

優れた堅牢性を誇る
クラス最強のサーモグラフィー
Fluke TI シリーズ

FLUKE®



保守メンテナンス用サーモグラフィー
Ti シリーズ
建物診断用サーモグラフィー
TiR シリーズ



Fluke Tiシリーズ IR-Fusion® サーモグラフィー

現場での保守メンテナンスに必要な機能・性能を備えたクラス最強のサーモグラフィー

フルークのサーモグラフィーは、保全技術者の方々がその他の測定器と同様に、安心して簡単にお使い頂けるように設計されています。又、2mからの落下に耐えうる優れた堅牢性も兼ね備えている為、精密機器としての扱いでなく、一般の保全用測定器として取り扱えるため、多くの技術者の方々から支持を得ています。



Ti32

Ti29

Ti27

■ 2m落下に耐えうる堅牢性 ー安心して気軽に使える

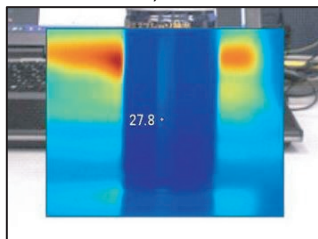
フルークは、サーモグラフィーも現場用測定器として誰でも気軽に使えるように設計しました。現場では、衝撃に弱い、落とすとすぐ壊れる、ヒビが入るなど慎重な取り扱いを要する測定器は好まれません。そこで、フルークは2mの高さから落としても耐えうる堅牢性を備えました。ちょっと引っ掛けて落とした、など思いも寄らないことが生じても安心です。また、筐体も、割れる、又は欠ける樹脂ではなく、独自のラバー・プロテクターを装備しています。電気の現場でもお使い頂けるように、金物が露出することなく、ネジも深い位置にあります。



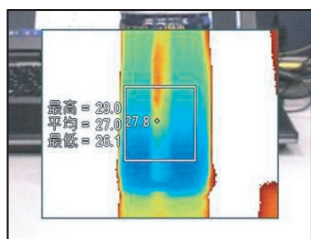
細部まで堅牢な作りで、落としても割れたり、欠けたりすることはありません。

■ 中心ボックス ーオートスパンをより使いやすく

オートスパンで撮影されることが多いですが、取りたい画像よりも高い/低いものが端などに入ると、スパンが広くなり見たい対象に最適なスパンでなくなることがあります。そうしたことがないように、中心ボックス機能を搭載して、そのボックス内の温度でスパンを自動設定することができます。下の画像では、一般のオートスパンでは対象物の温度分布がわかりませんが、中心ボックスを対象物に合わせると対象物に合わせたスパンになります。(Ti32 / Ti29 / Ti27 / TiR32 / TiR29 / TiR27 / Ti25 / TiR1)



通常のオートスパン



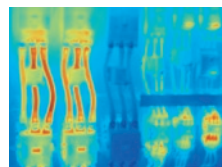
中心ボックス+オートスパン

- 自動レンジ切替** 温度レンジが自動で切り替わり最適レンジで最適画像
- 大型ディスプレイ** 3.6インチ、640×480のディスプレイを採用
- 音声メモ記録** 画像に音声メモを記録して、ソフト上で確認 (Ti10 / TiR にはこの機能はありません)
- オプションレンズ** 交換レンズでなく被せるレンズで落とすリスクも軽減
オプション・レンズは追加購入時も校正なしですぐにお使い頂けます。
(Ti32 / Ti29 / Ti27 / TiR32 / TiR29 / TiR27)
- バッテリー** カートリッジ式リチウム・イオン・バッテリー
予備バッテリーも標準装備



■ IR-Fusion機能 ー独自の可視・熱画像重ね合わせ機能

フルークのカメラは、熱画像と可視画像が同時に撮影でき、カメラ上でも重ね合わせができます。可視画像を熱画像の2倍の画角・サイズで表示して、その上に熱画像を重ね合わせています。そして、ピクチャー・イン・ピクチャー表示で熱画像の背景を見ながら撮影できるので、どこを撮影しているかが分かりやすく、多くのお客様の支持を得ています。また、熱画像の透明度を変えて、透かして見るブレンディングや、一定の温度以上・以下だけを熱画像にする色アラームなどの機能もあります。



フル熱画像



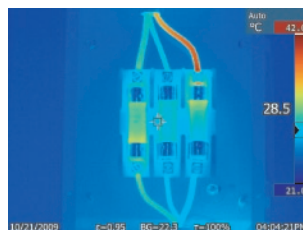
ピクチャー・イン・ピクチャー



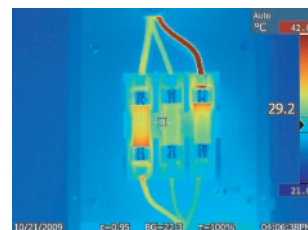
ブレンディング
PC上では任意に調整可能

■ ウルトラ・コントラスト ー高・低温がより際立つ

現場で画像を確認したときにより分かりやすくするため、低温・高温をより際立たせるウルトラ・コントラスト・パレットを搭載しました。画像上の高温部分、低音部分をより強調させた色使いでカメラでの確認がよりわかりやすくなります。
(Ti32 / Ti29 / Ti27 / TiR32 / TiR29 / TiR27)



通常のパレット



ウルトラ・コントラスト・パレット

Tiシリーズオプションアクセサリ



Ti-VISOR
サンバイザー
¥12,000-



Ti-CAR-CHARGER
シガー・ソケット充電器
¥18,000-



Ti-TRIPOD
三脚取付けアダプタ
¥16,000-



FLK-LENS/TELE1
TiR32用望遠レンズ
¥180,000-



FLK-LENS/WIDE1
TiR32用広角レンズ
¥180,000-



Ti-SBP3
TiR32用予備バッテリー
¥23,000-



Ti-SBC3
TiR32用充電器
¥32,000-

Ti25 / TiR1 / Ti10 / TiR 仕様

	Ti25/TiR1	Ti10/TiR
温度		
温度レンジ	-20℃～350℃ -20℃～150℃	-20℃～250℃ -20℃～100℃
測定温度精度	±2℃または2%	±2℃または2%
放射率補正	○	ソフト上のみ
背景温度補正	ソフト上のみ	ソフト上のみ
透過率補正	ソフト上のみ	ソフト上のみ
画像パフォーマンス		
フレームレート	9Hz	
検出素子(画素数)	160 x 120 FPA非冷却マイクロボロメーター	
温度分解能 (NETD)	≤0.09℃@30℃ ≤0.07℃@30℃	≤0.13℃@30℃ ≤0.09℃@30℃
測定波長	7.5μm～14μm	
可視画像カメラ 最小焦点距離	46cm	
ピクチャー・イン・ピクチャー	○	
フレンジング	○	ソフト上のみ
レンズ(標準赤外線レンズ)		
視野角(FOV)	23° x 17°	
空間分解能 (IFOV)	2.5mrad	
最小焦点距離	15cm	
画像表示		
標準パレット	6種類	4種類
レベル&スパン	自動スケール / 手動スケール	
中心ボックス + オートスパン	○	-
保存画像データ		
音声メモ	1画像につき60秒	-
保存媒体	2GB SDメモ리카ード(音声録音含めて1200枚、ビットマップ3000枚)	
ファイルフォーマット	BMP、IS2(赤外分析)	
ソフトでの出力	JPEG、JPG、JPE、JFIF、BMP、DIB、PNG、TIF、TIFF	
画像呼び出し	順次表示	
環境条件		
温度条件	作動時 -10～50℃ 保存時 -20～50℃(バッテリーを外した状態)	
湿度	10%～90%(結露のないこと)	
防滴・防塵保護等級	IP54	
衝撃	25G、IEC 68-2-29 (2m落下自社テスト合格)	
重さ	1.2kg(保護ラバー含む)	
サイズ(高さ x 幅 x 奥行き)	26.7cm x 12.7cm x 15.2cm	
保証期間	2年間	
電池		
電池タイプ	ニッケル水素電池	
連続使用時間	3～4時間	
充電時間	2時間	
AC電源駆動	○	
スリープ・モード	○ (5分放置後)	
自動電源OFF	○ (30分放置後)	

■ Ti10 / 25 / TiR / TiR1 標準付属品



標準装備品
Ti IR-Fusion®サーモグラフィ
SDメモリーカード
ACアダプター
カードリーダー
トレーニングDVD
取扱説明書
ソフト・ケース
ハード・ケース

■ ご注文情報

FLK Ti10	¥590,000 (税抜)
FLK Ti25	¥690,000 (税抜)
FLK TiR	¥590,000 (税抜)
FLK TiR1	¥690,000 (税抜)

Fluke IR Window 概略仕様

		屋外仕様			屋内仕様
		FLK-050-CLKT	FLK-075-CLKT	FLK-100-CLKT	FLK-075-CLKTO
クリスタルの直径		50mm	75mm	100mm	75mm
クリスタル厚み		2mm			
CLIRVUコーティング		○			
赤外、可視、紫外線透過		○			
最大温度	ガスケット	250℃			
	ボディ	659℃			
	クリスタル部	1400℃			
	窓カバー	-	-	-	150℃
ガスケット		LSF (Low Smoke and Fume)、シリコン			
UL等級	UL50環境	Type3/12			Type 1
	UL746C	N/A ポリマーフリー			○
	UL94	N/A ポリマーフリー			VO
GSA等級	環境	Type 3/12			-
IP等級		IP65			
ロイドレジスター		11kVまでの船舶スイッチギア			
引っ張り強度		630kg			
保証		ライフタイム保証(製造上の欠陥について)			

■ IR Window 標準付属品



標準装備品
IR Window 本体
KWIT ドライバー(カバー用)
設置説明、テンプレート

■ IR Window ご注文情報

屋外用	
FLK-050-CLKT	¥38,000 (税抜)
FLK-075-CLKT	¥50,000 (税抜)
FLK-100-CLKT	¥80,000 (税抜)
屋内用	
FLK-075-CLKTO	¥50,000 (税抜)

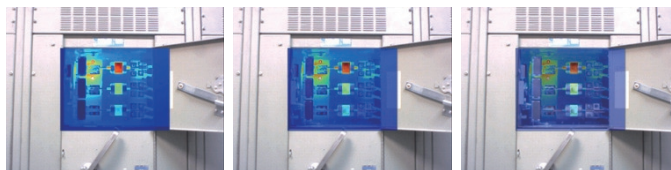
IR-Fusion® 機能



TI シリーズでは、可視画像と熱画像を重ね合わせて同時撮影を行います。可視画像は、あとから撮影場所がわかりやすいように熱画像よりも広い視野で撮影しています。重ね合わせた画像は、ピクチャー・イン・ピクチャー、ブレンディングの機能により、分かりやすく表示できます。

ピクチャー・イン・ピクチャー

可視画像を熱画像より広い視野で撮影しているため、熱画像を縮めることなく熱画像の周りの背景を可視画像で表示することができます。



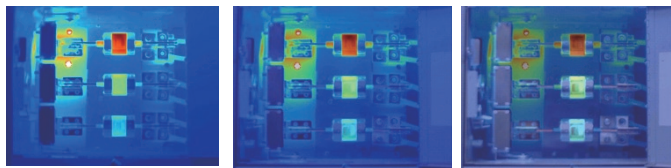
ピクチャー・イン・ピクチャー
熱画像

ピクチャー・イン・ピクチャー
熱画像ブレンディング中

ピクチャー・イン・ピクチャー
熱画像ブレンディング大

ブレンディング

可視画像に熱画像を重ね合わせている状態で、熱画像の色の透明度を変えることができます。透明度を変えることで、背景の可視画像が透けて見える表示ができます。カメラでは、3段階 (Ti10/TiR 除く) で変更ことができ、ソフトウェア上では、任意の透明度で表示させることができます (全機種)。完全に可視画像化しても、温度データが残るため、可視画像の上から温度が確認できます。



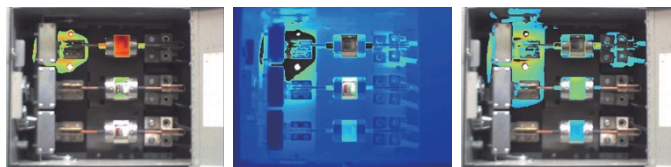
フル熱画像

熱画像ブレンディング中

熱画像ブレンディング大

色アラーム

しきい値以上の温度だけを熱画像で表し、低い温度の部分は可視画像で表示します (Ti32/Ti29/Ti27)。また、しきい値以下の温度だけを熱画像で表し、高い温度の部分は可視画像で表示します (TiR32/TiR29/TiR27)。ソフトウェアでは、しきい値以上または以下、ある一定温度帯内または帯外を熱画像にして、それ以外を可視画像表示することができます (全機種)。



しきい値以上を熱画像化

しきい値以下を熱画像化

設定温度帯を熱画像化

SmartView® ソフトウェア

SmartView® ソフトウェアは、TI シリーズに標準付属の熱画像解析・レポート作成ソフトウェアです。解析機能を制限無く使用でき、さらにソフトウェア・ライセンスもフリーでご提供しています。ソフトウェアのバージョン・アップも無償で提供していますので、常に最新の機能をお使いいただけます。

充実した解析機能

カラー・パレット、スパン、放射率、背景温度などの基本的な変更だけでなく、等温線、マーカーツール (点・線・ボックス・サークル・多角形)、プロファイルグラフ、3Dグラフの機能も備えています。また、IR-Fusion 機能により、ブレンディング、ピクチャー・イン・ピクチャー表示もできます。ブレンディングで可視画像にすると、可視画像の上からでも温度が分かります。

画像比較

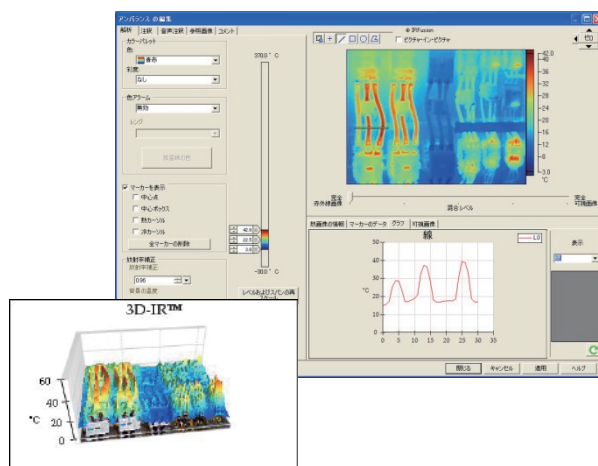
定期点検などでブレーカーなど同じ物の画像を並べて、色で比較したいときには、スパンが異なるためスパンを統一する必要があります。SmartView では、画面上の複数画像のスパン、放射率、背景温度、カラー・パレットを一括で統一させることができます。

音声注釈の再生

音声を保存した画像データは、録音した音声をソフトウェア上で再生することができます。配電盤など見分けがつけにくい対象など、撮影箇所や注意ポイントなどを音声で保存しておけば、解析の際その内容を聞いて場所の特定などができ、後からでも区別しやすくなります。

レポート作成

クイック・レポート機能から、クリック1つでWordに出力することができます。レポートの形式は、標準テンプレート以外に、カスタマイズも可能です。



Fluke IR Window サーモグラフィー用保全窓

Flukeだからできる、安全に設備内部のサーモグラフィー診断！

サーモグラフィーによる保全診断は便利ですが、電気設備・スイッチギア等、扉を開けないと内部が診断できない場合、危険を伴う点でお困りになる方も多いかと思います。IR Windowは、特殊ガラスの窓越しに内部をサーモグラフィーで撮影できるので、安全に点検を行うことができます。アークフラッシュにも耐える設計で安全かつ安心です。欧米、その他世界各国で認められ、使用されています。



Fluke IR Windowは、電気設備・スイッチギアなどの設備の内部を安全にサーモグラフィー診断できる画期的な特殊ガラスの窓材です。

- ・ **Quadraband™**： 遠・近赤外線、可視光線、紫外線の波長帯を透過します
- ・ **CLIRVU®**： 結露、埃などによる劣化を防ぎ、透過性をよく保ちます
- ・ **AutoGround™**： 設置することで設置面とのグラウンドが取れる設計
- ・ **UL50V認証**： ULによるIR Windowの標準
- ・ **アークフラッシュテスト**： 15kV/50kA短絡アークフラッシュ・テストに耐える
- ・ **IP65**： 防塵防滴仕様

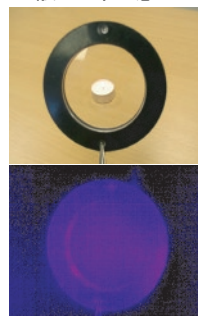
IR Windowのガラスとの違い

IR Windowは一般のガラスと異なり、赤外線、可視光線、紫外線を透過します。そのため、サーモグラフィーでIR Windowの窓を覗くと、窓の向こう側のサーモグラフィー画像を見ることができます。右の画像は、一般のガラスとIR Windowのそれぞれを通してろうそくをサーモグラフィーで撮影した画像になります。可視画像では両方共同様に窓越しにろうそくを確認できますが、サーモグラフィーではIR Windowのみがろうそくをとらえることが出来ています。ガラス窓は、ガラスの温度がサーモグラフィーに映しだされています。

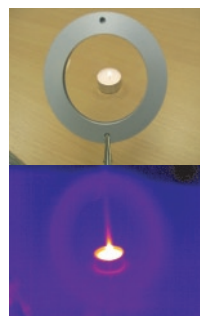
設備の扉、盤面にこのIR Windowを設置すると、内部の状態を安全に窓越しでサーモグラフィー診断ができます。

* 遠赤外線は減衰するため、透過率補正をするとよりよく測定ができます。

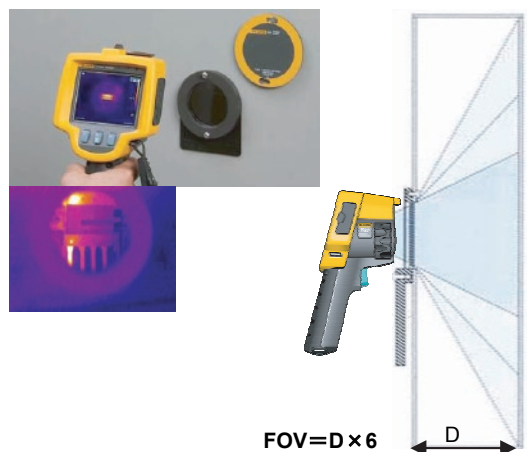
一般のガラス窓



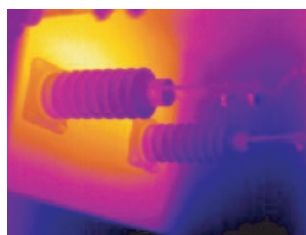
IR Window



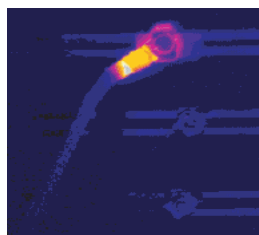
IR Windowを使った画像例



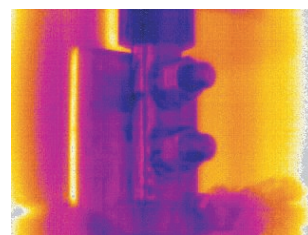
実際のユーザーによるIR Window越しで撮影したサーモグラフィー画像



ブッシングの画像



三相の端子過熱



高圧設備端子の画像

IR Windowの取り付け

IR Windowの取り付けは、付属のテンプレートに沿って設置場所に穴をあけて、取り付けるだけです。

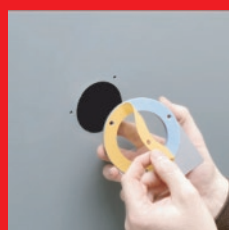
設置場所に穴をあける必要があるため、定期点検などの設備の休止・停電の際に設置することをおすすめします。



テンプレートにそって穴をあけます。



窓のサイズの穴をホールソーで開けます。



IR Windowのシールを剥がして穴に合わせて貼ります。



ネジで止めてパッキンをつけます。

Ti32 / TIR32		Ti29 / TIR29		Ti27 / TIR27	
温度					
温度レンジ		-20 ～ +600 °C / -20 ～ +150 °C			
測定温度精度		± 2 °C または 2 % (@ 25 °C 時、いずれか大きい方)			
放射率補正		あり			
背景温度補正		あり			
透過率補正		あり			
パフォーマンス					
フレームレート		9 Hz / 60 Hz			
検出素子 (画素数)		FPA 非冷却マイクロボロメーター、 320 x 240 ピクセル	FPA 非冷却マイクロボロメーター、 280 x 210 ピクセル	FPA 非冷却マイクロボロメーター、 240 x 180 ピクセル	
温度分解能 (NETD)		≤ 0.045°C @ 30°C / ≤ 0.04°C @ 30°C		≤ 0.05°C @ 30°C / ≤ 0.045°C @ 30°C	
温度測定ポイント		76,800	58,800	43,200	
測定波長		7.5 ～ 14 μm			
可視画像カメラ		2.0 メガピクセル			
最小焦点距離		45 cm			
標準レンズ仕様					
視野角 (FOV)		23 ° x 17 °			
空間分解能 (IFOV)		1.25 mRad	1.43 mRad	1.67 mRad	
最小焦点距離		15 cm			
望遠レンズ仕様 (オプション)					
視野角 (FOV)		11.5 ° x 8.7 °			
空間分解能 (IFOV)		0.63 mRad	0.72 mRad	0.84 mRad	
最小焦点距離		45 cm			
広角レンズ仕様 (オプション)					
視野角 (FOV)		46 ° x 34 °			
空間分解能 (IFOV)		2.50 mRad	2.86 mRad	3.34 mRad	
最小焦点距離		7.5 cm			
焦点調整		片手で操作可能な手動のスマート・フォーカス機能			
画像表示					
パレット					
標準		8 種類			
Ultra Contrast™ (ウルトラ・コントラスト)		8 種類			
レベルおよびスパン		自動スケール / 手動スケール			
最小スパン (手動モード時)		2.5 °C / 2.0 °C			
最小スパン (自動モード時)		5.0 °C / 3.0 °C			
中心ボックス+オートスパン		○			
IR-Fusion® (可視画像と熱画像の重ね合わせ)					
色アラーム (温度アラーム)		高温アラーム / 低温アラーム			
音声注釈		1 つの画像につき最大 60 秒の録音時間、サーモグラフィ本体で再生可能			
画像キャプチャおよびデータ保存					
		キャプチャした画像のパレット、ブレンディング、解像度、レベル、スパン、IR-Fusion® モード、放射率、背景温度補正、および透過率補正を調整してから保存可能			
画像のキャプチャ、確認、および保存		片手操作による画像のキャプチャ、確認、および保存が可能			
保存媒体		2 GB SD カード (音声録音含めて 1,200 枚、ビットマップ 3,000 枚)			
ファイル形式		BMP、JPG、IS2 (赤外分析)			
一般仕様					
温度条件		-10 ～ +50 °C (作動時)、-20 ～ +50 °C (保存時、バッテリーを外した状態)			
相対湿度		10 ～ 95 % (結露のないこと)			
バッテリー・タイプ		リチウムイオン電池			
連続使用時間		4 時間以上			
バッテリーの充電時間		2.5 時間			
AC 電源駆動		○			
衝撃		25G、IEC68-2-29 (2 m 落下自社テスト合格)			
寸法 (高さ x 幅 x 長さ)		27.7 cm x 12.2 cm x 17.0 cm			
重量 (バッテリーを含む)		1.05 kg			
防滴・防塵保護等級		IP54			
保証期間		2 年			

ご注文情報

モデル名	価格 (税抜)
FLK-Ti32 9 Hz / 60 Hz	¥1,180,000
FLK-Ti29 9 Hz / 60 Hz	¥890,000
FLK-Ti27 9 Hz / 60 Hz	¥790,000
FLK-TiR32 9 Hz / 60 Hz (建物診断用)	¥1,180,000
FLK-TiR29 9 Hz / 60 Hz (建物診断用)	¥890,000
FLK-TiR27 9 Hz / 60 Hz (建物診断用)	¥790,000

※9 Hz か 60 Hz かお選び頂けます。

標準装備品

- ・サーモグラフィ
- ・AC アダプター
- ・リチウム電池 x 2
- ・SD カード
- ・カードリーダー
- ・SmartView®ソフトウェア
- ・ハード・ケース
- ・ソフト・バッグ
- ・ユーザー・マニュアル



特約店名

Fluke. Not just infrared.
Infrared you can use.™

フルーク

特約店営業部
〒108-6106 東京都港区港南2-15-2
品川インターシティB棟6F
TEL: 03-6714-3114 / FAX: 03-6714-3115

<http://ja.fluke.com/jp/>

©2012 Fluke Corporation.
仕様及び価格は、予告なく変更されることがあります。
Printed in Japan 2/2012.p