

8. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Maleta para transporte
- Pontas de prova para medição de seqüência de fase
- Pontas de prova para medição de resistência de isolamento
- 8 pilhas de 1.5V "AA"
- Manual de instruções

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 6 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.

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.
- 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.



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 - Site: www.instrutherm.com.br

12/05/2017

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEGÔHMETRO DIGITAL PORTÁTIL MODELO MI-500

1. Introdução

O MI-500 mede resistência de isolamento, tensão AC e seqüência de fase, o que o torna um instrumento elétrico de grande potencial. Muitas mudanças ocorreram na indústria de circuito de resistência de isolamento convencional devido a este instrumento. Possui design moderno e muitas funções especiais, fácil de ser utilizado e seguro. Pode ser utilizado para medir a resistência de isolamento de sistemas de energia, equipamentos elétricos, equipamentos de para-raio, tensão AC e seqüência de fase.

2. Regras de Segurança

1. Certifique-se de ler este manual antes de utilizar o instrumento.
2. Não utilize este instrumento, quando o mesmo não estiver bem fechado, caso contrário, haverá risco de choque elétrico.
3. Certifique-se de que a camada de isolamento do sensor está livre de qualquer dano antes de utilizar este instrumento.
4. Esse equipamento possui categoria de segurança CAT II 600V.
5. Para evitar choque elétrico, não toque na parte metálica das pontas de provas ou no circuito em processo de teste.
6. Verifique se a escala selecionada é a mais apropriada antes de realizar a medição.
7. Certifique-se de que as pontas de prova estão bem conectadas ao terminal.
8. Não utilize o instrumento quando o mesmo estiver úmido.
9. Não gire a chave de seleção de escala quando uma medição estiver em processo.
10. Não aplique tensão superior a 600V AC ou DC entre os terminais de teste.
11. Não realize medições em ambientes inflamáveis, pois uma simples faísca pode levar a explosão.
12. Pare de usar o instrumento caso algum metal seja exposto durante alguma medição.
13. Certifique-se de as pontas de prova estão desconectadas dos terminais e de que a chave de seleção de escala está na posição "OFF" antes de abrir a tampa do compartimento de pilhas para substituí-las.
14. Não substitua as pilhas quando o instrumento estiver úmido.
15. Certifique-se de que de levar a chave de seleção de escala para a posição "OFF" ao terminar as medições.

1

2. Conecte a ponta de prova vermelha ao terminal L1, a ponta de prova amarela ao L2 e a ponta de prova verde ao terminal L3/G do aparelho. A outra extremidade de cada ponta deve ser conectada a rede conforme informações abaixo.

Cabo vermelho L1 = Deve ser conectado a fase R da rede.

Cabo amarelo L2 = Deve ser conectado a fase S da rede.

Cabo verde L3 = Deve ser conectado a fase T da rede.

Se a seqüência de fases estiver correta os LED's L1, L2, e L3 ficarão acesos na seqüência, conforme segue:

3. Estado da medição

Indicação de seq. de fase	Indicação de fase aberta	Alarme sonoro
Fase positiva (Indicador CW Lidado)	Indicadores L1, L2, e L3 acesos	Longo alarme sonoro
Fase reversa (Indicador CCW Lidado)	Indicadores L1, L2, e L3 acesos	Sem alarme
Perda de fase (Indicador CCW Lidado)	Um dos indicadores apagados	Sem alarme

Nota: Quando os sensores de medição estiverem conectados, a função de medição de seqüência de fase indicará as fases positivas e as fases reversas de 3 fases AC. O indicador LED indicará a perda de fase. Certifique-se de efetuar a medição com pontas de provas tricolores com 3 garras tipo jacaré.

7. Manutenção

O MI-500 é um instrumento eletrônico de precisão, certifique-se de manuseá-lo corretamente.

1. Não aplique tensão superior a 600V ao instrumento.
2. Não utilize o instrumento quando o mesmo estiver aberto.
3. Antes de substituir a bateria, desconecte as pontas de prova e desligue o instrumento. Desparafuse a tampa do compartimento de pilhas. Certifique-se de substituir as pilhas de acordo com os requerimentos.
4. Não se esqueça de retirar as pilhas se não for utilizar o instrumento por um longo período de tempo. Coloque o instrumento em local fresco e ventilado.
5. Não altere nenhum circuito interno do instrumento.

6

2. Conexão de teste

A fiação do terminal E do instrumento é a fiação de aterramento.
A fiação do terminal L do instrumento é a fiação de linha.
O terminal G do instrumento recebe o fio reforçado para medir isolamento de resistência. Se necessário, conecte a ponta de prova preta ao terminal G para eliminar erros de medição causados por um vazamento de corrente na superfície do instrumento, e para garantir a precisão da medição.

3. Seleção da escala

Selecione a escala necessária para medir a resistência de isolamento girando a chave de seleção de escala e função.

4. Teste de operação

Conecte a outra ponta do fio ao objeto sob teste. Pressione o botão "Test", o LED vermelho e acenderá. Indicando que a saída de alta tensão de teste está conectada.

5. Desligar

Ao finalizar as medições, pressione o botão "Test", o LED indicador será desligado, indicando que a alta tensão foi desconectada. Leve a chave DIP para a posição OFF, o display não exibirá nada. Para carga capacitiva, certifique-se de descarregar a carga residual do objeto sob teste antes de remover a ponta de prova, prevenindo a descarga residual.

4. Método de Medição de Sequência de Fase

Existe alta tensão no fio de 3 fases. Portanto certifique-se de manuseá-lo com cuidado durante a medição. Caso o indicador do instrumento não acenda ao conectar as pontas de prova, uma fase pode estar ativa. Tenha cuidado com choque elétrico. Não meça tensão superior a escala de tensão selecionada de 100V – 450V/40 – 60Hz (tensão AC de 3 fases). Não efetue medições que durem mais de 30 minutos quando a tensão for superior a 200V e que durem mais de 3 minutos quando a tensão for superior a 450V. As durações mencionadas acima valem a partir do momento em que as pontas de provas de seqüência bifásica estão conectadas.

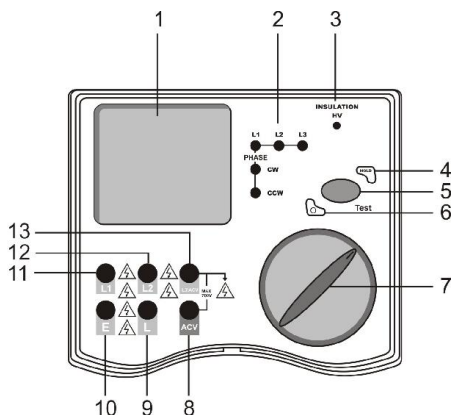
1. A função de seqüência de fase permite o usuário realizar medições de seqüência de fase de tensão AC de 3 fases (100V – 450V/40-60Hz). Ao conectar os sensores de seqüência de fase às pontas de prova conectadas aos terminais, pode-se verificar a fase positiva ou reversa de 3 fases AC de acordo com o indicador LED e ao alarme sonoro, e a perda de fase indicada pelo LED.

5

3. Medição de seqüência de fase

Escala de tensão de fase-fase: 100V – 450V
Frequência: 40 – 60Hz

5. Descrição do Painel Frontal



1. Display de cristal líquido (LCD)
2. LED indicador da medição de seqüência de fase (CW, CCW, L1, L2 e L3)
3. LED indicador de alta tensão de medição de resistência de isolamento
4. Botão Hold
5. Botão de medição
6. Botão de iluminação
7. Chave de seleção de função e escala
8. Terminal de entrada ACV
9. Terminal de entrada FIO (isolação)
10. Terminal de entrada TERRA (isolação)
11. Terminal de entrada L1 de seqüência de fase
12. Terminal de entrada L2 de seqüência de fase
13. Terminal de entrada L3/ACV de seqüência de fase para isolamento

3

3. Especificações Técnicas

- Baixo consumo de energia
- Display de cristal líquido (LCD) de 3 ½ dígitos
- Função Data Hold
- Mede tensão inferior a 600V AC
- Indicação de pilha fraca
- Função de iluminação de do display
- Mede seqüência de fase
- Conversão automática de escala (teste de isolamento)
- Circuito de proteção que pode prevenir com eficiência o perigo de tensão reversa
- Dimensão do display: 65 x 48mm (dígito: 29mm de altura)
- Alimentações 8 pilhas de 1,5 "AA"
- Dimensões: 190 x 155 x 75mm
- Peso: 900g (com pilhas)
- Temperatura de operação: 0° - 40°C
- Umidade de operação: <80% UR
- Temperatura de armazenamento: -10° - 50°C
- Umidade de armazenamento: <80% UR

4. Especificações

Escala	
1000V	0,01MΩ -2000MΩ
2500V	0,1MΩ - 20GΩ
5000V	1MΩ - 200GΩ

1. Resistência de isolamento

Modelo	MI-500
Tensão de teste	1000 / 2500 / 5000V
Tensão de saída	90% - 110% da tensão de teste
Escala	0 – 200GΩ
Resolução	0.01MΩ
Precisão	0 – 200MΩ ± (3% leitura + 5 dígitos)
	200MΩ - 10GΩ ± (5% da leitura + 5 dígitos)
	10GΩ -200GΩ ± (10% da leitura + 5 dígitos)

2. Medição de tensão AC

Escala: 0 – 600V

Precisão: (2% da leitura + 5 dígitos)

Resolução: 1V

Frequência de teste: 50/60Hz

2

6. Instruções de Operação

1. Precauções de Segurança

1. Tenha cuidado ao medir alta tensão. Ao terminar o teste de resistência de isolamento, certifique-se de que toda a alta tensão no objeto sob teste foi descarregada.
2. Não toque o objeto sob teste.
3. O objeto em teste deverá estar totalmente neutro e seguramente aterrado ao medir resistência de isolamento. Dê curto circuito nos dois terminais de teste do objeto sob teste para descarregá-lo antes de iniciar o teste
4. Não aplique tensão no loop de teste ao medir resistência de isolamento
5. Certifique-se de que a chave está na posição correta e que a ponta de prova está firmemente conectada ao terminal antes de iniciar o teste.
6. Quando a chave de alta tensão está ligada, uma tensão de até 5000V é gerada entre o terminal L e E. Não toque as partes metálicas expostas do objeto ou do instrumento.

2. Medição de Tensão AC

1. Não efetue medições de tensão superior a 600V.
2. Conexão dos terminais de medição.
Insira a ponta de prova vermelha no terminal ACV e a ponta de prova preta no terminal G do instrumento.
3. Leve a chave de seleção de escala para a posição "600V" e toque as pontas de prova no objeto a ser testado.
4. O valor será exibido no display.

3. Teste de Resistência de Isolação

Não curto circuitar as pontas ou realizar medições de baixa resistência por mais de 3 segundos. **RISCO DE DANOS IRREPARÁVEIS AO INSTRUMENTO!**

1. Conexão dos terminais de teste
Insira a ponta de prova vermelha no terminal L e a ponta de prova preta tipo jacaré ao terminal E
Obs: A fiação do terminal E é a fiação de aterramento, e a fiação L é a fiação de linha.
O terminal G do instrumento serve para medir isolamento de resistência. Se necessário, conecte a ponta de prova preta ao terminal G do instrumento, conectando a outra extremidade a um condutor aterrado.
Esse procedimento eliminará erros de medição causados por um vazamento de corrente na superfície do instrumento, garantido a precisão da medição.

4