

**ENE - UnB**

167029- Laboratório de Circuitos Elétricos II  
Departamento de Engenharia Elétrica  
Faculdade de Tecnologia  
Universidade de Brasília

## **Tutorial rápido da plataforma NI Elvis**

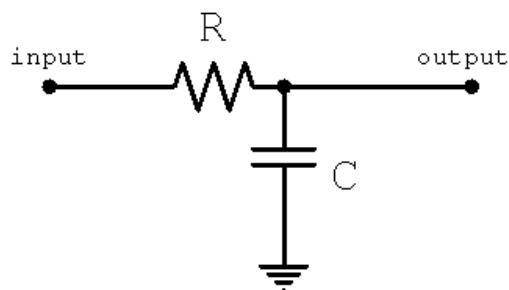
1. Ligar a placa e certificar que o cabo USB esta conectado ao computador
2. Iniciar barra de ferramentas dos instrumentos virtuais através do ícone



A seguinte barra de ferramentas será aberta:



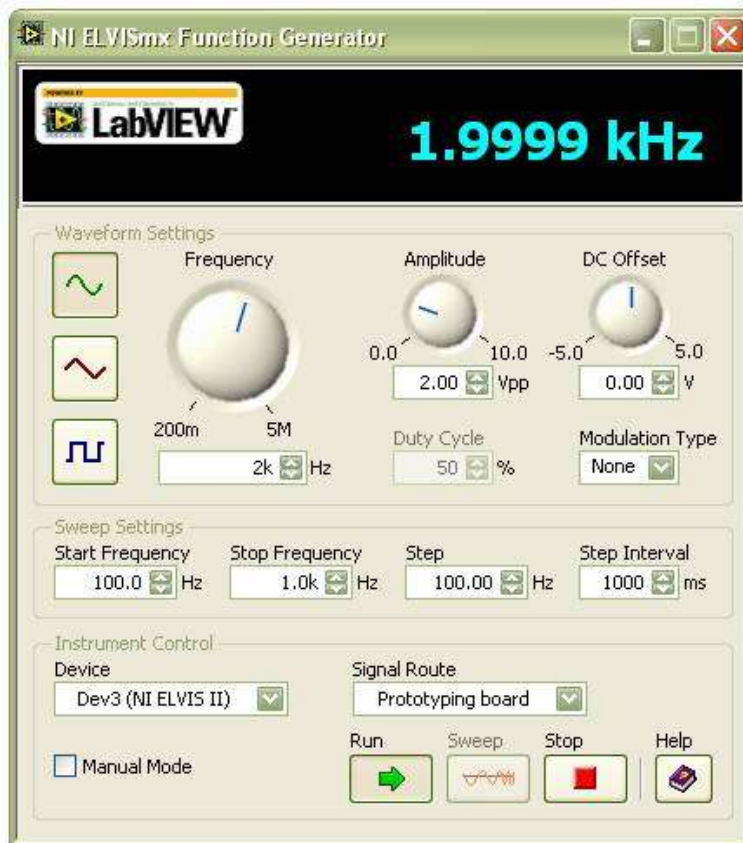
Sugere-se testar os instrumentos virtuais no num circuito RC como mostrado abaixo:



**Funções apresentadas neste manual:**

- A - Gerador de função (FGEN)
- B - Osciloscópio (Scope)
- C - Multímetro Digital (DMM)
- D- Analisador de Impedância (Imped.)
- E - Fonte de Tensão Variável (Variable Power Supply - VPS)
- F - Diagrama de Bode: Ganho e Fase (Bode)
- Anexos

## A - Gerador de função (FGEN)



1. **Conectar o cabo BNC-Protoboard na saída FGEN no lado esquerdo da placa;**
2. Abrir o NI Elvis instrument launcher;
3. Clicar em 'FGEN';
4. Escolher a forma da onda (seno, triangular ou quadrada);
5. Escolher a frequência;
6. Escolher a amplitude da forma de onda escolhida e um "DC Offset";
7. Em *Signal Route*, escolher a opção **FGEN BNC**;
8. RUN.

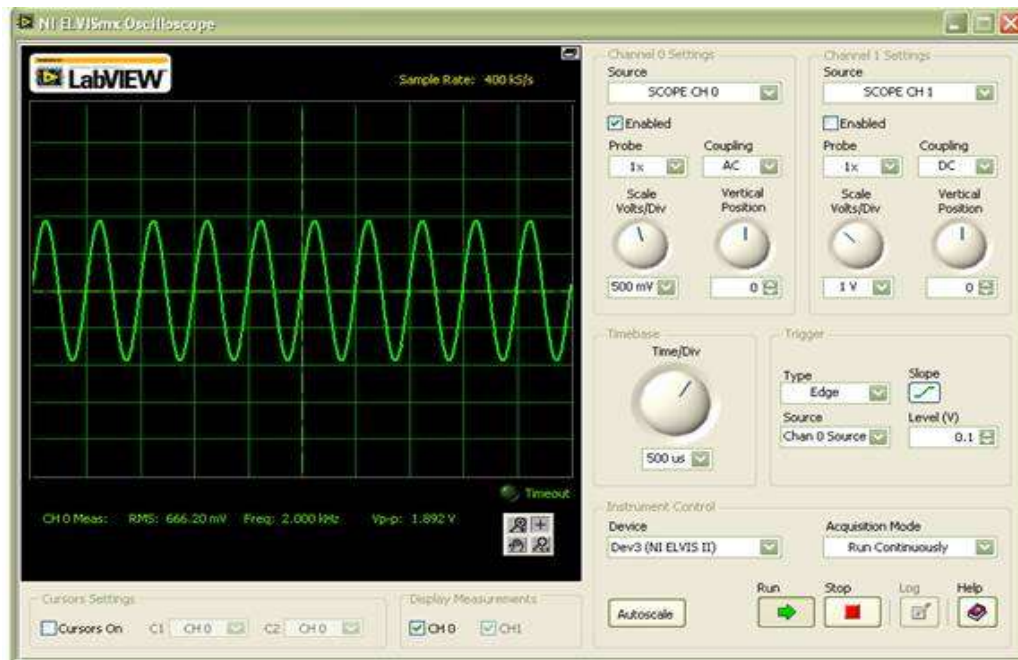
Obs. 1: Também é possível gerar o sinal através do borne FGEN do protoboard bastando para isso selecionar a opção "*Prototyping board*" na opção *Signal Route*.



Obs. 2: Pode-se controlar manualmente a frequência e a amplitude do sinal através do protoboard selecionando a opção *Manual Mode*.



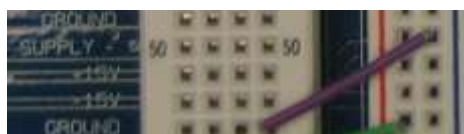
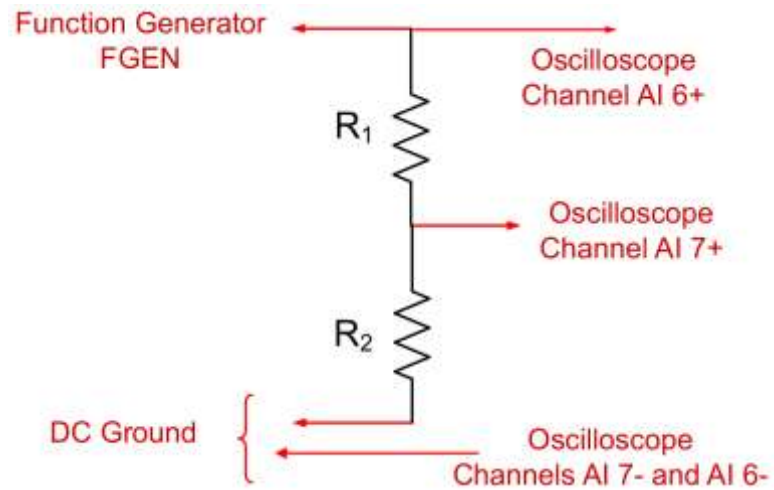
## B - Osciloscópio (Scope)



Após ligar a placa e certificar que o cabo USB esta conectado ao computador:

1. Abrir o NI Elvis instrument launcher;
2. Clicar em 'SCOPE';
3. Selecionar o tipo de entrada em Source (**SCOPE CH0, SCOPE CH1**)
4. **Conectar o cabo BNC-Protoboard nas saídas CH0 e CH1 no lado esquerdo da placa;**
5. Permitir a visualização dos canais que quiser, marcando a caixa 'Enabled';
6. Selecione o acoplamento desejado (Coupling);
7. Configure o trigger (Edge);
8. Configurar aquisição (Run Continuously);
9. RUN;
10. Ajuste a escala e a visualização utilizando os botões 'scale volts/div' e 'time/div', para melhor visualização.

Exemplo:



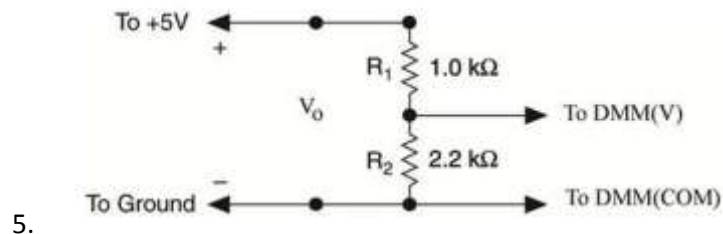
## C - Multímetro Digital (DMM)



1. Clicar no ícone DMM para selecionar o multímetro digital. Pode ser utilizado para operações de tensão, corrente, resistência, capacitância entre outros. Conforme dito, as ligações dos fios corretas são mostradas no painel, conforme figura abaixo;

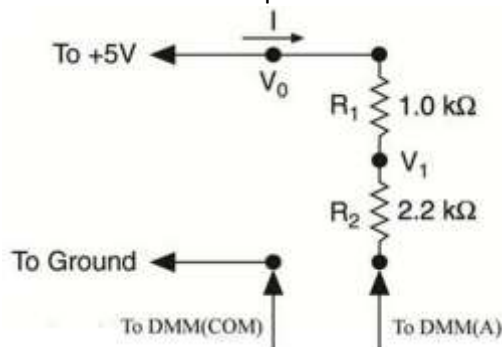
### Medição de Tensão e Resistência :

2. Conectar duas (2) bananas para realização a medição, nas entradas de tensão (V) e comum (COM), encontradas do lado esquerdo do NI Elvis.
3. Clicar no ícone Ohm( $\Omega$ ) para medição de resistência.
4. Clicar na seta verde "Run" para medir a resistência.

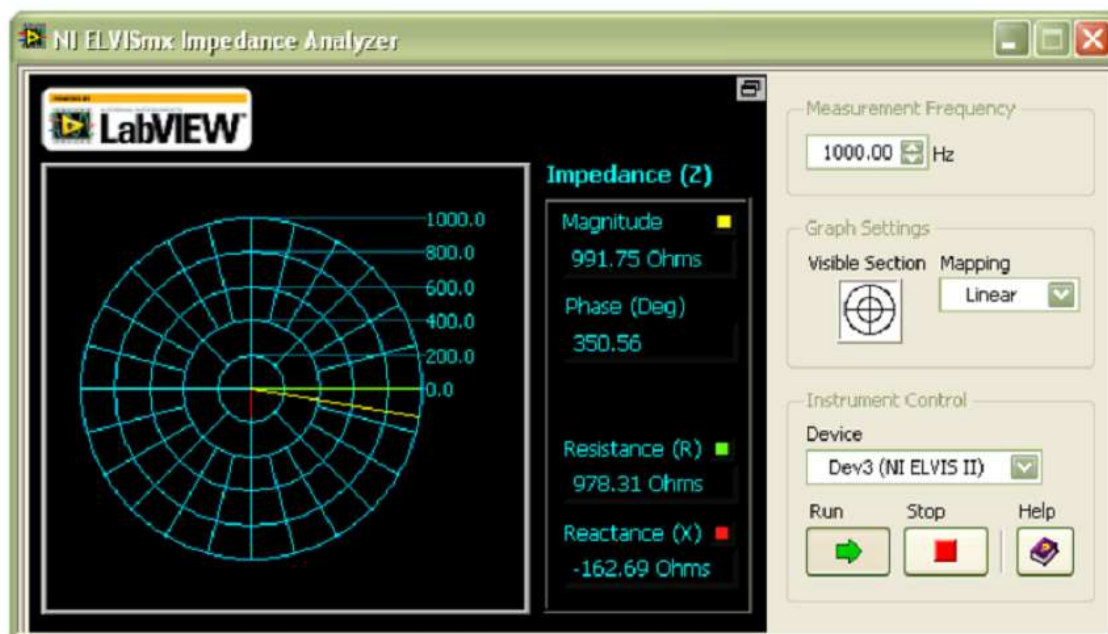


### Medição de Corrente:

6. Conectar duas (2) bananas para realização a medição, nas entradas de corrente (A) e comum (COM), encontradas do lado esquerdo do NI Elvis.



## D- Impedância (Imped)

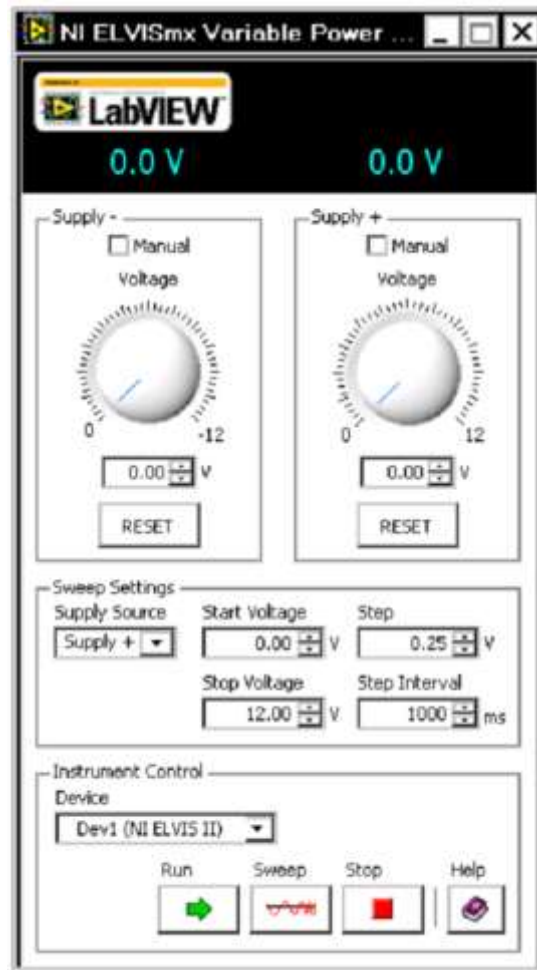


Complete os seguintes passos para visualizar o fasor em tempo real:

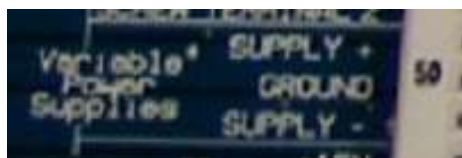
1. Selecione Impedance Analyzer (Imped) na janela Ni Elvis Instruments Launcher;
2. Coloque seus componentes na protoboard do NI ELVIS II
3. **Conecte as entradas do analisador de impedância DUT+ e DUT- nos terminais do circuito ou componente**
4. Ligue a protoboard do ELVIS II e clique em RUN
5. Ajuste o valor da frequência aplicada ao circuito e observe a mudança da reatância (módulo) quando a frequência é aumentada ou diminuída
6. Mude a frequência aplicada ao circuito para 100, 500, 1000, 1500 Hz e verifique a movimentação do fasor.



## E - Fonte de Tensão Variável (Variable Power Supply - VPS)



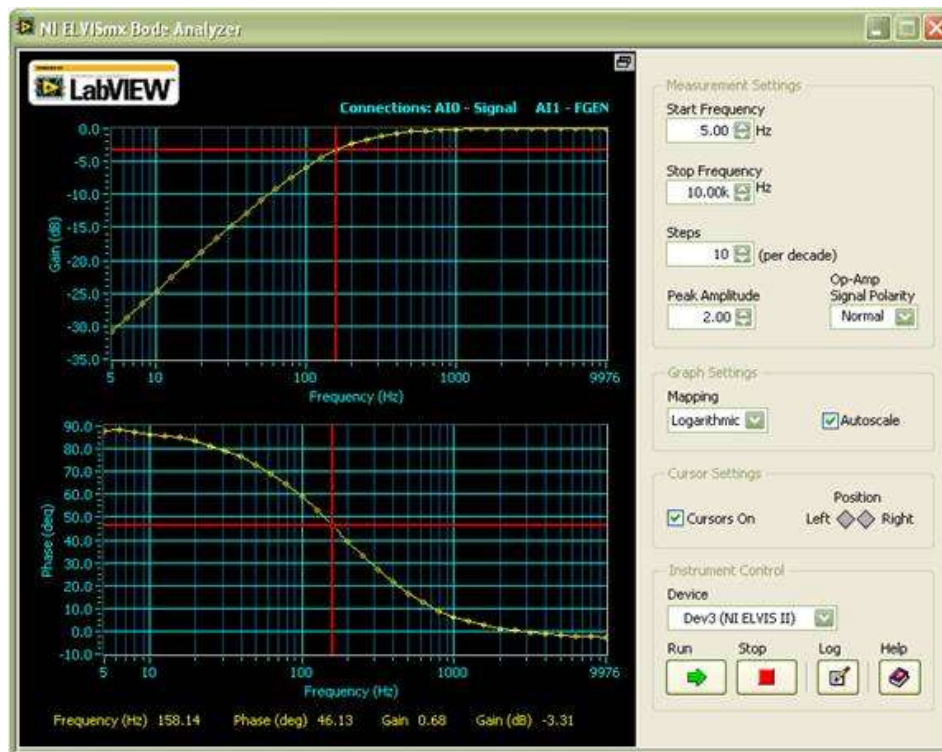
1. A partir do instrumento NI ELVIS II, selecionar o ícone de VPS.
2. Selecione amplitude em Supply + e/ou Supply –
3. RUN
4. A saída de tensão DC será no bornes do protoboard (Supply+)-(Ground) ou (Supply+)-(Supply -) do *Variable Power Supplies*, conforme indicado na figura abaixo.



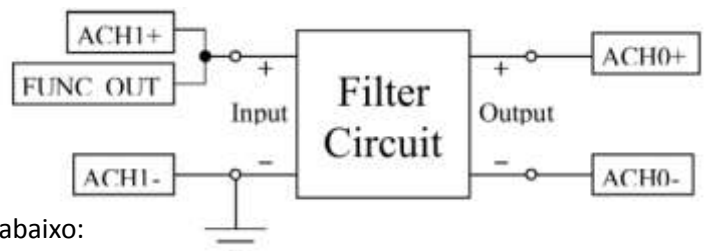
Obs.: Pode-se controlar manualmente as amplitudes de Supply + e Supply – pelo protoboard selecionando a opção *Manual*.



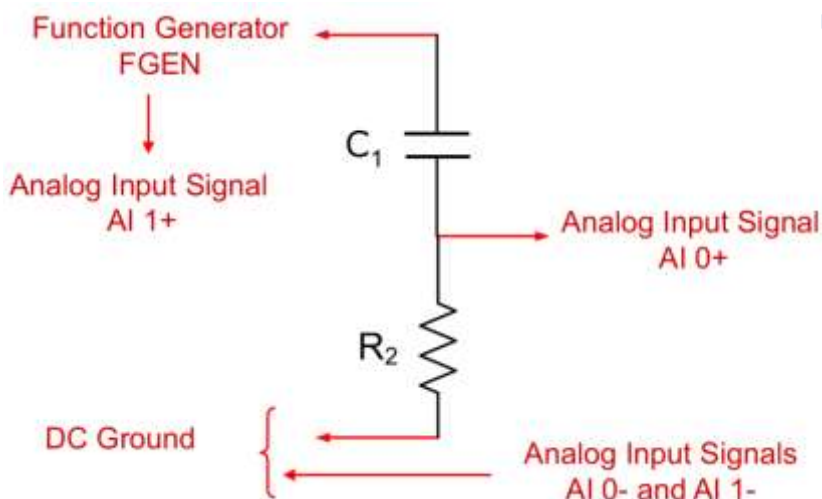
## F - Diagrama de Bode: Ganho e Fase (Bode)



1. A partir do instrumento NI ELVIS II, selecionar o ícone de Bode.
2. Selecione a faixa de frequência (*Start / Stop Frequency*)
3. Conectar a saída de sinal FGEN (**FGEN BNC** ou borne FGEN do protoboard) a entrada do circuito e ao borne AI 1+.
4. A saída do circuito vai de AI 0+ para o terra.
5. O terra é conectado ao AI 1- e AI 0-.
6. Verificar se o circuito está correto. Clicar no botão [Run].
7. Clicar no botão [Log] e salvar os dados.



Um exemplo de conexão pode ser visualizado abaixo:



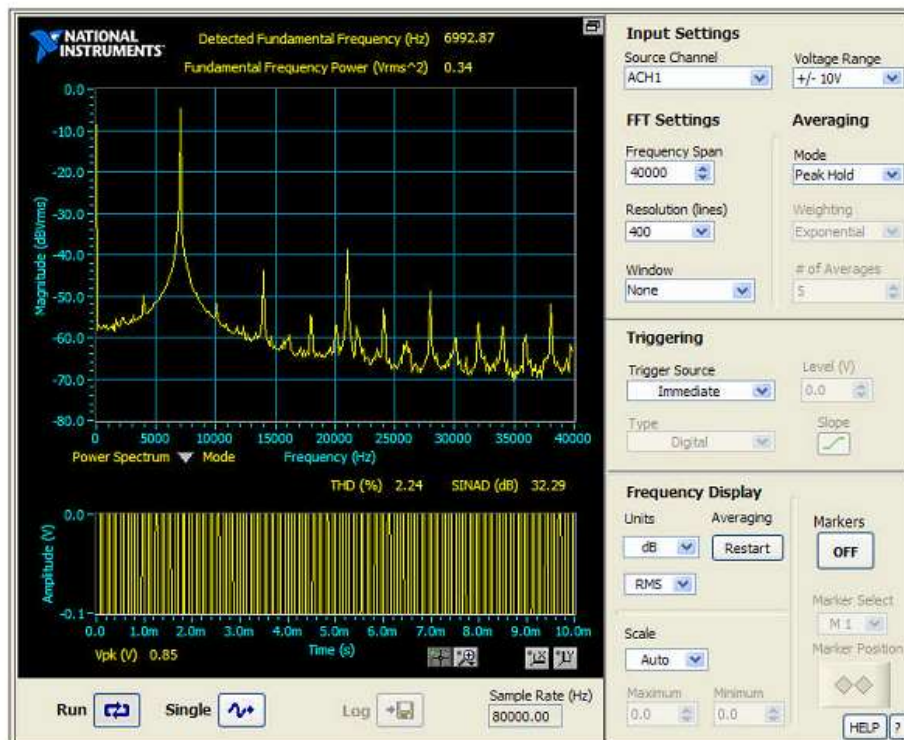
Esquemático



## ANEXOS

### IX. Dynamic Signal Analyzer

**Purpose:** To display the input signals in the frequency domain.



**Connections:** Choose between one of eight sets of +/- analog channels on the top-left corner of the breadboard.

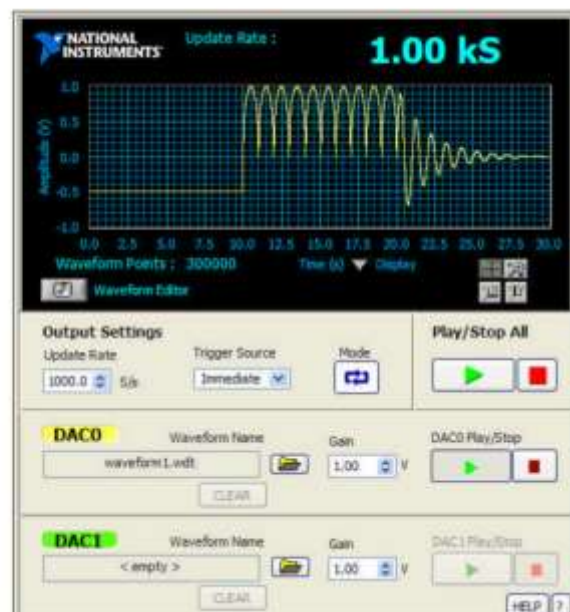
**Operation:** Any voltage signal can be connected to an analog channel and analyzed with this instrument. It will display the signal in the frequency domain, as well as a smaller display in the time domain.

### X. Arbitrary Waveform Generator

**Purpose:** To produce arbitrary voltage waveforms as designed by NI's waveform editor.

**Connections:** The two sets of analog output holes labeled DAC0 and DAC1 on the lower-left side of the breadboard.

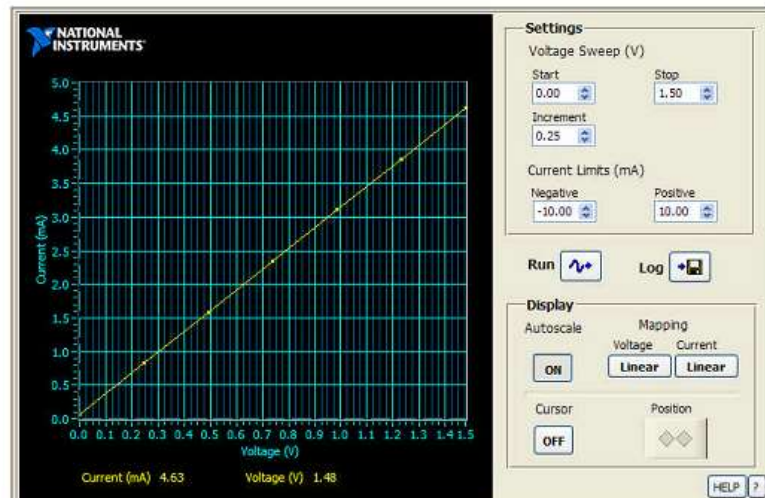
**Operation:** The two output channels are between either DAC0 and ground or DAC1 and ground. It is assumed that ground is found elsewhere. In order to produce a waveform, the user must first create a .wdt file using NI's Waveform Editor. There is a shortcut to this program just below the display.



#### XIV. Two-Wire Current-Voltage Analyzer

**Purpose:** To analyze the current-voltage characteristic of a two-terminal element or simple circuit.

**Connections:** Uses either the Current Hi/Lo holes on the lower-left side of the breadboard or the same banana plugs on the front of the breadboard.



**Operation:** Connect Current Hi to one side of the element or simple circuit, and Current Lo to the other. The instrument sweeps through several voltages and measures the current for each.

#### XV. Three-Wire Current-Voltage Analyzer

**Purpose:** To analyze the current-voltage characteristic of a three-terminal device or simple circuit.

**Connections:** Uses the Current Hi, Current Lo and 3-Wire holes on the lower-left side of the breadboard.

**Operation:** Connect the device as shown in the lower-left corner. B, C and E nodes are G, D and S in MOSFETs.

The instrument sweeps through collector voltages for a number of base currents and measures the collector current. Each base current lends a different colored curve on the plot.

