

РОСА-10

Преобразователь измерительный температуры и влажности

- Микропроцессорные преобразователи температуры и влажности
- ЖК-индикатор
- Выходной сигнал — 4...20 мА
- Измеряемая температура — -40...+110 °С
- Измеряемая относительная влажность — 0...100 %
- Вычисляемые параметры: температура точки росы (-40...+80 °С), абсолютная влажность (0...18 г/м³), объемное влагосодержание (0...25000 • 100 / Р млн⁻¹)
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ex (ExIaIICT6 X), Атомное (повышенной надежности), ОМ (Речной и Морской Регистры РФ), тропическое
- Внесены в Госреестр средств измерений под №27728-09, ТУ 4215-055-13282997-04



Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.002.A № 37492
- Сертификат соответствия № РОСС RU.AE68.H12393
- Ростехнадзор. Разрешение № РРС 00-36575 на применение приборов
- Российский Речной Регистр. Сертификат об одобрении типового изделия АИР-10/М2
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 6547

Назначение

Преобразователи измерительные температуры и влажности РОСА-10 предназначены для измерения температуры и относительной влажности, расчета температуры точки росы-инея, абсолютной влажности и объемного влагосодержания газообразных сред и непрерывного преобразования их значений в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока 4...20 мА или 20...4 мА.

По типу обработки сигнала РОСА-10 относится к микропроцессорному изделию.

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

Модификации

Таблица 1

Вариант монтажа	Код
Канальный	/М1, /М3
Настенный	/М2, /М4

Краткое описание

- первичный преобразователь влажности — емкостной чувствительный элемент НС1000;
- первичный преобразователь температуры — Pt500;
- значения абсолютной влажности, температуры точки росы-инея получаются путем расчета из измеренных значений относительной влажности и температуры;
- первичные преобразователи температуры и влажности защищены специальным проницаемым колпачком;
- преобразователи РОСА-10 могут подключаться к компьютеру посредством интерфейса RS-232 для градуировки и конфигурирования; связь с компьютером осуществляется через модуль интерфейсный с гальванической развязкой МИГР-02 (модификации /М1 и /М2) или МИГР-04 (модификации /М3 и /М4) производства НПП «ЭЛЕМЕР»;

Преобразователи измерительные температуры и влажности РОСА-10

- питание РОСА-10 осуществляется от источников постоянного тока напряжением от =12 до =36 В, при номинальном значении =24 В или =36 В;
- мощность, потребляемая РОСА-10, не превышает:
 - 2 Вт для напряжения питания =36 В,
 - 1,4 Вт для напряжения питания =24 В;
- время установления выходного сигнала (время, в течение которого выходной сигнал РОСА-10 входит в зону предела допускаемой основной погрешности) не более:
 - для канала измерений влажности — 5 мин,
 - для канала измерений температуры — 20 мин;
- допускаемое давление измеряемой среды — 2,5 МПа;
- степень защиты корпуса от пыли и влаги — IP65;
- масса — 0,4...1,0 кг (в зависимости от исполнения);
- межповерочный интервал — 2 года;
- гарантийный срок эксплуатации — 1 год.

Таблица 2. Варианты исполнения

Варианты исполнения	Модификация	Код при заказе
Общепромышленное	/М3, /М4	—
Тропическое		Т
Атомное (повышенной надежности)		А
Для применения на судах (Речной и Морской Регистры РФ)		ОМ
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	/М1, /М2	Ex

Таблица 3. Климатическое исполнение

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон	Код
—	С2*	ГОСТ 12997-84	-40...+70 °С	t4070
	С3*		-10...+70 °С	t1070
ТЗ	—	ГОСТ 15150-69	-25...+80 °С	t2580
ТЗ			-25...+70 °С	t2570
УХЛ3.1			-41...+70 °С	УХЛ4170

* — только для РОСА-10Ex/М1 и РОСА-10Ex/М2.

Таблица 4. Индицируемая величина

Индицируемая величина	Код
Нет индикатора	—
Величина в 1-ом канале	Н
Величина во 2-ом канале	Т
Величина в 1-ом и во 2-ом канале попеременно	НТ

Электромагнитная совместимость

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех РОСА-10 соответствуют по ГОСТ Р 50746-2000:

- группе исполнения IV и критерию качества функционирования А для всех видов помех, кроме микросекундных импульсных помех большой энергии (МИП);
- группе исполнения III и критерию качества функционирования А для микросекундных импульсных помех большой энергии (МИП).

Метрологические характеристики

Таблица 5. Пределы допускаемой основной погрешности измерения

Измеряемая величина	Условное обозначение величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности			
			для унифицированного выходного сигнала		по измеряемой величине	
			А	Б	А	Б
Относительная влажность	φ	0...100 %	±2 %	±3 %	±2 %	±3 %
Абсолютная влажность (при t = 20 °С)	α	0...18 г/м ³ *	±2 %	±3 %	±2 %	±3 %
Температура точки росы-иней	T ₀	-40...+80 °С т. р.	±1 °С** ±2 °С*** ±4 °С****	±1,5 °С** ±3 °С*** ±6 °С****	±1 °С** ±2 °С*** ±4 °С****	±1,5 °С** ±3 °С*** ±6 °С****
Температура	Т	-45...+110 °С	±(0,2 + 10 ⁻³ · D) °С	±(0,3 + 10 ⁻³ · D) °С	±0,3 °С	±0,4 °С

* — при увеличении (уменьшении) температуры анализируемого газа на 10 °С диапазон измерений увеличивается (уменьшается) в 1,8 раза.

** — для T - T₀ < 20

*** — для 20 < T - T₀ < 50

**** — для 50 < T - T₀ < 60

Преобразователи измерительные температуры и влажности РОСА-10

Допускаемая основная погрешность измерения абсолютной влажности и влагосодержания γ_n , приведенная к диапазону преобразования D, вычисляется по формуле

$$\gamma_n = \gamma \cdot (D_n / D_i)$$

где γ — допускаемая основная погрешность в % от диапазона измерений; D_i и D_n — диапазоны измерений (при данных температуре и давлении анализируемого газа) и преобразования соответственно.

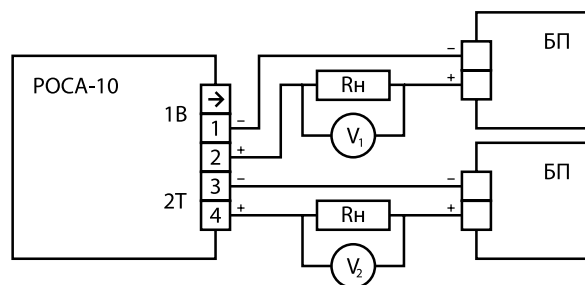
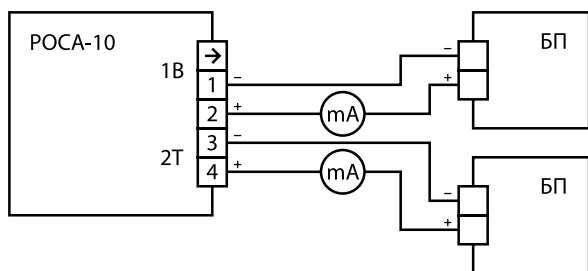
Диапазон преобразования может не совпадать с диапазоном измерений и устанавливается в соответствии с заказом на предприятии-изготовителе.

Дополнительные погрешности:

- предел допускаемой дополнительной погрешности РОСА-10 во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности;
- дополнительная погрешность РОСА-10, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10°C изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности;
- дополнительная погрешность измеряемой влажности РОСА-10, вызванная изменением температуры анализируемого газа на каждые 10°C изменения температуры в диапазоне измерений температур, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности;
- дополнительная погрешность РОСА-10, вызванная воздействием повышенной влажности, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности;
- дополнительная погрешность РОСА-10, вызванная воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой (промышленной) частоты напряженностью до 300 А/м, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

Схемы электрические соединений

РОСА-10

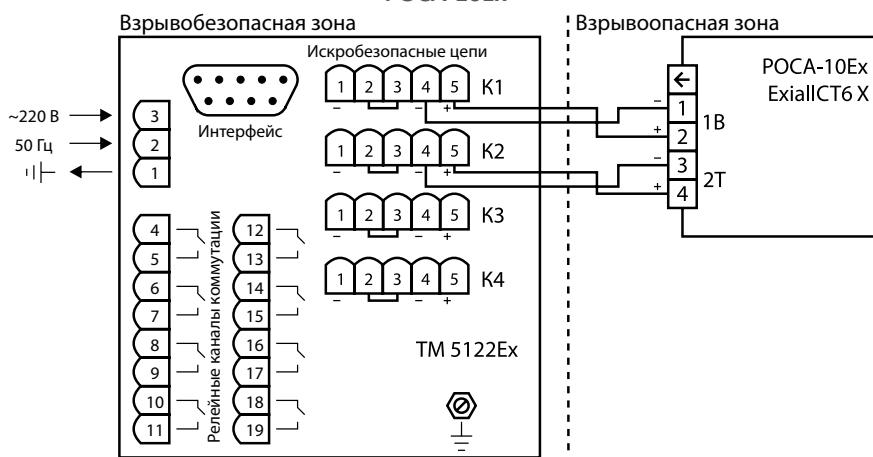


1В — выходной измерительный канал влажности;

2Т — выходной измерительный канал температуры;

* — в качестве источника питания для невзрывозащищенных преобразователей РОСА-10 можно использовать источники питания постоянного тока, выпускаемые НПП "ЭЛЕМЕР".

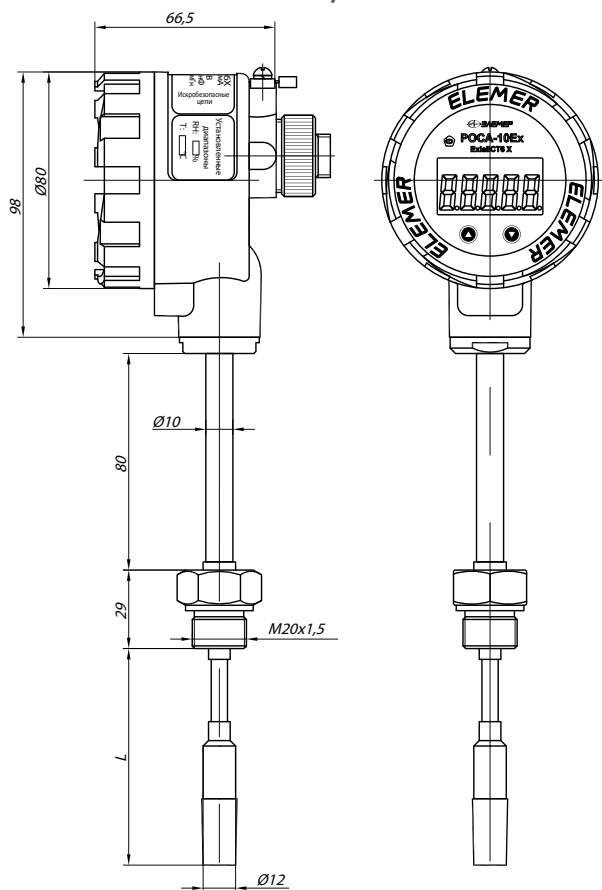
РОСА-10Ex



ТЕРМОМЕТРИЯ

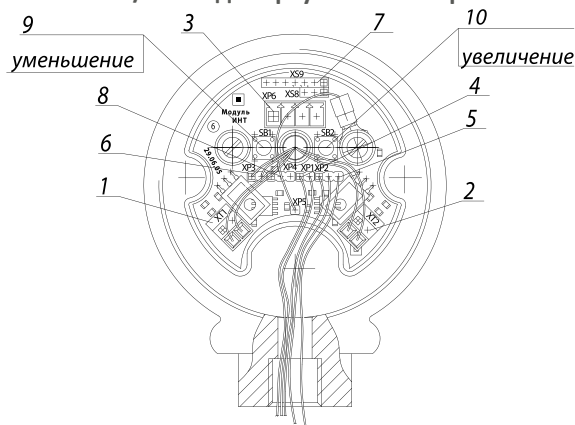
Габаритные, присоединительные и монтажные размеры

РОСА-10/М1



L — длина монтажной части 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 мм.

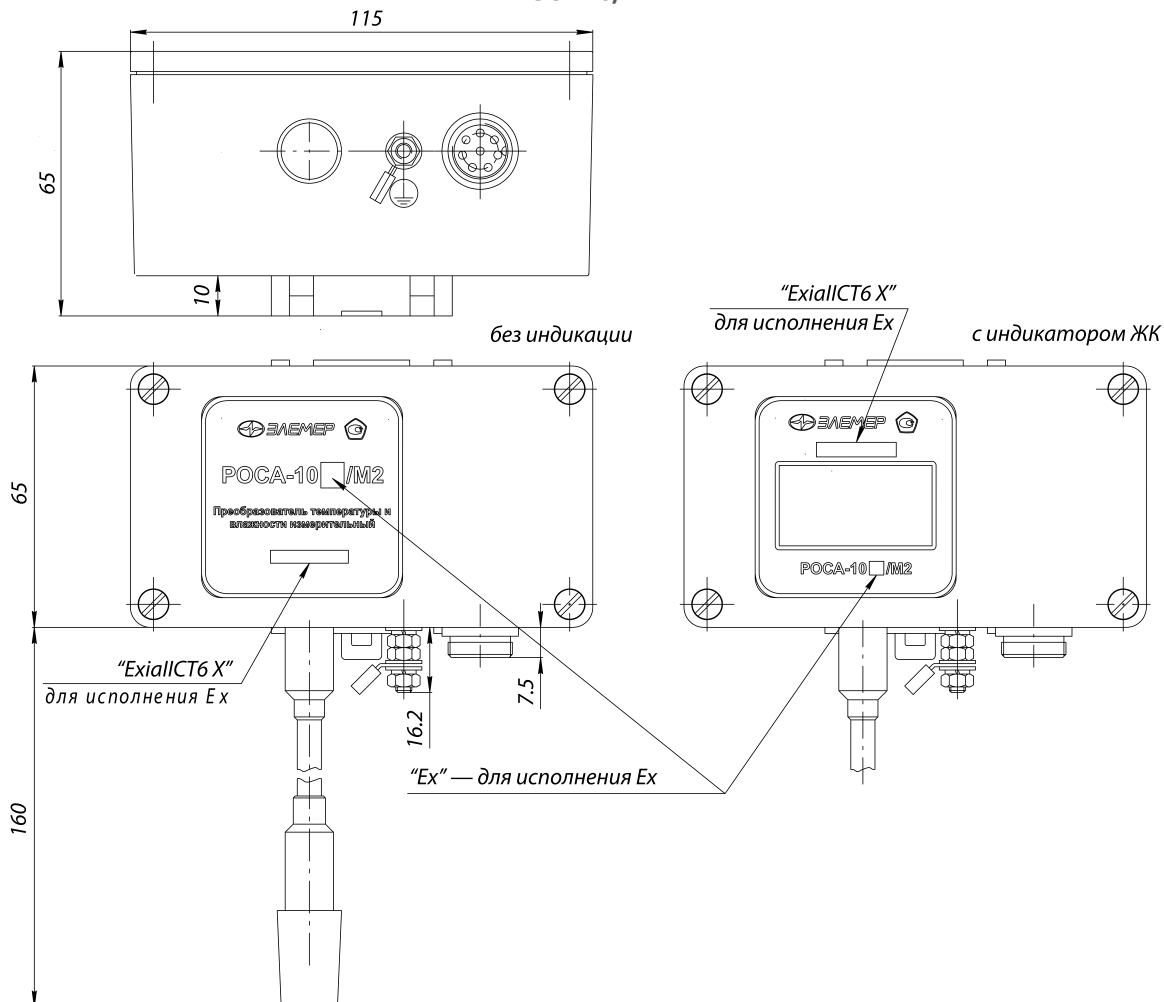
РОСА-10/М1 вид сверху со снятой крышкой



Под крышкой корпусов РОСА-10 расположены:

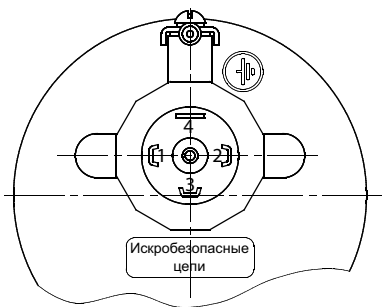
1. разъем ХТ1 для подсоединения первой токовой петли 4...20 мА и нагрузок;
2. разъем ХТ2 для подсоединения второй токовой петли 4...20 мА и нагрузок;
3. разъем ХР6 для подключения к компьютерному интерфейсу RS-232;
4. разъем ХР1 для подключения термпреобразователя сопротивления;
5. разъем ХР2 для подключения чувствительного элемента влажности;
6. разъем ХР3 для измерения тока от преобразователя давления;
7. разъем ХS9 для подключения индикатора;
8. разъем ХР4 для возможности подключения к микропроцессору чувствительного элемента влажности с потенциальным выходом;
9. кнопки для корректировки токовых выходов;
10. кнопки для корректировки токовых выходов;

РОСА-10/М2



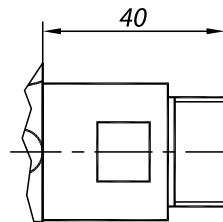
Преобразователи измерительные температуры и влажности РОСА-10

Вид сзади РОСА-10/М3 с внешним разъемом GSP 311

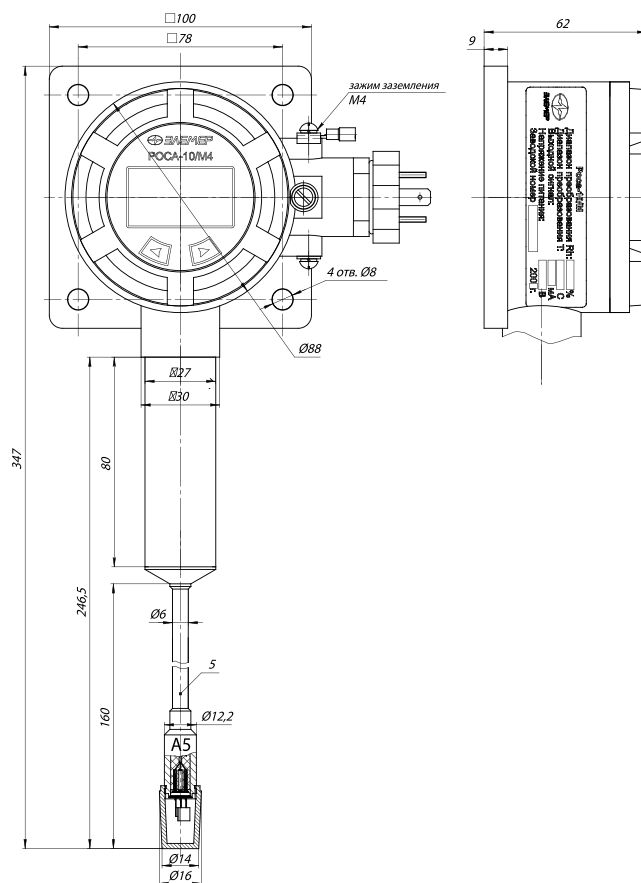
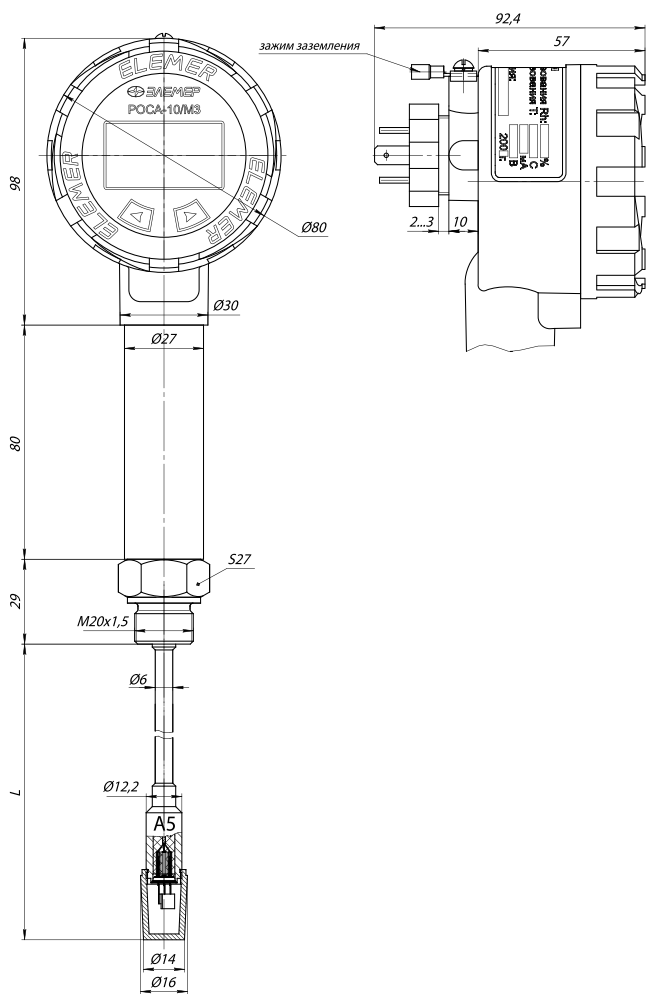


РОСА-10/М3

Возможен вариант исполнения с вилкой 2РМГ-22 (индекс заказа — ШР-22)



РОСА-10/М4



ТЕРМОМЕТРИЯ

L — длина рабочей части (100; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000) мм.

Преобразователи измерительные температуры и влажности РОСА-10

Пример заказа РОСА-10/М1 и РОСА-10/М2

РОСА-10	Ex	М1	0...+100 °С	0...100%	В	t1070	160	—	GSP	ПО	360П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1. Тип преобразователя
2. Вариант исполнения — Ex
3. Код модификации (таблица 1)
4. Диапазон преобразования величины в 1-ом канале и ее индекс заказа (единица измерений) (таблица 5). Базовое исполнение — относительная влажность 0...100 %
5. Диапазон преобразования величины во 2-ом канале и ее индекс заказа (единица измерений) (таблица 5). Базовое исполнение — 0...+100 °С
6. Индекс заказа для класса точности (таблица 5). Базовое исполнение — класс В
7. Код климатического исполнения (таблица 3). Базовое исполнение — t1070
8. Длина рабочей части L, мм (для РОСА-10/М1: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000; для РОСА-10/М2 — не заполняется)
9. Наличие индикации — одна из величин 1-го или 2-го каналов (таблица 4). Базовое исполнение — без индикации
10. Коды вариантов электрических разъемов (для РОСА-10/М2 только PLT-168-R):
 - PLT (вилка PLT-168-R)
 - GSP (вилка GSP311)
 Базовое исполнение — PLT
11. Наличие МИГР-02 + программное обеспечение для конфигурации преобразователя (индекс заказа— ПО)
12. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа— 360П)
13. Госповерка (индекс заказа— ГП)
14. Обозначение технических условий (ТУ 4215-055-13282997-04)

Пример заказа РОСА-10/М3 и РОСА-10/М4

РОСА-10	A	/М3	4	0...+100 °С	0...100 %	В	t1070	160	Н	GSP	ПО	360П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1. Тип преобразователя
2. Вариант исполнения (таблица 2). Базовое исполнение — общепромышленное
3. Код модификации (таблица 1)
4. Класс безопасности для вида исполнения с кодом при заказе А:
 - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»)
 - 4 (без приемки)
5. Диапазон преобразования величины в 1-ом канале и ее индекс заказа (единица измерений) (таблица 5). Базовое исполнение — относительная влажность 0...100 %
6. Диапазон преобразования величины во 2-ом канале и ее индекс заказа (единица измерений) (таблица 5). Базовое исполнение — температура 0...100 °С
7. Индекс заказа для класса точности : А, В (таблица 5). Базовое исполнение — класс В
8. Код климатического исполнения (таблица 3). Базовое исполнение — t1070
9. Длина рабочей части L, мм (для РОСА-10/М3: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000; для РОСА-10/М4 — не заполняется)
10. Индицируемая величина — одна из величин 1-го или 2-го каналов (таблица 4). Базовое исполнение — НТ
11. Коды вариантов электрических разъемов:
 - GSP (вилка GSP311)
 - ШР14 (вилка 2РМГ-14)
 - ШР22 (вилка 2РМГ-22)
12. Наличие МИГР-04 + программное обеспечение для конфигурации преобразователя (индекс заказа— ПО)
13. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа— 360П)
14. Госповерка (индекс заказа— ГП)
15. Обозначение технических условий (ТУ 4215-055-13282997-04)