

Experiência 4 – Metrologia Elétrica

Medições com Osciloscópio e Gerador de Funções

1) Meça uma onda senoidal de período 16,6ms e amplitude de 4V pico a pico, centrada em 0V. Em seguida configure o menu Measures (medidas) para informar o valor médio do sinal e o RMS. Quais foram e o que representam os valores medidos? Altere o valor de *offset* no gerador de funções de modo que a senóide fique centrada em 2V (grampeada em + 2V). Quais são os novos valores de média e RMS? Comprove matematicamente essa alteração.

2) Ainda com o sinal anterior, explique a diferença entre configurar o acoplamento do canal do osciloscópio como CC ou CA. Porque existe essa função? Altere também a atenuação do canal. Que diferença isso causa nas medidas e pra que serve essa função?

3) Com os mesmos sinais do item acima, centrado em zero e em 2V, faça as medições dos valores das tensões com o osciloscópio, multímetro de bancada, multímetro digital e multímetro analógico. Explique as diferenças dos valores. Que tipo de tensão é possível medir com cada um dos instrumentos?

	Multímetro de Bancada	Multímetro Digital	Multímetro Analógico	Osciloscópio
Sinal em zero				
Sinal em 2V				
Tipos de medições possíveis				

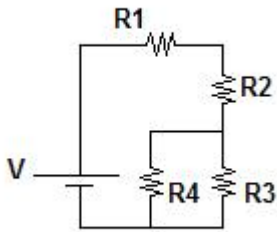
4) Meça simultaneamente uma onda quadrada e um sinal senoidal de mesma frequência porém um com 2V pico a pico e o outro com 4V (lembre-se que ao usar mais de uma fonte de sinal, as referências devem ser as mesmas). Altere o modo do *trigger* do osciloscópio para o canal 1 e ajuste o nível de *trigger* até que ambos os sinais possam ser visualizados. Depois repita o procedimento só que com o *trigger* em canal 1. Agora varie a frequência de um dos sinais de modo que fique 5x maior. Ainda é possível visualizar corretamente os dois sinais? Como deve ser ajustado o *trigger*?

5) Ainda utilizando os dois sinais do exercício anterior, mova o nível do *trigger* para perto e para longe da onda. A partir do resultado, explique como funciona o *trigger* e porque ele é necessário.

6) Meça uma senóide de frequência superior a 1kHz e amplitude pico a pico menor que 0,1V (utilize a atenuação do gerador de funções). Quais funções do osciloscópio podem ser utilizadas para melhor visualizar o sinal, reduzindo os ruídos na leitura?

7) Utilizando o sinal anterior, meça o ruído presente no sinal. Quanto o ruído afeta o sinal (em porcentagem)? Descreva o procedimento utilizado na medição. (Utilize os cursores do osciloscópio).

8) No circuito abaixo, como se pode proceder para medir VR1 (queda de tensão em R1) em um canal e VR2 (queda de tensão em R2) em outro, simultaneamente (lembre-se de que as referências devem ser a mesma)?



9) Para o mesmo circuito, como se pode proceder para medir VR2 em um canal e VR4 em outro, simultaneamente, sendo VR2 a queda de tensão em R2 e VR4 a queda de tensão em R4? Utilize o menu MATH do osciloscópio.