

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro)

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro) (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. В тепловизорах используется ручной или автоматический режимы фокусировки.

Тепловизоры инфракрасные Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro) отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную температуру, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта. Измерительная информация, в т.ч. вместе с голосовой аннотацией, может быть записана в память микропроцессора или на съемную карту памяти типа microSD и передана на персональный компьютер посредством прямого подключения к USB-порту, подключения через HDMI порт или при помощи беспроводной связи (WiFi, Bluetooth).

Фотография общего вида тепловизоров инфракрасных Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro) приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro)

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено.

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, 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, не ниже	v1.0.0-2538
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Автономное, загружаемое на сайте изготовителя, ПО «Guide analysis software» применяется для обработки тепловых изображений, сохраненных в памяти тепловизора.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	C400	C640 C640P (Pro)	C800 C800P (Pro)
1	2	3	4
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +250 от + 200 до +800 от +800 до +2000* (опционально, при использовании высокотемпературного фильтра)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °C) в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °C) в остальном диапазоне, %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤0,045	≤0,04 (C640) ≤0,03 (C640P (Pro))	≤0,04 (C800) ≤0,03 (C800P (Pro))
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив - телеобъектив** - широкоугольный объектив**	21,7°×16,4° 10,4°×7,5° 45,9°×35,3°	24,6°×18,5° 11,3°×8,5° 45,4°×34,9°	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Минимальное фокусное расстояние (в зависимости от объектива), м: - стандартный объектив - телеобъектив ** - широкоугольный объектив **		1,0 5,0 0,5	
Пространственное разрешение (в зависимости от объектива), мрад: - стандартный объектив - телеобъектив ** - широкоугольный объектив **	0,99 0,45 1,84		0,67 0,31 1,24
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288	640×480	800×600
Масса (с аккумулятором и со стандартным ИК-объективом), кг, не более	1,15		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 (опционально), 50, 60		
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина)	140×206×114		
Напряжение питания, В	12 (адаптер или аккумуляторная батарея)		
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не более	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
* - при использовании высокотемпературного фильтра ** - по дополнительному заказу			

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 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Тепловизор	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
USB-кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Руководство по эксплуатации (на английском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207-002-2018	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи	2 шт.
Наручный ремешок	1 шт.
HDMI-кабель	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 207-002-2018 «Тепловизоры инфракрасные Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.01.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - источники излучения в виде модели абсолютно черного тела, в т.ч. и протяженные, с диапазоном воспроизводимых температур от минус 20 до плюс 2000 °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 тепловизорам инфракрасным Guide серии С моделей С400, С640, С640Р (Pro), С800, С800Р (Pro)

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

Заявитель

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.