

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловизоры R450

#### Назначение средства измерений

Тепловизоры R450 предназначены для дистанционных неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению.

#### Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров R450 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.

Тепловизоры R450 выпускаются в двух модификациях R450 и R450Pro, отличающихся друг от друга метрологическими, функциональными возможностями. В зависимости от частоты смены кадров в обозначении модификаций тепловизоров R450 и R450Pro дополнительно включаются символы «N» (30 Гц) и «D» (7,5 Гц).

Общий вид тепловизоров R450 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров R450 и R450Pro

Пломбирование тепловизоров R450 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается в электронный блок тепловизора, является метрологически значимым и предназначено для управления работой тепловизора, математической обработки поступившей информации и отображения результатов измерений на ЖК-дисплее.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

	R450Pro	R450
Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	R450P	R450
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	
Цифровой идентификатор ПО	–	

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 тепловизоров R450 к ПК с целью копирования термограмм, визуализации, сохранения и обработки, функционал внешнего ПО зависит от модификации тепловизоров.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация тепловизора	R450Pro	R450
Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °С: - R1 - R2 - R3 - R4	от –20 до +60 от –40 до +120 от 0 до +650 от 0 до +1500	от –20 до +60 от –40 до +120 от 0 до +650 -
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры на поддиапазоне R1, °С: - при температуре эксплуатации от +20 до +30 °С включ. - при температуре эксплуатации от –15 до +20 °С включ. и св. +30 до +50 °С	±1,0 ±2,0	
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры: а) на поддиапазонах R2, R3: - абсолютной (от -40 до +100 °С включ.), °С - относительной (св. +100 до 650 °С), % б) относительной, %, на поддиапазоне R4: - от 0 до +200 °С включ., св. +1400 до +1500 °С - св. +200 до +1400 °С	±2,0 ±2,0 не нормируется ±2,0	
Угол поля зрения, не менее	32°×24°	
Минимальный порог температурной чувствительности при +30 °С, °С, не более	0,025	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Разрешение ИК-детектора, пиксель	480×360
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	121×105×195
Масса, кг, не более	1,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от –15 до +50 90
Условия хранения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от –40 до +70 90
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 -2015	IP54

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на основание тепловизоров R450 в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор R450	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Программное обеспечение	В соответствии с модификацией	1 шт.
Проводной пульт дистанционного управления	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Карта SD	-	1 шт.
Литий-ионная батарея	-	1 шт.
Рукоятка	-	1 шт.
Шейный ремень	-	1 шт.
Сумка переноска	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-6278-442-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-6278-442-2019 «ГСИ. Тепловизоры R450. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07 ноября 2019 г.

Основные средства поверки:

- эталонные источники излучения в виде моделей черного тела 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от минус 40 до плюс 1400 °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 тепловизорам R450**

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

Техническая документация изготовителя NIPPON AVIONICS CO. LTD.

**Изготовитель**

NIPPON AVIONICS CO. LTD., Япония

Адрес: Shimamura Bldg, 4475 Ikonobe-Cho Tsuzuki-ku Yokohama-shi, Kanagawa, Japan

Телефон: 81-45-930-3596

Факс: 81-45-930-3597

E-mail: [www.avio.co.jp](http://www.avio.co.jp)

Web-сайт: [product-irc-e@ml.avio.co.jp](mailto:product-irc-e@ml.avio.co.jp)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)  
ИНН 7722689569

Адрес: 111024. г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 12, пом XV офис 4

Телефон: +7 (495) 587-82-98, 789-37-48

E-mail: [mail@panatest.ru](mailto:mail@panatest.ru)

Web-сайт: [www.panatest.ru](http://www.panatest.ru)

**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](mailto:info@rostest.ru)

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

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

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.