

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2021 г. № 1352

Регистрационный № 82218-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3

Назначение средства измерений

Датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3 (далее по тексту – пирометры) предназначены для бесконтактных измерений температуры поверхностей венцовой шестерни мельницы полусамоизмельчения и шаровой мельницы по их собственному тепловому излучению.

Описание средства измерений

Принцип действия пирометров основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал, пропорциональный температуре. Микропроцессорная система пирометров обеспечивает обработку полученного результата измерения и индикацию на жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) в виде цифрового выходного сигнала текущего значения измеряемой температуры объекта, либо в форме унифицированного аналогового выходного сигнала постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА или напряжения в диапазоне от 0 до 5 В.

Пирометры имеют двухблочную компоновку, и состоят из блока электроники с ЖКД и кнопками настройки, и внешнего оптического датчика, соединенного с блоком электроники при помощи кабеля с разъемом. Блок электроники конструктивно выполнен в прямоугольном корпусе из цинкового сплава. Интерфейс USB, расположенный внутри корпуса, используются для подключения к персональному компьютеру.

К датчикам температуры данного типа относятся датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3 зав. № 1950767 (блок электроники)/19514091 (оптический датчик), 1950772/19514157, 1950766/19217695, 1950663/19217650, 1950662/19514124, 1921420/19217839.

Фотография общего вида пирометров приведена на рисунке 1:



Рисунок 1 - Общий вид датчиков температуры инфракрасных Raytek RAYM13

Пломбирование пирометров не предусмотрено. Заводской номер наносится в виде наклейки на корпусе пирометров. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на корпус блока электроники или оптического датчика.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, состоящее из двух частей, находящихся в ПЗУ, размещенных внутри корпуса блока электроники и оптического датчика пирометра и недоступных 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 блока электроники приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.29
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенной части ПО оптического датчика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.09
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение «Datatemp Multidrop Software» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для управления настройками пирометра, отображения измеренной температуры на мониторе персонального компьютера, а также передачи, обработки и представления измерительной информации.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков температуры инфракрасных Raytek RAYMI3 приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности цифрового выхода, °С	±2,0 (в диапазоне от 0 до +100 °С включ.) ±0,01·t _{изм} (св. +100 °С)
Повторяемость результатов измерений, °С	±0,5 или ±0,005·t _{изм} (выбирают большее значение)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности аналогового выхода (в диапазоне температур окружающей среды блока электроники от +18 до +28 °С включ.), °С	±3,0 (в диапазоне от 0 до +100 °С включ.) ±(1+0,01·t _{изм}) (св. +100 °С)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности аналогового выхода, вызванной изменением температуры окружающей среды блока электроники от температуры в диапазоне от +18 до +28 °С включ.), °С/1 °С	±0,02
Показатель визирования	10:1
Разрешающая способность, °С	0,1
t _{изм} – значение измеряемой температуры, °С	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний (95 %), мс, не более	150
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Коэффициент излучения	от 0,100 до 1,100 (с шагом изменения 0,001)
Диапазон изменения аналогового выходного сигнала: - мА - В	от 4 до 20 от 0 до 5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +120 (для оптического датчика) от 0 до +65 (для блока электроники) 95 (без конденсации)
Габаритные размеры корпуса блока электроники (длина×ширина×высота), мм	115×60×25
Напряжение питания, В	от 8 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм: - головки оптического датчика - соединительного кабеля	Ø14×28 Ø5×3000
Масса, г: - блока электроники - оптического датчика	354 70

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3. Паспорт и инструкция по эксплуатации» печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры инфракрасные Raytek RAYMI3	-	6 шт.
Датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3. Паспорт и инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207-016-2021	1 экз.
Программное обеспечение	DataTemp Multidrop	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 документа «Датчики температуры инфракрасные Raytek RAYMI3. Паспорт и инструкция по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам температуры инфракрасным Raytek RAYMI3

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

