

8.2 Термометры должны транспортироваться только в транспортной таре предприятия-изготовителя.

9 ХРАНЕНИЕ

9.1 Термометры 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 термометров.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термометра сопротивления типа **ТСМ** или **ТСП** требованиям ТУ 4211-021-57200730-2008 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации термометра типа **ТСМ** или **ТСП** – 18 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию.

11 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

Проверка термометров проводится по ГОСТ Р 8.624-2006.

Межповерочный интервал – 2 года.

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Термометры сопротивления **ТС** ___ - **К4** ___ / -50..+150°С-___ x ___ x ___ 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)

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Термометры сопротивления **ТС** ___ - **К4** ___ / -50..+150°С-___ x ___ x ___ 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 термометра необходимо указывать полностью.

Приложение А

Условное обозначение термометра

ТСП, Pt100 – К4 – В X / Pгд – D x l x L

Тип термометра (ТСП или ТСМ) _____

Условное обозначение номинальной статической характеристики _____

50М; 100М; Pt100; Pt1000; 50П и 100П по ГОСТ Р 8.625-2006 _____

Номер конструктивного исполнения (К4; К4.1) _____

Класс допуска А и В по ГОСТ Р 8.625-2006 _____

Схема соединения внутренних проводников (2 или 3) _____

Рабочий диапазон температур, °С _____

Наружный диаметр монтажной части, мм _____

Длина монтажной части, мм _____

Длина присоединительного кабеля, мм _____



Научно-производственная компания «РЭЛСИБ»

ТЕРМОМЕТР СОПРОТИВЛЕНИЯ

типа **ТС** ___ - **К4**

ОКП 42 1100

Руководство по эксплуатации

РЭЛС.405212.006 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, эксплуатации и гарантий изготовителя **термометра сопротивления** с чувствительным элементом из меди типа **ТСМ** или платины типа **ТСП** (далее – термометр).

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

Термометр выполнен в климатическом исполнении У3 по ГОСТ 15150-69.

Условное обозначение термометра приведено в приложении А.

При покупке термометра 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

Термометр сопротивления ТСМ (или **ТСП**) предназначен для контроля температуры жидких сред, например: воды, масла и других измеряемых рабочих сред, химически неагрессивных и не разрушающих материал защитного корпуса термометра., в том числе, в конструктивном исполнении К4.1 – для контроля температуры поверхности вращающихся объектов.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон рабочих температур от **минус 50 до плюс 150 °С**.

2.2 Номинальная статическая характеристика и температурный коэффициент по ГОСТ Р 8.625-2006:

50М и **100М** с $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; **Pt100** и **Pt1000** с $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; **50П** и **100П** с $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.*

2.3 Пределы допускаемых отклонений – по ГОСТ Р 8.625-2006:

– классы допуска **А** и **В** – для 50П и 100П и класс допуска **В** – для 50М; 100М; Pt100 и Pt1000.

2.4 Номинальный измерительный ток, не более **0,5 мА**.

2.5 Показатель тепловой инерции, не более:

при D=4,0 мм – 10 с; при D=5,0 мм – 12 с; при D=6,0 мм – 16 с; при D=8,0 мм – 20 с.

2.6 Электрическая схема внутренних соединений проводов приведена на рисунке 1.

2.7 Материалы:

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

– выводы из провода МГТФЭФ 3х0,35 по ТУ 16-505.185-71.

2.8 Степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-96:

в месте заделки кабеля МГТФЭФ и кабель – IP65.

2.9 Рабочее давление – до 16,0 МПа.

2.10 Номинальное значение температуры применения **плюс 120 °С**.

2.11 Термометр – невосстанавливаемое и неремонтируемое изделие.

2.12 Средняя наработка до отказа не менее 50 000 ч.

2.13 Средний срок службы не менее 5 лет.

2.14 Габаритные размеры в соответствии с рисунком 1, не более *:

– диаметр наружной части **D = 4,0; 5,0; 6,0; 8,0** мм;

– длина монтажной части, **l = 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320** мм;

– длина присоединительного кабеля, **L**:

♦ при 2-х проводной схеме соединений – 200; 500; 1000 мм;

♦ при 3-х проводной схеме соединений – 200; 500; 1000; 1500; 2000; 3000; 4000 мм.

2.15 Масса термометра без присоединительных проводов, не менее 0,20 кг.

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

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки термометра в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование изделия	Обозначение документа	Количество, шт.
1 Термометр сопротивления ТСМ (ТСИ)	РЭЛС.405212.006 (РЭЛС.405211.006)	По заявке заказчика
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.010	1
3 Руководство по эксплуатации Примечания. 1 РЭ прилагается на партию 10 шт. термометров или меньшее количество при отправке в один адрес. 2 Поставка термометров в транспортной таре в зависимости от количества изделий и по заявке заказчика.	РЭЛС.405212.006РЭ	1

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитного корпуса термометра при нормальных условиях не менее 2 МОм.

4.2 **ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации термометров необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить защитный корпус.

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

4.4 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** нагревать термометр выше максимальной рабочей температуры.

4.5 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** пропускать через термометр ток более чем в два раза превышающий измерительный ток.

4.6 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании термометра необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ и УСТРОЙСТВО

5.1 Термометр сопротивления состоит из чувствительного термометрического элемента (ЧЭ) и защитного корпуса.

ЧЭ является измерительным узлом термометра сопротивления и изготавливается в виде малогабаритной катушки сопротивления специальной намотки из платиновой (или медной) проволоки.

5.2 Принцип действия термометра основан на существовании у металлов воспроизводимой и стабильной зависимости величины электрического сопротивления от изменения температуры.

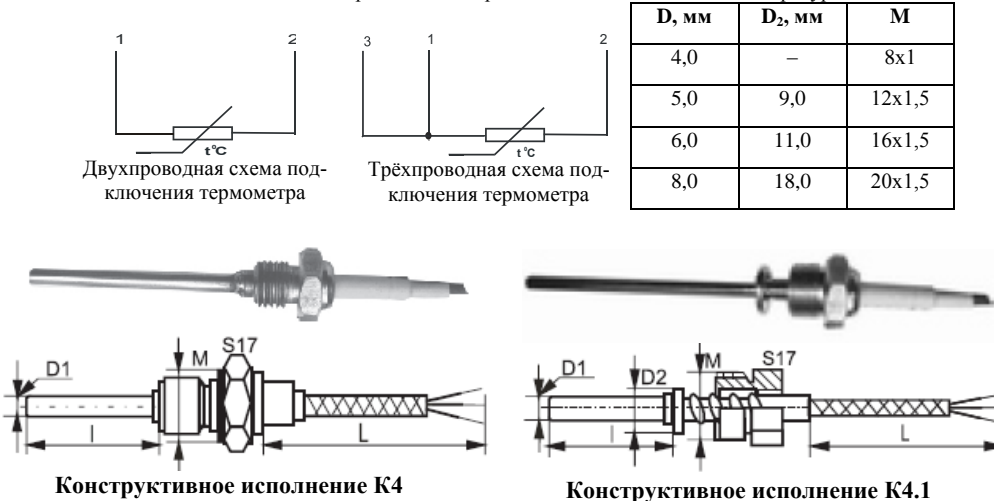


Рисунок 1 – Электрическая схема внутренних соединений проводов, внешний вид и габаритные размеры термометра.

6 УКАЗАНИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

6.3 Измерить сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитного корпуса мегомметром с рабочим напряжением 10 – 100 В.

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

6.5 Повторить измерение сопротивления изоляции термометра.

6.6 При неудовлетворительных результатах повторного измерения сопротивления изоляции заменить термометр.

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

При необходимости проверить герметичность установки термометра.

6.8 Подключить термометр к исполнительному (измерительному) устройству согласно электрической схеме подключения внутренних проводов. Проверить надежность контактов в местах подключения термометра в измерительную цепь.

6.9. Термометр не требует специальных мероприятий по поддержанию его в рабочем состоянии.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ по НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Установить зонд датчика термометра на объекте измерения.

7.2 Минимально используемая глубина погружения – 40 мм.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Термометры 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 ТСП (или ТСМ)	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 <i>Линия отреза</i>
	ТАЛОН на замену в период гарантийного срока эксплуатации термометра ТСМ и ТСП 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 _____ _____ <small>Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа термометра типа ТСП или ТСМ, отправить в адрес предприятия-изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации и надежности термометров.</small>