FLUKE.

Тепловизоры Fluke

для диагностики

Александр Бардаков

Технический специалист Fluke CIS

Thermal Imaging MADE EASY.

Интерфейс оператора

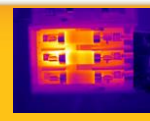
FLUKE.

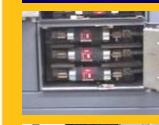
Thermal Imaging MADE EASY.

Что такое IR-Fusion® ?

FLUKE.

- IR-Fusion доступно только в тепловизорах Fluke
  - Опасайтесь подделок !
- IR-Fusion связывает тепловое изображение и видимое изображение
  - Проще понять, на что вы смотрите
    - Видны условия съемки
    - Любые маркеры, метки, текст можно прочитать
    - Лазерный указатель не нужен
  - Легче сообщать другим о том, что было обнаружено
    - Нет необходимости делать снимок обычным фотоаппаратом
  - Помогает лучше сфокусировать тепловизор
    - Тепловизор правильно сфокусирован, когда тепловое и видимое изображение полностью совпадают



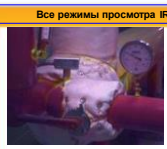


Thermal Imaging MADE EASY.

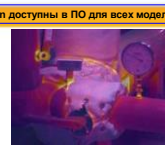
Технология Fluke Ti(R) IR-Fusion®

FLUKE.

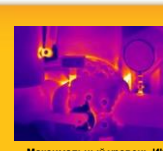
Все режимы просмотра IR-Fusion доступны в ПО для всех моделей



Минимальный уровень ИК



Средний уровень ИК

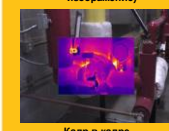


Максимальный уровень ИК (традиционное тепловизионное изображение)

Эти 4 режима доступны только в приборах Ti25/TiR1/Ti32/TiR32

Кадр в кадре Минимальный уровень ИК

Кадр в кадре Средний уровень ИК



Кадр в кадре Максимальный уровень ИК

Thermal Imaging MADE EASY.

4

Обзор моделей тепловизоров Fluke: P3

FLUKE.

- Шесть моделей: Ti32, Ti29, Ti27, TiR32, TiR29, TiR27
- Тепловизоры высокого разрешения с высокой тепловой чувствительностью: 0.05 °C
- Размер ИК изображения: 320x240 (32), 280x210 (29), 240x180 (27)
- Функция IR Fusion: объединение видимого и ИК изображения
- Ударопрочность: выдерживают падение с высоты 2 м

Thermal Imaging MADE EASY.

5

Тепловизоры Fluke P3

FLUKE.

Модель	Ti32	Ti29	Ti27	TiR32	TiR29	TiR27
Приемник излучения	320x240	280x210	240x180	320x240	280x210	240x180
Диапазон температур	-20...600	-20...600	-20...600	-20...150	-20...150	-20...150
Чувствит., К	0,045	0,045	0,045	0,040	0,040	0,040
Поле зрения, °	23x17	23x17	23x17	23x17	23x17	23x17
IFOV, мрад	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
IR-Fusion	+	+	+	+	+	+
Цветовая сигнализация	Перегрев	Перегрев	Перегрев	Точка росы	Точка росы	Точка росы

Thermal Imaging MADE EASY.

6

Новинка от Fluke: Появились самые простые в использовании тепловизоры

FLUKE.

- Семь *новых* моделей
  - Ti125, Ti110, Ti105 для промышленного и коммерческого использования
  - TiR125, TiR110, TiR105 для диагностики зданий
  - Ti100 для общего применения
- Шесть *новых* технологий
  - Система фокусировки IR-Optiflex™
  - Технология IR-Fusion®
  - Надежная работа одной рукой
  - Несколько режимов видеозаписи
  - Система аннотации IR-PhotoNotes™
  - Электронный компас

Thermal Imaging MADE EASY.

7

Фокусировка *стала простой*

FLUKE.

Система фокусировки IR-Optiflex™

- Сочетание простоты работы без фокусировки (с фиксированным фокусом) и гибкости ручной фокусировки
- Система без фокусировки IR-Optiflex™ обеспечивает необходимую фокусировку тепловизора с расстояния 1,2м и дальше
- Переключение в режим ручной фокусировки для съемки с близкого расстояния

Обследование выполняется значительно быстрее и при этом изображение всегда будет гарантированно иметь идеальную фокусировку

С расстояний 1,2м всегда четкий фокус

Плюс имеется возможность ручной фокусировки для съемки с близкого расстояния

Thermal Imaging MADE EASY.

8

Тепловидение *стало простым*

FLUKE.

Запатентованная технология IR-Fusion®

- Режим «кадр в кадре»

  - Создает окно с ИК изображением, окруженным изображением в видимом спектре, для простой идентификации тепловых аномалий
  - Обеспечивает рамку в виде опорного видимого изображения для того, чтобы видеть окружающие условия
- Режим AutoBlend™

  - Объединяет видимое и инфракрасное изображения для создания единого изображения и точного указания на проблемы

Просмотр изображений портретной и ландшафтной ориентации

- Поворот изображения с помощью кнопки в программеSmartview

Поможет вам обнаруживать, диагностировать и сообщать о проблемах быстрее и проще

Thermal Imaging MADE EASY.

9

Создание отчетов *стало проще*

FLUKE.

Система аннотаций IR-PhotoNotes™

- Сохранение до трех цифровых фотографий на изображение

Электронный компас

- Показания компаса по восьми основным направлениям

Простая подготовка отчетов, чтобы избежать неправильной интерпретации

Thermal Imaging MADE EASY.

10

Создание отчетов *стало проще*

FLUKE.

Обновление программы Smartview

- Радиометрическое тепловое видео
- Просмотр видео в реальном времени
- IR PhotoNotes™
- Поворот изображений/видеоизображения
- Обновление прошивки с помощью Smartview

Создание отчетов и документации стало проще и быстрее.

Thermal Imaging MADE EASY.

11

Поиск неисправностей *стал проще*

FLUKE.

Несколько режимов видеозаписи

- Запись видео в инфракрасном и в видимом спектре с полной поддержкой IR-Fusion

Вывод видеопотока

- Вывод видео в реальном времени без необходимости фокусировки на ПК с помощью ПО SmartView® (либо на дисплей с помощью ПК).

Модели Ti125 и TiR125 помогут вам выявить трудноуловимые проблемы с помощью анализа видео по кадрам и вывода видео в реальном времени - без необходимости постоянной фокусировки или проблем с глубиной резкости

Thermal Imaging MADE EASY.

12

Тепловизоры Fluke Ti1XX

Модель	Ti125	Ti110	Ti105	TiR125	TiR110	TiR105
Приемник излучения	160x120					
Диапазон температур	-20...350	-20...250	-20...250		-20...150	
Чувстви-тельность	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,08
Поле зрения, °	22,5x31	22,5x31	22,5x31	22,5x31	22,5x31	22,5x31
IFOV, мрад	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
IR-Fusion	+	+	Кадр в кадре	+	+	Кадр в кадре
Цветовая сигнализация	Перегрев, точка росы	Перегрев	Перегрев	Перегрев, точка росы	Точка росы	Точка росы

Thermal Imaging MADE EASY.

13

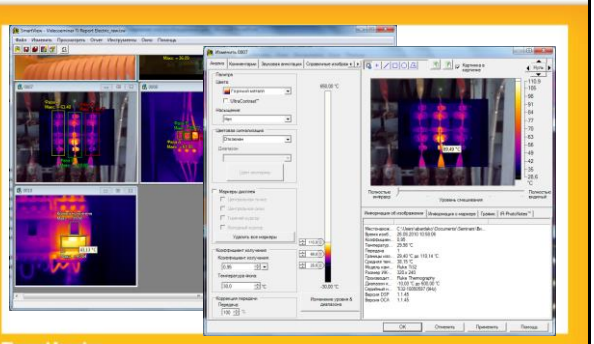
Характеристики серии Ti1xx

	Ti125	Ti110	TiR125	TiR110	Ti100
Инфракрасное разрешение	160 x 120	160 x 120	160 x 120	160 x 120	160 x 120
Механизм фокусировки	Система фокусировки IR-OptiFlex™	Система фокусировки IR-OptiFlex™	Система фокусировки IR-OptiFlex™	Система фокусировки IR-OptiFlex™	Без фокусировки (с.р.и.в фокус и дальше)
Тепловая чувствительность (NETD)	≤ 0,10 °C при температуре объекта 30 °C (100 мК)	≤ 0,10 °C при температуре объекта 30 °C (100 мК)	≤ 0,08 °C при температуре объекта 30 °C (80 мК)	≤ 0,08 °C при температуре объекта 30 °C (80 мК)	≤ 0,10 °C при температуре объекта 30 °C (100 мК)
Диапазон измеряемых температур	От -20 °C до +350 °C	От -20 °C до +250 °C	От -20 °C до +150 °C	От -20 °C до +150 °C	От -20 °C до +250 °C
Погрешность измерения температуры	± 2 °C или 2 % (при номинальной температуре 25 °C, выбирается большее значение)	± 2 °C или 2 % (при номинальной температуре 25 °C, выбирается большее значение)	± 2 °C или 2 % (при номинальной температуре 25 °C, выбирается большее значение)	± 2 °C или 2 % (при номинальной температуре 25 °C, выбирается большее значение)	± 2 °C или 2 % (при номинальной температуре 25 °C, выбирается большее значение)
Технология IR-Fusion®	Полноэкранное наложение в кадре, полный видимый, цветовая сигнализация	Полноэкранное наложение в кадре, полный видимый, цветовая сигнализация	Полноэкранное наложение в кадре, полный видимый, AutoBlend™, цветовая сигнализация	Полноэкранное наложение в кадре, полный видимый, цветовая сигнализация	Только полный ИК
Система аннотаций IR-Photonotes™	Да	Да	Да	Да	—
Электронный компас	Да	Да	Да	Да	—
Несколько режимов видеозаписи	AVI с кодеком MPEG и радиометрический .IS2	AVI с кодеком MPEG	AVI с кодеком MPEG и радиометрический .IS2	AVI с кодеком MPEG	—
Голосовой комментарий	Да (60 секунд)	Да (60 секунд)	Да (60 секунд)	Да (60 секунд)	—
Лазерный указатель/фонарик	Лазерный указатель и фонарик	Лазерный указатель и фонарик	Лазерный указатель и фонарик	Лазерный указатель и фонарик	Лазерный указатель
Вывод видеопотока	Вывод видео через USB	—	Вывод видео через USB	—	—
Аккумуляторы (Более 4 часов каждый)	2 прочных литий-ионных интеллектуальных аккумулятора	1 прочный литий-ионный интеллектуальный аккумулятор	2 прочных литий-ионных интеллектуальных аккумулятора	1 прочный литий-ионный интеллектуальный аккумулятор	1 прочный литий-ионный интеллектуальный аккумулятор
Прочность и надежность	Испытание на падение с высоты 2 метра, IP54 и встроенная крышка объектива	Испытание на падение с высоты 2 метра, IP54 и встроенная крышка объектива	Испытание на падение с высоты 2 метра, IP54 и встроенная крышка объектива	Испытание на падение с высоты 2 метра, IP54 и встроенная крышка объектива	Испытание на падение с высоты 2 метра, IP54 и встроенная крышка объектива
Вес	0,726 кг	0,726 кг	0,726 кг	0,726 кг	0,726 кг
Гарантия	2 года, с возможностью продления	2 года, с возможностью продления	2 года, с возможностью продления	2 года, с возможностью продления	2 года, с возможностью продления

Thermal Imaging MADE EASY.

14

Обработка термограмм и ПО SmartView

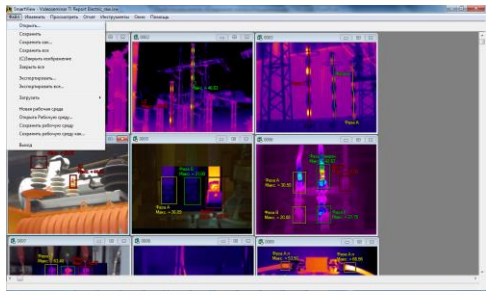


Thermal Imaging MADE EASY.

15

Загрузка термограмм

FLUKE.

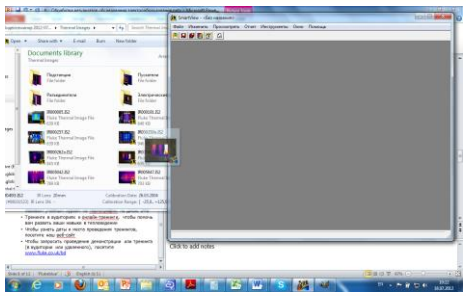


Thermal Imaging MADE EASY.

16

Загрузка термограмм

FLUKE.

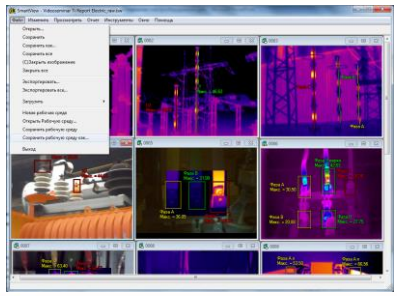


Thermal Imaging MADE EASY.

17

Сохранение рабочей среды

FLUKE.

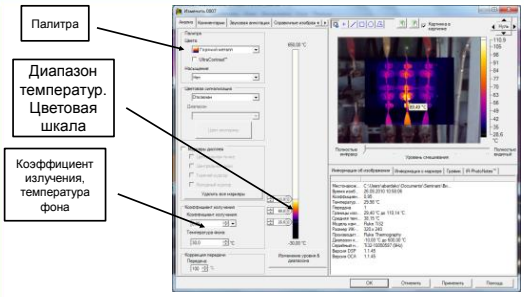


Thermal Imaging MADE EASY.

18

Редактирование термограмм. Инструменты анализа

FLUKE.

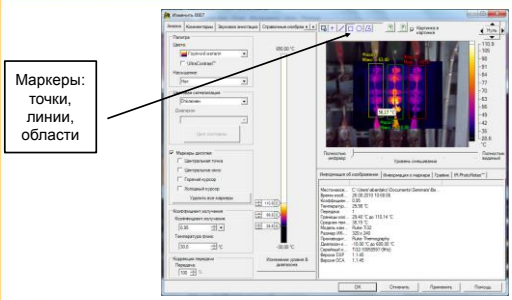


Thermal Imaging MADE EASY.

19

Маркеры. Добавление областей и точек

FLUKE.

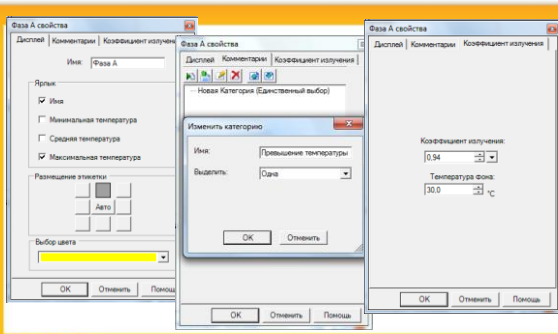


Thermal Imaging MADE EASY.

20

Настройка параметров маркеров

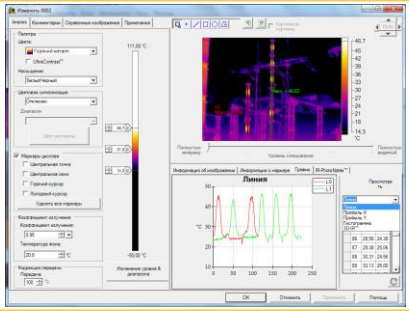
FLUKE.



Thermal Imaging MADE EASY.

21

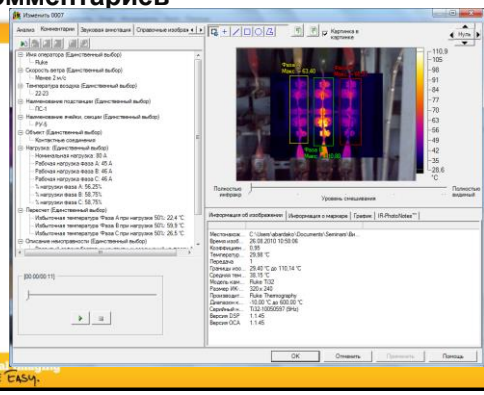
Построение профиля вдоль линии



Thermal Imaging MADE EASY.

22

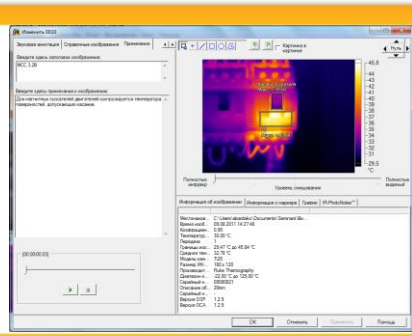
Добавление аннотаций и комментариев



Thermal Imaging MADE EASY.

23

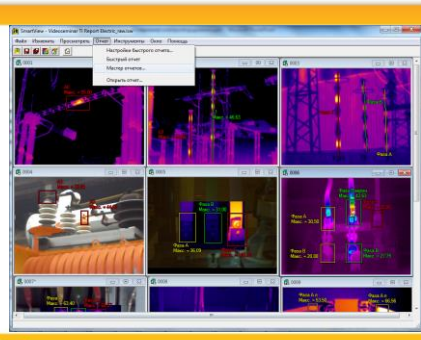
Добавление аннотаций и комментариев



Thermal Imaging MADE EASY.

24

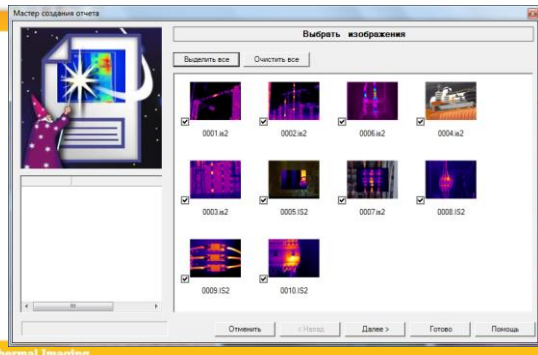
Подготовка отчета



Thermal Imaging MADE EASY.

25

Мастер отчетов. Выбор термограмм для отчета

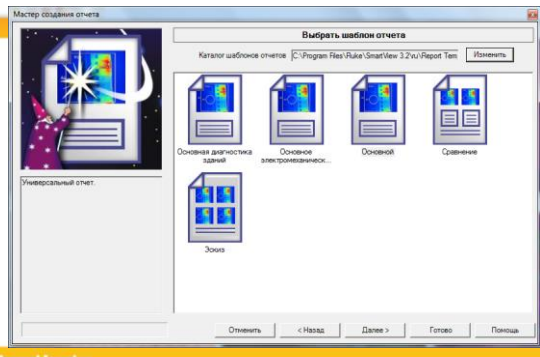


Thermal Imaging MADE EASY.

26

Fluke Academy

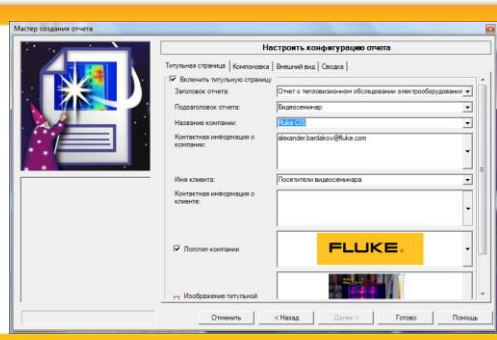
Мастер отчетов. Выбор шаблона



Thermal Imaging MADE EASY.

27

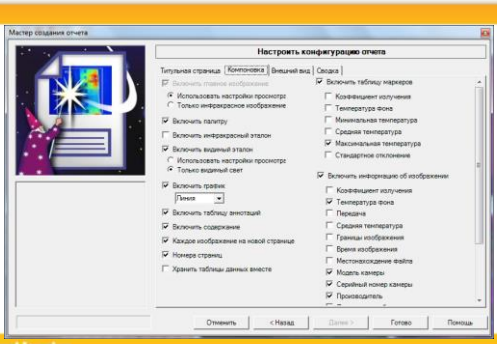
Мастер отчетов.
Настройка титульного листа



Thermal Imaging MADE EASY.

28

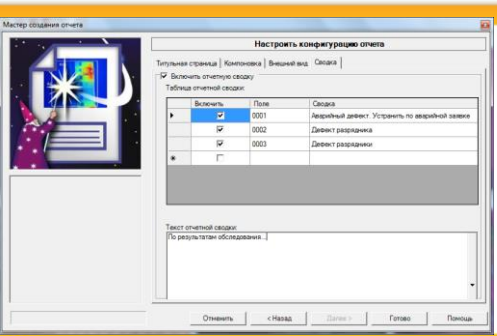
Мастер отчетов.
Выбор данных для отчета



Thermal Imaging MADE EASY.

29

Мастер отчетов. Сводка



Thermal Imaging MADE EASY.

30

Внешний вид отчета

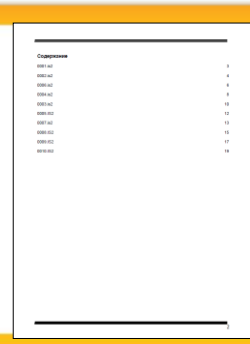
FLUKE.

Fluke CIS

Отчет о тепловизионном обследовании электрооборудования

Видеосюжет

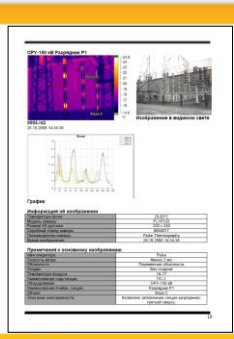
Посетители видеосюжета


Содержание

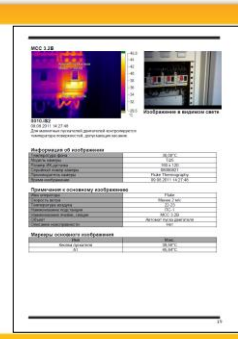
Thermal Imaging MADE EASY.

31

Внешний вид отчета


Изображение в видимом свете

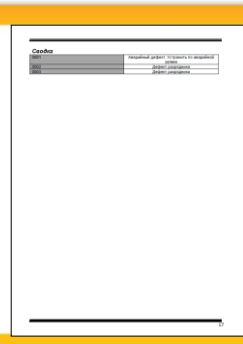
График


Изображение в видимом свете

Thermal Imaging MADE EASY.

32

Внешний вид отчета


Свойства

Thermal Imaging MADE EASY.

33

Спасибо!

FLUKE.

Посетите
www.fuke.ru/ti

Thermal Imaging
MADE EASY.

34