

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» апреля 2021 г. №514

Регистрационный № 81577-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные Guide

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Guide (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 высококонтрастном сенсорном жидкокристаллическом дисплее тепловизора. 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 переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры инфракрасные Guide изготавливаются в следующих модификациях: B160V, B256V, B320V, T120, T120V. Модификации тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по функциональным особенностям.

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 съемную карту памяти типа microSD и передана посредством прямого подключения к USB-порту или при помощи беспроводной связи по Wi-Fi.

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных Guide приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Guide модификаций B160V, B256V, B320V



Рисунок 2 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Guide модификаций T120, T120V

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Для тепловизоров инфракрасных Guide модификаций T120, T120V заводской номер наносится на шильдике на корпусе тепловизора. Для тепловизоров инфракрасных Guide модификаций B160V, B256V, B320V заводской номер наносится на шильдике на крышке-затворе объектива тепловизора. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

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 – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных Guide модификаций B160V, B256V, B320V

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.3.5.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных Guide модификаций T120, T120V

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.2.4.5
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Автономное программное обеспечение «GuideInfraredAnalysis» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для анализа сохраненных в тепловизоре изображений и составления различных отчетов по данным измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных Guide модификаций B160V, B256V, B320V

Наименование характеристики	Значение		
	B160V	B256V	B320V
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +150 от +100 до +650		от -20 до +150 от +100 до +350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от 0 до +40 °C включ.) в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от 0 до +40 °C включ.) в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,05		
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	30,0°×22,0°	35,0°×26,0°	42,5°×32,5°
Минимальное фокусное расстояние (фокус фиксированный), мм	3,7	5,0	7,0
Пространственное разрешение, мрад	3,30	2,36	2,33
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически			

Таблица 4 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных Guide модификаций T120, T120V

Наименование характеристики	Значение	
	T120	T120V
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +150; от +100 до +400	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 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	≤0,060	
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50°×38°	
Минимальное фокусное расстояние (фокус фиксированный), мм	2,28	
Пространственное разрешение, мрад	7,6	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 5 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных Guide модификаций B160V, B256V, B320V

Наименование характеристики	Значение		
	B160V	B256V	B320V
Диапазон показаний температуры ^(*) , °C	от -20 до +150; от +100 до +650		
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160×120	256×192	320×240
Масса (с аккумуляторными батареями), кг, не более	0,74		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 (опционально); 25		
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина)	258×98×90		
Напряжение питания, В	12 (адаптер или аккумуляторная батарея)		
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		
Примечание: ^(*) - переключается вручную или автоматически			

Таблица 6 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных Guide модификаций T120, T120V

Наименование характеристики	Значение	
	T120	T120V
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90	
Масса (с аккумуляторными батареями), кг, не более	0,350	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25	
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина)	133×87×24	
Напряжение питания, В	12 (адаптер или аккумуляторная батарея)	
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	8	5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный Guide (модификация в соответствии с заказом)	-	1 шт.
Блок питания переменного тока с сетевыми переходниками	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные Guide модификаций T120, T120V (на русском языке)		1 экз. (в зависимости от модификации тепловизора)
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные Guide модификаций B160V, B256V, B320V (на русском языке)		
Методика поверки	МП 207-065-2020	1 экз.
Аккумуляторная литий-ионная батарея	-	1 шт. (*)
Мягкая переносная сумка для транспортировки	-	1 шт. (**)
Двухсекционное зарядное устройство для батарей	-	1 шт. (**)
Карта microSD	-	1 шт.
Примечания: (*) – для модификаций T120, T120V; (**) – по дополнительному заказу для модификаций B160V, B256V, B320V		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 Руководства по эксплуатации (для модификаций T120, T120V), в разделе «Сведения о методиках (методах) измерений» (модификаций B160V, B256V, B320V).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным Guide

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.

