

Приложение № 16
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2020 г. № 1912

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные (тепловизоры) FLIR модели E4, E5, E6, E8

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные (тепловизоры) FLIR модели E4, E5, E6, E8 предназначены для дистанционных неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению.

Описание средства измерений

Принцип действия камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR моделей E4, E5, E6, E8 основан на фиксации инфракрасного (теплого) электромагнитного излучения, исходящего от каждого нагретого объекта, интенсивность и спектр которого зависят от свойств тела и его температуры. Тепловое излучение через оптическую систему фокусируется на приемнике, представляющим собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу, и посредством электронного блока преобразуется затем в цифровой сигнал, который после математической обработки отображается в виде термограммы на ЖК-дисплее.

Термограмма представляет собой спектрональную картину, отображающую распределение температуры на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Измерение температуры осуществляется в любой точке термограммы, значение температуры отображается в цифровой форме. При этом размеры отображаемой поверхности объекта на термограмме определяются угловым полем зрения.

В камерах тепловизионных (тепловизорах) FLIR моделей E5, E6, E8 предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта и выбора работы с одним из двух диапазонов измерений температуры.

В камерах тепловизионных (тепловизорах) FLIR моделей E4, E5, E6, E8 предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта. Камеры тепловизионные (тепловизоры) FLIR модели E4, E5, E6, E8 выпускаются в одном корпусе, отличаются камеры тепловизионные (тепловизоры) FLIR модели E4, E5, E6, E8 метрологическими и техническими характеристиками.

Общий вид камер тепловизионных FLIR модели E4, E5, E6, E8 представлен на рисунке 1.



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR модели E4, E5, E6, E8

Пломбирование камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR модели E4, E5, E6, E8 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается в электронный блок камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR моделей E4, E5, E6, E8, является метрологически значимым и предназначено для управления работой камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR моделей E4, E5, E6, E8, математической обработки поступившей информации и отображения результатов измерений на ЖК-дисплее.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Модель камеры тепловизионной FLIR	E4	E5	E6	E8
Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Тип ПО	Встроенное		Автономное	
Идентификационное наименование ПО	недоступно		FlirTools	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.16.0		v. 4.X.XXXXXX.XXXX	
Цифровой идентификатор ПО	–		638ffe16410938d497ab 03333a19bb74	

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО, устанавливаемое на ПК, не является метрологически значимым и предназначено для подключения камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR моделей E4, E5, E6, E8 к ПК с целью копирования термограмм, визуализации, сохранения и обработки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR модели E4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон отображения температуры, °С	от -20 до +250
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в рабочих условий применения, °С - в диапазоне измерений от 0 до +100 °С включ.	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в рабочих условий применения, % - в диапазоне измерений св. +100 до +250 °С	±2
Угол поля зрения, градус, не менее	45×34
Минимальный порог температурной чувствительности при +30 °С, °С, не более	0,15

Таблица 2 – Метрологические характеристики камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR модели E5, E6, E8

Наименование характеристики	Значение
Диапазон отображения температуры, °С - для Flir модели E5 - для Flir модели E6, Flir модели E8	от -20 до +400 от -20 до +550
Диапазон измерений температуры, °С: - для Flir модели E5 - диапазон 1 - диапазон 2 - для Flir модели E6, Flir модели E8 - диапазон 1 - диапазон 2	от 0 до +250 от +10 до +400 от 0 до +250 от +10 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в рабочих условий применения, °С - на диапазоне 1 в диапазоне измерений температуры от 0 до +100 °С, включ. - на диапазоне 2 в диапазоне измерений температуры от +10 до +100 °С, включ.	±2,0 ±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в рабочих условий применения, %: - в диапазоне измерений температуры св. +100 °С - диапазон 1 - диапазон 2	±2 ±3
Угол поля зрения, градус, не менее	45×34
Минимальный порог температурной чувствительности при +30 °С, °С, не более: - для Flir модели E5 - для Flir модели E6 - для Flir модели E8	0,10 0,06 0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 13
Разрешение ИК-детектора, пиксель: - для Flir модели E4 - для Flir модели E5 - для Flir модели E6 - для Flir модели E8	80×60 160×120 240×180 320×240
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	244×95×140
Масса, кг, не более	0,575
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от –15 до +50 95
Условия хранения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от –40 до +70 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус камер тепловизионных (тепловизоров) FLIR моделей E4, E5, E6, E8 в виде наклейки, согласно рисунку 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная (тепловизор) FLIR модели E4, E5, E6, E8	модель в соответствии с заказом	1 шт.
Картонная коробка		1 шт.
Жесткий транспортный футляр	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Блок питания / зарядное устройство	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-7114-442-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-7114-442-2020 «ГСИ. Камеры тепловизионные (тепловизоры) FLIR модели E4, E5, E6, E8. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07 апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

- эталонные источники излучения в виде моделей черного тела 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от 0 до плюс 550 °С;
- эталонный протяженный излучатель 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от плюс 30 до плюс 95 °С;
- рулетка измерительная металлическая Р5УЗД, 3-й класс точности по ГОСТ 7502-98.

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 камерам тепловизионным (тепловизорам) FLIR модели E4, E5, E6, E8

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация изготовителя компании «FLIR Systems Estonia OÜ»

Изготовитель

Компания «FLIR Systems Estonia OÜ», Эстония

Адрес: Peterburi tee, 81, 114 15 Tallinn, Estonia

Телефон: +7(372) 606-39-00

Web-сайт: www.flir.com

E-mail: info@flir.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ФЛИР Коммершал Системз» (ООО «ФЛИР»)

ИНН 7725746529

Адрес: 115114, Москва, 1-й Кожевнический пер., д. 6, стр. 1

Тел.: (495) 669-70-72

Web-сайт: www.flir.ru

E-mail: dmiry.ilyinsky@flir.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.