

**FLUKE®**

# Câmaras de Imagens Térmicas Fluke Ti25 e Ti10

**As ferramentas mais  
avancadas para  
detecção de avarias  
e manutenção**

Tecnologia IR-Fusion® – a  
fusão de imagens visuais  
e de infravermelhos  
facilita a compreensão do  
infravermelho.

Robustas, fiáveis, fáceis de  
usar... exactamente o que  
espera da Fluke

Modelos para quaisquer  
aplicações e orçamentos



**IR-Fusion®**

# Detecte e resolva, rapidamente!

## A versatilidade da termografia

### Aplicações

As alterações de temperaturas podem ser indícios de problemas em muitas áreas em que trabalha diariamente, incluindo:

- **Interior de sistemas de distribuição e assistência eléctrica** (comutadores, painéis, controlos, fusíveis, transformadores, ligadores, equipamento de iluminação, condutores, barramentos aéreos, centros de controlo de motores)
- **Motores, bombas e dispositivos mecânicos** (motores e geradores eléctricos, bombas, compressores, evaporadores, rolamentos, acoplamentos, caixas de velocidades, juntas/vedantes, correias, rolos, disjuntores)
- **Processos** (depósitos e reservatórios, tubagens, válvulas e colectores, reactores, isolamentos)
- **AVAC/R** (ar condicionado, aquecimento, manuseamento de ar, refrigeração)
- **Exterior de sistemas de distribuição eléctrica – serviços públicos** (transformadores, casquilhos, isolamentos, linhas de transmissão, outros condutores externos, ligações de serviço, disjuntores, grupos de condensadores)

**A termografia é uma tecnologia sem contacto, que mede comprimentos de onda por infravermelhos para determinar temperaturas a uma distância segura.**

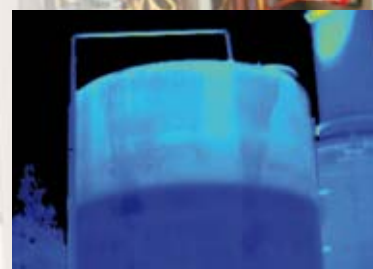
Uma câmara de imagens térmicas apresenta uma imagem que usa diferentes cores para representar diferentes temperaturas. Esta imagem permite, de uma forma rápida e fácil, a verificação visual da temperatura de superfícies e a identificação de pontos quentes. Os pontos quentes ou uma subida na temperatura indicam muitas vezes a existência de um problema ou a iminência de uma falha.

Até há pouco tempo, a termografia era complexa e cara, pelo que era usada somente pelos especialistas em termografia. Felizmente, os recentes avanços tecnológicos e de engenharia da Fluke não só baixaram os custos, mas também tornaram as câmaras de imagens térmicas mais fáceis de usar e mais práticas enquanto ferramentas habituais para a detecção de problemas em ambientes de trabalho duros.

### Capacidade de diagnóstico - os dados por trás da imagem

Todas as Câmaras de Imagens Térmicas da Fluke são totalmente radiométricas. Estes equipamentos não só mostram as diferenças de temperatura graficamente, mas também medem e armazenam as temperaturas em cada ponto da imagem. Todos estes pontos de dados podem ser recuperados e utilizados para análises pormenorizadas de um problema potencial ou apenas para a monitorização de tendências ao longo do tempo para um mesmo local.

Quer trabalhe numa instalação industrial, eléctrica ou comercial, pode descobrir de modo rápido e fácil se existem problemas antes mesmo de serem necessárias quaisquer medidas que com contacto.



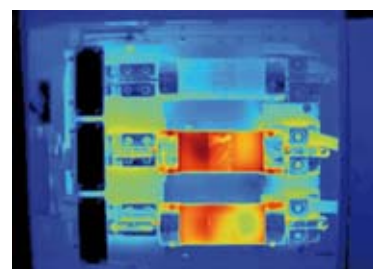
Nível do depósito demasiado baixo



Motor com aquecimento irregular anormal



Sobreaquecimento da tampa de apoio



Desequilíbrio de carga de um comutador trifásico





**IR-Fusion®**

## Tecnologia IR-Fusion®\*

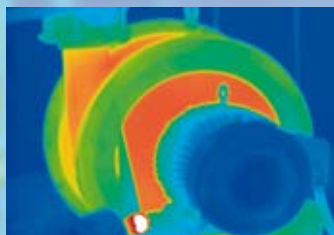
**Veja as coisas de ambas as formas – com imagens por infravermelhos e visuais (com luz visível) fundidas para comunicar a informação crucial de forma mais rápida e fácil; as imagens de infravermelhos tradicionais já não são suficientes.**

A tecnologia IR-Fusion® patenteada capta simultaneamente uma imagem digital e uma imagem por infravermelhos, fundindo-as e desfazendo o mistério da análise de imagens por IR.

As imagens melhoradas com a IR-Fusion ajudam a detectar e identificar componentes suspeitos ou defeituosos, permitindo a execução de reparações e a comprovação de que o problema foi resolvido.

## IR-Fusion – Múltiplos modos de visualização

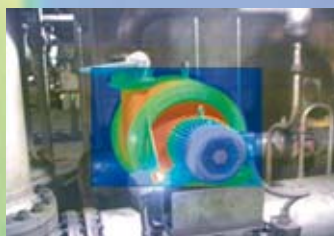
**Identifique problemas rapidamente usando modos de visualização diferentes – pode seleccionar o modo que melhor se adequa a cada situação. Embora alguns modos de visualização não existam em todos os modelos, todos estão disponíveis para visualização e análise com o software gratuito SmartView™.**



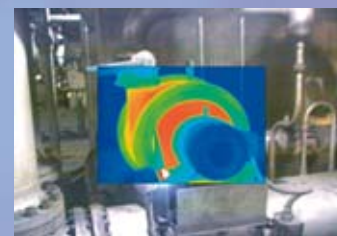
**Modo 'Full IR' [IR Total] (tradicional)** Visualização por infravermelhos no ecrã inteiro, para o máximo de pormenores de IR.



**Modo 'Full Visual' [Imagens Visuais Totais] (com luz visível)** Imagem fotográfica digital, como a obtida com uma máquina fotográfica digital. (Apenas com software.)



**Modo 'Automatic Blend' [Fusão Automática]** Fusão das imagens visuais (com luz visível) e por infravermelhos, para criar uma imagem única para uma visualização optimizada. As fáceis opções do menu permitem-lhe aceder às diferentes opções de fusão, desde imagens totalmente térmicas até imagens totalmente visuais. A fusão automática permite destacar pormenores, ajudando a localizar problemas de forma precisa, em conjunto com um quadro de referência visual, e a focar melhor a imagem.



**Modo 'Picture-in-picture' [Imagem na Imagem]** Cria uma "janela" de IR envolvida por uma moldura de luz visível, que permite uma fácil identificação de problemas, mantendo um quadro de referência com a área envolvente.



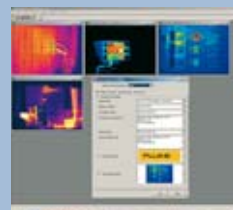
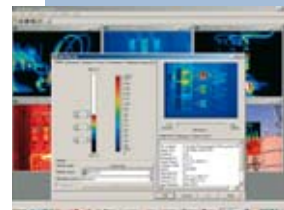
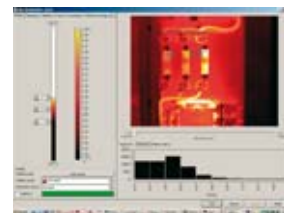
**Alarme IR/Cor** Apresenta em infravermelhos apenas temperaturas acima, abaixo ou entre limites personalizados, e em imagens visuais (com luz visível) tudo o que ultrapassar os limites seleccionados.

\*A Tecnologia IR-Fusion patenteada da Fluke liga automaticamente uma imagem por infravermelhos a uma visual (com luz visível). Não é necessário usar uma câmara digital ou investir mais tempo e esforço para gerir imagens visuais e por infravermelhos. A IR-Fusion liga os dois tipos de imagens, permitindo a gestão das imagens sem qualquer esforço.

# As câmaras de imagens térmicas perfeitas para as detecções de avarias quotidianas

**As Câmaras de Imagens Térmicas Fluke Ti25 e Ti10 são as ferramentas perfeitas para adicionar ao seu arsenal de equipamento para resolução de problemas. Concebidas para ambientes de trabalho duros, estas câmaras de imagens térmicas de elevado desempenho totalmente radiométricas são ideais para a detecção de avarias em instalações eléctricas, equipamento electromecânico, dispositivos de processos e equipamento de AVAC, entre outros.**

- Aumente as suas capacidades de detecção e análise de problemas com a Tecnologia IR-Fusion®. Basta escolher rapidamente de entre os diversos modos de visualização se pretende identificar melhor áreas problemáticas através de imagens por IR totais ou fundir de forma automática imagens visuais e térmicas.
- Optimizadas para trabalho de campo em ambientes de trabalho duros.
  - Concebidas e ensaiadas para resistirem a uma queda de até 2 metros. (Quando foi a última vez que deixou cair uma ferramenta?)
  - Resistentes ao pó e com resistência à água ensaiada de acordo com uma classificação IP54.
  - Inovadora tampa da lente, que protege a lente quando o equipamento não está a ser usado. A tampa está presa e não atrapalha minimamente aquando do registo de imagens.
- Funcionam em temperaturas ambiente entre -10 °C e +50 °C e a Ti25 mede até 350 °C.
- Proporcionam as imagens claras e nítidas necessárias para detectar os problemas rapidamente.
  - Permitem identificar, com excelente sensibilidade térmica (NETD), pequenas diferenças de temperatura que podem indiciar problemas.
  - O sensor de elevado desempenho e baixo ruído permite uma imagem de alta qualidade e leituras de temperatura estáveis.
  - O visor LCD panorâmico de grandes dimensões a cores totalmente VGA permite visualizar mesmo os pormenores mais pequenos.
- O intuitivo menu de três botões é fácil de usar
  - basta navegar usando o polegar.
- Não precisa de levar uma caneta e papel – guarde os registos que efectuar falando para a câmara. É possível fazer anotações de voz com cada imagem gravada. Os comentários de voz são guardados com cada imagem individual para referência futura (apenas modelo Ti25).
- Guarde mais de 3.000 imagens do ecrã (em formato '.bmp') para comunicação fácil e directa com o Microsoft Word® e outros programas, ou 1.200 imagens de IR-Fusion, incluindo imagens térmicas, imagens visuais, dados de temperatura e comentários de voz gravados para análises e elaboração de relatórios. Os dados são guardados no cartão de memória SD de 2 GB incluído.





### O software Fluke SmartView™ é oferecido com cada Câmara de Imagens Térmicas da Fluke.

- Poderoso pacote de ferramentas informáticas para visualização, anotação, edição e análise de imagens por infravermelhos.
- Elabore relatórios personalizados de nível profissional com apenas alguns simples passos.
- O suporte total da Tecnologia IR-Fusion permite-lhe editar imagens em cinco modos de visualização.

### Requisitos de sistema para o software SmartView

- Windows® 2000 SP4 com actualização 1 / XP SP2 /Vista
- Navegador da Web para registo de produtos
- Internet Explorer 5.0 ou posterior, ou Netscape® 5.0 ou posterior
- 500 MB de espaço disponível em disco, sem contar com o espaço necessário para o navegador da Web
- Cor de 16 bits, resolução de vídeo de 800 x 600 ou superior
- Impressora a cores para impressão de imagens
- Unidade de CD-ROM (para instalação do software SmartView)



## Terminologia da Termografia



**Paleta** – Representação cromática das temperaturas (escala de temperaturas) numa imagem apresentada. Algumas paletas de cores permitem satisfazer preferências pessoais ou otimizar a imagem para diferentes aplicações e/ou problemas.

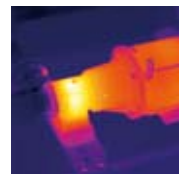
**Resolução do sensor** – Tal como acontece com as câmaras digitais, a resolução do sensor diz respeito à quantidade de pontos apresentados por imagem numa Câmara de Imagens Térmicas. Um sensor com uma resolução de 160 x 120 capta e apresenta mais de 19.000 pontos de medição em cada medição. Se a câmara de imagens térmicas for totalmente radiométrica, mede e armazena verdadeiramente todos os pontos captados com a imagem.

**Campo de visão (FOV)** – Indica o que a câmara está a ver ou a medir num determinado momento. A combinação da especificação relativa ao campo de visão e à distância ao objecto medido determina a superfície ou parte de um objecto que será medida no total. A calculadora de FOV disponível em [www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti) ajuda-o a calcular com outras distâncias.

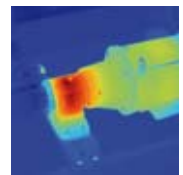
**Sensibilidade térmica** – Indica a menor diferença de temperatura que pode ser medida/apresentada numa imagem. É basicamente a resolução máxima da imagem e é designada por NETD (do Inglês noise equivalent temperature difference).

**Regulação da emissividade** – Todas as superfícies emitem energia ou calor infravermelho. O nível de emissão varia muito de umas superfícies para as outras e esta variação é designada emissividade. Os revestimentos e materiais pintados têm geralmente uma emissividade elevada, enquanto o alumínio polido tem uma emissividade reduzida. Para obter uma tabela com dados relativos à emissividade para diferentes materiais, visite [www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti). Para poder medir a temperatura de um material de forma precisa, é necessário ajustar o equipamento para a emissividade desse material.

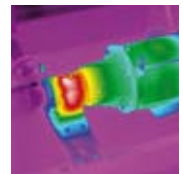
**Alcance** – Conjunto de valores de temperaturas que podem ser medidos dentro de um intervalo predefinido. O ajuste do alcance permite-lhe ver gradientes (ou contrastes) de temperatura mais subtis numa imagem captada. Com o alcance optimizado, a câmara de imagens térmicas apresenta 256 tons de cores em cada imagem.



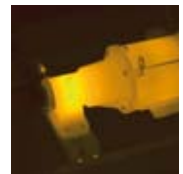
Tons avermelhados



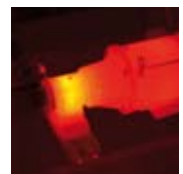
Azul-vermelho



Alto contraste



Ambar



Metal aquecido



Cinzentos



	Fluke Ti25	Fluke Ti10
Desempenho das imagens térmicas		
Campo de visão (FOV)	23° horizontal x 17° vertical	
Resolução espacial (IFOV)	2.5 mrad	
Distância mínima de focagem	15 cm	
Sensibilidade térmica (NETD)	≤ 0.1 °C a 30 °C (100 mK)	≤ 0.2 °C a 30 °C (200 mK)
Alcance mínimo (Automático/Manual)	5 °C/2.5 °C	10 °C/5 °C
Focagem	Manual	
Resolução do detector	160 x 120	
Desempenho das imagens visuais		
Distância mínima de focagem	46 cm	
Modos de funcionamento da câmara	Picture-in-Picture' [Imagem na imagem] (fusão personalizável pelo utilizador, que pode escolher entre máx, méd e min) e 'Full Screen IR' [IR Ecrã Inteiro] (fusão personalizável pelo utilizador, que pode escolher entre máx, méd e min)	Full Picture-in-Picture' [Imagem na imagem Total] e 'Full Screen IR' [IR Ecrã Inteiro]
Câmara visual (com luz visível)	640 x 480 píxeis, cor total	
Medição de temperatura		
Gama de temperaturas	-20 °C até +350 °C, 2 gamas	-20 °C até +250 °C
Precisão	± 2 °C ou 2% (o que for maior)	± 5 °C ou 5% (o que for maior)
Modos de medição	Ponto central e marcadores de quente e frio	Ponto central
Correcção de emissividade no ecrã	Sim	Não
Apresentação de imagens		
Visor digital	LCD panorâmico de 9,1 cm (3,6") a cores VGA (640 x 480)	
Retroiluminação do LCD	Brilho personalizável ou automático	
Paletes	Tons avermelhados, Azul-vermelho, Alto contraste, Âmbar, Metal aquecido, Cinzento	Tons avermelhados, Azul-vermelho, Alto contraste, Cinzento
Armazenamento de imagens e dados		
Totalmente radiométrico	Sim	
Suporte de armazenamento	Cartão de memória SD de 2 GB com capacidade para até 3.000 imagens de IR em formato '.bmp' ou até 1.200 imagens de IR-Fusion em formato '.IS2'.	
Formatos de ficheiro suportados	Dados exportáveis em formato JPEG, BMP, GIF, PNG, TIFF, WMF, EXIF e EMF	
Gravador de voz (anotação de voz)	Sim	Não
Software	SmartView; software completo para análise e criação de relatórios incluído	
Controlos e ajustes		
Controlos de configuração	Data/hora; °C/°F; idioma; emissividade; ponto quente e ponto frio na imagem	Data/hora; °C/°F; idioma
Idiomas seleccionáveis	Inglês, Alemão, Francês, Espanhol, Português, Italiano, Sueco, Finlandês, Russo, Checo, Polaco, Turco, Chinês simplificado, Chinês tradicional, Coreano e Japonês	
Controlos de imagem	Gradação suave automática e gradação manual	
Indicadores no ecrã	Estado da bateria, hora e temperatura do ponto central em tempo real, indicação de gama e alcance e definições de alarme reduzido	
Alimentação		
Tipo de bateria	Bateria interna recarregável (incluída)	
Capacidade da bateria	3 a 4 horas de funcionamento contínuo	
Recarga da bateria	2 horas com carregador AC ou carregador DC para carro (carrega a bateria em funcionamento)	
Funcionamento em AC	Adaptador AC de 110/230 V AC, 50/60 Hz	
Poupança de energia	Encerramento automático e modos de repouso (especificados pelo utilizador)	
Design ambiental e mecânico		
Temperatura de funcionamento	-10 °C até +50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C até +50 °C	
Humidade relativa	Funcionamento e armazenamento entre 10% e 90%, sem condensação	
Resistente à água e ao pó	IP54	
Ensaio de queda de dois metros	Sim	
Tampa de protecção da lente	Sim	
Peso (incluindo a bateria)	1.2 kg	
Dimensão da câmara (A x L x P):	267 mm x 127 mm x 152 mm	
Outros		
Garantia	2 anos	
EN 61010-1, 2.ª edição e EN61326-1	Sim	

# Keeping your world up and running



**Fluke 435** Analisador de Qualidade de Energia Trifásica



**Fluke 289** Multímetro de Registo de True RMS



**Fluke 1587** Multímetro para Isolamentos



**Fluke 337** Pinça Amperimétrica True RMS



**Fluke 771** Pinça Amperimétrica de Processos de Miliampères

A Fluke oferece uma vasta gama de ferramentas de detecção de problemas electrónicos, eléctricos e de qualidade de energia para a indústria. A nossa vasta experiência na criação de ferramentas de excelente qualidade, fáceis de utilizar e seguras permite-nos um melhor conhecimento do seu trabalho e dos desafios com que se depara regularmente. As ferramentas Fluke são concebidas para melhorar a sua capacidade de trabalho, através de instrumentos robustos, fiáveis e inovadores.



**Tudo aquilo de que precisa para começar está incluído:**

- Software SmartView™ para análise e elaboração de relatórios (com actualizações gratuitas durante a vida útil do produto)
- Cartão de memória SD de 2 GB
- Leitor de cartões SD para transferir imagens para o seu computador
- Robusta mala de transporte dura
- Mala de transporte flexível
- Faixa para a mão, ajustável para mão direita ou esquerda
- Bateria recarregável
- Carregador AC/Fonte de alimentação

## Informações para encomenda

Câmara de Imagens Térmicas Fluke Ti25  
Câmara de Imagens Térmicas Fluke Ti10

## Conheça a Ferramenta de Selecção interactiva para Câmaras de Imagens Térmicas

Introduza as necessidades da sua aplicação e a Ferramenta de Selecção encontra as câmaras mais adequadas. Visite **[www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti)**

**Fluke.** *Keeping your world up and running.®*

**AresAgante, Lda.**  
Rua Caminho das Congostas, 320  
4250-159 Porto  
Tel.: 228 329 400  
Fax: 228 329 399  
E-mail: [geral@aresagante.pt](mailto:geral@aresagante.pt)  
**Web:** [www.aresagante.pt](http://www.aresagante.pt)  
[www.fluke.pt](http://www.fluke.pt)

© Copyright 2007 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Os preços são PVP recomendados (não incluem IVA). Impresso na Holanda 01/2008.

Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

Pub\_ID : 11281-por