

# Aplikasi transmisi dan distribusi daya pemeriksaan inframerah resolusi tinggi

## Catatan Aplikasi

Utilitas publik dan swasta saat ini di negara maju menghadapi sejumlah tantangan. Komponen grid daya semakin menua dan butuh perawatan prediktif berkala (PdM) agar tetap beroperasi secara efisien dan menghindari kegagalan berbiaya mahal dan berbahaya. Utilitas beroperasi dengan kru yang semakin sedikit sehingga teknisi staf dipaksa turut menanganinya pula. Pemadaman berulang akibat cuaca buruk berdampak parah pada jaringan pembangkit daya yang menua dan menantang kru utilitas untuk terus memperbaiki.

Akibatnya, kebutuhan akan PdM terus meningkat, namun sumber daya untuk melakukan PdM malah semakin berkurang. Selain itu, penting agar mengadakan pemeriksaan berkala atas semua aspek jaringan daya dengan cepat dan akurat sehingga potensi masalah dapat diatasi sebelum benar-benar menjadi masalah. Di waktu bersamaan, utilitas harus terus memenuhi standar keselamatan yang ketat untuk memeriksa semua fase sistem pembangkitan daya. Alat yang digunakan untuk pekerjaan tersebut harus mendukung standar keselamatan dan bersifat intuitif dan serbaguna untuk menekan biaya pelatihan dan memaksimalkan nilai tiap alat baru yang ditambahkan dalam kotak perkakas.

### Satu alat untuk banyak aplikasi utilitas

Satu alat yang dapat membantu utilitas memenuhi semua tujuan tersebut adalah thermal imager genggam. Thermal imager memungkinkan Anda merekam representasi dua dimensi suhu permukaan nyata dari komponen listrik dan benda lain tanpa menyentuh permukaan tersebut dan tanpa mengganggu sistem target. Citra dan pengukuran dari pengujian itu dapat membantu Anda mengidentifikasi masalah sebelum menimbulkan kerusakan besar.



Namun, tidak semua thermal imager diciptakan setara. Thermal imager TiX1000, TiX660, dan TiX640 yang baru dari Fluke—bagian dari jajaran Fluke Expert Series—sangat ideal untuk aplikasi utilitas karena memungkinkan Anda bekerja dari jarak yang aman untuk memeriksa area yang tidak dapat dimasuki untuk memeriksa dengan cara lainnya. Alat ini ikut ke mana Anda pergi—dari memeriksa jalur transmisi dari helikopter atau truk, hingga memindai gardu induk langsung dengan berjalan kaki, atau menuruni rangkaian transformator yang kompleks. Alat tersebut menyajikan resolusi ultra tinggi dan akurasi suhu dari jarak jauh atau sangat dekat, bersama dengan respons cepat, dan beberapa fitur ramah pengguna.

## TIGA teratas

### Aplikasi pemeriksaan utilitas

#### Untuk kamera inframerah expert series

1. Pemeriksaan jalur transmisi
2. Pemeriksaan gardu induk atau switchyard
3. Pemeriksaan rangkaian dan penyelesaian masalah

## Mempercepat PdM dan penyelesaian masalah

Thermal imager Fluke Expert Series tersebut dengan gambar resolusi tinggi, akurasi jarak jauh, sensitivitas thermal, sistem fokus yang canggih, opsi lihat yang fleksibel, dan fitur inovatif lainnya sangat sesuai dengan tantangan dalam aplikasi transmisi dan distribusi, termasuk:

### Pemeriksaan jalur transmisi

Kontak yang longgar, korosi, atau cacat internal dalam fitting dan sambungan kabel yang kendur atau gagal berfungsi seringkali menimbulkan titik panas yang menghadirkan bahaya serius pada integritas sistem transmisi daya. Di wilayah yang sering mengalami angin ribut dan kebakaran hutan ini dapat menjadi bencana yang mengerikan.

Itulah mengapa perusahaan utilitas sangat cermat saat memeriksa aset transmisi mereka untuk menemukan titik panas

sebelum berubah menjadi bencana parah. Di masa lalu, melakukan survei jalur transmisi yang terbentang luas melalui medan yang terpencil dan sulit mengharuskan menyewa helikopter dengan thermal imager yang dipasang kokoh untuk melakukan survei area tersebut. Kamera tersebut seringkali hanya mengidentifikasi anomali dan tidak memberikan data radiometrik. Mendapatkan data untuk mendiagnosis masalah seringkali mengharuskan dilakukannya perjalanan kedua atau membawa thermal imager kedua yang lebih canggih.

Tantangan lainnya, jika hanya sedikit menara yang harus diperiksa, adalah petugas jalur transmisi harus masuk ke dalam bucket dan dinaikkan ke atas untuk memeriksa fitting atau kontak koneksi. Ini sangat boros waktu dan mendekati pekerja pada bahaya tersengat tegangan tinggi.

Thermal imager Fluke Expert



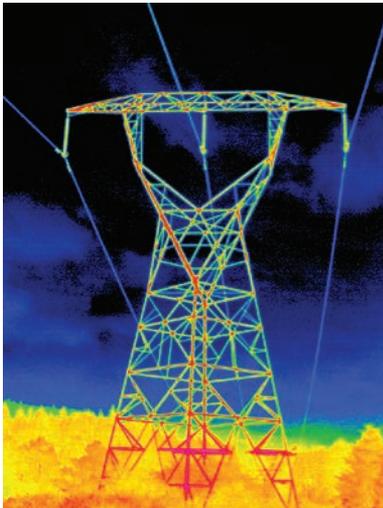
Series tersebut membantu mengatasi kedua tantangan tersebut. Alat tersebut menghadirkan gambar resolusi tinggi dan informasi radiometrik pada jarak yang aman tanpa banyak keruwetan. Anda dapat memeriksa fitting dan sambungan kabel dari permukaan tanah, menggunakan thermal



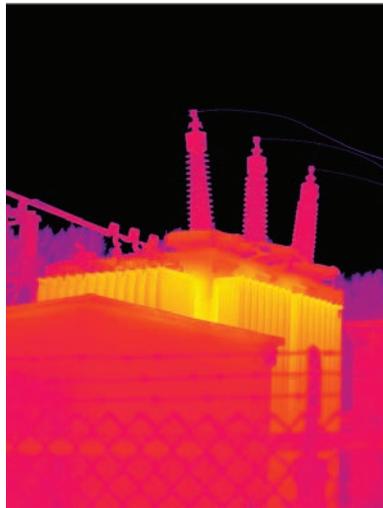
Dapatkan akurasi, keserbagunaan, dan kecepatan pemeriksaan dengan thermal imager Fluke Expert Series yang baru

- **Lebih banyak informasi diagnostik.** Makin banyak rincian yang dapat Anda lihat di gambar inframerah, makin banyak informasi yang Anda dapatkan untuk digunakan. Thermal imager Fluke Expert Series tersebut memberi Anda rincian maupun informasi.
- **Gambar resolusi super tinggi.** Dapatkan empat kali resolusi dan piksel mode standar (hingga 3,1 mega piksel di TiX1000 dan hingga 1,2 mega piksel dengan TiX660) dengan mode Resolusi Super untuk gambar tajam yang menghadirkan rincian maksimal.
- **Layar LCD ukuran 5,6 inci yang dapat diputar** memungkinkan Anda lebih mudah memeriksa di atas, di bawah, dan di sekitar peralatan yang sulit dijelajahi.
- **Layar viewfinder warna LCoS yang dapat dimiringkan** dengan resolusi 800 x 600 piksel menghadirkan visibilitas hebat dalam aplikasi siang hari yang terik.
- **Sistem fokus canggih** menawarkan pilihan manual, fokus otomatis, dan fitur rekaman multifokus LaserSharp® Auto Focus dan EverSharp, untuk perekaman gambar yang cepat, akurat, dan sangat fokus.
- **Fleksibilitas lensa maksimum** dengan lensa opsi lapang yang dapat diganti (lensa telefoto 2x dan 4x dan dua lensa sudut lebar) Anda mendapatkan kemampuan untuk mengambil gambar resolusi tinggi dari jarak sangat dekat atau sangat jauh.
- **Pencitraan warna penuh dan skala abu-abu** memenuhi berbagai aplikasi.
- **Rekaman video dengan anotasi suara dan teks** lebih mudah untuk mendokumentasikan titik-titik masalah.
- **Kompatibilitas nirkabel Fluke Connect™** memungkinkan petugas pemeriksa mengirim gambar dan pengukuran ke smartphone dan iPad dengan aplikasi seluler Fluke Connect® untuk kolaborasi tim\*.
- **Keserbagunaan dalam genggaman** memberi Anda pilihan membawa kamera dalam helikopter, truk, atau jalan kaki, atau dipasang di tripod.

\*Di dalam area layanan nirkabel penyedia.



Menara transmisi utilitas listrik.



Bushing transformator gardu induk utilitas listrik.



Kawat rusak dan resistansi tinggi utilitas listrik.

imager TiX1000 dengan lensa telefoto untuk memindai hingga 115 kaki (35 m) jauhnya dan melakukan pembesaran dengan lensa 32x zoom di mana pun yang Anda anggap sebagai anomali.

Untuk pemeriksaan dari udara, Anda dapat membawa thermal imager Fluke TiX tersebut di helikopter dan dengan cepat memindai jalur transmisi yang begitu luas, menggunakan skala abu-abu untuk menemukan titik panas, dan melakukan pembesaran pada lokasi yang diduga untuk mengumpulkan gambar inframerah dengan data radiometrik. Meteran jarak dari laser internal memastikan Anda fokus pada lokasi yang Anda inginkan.

Anda dapat menggabungkan gambar cahaya tampak digital dengan gambar inframerah melalui teknologi Fluke IR-Fusion® untuk menghadirkan konteks visual untuk menemukan komponen yang diduga. Anda juga dapat membuat keterangan teks atau suara untuk menambahkan lebih banyak rincian atau informasi lokasi. Kartu SD yang dapat dilepas menyimpan ratusan gambar yang dapat Anda teruskan ke supervisor sekembalinya ke kantor untuk dianalisis lebih lanjut dan pelaporan. Menggunakan perangkat lunak SmartView® yang disertakan, Anda dapat menyesuaikan emisivitas, kompensasi suhu reflektif, transmitivitas, level dan

bentang, dan koleksi gambar yang diunduh dari thermal imager atau zoom ke area minat tertentu dan menyertakan gambar yang ditingkatkan dalam laporan atau perintah kerja.

#### **Pemeriksaan gardu induk atau switchyard**

Gardu induk dan switchyard memiliki banyak sistem dan peralatan listrik yang kompleks yang mengandung tegangan sangat tinggi. Menjaga peralatan ini tetap beroperasi dengan aman dan efisien sangat penting karena satu kegagalan dapat menimbulkan kehilangan penerimaan produksi bagi pengguna akhir dan kehilangan penerimaan penjualan dan masalah liabilitas bagi utilitas.

Menjaga gardu induk dan switchyard tetap online membutuhkan PdM berkala untuk mengisolasi kondisi yang mengindikasikan potensi kegagalan. Thermal imager dipadukan dengan keahlian petugas pemeriksaan yang berpengalaman menghadirkan kemampuan prediktif untuk menjalankan peran ini dengan baik karena overheating atau suhu dingin pengoperasian yang tak lazim dapat menjadi isyarat menurunnya komponen listrik. Transformator gardu induk dapat berharga ratusan ribu dolar, jadi menjaga satu agar tidak rusak dapat berharga lebih dari membayar alat thermal imager ini.

Sekali lagi di sini, thermal imager Fluke TiX Series menyediakan ukuran ekstra akurasi dan

keselamatan. Anda dapat melakukan pemindaian awal terhadap bagian luar gardu induk dari jarak lebih dari 100 kaki (33 meter). Viewfinder warna TiX yang dapat dimiringkan menghadirkan tampilan jernih gambar, bahkan di bawah terik matahari. Anda dapat berpindah dengan cepat melalui beberapa komponen, memindai jalur transmisi yang menghidupkan gardu induk tersebut, sirkuit dari jalur transmisi, insulator (arrester) bersisi tinggi, dan bushing di transformator, dan regulator. Berpindah di dalam perimeter Anda dapat memeriksa bus work dan sakelar bypass-nya terkait titik panas.

Mode perekaman multifokus EverSharp mengambil beberapa gambar dari berbagai jarak fokus dengan hanya sekali tekan tombol. Menggunakan algoritme khusus, perangkat lunak SmartView® menggabungkan gambar tersebut untuk dibuat jadi satu gambar dengan rincian lebih tajam titik fokus awal maupun elemen di sekitar titik fokus tersebut.

Jika Anda mendapati anomali suhu di titik mana pun, Anda dapat melakukan pembesaran di area tersebut dan menetapkan level kegawatan menggunakan penanda titik atau keterangan lain. Lalu Anda dapat menggunakan gambar dan data pengukuran yang dikumpulkan untuk membuat laporan profesional untuk mendokumentasikan temuan Anda.

**Pemeriksaan rangkaian dan penyelesaian masalah**

Rangkaian transformator biasanya penuh dengan peralatan dan berada di bawah permukaan tanah, yang menjadikannya susah diakses dan bahkan makin menantang untuk diatasi dan dirawat dengan aman. Namun, PdM mutlak diperlukan karena kegagalan dalam rangkaian dapat tampak sebagai noda yang sangat mahal, berbahaya, dan terlihat jelas bagi reputasi utilitas.

Selain kemampuan fokus otomatis yang disediakan thermal imager Fluke TiX tersebut, ada juga fitur tambahan yang

menjadikannya sangat praktis untuk aplikasi rangkaian transformator yang kompleks. Lensa sudut lebar memungkinkan pemindaian cepat area yang luas—sangat ideal untuk ruang yang ketat.

Layar LCD ukuran 5,6 inci yang besar dan jernih dapat diputar jika diperlukan untuk melihat lebih banyak rangkaian dari atas permukaan tanah. Jika ada area yang tidak dapat dijangkau dari titik itu, maka Anda dapat dengan mudah membawa kamera menuruni tangga, menggunakan tali leher yang disertakan, untuk memindai koneksi dan sakelar lainnya.

**Lipat gandakan sumber daya Anda dengan kemampuan nirkabel Fluke Connect®**

Dengan aplikasi seluler Fluke Connect, Anda dapat mengirim gambar dan pengukuran dari thermal imager Fluke Expert Series secara real-time ke berbagai smartphone yang memiliki aplikasi seluler Fluke Connect. Itu memudahkan berbagi hasil dengan sesama anggota tim karena tiap orang di panggilan video ShareLive™ dapat melihat gambar dan pengukuran yang sama dari jarak jauh saat Anda mengamati langsung dari lokasi\*. Itu dapat membantu Anda mendapatkan persetujuan di tempat dan mempercepat perbaikan.

Anda juga dapat menyimpan gambar dan pengukuran dari smartphone Anda ke riwayat EquipmentLog™\* dalam penyimpanan Fluke Cloud™ yang aman yang mudah diakses oleh semua pengguna yang resmi. Dengan cara itu, Anda dapat membandingkan pengukuran real time dengan data dasar untuk mengidentifikasi masalah dan membuat keputusan lebih baik lebih cepat.



Anda juga dapat menggunakan perangkat lunak SmartView® yang disertakan di semua thermal imager Fluke untuk mendokumentasikan temuan Anda dalam laporan yang berisi gambar termal, gambar cahaya tampak, dan gambar campuran untuk menyampaikan masalah yang Anda temukan dan menganjurkan perbaikan.

**Fluke Connect™ tidak tersedia di semua negara.  
\*Di dalam area layanan nirkabel penyedia.**

**Lihat apa yang Anda lewatkan**

Kebutuhan umum bagi semua aplikasi tersebut adalah resolusi gambar yang jernih, akurasi suhu, kecepatan, dan fleksibilitas untuk mendapatkan gambar resolusi tinggi di area yang sulit diraih. Itu semua adalah kemampuan yang sungguh membedakan thermal imager Fluke Expert Series TiX ini.

Untuk menemukan lebih lanjut tentang bagaimana kamera serba guna, resolusi tinggi, akurasi tinggi ini dapat membantu perusahaan utilitas menjaga daya tetap ada dan beroperasi lancar, hubungi perwakilan penjualan Fluke Anda atau kunjungi [www.fluke.co.uk/TiX1000](http://www.fluke.co.uk/TiX1000) untuk informasi selengkapny.

**Fluke.** *Memastikan aktivitas Anda terus berjalan dan beroperasi.*

**Fluke Corporation**

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

**BUT. FLUKE SOUTH EAST ASIA PTE LTD**

Menera Satu Sentra Kelapa Gading #06-005  
Jl. Bulevar Kelapa Gading Kav. LA# No. 1  
Summarecon Kelapa Gading  
Jakarta Utara 14240  
Indonesia  
Tel: +62 21 2938 5922  
Fax: +62 21 2937 5682  
Email: [info.asean@fluke.com](mailto:info.asean@fluke.com)  
Web: [www.fluke.com/id](http://www.fluke.com/id)

**For more information call:**

In the U.S.A. (800) 443-5853 or  
Fax (425) 446-5116  
In Europe/M-East/Africa  
+31 (0)40 267 5100 or  
Fax +31 (0)40 267 5222  
In Canada (800)-36-FLUKE or  
Fax (905) 890-6866  
From other countries +1 (425) 446-5500 or  
Fax +1 (425) 446-5116  
Web access: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2014 Fluke Corporation. Semua merek dagang adalah properti dari pemiliknya masing-masing. Ponsel cerdas, layanan nirkabel, dan paket data tidak termasuk dalam pembelian. Penyimpanan 5 GB pertama gratis. Kompatibel dengan iPhone 4x ke atas yang menjalankan iOS 7 atau lebih tinggi, iPad (dalam bingkai iPhone di iPad), dan Galaxy S4, Nexus 5, HTC One yang menjalankan Android™ 4.4.x ke atas. Apple dan logo Apple adalah merek dagang dari Apple Inc yang terdaftar di AS dan negara-negara lain. App Store adalah tanda layanan dari Apple Inc. Google Play adalah merek dagang dari Google Inc. Data Specifications subject to change without notice.  
12/2014 6003830b\_ID

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**