

**ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«Р Э Л С И Б»**

ОКП 42 1100

**УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО НПК «РЭЛСИБ»**

_____ **И. Г. Ландочкин**
«_____» _____ **2015 г.**



**ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ
ПОВЕРХНОСТИ ЦИФРОВОЙ ПЕРЕНОСНОЙ**

ИТ 5–п/п–ЖД

Руководство по эксплуатации

РЭЛС.421413.039 РЭ

Перв. примен.																																																			
Справ. №																																																			
Подп. и дата																																																			
Инв. № дубл.																																																			
Взаим. инв. №																																																			
Подп. и дата																																																			
Инв. № подл.																																																			
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 поверхности цифрового переносного одноканального ИТ 5–п/п–ЖД (далее – измеритель). Перед эксплуатацией измерителя необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ. Измеритель предназначен для эксплуатации в условиях, установленных для климатического исполнения УХЛ 3 по ГОСТ 15150, при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С, относительной влажности до 90 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа. 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 поверхности цифровой переносной одноканальный ИТ 5–п/п–ЖД предназначен для измерения температуры поверхности стальных массивных изделий толщиной не менее 6,0 мм и минимальными размерами 30×30 мм². Измеритель может применяться для измерения температуры железнодорожных рельсов, букс вагонов, а также металлических стен, емкостей, труб в жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве, машиностроении и других отраслях промышленности. 1.2 Измеритель выпускается со <i>встроенным датчиком температуры</i>, в качестве которого применяется термопреобразователь сопротивления из платины Pt1000 с температурным коэффициентом $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ по ГОСТ 6651–2009. 1.3 Измеренное значение текущей температуры рабочей среды отображается на цифровом индикаторе измерителя.																																																			
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">РЭ ЛС.421413.039 РЭ</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Осипенко</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5–п/п–ЖД Руководство по эксплуатации</td><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Пров.</td><td>Иванов</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>11</td></tr><tr><td>Н.контр</td><td>Молчанова</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr></table>											РЭ ЛС.421413.039 РЭ			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Осипенко				Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5–п/п–ЖД Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов	Пров.	Иванов					2	11	Н.контр	Молчанова							Утв.							
					РЭ ЛС.421413.039 РЭ																																														
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																															
Разраб.	Осипенко				Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5–п/п–ЖД Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов																																											
Пров.	Иванов						2	11																																											
Н.контр	Молчанова																																																		
Утв.																																																			

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Электропитание измерителя осуществляется от встроенного аккумулятора номинальным напряжением (3,6 - 4,2) В.

Подзарядка аккумулятора осуществляется от внешнего источника постоянного напряжения (4,5 - 9,5) В, подключаемого к разъёму, расположенному на боковой поверхности корпуса измерителя, или от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В частотой (50 ± 1) Гц при помощи зарядного устройства, входящего в комплект поставки измерителя.

2.2 Включение и выключение измерителя осуществляется нажатием кнопки, расположенной на передней панели корпуса, при этом задержка включения измерителя с момента нажатия кнопки – не более 3 с.

2.3 Диапазон измеряемой температуры – от минус 40 до плюс 50 °С.

2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры – не более ± 1 °С.

2.5 Результат измерений температуры поверхности отображается на индикаторе в цифровом виде с разрешающей способностью отсчёта 0,1 °С.

2.6 Время установления показаний измерителя – не более 180 с.

2.7 Измеритель автоматически отключается через 20÷60 с после включения.

2.8 Измеритель обеспечивает индикацию при выходе за пределы диапазона измеряемой температуры:

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

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

2.9 Измеритель обеспечивает индикацию при неисправности датчика температуры:

– при обрыве – на цифровом индикаторе отображается символ «А»;

– при коротком замыкании – на цифровом индикаторе отображается символ «-А».

2.10 При понижении напряжения встроенного аккумулятора до значения менее 3,3 В, но не более 2,5 В, – на цифровом индикаторе отображается символ «bAt».

2.11 Продолжительность работы измерителя от встроенного аккумулятора – не менее 48 ч при количестве измерений не менее 30.

2.12 Средняя наработка на отказ – не менее 40000 ч.

Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	РЭЛС.421413.039 РЭ					Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2.15 Масса измерителя – не более 0,14 кг.

3.1 Комплектность поставки измерителя в соответствии с таблицей 1.

Наименование изделия	Обозначение документа	Количество на изделие, шт.
1 Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5 –п/п–ЖД	РЭЛС.421413.039	1
2 Зарядное устройство	РЭЛС.423148.011	1
3 Сумка для переноски	РЭЛС.323382.001	По заказу
4 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.039 РЭ	1
5 Методика поверки	МП	1

5.2 Конструктивно измеритель выполнен в пластмассовом корпусе.

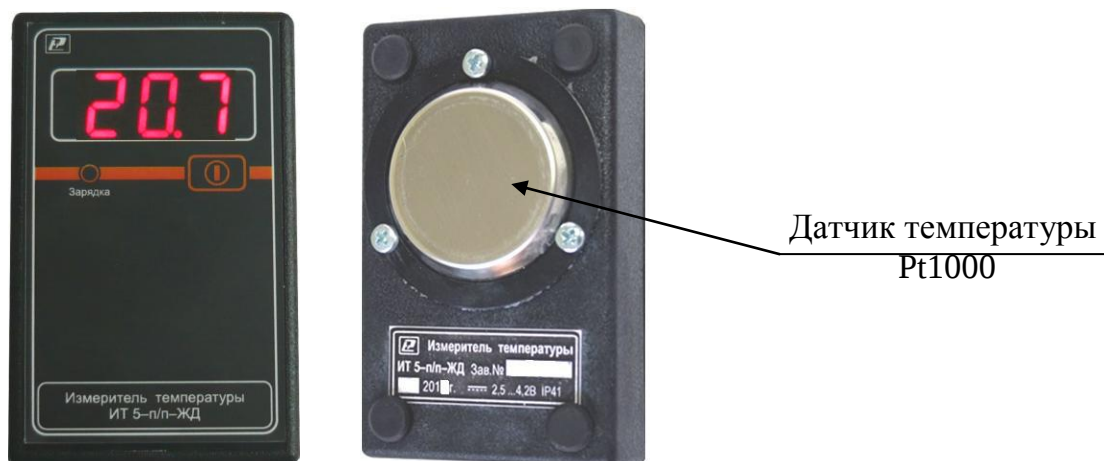


Рисунок 1 – Внешний вид измерителя температуры поверхности цифрового переносного ИТ 5–п/п–ЖД

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

- на лицевой панели – цифровой светодиодный индикатор, кнопка включения и индикатор «Зарядка»;
- на нижней торцевой поверхности корпуса – гнездо для подключения зарядного устройства.

5.4 Датчик температуры расположен с тыльной стороны измерителя.

Датчик температуры оснащён постоянным магнитом, обеспечивающим плотное прилегание измерителя к измеряемой поверхности и удержание его при угле наклона до 45 градусов.

5.5 Принцип действия измерителя

Принцип действия измерителя основан на измерении электрического сигнала датчика температуры – термопреобразователя сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt1000 $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ по ГОСТ 6651–2009, с последующим преобразованием его встроенным аналого–цифровым преобразователем в цифровой код, вычислении встроенным микроконтроллером по этому коду значения температуры в соответствии с номинальной статической характеристикой и отображении его на цифровом индикаторе.

5.6 Описание элементов управления и индикации, в соответствии с рисунком 1:

- а) цифровой светодиодный индикатор (далее – цифровой индикатор) предназначен для отображения измеренной температуры рабочей поверхности;
- б) кнопка  предназначена для включения / выключения измерителя;
- в) индикатор «Зарядка» предназначен для индикации процесса заряда аккумулятора.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата
Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РЭЛС.421413.039 РЭ

Лист
5

5.7 Зарядное устройство предназначено для подзарядки аккумулятора.

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

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Перед началом измерений температуры поверхности стальных массивных изделий, для уменьшения инерционности, необходимо смочить поверхность, которой будет касаться датчик температуры, водой (при температуре окружающей среды более 1 °С) или маслом, либо другими жидкими и полужидкими веществами, неагрессивными к материалу датчика температуры.

6.2 Приложить измеритель к измеряемой поверхности.

6.3 Включить измеритель через 1,5÷2,0 мин, необходимые для установления показаний.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Включение измерителя осуществляется кратковременным нажатием на кнопку .

7.2 После включения измеритель индицирует значение температуры в мерцающем режиме в течение 10 с.

Если за это время температура изменяется не более, чем на 0,1°С (показания температуры), режим индикации переключается в режим постоянной индикации температуры в течение 20 с, после чего измеритель автоматически выключается.

Если в течение 10 с температура изменяется более, чем на 0,1 °С, измеритель продолжает работать в мерцающем режиме до момента установлений показаний.

Измеритель автоматически отключается через 40 с с момента включения, независимо от того, установилось показание или нет.

7.3 При выходе за пределы рабочего диапазона измеряемой температуры рабочей среды (*выше максимального или ниже минимального значения*), на цифровом индикаторе отображаются символы в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2

7.4 При неисправности датчика температуры (обрыве или коротком замыкании) на цифровом индикаторе отображается символ в соответствии с рисунком 2.

7.5 При снижении напряжения питания из-за разряда аккумулятора ниже установленного на цифровом индикаторе каждую секунду отображается символ «bAt».

Примечание – Для увеличения срока службы аккумулятора до зарядки, рекомендуется включать измеритель не ранее чем через 30 с с момента касания датчика измерителя контролируемой поверхности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РЭЛС.421413.039 РЭ					Лист 6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

7.6 Зарядка аккумулятора

7.6.1 Подсоединить зарядное устройство в гнездо, расположенное на нижней торцевой поверхности измерителя.

Примечание – Допускается использовать другие зарядные устройства с напряжением питания $(6,0 \pm 0,6)$ В и мощностью не менее 1,3 Вт.

7.6.2 Подсоединить зарядное устройство к напряжению питающей сети 220 В частотой 50 Гц, при этом на лицевой панели измерителя должен инициироваться индикатор «Зарядка».

7.6.3 При завершении зарядки аккумулятора, индикатор «Зарядка» – гаснет.

8 ПОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

8.1 Измеритель подлежит первичной поверке при выпуске из производства, периодической поверке и поверке после ремонта в соответствии с методикой поверки МП .

8.2 Интервал между поверками – 2 года.

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательной температуры измеритель в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

9.2 Техническая эксплуатация (использование) измерителя должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

9.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ при технической эксплуатации:

– производить измерение температуры при разряде аккумулятора, т. е. когда на цифровом индикаторе отображается символ «bHt», так как в этом случае не гарантируется точность измерения;

– включать измеритель при температуре ниже минус 40 и выше 50 °С и относительной влажности выше 90 %;

– попадание влаги или конденсация влаги на поверхности измерителя;

9.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ хранить измерители длительное время с установленным аккумулятором питания.

9.5 Измерители рекомендуется эксплуатировать во взрывобезопасных помещениях при отсутствии агрессивных паров и газов.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

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

10.2 При наличии обнаруженных недостатков на измерителе произвести их устранение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РЭС.421413.039 РЭ				Лист
				7

10.3 Ремонт измерителя выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Измеритель следует транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до 55 °С.

11.2 Измеритель может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

11.3 Измеритель следует хранить при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С.

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

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **измерителя температуры поверхности цифрового переносного ИТ 5–п/п–ЖД** требованиям технических условий ТУ4211–026–57200730–2015 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации измерителя температуры поверхности цифрового переносного ИТ 5–п/п–ЖД – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

Талон на гарантийный ремонт измерителя приведен в приложении А.

12.3 Гарантийный срок хранения измерителя температуры поверхности цифрового переносного ИТ 5–п/п–ЖД – 6 месяцев со дня выпуска.

12.4 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5–п/п–ЖД при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РЭЛС.421413.039 РЭ					Лист
										8

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5-п/п-ЖД
зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель температуры поверхности цифровой переносной ИТ 5–п/п–ЖД
зав. номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РЭЛС.421413.039 РЭ

Лист

C

Приложение А
(Обязательное)

Форма талона на гарантийный ремонт (техническое обслуживание)

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

630049, г. Новосибирск, Красный пр., 79/1

тел (383) 319-64-01; 319-64-02

факс (383) 319-64-00

для писем: 630110, г.Новосибирск, п/я 167

e-mail: tech@relsib.com; <http://www.relsib.com>

ТАЛОН

на гарантийный ремонт (техническое обслуживание)
измерителя температуры цифрового переносного
ИТ 5 – п/п – ЖД

Заводской номер № _____
Дата выпуска «____» _____ 20__ г.
Продан «____» _____ 20__ г.

(наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию «____» _____ 20__ г.
Владелец и его адрес _____

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

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей измеритель температуры ИТ 5–п/п–ЖД _____

Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа измерителя температуры ИТ 5–п/п–ЖД, отправить в адрес предприятия-изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности измерителей ИТ 5–п/п–ЖД.

Корешок талона

на замену измерителя температуры ИТ 5–п/п–ЖД зав. № _____ Изъят “ ” _____ 20__ г.

Линия отреза

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РЭЛС.421413.039 РЭ

Лист
10

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Копировал:

Лист
11