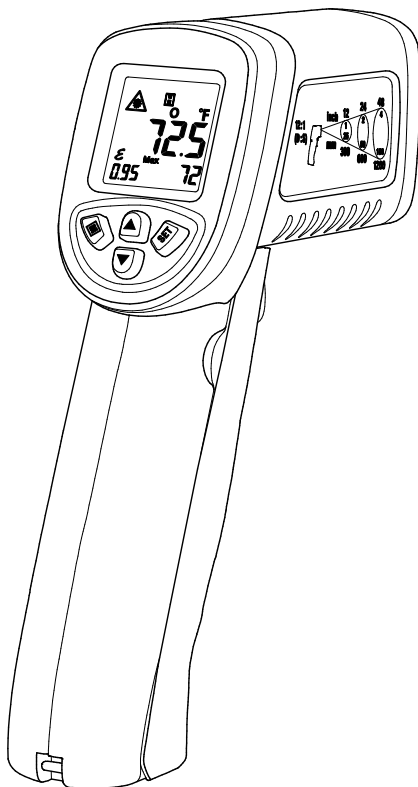


EXTECH[®]

Manual do Usuário

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) 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:

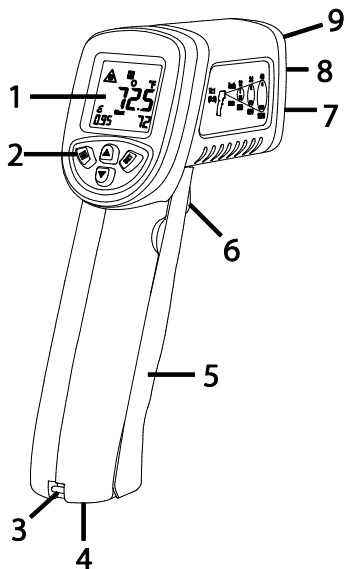
- CEM de equipamentos de solda ou aquecedores de eletro-indução
- Eletricidade estática
- Choque térmico causado por mudanças grandes ou bruscas na temperatura ambiente; aguardar 30 minutos para permitir a estabilização do termômetro às novas condições ambientais
- Não use esse dispositivo em ambientes 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



1888.8	Dígitos grandes no centro para o valor de medição primária
188.8	Dígitos pequenos no canto inferior direito para os valores MAX-MIN-AVG-DIF (Máx-Min-Média-Diferencial)
8.8.8	Dígitos pequenos no canto inferior esquerdo para o valor de Emissividade
ε	Indicação do valor de emissividade
	Apontador laser ativo
S	Modo de digitalização (ativo enquanto o gatilho é puxado; a temperatura exibida rastreia a temperatura das superfícies digitalizadas)
H	Modo de retenção (a temperatura exibida congela com a liberação do gatilho)
Max Min Avg Diff	Leituras de temperatura Máxima/Mínima/Média/Diferencial
	Indicador de capacidade da bateria (pisca quando a tensão da bateria fica demasiado baixa)
K A O	Tipos de medição de temperatura K/A/O: K: Termopar, A: Ambiente, O: Objeto/Superfície
°F °C	Unidades de temperatura (°F /°C)
Alm H L	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 **S** (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 **H** 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 **H** 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

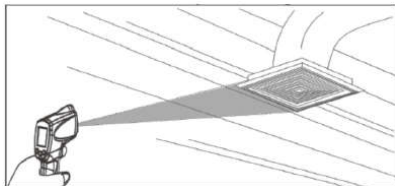
1. Conecte o sensor termopar Tipo K nos conectores sub-miniatura na base do instrumento (uma pá do plugue é mais larga que a outra).
2. Puxe o gatilho para ligar o medidor. Segure o gatilho para manter o medidor ligado.
3. Use os botões de seta para selecionar o modo **K** (termopar).
4. Segure o termopar 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 **H** 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

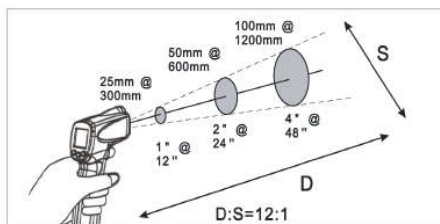
Para detectar um ponto frio ou quente, vise o termômetro em uma região além do alvo e, então, digitalize toda a região em um movimento lento, para cima/para baixo. Vise o apontador laser para aproximadamente meia polegada abaixo do ponto de teste.



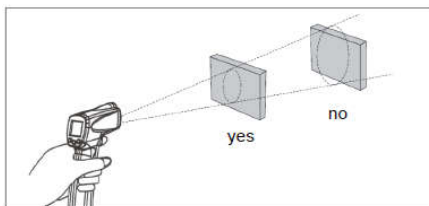
12: 1 Razão da Distância ao Alvo (Campo de Visão)

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 (ϵ)
- Seleção da unidade de temperatura ($^{\circ}\text{C}/\text{F}$)
- 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 ϵ . 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.

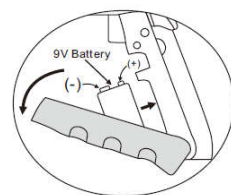
Resolução de problemas

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 piscar, 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	-50 ~ 600°C (-58 ~ 1112°F)	-20 ~ 70°C (-4 ~ 158°F)	-50 ~ 1000°C (-58 ~ 1832°F)*
Precisão	± 2,4°C (4,1°F) desde -50°C ~ -15°C (-58 ~ 5°F)	± 2,0°C (3,6°F) desde 20 ~ 70°C (-4 ~ 158°F)	± 2,4°C (4,1°F) desde -50°C ~ 100°C (-58 ~ 212°F)
	± 2,2°C (3,9°F) desde -15°C ~ 0°C (5 ~ 32°F)		
	± 2,0°C (3,6°F) desde 0°C ~ 100°C (32 ~ 212°F)		
	± 3%leit + 1°C desde 100°C ~ 600°C (212 ~ 1112°F)		
	A precisão é especificada para a seguinte faixa de temperatura ambiente: 23 ~ 25°C (73 ~ 77°F)		
Resolução	0,1°C/°F		
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 250°C (482°F) 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	0°C ~ 50°C (32°F ~ 122°F)
Umidade de Operação	10 ~ 80% de Umidade Relativa máx.
Temperatura de Armazenamento	-10°C ~ 60°C (-14 ~ 140°F)
Fonte de Alimentação	Uma bateria de 9 V
Desligamento Automático (APO)	O medidor desliga automaticamente após 10 segundos
Peso	138g (4,88 oz.)
Dimensões	153 x 120 x 42 mm (6,0 x 4,7 x 1,7")

Garantia de três anos

FLIR Systems, Inc. garante que esse instrumento da marca Extech está isento de defeitos em peças e mão-de-obra por três anos a partir da data de envio (uma garantia limitada de seis meses é aplicável aos sensores e cabos). Para visualizar o texto completo da garantia, visite <http://www.extech.com/support/warranties>.

Serviços de Calibração e Reparos

A FLIR Systems, Inc. oferece serviços de calibração e reparo para os produtos da marca Extech que vendemos. Oferecemos calibração rastreável NIST para a maioria de nossos produtos. Entre em contato conosco para obter informações sobre disponibilidade de calibração e reparo, consulte as informações de contato abaixo. Devem ser realizadas calibrações anuais para examinar o desempenho e a precisão do medidor. As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Por favor, visite nosso site para obter as informações mais atualizadas sobre o produto: www.extech.com.

Contate o Suporte ao Cliente

Lista telefônica de suporte ao cliente: <https://support.flir.com/contact>

E-mail para Calibração, Reparos e Retornos: repair@extech.com

Suporte técnico: <https://support.flir.com>

Copyright © 2021 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados incluindo direito de reprodução por inteiro ou em partes em qualquer forma

www.extech.com