

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловизоры инфракрасные Guide серии D моделей D160, D400

#### Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Guide серии D моделей D160, D400 (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 режим фокусировки.

Тепловизоры инфракрасные Guide серии D моделей D160, D400 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 по Wi-Fi.

Фотография общего вида тепловизоров инфракрасных Guide серии D моделей D160, D400 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Guide серии D моделей D160, D400

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
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Автономное, поставляемое на диске, ПО «Guide analysis software» применяется для обработки тепловых изображений, сохраненных в памяти тепловизора.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D160	D400
1	2	3
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +1500 (для поддиапазона от +650 до +1500 применяется высокотемпературный фильтр)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С) в диапазоне от -20 до +100 °С включ., °С	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С) в остальном диапазоне, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	£ 0,06	£ 0,045
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали: - стандартный объектив - телеобъектив * - широкоугольный объектив *	31,9°´ 24,2° 10,4°´ 7,8° -	28,3°´ 21,5° 13,7°´ 10,3° 57°´ 45°
Минимальное фокусное расстояние (в зависимости от объектива), м: - стандартный объектив - телеобъектив * - широкоугольный объектив *	0,5 5,0 0,5	0,5 5,0 0,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от объектива), мрад: - стандартный объектив - телеобъектив** - широкоугольный объектив**	3,57 1,14 -	1,32 0,65 2,60
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160´120	384´288
Масса (с аккумулятором и со стандартным ИК-объективом), кг, не более	0,7	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25	
Габаритные размеры, мм (высота ´ ширина ´ длина)	246×137×78	
Напряжение питания, В	12 (адаптер либо аккумуляторная батарея)	
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не более	4	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
* - 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 207-001-2018	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи	2 шт.
Наручный ремешок	1 шт.
HDMI-кабель	1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 207-001-2018 «Тепловизоры инфракрасные Guide серии D моделей D160, D400. 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 1500 °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 D моделей D160, D400**

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.