

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**



ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó

São Paulo – SP – CEP: 02911-030

Ass. Técnica: (11) 2144-2820 Suporte Técnico: (11) 2144-2802

Fax: (11) 2144-2801

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

SAC: sac@instrutherm.com.br

17/03/10

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



TERMÔMETRO INFRAVERMELHO DIGITAL PORTÁTIL MODELO TI-920

1. Características

- Medições precisas, sem contato
- Mira laser embutida
- Seleção de escala e resolução automática
- Chave °C / °F no compartimento de bateria
- Chave LOCK no compartimento de bateria
- Chave SET ALARM no compartimento de bateria
- DATA-HOLD e desligamento automático
- Display LCD com iluminação
- Exibição de temperatura MAX, MIN, DIF AVG
- Emissividade ajustável de 0.10 a 1.0
- Escala de seleção automática e resolução do display 0.1°C (0.1F)
- Trava do gatilho (botão LOCK)

2. Segurança

Deve-se tomar extremo cuidado ao operar o instrumento com o laser ativado. Não aponte o feixe para os olhos ou qualquer superfície reflexiva; Não utilize o laser em ambientes cujas atmosferas possuam gases explosivos.



- Tome extremo cuidado quando o feixe de laser estiver ligado.
- Não direcione o feixe de laser para os seus olhos, para os olhos de alguma outra pessoa ou para os olhos de algum animal.
- Não permita que o laser seja refletido em seus olhos.
- Não permita que o feixe de luz do laser atravesse gases que possam explodir.

3. Distância e Campo de Visão

Quando a distância (D) do objeto aumenta, o campo de visão (S) da área a ser medida pela unidade se torna maior. A relação entre a

1

Argamassa	0,89 a 0,91	Oxido de ferro	0,78 a 0,82
Tijolo	0,93 a 0,96	tecidos	0,90

12. Manutenção e Limpeza

- Consertos ou substituição que não são mencionados neste manual deverão ser realizados apenas por pessoal autorizado.
- Limpe periodicamente o estojo com um pano seco. Não use substâncias abrasivas ou solventes neste instrumento.
- Ao fazer substituições, utilize apenas partes de substituição especificadas.

13. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Bateria de 9V
- Maleta para transporte
- Manual de instruções
- Tripé

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Certificado de calibração

- Superfícies transparentes: O instrumento não efetua medições através de superfícies transparentes tais como vidro. O instrumento medirá a temperatura da superfície transparente, neste caso.
- Precisão: Vapor, poeira, fumaça etc. podem causar interferências no sistema óptico e afetar a precisão de medição.

11. Emissividade

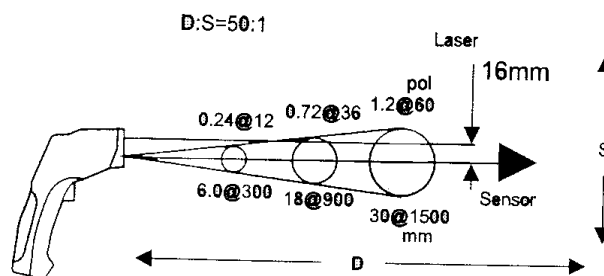
O termo emissividade é usado para descrever as características da emissão de energia dos materiais. A maioria (90% das aplicações típicas) das superfícies de materiais tem uma emissividade de 0,95 (pré-configurada na unidade). Medições imprecisas são os resultados de medições em superfícies luminosas ou de metais polidos. Para compensar essa característica, cubra a superfície a ser medida com uma máscara em fita ou tinta preta. Aguarde até que a camada de compensação atinja a mesma temperatura da superfície a ser medida, e então efetue a medição.

Valores de emissividade

Substância	Emissividade térmica	substância	Emissividade térmica
Asfalto	0,90 a 0,98	Tecido (preto)	0,98
Concreto	0,94	Pele humana	0,98
Cimento	0,96	Couro	0,75 a 0,80
Areia	0,90	Carvão (pó)	0,96
Terra	0,92 a 0,96	Laca	0,80 a 0,95
Água	0,92 a 0,96	Laca (fosca)	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha (preta)	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 a 95
Vidro	0,90 a 0,95	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármore	0,94	Oxido de cromo	0,81
Reboco	0,80 a 0,90	Oxido de cobre	0,78

9

distância e o tamanho do raio para cada unidade é listada abaixo. O ponto focal para cada unidade é 914mm (36 polegadas). O tamanho do raio indica 90% da energia rodeada.



4. Especificações

- Display de cristal líquido de 3 ½ dígitos com iluminação
- Indicação automática de polaridade
- Indicação de sobre escala: O display (LCD) exibe “-OL”, “OL”
- Escala: -50° a 1600°C / -58° a 2912°F
- Resolução: 0,1°C
- Emissividade: Digitalmente ajustável de 0,10 a 1,0
- Coeficiente de Distância: 50:1
- Laser: Diodo laser classe 2 de 1mW em 630 ~ 670nm
- Resposta espectral: 8 a 14µm
- Tempo de resposta: < 1s
- Desligamento automático após 7 segundos aproximadamente
- Função Data-Hold
- Temperatura de operação: 0 a 50°C
- Umidade de operação: 10 ~ 90% UR
- Umidade de armazenamento: <80% UR
- Alimentação: 1 Bateria de 9V
- Dimensões: 100 x 56 x 230mm
- Peso: 290g

2

Especificações do Termômetro Infravermelho

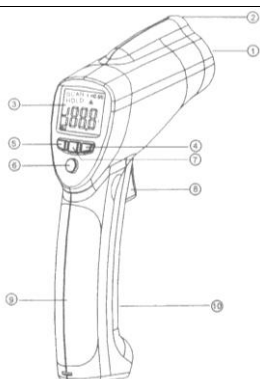
Escala (automática) 0,1°C / °F ou 1°C / °F		Resolução	Precisão
-50 ~ 200°C -58 ~ 200°F	-50 ~ -20°C -58 ~ -4°F	0,1°C / °F	±5°C / ±9°F
-58 ~ 200°F	-20 ~ 200°C -4 ~ 200°F		
201 ~ 538°C 201 ~ 1000°F		1°C / °F	± 1,5% da leitura ± 2°C ± 1,5% da leitura ± 4°F
538 ~ 1600°C 1000 ~ 2912°F			

Nota: A precisão é dada em 18 - 28°C com umidade menor que 80% RH
Emissividade: Digitalmente ajustável de 0,10 a 1,0

Campo de visão: Certifique-se de que o alvo é maior do que o tamanho do campo de visão do instrumento. Quanto menor o alvo, mais próximo dele o instrumento deve estar. Quando a precisão for crítica, certifique-se de que o alvo é pelo menos duas vezes maior que o campo de visão do instrumento.

Obs: Caso o usuário necessite realizar uma medição num composto líquido, deve estar ciente que o objeto de teste (o alvo do termômetro) será a superfície. Portanto, para medições do conteúdo líquido, que não a superfície, não é aplicável este medidor.

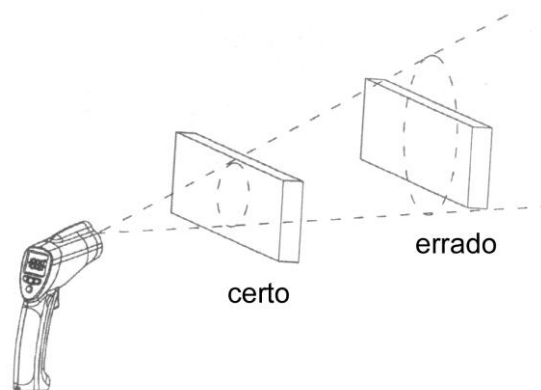
5. Descrição do Painel



3

10. Notas

- Funcionamento: O dispositivo óptico da unidade emite, reflete e transmite energia, a qual é coletada e focalizada no sensor. O circuito eletrônico traduz essas informações e as exibe no display LCD na forma do valor de temperatura. O laser é utilizado apenas para facilitar a identificação do alvo, como uma mira.
- Campo de visão: Certifique-se de que o objeto a ser medido é maior que o campo de visão do instrumento. Quanto menor o alvo, mais próximo dele o aparelho deve estar. Quando a precisão for crítica, o alvo deve ser pelo menos duas vezes maior que o campo de visão do instrumento. Conforme a distância do objeto aumenta, a área do campo de visão do instrumento se torna maior. Veja a figura na página 2 para referência.



- Ponto específico: Para localizar um ponto de aquecimento, aponte a mira laser para o alvo e desenvolva medições com movimentos circulares e para cima e para baixo até encontrar o ponto.
- Emissividade: Não é recomendada a medição de superfícies luminosas ou de metal polido (aço inoxidável, alumínio etc.). Veja a seção emissividade para maiores informações.

8

- O instrumento desligará automaticamente 7 segundos após o gatilho ser liberado, caso nenhum outro botão seja pressionado neste intervalo.
- Caso deseje que o instrumento realize medições contínuas, ative a função LOCK através do botão situado no compartimento de bateria, o indicador "☒" será exibido no display.
- O instrumento possui a função SET ALARM, que define a temperatura máxima e mínima a ser medida. Através do botão MODE, selecione HAL para definir o limite máximo e LAL para definir o limite mínimo, usando os botões "▲" "▼" para definir os limites de temperatura.

Nota: Considerações de medição

O instrumento possui uma função que compensa automaticamente os desvios de temperatura que eventualmente podem ocorrer no ambiente. Podem ser necessários até 30 minutos para que o instrumento se ajuste à temperatura ambiente em caso de mudanças significativas (mover o instrumento de um ambiente com alta temperatura para um ambiente com baixa temperatura e vice versa).

9. Substituição da Bateria

Quando a energia da bateria estiver abaixo do nível operacional, o símbolo "☒" será exibido no display. Nessa situação, a bateria deve ser substituída.

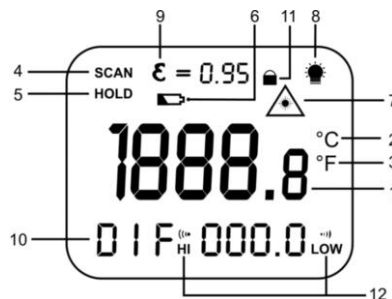
- Abra a tampa do compartimento de bateria como mostra a figura e substitua a bateria existente por uma nova bateria de 9V. Feche a tampa do compartimento de bateria logo em seguida.



7

- Sensor infravermelho
- Marcador laser
- Display LCD
- Tecla de seleção para baixo (▼)
- Tecla de seleção para cima (▲)
- Tecla de ativação do menu (MODE)
- Tecla de ativação da luz de fundo e laser
- Gatilho de medição
- Compartimento de bateria / empunhadura
- Tampa do compartimento de bateria

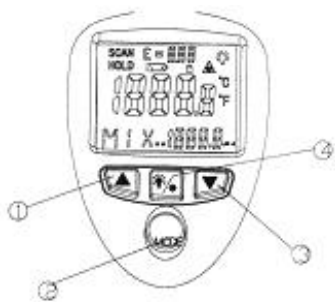
6. Descrição do Display



- Valor de medição
- Unidade de temperatura Celsius °C
- Unidade de temperatura Fahrenheit °F
- Indicação de medição
- Símbolo de DATA-HOLD
- Indicador de bateria fraca
- Indicador do marcador laser
- Indicador de luz de fundo
- Indicador do valor de emissividade (ajustável)
- Indicador do menu (MODE)
- Indicador do LOCK
- Indicadores do SET ALARM

4

7. Botões



- Botão ▲ (para EMS, HAL, LAL)
- Botão MODE (para alternância do menu)
- Botão ▼ (para EMS, HAL, LAL)
- Botão para ligamento e desligamento da unidade da luz de fundo e da mira laser.

Função do botão MODE

Ao pressionar o botão MODE, o instrumento exibirá a temperatura máxima (MAX), mínima (MIN), diferencial (DIF), e média (AVG). Cada vez que você executar uma leitura, este dado é gravado e pode ser retomado através do botão MODE até que uma nova medição seja efetuada.

Quando o gatilho for pressionado novamente, a unidade começará a efetuar medições no último modo selecionado.

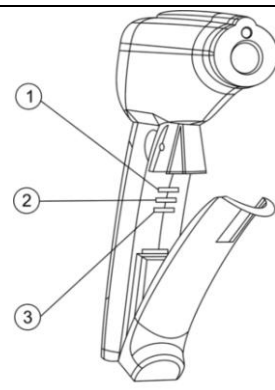
Pressionando o botão MODE também lhe permitirá acessar o alarme alto (HAL), alarme baixo (LAL), emissividade (EMS). Cada vez que você pressiona o botão MODE, você avança no ciclo de modo. O diagrama exibe a sequência de modo.

Chaves °C/°F, LOCK ON/OFF e SET ALARM

- °C/°F (Celsius / Fahrenheit)
 - LOCK ON/OFF (Trava Liga/Desliga)
 - SET ALARM (definição de alarme)
- Selecione a unidade de temperatura (°C ou °F)
Através da chave °C/°F

5

Caso deseje que o instrumento efetue uma medição contínua, leve a chave "LOCK ON/OFF" para a posição ON, se o gatilho for pressionado quando esta função estiver ativada, o laser e a iluminação do display também serão ativados, e poderão ser desativados ao pressionar o botão Laser/Backlight. Para ativar o alarme, leve a chave "SET ALARM" para a direita. Para definir os valores de alarme alto (HAL), alarme baixo (LAL) e emissividade (EMS), pressione o gatilho ou o botão "MODE", mantenha o botão MODE pressionado até que os dígitos de ajuste do alarme sejam exibidos no display, pressione o botão "▲" ou "▼" para definir o valor desejado.



8. Operação de Medição

- Segure o termômetro firmemente e aponte em direção à superfície a ser medida.
- Pressione o gatilho para ligar o instrumento e iniciar a medição.
 - Enquanto o gatilho estiver pressionado o aparelho estará medindo, e o indicador SCAN é exibido no display para indicar que o aparelho está efetuando medições.
- Enquanto o gatilho é pressionado:
 - Pressione uma vez o botão de ativação do laser e luz de fundo para ativar a luz de fundo, pressionado-o novamente ativará o laser e a luz de fundo, ao pressioná-lo outra vez a luz de fundo será desativada e o laser permanecerá aceso, se pressionado novamente, desativará as duas funções. Para ativá-las novamente é preciso repetir o processo.
- Enquanto o laser estiver ativado, o indicador ☒ permanece em exibição no display.
 - Aponte o feixe do laser para uma região ligeiramente acima do ponto onde se deseja medir (cerca de 1 centímetro acima).
 - Selecione a unidade de temperatura através do botão °C/°F situado no compartimento de bateria.
- Libere o gatilho para interromper a medição. O indicador HOLD aparece no display para indicar que a leitura está sendo mantida em exibição até que o gatilho seja pressionado novamente.

6