

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловизоры инфракрасные Fluke модели TiX580

#### Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Fluke модели TiX580 (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 сенсорном 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.

Объектив тепловизоров инфракрасных Fluke модели TiX580 может поворачиваться на 180° независимо от дисплея.

В тепловизорах используются:

- система оптической автофокусировки Fluke LaserSharp Auto Focus System, либо расширенная система ручной фокусировки;
- функция мультифокальной записи MultiSharp Focus;
- система аннотации фотографий IR-PhotoNotes для создания и связывания с ИК-изображением до пяти визуальных снимков различных объектов, текст или другую информацию, относящуюся к анализу данных и созданию отчетов;
- технология IR-Fusion для наложения друг на друга совмещенных изображений в видимом и ИК-спектре;
- функция для увеличения геометрического разрешения термографической системы на основе аппаратного обеспечения в режиме сверхразрешения («SuperResolution»).

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 microSD и передана посредством прямого подключения к USB-порту, подключения через HDMI порт или при помощи беспроводной передачи данных (WiFi, Bluetooth) на компьютер или мобильное устройство. В тепловизорах предусмотрена поддержка беспроводной системы Fluke Connect™, которая позволяет соединять измерительные приборы в приложении на вашем смартфоне или планшете.

Фотография общего вида тепловизоров инфракрасных Fluke модели TiX580 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Fluke модели TiX580

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

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.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	CINB FPGA	CINB NIOS	CMB FPGA	SOC
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*), не ниже	4.1.12	7.1.22	1.7.7	4.0.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии			

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	«SmartView»	«Fluke Connect SmartView»
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*), не ниже	3.14	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии	по номеру версии

Примечание к таблицам 1 и 2: (\*) – и более поздние версии.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модели тепловизора
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +800
Пределы допускаемой относительной (или абсолютной) погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С)	±2,0 % или ±2,0 °С, принимается большее значение
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	£ 0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали: - стандартный ИК-объектив - телескопический интеллектуальный объектив 2-кратного увеличения * - широкоугольный интеллектуальный объектив *	34° ´ 24° 12° ´ 8,5° 48° ´ 34°
Минимальное фокусное расстояние, м: - стандартный ИК-объектив - телескопический интеллектуальный объектив 2-кратного увеличения * - широкоугольный интеллектуальный объектив *	0,15 0,45 0,15
Пространственное разрешение, мрад: - стандартный ИК-объектив - телескопический интеллектуальный объектив 2-кратного увеличения * - широкоугольный интеллектуальный объектив *	0,93 0,33 1,31
Количество пикселей матрицы детектора, пикселей×пикселей	640 ´ 480 (1280 ´ 960 в режиме сверхразрешения)
Масса (с аккумулятором и со стандартным ИК-объективом), не более, кг	1,54
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 60
Габаритные размеры, мм (высота ´ ширина ´ длина)	273×159×97
Напряжение питания, В	7,2 (литий-ионная аккумуляторная батарея) от 12 до 24 (внешний адаптер постоянного тока)
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч	от 2 до 3 непрерывной работы
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)

\* - по дополнительному заказу

### 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

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Тепловизор (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Блок питания переменного тока с сетевыми переходниками	1 шт.
Зарядное устройство с двумя отсеками для батареи	1 шт.
USB-кабель	1 шт.
Кабель HDMI	1 шт.
Сменная карта памяти типа microSD (4 Gb)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Руководство по эксплуатации (на английском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207.1-013-2017	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи с индикацией оставшегося заряда	2 шт.
Прочный переносной кейс для транспортировки	1 шт.
Регулируемый ремень для тепловизора (лево- или правосторонний)	1 шт.
Диск с руководствами по эксплуатации	1 шт.
Диск с программным обеспечением «SmartView»	1 шт.
Гарантийный регистрационный талон	1 шт.

По дополнительному заказу могут поставляться: телескопический интеллектуальный объектив 2-кратного увеличения FLK-LENS/TELE2, широкоугольный интеллектуальный объектив FLK-LENS/WIDE2.

### Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-013-2017 «Тепловизоры инфракрасные Fluke модели TiX580. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24.03.2017г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - источники излучения в виде модели абсолютно черного тела, в т.ч. и протяженные, эталонные с диапазоном воспроизводимых температур от минус 20 до плюс 800 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным Fluke моделей TiX580

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «Fluke Corporation», США  
Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA  
Web-сайт: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НХ ИМПОРТ»  
(ООО «НХ ИМПОРТ»)  
ИНН 7714925389  
Адрес: 125040, г. Москва, ул. Скаковая, д.36, стр. 3

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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)

Web-сайт: [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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.