

**UFU - FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA
EXPERIMENTAL DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 2**

2º Semestre de 2019

Prof. Wellington Maycon Santos Bernardes, Dr.

Laboratório – Tensão, Corrente e Potência em Circuito Série – Uso de Medidores Digitais – Vatímetro analógico

- 1. Objetivo** - Montar um circuito série *RLC*, energiza-lo com tensão alternada senoidal, realizar medições usando equipamentos analógicos e digitais, efetuar desenvolvimentos teóricos e cálculos numéricos confrontando os resultados teóricos com aqueles obtidos experimentalmente. Comparar a potência ativa obtida pelo vatímetro analógico com o valor obtido no medidor digital.
- 2. Montagem experimental**
 - a. Realize a montagem informada na Figura 1, com os parâmetros *R*, *C*, *L*, *R_L*, *V* e *f* (preenchendo a Tabelas 1).

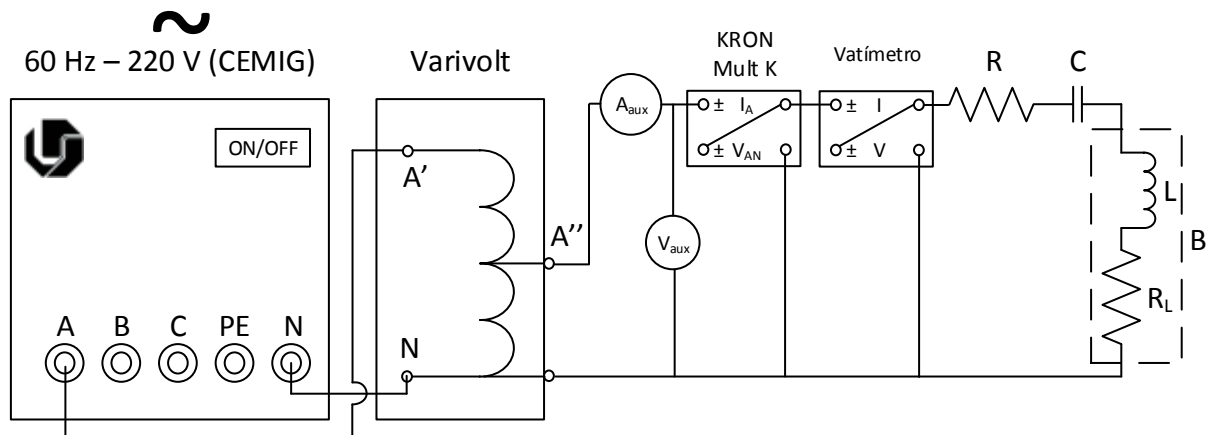


Figura 1 – Montagem Experimental

- Na Figura 1, usando o medidor eletrônico *KRON Mult K* é possível encontrar a medição da potência real (*P*) usando um vatímetro, reativa (*Q*) e aparente (*S*) do circuito.
- *R* é um reostato com potência nominal de aproximadamente 1kW. Use um ohmímetro para encontrar os valores do caso solicitado.
- O valor medido da indutância da bobina *B* (reator para lâmpada vapor de sódio) realizada recentemente (Agosto / 2019) é de 160 mH e resistência interna de 3,8 ohms.
- Não energizar o circuito sem autorização do professor.

Caso A – $V_{ef} = 50 \text{ V}$ e $R = 100 \Omega$ (teórico)

R [Ω]	C [μF]	L [mH]	R_L [Ω]	V [volts]	f [Hz]

Tabela 1 – Parâmetros reais da montagem

3. Procedimentos Adicionais

- a. Leia as seguintes **observações importantes**:
 - Não encoste os cabos na carcaça do reostato (parte quente).
 - A carga será alimentada por um sistema monofásico.
 - Verifique usando o amperímetro (*A_{aux}*) e voltímetro (*V_{aux}*) auxiliares (analógico) se a corrente e a tensão, respectivamente, no medidor eletrônico *KRON Mult K* estão aproximadamente iguais. Caso contrário, é necessário realizar a compensação dessas variáveis, alterando a relação do transformador de potencial (TP) e de corrente (TC). Utilize as seguintes formulações (Equação 1 e 2):

$$TP_{\text{corrigido}} = \frac{TP_{\text{atual}}}{\frac{V_{\text{kron}}}{V_{\text{analógico}}}} \quad (1)$$

$$TC_{\text{corrigido}} = \frac{TC_{\text{atual}}}{\frac{I_{\text{kron}}}{I_{\text{analógico}}}} \quad (2)$$

- No vatímetro, observe atentamente a corrente nominal das bobinas de corrente. Esse valor não pode ser extrapolado para evitar a queima. Ainda, use a escala superior para a bobina de tensão, mais próximo de V_{ef} .
- b. Depois, ajuste a tensão de saída do autotransformador (varivolt) de maneira a obter a tensão solicitada para o voltímetro e anote os valores medidos de I [A] e P [W] (analógico e digital).
 I [A] (analógico): _____
 P [W] (analógico): _____
 I [A] (digital): _____
 P [W] (digital): _____
- c. Encontre os valores de S [VA] e Q [Var] baseado nas medidas do item b.
 S [VA] (analógico): _____
 Q [Var] (analógico): _____
 S [VA] (digital): _____
 Q [Var] (digital): _____
- d. Encontre os valores teóricos de V_{ef} [V] e I [A] e P [W] e os respectivos erros percentuais em relação aos valores medidos.
- e. No fim do experimento, retorne para o valor observado de TL antes de iniciar a aula (TL = 0000).

Questões

- 1) A potência ativa lida no mediador *KRON Mult K* apresenta informação incorreta em relação ao vatímetro analógico. Aponte as possíveis causas.
- 2) Por que dependendo do tipo da ligação do vatímetro, seu ponteiro indicador deflete em sentido “negativo”?
- 3) Quais as vantagens da utilização do mediador *KRON Mult K* frente aos medidores analógicos? Discuta a respeito de espaço físico empregado para a utilização dos equipamentos bem como o tempo de montagem. Pesquise também sobre custos para aquisição.
- 4) Considerando que a escala percentual do reostato esteja correta, qual é o efeito físico no amperímetro, multímetro e vatímetro se o usuário excursiona de 25% para 50% da resistência nominal?
- 5) Explique a importância do transformador de potencial e de corrente no medidor *KRON Mult K*.
- 6) Qual é a importância de A_{AUX} e V_{AUX} ? Neste roteiro, é necessária a permanência constante desses medidores ou podem ser eliminados sem prejuízo? Se sim, em qual momento?
- 7) Nota-se que muitos medidores analógicos possuem um espelho logo abaixo da escala graduada. Explique o motivo.

O relatório deve ser entregue no Moodle no padrão estabelecido **(junto com o anterior – em sequencia)**.