



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**US.C.32.004.A № 49143**

Срок действия до **14 декабря 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Фирма "Fluke Corporation", США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52095-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 52095-12**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **14 декабря 2012 г. № 1133**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ **007840**



## 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 <sup>(*)</sup>	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	-

<sup>(\*)</sup> – 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, °C	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, °C	±2 % (от измеряемой величины), но не менее ±2 °C	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта плюс 30 °C), °C	≤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)	0,015 (для TiR110, TiR125)
	1,12 (для Ti100, Ti105)	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 обновле- ний, Гц	9 <sup>(*)</sup> 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 масшта- бирование (Manual Scaling)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от минус 10 до плюс 50 от 10 до 95 (без конденсации)	
<sup>(*)</sup> – 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.;
- мультiformатное 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 МП 52095-12 «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](http://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.

Е-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.