

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2020 г. № 2244

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серий DS-K, DS-M

Назначение средства измерений

Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серий DS-K, DS-M (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 (терминала), и визуализации информации на мониторе терминала и (или) 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:

- терминал доступа, обеспечивающий измерение температуры тела человека;
- излучатель DS-2TE127-G4A в виде модели «абсолютно чёрного тела» (далее по тексту - АЧТ), излучающий в инфракрасном спектре эквивалент постоянной температуры (установленная температура плюс 40 °С), основываясь на котором, измерительный алгоритм тепловизионной камеры автоматически производит постоянную «самокалибровку» в процессе измерений (только для моделей DS-K5604A-3XF/V, DS-K5671-3XF/ZU, DS-K1T671TM-3XF);
- программное обеспечение (далее по тексту - ПО), которое устанавливается на компьютер контролирующего сотрудника, позволяет дистанционно получать результаты измерений температуры людей, выдает звуковой сигнал сирены при обнаружении и управлять основными функциями терминала.

Комплексы изготавливаются в 5-ти моделях: DS-K5604A-3XF/V, DS-K5671-3XF/ZU, DS-K1T671TM-3XF, DS-K1TA70MI-T (серия DS-K), DS-MDH005-B (серия DS-M). Все модели отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Терминалы доступа конструктивно выполнены прямоугольном металлическом корпусе на, на лицевой панели которого размещены объективы тепловизионной и видеокамеры, а также сенсорный ЖК-дисплей. На ЖК-дисплее отображается видеопоток, результаты измерений температуры людей, а также имеются кнопки управления. Терминал в составе комплекса серии DS-K модели DS-K5604A-3XF/V интегрирован в стойку.

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 помощью комплекта монтажных приспособлений. В месте установки должно быть стабильное и достаточное освещение.

Фотографии общего вида компонентов комплексов измерительных тепловизионного контроля стационарных серий DS-K, DS-M приведены на рисунках 1-5. Структура системы представлена на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид терминала, входящего в состав комплексов серии DS-M модели DS-MDN005-B



Рисунок 2 – Общий вид терминала, входящего в состав комплексов серии DS-K модели DS-K5671-3XF/ZU



Рисунок 3 – Общий вид терминала, входящего в состав серии DS-K модели DS-K1T671TM-3XF



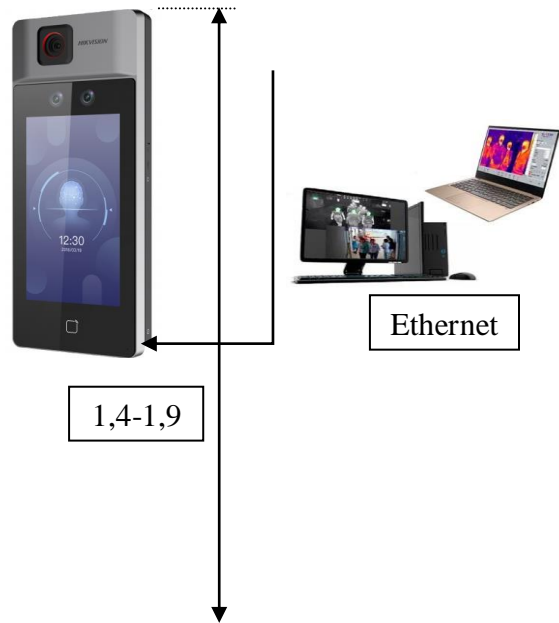
Рисунок 4 – Общий вид терминала, входящего в состав серии DS-K модели DS-K1TA70MI-T



Рисунок 5 – Общий вид терминала, входящего



Рисунок 6 – Общий вид АЧТ



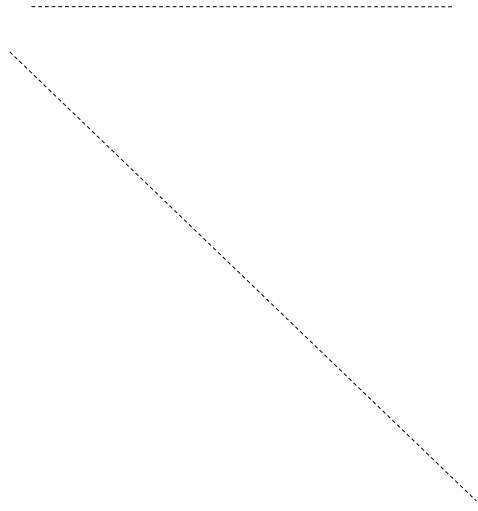


Рисунок 7 – Структурная схема комплексов
(для моделей DS-K1TA70MI-T, DS-MDN005-B калибратор АЧТ не применяется)

Пломбирование компонентов комплексов не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое загружается в терминал, входящий в состав комплекса, на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция терминала исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

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 комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-K приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2.2.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенной части ПО комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-M приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V4.5.01
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-K моделей DS-K5604A-3XF/V, DS-K5671-3XF/ZU приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K5604A-3XF/V	DS-K5671-3XF/ZU
Диапазон измерений температуры, °C	от +30 до +44	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне температур от +30 до +32 °C не включ.	±1,0	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K5604A-3XF/V	DS-K5671-3XF/ZU
- в диапазоне температур от +32 до +44 °С	$\pm 0,5^{(*)}$; $\pm 1,0^{(**)}$	
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	$\leq 0,05$	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	37,2°×50°	
Фокусное расстояние, мм	3,1	
Пространственное разрешение, мрад	5,42	
Примечания: ^(*) - данное значение погрешности достигается при совместном использовании тепловизионной камеры со специальным ПО и высокостабильным излучателем в виде модели АЧТ (поставляется по дополнительному заказу) и находящимся в его 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-K моделей DS-K1T671TM-3XF, DS-K1TA70MI-T приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K1T671TM-3XF	DS-K1TA70MI-T
Диапазон измерений температуры, °С	от +30 до +44	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне температур от +30 до +32 °С не включ.	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
- в диапазоне температур от +32 до +44 °С	$\pm 0,5^{(*)}$; $\pm 1,0^{(**)}$	$\pm 1,0$
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	$\leq 0,05$	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	37,2°×50°	
Фокусное расстояние, мм	3,1	
Пространственное разрешение, мрад	5,42	
Примечания: ^(*) - данное значение погрешности достигается при совместном использовании тепловизионной камеры со специальным ПО и высокостабильным излучателем в виде модели АЧТ (поставляется по дополнительному заказу) и находящимся в его 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-M модели DS-MDH005-B приведены в таблице 5.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +30 до +44
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1
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	37,2°×50°
Фокусное расстояние, мм	3,0
Пространственное разрешение, мрад	5,48

Метрологические характеристики АЧТ приведены в таблице 65.

Таблица 6

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-K моделей DS-K5604A-3XF/V, DS-K5671-3XF/ZU приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K5604A-3XF/V	DS-K5671-3XF/ZU
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	160×120	
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25	
Габаритные размеры терминала, мм, не более (длина × ширина × высота)	252×172×1400	122×127×367
Масса терминала, кг, не более	10,55	1,9
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 90 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	34 000	
Средний срок службы, лет, не менее	4	

Основные технические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-K моделей DS-K1T671TM-3XF, DS-K1TA70MI-T приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K1T671TM-3XF	DS-K1TA70MI-T
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	160×120	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	DS-K1T671TM-3XF	DS-K1TA70MI-T
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25	
Габаритные размеры терминала, мм, не более (длина × ширина × высота)	37×116×283	35×117×290
Масса терминала, кг, не более	0,83	1,05
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 90 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	34 000	
Средний срок службы, лет, не менее	4	

Основные технические характеристики комплексов тепловизионного контроля измерительных стационарных серии DS-M модели DS-MDH005-B приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	160×120
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	25
Габаритные размеры терминала, мм, не более (длина × ширина × высота)	41×169×321
Масса терминала, кг, не более	0,6
Напряжение питания, В	от 8 до 36
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 не более 90 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	59 776
Средний срок службы, лет, не менее	4

Технические характеристики АЧТ приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры АЧТ, мм (длина × ширина × высота), не более	120×103×170
Диаметр излучающей поверхности АЧТ, мм, не более	70
Масса АЧТ, кг, не более	1,85
Напряжение питания, В	от 100 до 240
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - 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 терминала комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс тепловизионного контроля измерительный стационарный серий DS-K, DS-M (модель в соответствии с заказом) в составе: - тепловизионная камера (терминал) - АЧТ*	1 шт. 1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 207-042-2020	1 экз.
Комплект монтажных принадлежностей	1 экз.
* - по дополнительному заказу (только для моделей DS-K5604A-3XF/V, DS-K5671-3XF/ZU, DS-K1T671TM-3XF)	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-042-2020 «ГСИ. Комплексы тепловизионного контроля измерительные стационарные серий DS-K, DS-M. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31.07.2020 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;

Термостат переливной прецизионный ТПП-1.2 из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда в диапазоне воспроизводимых температур от плюс 32 до плюс 44 °С 3.1.ZZM.0440.2019 (Регистрационный № 33744-07);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15 из состава Государственного эталона единицы температуры 2-го разряда в диапазоне воспроизводимых температур от плюс 32 до плюс 44 °С 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 в диапазоне воспроизводимых температур от плюс 32 до плюс 44 °С 3.1.ZZM.0440.2019, коэффициент излучающей способности 0,996, диаметр излучающей поверхности 20 мм;

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).

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 серий DS-K, DS-M

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,
Web-сайт: www.hikvision.com
E-mail: support@hikvision.com
Тел: +86 571 88075998

Binjiang District, Hangzhou, 310052

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.