



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ
ЦИФРОВОЙ ПЕРЕНОСНОЙ
ИТ 5-Т
«Термит»**

Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил технической эксплуатации и гарантий предприятия–изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **измерителя температуры цифрового переносного типа ИТ 5–Т «Термит»** (далее – измеритель).

Перед эксплуатацией измерителя необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Измеритель выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Измеритель рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 20 до плюс 55 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

Условное обозначение измерителя, сокращения и определения приведены в приложении А.

При покупке измерителя 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

1.1 Измеритель температуры цифровой переносной ИТ 5–Т «Термит» предназначен для измерения температуры твёрдых, газообразных, жидких и сыпучих сред, температуры поверхности твёрдых тел и т. д.

1.2 Измеритель применяется в пищевой промышленности, сельском и коммунальном хозяйствах и машиностроении, на железнодорожном транспорте и других отраслях промышленности.

1.3 Измерители подразделяются по типу реализованной НСХ:

- **50М** с $R_0 = 50 \text{ Ом}$ и $W_{100} = 1,4260$ по ГОСТ 6651–94;
- **100П** с $R_0 = 100 \text{ Ом}$ и $W_{100} = 1,3910$ по ГОСТ 6651–94;
- **Pt100** с $R_0 = 100 \text{ Ом}$ и $W_{100} = 1,3850$ по ГОСТ 6651–94;
- **ХК(L)** по ГОСТ Р 8.585–2001.

Примечание – Измерители могут поставляться по заявке Потребителя с датчиками температуры, выпускаемыми ООО НПП «РЭЛСИБ» по ТУ 4211–012–42187449–2002 и ТУ 4211–011–42187449–2002.

1.4 Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления) присоединяется к измерителю по *двухпроводной (трёхпроводной) схеме подключения*.

1.5 Способы присоединения датчика температуры к измерителю:

- жёсткое крепление к корпусу измерителя (способ 1);
- присоединение гибким кабелем (способ 2);
- присоединение гибким кабелем через разъём типа РС–4 (способ 3).

Способы присоединения датчиков температуры к измерителю приведены в приложении Б.

1.6 Измеренное значение текущей температуры рабочей среды отображается на индикаторе измерителя.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжений питания от 2,3 до 3,5 В.

(Источник питания – два элемента питания типа АА по ГОСТ Р МЭК 285–97).

2.2 Число каналов измерения – 1.

2.3 Диапазон измеряемой температуры рабочей среды и дискретность отсчёта измерителя в соответствии с таблицей 1.

2.4 Пределы допускаемой приведенной основной погрешности не должны превышать $\pm (0,5+0,25t) \%$ (без учёта погрешности датчика температуры), где t – время в годах, прошедшее после юстировки, но не более 2–х лет.

За нормирующее значение принимается разность между верхним и нижним предельными значениями диапазона измеряемой температуры измерителя.

Таблица 1

Условное обозначение измерителя	Тип реализованной НСХ	Диапазон измеряемой температуры, °С	Дискретность отсчёта, °С
ИТ 5–ТС–50М «Термит»	НСХ 50М с $W_{100} = 1,4260$	от минус 30 до плюс 160	0,2
ИТ 5–ТС–100П «Термит»	НСХ 100П с $W_{100} = 1,3910$	от минус 200 до плюс 700	1,0
ИТ 5–ТС–Pt100 «Термит»	НСХ Pt100 с $W_{100} = 1,3850$	от минус 200 до плюс 700	1,0
ИТ 5–ТП–ХК(L) «Термит»	НСХ ХК(L)	от минус 50 до плюс 750	1,0

Примечания.

1 При поставке измерителя в комплекте с датчиком температуры диапазон измеряемой температуры определяется также техническими характеристиками датчика температуры, при этом суммарная погрешность измерения равна сумме погрешностей измерителя и датчика температуры.

2 Для уменьшения суммарной погрешности рекомендуется производить юстировку измерителя с присоединённым датчиком температуры.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя температуры цифрового переносного ИТ 5 – Т «Термит».



Рисунок 2 – Внешний вид измерителя температуры цифрового переносного ИТ 5 – Т «Термит» с датчиком температуры, присоединяемым с помощью разъёма РС-4.

2.5 Измеритель обеспечивает возможность ручного и автоматического отключения режима измерения.

Время до автоматического отключения «режима измерения» выбирается Потребителем измерителя из ряда: (5 ± 2) с; (15 ± 3) с; (30 ± 5) с; (60 ± 10) с; $2 \text{ мин} \pm 15$ с; (5 ± 1) мин; (15 ± 2) мин; (30 ± 3) мин и (60 ± 5) мин.

2.6 Измеритель обеспечивает индикацию выхода за пределы диапазона измеряемой температуры рабочей среды:

- *выше верхней границы* диапазона, при этом на индикаторе отображается символ «A»;

- *ниже нижней границы* диапазона, при этом на индикаторе отображается символ «-A».

2.7 Измеритель обеспечивает индикацию при неисправности датчика температуры:

- при коротком замыкании с типом реализованной НСХ 50М; 100П и Pt100 на индикаторе отображается символ «-A»;

- при обрыве – на индикаторе отображается символ «A».

2.8 Измеритель предусматривает возможность «корректировки сдвига нуля и наклона ИСХ» датчика температуры. Данные корректирующие значения НСХ хранятся в энергонезависимой памяти измерителя.

Метрологические характеристики измерителей с измененными после поверки корректирующими значениями НСХ не нормируются.

Примечание – Данные функции параметров предусмотрены для компенсации отклонения параметров датчика температуры от НСХ, а также при использовании двухпроводной схемы подключения с большим сопротивлением линии связи.

2.9 Измеритель обеспечивает индикацию при разряде элементов питания до $(2,5 \pm 0,25)$ В, при этом на индикаторе отображается символ «**LO BAT**».

2.10 Потребляемая мощность – не более 25 мВт.

2.11 Продолжительность непрерывной работы измерителя от щелочных элементов питания до 500 ч.

2.12 Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

2.13 Средний срок службы – 5 лет.

2.14 Внешний вид измерителей приведен на рисунках 1 и 2 .

Габаритные размеры измерителя не более, мм:
длина – 140,0; ширина – 75,0; толщина – 30,0.

2.15 Масса измерителя не более 0,18 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки измерителя в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол., шт.
1 Измеритель температуры цифровой переносной ИТ 5–Т «Термит»	РЭЛС.405112.001	1
2 Элемент питания AA (R6)*	ГОСТ Р МЭК 285–97	2
3 Сумка	РЭЛС.323382.001	См. прим. 3
4 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
5 Тара транспортная	РЭЛС.321339.011	См. прим. 4
6 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.405112.001 РЭ	1
7 Методика поверки	РЭЛС.405112.001 И1	См. прим. 5
8 Методика юстировки	РЭЛС.405112.001 И2	

Примечания.

1 * Допускается использование любого элемента питания типа AA на номинальное напряжение 1,5 В.

2 Датчики температуры в комплект поставки не входят и поставляются по заявке заказчика.

3 Сумка для измерителя в комплект поставки не входит и поставляется по заявке заказчика.

4 Поставка измерителей в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке заказчика.

5 Методика поверки и методика юстировки прилагаются на партию измерителей, отгружаемых в один адрес, но не менее одного документа на 10 шт. измерителей.

Приложение А

Условное обозначение измерителя температуры цифрового переносного ИТ 5–Т «Термит»

ИТ 5 – ТХ – XXXXXX – X «Термит»

измеритель температуры

конструктивной модификации 5

с типом входа:

- термопреобразователь сопротивления (ТС);
- преобразователь термоэлектрический (ТП)

тип реализованной НСХ:

- **50М** с $W_{100} = 1,4260$ по ГОСТ 6651–94;
- **100П** с $W_{100} = 1,3910$ по ГОСТ 6651–94;
- **Pt100** с $W_{100} = 1,3850$ по ГОСТ 6651–94;
- **ХК(L)** по ГОСТ Р 8.585–2001

способ присоединения датчика температуры к измерителю:

- **1** – жёсткое крепление к корпусу измерителя;
- **2** – присоединение гибким кабелем;
- **3** – присоединение гибким кабелем через разъём РС–4

условное (фирменное) наименование измерителя

Продолжение приложения А

Примеры записи измерителя при заказе и в документации другой продукции:

1) «Измеритель температуры цифровой переносной ИТ 5–Т «Термит» с типом реализованной НСХ 50М и с присоединением термопреобразователя сопротивления гибким кабелем через разъём РС–4.

Измеритель температуры ИТ 5–ТС–50М–3 «Термит» ТУ 4211–008–42187449–2003»;

2) «Измеритель температуры цифровой переносной ИТ 5–Т «Термит» с типом реализованной НСХ ХК (L) и жёстким креплением преобразователя термоэлектрического к корпусу измерителя.

Измеритель температуры ИТ 5–ТП–ХК(L)–1 «Термит» ТУ4211–008–42187449–2003».

Приложение Б

Таблица схем подключения и присоединения датчиков температуры к измерителю

Таблица Б.1

Тип датчика температуры	Схема подключения датчика температуры	Способы присоединения датчика температуры		
		способ 1	способ 2	способ 3
		рис. Б.1	рис. Б.2	рис. Б.3
ТСМ 50М; ТСП 100П; ТСП Pt100	рис. В.1	●	●	●
	рис. В.2	●	●	●
ТП ХК(L)	рис. В.3	●	●	
Знак «●» означает применяемость схемы подключения и способ присоединения датчика температуры к измерителю				

Параметры линии для присоединения датчика температуры к измерителю

Таблица Б.2

Тип датчика температуры	Исполнение линии	Длина линии	Сопротивление линии
ТСМ 50М ТСП 100П ТСП Pt100	2-х проводная	не более 2,0 м	не более 0,1 Ом
	3-х проводная	не более 20,0 м	не более 1,0 Ом
ТП ХК(L)	термоэлектродный кабель с жилами хромель и конпель	не более 20,0 м	—

Продолжение приложения Б

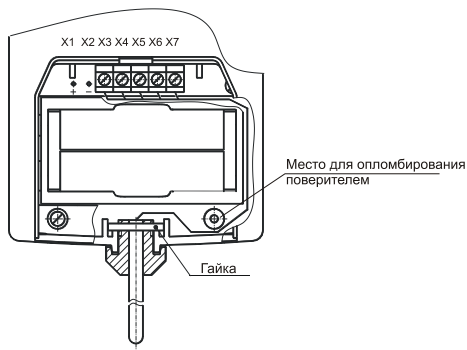


Рисунок Б.1 – Датчик температуры, жёстко закреплённый на корпусе измерителя (способ 1).

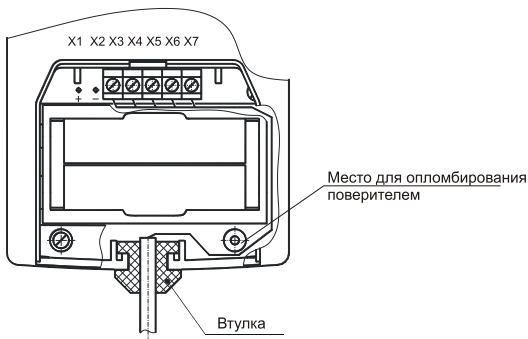
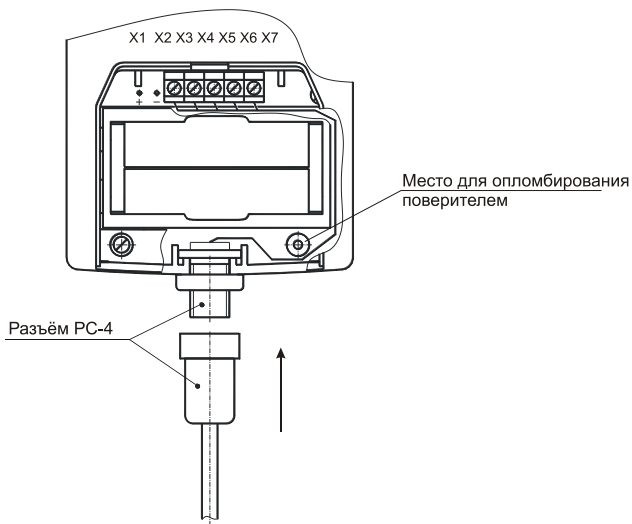


Рисунок Б.2 – Выносной датчик температуры, присоединенный гибким кабелем (способ 2).

Продолжение приложения Б



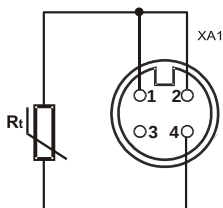
**Рисунок Б.3 – Датчик температуры,
присоединенный гибким кабелем
через разъём РС-4 (способ 3)**

Пояснение к рисункам Б.1 –Б.3.

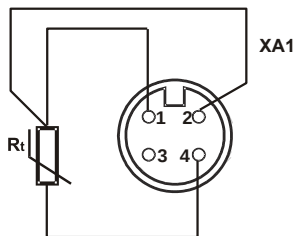
Количество контактов клеммной колодки показано условно.

Продолжение приложения Б

Схемы присоединения датчиков температуры к разъёму РС–4. (со стороны распайки кабельной части разъёма РС–4)



**Рисунок Б.4 – Двухпроводная схема подключения
термопреобразователя сопротивления**



**Рисунок Б.5 – Трёхпроводная схема подключения
термопреобразователя сопротивления**

Сопротивление присоединительных проводов не более 0,1 Ом.

Rt – датчик температуры (термопреобразователь сопротивления);

XA1 – переключатель, изготовленная из провода сечением не менее 0,12 мм², например: из провода НВ или НВМ по ГОСТ 17515–72.

Продолжение приложения Б

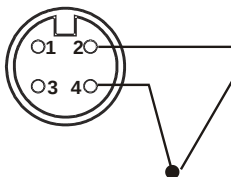


Рисунок Б.6 – Схема подключения преобразователя термоэлектрического с НСХ ХК(L).

Приложение В

Схемы подключения датчиков температуры к измерителю

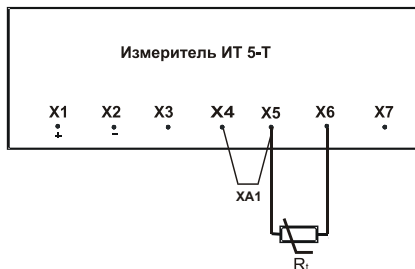


Рисунок В.1– Двухпроводная схема подключения термопреобразователя сопротивления

Продолжение приложения В

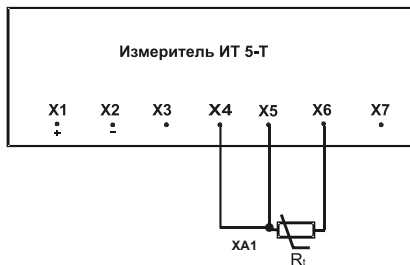


Рисунок В.2 – Трёхпроводная схема подключения термопреобразователя сопротивления

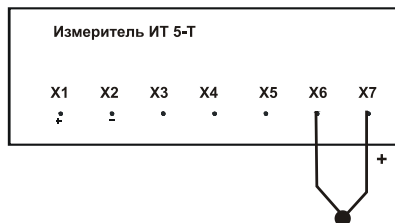


Рисунок В.3 – Схема подключения преобразователя термоэлектрического с НСХ ХК(L).

Пояснения к рисункам В.1 – В.3.

X1–X7 – клеммы для подключения показаны условно;

R_t – датчик температуры (термопреобразователь сопротивления);

XA1 – перемычка, изготовленная из провода сечением не менее 0,12 мм², например: из провода НВ или НВМ по ГОСТ 17515–72.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93