

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti90, Ti95

#### Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti90, Ti95 (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 Ti90, Ti95 отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также сервисными функциями.

В тепловизорах 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 Ti95, Ti90

## 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.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«SmartView»
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	3.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

## Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение модели тепловизора	
	Ti95	Ti90
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 20 до плюс 250	
Пределы допускаемой погрешности, °С	±2 % (от измеряемой величины), но не менее ±2 °С	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта плюс 30 °С), °С	£0,1	£0,15
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали:	26,0 ´ 26,0	19,5 ´ 26,0
Минимальное фокусное расстояние, м	0,46	
Пространственное разрешение, мрад	5,6	
Количество пикселей матрицы детектора	80 ´ 80	80 ´ 60
Масса, не более, кг	0,8	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	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)	

Наименование характеристики	Обозначение модели тепловизора	
	Ti95	Ti90
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от минус 10 до плюс 50 от 10 до 95 (без конденсации)	

### 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.;
- карта памяти типа SD – 1 шт.;
- мягкая сумка 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-TRIP0D2.

### Поверка

осуществляется по документу МП 59613-15 «Тепловизоры инфракрасные Fluke моделей Ti90, Ti95», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.10.2014 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела (в т.ч. и протяженные), эталонные 2-го разряда с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 20 до плюс 250 °C.

### 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 Ti95, Ti90

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.

ГОСТ 8.558-2009 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 продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**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 БЕТА»  
Адрес: 125040, г.Москва, ул. Скаковая, д.36

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.