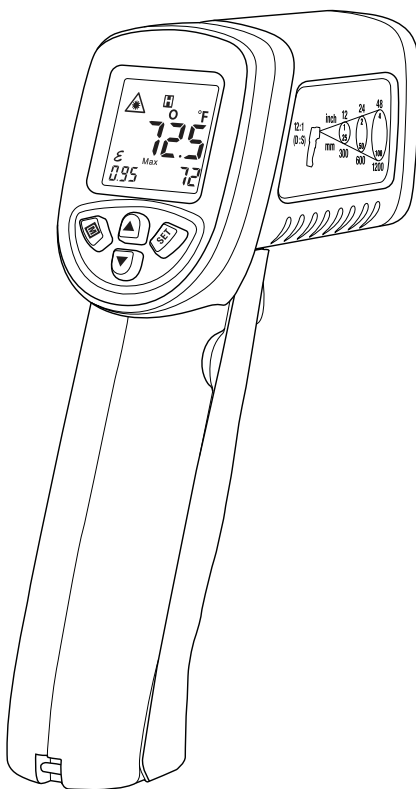


# Mini Termômetro Infravermelho (IR) com Entrada Tipo K e Apontador Laser

## MODELO IR267



## **Introdução**

---

Obrigado por escolher o Mini Termômetro IV Modelo IR267 da Extech. O termômetro IV Modelo IR267 mede e exibe leituras de temperatura sem contato (infravermelho) e temperatura do ar ambiente. Além disso, o termopar Tipo K fornece medições de temperatura por contato. O apontador laser embutido aumenta a precisão do alvo enquanto o LCD com luz de fundo e os convenientes botões de pressão combinam-se para uma operação conveniente e ergonômica. O recurso de emissividade ajustável permite ao termômetro infravermelho medir a temperatura de virtualmente qualquer superfície. Esse dispositivo é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável. Por favor visite nosso website ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para verificar a última versão desse Guia do Usuário, Atualizações do Produto, Registro de Produtos e Suporte ao Cliente.

## **Funcionalidades**

---

- Mede temperatura de superfície sem contato até 600°C (1112°F)
- Mede a temperatura do ar ambiente até 70°C (158°F)
- A entrada do termopar Tipo-K oferece medições de temperatura por contacto
- 12: 1 Razão da Distância ao Alvo (Campo de Visão)
- Direcionamento de laser de ponto único
- Retenção de Dados Automática quando o gatilho é liberado
- Luz de fundo da Tela
- Função de gravação de temperatura MAX/MIN/AVG/DIF
- Unidades de temperatura selecionáveis (°F / °C)
- Indicação do status da bateria
- Emissividade ajustável
- Indicação de alarme visível para o Alarme de Temperatura Alta e Baixa
- Desligamento Automático (APO) aproximadamente 10 segundos após a liberação do gatilho

# Segurança

---

## Símbolos de Segurança Internacional



Esse símbolo, adjacente a outro símbolo ou terminal, indica que o usuário deve consultar o manual para obter mais informações

## Advertências

- Não aponte direta ou indiretamente o laser para os olhos de uma pessoa ou um animal
- Inspeccione para ver se existem danos ou quaisquer peças ou acessórios em falta antes de usar
- Substitua a bateria imediatamente após o indicador da bateria piscar
- Não conecte uma sonda externa em circuitos elétricos energizados
- Não mergulhar em água
- Não deixe o termômetro sobre ou perto de objetos com temperatura alta
- Não use o termômetro próximo a gases explosivos, vapor ou poeiras
- Note que um objeto com elevada reflexividade irá normalmente causar que o valor da temperatura medida seja lida muito mais baixa que a temperatura real
- Use o aparelho somente como é descrito nesse Guia do Usuário

## Precauções

Para evitar danos no termômetro, deverá evitar os seguintes perigos:

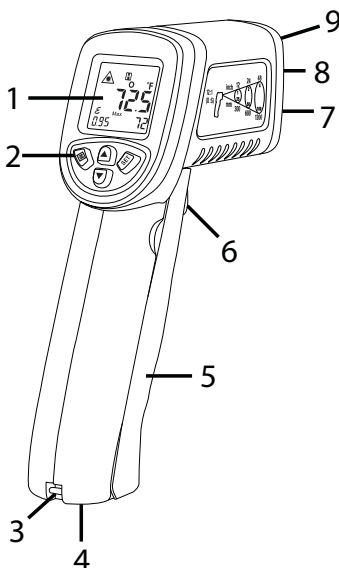
- CEM de equipamentos de solda ou aquecedores de eletro-indução
- Eletricidade estática
- Choque térmico causado por mudanças grandes ou bruscas na temperatura ambiente; aguardar 30 minutos para permitir a estabilização do termômetro às novas condições ambientais
- Não use esse dispositivo em ambientes com temperaturas excessivamente altas
- Se o medidor for armazenado por um longo período de tempo, a bateria deverá ser removida para evitar danos na unidade



# Descrição

## Descrição do Medidor

1. Tela LCD
2. Botões de Controle
3. Corda de tracção
4. Conectores de entrada de Termopar Tipo K
5. Compartimento da bateria (9 V)
6. Gatilho de Medição
7. Lente do Termômetro IV
8. Sensor de temperatura ambiente
9. Lente do apontador laser



## Descrição da Tela



	Dígitos grandes no centro para o valor de medição primária
	Dígitos pequenos no canto inferior direito para os valores MAX-MIN-AVG-DIF (Máx-Min-Média-Diferencial)
	Dígitos pequenos no canto inferior esquerdo para o valor de Emissividade
	Indicação do valor de emissividade
	Apontador laser ativo
	Modo de digitalização (ativo enquanto o gatilho é puxado; a temperatura exibida rastreia a temperatura das superfícies digitalizadas)
	Modo de retenção (a temperatura exibida congela com a liberação do gatilho)
<b>Max Min Avg Diff</b>	Leituras de temperatura Máxima/Mínima/Média/Diferencial
	Indicador de capacidade da bateria (pisca quando a tensão da bateria fica demasiado baixa)
<b>K A O</b>	Tipos de medição de temperatura K/A/O: K: Termopar, A: Ambiente, O: Objeto/Superfície
<b>°F °C</b>	Unidades de temperatura (°F /°C)
<b>Alm H L</b>	Alarmes de Temperatura Alta e Baixa

# Operação



---

## Ligar o Medidor

O medidor é alimentado por uma bateria de 9 V localizada no punho do medidor. Consulte a seção Manutenção para instruções de substituição. O ícone da bateria exibido fornece o status da bateria. Substitua a bateria logo que o ícone de status da bateria piscar.


## Medições de Temperatura de Superfície IV Sem Contato

O termômetro IR267 mede remotamente a temperatura da superfície de um objeto. A emissividade tem de ser devidamente configurada para obter a melhor precisão (consulte a seção Emissividade para ver detalhes).

1. Segure o medidor pelo punho e puxe (e segure) o gatilho para ligar o medidor. Use o botão de seta para selecionar o modo **O** (objeto/superfície) se necessário. Digitalize as superfícies em teste; o símbolo  (Scan) pisca durante a digitalização. Consulte a seção Campo de Visão para ver considerações sobre relação de distância-ao-alvo (ponto) .
2. Visar o apontador laser aproximadamente meia polegada abaixo de um ponto de interesse específico.
3. Libere o gatilho; o símbolo  aparecerá e a leitura (dígitos maiores no centro da tela) será retida por 10 segundos, após o que o medidor irá se desligar automaticamente.
4. Note que os dígitos menores, canto inferior direito, refletem a leitura de MIN-MAX-AVG (média) ou DIF (diferencial) como selecionado no modo de Configurações.
5. Por padrão o medidor fixa as configurações em uso quando o medidor foi desligado da última vez.

## Medições de Temperatura Ambiente (Ar)

O IR267 pode medir a temperatura do ar ambiente usando o sensor de temperatura encastrado localizado na frente do medidor próximo da lente do apontador laser.


1. Puxe e segure o gatilho para manter o medidor ligado.
2. Use o botão UP (para cima) ou DOWN (para baixo) para selecionar o modo **A** (ambiente).
3. Segure o medidor pelo seu punho no ar ambiente.
4. Quando terminar, libere o gatilho; o símbolo  irá aparecer e a leitura da temperatura do ar ambiente será retida por 10 segundos.

## Medições de Temperatura Termopar (Tipo-K) por Contato



Para evitar choque elétrico ou lesão física, não conecte a sonda externa a circuitos elétricos energizados

1. Conecte o sensor termopar Tipo K nos conectores sub-miniatura na base do instrumento (uma pá do plugue é mais larga que a outra).
2. Puxe o gatilho para ligar o medidor. Segure o gatilho para manter o medidor ligado.
3. Use os botões de seta para selecionar o modo **K** (termopar).
4. Segure o termopar no ar ou toque a ponta do termopar sobre a superfície de um objeto. A medição da temperatura do termopar será exibida.

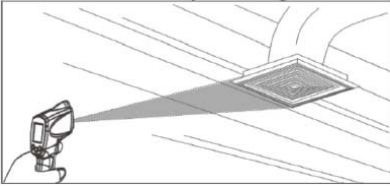
5. Quando terminar, libere o gatilho; o símbolo  irá aparecer e a leitura da temperatura do termopar será retida por 10 segundos.

## Indicadores de sobre-faixa (OL e -OL)

Se a medição da temperatura exceder 600°C (1112°F), o termômetro exibirá **OL** em lugar de uma leitura de temperatura. Se a medição da temperatura é inferior a -50°C (-58°F), o termômetro exibirá **-OL** em lugar de uma leitura de temperatura.

## Localizando Pontos Quentes ou Frios

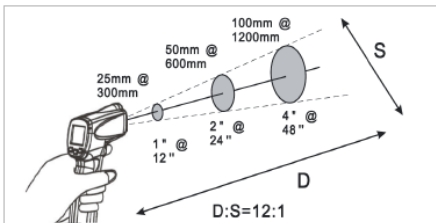
Para detectar um ponto frio ou quente, vise o termômetro em uma região além do alvo e, então, digitalize toda a região em um movimento lento, para cima/para baixo. Vise o apontador laser para aproximadamente meia polegada abaixo do ponto de teste.



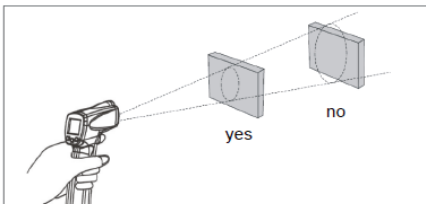
## 12: 1 Razão da Distância ao Alvo (Campo de Visão)

O campo de visão do medidor é 12:1 (razão de distância ao alvo). Por exemplo, se o medidor está a 24 polegadas do alvo (ponto), o diâmetro do alvo deve ter no mínimo 2 polegadas. Outras distâncias são mostradas abaixo no diagrama do campo de visão.

Note que as medições deverão ser normalmente efetuadas a <2 pés do alvo. O medidor pode medir desde distâncias maiores, mas a medição pode ser afetada por fontes de luz externas. Além disso, o tamanho do ponto pode ser tão grande que abrange áreas de superfície que não se destinam a serem medidas.



É necessário assegurar que o tamanho do alvo é maior que o tamanho do ponto. Quanto menor for o alvo, mais próxima deve ser a distância. Veja o diagrama anexo.



## Emissividade

A definição de emissividade é mostrada em pequenos dígitos no canto inferior esquerdo da tela. Para ajustar a Emissividade consulte a seção Modo de Configurações.

A emissividade representa a reflexividade de um material. A maioria dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas apresentam uma emissividade de cerca de 0,95. Se possível, deverá ser aplicada fita crepe ou pintura preta para cobrir a superfície medida.

Aguarde um período de tempo a fim de permitir que a fita ou a pintura atinja o equilíbrio térmico com a superfície do objeto coberto. Meça a temperatura da superfície coberta com a fita ou pintura somente após ser atingido o equilíbrio.

Outra forma para encontrar a emissividade de uma superfície é usar o termopar Tipo K para fazer uma leitura de temperatura por contato. Anote esta leitura e em seguida faça uma leitura de temperatura sem contato e ajuste a emissividade até que a medição sem contato corresponda à medição por contato.

### Fatores de Emissividade para Materiais Comuns

Material sob teste	Emissividade	Material sob teste	Emissividade
Asfalto	0,90 a 0,98	Pano (preto)	0,98
Concreto	0,94	Pele (humana)	0,98
Cimento	0,96	Couro	0,75 a 0,80
Areia	0,90	Carvão (em pó)	0,96
Solo	0,92 a 0,96	Laca	0,80 a 0,95
Água	0,92 a 0,96	Laca (mate)	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha (preta)	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Vidro	0,90 a 0,95	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármore	0,94	Óxidos de Crômio	0,81
Reboco	0,80 a 0,90	Óxidos de Cobre	0,78
Argamassa	0,89 a 0,91	Óxidos de Ferro	0,78 a 0,82
Tijolo	0,93 a 0,96	Matérias têxteis	0,90

## Alarmes de Temperatura Alta e Baixa

A IR267 tem um utilitário de alarme baixo e de alarme alto. Defina os limites de alarmes baixos e altos no modo de Configurações. Consulte a seção Configurações de Modo para obter detalhes. Os alarmes baixos e/ou altos também pode ser desativados no modo de Configurações. Quando os limites de alarme baixos ou altos atingirem o ícone **L** (alarme baixo) ou **H** (alarme alto) piscará e o alarme sonoro irá soar (o alarme sonoro pode ser desativado no modo de Configurações).

## Modo de Configurações

---

Pressione e libere o gatilho e pressione o botão **M** (Mode) para acessar o Modo de Configurações. Use o botão **M** para percorrer as configurações listadas abaixo e use o botão **SET** para fazer alterações.

- Modo de exibição: Leitura máxima (**MAX**), Leitura mínima (**MIN**), Leitura média (**AVG**), Leitura diferencial (**DIFF**)
- Luz de fundo Ligada/Desligada (**LitE**)
- Configuração para Ligar/Desligar o apontador laser (**LAS**)
- Configuração do Limite de Alarme de Temperatura Alta (**ALM H**)
- Configuração do Limite de Alarme de Baixa Temperatura (**ALM L**)
- Configuração de emissividade ( $\epsilon$ )
- Seleção da unidade de temperatura (°C/°F)
- Ligar/Desligar Alarme Sonoro (**bU2**)

Para sair do Modo de Configurações, pressione o gatilho para retornar ao modo normal de operação ou simplesmente permitir que recurso de desligamento automático desligue o medidor.


### Modo de exibição: MAX-MIN-AVG-DIFF (Máx Min Média Diferencial)

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para percorrer através dos ícones do modo de exibição MAX-MIN-AVG-DIF. Pressione **SET** quando o ícone desejado é mostrado. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal. A tela (dígitos menores, inferior direito) irá refletir o modo selecionado.

### Luz de fundo – Ligada/Desligada

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para a exibição de **LitE**. Pressione o botão **SET** para selecionar **ON** (ligado) ou **OFF** (desligado). Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal.

### Laser – Ligado/Desligado

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para a exibição de **LAS**. Use o botão **SET** para selecionar **ON** ou **OFF**. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal. Quando o laser é ligado, o ícone do laser  aparecerá no LCD.

### Configuração do Limite do Alarme de Temperatura ALTA

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para **Alm H**. Use as setas para definir o limite de Alarme Alta. Pressione o botão **SET** para desligar o Alarme Alta. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal. Se o limite alto de alarme for excedido quando tomar medidas, a ALM exibido **H** piscará e o alarme sonoro irá soar (se '**bU2**' estiver definido como Ligado/ON).

### Configuração do Limite do Alarme de Temperatura BAIXA

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para **Alm L**. Use as setas para definir o limite de Alarme Baixo. Pressione o botão **SET** para desligar o Alarme Baixo. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal. Se o limite baixo de alarme for excedido quando tomar medidas, a exibição de ALM **L** piscará e o alarme sonoro irá soar (se '**bU2**' estiver definido como Ligado/ON).



### **Definição de Emissividade**

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para o ícone  $\varepsilon$ . Use os botões de seta para ajustar a emissividade (em 0,01 passos). A gama de emissividade é de 0,05 a 1,00. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal. Para mais informações, consulte a seção de emissividade.

### **Selecionar a Unidade de Medida de Temperatura (°C/°F)**

Aperte o gatilho e libere. Use o botão **M** para passar para °C/°F. Use o botão **SET** para selecionar °C ou °F. Aperte o gatilho para retornar ao modo de operação normal.

### **Configurar o Alarme Sonoro 'bU2' como ON/OFF (Ligado/Desligado)**

Puxe o gatilho e solte. Use o botão **M** para passar para 'bU2'. Use o botão **SET** para selecionar **ON (Ligado)** ou **OFF (Desligado)**. Puxe o gatilho para retornar para o modo de operação normal. Quando definido como OFF (desligado), o Alarme sonoro não irá soar em uma situação de alarme.

## ***Notas sobre Medição***

---

1. O objeto sob teste deve ser maior que o tamanho de ponto (alvo) calculado usando o diagrama do campo de visão.
2. Se a superfície do objeto sob teste estiver coberto com geada, óleo, sujeira, etc., limpe antes de tomar a medida.
3. Se a superfície de um objeto é altamente reflexivo aplique uma fita crepe ou pintura preta na superfície antes de medir.
4. O medidor não pode fazer medições precisas através de superfícies transparentes, como vidro.
5. Vapor, poeira, fumaça, etc, podem obscurecer as medições.
6. O medidor compensa as variações na temperatura ambiente. Poderá, no entanto, demorar até 30 minutos para o medidor se ajustar as mudanças de temperatura ambiente extremamente amplas.
7. Para encontrar um ponto ativo, apontar o medidor para fora da área de interesse, em seguida escanear (movimento para cima e para baixo) até o ponto ativo ser localizado.

# Manutenção

## Limpeza

Para limpar as lentes, use ar comprimido para limpar poeiras e outras partículas, depois limpar cuidadosamente com um cotonete de algodão molhado. O cotonete deve ser umedecido com água limpa.

Para limpar a carcaça do medidor, limpe com um pano úmido e macio. Não use solventes ou abrasivos. Não mergulhe o IR267 em água ou outro líquido.

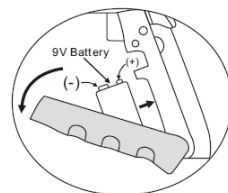
## Resolução de problemas

Sintoma	Problema	Ação
Exibição OL	A temperatura do alvo excede a faixa	Escolha um alvo dentro da faixa
Exibição -OL	Temperatura do alvo abaixo da faixa	Escolha um alvo dentro da faixa
O ícone da bateria pisca	Potência da bateria baixa	Substituir a bateria
Tela em branco	Potência da bateria fraca	Verificar e/ou substituir a bateria
Valor exibido Incorreto/Não exibido	Função de medição errada selecionada	Prima a seta para Cima/para Baixo para selecionar a função de medição correta
Sem apontador laser	Bateria fraca.	Garanta que o Laser (LAS) é definido como ON no modo de Configurações Substituir a bateria
Exibir congelar/leitura indefinida	Visor bloqueado	Desligue o aparelho, em seguida aperte o gatilho novamente após 3 segundos

## Substituição da Bateria

Quando o ícone da bateria pisca, ou quando o medidor não ligar, substituir a bateria:

- O compartimento da bateria está localizado no punho de mão.
- A tampa do compartimento da bateria está localizada logo abaixo do gatilho.
- Abra a porta de bateria, empurrando com um dedo em um dos entalhes perto do topo do punho.
- A porta está articulada na parte inferior do punho.
- A bateria deve ser instalada com o terminal + positivo (contato menor) de frente para o medidor a fim de garantir a polaridade correta.



**Segurança:** Descarte as baterias de forma responsável; nunca jogue as baterias no fogo, porque as baterias podem explodir ou vazar. Se o medidor não usado por 60 dias ou mais, remova a bateria e guarde separadamente.



Nunca descarte baterias usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico.

Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a entregar as baterias usadas nos de coleta locais apropriados, a loja de varejo onde as baterias foram compradas, ou em qualquer local onde são vendidas baterias.

**Descarte:** Não descarte este instrumento no lixo doméstico. O usuário é obrigado a levar os dispositivos em fim de vida a um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

# Especificações

## Especificações de Temperatura

Modo de Temperatura	Objeto (Modo de Superfície)	Ambiente (Ar)	Termopar (Tipo K)
Faixa	-58 ~ 1112°F (-50 ~ 600°C)	-4 ~ 158°F (-20 ~ 70°C)	-58 ~ 1832°F (-50 ~ 1000°C)*
Precisão	± 4,1°F (5°C) desde -58 ~ 5°F (-50°C ~ -15°C)		
	± 3,9°F (4°C) desde 5 ~ 32°F (-15°C ~ 0°C)		
	± 3.6°F (2°C) desde 32 ~ 212°F (0°C ~ 100°C)		
	± 3%leit + 1°C desde 212 ~ 1112°F (100°C ~ 600°C)		
	A precisão é especificada para a seguinte faixa de temperatura ambiente: 73 ~ 77°F (23 ~ 25°C)		
Resolução	0,1°F/°C		
Emissividade	0,05 a 1,00 ajustável		
Campo de Visão	D/S = Aprox. 12:1 proporção (D = distância; S = ponto <i>ou alvo</i> )		
Apontador laser	Laser de classe 2 <1 mW de potência; Comprimento de onda de 630 ~ 670nm		
Resposta espectral de IV	8 ~ 14 µm (comprimento de onda)		

\* O termopar fornecido está classificado para 482°F (250°C) de temperatura máxima. Para medir temperaturas mais elevadas, obtenha um termopar Tipo-K classificado para a temperatura desejada.

## Especificações Gerais

Tela	Tela LCD multifunção com luz de fundo
Taxa de atualização da exibição	<1 segundo aprox.
Temperatura de Operação	32°F ~ 122°F (0°C ~ 50°C)
Umidade de Operação	10 ~ 80% de Umidade Relativa máx.
Temperatura de Armazenamento	-14 ~ 140°F (-10°C ~ 60°C)
Fonte de Alimentação	Uma bateria de 9 V
Desligamento Automático (APO)	O medidor desliga automaticamente após 10 segundos
Peso	4,88 oz. / 138 g
Dimensões	6,0 x 4,7 x 1,7" (153 x 120 x 42 mm)

**Direitos Autorais © 2016-2017 FLIR Systems, Inc.**

Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma

**www.extech.com**