeito transformador. A relação de transformação dependerá da ligação do estator e do rotor (conexão delta ou estrela).

|  |
| --- |
| efeito transformador |
| Figura 1: Esquema para visualizar o efeito transformador na máquina assíncrona. |

**Procedimento**:

1. Acople a máquina de indução (MI) com a máquina de corrente contínua (MCC) mantendo o rotor aberto conforme ilustra a Figura 1;
2. Aplique uma tensão a duas fases da MI e meça, com o auxílio de um osciloscópio, a tensão induzida no rotor (secundário) para vários valores de tensão aplicada no estator (primário) Preencha a tabela auxiliar apresentada a seguir. Ver montagem na Figura 1. **(Nota: a tensão aplicada às fases da MI deve ser limitada a valores baixos para que a máquina não esquente, já que o sistema de ventilação está desligado. Utilize valores entre 20 e 100V).**

**Tabela auxiliar.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| V estator | V induzida | aϕ |
| 20 |  |  |
| 40 |  |  |
| 60 |  |  |
| 100 |  |  |

1. Gire manualmente o rotor da MI e verifique o que acontece com a forma de onda da tensão induzida no rotor.
2. Ligue a terceira fase do estator do MI com o rotor aberto e gire manualmente o rotor do MI e indique o que ocorre com a tensão induzida.
3. **VISUALIZAÇÃO DO EFEITO DO ESCORREGAMENTO**

|  |
| --- |
|  |
| Figura 2: Esquema para visualizar o efeito do escorregamento. |

**Procedimento**

1. Efetue a montagem apresentada na Figura 2. A tensão de entrada pode ser diferente da figura 2.
2. Aplique tensão nominal no estator da MI.
3. Acione a MCC configurada como motor em excitação independente e monitore a frequência e a tensão induzida no rotor da MI para diferentes valores de velocidade (*nm = 450, 900, 1350, 1800* rpm). Preencha a tabela abaixo. **(nota: deve-se certificar que a MCC gire no mesmo sentido do campo girante da MI)**

**Tabela auxiliar**

**VL (estator) =**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nm (rpm) | Escorregamento (%) | Frequência induzida (Hz) | Tensão Induzida (VL) |
| 450 |  |  |  |
| 900 |  |  |  |
| 1350 |  |  |  |
| 1800 |  |  |  |
|  |  |  |  |

**QUESTÕES**

1. Por que a MI não parte após a aplicação de tensão de duas fases?
2. Qual é a mudança na forma de onda da tensão induzida no rotor à medida que o eixo é movimentado quando foram ligadas no estator duas fases? Explique o porquê desse fenômeno.
3. Refaça o item 2 quando foram ligados as três fases no estator.
4. Por que a tensão induzida no rotor para velocidade nominal (1800 rpm) é igual a zero?
5. Qual é a relação entre a frequência elétrica induzida e a velocidade de rotação da MI?
6. Como você explicaria o aparecimento de torque mecânico no motor de indução? Faça a explicação de acordo com a interação dos fluxos magnéticos do estator e do rotor.