

LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA GERAL
EXPERIÊNCIA - LÂMPADAS ELÉTRICAS
Código: LAM

RELATÓRIO

-

NOTA

Grupo:.....
.....
.....

Professor:..... **Data:**.....

Objetivo:.....
.....
.....

1. Lâmpada Fluorescente

1.1 - Reator indutivo com starter (tensão nominal 127V) para uma lâmpada fluorescente 20WT12

Alimentar uma lâmpada fluorescente de 20WT12, utilizando um reator indutivo (tensão nominal de 127V) com starter, conforme o arranjo indicado na figura 1.1.

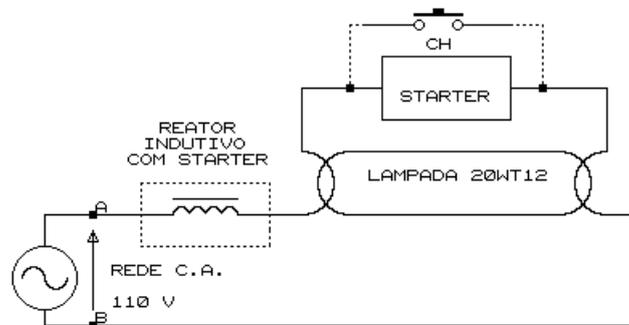


Figura 1.1 Lâmpada 20WT12 alimentada por um reator indutivo com starter

a) Explique, em poucas palavras, o funcionamento do starter.

.....
.....
.....

b) Partida com starter FS-2

Introduzir um starter FS-2 (adequado para uma lâmpada de 20W) e energizar o conjunto. Descrever passo a passo os fenômenos observados durante o processo de ignição da lâmpada.

.....

c) Partida com starter FS-4

Substituir starter FS-2 pelo modelo FS-4 (adequado para uma lâmpada de 40W). Descrever e justificar o comportamento do sistema.

.....

d) Partida com chave

Com o conjunto desconectado da rede, retirar o starter do soquete. Em seguida, energizar o conjunto e realizar a partida da lâmpada através de uma chave tipo "push-button" (interruptor). Pressionar o interruptor até observar a incandescência dos filamentos e soltá-lo em seguida. Caso a lâmpada não acenda, repetir o procedimento até obter sucesso. Estimar o intervalo de tempo necessário para o pré-aquecimento dos filamentos.

Intervalo de tempo necessário para o pré-aquecimento dos filamentos:

.....

e) Medição da potência fornecida à lâmpada

Utilizando o starter modelo FS-2, após ligar o conjunto à rede, abraçar o condutor de alimentação no ponto **A** com o wattímetro e ligar as pontas de medida de tensão aos terminais do starter. Anotar os valores de tensão, corrente e potência, selecionando convenientemente a chave comutadora do aparelho.

Tensão $V_{lamp} = \dots\dots\dots [V]$

Corrente $I_{lamp} = \dots\dots\dots [A]$

Potência fornecida à lâmpada $P_{lamp} = \dots\dots\dots [W]$

f) Medição da potência absorvida pelo conjunto reator+lâmpada

Nas mesmas condições do item anterior, após ligar o conjunto à rede, abraçar o condutor de alimentação no ponto **A** com o wattímetro e ligar as pontas de medida de tensão aos terminais **A** e **B**. Anotar os valores de tensão, corrente e potência selecionando convenientemente a chave comutadora do aparelho. Estimar as perdas do reator. Calcular o fator de potência, dividindo a potência medida pelo produto da tensão com a corrente.

Tensão $V_{conj} = \dots\dots\dots [V]$

Corrente $I_{conj} = \dots\dots\dots [A]$

Potência absorvida pelo conjunto reator + lâmpada $P_{conj} = \dots\dots\dots [W]$

$P = VI \cos\phi$ onde $\cos\phi$ é o fator de potência . $\cos\phi = \dots\dots\dots$

1.2 - Reator indutivo com starter (tensão nominal de 127V) para uma lâmpada fluorescente 40WT12

Observação: nesta montagem existe uma lâmina de alumínio situada embaixo da lâmpada fluorescente. A lâmina conta com um terminal que deverá ser aterrado, para melhorar as condições de partida da lâmpada.

Alimentar uma lâmpada fluorescente de 40WT12, utilizando um reator indutivo (tensão nominal de 127V) com starter, conforme o arranjo indicado na figura 1.2.

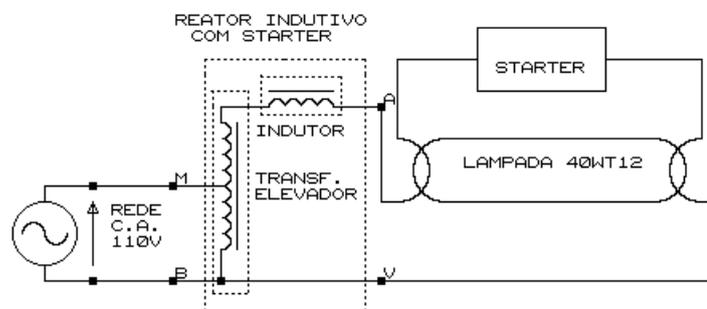


Figura 1.2 Lâmpada 40WT12 alimentada por um reator indutivo com starter

a) Medição das tensões do reator em vazio

Ligar o conjunto à rede sem a lâmpada e medir a tensão em circuito aberto do reator. Para tanto, utilizar o wattímetro como voltímetro, ligando apenas as pontas de medida de tensão entre os pontos **A**(azul) e **V**(vermelho) do reator.

$V_{aberto\ reator} = \dots\dots\dots [V]$

b) Partida com starter FS-4

Desligar o conjunto da rede e introduzir a lâmpada e um starter FS-4 (adequado para uma lâmpada de 40W). Energizar o conjunto e descrever detalhadamente os

fenômenos observados durante o processo de ignição da lâmpada. Medir a tensão entre os pontos A (azul) e V (vermelho) e comparar com a tensão em vazio do reator medida no item a).

Descrição do acendimento da lâmpada

.....

$V_{\text{carga}} = \dots\dots\dots[V]$

Comparar o V_{carga} com a tensão em vazio do reator medida no item a) .

.....

c) Partida com starter FS-2

Substituir o starter FS-4 por um modelo FS-2 (adequado para uma lâmpada de 20W).
 Descrever e justificar o comportamento do sistema.

.....

1.3 - Reator indutivo de partida rápida (tensão nominal 127V) para uma lâmpada fluorescente 40WT12

Alimentar uma lâmpada fluorescente de 40WT12, utilizando um reator indutivo de partida rápida (tensão nominal de 127V), conforme o arranjo indicado na figura 1.3.

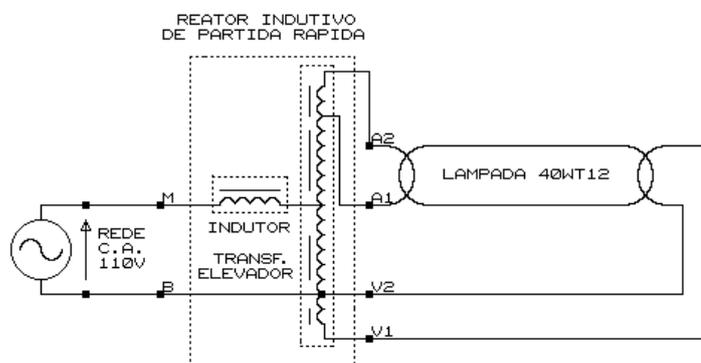


Figura 1.3 Lâmpada 40WT12 alimentada por um reator indutivo de partida rápida

a) Medição das tensões do reator em circuito aberto

Ligar o conjunto à rede sem a lâmpada e medir as tensões de filamento e de circuito aberto do reator. Utilizar o wattímetro fornecido, ligando as pontas tensão do aparelho nos pontos **A1**(azul) e **A2**(azul) para medida da tensão aplicada à um dos filamentos. Em seguida, conectar uma das pontas de medida de tensão ao ponto **B**(branco) e a outra em um dos condutores azuis (**A1** ou **A2**) do reator. Desligar o circuito, retirar a lâmpada e, utilizando um ohmímetro, medir a resistência de um dos filamentos da lâmpada. Calcular a corrente de pré-aquecimento.

$$V_{\text{filamento}} = \dots\dots\dots [\text{V}]$$

$$V_{\text{reator aberto}} = \dots\dots\dots [\text{V}]$$

$$R_{\text{filamento}} = \dots\dots\dots [\Omega]$$

$$I = \text{corrente de pré-aquecimento} = \dots\dots\dots [\text{A}]$$

2. LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA E LÂMPADA INCANDESCENTE

a) Ligar à rede de 127V a lâmpada fluorescente compacta de 9W(600 lm) com reator eletrônico incorporado. A base é do tipo rosca, similar a lâmpada incandescente. Medir potência, tensão, corrente e calcular o fator de potência.

$$P_{\text{fluorescente}} = \dots\dots\dots [\text{W}]$$

$$V_{\text{fluorescente}} = \dots\dots\dots [\text{V}]$$

$$I_{\text{fluorescente}} = \dots\dots\dots [\text{A}]$$

$$\cos\phi = \dots\dots\dots$$

b) Retirar a lâmpada fluorescente e colocar uma incandescente de 60W(730 lm). Medir potência, tensão, corrente e calcular o fator de potência. Comparar e comentar o rendimento lm/W das duas lâmpadas.

$$P_{\text{incandescente}} = \dots\dots\dots [\text{W}]$$

$$V_{\text{incandescente}} = \dots\dots\dots [\text{V}]$$

$$I_{\text{incandescente}} = \dots\dots\dots [\text{A}]$$

$$\cos\phi = \dots\dots\dots$$

Comentários

.....
.....
.....

3. LÂMPADAS DE ALTA PRESSÃO (DEMONSTRAÇÃO)

a) Observar e identificar nas amostras fornecidas em laboratório os detalhes construtivos descritos na apostila de teoria das seguintes lâmpadas de alta pressão:

- luz mista
- vapor de mercúrio de alta pressão
- vapor de sódio de alta pressão

b) Ligar cada uma das lâmpadas e descrever detalhadamente as variações de cor e o intervalo de tempo necessário para atingir a intensidade luminosa máxima.

- luz mista

.....
.....

tempo = [s]

- vapor de mercúrio de alta pressão

.....
.....

tempo = [s]

- vapor de sódio de alta pressão

.....
.....

tempo = [s]

c) Após atingido o regime, desligar as lâmpadas, religando-as em seguida. Para cada lâmpada, determinar o intervalo de tempo necessário para retornar à sua condição de intensidade luminosa máxima.

- luz mista

tempo = [s]

- vapor de mercúrio de alta pressão

tempo = [s]

- vapor de sódio de alta pressão

tempo = [s]

d) Com um osciloscópio, medir a tensão em circuito aberto nos terminais de um conjunto reator+ignitor para uma lâmpada de vapor de sódio de alta pressão. Esta medição será efetuada nos terminais de um divisor de tensão adequado para não danificar a ponta de prova e o osciloscópio.

ATENÇÃO: Esta medição só pode ser realizada pelo professor!

$V_{\text{lâmpada de vapor de sódio}} = \dots\dots\dots[V]$

Conclusões

.....

.....

.....

.....

.....

.....