

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н. Яншин  
27 06 2009 г.

<b>Преобразователи термоэлектрические ТХК 002.70</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41279-09</u> Взамен
--	---

Выпускаются по техническим условиям РГАЗ 2.821.002.70 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТХК 002.70 (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерения температуры газовых и жидкостных неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру преобразователей, и используются в системах измерения температуры при эксплуатации объектов ракетно-космической техники.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

Преобразователи имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по материалу защитной арматуры (корпуса) и накидной гайки и по длине погружаемой части защитной арматуры (корпуса).

Преобразователи состоят из одного чувствительного элемента (термопары) с неизолированным рабочим спаем, защитной арматуры (корпуса), накидной гайки и соединительного кабеля, оканчивающегося соединителем 2РМ14КПН4Ш1В1.

Термопару преобразователей изготавливают из термопарного кабеля КТМС ХК или КТМС<sub>п</sub> ХК по ТУ16-505.757 диаметром 1,5 мм.

Защитную арматуру (корпус) и накидную гайку исполнений преобразователей ТХК 002-00.70, ... , ТХК 002-03.70 изготавливают из сплава ХН67МВТЮ-ВД (ЭП 202) по ТУ 14-1-592-73. Защитную арматуру (корпус) исполнений преобразователей ТХК 002-04.70, ... , ТХК 002-07.70 изготавливают из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632, накидную гайку – из стали 15Х18Н12СЧТЮ-Ш (ЭИ 654-Ш) ТУ14-1-915

Соединительный кабель преобразователей изготавливают из термопарного кабеля КТМС ХК или КТМС<sub>п</sub> ХК по ТУ16-505.757, защищенного трубкой ТКР и оплеткой из нержавеющей стали. Соединительный кабель преобразователей оканчивается соединителем 2РМ14КПН4Ш1В1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С: .....	от минус 196 до плюс 600
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585: .....	L
Класс допуска: .....	2, 3
Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ Р 8.585, °С (в зависимости от класса допуска):	
- для ТХК класса 2: .....	$\pm 2,5$ (от минус 40 °С до плюс 360 °С), ..... $\pm (0,7+0,005 \cdot t)$ (свыше плюс 360 °С до плюс 600 °С);
- для ТХК класса 3: .....	$\pm (1,5+0,01 \cdot  t )$ (от минус 196 °С до минус 100 °С), ..... $\pm 2,5$ (от минус 100 °С до минус 40 °С)
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ , не более, с: .....	0,2
Электрическое сопротивление измерительной цепи преобразователей при нормальных климатических условиях, не более, Ом: .....	30
Рабочее давление среды, температуру которой измеряют, не более, МПа: .....	58,84
Длина погружаемой части, мм: .....	от 32 до 77
Длина соединительного кабеля, мм: .....	500
Масса, не более, г: .....	150
Назначенный ресурс, кол-во циклов, не менее, шт.: .....	8 по 400 с каждый
Назначенный срок службы, не менее, лет: .....	14

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь (модель и исполнение по заказу) – 1 шт.

Паспорт РГАЖ 2.821.002.70 ПС – 1 экз.

Руководство по эксплуатации РГАЖ 2.821.002.70 РЭ, включающее раздел «Методика поверки», – 1 экз.

Габаритный чертеж РГАЖ 2.821.002.70 ГЧ – 1 экз.

Схема электрическая принципиальная РГАЖ 2.821.002.70 ЭЗ – 1 экз.

Примечание: Руководство по эксплуатации, габаритный чертеж и схема электрическая принципиальная поставляются в одном экземпляре с первой партией преобразователей.

## ПОВЕРКА

Преобразователи подлежат первичной поверке по методике поверки, изложенной в разделе 3.2.3 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации РГАЖ 2.821.070 РЭ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июнь 2009 г., и после выработки назначенного ресурса должны быть выведены из эксплуатации.

Основные средства поверки:

- платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный 3-го разряда типа ПТСВ -1-3, диапазон измеряемых температур - от минус 50 до плюс 500 °С;

- измеритель-регулятор температуры прецизионный многоканальный типа МИТ-8.10, пределы допускаемой абсолютной погрешности температуры при помощи ТС (100 Ом, 1 мА):  $\pm(0,004+10^{-5} \cdot t)$  °С;

- термостат жидкостной типов «ТЕРМОТЕСТ-5», «ТЕРМОТЕСТ-300», общий диапазон воспроизводимых температур - от минус 70 до плюс 300 °С;

- термостат нулевой типа ТН-3М или сосуд Дьюара, заполненный льдо-водяной смесью;
- вольтметр универсальный цифровой типа В7-78/1, пределы допускаемой абсолютной погрешности, %:  $\pm 0,0085$  - при измерении постоянного напряжения;  $\pm 0,014$  % - при измерении электрического сопротивления постоянного тока.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 16-505.757-75 Кабели термопарные с минеральной изоляцией. Технические условия.

РГАЗ 2.821.002.70 ТУ «Преобразователи термоэлектрические ТХК 002.70. Технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических ТХК 002.70 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства согласно государственной поверочной схеме.

#### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО СКБ «ТЕРМОПРИБОР»**

Адрес: 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8

Тел./факс: (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-59-38

Генеральный директор  
ЗАО СКБ «Термоприбор»

 Г.А. Васильев