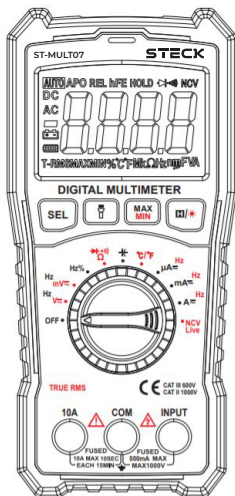


MULTÍMETRO DIGITAL

MODELO:

☒ ST-MULT07

CAT-III-600V




AVISO

LEIA E COMPREENDA ESTE MANUAL
ANTES DE USAR O INSTRUMENTO.

1. Visão geral

Este manual fornece todas as informações de segurança, instruções de operação, especificações e manutenção do equipamento, que é compacto, portátil e alimentado por bateria.

Multímetro é uma ferramenta de teste utilizada para medir dois ou mais valores elétricos, principalmente, tensão (volts), corrente (amperes) e resistência (ohms). É a ferramenta de diagnóstico padrão para técnicos em ambientes industriais elétricos/eletrônicos.

A nova geração do produto ST-MULT07 redefine o padrão de desempenho para multímetro digital de uso geral. O design industrial inovador garante que os produtos tenham ótima resistência ao impacto. O novo layout do display de LCD fornece uma exibição clara para uma melhor experiência do usuário. O ST-MULT07 garante uma operação segura no ambiente CAT III 600V.

2. Regras de operação segura

1) Certificação de segurança

O produto está em conformidade com o padrão de segurança IEC 61010. bem como CAT III: 600V, RoHS, grau de poluição 2 e padrões de isolamento duplo.

2) Instruções de segurança e precauções

- Não utilize o multímetro se o produto ou pontas de prova parecerem danificados ou se você suspeitar que o dispositivo não está funcionando corretamente. Atenção especial deve ser dada às camadas de isolamento.
- Se as pontas de prova estiverem danificadas, devem ser substituídas por uma do mesmo tipo ou da mesma especificação elétrica.
- Ao fazer as medições, não toque em fios expostos, conectores, entradas não utilizadas ou no circuito que está sendo medido.
- Ao medir a tensão superior a 60 VCC ou 36 VAC rms, mantenha os dedos atrás da área de proteção dos dedos das pontas de prova, para evitar choque elétrico.
- Se a faixa da tensão a ser medida for desconhecida, selecione a faixa máxima, em seguida, diminua gradualmente até identificar a faixa adequada.

- Nunca meça uma tensão ou corrente que exceda o valor indicado no multímetro.
- Antes de alternar as funções, certifique-se de desconectar as pontas de prova do circuito a ser testado. É estritamente proibido mudar a faixa durante a medição.
- Não utilize ou armazene o multímetro em ambientes de alta temperatura, alta umidade, inflamáveis, explosivos ou campos magnéticos elevados.
- Não altere o circuito interno do dispositivo para evitar danos ao equipamento e aos usuários.
- Para evitar uma leitura imprecisa, substitua a bateria quando o indicador de bateria fraca “” aparecer no display.
- Para limpar a superfície do multímetro deve ser usado um pano macio e detergente neutro. Nenhum abrasivo e solvente deve ser usado para evitar corrosão no equipamento.

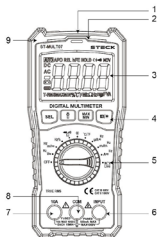
3. Símbolos elétricos e descrições de componentes

3.1 Símbolos elétricos

	Pode haver tensão perigosa		Informações importantes sobre segurança
	Isolamento duplo		Conformidade com a diretiva da União Europeia
	Terra		Perigo de alta tensão
	DC (corrente contínua)		AC (corrente alternada)
	DC ou AC		Bateria fraca
	Faixa automática		Desligamento automático ativado
	Teste de tensão sem contato		Graus Celsius e Fahrenheit
	Campo eletromagnético		Lanterna

3.2 Descrições de componentes

1. Área de detecção NCV
2. Lanterna
3. Display LCD
4. Botões de função
5. Chave rotativa
6. Entrada INPUT (exceto 10A)
7. Entrada 10A
8. Entrada COM
9. Proteção externa



4. Especificações técnicas

As precisões são garantidas por 1 ano, 23±5°C e umidade relativa menor que 80%.

4.1 TENSÃO DC

Faixa	Resolução	Precisão
600mV	0,1 mV	± (0,8% de rdg + 5D)*
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	± (1,2% de rdg + 5D)*

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

- Impedância nominal de entrada: cerca de 10MΩ.

Os resultados podem ser instáveis na escala de mV quando não estiverem com a carga conectada. O valor torna-se estável quando a carga é conectada. Última casa decimal ≤ ±3.

- Proteção contra sobrecarga: 1000Vrms (AC / DC).

4.2 TENSÃO AC

Faixa	Resolução	Precisão
600mV	0,1 mV	± (1,2% de rdg + 8D)*
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

- Impedância nominal de entrada: 10MΩ.

- Resposta de frequência: 40Hz ~ 400Hz, True-RMS.

- Proteção contra sobrecarga: 750Vrms (AC/DC).

4.3 CORRENTE DC

Faixa	Resolução	Precisão
60 μ A	0,01 μ A	$\pm (1,0\% \text{ de rdg} + 5D)^*$
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	
6A	1mA	
10A	10mA	$\pm (2,0\% \text{ de rdg} + 5D)^*$

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

Proteção contra sobrecarga

mA: fusível F0.5A/600V

10A: fusível F10A/600V

4.4 CORRENTE AC

Faixa	Resolução	Precisão
60 μ A	0,01 μ A	$\pm (1,5\% \text{ de rdg} + 8D)^*$
60mA	10 μ A	
600mA	100 μ A	
6A	1mA	
10A	10mA	$\pm (3\% \text{ de rdg} + 5D)^*$

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

• Resposta de frequência: 40 - 400Hz.

• Faixa de garantia de precisão: 5 -100% da faixa, curto-circuito permite a última casa decimal ≤ 2 .

Proteção contra sobrecarga:

mA: fusível F0.5A/600V

10A: fusível F10A/600V

4.5 RESISTÊNCIA

Faixa	Resolução	Precisão
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% \text{ de rdg} + 5D)^*$
6K Ω	1 Ω	
60K Ω	10 Ω	
600K Ω	100 Ω	
6M Ω	1K Ω	$\pm (1,5\% \text{ de rdg} + 5D)^*$
60M Ω	10K Ω	

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

• Resultado da medição = leitura do resistor - leitura das pontas de prova em curto.

• Proteção contra sobrecarga: 250Vrms (AC/DC).

4.6 CAPACITÂNCIA

Faixa	Resolução	Precisão
10n ~ 100mF	10p ~ 100µF	± (5% de rdg + 5D)*

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

- Proteção contra sobrecarga: 250Vrms (AC/DC).

4.7 TEMPERATURA

Faixa	Resolução	Precisão
-40~ 1000°C	1°C	-40 ~ 150 °C: ± (1% + 4 °C)
		150 ~ 1000 °C: ± (2% + 4 °C)
-40 ~ 1832 °F	1°F	-40 ~ 302 ° F: ± (2% + 4 ° F)
		302 ~ 1832 ° F: ± (2,5% + 4 ° F)

- Proteção contra sobrecarga: 250Vrms (AC/DC).

4.8 FREQUÊNCIA

Faixa	Resolução	Precisão
10Hz~ 10MHz	0,01 Hz ~ 10kHz	± (1,5% de rdg + 5D)*

(*) de rdg = porcentagem de tolerância da leitura + n° de dígitos na última casa decimal.

- Proteção contra sobrecarga: 250Vrms (AC/DC).
- Sensibilidade de entrada >3vpp.

4.9 CICLO DE TRABALHO

Faixa	Resolução	Precisão
10 ~ 95%	0,1%	± 2,0%

- Proteção contra sobrecarga: 250Vrms (AC/DC).

5. Especificação

- 1) A tensão máxima entre o terminal INPUT e o terra: 600Vrms.
- 2) Terminal 10A: Fusível 10A/600V Fusível rápido Φ 6x30mm.
- 3) Terminal mA/ μ A: Fusível 0.5A/600V Fusível rápido Φ 6x30mm.
- 4) Exibição máxima 5999, exibição "OL" quando a medição estiver acima da faixa, taxa de atualização: 2~3 vezes / segundo.
- 5) Luz do display: Ligado manualmente, desligamento automático após 15 segundos.
- 6) Polaridade: o símbolo "-" exibido no display representa o sinal de polaridade negativa.
- 7) Função de retenção de dados: o símbolo "**H**" é exibido no display quando a função de retenção de dados é ativada.
- 8) Bateria fraca: o símbolo "" é exibido no display quando a bateria está fraca.
- 9) 2 Baterias 1,5V tipo: AAA

5.1. Especificações gerais

Temperatura de operação	: 0~40°C (32°F-104°F)
Temperatura de armazen.	: -10~50°C (14°F-122°F)
Umidade relativa	: 0~30°C: $\leq$ 75%
Altitude de operação	: 0 – 2000m
Dimensão (AxLxP)	: (186x87x50)mm
Peso	: cerca de 310g (com bateria e proteção externa).

6. Funções do botão

• **Botão SEL:** Pressione o botão para alternar entre os modos NCV e LIVE na posição “ ” da chave rotativa. Para alternar entre os modos de diodo e continuidade mude a chave rotativa para posição “ ”. Para alternar entre os modos Fahrenheit e Celsius mude para posição “°C/°F”.

Para alternar entre os modos de frequência e ciclo de serviço gire para posição “Hz%”.

Ao medir a tensão AC e a corrente AC, pressione o botão e o display exibirá a frequência do sinal AC.

•  **Botão :** Pressione o botão uma vez para ligar a lanterna na frente do multímetro, pressione-o novamente para desligá-la.

•  **Botão :** Pressione o botão para entrar no modo de medição máxima e mínima. Pressione o botão mais de uma vez para exibir os valores máximo e mínimo em um ciclo. Mantenha pressionado o botão por mais de 2 segundos para sair do modo de medição máxima e mínima.

•  /  **Botão :** Pressione o botão para entrar ou sair do modo de retenção de dados. Pressione o botão por um período mais longo para ligar/desligar a luz de fundo do display. Se nenhuma medição for realizada em 15 segundos, a luz de fundo desligará automaticamente.

7. Operações

Para evitar uma medição imprecisa, substitua a bateria se o símbolo de bateria fraca “ ” aparecer. Atente-se especialmente ao sinal de aviso “ ” ao lado do conector da ponta de prova, indicando que o nível testado de tensão ou corrente não deve exceder os valores indicados no dispositivo.

7.1 Medição de tensão AC/DC

- 1) Coloque a chave rotativa na faixa de “ ” ou “ ”;
- 2) Insira a ponta de prova preta na entrada “COM” e a ponta de prova vermelha na entrada “INPUT”. Conecte as pontas de prova com a carga em paralelo.



Notas:

- Não meça tensões acima de 1000Vrms, ou isso pode expor os usuários a choques elétricos e danificar o equipamento. Se a faixa da tensão a ser medida for desconhecida, selecione a faixa máxima e reduza gradualmente até visualizar a tensão adequada.
- Atente-se ao medir tensões altas para evitar choque elétrico.
- Antes de usar o equipamento, sugere-se medir uma tensão conhecida para verificação do funcionamento.

7.2 Medição de resistência

Ajuste a chave rotativa para a faixa " $\Omega \rightarrow$ ".

1) Insira a ponta de prova preta na entrada "COM" e a ponta de prova vermelha na entrada "INPUT". Conecte as pontas de prova com o resistor em paralelo.



Notas:

- Antes de medir a resistência, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os capacitores.
- Se a resistência quando as pontas de prova estiverem em curto forem superiores a $0,5\Omega$, verifique se as pontas de prova estão soltas ou danificadas.
- Se o resistor estiver aberto ou acima da faixa, o símbolo "OL" será exibido na tela.
- Ao medir baixa resistência, as pontas de prova irão produzir erro de medição de $0,10 \sim 0,20\Omega$. Para obter uma medição precisa, o valor medido deve subtrair o valor exibido quando duas pontas de prova estão em curto.
- Ao medir alta resistência acima de $1M\Omega$, é normal levar alguns segundos para estabilizar as leituras. Para obter rapidamente dados estáveis, use pontas de prova curtas para medir a alta resistência.

7.3 Teste de continuidade

1) Ajuste a chave rotativa para faixa " $\Omega \rightarrow$ ", pressione o botão "SEL". O display exibirá o símbolo " $\rightarrow$ " e o multímetro entrará no modo de teste de continuidade.

2) Insira a ponta de prova preta na entrada "COM" e a ponta de prova vermelha na entrada "INPUT". Conecte as

pontas de prova com os pontos a serem testados em paralelo.

3) Se a resistência dos pontos medidos forem $> 51\Omega$, o circuito está no estado aberto. Se a resistência dos pontos medidos forem $\leq 10\Omega$, o circuito estará com uma boa condução e a campainha emitirá um som.



Nota:

Antes do teste de continuidade, desligue todas as fontes de alimentação e descarregue totalmente todos os capacitores.

7.4 Teste de diodo

1) Defina a chave rotativa para faixa " $\Omega \rightarrow$ ", pressione o botão "SEL", o multímetro entrará no modo de medição de diodo.

2) Insira a ponta de prova preta na entrada "COM" e a ponta de prova vermelha na entrada "INPUT". Conecte as pontas de prova com o diodo em paralelo.

3) O símbolo "OL" aparece quando o diodo está aberto ou a polaridade é invertida. Para a junção PN de silício, valor normal:

500 ~ 800mV (0,5 ~ 0,8V).

1) Em modo de medição de diodo, medindo tensão maior que 2,5V, corrente maior que 1mA.



Nota:

- Antes de medir a junção PN, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os capacitores.

7.5 Medição de capacitância

1) Ajuste a chave rotativa para a faixa " $\rightarrow$ ", o multímetro entrará no modo de medição da faixa de capacitância automática.

2) Insira a ponta de prova preta na entrada "COM" e a ponta de prova vermelha na entrada "INPUT". Conecte as pontas de prova com o capacitor em paralelo.

3) Quando não há entrada, o dispositivo exibe um valor fixo (capacitância intrínseca).



Notas:

- Se o capacitor testado estiver em curto-circuito ou sua capacidade estiver acima da faixa especificada, o símbolo

“OL” será exibido no display.

- Ao medir capacitores de maior capacidade, pode levar alguns segundos para obter leituras estáveis.
- Antes de medir capacitores (especialmente capacitores de tensão), descarregue-os totalmente.
- Para medição de capacitância pequena, para garantir a precisão da medição, o valor medido deve ser subtraído da capacitância intrínseca.

7.6 Medição DCA e ACA

- 1) Ajuste a chave rotativa para faixa “A $\overline{\sim}$ ” ou “A $\sim$ ”.
- 2) Insira a ponta de prova preta na entrada “COM” e a ponta de prova vermelha na entrada “INPUT”, coloque as pontas de prova com o circuito testado em série. Se você quiser testar a corrente acima de 600mA, a ponta de prova vermelha deve ser inserida na entrada “10A” do multímetro.



Notas:

- Antes de medir, desligue a fonte de alimentação do circuito e verifique cuidadosamente o terminal de entrada e a posição da faixa.
- Se a faixa da corrente medida for desconhecida, selecione a faixa máxima, em seguida, diminua gradualmente até identificar a corrente adequada.
- Substitua o fusível por outro mesmo tipo, quando necessário.
- Ao medir, não conecte as pontas de prova a nenhum circuito em paralelo. Caso contrário, existe o risco de danos ao equipamento e ao corpo humano.
- Se a corrente testada for superior a 10A, cada tempo de medição deve ser inferior a 10 segundos e o próximo teste deve ser após 15 minutos.

7.7 Medição de temperatura

- 1) Ajuste a chave rotativa para faixa “°C/°F”.
- 2) Pressione o botão “SEL” para alterar entre °C ou °F e o símbolo aparecerá no display.
- 3) Insira o plugue preto do termopar tipo K na entrada “COM” e o plugue vermelho na entrada “INPUT”.
- 4) Toque cuidadosamente a extremidade do termopar no objeto a ser medido.
- 5) Aguarde alguns instantes, a leitura aparecerá no display.



NOTAS:

- a. A temperatura máxima de operação do termopar tipo TP01 K é de 250°C/482°F (ou 300°C/572°F curto tempo). O sensor fornecido com o instrumento é um termopar de esferas nu de resposta ultrarrápida, adequado para aplicações de uso geral.
- b. A faixa de medição da temperatura do multímetro é o valor mais amplo, a medição deve ser baseada no sensor de temperatura adequado.

7.8 Medição de frequência e ciclo de trabalho

- 1) Ajuste a chave rotativa para a faixa "Hz%" desejada, pressione o botão "SEL" para selecionar o modo de medição de frequência ou ciclo de trabalho.
- 2) O modo de medição de frequência padrão do multímetro conecta a ponta de prova preta na entrada "COM" e a vermelha na entrada "INPUT", a leitura aparecerá no display.
- 3) Pressione o botão "SEL" novamente para selecionar o modo de medição do ciclo de trabalho e o símbolo "%" aparecerá como um indicador.
- 4) A medição do ciclo de trabalho só é adequada para sinais que não excedam 10KHz.
- 5) Ao medir a tensão AC ou o sinal de corrente AC, pressione o botão "SEL". O display exibirá a frequência do sinal.

7.9 Teste NCV

Ajuste a chave rotativa para a faixa "NCV_{Live}", o display exibirá "EF" e o multímetro poderá ser usado para testar a intensidade do campo eletromagnético. Quando a extremidade frontal do multímetro for colocada a 5 mm do campo eletromagnético, o multímetro emitirá um sinal sonoro e um símbolo indicando a intensidade do campo eletromagnético aparecerá no display. Quanto mais intenso o campo eletromagnético, mais frequente será o bipe e mais barras de indicação de intensidade, serão mostradas.



Nota: Esta função é usada apenas para determinar a presença de um campo elétrico alternado. Como pode ocorrer interferência de campo elétrico no ambiente medido ou interferência de campo elétrico causada por layout de fiação irregular no ambiente de teste, este

método de medição somente pode ser usado para determinar a existência de tensões perigosas.

7.10 Detecção de fio energizado:

Ajuste a chave rotativa para faixa “”, pressione o botão “SEL”, o símbolo “” será exibido no display e o multímetro entrará no modo de detecção de fio energizado. Conecte a ponta de prova vermelha na entrada “INPUT” e encoste a ponta de prova de forma segura à parte metálica do fio, ao mesmo tempo, a ponta de prova preta deve estar conectada na entrada “COM”. A campainha emitirá um sinal sonoro contínuo e o símbolo de intensidade do campo eletromagnético “----” aparecerá no display. Isso indica que a ponta de prova está em contato com uma linha energizada.



NOTA: Esta função para teste de detecção de fio energizado, deve ser utilizada apenas por um profissional. Pessoas não qualificadas não devem de maneira alguma usar esta função.

8. Desligamento automático

8.1 Se você não operar o multímetro por cerca de 15 minutos, haverá um desligamento automático. Antes do desligamento automático do multímetro, haverá uma indicação sonora e luminosa que o multímetro está prestes a ser desligado. (1 minuto antes do desligamento automático, 5 bipes contínuos, antes do desligamento, 1 bipe longo)

8.2 Para desativar a função de desligamento automático, com o multímetro desligado, mantenha pressionado o botão “SEL” e gire a chave rotativa de faixa para ligá-lo. O símbolo “APO” irá desaparecer do display e o modo de desligamento automático estará desativado.

9. Substituição de bateria e fusível

9.1 O fusível raramente precisa ser substituído e atua majoritariamente por condições de mau uso.

9.2 Se “” aparecer no display, isso indica que a bateria deve ser substituída.

9.3 Para substituir a bateria: remova o parafuso na parte inferior do multímetro, simplesmente remova a bateria antiga e substitua por uma nova. Observar a polaridade correta das baterias.

9.4 Remova a proteção e a tampa inferior do multímetro para substituir o fusível (500mA/600V ou 10A/600V). Substitua por fusível apropriado de acordo com o manual de instruções.

10. Acessórios

1 - Manual de instruções.

1 - Conjunto de pontas de prova (1 par).

1 - Termopar Tipo-K

2 - 2 Pilhas 1,5V tipo AAA.

GARANTIA

Os produtos STECK possuem garantia contra qualquer defeito de fabricação pelo prazo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal. No caso de defeito de fabricação, estando o termo de garantia em vigor, os produtos defeituosos serão reparados ou trocados sem ônus ao cliente. Fica anulada a garantia caso sejam constatados defeitos provenientes de mau uso ou adulteração dos produtos.

Descarte o produto em local adequado.
Saiba mais sobre o descarte consciente
ou outras dúvidas em:

STECK
E TUDO SE LIGA!



www.steck.com.br
Fabricado na China
Validade indeterminada