**APE 2 - Máquinas Elétricas**

**Nome 1:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Nome 2:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Um gerador trifásico de 25 MVA, 7,967kV, dois pólos, 60Hz ligado em Δ foi testado pelos ensaios de circuito aberto e curto circuito e sua característica de entreferro foi extrapolado com os seguintes com os resultados mostrado nas tabelas abaixo. A resistência de armadura é: 0,24Ω por fase.

**Teste em Circuito Aberto**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| If (A) | 320 | 365 | 380 | 475 | 570 |
| VLinha (kV) | 7,50 | 7,97 | 8,14 | 8,77 | 9,23 |
| Entreferro,(kV) | 8,89 | 10,10 | 10,56 | 13,16 | 15,82 |

**Teste em Curto Circuito**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| If (A) | 320 | 365 | 380 | 475 | 570 |
| Corrente de Linha (A) | 1801 | 2061 | 2147 | 2684 | 3265 |

a) Determine a reatância síncrona não saturada do gerador.

b) Encontrar a reatância síncrona saturada Xs para uma corrente de campo de 380 A.

c) Encontre a reatância síncrona saturada para uma corrente de campo de 475 A.

d) Determine a relação de curto circuito (RCC) para este gerador. E demontre que Xss em PU é igual a 1/RCC.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Respostas:** | **a)**  | **b)**  | **c)**  | **d)** |
|  | **Xus=8,55Ω aprox** | **Xss=6,56Ω aprox** | **Xss=5,65Ω** | **RCC = 1,14 aprox** |

1. Um gerador trifásico de 1,2MVA, 4200V, 6 polos ligado em Y foi testado em bancada e foram obtidas as tensões de linha em circuito aberto e correntes de linha de curto-circuito, ambas em função da corrente de campo. Os pontos obtidos estão nos seguintes arquivos .txt:

“Vlinha\_oc.txt”

“Icc.txt”

1. Usando os arquivos txt e um software de calculo numérico (*MATLAB* ou *OCTAVE, C, etc)*, determine a reatância síncrona em função da corrente de campo e trace o gráfico.

Sugestão: Crie uma função para a curva de saturação em vazio por médio de ajuste polinomial (por exemplo 4to grau), logarítmica ou similar. Para a corrente de curto circuito crie uma função por regressão linear.

A partir das figuras indique:

b.1) A partir de onde pode ser considerado zona linear na curva de saturação?

b.2) Qual é a Reatancia síncrona não saturada (sugestão utilize um ponto sem saturação exemplo IF=1A)

b.3) Qual a Reatancia síncrona saturada a tensão nominal

Respostas:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Tensão de linha em vazio | Corrente de curto circuito |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Tensão de linha (ajuste polimomial 4ta ordem) e corrente de curto-circuito (regressão linear) em função da corrente de campo. | Reatância Síncrona em função da corrente de Campo IF. |

b.1) Depende da experiência do engenheiro. Pode considerer-se linear até IF= 1.2A

b.2) *Xns:25 ohm aprox.*

b.3) *Xss:19 ohm (para tensão nominal aprox).*

**Obervações:**

Pode ser feito entre duas pessoas

Entrega voluntária apenas no começo da aula que vem.

Recomenda-se tirar cópia deste APE porque não será devolvido.