Приложение № 14
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» декабря 2020 г. № 2144

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные компактные RGK модели TL-60

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные компактные RGK модели TL-60 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений 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 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 является переносными (компактными) оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять температуру центральной точки и температуру холодной и горячей точек, сигнализировать о высокой или низкой температуре. Измерительная информация в виде термограммы, может быть записана на карту памяти тепловизора и передана посредством прямого подключения к USB-порту на персональный компьютер.

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных компактных RGK модели TL-60 приведены на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса тепловизоров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных компактных RGK модели TL-60

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО. Данное ПО находится 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
Идентификационное наименование ПО	RGK
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики тепловизоров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -10 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до 100 °С включ .	 ±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,015
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	51°×38°

Наименование характеристики	Значение
Минимальное фокусное расстояние, м	0,23
Пространственное разрешение, мрад	11,1
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	80×60
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) дисплея тепловизора, °С	0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики тепловизоров

Наименование характеристики	Значение
Масса (с аккумулятором), кг, не более	0,115
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина)	76×76×24
Напряжение питания, В	3,7 (литиевая аккумуляторная батарея)
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	3,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	 от 0 до +50 от 10 до 80
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания, а также на тыльную сторону корпуса тепловизора при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Тепловизор	1 шт.	-
USB-кабель	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	на русском языке
Методика поверки МП 207-028-2020	1 экз.	на партию тепловизоров, поставляемых в один адрес
Чехол для переноски	1 шт.	-
Карта памяти Micro SD	1 шт.	-

Поверка

осуществляется по документу МП 207-028-2020 «Тепловизоры инфракрасные компактные RGK модели TL-60. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.06.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го разряда 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 10 до плюс 400 °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 компактным RGK модели TL-60

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 « UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD », Китай
Адрес: No 6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Промышленного Инструмента» (ООО «ЦПИ»)
Адрес: 127474 г. Москва, Дмитровское шоссе, 60, этаж 6, комната 613
ИНН 7713458808

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, Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.