

Problemas de Engenharia Mecatrônica IV - TÓPICO 1 - ELVIS

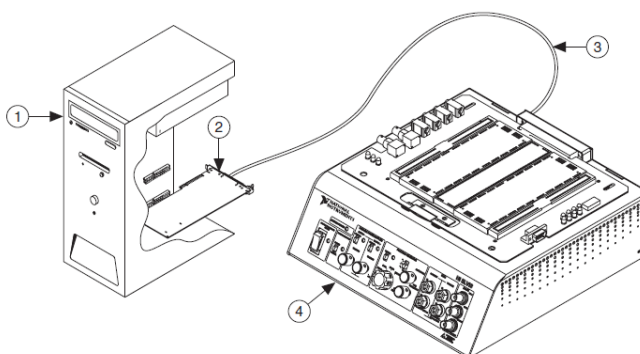
OBJETIVO

Familiarizar o aluno com o equipamento que será utilizado no laboratório para as práticas seguintes. Realizar experimentos simples de medidas de características elétricas de circuitos resistivos.

INTRODUÇÃO

O sistema ELVIS (Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite) é um equipamento bastante útil para práticas de circuitos, testes de medições e protótipos. O sistema possui uma placa de aquisição de dados (interna ao computador) e uma estação de trabalho que facilita as conexões, além de possuir circuitos de proteção, amplificadores e alguns circuitos eletrônicos independentes.

Figura 1 Composição geral do ELVIS: 1- Computador tipo PC; 2-Placa de aquisição de dados; 3-Cabo blindado multivias; 4-Estação de trabalho para conexões (Ref. Manual ELVIS NI)



Com esse sistema poderemos usar alguns programas desenvolvidos para a placa de aquisição de dados e que substituem, dentro de certos limites, diversos instrumentos de laboratório de eletrônica, como multímetro, osciloscópio, gerador de funções e fontes de alimentação. Os limites dizem respeito às capacidades de entrada e saída que devem ser respeitadas, de modo a não danificar seus componentes. A estação de trabalho possui um painel frontal para controles manuais e algumas conexões auxiliares.

Figura 2 Painel frontal do ELVIS. 1-LED indicador de ligado; 2-Chave para a placa protótipo; 3-Chave de comunicação; 4-Controles de fontes de alimentação variáveis; 5-Controles do gerados de funções; 6-Conectores multímetro; 7-Conectores osciloscópio (Ref. Manual ELVIS NI)

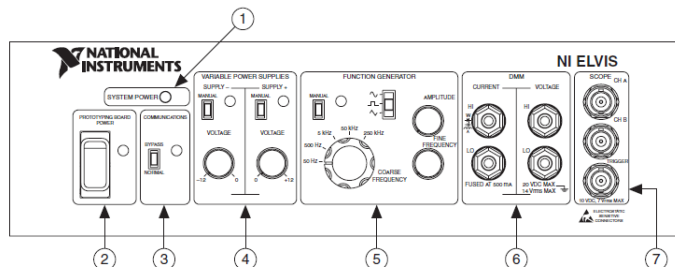
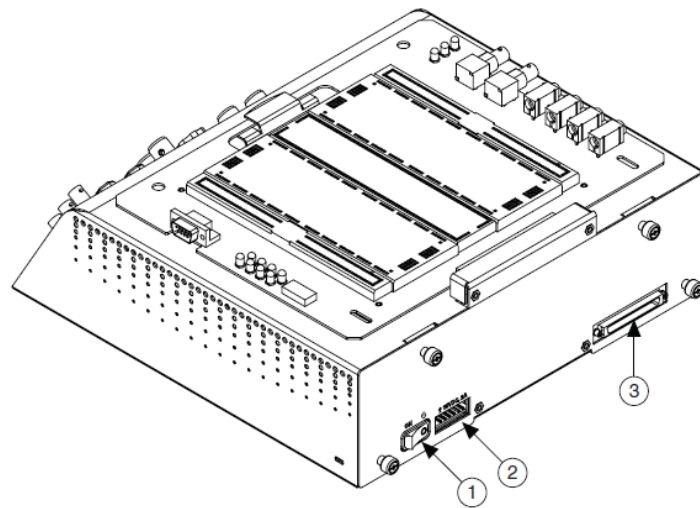
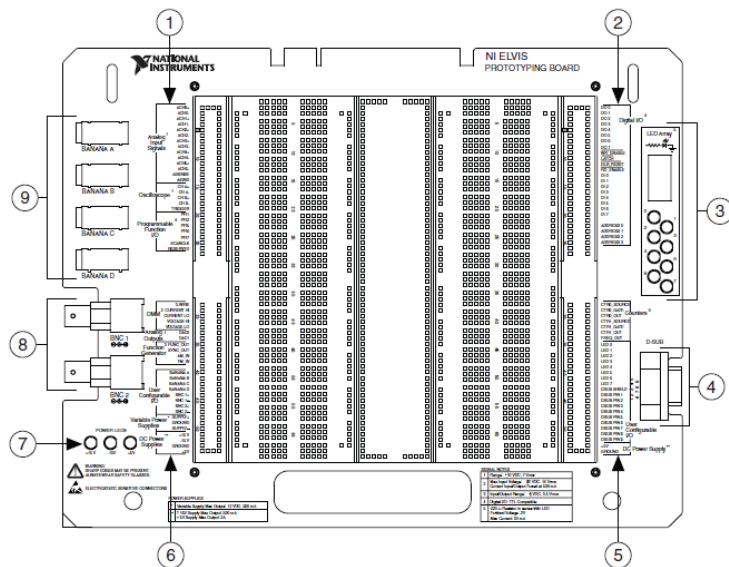


Figura 3 Painel traseiro. 1-Chave geral do módulo; 2-Conector da fonte de tensão auxiliar; 3-Conector para o cabo de comunicação com a placa de aquisição de dados (Ref. Manual ELVIS NI)



Na parte traseira da estação de trabalho estão as conexões com a fonte de alimentação auxiliar e com a placa de aquisição, além de uma chave geral para o módulo. A placa protótipo está no topo do módulo e pode ser removida, permitindo mudanças rápidas no caso de testes com circuitos mais complicados. A conexão da placa protótipo deve ser sempre inspecionada, de modo a prevenir possíveis falhas ocasionadas por problemas de conexão.

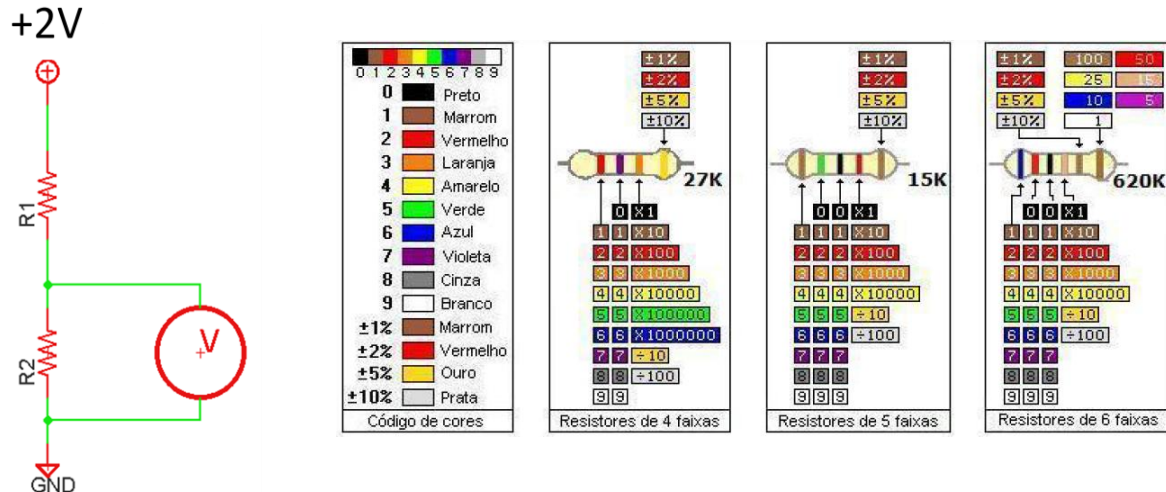
Figura.4 Vista superior da placa protótipo, com os indicadores de conexão com a placa de aquisição (1, 2, 5 e 6), Conectores auxiliares (4, 8 e 9) e indicadores (3 e 7) (Ref. Manual ELVIS NI)



Por último, mas não menos importante, está a própria placa protótipo. Com a aparência de uma placa protótipo convencional, utilizada em desenvolvimento eletrônico, ela permite conectar os circuitos em teste de forma bastante rápida com a placa de aquisição de dados. Diversos conectores auxiliares permitem também outras formas de ligação de sinais, além dos fios rígidos de telefone. A parte central da placa possui diversos furos para conexão, cujos agrupamentos horizontais de cinco pontos pertencem a um só nó de conexão. As barras laterais, em agrupamentos de quatro furos, correspondem às conexões com a placa de aquisição e circuitos auxiliares. A nomenclatura lateral deve ser seguida com atenção, em especial a erros de visada nas conexões, muito comuns nas práticas.

PROCEDIMENTO

Figura 5 Circuito do divisor de tensão da prática e código de cores de resistores para referência



Para se familiarizar com o ELVIS, vamos montar um circuito simples de divisor de tensão. Com dois resistores (R1 e R2) de $1k\Omega$. O circuito deverá ser alimentado com a fonte de tensão fixa de 2V e a medida de tensão do resistor R2 feita com o auxílio do DMM (multímetro digital) do ELVIS e o programa DMM do ambiente ELVIS no PC.

Valor de tensão medido no DMM em modo de tensão:

Depois de conferir o valor no DMM, mude a fonte de alimentação para o gerador de funções e ajuste (usando o programa no PC) o sinal de saída para forma de onda senoidal de 2V e 60Hz. Meça a seguir o valor de tensão no mesmo resistor R2 usando o DMM em modo AC.

Valor de tensão medido no DMM em modo AC:

Faça a mesma medida usando o osciloscópio. Determine o valor de tensão de pico do sinal medido em R2.

Valor de tensão de pico medido com o osciloscópio:

Discuta a diferença entre as medidas. Varie os valores de frequência e observe se há outras diferenças entre as medidas.