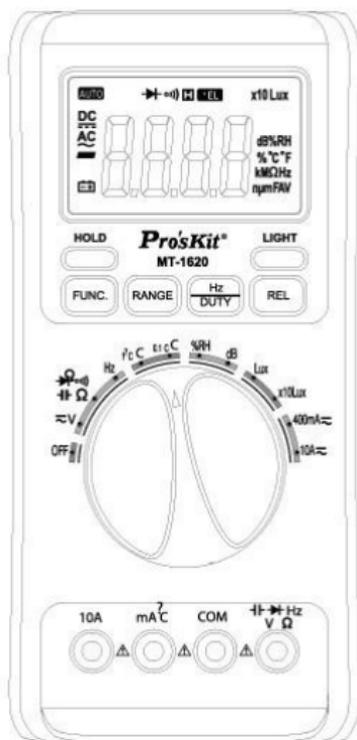


# MT-1620

MULTÍMETRO DIGITAL AUTORANGE 5 EM 1



Manual do utilizador

## CONTEÚDO

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....	1
2. DESCRIÇÃO.....	6
3. ESPECIFICAÇÕES.....	11
4. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO.....	20
5. MANUTENÇÃO.....	36
6. ACESSÓRIOS.....	38

## 1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



### AVISO

**Para garantir uma operação segura e para explorar a funcionalidade completa do medidor, siga as instruções nesta seção com cuidado.**

Este multímetro foi projetado de acordo com IEC-1010 referente a instrumentos de medição eletrônicos com uma categoria de sobretensão CAT II 1000V, CATIII 600V e poluição 2.

Com o uso e cuidado adequados, o multímetro digital proporcionará anos de serviço satisfatório.

Siga todas as instruções de segurança e operação para garantir que o medidor seja usado com segurança e mantido em boas condições de operação.

### 1.1 PRELIMINAR

1.1.1 Ao usar o multímetro, o utilizador deve observar todas as regras normais de segurança relativas a:

- Proteção contra o perigo de choque elétrico
- Proteção contra uso indevido

1.1.2 Quando o multímetro for entregue, verifique se ele foi danificado durante o transporte.

1.1.3 Quando condições severas de preservação ou transporte

causado, inspecione e confirme este medidor sem demora.

- 1.1.4 As pontas de prova devem estar em boas condições. Antes de usar, verifique se o isolamento dos cabos de teste não está danificado e/ou o fio dos cabos não está exposto.
- 1.1.5 A total conformidade com os padrões de segurança só pode ser garantida se usada com os cabos de teste fornecidos. Se necessário, eles devem ser substituídos pelo mesmo modelo ou pela mesma classe

## **1.2 DURANTE O USO**

- 1.2.1 Antes de usar, você deve selecionar o conector de entrada, função e faixa corretos.
- 1.2.2 Nunca ultrapasse os valores limite de proteção indicados nas especificações para cada faixa de medição.
- 1.2.3 Quando o multímetro estiver conectado a um circuito de medição, não toque nos terminais não utilizados.
- 1.2.4 Não meça a tensão se a tensão nos terminais exceder 600V acima do aterramento.
- 1.2.5 Na faixa manual, quando a escala de valores a ser medida é desconhecida de antemão, coloque o seletor de faixa na posição mais alta.
- 1.2.6 Sempre tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 60V DC ou 30V AC rms, mantenha os dedos atrás das barreiras da sonda durante a medição.
- 1.2.7 Nunca conecte o multímetro com qualquer fonte de tensão enquanto

o interruptor de função está na corrente, resistência, capacitância, diodo, continuidade, temperatura, humidade, nível de som ou faixa de iluminação, caso contrário, danificará o multímetro.

1.2.8 Antes de mexer a chave de transformação para alterar as funções, desconecte os cabos de teste do circuito em teste.

1.2.9 Ao realizar medições em TV ou comutação de circuitos de energia, lembre-se sempre que pode haver pulsos de tensão de alta amplitude nos pontos de teste, o que pode danificar o medidor.

1.2.10 Nunca meça nenhuma resistência, medições de

capacitância, diodo ou continuidade em circuitos ativos.

1.2.11 Nunca realize medições de capacitância a menos que o

capacitor a ser medido esteja totalmente descarregado.

1.2.12 Nunca use o medidor em condições de ar explosivo, vapor ou sujidade.

1.2.13 Caso sejam observadas quaisquer falhas ou anormalidades, o multímetro não poderá mais ser utilizado e deverá ser verificado.

1.2.14 Nunca use o multímetro a menos que a caixa traseira esteja no lugar e totalmente fixa.

1.2.15 Por favor, não armazene ou use o multímetro em áreas expostas à luz solar direta, alta temperatura, humidade ou condensação.

## 1.3 SÍMBOLOS

 Informações de segurança importantes, consulte o manual de operação.

 Tensão perigosa pode estar presente.

 Isolamento duplo (Aula de proteção --) .

CAT III Sobretensão (Instalação) categoria III, Poluição

O grau 2 de acordo com IEC1010-1 refere-se ao nível de proteção de tensão de suporte de impulso fornecido.

 Em conformidade com a Diretiva da União

 Europeia Aterramento

 Fusível

 Bateria Fraca

~ AC (corrente alternada)

— CC (corrente contínua)

Campainha de Continuidade

⎓ AC ou DC (corrente alternada ou corrente contínua)

## 1.4 MANUTENÇÃO

1.4.1 Por favor, não tente ajustar ou reparar o medidor removendo a caixa traseira enquanto a tensão estiver sendo aplicada.

Um técnico que entende completamente o perigo envolvido deve apenas realizar tais ações.

1.4.2 Antes de abrir a caixa do medidor, sempre desconecte as pontas de prova de todas as fontes de corrente elétrica.

- 1.4.3 Para evitar que a leitura errada cause ataque de eletricidade, quando o medidor exibir “  ”, você deve trocar a bateria.
- 1.4.4 Para proteção contínua contra incêndio, substitua o fusível somente com as especificações de tensão e corrente especificadas: F 500mA/600V (ação rápida).
- 1.4.5 Não use abrasivos ou solventes no medidor, use apenas um pano úmido e detergente neutro.
- 1.4.6 SEMPRE coloque o interruptor de alimentação na posição OFF quando o medidor não estiver em uso.
- 1.4.7 Se o medidor for armazenado por um longo período de tempo, as baterias devem ser removidas para evitar danos à unidade.

## 2. DESCRIÇÃO

- O multi-tester digital 5 em 1 foi projetado para combinar as funções de medidor de nível de som, medidor de luz, medidor de umidade, medidor de temperatura e multímetro digital.
- A função Sound Level pode ser usada para medir o ruído em fábricas, escolas, escritórios, aeroportos, residências, etc., verificando a acústica de estúdios, auditórios e instalações de alta fidelidade.
- A função Light é usada para medir a iluminância no campo. É totalmente corrigido pelo cosseno para a incidência angular da luz. O componente sensível à luz usado no medidor é um diodo de silício muito estável e de longa vida útil.
- A umidade/temperatura é para uso de um sensor semicondutor de umidade e termopar tipo K.
- O multímetro digital executa tensão AC/DC, corrente AC/DC, resistência, Frequência, Serviço, Medição de Capacitância e Continuidade, Teste de Diodo.
- Este medidor é um instrumento de medição profissional portátil com grande LCD e luz de fundo de fácil leitura. A operação única de um interruptor de faixa torna a medição conveniente. Proteção contra sobrecarga e indicação de bateria fraca são fornecidas. É um instrumento multifuncional ideal com dezenas de aplicações práticas para profissionais, oficinas,

escola, hobby e uso doméstico.

- Ao usar, pode mostrar resultados de medição de enunciadores de unidades de engenharia de faixas.

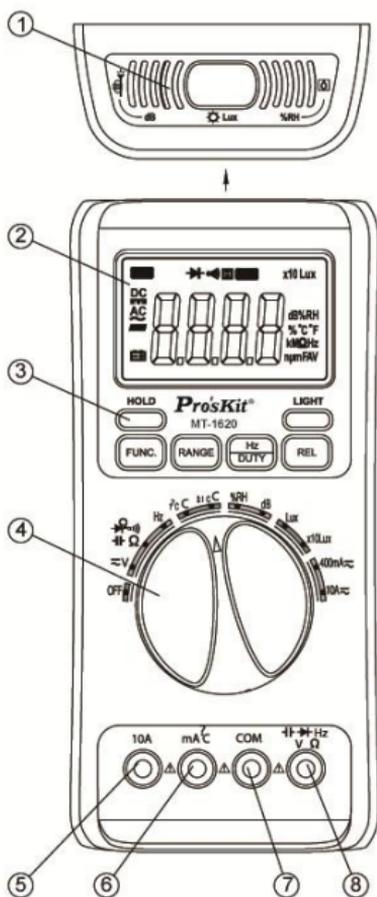
- Este medidor tem função de alcance automático e alcance manual. -

Este medidor tem função de desligamento automático.

- Este medidor tem função de retenção de dados.

- Este medidor tem função de medição relativa.

## 2.1 NOMES DOS COMPONENTES



- ① Componente sensível à luz, som e umidade
- ② Tela de LCD
- ③ Botão de transformação de função
- ④ Chave rotativa de função
- ⑤ Tomada de entrada 10A
- ⑥ mA/°C Jack de entrada
- ⑦ Conector de entrada COM
- ⑧ V、Ω、Hz、  Jack de entrada

## 2.2 INTERRUPTOR, BOTÕES E ELUCIDAÇÃO DO JACK DE ENTRADA

- Botão HOLD: Este botão é usado para alternar a retenção de dados.
  
- Botão FUNC: Este botão é usado para transformar a função.
- Botão RANGE: Este botão é usado para transformar o alcance automático ou o alcance manual.
- Botão Hz%: Este botão é usado para a transformação da medição de Hz ou Duty.
- Botão REL: Este botão é usado para a transformação da medição relativa.
- Botão LIGHT: Este botão é usado para alternar a luz de fundo.
- Transform Switch: Este switch é usado para selecionar funções e faixas desejadas.
- OFF – interruptor: Este interruptor é usado para desligar a energia.
- 1 Jack de entrada 0A: Terminal de entrada para corrente 0 ~ 10A.

- mA/°C Jack de entrada: Terminal de entrada para corrente 0 ~ 400mA, temperatura centígrada. -

V,  $\Omega$ , Hz,  Jack de entrada

Terminal de entrada para tensão, resistência, frequência, dever, capacitância, diodo, continuidade. -

Conector de entrada COM

Terminal comum para medição de corrente, tensão, resistência, frequência, serviço, capacitância, diodo e continuidade.

- Sensor semiconductor de umidade: Este sensor é usado para medir a umidade.

### 3. ESPECIFICAÇÕES

A precisão é especificada por um período de um ano após a calibração e em 18°C para 28°C (64°F a 82°F) com umidade relativa de 75%.

#### 3.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

3.1.1 Inclui 14 funções com 39 faixas.

3.1.2 Faixas automáticas e faixa manual.

3.1.3 Proteção de sobrefaixa para todas as faixas.

3.1.4 Máx. Tensão entre terminais e terra: 600V DC ou rms AC

3.1.5 Altitude de Operação: 2.000 metros (7.000 pés) máximo 3.1.6

Exibição: “  D

3.1.7 Máx. Mostrar valor: 3999 contagens no máximo

3.1.8 Indicação de Polaridade: „-“ indica polaridade negativa.

3.1.9 Indicação de sobrefaixa: Exiba '0L' ou '-0L'

3.1.10 Tempo de Amostragem: aprox. 0,4 segundo

3.1.11 Exibição da unidade: exibição de função e capacidade elétrica.

3.1.12 Tempo de desligamento automático: 15 min.

3.1.13 Proteção do Fusível: **F 500mA/600V** (ação rápida).

3.1.14 Fonte de alimentação: bateria de 9V, NEDA 1604 ou 6F22 3.1.15

Indicação de Bateria Fraca: „” exibido

3.1.16 Fator de Temperatura:  $< 0,1 \times \text{Precisão} / ^\circ\text{C}$

3.1.17 Temperatura de Operação: 0°C para 40°C (32°F para 104°F)

3.1.18 Temperatura de Armazenamento: -10°C para 50°C (10°F para 122°F)

3.1.19 Dimensão: 178×85×40mm

3.1.20 Peso: aproximadamente 320g (incluindo bateria)

### 3.2 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Temperatura da Circunstância: 23°C; Umidade Relativa: < 70%

#### 3.2.1 Tensão CC

Alcance	Resolução	Precisão
400mV	0,1mV	± (0,7% de rdg + 2 dígitos)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	± (1,0% de rdg + 2 dígitos)

- Impedância de entrada: 10M-

- Proteção contra sobrecarga: faixa de 400mV: 250V DC ou rms AC,  
faixas de 4V-600V: 600V DC ou 600V rms AC.

- Máx. Tensão de entrada: 600V DC ou rms AC

#### **NOTA:**

Na pequena faixa de tensão, o medidor mostrará uma leitura instável quando os cabos de teste não atingirem o circuito, é normal porque o medidor é muito sensível. Quando os cabos de teste tocam no circuito, você pode obter a leitura verdadeira.

### 3.2.2 Tensão CA

Alcance	Resolução	Precisão
4V	1mV	- (0,8% de rdg + 3 dígitos)
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	- (1,5% de rdg + 5 dígitos)

- Impedância de entrada: 10M-
- Proteção contra sobrecarga: faixa de 400mV: 250V DC ou rms AC, faixas de 4V-700V: 600V DC ou 600V rms AC.
- Máx. Tensão de entrada: 600V DC ou rms AC
- Faixa de frequência: 40 a 400Hz
- Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal

#### **NOTA:**

Na pequena faixa de tensão, o medidor mostrará uma leitura instável quando os cabos de teste não atingirem o circuito, é normal porque o medidor é muito sensível. Quando os cabos de teste tocam no circuito, você pode obter a leitura verdadeira.

### 3.2.3 Corrente CC

Alcance	Resolução	Precisão
40mA	10-A	- ( 1,2% de rdg + 3 dígitos)
400mA	100-A	- ( 1,2% de rdg + 3 dígitos)
10A	10mA	- ( 2,0% de rdg + 10 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: faixas de mA: F 500mA/600V fusível (ação rápida), faixa de 10A: sem fusível.
- Máx. Corrente de entrada: mA Jack: 400mA, 10A Jack: 10A
- Queda de voltagem: Faixas de mA: 5mV/1mA, faixa de 10A: 10mV/1A

### 3.2.4 Corrente CA

Alcance	Resolução	Precisão
40mA	10-A	- (1,5% de rdg + 5 dígitos)
400mA	100-A	- (1,5% de rdg + 5 dígitos)
10A	10mA	- (3,0% de rdg + 10 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: faixas de mA: F 500mA/600V fusível (ação rápida), faixa de 10A: sem fusível.
  - Máx. Corrente de entrada: mA Jack: 400mA, 10A Jack: 10A
  - Queda de voltagem: Faixas de mA: 5mV/1mA, faixa de 10A: 10mV/1A -
- Faixa de frequência: 40 a 400Hz
- Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal

### 3.2.5 Resistência

Alcance	Resolução	Precisão
400-	0,1-	- (1,2% de rdg + 2 dígitos)
4k-	1-	
40k-	10-	
400k-	100-	
4M-	1k-	
40M-	10k-	- (2,0% de rdg + 5 dígitos)

- Tensão de Circuito Aberto: 0,25V
- Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC

### 3.2.6 Capacitância

Alcance	Resolução	Precisão
4nF	1pF	- (3,0% de rdg + 3 dígitos)
40nF	10pF	
400nF	0,1nF	
4-F	1nF	
40-F	10nF	
200-F	100nF	- (8,0% de rdg + 10 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC

### 3.2.7 Frequência

Alcance	Resolução	Precisão
9,999Hz	0,001Hz	$\pm$ (2,0% de rdg + 5 dígitos)
99,99Hz	0,01Hz	$\pm$ (1,5% de rdg + 5 dígitos)
999,9Hz	0,1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99,99kHz	10Hz	$\pm$ (2,0% de rdg + 5 dígitos)
199,99kHz	100Hz	
> 200kHz		Tome apenas como referência

- Por faixa de Hz:

Faixa de medição: 0 ~ 200kHz

Faixa de tensão de entrada: 0,5 V – 10 V rms CA (a tensão de entrada deve ser aumentada com o aumento da frequência sob medição)

Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC -

Por Faixa V:

Faixa de medição: 0 ~ 40kHz

Faixa de tensão de entrada: 0,5 V – 600 V rms CA (a tensão de entrada deve ser aumentada com o aumento da medição de baixa frequência)

Impedância de entrada: 10M-

Máx. Tensão de entrada: 600V DC ou rms AC

- Por faixa de mA:

Faixa de medição: 0 ~ 40kHz Faixa de

corrente de entrada: 100mA – 400mA rms A CA (Entrada corrente deve ser ampliada com o aumento de frequência da medição)

Máx. Corrente de entrada: 400mA DC ou rms AC Proteção contra sobrecarga: F 500mA/600V Fusível V (ação rápida).

#### **NOTA:**

Ao medir a frequência, a faixa por faixa de Hz é maior do que por Hz da faixa de tensão ou faixa de corrente, mas o valor medido além da faixa é apenas para referência.

#### **3.2.8 Ciclo de Trabalho**

Alcance	Resolução	Precisão
0,1 - 99,9%	0,1%	±3,0%

- Por faixa de Hz:

Resposta de Frequência: 0 ~ 200kHz

Faixa de tensão de entrada: 0,5 V – 10 V rms CA (a tensão de entrada deve ser aumentada com o aumento da frequência sob medição)

Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC

- Por faixa V:

Resposta de Frequência: 0 ~ 40kHz

Faixa de tensão de entrada: 0,5 V – 600 V rms CA (a tensão de entrada deve ser aumentada com o aumento da frequência sob medição)

Impedância de entrada: 10M-

Máx. Tensão de entrada: 600V DC ou rms AC

- Por faixa de mA:

Resposta de Frequência: Entrada de 0 ~

40kHz Faixa de corrente: 100mA – 400mA rms AC (Entrada atual deve ser ampliado com frequência crescente sob medição)

Máx. Corrente de entrada: 400mA DC ou rms AC Proteção contra sobrecarga: F 500mA/600V fusível (ação rápida).

#### **NOTA:**

Ao medir a frequência, a faixa por DUTY da faixa de Hz é maior do que pela DUTY da faixa de tensão ou faixa de corrente.

### 3.2.9 Temperatura

Alcance	Resolução	Precisão
- 20°C para 0°C 0°C para 20°C 20°C para 400°C	0,1°C	- (5,0% do rdg + 3 °C) - (3,0% do rdg + 3 °C) - (2,0% do rdg + 3 °C)
- 20°C para 0°C 0°C para 400°C 400°C para 1000°C	1°C	- (5,0% de rdg + 5 dígitos) - (1,0% de rdg + 3 dígitos) - (2,0% de rdg + 3 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: F 500mA/600V fusível (ação rápida).

### 3.2.10 Umidade (RH)

Alcance	Resolução	Precisão
30 - 90%	0,1%	-8,0%RH

- Temperatura de operação: 0°C para 40°C

- Tempo de resposta:

45% RH→90% RH ≤10 min.

90% UR→45% UR ≤15 min.

### 3.2.11 Nível de som (dB)

Alcance	Resolução	Precisão
35-100dB	0,1 dB	-5,0dB a 94dB, onda senoidal de 1kHz

- Faixa de frequência típica do instrumento: 100 ~ 10000Hz

### 3.2.12 Iluminância (Luxo)

Alcance	Resolução	Precisão
Lux (4000)	1 lux	( (5,0% de rdg + 10 dígitos) na temperatura de cor. 2850K calibrado para padrão incandescente lâmpada em temperatura de cor 2856 k
×10Lu x(40000)	10 Lux	

- Capacidade de repetição: ±2%.

### 3.2.13 Diodo

Alcance	Resolução	Função
	1mV	Exibição :ler tensão aproximado direta do diodo

- Corrente CC direta aproximada de 1mA Tensão CC reversa aproximada de 1,5V

- Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC

### 3.2.14 Continuidade

Alcance	Função
	A campainha integrada soará, se a resistência for inferior a 20Ω

- Tensão de circuito aberto aproximada: 0,5V -

Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC

## **4. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO**

### **4.1 RETENÇÃO DE DADOS**

Se você precisar de retenção de dados ao medir, você pode colocar em "HOLD", ele manterá a leitura; se você colocar o botão novamente, a retenção de dados não continuará.

### **4.2 TRANSFORMAÇÃO DE FUNÇÃO**

Abaixe o "FUNC" ao medir a corrente e a tensão. O medidor será transformado entre a faixa DC e AC. Coloque "FUNC" ao medir a resistência, capacitância, diodo e continuidade, o medidor irá transformar entre eles.

### **4.3 TRANSFORMAÇÃO DE ALCANCE**

A faixa automática é usada ao medir a corrente, tensão e resistência. Abaixar o "RANGE" se o alcance manual for necessário. Cada vez que você abaixa, o alcance aumenta; o alcance mínimo é transformado se "RANGE" for colocado no alcance máximo. Se o "RANGE" for pressionado por mais de dois segundos, o intervalo automático será usado novamente.

### **4.4 HZ/TRANSFORMAÇÃO DE SERVIÇO**

- Abaixar o "Hz%" ao medir a faixa de Hz. O medidor será transformado na faixa DUTY. Pressione o "Hz%" novamente, o medidor irá recuperar a faixa de Hz.
- Ao medir na faixa de tensão e faixa de corrente,

coloque o "Hz%" para a faixa de Hz e a frequência do sinal para a tensão e a corrente são medidas então. Pressione o "Hz%" novamente para ser a faixa DUTY e o DUTY CYCLE do sinal para a tensão e corrente são medidos então. Pressione o "Hz%" novamente, o medidor voltará à condição de medição de tensão e corrente. A faixa de tensão e corrente são bloqueadas nesta condição, que pode ser cancelada girando a chave de transformação ou abaixando o "RANGE".

#### **4.5 TRANSFORMAÇÃO RELATIVA**

Ao medir, coloque o "REL.", o medidor será transformado na medição relativa, o display inicial mostrará "000"; pressione o "REL" novamente, o medidor irá recuperar a condição normal de trabalho. Isso não pode ser usado na condição "0L".

#### **4.6 LUZ DE FUNDO**

Se a luz estiver muito escura para dificultar a leitura durante a medição, você pode pressionar o botão "LIGHT" para abrir a luz de fundo.

#### **NOTA:**

- O LED é a principal fonte de luz de fundo. Sua corrente de trabalho é grande, embora o medidor tenha o equipamento timer (o tempo é de 5 segundos e desliga automaticamente após 5 segundos); frequentemente

usar a luz de fundo reduzirá a vida útil da bateria, é melhor não usar a luz de fundo com tanta frequência se não for necessário.

- Quando a tensão da bateria for inferior a 7V, ele mostrará “Mas  ”. se você usar a luz de fundo ao mesmo tempo, talvez apareça  vai mesmo se a tensão da bateria for superior a 7V, porque a corrente de trabalho é maior e a tensão diminuirá. (Quando “  ” é exibido, a precisão da medição não pode ser garantida.) Você não precisa substituir a bateria. Quando você usa normalmente (a luz de fundo não está usando), “  ” não aparecerá. Você precisa substituí-lo até “  ” mostrar novamente.

#### 4.7 DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

- Se não houver nenhuma operação dentro de quinze minutos após a alimentação ser ligada, o medidor desligará automaticamente com cinco sons curtos e um som longo em um minuto.

- Após o desligamento automático, agite o interruptor de transformação ou pressione qualquer botão de “HOLD”、“FUNC”、“ALCANCE”、“Hz%”、“REL”, o medidor recuperará a condição de trabalho.

- Se pressionar “FUNC” quando a energia estiver ligada, o desligamento automático será desabilitado.

#### 4.8 PREPARAÇÃO PARA MEDIÇÃO

4.8.1 Gire a chave de transformação. Se a voltagem da bateria for inferior a 7V, o display mostrará “  ”, a bateria deve ser trocada neste momento.

4.8.2 O “  ” ao lado do cabo de entrada mostra que a

tensão ou corrente deve ser menor do que a especificação no adesivo do medidor para proteger o circuito interno de danos.

4.8.3 Selecione uma chave de transformação de acordo com o item a ser medido.

4.8.4 Ao conectar, conecte primeiro à linha de teste pública e depois à linha de teste eletrífera. Quando você vai removê-lo, você deve remover o eletríferous.

#### 4.9 MEDIÇÃO DE TENSÃO CC



#### AVISO

**Você não pode inserir a tensão superior a 600V DC, é possível mostrar uma tensão mais alta, mas pode destruir o circuito interno.**

**Preste atenção para não levar um choque elétrico ao medir alta tensão.**

4.9.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada V.

4.9.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa V.

4.9.3 Abaixee o "FUNC". para inserir a medição CC. O alcance automático ou o alcance manual podem ser transformados colocando o "RANGE".

4.9.4 Conecte os cabos de teste na fonte ou carga sob medição.

4.9.5 Você pode obter a leitura do LCD. A polaridade da conexão do fio vermelho será indicada junto com o valor da tensão.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.
- Quando a escala de valor a ser medida for desconhecida de antemão, coloque o seletor de faixa na posição mais alta.

#### **4.10 MEDIÇÃO DE TENSÃO CA**



#### **AVISO**

**Você não pode inserir a tensão que mais de 600V rms AC, é possível mostrar uma tensão mais alta, mas pode destruir o circuito interno.**

**Preste atenção para não levar um choque elétrico ao medir alta tensão.**

- 4.10.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada V.
- 4.10.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa V.
- 4.10.3 Abaixar o "FUNC". para inserir a medição CA. O alcance automático ou o alcance manual podem ser transformados colocando o "RANGE".
- 4.10.4 Conecte os cabos de teste na fonte ou carga sob

medição.

4.10.5 Você pode obter a leitura do LCD.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.
- Quando a escala de valor a ser medida for desconhecida de antemão, coloque o seletor de faixa na posição mais alta.

#### **4.11 MEDIÇÃO DE CORRENTE CC**



#### **AVISO**

**Desligue a alimentação do circuito testado e, em seguida, conecte o medidor ao circuito para medição.**

4.11.1 Conecte a ponta de prova preta na tomada COM e a ponta de prova vermelha na tomada de mA para uma corrente máxima de 400mA. Para um máximo de 10A, mova o fio vermelho para o conector de 10A.

4.11.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa A desejada.

4.11.3 Abaixar o "FUNC". para inserir a medição CC. Na faixa de mA, a faixa automática ou manual pode ser transformada colocando o "RANGE".

4.11.4 Conecte os cabos de teste em série com a carga sob medição.

4.11.5 Você pode obter a leitura do LCD. A polaridade da conexão vermelha será indicada junto com o valor da tensão.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.

- Quando a escala de valor a ser medida for desconhecida de antemão, coloque o seletor de faixa na posição mais alta. - “ significa que a corrente máxima do soquete mA é 400mA, a corrente máxima do soquete de 10A é 10A, a sobrecorrente destruirá o fusível.

#### 4.12 MEDIÇÃO DE CORRENTE

<b>CA</b>		<b>AVISO</b>
<b>Desligue a alimentação do circuito testado e, em seguida, conecte o medidor ao circuito para medição.</b>		

4.12.1 Conecte a ponta de prova preta na tomada COM e a ponta de prova vermelha na tomada de mA para uma corrente máxima de 400 mA. Para um máximo de 10A, mova o fio vermelho para o conector de 10A.

4.12.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa A desejada.

4.12.3 Abaixee o "FUNC". para inserir a medição CA. Na faixa de mA, a faixa automática ou manual pode ser

transformado colocando o "RANGE".

4.12.4 Conecte os cabos de teste em série com a carga sob medição.

4.12.5 Você pode obter a leitura do LCD.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.

- Quando a escala de valor a ser medida for desconhecida de antemão, coloque o seletor de faixa na posição mais alta.

- "⚠" significa que a corrente máxima do soquete mA é 400mA, a corrente máxima do soquete 10A é 10A, a sobrecorrente destruirá o fusível.

#### 4.13 MEDIÇÃO DE

#### RESISTÊNCIA



#### AVISO

Ao medir a resistência no circuito, certifique-se de que o circuito sob teste tenha toda a energia removida e que todos os capacitores tenham sido totalmente descarregados.

4.13.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada -.

4.13.2 Coloque a chave de transformação na posição-

4.13.3 Abaixar o "FUNC". para inserir a medição -.

O alcance automático ou o alcance manual podem ser transformados colocando o "RANGE".

4.13.4 Conecte as pontas de prova na resistência sob medição.

4.13.5 Você pode obter a leitura do LCD.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.
- Quando a entrada não estiver conectada, ou seja, em circuito aberto, a figura '1' será exibida para a condição de sobrefaixa.
- Para medir resistência acima de 1M-, o medidor pode levar alguns segundos para obter uma leitura estável.

#### 4.14 MEDIÇÃO DE CAPACITAÇÃO



**AVISO**

**Para evitar choque elétrico, certifique-se de que os capacitores foram totalmente descarregados antes de medir a capacitância de um capacitor.**

4.14.1 Conecte o fio de teste preto ao conector COM e o fio de teste vermelho ao conector.

4.14.2 Coloque a chave de transformação na alcance  
posição -.

#### 4.14.3 abaixe o "FUNC". transformada na medição.

4.14.4 Antes de conectar as pontas de prova nos dois lados do capacitor em medição, certifique-se de que o capacitor foi totalmente descarregado.

4.14.5 Você pode obter a leitura do LCD.

#### **NOTA:**

- Leva um certo tempo (faixa de 200 $\mu$ F 30 segundos) para estabilizar a leitura ao medir alta capacidade.

-Ao medir a faixa de baixa capacidade sob o circuito aberto, abaixe o "REL" para fazer o display mostrar "000", então você pode ler a partir dele.

#### **4.15 TESTE DE DIODO**

4.15.1 Conecte o fio de teste preto ao conector COM e o fio de teste vermelho ao conector. 4.15.2 Coloque a chave de transformação na alcance posição -.

4.15.3 Abaixo o "FUNC". transformado em teste. 4.15.4 Conecte o fio vermelho ao ânodo, o fio preto ao cátodo do diodo em teste.

4.15.5 Você pode obter a leitura do LCD. **NOTA:**

- O hmedidor mostrará a queda de tensão direta aproximada do <sup>o</sup> ediodo.

- Se a conexão do cabo for invertida, apenas o número '0L' será exibido.

#### 4.16 TESTE DE CONTINUIDADE



#### **AVISO**

**Ao testar a continuidade do circuito, certifique-se de que a alimentação do circuito foi desligada e todos os capacitores foram totalmente descarregados.**

4.16.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada -.

4.16.2 Coloque a chave de transformação na alcance  
posição -.

4.16.3 abaixe o "FUNC". transformado em continuidade  
teste.

4.16.4 Conecte as pontas de prova em dois pontos do circuito em teste.

4.16.5 Se houver continuidade (ou seja, resistência inferior a cerca de 20-) , a campainha integrada soará.

4.16.6 Você pode obter a leitura do LCD.

#### **NOTA:**

- Se o circuito aberto de entrada (ou a resistência do circuito medida for superior a 400-), será exibido o valor „0L“.

#### 4.17 MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA

- 4.17.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada Hz.
- 4.17.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa Hz (ou na faixa ACV e na faixa DCV, coloque o "Hz%" para transformar para medição Hz).
- 4.17.3 Conecte os cabos de teste na fonte ou carga sob medição.
- 4.17.4 Você pode obter a leitura do LCD.

#### **4.18 MEDIÇÃO DO CICLO DE SERVIÇO**

- 4.18.1 Conecte a ponta de prova preta à tomada COM e a ponta de prova vermelha à tomada Hz.
- 4.18.2 Coloque a chave de transformação na posição da faixa de Hz.
- 4.18.3 Coloque o "Hz%" para entrar na medição DUTY (ou ajuste a chave de transformação na faixa ACV e na faixa DCV, abaixe o "Hz%" para transformar para medição DUTY).
- 4.18.4 Conecte os cabos de teste na fonte ou carga sob medição.
- 4.18.5 Você pode obter a leitura do LCD.

#### **4.19 MEDIÇÃO DE TEMPERATURA**



#### **AVISO**

**Para evitar choque elétrico, não conecte os termopares ao circuito elétrico.**

4.19.1 Defina a chave de transformação na posição desejada °C posição do intervalo.

4.19.2 O display 'LCD' mostrará o ambiente atual temperatura.

4.19.3 Ao medir a temperatura com termopar,

A sonda do tipo 'K' para este medidor pode ser usada. Insira o plugue preto no conector COM e o vermelho no conector °C jack, toque a extremidade do sensor de temperatura na área ou superfície do objeto para medição.

4.19.4 Você pode obter a leitura do LCD.

**NOTA:**

- Com uma melhor hermetização, o circuito de medição de temperatura do medidor e o ambiente precisam de um pouco mais de tempo para atingir o equilíbrio térmico e, assim, obter uma leitura precisa.

## 4.20 MEDIÇÃO DE HUMIDADE



### AVISO

Para evitar danos ao medidor, o plugue de entrada não pode se conectar a nenhum sinal elétrico.

4.20.1 Coloque a chave de transformação na posição da faixa %RH. 4.20.2

O display 'LCD' mostrará a umidade atual do ambiente. **NOTA:**



- Quando o valor de umidade do ambiente testado mudou. Ele precisa de alguns minutos para obter a leitura "RH" estável.

#### **4.21 MEDIÇÃO DE NÍVEL DE SOM (dB)**



##### **AVISO**

**Para evitar danos ao medidor, o plugue de entrada não pode se conectar a nenhum sinal elétrico.**

4.21.1 Coloque a chave de transformação na posição da faixa de dB. 4.21.2

Mova o sensor na frente do medidor para a fonte de som na posição horizontal.

4.21.3 O display 'LCD' mostrará o nível de som atual (dB).

##### **NOTA:**

- A resposta rápida é adequada para medir rajadas repentinas e valores de pico da fonte sonora.

- Vento forte (acima de 10 m/seg.) atingindo a chamada do microfone causa erros de leitura para medição em locais com muito vento, um pára-brisas deve ser usado na frente do microfone.

#### **4.22 MEDIÇÃO DE ILUMINAÇÃO**



##### **AVISO**

**Para evitar danos ao medidor, o plugue de entrada não pode se conectar a nenhum sinal elétrico.**

4.22.1 Defina a chave de transformação na faixa Lux ou  $\times 10\text{Lux}$

posição.

4.22.2 Mova o sensor na frente do medidor para a fonte de luz na posição horizontal.

4.22.3 O display 'LCD' mostrará a iluminância no medidor.

**NOTA:**

- Quando apenas a figura 'OL' é exibida, indica situação de sobrefaixa e a faixa mais alta deve ser selecionada.

- Característica de sensibilidade espectral: Ao detector, o fotodiodo aplicado com filtros faz com que a sensibilidade espectral, característica quase atenda a curva de fotopia CIE (Comissão Internacional de Iluminação)  $V(\lambda)$  conforme o gráfico a seguir descrito.

- Iluminação recomendada:

<b>locais</b>	<b>Luz</b>
- Escritório	
Conferência, sala de recepção.	200 ~ 750
Trabalho de escritório	700 ~ 1.500
Datilografia - Fábrica	1.000 ~ 2.000
Embalagem, passagem de entrada	150 ~ 300
Linha de montagem	300 ~ 750
Trabalho de inspeção	750 ~ 1.500
Linha de montagem de peças eletrônicas	1.500 ~ 3.000

- Hotel	
Público, Vestiário	100 ~ 200
Recepção, Caixa	200 ~ 1.000
- Loja	
Escadas Internas, Corredor	150 ~ 200
Mostrar vitrine, Mesa de embalagem vitrine	750 ~ 1.500 1.500 ~ 3.000
- Hospital	
Enfermaria, Armazém	100 ~ 200
Sala de exames médicos Sala de cirurgia, Sala de emergência	300 ~ 750 750 ~ 1.500
- Escola	
Auditório, Ginásio Interior - Sala de aula	100 ~ 300 200 ~ 750
Laboratório, Biblioteca	500 ~ 1.500

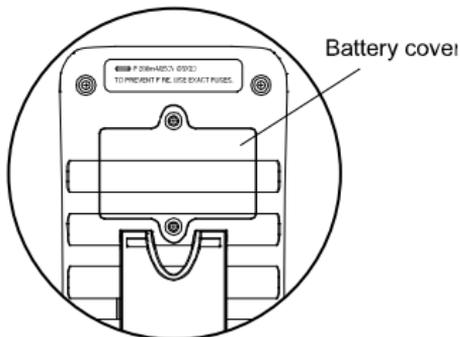
## 5. MANUTENÇÃO

### 5.1 SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

#### AVISO

**Antes de tentar remover a caixa, certifique-se de que os cabos de teste foram desconectados do circuito de medição para evitar risco de choque elétrico.**

- 5.1.1 Se o sinal  aparece no visor LCD, indica que a bateria deve ser substituída.
- 5.1.2 Desaperte o parafuso de fixação da caixa e retire-o. (veja a foto à direita)
- 5.1.3 Substitua a bateria descarregada por uma nova.
- 5.1.4 Colocar o caso como sua origem.



#### **NOTA:**

- A polaridade da bateria não pode ser ajustada inversamente.

## 5.2 SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL



### AVISO

Para evitar choque elétrico, remova as pontas de prova dos circuitos de medição antes de substituir o fusível. Para proteção contra incêndio, substitua os fusíveis apenas com as classificações especificadas:

**F 500mA/600V (ação rápida).**

5.2.1 Fusível raramente necessita de substituição e queima quase sempre por erro do operador.

5.2.2 Solte o parafuso de fixação da caixa e remova-

O. 5.2.3 Substitua o fusível queimado com as especificações especificadas. 5.2.4 Colocar o caso como sua origem.

## 5.3 SUBSTITUIÇÃO DOS CABOS DE TESTE



### AVISO

A plena conformidade com as normas de segurança só pode ser garantida se usada com os cabos de teste fornecidos. Se necessário, eles devem ser substituídos pelo mesmo modelo ou mesma potência elétrica. Classificações elétricas dos cabos de teste: **600V 10A**

Você deve substituir as pontas de prova se a ponta estiver exposta.

## **6. ACESSÓRIOS**

- Pontas de prova: Classificações elétricas 1000V
- 10A Bateria: 9V, NEDA 1604 ou 6F22
- ③ Termopar (tipo K)
- Manual de instruções