

# Inspeção infravermelha de alta resolução para aplicações de transmissão e distribuição de energia elétrica

## Nota de aplicação

Hoje em dia, os serviços públicos e privados do mundo desenvolvido enfrentam um grande número de desafios. Os componentes da grade energética estão ficando velhos e precisam de manutenção preditiva regular (MP) para que permaneçam funcionando de maneira eficiente e para evitar falhas dispendiosas e perigosas. As prestadoras de serviços de utilidade estão trabalhando com equipes enxutas, de forma que os técnicos trabalhem à beira de seu esgotamento. Um fluxo constante de interrupções generalizadas relacionadas com o clima exerce forte impacto sobre o desgaste da rede de energia elétrica desafia as equipes de serviços públicos a se manter em dia com os reparos.

Como resultado, cresce a necessidade da MP e os recursos para realizá-la estão diminuindo. Ainda assim, é necessário conduzir inspeções regulares de todos os aspectos da rede elétrica de maneira rápida e precisa, de forma que os problemas potenciais possam ser tratados antes de se tornarem problemas reais. Ao mesmo tempo, as prestadoras de serviços de utilidade precisam atender aos padrões cada vez mais rigorosos em relação à inspeção de todas as fases do sistema de alimentação. As ferramentas usadas para estas tarefas precisam estar em conformidade com os padrões de segurança e ser intuitivas e versáteis para manter baixos os custos de treinamento e maximizar o valor de cada ferramenta para sua caixa de ferramentas.

### **Uma ferramenta para muitas aplicações em serviços públicos**

Uma ferramenta que pode ajudar as prestadoras de serviços públicos a atender todos esses objetivos é a câmera termográfica portátil. As câmeras termográficas possibilitam a captura de representações bidimensionais de temperaturas de superfície aparente de componentes elétricos e outros objetos sem tocar essas superfícies e sem interferir nos sistemas de destino. As imagens e medições deste teste podem ajudá-lo a identificar os problemas antes que causem muitos danos.



Entretanto, nem todas as câmeras termográficas são iguais. As novas câmeras termográficas Fluke TiX1000, TiX660 e TiX640 — Parte da Série Expert da Fluke — são ideais para aplicações de serviços públicos, porque elas permitem que você trabalhe a uma distância segura para inspecionar áreas com difícil acesso para realizar a inspeção de outra forma. Elas vão onde você for — desde inspeção de linhas de transmissão de um helicóptero ou caminhão até a verificação de subestações diretamente no local e a pé, ou descendo em um transformador subterrâneo apertado. Elas oferecem ultra-alta resolução e precisão de temperatura de uma grande distância ou de bem perto, juntamente com a resposta rápida, e vários recursos fáceis de usar.

## **TRÊS principais**

### **Aplicações na inspeção nos serviços de utilidade pública para câmeras infravermelhas da serie expert**

- 1. Inspeções de linhas de transmissão**
- 2. Inspeção da subestação ou subestação de manobra**
- 3. Inspeção e resolução de problemas subterrâneos**

## Acelere a MP e a resolução de problemas

Estas câmeras termográficas da Série Expert da Fluke com suas imagens de alta resolução, precisão de longa distância, sensibilidade térmica, sistemas de foco avançados, opções de visualização flexíveis e outras características inovadoras são especialmente adequadas para os desafios de aplicações de transmissão e distribuição, incluindo:

### Inspeções de linhas de transmissão

Contatos soltos, corrosão ou defeitos internos em acessórios e emendas de cabo enfraquecidas ou falhando, muitas vezes fazendo com que pontos quentes apresentem riscos graves para a integridade de um sistema de transmissão de energia. Em áreas sujeitas a ventos fortes e incêndios frequentes, isso pode ter consequências catastróficas.

É por isso que as empresas de serviços públicos são vigilantes quanto a inspecionar seus ativos

de transmissão para encontrar pontos quentes antes que possam causar desastres. No passado, ao inspecionar quilômetros de linhas de transmissão em terreno remoto e difícil, era necessária a contratação de um helicóptero com uma montagem fixa de câmera termográfica para o levantamento da área. Estas câmeras frequentemente identificavam apenas anomalias e não forneciam dados radiométricos. Muitas vezes, para obter os dados e diagnosticar o problema, era necessária uma segunda viagem ou levar uma segunda câmera termográfica mais sofisticada.

Outro desafio, se houvesse apenas algumas torres a serem inspecionadas, era voltado para o profissional que passa os cabos, que normalmente tinha que subir em uma caçamba e ser levantado para inspecionar acessórios de conexão ou contatos. Isto era demorado e colocava os funcionários muito perto da alta tensão perigosa.



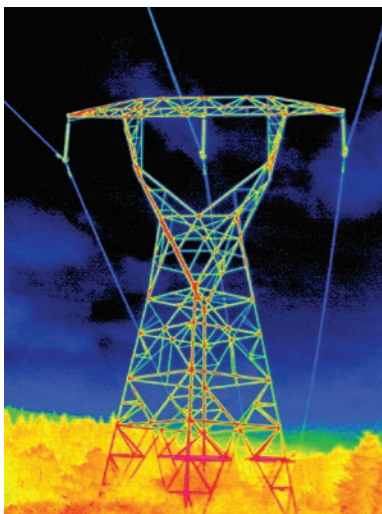
As câmeras termográficas da Série Expert da Fluke ajudam a superar esses desafios. Elas oferecem imagens de alta resolução e informação radiométrica a uma distância segura, com menos problemas. É possível inspecionar acessórios e emendas do chão usando uma câmara



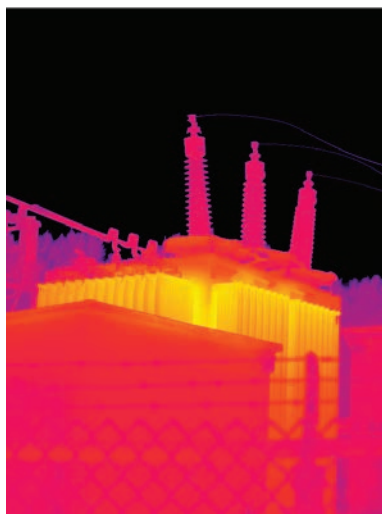
## Ganhe precisão, versatilidade e velocidade na inspeção com as novas câmeras termográficas da Serie Expert da Fluke

- **Mais informações de diagnóstico.** Quanto mais detalhes você puder ver em uma imagem infravermelha, mais informações você terá para trabalhar. As câmeras termográficas da Série Expert da Fluke oferecem detalhes e informação.
- **Imagens de resolução superalta.** Obtenha quatro vezes a resolução no modo padrão e pixels (até 3,1 milhões de pixels na TiX1000 e até 1,2 milhão de pixels com o TiX660) com modo de super-resolução para imagens nítidas que proporcionam o máximo de detalhes.
- **O display LCD grande e giratório com 5,6 polegadas** permite que você inspecione mais facilmente sobre, sob e em torno de equipamentos difíceis de navegar.
- **A exibição visor colorido inclinável LCoS** com 800 x 600 pixels de resolução proporciona grande visibilidade em aplicações à luz do dia.
- **O sistema de foco avançado** oferece a opção de recursos manual, foco automático e LaserSharp® Auto Focus e registro multifocal EverSharp, para uma captura de imagem rápida, precisa e com foco.
- **Flexibilidade máxima da lente** com lentes substituíveis de campo opcionais (teleobjetivas 2x e 4x e duas lentes grande-angulares) você tem a capacidade de capturar imagens de alta resolução de perto ou de longe.
- **As imagens em escala de cinza e coloridas** servem a inúmeras aplicações.
- **A captura de vídeo com anotações de voz e texto** facilitam a documentação dos pontos problemáticos.
- **A compatibilidade sem fio do Fluke Connect™** permite que os inspetores enviem imagens e medições para smartphones e iPads com o aplicativo móvel Fluke Connect® para colaboração em equipe\*.
- **A versatilidade portátil** dá a opção de levar a câmera em um helicóptero, caminhão ou a pé, ou montá-la em um tripé.

\*Dentro da área de serviço sem fio dos provedores.



Torre de transmissão de serviço de fornecimento de eletricidade.



Buchas do transformador da subestação de fornecimento elétrico.



Cabos quebrados e alta resistência do fornecimento elétrico.

termográfica TiX1000 com uma lente teleobjetiva para fazer a digitalização de até 35 m (115 pés) de distância e zoom com a lente zoom de 32x em qualquer lugar que perceba alguma anomalia.

Para inspeções aéreas, é possível levar as câmeras termográficas Fluke Tix em um helicóptero e digitalizar rapidamente quilômetros de linhas de transmissão, usando a escala de cinza para localizar pontos quentes, e aplicando zoom em locais suspeitos para coletar imagens infravermelhas de alta resolução com dados radiométricos. O medidor de distância a laser integrado garante que você direcione o foco para onde desejar.

É possível combinar uma imagem de luz visível digital a uma imagem infravermelha por meio da tecnologia Fluke IR-Fusion® para fornecer contexto visual para a localização de componentes suspeitos. Também é possível fazer anotações de texto ou de voz para adicionar mais detalhes ou informações de localização. O cartão SD removível armazena milhares de imagens que você pode encaminhar para o supervisor no escritório, para posterior análise e geração de relatórios. Com o software SmartView® incluído, é possível ajustar a emissividade, a compensação de temperatura reflexiva, a transmissibilidade, o nível e alcance, e a paleta da imagem baixada da câmera

termográfica ou diminuir o zoom em uma área específica de interesse e incluir as imagens realçadas em um relatório ou ordem de serviço.

#### **Inspeção da subestação ou subestação de manobra**

As subestações ou subestações de manobra têm muitos sistemas elétricos e equipamentos complexos que lidam com tensão muito alta. Manter este equipamento funcionando com segurança e eficiência é fundamental, porque uma falha pode levar à perda de receita de produção para os usuários finais e a problemas de perda de receitas de vendas e de responsabilidade para a prestadora de serviços de utilidade pública.

Manter as subestações ou subestações de manobra conectadas requer MP regular para isolar condições que indiquem falha iminente. As câmeras termográficas combinadas com as habilidades de um inspetor experiente fornecem os recursos de previsão para desempenhar bem esse papel porque temperaturas operacionais extremamente quentes ou frias podem indicar sinal de degradação de um componente elétrico. Um transformador de subestação pode custar centenas de milhares de dólares, logo evitar que apenas um seja destruído poderia pagar mais do que a câmera termográfica.

Aqui, novamente, as câmeras termográficas Fluke TiX Series proporcionam uma medida extra

de precisão e segurança. É possível realizar a verificação inicial do exterior da subestação de uma distância de mais de 100 metros. O visor colorido inclinável do TiX fornece uma visão clara da imagem, mesmo sob a luz do sol. Você pode se mover rapidamente através dos componentes, verificando a linha de transmissão que alimenta a estação, o circuito da linha de transmissão, isoladores laterais altos (para-raios) e buchas no transformador, e os reguladores. Ao se mover dentro do perímetro, você pode inspecionar o trabalho do barramento e dos seus interruptores de desvio de pontos quentes.

O modo de registro multifocal Eversharp captura várias imagens de diferentes distâncias focais ao apertar um botão. Com algoritmos especiais, o software SmartView® combina essas imagens para criar uma única imagem com detalhes mais nítidos tanto do ponto focal inicial como dos elementos em torno do ponto focal.

Caso encontre anomalias de temperatura em algum ponto, você pode aumentar o zoom sobre as áreas e atribuir um nível de criticidade utilizando marcadores especiais ou outras anotações. Depois disso, você pode usar as imagens e os dados de medição coletados para criar um relatório profissional para documentar suas descobertas.



### Inspeção e resolução de problemas subterrâneos

Os transformadores subterrâneos normalmente são repletos de equipamentos e localizados abaixo do nível do solo, o que os torna de difícil acesso e ainda mais desafiadores para solucionar problemas e manter a segurança. No entanto, a MP é absolutamente necessária, porque qualquer falha dentro de uma câmara subterrânea pode ser cara, perigosa e uma marca muito visível contra a reputação de uma prestadora de serviços públicos.

Além das capacidades de foco automático fornecidas por estas câmeras termográficas Fluke Tix,

existem alguns recursos adicionais que as tornam muito úteis para aplicações de câmaras abarrotadas de transformadores subterrâneos. As lentes grande-angulares permitem a verificação rápida de grandes áreas, ideais para espaços apertados.

O display LCD grande e articulado de 5,6 polegadas gira conforme necessário para ver muito da câmara acima do solo. Se, estando nesse local, existirem áreas que você não consegue alcançar, será possível facilmente levar a câmera para baixo da escada, usando a alça de pescoço incluída, para digitalizar os restantes conexões e interruptores.

### Multiplique seus recursos com as capacidades sem fio do Fluke Connect®

Com o aplicativo móvel Fluke Connect, é possível transmitir imagens e medições das câmeras termográficas da Série Expert da Fluke em tempo real para qualquer telefone inteligente que tenha o aplicativo móvel Fluke Connect. Isso facilita o compartilhamento de resultados com os membros da equipe, porque todos na conferência por vídeo do ShareLive™ poderão ver remotamente as mesmas imagens e medições que você está vendo no local\*. Isso pode ajudá-lo a obter aprovações no local e a agilizar reparos.

Também é possível salvar as imagens e medições de seu smartphone no histórico do EquipmentLog™ no armazenamento seguro do Fluke Cloud™ para acesso seguro por usuários autorizados. Dessa forma, é possível comparar medições em tempo real de dados de base para identificar problemas e tomar as melhores decisões mais rapidamente.



Também é possível usar o software SmartView® incluído em todas as câmeras termográficas Fluke para documentar suas conclusões em um relatório que inclui imagens térmicas, imagens de luz visível e imagens combinadas para comunicar os problemas encontrados e sugerir reparos.

**Fluke Connect™ não está disponível em todos os países.**  
\*Dentro da área de serviço sem fio dos provedores.

### Veja o que está perdendo

Os requisitos comuns para todos esses aplicativos são: resolução de imagem clara, precisão de temperatura, velocidade e flexibilidade, para obter imagens de alta resolução em áreas que podem ser difíceis de alcançar. Essas são as mesmas capacidades que separam estas câmeras termográficas da Série Expert Tix da Fluke.

Para saber mais sobre como estas câmeras versáteis, de alta resolução e de precisão elevada podem ajudar as prestadoras de serviços públicos a manter a energia ativa e operacional sem problemas, consulte o seu representante de vendas da Fluke ou visite [www.fluke.co.uk/TiX1000](http://www.fluke.co.uk/TiX1000) para obter mais informações.

### Fluke. Mantendo o seu mundo funcionando.

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EUA

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Holanda

**Fluke do Brasil Ltda**  
Av. Major Sylvio de Magalhães Padilha, 5200  
Ed. Philadelphia, Bloco B Conj 42  
Cond. América Business Park  
Jd. Morumbi - São Paulo  
CEP: 05693-000

**Para obter mais informações, ligue para os seguintes números:**  
Tel: (11) 4058-0200  
Email: [info@fluke.com.br](mailto:info@fluke.com.br)  
Site Brasil: [www.fluke.com.br](http://www.fluke.com.br)

©2014 Fluke Corporation. Todas as marcas comerciais são propriedade de seus respectivos titulares. Smartphone, serviço sem fio e plano de dados não inclusos na compra. Os primeiros 5 GB de armazenamento são grátis. Compatível com iPhone 4x com iOS 7 ou superior, iPad (na estrutura de iPhone no iPad) e Galaxy S4, Nexus 5, HTC One com Android™ 4.4.x ou superior. Apple e o logotipo Apple são marcas registradas da Apple Inc., registrada nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc. Google Play é uma marca registrada da Google Inc. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.  
12/2014 6003830b\_BRPT

**A modificação deste documento não é permitida sem permissão por escrito da Fluke Corporation.**