

ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL INTELIGENTE

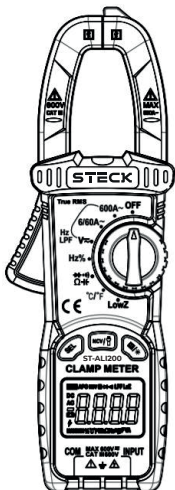
MODELO:

ST-AL1200

■ True-RMS

ACV LPF

ACV LowZ



AVISO

LEIA E COMPREENDA ESTE MANUAL
ANTES DE USAR O INSTRUMENTO.

1. Introdução

1. Este manual fornece todas as informações de segurança, instruções de operação, especificações e manutenção do equipamento, que é compacto, portátil e alimentado por bateria.
2. Este instrumento realiza medições de tensão AC/DC, corrente AC, resistência, continuidade audível, diodo, temperatura entre outras funções. É um **alicate amperímetro** de 4 dígitos e 6000 contagens.
3. Tem as funções de indicação de polaridade, retenção de dados, indicação de sobre faixa, desligamento automático, lanterna, NCV e medição True-RMS, ACV LPF e ACV LowZ.
4. Este **alicate amperímetro** foi projetado de acordo com os instrumentos de medição eletrônicos EN61010-1 que se aproximam com uma categoria de sobretensão (CAT III 600V) e grau de poluição 2.



Aviso

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

1. Antes de usar o alicate amperímetro, inspecione a sua carcaça. Não utilize o equipamento se estiver danificado ou se a carcaça (ou parte da carcaça) for removida. Procure rachaduras ou plástico faltando. Atente-se ao isolamento ao redor dos conectores.
2. Inspecione as pontas de prova verificando se

não há dano no isolamento ou partes metálicas expostas. Verifique a continuidade das pontas de prova.

3. Não exceda a tensão nominal, conforme marcado no alicate amperímetro, entre os terminais ou entre qualquer terminal e aterramento.

4. A chave rotativa deve ser colocada na posição correta e nenhuma mudança de faixa deve ser feita durante a medição, para evitar danos ao equipamento.

5. Quando o alicate amperímetro estiver operando com uma tensão efetiva acima de 60V em DC (corrente contínua) ou 30V rms em AC (corrente alternada), deve-se tomar cuidado especial, pois há perigo de choque elétrico.

6. Utilize os terminais, a função e a faixa, adequados para suas medições.

7. Não utilize ou armazene o alicate amperímetro em um ambiente de alta temperatura, umidade, explosivo, inflamável e elevado campo magnético. O desempenho do alicate amperímetro pode ser prejudicado após umedecimento do equipamento.

8. Ao usar as pontas de prova, mantenha os dedos atrás dos protetores.

9. Desconecte a alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os capacitores de alta tensão antes de testar a resistência, continuidade ou diodos.

10. Substitua a bateria assim que o indicador de bateria fraca  aparecer no display. Com a bateria fraca, o alicate amperímetro poderá

produzir leituras imprecisas que podem levar a choque elétrico e ferimentos pessoais.

11. Remova as pontas de prova do equipamento e do circuito que está sendo testado e desligue o alicate amperímetro antes de abrir a carcaça do equipamento.

12. Ao fazer a manutenção do alicate amperímetro, use apenas o mesmo modelo ou peças idênticas de reposição com as mesmas especificações técnicas.

13. O circuito interno do alicate amperímetro não deve ser alterado, assim evitando danos ao equipamento e qualquer tipo de acidente.

14. Para limpar a superfície do alicate amperímetro deve ser usado um pano macio e detergente neutro. Nenhum abrasivo e solvente deve ser usado para evitar corrosão no equipamento.

15. O alicate amperímetro é adequado para uso interno.

16. Desligue o alicate amperímetro quando não estiver em uso e retire a bateria quando não estiver em uso por um longo período. Verifique constantemente a bateria, pois ela pode vazar quando não estiver em uso por um longo período. Substitua a bateria caso surja quaisquer vazamentos. Uma bateria com vazamento danificará o alicate amperímetro.

2. Características gerais

Display	: contagem de atualização 2 segundos.
Tamanho do LCD	: 35,5 x 25,5 milímetros.
Indicação de polaridade	: “-” exibido automaticamente.
Indicação acima da faixa	: “OL” exibido.
Indicação de bateria fraca	:  exibido.
Tamanho da garra	: Cerca de 35 mm.
Seleção de faixa	: Automática ou manual.
Temperatura de operação	: 0°C a 40°C, umidade relativa menor que 80%.
Temp. de armazenamento	: -10°C a 50°C.
Umidade relativa	: Menor que 85%.
Tipo de bateria	: 2x 1,5V x, tipo AAA.
Dimensão (A×L×C)	: 203×68×33mm.
Peso	: Aprox. 193g (com bateria).

3. Painel de descrições

1. Garras do amperímetro

Mede a corrente AC (corrente alternada) que passa através do condutor.

2. Gatilho

Pressione-o para abrir a garra do amperímetro, assim que liberada feche a garra novamente.

3. Botão NCV/

Pressione o botão por mais que 2 segundos para ligar a lanterna e pressione o botão novamente por mais que 2 segundos para desligá-la. Pressione uma única vez o botão para selecionar a função de teste “NCV” em qualquer faixa e pressione-o novamente para voltar.

4. Botão SEL

Pressionando o botão “SEL” você pode alternar entre as faixas selecionadas com a chave rotativa na faixa . Alterne entre medição de resistência/capacitância/diodo/continuidade. Na faixa “°C/°F”, alterne entre o modo °C ou °F, ou na faixa $V \sim$, alterne entre AC/DC.

5. Display LCD

6. Entrada COM

7. Entrada INPUT

Conecte na entrada INPUT a ponta de prova vermelha para todas as medições exceto medições atuais.

8. Botão /

Pressione este botão para manter a leitura atual no display, os valores do display não serão atualizados. Pressione-o novamente para sair do modo de retenção de dados.

Pressione este botão por mais de 2 segundos, a luz do display acenderá, pressione-a e segure por mais de 2 segundos novamente, a luz do display se apagará.

9. Funções da chave rotativa

É utilizada para selecionar a função e a faixa desejada.

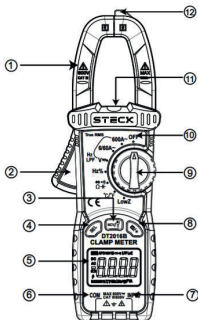
10. Painel de funções

11. Lanterna

Pressione o botão por mais de 2 segundos para acender a lanterna na extremidade superior do alicate amperímetro.

12. Sensor NCV

Sensor de detecção de campo elétrico.



4. Electrical & LCD symbols

	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
	AC de baixa impedância		Medição com filtro passa-baixa

5. Especificações

A precisão é garantida por 1 ano $23\pm5^{\circ}\text{C}$, em umidade relativa menor que 80%.

5.1 Tensão DC (variação automática)

Faixa	Resolução	Precisão
600mV	0.1mV	$\pm (0,8\% \text{ de rdg} + 5\text{D})^*$
6V	1mV	$\pm (0,8\% \text{ de rdg} + 3\text{D})^*$
60V	10mV	
600V	100mV	

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

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

Proteção contra sobrecarga: 600Vrms (DC/AC).

Tensão de entrada: 600V DC.

5.2 Tensão AC (variação automática)

Faixa	Resolução	Precisão
600mV	0.1mV	$\pm (1,2\% \text{ de rdg} + 8\text{D})^*$
6V	1mV	$\pm (1,0\% \text{ de rdg} + 8\text{D})^*$
60V	10mV	
600V	100mV	

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

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

Faixa de frequência : 40Hz ~ 400Hz.

Proteção contra sobrecarga: 600Vrms (DC/AC).

Max. tensão de entrada: 600Vrms AC.

Resposta: True-RMS

5.3 Resistência (variação automática)

Faixa	Resolução	Precisão
600Ω	0.1Ω	± (1,5% de rdg + 5D)*
6KΩ	1Ω	
60KΩ	10Ω	
600KΩ	100Ω	
6MΩ	1KΩ	
60MΩ	10KΩ	

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

Tensão de circuito aberto: cerca de 0,25 V

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

5.4 Corrente AC (variação automática)

Faixa	Resolução	Precisão
6A	1mA	± (2,5% de rdg + 10D)
60A	10mA	
600A	100mA	

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

Medição de queda de tensão: 200mV.

Faixa de frequência : 40 a 400Hz.

Resposta: True-RMS.

5.5 Capacitância

Faixa	Precisão
60nF/600nF/6μF/60μF 600μF/6m/60mF	± (5,0% de rdg + 8D)*

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

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

5.6 Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-40~ 1000°C	1°C	-40 ~ 150°C: $\pm (1\% + 4^{\circ}\text{C})$
		150 ~ 1000°C: $\pm (2\% + 3^{\circ}\text{C})$
-40~ 1832°F	1°F	-40 ~ 302 ° F: $\pm (5\% + 4^{\circ}\text{F})$
		302~1832°F: $\pm (2,5\% + 3^{\circ}\text{F})$

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

5.7 Frequência

Faixa	Precisão
10Hz-10MHz	$\pm(1\% + 3)$

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

5.8 Ciclo de trabalho

Faixa	Precisão
0.1%-99.9%	$\pm(1\% + 3)$

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

5.9 ACV LowZ

Faixa	Resolução	Precisão
600V	0,1V	$\pm(2,5\% + 3)$

6. Instrução de operação

6.1 Medição de tensão

1. Conecte a ponta de prova PRETA na entrada "COM" e a VERMELHA na entrada "INPUT".
2. Ajuste a chave rotativa para faixa **V_~**, pressione o botão "SEL" para alternar entre as funções de tensão AC ou DC.

3. Conecte as pontas de prova ao objeto a ser medido e o alicate amperímetro exibirá no display a leitura da tensão medida.
4. A polaridade da ponta de prova VERMELHA será indicada ao fazer uma medição DC.
5. Quando a tensão AC/DC medida exceder 80V, a luz de fundo do display ficará laranja, o símbolo ⚡ aparecerá no display indicando que há uma tensão perigosa.
6. Pressione o botão “SEL” continuamente até que o alicate amperímetro entre no modo de medição de tensão LPF (Low Pass Filter), o display exibirá o símbolo LPF.
7. No modo de medição de LPF, o alicate amperímetro irá eliminar a interferência harmônica e de alta frequência no sinal de tensão AC medido e não poderá medir o sinal AC superior a 1kHz para obter um valor de tensão real mais preciso. Ele pode ser usado para medir o sinal de onda senoidal complexo gerado por drivers de velocidade variável (VSD).

6.2 Medindo a corrente

1. Ajuste a chave rotativa para a faixa 600A~, se os dígitos milesimal e centesimal do display exibirem o valor “00”, ajuste a chave rotativa para faixa 6/60A~ para melhorar a exibição da medição.
2. Pressione o gatilho para abrir as garras do alicate amperímetro e posicione no interior das garras apenas um condutor por vez, não é possível fazer medições quando dois ou três condutores são colocados ao mesmo tempo no interior das garras.
3. A leitura do display irá exibir a corrente AC (corrente alternada) do condutor.
4. No estado de medição da corrente AC, quando a corrente que está sendo medida for maior que 10A (6/60A~) ou 100A(600A~), pressione o botão “SEL” novamente e o medidor exibirá a frequência da corrente AC.

Pressione o botão "SEL" novamente e o medidor entra no estado de teste de corrente AC com o filtro passa baixa (LPF) ativo.

5. No modo de medição com o LPF ativo, o medidor pode eliminar a interferência harmônica e de alta frequência no sinal de corrente AC medido e não pode medir o sinal AC superior a 1kHz, para obter um valor de corrente real mais preciso. Ele pode ser usado para medir o sinal de onda senoidal complexo gerado por drivers de velocidade variável (VSD).

6.3 Medição de resistência, capacitância, diodo e continuidade

1. Conecte a ponta de prova preta a entrada "COM" e a ponta de prova vermelha a entrada "INPUT" (Nota: A polaridade do cabo de teste vermelho é positiva "+").

2. Ajuste a chave rotativa para faixa Ω , a função padrão é medir a resistência.

3. Conecte as pontas de prova na carga a ser medida.

4. Leia a medição exibida no display.

5. Ao pressionar o botão "SEL", o medidor muda para a função de teste de continuidade, o símbolo " $\rightarrow$ " aparecerá como um indicador.

6. Conecte as pontas de prova na carga a ser medida.

7. Se a resistência do circuito for inferior a cerca de 50Ω , a campainha do equipamento soará.

8. Se a campainha não emitir nenhum som ou o display exibir "OL", isso indica que o fio medido pode estar quebrado.

9. Pressione o botão "SEL" novamente para selecionar o modo de medição de capacitância e o símbolo "nF" aparecerá como um indicador.

10. Conecte as pontas de prova na carga a ser medida, leia a medição exibida no display.

11. O capacitor deve ser descarregado antes da

medição. Não é recomendado medir o capacitor na placa de circuito (PCB). O valor medido será afetado pela capacitância entre os circuitos eletrônicos e entre as pontas de prova vermelha e preta.

12. Para testar o capacitor no PCB, a fonte de alimentação deve ser desligada primeiro e o capacitor pode ser testado no PCB após a sua descarga.

13. Pressione o botão “SEL” novamente para selecionar o modo de teste de diodo e o símbolo “” aparecerá no display como um indicador.

14. Conecte a ponta de prova vermelha ao ânodo do diodo a ser testado e o a ponta de prova preta ao cátodo.

15. O medidor mostrará a tensão direta aproximada do diodo. Se as conexões forem invertidas, “OL” será exibido no display.

6.4 Medição de frequência e ciclo

1. Ajuste a chave rotativa para a faixa “Hz%”, pressione o botão “SEL” para selecionar o modo de medição de frequência ou ciclo de trabalho desejado.

2. O modo de medição de frequência é o padrão do alicate amperímetro. Conecte a ponta de prova preta na entrada “COM” e a vermelha na entrada “INPUT”, a medição de frequência será exibida 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. Pressione o botão “SEL” na medição de tensão AC e corrente AC para exibir a frequência de energia do sinal AC.

6.5 Medição de temperatura

1. Ajuste a chave rotativa para a faixa “°C/°F”.

2. Pressione o botão “SEL” para selecionar o modo °C ou °F, e o símbolo °C ou °F aparecerá como um indicador.
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 um pouco e leia a medição exibida no display.

NOTAS:

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

6.6 Medição LowZ (baixa impedância)

1. Ajuste a chave rotativa para a faixa “LowZ”, o alicate amperímetro entra no modo de teste de tensão de baixa impedância e o alicate amperímetro fornecerá uma entrada de sinal de baixa impedância como outro canal para testar a tensão AC.
2. A impedância de entrada do canal de teste é de 300kΩ e a leitura mostrada pela medição é o valor RMS verdadeiro. Devido à influência dos fatores da crista de onda AC na precisão do teste (a influência da onda não senoidal é especialmente relevante), a precisão registrada neste manual é apenas para referência.
3. No processo usual de tensão AC ou DC, a tensão falsa é gerada pela interferência ambiental do campo eletromagnético circundante, o valor de medição do instrumento da medição de entrada de alta impedância geralmente mostra a leitura de

tensão errada. Com a medição LowZ, o instrumento pode eliminar esse efeito, e o valor real de tensão é obtido. Pressione o botão “SEL” novamente para entrar no modo de medição de tensão DC de baixa impedância.

6.7 Teste NCV ou detecção de fio energizado

1. Pressione uma vez o botão “NCV/☞”, será exibido no display “EF”, o alicate amperímetro entrará no modo de detecção de fio energizado.
2. A ponta de detecção NCV na extremidade frontal da garra do alicate amperímetro deve estar próxima do ponto a ser testado.
3. Quando o campo elétrico detectado for de baixa intensidade, o medidor exibirá o símbolo “---L” e emitirá um alarme sonoro repetidamente. Quando o campo elétrico detectado for de alta intensidade, o medidor exibirá o símbolo “---H” e emitirá um sinal sonoro repetidamente mais rápido.
4. O alicate amperímetro quando detecta um sinal de campo elétrico e exibe uma luz laranja no fundo do display, sinaliza que pode haver uma tensão perigosa presente.
5. Não é indicado usar a detecção de tensão no modo NCV. Som e alarme podem aparecer no medidor quando houver um campo elétrico de alta intensidade no ambiente circundante. É possível que ocorra um alarme de erro.

6.8 Lanterna, luz de fundo do display e retenção de dados

1. O alicate amperímetro possui função de luz de fundo do display, para podermos ler os dados exibidos na tela em um ambiente escuro. Se você pressionar o botão “H/☼” por mais de 2 segundos, a luz de fundo do display acenderá e se pressioná-lo novamente por mais de 2 segundos, a luz de fundo do display será desligada. Quando a luz de fundo estiver ligada e não houver nenhum tipo de

operação por 15 segundos, a luz de fundo do display desligará automaticamente.

2. Pressione o botão "/✱" uma única vez, para entrar no modo de retenção de dados, o display exibirá o símbolo "", pressione o botão novamente para cancelar o modo de retenção de dados, o símbolo "" desaparecerá do display, e o equipamento retornará ao estado normal de medição.

3. Pressione o botão "" por mais de 2 segundos para ligar a lanterna, que poderá iluminar o ambiente de trabalho na frente do equipamento para facilitar a medição. Pressione o botão "" novamente por mais de 2 segundos para desligar a lanterna.

4. Em um ambiente escuro, a função de lanterna do alicate amperímetro pode ser usada.

5. Quando a tensão AC/DC excede 80V, a luz de fundo do display fica laranja, indicando que a tensão é perigosa. Portanto, meça a tensão com cuidado.

7. Desligamento automático e substituição da bateria

1. Se você não operar o alicate amperímetro por cerca de 15 minutos, ele desligará automaticamente. Um sinal sonoro será emitido antes que o equipamento seja desligado, para ligá-lo novamente, basta girar a chave rotativa.

2. Mantenha pressionado o botão "SEL" com o alicate amperímetro desligado e gire a chave rotativa para ligar, o medidor cancelará a função de desligamento automático e o símbolo APO desaparece do display.

3. Após o desligamento automático, gire a chave rotativa para ativar o alicate amperímetro. Após o desligamento automático, o medidor consome uma corrente de "standby". Se não for usado por um longo período, retire a bateria.

4. Quando o símbolo de bateria fraca “” aparecer no display, substitua a bateria imediatamente.
5. Desaparafuse a tampa da bateria, retire a bateria, substitua a antiga por duas novas pilhas AAA de 1,5V; reinstale a tampa da bateria e trave os parafusos.

8. Acessórios

- 1 - Manual de instruções
- 1 - Conjunto de ponta de prova (1 par)
- 1 - Termopar Tipo-K
- 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