

Ti9, Ti10, Ti25, TiRx, TiR and TiR1

Thermal Imagers

Manual do Usuário

PN 2803044

August 2007, Rev.2, 8/10 (Portuguese)

© 2007-2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material e de mão-de-obra, sob condições de uso e serviço normal. O período de garantia é de 2 (dois) anos, a partir da data de expedição. As peças, reparos do produto, e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia aplica-se apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, contaminado, ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software não apresentará erros nem que funcionará ininterruptamente.

Os revendedores Fluke autorizados devem conceder esta garantia somente para produtos novos e não-usados, mas não estão autorizados a ampliá-la ou modificá-la de qualquer forma em nome da Fluke. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke reserva-se o direito de cobrar do Comprador os custos de importação das peças de reposição/reparo nos casos em que o produto tenha sido comprado em um país e remetido para reparos em outro país.

A obrigação da Fluke no tocante a esta garantia é limitada, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pelo produto, a consertos gratuitos, ou à substituição de produto defeituoso que seja devolvido a um centro de assistência técnica autorizado Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo, ou remeta o produto, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro pagos (FOB no destino), ao centro de assistência técnica mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será remetido de volta ao Comprador, com frete pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por negligência, uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobretensão causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do Comprador antes de efetuar tais reparos. Após a realização dos reparos, o produto será remetido de volta ao Comprador com frete pago, e este reembolsará a Fluke pelos custos do reparo e da remessa (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação dos termos de garantias implícitas, nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade poderá não se aplicar ao seu caso. Se alguma provisão desta Garantia for considerada inválida ou inexecutável por algum tribunal ou outro órgão de jurisdição competente, tal decisão judicial não afetará a validade ou exequibilidade de nenhuma outra provisão.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090,
EUA.

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

Índice

Título	Página
Introdução	1
Como entrar em contato com a Fluke	2
Informações de segurança	2
Como desembalar o termovisor	3
Como carregar a bateria	4
Como ligar e desligar o termovisor	5
Características e controles	5
Como usar o menu	6
Escolha do idioma	6
Ajuste do relógio do termovisor	7
Ajuste da data	7
Ajuste da hora	7
Foco e captura de imagens	8
Como salvar dados do termovisor	9
Ajuste da imagem térmica	9
Seleção de paleta	9
Definição da faixa	9
Ajuste rápido do ajuste de faixa automático e manual (Ti10, Ti25, TiR, TiR1)	10
Redimensionamento rápido e automático (Ti10, Ti25, TiR, TiR1)	10
Definição do nível (manual)	11
Definição da amplitude de temperatura (manual)	11
Como alternar entre o modo PIP e o de imagem inteira em infravermelho	11
Definição de IR-Fusion® e PIP (somente nos modelos Ti25 e TiR1)	12
Como visualizar e apagar imagens armazenadas	12
Como gravar anotações de voz junto com os dados salvos	13
Como ouvir as anotações de voz (somente nos modelos Ti25 e TiR1)	13
Como mudar a unidade de medida de temperatura	14

Ativação/desativação de indicadores de ponto focal (somente nos modelos Ti25 e TiR1)	14
Como fazer medições exatas de temperatura	14
Definição da emissividade (somente nos modelos Ti25 e TiR1)	15
Definição de temperatura refletida de segundo plano (Compensação de temperatura refletida – somente nos modelos Ti25 e TiR1)	16
Definição do formato de arquivo	16
Software SmartView®	17
Como trocar o cartão SD	17
Ajuste da luz de fundo	17
Manutenção	18
Limpeza do termovisor	18
Cuidados com a bateria	18
Especificações gerais	19
Especificações detalhadas	20

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1.	Símbolos	3
2.	Características e controles	5

Lista das figuras

Figura	Título	Página
1.	Definição de faixa e amplitude	10

Introdução

Os termovisores Fluke Ti9, Ti10, Ti25, TiRx, TiR e TiR1 são câmeras de mão projetadas para capturar imagens para fins de manutenção preditiva, além de verificar, identificar e solucionar problemas de equipamentos. Todos os modelos de termovisores produzem imagens visuais e térmicas que são apresentadas em um visor de 640 X 480. As imagens térmicas e visuais exibidas no visor de cristal líquido do termovisor podem ser salvas no em um cartão de memória SD. A transferência de imagens para um computador é realizada retirando-se o cartão de memória SD e conectando-o ao computador por meio do leitor de cartão incluído. O software SmartView[®] está incluído para análise e geração de relatórios das imagens salvas.

As imagens térmicas e visuais podem ser exibidas simultaneamente como imagem térmica total ou como imagens PIP (Picture-In-Picture). A faixa de temperatura das imagens térmicas vai de -20 °C até +100 °C nos modelos TiRx, TiR e TiR1; até +250°C no Ti9 e Ti10; e até +350 °C no Ti25. A imagem térmica pode ser exibida em diversas paletas de cores, conforme o modelo do termovisor.

A energia do termovisor é suprida por uma bateria NiMH (níquel metal hidreto) recarregável. Para os termovisores que suportam o IR-Fusion[®], uma imagem visual inteira (640 X 480) pode ser exibida e armazenada com cada imagem IR (infravermelho).

Além dos recursos mencionados acima, o Ti25 e o TiR1 têm capacidade de gravação de anotações de voz nas imagens salvas.

Os termovisores Fluke Ti9 e TiRx têm as mesmas especificações e operações básicas que o Ti10 e TiR, respectivamente, exceto o IR-Fusion[®] ou os recursos de imagem visível. Eles operam no modo de imagem térmica constante. Os termovisores Ti9 e TiRx podem fazer upgrad para Ti10 ou TiR, respectivamente, para incluir o IR-Fusion[®] e os recursos de imagem visível. Entre em contato com a Fluke ou com o seu representante Fluke regional para obter mais informações e preços deste upgrade.

Observação

Nem todos os modelos estão disponíveis em todas as regiões.

Como entrar em contato com a Fluke

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- EUA: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-3434-0181
- Cingapura: +65-738-5655
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke na Internet: www.fluke.com.

Para registrar produtos, acesse o site <http://register.fluke.com>.

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

Informações de segurança

Use o termovisor apenas conforme descrito neste manual. Veja na Tabela 1 a lista dos símbolos usados no termovisor e neste manual.

Indicações de **Cuidado** referem-se a condições ou ações que podem causar lesão física ou morte.

Indicações de **Atenção** referem-se a ações ou condições que podem danificar o termovisor ou levar à perda permanente de dados.

Atenção

Para evitar ferimentos:

- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Consulte as informações de emissividade para temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medidas de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**
- **Use o produto somente de acordo com as especificações; caso contrário, a proteção fornecida com o produto poderá ficar comprometida.**

- **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.**

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Estado da bateria.		A bateria está sendo carregada.
	Conformidade com os requisitos da União Europeia e da EFTA (Associação Europeia de Livre Comércio).		Informações importantes. Consultar o manual.
	O termovisor está conectado ao carregador de bateria.		Há gravação em áudio associada à imagem exibida.
	Símbolo de liga/desliga		O termovisor está no modo inativo ou em pausa de áudio.
	Não descarte este produto no lixo municipal comum. Para obter informações de reciclagem, acesse o site da Fluke.		

Como desembalar o termovisor

Desembale cuidadosamente os seguintes itens:

- Termovisores Ti9, Ti10, Ti25, TiRx, TiR ou TiR1
- Carregador/adaptador CA
- Maleta durável
- Cartão de memória SD
- Leitor de cartão SD
- Bolsa maleável
- Manuais de usuário (em vários idiomas)
- Software SmartView®
- Ficha de registro da Garantia

Observação

A Fluke recomenda o uso do cartão de memória SD fornecido com o termovisor. A Fluke não garante o uso ou a confiabilidade de cartões de memória SD comprados separadamente de marcas e capacidades diferentes.

Como carregar a bateria

Antes de usar o termovisor pela primeira vez, carregue a bateria durante pelo menos 2 horas. O estado da carga da bateria do termovisor é indicado no canto superior esquerdo do visor. Quando o último segmento do ícone da bateria desaparece, significa que o termovisor vai se desligar e precisará ser recarregado para poder ser usado novamente. Para carregar a bateria do termovisor:

⚠ Atenção

Para evitar danos ao termovisor, remova-o do carregador CA para automóveis antes de dar a partida no veículo.

Observação

Certifique-se de que o termovisor está na temperatura ambiente antes de conectá-lo ao carregador. Consulte as especificações de temperatura de carga. Não carregue o termovisor em lugares quentes ou frios. O carregamento em temperaturas extremas reduz a capacidade de retenção de carga da unidade de bateria.

1. Ligue a entrada CA do carregador da bateria em uma tomada elétrica de parede.
2. Ligue a saída CC do carregador da bateria no soquete de adaptador CA do termovisor.

O carregador opcional para automóvel também pode ser usado para recarregar a bateria do termovisor.

Enquanto a bateria está sendo carregada, o ícone de bateria aparece como  durante o uso do termovisor. Com o termovisor desligado, aparece  no visor enquanto o instrumento estiver conectado ao carregador.

Mantenha o termovisor conectado no carregador até que o ícone do estado da bateria indique carga total. Com o termovisor desligado, o ícone do estado da bateria apresentará quatro barras completas. Se o termovisor estiver ligado, desligue-o para que o ícone do estado da bateria seja exibido. Ao remover o termovisor do carregador antes da indicação de carga completa, a bateria não receberá carga total, o que diminuirá o tempo de execução.

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.

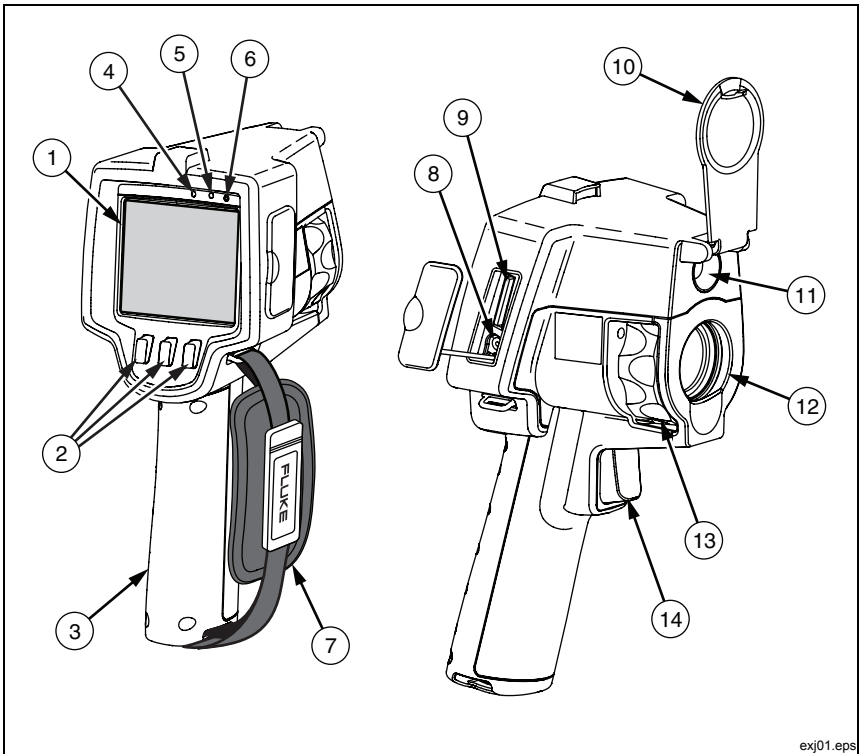
Como ligar e desligar o termovisor

Para ligar e desligar o termovisor, pressione a tecla de função central (F2) por 2 segundos.

Características e controles

As características e controles do termovisor são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Características e controles



exj01.eps

Item	Descrição
①	Display de cristal líquido (LCD).
②	Teclas de função (F1, F2 e F3)
③	Tampa do compartimento da bateria
④	Alto-falante
⑤	Microfone

Tabela 2. Características e controles (continuação)

Item	Descrição
⑥	Sensor automático da luz de fundo
⑦	Alça para mão
⑧	Terminal de entrada do carregador/adaptador CA
⑨	Compartimento do cartão de memória SD
⑩	Tampa de lente retrátil
⑪	Câmera visual (somente Ti10, Ti25, TiR e TiR1)
⑫	Câmera termográfica (IR)
⑬	Ajuste de foco
⑭	Gatilho

Como usar o menu

Os menus, em conjunto com as três teclas de função (F1, F2 e F3), dão acesso aos ajustes (data, hora, idioma, unidades de medida, luz de fundo e temperatura de ponto focal), à configuração da exibição das imagens térmicas e às funções necessárias para salvar e visualizar imagens.

Para abrir o menu, pressione F2. O texto acima de cada tecla de função (F1, F2 e F3) é o mesmo em todas as telas de menus.

Pressione F2 para abrir os menus e passar de um para outro.

O menu desaparece alguns segundos depois de se pressionar uma tecla de função.

Escolha do idioma

Para mudar o idioma do texto apresentado na tela:

1. Pressione F1 até a legenda na tecla de função F1 indicar **Idioma**.
2. Pressione a tecla de função **Idioma**.
3. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para mover o cursor até o idioma desejado.
4. Pressione a tecla de função indicada como **Voltar/Concluído** para definir as unidades.

Ajuste do relógio do termovisor

O termovisor tem um relógio interno de tempo real que retém a data e a hora.

Ajuste da data

Para ajustar a data:

1. Pressione  até aparecer **Data** acima da tecla de função F1.
2. Pressione a tecla de função **Data**.

A data pode ser indicada em dois formatos: **MM/DD/AA** ou **DD/MM/AA**.

3. Pressione a tecla de função com a legenda do formato de data desejado.
4. Pressione a tecla de função **Acima** () ou **Abaixo** () para ajustar o elemento selecionado da data.
5. Pressione a tecla de função **Avançar** para passar ao próximo elemento da data.
6. Quando terminar, pressione a tecla de função **Concluído**.

Ajuste da hora

Para ajustar a hora:

1. Pressione  até aparecer **Hora** acima da tecla de função F3.
2. Pressione a tecla de função **Hora**.

O termovisor pode indicar hora em dois formatos: 24 horas ou 12 horas.

3. Pressione a tecla de função que indica o formato de hora desejado.
4. Pressione a tecla de função **Acima** () ou **Abaixo** () para ajustar o elemento selecionado da hora.
5. Pressione a tecla de função indicada como **Avançar** para passar ao próximo elemento da hora.
6. Quando terminar, pressione a tecla de função **Concluído**.

No formato de 12 horas, selecione AM ou PM para o período do dia.

Foco e captura de imagens

Aponte o termovisor para um objeto ou área de interesse, ajuste o foco girando o controle de foco até que a imagem exibida no visor LCD esteja o mais nítida possível; em seguida, aperte e solte o gatilho. O termovisor exibe a imagem capturada e um menu. O menu dos modelos TiRx, TiR, Ti9 e Ti10 permite armazenar imagens. O menu dos modelos TiR1 e Ti25 permite armazenar imagens, ajustar as configurações de imagens e gravar anotações de voz. Para cancelar o armazenamento de imagem e voltar à imagem ao vivo, aperte e solte o gatilho.

Observação

Distância focal mínima da câmera térmica (IR): 15 cm. Distância focal mínima da câmera de luz visível (imagem visual): 46 cm. O IR-Fusion® e as imagens de luz visível não estão disponíveis nos termovisores Ti9 ou TiRx.

Observação

O termovisor pode salvar a imagem como foto simples ou como imagem radiométrica com a qual se pode analisar mais detalhadamente a temperatura. Para mudar o formato da imagem salva, leia o tópico "Definição do formato de arquivo" mais adiante neste manual.

Observação

Quando a função IR-Fusion® está ativada, o ajuste de foco de IR faz com que a imagem de luz visível e a imagem IR fiquem alinhadas no visor LCD. Quando o foco da imagem IR está correto, as imagens ficam quase que perfeitamente alinhadas. Esse recurso é um meio fácil de obter bom foco na imagem IR. Devido às especificações de paralaxe e de foco mínimo, a distância mínima de uma imagem IR-Fusion® alinhada é de aproximadamente 46 cm. (O IR-Fusion® e as imagens de luz visível não estão disponíveis nos termovisores Ti9 ou TiRx.)

Pressionar a tecla de função **Configurações** permite modificar características da imagem como a paleta de cores, o modo PIP e a faixa. Consulte a seção relacionada às configurações para ver mais detalhes operacionais.

Como salvar dados do termovisor

O termovisor salva os dados exibidos em um cartão SD que é introduzido na câmera. Veja a seção “Como trocar o cartão SD” para saber como colocar e retirar o cartão SD. O formato de arquivo definido no termovisor determina como os dados medidos são armazenados no cartão SD. Para armazenar dados no termovisor:

1. Aponte a câmera para a área de interesse e aperte o gatilho para capturar a imagem. Isso congela a imagem no visor e faz aparecer o menu de captura de imagem.
2. Pressione a tecla de função **Armazenar**. Se o cartão SD estiver colocado no termovisor e houver espaço suficiente, os dados serão armazenados.

Ajuste da imagem térmica

O termovisor usa diversas cores ou tons de cinza para exibir o gradiente de temperatura da área do campo de visão. Dois ajustes podem ser feitos para mudar a forma em que as imagens são exibidas no termovisor: paleta e faixa.

Seleção de paleta

O menu de paletas apresenta vários padrões de visualização térmica. Escala de cinza, azul, vermelho-azul, alto contraste e Iron estão disponíveis nos quatro modelos de termovisor. O TiR1 e o Ti25 incluem ainda as paletas Âmbar e Metal Aquecido. Para selecionar uma paleta:

1. Pressione  até aparecer **Paleta** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Paleta** para ver as opções de paleta disponíveis.
3. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para passar de uma opção de paleta para outra.
4. Pressione a tecla de função **Voltar/Concluído** para selecionar a paleta desejada.

Definição da faixa

A visualização de temperatura (nível e faixa) é definida como automática ou manual. Para definir a faixa, faça o seguinte:

1. Pressione  até aparecer **Faixa** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Faixa**.

3. Pressione a tecla de função **Manual** para definir o ajuste de faixa do termovisor como manual; pressione a tecla **Automático** para ajuste automático.

Ajuste rápido do ajuste de faixa automático e manual (Ti10, Ti25, TiR, TiR1)

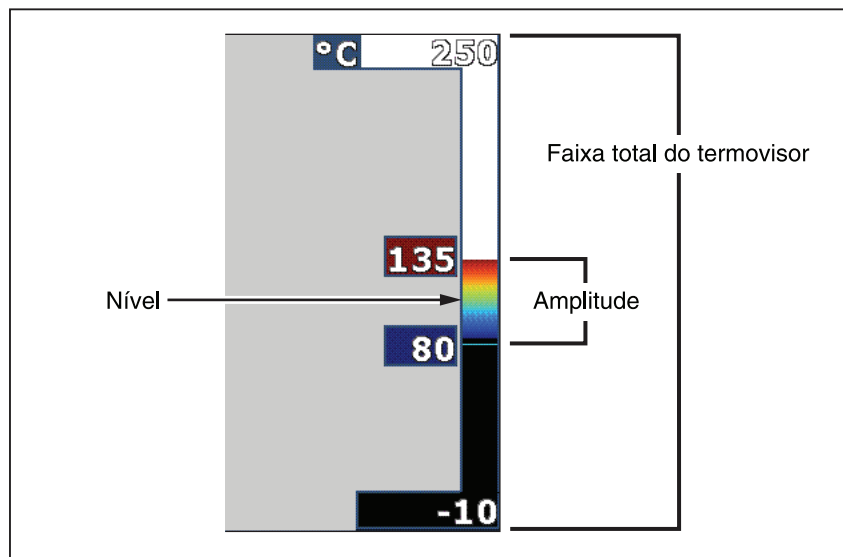
Quando NÃO estiver no modo menu, pressione ☐ ^{F1} por meio segundo para alterar entre o ajuste de faixa automático e o manual.

Redimensionamento rápido e automático (Ti10, Ti25, TiR, TiR1)

Quando estiver em ajuste de faixa manual FORA do modo menu, pressione ☐ ^{F3} por meio segundo para redimensionar automaticamente o nível e a amplitude da faixa de objetos dentro do campo de visão do termovisor.

Observação

O termovisor sempre liga no mesmo Modo de ajuste que foi desligado, Automático ou Manual.



exo02.eps

Figura 1. Definição de faixa e amplitude

Definição do nível (manual)

Quando é usado o ajuste de faixa manual, a definição de nível ajusta a amplitude térmica dentro da faixa total de temperatura do termovisor. Veja a Figura 1. Para definir o nível:

1. Depois de entrar no modo de ajuste de faixa manual (veja a seção “Definição da faixa” acima), pressione a tecla de função **Nível**.
2. Pressione a tecla **Acima** para mudar a amplitude de temperatura para uma faixa mais alta, ou **Abaixo** para mudar para uma faixa mais baixa.
3. Pressione a tecla de função **Concluído** para definir o nível da faixa do termovisor.

A escala ao longo do lado direito do visor indica a faixa.

Definição da amplitude de temperatura (manual)

Quando é usado o ajuste de faixa manual, o nível da paleta de cores é ajustado segundo uma faixa de temperatura que esteja dentro da faixa total do termovisor. Veja a Figura 1. Para ajustar a amplitude de temperatura:

1. Depois de entrar no modo de ajuste de faixa manual (veja a seção “Definição da faixa” acima), pressione a tecla de função **Amplitude**.
2. Pressione a tecla de função **Aumentar** para ampliar a faixa de temperatura ou a tecla **Diminuir**, para reduzi-la.
3. Pressione a tecla de função **Concluído** para definir o nível da faixa do termovisor.

Como alternar entre o modo PIP e o de imagem inteira em infravermelho (somente nos modelos Ti10 e TiR)

O termovisor pode ser definido para exibir uma imagem infravermelho inteira (Total/ infrav.) ou uma imagem a infravermelho circundada por uma imagem de luz visual (PIP). Para passar de um modo para outro nos modelos Ti10 e TiR:

1. Pressione  até aparecer **Fusion** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para passar de uma tela a outra entre **PIP** e **Total/ infrav.**
3. Quando terminar, pressione a tecla de função **Voltar/Concluído**.

Definição de IR-Fusion® e PIP (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

A mescla de uma imagem visual e uma imagem térmica é chamada IR-Fusion®. O termovisor pode ser definido em três níveis de mescla. Além de definir a mescla de imagem visual e térmica, o menu IR-Fusion® é usado para selecionar o modo de exibição inteira de imagem ou o modo (PIP). Para definir o nível de IR-Fusion® e a exibição PIP:

1. Pressione  até aparecer **IRFusion** acima de .
2. Pressione a tecla de função **IRFusion** para abrir o menu IR-Fusion®.
3. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para passar de uma definição para outra entre as seis definições de IR-Fusion®. As três primeiras definições são do modo de exibição PIP. As três últimas são do modo de exibição de imagem inteira em infravermelho com diversos níveis de mescla de imagem visível.
4. Quando terminar, pressione a tecla de função **Voltar/Concluído**.

Como visualizar e apagar imagens armazenadas

Para rever as imagens armazenadas no cartão SD:

1. Pressione  até aparecer **Memória** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Memória** para abrir o menu de visualização.
3. Pressione a tecla de função **Rever**.
4. Pressione a tecla de função **Acima** para ver a imagem anterior; ou **Abaixo** para ver a próxima imagem armazenada.

Para apagar uma imagem específica do cartão SD:

1. Siga as etapas acima para visualizar imagens armazenadas, a fim de exibir a imagem na tela.
2. Pressione a tecla de função **Selecionar**.
3. Pressione a tecla de função **Excluir**.

Para apagar todas as imagem do cartão SD:

1. Pressione  para ativar o menu.

2. Pressione a tecla de função **Memória**.
3. Pressione a tecla de função **Todas imagens**.

Como gravar anotações de voz junto com os dados salvos (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

A anotação de voz só pode ser gravada com a imagem antes dela ser armazenada. Depois de capturar a imagem, é exibido o menu de captura de imagem. Para incluir uma anotação de voz com a imagem:

1. Pressione a tecla de função **Áudio**.
2. Pressione a tecla **Gravar** para começar a gravar.
3. Fale na direção da abertura do microfone do termovisor. Pode-se gravar até 60 segundos de áudio com cada imagem.
4. Ao terminar de gravar, pressione a tecla de função **Rever** para ouvir o que foi gravado. Quando a imagem contém uma gravação sonora, «)» aparece no visor enquanto a imagem está sendo exibida. Para reter a anotação de voz, passe para a próxima etapa. Caso contrário, pressione a tecla de função **Anexar** ou **Substituir** para modificar a gravação antes de gravar a imagem. Depois de armazenada, a anotação de voz só pode ser ouvida; não pode ser modificada.
5. Pressione a tecla de função **Voltar** para voltar ao menu de áudio.
6. Pressione a tecla de função **Armazenar** para armazenar os dados medidos e a anotação de voz.

Como ouvir as anotações de voz (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

Para ouvir uma anotação de voz que já está armazenada com uma imagem no cartão SD:

1. Sigas as etapas descritas na seção “Como rever e apagar imagens armazenadas” para exibir a imagem desejada no termovisor.
2. Pressione a tecla de função **Selecionar**.
3. Pressione a tecla de função **Áudio**.
4. Pressione a tecla de função **Rever**.

A anotação de voz salva será emitida pelo alto-falante do termovisor.

Como mudar a unidade de medida de temperatura

O termovisor indica temperatura em graus Celsius ou Fahrenheit. Para mudar a indicação de temperatura:

1. Pressione  até aparecer **Unidades** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Unidades**.
3. Pressione  para Celsius ou  para Fahrenheit.
4. Pressione a tecla de função **Voltar/Concluído** para definir a unidade de temperatura.

Ativação/desativação de indicadores de ponto focal (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

Para ativar ou desativar os indicadores de hot e cold spot:

1. Pressione  até aparecer **Temp. pto. focal** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Temp. pto. focal**.
3. Pressione a tecla de função **Desligado** para desativar os indicadores de hot spot, ou pressione **Ligado** para ativá-los.
4. Pressione a tecla de função **Voltar/Concluído** para confirmar a seleção.

Como fazer medições exatas de temperatura

Todos os objetos irradiam energia infravermelha. A quantidade de energia irradiada depende de dois fatores principais: a temperatura e a emissividade da superfície do objeto. O termovisor detecta a energia infravermelha do objeto e usa essa informação para calcular a temperatura aproximada do objeto. A maioria dos objetos medidos, como, por exemplo, metal pintado, madeira, água, pele e tecido irradiam energia com muito eficiência, e é fácil obter medições muito exatas. Em superfícies eficientes quanto à irradiação de energia (superfícies de alta emissividade), estima-se que o fator de emissividade seja 95% (ou 0,95). Essa estimativa funciona para a maioria das finalidades. Contudo, essa simplificação não funciona para superfícies lustrosas ou metais sem pintura. Esses materiais não são eficientes na irradiação de energia e são classificados como de baixa emissividade. Para medir com exatidão materiais de baixa emissividade, é necessário corrigir a emissividade. O método mais fácil de fazer essa correção é definir o

termovisor no valor de emissividade correto, para que calcule automaticamente a temperatura correta da superfície. Se o termovisor usar um valor de emissividade fixo (isto é, um valor definido que o usuário não pode mudar), a medição feita pelo termovisor precisa ser multiplicada por um valor encontrado em uma tabela de consulta, a fim de produzir uma estimativa mais exata da temperatura real.

O TiR1 e o Ti25 possibilitam definir a emissividade inserindo diretamente o valor ou usando uma tabela de valores predefinidos. O TiRx, TiR, Ti9 e Ti10 têm emissividade permanentemente fixa em 0,95, o que funciona bem com a maioria das superfícies, mas pode fornecer leituras muito inexatas se usadas diretamente em superfícies metálicas.

Existe muita informação disponível sobre emissividade. Recomendamos estudar mais a fundo esse tópico para obter as medições de temperatura mais exatas possíveis ao usar o termovisor.

Definição da emissividade (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

É essencial definir os valores corretos de emissividade no termovisor para obter medições de temperatura exatas. Para definir o valor de emissividade:

1. Pressione  até aparecer **Emissividade** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Emissividade**.

Agora, defina a emissividade no valor desejado ou selecione um valor na lista de valores de emissividade dos materiais mais comuns. Para selecionar um valor na lista de materiais comuns:

1. Pressione a tecla de função **Tabela**.
2. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para passar de um material para outro na lista. O valor de emissividade de cada material é indicado na tela conforme se passa de um material para outro na lista.
3. Pressione a tecla de função **Concluído** para selecionar o material destacado.

Para definir o valor de emissividade diretamente:

1. Pressione a tecla de função **ε**.
2. Pressione a tecla de função **Acima** ou **Abaixo** para aumentar ou diminuir, respectivamente, o valor de emissividade indicado logo acima das legendas das teclas de função.
3. Pressione a tecla de função **Concluído** para confirmar o valor definido.

Definição de temperatura refletida de segundo plano (Compensação de temperatura refletida – somente nos modelos Ti25 e TiR1)

A compensação para a temperatura refletida de segundo plano no imageador é definida na guia Plano de fundo. Objetos muito quentes ou muito frios podem afetar a exatidão da medição de temperatura do alvo ou objeto de interesse, principalmente quando a emissividade da superfície estiver baixa. O ajuste da definição da temperatura refletida de plano de fundo pode aprimorar a exatidão da medição de temperatura.

1. Pressione  até que **PLANO DE FUNDO** apareça acima de .
2. Pressione a tecla de função **PLANO DE FUNDO**.
3. Use a tecla de função **ACIMA** ou **ABAIXO** para ajustar a temperatura refletida de plano de fundo.
4. Pressione **VOLTAR/CONCLUÍDO** quando terminar.

Definição do formato de arquivo

Os dados armazenados no cartão SD do termovisor podem ser salvos em dois formatos: .bmp e .is2. Essa definição é salva e permanece válida mesmo depois do termovisor ser desligado e ligado novamente. Ela pode ser mudada a qualquer momento antes da captura das imagens.

Para mudar o formato dos arquivos:

1. Pressione  até aparecer **Form. arquivo** acima da tecla de função F3.
2. Pressione a tecla de função **Form. arquivo**.
3. Pressione  para definir o formato de arquivo como bitmap (.bmp) ou  para definir o formato de armazenamento de infravermelho (.is2).

O formato bitmap só salva a imagem que está sendo exibida no termovisor. O formato “.is2” é um formato de arquivo proprietário que salva dados radiométricos, mescla de fusão, paleta, imagem visual, definições de telas e gravação de anotações de voz nas imagens armazenadas.

As imagens em formato bitmap (.bmp) podem ser transferidas para um computador e usadas imediatamente em software de outros fabricantes e em documentos eletrônicos. As imagens em formato “.is2” podem ser transferidas para um computador para fins de análise e relatório através do software Fluke SmartView[®] ou softwares de outros fabricantes especificamente aprovados pela Fluke como compatíveis. Acesse o site da Fluke ou entre em contato com a Fluke para saber sobre as opções de software disponíveis atualmente.

Software SmartView®

O software SmartView® é fornecido com o termovisor. Esse software foi especialmente projetado para termovisores Fluke e oferece funções avançadas de análise de imagens, organização dos dados armazenados e criação de relatórios profissionais. O SmartView® permite que as anotações de voz sejam ouvidas em um computador. O SmartView® pode ser usado para exportar imagens IR (infravermelho) e visuais nos formatos JPEG, BMP, GIF, TIFF, WMF, EXIF e EMF.

Como trocar o cartão SD

Para ejetar o cartão SD do termovisor, pressione a borda exposta do cartão e solte-a em seguida. O cartão deverá sair parcialmente depois de ser solto. Com cuidado, puxe o cartão para fora de seu encaixe.

Observação

O cartão SD pode ser inserido e retirado durante a operação do termovisor.

Para introduzir um cartão SD no termovisor, deslize o cartão cuidadosamente na abertura de encaixe, com a etiqueta de face para o visor LCD. Empurre o cartão para dentro, até ele se encaixar.

Ajuste da luz de fundo

A luz de fundo pode ser ajustada para ser acesa pelo sensor automático ou em intensidade total. Para ajustar a luz de fundo:

1. Pressione  até aparecer **Luz de fundo** acima de .
2. Pressione a tecla de função **Luz de fundo**.
3. Pressione a tecla de função **Automático** ou **Intensid. máx.**

Observação

Para prolongar a vida útil da bateria, a definição de Sensor Automático ajusta automaticamente a intensidade da luz de fundo de acordo com a luz ambiente.

Manutenção

O termovisor não necessita de manutenção. No entanto, algumas precauções devem ser tomadas para obter o melhor e o maior desempenho do termovisor.

Limpeza do termovisor

Limpe a parte externa do instrumento 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.

Cuidados com a bateria

Para obter o melhor desempenho da bateria de níquel-metal-hidreto (NiMH) do termovisor, siga as diretrizes a seguir.

⚠ Atenção

Para evitar danos ao termovisor, não deixe a câmera exposta a fontes de calor ou em ambientes de alta temperatura, como um veículo estacionado no sol.

- Não deixe o termovisor por mais de 24 horas no carregador para não diminuir a vida útil da bateria.
- Para aumentar a vida útil da bateria, carregue o termovisor por no mínimo 2 horas a cada seis meses. Se não for utilizada, a bateria se auto descarregará 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 use o termovisor dentro da faixa de temperatura definida na especificação Temperatura – Operação.

⚠ Atenção

Não incinere o termovisor e/ou a bateria. Veja as informações de reciclagem no site da Fluke.

Especificações gerais

Temperatura

Operação	-10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Armazenagem	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) sem baterias
Carregamento	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)

Umidade relativa 10 % a 90 %, sem condensação

Visor LCD a cores, 640 x 480, aproximadamente. 2 pol. x 3 pol. (na horizontal) com luz de fundo (2 ajustes: intensidade máx. ou automático)

Controles e ajustes

- Escala de temperatura selecionável pelo usuário (°C/°F)
- Seleção de idioma
- Ajuste de hora / data
- Seleção de emissividade (somente nos modelos Ti25 e TiR1)
- Seleção de Hot Spot e Cold Spot da imagem pelo usuário (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

Software SmartView® incluído, para análise completa e relatórios

Potência

Bateria	Unidade de bateria recarregável (incluída)
Duração da bateria	3 a 4 horas de uso contínuo (com intensidade do LCD a 50 %)
Tempo de carga da bateria	2 horas para carga total com adaptador CA ou carregador CC para automóvel
Carregamento/operação CA	Carregador/adaptador CA (110/220 V CA, 50/60 Hz); carrega a bateria durante a operação do termovisor. Adaptador CA universal incluído.
Economia de energia	Modo Inativo após 5 minutos de inatividade; Desligamento automático após 30 minutos de inatividade

Padrões de segurança

Diretiva CE..... IEC/EN 61010-1 2ª Edição. Grau de poluição: 2

Compatibilidade eletromagnética

Diretiva EMC.....	EN 61326-1
C Tick.....	IEC/EN 61326
FCC - EUA.....	CFR 47, Parte 15 Classe A

Vibração	2 G, IEC 68-2-29
Impacto	25 G, IEC 68-2-6
Queda	Queda de 2 metros, todos os lados
Dimensões (A x L x C):	25,4 cm x 12,7 cm x 15,2cm (10 pol. x 5 pol. x 6 pol.)
Peso	1,1 Kg (2,35 lbs.)
Classificação do invólucro	IP54
Garantia	2 anos
Ciclo de calibração	2 anos (pressupondo-se operação e desgaste normais)
Idiomas	alemão, coreano, chinês simplificado e tradicional, espanhol, finlandês, francês, inglês, italiano, japonês, polonês, português, russo, sueco, tcheco e turco

Especificações detalhadas

Medições de temperatura

Faixa de temperatura (sem calibração abaixo de -10 °C)

TiRx, TiR e TiR1 -20 °C a +100 °C

Ti9 e Ti10 -20 °C a +250 °C

Ti25 -20 °C a +350 °C

Precisão

Ti9, Ti10, TiRx e TiR ±5 °C ou 5 % (vale o mais alto)

TiR1 e Ti25 ±2 °C ou 2 % (vale o mais alto)

Modos de medição Smooth Auto-Scaling e Manual Scaling

Correção da emissividade na tela (Somente nos modelos Ti25 e TiR1)

Desempenho de imageamento

Campo de visão 23 ° x 17 °

Resolução espacial (IFOV) 2,5 mRad

Distância focal mínima

Lente térmica 15 cm (aproximadamente 6 polegadas)

Lente de luz visível (visual) 46 cm (aproximadamente 18 polegadas)

Foco Manual

Frequência de imagem Taxa de atualização: 9 Hz

Tipo de detector Matriz de plano focal de 160 x 120; microbolômetro não-resfriado

Tipo de lente do infravermelho Lente de 20 mm EFL, F/0.8

Sensibilidade térmica (NETD)

Ti9 e Ti10.....	≤0,2 °C em 30 °C (200 mK)
Ti25.....	≤0,1 °C em 30 °C (100 mK)
TiRx e TiR.....	≤0,1 °C em 30 °C (100 mK)
TiR1.....	≤0,07 °C em 30 °C (70 mK)

Faixa espectral do infravermelho..... 7,5 µm a 14 µm

Câmera visual..... Resolução de 640 x 480

Apresentação da imagem

Paletas

Ti9, Ti10, TiRx e TiR.....	Iron, Vermelho-Azul, Alto Contraste, Cinza
TiR1 e Ti25.....	Iron, Vermelho-Azul, Alto Contraste, Âmbar, Metal Aquecido, Cinza

Nível e amplitude

Smooth Auto-Scaling e Manual Scaling de nível e amplitude

Minimum Span (no modo manual)

Ti9 e Ti10.....	5 °C
Ti25, TiRx, TiR e TiR1.....	2,5 °C

Minimum Span (no modo automático)

Ti9 e Ti10.....	10 °C
Ti25, TiRx, TiR e TiR1.....	5 °C

Informações do IR-Fusion® (somente nos modelos Ti10, Ti25, TiR e TiR1)

Mescla de visual e infravermelho (somente nos modelos Ti25 e TiR1)

PIP (Picture In Picture)

Ti10 e TiR.....	100 % infravermelho exibido 320 x 240 pixels centrais
Ti25 e TiR1.....	3 níveis de mescla de infravermelho na tela, exibidos nos 320 x 240 pixels centrais

Tela inteira (PIP desativado)

Ti10 e TiR.....	100 % infravermelho exibido no LCD de 640 x 480
Ti25 e TiR1.....	3 níveis de mescla de infravermelho na tela, exibidos no LCD de 640 x 480

O Ti25 e o TiR1 permitem que o usuário ajuste a paleta, a mescla alfa, o nível, a amplitude, o modo PIP e a emissividade na imagem capturada, antes dela ser armazenada.

Anotação de voz..... 60 segundos de gravação de voz por imagem, no máximo (somente nos modelos TiR1 e Ti25)

Armazenamento de imagens e dados

Meio de armazenamento.....	Cartão de memória SD (cartão de 2 GB com capacidade para armazenar 1200 imagens infravermelho totalmente radiométricas (.is2) e imagens visuais associadas, cada uma com anotações de voz de 60 segundos; ou 3000 imagens infravermelho básicas (.bmp))
----------------------------	---

Formatos de arquivoNão-radiométrico (.bmp) ou totalmente radiométricos (.is2)

Não há necessidade de software de análise para os arquivos não-radiométricos (.bmp)

Formatos de arquivos para exportação com o software SmartView®JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF e TIFF