

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры инфракрасные портативные моделей BALTECH TR-0110, BALTECH TR-0120, BALTECH TR-0140, BALTECH TR-0150, BALTECH TR-0170, BALTECH TR-0180

### Назначение средства измерений

Камеры инфракрасные портативные моделей BALTECH TR-0110, BALTECH TR-0120, BALTECH TR-0140, BALTECH TR-0150, BALTECH TR-0170, BALTECH TR-0180 (далее по тексту - тепловизоры) предназначены для бесконтактного измерения 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 или персонального компьютера.

### 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 экране тепловизора или мониторе персонального компьютера. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости FPA.

Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по конструктивному исполнению, техническими характеристиками и сервисными функциями.

В тепловизорах моделей BALTECH TR-0120, BALTECH TR-0150, BALTECH TR-0170, BALTECH TR-0180 предусмотрена как автоматическая, так и ручная фокусировка, в моделях BALTECH TR-0110, BALTECH TR-0140 только ручная.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация передается на персональный компьютер USB-интерфейс 2.0.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунках 1-6.



Рисунок 1 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0110



Рисунок 2 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0120



Рисунок 3 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0140



Рисунок 4 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0150



Рисунок 5 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0170



Рисунок 6 - Общий вид камеры инфракрасной портативной BALTECH TR-0180

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного (внешнего) 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, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Идентификационные данные автономной (внешней) части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BALTECH-Expert
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	3.0.1.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание к таблица 1 и 2: <sup>(\*)</sup> - и более поздние версии.

### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модели тепловизора					
	BALTECH TR-0110	BALTECH TR-0120	BALTECH TR-0140	BALTECH TR-0150	BALTECH TR-0170	BALTECH TR-0180
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +350 от -20 до +700 от -20 до +1100 от -20 до +1200 от -20 до +1500 от -20 до +1700				от -40 до +600 от -40 до +1200 от -40 до +1500 от -40 до +1700	
Пределы допускаемой относительной (или абсолютной) погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С)	±2,0 % (от измеряемой величины) или ±2,0 °С, принимается большее значение (в диапазоне от -40 до +1200 °С включ.) ±4,0 % (от измеряемой величины) (в диапазоне св. +1200 °С)					
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	< 0,065	< 0,06	< 0,065	< 0,08	< 0,065	< 0,06
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14					
Количество пикселей матрицы детектора	160×120		384×288			640×480
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали/ минимальное фокусное расстояние, м (в зависимости от используемого объекта): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив	21°×16°/0,15 35°×27°/0,05 4°×3°/0,8	21°×16°/0,1 42°×32°/0,1 10°×8°/1,0	18°×14°/0,15 30°×23°/0,1 9°×6°/0,8	21°×16°/0,4 38°×28°/0,3 11°×8,5°/1,2	24°×18°/0,4 48°×36°/0,3 6°×4,5°/1,0	24°×18°/0,6 48°×36°/0,3 12°×9°/1,2
Пространственное разрешение (при использовании стандартного объектива), мрад	2,3		1,0	1,2	1,3	0,65
Коэффициент излучения	Регулируемый от 0,01 до 1,00					

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модели тепловизора					
	BALTECH TR-0110	BALTECH TR-0120	BALTECH TR-0140	BALTECH TR-0150	BALTECH TR-0170	BALTECH TR-0180
Масса (с аккумулятором и со стандартным объективом), не более, кг	0,65	0,48	0,65	0,48	1,3	
Частота кадров, Гц	50/60					
Габаритные размеры, мм (высота ´ ширина ´ длина)	330×95×86	128×62×154	330×95×86	128×62×154	200×117×127	
Напряжение питания, В	12	5	12	5	от 9 до 12	
Срок службы батареи при непрерывном использовании (при температуре от +15 до +25 °С), ч, не менее	3					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +50 ≤ 90 (без конденсации)				от -20 до +50 ≤ 95 (без конденсации)	

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус тепловизора.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор с одним объективом (в соответствии с заказом)		1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)		1 экз.
Методика поверки	МП 207.1-030-2016	1 экз.
USB-кабель		1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением		1 шт.
Кейс транспортировочный		1 шт.
Литий-ионный аккумулятор		2 шт.
Интеллектуальное зарядное устройство		1 шт.
Гарантийный талон		1 шт.
Адаптер питания		1 шт.
Видеокабель		1 шт.

При дополнительном заказе могут поставляться широкоугольный объектив и телеобъектив.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 207.1-030-2016 «Камеры инфракрасные портативные моделей BALTECH TR-0110, BALTECH TR-0120, BALTECH TR-0140, BALTECH TR-0150, BALTECH TR-0170, BALTECH TR-0180. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24.11.2016 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1, 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 минус 40 до плюс 1700 °С.

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 инфракрасным портативным BALTECH TR-0110, BALTECH TR-0120, BALTECH TR-0140, BALTECH TR-0150, BALTECH TR-0170, BALTECH TR-0180**

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 Baltech GmbH (Германия).

**Изготовитель**

Фирма «Baltech GmbH», Германия  
Адрес: Kronsforde Allee, 45 23560 Lübeck  
Телефон (факс): +49 (0) 451-370-87-700  
Web-сайт: [www.baltech.biz](http://www.baltech.biz)  
E-mail: [info@baltech.biz](mailto:info@baltech.biz)

**Заявитель**

ООО «Балтех»  
Адрес: 199106, Санкт-Петербург, Кожевенная линия, д.1-3  
Телефон (факс): +7 (812) 335-00-85  
Web-сайт: [www.baltech.ru](http://www.baltech.ru)  
E-mail: [info@baltech.ru](mailto:info@baltech.ru)  
ИНН 7804145619

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.