



Universidade Federal do Ceará
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia Elétrica
Disciplina: Laboratório de Eletrotécnica
Professor: Lucas Melo

Prática: N° 04 – Correção do Fator de Potência

Nome: _____ Mat.: _____

1. OBJETIVOS

- Verificar na prática o conceito de fator de potência.

2. MATERIAL UTILIZADO

- Simuladores Electric Circuit Studio (ECS) ou Multisim Live.

3. PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS.

3.1- Simulação de um circuito de motor para correção do fator de potência

- Analise o circuito da **Figura 3.1 ou 3.2** e calcule a tensão na fonte a ser aplicada, de forma que o resistor suporte a corrente fornecida a ele e que seja possível medir os valores de corrente e tensão. Considere a potência do resistor igual a 20 W.
- Calcule a corrente, a potência ativa, reativa, aparente e o fator de potência. Depois, simule o circuito e faça as medições de tensão e corrente. Preencha a **Tabela 3.1** e comente os resultados obtidos.

Obs1: No simulador ECS, ao inserir o indutor, vá em PROPERTIES e coloque, em EXTRA IC, o valor que corresponde à corrente de pico do circuito, mas com o sinal negativo.

Obs2: No simulador Multisim Live, ao inserir o indutor no circuito, selecione-o e coloque, em EXTRA IC, o valor que corresponde à corrente de pico do circuito, mas com o sinal negativo.

Figura 3.1

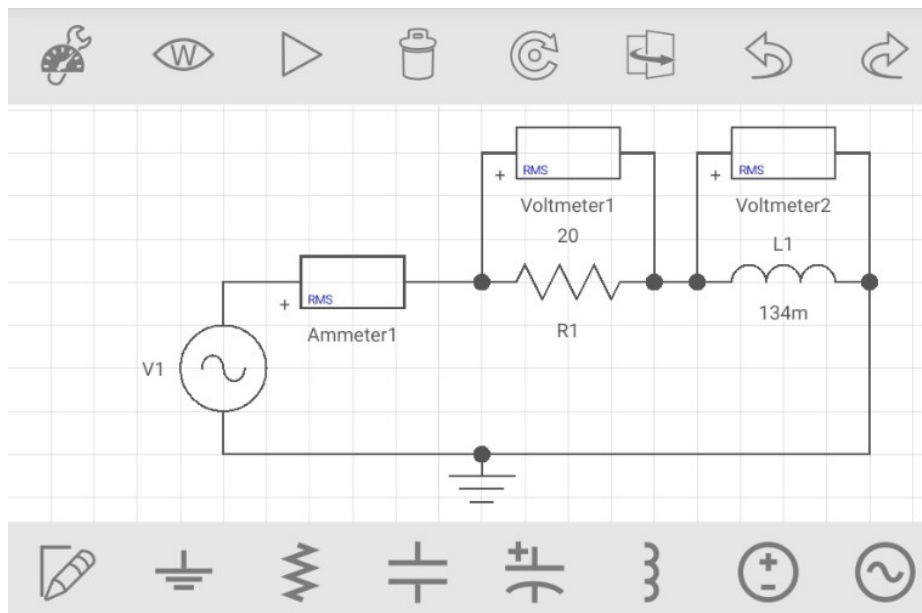


Figura 3.2

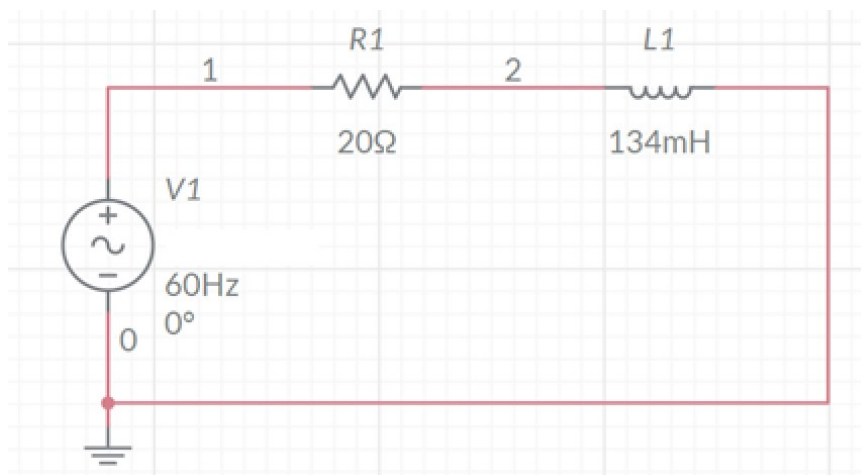


Tabela 3.1

	Tensão da fonte (V)	Corrente Total (A)
Valor Nominal		
Valor Simulado		
Valor Nominal	Potência Ativa (W)	Potência Reativa (VAr)
	Potência Aparente (VA)	Fator de Potência

Comentários:

- A partir do fator de potência calculado, verifique através de cálculos de corrente e potências, qual dos dois capacitores ($5\mu\text{F}$ ou $30\mu\text{F}$) reduzirá a corrente total (corrente que sai da fonte) ao máximo. Preencha a **Tabela 3.2**.

- Monte o circuito como na **Figura 3.3 ou 3.4** e faça as simulações preenchendo a **Tabela 3.2**.

- No ECS e no Multisim Live, o IC do indutor tem o mesmo valor que o do item anterior.

(OBS.: aplique o mesmo valor de tensão na fonte para os dois casos, com e sem capacitor)

Figura 3.3

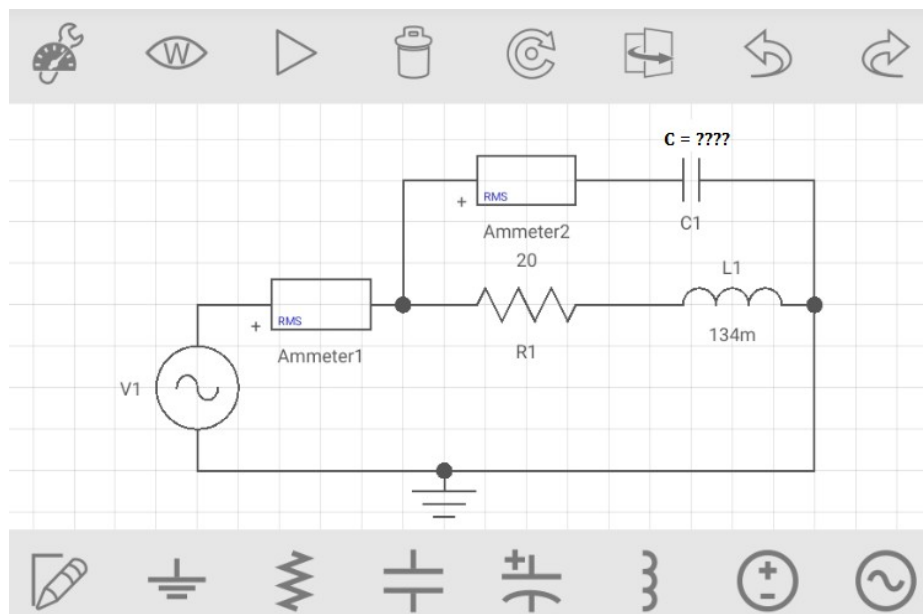


Figura 3.4

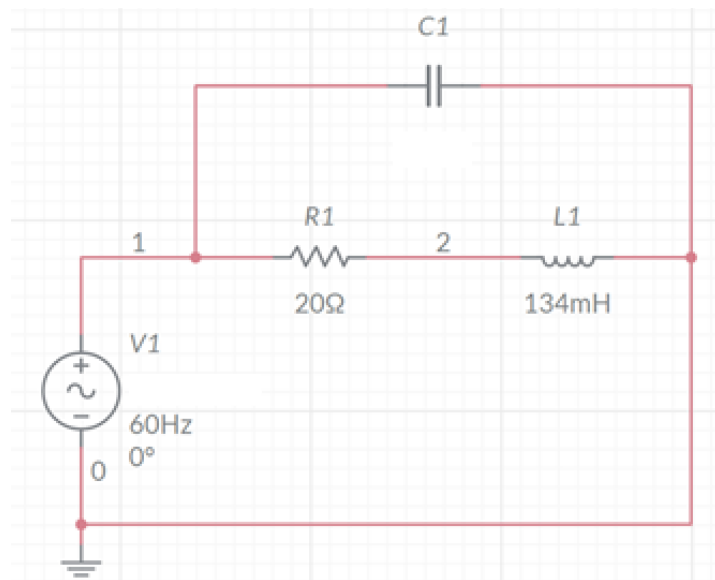


Tabela 3.2

Capacitor usado: ____ (μF)	Tensão da fonte (V)	Corrente Total (A)
Valor Nominal		
Valor Simulado		
Valor Nominal	Potência Ativa (W)	Potência Reativa (VAr)
	Potência Aparente (VA)	Fator de Potência

Comentários:

3.2- Monte o circuito mostrado na **Figura 3.5** ou 3.6 usando o indutor de 1,22H e escolhendo uma lâmpada qualquer. O circuito deve ser ligado diretamente na rede, 220Vca eficaz. Adote uma resistência da lâmpada de $100\ \Omega$ (o equivalente a uma potência nominal de 484 W). Então, preencha a **Tabela 3.3**.

Figura 3.5

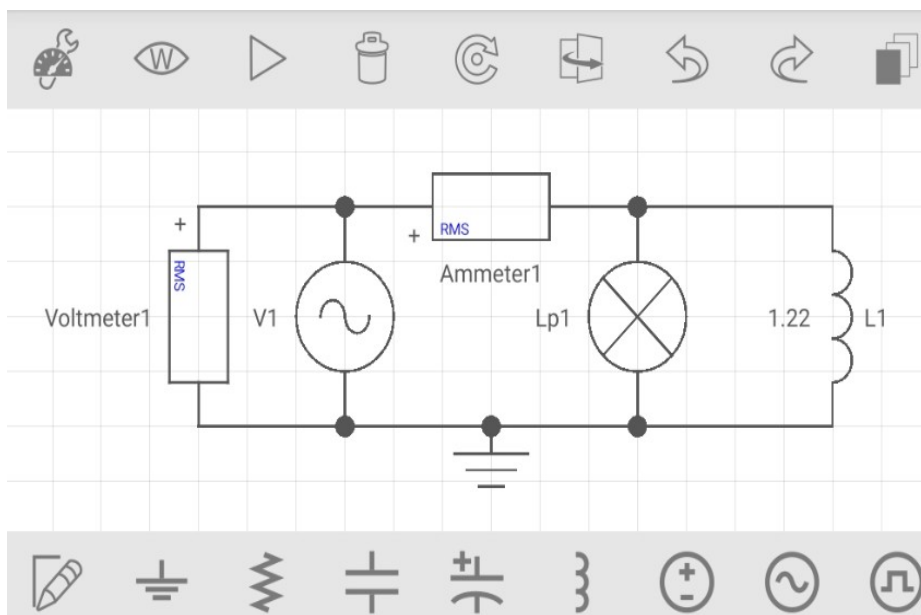


Figura 3.6

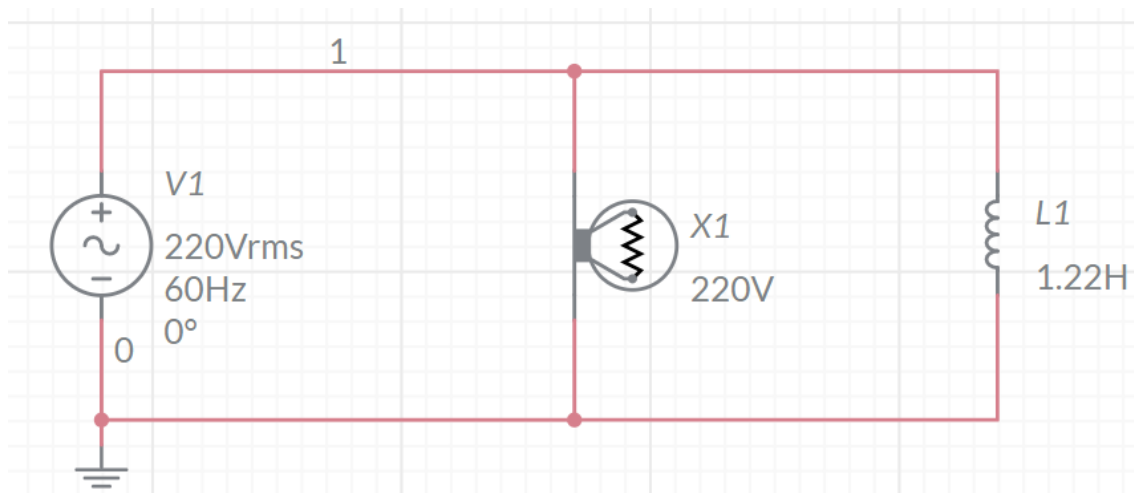


Tabela 3.3

Tensão Simulada	Corrente Simulada	Potência Ativa	Fator de potência

Comentários:

3.3- Com os resultados obtidos na **Tabela 3.3** calcule qual capacitor ($5\mu\text{F}$ ou $30\mu\text{F}$) deve ser usado, conforme a **Figura 3.7** ou **3.8**, para que a corrente indicada pelo amperímetro da Figura 3.5 ou 3.6 diminua ao máximo. Para o ECS, considere a resistência da lâmpada de $100\ \Omega$ e, para o MultiSim, considere a potência da lâmpada de 484 W . Simule o circuito e preencha, então, a **Tabela 3.4**.

Obs1: No ECS e no Multisim Live, ao fim dos cálculos, altere a corrente IC do indutor para a corrente de pico do mesmo, mas no valor negativo. Para determinar o valor eficaz da corrente no indutor, basta utilizar $I = V/(X_L)$ e, depois, calcular $I/\sqrt{2}$ para obter a corrente que deve ser inserida em IC.

Obs2: No Multisim, alterar a BURNOUT VOLTAGE da Lâmpada para 400V

Figura 3.7

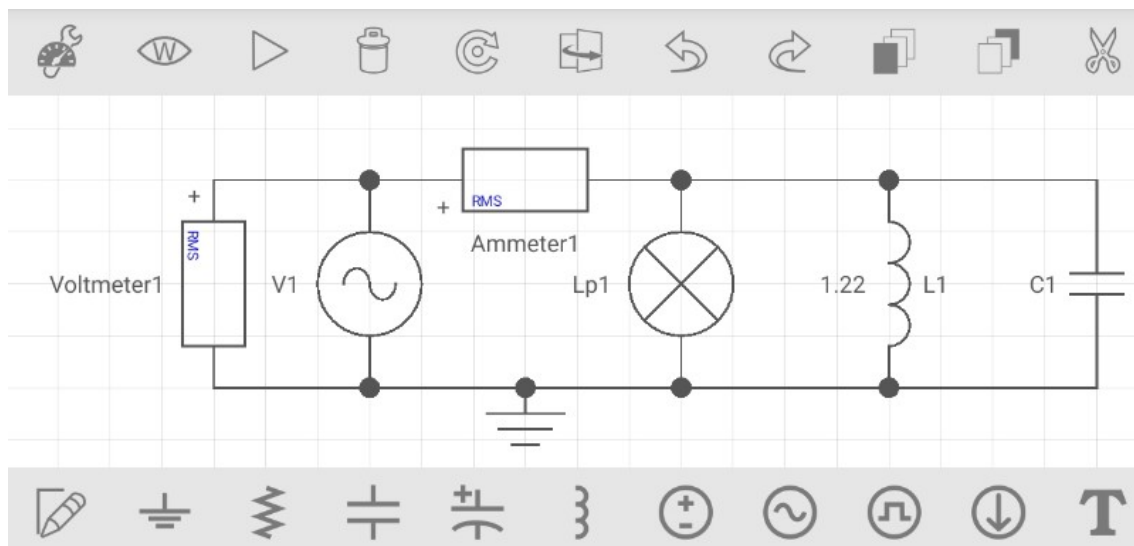


Figura 3.8

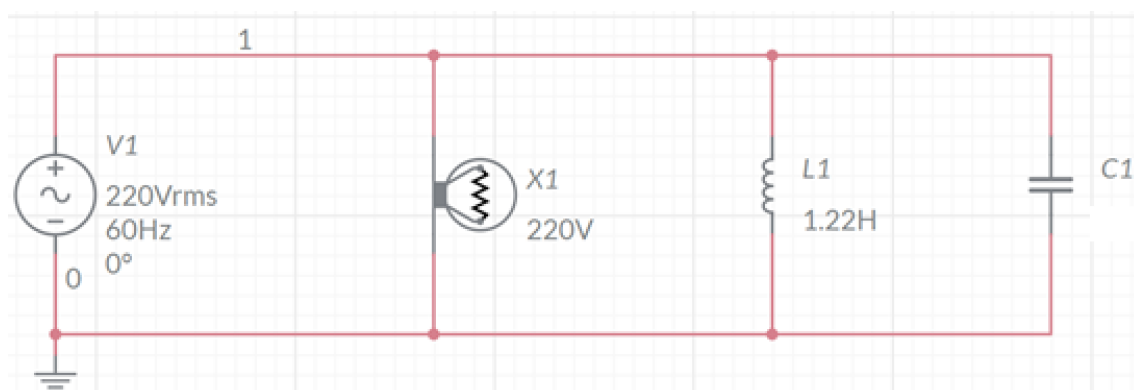


Tabela 3.4

Capacitor Escolhido	Tensão Simulada	Corrente Simulada	Potência Ativa	Fator de Potência

Comentários: