

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2024 г. № 1436

Регистрационный № 92389-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные В7

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные В7 (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 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 инфракрасные В7 изготавливаются в следующих моделях: В7-522, В7-523, В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры инфракрасные В7 конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры, фонарь (только для моделей В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320) и затвор камеры. На боковой части корпуса моделей В7-522, В7-523 расположены разъемы для карты памяти и USB. На верхней части корпуса моделей В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320 расположен USB-разъем.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т. д. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа microSD (только для моделей В7-522, В7-523), передана посредством прямого подключения к USB-порту.

Цветовая гамма корпуса тепловизоров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

3. Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных В7 приведены на рисунках 1-



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров инфракрасных В7 модели В7-522



Рисунок 2 - Общий вид тепловизоров инфракрасных В7 модели В7-523



Рисунок 3 - Общий вид тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-TB3090, В7-TB3160, В7-TB3220, В7-TB3320

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров инфракрасных В7 в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, отображается в меню настроек тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

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.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-522, В7-523

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0.011
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных В7 в зависимости от модели приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-522, В7-523

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	В7-522	В7-523
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +300	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -40 до -20 °С включ. - в диапазоне св. -20 до -10 °С включ. - в диапазоне св. -10 до +100 °С включ.	±10,0 ±5,0 ±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±4,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,065	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	35,0°×26,0°	56,0°×42,0°
Пространственное разрешение, мрад	3,05	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	В7-522	В7-523
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	

Таблица 4 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	В7-ТВ3090	В7-ТВ3160	В7-ТВ3220	В7-ТВ3320
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +350			от -20 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °С включ., °С	±2,0			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0			
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,07			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	16,0°×19,0°	35,0°×26,0°		56,0°×42,0°
Пространственное разрешение, мрад	1,74	3,87	2,77	3,05
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			

Таблица 5 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-522, В7-523

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	В7-522	В7-523
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	200×150	320×240
Масса, г, не более	316	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	120×60×210	
Напряжение питания, В	3,7	
Время работы от батареи, ч, не менее	2	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +45 85 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 6 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-ТВ3090, В7-ТВ3160, В7-ТВ3220, В7-ТВ3320

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	В7-ТВ3090	В7-ТВ3160	В7-ТВ3220	В7-ТВ3320
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90	160×120	220×160	320×240
Масса, г, не более	323			
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25	9		
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	94×70×225			
Напряжение питания, В	3,7			
Время работы от батареи, ч, не менее	2			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +45 85 (без конденсации)			
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.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный	В7	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-522, В7-523	-	1 экз. (в зависимости от модели)
Руководство по эксплуатации на тепловизоров инфракрасных В7 моделей В7-ТВ3160, В7-ТВ3320		
Футляр для переноски	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Ремешок на запястье	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.66-002-7717734230-2023 Тепловизоры инфракрасные. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)
ИНН 7717734230
Юридический адрес: 129626, г. Москва, Рижский пр-д, д. 5, к. 137
Телефон: +7 (495) 740-06-12
E-mail: info@vostok-7.ru
Web-сайт: www.vostok-7.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)
ИНН 7717734230
Юридический адрес: 129626, г. Москва, Рижский пр-д, д. 5, к. 137
Адрес места осуществления деятельности: 129085, г. Москва, пр-д Ольминского,
д. 3А, оф. 929
Телефон: +7 (495) 740-06-12
E-mail: info@vostok-7.ru
Web-сайт: www.vostok-7.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

