



AVALIAÇÃO PRÁTICA DA SEL330 – LABORATÓRIO DE CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA

GERADOR SÍNCRONO

Professor: Luís Fernando Costa Alberto

Alunos: _____

TABELA DE AVALIAÇÃO

Item Avaliado	Nota
Esquema proposto de aparato experimental para realização da prática	
Escolha e Utilização correta de equipamentos na montagem	
Organização da montagem	
Condução cuidadosa e criteriosa dos experimentos	
Relatório	
Média	

PROBLEMA A SER RESOLVIDO

Determinar experimentalmente a reatância síncrona não saturada de uma máquina síncrona.

INTRODUÇÃO

A reatância síncrona não saturada de uma máquina síncrona pode ser determinada a partir de 2 curvas características da máquina. São elas (i) a curva de saturação ou de magnetização ou curva característica de circuito aberto e (ii) a curva característica de curto-circuito. A figura 1 ilustra estas curvas em um único gráfico.

A curva de saturação ou de magnetização é uma curva de tensão no estator versus corrente de campo que é obtida com a máquina ligada na configuração gerador com o enrolamento do estator em vazio, ou seja, sem cargas conectadas. A curva de curto-circuito

é uma curva de corrente de armadura (corrente estatórica) versus corrente de campo obtida com a máquina ligada como gerador e com o enrolamento trifásico do estator curto-circuitado. Ambas as curvas são obtidas com o rotor girando à velocidade nominal (velocidade síncrona).

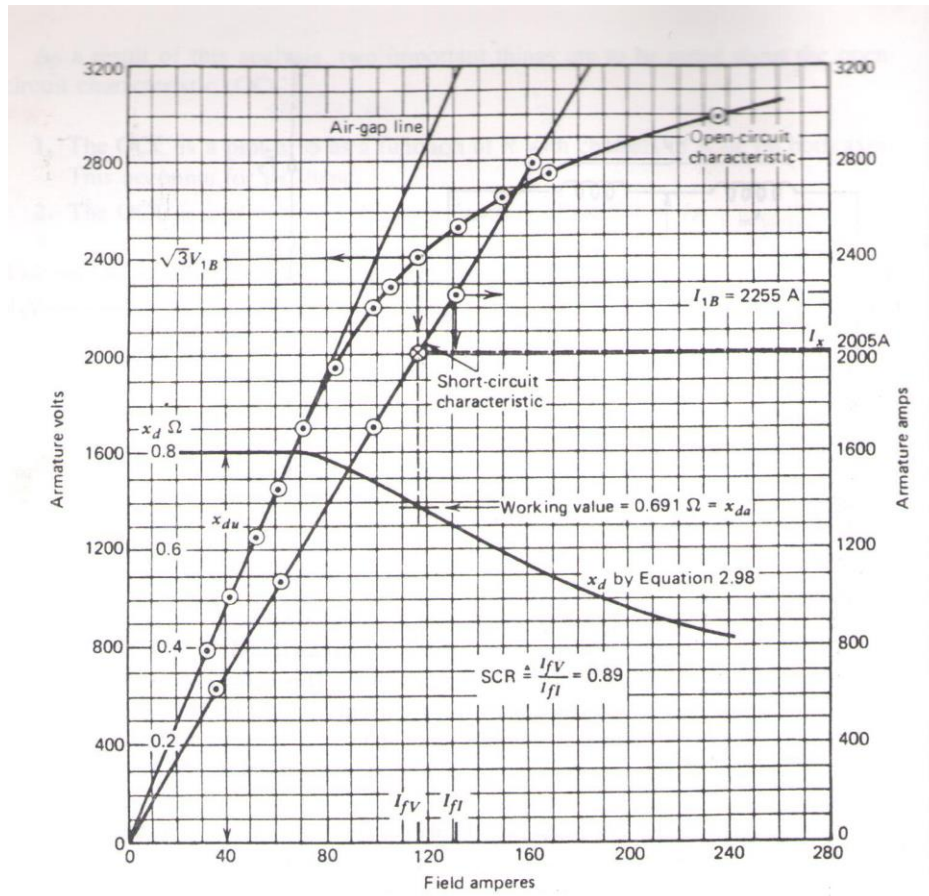


Figura 1 - Exemplo de curvas características de circuito aberto e curto-circuito de uma máquina síncrona

APARATO EXPERIMENTAL (ESQUEMAS)

Faça uma proposta de aparato experimental para levantar experimentalmente estas curvas. Indique em detalhes todos os equipamentos de medida que serão necessários para atingir os objetivos. Utilize o MCC para manter o gerador síncrono girando à velocidade nominal.



Esquema eletromecânico para levantamento da curva de saturação:

Procedimento experimental para levantamento da curva característica de saturação

Esquema eletromecânico para levantamento da curva característica de curto-circuito:



Procedimento experimental para levantamento da curva característica de curto-circuito

REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

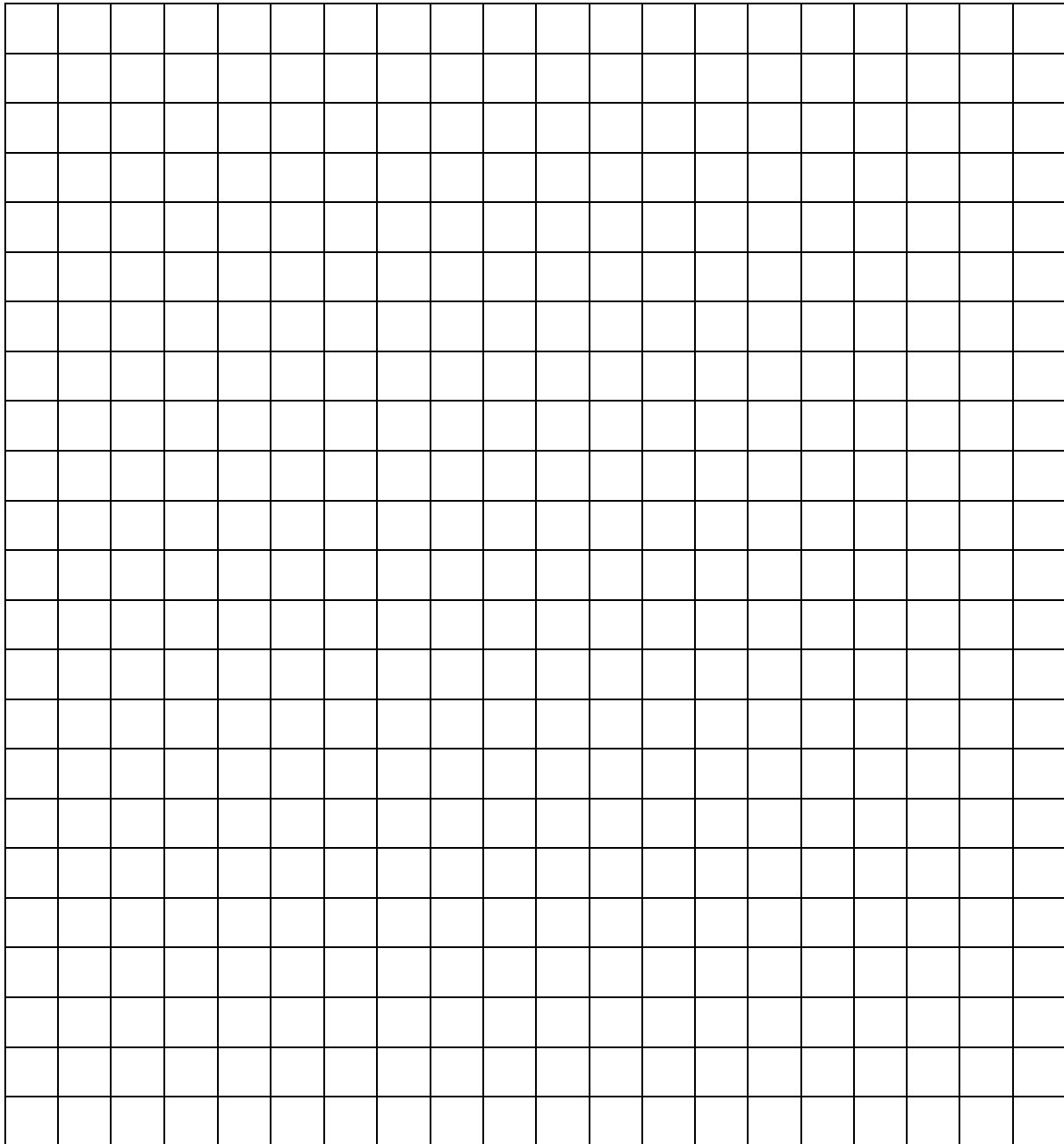
Conduza os experimentos planejados no item anterior para levantar experimentalmente as curvas características da máquina síncrona. Sugestões e cuidados ao realizar o experimento:

- 1) A curva de saturação a ser levantada é uma curva média. A curva real possui histerese.
- 2) O teste com a máquina em curto-circuito exige atenção redobrada com relação aos limites de operação da máquina síncrona.
- 3) A velocidade do rotor deve ser mantida constante durante todo o experimento



ESBOÇO DAS CURVAS CARACTERÍSTICAS

Esboce em um único gráfico, as curvas características de saturação e curto-circuito da máquina síncrona:





DETERMINAÇÃO DA REATÂNCIA SÍNCRONA NÃO SATURADA

A reatância síncrona não saturada pode ser determinada a partir das curvas características determinadas anteriormente.

Procedimento:

1) A partir da curva de saturação da máquina em vazio, determine a linha do entreferro, ou seja, uma reta passando pela origem e que extrapola a parte linear da curva de saturação da máquina síncrona. Esta curva indica a tensão que seria gerada na armadura se o efeito da saturação do ferro não estivesse presente.

2) Para um mesmo valor de corrente de campo (escolha arbitrária), determine nas curvas os valores: (i) da tensão em vazio na linha do entreferro e (ii) corrente de curto na curva de curto-circuito. Anote os valores na tabela abaixo.

I_c [A]	Tensão de Linha em Vazio [V]	Corrente de Curto-Circuito [A]

3) Calcule a reatância síncrona não saturada x_{du} por fase da máquina síncrona sabendo que a mesma é dada pela razão entre a **tensão de fase** em vazio pela corrente de curto-circuito determinadas anteriormente.

$x_{du} =$

RELATO DE DIFICULDADES NA REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO E COMENTÁRIOS GERAIS