TRAMONTINA

MASTER

Manual de Instruções

43151/360 e 43151/380

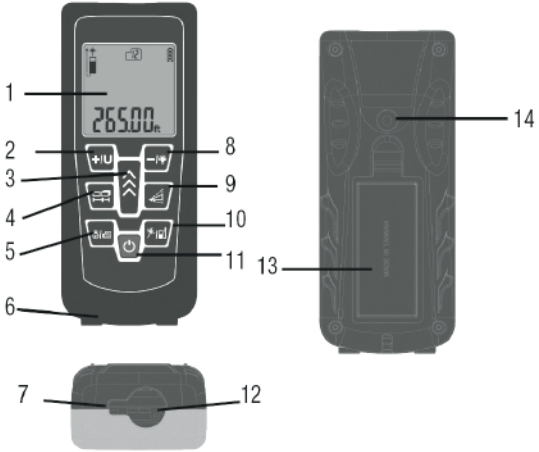
Medidor de Distância a Laser - 60 e 80 metros

Nº SER.

ATENÇÃO: Antes de iniciar qualquer operação com o medidor de distância a laser, leia atentamente todas as instruções de segurança e uso descritas neste manual a fim de reduzir os riscos de acidentes ou ferimentos ao operador. Após a leitura, guarde-o para consultas futuras.

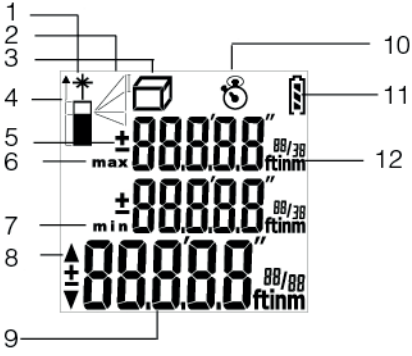
Aplicação

O medidor de distâncias a laser é indicado para medir distâncias, comprimentos, alturas e intervalos em ambientes internos e externos. Sua capacidade está descrita conforme tabela abaixo.



1. Display;
2. Botão adição;
3. Botão de medição;
4. Botão seleção de funções: área, volume;
5. Botão Timer e Memória;
6. Suporte para cordão;
7. Janela de emissão do laser;
8. Botão de subtração e iluminação do visor;
9. Botão de seleção da função medição indireta;
10. Botão do ponto de referência;
11. Botão On/Off e Reset;
12. Janela recebimento do laser;
13. Tampa da bateria;
14. Encaixe para tripé.

Aplicação



1. Indicador do laser ativo;
2. Medição indireta (Pitágoras simples, adição e subtração);
3. Medição direta (Área e volume);
4. Ponto de referência de medição;
5. Adição e subtração;
6. Valor máximo;
7. Valor mínimo;
8. Medição e unidade principal;
9. Unidades de medida;
10. Timer ativado;
11. Nível da bateria;
12. Unidades de medida secundárias.

Dados Técnicos

Modelo	43151/360	43151/380
Faixa de medição	0.05 - 60 m	0.05 - 80 m
Resolução	0,001 m	
Precisão	+/- 1.5 mm	
Tempo de resposta de medição	0,5 segundos	
Comprimento de onda do laser	650 nm	
Classe do laser	2	
Potência do laser	< 1 mW	
Tamanho do ponto do laser	25 mm à 30 m	
Alimentação	2 pilhas AAA	
Duração aproximada das pilhas	10.000 ciclos	
Temperatura de operação	- 5ºC até 60ºC	
Temperatura de armazenagem	- 20ºC até 60ºC	
Desligamento automático do laser	30 segundos	
Desligamento automático do aparelho	180 segundos	
Classe de proteção	IP 54	
Função memória	Sim	

Informações gerais de segurança:

Para trabalhar em condições seguras com esta ferramenta, é essencial ler cuidadosamente as orientações de uso e seguir as instruções aqui contidas. Caso as instruções de uso e segurança contidas neste manual forem desrespeitadas e o produto sofre os danos não relacionados a sua fabricação, o produto perde sua garantia.

1. Segurança da área de trabalho:

a) Mantenha a área de trabalho limpa, organizada e bem iluminada. Desordem ou áreas de trabalho pouco iluminadas podem gerar acidentes.

b) Não trabalhe com este equipamento em ambientes com risco de explosão ou onde se encontram líquidos, gases e pós inflamáveis. Durante a utilização, é possível que sejam geradas faíscas no instrumento de medição que podem inflamar pó ou vapores.

c) Mantenha crianças e outras pessoas afastadas durante a utilização. Caso ocorra uma distração do operador, é possível que ele perca o controle sobre o equipamento e esse venha a ferir alguém que esteja por perto.

2. Segurança pessoal:

a) Esteja atento, observe o que você está fazendo e tenha prudência ao trabalhar com instrumentos de medição a laser. Não utilize esses instrumentos quando estiver cansado, sob influência de drogas, álcool ou medicamentos. Um pequeno momento de descuido pode levar a lesões graves.

b) Ao utilizar instrumentos de medição a laser, faça uso de equipamentos de proteção individual (EPIs). Utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual, tais como máscaras de proteção contra poeira e fuligem, sapatos de segurança antiderrapantes, capacete de segurança, protetor auricular e óculos de proteção, de acordo com o tipo e aplicação da ferramenta, reduz os riscos de acidentes.

c) Não trabalhe em posições anormais. Mantenha sempre o equilíbrio e a firmeza durante a utilização de instrumentos de medição a laser. Isso gera maior controle durante situações inesperadas de uso.

d) Não aponte o raio laser na direção de pessoas e animais, bem como nunca olhe diretamente para o raio laser. Essa exposição ao laser pode causar acidentes ou danificar o olho.

e) Caso o raio laser acertar o olho, feche-o imediatamente e desvie a cabeça do raio laser.

f) Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção. Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.

3. Cuidados durante a utilização e o manuseio de instrumentos de medição a laser:

a) Não opere o instrumento de medição a laser de uma forma que possa fazer com que alguém olhe para o raio laser sem querer. Podem ocorrer lesões oculares graves.

b) Não configure o instrumento de medição a laser ao nível dos olhos ou opere o mesmo perto de uma superfície reflexiva, pois o raio laser pode ser projetado em seus olhos ou nos olhos dos outros.

c) Sempre desligue o instrumento de medição a laser quando não estiver em uso ou quando for deixado sozinho por um certo período de tempo.

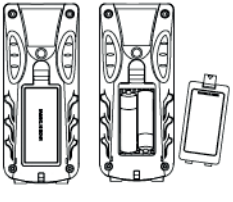
d) Remova a bateria quando armazenar o instrumento por um longo período de tempo (mais de 3 meses) para evitar danos ao instrumento caso as baterias se deteriorarem.

e) Não tente reparar ou desmontar o instrumento de medição a laser. Se pessoas não qualificadas tentarem reparar esta ferramenta, a garantia será perdida.

f) Não misture pilhas novas com usadas nem pilhas normais com alcalinas.

Instruções para operação dos instrumentos de medição a laser:

1. Instalação das baterias:



Remova a tampa do compartimento das pilhas na parte traseira do medidor; Instale as duas pilhas AAA observando a correta polaridade de acordo com a marcação no instrumento; Feche o compartimento das pilhas; O status da bateria pode ser verificado de acordo com o ícone no canto superior direito do display.

Pilhas com 100% de carga

Pilhas com 60% de carga

Pilhas com 25% de carga

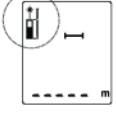
Pilhas com menos de 5% de carga. Substitua as mesmas seguindo os passos da instalação das pilhas.

2. Iniciando o equipamento:
Para ligar o instrumento de medição, pressione o botão ;

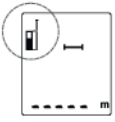
Durante alguns instantes, o aparelho irá fazer uma verificação do sistema e em seguida estará pronto para realizar medições;

Atenção: Ao ligar o aparelho, automaticamente o ponto de laser irá ligar também, permanecendo ligado por alguns instantes. Nunca olhe diretamente para o feixe de laser ou direcione-o para outras pessoas.

2.1 Ligando e desligando o ponto do laser:
Sempre que o ponto de laser estiver ligado, aparecerá no canto superior esquerdo do display um símbolo conforme indicado na figura abaixo.



Alguns instantes após a realização da medição ou quando o aparelho não estiver em uso, o ponto de laser desliga automaticamente e no visor aparece o símbolo conforme indicado na figura abaixo.



Para desligar manualmente o ponto de laser, pressione o botão ;

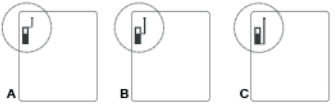
Para ligar manualmente o ponto do laser novamente, pressione o botão ;

2.2 Desligando o aparelho:

Após 180 segundos de inatividade, o medidor de distância a laser se desliga automaticamente. Porém, caso deseje desligar o aparelho antes deste tempo previsto para desligamento automático, pressione o botão por alguns segundos até o visor do aparelho apagar.

2.3 Definindo o ponto de medição do aparelho:

O medidor de distância a laser permite que o usuário realize medições a partir de 3 pontos distintos, conforme figuras abaixo:



A: Medição a partir da parte frontal do instrumento;

B: Medição a partir da rosca para fixação no tripé, considerando o comprimento do instrumento até esse ponto de fixação;

C: Medição a partir da parte traseira do aparelho, considerando também o comprimento total do instrumento;

Para alterar o ponto de medição, mantenha pressionado o botão até selecionar o ponto de medição desejado.

2.4 Definindo a unidade de medida:

O medidor de distância a laser permite ao usuário utilizar diferentes unidades de medida, de acordo com as necessidades e padrões de cada medição. As unidades de medida disponíveis estão listadas na tabela abaixo:

Unidades	Sistema Métrico	Pé (foot)	Polegada Milesimal (inch)	Pé, Polegada	Polegada Fracionária (inch)
Apresentação no visor	0,000 m	0,00 ft	00,00 in	0'0" $_{0/0}$ in	00 $_{0/0}$ in
Comprimento	m	ft	in	0'0" $_{0/0}$ in	in
Área	m^2	ft^2	ft^2	ft^2	ft^2
Volume	m^3	ft^3	ft^3	ft^3	ft^3

Para escolher a unidade de medida apropriada, segure pressionando o botão +U até selecionar a unidade de medida desejada.

2.5 Medição de distância simples:

Ligue o instrumento e selecione o ponto de medição e a unidade de medida conforme itens 2.3 e 2.4. Direcione o ponto de laser para o local onde deseja realizar a medição. Aperte o botão e o resultado irá aparecer no visor do aparelho conforme figura abaixo. Para uma medição mais precisa, é importante que o aparelho esteja nivelado horizontalmente e preferencialmente apoiado.

Após a medição, o ponto de laser se desliga automaticamente. Para realizar uma nova medição aperte novamente o botão para ligar o ponto de laser e repita os passos acima.

2.6 Adição de medidas:

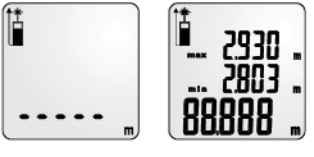
Com o medidor de distância ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Após a ativação do laser, aperte e solte novamente o botão para memorizar a primeira medida. Feito isso, aperte e solte o botão +U (a primeira medição move-se para a posição do subvalor no display e um sinal "+" aparece temporariamente). Novamente aperte e solte o botão para memorizar a segunda medição. Aperte o botão +U novamente para adicionar o valor da primeira medição com o valor da segunda medição. O instrumento automaticamente realizará o cálculo deixando na posição principal do visor o valor da soma dos dois valores. Para adicionar mais valores a soma, repita os procedimentos a cima.

2.7 Subtração de medidas:

Com o medidor de distância ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Após a ativação do laser, aperte e solte novamente o botão para memorizar a primeira medida. Feito isso, aperte e solte o botão -I (a primeira medição move-se para a posição do subvalor no display e um sinal "+" aparece temporariamente). Novamente aperte e solte o botão para memorizar a segunda medição. Aperte o botão -I novamente para subtrair o valor da primeira medição com o valor da segunda medição. O instrumento automaticamente realizará o cálculo deixando na posição principal do visor o valor da subtração dos dois valores. Para adicionar mais valores a subtração, repira os procedimentos acima.

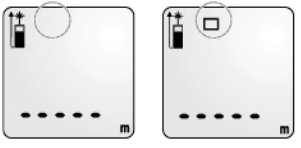
2.8 Medição contínua:

Esse medidor de distâncias permite que o usuário faça medições contínuas, também conhecida como trena eletrônica. Afastando ou aproximando o instrumento do ponto de medição, a medida é atualizada instantaneamente no visor. Para ativar essa função, com o medidor de distância ligado, aperte e segure o botão . Após o modo ser ativado, instantaneamente o instrumento começa a realizar as medições. Para parar a medição precione o botão . Para continuar a medição novamente, precione o botão e para sair do modo medição precione duas vezes o botão . O display sempre registrará o valor mínimo e o valor máximo encontrados durante a medição.

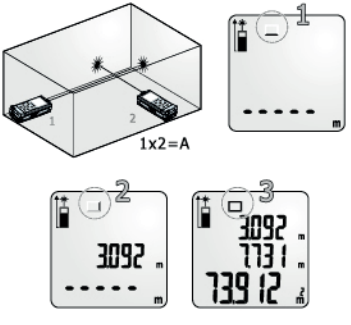


2.9 Medição de área (m²):

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Aperte o botão para selecionar o modo de medição área. O ícone de um retângulo irá aparecer no canto superior esquerdo do display. Observe atentamente a linha piscante do retângulo antes de iniciar as medições (comprimento e largura). Siga as instruções da linha intermitente no display para medir a largura e o comprimento.



Aponte o ponto do laser para o local onde deseja realizar a medição e aperte o botão para armazenar os valores, sempre observando a linha piscante do retângulo. O cálculo da área será apresentado na parte inferior do display.

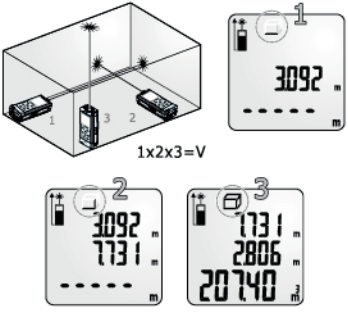


Para somar mais do que um cálculo de área, use as seguintes etapas. Certifique-se de que a unidade de medida desejada esteja selecionada. Uma vez que o primeiro cálculo de área é finalizado, ele será exibido na linha inferior do display. Aperte e solte o botão +U. Após apertar o botão, o display não mostrará mais o valor da medição de área anterior, porém esse valor ficará armazenado na memória do medidor. O modo medição de área continuará ativo no display. Faça a medição da segunda área, seguindo os mesmos passos descrito acima. Quando o novo valor de área aparecer no display, aperte novamente o botão +U . Agora você verá o cálculo de área anterior na linha superior, o cálculo da segunda área na linha do meio e o somatório das duas áreas na linha inferior. Para subtrair valores dos cálculos de área, aperte e solte o botão −U ao invés do botão +U durante a sequência e esse valor será deduzido do total.

2.10 Medição de volume (m³)

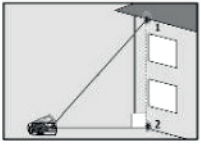
Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Aperte o botão duas vezes para selecionar o modo de medição de volume. O ícone de um retângulo tridimensional irá aparecer no canto superior esquerdo do display. Observe atentamente a linha piscante do retângulo antes de iniciar as medições (comprimento, altura e largura). Siga as intruções da linha intermitente no display para medir o comprimento, a altura e largura.

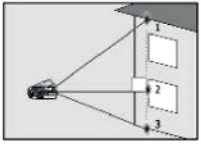
Aponte o ponto do laser para o local onde deseja realizar a medição e aperte o botão para armazenar os valores, sempre observando a linha piscante do retângulo tridimensional. O cálculo do volume será apresentado na parte inferior do display.

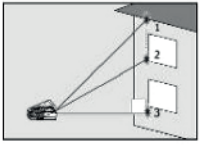


Para somar mais do que um cálculo de volume, use as seguintes etapas. Certifique-se de que a unidade de medida desejada esteja selecionada. Uma vez que o primeiro cálculo de volume é finalizado, ele será exibido na linha inferior do display. Aperte e solte o botão +U . Após apertar o botão, o display não mostrará mais o valor da medição do volume anterior, porém esse valor ficará armazenado na memória do medidor. O modo medição de volume continuará ativo no display. Faça a medição do segundo volume, seguindo os mesmos passos descrito acima. Quando o novo valor do volume aparecer no display, aperte novamente o botão +U . Agora você verá o cálculo do volume anterior na linha superior, o cálculo do segundo volume na linha do meio e o somatório dos dois volumes na linha inferior.

Para subtrair valores dos cálculos de volume, aperte e solte o botão −Σ ao invés do botão +Σ durante a sequência e esse valor será deduzido do total.







2.11 Medição indireta (Pitágoras)

Existem algumas situações onde não é possível realizar a medição diretamente, nestes casos o medidor de distância utiliza o teorema de Pitágoras para calcular a medida desejada. Essa medição é realizada através de dois pontos do objeto, superior e inferior. Para medições precisas, a posição do medidor deve ser mantida de uma forma constante. Por exemplo, observe a posição de sua mão ao fazer a primeira medição. Não mova a mão ao preparar a segunda medição, apenas gire o pulso, mantendo o instrumento na mesma posição, para alinhar o próximo alvo. Em seguida, realize a próxima medição.

Pitágoras simples - cálcula a distância entre o ponto 1 e o ponto 2.

Pitágoras com adição - cálcula a distância entre o ponto 1 e o ponto 3.

Pitágoras com subtração - cálcula a distância entre o ponto 1 e o ponto 2.

2.11.1 Pitágoras Simples

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão ≋ para ativar o laser. Aperte o botão ⊿ uma vez para selecionar o modo de medição indireta. O ícone de um triângulo irá aparecer no canto superior esquerdo do display. Observe atentamente a linha piscante do triângulo antes de iniciar as medições. Siga as instruções da linha intermitente no display para realizar as medições. Aponte o ponto do laser para o local onde deseja a medição e aperte o botão ≋ para armazenar o primeiro valor. Segure o medidor na posição e gire para apontar o laser para o segundo ponto observando a linha piscando na tela. Aperte o botão ≋ para armazenar o segundo valor. O cálculo do Pitágoras será apresentado na parte inferior do display.

2.11.2 Pitágoras com adição

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Aperte o botão duas vezes para selecionar o modo de medição indireta com adição. O ícone de um triângulo irá aparecer no centro do display. Observe atentamente a linha piscante do triângulo antes de iniciar as medições. Siga as instruções da linha intermitente no display para realizar as medições. Aponte o ponto do laser para o local onde deseja realizar a medição e aperte o botão +U para armazenar o primeiro valor. Segure o medidor na posição e gire para apontar o laser para o segundo ponto observando a linha piscando na tela. Aperte o botão para armazenar o segundo valor. Segure o medidor na posição e gire para apontar o laser para o terceiro ponto observando a linha piscando na tela. Aperte o botão para armazenar o segundo valor. O cálculo do Pitágoras será apresentado na parte inferior do display.

2.11.3 Pitágoras com subtração

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Aperte o botão três vezes para selecionar o modo de medição indireta com subtração. O ícone de um triângulo irá aparecer no centro do display. Observe atentamente a linha piscante do triângulo antes de iniciar as medições. Siga as instruções da linha intermitente no display para realizar as medições. Aponte o ponto do laser para o local onde deseja realizar a medição e aperte o botão para armazenar o primeiro valor. Segure o medidor na posição e gire para apontar o laser para o segundo ponto observando a linha piscando na tela. Aperte o botão para armazenar o segundo valor. Segure o medidor na posição e gire para apontar o laser para o terceiro ponto observando a linha piscando na tela. Aperte o botão para armazenar o segundo valor. O cálculo do Pitágoras será apresentado na parte inferior do display. Para somar mais do que um cálculo de Pitágoras, use as seguintes etapas. Certifique-se de que a unidade de medida desejada esteja selecionada. Uma vez que o primeiro cálculo de Pitágoras é finalizado, ele será exibido na linha inferior do display. Aperte e solte o botão . Após apertar o botão, o display não mostrará mais o valor da medição de Pitágoras anterior, porém esse valor ficará armazenado na memória do medidor. O modo medição de Pitágoras continuará ativo no display. Faça a segunda medição indireta, seguindo os mesmos passos descrito acima. Quando o novo valor do Pitágoras aparecer no display, aperte novamente o botão +U . Agora você verá o cálculo do Pitágoras anterior na linha superior, o cálculo do segundo Pitágoras na linha do meio e o somatório dos dois Pitágoras na linha inferior. Para subtrair valores dos cálculos de Pitágoras, aperte e solte o botão −I ao invés do botão +U durante a sequência e esse valor será deduzido do total.

2.12 Iluminação do display

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e segure precionando o botão −I para ativar a iluminação do display. Faça o mesmo processo para desligar a iluminação.

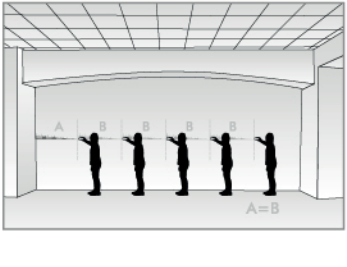
2.13 Medição com Timer

Com o medidor de distâncias ligado, aperte e solte o botão para ativar o laser. Pressione

e solte o botão para ativar o timer. O ícone aparecerá na parte superior do display mostrando que o tempo padrão da contagem regressiva é de 3 segundos. Aponte o ponto do laser para o local onde deseja realizar a medição e aperte o botão para ativar o cronômetro. Após o tempo finalizar, o valor medido aparecerá no display. A função timer pode ser utilizada em qualquer tipo de medição (área, volume, Pitágoras). Para aumentar o tempo do cronômetro, pressione e solte o botão até atingir o valor desejado. O timer está limitado em 15 segundos.

2.14 Delimitação de medidas

O modo de delimitação é projetado para medir distâncias iguais repetitivas. Por exemplo, para a instalação de postes de cercas ou para fazer marcações. Para usar essa função, o usuário deve fixar um valor na memória do instrumento de medição. Para ativar a função, pressione e solte por três vezes o botão . Pressione o botão para aumentar o valor e o botão para diminuir o valor. Mantenha pressionado o botão por alguns segundos para trocar de posição para inserir o valor. Após configurar o valor, pressione novamente o botão para armazenar o valor na memória do medidor. Feito isso, selecione o modo de medição contínua mantendo pressionado por alguns segundos o botão . O símbolo + ou - aparecerá no display e irá orientar na direção de deslocamento do instrumento de medição. Para anular essa função, deve se entrar no modo delimitador de medidas e depois pressionar o botão para zerar o valor.



2.14 Medição em ambiente interno e externo

Este modelo de medidor de distância a laser foi projetado para realizar medições em ambientes fechados, em condições normais. As superfícies de medição e a luz ambiente do local da medição são fatores críticos para a qualidade da medição (interna ou externa). A capacidade de medição em ambientes externos pode ficar limitada devido à interferência de luz solar e raios UV. Observe que, em algumas situações, o equipamento pode ter dificuldade em ler a superfície que se está tentando medir, caso a luz solar for intensa e a superfície a ser medida não refletir adequadamente o feixe de laser.

2.15 Função memória

O medidor de distância a laser com capacidade de 60 e 80 metros armazena as últimas 20 medições realizadas em ordem de medição. Além de armazenar o valor, a função armazena a unidade de medida e o modo de medição. Para acessar a função segure pressionando

por alguns instantes o botão . Pressione os botões +U ou −I para alternar entre as medições armazenadas.

2.17 Erros de medição e solução de problemas

Mensagens de erro podem aparecer no display se o receptor da unidade não estiver recebendo um sinal de retorno de laser suficiente. Superfícies comuns que podem causar um erro na leitura:

- Água ou outros fluidos;

- Superfícies translucidas e limpas tais como vidro ou acrílico;

- As superfícies porosas ou escuras podem exigir tempo de leitura mais longos ou causar um erro na leitura;

- Movimento de superfícies ou objetos, como cortinas;

- As superfícies altamente reflexivas ou inclinadas podem desviar sinal do feixe de laser.

Código de erro e solução dos mesmos:

Err01: Medição fora da faixa do alcance de medição. Solução: Realizar medições dentro da faixa de alcance do aparelho.

Err02: Superfície a ser medida com refletividade do sinal muito fraca. Solução: Realize a medição em um superfície com melhor refletividade.

Err03: Resultado fora da faixa do visor (valor máximo 99999). Ex.: Resultado da medição do volume ou área maior que a faixa do visor. Solução: Divida a medição em medições intermediárias.

Err04: Erro no cálculo do teorema de Pitágoras. Solução: Faça novamente o passo a passo da medição.

Err05: Pilhas fracas. Solução: Substitua as pilhas usadas por novas.

Err06: Medição fora da temperatura permitida. Solução: Realize medições apenas em ambientes com temperaturas entre -5ºC a +60ºC.

Err07: Ambiente com muita luminosidade. Solução: Tente ambientes com menos luminosidade.

Número de Série

a) Este medidor de distância a laser possui um número de série localizado no compatimento das pilhas. Antes de operá-lo, transcreva esse número para o campo disponibilizado na capa do manual de instruções do equipamento. Isso garante que mesmo danificando a etiqueta durante o uso do medidor, ainda se mantenha registrada esta informação.

b) Identificação do número de série (exemplo):

Nº SER. 099136-12-00042

• Os 6 primeiros dígitos representam o lote de produção da ferramenta.

• Os 2 dígitos centrais indicam seu ano de produção. Por exemplo: '12' significa que a ferramenta foi produzida no ano de 2012.

• Os 5 últimos dígitos representam a sequência de fabricação da ferramenta. Por exemplo: '00042' significa que essa foi a quadragésima segunda ferramenta a ser produzida no lote.

Garantia

Este produto possui garantia pelo período total de 12 (doze) meses, sendo 9 (nove) meses de garantia contratual e 90 (noventa) dias de garantia legal conforme estabelece o artigo 26 do Código de Defesa do Consumidor.

O prazo de contagem da garantia inicia-se com a emissão da nota fiscal de venda do equipamento, que deverá ser anexada ao presente termo, sendo que a garantia somente será válida mediante apresentação da nota fiscal de compra.

Dentro do prazo total de 12 (doze) meses, a TRAMONTINA GARIBALDI S.A. IND. MET. compromete-se a reparar ou substituir gratuitamente as peças que, em condições normais de uso e manutenção e segundo avaliação técnica, apresentam defeito de fabricação.

Não estão cobertos pela garantia:

• Utilização da ferramenta sem observar as instruções e as precauções referidas neste manual;
• Danos causados por uso impróprio ou desgaste natural por tempo de serviço.
• Ferramentas modificadas, abertas ou violadas por terceiros.
• Se não houver nota fiscal comprobatória da data da compra.

Mais informações:
sactg@tramontina.net

Importador:

TRAMONTINA

TRAMONTINA GARIBALDI S. A. IND. MET.
Rua Tramontina, 600
95720-000 - Garibaldi - RS
CNPJ: 90.049.792/0001-81
Validade: Indeterminada
tramontina.com