

# **VT02, VT04A, VT04**

## Visual IR Thermometer

### Manual do Usuário

## **GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão-de-obra durante o prazo de dois anos da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, nem danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o período da garantia, envie o instrumento defeituoso ao Centro de Assistência Técnica Fluke autorizado mais próximo, incluindo uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O SEU ÚNICO RECURSO. NÃO É DADA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO A ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU EM DECORRÊNCIA DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita, nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

# Índice

Título	Página
Introdução.....	1
Como entrar em contato com a Fluke .....	2
Informações de segurança .....	2
Antes de iniciar .....	4
Ligar e desligar .....	5
Bateria recarregável .....	6
Características e controles .....	7
Operação do botão.....	8
Mescla de imagens .....	8
Controle de alinhamento de imagem .....	9
Capturar e Salvar .....	10
Funções do menu .....	11
Navegação básica.....	11
Verificar memória .....	14
Emissividade .....	14
Medição de temperatura .....	15
Paleta de cores .....	18
Temperatura refletida de segundo plano .....	18
Marcadores quentes e frios.....	18
Unidades de temperatura.....	19
Data e hora.....	19
Alarme de temperatura alta/baixa (VT04A, VT04).....	20
Captura de imagem Time-Lapse (VT04A, VT04) .....	21
Alarme de monitoramento automático (VT04A, VT04) ..	22
Desligamento automático (VT04A, VT04).....	24
Brilho do LCD (VT04A, VT04).....	24
Formato de arquivo BMP (VT04A, VT04) .....	24
Redefinição de fábrica (VT04A, VT04) .....	24
Medições .....	25
Software Smartview® .....	25
Manutenção .....	26
Como limpar .....	26
Cuidados com a bateria .....	27
VT02, VT04A.....	28
VT04.....	29
Especificações.....	29



# ***Lista das tabelas***

<b>Tabela</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos.....	3
2.	Lista de embalagem .....	4
3.	Características.....	7
4.	Menu Icons .....	13
5.	Precisão de medição da temperatura .....	16



# *Lista das figures*

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Tela de inicialização e Indicador de status.....	5
2.	Bateria recarregável .....	6
3.	Blend Options .....	8
4.	Alinhamento de imagem visual .....	9
5.	Ícones de advertência do Cartão de memória micro SD ..	10
6.	Menu Navigation and Battery Icon .....	11
7.	Parameter Adjustment.....	12
8.	Comparação da proporção D:S na tela.....	17
9.	Capacidade de detecção.....	17
10.	Alarme de temperatura alta/baixa .....	20
11.	Cenários de captura de imagem para monitoramento automático .....	23
12.	Substituição da bateria do VT02, VT04A .....	28



## Introdução

A Série VT (o Produto) possui os Visual IR Thermometers que combinam medição de temperatura de ponto central com imagem digital mesclada e sobreposição do mapa de aquecimento. A imagem térmica elimina o tempo necessário para fazer a medição componente por componente associada a um termômetro tradicional de foco (radiômetro). O Produto é ideal para aplicações elétricas, de manutenção em instalações e no ramo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

Recomenda-se usar este modelo da seguinte maneira:

1. Faça a varredura de uma área com a imagem digital mesclada e sobreposição do mapa de aquecimento para identificar rapidamente as anomalias de temperatura que precisam de mais inspeção.
2. Use o campo de visão amplo para se aproximar do destino e fazer uma medição mais detalhada da temperatura.
3. Capture as imagens visuais e do mapa de aquecimento acionando apenas uma vez o gatilho.
4. Crie um relatório com o software Fluke SmartView®.

O Produto é fácil de usar. Ligue-o para obter uma imagem em instantes (sem necessidade de treinamento). Diversos recursos melhoram a precisão e a usabilidade do Produto:

- A compensação ajustável de capacidade de emissão e fundo refletido aprimora a precisão da medida em superfícies semirreflexivas
- Os marcadores de temperatura quente e fria guiam o usuário por regiões mais quentes e frias na imagem do mapa de aquecimento infravermelho
- Paletas de cor selecionáveis
- Alinhamento de imagem visual/do mapa de aquecimento

O VT04A e o VT04 incluem os seguintes recursos adicionais:

- Alarmes de temperatura alta/baixa
- Captura de imagem Time-Lapse
- Monitor automático Alarme

## Como entrar em contato com a Fluke

Para entrar em contato com a Fluke, ligue para um destes números:

- EUA: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: [www.fluke.com.br](http://www.fluke.com.br).

Para registrar seu Produto, visite <http://register.fluke.com>.

Para exibir, imprimir ou efetuar o download do suplemento mais recente do manual, visite o site <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Informações de segurança

Indicações de **Advertência** alertam para as condições e os procedimentos que são perigosos ao usuário. Uma indicação de **Atenção** define as condições e os procedimentos que podem causar danos ao Produto ou ao equipamento testado.

### Advertência

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- **Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.**
- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.**
- **Para evitar medições incorretas, substitua ou recarregue as baterias quando o indicador mostrar que a carga está baixa.**
- **Não use o produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Não use o Produto se este estiver danificado.**
- **Consulte as informações de emissividade para temperaturas reais. Objetos refletivos resultam em medições de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**

- Se não for utilizar o Produto por um longo período ou se for armazená-lo em temperaturas acima de 50 °C, retire as pilhas. Se não forem retiradas, o vazamento das pilhas poderá danificar o Produto.
- Siga os cuidados recomendados para a bateria e as instruções de carregamento neste manual.
- Use somente as peças de substituição especificadas.
- Use somente o adaptador de energia fornecido pela Fluke para carregar a bateria do VT04.

A Tabela 1 lista os símbolos usados no Produto ou neste manual.

**Tabela 1. Símbolos**

Símbolo	Descrição
	Informações importantes. Consultar o manual.
	Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.
	Em conformidade com os padrões australianos relevantes.
	Conformidade com os requisitos da União Europeia e da EFTA (Associação Europeia de Livre Comércio).
	Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de compatibilidade eletromagnética.
	Esta câmera contém uma bateria de íon lítio. A bateria não deve ser descartada com lixo sólido. As baterias gastas devem ser descartadas por uma empresa qualificada de reciclagem ou descarte de materiais e resíduos perigosos, conforme as regulamentações locais. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, esse produto é classificado na categoria 9 como "Instrumento de controle e monitoramento". Não descarte este produto no lixo comum. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.

**Antes de iniciar**

A Tabela 2 lista todos os itens inclusos no Produto.

**Tabela 2. Lista de embalagem**

Descrição	Número de peça	Modelo		
		VT02	VT04A	VT04
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●		
VT04A Visual IR Thermometer	4485211		●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444			●
Pilhas alcalinas tipo AA (QTDE. 4)	1560231	●	●	
Bateria recarregável	4365971			●
Cartão de memória Micro SD e conversor para Cartão de memória SD padrão <sup>[1]</sup>	4269849	●	●	●
Embalagem maleável para transporte/armazenamento	466029	●	●	
Embalagem para transporte/armazenamento	4426115			●
Carregador micro USB/Fonte de alimentação	4366918			●
Cartão de referência rápida da série VT <sup>[2]</sup>	4477229	●	●	●

[1] A Fluke recomenda usar o cartão de memória micro SD que acompanha o Produto. A Fluke não garante o uso ou a confiabilidade de cartões de memória SD comprados separadamente de marcas e capacidades diferentes.

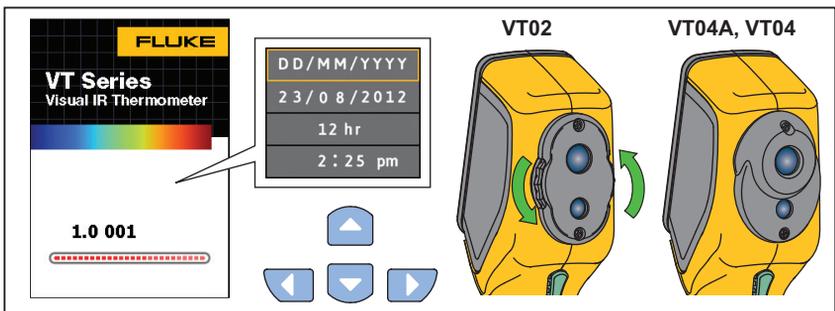
[2] Impresso em inglês, espanhol, francês, alemão e chinês simplificado. Visite <http://www.fluke.com/vtquickstart> para outros idiomas. Para solicitar um Cartão de consulta rápida em um idioma não fornecido com seu produto, envie um e-mail para a Fluke no endereço [TPubs@fluke.com](mailto:TPubs@fluke.com). Especifique na linha de assunto o nome do produto e o idioma de preferência.

## Ligar e desligar

Para ligar o Produto, mantenha pressionado  por 2 segundos. Uma tela de inicialização aparece no visor, e uma barra indicadora exibe o status, conforme a Figura 1. A barra indicadora aumenta durante a inicialização e diminui durante o encerramento. Depois que a tela de inicialização aparecer, o Produto estará pronto para uso. Para desligar o Produto, mantenha pressionado  por 2 segundos.

A luz de fundo do LCD (VT04A e VT04) desliga para economizar a energia da bateria se nenhum botão for pressionado por mais de 2 minutos. Você pode pressionar qualquer botão para ligar a luz de fundo antes que o tempo do desligamento automático tenha terminado. Este recurso está desabilitado no modo de alarme.

O recurso de desligamento automático (VT04A e VT04) desliga o Produto após um intervalo de tempo selecionado. A configuração padrão é de 10 minutos e é selecionável pelo usuário para 5, 10, 15 ou 20 minutos de inatividade. Este recurso está desabilitado no modo de alarme.



hak03.eps

Figura 1. Tela de inicialização e Indicador de status

Ao utilizar pela primeira vez ou ao remover as baterias por um período longo, o menu Data e hora aparece. Consulte a página 19 e obtenha mais informações sobre como ajustar a data e a hora.

### Observação

*Todos os visual IR thermometers precisam de aquecimento suficiente para oferecer medições mais precisas. Com frequência, esse tempo varia de acordo com o modelo e com as condições ambientais. Embora a maioria dos visual IR thermometers seja totalmente aquecida entre 3 e 5 minutos, recomenda-se sempre aguardar em torno de 10 minutos caso a medição mais precisa seja importante para a sua aplicação. Ao mover um visual IR thermometer entre ambientes com grandes diferenças de temperatura ambiente, pode ser necessário um tempo maior de ajuste.*

## Bateria recarregável

O VT04 contém uma bateria recarregável de íon de lítio.

### Observação

*As baterias novas não estão totalmente carregadas. São necessários de dois a dez ciclos normais de carga/descarga para que a bateria carregue até a sua capacidade máxima.*

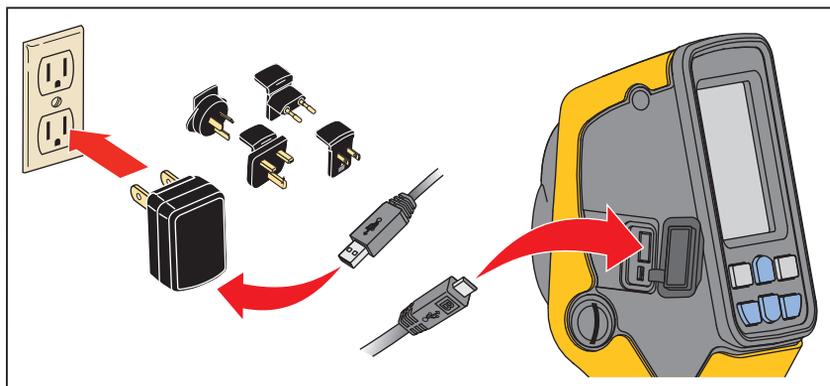
Antes de usar o VT04 pela primeira vez, carregue a bateria:

1. Conecte a fonte de alimentação CA a uma tomada CA.
2. Conecte o conector micro USB ao VT04. Veja a figura 2.

Durante o carregamento da bateria,  é exibido na tela e o LED de status fica vermelho. Após o carregamento,  é exibido na tela e o LED de status fica verde. Quando a carga do aparelho está esgotada, geralmente leva entre 5 e 6 horas para carregá-lo a 100%.

### Observação

*Verifique se o Produto está próximo à temperatura ambiente antes de conectá-lo ao carregador. Consulte as especificações de temperatura de carga. Não o carregue em locais quentes ou frios. O carregamento em temperaturas extremas reduz a capacidade de retenção de carga da unidade de bateria.*



hak18.eps

Figura 2. Bateria recarregável

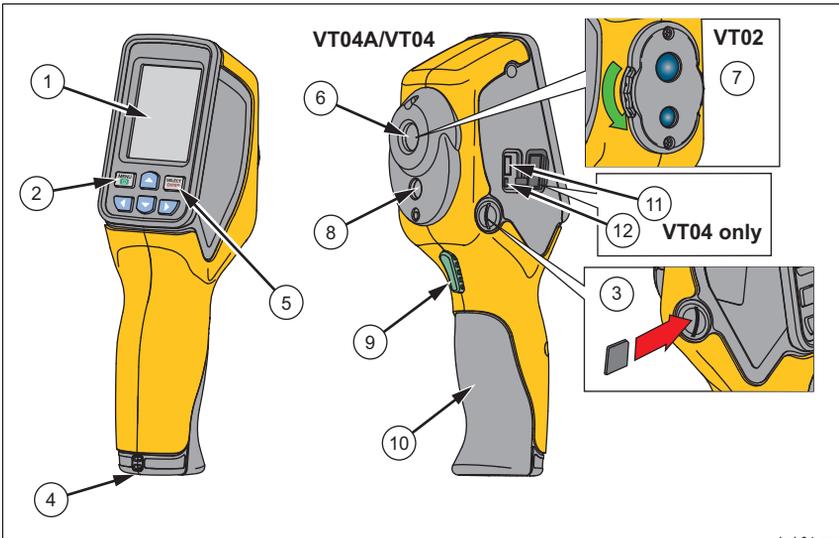
### Observação

*Use o cartão de memória micro SD para fazer download de imagens do Produto para um PC. O cabo micro USB é utilizado somente para carregar a bateria.*

## Características e controles

A Tabela 3 lista as características do Produto com relação à localização de cada controle.

Tabela 3. Características



hak04.eps

Item	Descrição
①	Tela de cristal líquido (LCD)
②	Ligar/Desligar e Menu
③	Entrada para Cartão de memória micro SD
④	Montagem em tripé
⑤	Selecionar/Entrar
⑥	Lente do infravermelho
⑦	Tampa das lentes giratórias (VT02)
⑧	Câmera visual
⑨	Acionador para captura de imagens
⑩	Tampa do compartimento da bateria
⑪	Conector micro USB (Entrada de 2,5 W; 0,5 A a 5 V)
⑫	LED de status de carregamento da bateria

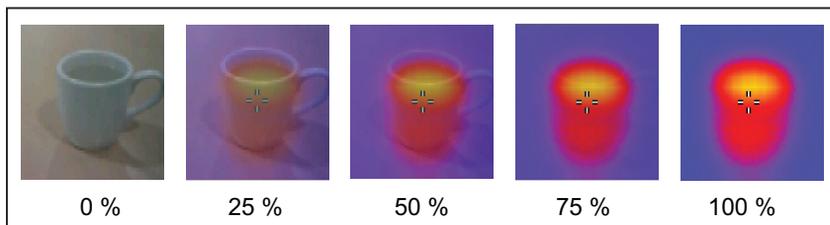
## Operação do botão

Duas funções são acessadas diretamente pelos botões: Mesclar/Capturar e Salvar. Os botões com setas são usados para navegação pelo menu.

## Mescla de imagens

A mescla de imagens facilita o entendimento dos mapas de aquecimento infravermelhos por meio do uso de uma imagem visível alinhada e o mapa de aquecimento infravermelho. O Produto captura uma imagem visível com cada mapa de aquecimento infravermelho para mostrar exatamente a área de destino e compartilhá-la melhor.

Para usar a função de mescla, pressione   para ajustar a mescla de 0% a 100%. As opções de mescla são mostradas na Figura 3.



hak01.eps

Figura 3. Opções de mescla

## Controle de alinhamento de imagem

A sobreposição de mapa de aquecimento e a câmera visual são posicionadas verticalmente na série VT. Essa paralaxe vertical será alterada com a distância do seu objeto. Para corrigir a paralaxe para uma distância maior ou menor, há um controle de alinhamento de imagem visual. Veja a figura 4.

Para alternar o controle entre um objeto próximo ou distante:

1. Pressione NEAR (Próximo) (◀) para obter uma distância de medição entre 15 cm e 23 cm (6 pol. e 9 pol.).
2. Pressione FAR (Distante) (▶) para obter uma distância de medição superior a 23 cm (9 pol.).

O ícone Near/Far (Próximo/Distante) é exibido no canto superior esquerdo da tela.

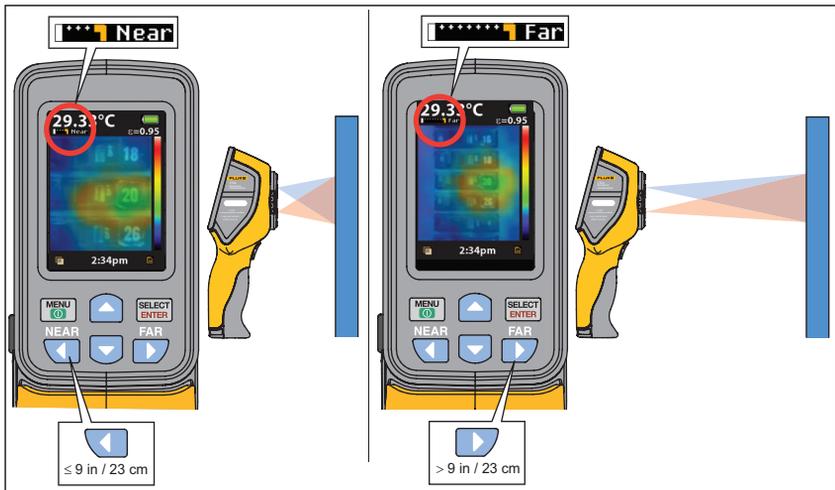


Figura 4. Alinhamento de imagem visual

hak19.eps

## Capturar e Salvar

O Produto salva até 10.000 imagens/GB no cartão de memória micro SD.

### Observação

*Use o cartão de memória micro SD para fazer download de imagens do Produto para um PC. O cabo micro USB é utilizado somente para carregar a bateria.*

Para capturar a imagem e salvá-la na memória:

1. Aponte o Produto para o objeto ou área de interesse.
2. Aperte o gatilho uma vez para captar a imagem.

A imagem permanece congelada por aproximadamente 4 segundos. Em seguida, uma caixa de diálogo solicitará que você salve ou descarte a imagem.

3. Pressione **[SELECT ENTER]** para salvar ou **[MENU]** para descartar a imagem.

O visor apresenta um ícone que exibe o atual status do cartão de memória micro SD, como mostra a Figura 5.



Figura 5. Ícones de advertência do Cartão de memória micro SD

hak02.eps

- ① Nenhum Cartão de memória micro SD na entrada
- ② Erro no cartão de memória micro SD
- ③ Cartão de memória micro SD vazio
- ④ Cartão de memória micro SD cheio

### Observação

*Recomenda-se fazer um backup de arquivos regularmente no cartão de memória micro SD para armazenar os arquivos em um local seguro.*

## Funções do menu

Para abrir o menu de exibição, pressione . O menu apresenta opções de memória, emissividade, temperatura de fundo, marcadores quentes e frios, data e hora. Para VT04A e VT04, as opções de menu que são definidos pelo usuário são salvas na memória e permanecem ativas sempre que o Produto é reiniciado. Ao ligar, a tela de início exibe rapidamente as configurações atuais, para revisão.

## Navegação básica

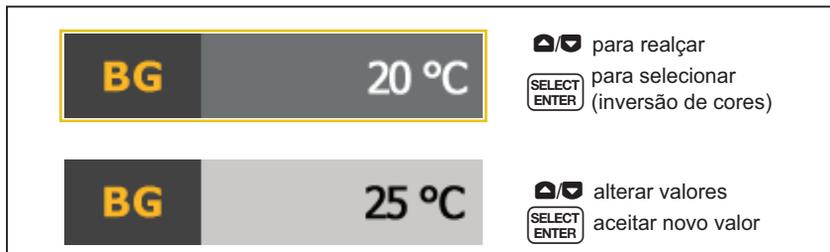
As funções básicas do Produto podem ser acessadas por seis botões e o visor colorido. Apenas cinco opções são mostradas no visor ao mesmo tempo. Os botões /  rolam pelo menu de exibição. A opção do meio está sempre realçada em amarelo. Veja a figura 6.



Figura 6. Navegação do menu e ícone da bateria

hbp07.eps

Pressione  para selecionar a opção do menu e editar o valor. Os botões  alteram o valor da seleção do menu. Depois de fazer os ajustes, pressione  para aceitar um novo valor e sair do modo de edição. Veja a figura 7.



hbp08.eps

**Figura 7. Ajuste de parâmetros**

A Tabela 4 lista os ícones do menu e suas descrições.

**Tabela 4. Ícones do menu**

Ícone	Descrição	VT02	VT04A VT04
	Para exibir as imagens armazenadas	●	●
	Emissividade	●	●
	Paleta de cores	●	●
	Temperatura de fundo	●	●
	Marcadores quentes e frios	●	●
	Unidades de temperatura	●	●
	Relógio (data e hora)	●	●
	Alarme de temperatura alta/baixa		●
	Alarme de monitoramento automático		●
	Captura de imagem Time-Lapse		●
	Desligamento automático		●
	Brilho do LCD (baixo, médio e alto)		●
	Salvar no formato BMP		●
	Redefinição de fábrica		●

## **Verificar memória**

O modo Memória permite que você veja as imagens armazenadas. Também é possível usar esse menu para excluir imagens.

1. Selecione o ícone de memória.
2. Pressione  para abrir o modo Memória.
3. Pressione  para procurar e ver as imagens armazenadas.
4. Pressione  para excluir imagens.

## **Emissividade**

A emissividade é ajustada em níveis de 0,01 de 0,10 a 01,00. O valor padrão é definido a 0,95.

Os valores corretos de emissividade são importantes para que você faça as medições de temperatura mais precisas. A emissividade de uma superfície pode surtir grande impacto sobre as temperaturas aparentes que o Produto observa. Entender a emissividade da superfície de inspeção pode, mas não sempre, permitir que você obtenha uma temperatura mais precisa na medição.

Acesse <http://www.fluke.com/emissivityexplanation> para obter informações sobre emissividade e sobre como obter as medições de temperatura mais precisas.

Acesse <http://www.fluke.com/emissivity> para obter um gráfico que mostra os valores de emissividade de materiais comuns.

## Medição de temperatura

Todos os objetos irradiam energia infravermelha. A quantidade de energia irradiada é baseada na temperatura da superfície real e na emissividade superficial do objeto. O Produto detecta a energia infravermelha da superfície do objeto e usa esses dados para calcular o valor estimado da temperatura. Muitos objetos e materiais comuns, como metal pintado, madeira, água, pele e tecido são muito bons irradiadores de energia, e é fácil obter medições relativamente precisas. Para superfícies ideais em radiação de energia (alta emissividade), o fator de emissividade é  $\geq 90\%$  (0,90). Essa simplificação não funciona em superfícies brilhantes nem metais sem pintura, pois eles apresentam emissividade de  $< 60\%$  (0,60). Esses materiais não são bons para irradiar energia, sendo classificados como de baixa emissividade. Para medir com mais precisão os materiais com baixa emissividade, é necessário corrigir a emissividade. Ajustar o valor da emissividade geralmente faz com que o Produto calcule uma estimativa mais apurada da temperatura real.

### Observação

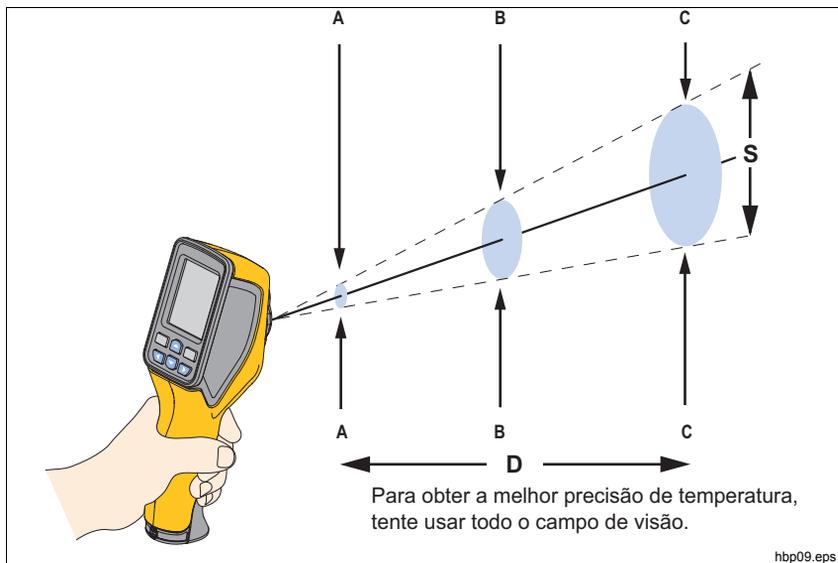
*Superfícies com emissividade de  $< 0,60$  tornam problemática a determinação confiável e consistente das temperaturas reais. Quanto mais baixa a emissividade, mais prováveis serão os erros associados aos cálculos de medição da temperatura do Produto, mesmo quando os ajustes de emissividade e segundo plano refletido são testados e realizados adequadamente.*

### Advertência

**Para evitar ferimentos, consulte nas informações de emissividade as temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medições de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**

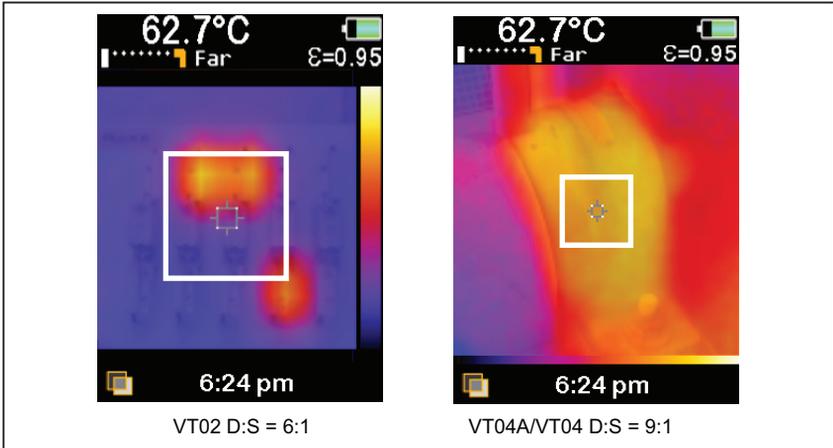
A tabela 5 mostra a distância da proporção da área (D:S) para garantir precisão de medição.

**Tabela 5. Precisão de medição da temperatura**



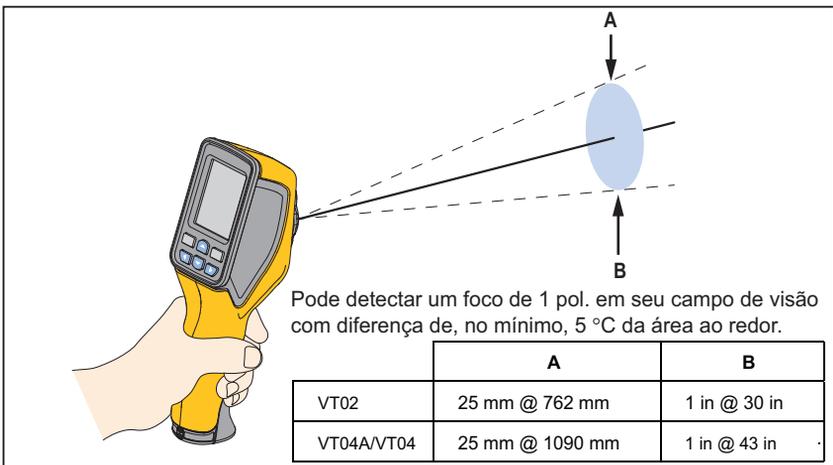
Modelo	D:T	A	B	C
VT02	6:1	38 mm em 230 mm	60 mm em 360 mm	100 mm em 600 mm
		1,5 in em 9 in	2,4 in em 14,5 in	4 in em 24 in
VT04A VT04	9:1	26 mm em 230 mm	40 mm em 360 mm	67 mm em 600 mm
		1 in em 9 in	1,6 in em 14,5 in	2,7 in em 24 in

A figura 8 mostra a comparação da proporção D:S na tela dos dois modelos. Quanto maior a proporção usada, menor deve ser a área de destino para garantir uma medição precisa. A figura 9 ilustra a capacidade de detecção.



hak21.eps

**Figura 8. Comparação da proporção D:S na tela**



hbp14.eps

**Figura 9. Capacidade de detecção**

## Paleta de cores

O menu Paleta muda a apresentação das cores das imagens de infravermelho exibidas na tela ou capturadas. Há diversas paletas disponíveis. Algumas são mais propícias para aplicações específicas e ajustadas conforme necessário.

As Paletas em escala de cinza sugerem uma apresentação linear igual das cores que possibilitam a visualização dos detalhes.

A paleta de Alto contraste oferece uma apresentação ponderada de cores. Essa paleta é ideal para casos de alto contraste térmico para que se tenha o melhor contraste entre altas e baixas temperaturas.

As paletas Iron e Arco-íris oferecem uma mistura das paletas Alto contraste e Escala de cinza.

Paleta	VT02	VT04A VT04
 Escala de cinza (Branco quente)	●	●
 Escala de cinza (Preto quente)	●	●
 Alto contraste	●	●
 Iron	●	●
 Arco-íris	●	●
 Metal quente		●

## Temperatura refletida de segundo plano

A temperatura de fundo pode ser estabelecida entre -10 °C e +100 °C.

A compensação da temperatura refletida de segundo plano é definida na guia Plano de Fundo. Objetos muito quentes ou muito frios podem afetar a temperatura aparente e a precisão da medição do alvo ou objeto de interesse, principalmente quando a emissividade da superfície for baixa. O Ajuste da temperatura refletida de segundo plano pode melhorar a medição de temperatura em muitas situações. Para obter mais informações, consulte *Emissividade* na página 14.

## Marcadores quentes e frios

Os marcadores quentes e frios ligam e desligam. Quando ligado, o marcador indica a presença de um foco quente ou frio que talvez precise de mais avaliação. Quando desligado, o usuário pode se concentrar no único pixel de medição.

## Unidades de temperatura

O Produto exibe temperaturas em °C ou °F.

## Data e hora

No menu Relógio, o usuário define data e hora.

Pressione  para selecionar o Relógio.

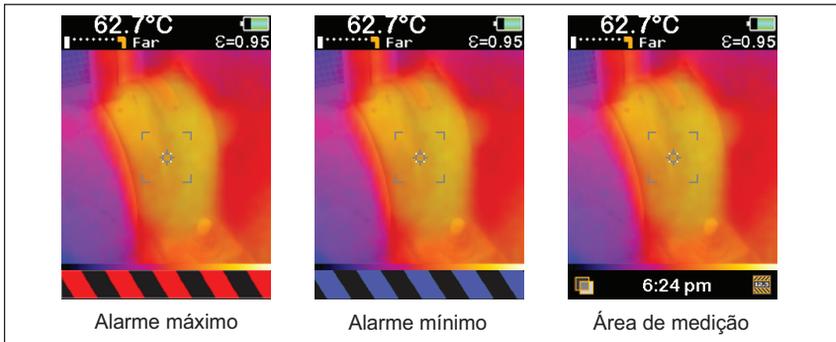


hak12.jpg

1. Pressione  novamente para selecionar o tipo de data. Navegue pelas seleções do menu usando os botões  .
- As seleções são:
  - DD/MM/AAAA
  - MM/DD/AAAA
2. Mova para baixo até a data.
3. Use   para selecionar cada item da data. Use   para alterar o valor.
4. Pressione  para definir o valor.
5. Mova para baixo até o relógio em formato 12/24 horas.
6. Pressione  para editar a opção.
7. Use   para navegar pelas seleções.
8. Pressione  para definir a seleção como:
  - 12 h
  - 24 h
9. Mova para baixo até a hora.
10. Pressione  para editar a opção.
11. Use   para acessar os itens de hora individuais.
12. Use   para alterar o valor.
13. Pressione  para definir o valor.
14. Pressione  para sair do menu Relógio e passar para a imagem ao vivo.

## Alarme de temperatura alta/baixa (VT04A, VT04)

Os alarmes de temperatura alta e baixa estão disponíveis no VT04A e o VT04. O limite de temperatura é definido para o alarme mínimo ou máximo. Quando um alarme é definido, você pode fazer rapidamente a varredura do local e encontrar objetos que estão acima ou abaixo do limite. Uma condição do alarme é claramente exibida na tela como uma faixa preta/vermelha intermitente (Alta) ou azul/preta (Baixa). Veja a Figura 10. De acordo com a proporção D:S (veja a Tabela 5), o tamanho do objeto deve ser grande o suficiente para cobrir a área definida pelos marcadores de quatro cantos.



hbp15.eps

Figura 10. Alarme de temperatura alta/baixa

### Observação

O recurso de Desligamento automático é desativado no modo de Alarme.

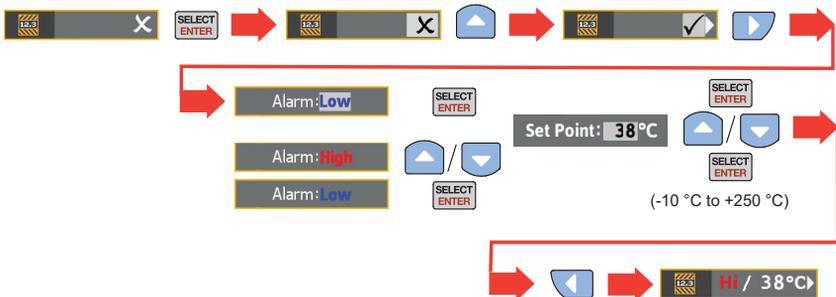
Para ativar o alarme:



Para desativar o alarme:



Para definir um alarme:

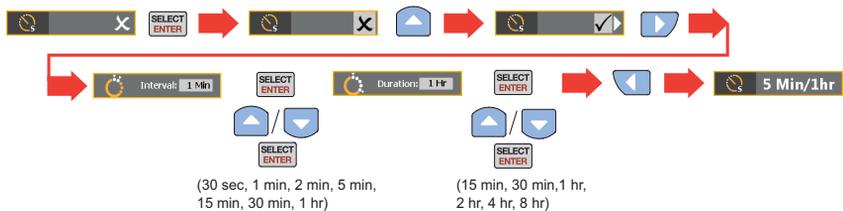


## Captura de imagem Time-Lapse (VT04A, VT04)

O VT04A e o VT04 possui o recurso time-lapse, que monitora o equipamento com imagens capturadas a um intervalo de tempo definido pelo usuário. Em um menu de valores predefinidos, o usuário seleciona a duração e o intervalo de tempo.

Por padrão, o nome de arquivo dessas imagens capturadas inclui um S; por exemplo, XXXS.is2.

### Para definir o time-lapse:



### Observação

A duração de tempo deve ser superior ao intervalo de tempo.

### Para interromper a captura de imagem time-lapse:



### Observação

- O recurso de Desligamento automático é desativado no modo de Captura de imagem time-lapse.
- O recurso de Captura de imagem time-lapse é desativado quando o Produto é conectada à tomada.

## Alarme de monitoramento automático (VT04A, VT04)

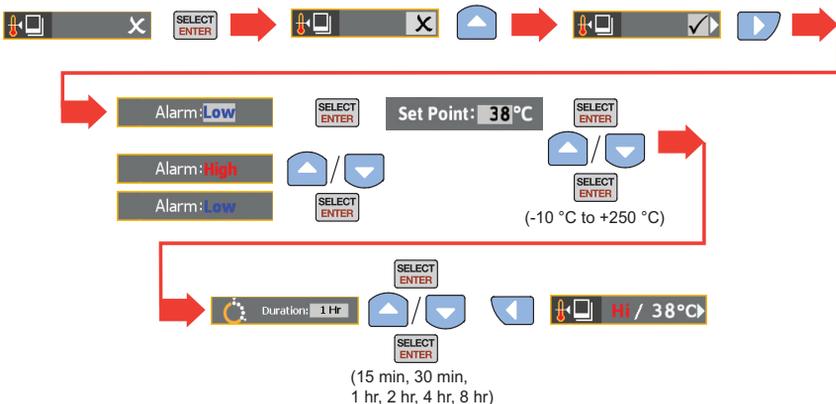
O recurso de alarme de monitoramento automático é semelhante ao recurso do alarme de temperatura alta/baixa. A diferença é que em vez de uma advertência intermitente, o Produto salva uma imagem. Quando a temperatura de um objeto no local fica acima ou abaixo do valor de limite, o Produto salva a imagem.

Por padrão, o nome de arquivo dessas imagens capturadas inclui um A; por exemplo, XXXA.is2.

### Observação

As medições são a temperatura do local (área exibida dentro dos marcadores).

### Para definir o alarme de monitoramento automático:



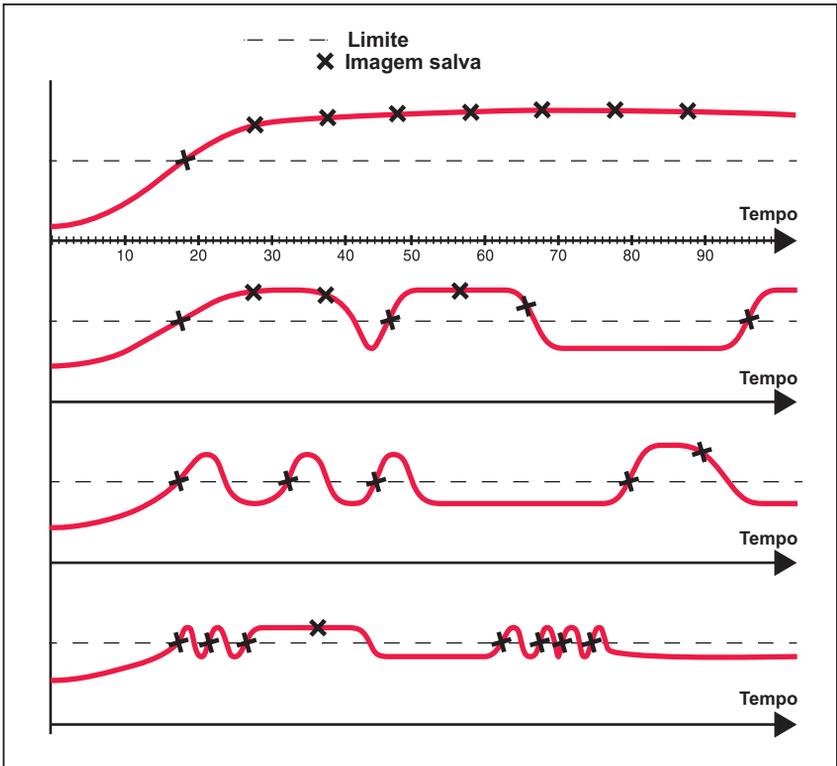
### Para parar o alarme de monitoramento automático:



### Observação

- O recurso de desligamento automático é desativado no modo de monitoramento automático.
- O recurso do alarme de monitoramento automático é desativado quando o Produto é conectado à tomada.

Para evitar o armazenamento de muitas imagens, há um atraso de 10 minutos entre as imagens salvas. O atraso só ocorre quando o limite de temperatura é excedido ou permanece excedido. Quando a temperatura do local fica abaixo (ou acima do alarme mínimo) da temperatura limite, o atraso é redefinido para zero. Veja a figura 11 para conhecer os cenários típicos.



hbp20.eps

Figura 11. Cenários de captura de imagem para o alarme de monitoramento automático

### **Desligamento automático (VT04A, VT04)**

O recurso de desligamento automático desliga o Produto após um intervalo de tempo selecionado. A configuração padrão é de 10 minutos e é selecionável pelo usuário para 5, 10, 15 ou 20 minutos de inatividade.

### **Brilho do LCD (VT04A, VT04)**

O brilho da luz de fundo do LCD tem definição baixa, média e alta. O brilho alto é o padrão.

### **Formato de arquivo BMP (VT04A, VT04)**

O Produto inclui um recurso para salvar as imagens no cartão micro SD em formato .bmp em vez do formato padrão de arquivo .is2. Você pode ver as imagens salvas no formato .bmp sem o Smartview. A configuração padrão para essa opção é desligado.

### **Redefinição de fábrica (VT04A, VT04)**

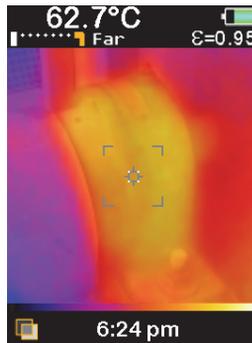
As opções de menu que são definidas pelo usuário são salvas na memória e permanecem ativas (persistente) sempre que o Produto é reiniciado. Ao ligar, a tela de início exibe rapidamente as configurações atuais, para revisão.

Você pode redefinir essas opções do menu para as configurações de fábrica:

- Emissividade - 0,95
- Temperatura de fundo- 68 °F
- Paleta de Cores - Ironbow
- Marcadores quentes e frios - Desativados
- Unidades de temperatura – °F
- Desligamento automático - 10 minutos
- Salvar em BMP - Desativado
- Brilho do LCD - Alto

## Medições

A medição da temperatura da área central é mostrada na parte superior da tela. A definição da emissividade também aparece nessa parte. Quando os marcadores quentes e frios são ativados, mova o Produto até que o foco quente ou frio coincida com a área de medição central. Aponte o Produto para um objeto que possa estar mais quente ou mais frio do que as imediações a fim de obter melhores resultados. O valor do ponto quente/frio aparece no topo da tela. Este exemplo mostra uma medição na tela do VT04.



hak13a.jpg

## Software Smartview®

O software Smartview® contém recursos para analisar imagens, organizar dados e informações e gerar relatórios profissionais.

O Smartview inclui uma função para exportar imagens de IR e visíveis como arquivos .is2.

Para baixar o software Smartview, acesse: <http://www.fluke.com/vtsmartview>

## Manutenção

Não é necessária a manutenção deste Produto.

### **Advertência**

**Para evitar choques elétricos ou ferimentos, use apenas peças de reposição especificadas.**

### **Atenção**

**Para evitar danos ao Produto, não deixe a câmera exposta a fontes de calor ou em ambientes de alta temperatura, como um veículo estacionado sob o sol.**

## Como limpar

Limpe a parte externa do aparelho com um pano úmido e detergente neutro. Não usar produtos abrasivos, álcool isopropílico ou solventes para limpar a parte externa do instrumento ou a lente/visor. Se usada e armazenada corretamente, a lente do infravermelho do Produto precisará de limpeza apenas de vez em quando.

Para limpar as lentes quando necessário:

1. Use uma bomba de ar manual, assopre cuidadosamente qualquer poeira ou resíduo da superfície da lente.
2. Caso seja preciso limpar a lente novamente, use um lenço fino ou pano de microfibra umedecido em água com sabão. Limpe cuidadosamente a superfície da lente para remover manchas e resíduos.
3. Seque com um lenço limpo de microfibra ou tecido fino absorvente.

### *Observação*

*Pequenas manchas ou sujeiras não comprometem o desempenho do Produto. Entretanto, grandes arranhões ou a remoção da camada protetora da lente do infravermelho podem comprometer tanto a qualidade da imagem quanto a precisão da medição de temperatura.*

## Cuidados com a bateria

### Advertência

Para evitar ferimentos e para fins de operação e manutenção do Produto:

- As baterias contêm produtos químicos perigosos que podem causar queimaduras ou explosão. Caso haja exposição a produtos químicos, limpe o local atingido com água e procure atendimento médico.
- Certifique-se de que a polaridade da bateria esteja correta, para evitar vazamentos.
- Nunca junte os terminais da bateria, pois isso causará um curto.
- Mantenha as células e as embalagens de bateria limpas e secas. Limpe os conectores sujos com um pano limpo e seco.
- Não desmonte nem amasse as células e as embalagens de bateria.
- Não exponha as células e os pacotes de bateria próximos a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.
- Use somente adaptadores de energia fornecidos pela Fluke para carregar a bateria do VT04.

### Atenção

Não incinere o Produto e/ou a bateria. Acesse o site da Fluke para obter informações de reciclagem.

**VT02, VT04A**

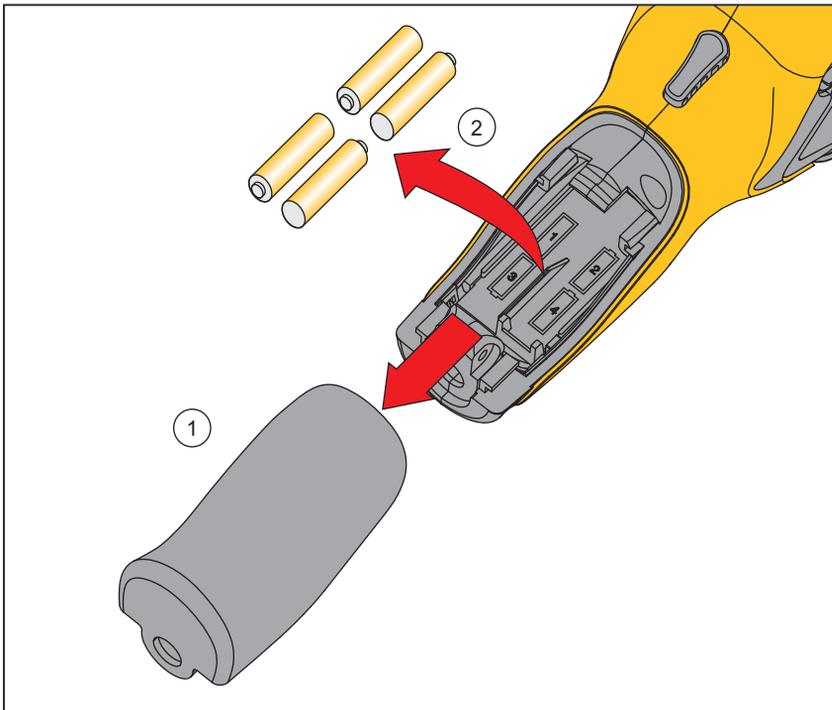
Para substituir as baterias:

1. Remova a tampa da bateria usando a alça.
2. Remova as baterias descarregadas.

*Observação*

*Não carregue as baterias incluídas com os modelos VT02 e VT04A.*

3. Insira novas baterias com a polaridade correta, conforme a Figura 12.



hak06.eps

**Figura 12. Substituição da bateria do VT02, VT04A**

4. Deslize a tampa da bateria até que fique no lugar certo.

## **VT04**

Para obter o melhor desempenho da bateria de íon de lítio, siga as seguintes orientações:

- Não deixe o Produto por mais de 24 horas no carregador para não diminuir a vida útil da bateria.
- Para aumentar a vida útil da bateria, carregue o Produto por, no mínimo, 2 horas a cada seis meses.
- Se não for utilizada, a bateria descarregará automaticamente em aproximadamente seis meses. As baterias armazenadas por longos períodos de tempo necessitam de dois a dez ciclos de carga antes de atingir a capacidade total.
- Sempre opere o Produto em uma faixa de temperatura operacional de acordo com as especificações.

## **Especificações**

### **Temperatura**

Faixa de medição da temperatura .....	-10 °C a +250 °C
Precisão de medição de temperatura .....	±2 °C ou ±2 % conforme testado (a 25° C), o que for maior
Correção da emissividade na tela .....	Sim
Segundo plano refletido na tela	
Compensação de temperatura .....	Sim

### **Desempenho da imagem**

Frequência de captura de imagens .....	8 Hz
Tipo de detector .....	cerâmica piroelétrica não resfriada
Sensibilidade térmica (NETD) .....	≤250 mK
Faixa espectral infravermelha.....	6.5 µm a 14 µm
Câmera visual.....	11025 pixels
Campo de visão	
VT02 .....	20° X 20°
VT04A, VT04 .....	28° X 28°
Mecanismo de foco.....	Foco fixo

**Apresentação da imagem**

## Paletas

VT02 .....	Iron, Arco-íris, Alto contraste em Arco-íris, Escala de cinza (branco quente) e Escala de cinza (preto quente)
VT04A, VT04 .....	Metal quente, Ironbow, Arco-íris, Alto contraste em arco-íris, Escala de cinza (branco quente) e Escala de cinza (preto quente)

Nível e Distribuição .....Auto

**Informações de mescla**

Correção de paralaxe de mescla visual e IR.....Fixa com Seleção do usuário para perto/longe  
Perto <23 cm  
Longe >23 cm

Opções de exibição.....Mescla de imagens visuais e infravermelhas em unidades de 25%

Rastreamento de focos quente e frio .....Sim

**Captura de imagens e armazenamento dos dados**

Captura de imagens .....Imagem disponível para revisão antes de ser salva

Meio de armazenamento.....Cartão de memória micro SD com capacidade para até 10.000 imagens/GB

## Formato de arquivo

Todos os modelos ..... .is2

VT04A, VT04..... .bmp

Verificação da memória.....Procure as imagens salvas e visualize na tela

**Temperatura de operação** .....-5 °C a +45 °C

**Temperatura de armazenamento** .....-20 °C a +60 °C

**Umidade relativa**.....10 % a 90 %, sem condensação

**Altitude de operação**.....2.000 metros

**Visor**.....2,2 na diagonal

<b>Controles e ajustes</b>	<b>VT02</b>	<b>VT04A</b>	<b>VT04</b>
Seleção de paleta de cores	●	●	●
Escala de temperatura selecionada pelo usuário (°F/°C)	●	●	●
Definição de data/hora	●	●	●
Seleção de emissividade	●	●	●
Compensação de temperatura refletida de plano de fundo	●	●	●
Brilho do LCD		●	●
Desligamento automático		●	●
Redefinição de fábrica		●	●
Salvar em BMP		●	●
Alarme de temperatura alta/baixa		●	●
Captura de imagem Time-Lapse		●	●
Monitor automático Alarme		●	●

**Software**..... Smartview®

Para baixar o software Smartview, acesse: <http://www.fluke.com/vtsmartview>

**Baterias**

## Tipo

VT04 .....	Recarregável de íon de lítio; 3,6 V; 2.250 mAh; 8,1 Wh
VT02, VT04A .....	4 AA, LR6 1,5 V
Duração da carga .....	8 horas
Economia de energia .....	Desliga após 10 minutos de inatividade

**Padrões**

Ambiente eletromagnético .....	EN 61326-1: Portátil
US FCC .....	CFR47: Classe A. Parte 15, subparte B.

Compatibilidade eletromagnética .....	Aplica-se para uso apenas na Coreia. Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial) <sup>[1]</sup>
---------------------------------------	--

[1] Este produto atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas (Classe A) e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento destina-se ao uso em ambientes comerciais e não em residências.

Conformidade com segurança .....	IEC/EN 61010-1, Grau de Poluição 2
----------------------------------	------------------------------------

**Queda**

VT02, VT04A .....	MIL-PRF-28800F; Seção classe 2 4.5.5.4.2; 30 cm
VT04 .....	2 metros

<b>Tamanho (A x L x C)</b> .....	21 cm x 7,5 cm x 5,5 cm (8,3 pol. x 3 pol. x 2,2 pol.)
----------------------------------	---

<b>Peso (com a bateria)</b> .....	<300 g (10,5 oz)
-----------------------------------	------------------

<b>Garantia</b> .....	2 anos
-----------------------	--------

<b>Ciclo de calibração recomendado</b> .....	2 anos
--	--------