

Приложение № 17
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» декабря 2020 г. № 2238

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серии DS-2TD

Назначение средства измерений

Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серии DS-2TD (далее по тексту – комплексы) предназначены для непрерывных бесконтактных (дистанционных) измерений температуры тела человека в процессе эпидемиологического контроля (мониторинга) мест большого скопления или большой проходимости людского потока, при этом, измерения происходят в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизионной камеры (тепловизора), и визуализации информации на мониторе персонального компьютера.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении температуры людей, путем преобразования теплового излучения от тела человека, передаваемого через оптическую систему на приемник тепловизионной камеры, входящей в состав комплексов, в цифровой сигнал. Приемник тепловизионной камеры представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA).

В состав комплексов входят:

- оптико-электронный блок, в состав которого входит тепловизионная камера, обеспечивающая измерение температуры, и видеокамера, позволяющая идентифицировать человека с повышенной температурой, а также делать фото- и видеозапись;
- излучатель DS-2TE127-G4A в виде модели «абсолютно чёрного тела» (далее по тексту - АЧТ), излучающий в инфракрасном спектре эквивалент постоянной температуры (установленная температура плюс 35 °C), основываясь на котором, измерительный алгоритм тепловизора автоматически производит постоянную «самокалибровку» в процессе измерений;
- программное обеспечение (далее по тексту - ПО), которое активируется через интернет-браузер на компьютере или ноутбуке контролирующего сотрудника, позволяет определять людей с повышенной температурой тела, выдает звуковой сигнал сирены при обнаружении и делает запись видео этого человека.

Комплексы изготавливаются в 8-ми моделях: DS-2TD2636B-10/P, DS-2TD2636B-13/P, DS-2TD2636B-15/P, DS-2TD2637B-10/P, DS-2TD2617B-6/PA, DS-2TD2617B-3/PA, DS-2TD1217B-6/PA, DS-2TD1217B-3/PA. Все модификации отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Оптико-электронный блок, входящий в состав комплексов моделей DS-2TD2636B-10/P, DS-2TD2636B-13/P, DS-2TD2636B-15/P, DS-2TD2637B-10/P, DS-2TD2617B-6/PA, DS-2TD2617B-3/PA конструктивно выполнен в цилиндрическом корпусе из алюминия, на лицевой панели которого размещены объективы тепловизионной и видеокамеры. Оптико-электронный блок, входящий в состав комплексов моделей DS-2TD1217B-3/PA, DS-2TD1217B-6/PA конструктивно выполнен в «купольном» корпусе из алюминия, на лицевой панели которого размещены объективы тепловизионной и видеокамеры.

АЧТ конструктивно выполнено в прямоугольном блоке из алюминия, на лицевой панели которого размещена излучающая поверхность, а на задней панели – регулятор температуры.

Установка комплексов осуществляется только внутри помещений с хорошим освещением при помощи комплекта специальных монтажных приспособлений.

Фотографии общего вида компонентов комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD приведены на рисунках 1-3. Структура системы представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид оптико-электронного блока, входящего в состав комплексов моделей DS-2TD1217B-3/PA, DS-2TD1217B-6/PA



Рисунок 2 – Общий вид оптико-электронного блока, входящего в состав комплексов моделей DS-2TD2636B-10/P, DS-2TD2636B-13/P, DS-2TD2636B-15/P, DS-2TD2637B-10/P, DS-2TD2617B-6/PA, DS-2TD2617B-3/PA



Рисунок 3 – Общий вид АЧТ

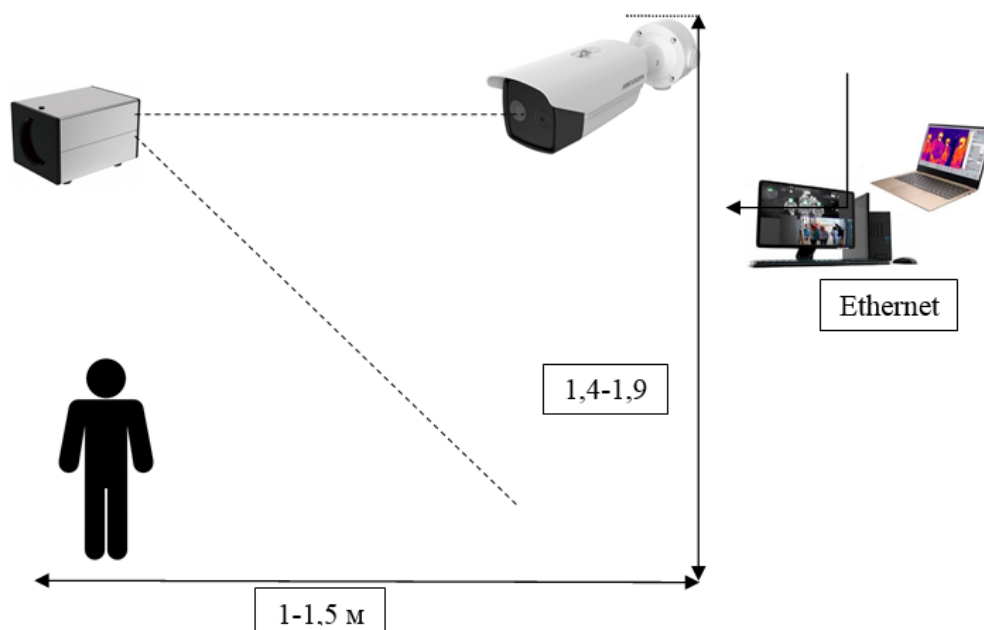


Рисунок 4 – Структурная схема системы

Пломбирование компонентов систем не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое загружается в тепловизор, входящий в состав оптико-электронный блока, на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция оптико-электронного блока исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.5.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономная часть ПО, доступная через Web-браузер ПК, предназначена для представления результатов измерения температуры человека в потоке, используя алгоритм поиска и детектирования лиц, что позволяет автоматически выделять только людей, из всех излучающих объектов в поле зрения, и измерять только тепловое излучение, исходящее от них. Также ПО обеспечивает измерение температуры в автоматическом режиме, что позволяет задействовать функцию тревоги, при получении данных измерений температуры выше заданных допустимых параметров.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD2636B-10/P, DS-2TD2636B-13/P, DS-2TD2636B-15/P приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)		
	DS-2TD2636B-10/P	DS-2TD2636B-13/P	DS-2TD2636B-15/P
Диапазон измерений температуры, °C	от 30 до +44		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне температур от +20 до +32 °C не включ. - в диапазоне температур от +32 до +44 °C	±1,0 ±0,5 ^(*) ; ±1,0 ^(**)		
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,1		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,04		
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	37,5°×28,5°	28,8°×21,6°	24,2°×18,4°
Фокусное расстояние, мм	9,7	13	15
Пространственное разрешение, мрад	1,75	1,3	1,13
Примечания: (*) - данное значение погрешности достигается при совместном использовании тепловизионной камеры со специальным ПО и высокостабильным излучателем в виде модели АЧТ, входящим в комплектность комплекса и находящимся в ее поле зрения (при проведении измерений), и подтверждается при помощи метода передачи единицы температуры контактным способом с использованием вспомогательной вставки-излучателя с эталонным термометром, находящимся внутри корпуса вставки, помещенной в жидкостной термостат переливного типа; (**) – без использования комплектного излучателя.			

Метрологические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD2637B-10/P, DS-2TD2617B-6/PA, DS-2TD2617B-3/PA приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)		
	DS-2TD2637B-10/P	DS-2TD2617B-6/PA	DS-2TD2617B-3/PA
Диапазон измерений температуры, °C	от +30 до +44		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне температур от +20 до +32 °C не включ. - в диапазоне температур от +32 до +44 °C	±1,0 ±0,5 ^(*) ; ±1,0 ^(**)		
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,1		

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)		
	DS-2TD2637B-10/P	DS-2TD2617B-6/PA	DS-2TD2617B-3/PA
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤0,035	≤0,040	≤0,040
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	37,5°×28,5°	25,0°×18,7°	50,0°×37,2°
Фокусное расстояние, мм	9,7	6,2	3,1
Пространственное разрешение, мрад	1,75	2,74	5,48
Примечания: (*) - данное значение погрешности достигается при совместном использовании тепловизионной камеры со специальным ПО и высокостабильным излучателем в виде модели АЧТ, входящим в комплектность комплекса и находящимся в ее поле зрения (при проведении измерений), и подтверждается при помощи метода передачи единицы температуры контактным способом с использованием вспомогательной вставки-излучателя с эталонным термометром, находящимся внутри корпуса вставки, помещенной в жидкостной термостат переливного типа; (**) – без использования комплектного излучателя.			

Метрологические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD1217B-3/PA, DS-2TD1217B-6/PA приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)	
	DS-2TD1217B-6/PA	DS-2TD1217B-3/PA
Диапазон измерений температуры, °С	от +30 до +44	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне температур от +20 до +32 °С не включ. - в диапазоне температур от +32 до +44 °С	$\pm 1,0$ $\pm 0,5^{(*)}$; $\pm 1,0^{(**)}$	
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤0,040	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	25,0°×18,7°	50,0°×37,2 °
Фокусное расстояние, мм	6,2	3,1
Пространственное разрешение, мрад	2,74	5,48
Примечания: (*) - данное значение погрешности достигается при совместном использовании тепловизионной камеры со специальным ПО и высокостабильным излучателем в виде модели АЧТ, входящим в комплектность комплекса и находящимся в ее поле зрения (при проведении измерений), и подтверждается при помощи метода передачи единицы температуры контактным способом с использованием вспомогательной вставки-излучателя с эталонным термометром, находящимся внутри корпуса вставки, помещенной в жидкостной термостат переливного типа;		

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)	
	DS-2TD1217B-6/PA	DS-2TD1217B-3/PA
(**) – без использования комплектного излучателя.		

Метрологические характеристики АЧТ приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения температуры АЧТ, °С	от +5 до +50
Коэффициент излучения полости АЧТ	0,97
Разрешающая способность регулятора температуры АЧТ, °С	0,1
Неоднородность температуры АЧТ, °С	±0,1
Нестабильность поддержания установленной температуры АЧТ, °С, не более	±0,1

Основные технические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD2636B-10/P, DS-2TD2636B-13/P, DS-2TD2636B-15/P, DS-2TD2637B-10/P приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	384×288
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25
Габаритные размеры оптико-электронного блока, мм (длина × ширина × высота)	377×120×119
Масса оптико-электронного блока, кг, не более	1,82
Напряжение питания, В: - переменного тока - постоянного тока	от 18 до 30 от 9 до 15 В (в том числе PoE 802.3af, класс 3)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 700
Средний срок службы, лет, не менее	11

Основные технические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD2617B-6/PA, DS-2TD2617B-3/PA приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	160×120
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25
Габаритные размеры оптико-электронного блока, мм (длина × ширина × высота)	359×114×116
Масса оптико-электронного блока, кг, не более	1,76

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания (постоянного тока), В	от 9,6 до 14,4 В (в том числе PoE 802.3af, класс 3)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 700
Средний срок службы, лет, не менее	11

Основные технические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-2TD моделей DS-2TD1217B-3/PA, DS-2TD1217B-6/PA приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	160×120
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25
Габаритные размеры опико-электронного блока, мм (длина × ширина × высота)	140×140×124
Масса опико-электронного блока, кг, не более	0,94
Напряжение питания, В	от 9,6 до 14,4 В (в том числе PoE 802.3af, класс 3)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 700
Средний срок службы, лет, не менее	11

Основные технические характеристики АЧТ приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры АЧТ, мм (длина × ширина × высота)	120×103×170
Диаметр излучающей поверхности АЧТ, мм	70
Масса АЧТ, кг, не более	1,85
Напряжение питания, В	от 100 до 240
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от 0 до +40 не более 90 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на комплекс (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус опико-электронного блока комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс тепловизионного контроля измерительный стационарный серии DS-2TD (модель в соответствии с заказом) в составе:	
- оптико-электронный блок	1 шт.
- АЧТ*	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 207-038-2020	1 экз.
ПО iVMS-4200, SADP, VSPlayer (на компакт-диске)	1 шт.
Комплект монтажных принадлежностей	1 шт.
* - по дополнительному заказу	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-038-2020 «ГСИ. Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серии DS-2TD. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21.07.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го, 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 плюс 20 до плюс 50 °С;

Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - пирометры инфракрасные эталонные 1-го разряда с диапазоном измерений температуры от плюс 20 до плюс 50 °С;

Термометр сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1388 (с ИСХ) из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда 3.1.ZZM.0440.2019, диапазон измерений от плюс 32 до плюс 44 °С (Регистрационный № 18131-09);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда 3.1.ZZM.0440.2019 (Регистрационный № 19736-11);

Излучатель в виде модели АЧТ мод. АЧТ-1 (вставка) из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда 3.1.ZZM.0440.2019, диапазон воспроизводимых температур в жидкостном термостате от плюс 32 до плюс 44 °С, коэффициент излучающей способности 0,996, диаметр излучающей поверхности 20 мм;

Термостат переливной прецизионный ТПП-1.2 из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда 3.1.ZZM.0440.2019 (Регистрационный № 33744-07).

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 комплексам тепловизионного контроля измерительным стационарным серии DS-2TD

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 «Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd.», Китай
Адрес: Китай, 555, Qianmo Road, Binjiang District, Hangzhou, 310052
Web-сайт: www.hikvision.com
E-mail: support@hikvision.com
Тел: +86 571 88075998

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хиквижн» (ООО «Хиквижн»)
Адрес: 125315 г. Москва, Ленинградский пр-т, д.72, корп. 4, этаж 9
Тел: +7(495) 669-67-99
Web-сайт: www.hikvision.ru
E-mail: central.ru@hikvision.com
ИНН 7716240782

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (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.