ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактного измерения пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на высококонтрастном жидкокристаллическом дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125 отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также сервисными функциями.

В тепловизорах моделей Ti110, TiR110, Ti125, TiR125 используется система оптической фокусировки IR-OptiFlex, обеспечивающая хорошее наведение на резкость при расстоянии до объекта более 1,22 м. Для более близких расстояний предусмотрена ручная фокусировка, включающаяся однократным прикосновением (только для моделей TiR110, TiR125). В моделях Ti100, Ti105, TiR105 используется система с фиксированной фокусировкой с большой глубиной резкости.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация, в т.ч. вместе с голосовой аннотацией, может быть записана в память микропроцессора или на съемную карту памяти типа SD.

Фотография общего вида тепловизоров приведена на рисунке 1:

Рис.1 Тепловизоры Fluke моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров «SmartView» состоит из двух частей: встроенное и автономное ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и не доступное для внешней модификации. Автономная часть ПО «SmartView» устанавливается на персональный компьютер и предназначено только для анализа сохраненных в тепловизоре изображений и составления различных отчетов по данным измерений.

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» - не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений и измеренных данных.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для тепловизоров моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125 (встроенная часть)	«SmartView»	3.2	по номеру версии	-

(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение модели тепловизора	
	Ti100, Ti105, Ti110, Ti125	TiR105, TiR110, TiR125
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 10 до плюс 250 (Ti105, Ti100, Ti110) от минус 10 до плюс 350 (Ti125)	от минус 10 до плюс 150
Пределы допускаемой погрешности, °С	±2 % (от измеряемой величины), но не менее ±2 °С	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта плюс 30 ºС), °С	≤ 0,1	≤ 0,08
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали:	31,0 × 22,5	
Минимальное фокусное расстояние, м	0,015 (для Ti110, Ti125) 1,12 (для Ti100, Ti105)	0,015 (для TiR110, TiR125) 1,12 (для TiR105)
Пространственное разрешение, мрад	3,39	
Количество пикселей матрицы детектора	160 × 120	
Масса, не более, кг	1,2	

Запись изображений или частота обновлений, Гц	9(*) или 30	9
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота)	135 × 86 × 284	
Напряжение питания, В	7,4	
Срок службы батареи, ч	4 (для 50 % яркости ж/к дисплея)	
Режимы измерений	Плавное автоматическое масштабирование (Smooth Auto-Scaling) или ручное масштабирование (Manual Scaling)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от минус 10 до плюс 50 от 10 до 95 (без конденсации)	
(*) – для модели Ti100 только 9 Гц.		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус тепловизора.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки тепловизора входят:
- тепловизор - 1 шт. (модель в соответствии с заказом);
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) - 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации (на английском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.;
- аккумуляторные литий-ионные батареи – 2 шт.;
- двухсекционный зарядный блок – 1 шт.;
- карта памяти типа SD – 1 шт.;
- мультиформатное USB-устройство считывания карты памяти – 1 шт.
- мягкая сумка для транспортировки – 1 шт.;
- прочный переносной кейс для транспортировки – 1 шт.;
- ремень для тепловизора (лево- или правосторонний) – 1 шт.
- диск с программным обеспечением «SmartView» – 1 шт.;
- гарантийный регистрационный талон – 1 шт.

По дополнительному заказу могут поставляться: аккумуляторная батарея FLK-TI-SBP3 (с индикацией заряда), зарядный блок/источник питания с переходниками FLK-TI-SBC3, адаптер автомобильного зарядного устройства (на 12 В) TI-CAR CHANGER, солнцезащитный козырек FLK-TI-VISOR2, принадлежность для крепления на штатив FLK-TI-TRIPOD2.

Поверка

осуществляется по методике поверки «Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 17.08.2012г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела, эталонные 2-го разряда, диапазон воспроизводимых температур от минус 20 до плюс 350 °С;

- излучатель – протяжённое чёрное тело ПЧТ 540/40/10, эталонный 2-го разряда, диапазон воспроизводимых температур от плюс 30 до плюс 95 °С, в комплекте с

тепловым тест-объектом с переменной щелью и тепловым тест-объектом с метками (излучательная способность не менее 0,96);

- поворотный столик, точность задания угла 1°;
- измерительная линейка, длина 500 мм, ц.д. 1 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на тепловизоры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным Fluke моделей Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.
ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
ГОСТ Р 8.619-2006 ГСИ. Приборы тепловизионные измерительные. Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель фирма «Fluke Corporation», США
Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA
адрес в Интернет: www.fluke.com

Заявитель ООО «НОУБЛ ХАУС ДИСТРИБЬЮШН»
Адрес: 125040, г.Москва, ул. Скаковая, д.36

Испытательный центр
Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2012 г.