

HULTER®

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MULTÍMETRO DIGITAL

REF. HT59205F



ÍNDICE

Introdução	2
Características Gerais	3
Símbolos Elétricos	4
Descrição do Painel	5
Especificações	6
Instrução de Operação	9
Desligamento Automático	13
Seleção do ângulo do painel da tela LCD	13
Substituição da Bateria	14
Acessórios	14
Substituição do Fusível	14
Atributos	15
Certificado de Garantia	16

OBRIGADO POR ESCOLHER A HULTER

Parabéns por adquirir o multímetro digital hulter, aparelho que visa oferecer maior conforto e bem-estar.

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



51 3076.8595

ATENÇÃO!

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

1. INTRODUÇÃO

Este manual fornece todas as informações de segurança, instruções de operação, especificações e manutenção para o multímetro, que é compacto, portátil e operado por bateria. Este instrumento realiza medições de tensão AC/DC, Corrente AC/DC, Resistência, Continuidade Audível, Diodo e hFE.



AVISO

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e para evitar possíveis danos ao multímetro ou ao equipamento sob teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o multímetro, inspecione a caixa. Não use o multímetro se ele estiver danificado ou se a caixa (ou parte dela) for removida. Procure rachaduras ou plástico ausente. Preste atenção ao isolamento ao redor dos conectores.
- Inspeção as pontas de prova quanto a isolamento danificado ou metal exposto. Verifique a continuidade das pontas de prova.
- Não aplique mais do que a tensão nominal, conforme marcado no multímetro, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o aterramento.
- A chave seletora deve ser colocada na posição correta e nenhuma mudança de faixa deve ser feita durante a medição para evitar danos ao multímetro. Quando o multímetro funciona a uma tensão efetiva acima de 60V em DV ou 30V rms em AC, deve-se tomar cuidado especial, pois há perigo de choque elétrico.
- Use os terminais, a função e o intervalo adequados para as suas medições.
- Não use ou armazene o multímetro em um ambiente de alta temperatura, umidade, explosivo, campo magnético inflamável. O desempenho do multímetro pode deteriorar-se depois de umedecido.

- Ao usar as pontas de teste, mantenha os dedos atrás dos protetores de dedos.
- Desconecte a energia do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de testar a resistência, continuidade, diodos ou hFE.
- Substitua a bateria assim que o indicador de bateria  aparecer. Com uma bateria fraca, o multímetro pode produzir leituras falsas que podem levar a choque elétrico e ferimentos pessoais.
- Remova a conexão entre as pontas de prova e o circuito que está sendo testado e desligue o medidor antes de abrir a caixa do multímetro.
- Ao fazer a manutenção do multímetro, use apenas os mesmos números de modelo ou peças de reposição de especificações elétricas idênticas.
- O circuito interno do multímetro não deve ser alterado por conta própria para evitar danos ao medidor e a qualquer acidente.
- Pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do multímetro durante a manutenção. Nenhum abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar corrosão, danos e acidentes na superfície do medidor.
- O multímetro é adequado para uso interno.

Desligue o medidor quando ele não estiver em uso e retire a bateria quando não estiver usando por um longo tempo. Verifique a bateria constantemente, pois ela pode vaziar quando estiver sem uso por algum tempo, substitua-a assim que aparecer vazamento. Uma bateria com vazamento danificará o multímetro.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Tela: LCD de 3/4 dígitos com uma leitura máxima de 1999.

Tamanho do LCD: 67x42mm

Ajuste do ângulo do LCD: Sim

Indicação de Polaridade: Exibido automaticamente

Indicação de Sobreintervalo: Apenas "1" exibido.

Indicação de bateria fraca:  exibido.

Seleção de intervalo: Manual.

Temperatura de operação: 0°C a 50°C, UR inferior a 80%

Temperatura de armazenamento: -10°C a 50°C, UR inferior a 85%

Tipo de bateria: Bateria de 9V IEC 6F22, NEDA 1604

Dimensão (AxLxP): 190 x 90 x 33mm

Peso: Aproximadamente 227g

3. SÍMBOLOS ELÉTRICOS



DC (Corrente Contínua)



AC (Corrente Alternada)



DC ou AC



Informações importantes de segurança.
Consulte o manual



Tensão perigosa pode estar presente
Aterramento



Bateria fraca



Fusível



Diodo



Teste de continuidade



Graus Centígrados



Em conformidade com a diretiva da União Europeia



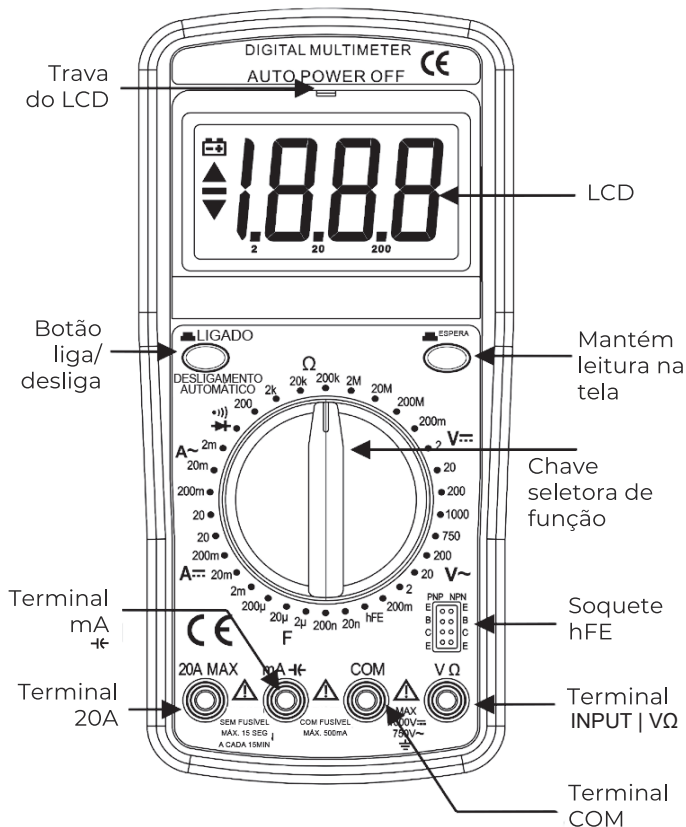
Isolamento duplo



OBSERVAÇÃO

Devido às atualizações da tecnologia de chips
exibir apenas “1” nos milhares terá o mesmo
efeito que exibir “OL” na tela.

4. DESCRIÇÃO DO PAINEL



5. ESPECIFICAÇÕES

A precisão é garantida por 1 ano $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ menos de 80% UR

5.1 Tensão DC

Intervalo	Resolução	Precisão
200mV	0.1mV	$\pm(0.5\% \text{ da leitura} + 3\text{dgt})$
2V	1mV	$\pm(0.8\% \text{ da leitura} + 5\text{dgt})$
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm(1.0\% \text{ de leitura} + 5\text{dgt})$

Impedância de entrada: $10\text{M}\Omega$

Proteção contra sobrecarga: 1000V DC ou 750V AC rms

Máx. Tensão de Entrada: 1000V DC

5.2 Tensão AC

Intervalo	Resolução	Precisão
200mV	0.1mV	$\pm(1.2\% \text{ da leitura} + 5\text{dgt})$
2V	1mV	$\pm(1.0\% \text{ da leitura} + 5\text{dgt})$
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm(1.2\% \text{ da leitura} + 5\text{dgt})$

Impedância de entrada: $10\text{M}\Omega$

Intervalo de frequência: 40Hz ~ 400Hz

Proteção contra sobrecarga: 1000V DC ou 750V AC rms

Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal

Máx. Tensão de entrada: 750VAC rms

5.3 Corrente DC

Intervalo	Resolução	Precisão
20μA	10nA	±(1.8% da leitura + 2dgts)
200μA	100nA	
2000μA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	±(2.0% da leitura + 2dgts)
2A	1mA	±(2.0% da leitura + 10dgts)
20A	10mA	

Proteção contra sobrecarga:

mA: Fusível F0.5A/250V (exceto DT9201A)

A: Fusível F02A/250V (somente DT9201A)

20A: sem fusão

Queda de tensão: 200mV

5.4 Corrente AC

Intervalo	Resolução	Precisão
20μA	10nA	±(2.0% da leitura + 5dgts)
200μA	100nA	±(2.0% da leitura + 3dgts)
2000μA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	±(2.0% da leitura + 5dgts)
2A	1mA	±(2.5% da leitura + 10dgts)
20A	10mA	

Proteção contra sobrecarga:

mA: Fusível F0.5A/250V (exceto DT9201A)

A: Fusível F02A/250V (somente DT9201A)

20A: sem fusão

Queda de tensão: 200mV

Intervalo de frequência: 40Hz ~ 400Hz

Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal

5.5 Teste de hFE do transistor

Intervalo	hFE	Corrente de teste	Tensão de teste
PNP & NPN	0~1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_c \approx 2.8V$

5.6 Resistência

Intervalo	Resolução	Precisão
200Ω	0.1Ω	$\pm(1.0\% \text{ da leitura} + 10\text{dgts})$
2KΩ	1Ω	
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	$\pm(1.0\% \text{ da leitura} + 10\text{dgts})$
20MΩ	10KΩ	$\pm[5\% * (\text{da leitura} - 10) + 10\text{dgts}]$
200MΩ	100KΩ	

Tensão de circuito aberto: cerca de 0.5V (intervalo é 3V)

Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC rms

5.7 Diodo e Continuidade

Intervalo	Introdução	Observação
	A queda de tensão direta aproximada será exibida	Tensão de circuito aberto: cerca de 2.8V
	A campainha embutida soará se a resistência for inferior a cerca de $30 \pm 2\Omega$	Tensão de circuito aberto: cerca de 2.8V

Proteção contra sobrecarga: 250V DC/AC rms

5.8 Capacitância

Intervalo	Resolução	Precisão
2nF	1pF	±4% da leitura + 5dgts
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2uF	1nF	
20uF	10nF	
200uF	20nF	

Proteção contra sobrecarga: Fusível F0.5A/250V

5.9 Frequência

Intervalo	Resolução	Precisão
2KHz	1Hz	±3% da leitura + 5dgts
20KHz	10Hz	

Proteção contra sobrecarga: 250V DC/AC rms

6. INSTRUÇÃO DE OPERAÇÃO

6.1 Medindo a tensão

- 1) Conecte a ponta de prova PRETO ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ”.
- 2) Defina o interruptor de função para o intervalo V~ ou  desejado.
- 3) Se a magnitude da tensão a ser medida for desconhecida de antemão, selecione o intervalo mais alto.
- 4) Conecte as pontas de prova à fonte ou carga a ser medida.
- 5) Leia a tela LCD. A polaridade da conexão do cabo VERMELHO será indicada ao fazer uma medição DC.



OBSERVAÇÃO

A. Em um intervalo pequeno, o multímetro p uma leitura instável quando os cabos de test tiverem sido conectados à carga a ser medid normal e não afetará as medições.

B. Quando o multímetro mostra o símbolo de intervalo excedido "1 ou OL", um intervalo mais alto deve ser selecionado.

C. Para evitar danos ao multímetro, não meça tensão que exceda 1000Vcc (para medição d CC) ou 750Vac (para medição de tensão CA).

6.2 Medindo a corrente

1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector "COM". Se a corrente a ser medida for inferior a 200mA/2A, conecte a ponta de prova VERMELHA ao conector "mA"/"A" (mA). Se a corrente estiver entre 200mA/2A e 20A, conecte a ponta de prova VERMELHA ao conector "20A MAX".

2) Defina a chave de função para o intervalo A~ ou A  desejado. Se a magnitude da corrente a ser medida não for conhecida de antemão, defina o interruptor de intervalos para a posição do intervalo mais alto, e em seguida, reduza intervalo por intervalo até que uma resolução satisfatória seja obtida.

3) Conecte as pontas de prova em série com o circuito a ser medido.

4) Leia a leitura na tela. Para medição de corrente DC, a polaridade da conexão da ponta de prova vermelha também será indicada.



OBSERVAÇÃO

Quando a tela mostrar o símbolo de intervalo excedido "1 ou OL", um intervalo mais alto deve ser selecionado.

6.3 Medir Resistência

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | $V\Omega$ ” (Nota: A polaridade do terminal de teste vermelho é positiva “+”).
- 2) Defina o interruptor de intervalo para intervalo Ω desejado.
- 3) Se a magnitude da corrente a ser medida não for conhecida de antemão, selecione o intervalo mais alto.
- 4) Conecte as pontas de prova em toda a carga a ser medida.
- 5) Leia a leitura na tela.



OBSERVAÇÃO

A. Para medições de resistência $>1M\Omega$, o multímetro pode levar alguns segundos para estabilizar a leitura. Isso é normal para medições de alta resistência.

B. Quando a entrada não estiver conectada, ou seja, **em circuito aberto, o símbolo “1 ou OL” será exibido como um indicador de intervalo excedido.**

C. Antes de medir a resistência no circuito, certifique-se de que o circuito em teste tenha toda a energia removida e todos os capacitores estejam totalmente descarregados.

D) O intervalo de $200M\Omega$ tem uma constante de 10 dígitos ($1M\Omega$), a figura aparecerá no status de curto-circuito, ele deve ser subtraída do resultado da medição, por exemplo: ao medir o resistor de $100M\Omega$, a figura 101.0 será mostrada na tela e os últimos 10 dígitos devem ser subtraídos.

6.4 Teste de continuidade

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | $V\Omega$ ”
(Nota: A polaridade do cabo de teste vermelho é positiva “+”)

- 2) Defina a chave seletora para o intervalo 
- 3) Conecte as pontas de prova em toda a carga a ser medida.
- 4) Se a resistência do circuito for inferior a cerca de $30 \pm 20 \Omega$, a campainha embutida soará.

6.5 Teste de Diodo

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | $V\Omega$ ” (Observação: A polaridade da ponta de prova vermelha é positiva “+”).
- 2) Defina o interruptor de intervalo para o intervalo 
- 3) Conecte a ponta de prova vermelha ao anodo do diodo a ser testado e o cabo de teste preto ao catodo.
- 4) O multímetro mostrará a tensão de condução aproximada do diodo. Se as conexões estiverem invertidas “1 ou OL” será exibido na tela.

6.6 Teste do Transistor

- 1) Defina a chave seletora para o intervalo hFE.
- 2) Identifique se o transistor é do tipo NPN ou PNP e localize o emissor, a base e o coletor. Insira os terminais do transistor a ser testado nos orifícios adequados do soquete hFE.
- 3) A tela LCD mostrará o valor aproximado de hFE.

6.7 Medição de Capacitância

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector COM e o VERMELHO ao conector “INPUT | $V\Omega$ ”.
- 2) Coloque o interruptor de função na posição F.
(OBS.: A polaridade do cabo VERMELHO é positivo “+”).
- 3) Conecte as pontas de prova pelo capacitor a ser medido e certifique-se de que a polaridade da conexão seja observada.



OBSERVAÇÃO

Para evitar danos ao multímetro, desconecte a energia do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de medir a capacitância. O capacitor testado deve ser descarregado antes do procedimento de teste. Nunca aplique tensão à entrada ou podem ocorrer danos graves.

6.8 Medição de Frequência

- 1) Ajuste o interruptor do intervalo de função para a posição “Hz” necessária.
- 2) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | $V\Omega$ ” (Observação: A polaridade da ponta de prova vermelha é positiva “+”).
- 3) Conecte os cabos de teste em toda a carga a ser medida.



OBSERVAÇÃO

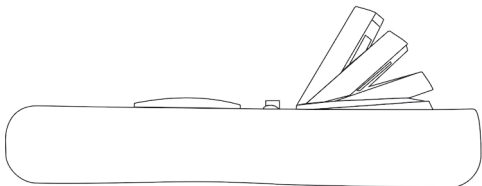
Não aplique mais de 250V rms na entrada. A indicação é possível uma tensão superior a 100V rms, mas a

7. DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

Se o multímetro for ligado por cerca de 15 minutos, ele será desligado automaticamente. Para ligá-lo novamente, basta pressionar o botão liga/desliga duas vezes.

8. SELEÇÃO DO ÂNGULO DO PAINEL DA TELA LCD

O painel da tela LCD é bloqueado na posição deitada em condições normais de operação e armazenamento, quando o uso exigir a alteração do ângulo do painel do visor, pressione o botão que está acima da caixa superior, o bloqueio do painel do visor será liberado. O painel de exibição pode ser girado para o melhor ângulo.



9. SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

Se o sinal  aparecer na tela, isso indica que a bateria deve ser substituída. Remova os parafusos e abra a caixa traseira, substitua a bateria esgotada por uma bateria nova (9V IED 6F22, NEDA 1604 ou equivalente).

10. ACESSÓRIOS

Manual do proprietário: 1 unidade

Cabos de teste: 1 par

11. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

- 1) A substituição do fusível só deve ser feita após as pontas de prova terem sido desconectados e a energia estar desligada.
- 2) Solte os parafusos com uma chave de fenda adequada e remova a parte inferior da caixa.
- 3) O multímetro é protegido por fusível:
 - a) mA: F0.5A/205V rápido, as dimensões são 05*20mm.
 - b) A: F0.5A/250V rápido, as dimensões são 05*20mm.
- 4) Substitua a parte inferior da caixa e reinstale os três parafusos. Nunca opere o multímetro a menos que a parte inferior da caixa esteja totalmente fechada.



Se você, a algum ponto pretender descartar este artigo, tenha em mente que muitos dos seus componentes consistem em materiais valiosos, que podem ser reciclados. Não o descarregue no cesto de lixo, mas verifique com o conselho local se há instalações de reciclagem na sua área.

12. ATRIBUTOS

- Ajuste do ângulo do LCD de $\frac{3}{4}$ dígitos
- Medição de tensão e corrente CA/CC (AC/DC)
- Indicação de bateria fraca
- Teste de diodo e transistor
- Capacímetro
- Teste de continuidade e Resistência
- Desligamento automático
- Função Hold, mantém leitura na tela

ESPECIFICAÇÃO
Tensão máxima: 750V CA E 1000V CC
Corrente máxima: 20A CA/CC
Resistência: 200 Ω ~ 200M Ω
Capacitância: 2nF ~ 200 μ F
Teste transistor: 0~1000hFE
Bateria: 9V
Temperatura de operação: 0 ~ 50°C
Temperatura de armazenamento: -10°C ~ 50°C
Tamanho : 190x90x33mm
Peso : 227g

Resistente e de fácil manuseio, ideal para profissionais técnicos em elétrica e eletrônica para medição de grandezas elétricas. Acompanha: manual em português e pontas de prova.



LIMITAÇÕES

Precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.
Com baterias fracas o instrumento pode produzir.

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**