

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ГЦИ СИ
"Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д.И.Менделеева"

[Signature] В.С. Александров

10 " декабрь 1998 г.

	Преобразователи термоэлектрические АР серий 204 и 214	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18268-99</u> Взамен № _____
--	--	---

Выпускаются по АВТМ.400520.006 ТУ

Назначение и область применения

Преобразователи термоэлектрические АР серий 204 и 214 (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения методом погружения температуры газообразных сред: с хромель-алюмелевыми (К) термоэлектродами - горячих газов и воздуха, движущихся со скоростью перемещения до 170 м/с в диапазоне температур от 0°С до плюс 800°С; с хромель-копелевыми (L) термоэлектродами - перегретого водяного пара с максимальной температурой 600°С при давлении до 5 МПа, движущегося со скоростью перемещения до 50 м/с. Номинальное значение температуры применения для термопреобразователей градуировки К – 750°С, для градуировки L – 450°С. Материал защитной арматуры – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632.

Вид климатического исполнения термопреобразователей – УХЛЗ ГОСТ 15150, группа исполнения Д2 ГОСТ 12997.

Стойкость к механическим воздействиям – группа исполнения G2 ГОСТ 12997.

Степень защиты от воды и пыли – IP55 ГОСТ 14254.

Описание

Принцип действия термопреобразователей основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (т.э.д.с.) в разнородных сплавах при воздействии на рабочий спай температуры, отличающейся от температуры свободных концов.

Термопреобразователи серии 204 относятся к двухканальным, однофункциональным и неремонтируемым изделиям.

Термопреобразователи серии 214 относятся к двухканальным, однофункциональным и ремонтируемым изделиям.

Конструкция термопреобразователей серии 204 - неразборная.

Конструкция термопреобразователей серии 214 - разборная.

Конструктивно термопреобразователи представляют собой две термопары, имеющие общий рабочий спай, изготовленные из четырехжильного термопарного кабеля КТМС – 4х0,44 ТУ 16-505.757-75 соответствующей градуировки (ХА или ХК) согласно ГОСТ 23847 "Преобразователи термоэлектрические кабельные типов КТХАС, КТХАСп, КТХКС. Технические условия" и состоящие из двух положительных термоэлектродов (хромель) и двух отрицательных (алюмель или копель), заключенных в стальной нержавеющей оболочке кабеля и изолированных друг от друга и от оболочки окисью магния. Термопарный кабель заключен в защитную арматуру из нержавеющей жаропрочной и жаростойкой стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 диаметром 20 мм. Рабочий спай образован внутри кабельной термопары соединением термоэлектродов между собой с помощью сварки. Рабочий спай изолирован от оболочки кабеля окисью магния. Кабельная термопара герметизирована со стороны рабочего спая стальной нержавеющей пробкой, а со стороны свободных концов – герметиком из окиси алюминия и кремнийорганического лака.

Защитная арматура термопреобразователей серии 204 имеет измерительный наконечник диаметром 6 мм и длиной 30 мм, в который введена кабельная термопара и закреплена в нем путем осадки измерительного наконечника.

Кабельная термопара термопреобразователей серии 214 зафиксирована на выходе из защитной арматуры во фторопластовой втулке. Термопара в сборе (кабельная термопара, помещенная в защитную арматуру) при эксплуатации устанавливается в гильзу защитную, выполненную из нержавеющей жаропрочной и жаростойкой стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632. Гильза защитная имеет измерительный наконечник диаметром 6 мм и длиной 30 мм, в который вводится кабельная термопара. Термопара в сборе устанавливается в гильзу защитную в цангу и закрепляется гайкой. При ремонте заменяют вышедшую из строя термопару в сборе на годную.

Термопреобразователь устанавливают в оборудование с помощью резьбового штуцера.

Свободные концы термопары введены в металлический разъем – розетку. Свободные концы электрически присоединены к контактам розетки (гнездам) пайкой припоем ПОС-10 и механически закреплены обжатием наконечников гнезд вокруг вывода термопары. Отрицательные выводы присоединены к гнездам с большим диаметром отверстия. Розетка имеет гайку для закрепления ответной части разъема – вилки. Вилка имеет штуцер для закрепления вводимых в нее компенсационных проводов. Компенсационный провод закрепляется в отверстии штеккера с помощью винта. Диаметр отверстия в штеккере – 4 мм. К штеккеру большего диаметра подсоединяется отрицательный компенсационный провод. Гнезда и штеккеры выполнены из латуни и покрыты химическим никелем, толщина покрытия – 9 мкм. С целью компенсации возникновения т.э.д.с. при возможном температурном градиенте на протяжении перехода от термопарных проводов к компенсационным в штеккеры установлены компенсаторы из

сплавов хромель (положительный) и алюмель или копель (отрицательный). Компенсатор одновременно служит в качестве пружинного элемента, обеспечивающего надежный электрический контакт между гнездом и штеккером.

Число основных модификаций – 4.

Условное обозначение термопреобразователя включает в себя:

признаки назначения –	
воздушный, газовый, паровой поток	A,
для условного давления от 3,2 МПа	P
серию –	
количество термопар	2,
ремонтопригодность	
- неремонтопригодный (серия 204)	0,
- ремонтпригодный (серия 214)	1,
вид соединителя – специальный разъем	
признаки исполнения –	
градуировка по ГОСТ Р 50431	K или L,
диаметр защитной арматуры, мм	20,
длина рабочей части, см	
- для серии 204	012 – 063
- для серии 214	012 – 025,
вид рабочего спая – изолированный	U,
помехозащищенность - помехозащищенный	1,
комплектность при поставке	
- с ответной вилкой	FM,
- без ответной вилки	F.

Основные технические характеристики

Рабочий диапазон температур, °C	
- для градуировки K	от 0 до 800
- для градуировки L	от 0 до 600
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразователей	
- хромель-алюмелевый	K
- хромель-копелевый	L
Пределы допускаемых отклонений соответствуют классу допуска 2 ГОСТ Р 50431	
- для НСХ K	
- от 0 до 333 °C	± 2,5°C
- от 333 до 800 °C	± 0,0075 t °C
- для НСХ L	
- от 0 до 300 °C	± 2,5 °C
- от 300 до 600°C	± (0,7 + 0,005 t) °C
Количество термопар	2
Материал защитной арматуры	сталь 12X18H10T ГОСТ 5632
Материал защитной гильзы для серии 214	сталь 12X18H10T ГОСТ 5632
Диаметр защитной арматуры, мм	20
Форма защитной гильзы	коническая.

Диаметр защитной гильзы перед измерительным наконечником, мм	20.
Показатель тепловой инерции, с	
– для серии 204	5 – 15,
– для серии 214	10 – 30.
Рабочее давление при температуре измеряемой среды 600°С, МПа	
– для градуировки К	6,2;
– для градуировки L	5,0.
Рабочее давление при температуре измеряемой среды 700°С, МПа	
– для градуировки К	3,2.
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	16000.
Назначенный ресурс, не менее, ч	10000.
Установленная безотказная наработка при уровне доверия не менее 0,8, ч	6000.
Гарантийный срок эксплуатации, не менее, мес.	18.
Гарантийный срок хранения, не менее, лет	2.
Резьба штуцера	M33x2-8g.
Длина рабочей части, мм	
– для серии 204	120, 160, 200, 250, 320, 400, 420, 500, 630;
– для серии 214	120, 160, 200, 250.
Масса в зависимости от серии, длины и градуировки, не более, кг	
– для серии 204	
– градуировка К	0,78 – 1,35;
– градуировка L	0,86 – 1,42;
– для серии 214	1,25 – 1,40.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа нанесен в правой верхней части титульного листа эксплуатационной документации: руководство по эксплуатации АВТМ.400520.006 РЭ, паспорт АВТМ.405221.025ПС, АВТМ.405222.025ПС, АВТМ.405221.026ПС, АВТМ.405222.026ПС.

Способ нанесения знака – любой, допускающий снятие копий.

Комплектность

В комплект поставки серий 204 и 214 входит:

- термопреобразователь;
- паспорт на комплект поставки;
- руководство по эксплуатации (высылается на партию при первой поставке в один адрес).

Дополнительно для серии 214 в комплект поставки входит:

- защитная гильза АВТМ.408725.002;
- этикетка на гильзу защитную.

Минимальная партия отгрузки термопреобразователей – 10 шт.

Минимальная партия отгрузки защитной гильзы – 5 шт.

Поверка

Поверку проводят по ГОСТ 8.338 ГСИ "Термопреобразователи технических термоэлектрических термометров. Методы и средства поверки".

Основное оборудование для поверки по ГОСТ 8.338.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

АВТМ.400520.006 ТУ "Преобразователи термоэлектрические типа АР серий 204 и 214. Технические условия".

ГОСТ Р 50342-92 "Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия".

ГОСТ 6616-86 Государственный стандарт.

Заключение

Термопреобразователи АР серий 204 и 214 соответствуют требованиям АВТМ.400520.006 ТУ, ГОСТ Р 50342-92 и ГОСТ 6616-86.

Изготовитель: Государственный научный центр Российской Федерации "Научно-исследовательский институт атомных реакторов", 433510, г. Димитровград-10 Ульяновской области, Россия.

И.о. директора ГНЦ РФ



А.Ф. Грачев

