

HIKARI®

ALICATE TERRÔMETRO

HTR-800C



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

VISÃO GERAL	01
ITENS INCLUSOS	01
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	02
REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	03
SÍMBOLOS INTERNACIONAIS	04
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	05
Tela LCD	05
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	07
MÉTODO DE OPERAÇÃO	08
1. Inicialização	08
2. Desligamento	09
3. Medição de Resistência	09
4. Medição de Corrente	09
5. Modo Hold	10
6. Armazenamento e Exibição de Dados	10
7. Configuração dos Alarmes	11
MÉTODOS DE MEDIÇÃO	12
Medição do Aterramento de dois pontos	12
Medição do Aterramento de três pontos	13
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	15
MANUTENÇÃO	16
A. Serviço Geral	16
B. Troca de Bateria	16
GARANTIA DO PRODUTO	17

VISÃO GERAL

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor, leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as **Advertências** e **Notas** rigorosamente.

Advertência

Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia as Informações de Segurança e Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O Alicate Terrômetro Digital **Modelo HTR-800C** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca pelo avanço na medição da resistência de aterramento. Em sistemas de aterramento com “loop” malha fechada, não é necessário eletrodo auxiliar e nem romper o fio terra.

É seguro, rápido e simples de usar. Este tipo de alicate pode medir o valor integrado da resistência do corpo ao terra e a resistência do condutor de aterramento. Também é capaz de medir a corrente de fuga e corrente do neutro no aterramento. Como característica adicional, apresenta as funções Data Hold, Memória, Auto Power Off, Indicador de Bateria fraca e Alarme de Corrente e Tensão excessiva.

ITENS INCLUSOS

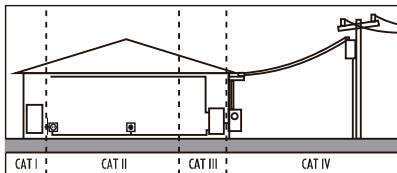
Observe abaixo os itens inclusos:

Item	Descrição	Qtd.
1	Alicate Terrômetro HTR-800C	1 unid.
2	Loop de Teste	1 unid.
3	Manual de Instruções	1 unid.
4	Maleta	1 unid.
5	Pilha AA 1,5V	4 unid.

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC61010-1: em grau de poluição 2, categoria de sobretensão CAT III 150V e dupla isolamento.



SEGURANÇA CAT I

- Equipamentos eletrônicos protegidos.

SEGURANÇA CAT II

- Ferramentas portáteis;
- Domésticas e outras similares;
- Circuitos de ramificação longa e de saída.

SEGURANÇA CAT III

- Barramentos e alimentador em fábricas (plantas industriais);
- Alimentadores, circuitos de ramificação curta e dispositivos para painel de distribuição;
- Tomadas e conectores com conexões curtas em relação à entrada da rede da companhia elétrica.

SEGURANÇA CAT IV

- Medidores elétricos, equipamentos de proteção contra sobrecorrente primária;
- Linhas de baixa tensão do poste até a construção;
- Linhas aéreas para prédios separados.

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário, a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA

Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou com o gabinete (ou parte dele) removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores.
- A corrente de medição e a tensão aplicada não devem exceder o valor máximo permitido pelo instrumento marcado na embalagem.
- Sob qualquer circunstância, preste a máxima atenção à segurança enquanto opera o instrumento.
- Preste atenção à faixa de medição utilizada no instrumento e o ambiente de operação.
- Antes de ligar o equipamento, pressione uma ou duas vezes o gatilho para assegurar que a garra está bem fechada.
- Na inicialização, NÃO pressione o gatilho ou envolva qualquer fio com a garra.
- Antes do auto teste (quando o display mostra a indicação "0 Ω "), os objetos a serem medidos não podem ser envolvidos pela garra.
- Os contatos da garra precisam ser mantidos limpos, e não devem ser polidos com materiais abrasivos ou corrosivos.
- Evite quedas ou impactos no instrumento, especialmente nos contatos da garra.
- O instrumento emitirá bipes durante o processo de medição, este é o funcionamento normal.
- Quando o instrumento estiver trabalhando com tensão efetiva maior que 36V DC ou 25V AC RMS, um cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- Não utilize ou armazene o instrumento em ambientes de altas temperaturas, umidade, explosivo, inflamável ou com fortes campos magnéticos. O desempenho do instrumento pode ser comprometido após ser molhado.

- Troque a bateria assim que o indicador de bateria aparecer. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos e acidentes.
- Um pano macio e detergente neutro deve ser usado para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vazar quando não utilizado por longo período. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

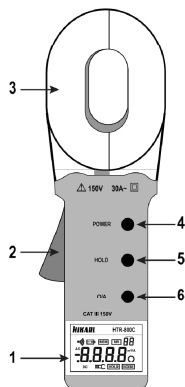
SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

	AC (Corrente Alternada).		Bateria fraca.		Dupla Isolação.
	DC (Corrente Continua).		Teste de Continuidade.		Advertência. Refira-se ao Manual de Instruções.
	AC ou DC.		Teste Diodo.		Fusível.
	Aterramento.		Teste de Capacitância.		Conformidade com as Normas da União Européia.

*OS DADOS DESTA TABELA SÃO UTILIZADOS APENAS COMO REFERÊNCIA PARA O PRODUTO.

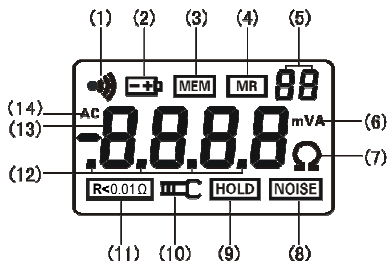
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Display de cristal líquido.
2. Gatilho de abertura da garra.
3. Garra.
4. Tecla **POWER**: Liga/Desliga / Grava os dados na memória / Limpa os dados.
5. Tecla **HOLD**: congela o valor do display / Exibe os dados gravados na memória/ Sai da tela de dados gravados na memória.
6. Tecla **Ω/A** : Alterna o modo de medição Resistência / Corrente / Liga e desliga o alarme de loop aberto / Ajuste do alarme de valor crítico.



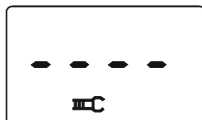
Tela LCD

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Indicação de Teste de Continuidade | 9. Indicação da função HOLD |
| 2. Indicação de bateria fraca | 10. Indicação de garra aberta |
| 3. Indicação de memória salva | 11. Indicação resistência menor que 0,01 Ω . |
| 4. Indicação de acesso a dados | 12. Indicação de casas decimais |
| 5. Número da memória em uso | 13. Display |
| 6. Unidades de medida | 14. Indicação de corrente alternada |
| 7. Unidade de resistência | |
| 8. Indicação de sinal com ruído | |

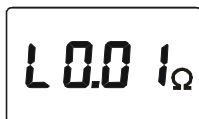


Exemplos do display:

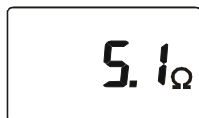
- Garra aberta.



- Resistência de loop a medida é menor que $0,01\Omega$.



- Resistência de loop, a medida é de $5,1\Omega$.




- Resistência de loop, a medida de $2,1\Omega$ é congelada no display (HOLD).



- Resistência de loop registrada na memória na posição "26".



ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Display LCD 4 Dígitos - 9999 contagens;
- Indicação de Sobrefaixa: Indicação "OL" aparece no display;
- Auto Power Off: Aproximadamente 5 minutos;
- Indicação de bateria fraca:  é mostrado no display;
- Taxa de Amostragem: Aproximadamente 1 vez por segundo;
- Mudança de Faixa: Automática;
- Data Hold;
- Registro de Memória: 99 Registros;
- Alarme de Tensão e Corrente Excessiva;
- Abertura da Garra: 44mm;
- Diâmetro do Condutor: 33mm;
- Frequência de corrente: 50~60Hz;
- Campo Eletromagnético externo: <40A/m;
- Campo Elétrico externo: <1V/m;
- Altitude de Operação: 2000m;
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C, RH< 80%;
- Ambiente de Armazenamento: -10°C a 60°C, RH<80%;
- Segurança / Conformidade: IEC 61010-1 Sobretensão, CAT III 150V;
- Grau de Poluição 2;
- Dupla Isolação;
- Tipo de Alimentação: 4 x 1,5V (Pilhas AA);
- Dimensões: 300(A) x 93(L) x 66(P)mm;
- Peso: Aproximadamente 1,20Kg.

MÉTODO DE OPERAÇÃO

1. Inicialização

Advertência

- *Antes de ligar, o gatilho deve ser pressionado algumas vezes para garantir que a garra está corretamente fechada.*
- *Para evitar danos ao instrumento, não pressione o gatilho e não envolva nenhum cabo com a garra durante a inicialização.*
- *É necessário manter a garra do instrumento em posição fechada. Não tente forçar o fechamento da garra, senão não será possível garantir uma medição precisa.*
- *Após iniciar, o display irá mostrar "OL", então pressione o gatilho para abrir a garra e envolva o cabo a ser medido.*

1. Pressione a tecla **POWER** para inicializar. O instrumento irá iniciar o processo de boot, primeiramente testando o LCD, mostrando todos os símbolos (Figura 1).
2. Ao mesmo tempo, o instrumento realiza a calibração automática e após a inicialização completa, mostra no display "OL" entrando automaticamente no modo de medição de resistência (Figura 2).

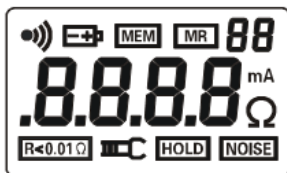


Figura 1



Figura 2

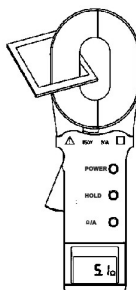
2. Desligamento

1. Pressione a tecla **POWER** para desligar.
2. Para reduzir o consumo de bateria, 5 minutos após a inicialização o display de LCD começará a piscar e após 30 segundos piscando, o instrumento se desliga automaticamente.
3. Para cancelar o desligamento, quando o display começar a piscar pressione a tecla **POWER**.
4. Para sair do modo **HOLD**, é necessário pressionar a tecla **HOLD** e então pressionar a tecla **POWER** para desligar.

3. Medição de Resistência

1. Pressione a tecla **Ω/A** para selecionar o modo de teste de resistência.
2. Pressione o gatilho e envolva o cabo a ser testado, lendo o valor da resistência.
3. Se achar necessário, o teste pode ser feito com o loop de teste como mostra a figura ao lado.

Observações: O valor padrão do loop de teste é obtido a uma temperatura de 20°C, e tem precisão de ± 1 dígito.



4. Medição de Corrente

1. Pressione a tecla **Ω/A** para entrar no modo de medição de corrente, mostrando no display "**AC 0.00mA**", como na figura ao lado.
2. Pressione o gatilho abrindo a garra e envolva o cabo a ser medido.
3. O display irá mostrar o valor medido.



5. Modo Hold

1. Durante a medição, pressione a tecla **HOLD** para congelar o valor apresentado no display. A indicação de **HOLD** acenderá.
2. Para descongelar o display e voltar ao modo normal, pressione novamente a tecla **HOLD**.

6. Armazenamento e Exibição de Dados

1. Para gravar um registro na memória, durante a medição de corrente ou resistência pressione a tecla **POWER** por 3 segundos, a indicação **MEM** irá aparecer no display então pressione novamente a tecla **POWER**, automaticamente será armazenado o valor na memória conforme a posição exibida abaixo.



Para acessar os registros armazenados na memória, basta pressionar a tecla **HOLD** por 3 segundos. Pode ser armazenado até 99 registros na memória interna do instrumento. Quando a memória estiver cheia, a indicação "**MEM**" aparecerá no display.

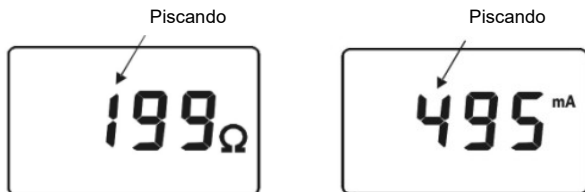


2. Para apagar todos os registros de memória, basta acessar os registros de memória e pressionar por 3 segundos a tecla **POWER**, todos os registros serão apagados. Para sair da consulta dos registros, mantenha a tecla **HOLD** pressionada por 3 segundos.

Observação: Uma vez efetuada a limpeza, os dados não podem ser restaurados.

7. Configuração dos Alarmes

1. Durante a medição de resistência ou corrente pressione a tecla **Ω/A** por 3 segundos para ajustar o valor da função de alarme.
2. O dígito da esquerda começará a piscar indicando que pode ser ajustado.
3. Para ajustar pressione a tecla **Ω/A** .
4. Para alternar entre os dígitos, pressione a tecla **HOLD**.
5. Para sair da configuração, pressione **Ω/A** por 3 segundos.
6. Se a carga for maior que o valor de alarme crítico, no display irá piscar a indicação de alarme crítico e será emitido um bipe intermitente.

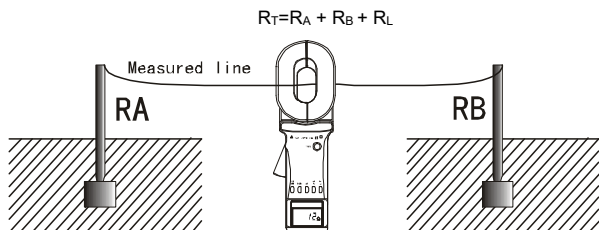


MÉTODOS DE MEDIÇÃO

Medição do Aterramento de dois pontos

Como mostra a figura a seguir, na vizinhança do aterramento R_A temos um aterramento independente com melhor estado de aterramento R_B (por exemplo, próximo a um cano d'água ou um prédio). Os aterramentos R_A e R_B serão conectados entre si usando um simples cabo de prova.

O valor da resistência medida pelo instrumento é o valor das resistências em série dos aterramentos mais a resistência do cabo de prova.



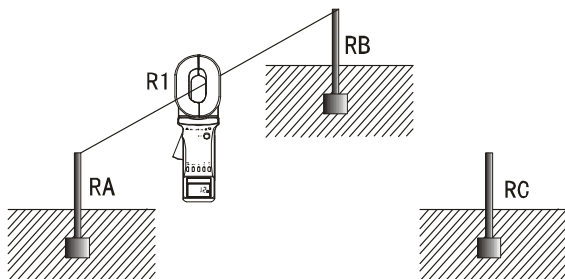
Onde: R_T é o valor da resistência medida pelo instrumento.

R_L é o valor da resistência do cabo de prova.

O instrumento consegue medir o valor da resistência conectando o cabo de prova nos dois aterramentos. Portanto, se o valor medido for menor que o valor permitido para o aterramento em questão, os dois sistemas de aterramento serão adequados.

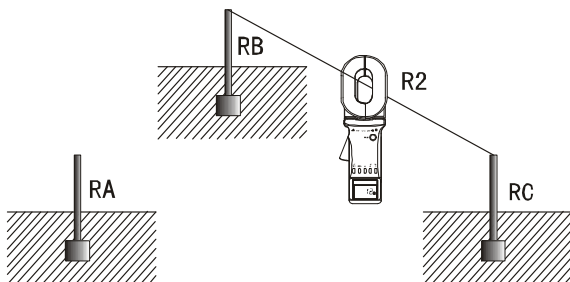
Medição do Aterramento de três pontos

Como mostra a figura a seguir, na vizinhança do aterramento R_A , temos dois aterramentos independentes com melhor estado de aterramento R_B e R_C . Primeiro, interligue R_A e R_B com um cabo de prova e use o instrumento para para

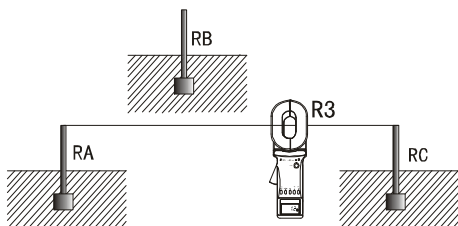


obter a leitura de R_1 .

Em seguida, interligue R_B e R_C , como mostra a figura a seguir. Use o instrumento para obter a leitura de R_2 .



Por último, interligue R_C e R_A , como mostra a figura a seguir. Use o instrumento para obter a leitura de R_3 .



Para determinar os valores de aterramento, use as fórmulas ao lado:

$$\begin{aligned} R_A &= (R_1 + R_3 - R_2) \div 2 \\ R_B &= R_1 - R_A \\ R_C &= R_3 - R_A \end{aligned}$$

ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

Precisão: $\pm (a\% \text{ leitura} + b \text{ dígitos})$, garantido por 1(um) ano.

Temperatura de operação: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Umidade relativa: $< 70\%$.

As precisões são especificadas de 10% a 100% da faixa ou especificado de outra maneira.

A. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
0,010 Ω ~0,099 Ω	0,001 Ω	$\pm (2\% + 0,02\Omega)$
0,10 Ω ~0,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (2\% + 0,02\Omega)$
1,0 Ω ~49,9 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,5\% + 0,1\Omega)$
50,0 Ω ~99,5 Ω	0,5 Ω	$\pm (2\% + 0,5\Omega)$
100 Ω ~199 Ω	1 Ω	$\pm (3\% + 1\Omega)$
200 Ω ~395 Ω	5 Ω	$\pm (6\% + 5\Omega)$
400~590 Ω	10 Ω	$\pm (10\% + 10\Omega)$
600 Ω ~1000 Ω	20 Ω	$\pm (20\% + 20\Omega)$

B. Corrente de Fuga

Faixa	Resolução	Precisão
0~80mA	0,05 mA	$\pm (2,5\% + 1\text{mA})$
80mA~650mA	0,5mA	$\pm (2,5\% + 2\text{mA})$
650 mA~1A	5mA	$\pm (2,5\% + 10 \text{ mA})$
1A~4A	500 mA	$\pm (2,5\% + 10 \text{ mA})$
4A~30A	10 mA	$\pm (2,5\% + 20 \text{ mA})$

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas, incluindo instruções de troca de bateria e fusível.

Advertência

Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações sobre calibração, testes de performance e manutenção. Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
- Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
- Não utilize ou armazene o instrumento em locais úmidos, com alta temperatura, explosivos, inflamáveis e com fortes campos magnéticos.

B. Troca de Bateria

Advertência

Para evitar falsas leituras, que podem levar a um possível choque elétrico ou ferimentos, troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca aparecer.

Para trocar a bateria:

1. Desligue o instrumento.
2. Remova os parafusos do compartimento de bateria, e separe a tampa da bateria do gabinete.
3. Remova as pilhas do compartimento de bateria.
4. Recoloque as pilhas novas.
5. Encaixe o compartimento de bateria no gabinete e reinstale o parafuso.

GARANTIA DO PRODUTO

1. O prazo de garantia deste produto é de 12 meses.
2. O período de garantia é contado a partir da data da emissão da nota fiscal de venda da Unicoba ou do seu revendedor. Dentro do período de garantia, o produto com defeito deve ser encaminhado à rede de assistência técnica autorizada da Hikari para avaliação técnica. Acesse <http://www.hikariferramentas.com.br/suporte/assistencia-tecnica/> para saber a assistência técnica mais próxima.
3. Antes de usar ou ligar este produto, leia e siga as instruções contidas neste manual. Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico da Hikari pelo telefone (11) 5070-1717 ou via e-mail através do suporte@unicoba.net.
4. Este produto é garantido contra defeitos de fabricação dentro de condições normais de uso, conservação e manutenção.
5. Ao encaminhar qualquer produto à Hikari ou rede autorizada, o cliente deverá apresentar a nota fiscal de compra com a devida identificação do produto e número de série.
6. As despesas de frete e seguro de envio e retorno são de responsabilidade do cliente ou empresa contratante.
7. Situações não cobertas por esta Garantia:
 - a) Desgaste no acabamento, partes e/ou peças danificadas por uso intenso ou exposição a condições adversas e não previstas (intemperie, umidade, maresia, frio e calor intensos);
 - b) Danos causados durante o transporte ou montagem e desmontagem de produto não realizados/executados pela empresa;
 - c) Mau uso, esforços indevidos ou uso diferente daquele proposto pela empresa para cada produto. Defeitos ou desgastes causados por uso institucional para os produtos que não forem explicitamente indicados para esse fim;
 - d) Problemas causados por montagem em desacordo com o manual de instruções, relacionados a adaptações ou alterações realizadas no produto;
 - e) Problemas relacionados a condições inadequadas do local onde o produto foi instalado, presença de umidade excessiva, paredes pouco resistentes, etc.;
 - f) Maus tratos, descuido, limpeza ou manutenção em desacordo com as instruções deste manual;
 - g) Danos causados por acidentes, quedas e/ou sinistros.

HIKARI®

Importado por:
Unicoba Importação e Exportação Ltda.
CNPJ 43.823.525/0002-10
Tel (11) 5070-1700 - suporte@unicoba.net
www.hikariferramentas.com.br

Fotos meramente ilustrativas. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.