

DMA SCOPE USB

Manual do usuário

Revisão 1.6

22/02/2016



www.dma.ind.br



A DMA ELECTRONICS projeta e fabrica sistemas para aquisição e registro de dados com conexão a um computador do tipo PC. Embora seus produtos possuam mecanismos de proteção, descritos neste manual, é possível que, em casos de má utilização, cause danos aos sistemas de aquisição ou registro de dados e possivelmente ao PC a qual está conectado.

Exceto especificado, os produtos da DMA ELECTRONICS não são projetados para a utilização em componentes críticos no suporte a vida ou em sistemas onde o mau funcionamento pode se esperar no resultado de ferimentos de pessoas.

No caso da utilização de seus produtos como OEM ou incorporação em produtos de terceiros, a DMA ELECTRONICS não fornecerá suporte, instruções ou ser responsabilizada por qualquer dano ao consumidor pelo produto de terceiros.

Garantia:

O DMA SCOPE USB está coberto por garantia limitada de um ano contra qualquer defeito de fabricação. Esta garantia não cobre mau uso ou conexões de sinais fora da especificação contida neste manual, nem possíveis danos ao PC conectado devido a tal.

No caso de uso da garantia, o produto deverá ser enviado para a DMA ELECTRONICS (frete por conta do consumidor). Caso constatado defeito de fabricação, os reparos ou substituição serão realizados e os custos de envio do produto ao consumidor serão da DMA ELECTRONICS.

Copyright © 2016, DMA Electronics

Conteúdo

| | |
|--------------------------------|----|
| 1.Introdução ao Produto..... | 4 |
| 2.Descrição produto..... | 5 |
| 3.Utilização do produto..... | 8 |
| 4.Especificações Técnicas..... | 12 |

1. Introdução ao Produto

1.1 Bem Vindo!

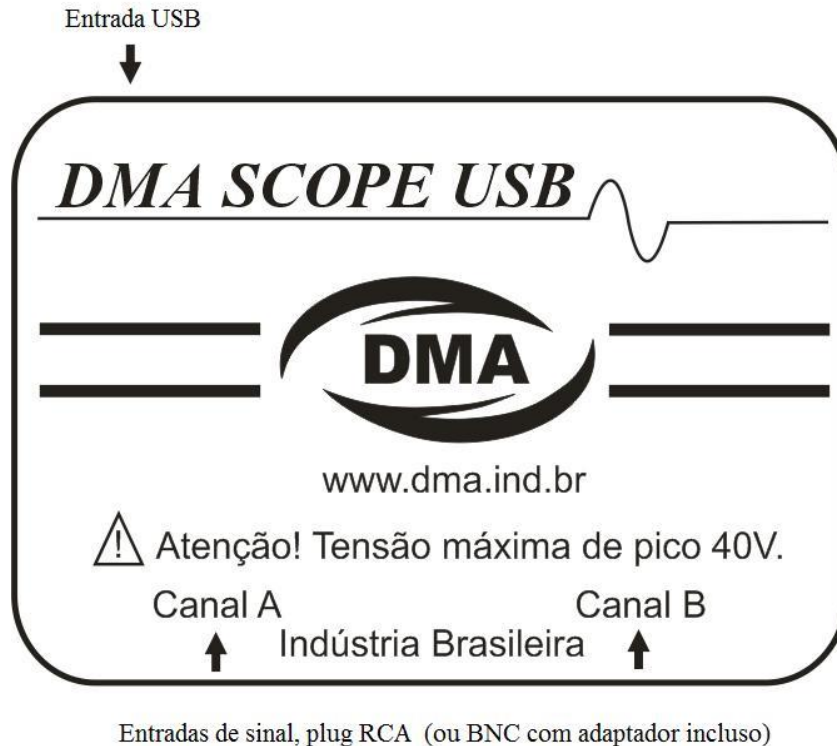
O DMA Scope USB, além de osciloscópio digital de dois canais, também possui um voltímetro *True RMS* e espectro de frequência FFT, permitindo uma análise mais profunda do sinal em relação a osciloscópios convencionais.

É o primeiro osciloscópio USB totalmente desenvolvido e fabricado no Brasil com software em português, além de suporte e assistência técnica especializada. Atualizações de software e firmware são totalmente gratuitas.

Seu reduzido tamanho o torna portátil para o uso com notebooks ou netbooks. Possui suporte para todos os Windows a partir do XP, 32 ou 64bits.

2. Descrição do Produto

2.1 Conexões



Atenção!

Observe os limites de entrada de tensão. Tensões maiores que +/- 40V podem danificar o osciloscópio.



Atenção!

Sempre conecte a referência dos canais ao mesmo ponto o circuito, caso contrário poderá haver um curto no circuito danificando o osciloscópio.



Atenção!

Nunca conecte o osciloscópio diretamente a rede elétrica. Utilize de preferência um transformador ou ponta com atenuação 10x (somente original)
Vide vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ubljdq31Qa0>



Nota: As entradas possuem proteção de picos rápidos de tensão de até +/-100V.

3. Utilização do Produto

3.1 Itens inclusos

Versão convencional:

- Interface USB;
- Cabo USB A/B;
- Garra de medição 1x;
- Garra de medição 10X (com anilhas de identificação "10");
- Adaptador RCA/BNC;

Versão automotiva:

- 1 CD de instalação com programa, manual e banco de curvas.
- 1 Estojo;
- 1 Interface USB;
- 1 Cabo USB A/B;
- 2 adaptadores RCA/BNC (para o uso de pontas convencionais de osciloscópios);
- 2 pontas de prova (1x) BNC/Pino Banana (2 mts);
- 1 ponta de prova Garra Capacitiva para tensão de secundário;
- 1 Agulha de medição pequena;
- 1 Agulha de medição média;
- 2 garras jacarés Pino banana;

3.2 Instalação

Conecte a interface em uma das portas USB disponível, o Windows automaticamente irá instalar os Drivers do osciloscópio. Após o reconhecimento, realize o download do pacote de instalação que está disponível em www.dma.ind.br, ou insira o CD de instalação.

Se a versão do sistema utilizado for XP. Certifique-se que o computador esteja conectado a internet e execute o arquivo "setup.exe". O setup irá verificar se o computador está atualizado e tentará baixar e instalar as atualizações automaticamente. Pode ser que algumas versões mais antigas do Vista ou W7 também precisem ser atualizadas.

Nos sistemas Windows Vista, W7 ou W8 atualizado, execute o arquivo "dma_scope_xx.msi".

Para os usuários do W8 a versão Net frame 3.5 deve estar habilitada. O Windows automaticamente pergunta pela ativação. Caso encontre problemas, siga o tutorial em: http://www.youtube.com/watch?v=ecQ_h276wfo



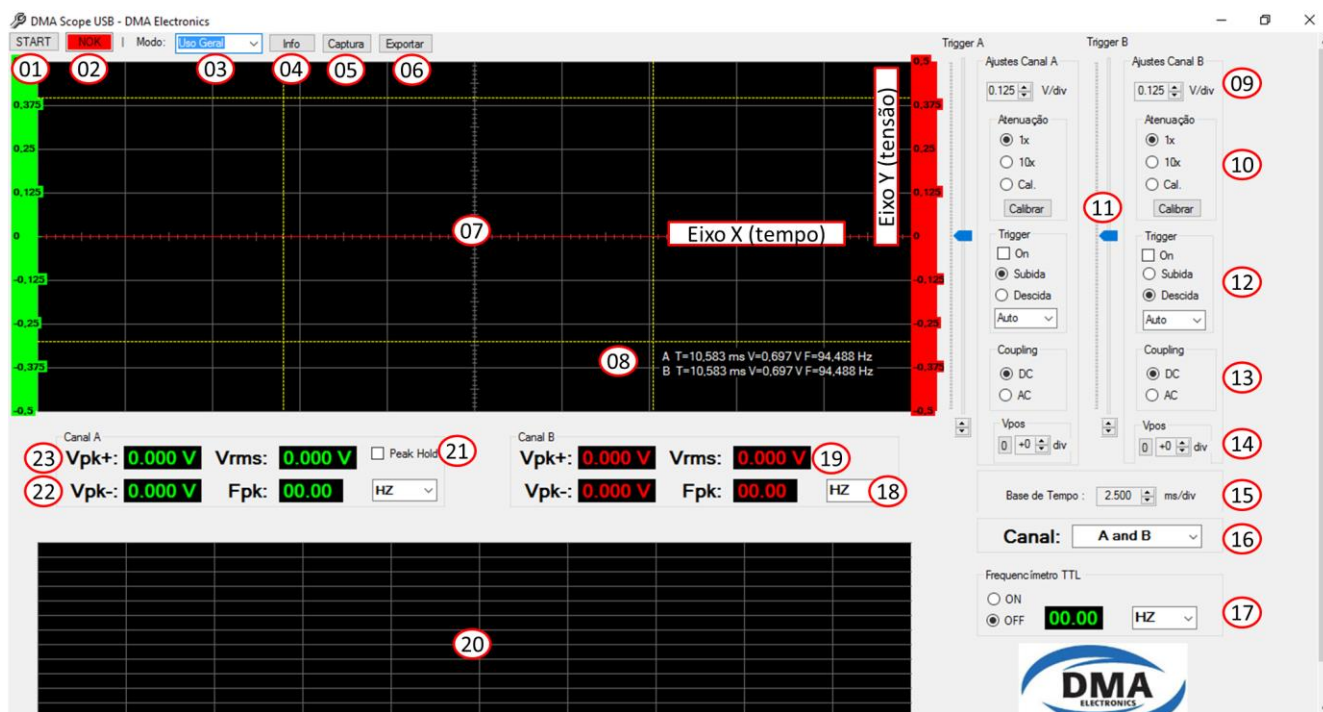
Nota: Se ao executar o arquivo "setup.exe" apresentar uma mensagem de erro tente executar o arquivo "dma_scope_xx.msi".

Caso não seja possível realizar as atualizações automaticamente, verifique se estão instalados: NET 3.5, NET 4.5 (ou superior) e C++ Redistributable 2010 (ou superior). Os instaladores estão na pasta “Suporte” presente no CD (somente kit automotivo). Também podem ser baixados em:

Links (Site Microsoft):

- NET 3.5: <https://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=21>
- NET 4.5: <https://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=30653>
- C++ 2010: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=5555>

3.3 Software



Nota: Para informações sobre o modo automotivo vide manual específico presente no CD.

| Item | Descrição |
|------|---|
| 1 | Inicia ou congela a aquisição. |
| 2 | Indica a conexão com o osciloscópio. |
| 3 | Seleciona o modo de funcionamento. O modo automotivo somente funcionará com o kit automotivo. |
| 4 | Informa a versão do software, versão firmware e modelo do osciloscópio. |
| 5 | Captura a imagem da tela em jpg. |

| | |
|----|---|
| 6 | Exporta os pontos do sinal em txt, podendo ser importado no Excel. |
| 7 | Gráfico Tensão x Tempo. |
| 8 | Cursores. Para habilitar mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e arraste. O cálculo da frequência é automático. |
| 9 | Divisão de tensão. Eixo Y. |
| 10 | Ajuste atenuação, conforme ponta de medição utilizada. Apenas as pontas com atenuação devem ser calibradas. O aparelho não necessita de calibração. Para calibrar a ponta clique em “calibrar” e insira o valor de uma tensão conhecida. |
| 11 | Nível de trigger. |
| 12 | Ajuste de trigger. Quando a base de tempo é maior igual a 2.5ms a captura dos canais é síncrona, não sendo necessário o trigger para o sincronismo. Para outras bases de tempo o trigger é automaticamente habilitado para os dois canais. Se a condição de trigger não acontecer o sinal não aparecerá na tela. A fonte do trigger é sempre o próprio canal. |
| 13 | Acoplamento do sinal, DC ou AC. |
| 14 | Posição vertical (Eixo Y) do canal. |
| 15 | Base de tempo, Eixo X. |
| 16 | Configuração de leitura dos canais. |
| 17 | Frequencímetro TTL. Habilitado somente no Canal A. Quando o frequencímetro é acionado, a função osciloscópio é automaticamente desabilitada. A amplitude mínima do sinal deve ser 3.5Vpp e frequência inferior a 500Khz. |
| 18 | Fpk, frequência de pico do sinal. Ajuste a base de tempo para a melhor precisão da medição. Por exemplo quando a base de tempo é 0.8 ms, a frequência mínima a ser medida é cerca de 1.5Khz, caso o sinal tenha uma frequência menor, aumente a base de tempo para a medição correta. |
| 19 | Tensão eficaz do sinal, ou <i>True RMS</i> . |
| 20 | Gráfico de espectro de frequências, calculado por FFT. |
| 21 | Peak Hold. Quando habilitada o gráfico do sinal e o valor Vpk+ é somente atualizado quando um novo pico no sinal é encontrado. |
| 22 | Vpk-. Menor valor do sinal encontrado. Pode ser positivo ou negativo. |
| 23 | Vpk+. Maior valor do sinal encontrado. Pode ser positivo ou negativo. |

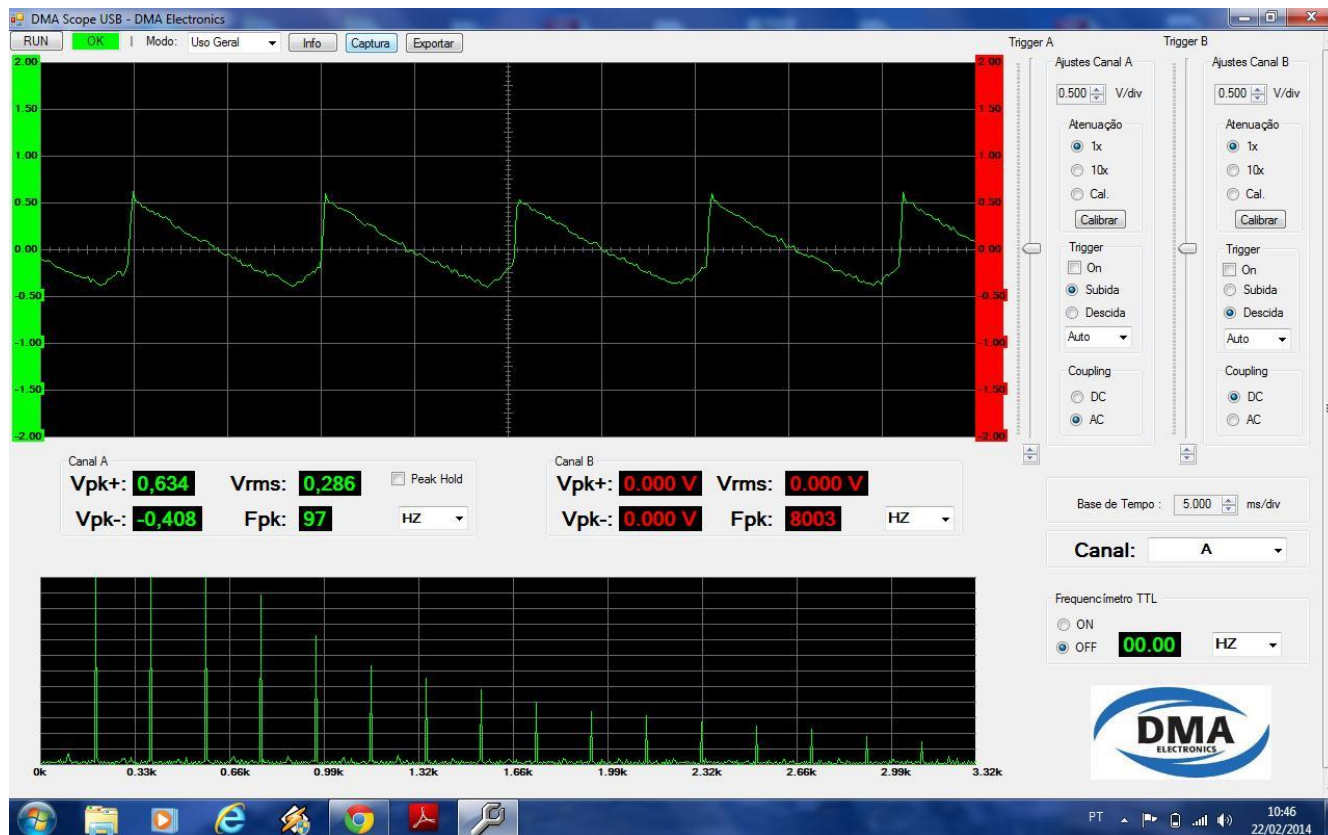
3.4 Notas de aplicação

Antes de conectar o cabo USB, certifique-se primeiro da orientação correta para o encaixe. A garra de atenuação 10x possui a inscrição “10x” ou “x” no cabo. As garras sem atenuação, não possuem inscrição. Com o uso do adaptador RCA/BNC, também é possível utilizar ponta de prova de osciloscópios convencionais. A garra indutiva possui o conector RCA na cor amarela.

Para ler o sinal o usuário poderá escolher o canal A, B ou ambos. Conecte a ponta no conector RCA do osciloscópio, a garra preta é a referência do sinal devendo ser conectado ao terra ou negativo e a garra vermelha ao sinal. Quando utilizar as duas pontas recomenda-se que somente uma das garras pretas esteja conectada ao circuito ou que o usuário certifique-se que as garras pretas estejam ligadas ao mesmo ponto do circuito.

3.4.1 Medição de ripple e ruídos em fontes DC

Para a medição de ripple e ruídos em fontes DC, carregue a fonte com o máximo de carga segunda sua especificação. Escolha o acoplamento como AC e divisão de tensão de 0.5V/div. Ajuste a base de tempo. Segue exemplo:



3.4.2 Cristais

Na medição de cristais se aconselha escolher o acoplamento AC e dependendo do cristal deve se escolher a menor divisão de tensão possível. Ajuste a base de tempo até obter a medição coerente da frequência.



Nota: A frequência do cristal deve ser menor que 45Khz.

3.4.3 Medição rede elétrica

Ao medir a rede elétrica o usuário deve ter cuidados especiais. Recomenda-se o uso de transformador isolador para a medição, mas se o usuário possui alguma experiência poderá utilizar a garra de atenuação 10x. Somente utilize a garra original.

A referencia (garra preta) deve ser conectada sempre ao terra ou ao neutro se este não possuir fulgas. Caso o computador utilizado esteja aterrado e a garra de referencia não for conectada corretamente, ocorrerá um curto entre o terra da instalação e a fase, danificando o osciloscópio e possivelmente o computador. Este fato se aplica a qualquer osciloscópio, no vídeo do link há uma melhor explicação:

<https://www.youtube.com/watch?v=ubljdq31Qa0>



Nota: O DMA Scope possui proteção para o computador no caso citado acima, mas dependendo do caso poderá danificar o computador conectado.



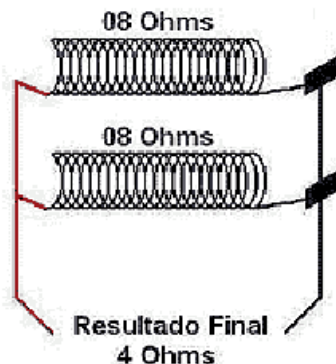
Atenção!

Não toque nas partes metálicas dos conectores RCAs ao medir sinais não isolados da rede elétrica.

3.4.4 Medição da potência RMS em amplificadores de áudio

Para medição da potencia rms (efetiva) do amplificador não podemos usar um auto-falante pois sua impedância varia com uma serie de fatores. Portanto o indicado é utilizar uma resistência de chuveiro comum para obtermos uma impedância fixa do mesmo valor da impedância de saída do amplificador.

Neste caso daremos o exemplo de um amplificador de 4 Ohms. Com um multímetro meça a resistência da resistência do chuveiro. Para obter 4 Ohms uma ligação em paralelo pode ser usada entre duas resistências de 8 Ohms, obtendo 4 Ohms:



Pode-se cortar alguns pedaços da resistência, caso esteja acima do valor. É muito importante que as resistências não esquentem para não alterarem o seu valor, portanto caso o amplificador seja de alta potencia, as resistências devem ser mergulhadas em água.

Com a resistência de chuveiro ligada a saída do amplificador, conecte um canal do osciloscópio a fase. Utilize um sinal de frequência puro na entrada do amplificador de cerca de 60 Hz (no uso de um laptop, conecte o terra do osciloscópio no terra do sistema).

Poderá ser utilizado o arquivo disponível no link: <http://autosom.net/artigos/60hz.wav> , ou poderá ser gerado através do programa que está disponível no pacote de instalação (Tone), uma senoide com 60 Hz de frequência.

Com cerca de 80 % do volume máximo do sinal aplicado na entrada do amplificador, aumente gradualmente o ganho e analise a tensão RMS. Aumente o ganho até o ponto em que a tensão RMS não altere significativamente. Este ponto indica que, caso aumente o ganho só aumentará a distorção harmônica na saída do amplificador e a potencia e tensão de saída permanecerão praticamente constantes a partir deste ponto. Anote o valor da tensão RMS e calcule a potencia do amplificador : $Potencia = (Tens\tilde{a}o)^2 / Imped\tilde{a}ncia$.

Exemplo: Se a tensão no ponto descrito acima é 20V a Potencia será:

$$20 \times 20 / 4 = 100 \text{ W RMS.}$$

4. Especificações técnicas

| Parâmetro | Min | Típico | Max | Unidade | Obs. |
|-----------------------------|-------|--------|-------|-----------------|---|
| Conexão | - | USB | - | - | USB 2.0 Full Speed. Alimentação pela USB. |
| Quantidade de canais | - | 2 | - | - | Configurações: A, B, "A and B". |
| Impedância de entrada | -1% | 1.0 | +1% | MΩ | |
| Tensão de Entrada | -36V | - | +36V | Volts | DC ou AC. Com ponta de atenuação 10x: tensão máxima 360V. |
| Precisão medição tensão | 0.5% | 0.5% | 1% | Fundo de Escala | Medição True RMS Canal A: 0.5% Canal B: 1% |
| Modo medição Freqüência TTL | 0 | | 500 | Khz | Sensibilidade mínima 3.5Vpp |
| Modo medição Freqüência FFT | 0 | | 45 | Khz | Fast Fourier Transform |
| Freqüência de amostragem | - | - | 100 | Khz | Divisão de tempo < 2.4ms/div, captura não síncrona entre canais. Divisão >= 2.4ms, captura síncrona entre canais (freqüência de amostragem compartilhada) |
| Largura de Banda analógica | 0 | - | 45 | Khz | (-3 db) |
| Resolução ADC | - | 10 | - | bits | |
| Divisão de tempo (X) | 0.024 | - | 153.6 | ms | |
| Divisão tensão (Y) | 0.125 | - | 10 | Volts | |
| Trigger | | | | | Borda de subida ou descida com ajuste de posição. |

Configuração mínima: Processador dual core 1.5Ghz (ou equivalente), 1 GB de RAM, 400MB de HD livre, 1 porta USB 2.0, Windows XP ou superior.

Quadro de revisões:

- 10/09/12 – v1.0 Emissão preliminar manual
- 15/02/13 – v1.1 Novas Funções
- 19/03/13 – v1.2 Detalhes utilização
- 01/04/14 – v1.3 Detalhes utilização
- 20/07/14 – v1.4 Detalhes utilização
- 01/05/15 – v1.5 Novas bases de tempo
- 22/02/16 – v1.6 Detalhes software