

Extech Modelo IR320

Termômetro Infravermelho à prova d'água, com Laser Duplo e Alarme

1. Introdução

Obrigado por escolher o Termômetro Infravermelho IR320 da Extech. O IR320 é um termômetro infravermelho profissional sem contato que mede a temperatura de superfícies a partir da energia infravermelha irradiada pela superfície alvo. Nós enviamos este medidor totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, ele fornecerá anos de serviço confiável. Por favor, visite nosso website (www.extech.com) para obter a versão mais recente deste Manual do Usuário e o Suporte ao Cliente.

2. Funcionalidades do Produto

Forte e Durável: 3 m (9,8 pés) em prova de queda

À prova de poeira e à prova d'água: IP65

Desenho Ergonômico: Confortável e portátil, operação simples e conveniente

Valores MAX/MIN/AVG(média)/DIF: Exibição rápida dos valores Máximo, Mínimo, Média (executa atualizações médias a cada duas leituras) e Diferencial (Max menos Min)

Grande LCD com luz de fundo

Montagem em tripé para operação mãos-livres

Função de Alarme: O alarme de temperatura Alta/Baixa fornece indicadores LED piscando e codificados por cores quando acionado

Apontadores Laser Duplos: Para melhorar a precisão da medição do alvo

3. Instruções de Segurança



ADVERTÊNCIA

A fim de evitar ferimentos, leia as informações de segurança seguintes antes de usar este produto:

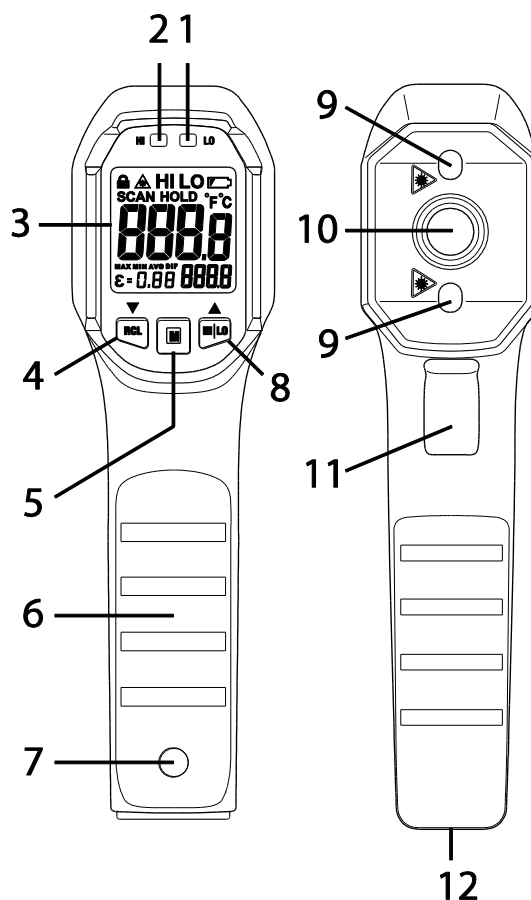
- Conformidade com as Normas de Segurança:
Identificação da CE: EN 61326-1: 2013, EN 61326-2-3: 2013
Norma de Segurança do Laser: Cumpre com 21 CFR 1040.10 e 1040.11 exceto para desvios de acordo com o aviso de laser nº. 50 de 24 de junho de 2007
- Nunca aponte o laser na direção de pessoas ou animais, direta ou indiretamente.
- Não olhe para o laser diretamente ou através de outras ferramentas ópticas (telescópio, microscópio, etc.).
- Se o símbolo de bateria no display LCD estiver piscando, substitua as pilhas imediatamente a fim de evitar medições incorretas.
- Antes de usar o produto, verifique se existem danos no produto. Não use este produto se ele aparentar dano físico óbvio.
- Consulte a *Tabela de Fatores de Emissividade de Materiais Comuns* neste manual antes de fazer medições. Os objetos reflexivos farão com que o valor medido seja inferior ao valor real da temperatura. Defina a emissividade para combinar com cada tipo de superfície. Ao medir, não toque em superfícies com altas temperaturas.
- Não use este produto perto de gases explosivos.
- Para garantir a precisão da medição, coloque este produto no ambiente de teste por mais de 30 minutos antes de usar.
- Evite manter o termômetro perto de objetos com temperaturas altas por longos períodos.



4. Descrição do Produto

Descrição do Medidor

1. Alerta de Alarme Baixo (indicador azul)
2. Alerta de Alarme Alto (indicador vermelho)
3. LCD com luz de fundo
4. Botão de RCL (recuperar MIN-MAX-AVG-DIF) e de seta para baixo
5. Botão M (Modo)
6. Compartimento da bateria
7. Parafuso do compartimento da bateria
8. Botão de HI-LO (alarme alto/baixo) e de seta para cima
9. Lentes do Apontador Laser
10. Lente de medição de IV
11. Gatilho de medição
12. Montagem em tripé



Descrição do Display

	Modo de medição automática	
	Definição do laser para padrão Ligada	
HI LO	Modos de Alarme alto/baixo	
	Bateria fraca	
SCAN	Modo de varredura (gatilho apertado)	
HOLD	Retenção de Dados de Medição	
°F°C	Unidades de medida da temperatura	
0000	Dígitos de medição primários (centro)	
MAX MIN AVG DIF	Valores de Máximo, Mínimo, Média (AVG), Diferencial	
ε = 0.00	Configuração de emissividade	
0000	Dígitos de medição secundários para valores MAX/MIN/AVG/DIF (canto inferior direito)	

5. Operação



Ligar e Desligar

Puxe o gatilho para ligar a energia do medidor, o LCD (e a luz de fundo) irá ligar. O termômetro se desliga automaticamente após cerca de oito (8) segundos.


Medições Manuais

1. Puxe e segure o gatilho após apontar em direção ao alvo para medir.
2. O ícone **SCAN** irá piscar ao medir a superfície ou objeto alvo. O centro do ponto de medição é equidistante entre os dois pontos de laser (ativar/desativar os lasers como indicado na seção *Ativar/Desativar Lasers*).
3. Leia a medição de temperatura em dígitos grandes no centro do LCD.
4. Libere o gatilho. O ícone **SCAN** desaparece e o ícone **HOLD** aparece, indicando que a medição foi interrompida e o display está retendo o último valor medido. O termômetro se desliga automaticamente após cerca de oito (8) segundos.

Medições Automáticas (sem gatilho)

1. Puxe e libere o gatilho para ligar o medidor.
2. Pressione o botão **M** por seis (6) vezes; o  irá aparecer no canto superior esquerdo.
3. Use os botões de seta para ativar o modo Ligado/ON (ou desligado/OFF).
4. Puxe e libere o gatilho. O ícone  permanecerá ligado, e o ícone **SCAN** irá piscar. O termômetro irá medir continuamente a temperatura alvo (sem ter de segurar o gatilho). Observe que, no modo Automático, a luz de fundo do LCD desligará após 2 minutos.

PRECAUÇÃO: Se você ativar os lasers (ver *Ativar/Desativar Lasers*), eles permanecerão ligados durante a varredura de medição.

5. Para interromper a medição, puxe e libere o gatilho novamente. O ícone de medição Automática  e o ícone **SCAN** irão desaparecer, e o ícone **HOLD** aparecerá. O medidor irá parar a medição e reter o último valor medido na tela LCD até ele desligar automaticamente após cerca de oito (8) segundos.

Valores MAX/MIN/AVG(média)/DIF

Com o medidor ligado, pressione brevemente o botão **RCL (Recuperar)** para percorrer os modos MAX/MIN/AVG/DIF respectivamente; o display mostrará o valor do modo correspondente na área de visualização secundária (canto inferior direito). O valor **MAX** é a leitura mais alta tomada em uma dada sessão de medição, o valor **MIN** é a leitura mais baixa, o valor **AVG** é a média de execução que atualiza a cada duas leituras, e o diferencial (**DIF**) é o valor MAX menos o MIN.

Ativação do Alarme

Com o medidor Ligado, pressione brevemente o botão **HI/LO** para selecionar o modo de alarme HI-LO (alto-baixo), somente o modo de alarme HI (alto), somente o modo de alarme LO (baixo), ou nenhum modo de alarme (os ícones no display irão informar qual o modo selecionado no momento: **HI**, **LO**, **HI-LO**, ou sem ícones). Quando você seleciona o modo de alarme HI (alto), o LED **HI** irá piscar em vermelho quando a temperatura medida exceder o limite de alarme alto. Quando você selecionar o modo de alarme LO (baixo), o LED **LO** irá piscar em azul quando a temperatura medida é menor que o limite do alarme baixo. Quando você selecionar o modo de alarme HI-LO, o LED **HI** ou **LO** irá piscar, dependendo se a temperatura medida for maior que o limite superior (HI) ou menor que o limite inferior (LO).

Configuração do Limite de Alarme ALTO e BAIXO

Com o medidor ligado, pressione o botão **M** uma vez para acessar a tela do alarme HI (alto) ou pressione **M** duas vezes para passar para a tela do alarme LO (baixo). Use os botões para cima/para baixo para definir os limites de alarme.

Pressione brevemente os botões para cima/para baixo para adicionar ou subtrair 1 unidade, pressione longamente para mudar as unidades rapidamente. O medidor irá sair da tela de configuração automaticamente após cinco (5) segundos de inatividade do botão.


Configuração de Emissividade

Com o aparelho Ligado, pressione brevemente o botão **M** por três (3) vezes para passar para a tela de emissividade. Use os botões para cima/para baixo para definir o valor desejado (de 0,10 ~ 1,00). Pressione brevemente os botões para cima/para baixo para adicionar ou subtrair 1 unidade, pressione longamente para mudar as unidades rapidamente. O medidor irá sair do modo de configuração automaticamente após cinco (5) segundos de inatividade do botão. Para mais informações, consulte a seção *Considerações sobre Emissividade*.

Definição da Unidade de Medida

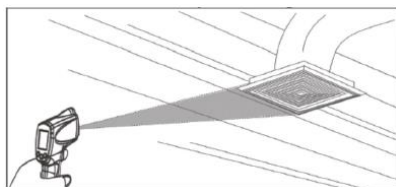
Com o aparelho Ligado, pressione brevemente o botão **M** por quatro (4) vezes para passar para a tela de medição. Use os botões para cima/para baixo para alterar as unidades (°C ou °F). O medidor irá sair do modo de configuração automaticamente após cinco (5) segundos de inatividade do botão.

Ativar/Desativar os Lasers

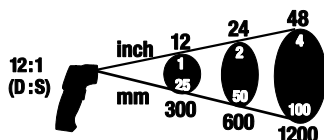
Com o medidor Ligado, pressione brevemente o botão **M** por cinco (5) vezes para passar para a tela do laser. Use os botões para cima/para baixo para selecionar ON/OFF (ligar/desligar). O ícone do laser  aparece no LCD quando você ativa o laser, indicando que o laser irá acender quando você puxar o gatilho (ou permanecer Ligado no modo de Medição Automática). O medidor irá sair do modo de configuração automaticamente após cinco (5) segundos de inatividade do botão.

6. Considerações sobre Medição IV

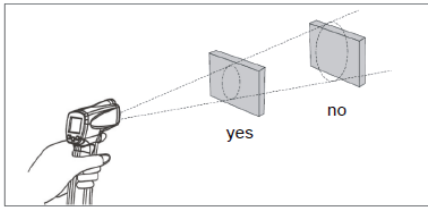
1. Para detectar um **ponto quente ou frio**, aponte o termômetro IV para uma região para além do alvo e, em seguida, faça a varredura de toda a região em um movimento lento, para cima e para baixo.



2. **Razão da Distância ao Alvo (D:S)**. O campo de visão do medidor é 12:1. Por exemplo, se a **distância** entre o medidor e o alvo é de 12 polegadas (30,48 cm), então o **diâmetro** do alvo será de 1 polegada (2,54 cm). Veja o diagrama abaixo.



3. Faça medições a < 2 pés (60,96 cm) do alvo quando possível. O medidor pode medir a partir de distâncias maiores mas **fontes de luz externas podem afetar as medições**. Além disso, o tamanho do alvo poderá ser tão grande que engloba alvos de superfície não pretendidos.



4. Se existir gelo, óleo, sujeira, etc., cobrindo a superfície do objeto sob teste, limpe antes de fazer as medições.
5. Se a superfície de um objeto é reflexiva, aplique fita adesiva opaca ou tinta preta lisa na superfície antes da medição.
6. O medidor não pode fazer medições precisas através de superfícies transparentes como o vidro.
7. Vapor, poeira, fumaça, etc., podem obscurecer as medições.
8. O medidor compensa as variações da temperatura ambiente. Contudo, poderá demorar até 30 minutos até o medidor ajustar-se a grandes alterações da temperatura ambiente.

7. Considerações sobre Emissividade

A definição de Emissividade é mostrada nos dígitos pequenos no canto inferior esquerdo da tela. Para ajustar a Emissividade consulte a seção Configuração de Emissividade. A emissividade representa a reflexividade de um material. A maioria dos materiais orgânicos e as superfícies pintadas ou oxidadas possuem um fator de emissividade de 0,95 aproximadamente. Deve ser aplicada fita adesiva opaca ou tinta preta lisa para cobrir a superfície medida. Aguarde um período de tempo para permitir que a fita ou a tinta atinja o equilíbrio térmico com a superfície do objeto coberto. Meça a temperatura da superfície coberta com fita ou pintura somente após ser atingido o equilíbrio.

Tabela de Fatores de Emissividade de Materiais Comuns

Superfícies Medidas	Emissividade	Superfícies Medidas	Emissividade
Metais		Não Metais	
Alumínio		Amianto	0,95
Oxidação	0,2-0,4	Asfalto	0,95
Liga A3003			
Oxidação	0,3		
Rugosidade	0,1-0,3		
Latão		Basalto	0,7
Polimento	0,3		
Oxidação	0,5		
Cobre		Carbono	
Oxidação	0,4-0,8	Não Oxidação	0,8-0,9
Quadro do Terminal Elétrico	0,6	Grafite	0,7-0,8
		Carboneto de Silício	0,9
Hastelloy		Cerâmica	0,95
Liga	0,3-0,8		
Inconel		Argila	0,95
Oxidação	0,7-0,95		
Jateamento de Areia	0,3-0,6		
Eletropolimento	0,15		
Ferro		Concreto	0,95
Oxidação	0,5-0,9		
Ferrugem	0,5-0,7		
Ferro (Fundição)		Pano	0,9
Oxidação	0,6-0,95		
Não Oxidação	0,2		
Fundição	0,2-0,3		
Ferro (Forjamento)		Vidro	
Passivação	0,9	Vidro Convexo	0,76-0,8
		Vidro Liso	0,92-0,94
		Vidro de Boro e	0,78-0,82
		Chumbo	
Chumbo		Placas de metal	0,96
Rugosidade	0,4		

Oxidação	0,2-0,6		
Molibdênio		Produtos de Pedra	0,93
Oxidação	0,2-0,6		
Níquel		Gesso	0,8-0,95
Oxidação	0,2-0,5		
Platina		Gelo	0,98
Preto	0,9		
Aço		Calcário	0,98
Laminação a frio	0,7-0,9		
Polimento de Placa de Aço	0,4-0,6		
Lixagem de Placa de Aço	0,1		
Zinco		Papel	0,95
Oxidação	0,1		
		Plásticos	0,95
		Água	0,93
		Terra	0,9-0,98
		Madeira	0,9-0,95

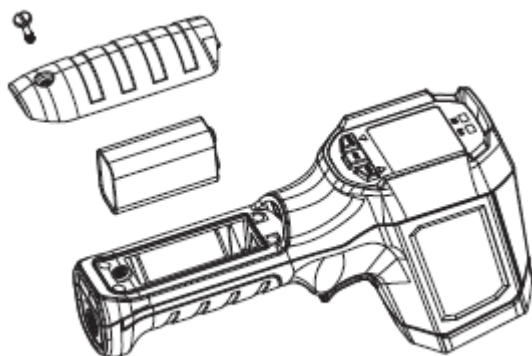
8. Manutenção

Limpeza

Para limpar as lentes, use ar comprimido para limpar poeiras e outras partículas, em seguida, limpe cuidadosamente com um chumaço de algodão molhado, umedecido com água limpa. Para limpar o exterior do medidor, limpe com um pano macio e úmido. Não use solventes ou produtos abrasivos. Não mergulhe o aparelho em líquidos.

Instalação e Substituição da Bateria

Instale ou substitua a bateria de 9 V de acordo com a figura seguinte.



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

Como consumidores, os usuários são obrigados a levar as baterias usadas para locais de coleta adequados, a loja onde as baterias foram compradas, ou qualquer local onde são vendidas baterias.

Descarte: Não descarte esse instrumento junto com o lixo doméstico. O usuário é obrigado a entregar os dispositivos em final de vida em um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

9. Especificações

Faixa de Medição	-20 °C~650 °C (-4 °F ~1202 °F)
Precisão	≥0 °C: ±1,8 °C ou ±1,8 % da leitura, o que for maior < 0 °C: ±(1,8 °C +0,1 °C / °C)
	≥32 °F: ±3,6 °F ou ±1,8 % da leitura, o que for maior < 32 °F: ±(3,6 °F +0,1 °F / °F)
Coeficiente de Temperatura	0,1 °C / °C (0,1 °F / °F) ou ±0,1 % da leitura por grau, o que for maior
Razão de D:S	12:1 razão de distância ao alvo
Emissividade	0,1~1,0 ajustável
Tempo de resposta	250 ms (95 % da leitura)
Resposta Espectral	8 um~14 um
Resolução de Tela	0,1 °C (0,1 °F)
Repetibilidade	±1,0 °C (1,8 °F) ou 0,8 % da leitura, o que for maior.
Configuração do laser	Laser Duplo
Tipo de Laser	CLASSE II
Comprimento de Onda do Laser	630 nm~670 nm
Potência do Laser	<1 mW
Tipo de Bateria	Bateria de 9 V (6F22), incluída
Duração da Bateria	≥6h (operando continuamente com a luz de fundo ligada)
Dimensões	189 mm*118 mm*55 mm (7,4*4,6*2,2 in.)
Peso	292 g (10,3 oz.)
Temperatura de Operação	0 °C ~50 °C (32 °F ~104 °F)
Temperatura de Armazenamento	-20 °C ~60 °C (-4 °F ~140 °F)
Umidade de Operação	< 90 % UR (sem condensação)
Altitude de Operação	2000 m (6562 ft.)
Altitude de Armazenamento	12000m (39.370 ft.)
Nível de Proteção da Água	De acordo com a IEC60529, cumpre com a IP65
Teste de Queda	3m (9,8 ft.)

Conformidade com as Normas de Segurança

Identificação da CE: EN 61326-1: 2013, EN 61326-2-3: 2013

Norma de Segurança do Laser: Cumpre com 21 CFR 1040.10 e 1040.11 exceto para desvios de acordo com o aviso de laser nº. 50 de 24 de junho de 2007

Copyright © 2018 FLIR Systems, Inc.

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

www.extech.com