

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17187 от 14 декабря 2023 г.

Срок действия до 13 июня 2028 г.

Наименование типа средств измерений:
Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО

Производитель:
ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС», г. Москва, Российская Федерация

Документ на поверку:
МП 207-007-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.12.2023 № 93

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 14 декабря 2023 г. № 19187

Наименование типа средств измерений и их обозначение: камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазоны измерений температуры (с функцией автоматического переключения); пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ включительно; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ включительно; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне свыше $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ включительно; пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне свыше $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$; пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне свыше $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ включительно; пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне свыше $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$; порог температурной чувствительности (при температуре объекта $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$); углы поля зрения, значения приведены в таблицах 4 – 6 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: спектральный диапазон; пространственные разрешения; коэффициент излучения; разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) индикации показаний, значения приведены в таблицах 4 – 6 Приложения, в соответствии с таблицей 7 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 8 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 207-007-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО. Методика поверки», утвержденной в 2023 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицами 1 – 3 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», 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» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 3 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:
№ 89287-23, на 9 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1220

Регистрационный № 89287-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО (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 жидкокристаллическом дисплее тепловизоров. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости FPA (для моделей А, А+, М) или охлаждаемую матрицу QWIP-детекторов (для модели Е). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными (компактными) оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры изготавливаются в следующих моделях: А, А+, М, Е. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО моделей А и А+ конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены вращающийся инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель и фонарь. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположены видеоискатель и переключатель режимов. В боковой части корпуса тепловизора расположены разъемы интерфейсов и зарядного устройства.

Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО моделей М, Е конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся кнопки управления, батарейный отсек, разъем питания, видеоискатель и разъемы интерфейсов. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры, защитная крышка и лазерный целеуказатель. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На боковых частях корпуса расположены кнопки управления и вращающийся на 270° ЖК-дисплей.

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 встроенную память тепловизоров или на съемную карту памяти, или передана посредством прямого подключения к USB-порту на персональный компьютер. Тепловизоры модели Е оснащены детектором утечки газов и способны обнаруживать следующие газы: гексафторид серы (SF₆), аммиак (NH₃), цианоакрилат, диоксид хлора, уксусная кислота, фреон-12, этилен, метилэтилкетон и т.д.

Фотографии общего вида тепловизоров и места нанесения серийных номеров приведены на рисунках 1-3. Цветовая гамма корпуса тепловизоров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

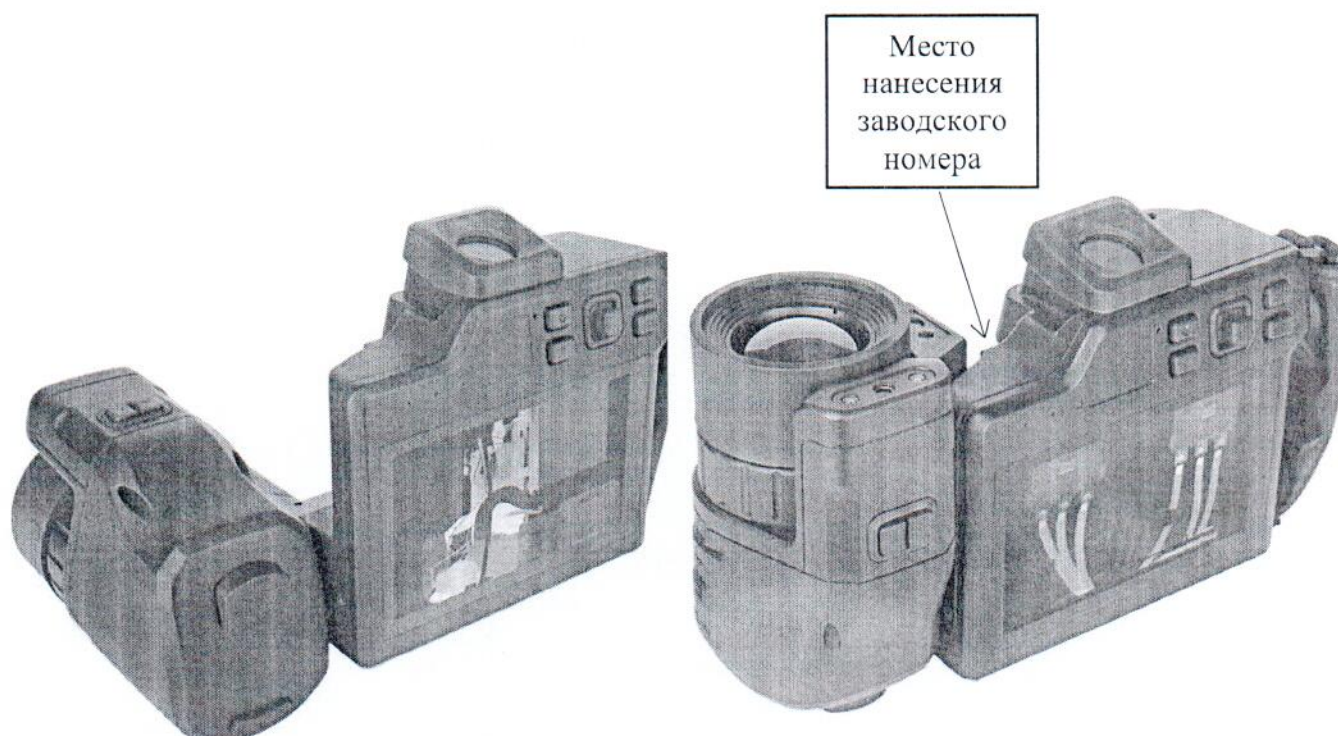


Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных ТЕРМО ПРО моделей А, А+

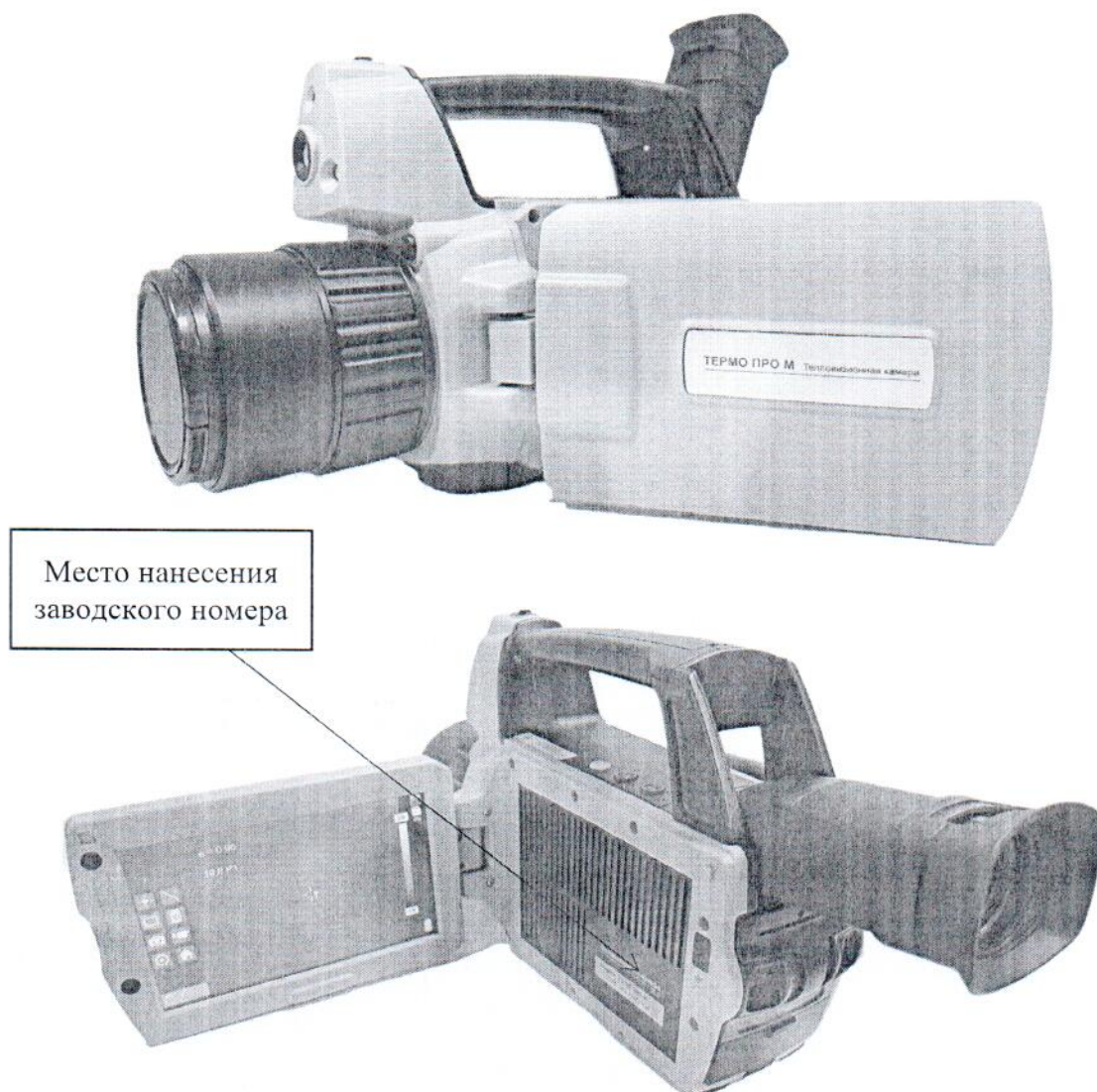


Рисунок 2 – Общий вид камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели М

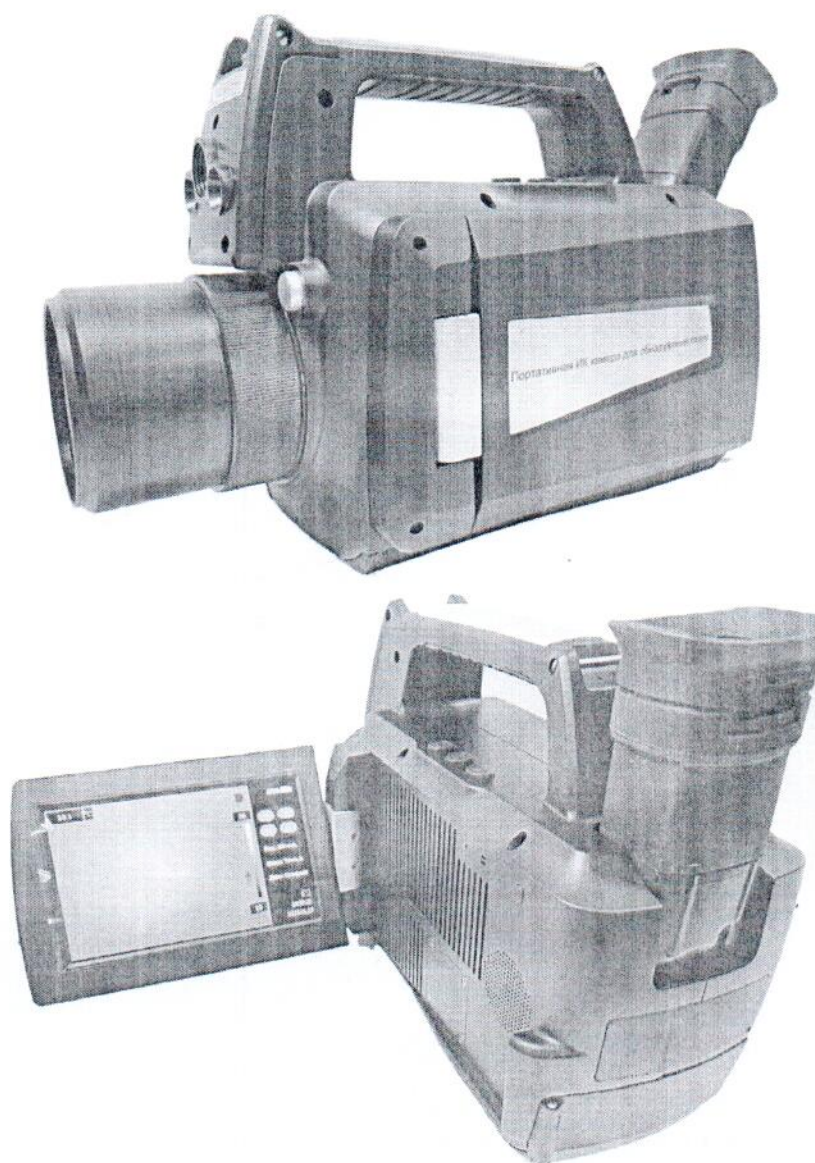


Рисунок 3 – Общий вид камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели Е

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, 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 таблицах 1-3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных ТЕРМО ПРО моделей А, А+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.02.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели М

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели Е

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.05
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение «Новотекс ВВТ» устанавливается на персональный компьютер и обеспечивает просмотр изображения в реальном времени, съемку изображений, получение тревожных оповещений и другие функции на компьютере.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 4-12

Таблица 4 – Метрологические характеристики камер тепловизионных ТЕРМО ПРО моделей А, А+

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	А	А+
Диапазоны измерений температуры, °С (с функцией автоматического переключения)	от -20 (-40*) до +350 от +100 до +650 от +400 до +1500*	от -20 (-40*) до +350 от +100 до +650 от +400 до +2000*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -40 до 0 °С включ., °С	±2,0	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне св. 0 до +100 °С включ., °С	±2,0	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +150 °С включ., %	±2,0	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +150 °С, %	±2,0	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤0,04	
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14,0	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив - объектив 0,5X - объектив 2X - объектив 3X	25,0° × 19,0° 45,0° × 33,0° 12,0° × 9,0° 6,9° × 5,2°	28,7° × 21,7° 46,0° × 35,0° 15,0° × 11,0° 11,1° × 8,3°
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от объектива): - стандартный объектив - объектив 0,5X - объектив 2X	0,67 1,23 0,33	0,49 0,78 0,26

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	A	A+
- объектив 3X	0,19	0,19
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00	
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) индикации показаний, °C	0,1	
Примечание: * - по дополнительному заказу		

Таблица 5 – Метрологические характеристики камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели М

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °C (с функцией автоматического переключения)	от -20 (-40*) до +350 от +100 до +650 от +400 до +1200 (или +2000 °C)*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -40 до +100 °C включ., °C	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,03
Спектральный диапазон, мкм	от 8,0 до 14,0
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив - объектив 0,5X - объектив 2X - объектив 3X	25,0° × 19,0° 45,0° × 33,0° 12,0° × 9,0° 6,9° × 5,2°
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от объектива): - стандартный объектив - объектив 0,5X - объектив 2X - объектив 3X	0,65 1,23 0,33 0,19
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) индикации показаний, °C	0,1
Примечание: * - по дополнительному заказу	

Таблица 6 – Метрологические характеристики камер тепловизионных ТЕРМО ПРО модели Е

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 (-40*) до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -40 до +100 °C включ., °C	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,03
Спектральный диапазон, мкм	от 9,8 до 11,2

Наименование характеристики	Значение
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив - объектив 0,5X	14,5° × 10,8° 24,0° × 18,0°
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от объектива): - стандартный объектив - объектив 0,5X	0,79 1,13
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) индикации показаний, °С	0,1
Примечание: * - по дополнительному заказу	

Таблица 7 – Основные технические характеристики камер тепловизионных ТЕРМО ПРО

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели: - для моделей А+ - для моделей А, М - для модели Е	1024×768 640×480 320×256
Масса, кг, не более: - для моделей А, А+ - для модели М - для модели Е	1,7 2,0 2,5
Запись изображений или частота обновлений, Гц - для модели М - для моделей А, А+, Е	50 или 60 60
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более - для моделей А, А+ - для моделей М - для модели Е	225×145×100 270×172×177 245×180×150
Тип батареи	Встроенная съемная аккумуляторная литиевая батарея
Время работы от батареи, ч, не менее - для моделей А, А+, М - для модели Е	3 2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 5 до 95 (90 % - для модели Е)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	ТЕРМО ПРО (обозначение модели в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО (на русском языке)	-	1 экз.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Литиевые аккумуляторные батареи	-	2 шт.
Адаптер сетевой	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Картридер SD	-	1 шт.
USB-накопитель с ПО	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение температуры» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным ТЕРМО ПРО

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 26.51.66-003-53611123-2022 Камеры тепловизионные ТЕРМО ПРО. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»

(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 9723161180

Юридический адрес: 115088, г. Москва, р-н Печатники, ул. Угрешская, д. 2, с. 85, оф. 11

Тел. (факс): +7 (495) 128-38-80

E-mail: info@novotexsys.ru

Web-сайт: www.novotexsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»

(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 9723161180

Адрес: 115088, г. Москва, р-н Печатники, ул. Угрешская, д. 2, с. 85, оф. 11

Тел. (факс): +7 (495) 128-38-80

E-mail: info@novotexsys.ru

Web-сайт: www.novotexsys.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

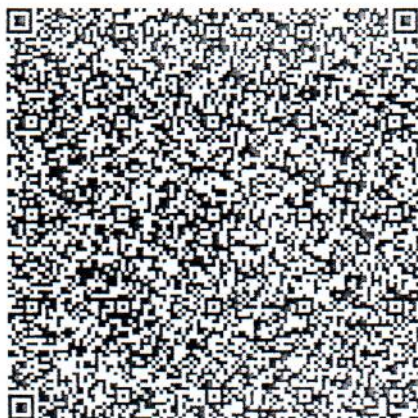
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, д. 46

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.



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0

Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович

Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.