

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»
М.В. Балаханов
2004 г.

Преобразователи температуры и влажности измерительные РОСА-10	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>24728-04</u> Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-055-13282997-04

Назначение и область применения

Преобразователи температуры и влажности измерительные РОСА-10 (далее – преобразователи РОСА-10) предназначены для измерения температуры, относительной влажности, температуры точки росы, абсолютной влажности и влагосодержания газообразных, в том числе агрессивных сред и непрерывного преобразования их значений в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Преобразователи РОСА-10 применяются для измерения гигрометрических характеристик газов в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве.

Преобразователи РОСА-10 устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха:

- от минус 10 до +70 °С для климатического исполнения С3 по ГОСТ 12997-84;
- от минус 40 до +70 °С для климатического исполнения С2 по ГОСТ 12997-84;
- от минус 25 до +80 °С для вида климатического исполнения Т3 по ГОСТ 15150-69 (кроме преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении);
от минус 25 до +70 °С для вида климатического исполнения Т3 по ГОСТ 15150-69 (для преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении).

Описание

Преобразователи РОСА-10 представляют собой многофункциональные микропроцессорные, переконфигурируемые потребителем приборы.

Преобразователи РОСА-10 состоят из емкостного чувствительного элемента влажности, термопреобразователя сопротивления, защитного фильтра, корпуса и электронного устройства.

Принцип действия преобразователей РОСА-10 основан на прямой зависимости между емкостью полимерного чувствительного элемента влажности и относительной влажностью окружающей среды, с последующим преобразованием электрической емкости чувствительного элемента в электрический сигнал постоянного тока с компенсацией температурной зависимости.

В преобразователях РОСА-10 осуществляется пересчет измеренных значений температуры и относительной влажности в значение абсолютной влажности, температуры точки росы и объемного влагосодержания и преобразование их в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Для измерения влагосодержания предусмотрен входной канал $4 \div 20$ мА, предназначенный для подключения внешнего преобразователя давления.

Значения абсолютной влажности, влагосодержания и температуры точки росы получают путем расчета из измеренных значений относительной влажности, температуры и давления.

В качестве чувствительного элемента температуры использован термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt500.

Чувствительные элементы влажности и температуры установлены на конце цилиндрического зонда и закрыты металлическим колпачком, обеспечивающим защиту их от механических повреждений и свободный доступ анализируемой среды.

Преобразователи РОСА-10 выпускаются в трех модификациях – РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М2.

Преобразователи РОСА-10:

- по числу входных каналов являются - трехканальными;
- по числу выходных каналов являются - двухканальными;
- имеют различные варианты конструктивного исполнения: как без индикации текущих значений измеряемых величин (РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М2), так и с их индикацией (РОСА-10/М1И, РОСА-10/М2И); варианты монтажа канального (РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М1И) и монтажа на DIN-рейку (РОСА-10/М2, РОСА-10/М2И).

Преобразователи РОСА-10 могут подключаться к компьютеру посредством интерфейса RS 232 для калибровки и конфигурирования. Конфигурирование преобразователей РОСА-10 включает:

- выбор измеряемой величины для каждого выходного канала;
- задание диапазонов преобразования;
- выбор вида зависимости выходного сигнала от входного (возрастающей с выходными унифицированными сигналами $4 \div 20$ мА или убывающей с выходными унифицированными сигналами $20 \div 4$ мА);
- установку числа усреднений (времени демпфирования).

В преобразователях РОСА-10 предусмотрена защита от обратной полярности питающего напряжения.

Преобразователи РОСА-10 имеют исполнения:

- общепромышленное коррозионно-стойкое с шифром РОСА-10;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в их шифре индекса «Ех»;
- тропическое с добавлением в их шифре индекса «Т»;
- повышенной надежности для эксплуатации на объектах АЭС с добавлением в их шифре индекса «А».

Преобразователи РОСА-10 выпускаются также в сочетании перечисленных видов исполнений.

Основные метрологические характеристики преобразователей РОСА-10 соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности			
		для унифицированного выходного сигнала и индекса заказа		по измеряемой величине и индекса заказа	
		А	Б	А	Б
Относительная влажность	От 0 до 100 %	± 2 %	± 3 %	± 2 %	± 3 %
Абсолютная влажность (при $t = 20$ °С)	От 0 до 18 г/м^3	± 2 %	± 3 %	± 2 %	± 3 %
Объемное влагосодержание (при $t = 20$ °С)	От 0 до $28000 \times \frac{100}{P} \text{ млн}^{-1}$, где P – абсолютное давление в кПа	± 2 %	± 3 %	± 2 %	± 3 %
Температура точки росы (T_d)	От минус 30 до плюс 20 °С т.р.	$\pm 1, \pm 2, \pm 4$ °С	$\pm 1,5; \pm 3, \pm 6$ °С	$\pm 1, \pm 2, \pm 4$ °С	$\pm 1,5; \pm 3, \pm 6$ °С
Температура (T)	От минус 40 до плюс 100 °С	$\pm 0,2$ °С	$\pm 0,3$ °С	$\pm 0,2$ °С	$\pm 0,3$ °С

Дополнительная погрешность преобразователей РОСА-10, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Поверка

Поверку преобразователей температуры и влажности РОСА-10 проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.414614.001РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.07.2004 г.

Межповерочный интервал составляет два года.

Основное поверочное оборудование: генератор влажного газа «Родник-2», генератор влажного газа «Родник-4», генератор влажного газа ГВГ-01, источник питания постоянного тока БП 96 ТУ 4229-018-13282997-99, калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 ТУ 4381-031-13282997-99, термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-3 3-го разряда ТУ 4211-041-13282997-02, жидкостный термостат U15C ТГЛ 32386.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.547-86. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 4215-055-13282997-04. Преобразователи температуры и влажности измерительные. Технические условия.

Заключение

Тип преобразователей температуры и влажности измерительный РОСА-10 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.547-86 и ГОСТ 8.558-93.

Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 04.394, выданное Сертификационным центром взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики СЦ ВСИ «ВНИИФТРИ».

Изготовитель:

ООО НПП «Элемер»
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево,
ООО НПП «Элемер»
Тел/Факс: (095) 535-93-82

Первый зам Генерального
директора ООО НПП «Элемер»



А.В.Косотуров