

HULTER®

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MULTÍMETRO DIGITAL DE ALCANCE AUTOMÁTICO 6000

REF. HT519PR



CE

ÍNDICE

Informações Gerais	2
Introdução	5
Diretrizes Operacionais	10
Parâmetros Técnicos	16
Manutenção do Instrumento	21
Certificado de Garantia	23

OBRIGADO POR ESCOLHER A HULTER

Parabéns por adquirir o multímetro digital de alcance automático 6000 hulter, aparelho que visa oferecer maior conforto e bem-estar com muito mais economia de energia.

Neste manual de instruções você poderá verificar todas as informações necessárias para instalar e utilizar seu equipamento bem como mantê-lo limpo e em funcionamento.

Ao final você encontrará o certificado de garantia do equipamento, onde consta o prazo, as condições e observações da garantia Hulter.

É de suma importância a preservação do certificado junto à nota fiscal do produto.

Para casos de garantia ou se ainda tiver alguma dúvida, entre em contato através do nosso telefone e/ou email abaixo:

Em caso de dúvidas, entre em contato conosco através de nossos canais de atendimento:



Site | www.hulter.com.br
Assunto: Garantia /Pós-venda



E-mail | garantia@hulter.com.br



SI 3076.8595



ATENÇÃO!

Antes de iniciar o funcionamento de seu aparelho leia todo o conteúdo deste manual.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Este multímetro digital foi projetado e fabricado em conformidade com os requisitos de segurança IEC-61010 para instrumentos de medição eletrônicos e multímetros digitais portáteis. Ele é compatível com os requisitos IEC-61010 relativos a 600V CAT IV, 1000V CAT III e requisitos de grau de poluição 2. Leia atentamente este Manual de Operação e preste atenção às diretrizes de segurança antes de operar este instrumento.

1.1 INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

1.1.1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

- Antes de operar este instrumento, o operador deve observar todos os procedimentos de segurança padrão nos dois aspectos abaixo:
 - A. Procedimentos de segurança contra choque elétrico
 - B. Procedimentos de segurança contra a utilização não intencional
- Para garantir sua segurança pessoal, use as pontas de prova que acompanha o instrumento. Antes de operar esta instrumento, certifique-se de que as pontas de prova estejam em perfeitas condições.

1.1.2 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

- Quando o instrumento é utilizado nas proximidades de um equipamento que produz fortes interferências eletromagnéticas, a leitura no instrumento ficará instável e até mesmo produzirá erros graves.
- Não opere o instrumento ou a ponta de prova cuja aparência esteja danificada.
- A função de segurança do instrumento se tornará nula, caso ele não seja operado corretamente.
- O instrumento deve ser operado com muito cuidado ao trabalhar nas proximidades de um condutor exposto ou na linha de barramentos.
- O instrumento está proibido de ser utilizado nas proximidades de qualquer gás explosivo, vapor ou poeira.
- A medição deve ser efetuada com terminais e funções de entrada corretos e dentro do intervalo de medição.
- Para evitar que o instrumento seja danificado, o valor a ser inserido não deve exceder os extremos permitidos por cada intervalo de medição.

- Quando o instrumento já foi conectado à linha que está sendo medida, o operador está proibido de tocar no terminal de entrada que não está em serviço.
- Quando a tensão medida ultrapassar 60Vcc ou 30Vca (valor válido), o operador será cuidadoso o suficiente para evitar choque elétrico. Ao efetuar medições com a ponta de prova, coloque os dedos atrás do anel de proteção.
- Ao mudar para outro intervalo de medição, certifique-se de que a ponta de prova já tenha sido retirada do circuito medido.
- Para todas as funções de CC, a fim de evitar choque elétrico potencial, como resultado de leituras incorretas, primeiro utilize as funções de CA para verificar a ausência de qualquer tensão AV. Em seguida, selecione o intervalo de medição de tensão de CC equivalente ou superior ao da tensão de CA.
- Antes dos testes de resistência elétrica, diodo, capacitância ou continuidade, o operador deve cortar a alimentação do circuito a ser medido e descarregar todos os capacitores de alta tensão dentro do circuito a ser medido.
- A medição da resistência elétrica ou do teste de continuidade não pode ser realizada em qualquer circuito elétrico energizado.
- Antes da medição da corrente, o operador deve primeiro examinar o fusível de proteção do instrumento. Antes de conectar o instrumento ao circuito a ser medido, o operador deve primeiramente desligar o circuito mencionado.
- Antes de consertar aparelhos de TV ou medir o circuito de comutação de energia, o operador deve ser suficientemente cuidadoso para evitar que o impulso de tensão de alta amplitude danifique o instrumento.
- Este medidor utiliza 4 baterias AA de 1,5V que devem ser instaladas corretamente no compartimento da bateria
- Quando  aparece, as baterias devem ser substituídas imediatamente. O nível baixo da bateria resultará em leituras incorretas do instrumento, o que pode causar choque elétrico ou ferimentos pessoais ao operador.
- Na medição, a tensão da categoria III e a tensão da categoria IV não excederão 1000 V e 600 V, respectivamente
- O Instrumento não estará em serviço, caso sua caixa (ou parte de sua caixa) esteja desmontada.

1.1.3 SÍMBOLO DE SEGURANÇA

Símbolos de segurança que aparecem no corpo do instrumento e neste Manual de Operação:

	Advertência. Um importante símbolo de segurança. O operador deve consultar este Manual de Operação antes de utilizar o instrumento. A utilização não intencional pode causar danos ao dispositivo ou a seus componentes.
	CA (Corrente alternada)
	CC (Corrente contínua)
	CA ou CC
	Aterramento
	Proteção de isolamento duplo
	Fusível
	Em conformidade com a Diretiva da União
	Aviso de alta tensão
	Proteção contra sobretensão
	Proteção contra sobretensão

1.1.4 PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO PARA SEGURANÇA

- O operador primeiramente retirará as pontas de prova no momento em que a caixa do instrumento for aberta ou a cobertura da bateria for desmontada.
- As peças de reposição designadas devem ser utilizadas no momento da manutenção.
- O operador deve cortar todas as fontes de alimentação relevantes antes de abrir o instrumento. Ao mesmo tempo, o operador deve evitar danos aos elementos do instrumento, garantindo que ele próprio não carregue eletricidade estática.
- O Instrumento só pode ser calibrado, reparado ou concertado por profissionais

- No momento em que a caixa do instrumento é aberta, o operador deve entender o fato de que a presença de alguma capacitância pode prometer tensões perigosas, mesmo se o fornecimento de energia para o instrumento for cortado.
- O operador deve parar de utilizar e fazer a manutenção do instrumento imediatamente, caso qualquer anormalidade seja observada no instrumento.
- Quando o instrumento fica ocioso por um longo período, o operador deve remover a bateria e colocá-la em um local livre de alta temperatura de umidade.

1.2 ESPECIFICAÇÃO DE ENTRADA PARA PROTEÇÃO

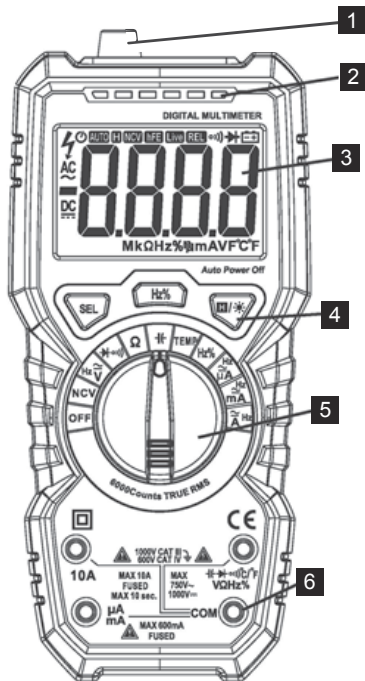
- O instrumento pode sustentar a tensão de entrada máxima de 1000V (CC) ou 750V (CA), no momento da medição de tensão.
- O instrumento pode sustentar a tensão de CA máxima de 600V ou equivalente (valor válido), no momento em que os testes de frequência, resistência elétrica, continuidade e diodo são realizados.
- O fusível de proteção (FF600mA/1000V) é utilizado para fins de proteção, no momento em que as medidas de corrente de μA e mA são realizadas.

2. INTRODUÇÃO

Este instrumento é um multímetro digital portátil com a função de exibir True RMS. É uma unidade de LCD de tela grande com funções de luz de fundo e de luz de iluminação, para que o usuário possa reconhecer facilmente a leitura. Ele é equipado com a função de proteção contra sobrecarga e de indicador de bateria sob tensão.

Quer seja para profissionais, fábricas, escolas, entusiastas ou famílias, é um instrumento multifuncional ideal.

2.1 DESENHO DESCRITIVO



Aparência física

- 1 Área de detecção de tensão sem contato
- 2 Indicador de tensão sem contato
- 3 Tela de LCD
- 4 Tecla
- 5 Chave seletora rotativa
- 6 Terminal de entrada

2.2 DESCRIÇÃO DOS SÍMBOLOS PARA A UNIDADE DO VISOR

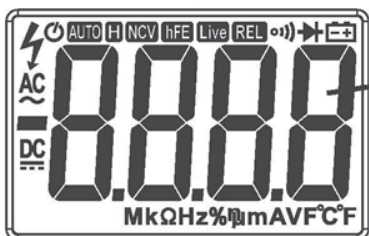


Fig. 1 (Painel do visor)

	Indicador de Bateria Sob Tensão/Bateria Fraca ⚠ Para evitar choque elétrico ou ferimentos pessoais, como resultado de uma leitura incorreta, substitua a bateria imediatamente quando o indicador de bateria sob tensão for exibido.
	Indicador de desligamento automático
	Aviso de alta tensão
-	Indicador de polaridade de entrada negativa
AC	Tensão de CA de entrada
DC	Tensão de CC de entrada
	Modo de teste de continuidade
	Modo de teste de diodo
AUTO	Modo de medição de intervalo automático
H	Modo de retenção de dados
°C, °F	Unidade de temperatura (°C: Celsius; °F: Fahrenheit)
%	Razão de serviço
NCV	Modo de detecção de tensão de CA sem contato

V, mV	V: unidade de tensão (volt) mV: Milivolt, 1×10^{-3} ou 0,001 volt
A, mA, μA	A: Ampere, unidade de corrente. mA: Milliampere, 1×10^{-3} ou 0,001 ampere. μA: Microampere, 1×10^{-6} ou 0,000001 ampere.
Ω, kΩ, MΩ	Ω: Ohm, unidade de resistência elétrica. kΩ: Kilohm, 1000 Ohms. MΩ: Megaohm, 1×10^6 ou 0,000001 ampere.
Hz, kHz, MHz	Hz: Hz, unidade de frequência (Hertz). kHz: KHz, 1×10^3 Hz. MHz: MHz, 1×10^6 Hz ou 1000kHz.
mF, μF, nF	F: Farad, unidade de capacitância. mF: Milifarad, 1×10^{-3} ou 0,001 farad. μF: Microfarad, 1×10^{-6} ou 0,000001 farad. nF: nF, 1×10^{-9} ou 0,000000001 farad.

2.3 Descrição das teclas de função

Tecla	Descrição das funções
SEL	Teclas de seleção (SEL), p. ex., Posição de TEMP (Temperatura): Modo de °C ou de °F. Posição de tensão ou posição atual: CAV/CCV CAA/CCA  : Selecione o modo de diodo ou de ativação/desativação do sinal sonoro
HOLD(H)	Pressione a tecla para reter o valor medido para o momento atual. Pressione a tecla novamente para cancelar esta função.
	Pressione esta tecla por mais de 2 segundos. A luz de fundo e o indicador de iluminação se acenderão. No entanto, pressione de novo a tecla longamente por mais de 2 segundos. Você desligará a luz de fundo e o indicador de iluminação. Caso você não pressione a tecla de forma alguma, a função será automaticamente desabilitada em 15 segundos.

Tecla	Descrição das funções
Hz/%	A tensão de CA ou posição atual de CA: No estado de medição de tensão de CA ou de corrente de CA, pressione esta tecla para selecionar o modo de medição CAV/Hz/% ou CAA/Hz/%. Posição de frequência: Modo de medição em Hz ou %.

2.4 Descrição do terminal de entrada

Terminal de entrada	Descrição
COM	Terminal de Entrada COM: Entrada negativa para as medidas de tensão, resistência, corrente e para testes de diodo e continuidade.
	Terminais de entrada positivos (conectados a um cabo de teste em vermelho) para medição de capacitância, medição de diodo, teste de ativação/desativação de sinal sonoro, medição de temperatura, medição de tensão, resistência elétrica, frequência e razão de serviço.
μA mA	Terminal de entrada positivo μA e mA (conectado a ponta de prova vermelho).
10A	Terminal de entrada positiva de 10A (conectado a ponta de prova vermelho).

2.5 Acessórios

- Manual de Operações - Um
- Ponta de prova - Um par
- Termopar Tipo K - Um par

3. DIRETRIZES OPERACIONAIS

3.1 OPERAÇÃO NORMAL

3.1.1 MODO DE RETENÇÃO

No modo de retenção, a leitura pode ser mantida na unidade de exibição. Alteração da posição da função de medição ou pressionamento da tecla Hold novamente para sair do modo de retenção.

Modo de retenção: entrada e saída.

1. Pressione a tecla "H" a leitura será realizada, bem como o símbolo  aparecerá na tela LCD.
2. Pressione a tecla "H" novamente para restaurar o instrumento ao seu status de medição normal.

3.1.2 LUZ DE FUNDO E ILUMINAÇÃO

O instrumento é equipado com as funções de luz de fundo e de iluminação para que o operador possa acessar os resultados da medição, mesmo se estiver em um local mais escuro. A função de luz de fundo pode ser habilitada ou desabilitada pelas etapas abaixo:

1. Pressione longamente a tecla  por mais de 2 segundos para habilitar a luz de fundo e a luz de iluminação.
2. Pressione longamente a tecla  por mais de 2 segundos novamente para desativar manualmente a luz de fundo a luz de iluminação;

Aguarde 15 segundos até que a luz de fundo a luz de iluminação sejam automaticamente desativadas.

3.1.3 DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

Caso nenhuma operação seja realizada em 15 minutos após a inicialização, o instrumento soará para lembrar o operador de desligar automaticamente o fornecimento de energia e entrar no estado de dormência. O instrumento pode ser reiniciado no momento em que operador pressione a tecla H/  no modo de desligamento automático.

3.2 DIRETRIZES DE MEDIÇÃO

3.2.1 MEDIÇÃO DE TENSÃO DE CA E DE TENSÃO DE CC

ADVERTÊNCIA



Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, não tente medir a tensão caso ela seja (valor válido) de 1000V para corrente CC ou 750V para corrente CA.

O instrumento fornece intervalos de medição de tensão de CC da seguinte forma: 600,0mV, 6,000V, 60,00V, 600,0V e 1000V, e intervalos de medição de tensão de CA: 6,000V, 60,00V, 600,0V e 750V.

Medição de tensão de CA ou tensão de CC

1. Gire a chave rotativa para a posição V pressione "SEL" para alternar a função de tensão de CC/CA
2. Conecte a ponta de prova preta e a ponta de prova vermelha ao terminal de entrada COM e ao soquete de entrada V, respectivamente.
3. Utilize outras duas pontas de prova para medir a tensão do circuito a ser medido (em conexão paralela com o circuito a ser medido).
4. Leia o valor de tensão medido na tela de LCD. No momento em que é feita uma tentativa de medição de tensão de CC, a unidade de exibição mostrará a polaridade da tensão do circuito conectado ao medidor em forma de caneta em vermelho.

Observações:

- Dentro do intervalo de medição de tensão de CC de 600mV de tensão de CA de 6V, mesmo se não houver entrada ou conexão com a ponta de prova, o instrumento exibirá algumas informações. Nesta situação, pressione o curto-circuito "V- Ω " e o terminal "COM" para zerar o instrumento.
- Dentro da função de tensão de CA, pressione a tecla "Hz/%" para medir a frequência da fonte de tensão de CA (40Hz ~ 1KHz).
- O valor da tensão de CA medida com este instrumento é True RMS (True root mean square - Raiz quadrada média verdadeira). Essas medições são exatas para onda senoidal e outras ondas (sem deslocamento de CC), onda quadrada, onda triangular e onda escalonada.

3.2.2 MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA

ADVERTÊNCIA



Para evitar danos ao instrumento ou ao equipamento medido, não tente medir a resistência, a menos que o operador já tenha desligado todas as fontes de alimentação do circuito a ser medido e descarregado totalmente todos os capacitores de alta tensão.

Ohm é a unidade de resistência elétrica (Ω).

Os intervalos de medição de resistência elétrica deste medidor são de 600,0 Ω , 6,000k Ω , 60,00k Ω , 600,0k Ω , 6,000M Ω e 60,00M Ω .

Medição de resistência elétrica

1. Gire a chave rotativa para a posição Ω .
2. Conecte a ponta de prova preta e a ponta de prova vermelha ao terminal de entrada COM e ao terminal de entrada V/ Ω , respectivamente.
3. Utilize outras duas extremidades da ponta de prova para medir a resistência elétrica do circuito a ser medido.
4. Leia o valor da resistência elétrica medida na tela de LCD.

Observações:

- O valor medido da resistência elétrica do circuito difere um pouco do valor nominal da resistência elétrica.
- Para garantir a eficácia da medição, ao tentar uma medição de baixa resistência, primeiro coloque em curto-circuito as duas pontas de prova e capture a leitura da resistência desses curtos-circuitos. Em seguida, subtraia a leitura mencionada da resistência medida.
- Na posição de 60M Ω , você deve esperar alguns segundos antes que a leitura se estabilize. Isso é normal para uma medição de alta resistência.
- Quando o instrumento está em circuito aberto, a unidade de exibição mostrará "OL" que indica que o valor medido está acima do intervalo de medição.

3.2.3 TESTE DE DIODO

AVISO



Para evitar danos ao instrumento ou ao equipamento medido, não tente executar um teste de diodo a menos que o operador já tenha desligado todas as fontes de energia para o circuito a ser medido, bem como descarregado totalmente todos os capacitores de alta tensão.

Teste de diodo fora do circuito

1. Gire a chave rotativa para a posição 

Pressione 'SEL' para alternar a função  ou 

2. Conecte as pontas de prova preto e vermelho ao terminal de entrada COM e ao terminal de entrada V/ Ω respectivamente.

3. Conecte as pontas de prova preto e vermelho aos polos positivo e negativo do diodo a ser testado respectivamente.

4. O medidor exibe o valor de polarização direta do diodo a ser testado. Caso a polaridade do cabo de teste seja invertida, o instrumento exibirá "OL". Um diodo normal ainda produz uma queda de tensão direta de 0,5 V a 0,8 V; a leitura da tensão de polarização reversa depende da variação na resistência elétrica de outros canais entre duas pontas de prova.

3.2.4 TESTE DE CONTINUIDADE E SINAL SONORO

ADVERTÊNCIA



Para evitar danos ao instrumento ou ao equipamento medido, não tente um teste de continuidade de sinal sonoro, a menos que o operador já tenha desligado todas as fontes de alimentação do circuito a ser medido, bem como descarregado totalmente todos os capacitores de alta tensão.

Etapas para um teste de continuidade

1. Gire a chave rotativa para a posição 

2. Conecte a ponta de prova preta e a ponta de prova vermelha ao terminal de entrada COM e ao terminal de entrada V/ Ω , respectivamente.

3. Utilize outras duas extremidades da ponta de prova para medir a resistência do circuito a ser medido. Caso a resistência medida não seja superior a 40 Ω , o LED do sensor (indicador verde) acenderá e o sinal sonoro soará continuamente. Caso a resistência medida esteja entre 40 Ω e 60 Ω , o LED do sensor (indicador vermelho) ficará aceso.

3.2.5 MEDIÇÃO DE CAPACITÂNCIA

ADVERTÊNCIA



Para evitar danos ao instrumento ou ao equipamento medido, não tente uma medição de capacitância, a menos que o operador já tenha desligado todas as fontes de alimentação do circuito a ser medido, bem como descarregado totalmente todos os capacitores de alta tensão. Utilize a posição de tensão de CC para determinar se todos os capacitores foram descarregados.

Os intervalos de medição para a capacitância deste medidor são de 6,000nF, 60,00nF, 600,0nF, 6,000μF, 60,00μF e 600,0μF, 6mF, 100mF.

Medição de capacitância:

1. Gire a chave rotativa para a posição $\text{--}\text{||}\text{--}$.
2. Conecte as pontas de prova preta e vermelha ao terminal de entrada COM e $\text{--}\text{||}\text{--}$ ao terminal de entrada respectivamente.
3. Utilize outras duas extremidades da ponta de prova para medir a capacitância do capacitor a ser medido e capture o valor medido na tela de LCD.

Observações:

- A medição de uma grande capacitância requer um determinado período de estabilização da leitura.
- Para evitar danos ao medidor, a medição de um capacitor com polaridades requer muita atenção à sua polaridade.

3.2.6 MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA

ADVERTÊNCIA



Para evitar choques elétricos e/ou danos ao instrumento, não tente medir a frequência, caso a tensão esteja acima de 250 V para corrente CC ou CA (valor válido).

Medição de frequência:

1. Gire a chave rotativa para a posição Hz%. Pressione "Hz%" para alternar a função Hz ou %.
2. Conecte as pontas de prova preta e vermelha ao terminal de entrada COM e ao terminal de entrada Hz respectivamente.
3. Utilize outras duas extremidades das pontas de prova para medir a frequência do circuito a ser medido.
4. Leia o valor de frequência medido na tela de LCD.

3.2.7 MEDIÇÃO DE CORRENTE

ADVERTÊNCIA



Não tente medir a corrente em um circuito, caso a tensão entre a tensão de circuito aberto e o aterramento seja superior a 250V. Caso o fusível se queime no momento da medição, provavelmente você danificará o instrumento ou sofrerá alguma lesão.

Para evitar qualquer dano ao instrumento ou ao equipamento a ser medido, não tente uma medição de corrente a menos que você tenha examinado o fusível de proteção do medidor. Ao tentar uma medição, você deve utilizar os soquetes de entrada, posições de função e intervalos de medição corretos. No momento em que a ponta de prova é inserido no terminal de entrada de corrente, não coloque a outra extremidade da ponta de prova em conexão paralela com nenhum circuito.

O instrumento fornece intervalos de medição de tensão de CC da seguinte forma: 60 μ A, 600 μ A, 6mA, 60,00mA, 600,0mA e 10,00A; e intervalos de medição de corrente de CA: 60 μ A, 600 μ A, 6mA, 60,0mA, 600,0mA e 10,00A.

Medição de corrente:

1. Gire a chave rotativa para a posição apropriada. Pressione "SEL" para alternar a função de corrente CC/CA.
2. Conecte a ponta de prova preta ao terminal de entrada COM. Conecte a ponta de prova vermelha ao terminal de entrada de mA, no momento em que a corrente medida for inferior a 600mA; conecte a ponta de prova vermelha ao terminal de entrada de 10A, no momento em que a corrente medida for de 600mA-10A.
3. Desconexão do circuito a ser medido. Conecte a ponta de prova preta à extremidade do circuito desconectado (a tensão é mais baixa) e conecte a ponta de prova vermelha à extremidade do circuito desconectado (a tensão é mais alta).
4. Conecte a alimentação ao circuito e capture a leitura exibida. Caso a unidade do visor exiba apenas "OL", isso significará que a entrada se encontra acima do intervalo de medição selecionado. Neste momento, gire a chave rotativa para um intervalo de medição mais alto.

Observações:

- Dentro da função de corrente de CA, pressione a tecla "Hz/%" para medir a frequência da fonte de corrente CA (40Hz-1kHz).

3.2.8 TESTE DE NCV (DETECÇÃO DE TENSÃO SEM CONTATO)

Gire a chave rotativa para a posição NCV e coloque a parte superior do instrumento próximo ao condutor. Caso o instrumento detecte a tensão de CA, os indicadores de densidade do sinal (alta, média e baixa) estarão ligados de acordo com a densidade detectada, enquanto o sinal sonoro soará alarmes em frequências diferentes.

Observação:

1. A tensão ainda pode permanecer na ausência de qualquer indicação. O operador não deve confiar no detector de tensão sem contato para verificar a presença de tensão. A operação de detecção pode ser afetada por vários fatores, que incluem projeto do terminal, espessura e tipo de isolamento.
2. Quando a tensão é inserida no terminal de entrada do instrumento, o LED do sensor de tensão pode estar ligado como resultado da tensão induzida.
3. Fontes externas de interferência (como lanterna e motor) podem acionar a detecção de tensão sem contato.

3.2.9 MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

Coloque a chave rotativa na posição TEMP. Insira o plugue vermelho do termopar na extremidade de °C e insira o plugue preto do termopar no terminal COM. Leia diretamente o valor da temperatura na tela do visor depois que a leitura estiver estável.

Observações:

A temperatura máxima de medição para o termopar tipo K despachado aleatoriamente é de 250°C e seu valor de medição instantâneo pode chegar a 300°C.

4. PARÂMETROS TÉCNICOS

4.1 PARÂMETROS GERAIS

- Ambiente operacional

Nível de poluição para 600V CAT IV e 1000V CAT III: 2 Altitude < 2000 m
Temperatura e umidade de trabalho: 0~40°C (os requisitos não serão considerados quando a temperatura for inferior a 10°C e a umidade relativa do ar for inferior a 80%).

- **Temperatura e umidade de armazenamento:** -10~60°C (as baterias devem ser removidas quando a UR estiver abaixo de 70%).

Coeficiente de temperatura: 0,1x Eficácia/°C (<18°C ou >28°C).

- **Tensão máxima permitida entre o terminal a ser medido e o aterramento:**

1000V CC ou 750V CA (valor válido).

- **Fusível de proteção:**

- **Para mA:** fusível de proteção FF 600mA/1000V;

- **Para A:** fusível de proteção FF 10A/1000V;

- **Taxa de amostragem:** aproximadamente 3 amostras/segundo

- **Unidade do visor:** 6.000 contagens exibidas na tela de LCD. Exibe automaticamente o símbolo da unidade, de acordo com a posição da função de medição.

- **Indicação de intervalo:** a tela LCD exibirá "OL".

- **Indicação de bateria fraca:**  aparecerá quando a tensão da bateria estiver abaixo da tensão normal de trabalho.

- **Indicação de polaridade de entrada:** "-" será automaticamente exibido.

- **Alimentação:** 4 baterias AA de 1,5 V

- **Dimensões:** 190mm (C) x 89 mm (L) x 50 mm (A).

- **Peso:** aproximadamente 380g (incluindo as baterias)

4.2 INDICADOR DE PRECISÃO

Exatidão: + (% leitura + dígito) A garantia de precisão será executada por 1 ano a partir da data de saída da fábrica.

Condições de referência: a temperatura ambiente está entre 18°C e 28°C e a umidade relativa não é superior a 80%.

4.2.1 TENSÃO DE CC

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
6V	1mV	± (0,5% leitura +3 dígitos)
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

Impedância de entrada: 10MΩ

Tensão de entrada: Valor válido de 1000Vcc ou 750Vca.

4.2.2 TENSÃO DE CA

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
6V	1mV	± (0,8% leitura +3 dígitos)
60V	10mV	
600V	100mV	± (1% leitura +10 dígitos)
750V	1V	

- Impedância de entrada: 10M Ω
- Tensão de entrada máxima: Valor válido de 1000Vcc ou 750Vca
- Resposta de frequência: 40Hz-14kHz True RMS

4.2.3 FREQUÊNCIA

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
9.999Hz 99.99Hz	0.001Hz	± (1% leitura +3 dígitos)
	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999KHz	0,001 KHz	
99,99KHz	0,01 KHz	
999,9KHz	0,1 KHz	
9,999MHz	0,001MHz	

- Intervalo de tensão de entrada: Valor válido de 200mV-10V CA
- Proteção contra sobrecarga: 600V CC/CA

4.2.4 RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Intervalo de medição	Resolução	Eficácia
600 Ω	0,1 Ω	± (0,8% leitura +3 dígitos)
6k Ω	1 Ω	
60k Ω	10 Ω	
600k Ω	100 Ω	
6M Ω	1k Ω	
60M Ω	10k Ω	± (1,2% leitura +30 dígitos)

4.2.5 DIODO

Funções	Intervalo de medição	Resolução	Condições de teste
Teste de diodo 	0-3V	0,001V	Corrente de CC direta: aproximadamente 1mA; Tensão de circuito aberto: aproximadamente 3,2V. A unidade do visor exibe o valor aproximado da queda de tensão direta do diodo.

Proteção contra sobrecarga: 600V DC/AC

4.2.6 CONTINUIDADE COM SINAL SONORO

Funções	Intervalo de medição	Resolução	Descrição	Condições de teste
	600Ω	0,1Ω	Quando o sinal sonoro embutido soar e o indicador verde que o acompanha estiver ligado, a resistência medida não será superior a 30Ω. O indicador vermelho se acenderá quando a resistência estiver entre 40Ω-60Ω.	Tensão de circuito aberto: aproximada mente 1V

Proteção contra sobrecarga: 600V CC/AC

4.2.7 CAPACITÂNCIA

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
6nF	0,001nF	± (4,0% leitura + 30 dígitos)
60nF	0,01nF	± (4,0% leitura +3 dígitos)
600nF	0,1nF	
6μF	1nF	
60μF	10nF	
600μF	100nF	
6mF	1uF	
100mF	0,01mF	± (5,0% leitura + 3 dígitos)

Proteção contra sobrecarga: 600V CC/AC

4.2.8 CORRENTE DE CC

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
60μA	0,01μA	± (0,8% leitura + 3 dígitos)
600μA	0,1μA	
6mA	0,001mA	
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
10.00A	10mA	± (1,2% leitura + 3 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: fusível de proteção para intervalo de medição de mA (FF600mA/1000V); fusível de proteção para faixa de medição de 10A (FF10A/1000V)

- Corrente máxima de entrada:

Posição de mA: 600mA CC/CA (valor válido);

Posição de 10A: 10A CC/CA (valor válido).

Quando a corrente medida for superior a 5A, a duração da medição contínua não será superior a 10 segundos. A medição da corrente será realizada 1 minuto após a conclusão da medição anterior.

4.2.9 CORRENTE DE CA

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
60μA	0,01μA	± (1% leitura + 3 dígitos)
600μA	0,1μA	
6mA	0,001mA	
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
10A	10mA	± (1,5% leitura + 3 dígitos)

- Proteção contra sobrecarga: fusível de proteção para intervalo de medição de mA (FF600mA/1000V); fusível de proteção para faixa de medição de 10A (FF10A/1000V).

Tensão máxima de entrada:

Posição de mA: 600mA CC/CA (valor válido);

Posição de 10A: 10A CC/CA (valor válido).

Quando a corrente medida for superior a 5A, a duração da medição contínua não será superior a 10 segundos. A medição da corrente será realizada 1 minuto após a conclusão da medição anterior.

Resposta de frequência: 40Hz-1kHz True RMS

4.2.10 TEMPERATURA

Intervalo de medição	Resolução	Precisão
°C	1°C	-20°C ~ 1000°C Leitura de $\pm (1,0\%+3)$
°F	1°F	-4°F ~ 1832°F Leitura de $\pm (1,0\%+3)$

Proteção contra sobrecarga: 600V CC/CA

5. MANUTENÇÃO DO INSTRUMENTO

Esta seção fornece informações básicas sobre manutenção, incluindo as descrições sobre a substituição dos fusíveis de proteção e das baterias. Não tente fazer a manutenção do instrumento, a menos que você tenha experiência em manutenção e tenha lido as informações sobre calibração, teste de desempenho e manutenção.

5.1 MANUTENÇÃO GERAL

AVISO



Para evitar choques elétricos ou danos ao instrumento, não tente limpar o interior do instrumento. Você deve remover a linha que conecta a ponta de prova aos sinais de entrada, antes de abrir a caixa ou a cobertura da bateria.

Você deve usar regularmente um pano úmido e uma pequena quantidade de detergente para limpar a carcaça do medidor. Não tente utilizar qualquer abrasivo ou solvente químico.

O terminal de entrada sujo ou úmido pode afetar a leitura.

Passos para limpar o terminal de entrada:

- Desative o instrumento e retire todas as pontas de prova do terminal de entrada.

- Limpe todas as substâncias sujas nos terminais.
- Use uma bola de algodão nova com um detergente ou lubrificante para limpar cada encaixe, uma vez que o lubrificante pode evitar que o encaixe fique vulnerável à umidade e à poluição.

5.2 SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA E DO FUSÍVEL

ADVERTÊNCIA



Para evitar qualquer choque elétrico ou ferimento pessoal como resultado de uma leitura incorreta, substitua as baterias assim que o símbolo  aparecer na unidade de exibição. Apenas o fusível designado (fusível de ação rápida de 600mA/1000V, 10A/1000V) pode ser utilizado.

Para evitar qualquer choque elétrico ou lesão corporal, não tente abrir a cobertura da bateria para substituir as baterias, a menos que você já tenha desligado o dispositivo e realizado um exame para garantir que a ponta de prova tenha sido desconectado do circuito a ser medido.

As baterias devem ser substituídas por meio das seguintes etapas:

1. Desligue a energia do instrumento.
2. Retire todas as pontas de prova dos terminais de entrada.
3. Utilize uma chave de fenda para desapertar os parafusos que são usados para fixar a cobertura da bateria.
4. Retire a cobertura da bateria.
5. Remova as baterias antigas ou os fusíveis de proteção danificados.
6. Faça substituições por novas 4 baterias AA de 1,5V ou novos fusíveis de proteção.
7. Remonte a cobertura da bateria e fixe um parafuso.

CERTIFICADO DE GARANTIA

A Hulter® garante ao usuário deste produto o serviço de assistência técnica, bem como mão-de-obra necessária para eventuais reparos de defeitos, devidamente constatados como sendo de fabricação pelo período da garantia legal de 90 (noventa) dias, contados a partir da emissão da nota fiscal pelo primeiro proprietário, desde que tenha sido observadas as orientações constantes no manual do usuário que acompanha o produto.

GARANTIA LEGAL

O Consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados da emissão da nota fiscal de compra para reclamar de irregularidades (defeitos) aparentes, de fácil e imediata observação, como itens que constituam a parte externa, funcionamento adequado, ou qualquer outro acessível ao usuário.

A garantia só será conferida se houver apresentação da nota fiscal de compra.

CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA

1) Esta garantia abrange a substituição de peças ou produtos que apresentarem defeitos constatados como sendo de fabricação ou de mão de obra empregada na produção e montagem deste produto:

2) Os produtos **NÃO** serão cobertos pela garantia quando:

- Houver remoção ou adulteração da etiqueta com número de série ou rasura na nota fiscal de venda;
- Forem instalados ou utilizados em desacordo com o manual de instruções;
- Forem ligados em tensão diferente à qual são destinados;

Sofrerem mau uso, choques, pancadas, descuidos ou ainda alterações ou consertos feitos por entidades ou pessoas não credenciadas como assistente técnico Hulter.

- O defeito for causado por acidente ou má utilização.

A GARANTIA NÃO COBRE

- 1) Despesas com instalação do produto;
- 2) Produtos ou peças danificados por acidente de transporte ou manuseio, risco amassamentos ou efeitos da natureza/intempéries;
- 3) Mau funcionamento ou queima por problemas na rede elétrica;
- 4) Despesas com transporte, peças ou mão de obra para preparação do local de instalação.
- 5) Despesas de deslocamento do serviço autorizado quando e se o produto estiver fora do município sede do assistente técnico.

OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1) As despesas e eventuais problemas relacionados e consequentes a instalação de peças que não pertençam ao produto são de responsabilidade única e exclusiva do cliente;
- 2) A Hulter se reserva no direito de alterar sem aviso prévio características técnicas e estéticas dos produtos;
- 3) Chamada relacionadas a orientação de uso constantes no manual de instruções serão passíveis de cobrança do consumidor;
- 4) PARA SUA SEGURANÇA PRESERVE O MANUAL DE INSTRUÇÕES, CERTIFICADO DE GARANTIA E NOTA FISCAL DO PRODUTO.

ATENDIMENTO DE GARANTIAS HULTER

A garantia Hulter pode ser solicitada diretamente no ponto de venda do produto, lojas Dufrio ou distribuidor autorizado. A Hulter retornará o produto consertado, substituirá o mesmo ou ainda efetuará o reembolso do valor dentro do prazo legal de 30 dias, contados a partir da abertura da solicitação.

OBRIGADO POR ESCOLHER A HULTER



Em caso de dúvidas, entre em contato
conosco através de nossos canais
de atendimento:



Site | www.hulter.com.br
Assunto: Garantia/Pós-venda



E-mail | garantia@hulter.com.br



51 3076.8595