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 ^{o}С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25^{0}С.

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

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие преобразователя термоэлект–рического типа **ТКК2–ХК(L)** 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 **ТКК2–ХК(L)** – 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 ТКК2-ХК(L) . _____x _____ 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 ТКК2-ХК(L) . _____x _____ 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 упаковывании» и «Свидетельство о приёмке» условное обозначение термопреобразователя необходимо указывать полностью.

****

Приложение А

Условное обозначение преобразователя термоэлектрического

ТКК2- ХК(L) – d x l x L – 2

Преобразователь термоэлектрический

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

Диаметр зонда, мм

Длина зонда, мм

Длина присоединительного кабеля, мм

Класс допуска 2 по ГОСТ 6616–94

Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ Т К К 2 – ХК(L)

ОКП 42 1100

Руководство по эксплуатации

РЭЛС.405222.011 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 **ТКК2–ХК(L)** (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 ТКК2–ХК(L) предназначен для контроля температуры воздуха в термокамере и других измеряемых рабочих сред, химически неагрессивных и не разрушающих материал защитной арматуры термопреобразователя.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон рабочих температур – от **минус 40** до **плюс 200** °С;

2.2 Номинальная статическая характеристика преобразования по ГОСТ Р 8.585–2001 – **ХК(L)**.

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

2.4 Диаметр термоэлектродов, **d = 0,5** мм.

2.5 Показатель тепловой инерции на воздухе, не более **120** с.

2.6 Материалы:

– защитной арматуры из стали 12Х18Н9Т по ГОСТ 5632–72;

– выводы из кабеля термопарного KTL 011 по ТУ 4211–005–18121253–96.

2.7 Степень защиты от воздействия воды и пыли IP00 по ГОСТ 14254–96.

2.8 Номинальное значение температуры применения **плюс 160** °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:

– диаметр зонда, мм, **d = 4,0; 5,0***.

– длина зонда, мм, **l = 60** мм.

– длина присоединительного кабеля, мм, **L = 1000; 1500***.

2.13 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 **ТКК2–ХК (L)**	РЭЛС.505222.011	По заявке заказчика
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.010	1
3 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.405222.008 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 термопарного кабеля и защитной арматуры в соответствии с рисунком 1.

ЧЭ является измерительным узлом и представляет собой два термоэлектрода, изготовленных из разнородных сплавов – хромель–копель, 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 – от минус 2,431 до 14,560 мВ (от –40 до +200 ^{0}С).

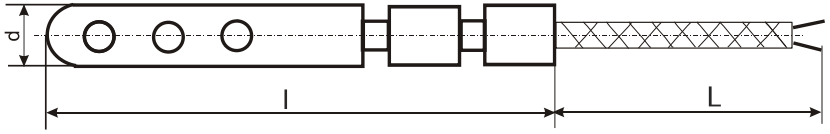

Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры термопреобразователя.

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 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 термопреобразователя ТКК2-ХК(L)

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 ТКК2–ХК(L)

зав. номер _____, изготовленный «_____»_____ 201 _ г.

Продан «____» _____ 201 _ г. _____

_____

(наименование и штамп торгующей организации)

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

_____

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей термопреобразователь _____

Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа термопреобразователя типа **ТКК2–.ХК(L)** *отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации и надёжности термопреобразователей.*