

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» марта 2024 г. № 832

Регистрационный № 27728-09

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи температуры и влажности измерительные РОСА-10**

**Назначение средства измерений**

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.

**Описание средства измерений**

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

Преобразователи РОСА-10 состоят из емкостного чувствительного элемента влажности, термометра 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 в преобразователях РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М2 предусмотрен входной канал 4-20 мА, предназначенный для подключения внешнего преобразователя давления.

Значение давления, используемое при расчете влагосодержания преобразователями РОСА-10/М3, РОСА-10/М4, фиксировано и равно 100 кПа и может быть изменено с помощью программы конфигурирования.

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

Чувствительный элемент температуры выполнен из платины 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 пяти модификациях – РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М2, РОСА-10/М3, РОСА-10/М4.

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, РОСА-10/М3, РОСА-10/М4), так и с их индикацией (РОСА-10/М1И, РОСА-10/М2И, РОСА-10/М3И, РОСА-10/М4И); варианты монтажа канального (РОСА-10/М0, РОСА-10/М1, РОСА-10/М3) и монтажа настенного (РОСА-10/М2, РОСА-10/М4).

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 4-20 мА или убывающей с выходными унифицированными сигналами 20-4 мА);
  - задание значения давления для расчета объемного влагосодержания (для преобразователей РОСА-10/М3, РОСА-10/М4);
  - 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»;
- морское и речное исполнения для эксплуатации в машинном и других закрытых помещениях судов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ с добавлением в их шифре индекса «ОМ».

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

Фотографии общего вида преобразователей РОСА-10 с индикацией представлены на рисунке 1, без индикации на рисунке 2.



Рис. 1



Рис. 2

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики преобразователей РОСА-10

Измеряемая величина	Условное обозначение величины	Диапазон измерений ( $D_M$ )	Пределы допускаемой основной погрешности			
			для унифицированного выходного сигнала и индекса заказа		для измеряемой величины и индекса заказа	
			А	В	А	В
Относительная влажность	$\varphi$	От 0 до 100 %	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %
Абсолютная влажность (при $t = 20$ °С)	$a$	От 0 до 18 г/м <sup>3</sup> *	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %
Объемное влагосодержание (при $t = 20$ °С)	$x$	От 0 до 25000·100/Р млн <sup>-1</sup> * где Р- абсолютное давление в кПа	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %	$\pm 2$ %	$\pm 3$ %
Температура точки росы-иней	$T_D$	От минус 40 до плюс 80 °С т.р.	$\pm 1$ °С** $\pm 2$ °С*** $\pm 4$ °С*4	$\pm 1,5$ °С** $\pm 3$ °С*** $\pm 6$ °С*4	$\pm 1$ °С** $\pm 2$ °С*** $\pm 4$ °С*4	$\pm 1,5$ °С** $\pm 3$ °С*** $\pm 6$ °С*4
Температура	$T$	От минус 40 до плюс 110 °С	$\pm 0,2$ °С*5 $\pm(0,2 + 10^{-3} \cdot D)^{*6}$	$\pm 0,3$ °С*5 $\pm(0,3 + 10^{-3} \cdot D)^{*6}$	$\pm 0,2$ °С*5 $\pm 0,3$ °С*6	$\pm 0,3$ °С*5 $\pm 0,4$ °С*6
<p><b>Примечания</b></p> <p>1. Допускаемая основная приведенная погрешность измерения абсолютной влажности и влагосодержания <math>\gamma</math> для диапазона преобразования <math>D</math> вычисляется по формуле <math>\gamma = \gamma_M \cdot D_M / D</math>, где <math>\gamma_M</math> - допускаемая основная приведенная погрешность для диапазона измерений <math>D_M</math>.</p> <p>2. * При увеличении (уменьшении) температуры анализируемого газа на 10°С диапазон измерений увеличивается (уменьшается) в 1,8 раза.</p> <p>3. ** - для <math>T - T_D \leq 20</math>; *** - для <math>20 &lt; T - T_D \leq 50</math>; *4 - для <math>50 &lt; T - T_D \leq 60</math>.</p> <p>4. *5 - для преобразователей без индикации.</p> <p>5. *6 - для преобразователей с индикацией.</p>						

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

Напряжение питания, В: ( $24^{+0,48}_{-0,48}$ ) или ( $36^{+0,72}_{-0,72}$ ).

Потребляемая мощность, В·А, не превышает:

- 1,4 для преобразователей с напряжением питания 24 В,
- 2,0 для преобразователей с напряжением питания 36 В.

Габаритные размеры, мм, не более:

корпуса преобразователей РОСА-10/М0:	Ø 73,5 x 104;
корпуса преобразователей РОСА-10/М1:	Ø 80,0 x 100;
корпуса преобразователей РОСА-10/М3:	Ø 80,0 x 98;
корпуса преобразователей РОСА-10/М2:	длина 117,
	ширина 81,
	высота 51;
корпуса преобразователей РОСА-10/М4:	длина 100,
	ширина 62,
	высота 100,5;

первичного преобразователя:

Ø 12 (Ø 16 – диаметр защитного колпачка),  
длина монтажной части 80...1000.

Масса преобразователей РОСА-10, кг, не более:

при длине монтажной части 80 мм	0,4;
при длине монтажной части 1000 мм	1,0.

Средняя наработка на отказ

(в зависимости от исполнения приборов), ч, не менее:

30000 (50000).

Средний срок службы, лет, не менее:

10.

**Рабочие условия эксплуатации:**

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха  
(в зависимости от исполнения приборов), °С:

от минус 10 до плюс 70,  
от минус 40 до плюс 70;  
от минус 25 до плюс 80

(кроме преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении);

от минус 25 до плюс 70

(для преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении).

Маркировка взрывозащиты  0ExiaПСТ6 X.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на верхней поверхности корпуса преобразователей температуры и влажности измерительных РОСА-10 фотоспособом, на руководства по эксплуатации НКГЖ.414614.001РЭ, НКГЖ.414614.003РЭ и паспорта НКГЖ.414614.001ПС, НКГЖ.414614.003ПС – типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки преобразователей РОСА-10

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь температуры и влажности измерительный РОСА-10_____	НКГЖ.414614.00X	1	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Сальниковый ввод		1	
Ответная часть выходного разъема		1	
Кабель соединительный (по отдельному заказу)		1	
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.414614.001РЭ	1	
	НКГЖ.414614.003РЭ	1	
Паспорт	НКГЖ.414614.001ПС	1	
	НКГЖ.414614.003ПС	1	

**Сведения о методиках (методах) измерений**

содержатся в руководствах по эксплуатации НКГЖ.414614.001РЭ, НКГЖ.414614.003РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры и влажности измерительным РОСА-10**

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

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

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

ТУ 4215-055-13282997-04. Преобразователи температуры и влажности измерительные РОСА-10. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Адреса мест осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 2

Телефон: +7 (495) 988-48-55

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

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

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево

тел./факс: (495) 744-81-12

E-mail: [office@vniiftri](mailto:office@vniiftri).

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.