

TESLÂMETRO MANUAL DE OPERAÇÃO



www.insize.com



1. Orientação de segurança

Aviso de segurança

A fonte de alimentação deste instrumento é de 3 pilhas AA. Não use outros tipos de pilhas, caso contrário, o instrumento poderá ser danificado. Depois de inserir a pilha, feche a tampa do compartimento da pilha. Se você perceber que a pilha está vazando, não a coloque no compartimento da pilha. Se você não usar o instrumento por um longo período, remova a pilha para evitar a ocorrência de danos causados pelo vazamento da pilha.

Ambiente de operação

Mantenha a superfície do instrumento limpa e seca. Não use o instrumento próximo a explosivos, gás, vapor ou poeira para evitar explosão. Não use nem armazene em um ambiente úmido ou com forte interferência eletromagnética, caso contrário, poderá causar danos ao instrumento ou desvio dos dados medidos.

Operação correta

Siga as etapas deste manual durante a operação, caso contrário, poderá ocorrer desvio dos dados medidos. A amostra a ser testada deve atender à faixa de teste do instrumento, caso contrário, poderá haver desvio dos dados medidos. Selecione a função correta e defina as condições de teste de acordo com os requisitos específicos de medição da amostra.

Cuidado:

A sonda é uma peça vulnerável e NÃO é coberta pela garantia. O uso inadequado pode causar danos irreparáveis à sonda.

Para o Teslameter 0501-MA01 que usa uma sonda opcional, a precisão da medição pode ser reduzida.

2. Visão geral

2.1 Descrição

O teslameter da série 0501 é um instrumento de medição de campo magnético portátil e multifuncional, equipado com um sensor Hall de alta sensibilidade e baixa deriva, e com tecnologia avançada de processamento de sinal digital aplicada, adequado para medir o campo magnético de superfície de materiais magnéticos permanentes e a remanência de peças de material, campo magnético constante DC, separador magnético ou removedor de ferro, etc. Pode ser usado como um instrumento básico de medição de parâmetros magnéticos para fabricantes de materiais magnéticos e unidades de aplicação, empresas de fabricação de máquinas, unidades de pesquisa científica universitária etc.

2.2 Recursos funcionais

- * Medição do campo magnético: até 2000mT, comutação automática de faixa, o nível de precisão da medição pode ser selecionado de 1 a 5.
- * Exibição da polaridade do campo magnético: exibe diretamente o magnetismo N/S do campo magnético medido.
- * Comutação de unidade com uma tecla: a unidade pode ser definida como mT (militesla) e G (gauss), $1\text{mT}=10\text{G}$
- * Retenção do valor máximo: é conveniente registrar o valor máximo do campo magnético quando o campo magnético muda rapidamente.
- * Função zero com uma tecla: a influência do desvio do zero pode ser eliminada antes da medição.
- * Interface de comunicação USB integrada, conveniente para transmissão de dados ou conexão com o sistema de amostragem.
- * Tamanho pequeno, peso leve, baixo consumo de energia e é muito adequado para medições no local.
- * O acessório padrão inclui uma sonda Hall radial, e a sonda Hall axial é um acessório opcional para diferentes condições de medição.
- * Calibração de desvio de zero (opcional): O desvio zero do instrumento pode ser calibrado com uma cavidade de blindagem magnética especial (acessório opcional).

2.3 Principais especificações técnicas

Faixa		200mT	2000mT
Resolução		0.01mT	0.1mT
Medição Precisão	0501-MA01	±1%	
	0501-MA05	≤1000mT: ±2% 1000mT~2000mT: ±5%	

2.4 Especificações técnicas gerais

Ambiente de trabalho: 0°C~45°C, 20%-80% R-H, sem condensação.
Ambiente de armazenamento: -20°C~70°C, <85% R-H, sem condensação.
Dimensão do instrumento: 160x90x40mm
Peso: cerca de 350g.
Fonte de alimentação: 3 pilhas AA ou fonte de alimentação por cabo mini-USB.
Interface de comunicação: Interface de entrada da sonda Hall, interface USB.

2.5 Função-chave

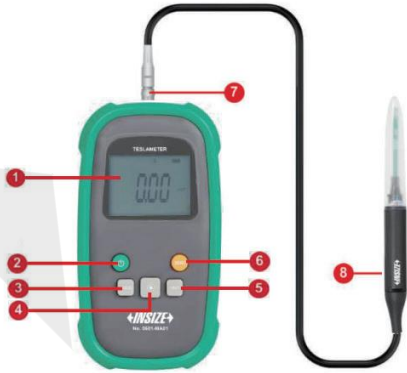


Fig 2.1 Diagrama do painel frontal

No.	Nome	Descrição
1	Descrição	Exibe o valor do campo magnético, a polaridade, a unidade, o nível da bateria, etc.
2	LIGADO /DESLIGADO	Ligar/desligar
3	Retenção máxima	Pressione essa tecla para continuar exibindo o valor máximo do campo magnético e pressione-a novamente para cancelar. Pressione as teclas 'RANGE' e '⊗' ao mesmo tempo para ativar ou cancelar a função de desligamento automático do dispositivo. Quando o visor estiver ligado, o dispositivo será desligado automaticamente após 5 minutos de inatividade
4	Luz de fundo	Ativar e desativar o recurso de luz de fundo
5	Comutação de unidades	Alternar entre mT e G
6	Zeragem	No estado não magnético, redefina o valor do instrumento para zero
7	Interface da sonda	Conecte a sonda Hall.
8	Hall radial sonda	Coloque a sonda verticalmente perto da superfície da amostra a ser testada e mantenha a direção correta para a medição.

2.6 Função de exibição



Fig 2.2 Tela LCD

No.	Nome	Descrição
1	Exibir valor	Exibir o valor do campo magnético medido. Se você pressionar a tecla 'HOLD', a marca HOLD será exibida no canto superior esquerdo do valor, e o valor máximo medido será mantido nesse momento; pressione a tecla 'HOLD' novamente para cancelar a função de retenção. Quando a sonda Hall é inserida, a campainha emite 2 bipes e exibe o valor normalmente; quando a sonda Hall é retirada, a campainha emite 2 bipes e exibe '---'.
		O instrumento tem a função de comutação automática de faixa. Quando o valor medido é $\leq 200\text{mT}$, a faixa é de 200mT ; quando o valor medido for $> 240\text{mT}$, a faixa será de 2000mT ; quando $200\text{mT} < \text{valor medido} \leq 240\text{mT}$, a faixa permanece inalterada.
2	Polaridade	A tela mostra 'N' quando a direção do campo magnético passa pela superfície 'TEST' do sensor Hall.
3	Indicador de bateria indicador	Se a campainha tocar 3 vezes quando a máquina for ligada, ou se a campainha tocar 3 vezes durante o uso, e o ícone de energia da bateria piscar, substitua a bateria a tempo. Se não houver nenhuma ação por 5 minutos, o instrumento será desligado automaticamente.
4	Unidade	Exiba a unidade do campo magnético atual, mT [militesla] ou G [Gauss]; você pode pressionar a tecla 'UNIT' para alternar, $1\text{ mT} = 10\text{ G}$

3. Operação do instrumento

3.1 Instale a bateria



Fig 3.1 Diagrama esquemático da instalação da bateria

CUIDADO

Para evitar leituras falsas, a bateria deve ser substituída imediatamente quando o ícone da bateria não for exibido no canto superior direito da tela.

Etapas para substituir a bateria:

- * Gire o parafuso da porta da bateria no sentido anti-horário com uma chave de fenda Phillips para remover a tampa da bateria.
- * Remova as pilhas AA usadas e coloque as pilhas novas no compartimento de pilhas.
- * Feche a tampa da bateria e gire o parafuso; o nível da bateria será exibido no canto superior direito da tela após a ligação.
- * O dispositivo sempre pode funcionar on-line quando conectado à fonte de alimentação com um cabo mini-USB opcional.
- * O carregador deve atender ao padrão de teste de imunidade a surtos (impacto) de técnicas de medição e teste de compatibilidade eletromagnética GB/T 17626.5-2019.

3.2 Instale a sonda

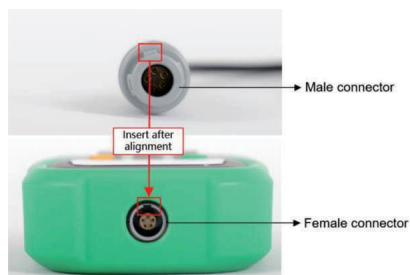


Fig 3.2 Diagrama de conexão da sonda



Fig 3.3 Diagrama esquemático da força quando a sonda é puxada para fora

CUIDADO

Precauções para substituir a sonda:

Ao inserir o conector macho da sonda no conector fêmea na parte superior do teslamômetro, certifique-se de que o ponto convexo do conector fêmea da sonda coincida com a ranhura do conector macho do teslamômetro, conforme mostrado na Figura 3.2.

* Ao remover a sonda, aperte a posição mostrada na Figura 3.3 e puxe o conector fêmea da sonda para fora.

* Para o Teslameter 0501-MA01 que usa uma sonda opcional, a precisão da medição pode ser reduzida.

3.3 Etapas básicas de medição



Fig 3.4 Diagrama esquemático das etapas básicas de medição

No.	Etapas	Descrição
1	Ligar	Pressione o botão do interruptor de energia e comece a aquecer por 3 minutos.
2	Remova a tampa da sonda	Conforme mostrado na segunda etapa da figura acima (consulte 3.4.1 para obter detalhes) 1. Aperte o cabo da sonda dentro da moldura vermelha com uma mão e a tampa da sonda com a outra mão; 2. Gire a tampa da sonda na direção mostrada na figura (ou na direção marcada na tampa da sonda); 3. Quando estiver girando até o ponto em que não possa mais ser girada, puxe a tampa da sonda para removê-la.
3	Zeragem	Mova a sonda para longe do campo magnético (ou coloque-a na cavidade de blindagem magnética) e observe a tela para ver se o visor é 0.0 mT. Se não for 0.0 mT, pressione 'ZERO' para reiniciar.
4	Medição	Coloque a sonda no campo magnético a ser medido e perto da superfície da amostra (faça com que a direção do campo magnético seja perpendicular à superfície de TESTE da sonda Hall) e leia o valor da indução magnética depois que o valor estiver estável; consulte 3.4.3 para obter detalhes. Se quiser medir o valor máximo, pressione o botão 'HOLD' (reter) para reter automaticamente o valor máximo.

3.4 Precaução ao usar a sonda Hall

3.4.1 Remova/instale a tampa da sonda

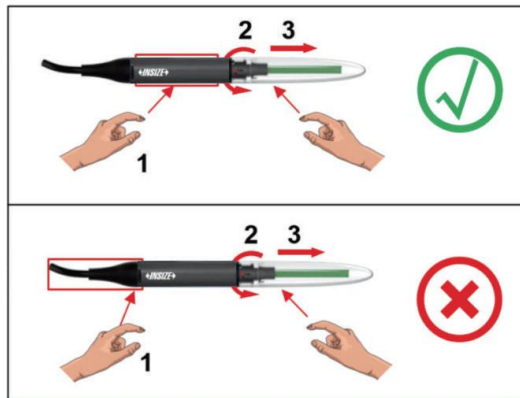


Fig 3.5 Precaução ao remover a tampa da sonda

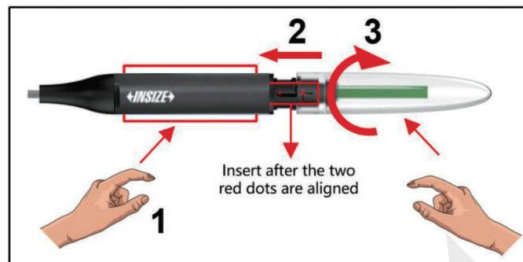


Fig 3.6 Instale a tampa da sonda

CUIDADO

Precauções ao remover ou instalar a tampa da sonda:
Retire a tampa da sonda conforme mostrado na segunda etapa em '3.3 Procedimentos básicos de medição'. Ao retirar a tampa da sonda, não aperte a posição mostrada na Figura 3.5.

Conforme mostrado na Figura 3.6, as etapas para instalar a tampa da sonda são as seguintes:

1. Aperte a posição da alça na caixa vermelha com uma mão e segure a tampa da sonda com a outra mão.
2. O ponto vermelho na capa da sonda deve estar alinhado com o ponto vermelho na sonda antes da inserção.
3. Em seguida, gire a tampa da sonda na direção mostrada na figura e pare de girar quando ouvir um som de estalo.

3.4.2 A diferença entre sonda radial/axial

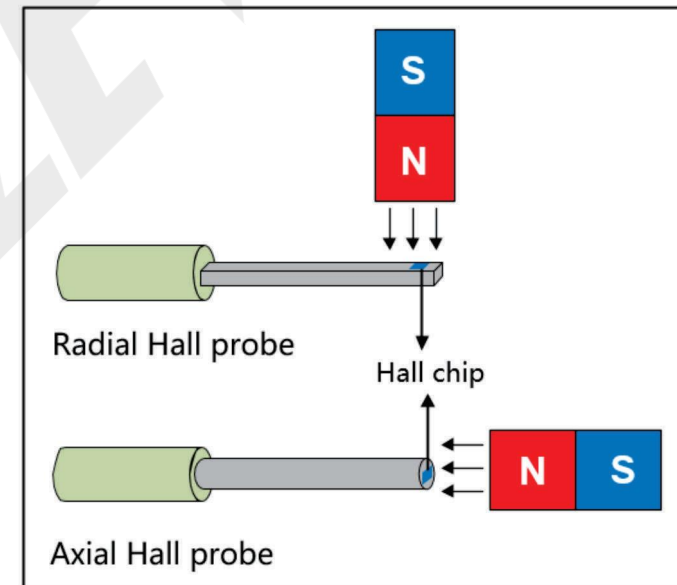


Fig 3.7 A diferença entre sonda radial/axial

3.4.3 Seleção do local de medição da sonda

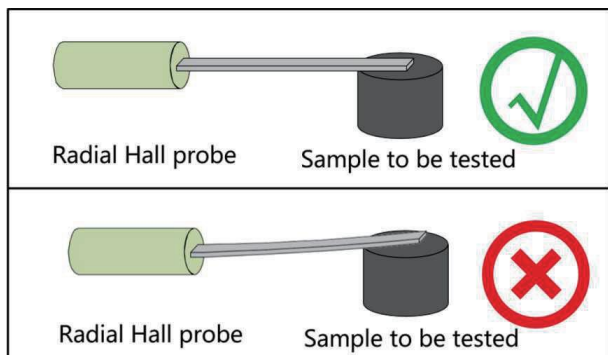


Fig 3.8 Notas sobre o uso da sonda Hall radial



Fig 3.9 Diagrama esquemático da sonda Hall radial

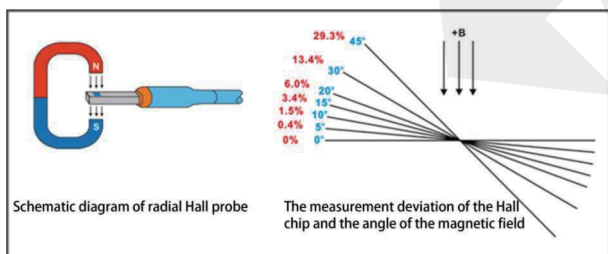


Fig 3.10 Diagrama esquemático da sonda Hall radial que mede o campo magnético

CUIDADO

Precauções para usar a sonda Hall:

- * Ao medir ímãs permanentes, o sensor Hall deve ser colocado o mais próximo possível da superfície da amostra. Quanto mais longe da superfície da amostra, mais o campo magnético se atenuará e menor será o valor medido, conforme mostrado na figura 3.8 acima.
- * Quando o chip Hall estiver próximo à superfície da amostra, NÃO pressione com força, caso contrário ele poderá ser danificado, conforme mostrado na Figura 3.8 abaixo.
- * O chip Hall é marcado com TEST no lado que fica voltado para a amostra durante a medição; o outro lado é marcado com uma escala, o que é conveniente para comparar distâncias durante a operação, conforme mostrado na Figura 3.9.
- * Ao medir o campo magnético, certifique-se de manter o plano do chip Hall perpendicular ao campo magnético. Se o campo magnético não for perpendicular ao sensor, ocorrerão erros de medição, conforme mostrado na figura da Figura 3.10, mesmo que haja um desvio de 5°, ocorrerá um erro de medição de 0.4%.

3.5 Cavidade de blindagem magnética (opcional)



Fig 3.11 Cavidade de blindagem magnética

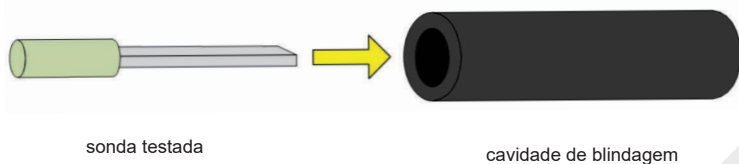


Fig 3.12 Instruções de uso da cavidade de blindagem magnética

* Tamanho pequeno e peso leve (cerca de 1 kg), fácil de transportar.

* A cavidade é feita de material de blindagem de alta permeabilidade, que pode eliminar totalmente a influência do campo geomagnético.

* O campo magnético dentro da cavidade é menor que 10-6 T, o que pode ser considerado como campo magnético zero.

* O dispositivo é adequado para calibrar o desvio zero do teslamômetro.

4. Solução de problemas

Descrição	Solução
Não é possível ligar o medidor	Verifique se há baterias no compartimento de baterias ou se as baterias são suficientes.
Desligamento automático depois de usar	O medidor será desligado automaticamente após 5 minutos sem operação quando a função de desligamento automático estiver ativada. Se o medidor se desligar dentro de 5 minutos, as baterias podem ser insuficientes; substitua por baterias novas.
A leitura continua mudando radomicamente	Verifique se a sonda está inserida firmemente.