VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó
São Paulo – SP – CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144-2800 – Fax: (11) 2144-2800
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br

26/01/16

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

# TERMÔMETRO DIGITAL MOD. TI-445

## *1. Introdução*

Obrigado pela aquisição deste Termômetro. Este instrumento é um termômetro infravermelho e de contato. Para utiliza-lo sem contato (infravermelho), simplesmente aponte-o para o alvo e pressione o botão “IRT” para exibir a temperatura da superfície. A relação da distância até o alvo é 1:1, portanto o termômetro deverá ser posicionado tão perto quanto possível do alvo. Para usar o termômetro de contato (sonda), abra a sonda, pressione o botão “ON/OFF” e insira pelo menos a metade da haste na área a ser testada. A temperatura atual será exibida.

## *2. Recursos*

- Seleção de escalas °C ou °F
- Botão Hold (Retenção de Dados)
- Indicação de sobre escala
- Desligamento automático
- Emissividade digitalmente ajustável de 0,10 até 1,00
- Modos MAX, MIN, LOCK
- Resolução 0,1° C (0,1° F)
- Alimentação: 2 bateria tipo botão CR2032 3V (Lithium Cell)

## *3. Aplicação*

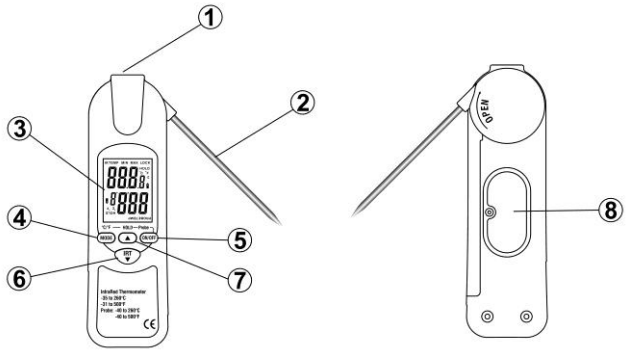
**Preparação de alimentos, inspetores de segurança e de incêndio, moldagem de plásticos, asfalto, pintura de marinha e de telas, medição de temperatura de tinta e secadores, HVAC/R manutenção, diesel e de frota.**



**Anotações**

**Anotações**

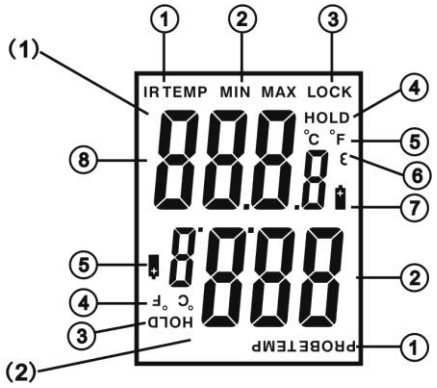
## 4. Descrição do Painel frontal




① Sensor de temperatura por infravermelho
② Haste de temperatura tipo espeto
③ Display LCD
④ Botão MODE
⑤ Botão de Liga / desliga
⑥ Botão de medição de temperatura por infravermelho
⑦ Botão Hold (Apenas para função de contato)
⑧ Tampa do compartimento da bateria



## 5. Descrição do Display




**(1) Indicação de temperatura por infravermelho**

① Indicação de temperatura por infravermelho
② Indicação de máx./mín.
③ Símbolo de travamento
④ Hold (Retenção de dados)
⑤ Escala ° C /° F
⑥ Símbolo para EMS
⑦ Indicação de bateria fraca
⑧ Valor da temperatura atual

**(2) Indicação de temperatura (Tipo Espeto)**

① Indicação de temperatura (tipo espeto)
② Valor da temperatura atual
③ Hold (Retenção de dados)
④ Escala ° C /° F
⑤ Indicação de bateria fraca



## 9. Lista de Acessórios

**Acessório Fornecido:**
• Manual de Instruções

## 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 6 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:**
a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
c) 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.
• 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.***

***O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.***

## *7. Atenção*

1. Não insira a sonda em objetos duros.
2. Se a energia da bateria não for suficiente, o LCD exibirá “ ”, a bateria deverá ser substituída neste momento.

## *8. Valores de emissividade*

| Substância | Emissividade | Substância | Emissividade |
|---|---|---|---|
| Asfalto | 0,90 até 0,98 | Tecido (preto) | 0,98 |
| Concreto | 0,94 | Pele humana | 0,98 |
| Cimento | 0,96 | Espuma | 0,75 até 0,80 |
| Areia | 0,90 | Carvão vegetal (pulverizado) | 0,96 |
| Terra | 0,92 até 0,96 | Verniz | 0,80 até 0,95 |
| Água | 0,92 até 0,96 | Verniz (fosco) | 0,97 |
| Gelo | 0,96 até 0,98 | Borracha (preto) | 0,94 |
| Neve | 0,83 | Plástico | 0,85 até 0,95 |
| Vidro | 0,90 até 0,95 | Madeira | 0,90 |
| Cerâmica | 0,90 até 0,94 | Papel | 0,70 até 0,94 |
| Mármore | 0,94 | Óxidos de cromo | 0,81 |
| Gesso | 0,80 até 0,90 | Óxidos de cobre | 0,78 |
| Argamassa | 0,89 até 0,91 | Óxidos de ferro | 0,78 até 0,82 |
| Tijolo | 0,93 até 0,96 | Têxteis | 0,90 |



## *6. Especificações Técnicas*

| | |
|---|---|
| **FAIXA DE TEMPERATURA POR INFRAVERMELHO** | -35°C a +260°C /-31°F a 500°F |
| Tempo de resposta do infravermelho | Aprox. 500 ms |
| Precisão | ±2% da leitura ±2° C / (±4° F) |
| Resolução | 1:1 distância até o tamanho do ponto |
| Emissividade | Ajustável 0,10～1,00 |
| **FAIXA DE TEMPERATURA DA HASTE TIPO ESPETO** | -40°C a 260°C /-40°F a 500°F |
| Temperatura: | Precisão |
| **-40 até 10ºC (-40 até 14ºF)** | **±5° C (9° F)** |
| **-10 até 180ºC (14 até 356ºF)** | **±2 % ±2° C / (±4°F)** |
| **180 até 260°C (356 até 500°F)** | **±3 % ±2° C / (±4°F)** |
| Indicação de acima da faixa | Display “ ---- ” |
| Temperatura de Operação | 0° C até 50°C |
| Resolução | 0,1°C / 0,1°F |
| Peso | 83 g. |
| Tamanho | 140 × 42 × 25 mm |



## *7. Funções*

### *7.1. Modo min ou Max*

Para utilizar o modo MIN (mínimo) ou MAX (máximo) deste termômetro, primeiramente ligue o instrumento pressionando o botão “IRT. Então pressione o botão “MODE” uma vez para a função MIN ou duas vezes para a função MAX. O ícone “MIN” ou “MAX” piscará, então pressione o botão “IRT” para confirmar o modo “MIN” ou “MAX”. O termômetro exibirá somente a leitura MIN ou MAX. Pressione o botão “△ ” para cancelar a função MIN ou MAX.

### 7.2. Modo de travamento

O modo de travamento é particularmente útil para o monitoramento contínuo de temperaturas. Para utilizar o modo de travamento deste termômetro, primeiramente ligue o instrumento pressionando o botão “IRT”. Então pressione o botão “MODE” três vezes para a função do modo de travamento. O ícone “LOCK” piscará, então pressione o botão “IRT” para confirmar o modo de medição “LOCK”. O termômetro exibirá constantemente a temperatura. Pressione o botão “△” para cancelar a função LOCK e o ícone desaparecerá.

### 7.3. Modo °C ou °F

Para mudar este termômetro do modo °C para °F, quando estiver utilizando o infravermelho para a medição, basta ligar o instrumento pressionando o botão “IRT. Então pressione o botão “MODE” quatro vezes, o ícone °C ou °F piscará, pressione o botão “IRT” para alterar a escala e a medição. Quando estiver utilizando a sonda para a medição, o usuário pode pressionar diretamente o botão “MODE” uma vez para mudar a escala.

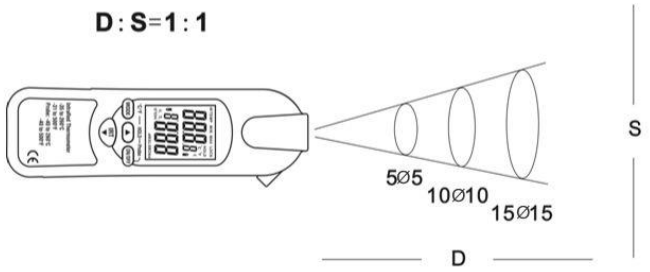
### 7.4. Modo de retenção dos dados (hold)

Ao utilizar o infravermelho para a medição, ligue o instrumento pressionando o botão “IRT”, libere o botão “IRT” para reter os dados da medição. Quando estiver utilizando a sonda para a medição, você pode pressionar o botão “△” para reter o dado medido.

### *7.5. Distância e Tamanho do Ponto*

Conforme a distância (D) até o objeto aumenta, o tamanho do ponto (S) da área medida pela unidade torna-se maior. A relação entre a distância e o tamanho do ponto para cada unidade é relacionada a seguir.






### *7.6. Modo de ajuste da emissividade*

Primeiramente ligue o instrumento pressionando o botão “IRT. Então pressione o botão “MODE” cinco vezes para a função do modo de ajuste da emissividade. Pressione o botão “△” ou o botão “IRT” para ajustar a emissividade.

A maioria (90% das aplicações típicas) dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas possuem uma emissividade de 0,95 (pré-configurado no instrumento). Leituras imprecisas resultarão de medições feitas em superfícies metálicas reluzentes ou polidas. Para compensar esta imprecisão, cubra a superfície a ser medida com fita crepe ou pinte de preto fosco. Espere algum tempo para a fita alcançar a mesma temperatura do material abaixo dela. Meça a temperatura da fita ou da superfície pintada.

### 7.8.Desligamento Automático:

Para economizar a vida da bateria, quando o termômetro está no modo de retenção, ele desliga automaticamente depois de aproximadamente 15 segundos. Quando o termômetro operar no modo de medição por sonda, ele desligará depois de aproximadamente 20 minutos.