

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

## 8 ХРАНЕНИЕ

8.1 Термопреобразователи следует хранить в отопляемом 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(K)** 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(K)** – 18 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию.

## 10 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

Проверка термопреобразователей проводится по ГОСТ 8.338-2002.

Межповерочный интервал – 2 года.

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Преобразователи термоэлектрические **ТП.Х** \_\_\_\_\_ – **К5**. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_ – \_\_\_\_ x **30,0** x \_\_\_\_\_ – 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** \_\_\_\_\_ – **К5**. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_ – \_\_\_\_ x **30,0** x \_\_\_\_\_ – 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 упаковке» и «Свидетельство о приёмке» условное обозначение термопреобразователя необходимо указывать полностью.

\*\*\*\*\*

### Приложение А

Условное обозначение преобразователя термоэлектрического

**ТП.ХА(K) – К5. И. d – D x l x L – 2**

Преобразователь термоэлектрический \_\_\_\_\_  
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования [ХА(K) или ХК (L)] по ГОСТ Р 8.585-2001 \_\_\_\_\_  
Номер конструктивного исполнения (К5) \_\_\_\_\_  
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. \_\_\_\_\_ – К5**

ОКП 42 1100

Руководство по эксплуатации

**РЭЛС.405222.007 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(K)** (далее – термопреобразователь).

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

Термопреобразователь выполнен в климатическом исполнении УЗ 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(K)** предназначен для измерения температуры поверхности сосудов, плит или труб, например: в системах горячего водоснабжения и других измеряемых рабочих сред, химически неагрессивных и не разрушающих материал защитной арматуры термопреобразователя.

### 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Диапазон рабочих температур – **ТП.ХК(L)** от минус 40 до плюс 600 °С (неизолир. раб. спай);  
– **ТП.ХА(K)** 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(K)** 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(K)\***

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 КТЛ(K) 011 2x0,5 по ТУ 4211-005-18121253-96.

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 Термопреобразователь – невосстанавливаемое и неремонтируемое изделие.

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

2.11 Средний срок службы – не менее 5 лет.

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

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

2.13 Маркировка «положительного термоэлектрода» – цветная метка.

\* Примечание – Действительные значения характеристик указываются при приёмке термопреобразователя в разделах «Свидетельство об упаковке» 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 <b>ТП ХК (L) [ТП.ХА(К)]</b>	РЭЛС.405222.007 (РЭЛС.505221.006)	По заявке заказчика
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.010	1
3 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.405222.007 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 документацией 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) °С];  
– ТП.ХА(К) – от минус 1,527 до 32,275 (14,293) мВ [от –40 до +800 (350) °С].

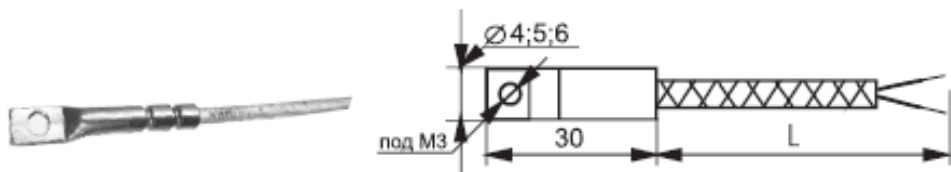


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры термопреобразователя.

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

### 6 УКАЗАНИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1 Выдержать термопреобразователь после извлечения из упаковки в нормальных 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 спаива 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 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25°С.

Корешок талона на замену термометра ТП.ХК(L) (или ТП.ХА(К)) Линия отреза	<b>ПРЕДПРИЯТИЕ – ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> <b>Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»</b> 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 <i>Линия отреза</i>
	<b>Т А Л О Н</b> <b>на замену в период гарантийного срока термопреобразователя ТП.ХК(L) [ТП.ХА(К)]</b>
	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 _____ _____ <i>Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа термометра типа ТСЛ или ТСМ, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации и надежности термометров.</i>