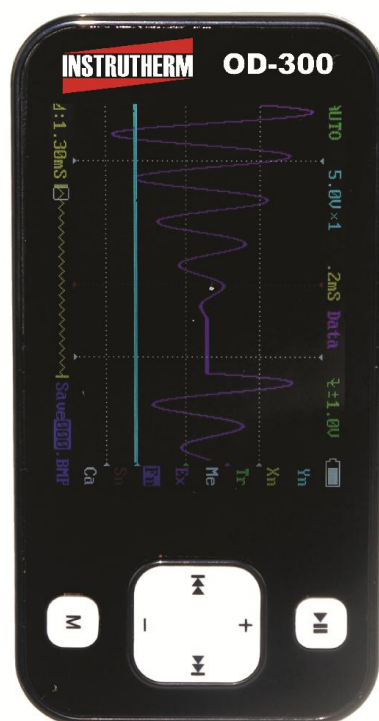




Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



OSCIOSCÓPIO DIGITAL DE BOLSO MOD. OD-300

1. Introdução

O osciloscópio de bolso OD-300 é um osciloscópio compatível com o armazenamento digital de 32 bit, ele é equipado com monitor colorido 320x240, cartão SD, porta USB e função de recarregamento. Ele é compacto e simples de operar; atende as necessidades básicas de laboratório escolar, reparos de equipamentos elétricos e engenharia elétrica.

2. Regras Gerais de Segurança

Para sua segurança evite quaisquer danos ao produto/dispositivo conectado, leia cuidadosamente as regras de segurança seguintes. Para evitar quaisquer riscos, use este produto de acordo com as regras.

Não conecte ou desconecte-o quando a ponta de testes estiver conectada à fonte de energia. Antes de conectar ou desconectar as pontas de corrente, desconecte a energia do circuito sob teste.

Observe todas as classificações de terminais. Para evitar fogo/choque elétrico, não meça sinais com 100 VCC ou superior. De outro modo o dispositivo poderá ser destruído. Leia o manual cuidadosamente para saber das informações detalhadas sobre as classificações relacionadas antes da conexão.

Não opere o instrumento em ambiente úmido.

Não opere o instrumento em ambiente inflamável/explosivo.

Mantenha a superfície do produto limpa e seca.

3. Principais Funções

- **Display:** LCD TFT colorido de 2,8"
- **Resolução do display:** 320x240
- **Cores do Display:** 65 K
- **Banda de Frequência Virtual:** 0-200 kHz
- **Taxa de Amostragem Máx.:** 1 Msps 12 bit
- **Canais:** 01 Canal Analógico e 01 Canal Virtual
- **Profundidade do Armazenamento da Amostragem:** 4.069 pontos
- **Sensibilidade Transversa:** 1 uS/Div~10 S/Div (escalonamento 1-2-5)
- **Sensibilidade Vertical:**
 - 10 mv/Div~10V/Div (sonda x1)
 - 0,5 V/Div~10V/Div (sonda x10)
- **Resistência de Entrada:** <500 K Ω
- **Voltagem de Entrada Máxima:** 80 Vpp (sonda x1)
- **Modo de Acoplamento:** CC
- **Modo de Disparo: Automático:** Normal, Único, Nenhum, Varredura
- **Medição Automática:**
 - frequência, ciclos, rendimento, Vpp, Vram, Vavg, voltagem CC
 - Cursor de Medição Precisa Vertical
 - Cursor de Medição Precisa Horizontal
 - Disparo de Borda de Subida/Descida
 - Cursor de Disparo
 - Cursor de Sensibilidade do Disparo
 - Executar/Reter
- **Sinal de Teste Embutido:** 10 Hz~1 MHz (escalonamento 1-2-5)
- **Armazenamento de Forma de Onda:** Cartão SD
- **Interface de Conexão com Computador:** Conexão através de USB
- **Método de Descarregamento:** Através da interface USB
- **Dimensões:** 105x53x8 mm

4. Precauções de Operação

-Temperatura

Condição de trabalho : +0°C até +50 °C

Condição de não trabalho : -20 °C até +60 °C

- Umidade

Condição de trabalho : Temperatura alta : 40 °C - 50 °C, 0 %-60 % UR

Condição de trabalho : Temperatura baixa : 0 °C - 40 °C, 10 %-90 % UR

Condição de não trabalho : Temperatura alta : 40 °C- 60 °C, 5 %-60 % UR

Condição de não trabalho : Temperatura baixa : 0 °C - 40 °C, 5 %-90 % UR

5. Inspeção Gerais

Ao receber o instrumento OD-300, é recomendado inspecionar o produto seguindo os seguintes passos:

1. Inspeccione com relação a danos causados pelo transporte.

Se a caixa/almofada de proteção plástica estiver seriamente danificada, mantenha a embalagem até que o produto e os acessórios passem pela inspeção elétrica e mecânica.

2. Inspeccione o produto

Contate a empresa se os problemas seguintes ocorrerem: 1) a superfície do produto está danificada, 2) o produto não funciona corretamente, 3) o produto não passa no teste de desempenho.

Se o dano for resultado da remessa, mantenha a embalagem e contate o departamento de transporte/canal distribuidor que está encarregado deste serviço, para reparo ou substituição.

6. Inspeção Funcional


Faça uma rápida inspeção funcional para assegurar que o produto está funcionando convenientemente. Execute os passos seguintes:

1. Ligue a fonte de energia e acesse a página inicial do osciloscópio.

2. Conecte o osciloscópio com sinais padrão (por exemplo, onda quadrada de 20 KHz, $V_{pp}=5\text{ V}$), coloque o interruptor na ponta da sonda em 1X, conecte a sonda do osciloscópio na tomada.

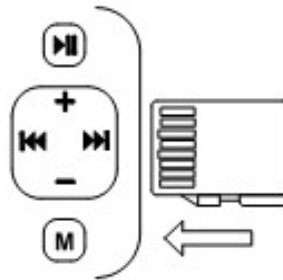
Verifique se o valor do sinal medido é o mesmo do valor padrão; ele pode ser calibrado se a diferença for pequena.

7. Instruções para Recarga da Bateria

Quando o sinal da bateria mostrar "  ", ou quando o monitor ficar escurecido, recarregue-a. O produto pode ser ligado e desligado enquanto estiver sendo recarregado.

8. Instruções de Armazenamento do Cartão SD

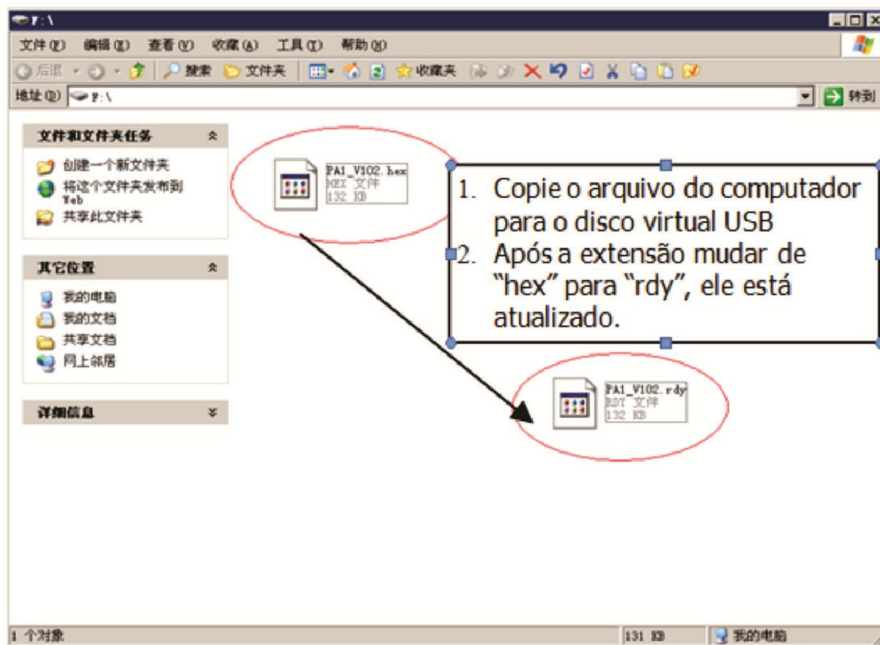
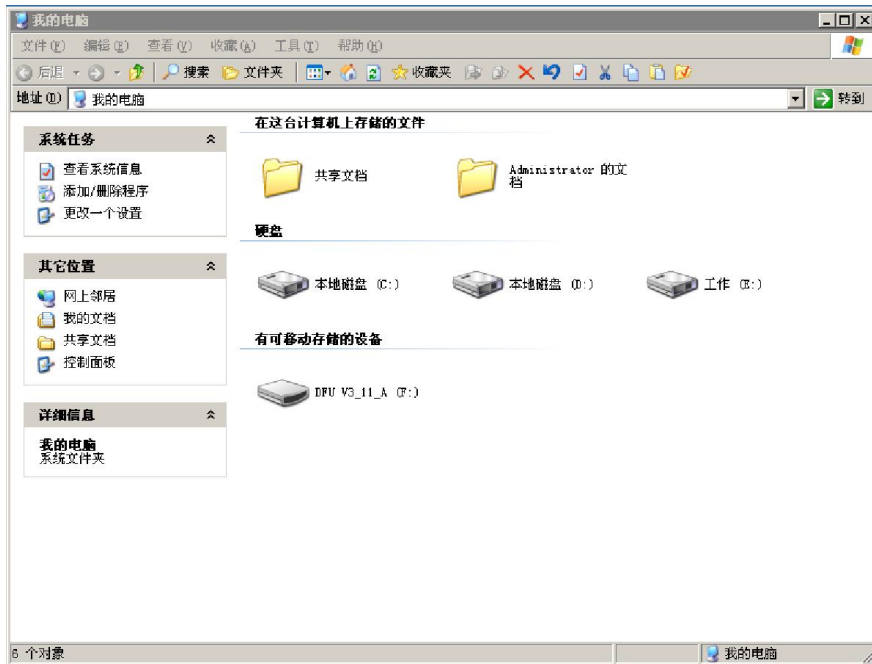
Insira o cartão SD na abertura antes de usar o cartão SD para armazenar imagens de formas de onda. Este produto suporta o armazenamento em Cartões SD. (Memória máxima: 2 G)



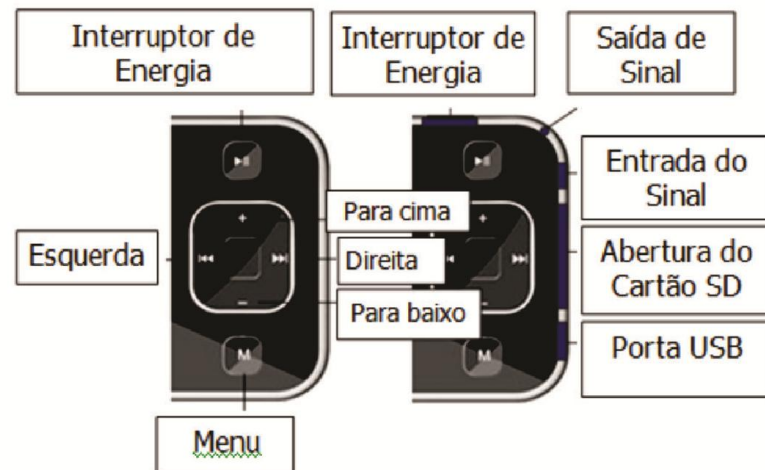
9. Atualização do Firmware

Para atualizar o firmware, siga os passos seguintes:

1. Abra a web para acessar www.minidso.com, faça o download para o seu computador do firmware aplicável mais recente.
2. Pressione simultaneamente “—” do OD-300 e ligue a fonte de energia, entre no modo de atualização do firmware DFU.
3. Use a USB para conectar o OD-300 ao seu computador, um disco removível de nome DFU V3_11_A aparecerá no seu computador. Copie o firmware hex para o diretório raiz do seu disco. Após isto extensão do firmware mudar de “hex” para “rdy”, reinicie o OD-300, assim o firmware será atualizado



10. Interface e Botões



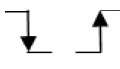
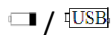
A tabela seguinte mostra a introdução às funções dos botões

Botão	Função
▶	Executar/Reter
	Selecione para salvar a configuração dos parâmetros atuais (pressão longa)
+	Seleção para cima
-	Seleção para baixo
◀◀	(esquerda/diminui) muda parâmetros de configuração
▶▶	(direita/aumenta) muda parâmetros de configuração
M	Menu
	Selecione para salvar o arquivo atual (pressão longa)

NOTA: Existem cores correspondentes por itens na Área de Parâmetros e Área de Medição.

11. Instruções de operação da Medição

1. Introdução à Área de Parâmetro

Menu	Item	Função (Operar: Pressione << ou >>)
A	AUTO/NORM/SINGL/NO NE/SCAN	Automação/Normal/Única/Varredura Lenta/Varredura Instantânea
B	10 mV-10 V (escalonamento 1-2- 5)	voltagem do eixo y por grade
C	×1/×10	múltiplo
D	1 uS-2 S (escalonamento 1-2- 5)	voltagem do eixo x por grade
E	-Inp/Data/- Data/Inp+D/D-Inp/Inp-D	Operação de 2 formas de onda (Inp é a forma de onda atual; D/Data é a forma de onda salva anteriormente)
F		Método de disparo: Disparo de borda de subida, Disparo de borda de descida.
G	±40 mV—±3,9 V	Faixa de disparo horizontal
H		Alimentação de energia pela bateria/ pela USB

1. Introdução à Área de Medição

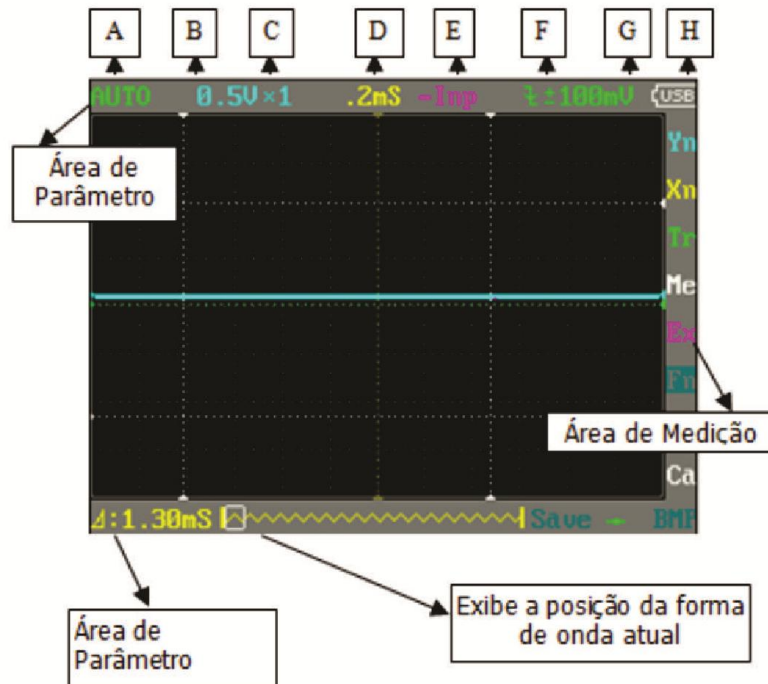
Item	Introdução à Função
Yn	Configuração da Função do eixo Y
Xn	Configuração da Função do eixo X
Tr	Configuração da Função de Disparo
Me	Configuração da Função de Medição
Ex	Configuração da Função de Operação da Forma de Onda
Fn	Configuração da Função de Salvamento e Carregamento
Sn	Configuração dos Parâmetros de Forma de Onda de Saída
Ca	Configuração de Calibração

2. Introdução de Parâmetro Específico

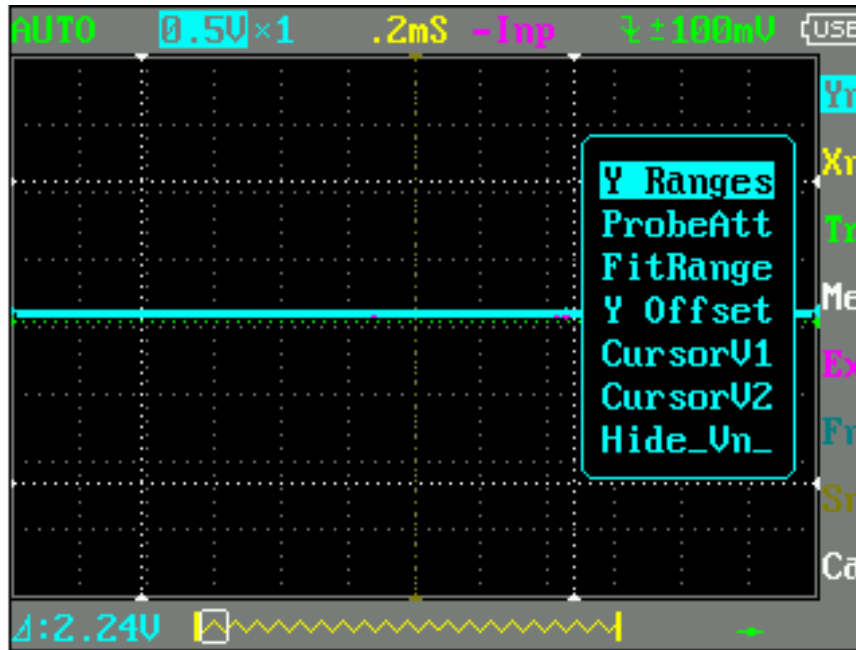
Selecione os itens na área de parâmetros através de “+” ou “-”. Pressione “M” para acessar o menu de configuração de parâmetros, use “+” e “-” para selecionar o item do parâmetro e então use “|<<” e “>>|” para alterar o valor do parâmetro do local onde o cursor está piscando.

12. Telas

A tela de exibição é apresentada como abaixo:

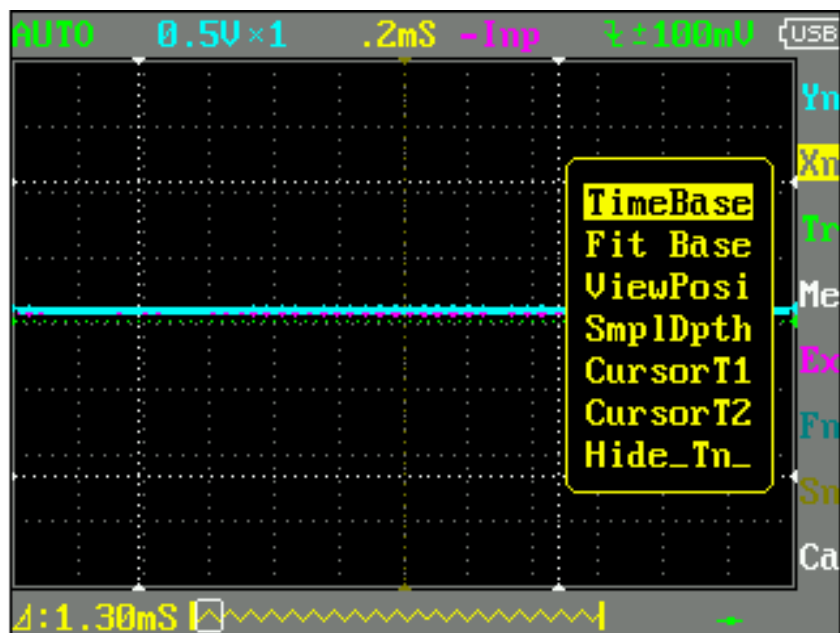


(1) Comentários dos parâmetros Yn



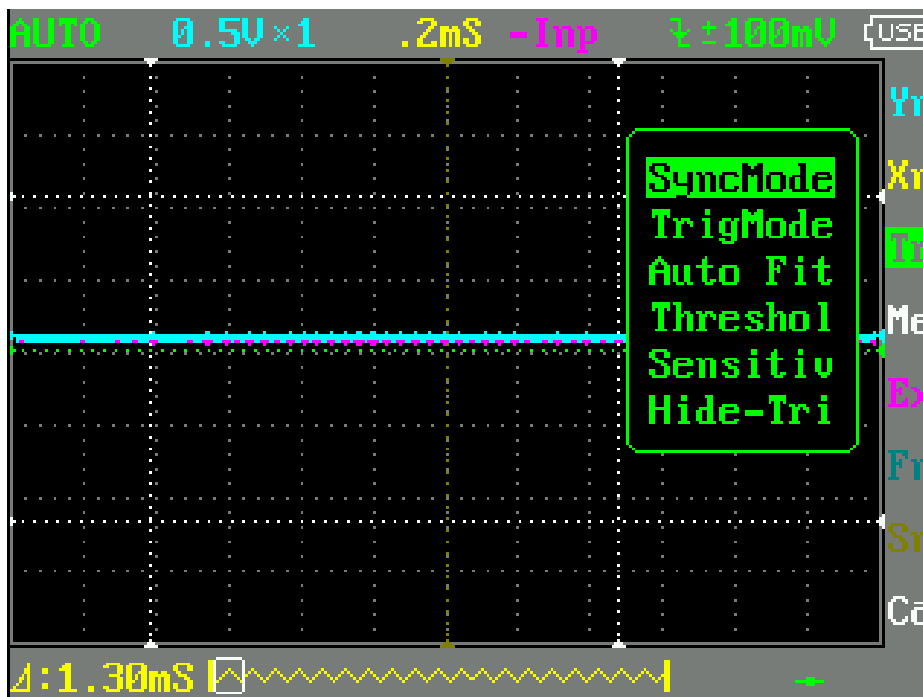
Y Ranges	Voltagem do eixo Y por grade
ProbeAtt	Múltiplo
FitRange	Ajuste automático
Y Offset	Ajusta a forma de onda para cima e para baixo dentro da janela
CursorV1	Cursor V1: limite superior do nível de disparo visível
CursorV2	Cursor V2: limite inferior do nível de disparo visível
CursorTp	Oculto/ Exibe o Cursor de Medição

(2) Comentários dos parâmetros Xn



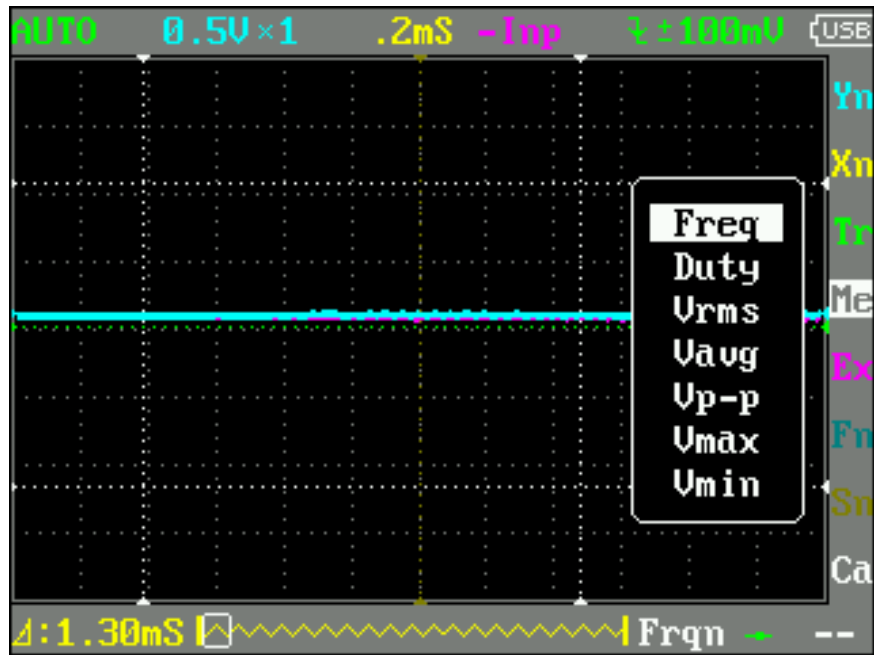
TimeBase	Voltagem do eixo X por grade
Fit Base	Ajuste automático
ViewPosi	Movimento horizontal para a visualização da forma de onda
SmpIDpth	Profundidade de armazenamento interno (1k~6k)
Cursor T1	Medição do tempo do cursor T1
Cursor T2	Medição do tempo do cursor T2
Cursor Tp	Ocultar/ Exibir o Cursor de Medição

(3) Comentários dos parâmetros Tr



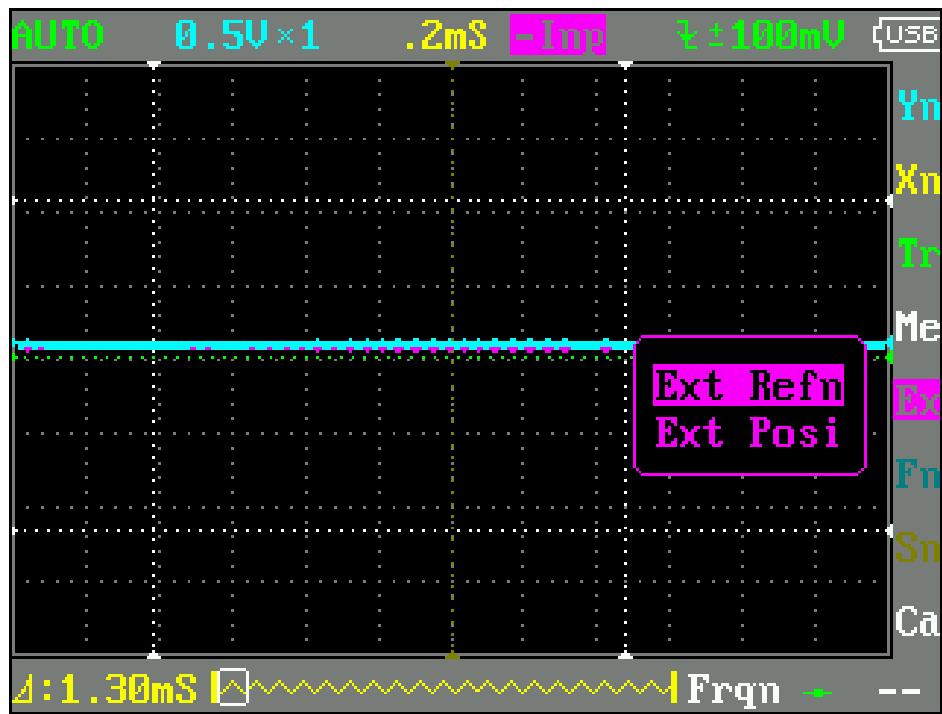
	Opções do Modo de Disparo
SyncMode	AUTO/NORM/SINGL/NONE/SCAN
	Automação/Normal/Singular/Varredura Lenta/Varredura Instantânea
TrigMode	Modo de disparo de borda de subida/borda de descida
Auto Fit	Ajuste automático
Threshold	Nível da Posição de Disparo Horizontal
Sensitiv	Faixa de Disparo Horizontal
CursorTp	Oculto/Exibe o Nível da Posição de Disparo Horizontal

(4) Comentários dos Parâmetros Me



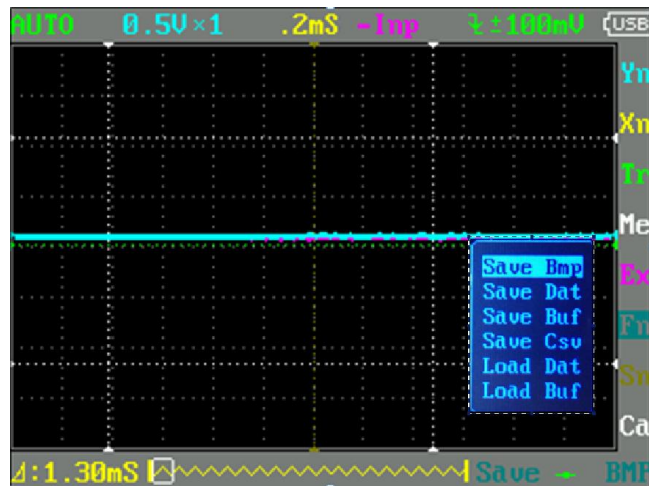
Freq	Frequência do Sinal
Duty	Fator de Trabalho
Vrms	Valor Efetivo da Voltagem
Vavg	Valor Médio da Voltagem
Vp-p	Voltagem Pico a Pico
Vmax	Voltagem Máxima
Vmin	Voltagem Mínima

(5) Comentários dos Parâmetros Ex



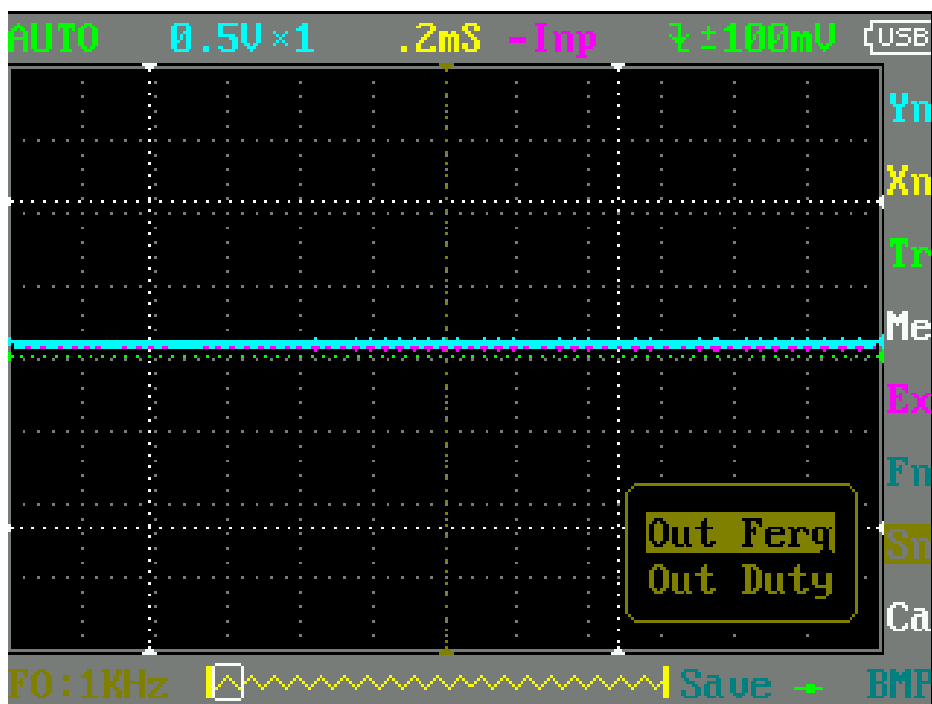
Ext Refn	Operação de 2 formas de onda (Inp é a forma de onda atual; D/Data é a forma de onda salva anteriormente)
	-Inp/Data/-Data/Inp+D/D-Inp/Inp-D
Ext Posi	Exibição da forma de onda atual

(6) Comentários dos Parâmetros Fn



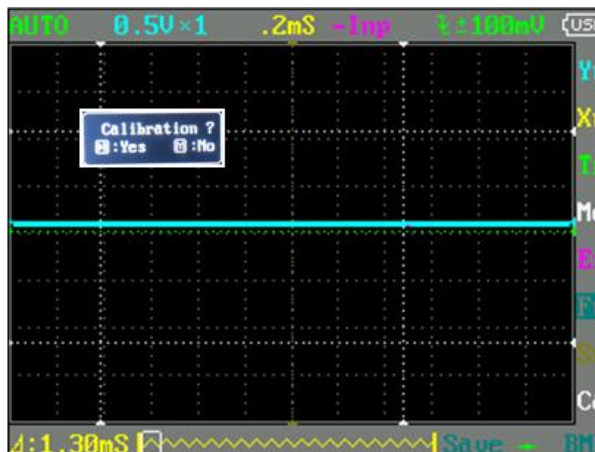
Save Bmp	Salva arquivo bmp (imagem de forma de onda) no disco embutido U
Save Dat	Salva arquivo dat no disco embutido U
Save Buf	Salva arquivo buf (dados de armazenamento de amostragem) no disco embutido U
Save Csv	Salva arquivo csv (exporta dados de armazenamento de amostragem) no disco embutido U
Load Dat	Carrega Dat
Load Buf	Carrega Buf

(7) Comentários dos Parâmetros Sn



Out Freq	Frequência da saída do sinal
Out Duty	Fator de serviço da saída do sinal

(8) Comentários dos Parâmetros Ca



Calibração do Osciloscópio : Pressione >	Cal Zero	Voltagem sem calibração
	CalRange	Voltagem com calibração
	Restore	Restauração Principal

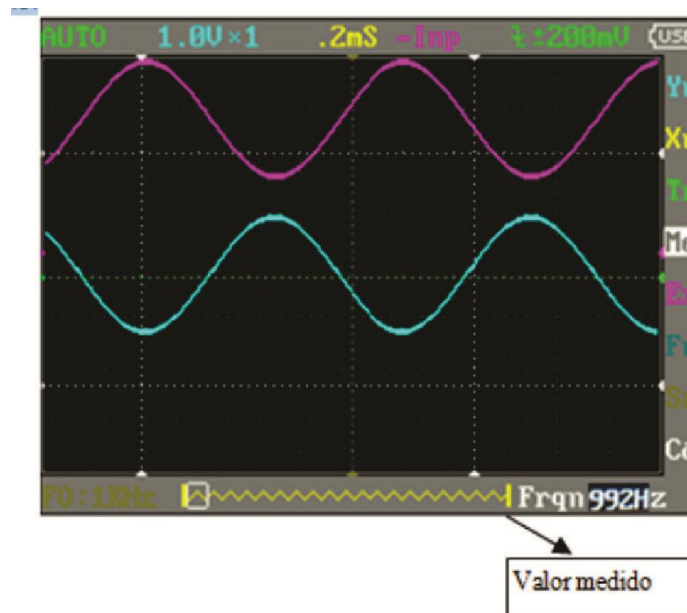
13. Exemplos de Aplicação

1. Medição de Sinal Simples

Observar um sinal desconhecido em um circuito, medição rápida e exibição dos valores de frequência e voltagem pico a pico do sinal.

Opere de acordo com os passos seguintes:

- Conecte a sonda do canal ao ponto de detecção do circuito.
- Configure o modo "Channel" como AUTO, ajuste a calibração do tempo (Horizontal) e a calibração da voltagem (Vertical), certifique-se de que o sinal é exibido claramente.
- Ajuste a posição do disparo horizontal "Threshol" para tornar a exibição do sinal estável.
- Use "+" ou "-" para selecionar os itens "Me" na Área de Medição, então pressione "M", use "|<<" ou ">>|" para selecionar os parâmetros do sinal que precisam ser analisados, por exemplo, Freq (frequência), Duty (fator de trabalho), Vpp (voltagem pico a pico) etc., o valor medido será exibido no canto inferior direito da tela, como mostrado na imagem abaixo:



2. Medição com Cursor

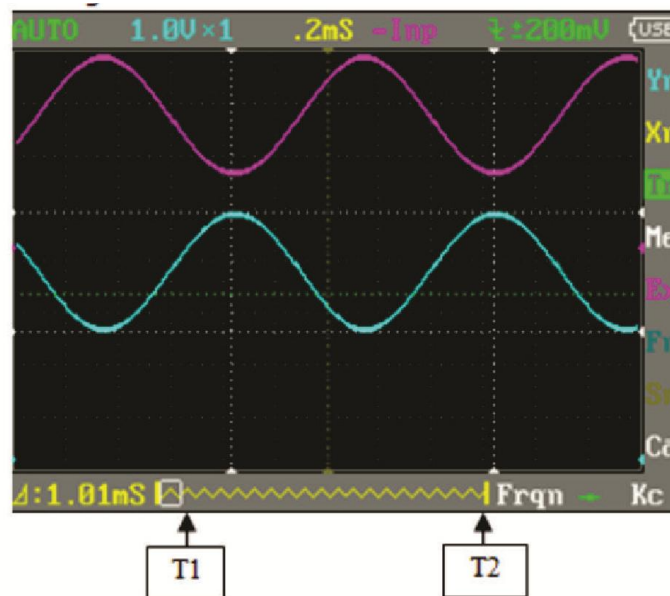
Um cursor pode ser usado para medir o tempo e a voltagem da forma de onda muito rapidamente.

(1) Medição do ciclo da fonte do sinal

Opere de acordo com os passos seguintes:

- Use “+” ou “-” para selecionar os itens "Yn" na Área de Medição.
- Pressione “M”
- Use “|<<” ou “>>|” para selecionar "CursorV1"
- Use “+” ou “-” para ajustar a posição do "CursorV1" na crista.
- Use “|<<” ou “>>|” para selecionar "CursorV2"
- Use “+” ou “-” para ajustar a posição do "CursorV2" no vale.

Obtenha : $\Delta V=1,00$ mS isto é, o ciclo da fonte do sinal. Como mostrado na imagem abaixo:



(2) Medição do valor da voltagem pico a pico da fonte do sinal

Opere de acordo com os passos seguintes:

- Use “+” ou “-” para selecionar os itens "Yn" na Área de Medição

➤ Pressione "M"

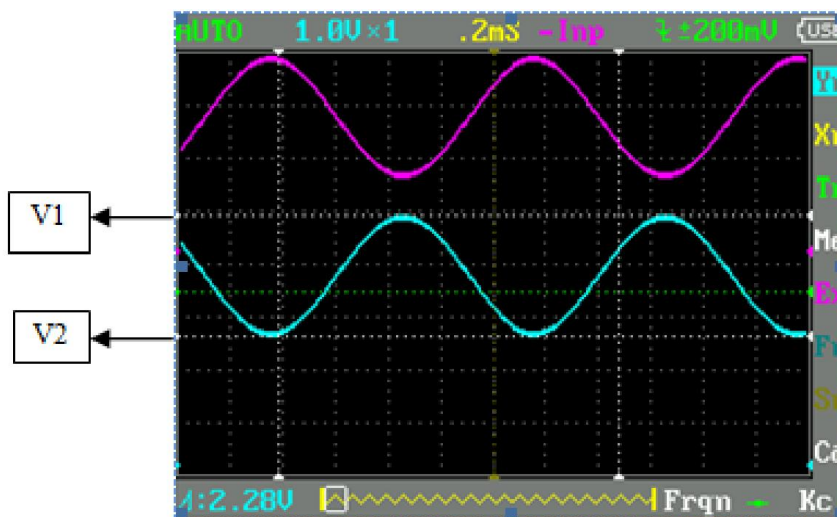
➤ Use "◀◀" ou "▶▶|" para selecionar "CursorV1"

➤ Use "+" ou "-" para ajustar a posição do "CursorV1" na crista.

➤ Use "◀◀" ou "▶▶|" para selecionar "CursorV2"

➤ Use "+" ou "-" para ajustar a posição do "CursorV2" no vale.

Obtenha : $\Delta V = 2,08 \text{ V}$, isto é, o ciclo da fonte do sinal, como mostrado na imagem abaixo



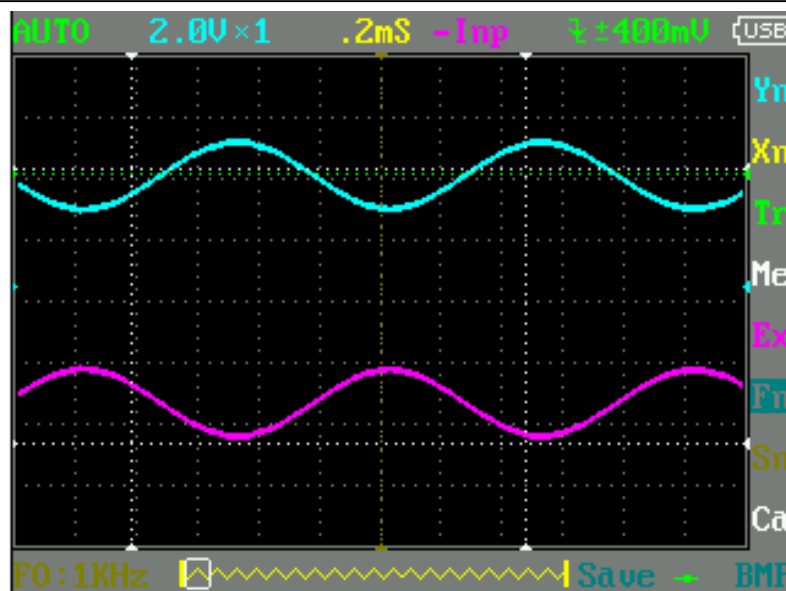
3. Salvar imagem da forma de onda

Ocasionalmente as imagens da forma de onda precisam ser arquivadas ou analisadas em uma plataforma de computador.

Opere de acordo com os passos seguintes:

➤ Use "+" ou "-" para selecionar os item "Fn" na Área de Medição, pressione "M", use "◀◀" ou "▶▶|" para selecionar "Save Bmp" e então use "◀◀" ou "▶▶|" para escolher o nome do arquivo no canto inferior direito da tela, por exemplo, "Save000.BMP", como mostrado na imagem; e então pressione "▶||" para salvá-lo no disco embutido U.

➤ Simplesmente copiando a imagem para o seu computador você pode analisar a imagem da forma de onda.



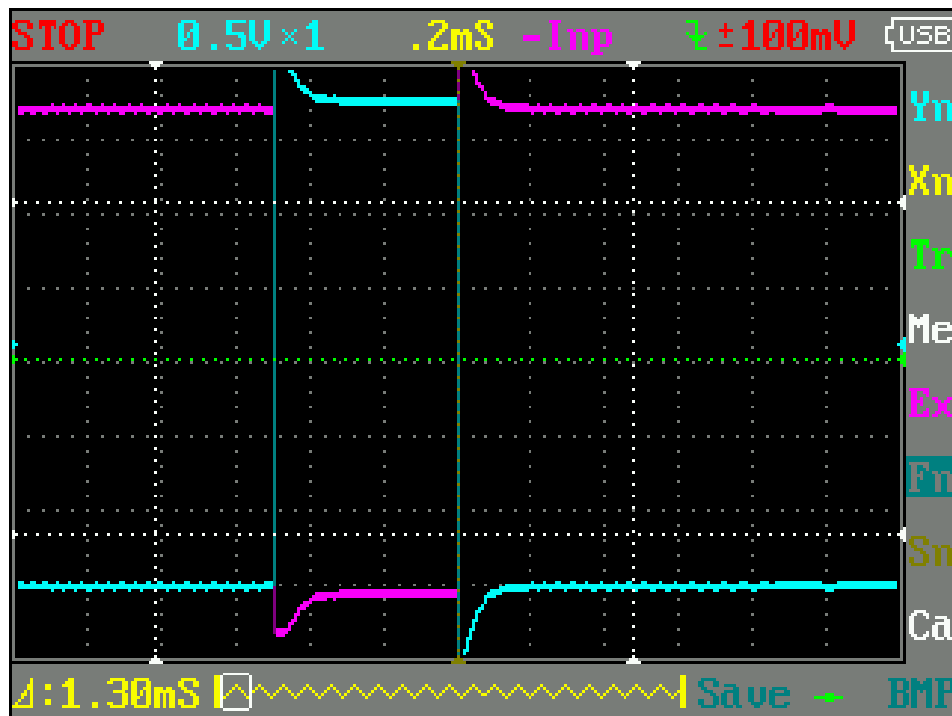
4. Obter Sinal Único

A superioridade e característica do osciloscópio digital permitem obter facilmente sinais não periódicos como impulsos e irregularidades. Para obter um sinal único, você precisa de um conhecimento prévio deste sinal para configurar o nível do disparo e borda de disparo. Por exemplo, se o impulso for um sinal lógico de TTL PWL, o nível do disparo deverá ser configurado como 2 V e a borda de disparo como disparo na borda de subida. Se o sinal não for estável, é recomendado observar em um modo de disparo normal para definir o nível de disparo e a borda de disparo.

Os passos da operação são os seguintes :

- ☒ Conecte a sonda do canal ao ponto de detecção do circuito.
- ☒ Configure o disparador: configure "F" como (disparo na borda de subida) Configuração do disparador: Acoplador de CC.
- ☒ Ajuste o nível de tempo horizontal e a escala vertical para a faixa apropriada.
- ☒ Ajuste o PWL de disparo adequado.

➤ Use “+” ou “_” para selecionar os itens "Tr" na Área de Medição, pressione “M”; use “|<<” ou “>>|” para selecionar "Syncmode" e então use “|<<” ou “>>|” para selecionar o modo de toque único, aguarde pelo sinal que coincide com a condição de disparo apareça. Se houver um sinal alcançando o PWL pré-configurado, ele será amostrado e exibido na tela. Como mostrado na figura:

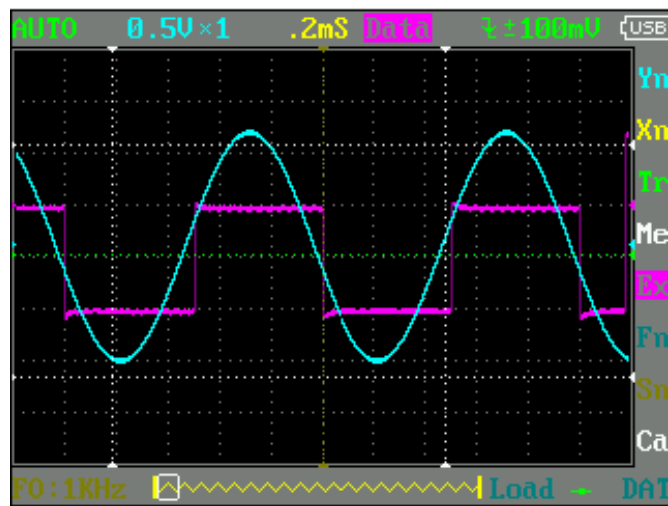
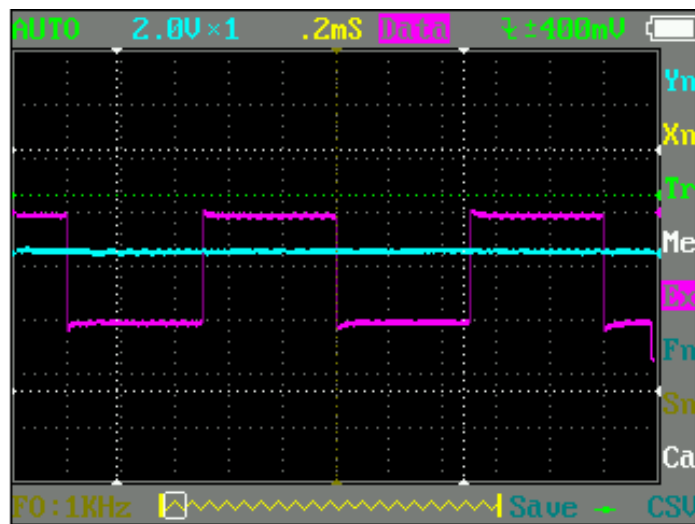


5. Comparar sinais de formas de onda

Opere de acordo com os passos seguintes:

➤ Insira formas de onda de sinais padrão no canal, selecione "Data in EX" e então selecione "Save Dat 01" para salvar a forma de onda, como mostrado na imagem abaixo.

➤ Insira o sinal desconhecido a ser medido no canal, selecione "Load Dat01→EX→Data" e então as formas de onda a serem comparadas serão mostradas simultaneamente na tela, como mostrado na imagem.



Termo de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções.
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.
- d) Qualquer dano nas haste provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

1) Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

2) Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

3) No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o nº da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e nº de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso



VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 274 - Freguesia do Ó

CEP: 02911-030 - São Paulo - SP

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

18/02/15