

Приложение № 14
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» ноября 2020 г. № 1803

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы тепловизионные SAT моделей СК-200F, СК-350F

Назначение средства измерений

Комплексы тепловизионные SAT моделей СК-200F, СК-350F (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 ВВ-350F 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 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 тепловизионные SAT моделей СК-200F, СК-350F отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Оптико-электронный блок конструктивно выполнен в цилиндрическом 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.

Фотографии общего вида компонентов комплексов тепловизионных SAT моделей СК-200F, СК-350F приведены на рисунках 1-3. Структура комплексов представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид оптико-электронного блока, входящего в состав комплексов модели СК-350F



Рисунок 2 – Общий вид оптико-электронного блока, входящего в состав комплексов модели СК-200F



Рисунок 3 – Общий вид АЧТ

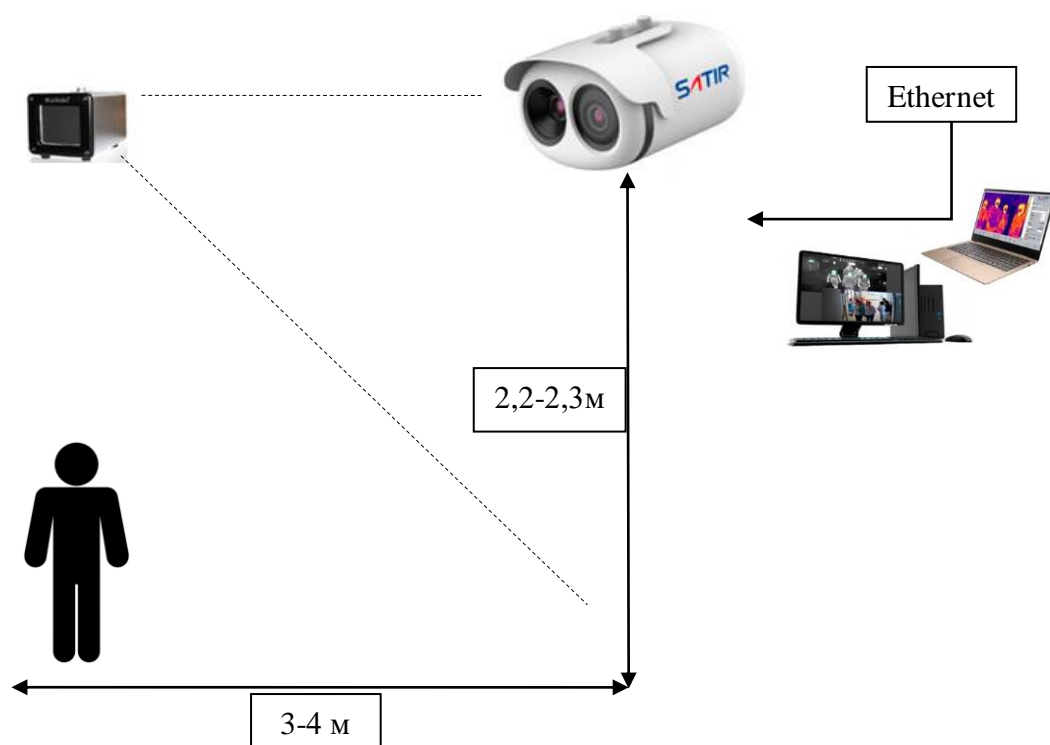


Рисунок 4 – Структурная схема комплексов

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 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».

Автономная часть ПО (Fever Screening Software) 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, исходящие от них. Также ПО обеспечивает измерение температуры в автоматическом режиме, что позволяет задействовать функцию тревоги, при получении данных измерений температуры выше заданных допустимых параметров.

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	V3.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Fever Screening Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплексов тепловизионных SAT моделей СК-200F, СК-350F приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	СК-200F	СК-350F
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +60	-20 до +60
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 включ. - в диапазоне температур св. +44 до +60 °C	±1,0 ±0,5 ^(*) ; ±1,0 ^(**) ±1,0	
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,1	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,05	≤0,04

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	СК-200F	СК-350F
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	44°×33°	46°×35,3°
Фокусное расстояние, мм	8	
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 АЧТ приведены в таблице 4.

Таблица 4

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	±0,15

Основные технические характеристики комплексов тепловизионных SAT моделей СК-200F, СК-350F приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	СК-200F	СК-350F
Количество пикселей матрицы детектора тепловизионной камеры, пиксели×пиксели	256×192	384×288
Запись изображений или частота обновлений тепловизионной камеры, Гц	50	
Количество одновременно определяемых объектов в поле зрения, не более	8	16
Габаритные размеры опико-электронного блока, мм (длина × ширина × высота)	210×173×120	212×182×136
Масса опико-электронного блока, кг, не более	2	
Напряжение питания, В	12 (в том числе PoE 802.3af)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -30 до +60 (*) не более 90 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	43800	
Средний срок службы, лет, не менее	5	
Примечание: (*) - для работы на открытом воздухе используется дополнительный термокожух		

Основные технические характеристики АЧТ приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры АЧТ, мм (длина × ширина × высота)	180×110×120
Габаритные размеры излучающей поверхности АЧТ, мм (длина × ширина)	70×70
Масса АЧТ, кг, не более	1,8
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 оптико-электронного блока комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс тепловизионный SAT моделей СК-200F, СК-350F (модель в соответствии с заказом) в составе: - оптико-электронный блок - АЧТ	1 шт. 1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207-040-2020	1 экз.
Блок питания	1 шт.
Комплект кабелей для подключения	1 шт.
Кронштейн для крепления на стену	1 шт.
Упаковка	1 шт.
USB-накопитель с ПО Fever Screening Software	1 шт.
Кронштейн для крепления к потолку*	1 шт.
Ноутбук*	1 шт.
Штатив*	1 шт.
* - по дополнительному заказу	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-040-2020 «ГСИ. Комплексы тепловизионные SAT моделей СК-200F, СК-350F. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.07.2020 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;

Термопреобразователь сопротивления из платины ТС-1388/4 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 № 61352-15).

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 тепловизионным SAT моделей СК-200F, СК-350F

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 «SATIR Europe», Ирландия

Адрес: Marley's Business Park, Marley's Lane, Drogheda, Co.Louth, A92 PX6P, Ireland

Web-сайт: www.satir.com

E-mail: service@satir.com

Тел.: +353 (0) 41 9844371

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «КЕЛЬВИН» (ООО «КЕЛЬВИН»)

ИНН 7702385072

Адрес: 129110, г. Москва, Олимпийский проспект, д. 22, кв. 24

Тел.: +7 (495) 509-62-10

Web-сайт: www.sat-infrared.ru

E-mail: info@sat-infrared.ru

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.