7.2 Термопреобразователи должны транспортироваться только в транспортной таре предприятия-изготовителя.

8 ХРАНЕНИЕ

8.1 Термопреобразователи следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25°С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов термопреобразователей.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие преобразователя термоэлектрического типа **ТП.ХК(L)** и **ТП.ХА(К)** требованиям ТУ 4211–022–57200730–2007 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации преобразователя термоэлектрического типа **ТП.ХК(L)** и **ТП.ХА(К)** – 18 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию.

10 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

Поверка термопреобразователей проводится по ГОСТ 8.338–2002.

Межповерочный интервал – 2 года.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Преобразователи термоэлектрические ТП.Х_____ – КЗ. ___.0,5 – 4,0 х 13,0 х _____ – 2

зав. номер партии _____ в количестве _____ шт. упакованы в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____

(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

_____

(год, месяц, число)

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователи термоэлектрические ТП.Х_____ – КЗ. ___.0,5 – 4,0 х 13,0 х _____ – 2

зав. номер партии _____ в количестве _____ шт. изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П. _____ _____

(личная подпись) (расшифровка подписи)

_____

(год, месяц, число)

Примечание – В разделах РЭ «Свидетельство об упаковывании» и «Свидетельство о приёмке» условное обозначение термопреобразователя необходимо указывать полностью.

****

Приложение А

Условное обозначение преобразователя термоэлектрического

ТП. ХА(К) – КЗ. Н. d – D х l х L – 2

Преобразователь термоэлектрический

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования [ХА(К) или ХК (L)] по ГОСТ Р 8.585–2001

Номер конструктивного исполнения (КЗ)

Изолированность (И) или неизолированность (Н) рабочего спая

Диаметр термоэлектродов, мм

Наружный диаметр монтажной части, мм

Длина монтажной части, мм

Длина присоединительного кабеля, мм

Класс допуска 2 по ГОСТ 6616–94

Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

типа **Т П. _ _ _ _ – КЗ**

ОКП 42 1100

Руководство по эксплуатации

РЭЛС.405222.005 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, эксплуатации и гарантий изготовителя **преобразователя термоэлектрического** с чувствительным элементом из термоэлектродов – хромель–копель **ТП.ХК(L)** или хромель–алюмель **ТП.ХА(К)** (далее – термопреобразователь).

Перед установкой термопреобразователя в технологическое оборудование (объект эксплуатации) и т. п. необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Термопреобразователь выполнен в климатическом исполнении У3 по ГОСТ 15150–69.

Условное обозначение термопреобразователя приведено в приложении А.

При покупке термопреобразователя необходимо проверить:

– комплектность;

– отсутствие механических повреждений;

– наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия-изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Термопреобразователь ТП.ХК(L) или **ТП.ХА(К)** предназначен для контроля температуры прессформ и др. технологического оборудования.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон рабочих температур – **ТП.ХК(L)** от **минус 40** до **плюс 600** °С (неизолир. раб. спай);
– **ТП.ХА(К)** от **минус 40** до **плюс 800** °С (неизолир. раб. спай);
– **ТП.ХК(L)** от **минус 40** до **плюс 350** °С (изолир. раб. спай);
– **ТП.ХА(К)** от **минус 40** до **плюс 350** °С (изолир. раб. спай)*.

2.2 Номинальная статическая характеристика преобразования ГОСТ Р 8.585–2001
– **ХК(L)** или **ХА(К)***

2.3 Пределы допускаемых отклонений – класс допуска **2** по ГОСТ 6616–94.

2.4 Диаметр термоэлектродов, **d = 0,3; 0,5** *(стандарт)*; **0,7**; **1,2** мм.*

2.5 Показатель тепловой инерции, не более:

– с изолированным рабочим спаем – **7** с;

– с неизолированным рабочим спаем – **4** с.

2.6 Материалы:

– защитной арматуры из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632–72;

– выводы из кабеля термопарного KTL(K)011 2х0,5; ПТФЭФГ 2х0,2 (2х0,5).

Примечание – При использовании кабеля ПТФЭФГ – рабочая температура от – 40 до +250 °С.

2.7 Степень защиты от воздействия воды и пыли IP44 по ГОСТ 14254–96.

2.8 Номинальное значение температуры применения **плюс 500; 600** °С.

2.9 Рабочее давление – до 0,1 МПа.

2.10 Термопреобразователь– невосстанавливаемое и неремонтируемое изделие.

2.11 Средняя наработка до отказа – не менее 50 000 ч.

2.12 Средний срок службы – не менее 5 лет.

2.13 Габаритные размеры в соответствии с рисунком 1 , не более:

Длина присоединительного кабеля, **L = 200; 500; 1000; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000** мм*.

2.14 Маркировка «положительного термоэлектрода» – цветная метка.

---

* Примечание – *Действительные значения характеристик указываются при приёмке термопреобразователя в разделах «Свидетельство об упаковывании» и «Свидетельство о приёмке».*

.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки термопреобразователя в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование изделия	Обозначение документа	Количество, шт.
1 Преобразователь термоэлектрический **ТП ХК (L) [ТП.ХА(К)]**	РЭЛС.405222.005 (РЭЛС.505221.004)	По заявке заказчика
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.010	1
3 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.405222.005 РЭ	1

Примечания.

1 РЭ прилагается на партию 10 шт. термопреобразователей или меньшее количество при отправке в один адрес.

2 Поставка термопреобразователей в транспортной таре в зависимости от количества изделий и по заявке заказчика.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры термопреобразователя при нормальных условиях не менее 2 МОм.

4.2 ВНИМАНИЕ! Установку и присоединение термопреобразователя осуществлять:

– при соблюдении полярности термоэлектродов (компенсационных выводов);

– в соответствии с эксплуатационной документации на термопреобразователь и объект эксплуатации.

4.3 ВНИМАНИЕ! Устранение дефектов, замена, присоединение и отсоединение термопреобразователя должны проводиться при отключении напряжения питания с объекта эксплуатации.

4.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ нагревать термопреобразователь выше максимальной рабочей температуры.

4.5 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании термопреобразователя необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ и УСТРОЙСТВО

5.1 Термопреобразователь состоит из чувствительного элемента (ЧЭ) и защитной арматуры в соответствии с рисунком 1.

ЧЭ является измерительным узлом и представляет собой два термоэлектрода, изготовленных из разнородных сплавов – хромель–копель или хромель–алюмель, соединенных между собой на одном конце, который называется рабочим (горячим) спаем.

5.2 Принцип действия термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в термоэлектродвижущую силу (ТЭДС) элемента при наличии разности температур между рабочим спаем и свободными концами.

5.3 В диапазоне рабочих температур термопреобразователь вырабатывает термо–э.д.с. в пределах:

– ТП.ХК(L) – от минус 2,431 до 49,108 (27,135) мВ [от –40 до +600 (350) ^{0}С];

– ТП.ХА(К) – от минус 1,527 до 32,275 (14,293) мВ [от –40 до +800 (350) ^{0}С].

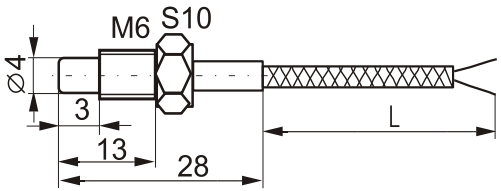

Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры термопреобразователя.

5.4 Термоэлектрод термопреобразователя из хромеля является – *положительным электродом*, а термоэлектрод из алюмеля или копеля – *отрицательным электродом.*

6 УКАЗАНИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Выдержать термопреобразователь после извлечения из упаковки в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

6.2 Проверить отсутствие механических повреждений и целостность защитного чехла, а также наличие токоведущей цепи. При нарушении целостности защитного чехла или отсутствии токоведущей цепи заменить термопреобразователь.

6.3 Измерить сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры мегаомметром с рабочим напряжением 10 – 100 В.

6.4 Если в результате измерения сопротивление изоляции окажется менее 2 МОм, то необходимо просушить термопреобразователь при температуре (80±10)°С в течение 3–5 часов.

6.5 Повторить измерение сопротивления изоляции термопреобразователя.

6.6 При неудовлетворительных результатах повторного измерения сопротивления изоляции заменить термопреобразователь.

6.7 Установить термопреобразователь в соответствующее гнездо на технологическом оборудовании в соответствии с эксплуатационной документацией на объект эксплуатации.

6.8 При установке термопреобразователя на технологическом оборудовании сложной конфигурации допускается изгибать присоединительный кабель для размещения горячего спая в необходимой зоне измерения.

Радиус сгиба кабеля не должен быть менее *пяти диаметров* присоединительного кабеля.

6.9 Подключить термопреобразователь к исполнительному (измерительному) устройству, соблюдая полярность проводников.

Проверить надежность контактов в местах подключения термопреобразователя в измерительную цепь.

6.10 Термопреобразователь не требует специальных мероприятий по поддержанию его в рабочем состоянии.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Термопреобразователи могут транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 ^{o}С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25^{0}С.

Корешок талона на замену термометра ТП.ХЛ(L)(или ТП.ХА(К)

Линия отреза

ПРЕДПРИЯТИЕ – ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»
г. Новосибирск, Красный проспект, 220, корпус 2, офис 102
тел (383) 354–00–54 (многоканальный); 236–13–84; 226–57–91; факс (383) 203–39–63
e–mail:ofis@relsib.com; http:// www.relsib.com

Линия отреза

Т А Л О Н

на замену в период гарантийного срока термопреобразователя ТП.ХК(L) [ТП.ХА(К)]

зав. номер _____, изготовленный «_____»_____ 20_ _ г.

Продан «____» _____ 20_ _ г. _____

_____

(наименование и штамп торгующей организации)

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.): _____

_____

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей термометр _____

_____

Примечание– Талон гарантийный, в случае отказа термометра типа ТСП или ТСМ, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации и надёжности термометров.