



Identificação:

Alunos: 1. _____ 2. _____
Turma 3EEC__ Data: ___/___/____ Classificação: ____ (0-5)

A medição do valor eficaz

Trabalho Laboratorial 2

Objectivos

Este trabalho tem por objectivo fazer um estudo comparativo de vários métodos de medição do valor eficaz, por simulação e com sinais reais.

Tem ainda o objectivo de aprofundar o conhecimento do LabVIEW nomeadamente mostrando como o LabVIEW pode ser usado para a aquisição de sinais.

Observações gerais

A execução do trabalho deve ser acompanhada do registo das actividades e dos resultados num livro de registos da disciplina. Deve comentar sucintamente o que achar apropriado. Os VIs necessários para a execução deste trabalho encontra-se em *C:\IM-2004\TP2\TP2-1.vi* e *C:\IM-2004\TP2\TP2-2.vi*.

As respostas às questões formuladas deve ser escrita directamente neste guião (imprima-o antes da aula). O guião preenchido (um por grupo) deve ser entregue ao docente no fim da aula. Este guião contém dois tipos de questões:

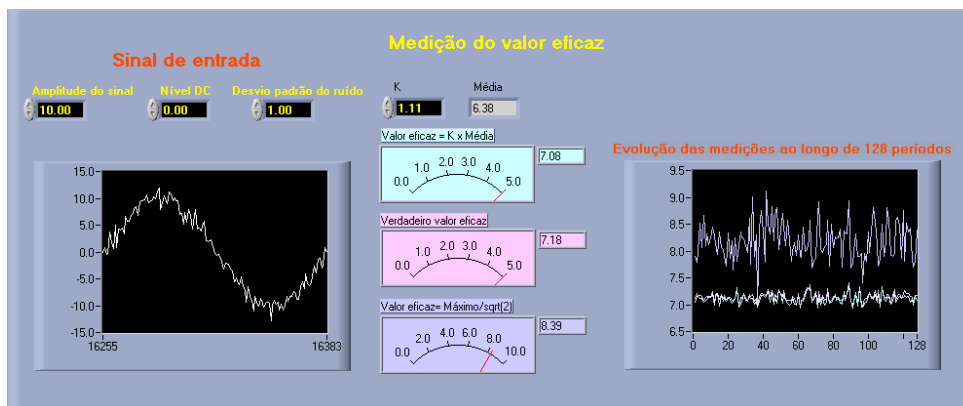
- As questões em *itálico* devem ser respondidas como preparação para o trabalho, antes da aula. Esta acção corresponde a preencher os quadros com moldura mais espessa.
- As restantes questões devem ser respondidas durante a execução do trabalho.



Metodologia

Execute os passos abaixo indicados:

1. Abra a janela do LabView e abra o VI *TP2-1.vi*. Deverá aparecer o painel frontal da figura abaixo.



Este VI ilustra a medição do valor eficaz de um sinal sinusoidal, ao qual pode ser adicionado um valor DC e um ruído; são demonstrados três métodos alternativos para determinar o valor eficaz do sinal resultante.

Questão 1 Identifique cada um dos métodos usados no programa através da análise do diagrama (v. última página), e para cada um deles escreva no quadro abaixo as equações relevantes

Método 1: o método consiste em _____

Equação:

Método 2: o método consiste em _____

Equação:

Método 3: o método consiste em _____

Equação:

2. Corra o VI com um nível DC e um desvio padrão do ruído iguais a zero, e amplitude de sinal igual a 20 Vpp. Anote no quadro abaixo o valor eficaz indicado pelo VI para cada método, e compare com o valor teórico. Se necessário, edite as escalas dos indicadores do painel de modo a poder observar correctamente os valores indicados.

	Método 1	Método 2	Método 3
Valor teórico			
Valor obtido			

Comentários: Houve algumas discrepâncias entre os valores esperados (teórico) e os obtidos com o programa? Se sim, reveja o que fez.

3. Execute novamente o VI juntando ao sinal com a amplitude seleccionada anteriormente, um ruído com um desvio padrão de uma unidade, e mantendo o nível DC a zero.

	Método 1	Método 2	Método 3
Valor obtido			



Comente o modo como o ruído afecta diferentemente os resultados obtidos pelos vários métodos (**Tente responder a esta questão antes da aula**):

Método 1:
Método 2:
Método 3:

4. Execute novamente o VI juntando ao sinal com a amplitude seleccionada anteriormente, um nível DC com uma unidade, e seleccionando para o ruído um desvio padrão de zero. Compare o valor eficaz teórico da soma de um sinal sinusoidal com um nível DC, para os três métodos, com os valores experimentais obtidos com o programa.

	Método 1	Método 2	Método3
Valor teórico			
Valor obtido			

Comente o modo como o nível DC afecta diferentemente os resultados obtidos pelos vários métodos (**Tente responder a esta questão antes da aula**):

Método 1:
Método 2:
Método 3:

5. Feche o VI sem salvar quaisquer modificações. Abra o VI *TP2-2.vi*. Este VI permite adquirir sinais através da placa de aquisição instalada no PC. A régua de terminais da placa de aquisição está colocada sobre a bancada e os terminais de entrada a usar têm uma resistência de 10 kΩ montada entre eles.
6. Abra o sub-VI *Arrayacquire*, e analise o diagrama. Assinale no diagrama os sub-VIs que realizam:
- *Configuração da placa de aquisição*
 - *A leitura de um valor adquirido*
 - *Controlo da frequência de amostragem. Qual é o seu valor? : _____*
 - *Controlo do número de amostras a adquirir. O programa está configurado para adquirir quantas amostras? : _____*
7. Aplique um sinal com uma frequência de cerca de 40 Hz à placa de aquisição. Use *Gain=0*. Ajuste a amplitude do sinal para um valor de 8 Vpp e *offset* de 2 V, medidos com o osciloscópio. Corra o VI e registre os valores obtidos.

	Valor Eficaz do sinal	Valor DC do sinal
Programa		
Osciloscópio		

Bibliografia

- Aurélio Campilho, [Instrumentação Electrónica. Métodos e Técnicas de Medição](#), Edições FEUP, 2000.



Anexos

Painéis frontais e diagramas dos VIs usados.

