

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловизоры инфракрасные RGK модели TL-160

#### Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные RGK модели TL-160 (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.

В тепловизорах используются ручная фокусировка, а также имеется функция подключения через HDMI порт.

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 компьютера.

Фотография общего вида тепловизоров приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных RGK модели TL-160 с указанием места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

## Программное обеспечение

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

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

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» (по МИ 3286-2010) - 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 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RGK Vision
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1.1.0
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

тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 20 до плюс 350
Пределы допускаемой (относительной или абсолютной) погрешности (при температуре 20±5 °С)	±2 % (от измеряемой величины) или ±2 °С, берут большее значение
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта плюс 30 °С), °С	0,08
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали:	25 ´ 19
Минимальное фокусное расстояние, м	0,5
Пространственное разрешение, мрад	2,78
Количество пикселей матрицы детектора	160 ´ 120
Масса (с аккумулятором), не более, кг	0,5
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50
Габаритные размеры, мм (высота ´ ширина ´ длина)	96 ´ 77 ´ 224
Напряжение питания, В	5
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от минус 15 до плюс 50 от 10 до 90 (без конденсации)

### **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);
- блок питания переменного тока – 1 шт.;
- USB-кабель -1 шт.;
- кабель HDMI - 1 шт.;
- сменная карта памяти типа microSD (8 Gb) - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.;
- аккумуляторная литий-ионные батарея – 1 шт.;
- мягкая сумка для транспортировки – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- диск с программным обеспечением «RGK Vision» – 1 шт.;
- гарантийный регистрационный талон – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 62850-15 «Тепловизоры инфракрасные RGK моделей TL-160. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС», 23.09.2015г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела, эталонные 1, 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 с рабочим диапазоном воспроизводимых температур от минус 20 до плюс 350 °С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на тепловизоры.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным RGK модели TL-160**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

ГОСТ Р 8.619-2006 ГСИ. Приборы тепловизионные измерительные. Методика поверки.

### **Изготовитель**

Фирма «HEFEI SURVEY OPTICAL INSTRUMENT CO., LTD», КНР

Адрес: 18, Nehuan Road, Hefei City, Anhui Province, China

Тел.: 0086-551-65278456 Факс: 0086-551-65277623

E-mail: [info@hefeiinstruments.com](mailto:info@hefeiinstruments.com)

### **Заявитель**

ООО «Геодезические технологии»

Адрес: 129327, г. Москва, ул. Коминтерна, д. 7, корп. 2, офис 110

Тел./факс: +7 (495) 604-00-00

Email: [info@rusgeocom.ru](mailto:info@rusgeocom.ru)

**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

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.