

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91879-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т (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 портативные СЕМ Т изготавливаются в следующих моделях: Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro, Т-50F. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры (только для моделей Т-32Pro, Т-33Pro, Т-50F), фонарь. На нижней части корпуса моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro расположены разъемы для карты памяти и USB. На нижней части корпуса модели Т-50F расположено монтажное отверстие, а на боковой части разъемы для карты памяти и USB.

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, передана посредством прямого подключения к USB-порту или при помощи беспроводной связи WiFi (только для модели Т-50F).

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

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33



Рисунок 2 - Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32Pro, Т-33Pro



Рисунок 3 - Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус 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 портативных СЕМ Т

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.94
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение Thermoview устанавливается на устройства, работающие на операционной системе Android или iOS, и предназначено для анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т в зависимости от модели приведены в таблицах 4-5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Т-32	Т-33	Т-32Pro	Т-33Pro
Диапазон измерений температуры ^(*) , °С	от -20 до +150 от 0 до +550			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С 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	≤ 0,05			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	34,0°×23,0°		50,0°×37,0°	
Пространственное разрешение, мрад	4,94	3,70	7,27	5,45
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Примечание: * – переключается вручную или автоматически				

Таблица 3 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ^(*) , °С	от -20 до +150 от 0 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С 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	≤ 0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50,0°×37,0°
Пространственное разрешение, мрад	7,27
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: * – переключается вручную или автоматически	

Таблица 4 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Т-32	Т-33	Т-32Pro	Т-33Pro
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90	160×120	120×90	160×120
Масса, кг, не более	0,5			
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25			
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	224×77×96			
Напряжение питания, В	5			
Время работы от батареи, ч, не менее	4			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 90 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000			
Средний срок службы, лет, не менее	5			

Таблица 5 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90
Масса, кг, не более	0,5
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	133×87×24
Напряжение питания, В	5
Время работы от батареи, ч, не менее	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 90 (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 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный портативный	СЕМ Т (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т	-	1 экз. (в зависимости от модели)
Зарядное устройство	-	1 шт.
Футляр для переноски	-	1 шт.
USB-кабель (Тип С)	-	1 шт.
Ремешок на запястье	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 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»;

Стандарт предприятия на тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т, разработанный фирмой «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР.

Правообладатель

Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industry Park, Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China P.C, 518108
Телефон: (86-755) 27353188
Факс: (86-755) 27652253/27653699
E-mail: cemyjm@cem-instruments.com/cemyjm@cem-meter.com.cn
Web-сайт: www.cem-instruments.com/www.cem-meter.com.cn

Изготовитель

Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industry Park, Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China P.C, 518108
Телефон: (86-755) 27353188
Факс: (86-755) 27652253/27653699
E-mail: cemyjm@cem-instruments.com/cemyjm@cem-meter.com.cn
Web-сайт: www.cem-instruments.com/www.cem-meter.com.cn

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.

