

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные стационарные серий PI, Xi

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные стационарные серий PI, Xi (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 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 мониторе персонального компьютера. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости FPA (для моделей PI160TK, PI200TK, PI230TK, PI400iTK, PI450iTK, PI 450iG7TK, PI 640TK, Microscope optics PI 640TK, PI 645TK, PI 640 G7TK, Xi80TK, Xi400TK, Xi410TK) или CMOS-детектор (для моделей PI 1MTK, PI 05MTK, PI 08MTK, Xi1MTK).

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.

Камеры тепловизионные стационарные серий PI, Xi изготавливаются в следующих моделях: PI160TK, PI200TK, PI230TK, PI400iTK, PI450iTK, PI 450iG7TK, PI 640TK, Microscope optics PI 640TK, PI 645TK, PI 640 G7TK, PI 1MTK, PI 05MTK, PI 08MTK (серия PI); Xi80TK, Xi400TK, Xi410TK, Xi1MTK (серия Xi). Модели тепловизоров отличаются друг от друга по конструктивному исполнению, метрологическим и техническим характеристикам, а также сервисными функциями.

Тепловизоры серии PI конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из анодированного алюминия, а серии Xi - в цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали.

В тепловизорах моделей PI200TK и PI230TK реализована би-спектральная технология, позволяющая сочетать изображение видимой части спектра (VIS) и тепловое изображение (IR), причем оба изображения могут регистрироваться синхронно.

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 (опционально GigE (PoE)).

Фотографии общего вида тепловизоров серий PI, Xi приведены на рисунках 1-9.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели PI 160TK



Рисунок 2 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели PI 200TK /PI 230TK



Рисунок 3 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели PI 400iTK, PI 450iTK, PI 450iG7TK



Рисунок 4 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели PI 640TK, PI 645TK



Рисунок 5 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели Microscope optics PI 640TK



Рисунок 6 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI моделей PI 05MTK, PI 08MTK, PI 1MTK



Рисунок 7 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии PI модели PI 640 G7TK



Рисунок 8 - Общий вид камер тепловизионных стационарных серии Xi моделей Xi80, Xi400TK, Xi410TK, Xi1MTK

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	Optris PI Firmware rev.	Optris Xi Firmware rev.
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1	
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует	

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

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PIX Connect
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.12.2202.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики камер тепловизионных стационарных серии PI моделей PI 160TK, PI 200TK, PI 230TK, PI 400iTK, PI 450iTK, PI 640TK, Microscope optics PI 640TK в зависимости от исполнения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)					
	PI 160TK	PI 200TK /PI 230TK	PI 400iTK /PI 450iTK	PI 640TK	Microscope optics PI 640TK	PI 645TK
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +100 от 0 до +250 от +150 до +900 от +200 до +1500 (опционально) ¹⁾				от -20 до +100 от 0 до +250 от +150 до +900	от -20 до +100 от 0 до +250 от +150 до +900 (опционально) ¹⁾
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	£ 0,04 (для объектива 23°×17°) £ 0,3 (для объектива 6°×5°) £ 0,1 (для объективов 41°×31° и 72°×52°)	£ 0,075/£ 0,04 (для PI 400iTK /PI 450iTK объективов 29°' 22°, 53°' 38°, 80°' 54) £ 0,1/0,06 (для PI 400iTK /PI 450iTK 18°×14°) £ 0,09 (для PI 450iTK 10°' 8°)		£ 0,075	£ 0,12	£ 0,075
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 13	от 7,5 до 13	от 8 до 14	от 7,5 до 13	от 7,5 до 13	от 7,5 до 13

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)					
	PI 160TK	PI 200TK /PI 230TK	PI 400iTK /PI 450iTK	PI 640TK	Microscope optics PI 640TK	PI 645TK
Коэффициент излучательной способности	от 0,100 до 1,100					
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива)/ минимальное фокусное расстояние, мм ²⁾	23°´ 17°/ 10 6°´ 5°/ 35,5 41°´ 31°/ 5,7 72°´ 52°/ 3,3	23°´ 17°/ 10 6°´ 5°/ 35,5 41°´ 31°/ 5,7 72°´ 52°/ 3,3	18°´ 14°/ 20 29°´ 22°/ 12,7 53°´ 38°/ 7,7 80°´ 54°/ 5,7 10°´ 8°/ 44 (для PI 450iTK)	33°´ 25°/ 18,7 15°´ 11°/ 41,5 60°´ 45°/ 10,5 90°´ 64°/ 7,7 12°´ 9°/ 44	12°´ 9°/ 44	33°´ 25°/ 18,7 15°´ 11°/ 41,5 60°´ 45°/ 10,5 90°´ 64°/ 7,7
Пространственное разрешение (в зависимости от используемого объектива), мрад ²⁾	2,48 (23°´ 17°) 0,70 (6°´ 5°) 4,39 (41°´ 31°) 7,51 (72°´ 52°)	2,48 (23°´ 17°) 0,70 (6°´ 5°) 4,39 (41°´ 31°) 7,51 (72°´ 52°)	0,9 (18°´ 14°) 1,3 (29°´ 22°) 2,2 (53°´ 38°) 3,0 (80°´ 54°)	0,91 (33°´ 25°) 0,41 (15°´ 11°) 1,62 (60°´ 45°) 2,21 (90°´ 64°)	0,36	0,91 (33°´ 25°) 0,41 (15°´ 11°) 1,62 (60°´ 45°) 2,21 (90°´ 64°)
<p>Примечания:</p> <p>¹⁾ – опциональный диапазон измерений температуры недоступен для моделей PI160 (объектив 72°´ 52°), PI200 (объектив 72°´ 52°), PI230 (объектив 72°´ 52°), PI 400i (объектив 80°´ 54°), PI 450i (объектив 80°´ 54°), PI640 (объектив 90°´ 64°).</p> <p>²⁾ - значение характеристики может отличаться от указанного в таблице значения не более чем на ±10 %. Точное значение характеристики указано в Руководстве по эксплуатации.</p> <p>Допускается применять тепловизоры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.</p>						

Метрологические характеристики камер тепловизионных стационарных серии PI моделей PI 450 G7TK, PI 640 G7TK, PI 05MTK, PI 08MTK, PI 1MTK в зависимости от исполнения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)				
	PI 450iG7TK	PI 640 G7TK	PI 05MTK	PI 08MTK	PI 1MTK
Диапазон измерений температуры, °C	от +150 до +900 от +200 до +1500	от +150 до +900 от +200 до +1500	от +900 до +2450 (при частоте обновления кадров 27 Гц) от +950 до +2450 (32/80 Гц) от +1100 до +2450 (1 кГц)	от +575 до +1900 (27 Гц) от +625 до +1900 (32/80 Гц) от +750 до +1900 (1 кГц)	от +450 до +1800 (27 Гц, для объективов f=16 мм, f=25 мм) от +500 до +1800 (32/80 Гц для объективов f=16 мм, f=25 мм) от +600 до +1800 (1 кГц для объективов f=16 мм, f=25 мм) от +525 до +1800 (27 Гц, для объективов f=50 мм, f=75 мм) от +575 до +1800 (32/80 Гц для объективов f=50 мм, f=75 мм) от +675 до +1800 (1 кГц для объективов f=50 мм, f=75 мм)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)				
	PI 450iG7TK	PI 640 G7TK	PI 05MTK	PI 08MTK	PI 1MTK
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	±2,0	±2,0	±±1,0 (в диапазоне от +900 до +2000 °С вкл.) ±2 (в диапазоне св. +2000 °С)	±1,0 (в диапазоне от +575 до +1500 °С вкл.) ±2 (в диапазоне св. +1500 °С)	±1,0 (в диапазоне от +450 до +1400 °С вкл.) ±2 (в диапазоне от +1400 °С до +1600 °С) ±4 (в диапазоне св. +1600 °С)
Порог температурной чувствительности, °С	£0,150 (для объективов 29°´ 22°, 53°´ 38°, 80°´ 54° при температуре объекта +650 °С) £0,175 (для объектива 18°´ 14° при температуре объекта +650 °С)	£0,130 (для объективов 33°´ 25°, 60°´ 45°, 90°´ 64°, при температуре объекта +650 °С) £0,150 (для объектива 15°´ 11° при температуре объекта +650 °С)	£2 (при температуре объекта +1400 °С) £4 (при температуре объекта +2100 °С)	£2 (при температуре объекта +1000 °С) £4 (при температуре объекта +1600 °С)	£2 (при температуре объекта +900 °С) £4 (при температуре объекта +1400 °С)
Спектральный диапазон, мкм	7,9	7,9	от 0,50 до 0,54	от 0,78 до 0,82	от 0,85 до 1,1
Коэффициент излучательной способности	от 0,100 до 1,100				
Углы поля зрения, градус по горизонтали ´ градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива)/ минимальное фокусное расстояние, мм ³⁾	18°´ 14°/ 20 29°´ 22°/ 12,7 53°´ 38°/ 7,7 80°´ 54°/ 5,7	33°´ 25°/ 18,7 15°´ 11°/ 42 60°´ 45°/ 10,5 90°´ 64°/ 7,7	Размер матрицы 764×480 пикселей: 26°×16°/ 25 Размер матрицы 382×288 пикселей:	Размер матрицы 764×480 пикселей: 39°×25°/ 16 26°×16°/ 25 Размер матрицы 382×288 пикселей: 20°×15°/ 16	Размер матрицы 764×480 пикселей: 39°×25°/ 16 26°×16°/ 25 13°×8°/ 50 9°×5°/ 75

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)				
	PI 450iG7TK	PI 640 G7TK	PI 05MTK	PI 08MTK	PI 1MTK
			13°×10°/ 25	13°×10°/ 25	Размер матрицы 382×288 пикселей: 20°×15°/ 16 13°×10°/ 25 7°×5°/ 50 4°×3°/ 75
Пространственное разрешение (в зависимости от используемого объектива), мрад ³⁾	0,9 (18°´ 14°) 1,3 (29°´ 22°) 2,2 (53°´ 38°) 3,0 (80°´ 54°)	0,91 (33°´ 25°) 0,41 (15°´ 11°) 1,62 (60°´ 45°) 2,21 (90°´ 64°)	0,6	Размер матрицы 764×480 пикселей: 0,94 (39°×25°) 0,6 (26°×16°) Размер матрицы 382×288 пикселей: 0,94 (20°×15°) 0,6 (13°×10°)	Размер матрицы 764×480 пикселей: 0,94 (39°×25°) 0,6 (26°×16°) 0,3 (13°×8°) 0,2 (9°×5°) Размер матрицы 382×288 пикселей: 0,94 (20°×15°) 0,6 (13°×10°) 0,3 (7°×5°) 0,2 (4°×3°)
<p>Примечания:</p> <p>1) – опционально</p> <p>2) – по дополнительному заказу</p> <p>3) - значение характеристики может отличаться от указанного в таблице значения не более, чем на 10 %. Точное значение характеристики указано в Руководстве по эксплуатации.</p> <p>Допускается применять тепловизоры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.</p>					

Метрологические характеристики камер тепловизионных стационарных серии Xi моделей Xi80, Xi400TK, Xi410TK, Xi1MTK в зависимости от исполнения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)			
	Xi80TK	Xi400TK	Xi410TK	Xi1MTK
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +100 от 0 до +250 от +150 до +900			от +450 до +1800 (при частоте обновления кадров 27 Гц) от +500 до 1800 (32/80 Гц) от +600 до +1800 (1 кГц)
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	£ 0,10	£ 0,08		£ 1 (при температуре объекта +700 °C) £ 2 (при температуре объекта +1000 °C)
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 13			от 0,85 до 1,1
Коэффициент излучательной способности	от 0,100 до 1,100			
Углы поля зрения, градус ¹⁾ по горизонтали ´ градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива)/ минимальное фокусное расстояние, мм	30°´ 30°/ 5 12°´ 12°/ 13 55°´ 55°/ 3 80°´ 80°/ 2	29°´ 22°/ 12,7 18°´ 14°/ 20 53°´ 38°/ 7,7 80°´ 54°/ 5,7 18°´ 14°/ 90	29°´ 22°/ 12,7 18°´ 14°/ 20 53°´ 38°/ 7,7 80°´ 54°/ 5,7	39°×25°/ 16 26°×16°/ 25 13°×8°/ 50 9°×5°/ 75

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)			
	Xi80TK	Xi400TK	Xi410TK	Xi1MTK
Пространственное разрешение (в зависимости от используемого объектива), мрад ¹⁾	6,67 (30°' 30°) 2,66 (12°' 12°) 11,15 (55°' 55°) 15,45 (80°' 80°)	1,3 (29°' 22°) 0,9 (18°' 14°) 2,2 (53°' 38°) 3,0 (80°' 54°)		0,94 (39°×25°) 0,6 (26°×16°) 0,3 (13°×8°) 0,2 (9°×5°)

Примечания:

¹⁾ – значение данной характеристики зависит от расстояния от тепловизора до объекта измерений и настройки фокуса. Конкретные значения характеристики может отличаться от указанного в таблице значения. Точное значение характеристики указано в Руководстве по эксплуатации, а также допускается рассчитывать значение на веб-сервисе <https://www.optris.global/optics-calculator> фирмы-изготовителя значение.

Допускается применять тепловизоры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.

Основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных серии PI моделей PI 160TK, PI 200TK, PI 230TK, PI 400iTK, PI 450iTK, PI 640TK, Microscope optics PI 640TK в зависимости от исполнения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)					
	PI 160TK	PI 200TK /PI 230TK	PI 400iTK /PI 450iTK	PI 640TK	Microscope optics PI 640TK	PI 645TK
Тип детектора	FPA	FPA	FPA	FPA	FPA	FPA
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160×120	160×120	382×288	640×480	640×480	640×480
Масса (в зависимости от используемого объектива), г, не более	201 (23°' 17°) 227 (6°' 5°) 210 (41°' 31°) 213 (72°' 52°)	206 (23°' 17°) 219 (6°' 5°) 216 (41°' 31°) 218 (72°' 52°)	241 (18°' 14°) 251 (29°' 22°) 238 (53°' 38°) 237 (80°' 54°) 370(10°' 8°)	269 (33°' 25°) 340 (15°' 11°) 286 (60°' 45°) 289 (90°' 64°)	370	269 (33°' 25°) 340 (15°' 11°) 286 (60°' 45°) 289 (90°' 64°)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)					
	PI 160TK	PI 200TK /PI 230TK	PI 400iTK /PI 450iTK	PI 640TK	Microscope optics PI 640TK	PI 645TK
Запись изображений или частота обновлений, Гц	120	128	80 (переключаемый на 27 Гц)	32 или 125	32 или 125	32 или 125; или 60 (без ПК)
Габаритные размеры, не более, мм: - высота ´ ширина - длина (в зависимости от используемого объектива и фокусного расстояния)	45×45 от 60 до 76	45×45 от 60 до 76	45×45 от 60 до 126	45×56 от 76 до 100	45×56 от 119 до 126	45×56 от 86 до 110
Напряжение питания, В	5 (USB)					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50	от 0 до +50	от 0 до +50 (модель PI 400i) от 0 до +70 (модель PI 450i) от 20 до 80 (без конденсации)	от 0 до +50	от +5 до +50	от 0 до +50
	от 20 до 80 (без конденсации)	от 20 до 80 (без конденсации)	от 20 до 80 (без конденсации)	от 20 до 80 (без конденсации)	от 20 до 80 (без конденсации)	от 20 до 80 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000					
Средний срок службы, лет, не менее	5					

Основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных серии PI моделей PI 450 G7TK, PI 640 G7TK, PI 05MTK, PI 08MTK, PI 1MTK в зависимости от исполнения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)				
	PI 450iG7TK	PI 640 G7TK	PI 05MTK	PI 08MTK	PI 1MTK
Тип детектора	FPA	FPA	CMOS	CMOS	CMOS
Размеры детектора, мкм	25×25	17×17	15×15	15×15	15×15
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	382×288	640×480	764×480 (32 Гц) 382×288 (80 Гц, переключаемый на 27 Гц) 72×56 (1 кГц) 764×8 (1 кГц, режим быстрого линейного сканирования)	764×480 (32 Гц) 382×288 (80 Гц, переключаемый на 27 Гц) 72×56 (1 кГц) 764×8 (1 кГц, режим быстрого линейного сканирования)	764×480 (32 Гц) 382×288 (80 Гц, переключаемый на 27 Гц) 72×56 (1 кГц) 764×8 (1 кГц, режим быстрого линейного сканирования)
Масса (в зависимости от используемого объектива), г, не более	241 (18° 14°) 251 (29° 22°) 238 (53° 38°) 237 (80° 54°)	269 (33° 25°) 340 (15° 11°) 286 (60° 45°) 289 (90° 64°)	253 (26°×16°) 256 (13°×10°)	253 (26°×16°) 256 (13°×10°)	245 (39°×25°) 253 (26°×16°) 256 (13°×8°) 311 (9°×5°) 245 (20°×15°) 253 (13°×10°) 256 (7°×5°) 311 (4°×3°)
Запись изображений или частота обновлений, Гц	80 Гц (переключаемый на 27 Гц)	32 Гц или 125 Гц в режиме субкадра (размер матрицы 640×120 пикселей)	27, 32, 80, 125, 1кГц	27, 32, 80, 125, 1кГц	27, 32, 80, 125, 1кГц

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)				
	PI 450iG7TK	PI 640 G7TK	PI 05MTK	PI 08MTK	PI 1MTK
Габаритные размеры, мм: - высота ´ ширина - длина (в зависимости от используемого объектива и фокусного расстояния)	46×56 от 76 до 100	46×56 от 76 до 100	45×56 от 88 до 129	45×56 от 88 до 129	45×56 от 88 до 129
Напряжение питания, В	5 (USB)				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +70 от 20 до 80 (без конденсации)	от 0 до +50 от 20 до 80 (без конденсации)	от +5 до +50 от 20 до 80 (без конденсации)	от +5 до +50 от 20 до 80 (без конденсации)	от +5 до +50 от 20 до 80 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000				
Средний срок службы, лет, не менее	5				

Технические характеристики камер тепловизионных стационарных серии Xi моделей Xi80, Xi400TK, Xi410TK, Xi1MTK в зависимости от исполнения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)			
	Xi80TK	Xi400TK	Xi410TK	Xi1MTK
Тип детектора	FPA	FPA		CMOS
Размеры детектора, мкм	34×34	17×17		15×15
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	80×80	382×288		516×386 (32 Гц) 516×8 (1 кГц)
Масса (в зависимости от используемого объектива), г, не более	210 (30°´ 30°) 201 (12°´ 12°) 210 (55°´ 55°) 206 (80°´ 80°)	216 (29°´ 22°) 218 (18°´ 14°) 216 (53°´ 38°) 216 (80°´ 54°)		220
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50	27 или 80	27 или 80; или 2 (без ПК)	27 или 80; или 15 (без ПК)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели тепловизора)			
	Xi80TK	Xi400TK	Xi410TK	Xi1MTK
Габаритные размеры, мм (диаметр ´ длина), не более	36×90	36×110		
Напряжение питания, В	от 5 до 30 (USB, PoE)		5 (USB)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от 0 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000			
Средний срок службы, лет, не менее	5			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Тепловизор (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207-042-2019	1 экз.
USB-кабель (длина 1 м)	1 шт.
USB-накопитель с калибровочными данными	1 шт.
Настольный штатив ¹⁾	1 шт.
Кейс для транспортировки ¹⁾	1 шт.
ПО PIX Connect (на электронном носителе)	1 шт.
Примечания: (¹⁾ Только для тепловизоров серии PI	
По дополнительному заказу поставляются: USB-кабели длинами 3м, 5м, 10м и 20м, Ethernet-кабель, RS485, монтажные приспособления, защитные корпуса с контуром охлаждения, воздухообдувы, защитные экраны и другие аксессуары, приведенные в Руководствах по эксплуатации тепловизоры.	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-042-2019 «Камеры тепловизионные стационарные серий PI, Xi. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03.12.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го, 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 20 до плюс 2450 °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 тепловизионным стационарным серий PI, Xi

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

Фирма «Optris GmbH», Германия

Адрес: 13127 Ferdinand-Buisson-Str. 14, Berlin, Germany

Web-сайт: www.optris.de

Тел.: +49 (0) 30 500 197 0

Факс: +49 (0) 30 500 197 10

Заявитель

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)
ИНН 7801079340
Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, Уральская ул., д. 17, корп. 3 литер е, помещ. 24н
офис 4
Тел.: +7 (812) 324 56-27
Факс: +7 (812) 324-56-29
Web-сайт: www.tek-know.ru
E-mail: info@tek-know.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.