

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор
предприятия

Государственного
"Всероссийский
научно-исследовательский инсти-
тут метрологии им. Д. И. Менделеев"



1995 г.

	Преобразователи термо- электрические типа АН, АР серий 101, 103, 104	Внесены в Государст- венный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14988-95</u> Взамен № _____
--	---	--

Выпускается по АВТМ.400520.005ТУ

Назначение и область применения

Преобразователи термоэлектрические типа АН, АР серий 101, 103, 104 с хромель-алюмелевыми (К), хромель-копелевыми (L) термоэлектродами предназначены для измерения температуры горячих газов и воздуха, движущихся со скоростью перемещения до 100 м/с в диапазоне температур от минус 40 до плюс 600 °С. Номинальное значение температуры применения 450 °С. Диаметр кабеля термопары 1.5 мм. Кабель КТМС (ХА или ХК) 2*0.06 ТУ 16-505.757-75.

Материал защитной арматуры - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Термопреобразователи типа АН могут применяться с передвижным штуцером при давлении до 0,4 МПа, термопреобразователи типа АР применяются при условном давлении от 0,4 до 6,3 МПа.

Длина рабочей части термопреобразователей 320, 400, 420, 500 и 630 мм.

Температура окружающей среды, на которую рассчитана головка термопреобразователя приведена в таблице 1.

Таблица 1

Серия термопреобразователя	Температура окружающей среды, °С
101	от минус 50 до 50
103	от минус 50 до 100
104	от минус 50 до 200

Степень защиты термопреобразователей от воды и пыли IP55 ГОСТ 14254.

Стойкость к механическим воздействиям:

- для термопреобразователей серии 101 группа исполнения N3 ГОСТ 12997;
- для термопреобразователей серии 103 группа исполнения B2 ГОСТ 12997;
- для термопреобразователей серии 104 группа исполнения V3 ГОСТ 12997.

Вид климатического исполнения термопреобразователей серии 101 УЗ по ГОСТ 15150, группа ДЗ по ГОСТ 12997.

Вид климатического исполнения термопреобразователей серий 103 104 УХЛЗ по ГОСТ 15150, группа исполнения Д2 по ГОСТ 12997.

Измеряемая среда, рабочий диапазон измеряемых температур и номинальная температура применения, температура окружающей среды и конструкция рабочего спая соответствуют табл. 2.

Таблица 2

Серия термопреобразователя	Условное обозначение градировки	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Номинал. значение температуры применения, °С	Температура окружающей среды, °С	Конструкция рабочего спая	Измеряемая среда
101	К ----- L	От минус 40 до плюс 600	450	От минус 50 до плюс 50	Раздельный или совместный	Газы и воздух
104	К ----- L	От минус 40 до плюс 600	450	От минус 50 до плюс 200	Раздельный или совместный	Газы и воздух
103	К ----- L	От минус 40 до плюс 600	450	От минус 50 до плюс 100	Раздельный или совместный	Газы и воздух

Защитная арматура термопреобразователей обеспечивает прочностные характеристики термопреобразователей в соответствии с условиями их применения.

Защитная арматура термопреобразователей рассчитана на условное давление и выдерживает испытания на прочность пробным давлением, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Модификация термопреобразователя	Рабочее давление при температуре среды 1600 °С, МПа	Условное давление, МПа	Пробное давление, МПа
AN	0,1	0,4	0,6
AP	2,6	6,3	9,5

Описание

Преобразователи термоэлектрические по принципу действия основаны на возникновении термоэлектродвижущей силы (т.э.д.с) в разнородных сплавах при воздействии на рабочий спай температуры, отличающейся от температуры свободных концов.

Термопреобразователи относятся к одноканальным, однофункциональным и неремонтируемым изделиям.

Конструкция термопреобразователей неразборная.

Конструктивно термопреобразователи представляют собой одну термопару, изготовленную из кабеля КТМС согласно ГОСТ 23847-79 "Преобразователи термоэлектрические кабельные типов КТХАС, КТХАСп, КТХКС. Технические условия." и состоящую из положительного термоэлектрода - хромель и отрицательного - алюмель или копель, заключенную в защитную арматуру из нержавеющей стали ГОСТ 5632 диаметром 10 мм (10). Термоэлектроды соединены внутри кабельной термопары между собой с помощью сварки. Место их соединения образует рабочий спай.

Защитная арматура имеет измерительный наконечник диаметром 3 мм и длиной 17 мм, в который введена кабельная термопара и припаяна припоем СТЕМЕТ 1301. Измерительный наконечник помещен в камеру торможения.

Свободные концы термопары введены:

- для серии 101 - в пластмассовую головку, изготовленную из стеклонеполненного полиамида. Место ввода в головку загерметизировано эпоксидным компаундом. Свободный конец термопары присоединен к клемме с помощью гайки. Положительный конец присоединен к клемме со знаком "+".

Пластмассовая головка имеет крышку с резиновой прокладкой и штуцер для закрепления вводимых в головку компенсационных проводов. Компенсационные провода закрепляются на тех же клеммах, что и соответствующие им по полярности свободные концы термопары, с помощью гайки;

- для серии 103 - в стандартизованный герметичный разъем вилку 2РМГД18Б4Ш5Е2 ГЕО.364.140 ТУ. Свободный конец термопары присоединен к штырю с помощью пайки. Положительный конец присоединен к штырю 1, отрицательный - к штырю 4.

Компенсационные провода вводят в стандартизованный разъем - розетку 2РМД18КПЗ4Г5В1 ГЕО.364.126 ТУ. Положительный конец компенсационного провода припаивают к гнезду 1, отрицательный - к гнезду 4. Правила монтажа в вилку устанавливает ГЕО.364.126 ТО;

- для серии 104 - в металлический разъем - розетку. Свободный конец термопары присоединен к гнезду с помощью пайки. Отрицательный конец присоединен к гнезду с большим диаметром отверстия.

Розетка имеет гайку для закрепления ответной части разъема - вилки. Вилка имеет штуцер для закрепления вводимых в головку компенсационных проводов. Компенсационный провод закрепляется в отверстии штеккера с помощью винта. Диаметр отверстия в штекке-

ре - 3.2 мм. К штеккеру большего диаметра подсоединяется отрицательный компенсационный провод.

Гнезда и штеккеры изготовлены из латуни и покрыты химическим никелем. Толщина покрытия - 9 мкм.

Число основных модификаций - 12.

Отличительными признаками основных модификаций являются:

- градуировка термопары по НСХ - хромель-алюмель (К), хромель-копель (L);

- вид защитной арматуры - для условного давления до 0.4 МПа (N), для условного давления до 6.3 МПа (P). Термопреобразователи AN не имеют штуцера, термопреобразователи AP имеют штуцер для установки их в аппаратуру, находящуюся под условным давлением до 6.3 МПа;

- вид соединительной головки - пластмассовая (1), стандартизованный разъем (3), специальный термопарный разъем (4).

Примечание. Термопреобразователи AN могут быть установлены в аппаратуру под условным давлением до 0.4 МПа совместно с представляемым отдельно передвижным штуцером.

Дополнительными модификациями являются:

- термопреобразователь с камерой торможения;
- термопреобразователь без камеры торможения (RT);
- по виду спая - изолированный (U), неизолированный (G);
- по помехозащищенности - помехозащищенный (1), помехонезащищенный (0).

Примечание. Преобразователи серии 101 являются помехонезащищенными.

Дополнительные модификации по комплектации термопреобразователей:

- термопреобразователь серии 104 поставляется без вилки (F);
- термопреобразователь серии 104 поставляется с вилкой (FM);
- термопреобразователь серии 103 поставляется без розетки (M);
- термопреобразователь серии 103 поставляется с розеткой (FM);

Длина рабочей части термопреобразователей соответствует размерному ряду, установленному ГОСТ Р 50342:

- от 320 (032) до 630 мм (063)

Общее число модификаций - 400.

Диапазон измеряемых температур от минус 40°C до 600°C. Номинальная температура применения - 450°C

Диаметр рабочей части термопреобразователя - 10 мм.

Диаметр измерительного наконечника 3 мм, длина 17 мм.

Электрическое сопротивление изоляции изолированных термопреобразователей относительно защитной арматуры при нормальных условиях (температура - $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$, влажность от 30 до 80%) не менее 100 МОм.

Показатель тепловой инерции при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности для термопреобразователей не более 10 с.

Обозначение термопреобразователей состоит:

- основные конструктивные признаки защитной арматуры - для измерения потока газа и воздуха (A), для условного давления (N или P);

- число термопар (1);

- неремонтопригодный (0);

- вид соединительной головки - пластмассовая головка (1), стандартизованный разъем 2РМГД18Б4Ш5Е2 (3), специальный термопарный разъем (4);

- градуировка (K или L);
- диаметр защитной арматуры (10);
- длина рабочей части в см (от 032 до 063);
- изолированный рабочий спай (U);
- помехозащищенность - помехозащищенный (1), помехонезащищенный (0);
- комплектность - для серии 103 - без розетки (M), с розеткой (FM), для серии 104 - без вилки (F), с вилкой (FM);
- с камерой торможения;
- без камеры торможения (RT).

Средняя наработка термопреобразователей до отказа не менее 16000 ч.

Назначенный ресурс термопары термопреобразователя не менее 10000 ч.

Установленная безотказная наработка термопреобразователей при уровне доверия 0.8 не менее 6000 ч.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода термопреобразователей в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения термопреобразователей 2 года со дня изготовления.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа нанесен в верхней левой части титульного листа эксплуатационной документации - техническом описании и инструкции по эксплуатации АВТМ.400520.005Т0 и паспорта.

Способ нанесения знака - любой, допускающий снятие копий.

Комплектность

В комплект поставки входит:

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

Штуцер передвижной поставляется по особому заказу.

Минимальная отгрузочная партия - 10 шт.

Поверка

Поверку проводят по ГОСТ 8.338-78 ГСИ "Термопреобразователи технических термоэлектрических термометров. Методы и средства поверки".

Основное оборудование для поверки по ГОСТ 8.338-78.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ Р 50342-92 "Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия", ГОСТ 6616-86 Государственный стандарт.

Заключение

Термопреобразователи типа АН, АР серий 101, 103, 104 АВТМ.400520.005ТУ соответствуют требованиям 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.

Директор ГНЦ НИИАР

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

В.Б.Иванов