

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические КТК-03, КТЛ-03

Назначение средств измерений

Преобразователи термоэлектрические (далее – термопреобразователи, ТП) предназначены для непрерывного измерения температуры твердых тел, газообразных и жидких сред, неагрессивных к материалу оболочки (коррозионно-стойкая сталь) термопреобразователей.

Термопреобразователи могут применяться в промышленности, энергетике и, в частности, на атомных электростанциях для температурного контроля технологического оборудования и теплоносителя первого контура. ТП могут использоваться как датчики разового применения в особо тяжелых условиях эксплуатации АЭС.

Описание средств измерений

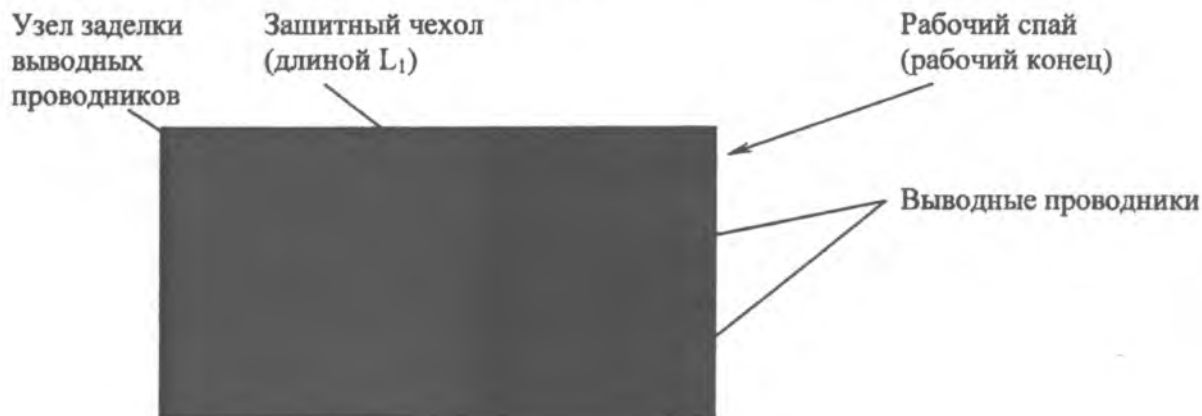
Термопреобразователи – стационарные, одно/двухканальные, однофункциональные и неремонтируемые изделия непрерывного действия.

Принцип действия ТП основан на генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

В качестве чувствительного элемента (ЧЭ) термопреобразователя используется металлическая термопара, изготовленная из жил кабеля термопарного с минеральной изоляцией в стальной оболочке. Оболочка термопарного кабеля – коррозионностойкая сталь 08(12)X18H10T.

С одного конца кабеля сформирован рабочий спай ЧЭ, который, в зависимости от типа ТП, образован сваркой жил кабеля (термоэлектродов) из разнородных материалов: хромель – алюминель (тип КТК) или хромель – копель (тип КТЛ). На другом конце сформирован узел заделки выводных проводников для подключения ТП к внешним линиям связи и обеспечения герметизации. Выводные проводники ТП из узла заделки выполнены термоэлектродными материалами, соответствующими материалам жил применяемого термопарного кабеля. Возможно применение медных выводных проводников (исполнение «М»). Термопреобразователи выпускаются с изолированным (И) и с неизолированным (Н) от оболочки рабочим спаем ЧЭ, с одним или двумя ЧЭ.

Для повышения прочностных характеристик ТП на оболочку термопарного кабеля со стороны рабочего спая на длину L_1 плотно напрессован защитный чехол из стали 08(12X)18H10T. Конструкция ТП неразборная. Защитный чехол позволяет погружаемой части ТП выдерживать условное давление до 25 МПа.



Метрологические и технические характеристики

Тип ТП	КТК-03	КТЛ-03
Номинальная статическая характеристика преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001	К (ХА)	L(ХК)
Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	-50...+700	-50...+500
Максимальная измеряемая температура при кратковременном применении, (не более 5мин), °С	+1300 (1400*)	+800
Класс допуска по ГОСТ Р 8.585-2001	1, 2, 3	
Показатель тепловой инерции ($\tau_{0,63}$) не более, с	1	
Диаметр наружной части (по оболочке кабеля), мм	1,5	
Диаметр по защитному чехлу, мм	3,5	
Длина защитного чехла, L_1 , м	от 0,2 до 15,0	
Длина наружной части, L_2 , м	до 15,0	
Длина выводных проводников ℓ , м	до 1,0	
Масса, не более, кг	$M_m = 0,073 \cdot L_1 + 0,011 \cdot L_2$	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - абсолютное давление, МПа - относительная влажность, % - удельная активность среды, Бк/м ³ - мощность поглощенной дозы, Гр/с	От минус 50 до плюс 120 до 0,63 до 98 до $7,4 \times 10^7$ до $2,78 \times 10^{-4}$	
Вероятность безотказной работы за 8000 часов	не менее 0,98	
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 250 000	
Назначенный срок службы ТП: - при работе на верхнем пределе измеряемых температур, лет - при максимальной измеряемой температуре до 400°С, лет	5 10	
Срок сохраняемости, лет (при хранении в условиях отапливаемого хранилища)	15	

* Для датчиков разового применения - время эксплуатации не менее 2-х часов.

Электрическое сопротивление изоляции при испытательном напряжении не более 100 В между каждой изолированной цепью ЧЭ и оболочкой ТП, а также между изолированными цепями чувствительных элементов не менее:

- а) от + 15 до + 35 °С – 500 МОм;
- б) от + 100 до +250 °С – 20 МОм;
- в) от + 251 до +450 °С – 2 МОм.

Электрическая изоляция ТП выдерживает в течение одной минуты синусоидальное переменное напряжение 500 В частотой 50 Гц.

Знак утверждения типа

наносится в верхнем левом углу на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КТК-03* КТЛ-03*	Преобразователь термоэлектрический	1 шт.	*обозначение согласно ТАДУ 405220.003ТУ
ТАДУ 405220.003ПС	Паспорт, включая Свидетельство о поверке** или Сертификат калибровки**	1 экз.	** по требованию Заказчика
ТАДУ 405220.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию***	По согласованию с Заказчиком
ТАДУ 405220.003ИМ	Инструкция по монтажу	1 экз. на партию***	По согласованию с Заказчиком

Поверка

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

Основные средства поверки:

Малоинерционная трубчатая печь типа МТП-2М, до 1200 °С; нестабильность поддержания $t^{\circ} 0,25^{\circ} \text{C/мин}$.

Многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.10 (диапазон измерений $\pm 300 \text{ мВ}$; ПГ $\pm (0,001+10^{-4}U) \text{ мВ}$).

Калибратор температуры КТ-2 (диапазон измерений $(+40...+420) \text{ }^{\circ}\text{C}$, ПГ: $\pm(0,05+0,0005t)$).

Калибратор температуры КТ-3 $(+300...+1100) \text{ }^{\circ}\text{C}$; (ПГ $\pm(0,2+0,001t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Нестаб. поддерж. $t^{\circ}\text{C}$ за 30 мин не более $\pm 0,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

Преобразователь термоэлектрический платиновый-платиновый типа ТППО (300...1200) $^{\circ}\text{C}$, 1-го разряда.

Платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2 $(-50...+450) \text{ }^{\circ}\text{C}$, 2 разряда.

Сосуд Дьюара, $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Неоднородность $0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

Термостат переливной прецизионный $(-60 \dots +100) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (нестабильность $(\pm 0,01) \text{ }^{\circ}\text{C}$, град. $t_{\text{гор}}$ $0,003 \text{ }^{\circ}\text{C/см}$; град. $t_{\text{глуб}}$ $0,0001 \text{ }^{\circ}\text{C/см}$).

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководстве по эксплуатации (ТАДУ 405220.003РЭ «Преобразователи термоэлектрические типов КТК-03, КТЛ-03. Руководство по эксплуатации»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Преобразователям термоэлектрическим типов КТК-03, КТЛ-03

ГОСТ Р 8.585-2001. «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

ГОСТ 8.338-2002 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

ТАДУ 405220.003ТУ «Преобразователи термоэлектрические типов КТК-03, КТЛ-03. Технические условия».

СТО 1.1.1.07.001.0675-2008 «Стандарт организации. Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

-при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

- при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЛ-Прибор» (ООО «НТЛ-Прибор»).

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 11А, стр. 2

Почтовый адрес: Россия, 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 11/2, стр. 16

Тел./факс (495) 964-30-00, (499) 748-14-56.

mail@ntl-pribor.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

Юридический и почтовый адрес: 117418, г. Москва, ул. Нахимовский проспект, д. 31

факс (499) 124-99-96; тел. (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации 30010-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.П.



Ф.В.Бульгин

«11» 09 2012 г.