

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТХА/ТХК-20

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА/ТХК-20 (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в цепи его чувствительного элемента (ЧЭ) при помещении его рабочего спаива и свободных концов в среды с различными температурами.

Термопреобразователь состоит из чувствительного элемента, помещенного в защитную арматуру в виде стальной трубы. ЧЭ представляет собой два термоэлектрода, изготовленных из разнородных сплавов: хромель, алюмель (для ТХА-20) или хромель, копель (для ТХК-20), соединенных между собой на одном конце, который является рабочим спаем. Термоэлектроды изготовлены из проволоки, соответствующей требованиям ГОСТ 1790-77, отечественного или импортного производства. Термоэлектроды изолированы друг от друга керамическими бусами. Диаметр термоэлектродов 3, 2 мм.

Свободные концы термопреобразователя выведены на контактную колодку, расположенную в головке из алюминиевого сплава с крышкой.

Термопреобразователь является одноканальным, однофункциональным, неремонтируемым изделием разборной конструкции с изолированным спаем.

Термопреобразователь ТХА-20 имеет 76 конструктивных исполнений, а ТХК-20 имеет 24 конструктивных исполнений, отличающихся друг от друга длиной монтажной части, материалом защитной арматуры, верхним пределом диапазона измеряемых температур, наличием или отсутствием штуцера.

По устойчивости к вибрациям в рабочих условиях термопреобразователь относится к группе N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты оболочки термопреобразователь соответствует исполнению IP55 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид термопреобразователя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователя

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики термопреобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) и классы допуска по ГОСТ Р 8.585-01: - для ТХА-20 - для ТХК-20	(К), кл. допуска 1; 2 (L), кл. допуска 2
Нижний предел диапазона измеряемых температур, °С	0
Верхний предел диапазона измеряемых температур в зависимости от конструктивного исполнения, °С: - для ТХА-20 - для ТХК-20	800; 1000; 1200 600
Пределы допускаемых значений отклонений ТЭДС термопреобразователей от НСХ преобразования, Δt , °С: 1) для термопреобразователей с ТХА-20 (К) класс допуска 1: - в диапазоне температур от 0 до 375 °С - в диапазоне температур от 375 °С до 1000 °С 2) для термопреобразователей ТХА-20 (К) класс допуска 2: - в диапазоне температур от 0 до 333 °С - в диапазоне температур от 333 °С до 1200 °С 3) для термопреобразователей с ТХК-20 (L) класс допуска 2: - в диапазоне температур от 0 до 360 °С - в диапазоне температур от 360 до 600 °С	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$ $\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$ $\pm 2,5$ $\pm (0,7 + 0,005 \cdot t)$, где t – температура измеряемой среды, °С
Предел допускаемых значений отклонений ТЭДС от НСХ преобразования для термопреобразователей с длиной монтажной части менее 400 мм (Δ_d), °С	$\pm (\Delta t + 0,3 \Delta t)$
Показатель тепловой инерции, с, не более	180
Длина монтажной части в зависимости от исполнения, мм Диаметр монтажной части (стальной трубы), мм	от 200 до 3150 $20^{+1,0}$
Масса, в зависимости от исполнения, кг	от 0,5 до 4,2
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 50 до 50
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более	98
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на левый верхний угол титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический ТХА-20 с паспортом	405221.006	1 шт.
	405220.002 ПС	1 экз.
Преобразователь термоэлектрический ТХК-20 с паспортом	405222.006	1 шт.
	405220.002 ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Эталоны, применяемые при поверке:

- платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный ПТСВ-1, диапазон (минус 50 – 450) °С, абсолютная погрешность $\pm 0,02$ °С (при 0 °С), $\pm 0,03$ °С (при 160 °С), $\pm 0,04$ °С (при 230 °С);

- эталонный преобразователь термоэлектрический типа ППО 2-го разряда, диапазон (300 – 1200) °С, доверительная погрешность $\pm(0,4 - 1,0)$ °С;

- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ8.10, диапазон измерения напряжения от минус 300 до 300 мВ, абсолютная погрешность измерения температуры $\pm (0,0035 + 10^{-5} \cdot t)$ °С;

- термостат нулевой ТН-1М, температура термостатируемой среды 0 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, температурный градиент на глубине (200 – 300) мм не более $\pm 0,006$ °С;

- термостат паровой ТП-2, номинальная температура термостатируемой среды (95 – 102) °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,03$ °С, температурный градиент на глубине (200-300) мм не более 0,006 °С/см;

- малоинерционная трубчатая печь МТП-2МР, диапазон (100 – 1200) °С, температурный градиент в средней части печи 0,8 °С/см, нестабильность поддержания температуры 0,1 °С/мин.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Преобразователи термоэлектрические ТХА/ТХК-20. Паспорт 405220.002 ПС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным для преобразователей термоэлектрических ТХА/ТХК-20

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 6616-94 ГСИ. преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки

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

ТУ 4211-002-16519951-2007 Преобразователи термоэлектрические ТХА/ТХК-20. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Роверо» (ООО «Роверо»), 623532, Свердловская обл., г. Богданович, а/я 54, тел./ факс. +7 (34376) 215-84, 213-87, e-mail: rovero@rovero.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.