

PEA2488 Eletrônica de Potência II
Exercícios Extras de Correntes e Tensões distorcidas (26/09/2016)

Entrega no dia da prova P1 (03/10/2016) – para substituição de exercício não entregue

segundo semestre de 2016 – prof. Wilson Komatsu

-Exercícios do livro:

HART, D.W. Introduction to Power Electronics, Prentice-Hall, New Jersey, 1997.

- 1) Fonte não senoidal e carga linear: Uma tensão periódica e não senoidal pode ser descrita pela função $v(t) = 10 + 20\cos(2\pi 60t - 25^\circ) + 30\cos(4\pi 60t + 20^\circ)$ [V]. Esta tensão é conectada a uma carga composta de um resistor de $R=5[\Omega]$ em série com um indutor de valor $15[\text{mH}]$. Determine:
 - (a) Potência ativa absorvida pela carga (resposta: $52,2[\text{W}]$)
 - (b) Fator de distorção (resposta: $FD=0,58$)
 - (c) fator de potência visto pela fonte (resposta: $0,59$)
 - (d) Pode-se fazer $FP = FD * \cos \phi$ neste caso? Por que? (resposta: leia a apostila)

- 2) Fonte senoidal e carga não linear: Uma fonte de tensão senoidal descrita por $v(t) = 100\cos(377t)$ [V] é aplicada em uma carga não linear, resultando em uma corrente periódica: $i(t) = 8 + 15\cos(377t + 30^\circ) + 6\cos(2.377t + 45^\circ) + 2\cos(3.377t + 60^\circ)$ [A]. Determine:
 - (a) Potência ativa absorvida pela carga (resposta: $650[\text{W}]$)
 - (b) Fator de potência da carga (resposta: $FP=0,66$)
 - (c) Fator de distorção da corrente de carga (resposta: $FD=0,76$)
 - (d) Distorção harmônica total da corrente (definida aqui em relação à fundamental da corrente) (resposta: $THD\%=86\%$).
 - (e) Pode-se fazer $FP = FD * \cos \phi$ neste caso? Por que? (resposta: leia a apostila)

Obs: a segunda questão sempre traz dúvidas sobre como manipular a componente de corrente contínua quando estamos obtendo o valor eficaz total da corrente. A gente soma algebricamente a componente CC? Soma o quadrado desta componente? Isto foi falado e reforçado em classe. Pense...