

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 **термометра–щупа цифрового переносного ИТ–7** (далее – термометр).

Перед эксплуатацией термометра необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

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

Термометр рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 20 до плюс 50 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

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) торговой организации.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 **Термометр–щуп цифровой переносной ИТ–7** предназначен для измерения температуры газообразных сред; жидких и сыпучих сред; температуры поверхности твёрдых тел, в зависимости от конструктивного исполнения.

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

1.3 Термометр выпускается со *встроенным датчиком температуры*, в качестве которого применяется термометр сопротивления из платины Pt1000 с температурным коэффициентом  $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  по ГОСТ Р 8.625–2006.

1.4 Измеренное значение текущей температуры рабочей среды отображается на цифровом индикаторе термометра.

1.5 Термометр выпускается в *трёх конструктивных исполнениях*:

- для контроля жидких сред (тип Ж);
- для контроля поверхности твёрдых тел (тип П);
- для контроля воздушных сред (тип В).

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Напряжение питания – 1,5 В.

(Источник питания – элемент питания типа LR1 по ГОСТ Р МЭК 61960–2007).

2.2 Число каналов измерения – 1.

2.3 Диапазон измеряемой температуры рабочей среды от минус 50 до плюс 200 °С.

2.4 Дискретность отсчёта – 0,1 °С.

2.5 Пределы допускаемой основной погрешности – не более  $\pm 1,0$  °С.

2.6 Продолжительность измерения температуры – 10 с, после чего термометр автоматически отключается.

2.7 Термометр обеспечивает индикацию выхода за пределы диапазона измеряемой температуры рабочей среды:

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

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

2.8 Термометр обеспечивает индикацию при неисправности датчика температуры:

– при коротком замыкании – на цифровом индикаторе отображается символ «**-A**»;

– при обрыве – на цифровом индикаторе отображается символ «**A**».

2.9 Потребляемая мощность – не более 15 мВт.

2.10 Продолжительность непрерывной работы термометра от элемента питания до 85 ч.

2.11 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.12 Средний срок службы – 5 лет.

2.13 Внешний вид термометра приведен на рисунке 1.

Габаритные размеры термометра – не более:

– корпуса – длина – 110,0 мм; диаметр –  $\Phi 31,0$  мм;

– зонда – длина – 120,0 мм; диаметр –  $\Phi 4,0$  мм (стандартный размер).

Стандартная длина зонда для контроля жидких сред – 120,0 мм.

По желанию Заказчика длина зонда (L) выбирается из ряда:

– 120; 200; 300 мм (диаметр зонда –  $\Phi 4$  мм);

– 500; 800 мм (диаметр зонда –  $\Phi 5$  мм).

2.14 Масса термометра – не более 0,18 кг.



**Рисунок 1 – Внешний вид термометра–щупа цифрового ИТ–7**

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки термометра в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
<b>1 Термометр–щуп цифровой ИТ – 7</b>	РЭЛС.405111.007	1
2 Элемент питания LR1*	ГОСТ Р МЭК 61960–2007	1
3 Тара потребительская	РЭЛС.323229.011	1
4 Тара транспортная	РЭЛС.321339.011	см. прим. 2
5 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.405111.007 РЭ	1

Примечания.  
1 \* Допускается использование любого элемента питания типа LR1 на номинальное напряжение 1,5 В.  
2 Поставка термометров в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке Заказчика.

### 4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током термометр выполнен как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0–75.

4.2 По степени защиты от проникновения внешних предметов и воды термометр соответствует IP31 по ГОСТ 14254–96.

4.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы термометра.

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация термометра в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.5 Техническая эксплуатация и обслуживание термометра должны производиться только квалифицированными специалистами, и изучившими настоящее РЭ.

## **5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**

5.1 Конструктивно термометр выполнен в пластмассовом корпусе.

Элемент питания расположен под крышкой корпуса термометра.

5.2 Элементы управления и индикации, в соответствии с рисунком 1 расположены:

- на лицевой панели – *светодиодный четырёхрядный индикатор*;
- на торцевой поверхности корпуса – *кнопка включения режима измерения*.

### **5.3 Принцип действия термометра**

5.3.1 При измерении температуры рабочей среды сигнал, поступающий с датчика температуры, преобразуется в текущее цифровое значение температуры, которое отображается на цифровом индикаторе термометра.

### **5.4 Описание элементов управления и индикации термометра:**

- а) *цифровой индикатор* предназначен для отображения измеренной температуры рабочей среды;
- б) *кнопка управления* предназначена для включения режима измерения.

*Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию термометра, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию термометра могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

## **6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

6.1 Установить элемент питания в термометр, соблюдая полярность.

6.2 Установить зонд термометра в контролируруемую среду.

Через некоторое время  $\tau$ , необходимое для выравнивания температуры датчика температуры и контролируемой среды, нажать на кнопку включения режима измерения.

Ориентировочные значения времени  $\tau$  при контроле:

- жидких сред – 20 с;
- сыпучих сред – 30 с;
- поверхности твёрдых тел – 40 с;
- газообразных сред – 120 с.

## **7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

7.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур термометр в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

7.2 Техническая эксплуатация (использование) термометра должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

7.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ при эксплуатации:

- включать термометр при температуре ниже минус 20 и выше 50 °С и относительной влажности выше 95 %;
- попадание влаги или конденсация влаги на поверхности термометра.

7.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ хранить термометр длительное время с установленным элементом питания.

7.5 Термометр рекомендуется эксплуатировать:

- в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и пр.;

– при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

## **8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**

8.1 Для поддержания работоспособности и исправности термометра необходимо *1 раз в 3 месяца* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе термометра.

8.2 При наличии обнаруженных недостатков на термометре произвести их устранение.

8.3 Ремонт термометра выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

## **8.4 ЮСТИРОВКА**

8.4.1 Первичная юстировка термометра производится на предприятии–изготовителе.

8.4.2 Юстировка термометра должна производиться квалифицированными специалистами в случае несоответствия выходных параметров установленным значениям.

8.4.3 Порядок проведения юстировки термометра приведен в приложении Б.

## **9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

9.1 Термометр может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре плюс 15 °С.

Термометр может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

9.2 Термометр должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

## 10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Термометр 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 термометра.

10.2 Термометр должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

## 12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **термометра–щупа цифрового ИТ–7** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации термометра–щупа цифрового ИТ–7 – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

11.3 Гарантийный срок хранения термометра–щупа цифрового ИТ–7 – 6 месяцев со дня выпуска.

11.4 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить термометр–щуп цифровой ИТ–7 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

## Приложение А

Условное обозначение термометра температуры

	<u>ИТ-7</u>	-	<u>X</u>	-	<u>d</u>	-	<u>L</u>
Термометр–щуп цифровой ИТ-7 _____							
конструктивное исполнение: – <b>Ж</b> – термометр для жидких сред; – <b>П</b> – термометр для поверхности твёрдых тел; – <b>В</b> – термометр для воздушных сред;							
– <b>d</b> – диаметр зонда, мм, для конструктивного исполнения «Ж», в соответствии с п.2.13 РЭ							
– <b>L</b> – длина зонда, мм, для конструктивного исполнения «Ж», в соответствии с п.2.13 РЭ							

Пример записи термометра при заказе:  
«Термометр–щуп цифровой ИТ-7 для контроля температуры жидких сред, с зондом – диаметром 5 мм и длиной 500 мм – Термометр–щуп цифровой ИТ-7-Ж-5-500».

## Приложение Б

### Методика юстировки термометра–щупа цифрового ИТ-7

1 Открутить 2 винта и снять нижнюю крышку термометра.

**2 Юстировка термометра при температуре 0 °С.**

2.1 Установить зонд датчика термометра в термостат с температурой (0±0,1) °С.

2.2 Через 5 мин неоднократным включением термометра убедиться, что показания на цифровом индикаторе термометра – установились.

2.3 Снять джампер со штыревого разъёма R, в соответствии с рисунком Б.1.

Примечание – Размыкание контактов R переводит термометр в режим юстировки.

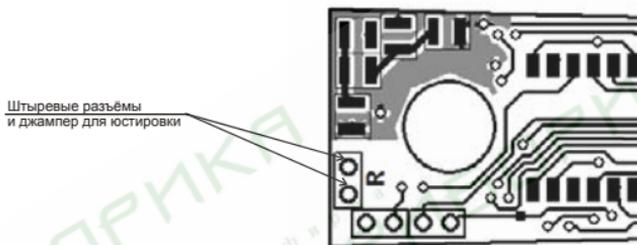


Рисунок Б.1

2.4 Нажатием на кнопку включить термометр.

2.5 На цифровом индикаторе термометра должно отобразиться значение «000.0».

2.6 Через 10 с термометр автоматически отключается.

2.7 После отключения термометра вставить джампер на штыревые разъёмы R.

### 3 Юстировка термометра при температуре 100 °С.

3.1 Установить зонд датчика термометра в термостат с температурой (100±1,0) °С.

3.2 Повторить операции по п.п. 2.2–2.4 настоящей методики.

3.3 На цифровом индикаторе термометра должно отобразиться значение. «100.0».

3.4 Повторить операции по п.п. 2.6 и 2.7 настоящей методики.

4 Юстировка термометра завершена.