

### Termos 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:

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

- 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.

• 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

# INSTRUTHERM

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.  
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó  
São Paulo - SP - CEP: 02911-030

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

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

E - mail: [instrutherm@instrutherm.com.br](mailto:instrutherm@instrutherm.com.br)

Site: [www.instrutherm.com.br](http://www.instrutherm.com.br)

SAC: [sac@instrutherm.com.br](mailto:sac@instrutherm.com.br)

20/01/14

# INSTRUTHERM

## MANUAL DE INSTRUÇÕES GERADOR DE FUNÇÕES MODELO GF-110



### INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.

### 1. Introdução

O aparelho é um gerador de funções portátil de bancada, caracterizado pela alta estabilidade e multi-funções. A parte de geração de sinais adota um circuito gerador de funções de chip simples, o qual pode gerar sinal: senoidal, quadrado, triangular, rampa e onda de pulso, forma de onda de varredura linear e logarítmica. Entretanto, ele pode cumprir função de varredura para todas as formas de onda e adotar chip simples para gerenciamento inteligente de todos os tipos de funções. LED's indicam a frequência de saída e amplitude. Outras funções são indicadas por diodo incandescente, para o usuário facilmente saber o status de funcionamento do aparelho. O desenho da caixa adota quadro plástico, estrutura metálica, caracterizada por boa aparência, fácil operação e performance confiável.

### 2. Especificações

#### 2.1 Escala de frequência (Display LED de 5 dígitos):

0,1Hz ~ 15MHz em 8 etapas

#### 2.2 Forma de Onda: Senoidal, triangular, quadrada, pulso positivo e negativo, rampa positiva e negativa.

2.2.1 Escala de simetria: 80:20 ~ 20:80

#### 2.3 Forma de Onda Senoidal

2.3.1 Distorção: 10Hz ~ 100KHz  $\leq 2\%$

2.3.2 Resposta de Frequência:

Frequência < 100KHz  $\leq \pm 0,5dB$

Inferior a 10MHz  $\leq \pm 1dB$  / Superior a 10MHz  $\leq -3dB$

2.4 Tempo de subida da onda quadrada:  $\leq 25ns$

#### 2.5 Saída TTL

2.5.1 Nível: alto nível / 2,4V baixo nível  $\leq 0,4V$ , pode controlar 20 cargas TTL.

2.5.2 Tempo de Subida:  $\leq 30ns$

#### 2.6 Saída

2.6.1 Impedância:  $50\Omega \pm 10\%$

### 4. Calibração

Para assegurar uma operação mais estável possível, recomenda-se ajustar esta unidade em período de 12 meses, isso se houver necessidade

### 5. Lista de Acessórios

#### Acessórios fornecidos

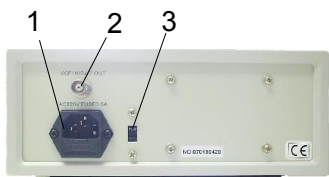
- Pontas de prova
- Cabo de alimentação
- Fusíveis
- Manual de instruções.

18. 10MHz/100MHz: Quando nenhum desses indicadores estiver aceso, é o sinal interno da frequência da fonte. Quando o indicador 10MHz estiver aceso, a escala de frequência externa é 10Hz~10MHz. Quando o indicador 100MHz estiver aceso, a escala da frequência externa será de 10MHz ~ 100MHz. Se não houver sinal no terminal de entrada, a leitura do contador será zero após 10 segundos.

19. Display da amplitude do sinal de saída: Exibe o valor pico a pico da amplitude do sinal de saída (sem carga). Se a impedância da carga for 50Ω, o valor da carga deve ser metade do valor exibido. Quando a amplitude de saída desejada for menor que 1/10 da amplitude do potenciômetro definido na posição máxima, é recomendado usar um atenuador. Quando o indicador acender, será exibido a amplitude da tensão de saída de Vpp, mVpp.

20. Display de frequência: Mostra a frequência do sinal de saída ou a frequência do sinal de medição externa. Quando o indicador GATE piscar, isto significa que o contador está trabalhando. Quando a frequência do sinal de entrada for maior que 100MHz, o indicador OV.FL acenderá. Hz e KHz são unidades de frequência. Fazem efeito quando o indicador se iluminar.

### 3.2 Descrição do Painel Traseiro



1. Soquete de energia: Soquete de entrada 110V / 220V é acoplado ao soquete do fusível. A capacidade do fusível é 0,5A.

2. Terminal VCF IN/SWP OUT

(1) Terminal EXT VCF INPUT. Entrada de tensão é 0 ~ 5A.

(2) Terminal de saída do sinal de varredura. Quando o modo de varredura está selecionado como logaritmo ou linear, o sinal de varredura irá sair por esse terminal.

3. Chave 110V / 220V

5

2.6.2 Amplitude:  $\geq 20$  Vpp (sem carga) (Display LED de 3 dígitos)

2.6.3 Seleção de escala de saída: 1~20mVpp~0,2Vpp~2Vpp~20Vpp  
Atenuação: 60dB, 40dB, 20dB, 0dB.

2.6.4 Offset CC: 0 ~ ±10V, ajustável

2.6.5 Erro de amplitude:  $\pm 10\% \pm 2$  dígitos (Quando a amplitude de saída for maior que 1/10 da amplitude máxima de saída)

### 2.7 Entrada VCF

2.7.1 Tensão de Entrada: -5V ~ 0V

2.7.2 VCF Máx: Maior que uma oitava

2.7.3 Razão Máxima de VCF: 100:1

2.7.4 Sinal de entrada: CC ~ 1KHz

### 2.8 Varredura

2.8.1 Modo: Linear, logarítmico

2.8.2 velocidade: 5s ~ 10ms

2.8.3 Largura: Maior que uma oitava

2.8.4 Amplitude de saída de varredura: 10Vpp

2.8.5 Impedância de saída de varredura: 600Ω

### 2.9 Contador de Frequência

2.9.1 Escala de Medição: 10Hz ~ 100MHz

2.9.2 Impedância de entrada: 1MΩ/20pF

2.9.3 Sensibilidade: 100mVrms

2.9.4 Entrada Máx: 150V (CA + CC) (Pressione atenuador de entrada)

2.9.5 Atenuação de entrada: 20dB

2.9.6 Filtro corta-frequência: aprox. 100KHz

2.9.7 Erro de medição:  $\leq 3 \times 10^{-5} \pm 1$  dígito

### 2.10 Fonte de alimentação

2.10.1 Tensão: 110 / 220V  $\pm 10\%$

2.10.2 Frequência: 60Hz  $\pm 2$ Hz

2.10.3 Potência: 25VA

### 2.11 Ambiente

2.11.1 Temperatura: 0°C ~ 40°C

2.11.2 Umidade: < 90% RH

2.11.3 Pressão atmosférica: 86kPa ~ 104kPa

### 2.12 Tamanho: 280 x 255 x 100mm

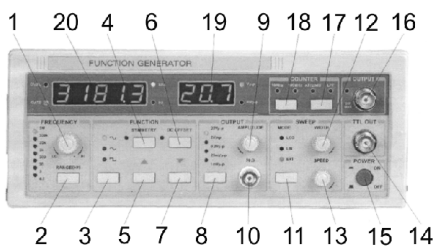
2.13 Peso: 3Kg

2

## 3- Operação e Manutenção

### 3.1 Descrição do Painel

A seguir uma explicação das funções dos controles e conectores do painel frontal. Veja a figura para a localização de cada controle / conector.



1. Botão Frequency: Ajuste este botão no sentido horário para aumentar a frequência do sinal de saída e no sentido anti-horário para diminuir o valor da frequência. Quando ajustado lentamente, a taxa de variação da frequência é cerca de 0,1%, entretanto, pode ser ajustado automaticamente de acordo com a velocidade.

2. RANGE: Pressionando esta tecla, o multiplicador de Frequência irá mudar de baixo para alto e novamente para baixo. Quando aparecer o indicador da frequência desejada, libere esta tecla. Pressionando essa tecla, pode-se mudar a frequência do sinal. Combinado com "1" pode selecionar a frequência do sinal de saída.

3. WAVE SELECT: Pressionando esta tecla pode-se selecionar senoide, triângulo e quadrado, ao mesmo tempo que corresponde à iluminação do indicador. Use com "4", "5" e "7" para selecionar rampa positiva e negativa e pulso positivo e negativo.

4. SYM: Este botão é usado para controlar a simetria. O ajuste de alcance é de 20:80 à 80:20.

5. Δ: Symmetry/offset DC: Quando o indicador de simetria ou Offset aparecer, pressionando esta tecla pode-se mudar a simetria ou o Offset DC da forma de onda.

3

Quando ambos os indicadores aparecerem, o último botão selecionado fará efeito.

6. DC Offset: Pressione este botão para controlar o offset DC do sinal de saída. Seu alcance de ajuste é de -10V à +10V.

7. V: Botão Symmetry DC Offset. A função principal é a mesma do "5", mas a direção de ajuste é contrária.

8. ATT (dB): Pressionado-se esta tecla pode-se diminuir a amplitude de saída em 0, 20dB, 40dB, 60dB. Ao mesmo tempo corresponde à iluminação do indicador.

9. AMPL. Este é o botão de ajuste da amplitude da forma de onda do sinal de saída. Usado com "8" para mudar a amplitude do sinal de saída.

10. OUT PUT: Terminal de saída do sinal da forma de onda, a impedância é 50Ω e a amplitude de saída máxima é 20Vpp.

11. MODE: Seleção de varredura LOG/LIN/EXT. Pressionando-se esta tecla pode-se selecionar a varredura quando o instrumento está na condição de varredura.

12. WIDTH: Botão de ajuste da largura de varredura. É usado para ajustar a largura da varredura quando o instrumento está na condição de varredura.

13. SPEED: Botão de ajuste da velocidade de varredura. Ajuste este botão para mudar a velocidade de varredura.

14. TTL OUT: Terminal de saída do sinal de pulso TTL. Impedância de saída é de 50Ω.

15. Power: Liga/Desliga

16. Entrada: Entrada do contador. Quando estiver medindo frequência externamente, o sinal irá entrar por este terminal. Combine com "17" para usar.

17. ATT 20dB LPF: Filtro de Atenuação / Passa-baixa. Conectando o contador externamente, quando a amplitude do sinal de entrada for alta, pressione essa tecla, o indicador ATT 20dB se ilumina. Pressione novamente, o indicador LPF (low pass filter) se ilumina. (Atenuador interno com frequência de corte de cerca de 100KHz).

4