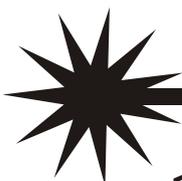




CUIDADO

**RADIAÇÃO LASER
NÃO OLHE DIRETAMENTE
PARA O FEIXE**



**DIODO LASER
<1mW a 675 nm / CLASSE II**

**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DA TRENA A LASER
MODELO TN-1160**

Agosto 2016

**Leia atentamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso da trena**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA.....	1
3. ESPECIFICAÇÕES	2
4. DESCRIÇÃO	4
4.1. Teclado	4
4.2. Display	5
5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....	6
6. OPERAÇÃO	6
6.1. Ligar e desligar a trena	6
6.2. Selecionar a unidade de medida	7
6.3. Botão CLR (apagar e desligar)	7
6.4. Iluminação do display	7
6.5. Selecionar o ponto de referência	8
6.6. Medir uma distância.....	8
6.7. Medição contínua (Máximo e Mínimo).....	9
6.8. Soma e subtração de medidas	10
6.9. Medir área e volume	10
6.10. Medições indiretas (Pitágoras)	11
6.10.1. Medição indireta com 2 medidas 	12
6.10.2. Medição indireta com 3 medidas 	13
6.11. Visualizar as últimas 20 medidas.....	14
7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	14
8. GARANTIA	15

1. INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um dos nossos instrumentos.

A TN-1160 permite medir distâncias através do uso de um laser. Ela permite também medir área, volume, somar e subtrair medidas e calcular medidas através do teorema de Pitágoras. Esta trena foi desenvolvida com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar danos ao usuário ou à trena.

Informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando uma trena tiver sido danificada por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

- a. Nunca direcione o laser diretamente para os olhos de pessoas ou animais. Isto poderá provocar o cegamento temporário ou permanente.**
- b. Esta trena foi projetada para uso interno e não deve ser exposta a chuva, água ou ambiente corrosivo.**
- c. Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas a trena.**

- d. Antes de usar a trena examine-a para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue-a imediatamente e encaminhe para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- e. Não coloque a TN-1160 próxima a fontes de calor, pois poderá deformar o gabinete.

3. ESPECIFICAÇÕES

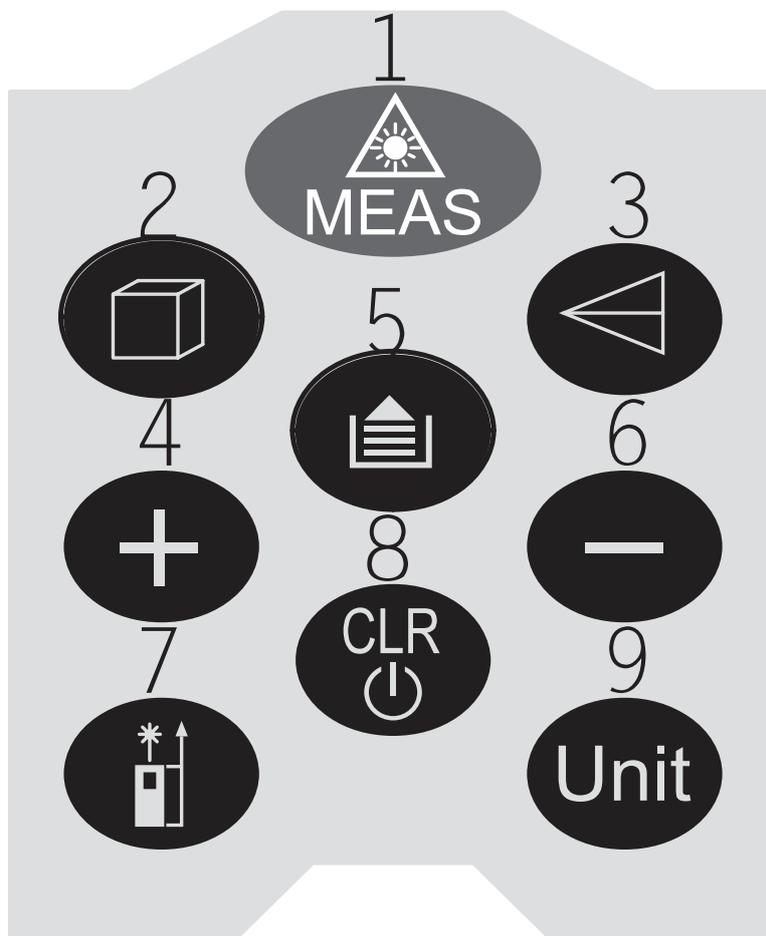
- a. Display: Múltiplo de cristal líquido (LCD) com iluminação.
- b. Teclado: 9 teclas com múltiplas funções.
- c. Funções: medida de distância, soma, subtração, cálculo de área e de volume, seleção do ponto de referência, medição contínua (máximo e mínimo), bip, medição indireta (Pitágoras). Desligamento automático da trena após 3 minutos. Desligamento automático do laser após 70 segundos.
- d. Memória: 20 leituras.
- e. Indicação de pilha descarregada: O display exibirá o símbolo de uma pilha vazia (). Se ao ligar a trena as letras Er.bL forem exibidas no display, as pilhas estarão tão descarregadas que a trena não conseguirá ligar.
- f. Temperatura de operação / armazenamento: de -10°C a 50°C / de -25°C a +70°C.

- g.** Alimentação: duas pilhas alcalinas de 1,5V tipo AAA.
- h.** Alcance de medição: de 0,05m a 60m.
- i.** Exatidão: $\pm 1,5\text{mm}$ típico (até 10 metros).
- j.** Use uma placa-alvo branca para aumentar a faixa de medição durante o dia, ou se o ponto de medição tem baixa capacidade de reflexão. Espelhos não devem ser usados como alvo para medição, pois darão leituras incorretas.
- k.** Tempo de medição: de 0,5 até 4 segundos.
- l.** Unidades de medida: metros (m), polegadas (in) e pés (ft).
- m.** Laser: Classe II, 635nm <1mW.
- n.** Proteção contra poeira e gotículas de água: IP54
- o.** Dimensões e Peso: 116x56x32 mm / 100g.
- p.** Acessórios: A TN-1160 vem acompanhada de um manual de instruções e um estojo para transporte.

As especificações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

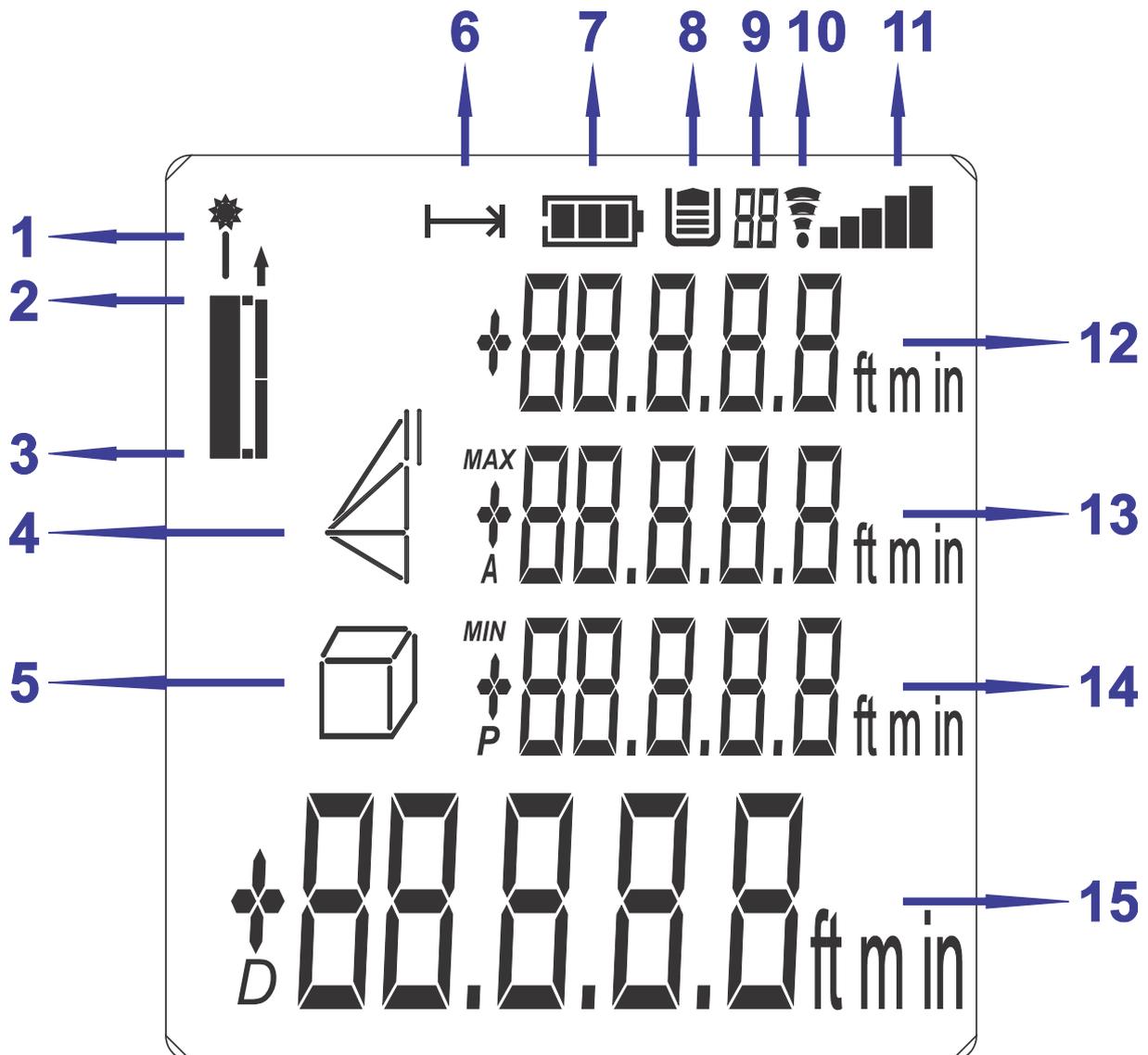
4. DESCRIÇÃO

4.1 Teclado



1. Liga a trena, o laser e executa a medição
2. Seleciona entre medir área ou volume
3. Seleciona medições indiretas (Pitágoras)
4. Botão para soma (+)
5. Seleciona o modo exibir últimas 20 medidas
6. Botão para subtração (-)
7. Seleciona ponto de referência da medição
8. Apaga as leituras, o laser e desliga a trena
9. Muda a unidade de medição e permite ligar-desligar a iluminação do display

4.1 Display



1. Indica que o laser está ligado
2. Indica o ponto de referência no topo da trena
3. Indica o ponto de referência na base da trena
4. Indica modo indireto de medição (Pitágoras)
5. Indica medição de área ou volume
6. Indica medição de distância
7. Indica a carga das pilhas
8. Indica visualização dos valores memorizados
9. Indica o número da memória exibida de 1 a 20

10. Indica o bip ligado
11. Indica a intensidade do laser recebida
12. Terceira linha do display
13. Segunda linha do display
14. Primeira linha do display
15. Linha principal do display

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Remova a tampa do compartimento das pilhas.
- b. Coloque as pilhas no compartimento observando a polaridade correta. Use de preferência pilhas alcalinas.
- c. Encaixe a tampa do compartimento das pilhas no lugar.
- d. Quando o sinal de pilha descarregada () aparecer no display, troque as pilhas por outras novas.
- e. Quando não for usar a trena por um período prolongado, remova as pilhas para evitar que em caso de vazamento a trena seja danificada.

6. OPERAÇÃO

6.1. Ligar e desligar a trena

- a. Para ligar a trena pressione o botão vermelho MEAS (1). A trena e o laser serão ligados.

- b. Para desligar a trena mantenha o botão CLR (8) pressionado por dois segundos.

6.2. Selecionar a unidade de medida

- a. Pressione o botão UNIT (9) para selecionar a unidade de medição desejada: pés (ft), polegadas (in) ou metros (m).
- b. Cada vez que o botão for pressionado um bip será ouvido e a unidade da medida selecionada será exibida no canto inferior direito do display.

6.3. Botão CLR (apagar e desligar)

- a. Para desligar a trena mantenha o botão CLR (8) pressionado por dois segundos.
- b. Para apagar o laser pressione o botão CLR (8)
- c. Após efetuar medições pressione o botão CLR (8) várias vezes para apagar os valores exibidos no display.

6.4. Iluminação do display

- a. Para ligar a iluminação do display mantenha o botão UNIT (9) pressionado por dois segundos.
- b. Para desligar a iluminação do display mantenha o botão UNIT (9) pressionado por dois segundos.

c. A iluminação do display será automaticamente desligada após 60 segundos.

6.5. Selecionar o ponto de referência

- a. A TN-1160 permite escolher entre dois pontos de referência para a medição: a partir da base da trena ou a partir do topo.
- b. Sempre que a trena for ligada, o ponto de referência será na base. Para mudar para o topo pressione o botão 7.
- c. Para voltar o ponto de referência para a base pressione novamente o botão 7.
- d. O ponto de referência selecionado será exibido no display através dos símbolos 2 e 3.

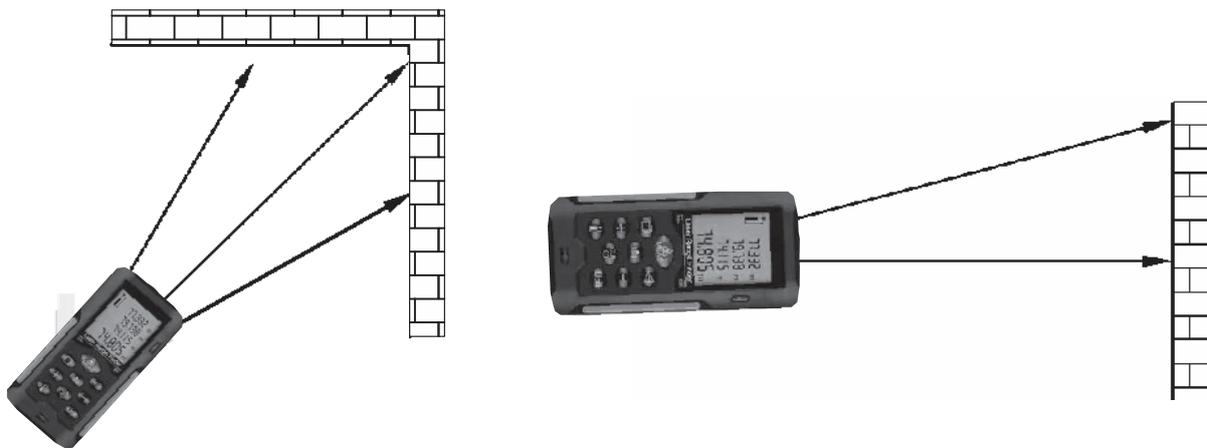
6.6. Medir uma distância

- a. Ligue a trena pressionando o botão vermelho MEAS (1). A trena e o laser serão ligados e o símbolo 6 será exibido no display.
- b. Selecione o ponto de referência desejado conforme o item “6.5.” acima.
- c. Posicione a trena em um dos extremos da medição e aponte o laser para o outro extremo.

- d. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1). A leitura da distância será exibida no display. Não movimente a trena durante a medição.
- e. Para fazer uma nova medição pressione o botão vermelho MEAS (1) para ligar o laser e siga o procedimento a partir do item “c.” acima.

6.7. Medição contínua (Máximo e Mínimo)

Esta função permite medir a distância máxima ou mínima até um ponto determinado. É comumente utilizada para medir distâncias diagonais (máximo) ou distâncias lineares (mínimo). Vide figuras abaixo:



- a. Com a trena ligada mantenha o botão vermelho MEAS (1) pressionado até o bip começar a apitar.
- b. Faça lentamente uma varredura com o laser entre os pontos extremos do local a ser medido.
- c. A medida que a varredura vá sendo executada, as distâncias máxima e mínima serão continuamente atualizadas no display, sendo a máxima exibida na

segunda linha do display (13) e a mínima na primeira (14).

- d. Para encerrar a medição pressione o botão vermelho MEAS (1).
- e. A última medida efetuada será exibida na linha principal do display (15).

6.8. Soma e subtração de medidas

- a. Após fazer uma primeira medição pressione o botão + (4) para somar com a próxima medição, ou pressione o botão – (6) para subtrair da próxima medição
- b. Faça a segunda medição.
- c. Na linha principal do display será exibido o resultado das duas medições e da operação selecionada.
- d. Ao continuar fazendo medições a trena continuará fazendo a soma ou a subtração das medidas.
- e. Para sair do modo soma e subtração pressione o botão CLR (8) duas vezes.

6.9. Medir área e volume

- a. Pressione o botão  (2) uma vez para selecionar medição de área. O símbolo  será exibido no display.

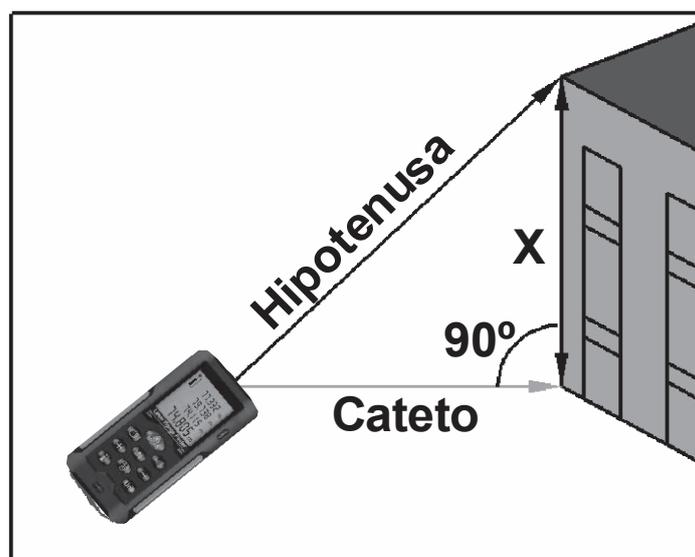
- b. Pressione o botão vermelho MEAS (1) para fazer a primeira medição. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1) para fazer a segunda medição.
- c. As duas medidas serão exibidas no display juntamente com o valor da área.
- d. Pressione o botão  (2) duas vezes para selecionar medição de volume. O símbolo () será exibido no display.
- e. Pressione o botão vermelho MEAS (1) para fazer a primeira medição. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1) para fazer a segunda medição. E pressione mais uma vez para fazer a terceira medição.
- f. As três medidas serão exibidas no display juntamente com o valor do volume.
- g. Para voltar ao modo normal de medição de distância pressione três vezes o botão CLR (8).

6.10. Medições indiretas (Pitágoras)

A trena permite determinar uma dimensão através do teorema de Pitágoras. Este modo é útil quando o ponto a ser medido não tem um local para apontar o laser, ou não é acessível para servir de ponto base. Por exemplo, a altura de um muro.

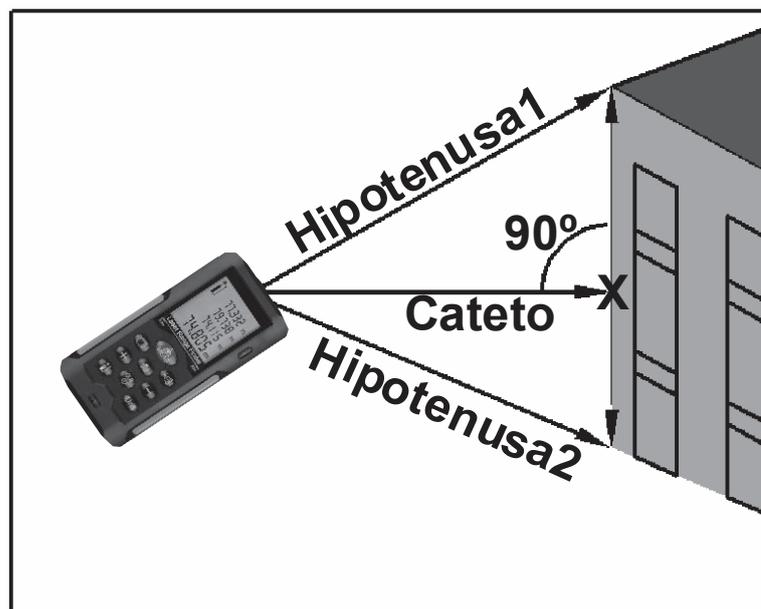
6.10.1. Medição indireta com 2 medidas

- a. Pressione uma vez o botão  (3).
- b. O símbolo correspondente a um triângulo retângulo () será exibido no display.
- c. Faça primeiro a medição da hipotenusa. Vide a figura abaixo.
- d. Faça a medição do cateto em ângulo reto (90°).
- e. A trena calculará e exibirá na linha principal do display a dimensão X (segundo cateto).
- f. Após efetuar a segunda medição se as letras Er.dE forem exibidas na linha principal do display, isso significa que houve inversão na sequência de medição da hipotenusa e do cateto, e a trena não tem como calcular a dimensão X.



6.10.2. Medição indireta com 3 medidas

- a. Pressione o botão  (3) duas vezes.
- b. O símbolo correspondente a dois triângulos retângulo () será exibido no display.
- c. Faça primeiro a medição de uma das hipotenusas. Vide a figura abaixo.
- d. Faça a medição do cateto em ângulo reto (90°).
- e. Faça a medição da outra hipotenusa.
- f. A trena calculará e exibirá na linha principal do display a dimensão X.
- g. Se as letras Er.dE forem exibidas na linha principal do display, isso significa que houve inversão na sequência de medição.



6.11. Visualizar as últimas 20 medidas

A TN-1160 armazena automaticamente as 20 últimas medições.

Para ver o histórico pressione o botão  (5) e utilize os botões + e - para navegar entre as leituras armazenadas. O número da memória será exibida no display

7. SOLUÇÃO DE PROBELMAS

Durante as medições alguns códigos de erro podem aparecer no display. A tabela abaixo exhibe a lista com o código, a causa e a solução.

Cód.	Causa	Solução
Er.dE	Erro de Cálculo	Alterar a sequência de medição
Er.SI	Retorno do laser muito fraco. Tempo de medição longo. Distância acima de 60m.	Use uma placa alvo-branca. Diminua a distância.
Er.bL	Pilhas descarregadas	Troque as pilhas
Er.HF	Erro de hardware	Remova as pilhas da trena e volte a coloca-las no lugar

8. GARANTIA

A **ICEL manaus** garante este aparelho sob as seguintes condições:

- a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b. A garantia cobre defeitos de fabricação na TN-1160 que ocorram durante o uso normal e correto da trena.
- c. Esta garantia é válida para todo território brasileiro.
- d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.
- f. Excluem se da garantia os acessórios.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



www.icel-manaus.com.br

Agosto 2016