



EAC

ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОРТАТИВНЫЙ

ИТ-17

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

И ПАСПОРТ

ТФАП. 411182.001...003 РЭ и ПС

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	8
4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	13
5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ и НАСТРОЙКИ ПРИБОРА.....	14
6 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	25
7 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	25
8 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	26
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	27
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	28
11 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А Свидетельство об утверждении типа средств измерений.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Распайка кабеля для подключения прибора к компьютеру.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В Методика поверки.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт являются документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики портативного измерителя температуры ИТ-17 (модификации ИТ-17С-01, ИТ-17С-02, ИТ-17С-03, ИТ-17К-01, ИТ-17К-02, ИТ-17К-03).

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы портативного измерителя температуры ИТ-17 (модификации ИТ-17С-01, ИТ-17С-02, ИТ-17С-03, ИТ-17К-01, ИТ-17К-02, ИТ-17К-03) и устанавливают правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

Прибор выпускается согласно ТУ 4211-007-70203816-2007, имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.083.A № 29121/1 и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 35808-07.

В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение прибора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики, без предварительного уведомления.

Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю – АО «ЭКСИС». Копирование и использование – только с разрешения изготовителя.

В случае передачи прибора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации и паспорт подлежат передаче вместе с прибором.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1.1** Прибор предназначен для непрерывного (круглосуточного) измерения и регистрации температуры воздуха и/или других неагрессивных газов и/или жидкостей, а также для построения автоматических систем контроля температуры в производственных технологических процессах.
- 1.2** Прибор может применяться в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, гидрометеорологии и других отраслях хозяйства.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 1.3** Основные технические характеристики модификаций **ИТ-17К-01**, **ИТ-17С-01**, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Класс точности прибора	0,1
Разрешающая способность индикации температуры, °С: в диапазоне от -99 до +999 °С в диапазоне ниже -99 °С, выше +999 °С	0,1 1
Количество точек автоматической статистики, не менее	10000
Напряжение питания постоянным током, В Модификации ИТ-17С-01 2 аккумулятора типа АА Модификации ИТ-17К-01 2 батареи типа АА	от 2,2 до 2,8 от 2,7 до 3,2
Потребляемая мощность, мВт, не более для модификаций ИТ-17С-01 для модификаций ИТ-17К-01	200 10
Интерфейс связи с компьютером	RS-232
Поддерживаемые прибором схемы подключения термопреобразователей сопротивления (ТС)	двух-, трех-, четырёхпроводная
Масса прибора, кг, не более	0,2
Габаритные размеры прибора, мм, не более	130x70x25

- 1.4** Основные технические характеристики модификаций **ИТ-17К-02**, **ИТ-17С-02**, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измерения, °С	от -50 до +150
Погрешность измерения, °С в диапазоне: -20...+60 °С -50...-20, +60...+150 °С	±0.2 ±0,5
Разрешающая способность индикации температуры, °С: в диапазоне от -99 до +999 °С в диапазоне ниже -99 °С, выше +999 °С	0,1 1
Напряжение питания постоянным током, В Модификации ИТ-17С-02 2 аккумулятора типа АА Модификации ИТ-17К-02	от 2,2 до 2,8 от 2,7 до 3,2

2 батареи типа АА или от сетевого адаптера	от 6 до 8
Потребляемая мощность, мВт, не более для модификаций ИТ-17С-02	200
для модификаций ИТ-17К-02	10
Масса измерительного блока, кг, не более	0,2
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	130x70x25
Тип первичного преобразователя	ТСП 1000 $W_{100} = 1.385$
Габаритные размеры первичного преобразователя (зонда), мм, не более	
Вариант 1	Ø4x200
Вариант 2	Ø4x300
Вариант 3	Ø6x250
Длина удлинительного кабеля к первичному преобразователю, м	1,5
Срок службы прибора, не менее, лет	5

1.5 Основные технические характеристики модификаций **ИТ-17К-03, ИТ-17С-03**, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измерения, °С	от -40 до +500
Погрешность измерения, °С в диапазоне: -40...+333 °С	±3
333...500 °С	$\pm(0,5+0,0075 t)$
Разрешающая способность индикации температуры, °С: в диапазоне от -99 до +999 °С	0,1
в диапазоне ниже -99 °С, выше +999 °С	1
Напряжение питания постоянным током, В Модификации ИТ-17С-03	от 2,2 до 2,8
2 аккумулятора типа АА Модификации ИТ-17К-03	от 2,7 до 3,2
2 батареи типа АА или от сетевого адаптера	от 6 до 8
Потребляемая мощность, мВт, не более для модификаций ИТ-17С-03	200
для модификаций ИТ-17К-03	10
Масса измерительного блока, кг, не более	0,2
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	130x70x25
Тип первичного преобразователя	ХА(К)
Габаритные размеры первичного преобразователя (зонда), мм, не более	
Вариант 1	Ø4x200
Вариант 2	Ø4x300
Вариант 3	Ø6x500
Длина удлинительного кабеля к первичному преобразователю, м	1,5
Срок службы прибора, не менее, лет	5

1.6 Условия эксплуатации приведены в таблице 2.4

Таблица 2.4

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Рабочие условия блока измерения ИТ-17С - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 20 до + 50 от 10 до 98 от 84 до 106,7
Рабочие условия блока измерения ИТ-17К - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 5 до + 40 от 10 до 98 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерительного зонда- температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 60 от 2 до 98 от 84 до 106
Рабочие условия соединительных кабелей - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 60 от 2 до 98 от 84 до 106

Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005-88 и уровня ПДК.

ВАЖНО!

Во избежание выхода из строя прибора, при измерении температуры среды 100 °С и выше, рекомендуется погружать зонд в среду на длину не более 1/3 от длины металлического щупа термозонда, для обеспечения необходимого теплоотвода.

1.7 Входные первичные преобразователи для модификаций **ИТ-17С-01, ИТ-17К-01** по ГОСТ 6651-2009, ГОСТ Р 8.585.2001 и приведённая погрешность измерения перечислены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Наименование	Диапазон измерения	Приведённая погрешность
ТСП 50 $W_{100} = 1.385$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 50 $W_{100} = 1.391$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 100 $W_{100} = 1.385$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 100 $W_{100} = 1.391$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 500 $W_{100} = 1.385$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 500 $W_{100} = 1.391$	-150...+850 °С	0.1%
ТСП 1000 $W_{100} = 1.385$	-150...+350 °С	0.1%
ТСП 1000 $W_{100} = 1.391$	-150...+350 °С	0.1%
ТС гр.21 $W_{100} = 1.391$	-150...+650 °С	0.1%
ТСМ 50 $W_{100} = 1.426$	-50...+180 °С	0.1%
ТСМ 50 $W_{100} = 1.428$	-150...+200 °С	0.1%
ТСМ 100 $W_{100} = 1.426$	-50...+180 °С	0.1%
ТСМ 100 $W_{100} = 1.428$	-150...+200 °С	0.1%
ТС гр.23 $W_{100} = 1.426$	-50...+180 °С	0.1%
ЖК (J)	-210...+1200 °С	0.1%
ХК (L)	-200...+800 °С	0.1%
ХА (K)	-200...+1300 °С	0.1%
НН (N)	-200...+1300 °С	0.1%
ПП (S)	0...+1700 °С	0.1%
ПП (R)	-50...+1770 °С	0.1%
ПР (B)	+200...+1800 °С	0.1%
ВР (A)-1	0...+2500 °С	0.1%

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.8 Конструкция прибора

Конструктивно прибор выполняется в пластмассовом корпусе. На передней панели прибора располагаются четырех разрядный светодиодный индикатор, кнопки управления; на боковой поверхности располагаются разъёмы для подключения прибора к компьютеру и сетевого адаптера. На верхней панели расположен разъем для подключения первичного преобразователя. Внешний вид прибора см.

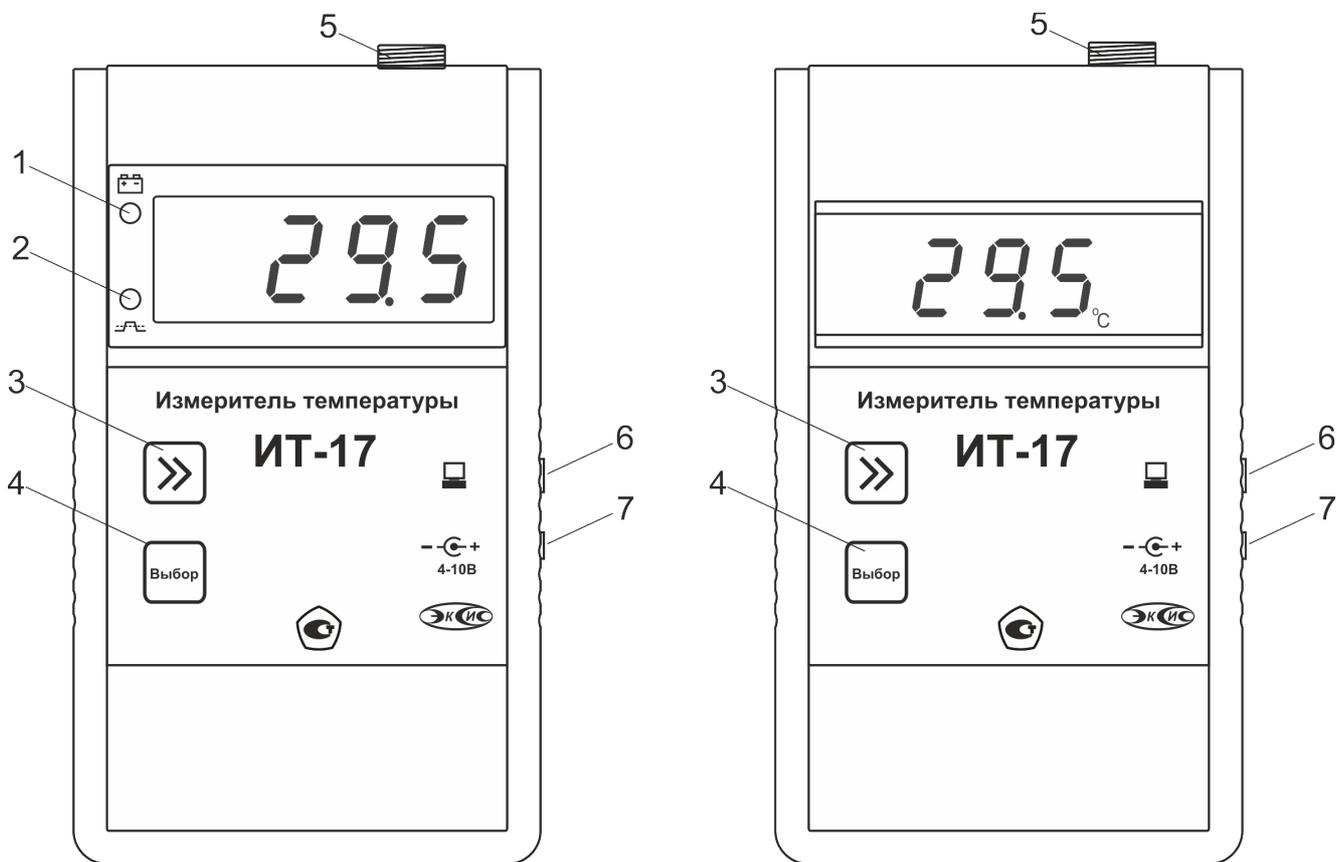


Рисунок 3.1 Внешний вид измерителей температуры ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01 (слева направо)

- 1 - светодиодная индикация состояния аккумулятора
- 2 - светодиодная индикация нарушения порогов
- 3 - Кнопка 
- 4 - Кнопка 
- 5 - Разъем для подключения первичного преобразователя
- 6 - Разъем для подключения к компьютеру
- 7 - Разъем для подключения сетевого адаптера

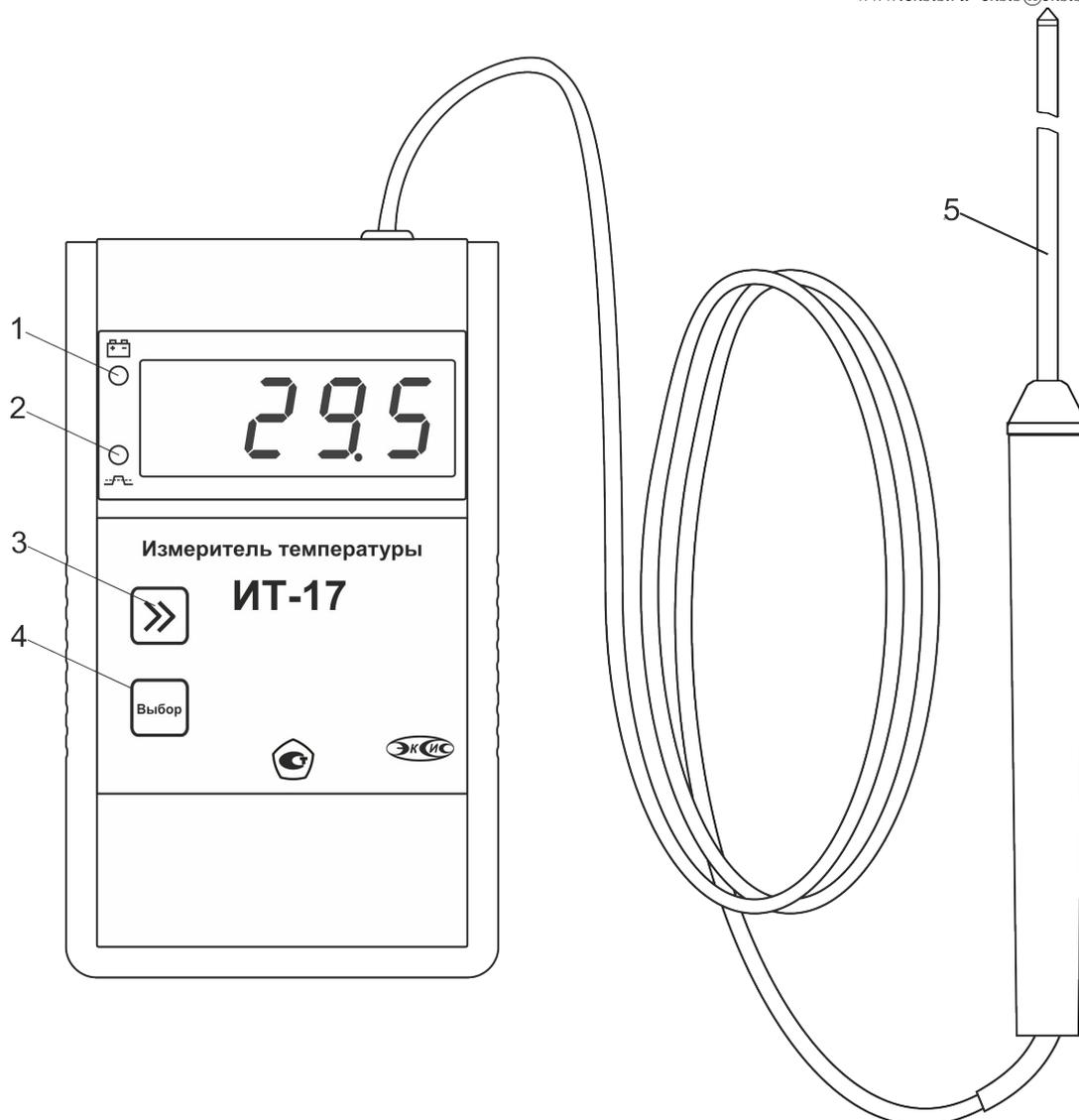


Рисунок 3.2 Внешний вид измерителей температуры ИТ-17С-02 и ИТ-17С-03

- 1 - светодиодная индикация состояния аккумулятора
- 2 - светодиодная индикация нарушения порогов
- 3 - Кнопка 
- 4 - Кнопка 
- 5 - Измерительный зонд (ТСП 1000 для ИТ-17С-02 или ТХА для ИТ-17С-03)

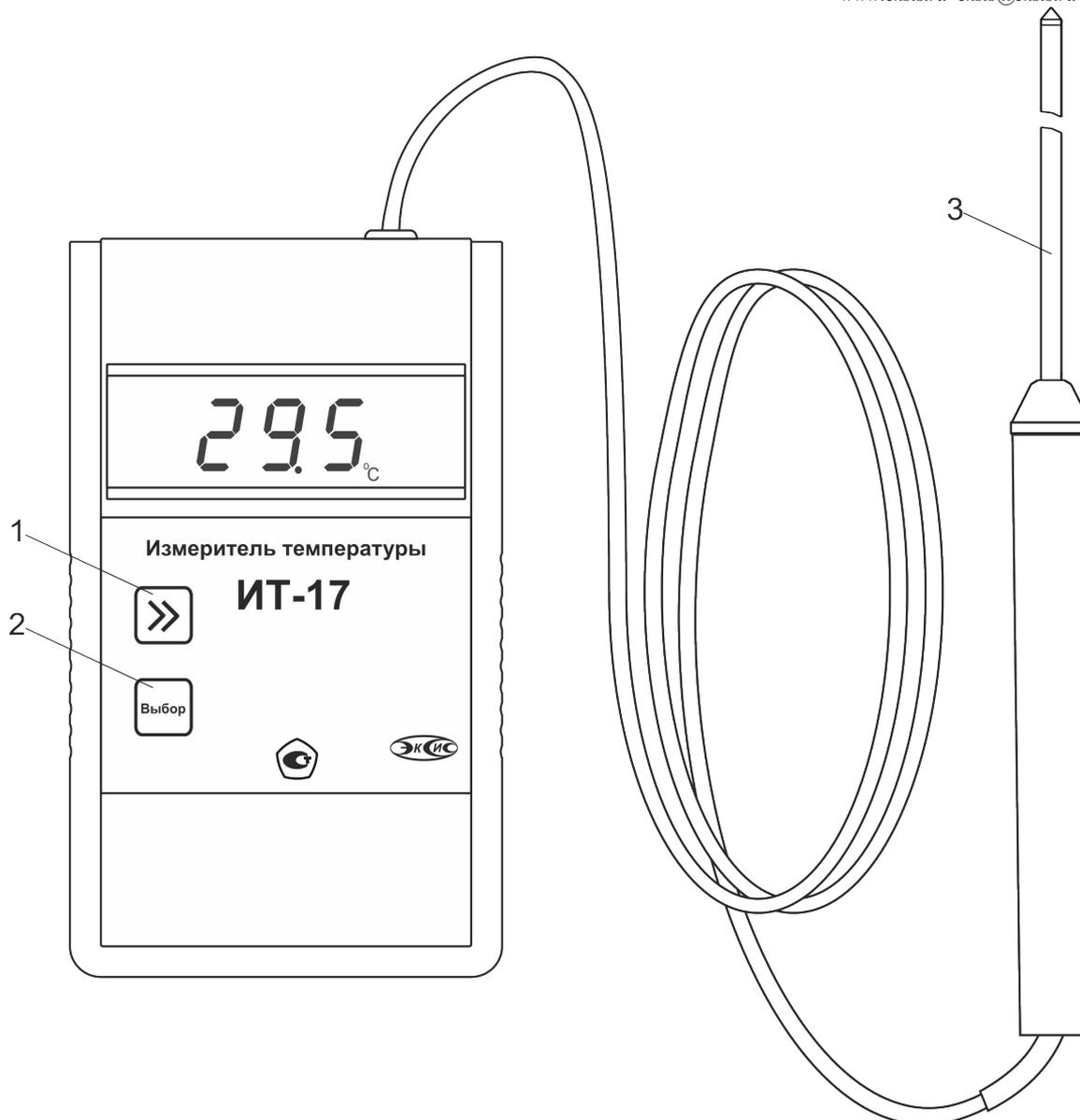


Рисунок 3.3 Внешний вид измерителей температуры ИТ-17К-02 и ИТ-17К-03

1 - Кнопка 

2 - Кнопка 

3- Измерительный зонд (ТСП 1000 для ИТ-17К-02 или ТХА для ИТ-17К-03)

1.9 Принцип работы

1.9.1 Индикация измерений и режимов работы прибора

Прибор осуществляет опрос первичного преобразователя температуры, выполняет расчет температуры и индицирует её значение на светодиодном индикаторе. Интервал опроса преобразователей составляет около одной секунды.

1.9.2 Схемы подключения первичных преобразователей

Схемы подключения термопреобразователей сопротивления (ТС) для ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01, см. Рисунок 3.4 – Рисунок 3.6; термоэлектрических преобразователей (термопар, ТЭ) см. Рисунок 3.7 - Рисунок 3.8. В модификациях ИТ-17С-02 и ИТ-17К-02 используется

схема Рисунок 3.4 без разъёмов, в модификациях ИТ-17С-03 и ИТ-17К-03 используется схема Рисунок 3.9.

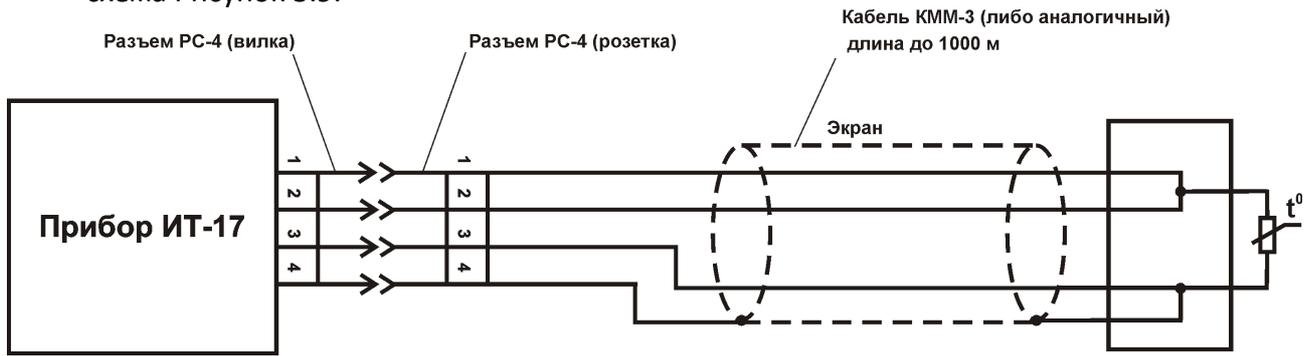


Рисунок 3.4 Четырехпроводная схема подключения

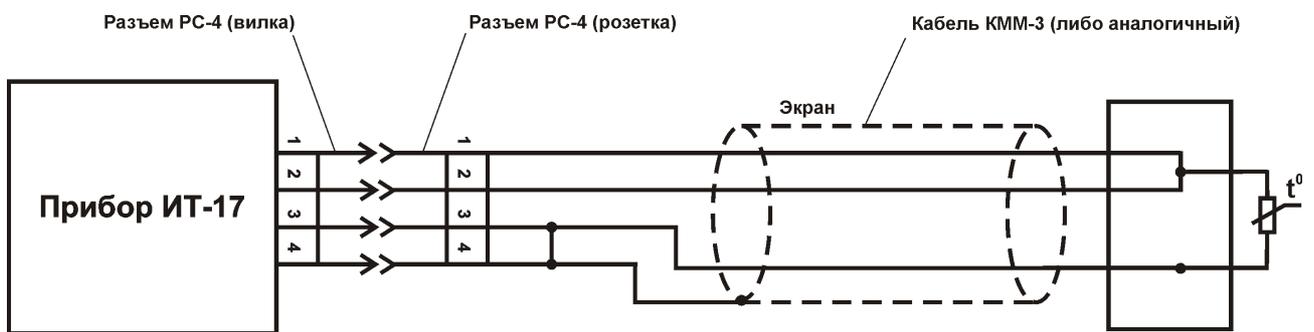


Рисунок 3.5 Трехпроводная схема подключения

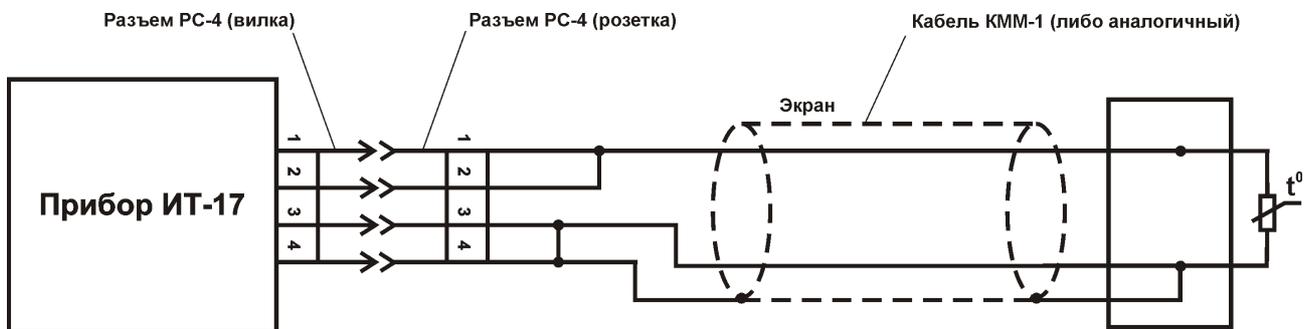


Рисунок 3.6 Двухпроводная схема подключения

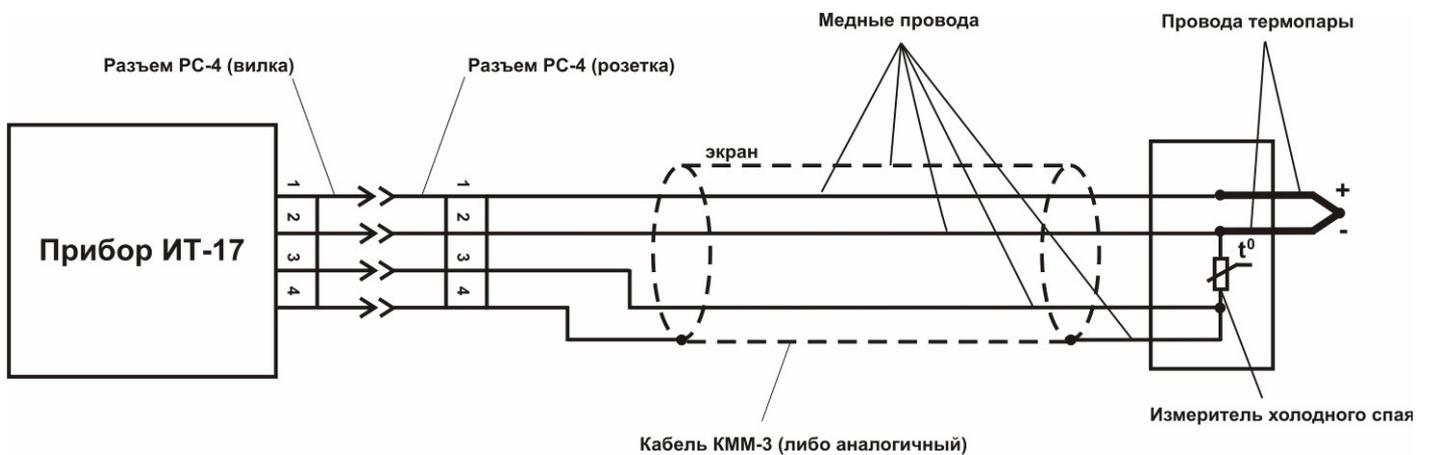


Рисунок 3.7 Схема подключения ТЭ преобразователей удлинёнными медными проводами

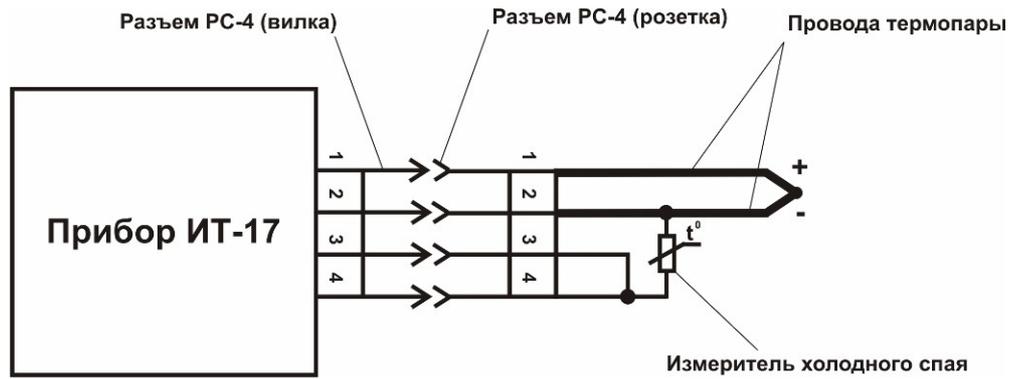


Рисунок 3.8 Схема подключения ТЭ преобразователей напрямую (без медных проводов) или удлиненных термоэлектродным кабелем

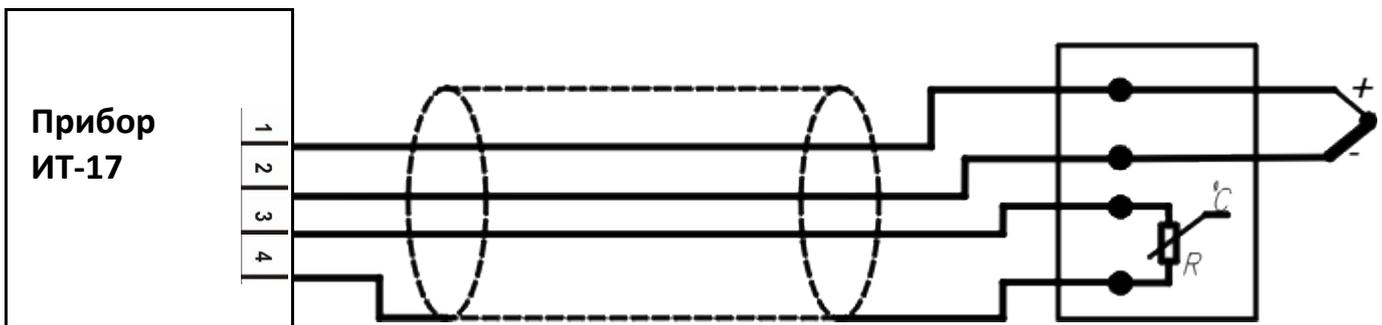


Рисунок 3.9 Схема ТЭ преобразователей в модификациях ИТ-17С-03 и ИТ-17К-03

1.9.3 Регистрация измерений (только для ИТ-17С-01, ИТ-17К-01)

При необходимости использовать в приборе функцию регистратора следует приобретать его в комплекте с программным обеспечением для компьютера. Данные, полученные от измерительного преобразователя, записываются в энергонезависимую память блока с определенным периодом. Настойка периода, считывание и просмотр данных осуществляется с помощью программного обеспечения.

1.9.4 Интерфейс связи (только для ИТ-17С-01, ИТ-17К-01)

С помощью цифрового интерфейса из прибора могут быть считаны текущие значения измерения температуры, накопленные данные измерений, изменены настройки прибора. Измерительный блок может работать с компьютером или иными контроллерами по цифровому интерфейсу: RS-232. Скорость обмена по интерфейсу RS-232 настраивается пользователем в пределах от 4800 до 38400 бит/с.

4 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- 1.10** Извлечь прибор из упаковочной тары. Если прибор внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать прибору прогреться до комнатной температуры в течение 2-х часов.
- 1.11** Для ИТ-17 С-01, ИТ-17 С-02, ИТ-17 С-03 зарядить аккумуляторы, подключив к прибору сетевой адаптер. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора не менее 4 часов. В целях увеличения срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется раз в месяц проводить полную разрядку до автоматического выключения прибора с последующим полным зарядом. В приборах ИТ-17 К-01, ИТ-17 К-02, ИТ-17 К-03 питание реализуется от батареек.
- 1.12** Соединить измерительный блок и первичный преобразователь соединительным кабелем.
- 1.13** При комплектации прибора диском с программным обеспечением, установить его на компьютер. Подключить прибор к свободному СОМ-порту компьютера соответствующими соединительными кабелями.
- 1.14** Включить прибор коротким нажатием кнопки .
- 1.15** При включении прибора осуществляется самотестирование прибора в течение 5 секунд. При наличии внутренних неисправностей прибор на индикаторе сигнализирует номер неисправности, сопровождаемые звуковым сигналом. После успешного тестирования и завершения загрузки на индикаторе отображаются текущие значения влажности и температуры. Расшифровка неисправностей тестирования и других ошибок в работе прибора приведена в разделе 6
- 1.16** После использования выключить прибор коротким нажатием кнопки .
- 1.17** Если предполагается длительное хранение прибора (более 3 месяцев) следует извлечь элементы питания из батарейного отсека.
- 1.18** Для подтверждения технических характеристик изделия необходимо ежегодно производить поверку прибора. Методика поверки приведена в Приложении В настоящего паспорта.

5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ и НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

1.19 Общие сведения

При эксплуатации прибора его функционирование осуществляется в режиме **РАБОТА** или **НАСТРОЙКА** (только для ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01). После включения и самодиагностики прибор переходит в режим **РАБОТА**.

1.20 Режим РАБОТА (ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01)

Режим **РАБОТА** является основным эксплуатационным режимом. В данном режиме производится: циклический опрос первичного преобразователя; регистрация измерений; обмен данными по интерфейсу RS-232. На индикаторе отображаются значения температуры в градусах по Цельсию. Кратковременным нажатием кнопки



осуществляется переход в режим индикации заряда аккумуляторов, индикация в процентах 0%...100%. Нажатием кнопки



в течение двух секунд осуществляется переход прибора в режим **SLEEP**, в этом режиме прибор гасит светодиодную индикацию, но продолжает измерения температуры и запись статистики. Выход из



режима «SLEEP» производится нажатием любой кнопки. Нажатием кнопки



в течение двух секунд осуществляется переход прибора в режим **НАСТРОЙКА**. Кратковременное нажатие кнопки

включает/выключает прибор. В выключенном состоянии прибор прекращает измерения и запись автоматической статистики, при этом все настройки работы прибора и часов реального времени сохраняются. Светодиод состояния аккумулятора (п.1 Рисунок 3.1) мигает, когда батарея разряжена на 90%, горит постоянно при заряде батарей и погашен при заряженной батарее. Светодиод нарушения порогов (п.2 Рисунок 3.1) мигает при нарушениях порогов.

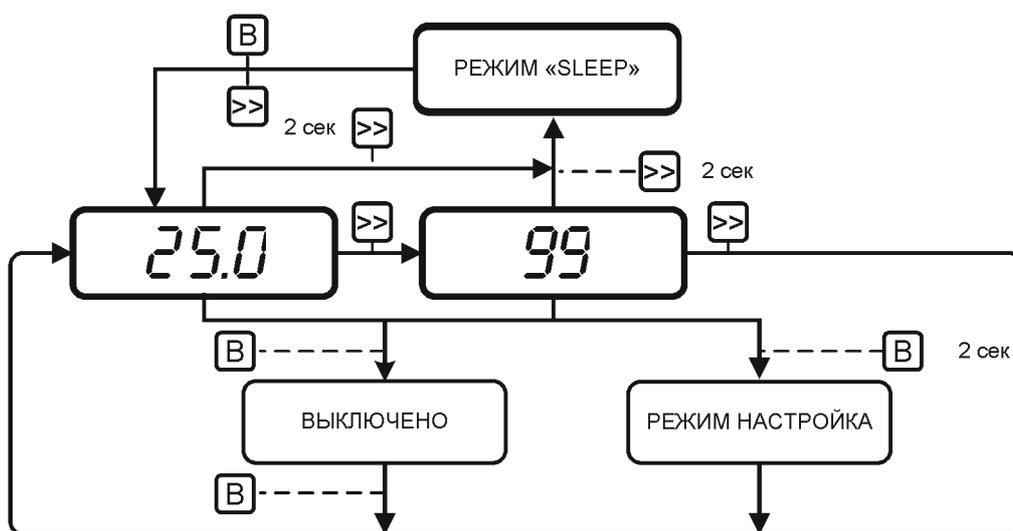


Рисунок 5.10 Схема режима **РАБОТА** (ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01)

1.21 Режим РАБОТА (ИТ-17С-02, ИТ-17С-03, ИТ-17К-02, ИТ-17К-03)

Режим РАБОТА является основным эксплуатационным режимом. В данном режиме производится: циклический опрос первичного преобразователя. На индикаторе отображаются значения температуры в одной из трёх единиц измерения: градусах по Цельсию, градусах по Кельвину или градусах по Фаренгейту. Переключение единиц измерения температуры производится длинным нажатием кнопки .

Кратковременным нажатием кнопки  переводит прибор в режим измерения

верхнего/ нижнего предельного значения. Кратковременное нажатие кнопки  включает/ выключает прибор. В выключенном состоянии прибор прекращает измерения.

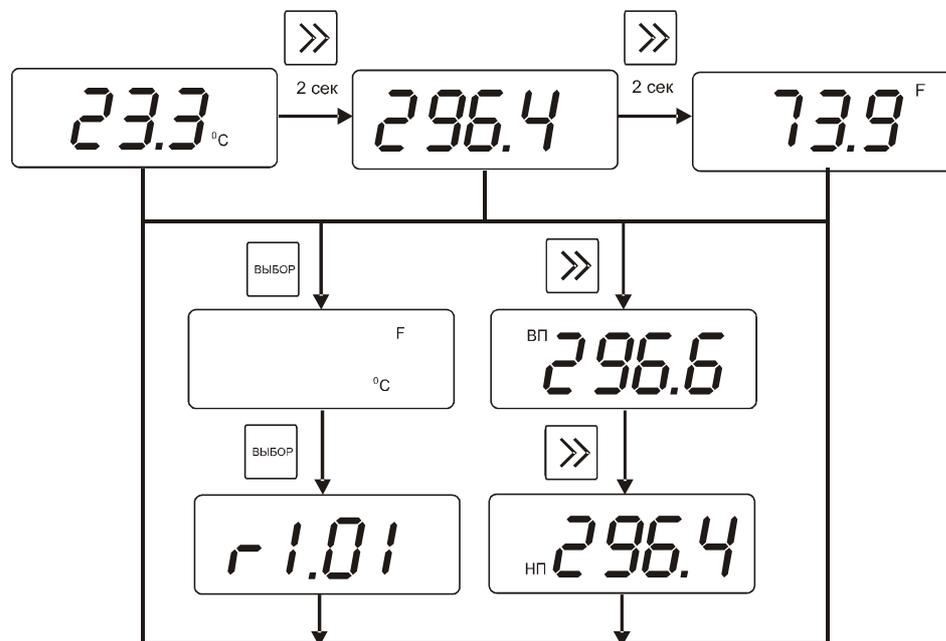


Рисунок 5.11 Схема режима РАБОТА для ИТ-17С-02, ИТ-17С-03, ИТ-17К-02, ИТ-17К-03

1.22 Режим НАСТРОЙКА, общие сведения (ИТ-17С-01 и ИТ-17К-01)

Режим **НАСТРОЙКА** предназначен для задания и записи параметров, требуемых при эксплуатации в энергонезависимую память прибора. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при пропадании питания. Режим **НАСТРОЙКА** включает: настройку порогов, настройку параметров связи, установку типа первичного преобразователя. Находясь в режиме, **НАСТРОЙКА** прибор останавливает измерение и регистрацию данных. Прибор автоматически выходит из режима **НАСТРОЙКА** в режим **РАБОТА** через 45 секунд, при неактивности кнопок управления.

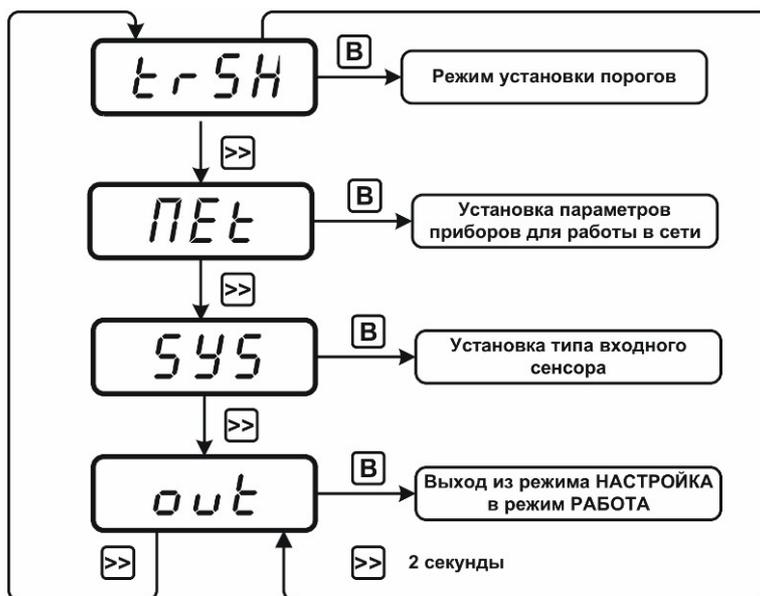


Рисунок 5.12 Схема режима **НАСТРОЙКА**

1.22.1 Настройка порогов

Данный режим позволяет настроить пороги по температуре. Пороги – это верхняя или нижняя границы допустимого изменения соответствующей величины. При превышении измеряемой температуры верхнего порогового значения или снижении ниже нижнего порогового значения прибор обнаруживает это событие и отображает его на индикаторе миганием текущей измеряемой величины. При соответствующей настройке прибора нарушение порогов сопровождается звуковым сигналом, рисунки 5.3,5.4

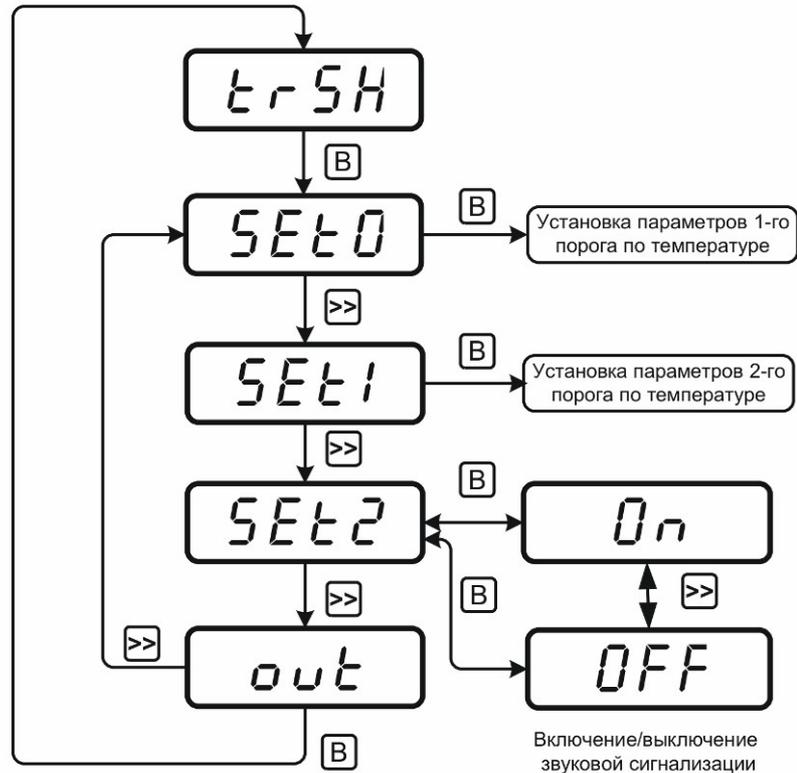


Рисунок 5.13 Схема меню установки порогов

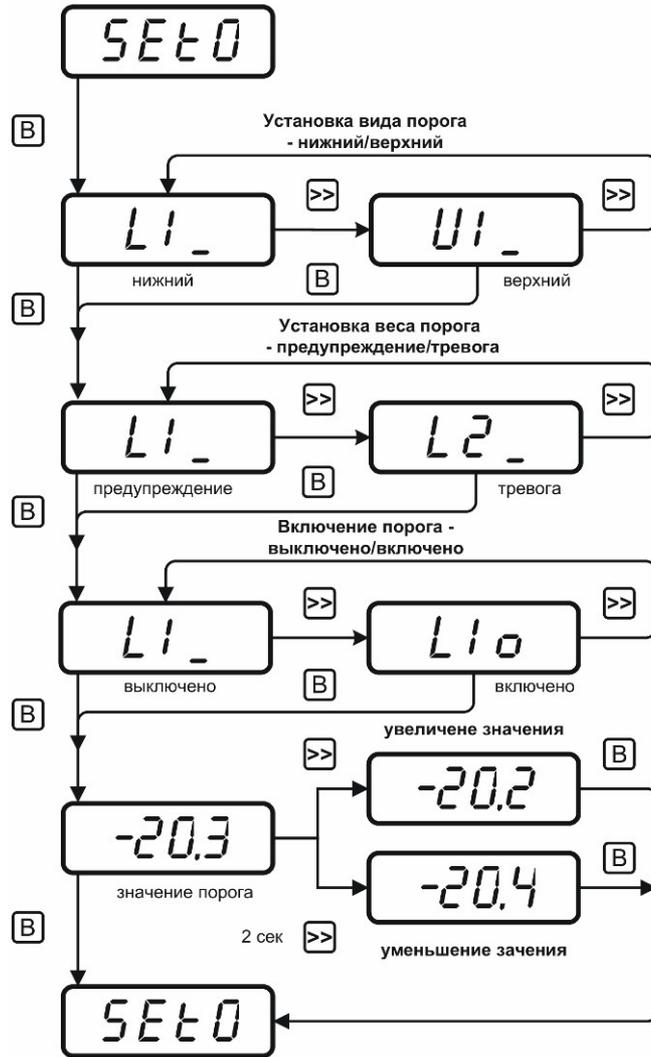


Рисунок 5.14 Схема настройки порога

1.22.2 Настройка параметров связи

Настройки используются при работе прибора с компьютером.

Сетевой номер прибора необходим для организации работы приборов в сети, состоящей из двух и более приборов. Сетевой номер является уникальным адресом, по которому программа в компьютере может обращаться к конкретному прибору.

Скорость обмена с компьютером может быть выбрана из следующих значений: 4800, 9600, 19200, 38400.

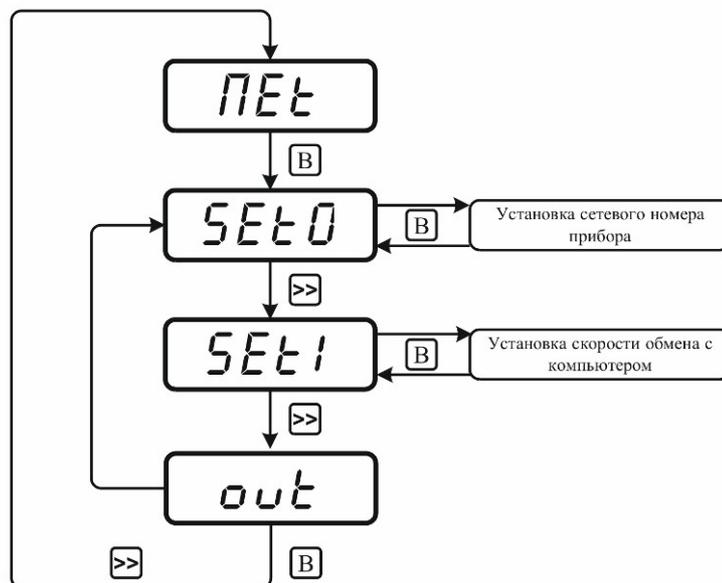


Рисунок 5.15 Схема настройки параметров связи

1.22.3 Настройка типа входного первичного преобразователя

Пользователь может настроить прибор на работу с требуемым типом первичного термопреобразователя и схему его подключения к прибору. При необходимости можно внести линейную коррекцию показаний прибора, изменив соответствующим образом значения коэффициентов cF_A и cF_B (1).

$$T_c = cF_A + cF_B * T \quad (1),$$

где T_c – индицируемое значение температуры; cF_A , cF_B – коэффициенты линейного преобразования; T – измеренная температура.

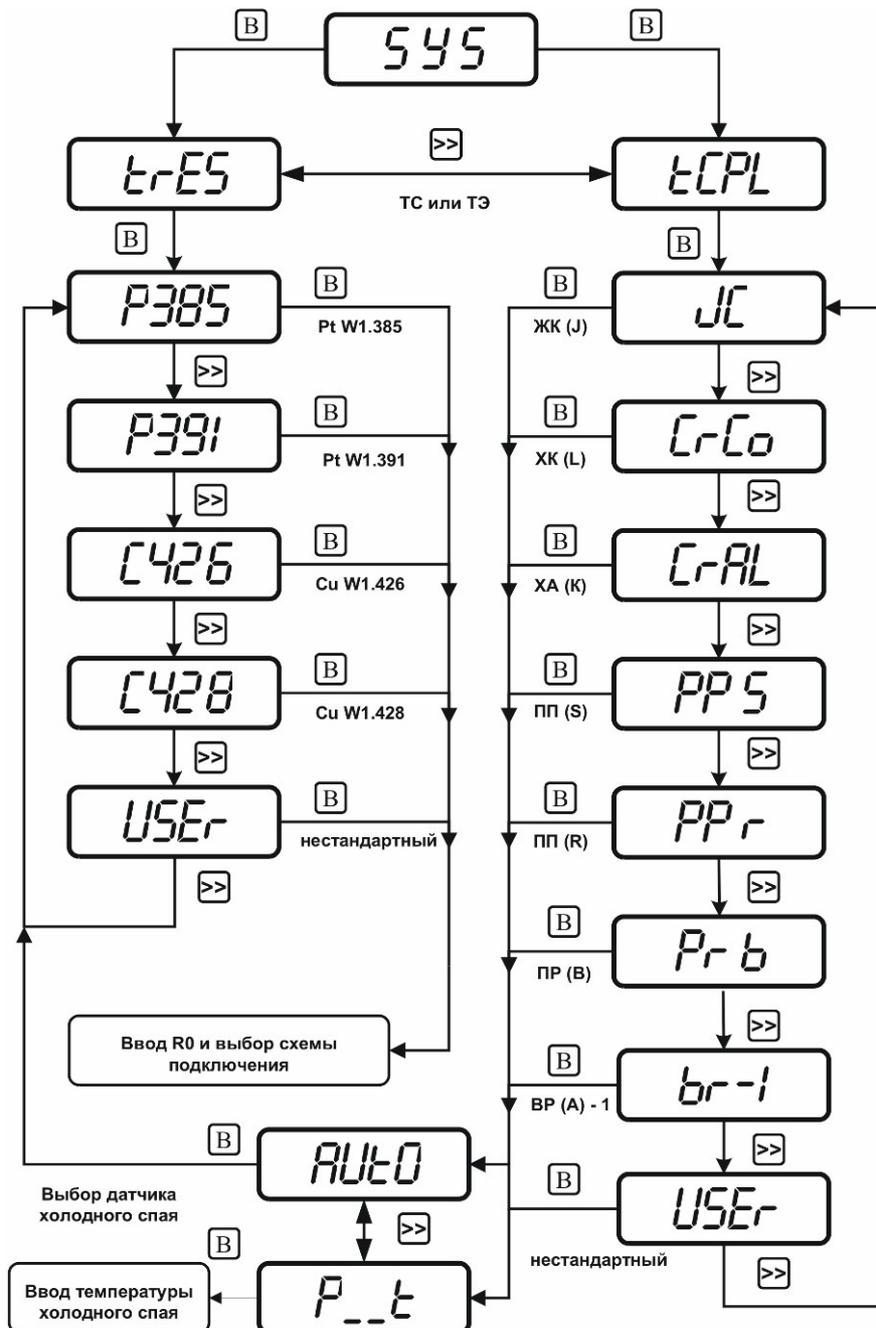


Рисунок 5.16 Схема меню выбора типа первичного преобразователя

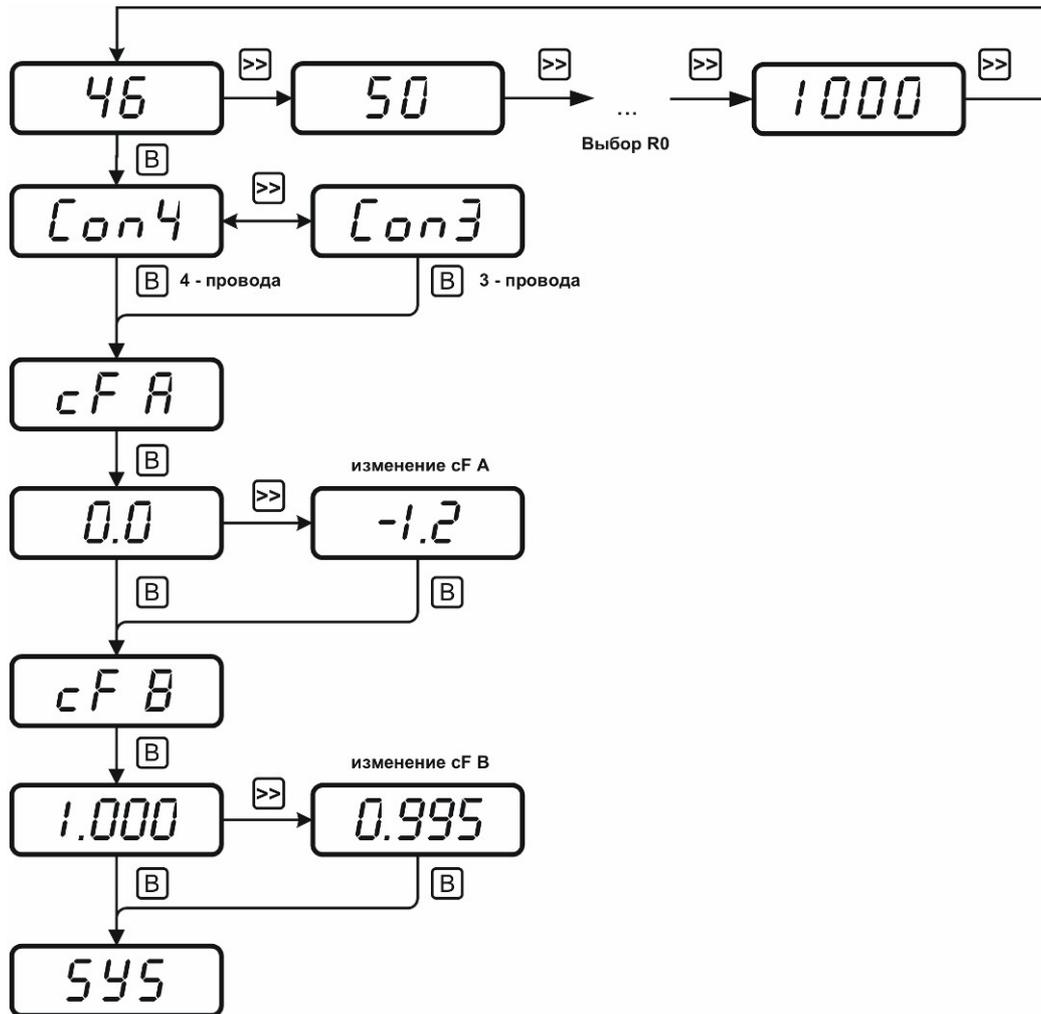


Рисунок 5.17 Схема выбора **R0**, типа подключения и ввод коэффициентов **сF A**, **сF B**

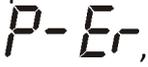
При выборе термопреобразователя сопротивления (ТС) пользователь выбирает НСХ преобразователя, **R0** преобразователя, схему подключения, коэффициенты коррекции **сF A**, **сF B**

При выборе термоэлектродного преобразователя (ТЭ) пользователь выбирает НСХ преобразователя, режим измерения температуры холодного спая (фиксированное значение или измерение с помощью ТС), НСХ и **R0** преобразователя ТС холодного спая (в случае измерения), схему подключения ТС холодного спая (в случае измерения), коэффициенты коррекции **сF A**, **сF B**, рисунки 5.6,5.7

1.23 Возможные неисправности и их устранение

Возможные неисправности прибора приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
На индикаторе горит надпись 	Обрыв или не подключен первичный преобразователь	Убедится в правильном монтаже и исправности преобразователя
На индикаторе горит надпись -----	Выход температуры за допустимый диапазон измерений	Убедиться, что правильно выбран тип преобразователя и тип подключения.
На индикаторе загорается символ  после чего индикатор гаснет	Полностью разряжены аккумуляторы	Зарядить аккумуляторы
Нет обмена с компьютером	Неправильные установки в программе	Установить корректные значения сетевого адреса, скорости обмена, COM-порта
	Обрыв или плохой контакт в кабеле для подключения к компьютеру	Проверить кабель

1.24 Работа с компьютером

Для связи измерительного прибора с компьютером необходимо программное обеспечение Eksis Visual Lab (EVL) и соединительный кабель, поставляемые в комплекте (см. пункт 9).

Подключение прибора и установка связи с ним осуществляется следующей последовательностью действий:

- включение компьютера и вставка компакт-диска в привод компакт-дисков, запуск файла **setup.exe (setup_x64.exe** для 64-битной версии Windows) из корневой папки на компакт-диске или usb накопителе;
- установка программного обеспечения Eksis Visual Lab с компакт-диска, руководствуясь инструкцией по установке **setup.pdf** (находится на компакт-диске в корневой папке);
- (опционально) установка драйвера **USB Bulk device** (инструкция по установке находится на компакт-диске);
- запуск Eksis Visual Lab (Пуск → Все программы → Эксис → Eksis Visual Lab);
- подключение прибора к компьютеру с помощью кабеля;
- добавление прибора в список устройств (кнопка ), задание технологического номера, настройка интерфейса связи (номер порта, скорость связи и сетевой адрес), запуск обмена (кнопка 

Таблица 5.2

Наименование прибора	Тип связи	Программа на ПК	Дополнительно
ИТ-17С-01 ИТ-17К-01	Кабель RS-232 Кабель USB	Eksis Visual Lab	-----

1.25 Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

Таблица 5.3

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Все исполнения ИТ-17С-01	соответствует исполнению прибора	1.00	недоступен	RFC 4357 ГОСТ Р 34.11-94
Все исполнения ИТ-17С-02		1.00	недоступен	
Все исполнения ИТ-17С-03		1.00	недоступен	
Все исполнения ИТ-17К-01		1.00	недоступен	
Исполнение ИТ-17К-02		1.00	недоступен	
Исполнение ИТ-17К-02-1		1.00	недоступен	
Исполнение ИТ-17К-03		1.00	недоступен	
Исполнение ИТ-17К-02-1		1.00	недоступен	
«Eksis Visual Lab»	EVL.exe	2.17	25EB09D453483386D44F655 0AADB70C094A8015B772C8 25F97B2CDBC615D0E18	
«Net Collect Server»	NCServer.exe	1.18	0x51C621DDAAC5AD1C583 B58323C8181A986A0939485 826F900A928E6396A7DF1	
Примечания: 1) Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО указанных версий.				

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Также имеется ПО Eksis Visual Lab (EVL), устанавливаемое на компьютер, для непрерывного мониторинга, контроля и хранения данных измерителей температуры ИТ-17.

Версия встроенного программного обеспечения идентифицируется при включении измерителей путем вывода на экран. Версия внешнего программного обеспечения указывается в разделе меню «О программе...».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

2 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

- 2.1** На передней панели измерительного блока нанесена следующая информация:
- наименование прибора
 - товарный знак предприятия-изготовителя
 - знак утверждения типа
- 2.2** На задней панели измерительного блока указывается:
- заводской номер и дата выпуска
- 2.3** Пломбирование прибора выполняется:
- у измерительного блока прибора - с нижней стороны корпуса в одном, либо в двух крепежных саморезах.
- 2.4** Прибор и его составные части упаковываются в упаковочную тару (ящик) – картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

3 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 3.1** Приборы хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.
- 3.2** Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность поставки прибора приведена в таблице 9.1

Таблица 9.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
	Портативный измеритель температуры ИТ-17	1 шт.
	Элемент питания (установлен в прибор)	2 шт.
	Сетевой адаптер	1 шт.
	Упаковочный чехол	⁽²⁾ шт.
5 ⁽²⁾	Датчик температуры холодного спая Pt1000 $W_{100} = 1.385$; габариты: 2x1.5x1.5	⁽²⁾ шт.
6 ⁽²⁾	Разъем РС-4 (розетка) для подключения преобразователей к прибору	⁽²⁾ шт.
7 ⁽²⁾	Кабель подключения к персональному компьютеру, 1.5м	1 шт.
8 ⁽²⁾	Диск с программным обеспечением	1 шт.
9	Поверка	1 экз.
10	Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.

⁽¹⁾ – позиции поставляются только для ИТ-17С-01

⁽²⁾ – позиции поставляются по специальному заказу

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

5.1 Измеритель температуры ИТ-17 _____ зав. № _____ изготовлен в соответствии с ТУ 4211-007-70203816-2007 и комплектом конструкторской документации ТФАП. 411182.001...003 и признан годным для эксплуатации.

5.2 Поставляемая конфигурация:

Название комплектующей части	Тип	Количество
Преобразователь температуры		
	Длина	
Кабель для подключения к компьютеру		
Датчик холодного спая		
Разъём РС-4		
Упаковочный чехол		
Программное обеспечение, USB-накопитель		
Свидетельство о поверке №		

Дата выпуска _____ 202 г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 202 г.

Представитель изготовителя _____

МП.

АО "ЭКСИС"
124460 Москва, Зеленоград, а/я 146
Тел/Факс 8-800-222-9-707
E-mail:eksis@eksis.ru
Web:www.eksis.ru

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1	Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ 4211-007-70203816-2007 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
10.2	Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи.
10.3	В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
10.4	В случае проведения гарантийного ремонта гарантия на прибор продлевается на время ремонта, которое отмечается в листе данных о ремонте прибора.
10.5	Доставка прибора изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки прибора в ремонт необходимо: упаковать прибор надлежащим образом во избежание повреждений при его транспортировке; вместе с сопроводительным письмом, оформленным на фирменном бланке, с указанием полных реквизитов, контактной информацией (контактный телефон, e-mail, контактное лицо), целей отправления прибора и описанием неисправностей (при их наличии) привезти лично либо отправить любой транспортной компанией <u>в офис предприятия-изготовителя по адресу: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, строение 2, пом. I, ком.25г. Адрес для отправок ФГУП «Почта России»: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, а/я 146.</u>
10.6	Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется: 1. в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержатся изменения (исправления) сведений в разделе «Сведения о приемке»; 2. в случаях внешних или внутренних повреждений (механических, термических и прочих) прибора, разъемов, кабелей, сенсоров; 3. в случаях нарушений пломбирования прибора, при наличии следов несанкционированного вскрытия и изменения конструкции; 4. в случаях загрязнений корпуса прибора или датчиков; 5. в случаях изменения чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов 6. на сменные элементы питания, поставляемые с прибором
10.7	Гарантия изготовителя не распространяется на сменные элементы питания, поставляемые с прибором.
10.8	Периодическая поверка прибора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
10.9	Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание прибора.
10.10	Гарантия изготовителя на выполненные работы послегарантийного ремонта, составляет шесть месяцев со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при послегарантийном ремонте детали.
10.11	Рекомендуется ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.
10.12	Изготовитель не несет гарантийных обязательств на поставленное оборудование, если оно подвергалось ремонту или обслуживанию в не сертифицированных изготовителем сервисных структурах.

7 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА

Дата поверки	Контролируемый параметр	Результат поверки (годен, не годен)	Дата следующей поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Подпись и печать (клеймо) поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Свидетельство об утверждении типа средств измерений



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.083.A № 29121/1

Срок действия до 28 августа 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители температуры портативные ИТ-17

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Акционерное общество "Экологические сенсоры и системы" ("ЭКСИС")
(АО "ЭКСИС"), г. Москва, г. Зеленоград

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 35808-07

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 35808-07

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 октября 2018 г. № 2108

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



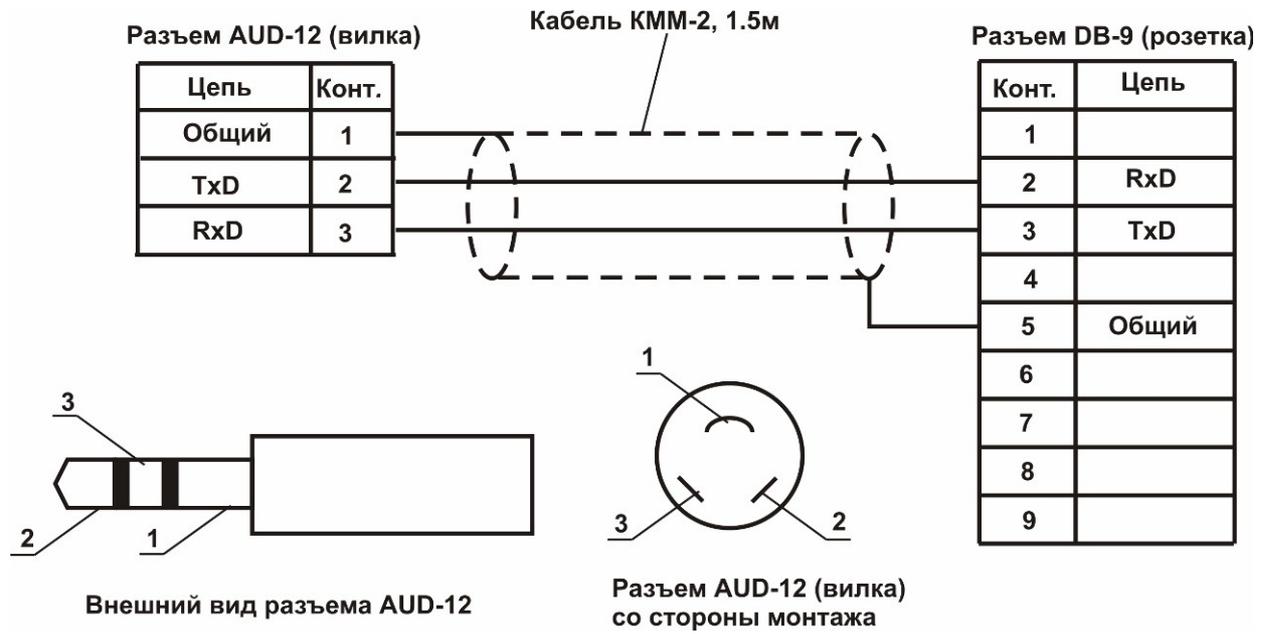
..... 2018 г.

Серия СИ

№ 032798

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Распайка кабеля для подключения прибора к компьютеру



ПРИЛОЖЕНИЕ В Методика поверки

УТВЕРЖДАЮ
Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,
директор Центрального отделения
_____ А.А. Зажигай
« 15 » _____ 2007 г.

Измерители температуры портативные ИТ-17

Методика поверки

Московская область
Менделеево

2007

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки прибора ИТ-17 при выпуске из производства и при эксплуатации.

Периодичность поверки – 1 раз в год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
			первичная	периодическая
1	Внешний осмотр и опробование	7.1	Да	Да
2	Определение основной приведенной погрешности измерений температуры для модификаций ИТ-17С-01 ИТ-17К-01 *	7.3	Да	Да
3	Определение абсолютной погрешности при измерении температуры для модификаций ИТ-17К-02, ИТ-17С-02	7.5	Да	Да
4	Определение абсолютной погрешности при измерении температуры для модификаций ИТ-17К-03, ИТ-17С-03	7.6	Да	Да

* В модификациях ИТ-17С-01 ИТ-17К-01 используют покупные датчики. Пределы приведенной погрешности при поверке по данной методике определяют только для измерительного блока. Для покупных датчиков погрешность определяют в соответствии с ГОСТ 8.461-82 и ГОСТ 8.338-2002.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и обозначение средства поверки	Метрологические характеристики	Номер пункта методики поверки
1	2	3	4
1	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М	Погрешность измерений влажности не более $\pm 2\%$ в диапазоне от 2 % до 98 %. Погрешность измерений температуры не более $\pm 0,2\text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 $^\circ\text{C}$ до 40 $^\circ\text{C}$	7.1
2	Барометр-анероид контрольный БАММ-1	ТУ 25-04-1618-72 ПГ 0,2 кПа	7.1
3	Магазин сопротивлений Р-4831	ГОСТ 23737-79 КТ 0,02	7.2
4	Компаратор напряжений Р3003	ТУ 25-04.3771-79 КТ 0.0005	7.3
5	Термостат циркуляционный жидкостной НААКЕ серии DC50 K50	Диапазон термостатирования: от минус 47 $^\circ\text{C}$ до плюс 200 $^\circ\text{C}$, погрешность термостатирования $\pm 0,01\text{ }^\circ\text{C}$.	7.4

Окончание таблицы 2

6	Калибратор температур КТ - 500/М1	Диапазон воспроизведения температуры от плюс 50 до плюс 500 °С погрешность термостатирования $\pm(0,05+0,06x(t/100))$	7.4
7	Набор термометров образцовых жидкостных	Диапазоны измерений: ТЛ-4 цд 0,1 °С (-30...+20) °С ТЛ-4 цд 0,1 °С (0...+50) °С ТЛ-4 цд 0,1 °С (+50...+100) °С ТЛ-4 цд 0,1 °С (+100...+155) °С ГР-1 цд 0,01 °С (0...+4) °С ГР-1 цд 0,01 °С (+20...+24) °С ГР-1 цд 0,01 °С (+36...+40) °С	7.4

Примечания

1 Допускается оборудование и средства поверки заменять аналогичными, обеспечивающими требуемую точность измерений.

2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006-94 и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и право проведения поверки СИ.

4 Требования безопасности

Во время подготовки и проведения поверки должны соблюдаться правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на средства поверки (таблица 2).

5 Условия поверки

Все операции поверки проводят в нормальных климатических условиях:

Нормальные климатические условия характеризуются следующими значениями:

Температура окружающего воздуха, °С.....20 ±5

Относительная влажность воздуха, %.....от 30 до 80

Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84 до 106,0 (от 630 до 795)

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с принципом действия прибора по описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр, опробование

При проведении внешнего осмотра и опробования должно быть установлено:

- тип и заводской номер прибора;
- отсутствие механических повреждений, могущих повлиять на работоспособность и метрологические характеристики прибора;
- наличие четких надписей и маркировки на органах управления на корпусе прибора.
- правильное функционирование органов управления и цифрового индикатора в соответствии с Руководством по эксплуатации.

7.2 Определение основной приведенной погрешности измерений

7.2.1 Основную приведенную погрешность измерений определяют в точках, соответствующих начальному значению, 25 %, 50 %, 75 % и 100 % диапазона измерений.

7.2.2 Подключить к прибору магазин сопротивлений по схеме, указанной на рисунке 1.

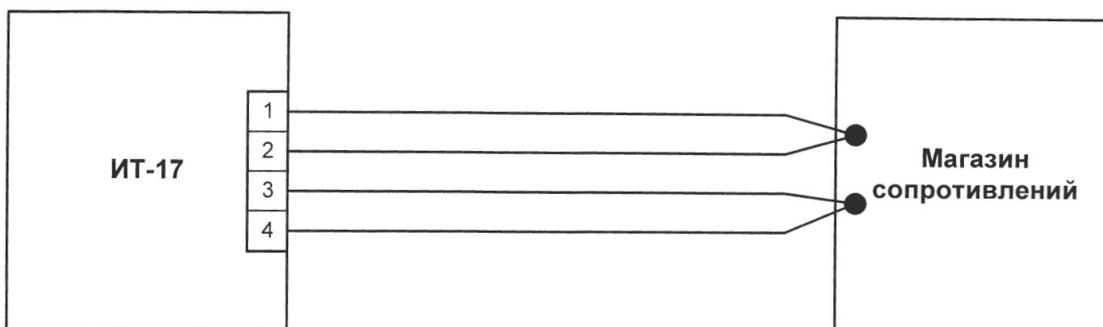


Рисунок 1 - Подключение прибора к магазину сопротивлений

7.2.3 Последовательно устанавливая на магазине значения сопротивления, соответствующие температуре в контрольной точке и указанные в таблице 3, зафиксировать показания цифрового индикатора прибора для каждой контрольной точки.

Таблица 3

НСХ термопреоб- разователя	R при 0 °С, Ом r0	Контрольные точки измеряемого диапазона, Ом (значение температуры по НСХ)				
		Нач. знач.	25 %	50 %	75 %	100 %
ТСП-50 W ₁₀₀ =1.385	50	19,855 (-150 °С)	69,25 (100 °С)	114,835 (350 °С)	156,795 (600 °С)	195,13 (850 °С)
ТСП-100 W ₁₀₀ =1.385	100	39,710 (-150 °С)	138,5 (100 °С)	229,67 (350 °С)	313,59 (600 °С)	390,26 (850 °С)
ТСП-500 W ₁₀₀ =1.385	500	198,55 (-150 °С)	692,5 (100 °С)	1148,35 (350 °С)	1567,95 (600 °С)	1951,3 (850 °С)
ТСП-1000 W ₁₀₀ =1.385	1000	397,1 (-150 °С)	1000,0 (0 °С)	1385,0 (100 °С)	1758,4 (200 °С)	2296,7 (350 °С)
ТСП-50 W ₁₀₀ =1.391	50	19,400 (-150 °С)	88,515 (200 °С)	141,88 (500 °С)	189,86 (800 °С)	232,53 (1100 °С)
ТСП-100 W ₁₀₀ =1.391	100	38,800 (-150 °С)	177,03 (200 °С)	283,76 (500 °С)	379,72 (800 °С)	465,05 (1100 °С)
ТСП-500 W ₁₀₀ =1.391	500	194,00 (-150 °С)	885,15 (200 °С)	1418,8 (500 °С)	1898,6 (800 °С)	2325,3 (1100 °С)
ТСП-1000 W ₁₀₀ =1.391	1000	388,00 (-150 °С)	1000,0 (0 °С)	1391,0 (100 °С)	1770,3 (200 °С)	2317,2 (350 °С)
ТСМ-50 W ₁₀₀ =1.426	50	39,35 (-50 °С)	50,00 (0 °С)	60,65 (50 °С)	71,3 (100 °С)	88,34 (180 °С)
ТСМ-100 W ₁₀₀ =1.426	100	78,7 (-50 °С)	100,00 (0 °С)	121,3 (50 °С)	142,6 (100 °С)	176,68 (180 °С)
ТСМ-50 W ₁₀₀ =1.428	50	17,09 (-150 °С)	41,405 (-40 °С)	60,702 (50 °С)	79,956 (140 °С)	92,791 (200 °С)
ТСМ-100 W ₁₀₀ =1.428	100	34,180 (-150 °С)	82,810 (-40 °С)	121,404 (50 °С)	159,913 (140 °С)	185,583 (200 °С)

7.2.4 Подключить к прибору компаратор Р3003 по схеме, указанной на рисунке 2.

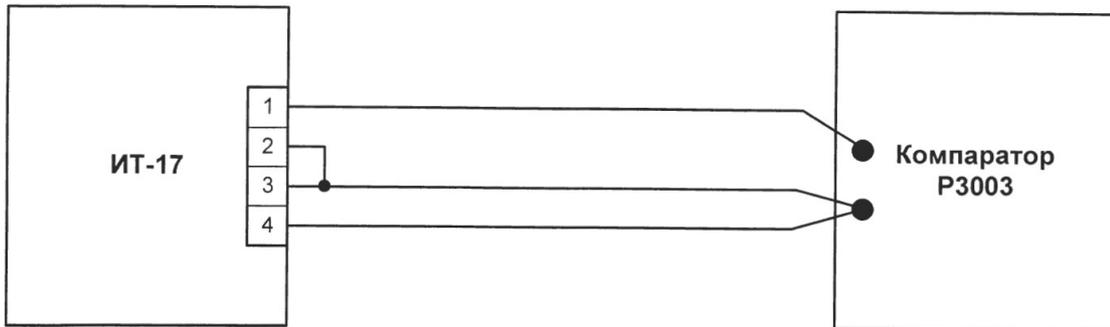


Рисунок 2 - Подключение прибора к компаратору

7.2.5 Последовательно устанавливая на компараторе значения напряжения, соответствующие температуре в контрольной точке и указанные в таблице 4, зафиксировать показания цифрового индикатора прибора для каждой контрольной точки.

Таблица 4

НСХ термопреобразователя	Контрольные точки измеряемого диапазона, мВ (значение температуры по НСХ)				
	Начальное значение	25 %	50 %	75 %	100 %
ТЖК(J)	-8,096 (-210 °С)	8,008 (150 °С)	27,388 (500 °С)	48,716 (850 °С)	69,536 (1200 °С)
ТХК(L)	-9,488 (-200 °С)	3,299 (50 °С)	22,806 (300 °С)	44,703 (550 °С)	66,469 (800 °С)
ТХА(K)	-5,891 (-200 °С)	4,095 (100 °С)	20,640 (500 °С)	41,269 (1000 °С)	52,398 (1300 °С)
ТПП(S)	0,000 (0 °С)	3,260 (400 °С)	7,345 (800 °С)	11,947 (1200 °С)	17,942 (1700 °С)
ТПП(R)	-0,226 (-50 °С)	3,407 (400 °С)	7,949 (800 °С)	13,224 (1200 °С)	21,121 (1769 °С)
ТПР(B)	0,033 (100 °С)	0,786 (400 °С)	3,154 (800 °С)	6,783 (1200 °С)	13,585 (1800 °С)
ТВР(A-1)	0,000 (0 °С)	9,605 (600 °С)	19,146 (1200 °С)	26,992 (1800 °С)	33,638 (2500 °С)

Примечание - В меню выбора входных сенсоров (4.3.3) перед измерением следует выбрать соответствующий строке таблицы 4 сенсор, установить нулевой температуру холодного спая.

7.2.6 Рассчитать для каждой контрольной точки основную приведенную погрешность измерения температуры по формуле (1) и выбрать наибольшее значение для каждого преобразователя ТС и ТЭ.

$$\gamma = \frac{|T_{изм} - T_{уст}|}{T_n} \cdot 100\%, \text{ где} \quad (1)$$

$T_{уст}$ - устанавливаемое значение температуры в заданной контрольной точке;

$T_{изм}$ - измеренное поверяемым прибором значение температуры в заданной контрольной точке;

T_n - нормирующее значение, равное разности между верхним и нижним пределами диапазона измерения.

Наибольшее рассчитанное значение основной приведенной погрешности не должно превышать 0,1 %.

7.3 Проверка основной абсолютной погрешности измерений температуры для модификаций прибора ИТ-17К-02, ИТ-17С-02

7.3.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений температуры с использованием циркуляционного термостата проводят в следующей последовательности:

1) Устанавливают первичный преобразователь прибора в испытательную камеру циркуляционного термостата, в камеру помещают также термометр образцовый жидкостной соответствующего диапазона;

2) Устанавливают на задающем устройстве температуры циркуляционного термостата значение температуры, равное нижнему значению диапазона рабочих температур. Значение температуры считают установившимся, если показания прибора не изменяются в течение времени не менее 5 минут;

3) Снимают показания температуры с индикатора прибора (T_i) и значение температуры на термометре, помещенном в испытательную камеру термостата (T_o);

4) Далее повторяют подпункты 2 и 3 не менее, чем при четырех значениях температуры из диапазона измерения:

$$T_{31} = -(45 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$T_{32} = (0 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$T_{33} = (50 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$T_{34} = (100 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$T_{35} = (150 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C},$$

5) Абсолютную погрешность измерений температуры прибора Δ_i определяют по формуле:

$$\Delta_i = T_i - T_o \quad (2)$$

7.3.2 Результаты поверки ИТ-17 считают положительными, если его основная абсолютная погрешность при измерении температуры находится:

- в диапазоне температур от минус 20 °С до плюс 60 °С.	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
- в диапазоне от минус 50 °С до минус 20 °С, от плюс 60 °С до плюс 150 °С	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$

7.4 Проверка основной абсолютной погрешности измерений температуры для модификаций прибора ИТ-17К-03, ИТ-17С-03

7.4.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений температуры с использованием циркуляционного термостата и калибратора температур проводят в следующей последовательности:

1) Устанавливают первичный преобразователь прибора в испытательную камеру циркуляционного термостата с образцовым жидкостным термометром для поверки температуры минус $(40 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C}$, затем в испытательную камеру калибратора температур для поверки температур: $(100 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C}$, $(200 \pm 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$, $(350 \pm 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$, $(500 \pm 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$;

2) Последовательно устанавливают на задающем устройстве температуры циркуляционного термостата и калибратора температур соответствующие температуры. Выдерживают время до установления показаний температуры. Показания температуры считают установившимся, если показания прибора не изменяются в течение времени не менее 5 минут;

3) Снимают показания температуры с индикатора прибора (T_i) и значение температуры на термометре, помещенном в испытательную камеру термостата и индикатора калибратора температур (T_o);

4) Абсолютную погрешность измерений температуры прибора Δ_i определяют по формуле:

$$\Delta_i = T_i - T_o \quad (2)$$

7.4.2 Результаты поверки ИТ-17 считают положительными, если его основная абсолютная погрешность при измерении температуры находится:

в диапазоне от минус 40 °С до плюс 333 °С	$\pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$
в диапазоне от плюс 333 °С до плюс 500 °С	$\pm (0,5 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$

8.8 Оформление результатов поверки

8.8.1 Если внешний вид и характеристики прибора соответствуют требованиям пунктов 8.7.1, 8.7.2.6, настоящей Методики поверки, то прибор признают годным к применению и оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

8.8.2 Если обнаружено несоответствие прибора требованиям хотя бы одного из вышеперечисленных пунктов Методики поверки, то прибор признают непригодным к применению и оформляют извещение о непригодности.