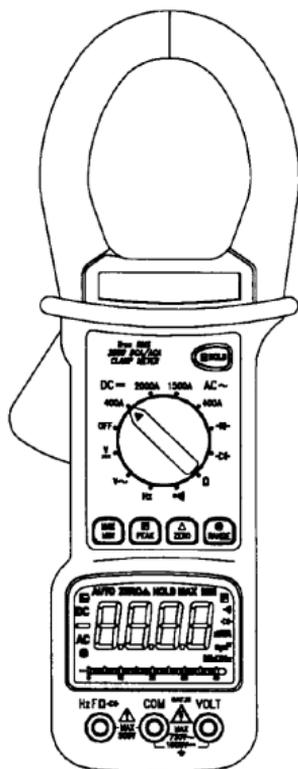


DIGITAL CLAMP METER

Pinza Amperimétrica Digital
Alicate Amperímetro Digital
ET-3910



*Only illustrative image./Imagen meramente ilustrativa./Imagem meramente ilustrativa.



INSTRUCTIONS MANUAL
Manual de Instrucciones
Manual de Instruções

ÍNDICE

NOTAS DE SEGURANÇA	02
CARACTERÍSTICAS	03
ESPECIFICAÇÕES	04
Especificações Gerais	04
Especificações Elétricas	05
DESCRIÇÃO DO PAINEL	07
OPERAÇÃO	11
Medida de Corrente AC / DC	11
Medida de Tensão AC / DC	12
Medida de Resistência	13
Medida de Capacitância	14
Medida de Freqüência	15
Teste de Continuidade	15
Teste de Diodo	16
MANUTENÇÃO	16
Troca de Bateria	17
GARANTIA	18
Cadastramento do Certificado de Garantia	19

NOTAS DE SEGURANÇA

- Leia atentamente as informações deste Manual de Instruções antes de utilizar o instrumento.
- Nunca efetue medidas com o instrumento nos seguintes casos: o alicate amperímetro ou as pontas de prova apresentarem defeitos; as pontas de prova ou suas mãos estiverem úmidas; após o armazenamento ou acondicionamento do instrumento em condições anormais; ou com o instrumento aberto.
- Este instrumento está de acordo com a classe II, sobre tensão CAT. III dos padrões IEC1010-1 (EN61010-1), UL3111-1 e CAN/CSA C22.2#1010.1-92. Grau 2 de poluição de acordo com IEC-664 uso interno. Caso o instrumento seja manuseado de maneira imprópria, a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser prejudicada.
- Este instrumento está de acordo com os requisitos das seguintes Diretivas da Comunidade Européia: 89/336/EEC (Compatibilidade Eletromagnética) e 73/23/EEC (Baixa Tensão) como emendado por 93/68/EEC (Marca CE). Entretanto, ruídos elétricos ou campos eletromagnéticos intensos nas proximidades do instrumento podem distorcer o circuito de medida. Instrumentos de medida também podem responder à sinais indesejados que podem estar presentes dentro do circuito de medida. O usuário deve tomar cuidado e todas as precauções apropriadas para evitar resultados enganosos quando efetuar medidas na presença de interferência eletromagnética.
- Alguns dos símbolos usados no instrumento são:
 - ⚠ Cautela, risco de choque elétrico
 - ⚠ Cautela, refira-se ao manual de instruções
 - ☐ Instrumento protegido por dupla isolamento (Classe II)
 - ~ Corrente alternada
 - ⋯ Corrente direta
 - ≡ Terra

- Não tente utilizar o instrumento em atmosferas explosivas, por exemplo, na presença de gases ou fumaças, vapores ou poeiras inflamáveis.
- Tome extremo cuidado quando trabalhar com tensões acima de 60V DC ou 30V AC RMS, principalmente em circuitos de alta potência, pois além do instrumento poder sofrer influência do campo magnético, os acidentes nestes casos podem ser fatais.
- Ao efetuar as medidas, mantenha suas mãos na parte isolada das pontas de prova e evite estar em contato com o potencial terra, ou seja, mantenha seu corpo isolado usando por exemplo calçados com solados de borracha.
- Nunca toque em fios, cabos, conexões ou qualquer parte viva expostas do circuito durante as medidas.
- Nunca ultrapasse os limites de medida do instrumento.
- Não exponha o instrumento diretamente à luz solar, temperaturas ou umidade extremas.
- Os reparos, as trocas de peças e as calibrações devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas. Excetuando-se as trocas de bateria.
- Retire a bateria quando for armazenar o instrumento por um longo período.

CARACTERÍSTICAS

Este alicate amperímetro é um instrumento portátil de 4000 contagens, projetado para uso em laboratórios, serviços de campo, domésticos, e em quaisquer circunstâncias onde a medida de uma alta corrente é necessária. O instrumento é projetado com uma proteção para as mãos o que garante ao usuário uma situação de operação segura; um gabinete robusto que é resistente à choques e retardador da difusão de fogo; e uma proteção eletrônica para todas as funções e faixas. Além disso, a bolsa de transporte facilita a portabilidade e evita danos ao instrumento.

ESPECIFICAÇÕES

Especificações Gerais

- Display: LCD 3 3/4 dígitos (4000 contagens).
- Barra Gráfica: 42 segmentos.
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo “” aparecerá quando a tensão da bateria cair abaixo da tensão de operação.
- Sobrefaixa: Dígitos mais significativos piscam.
- Polaridade: Automática, negativa (-) indicada.
- Ajuste de Zero: Manual para as faixas DCA e automático para as outras faixas.
- Taxa de Medição: 2 medições/s (nominal).
1 medição/s (capacitância e frequência).
20 medições/s (barra gráfica).
- Mudança de Faixa: Manual e Automática.
- Auto Power Off: Desligamento automático após 30 minutos sem operação.
- Congelamento de Leituras (Hold).
- Detecção de Pico (Peak).
- Registro de Máximo e Mínimo (MAX/MIN).
- Modo Relativo (ZERO).
- Diâmetro do Condutor: 57mm (condutor) / 70 x 18mm (barramento).
- Abertura da Garra: 57mm (máximo).
- Ambiente de Operação: 0°C a 50°C, RH < 70%.
- Ambiente de Armazenamento: -20°C a 60°C, RH < 80% (sem bateria).
- Altitude: 2000m.
- Coeficiente de Temperatura: 0.1 x (precisão especificada) / °C (<18°C ou > 28°C).
- Alimentação: Bateria de 9V.
- Vida da Bateria: Aprox. 100h (alcalina).
- Dimensões: 277(A) x 102(L) x 49(P)mm.
- Peso: Aprox. 540g (incluindo bateria).

Especificações Elétricas

A precisão está especificada em porcentagem da leitura mais o número de dígitos \pm (% Leit. + No. Díg.), para 10% a 100% da faixa de medida. Sendo válida na faixa de temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, RH < 70%.

- Corrente AC (True RMS)

Faixas: 400A, 1500A

Precisão: 0~600A \pm (1.5% Leit. + 5 Díg.) para 50~60Hz
600~1000A \pm (2.0% Leit. + 5 Díg.) para 50~60Hz
0~600A \pm (3.0% Leit. + 5 Díg.) para 61~400Hz
600~1000A \pm (3.5% Leit. + 5 Díg.) para 61~400Hz
1000~1500A \pm (5.0% Leit. + 5 Díg.) para 50~400Hz

Resolução: 100mA, 1A

Resposta em Frequência: 40 a 400Hz

Fator de Crista: ≤ 3

Proteção de Sobrecarga: 2000A AC (máximo 60s)

- Corrente DC

Faixas: 400A, 2000A

Precisão: 0~600A \pm (1.5% Leit. + 5 Díg.)
600~800A \pm (2.5% Leit. + 5 Díg.)
800~1200A \pm (3.5% Leit. + 5 Díg.)
1200~2000A \pm (5.0% Leit. + 5 Díg.)

Resolução: 100mA, 1A

Proteção de Sobrecarga: 2000A DC (máximo 60s)

- Tensão AC (True RMS)

Faixas: 400mV, 4V, 40V, 400V, 750V

Precisão: \pm (1.5% Leit. + 4 Díg.)

Resolução: 100 μ V, 1mV, 10mV, 100mV, 1V

Resposta em Frequência: 50 a 500Hz

Precisão Efetiva: Sinal entrada >40mV, frequência 50~100Hz

Impedância de Entrada: >1000M Ω // 100pF na faixa 400mV

11M Ω // 100pF na faixa 4V

10M Ω // 100pF nas outras faixas

Fator de Crista: ≤ 3

Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / 750V AC RMS

- **Tensão DC**
 Faixas: 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V
 Precisão: $\pm (0.5\% \text{ Leit.} + 1 \text{ Díg.})$
 Resolução: 100 μ V, 1mV, 10mV, 100mV, 1V
 Impedância de Entrada: >1000M Ω na faixa 400mV
 11M Ω na faixa 4V
 10M Ω nas outras faixas
 Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / 750V AC RMS
- **Resistência**
 Faixas: 400 Ω , 4k Ω , 40k Ω , 400k Ω , 4000k Ω , 40M Ω
 Precisão: 400 $\Omega \pm (1.2\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$
 4000k $\Omega \pm (1.5\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$
 40M $\Omega \pm (2.0\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$
 Outras $\pm (1.0\% \text{ Leit.} + 2 \text{ Díg})$
 Resolução: 0.1 Ω , 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1k Ω , 10k Ω
 Tensão de Teste: 0.4V DC
 Proteção de Sobrecarga: 500V DC / AC RMS
- **Capacitância**
 Faixas: 4nF, 40nF, 400nF, 4 μ F, 40 μ F
 Precisão: 4nF $\pm (1.0\% \text{ Leit.} + 40 \text{ Díg})$ no modo relativo
 40nF $\pm (1.0\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$ no modo relativo
 40 μ F $\pm (1.0\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$ para < 20 μ F
 40 μ F $\pm (5.0\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$ para > 20 μ F
 Outras $\pm (1.0\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$
 Resolução: 1pF, 10pF, 100pF, 1nF, 10nF
 Eficiência da Precisão: Capacitor de filme ou melhor
 Proteção de Sobrecarga: 500V DC ou AC RMS
- **Freqüência**
 Faixas: 100Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz, 400kHz
 Precisão: 100Hz $\pm (0.1\% \text{ Leit.} + 10 \text{ Díg})$
 100kHz $\pm (0.1\% \text{ Leit.} + 8 \text{ Díg})$
 400kHz $\pm (0.1\% \text{ Leit.} + 20 \text{ Díg})$
 Outras $\pm (0.1\% \text{ Leit.} + 4 \text{ Díg})$
 Resolução: 0.01Hz, 0.1Hz, 1Hz, 10Hz, 100Hz
 Nível de Gatilho (Trigger): 2.5V (típico)
 Mínima Largura de Pulso: 7.5 μ s
 Limite de Duty Cycle: 30% e 70%

Proteção de Sobrecarga: 500V DC / AC RMS

Nota: Para frequências abaixo de 100Hz e acima de 100kHz, o display pode tornar-se instável. Para frequências abaixo de 1Hz, o display mostra 00.00Hz.

- Teste de Continuidade

Faixa: •)))

Limiar Audível: < 40Ω

Tempo de Resposta: Aprox. 100ms

Tensão de Teste: 0.4V DC (típico)

Proteção de Sobrecarga: 500V DC / AC RMS

- Teste de Diodo

Faixa: →←

Precisão: ± (1.0% Leit. + 2 Dígit)

Resolução: 1mV

Corrente de Teste: Aprox. 0.6mA

Tensão de Circuito Aberto: 3.2V DC (típico)

Proteção de Sobrecarga: 500V DC / AC RMS

DESCRIÇÃO DO PAINEL

1. Terminal de Entrada VOLT: Este é o terminal de entrada positivo para conexão da ponta de prova vermelha, na medida de tensão.
2. Terminal Comum COM: Este é o terminal de entrada negativo (terra) para conexão da ponta de prova preta, em todas as medidas, exceto correntes.
3. Terminal de Entrada HzFΩ →← : Este é o terminal de entrada positivo para conexão da ponta de prova vermelha, nas medidas de capacitância, frequência, resistência, diodo e continuidade.
4. Display: Mostra o valor medido de um sinal, o modo da função e os indicadores.
5. Chave Seletora Rotativa de Funções / Faixas: Esta chave seleciona a função e a faixa desejada.

6. Botão RANGE: Pressione este botão para selecionar o modo de mudança de faixa manual, desabilitar a indicação AUTO e habilitar a indicação . (O instrumento mantém a faixa que estava quando a mudança de faixa manual foi selecionada).

No modo de mudança de faixa manual, a cada vez que pressiona o botão RANGE, a faixa (e o indicador da faixa) são incrementados, e um novo valor é mostrado. Para sair do modo de mudança de faixa manual e retornar ao modo automático, pressione e mantenha pressionado o botão RANGE por 2 segundos. A indicação AUTO retorna e a indicação  desaparece.

Quando o instrumento desligar-se automaticamente, pressione este botão para ligar novamente o instrumento.

Para desabilitar a função Auto Power Off, primeiramente desligue o instrumento, então pressione e mantenha pressionado o botão RANGE enquanto liga o instrumento, somente então solte o botão RANGE.

7. Botão ZERO Δ : Pressione o botão ZERO Δ para entrar no modo relativo, a indicação ZERO Δ é mostrada no display, a leitura é zerada e armazenada como uma referência. Mantenha o botão ZERO Δ pressionado por 2 segundos para sair do modo relativo.

No modo relativo, o valor mostrado no LCD é sempre a diferença entre o valor da referência armazenada e a leitura atual. Por exemplo, se o valor de referência é 24.00V e a leitura atual é 12.50V, o display indicará -11.50V. Se uma nova leitura for igual ao valor de referência, o display mostrará zero.

Esta característica também é uma maneira de ajuste do zero para medida de corrente DC.

8. Botão PEAK: Esta função de medida é usada para medir o valor de pico de um sinal. É utilizado nas medidas de corrente AC. Para usar esta função, selecione a função e a faixa e pressione duas vezes o botão PEAK. Quando isto é feito, a indicação P é mostrada no display. A seguir, pela conexão de um sinal, a função leitura de pico começa a operar. Este valor de pico é armazenado na memória digital por um longo período. Para cancelar a função, pressione o botão PEAK novamente.
9. Botão MAX/MIN: Pressione o botão MAX/MIN para entrar no modo de registro de leituras máxima e mínima. Os valores máximo e mínimo são então reinicializados para a entrada atual, as leituras são armazenadas na memória, e a indicação HOLD é mostrada. Pressione

o botão MAX/MIN novamente para alternar entre leituras mínima (MIN), máxima (MAX) e atual. As indicações MIN e MAX aparecem para indicar qual leitura está sendo mostrada.

No modo de registro de MAX/MIN, pressione o botão HOLD para parar de registrar as leituras, pressione novamente para reiniciar. Caso o registro seja interrompido, os valores mínimo, máximo e atual são congelados. No modo de registro de MAX/MIN, o valor mínimo ou máximo será mantido no display, mas a barra gráfica analógica continua ativa.

Pressione este botão para executar o modo de medida de pico nas faixas de corrente AC, e o modo de registro de MAX/MIN nas outras faixas.

10. Botão HOLD: Pressione o botão HOLD para entrar e sair do modo de congelamento de leitura, exceto se você já estiver no modo de registro de MAX/ MIN.

No modo de congelamento de leitura, a indicação HOLD é mostrada e a última leitura é mantida no display, é emitido um sinal sonoro e o Auto Power Off é desabilitado. Pressionando o botão MAX/MIN enquanto estiver no modo de congelamento de leitura levará você a sair deste modo e entrar no modo de registro de MAX/MIN.

No modo de registro de MAX/MIN, pressione o botão HOLD para parar de registrar as leituras, pressione novamente para reiniciar.

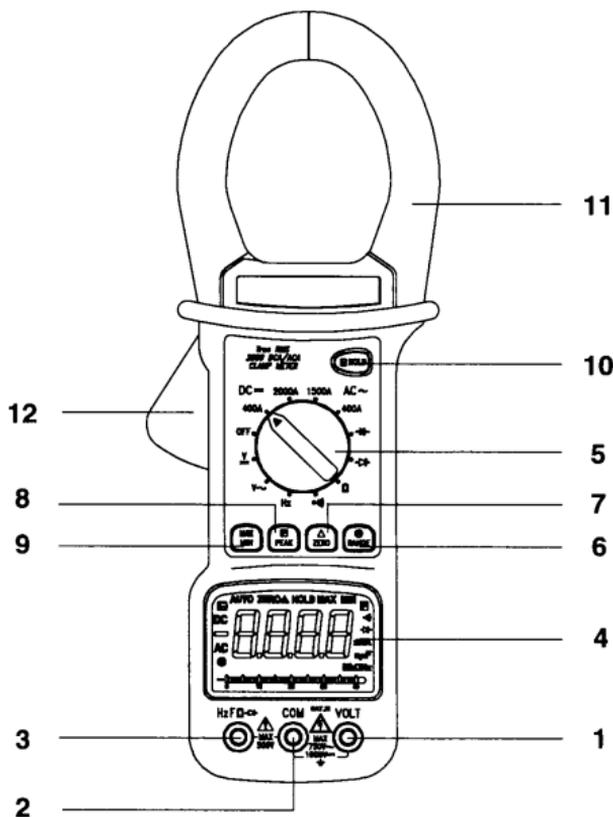
11. Garra Transformadora: Captura a corrente AC ou DC que flui através do condutor envolvido pela garra. A marca + na garra indica a direção do fluxo de corrente DC existente no condutor em teste, ou seja, o fluxo de corrente deve ser da marca + para o outro lado, para que a leitura do display seja positiva.

12. Gatilho: Pressione o gatilho para abrir a garra. Quando o gatilho é solto a garra fecha-se novamente.

13. Outras Funções:

Auto Power Off: Esta função aumenta a vida útil da bateria desligando o instrumento após aproximadamente 30 minutos de inatividade.

Para ligar novamente o instrumento, simplesmente pressione o botão RANGE, ou desligue e ligue novamente o instrumento.



Precauções

- Certifique-se que a bateria esteja conectada corretamente aos seus terminais e alojada no seu compartimento.
- Antes de realizar qualquer medida, certifique-se que a chave seletora de faixas foi corretamente posicionada.
- Quando terminar as medidas coloque a chave rotativa na posição OFF. Não use ou armazene este instrumento em altas temperatura e umidade, e não deixe que a luz solar incida diretamente sobre o instrumento, por muito tempo.

- A garra não deve ser utilizada para segurar ou fixar o instrumento, sua única função é a realização de medidas de corrente. Quando não estiver utilizando o instrumento para medir corrente AC ou DC, jamais envolva um condutor com a garra.

OPERAÇÃO

Antes de efetuar qualquer medida, leia com atenção os itens Notas de Segurança e Precauções e esteja ciente sobre todas as advertências. Sempre examine o instrumento a respeito de danos, contaminação (sujeira excessiva, graxa,..) e defeitos. Examine as pontas de prova contra rachaduras ou defeitos na isolação. Caso alguma condição anormal seja detectada, não efetuar nenhum tipo de medida.

Deixe o instrumento ligado por no mínimo 30 segundos antes da medida. Quando for mudar a chave rotativa de posição, esteja seguro de que as pontas de prova foram removidas do circuito ou aparelho que estava sendo medido.

Medida de Corrente AC / DC

⚠ ADVERTÊNCIA:

- Este instrumento foi projetado para efetuar medidas de corrente em circuitos com uma diferença de tensão máxima de 500V AC entre qualquer condutor e o potencial terra. O uso deste instrumento em medidas de corrente em circuitos com tensão acima deste valor pode causar choques elétricos, danos ao instrumento e/ou danos ao equipamento em teste.
- Antes de efetuar a medida de corrente, esteja seguro de que as pontas de prova foram removidas do instrumento.
- O instrumento está protegido para sobrecarga de até 500V AC no máximo durante 1 minuto. Não efetue medidas de correntes em circuitos onde o potencial máximo de corrente não seja conhecido. Não exceda a corrente máxima que este instrumento é projetado para medir.

1. Coloque a chave rotativa na posição 2000A DC ou 1500A AC, dependendo da característica da corrente a ser medida.
2. Pressione o gatilho para abrir a garra e envolva o condutor a ser medido. A garra deve estar completamente fechada antes de efetuar a leitura do display.
3. Efetue a leitura do display quando o valor estabilizar-se.
4. Selecione uma faixa menor caso a magnitude da corrente não ultrapasse o limite da faixa, para que uma leitura com resolução satisfatória seja obtida.

NOTAS:

- Para se obter melhor precisão nas medidas, o condutor deverá ser posicionado no centro da garra.
- Nas medidas de corrente DC, se não estiver conseguindo obter leitura zero do instrumento sem envolver nenhum condutor, utilize o modo relativo (ZERO Δ) para zerar a leitura.

Medida de Tensão AC / DC

Δ ADVERTÊNCIA:

- Para evitar possíveis choques elétricos, danos ao instrumento e/ou equipamento em teste, não tente medir nenhuma tensão que ultrapasse os limites do instrumento de 750V AC e 1000V DC.
 - O potencial do terminal COM não deve exceder 500V com relação ao potencial terra.
1. Coloque a chave rotativa na posição desejada de tensão DC (V=) ou tensão AC (V~).
 2. Caso a magnitude do sinal a ser medido seja desconhecido, comece pela maior faixa ou deixe no modo de mudança de faixa automático.
 3. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal VOLT e a ponta de prova preta no terminal COM.
 4. Encoste as pontas de prova aos pontos a serem medidos. As medidas de tensão são sempre feitas em paralelo.

5. O valor da tensão será mostrado no display.

NOTAS:

- Caso seja possível, para efeito de segurança, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar e desconectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos.
- Para tensões DC o sinal (-) será mostrado para indicar a polaridade negativa. A polaridade positiva é implícita.

Medida de Resistência

⚠ ADVERTÊNCIA:

- A tentativa de efetuar medidas de resistência ou teste de continuidade em circuitos vivos pode causar choques elétricos, danos ao instrumento e danos ao equipamento em teste. A medida de resistência deve ser feita apenas em circuitos desenergizados para proteção do usuário. A proteção de sobrecarga eletrônica do instrumento reduzirá a possibilidade de danos ao instrumento mas não necessariamente eliminará os riscos de danos e choques elétricos perigosos.
1. Coloque a chave rotativa na posição Ω .
 2. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal HzF Ω e a ponta de prova preta no terminal COM.
 3. Desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos.
 4. Encoste as pontas de prova aos pontos a serem medidos ou testados.
 5. O valor da resistência será mostrado no display. Após completar todas as medidas, desconecte as pontas de prova do circuito e do instrumento.

NOTA:

- A resistência das pontas de prova pode interferir quando estiver medindo resistências baixas e devem ser subtraídas da medida para manter a precisão. Selecione a faixa de resistência e curto-circuite as pontas de prova, e então use o modo relativo (ZERO Δ) para subtrair automaticamente o valor da resistência das pontas de prova da leitura.

Medida de Capacitância

Δ ADVERTÊNCIA:

- Nunca permita que tensões externas atinjam os terminais de entrada quando o instrumento estiver selecionado para medir capacitância, para evitar choques elétricos e danos ao instrumento.
1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal HzF Ω \rightarrow e a ponta de prova preta no terminal COM.
 2. Selecione a chave rotativa para a posição \rightarrow .
 3. Deixe as pontas de prova separadas, e então pressione o botão ZERO Δ para zerar a capacitância residual.
 4. Descarregue completamente o capacitor antes da medida, caso contrário poderá danificar o instrumento, além do risco de choque elétrico. Observe a polaridade quando medir capacitores polarizados.
 5. Conecte as pontas de prova ao capacitor sob teste.
 6. Leia o valor da capacitância diretamente do display.

NOTAS:

- Uma descarga segura de um capacitor pode ser feito através da conexão de um resistor de 100k Ω aos terminais do capacitor.
- Tensões residuais sobre o capacitor, ou capacitores com resistência de isolamento deficiente ou absorção dielétrica deficiente podem causar erros nas medidas.

Medida de Freqüência

⚠ ADVERTÊNCIA:

- Nunca ultrapasse os limites de medida do instrumento. Nesta faixa a proteção de sobrecarga é de 500V DC ou AC RMS.
1. Coloque a chave rotativa na posição Hz.
 2. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal HzFΩ \rightarrow e a ponta de prova preta no terminal COM.
 3. Encoste as pontas de prova aos pontos a serem medidos. As medidas de freqüência são sempre feitas em paralelo.
 4. O valor da freqüência será mostrado no display.

NOTAS:

- Caso seja possível, para efeito de segurança, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar e desconectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos.
- Para freqüências abaixo de 100Hz e acima de 100kHz, o display pode tornar-se instável. Para freqüências abaixo de 1Hz, o display mostra 00.00Hz.

Teste de Continuidade

⚠ ADVERTÊNCIA:

- Considere as mesmas advertências da Medida de Resistência.
1. Coloque a chave rotativa na posição \bullet)).
 2. Siga o mesmo procedimento dos passos 2 a 4 do item Medidas de Resistência.
 3. Um sinal audível será emitido para resistências menores que aproximadamente 40 Ω . Após completar todas as medidas, desconecte as pontas de prova do circuito e do instrumento.

Teste de Diodo

⚠ ADVERTÊNCIA:

- Considere as mesmas advertências da Medida de Resistência.
1. Selecione a chave rotativa para a posição \rightarrow .
 2. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal HzF Ω \rightarrow e a ponta de prova preta no terminal COM.
 3. Desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos.
 4. Encoste as pontas de prova no diodo. A queda de tensão direta para diodos de silício é da ordem de 0.6V, para diodos de germânio está em torno de 0.3V.
 5. Invertendo-se as pontas de prova, no caso de um diodo bom, será mostrado um valor entre 3.000 e 3.400, e se o diodo estiver em curto, será mostrado 000 ou outro valor.
 6. Caso o diodo esteja aberto, será mostrado um valor entre 3.000 e 3.400, em ambos os lados.
 7. Se a junção é medida em um circuito e uma leitura baixa é obtida em ambos os casos de conexão das pontas de prova, a junção deve estar “shuntada” por uma resistência menor que 1k Ω . Nestes casos o diodo deve ser desconectado do circuito para uma medida precisa.

MANUTENÇÃO

⚠ ADVERTÊNCIA:

Remova as pontas de prova do instrumento antes de efetuar a troca de bateria ou qualquer reparo.

Troca de Bateria

O instrumento é alimentado por uma bateria de 9V. Quando há necessidade de troca, aparecerá a indicação de bateria fraca  no canto superior esquerdo do display.

Remova a tampa do compartimento da bateria, localizado na parte inferior do painel traseiro do instrumento, fixo por um parafuso. E logo após retire a bateria, substituindo por uma nova com as mesmas especificações.

GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE Nº

MODELO

ET-3910

- 1- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
- 2- Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
- 3- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
- 4- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
- 5- Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
- 6- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
- 7- **A garantia só será válida mediante o cadastramento deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal N°:

Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

Cadastramento do Certificado de Garantia

O cadastramento pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correo: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
Minipa Indústria e Comércio Ltda.
At: Serviço de Atendimento ao Cliente
Alameda dos Tupinás, 33 - Planalto Paulista
CEP: 04069-000 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-577-4766.
- e-mail: Envie os dados de cadastramento do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANTE
Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 00

Data Emissão: 04/01/2007



MINIPA ONLINE

¿Dudas? Consulte:
www.minipa.net
Entre en Nuestro Foro

Su Respuesta en 24 horas



MINIPA ONLINE

Dúvidas? Consulte:
www.minipa.com.br
Acesse Fórum

Sua resposta em 24 horas

MINIPA ELECTRONICS USA INC.
4915 - Cranswik
Houston - Texas - 77041 - USA

MINIPA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Alameda dos Tupinás, 33 - Planalto Paulista
04069-000 - São Paulo - SP - Brasil