

EXPERIMENTO: ENERGIA, POTÊNCIA E FATOR DE POTÊNCIA (EP)

QUESTÕES PARA RELATÓRIO

Parte 3A - Cálculos a partir dos valores experimentais

1. Para cada um dos sub-itens 1.1, 1.2 e 1.3 da Parte 2 (roteiro experimental), calcule:
 - a) Impedância complexa da carga, na forma polar e na forma retangular;
 - b) Admitância complexa da carga, na forma polar e na forma retangular (atenção ao sinal da parte imaginária e ao sinal do ângulo!);
 - c) Potências ativa, reativa e aparente absorvidas pela carga (atenção ao sinal da potência reativa!).
2. Para o caso do item 1.3 (capacitores ligados em paralelo), calcule a capacitância da associação utilizando os valores experimentais e compare o valor com a capacitância nominal.
3. Para o circuito RLC série-paralelo (item 2 da Parte 2) coloque em um gráfico a curva das correntes I_1 , I_2 e I_3 em função da capacitância (a qual varia de 0 a 40 μF).
 - a) Por que a curva da corrente I_1 apresenta um mínimo?
 - b) Calcule, com base nos valores de impedância medidos nas bobinas e nos procedimentos seguidos, o valor da capacitância para o qual a corrente é mínima, e o valor esperado dessa corrente.
 - c) Determinar, a partir do gráfico da corrente medida I_1 , o valor experimental da capacitância para o qual a corrente é mínima e o valor experimental dessa corrente. Compare ambos os valores com os valores teóricos calculados no item anterior.
 - d) Para qualquer um dos valores de capacitância, verifique se é possível comprovar a primeira Lei de Kirchhoff utilizando as correntes I_1 , I_2 , e I_3 , justificando adequadamente caso isso não seja possível.
4. Para a situação em que a capacitância vale 40 μF , calcule as potências reativa e aparente fornecidas pela rede elétrica e o fator de potência.

Parte 3B - Questões adicionais

5. Um consumidor industrial possui a curva diária de carga representada na Figura 1. Considerando que nos fins-de-semana a demanda cai 60% em todos os períodos do dia, pede-se determinar:

- a) a energia mensal absorvida pelo consumidor;
- b) o fator de carga do consumidor;
- c) o valor da conta mensal de energia elétrica do consumidor considerando tarifa binômica com preços de energia e de demanda máxima iguais a 0,035 R\$/kWh e 3,4 R\$/kW no mês, respectivamente.

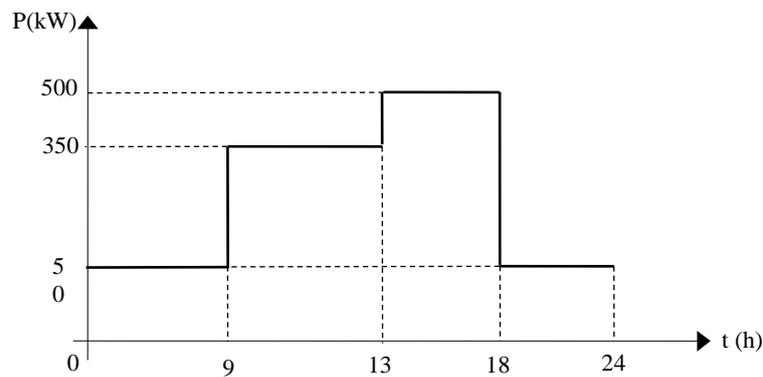


Figura 1 - Curva diária de carga

6. Uma carga monofásica alimentada em 380 V, 60 Hz absorve 25 kW com fator de potência 0,8 indutivo. Pede-se determinar o valor do capacitor a ser instalado em paralelo de forma a conduzir o fator de potência aos valores: 0,9 indutivo; 1,0; 0,9 capacitivo.