



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - 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
SAC: sac@instrutherm.com.br

03/08/11



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



FREQUENCÍMETRO DIGITAL
MODELO: FD-1000

Índice

Table with 3 columns: Index number, Description, and Page number. Includes sections like 'Especificações Gerais', 'Descrição do Produto', 'Modo de operação', etc.

1. Especificações Gerais

1.1. Especificações Gerais

O frequencímetro é um instrumento multifuncional inteligente com faixa de frequências de 10 Hz a 2400 MHz, incluindo medição de frequências, contagem de pulsos, medição de cristal, etc. e tem tempo de porta (gate time) de 4 passos, seleção de funções de 5 faixas e display de 8 LEDs.

Todas as funções dependem de uma CPU simples. Um circuito de temperatura controlado por cristal proporciona compensação constante para alterações de temperatura. Com isso, os erros de medição típicos causados por oscilação de temperatura são reduzidos. Este instrumento tem a função de modo de operação armazenado, devido a isso, após ligar, ele pode ser operado com os ajustes anteriores. Para garantir a melhor operação, leia este manual antes de colocá-lo em operação.

Anotações

Lined area for taking notes.

6. 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 06 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:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

• 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.

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

• 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.

• Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º 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.

9

• Características de entrada: Sensibilidade de entrada para CH.A, 25 mVrms a 200 mVrms

• Impedância de entrada: aproximadamente 50 Ω

• Tensão máxima de segurança: 3 V

• Sensibilidade de entrada para CH.B:

Faixa Nº 2: 25 mVrms a 80 mVrms

Faixa Nº 3: 10mVrms a 30 mVrms

Impedância de entrada: aproximadamente 1 M Ω (menor que 35 pF)

Tensão máxima de segurança: 30 V

• Base de tempo:

Estabilidade em curto prazo: $\pm 3 \times 10^{-9}$ /segundo

Estabilidade em longo prazo: $\pm 2 \times 10^{-5}$ /mês

Temperatura: $\pm 1 \times 10^{-5}$ / 10°C – 40°C

• Alimentação de Energia: 110 VCA / 220 VCA $\pm 10\%$; frequência: 50 Hz / 60 Hz

• Temperatura de operação: -5°C – 50°C

Armazenamento e entrega: -40°C a 60°C

• Umidade de operação: 10 – 90% U.R.

Armazenamento: 5 – 90% U.R.

• Tempo de aquecimento: 20 minutos

• Tamanho: 270 x 215 x 100 mm

Peso: aproximadamente 1,5 kg

3

1.2 Especificações Técnicas

• Display de 8 LEDs digital com frequência, contagem, oscilador de cristal, kHz, MHz, todas as faixas e tempo de porta (*gate time*).

• Escalas:

Passo	Função	Frequência	Resolução			
			0,1 s	1,0 s	5,0 s	10 s
1	Medição de Frequência	1000 MHz – 2400 MHz	1 kHz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
		100 MHz – 1000 MHz	1 kHz	100 Hz	10 Hz	10 Hz
		50 MHz – 100 MHz	1 kHz	100 Hz	10 Hz	10 Hz
2		4 MHz – 50 MHz	100 Hz	10 Hz	1 Hz	1 Hz
3		10 Hz – 4 MHz	10 Hz	1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
4	Contagem	Contagem máxima 99999999	-	-	-	-
5	Medição do oscilador de cristal	3,5 MHz – 16 MHz	10 Hz	1 Hz	1 Hz	1 Hz

• Tempo de porta : 0,1 s 1,0 s 5,0 s 10 s

• Precisão: desvio da base de tempo x frequência ± 1 d

• Medição de contagem progressiva

• Terminal de entrada CH.B de 4 passos

• Resolução: ± 1 d

• Frequência de contagem: 10 Hz – 4 MHz

• Medição de cristal

• Inserção em 5 passos da placa de conexão do oscilador de cristal no painel.

• Objetivo do teste: 3,5 MHz – 16 MHz

2

• Quando estiver funcionando em ambiente com fortes distúrbios, a sensibilidade será reduzida na mesma proporção. Para garantir a precisão, o sinal de entrada não deve estar próximo a 200 mV para o canal A.

5. Acessórios

Fornecidos

- Cabo de alimentação
- Cabo de teste com garra jacaré
- Manual de instruções

Opcionais

- Certificado de calibração

8

- Selecione a **FAIXA** através do botão de mesmo nome.
- Pressione o botão **IR** para confirmar a operação.

3.2 Teste de contagem progressiva

- Conecte o cabo de teste ao **canal B**.
- Defina o tempo de porta através do botão **TEMPO** – neste caso o tempo de porta definirá o intervalo.
- Pressione **IR** para confirmar.
- Pressione o botão **FAIXA** até atingir o número **4**.
- Pressione **IR** para confirmar.
- ** O indicador **CONT** permanecerá aceso.

3.3 Medição de frequência de cristais osciladores

- Insira os terminais do cristal a ser medido no conector especial **CRIST. OSC**.
- Defina o tempo de porta através do botão **TEMPO**.
- Pressione o botão **FAIXA** até atingir o número **5**.
- Pressione **IR** para confirmar.

- Pressione o botão **CRIST. OSC.** para iniciar esta função.
- ** O indicador **Osc** permanecerá aceso.

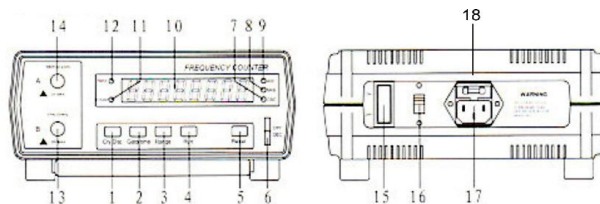
Após encerrar as medições desligue o equipamento e retire o cabo de alimentação.

4. Observações

- Ao medir sinais de nível alto (tensão alta) ou sinais de RF de alta potência, os cabos devem ser utilizados em série com resistores de alta resistência para evitar danos ao aparelho.
- Durante o uso normal do equipamento o usuário poderá pressionar o botão **RESET** para reiniciar a medição.
- Quando não houver sinal de entrada, o display do instrumento pode não ser zero, isto é normal e não tem efeito na medição ou precisão.
- Evite expor o instrumento em ambientes de temperaturas extremas, umidade e poeira, e a choques mecânicos.

7

2. Descrição do Produto



(Figura 1)

2.1 Descrição do Painel:

1. Tecla do oscilador de cristal
2. Tecla de tempo de porta
3. Tecla de faixas
4. Tecla de confirmação
5. Tecla de restabelecimento
6. Placa do oscilador de cristal
7. Indicador do oscilador de cristal
8. Indicador de MHz
9. Indicador de kHz
10. Display de LED
11. Indicador de contagem
12. Indicador de frequência
13. Terminal CH.B (10 Hz – 50 MHz)
14. Terminal CH.A (50 MHz – 2,4 GHz)
15. Chave geral
16. Chave seletora de 110V / 220V
17. Tomada para cabo de alimentação
18. Soquete do fusível

4

2.2 Funções dos botões e conectores:

1) Conectores:

- Conectores de entrada principais: canal A e canal B estão à esquerda do painel.
- Conector para cristais: o equipamento possui um conector específico para cristais osciladores.

2) Botões:

- **CRIST. OSC.** – Tecla para função de oscilador de cristal. É usada apenas quando é necessário medir cristais osciladores, ou seja, o cristal deve estar conectado à entrada **CRIST. OSC.** e a **FAIXA** nº 5 deve estar habilitada.
- **TEMPO** – Permite a escolha do **TEMPO** de porta, que diz respeito ao intervalo a ser utilizado. São 4 tempos: 0,1 – 1,0 – 5,0 e 10.
- **FAIXA** – Seleciona a função e o canal de medição. As escalas ou funções disponíveis são:

- 1 → faixa de frequência de 50 MHz a 2400 MHz (canal A). O indicador MHz acende no canto direito.
- 2 → faixa de 100 KHz a 120 MHz (canal B). O indicador MHz acende no canto direito do painel.
- 3 → faixa de 10 Hz a 10 MHz (canal B). O indicador kHz acende.

**** As 3 faixas iniciais dizem respeito à medição de frequência. O indicador *FREQ* permanece aceso.**

- 4 → Contagem progressiva. Utiliza o canal B. O indicador **CONT** acende.
- 5 → Medição de cristal. Utiliza o conector **CRIST. OSC.** O indicador **Osc** acende.

- **IR** – Tecla de confirmação. Este botão é utilizado para confirmar a troca do **TEMPO** de porta ou faixa de medição.

5

3. Modo de Operação

- Antes de ligar o instrumento verifique a voltagem escolhida na chave 110/220 localizada na traseira do equipamento.
- Após verificá-la ligue o instrumento e aguarde cerca de 20 minutos antes de começar a utilizá-lo (pré-aquecimento).

3.1 Medição de frequência

- Caso deseje medir frequências acima de 50 MHz utilize o canal A; do contrário (frequências inferiores à 50 MHz) utilize o canal B.

- Conecte o cabo ao canal desejado e selecione o tempo de porta desejado (figura 2.1) através do botão **TEMPO**. O tempo é exibido no canto esquerdo do display (figura 2.2).



Figura 2.1



Figura 2.2

- Na sequência devemos definir a **FAIXA** a ser usada.

Acima de 50 MHz

- Selecione a **FAIXA** nº 1 pressionando o botão **FAIXA** algumas vezes. O número da faixa é exibido no canto direito do display (figura 3.2).
- Pressione o botão **IR** para confirmar a operação.

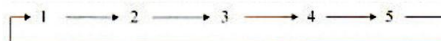


Figura 3.1



Figura 3.2

Abaixo de 50 MHz

Se a faixa estiver abaixo dos 50 MHz (canal B) existem duas faixas disponíveis:

- faixa 2 → de 100 KHz a 120 MHz (canal B). O indicador MHz acende no canto direito do painel.
- faixa 3 → de 10 Hz a 10 MHz (canal B). O indicador kHz acende.

6