

УТВЕРЖДЕН
БТЛП.421414.007ЛУ

БАШТЕПЛОПРИБОР 



Блок управления РПТК-01
Руководство по эксплуатации
БТЛП.421414.007РЭ

Блок управления РПТК-01

Руководство по эксплуатации

RPTK-01-RE_V01
ПО версия 01

ноябрь 2017 г.



Содержание

1	Требования безопасности	10	3.2.5	Алгоритм просмотра параметров с местного поста управления.....	35
2	Описание и работа блока	11	3.2.6	Алгоритм задания параметров с местного поста управления.....	36
2.1	Назначение	11	3.3	Настройка блока	37
2.1.1	Наименование изделия	11	3.3.1	Блокировка программирования и просмотра параметров.....	37
2.1.2	Основные функции блока	12	3.3.2	Блокировка местного и компьютерного управления.....	38
2.1.3	Сведения о сертификации	12	3.3.3	Настройка часов реального времени.....	39
2.2	Условия эксплуатации.....	13	3.3.4	Настройка будильника	40
2.3	Комплектность	13	3.3.5	Настройка звонка/мелодия.....	41
2.4	Технические характеристики	14	3.3.6	Настройка контрастности дисплея.....	41
2.5	Устройство и работа.....	15	3.3.7	Задание уставок по температуре	42
2.6	Маркировка и пломбирование	23	3.3.8	Задание коэффициентов датчика температуры	42
2.7	Упаковка.....	24	3.3.9	Задание уровня дискретных выходов.....	43
3	Использование по назначению	25	3.3.10	Задание параметров регулятора блока.....	43
3.1	Эксплуатационные ограничения	25	3.3.11	Задание звукового сигнала по температуре	44
3.2	Подготовка к использованию	25	3.3.12	Настройка последовательного интерфейса.....	44
3.2.1	Распаковывание и внешний осмотр	25	3.3.13	Включение подсветки	45
3.2.2	Монтаж.....	26	3.3.14	Переход в дежурный режим	45
3.2.2.1	Общие указания	26	3.3.15	Установка параметров по умолчанию	46
3.2.2.2	Монтаж механический	27	3.4	Показания системы	47
3.2.2.3	Монтаж электрический.....	27	3.4.1	Индикация состояния устройства	47
3.2.3	Проверка на функционирование.....	28	3.4.2	Индикация состояния температуры рабочей среды	48
3.2.4	Типовой алгоритм настройки блока ("Quick start")	29	3.4.3	Описание аварий и предупреждений.....	49



4	Техническое обслуживание	49
5	Текущий ремонт	50
6	Транспортирование и хранение.....	52
Приложение А	Схема подключения блока управления	
РПТК-01	53
Приложение В	Информационное обеспечение блока	
РПТК-01	54

Рисунки

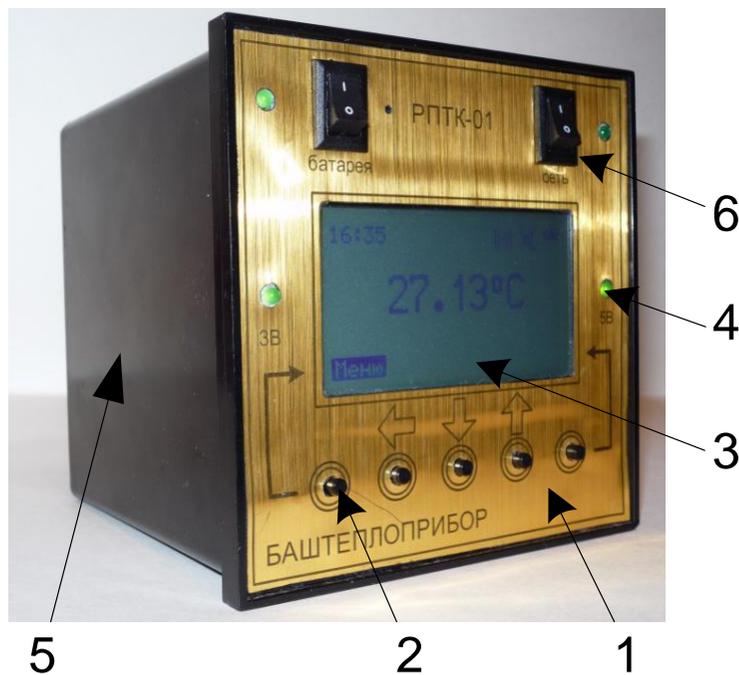
Рисунок 1 – Функциональная схема блока при работе в составе датчика температуры.....	16
Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры блока.....	18
Рисунок 3 – Внешний вид МПУ	19
Рисунок 4 – Диаграмма работы блока в составе частотного датчика температуры.....	21
Рисунок 5– Диаграмма работы ШИР	22

Таблицы

Таблица 1 – Основные технические характеристики.....	14
Таблица 2 – Описание функций кнопок управления.....	19
Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры.....	30
Таблица 4 – Объем проверок в ходе эксплуатации.....	51
Таблица В.1 – Параметры РПТК-01.....	54

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок управления РПТК-01 (далее – блок) и его модификации, и содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках блока и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

К работе с блоком допускаются лица, имеющие группу допуска не ниже третьей, изучившие данное руководство по эксплуатации.



№	Наименование
1	Местный пост управления (МПУ)
2	Кнопки управления (КУ)
3	Графический дисплей блока индикации (БИ)
4	Единичные индикаторы наличия питающих напряжений
5	Корпус блока
6	Кнопки включения/выключения источников питания



1 Требования безопасности

При работе с блоком следует соблюдать следующие требования безопасности:

- к работе с блоком допускается персонал, имеющий квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В (не ниже третьей группы допуска), предварительно ознакомленный с работой блока по эксплуатационным документам на изделие, изучивший "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и прошедший инструктаж на рабочем месте;
- ремонт блока должен производиться предприятием-изготовителем либо специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии и ремонтную документацию;
- для безопасной работы с блоком в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, соблюдать меры безопасности и требования других регламентирующих документов по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий;
- запрещается эксплуатация блока с датчиком температуры, не соответствующим по параметрам исполнению блока;
- подключения внешних цепей блока, а также электрически связанного с ним электрооборудования, разрешается только после снятия питающих напряжений и обесточивания цепей управления.
- не допускается совместная прокладка цепей блока, кроме цепей питания, в одном кабеле с силовыми цепями другого оборудования. Для защиты от электромагнитных помех рекомендуется прокладка цепей в экранированном кабеле;

2 Описание и работа блока

2.1 Назначение

2.1.1 Наименование изделия

Блок РПТК-01 предназначен для измерения и регулирования температуры воздушной среды.

Полное наименование блока РПТК-01 при заказе или указании в конструкторской документации другой продукции должно состоять из условного обозначения и обозначения технических условий.

Условное обозначение блока РПТК-01 формируется следующим образом:

Блок управления РПТК-01-XX-YY



Пример записи наименования блока:

Блок управления РПТК-01-00-00 ТУ 4217-032-28829549-2009



2.1.3 Сведения о сертификации

2.1.2 Основные функции блока

Блок обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1 Измерение и индикацию температуры рабочей среды.
- 2 Регулирование температуры рабочей среды. Задание

уставки по температуре возможно двумя способами:

- прямым заданием температуры с местного пульта управления;
- внешним заданием с верхнего уровня по интерфейсу RS485 и протоколу Modbus RTU;

3 Встроенные защиты от выхода параметров работы за допустимые пределы с выдачей аварийной сигнализации.

Блок обеспечивает защиты:

- от превышения температуры заданных значений;
- от пропадания сигнала с датчика температуры;

4 Измерение и индикация рабочих параметров: состояния аварийного источника питания, показания часов реального времени.

2.2 Условия эксплуатации

Блок предназначен для работы в следующих климатических условиях:

- рабочий диапазон температур от $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Блок имеет один разъем питания и четыре разъема ввода-вывода, обеспечивающих подключение силового питания, цепей дискретных выходов, аналоговых входов, связи и канала измерения температуры проводом с внешним диаметром от 0,2 до 2,5 мм.

По степени защиты от поражения электрическим током блок соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3 Комплектность.

В комплект поставки блока входят:

- 1 Блок управления РПТК-01 ТУ 4217-032-28829549-2009 с паспортом – 1 шт.,
- 2 Руководство по эксплуатации БТП.421414.007РЭ – 1 экземпляр в один адрес на партию 5 штук;
- 3 Датчик температуры с паспортом – 1 комплект;
- 4 Комплект упаковки – 1 комплект.

2.4 Технические характеристики

Основные технические характеристики блока приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Ток подключаемого дискретного выхода	мА	10
Диапазон рабочих напряжений	В	7,2-8,5
Предел допускаемой основной погрешности, не более	°С	±0,08
Погрешность формирования скважности, не более	%	1
Время готовности блока после подачи питания, не более	с	5
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой		IP40 по ГОСТ 14254-96
Среднее время наработки на отказ	ч	45 000
Средняя трудоемкость восстановления	ч	1
Габаритные размеры блока, не более	мм	96×96×104,5
Масса блока, не более	кг	1
Средний срок службы, не менее	лет	10
Средний срок хранения (сохраняемости)	лет	2
Сечение подключаемых проводников цепей силового питания	мм ²	от 1,5 до 2,5
Сечение подключаемых проводников цепей управления, сигнализации и индикации	мм ²	от 0,2 до 1,5

2.5 Устройство и работа

2.5.1 Устройство блока

Принцип действия блока поясняет функциональная схема, представленная на рисунке 1.

Блок состоит из следующих узлов:

- ДН – динамик;
- ДТЧ – частотный датчик температуры;
- МКУ – микропроцессорный контроллер управления;
- КУ – кнопки управления;
- БИ – блок индикации;
- RS-485 – интерфейс RS-485;
- БДВВ – блок дискретных входов-выходов;
- ИБП – изолированный блок питания;
- БЗ – блок защиты;
- ВИП – вторичный источник питания;
- СВП – супервизор питания;
- ЧРВ – часы реального времени

Изолированный блок питания (ИБП) предназначен для изолированного питания устройств от основного питающего напряжения.

Супервизор питания (СП) предназначен для выбора источника питания для блока с большим напряжением.

Вторичный источник питания (ВИП) предназначен для преобразования постоянного напряжения с выхода СП в напряжения питания электронных узлов схемы.

Блок защиты (БЗ) защищает от превышений напряжения цепи телемеханики, а также цепей блока дискретных входов-выходов (БДВВ).

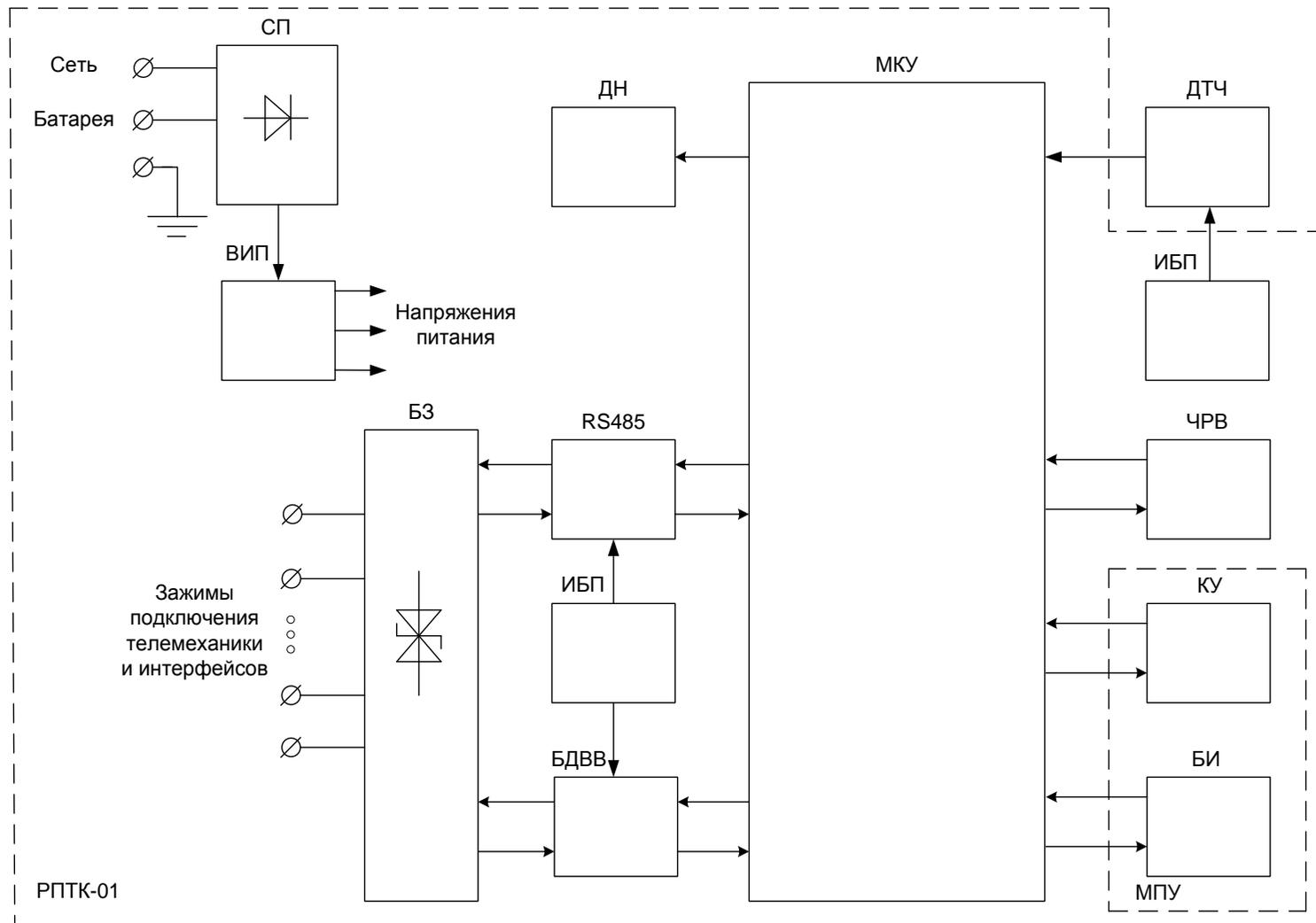
Частотный датчик температуры (ДТЧ) предназначен для измерения температуры воздуха рабочей среды.

Динамик (ДН) предназначен для выдачи звуковых сигналов при нажатиях клавиш управления (КУ) и при превышении температуры воздуха рабочей среды от уставок по температуре.

Микропроцессорный контроллер управления (МКУ) обеспечивает обмен с системой телемеханики по последовательному интерфейсу и с местным постом управления (МПУ). Контроллер производит анализ текущих параметров температур с ДТЧ, команд с местного поста управления (МПУ) и дистанционного управления, формирует управляющие воздействия на дискретные выходы, генерирует звук на динамике, и управляет блоком индикации.

Частотный датчик температуры (ДТЧ) предназначен для измерения температуры рабочей среды.

Рисунок 1 – Функциональная схема блока при работе в составе датчика температуры



Блок индикации (БИ) предназначен для индикации температуры рабочей среды и текущего режима работы блока, аварийных сигналов, а также вывода параметров управления блока для их контроля и изменения обслуживающим персоналом.

Интерфейс RS-485 предназначен для связи с системой телемеханики по последовательному интерфейсу. Обмен информацией производится по протоколу ModBus RTU.

Блок дискретных входов-выходов (БДВВ) предназначен для управления дискретными входами-выходами.

Блок часов реального времени (ЧРВ) предназначен для определения текущего времени.

Кнопки управления (КУ) предназначены для задания управляющих команд и изменения настроек блока.

2.5.2 Конструкция

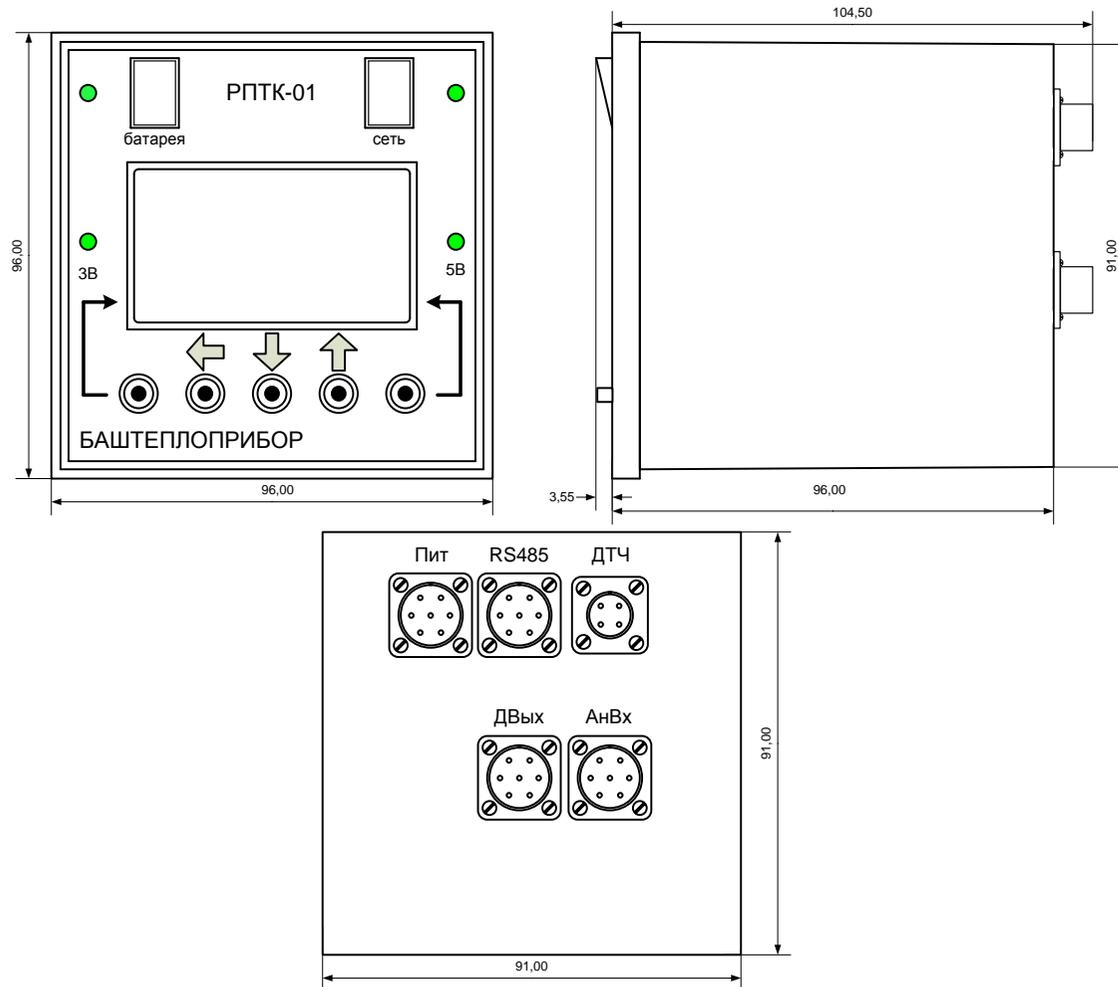
Внешний вид блока приведён на рисунке 2. Блок состоит из пластмассовой оболочки, внутри которой расположены платы с элементами электрической схемы блока.

Оболочка включает в себя корпус, заднюю крышку бокса с пятью разъёмами и элементы местного поста управления (МПУ).

Местный пост управления (МПУ) расположен на лицевой панели блока и включает в себя:

- графический дисплей блока индикации (БИ);
- четыре единичных светодиода наличия напряжений питания;
- пять кнопок управления (КУ).
- два тумблера включения/выключения источников питания.

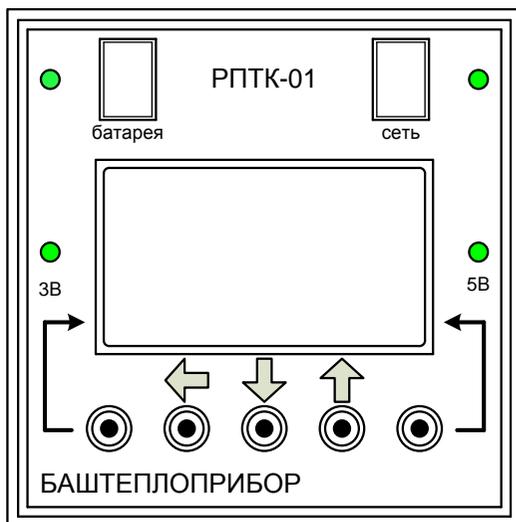
Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры блока



2.5.3 Управление блоком с местного поста и дистанционно

Управление и настройка блока с местного поста, внешний вид которого приведен на рисунке 3, осуществляется посредством кнопок управления, с помощью которых происходит подача команд, а также настройка блока. Описание основных функций кнопок представлено в таблице 2.

Рисунок 3 – Внешний вид МПУ



Индикация значений происходит на графическом дисплее местного поста управления. Единичные индикаторы сигнализируют о состояниях напряжения питания блока: 3 В, 5 В, батареи и сети.

Таблица 2 – Описание функций кнопок управления

Название кнопки	Функция
	Выбор значения левого нижнего поля дисплея
	Переход к следующему разряду
	Уменьшение
	Увеличение
	Выбор значения правого нижнего поля дисплея

Возможно также управление по протоколу ModBus RTU интерфейса RS-485. Значение параметров приведено в информационном обеспечении блока.

Для разрешения блоку выполнять регулировку температуры рабочей среды необходимо задать в параметре

**БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

значение .

Для разрешения изменения настроек блока по последовательному интерфейсу RS-485 необходимо задать в параметре **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → КОМПЬЮТЕРНОЕ УПР.** значение .

2.5.4 Общее описание алгоритма работы блока

При включении питания блок начинает измерять температуру рабочей среды. Если температура рабочей среды отличается от необходимого значения и разрешено регулирование температуры в меню **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**, то блок начинает регулирование температуры. Регулирование температуры осуществляется по закону Широтно-Импульсного Регулирования (далее – ШИР).

Диаграмма работы блока в составе частотного датчика температуры показана на рисунке 4.

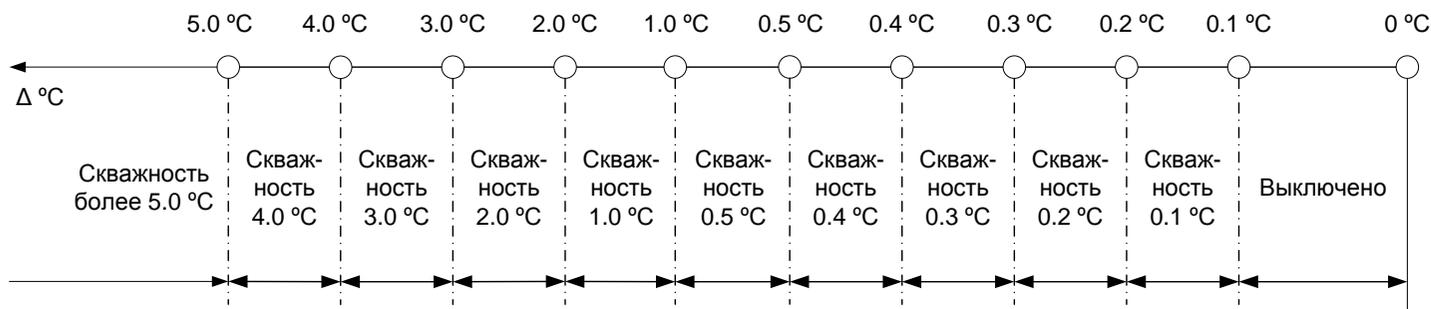
Диаграмма работы ШИР показана на рисунке 5.

Блок останавливает регулирование температуры при достижении температуры рабочей среды необходимого значения. Зона останова, в которой останавливается регулирование температуры, может быть настроена пользователем.

Если температура рабочей среды стала больше температуры уставки сигнализации по верхней/нижней уставки температуры, то выдается звуковой сигнал.

В процессе работы блок обеспечивает связь с верхним уровнем по протоколу Modbus RTU интерфейса RS485.

Рисунок 4 – Диаграмма работы блока в составе частотного датчика температуры



Пояснения к рисунку 4:

0.1 °C, 0.2 °C, 0.3 °C, 0.4 °C, 0.5 °C, 1.0 °C, 2.0 °C, 3.0 °C, 4.0 °C, 5.0 °C, – границы разностей отклонения температуры рабочей среды от уставки температуры. Контур регулирования температуры блока использует границы отклонений рабочей среды от уставки температуры для выбора значений скважности при регулировании температуры. Контур регулирования температуры блока работает по закону ШИР.

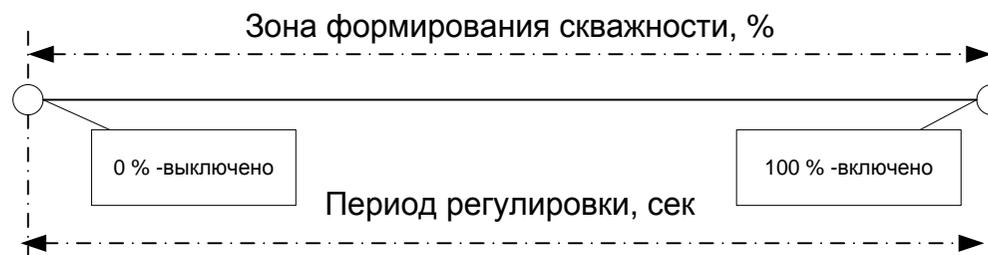
Выключено – диапазон, где регулирование температуры блоком не выполняется.

Скважность 0.1 °C – скважность для интервала отклонения температуры рабочей среды от уставки в диапазоне от 0.1 °C до 0.2 °C, в котором осуществляется регулирование по закону ШИР с коэффициентом, задаваемым пользователем в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → ПАРАМ-РЫ РЕГУЛЯТОРА → СКВАЖНОСТЬ 0.1 ГРАД.**

.....

Скважность 5.0 °C – скважность для интервала отклонения температуры рабочей среды от уставки в диапазоне более 5.0 °C, в котором осуществляется регулирование по закону ШИР с коэффициентом, задаваемым пользователем в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → ПАРАМ-РЫ РЕГУЛЯТОРА → СКВАЖНОСТЬ 5.0 ГРАД.**

Рисунок 5– Диаграмма работы ШИР

**Пояснения к рисунку 5:**

Период регулирования – время периода широтно-импульсного регулирования.

Зона формирования скважности – задает степень включения соответствующего управляющего сигнала регулятора температуры. Зона формирования скважности устанавливается в процентном соотношении к периоду регулирования.

Период регулирования для закона ШИР задается пользователем в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → ПАРАМ-РЫ РЕГУЛЯТОРА → ПЕРИОД РЕГУЛИРОВКИ**.

2.5.5 Организация меню блока

Данные в памяти блока организованы по древовидному принципу:

- группа Настройки – изменение параметров и режимов работы: часов, звонка, контрастности, температуры и подсветки;
- группа Безопасность – изменение параметров и режимов работы: пароля, телеметрии, разрешения блоку регулировать температуру рабочей среды и разрешения редактирования параметров блока по последовательному интерфейсу;
- группа Будильник – изменение параметров и режимов работы будильника;

Введенные значения сохраняются в энергонезависимой памяти блока.

2.6 Маркировка и пломбирование

На лицевой панели блока указана следующая информация:

- наименование изделия;
- название предприятия-изготовителя;
- информационные надписи: "батарея", "сеть", "3В", "5В".

Для сохранности маркировки в течение всего срока службы не допускается использовать для очистки мест маркировки органические растворители и абразивные вещества.

В блоке производится пломбирование следующих мест крепления:

- мест крепления задней панели;
- мест установки разъемов ввода-вывода.

2.7 Упаковка

Блок упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78.

Блок и комплект эксплуатационной документации упаковывается в полиэтиленовые пакеты и надежно закрепляется в транспортной таре.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной работы с блоком РПТК-01 в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, соблюдать приведенные в разделе 1 требования безопасности и другие регламентирующие документы по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий.

Запрещается эксплуатация блока с датчиком температуры, не соответствующим по параметрам исполнению блока.

3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Распаковывание и внешний осмотр

Распаковку блока производить непосредственно перед его установкой:

- 1 Необходимо извлечь блок из транспортной тары.
- 2 Проверить соответствие комплектности и заводского номера записи в формуляре.

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- наличие предупреждающих надписей;
- отсутствие царапин, трещин, вмятин и других дефектов;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, винтов, шайб). Все крепежные изделия должны быть затянуты, съемные детали плотно прилегать к корпусам оболочек. Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину резьбы;
- наличие средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заглушек в неиспользованных вводных устройствах.

Блок с обнаруженными и неисправленными в ходе указанного осмотра дефектами к дальнейшей эксплуатации не допускается.

3.2.2 Монтаж

3.2.2.1 Общие указания

При монтаже блока следует руководствоваться настоящим РЭ и другими нормативными документами, действующими в отрасли промышленности, в которой производится эксплуатация изделия.

При проведении монтажных работ необходимо соблюдать указанные в 3.1 эксплуатационные ограничения настоящего руководства по эксплуатации.

При подключении следует тщательно соблюдать указанное в данном описании назначение контактов. Все подключения к блоку следует проводить, отключив его от питания.

Монтаж вводов должен производиться при температуре не ниже 0 °С.

Заглушка должна устанавливаться непосредственно на резьбовую оболочку, когда не используется этот кабельный ввод.

3.2.2.2 Монтаж механический

При механическом монтаже блока необходимо выполнить следующее:

- насадить разъемы кабелей в блок;
- вкрутить разъемы.

3.2.2.3 Монтаж электрический



ВНИМАНИЕ! При монтаже необходимо соблюдать требуемые меры безопасности:

1 Не допускается совместная прокладка цепей блока, кроме цепей питания, в одном кабеле с силовыми цепями другого оборудования. Для защиты от электромагнитных помех рекомендуется прокладка цепей в экранированном кабеле.

2 При монтаже внешних электрических кабелей следует обратить внимание на то, что максимальный наружный диаметр кабеля должен быть на 1-2 мм меньше диаметра проходных отверстий кабельных вводов. Уплотнения внешних кабелей должны быть выполнены самым тщательным образом, так как от этого зависит электрозащищенность блока.

3 Подача напряжения на силовые цепи, измерительные цепи и цепи связи и управления допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов, при этом должны быть законтрены все болты задней крышки блока и выполнены подключения согласно указаниям данного руководства.



При электрическом монтаже блока необходимо выполнить следующее:

- собрать схему внешних подключений согласно схемы подключения приложения А;
- подключить измерительную часть
- подключить интерфейсную часть;
- после подключения измерительной и интерфейсной частей подать напряжение питания.

3.2.3 Проверка на функционирование

Перед эксплуатацией блока рекомендуется проверить его работоспособность. Для этого необходимо проделать следующее:

- 1 Подключить измерительную часть блока согласно схеме подключения.
- 2 Подключить интерфейсную часть.
- 3 Подать питание на блок.

В случае отсутствия измерения температуры просмотреть сообщения аварийной диагностики и настроечные коэффициенты датчика температуры в меню **НАСТРОЙКИ** → **ТЕМПЕРАТУРА** → **КОЭФ-ТЫ ПТК-0.5-3Р** в соответствии с паспортом на датчик температуры.

3.2.4 Типовой алгоритм настройки блока ("Quick start")

Для того, чтобы блок обеспечивал измерение температуры, достаточно выполнить следующие действия:

- 1 Установить коэффициенты частотного датчика температуры в соответствии с его паспортными данными. Коэффициенты датчика температуры устанавливаются в меню **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → КОЭФ-ТЫ ПТК-0.5-ЗР**.
- 2 Определить уровень логического нуля для нулевого(выключенного) состояния дискретных выходов в меню **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → УРОВЕНЬ ДИСК.ВЫХОДОВ → ДИСК.ВЫХОД 1** для нагревателя и **НАСТРОЙКА → ТЕМПЕРАТУРА → УРОВЕНЬ ДИСК.ВЫХОДОВ → ДИСК.ВЫХОД 2** для охладителя. Состояние соответствует уровню напряжения логического нуля для нулевого(выключенного) состояния дискретного выхода. Состояние соответствует уровню напряжения логического единицы для нулевого(выключенного) состояния дискретного выхода.

- 3 Установить запрет на звуковую сигнализацию в меню **НАСТРОЙКИ → ЗВОНОК / МЕЛ. → ЗВУК СИГНАЛИЗАЦИИ** в значение .
- 4 Задать запрет на местное управление в меню **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ** значение и **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → КОМПЬЮТЕРНОЕ УПР.** значение .
- 5 Перейти в главное меню

Подробный алгоритм настройки представлен в таблице 3.

После выполнения данных действий блок обеспечивает измерение температуры без регулирования и выдачей звуковой сигнализации. Для более полной адаптации блока к имеющейся ситуации необходимо изменять параметры настроек (см. 3.3).

Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры

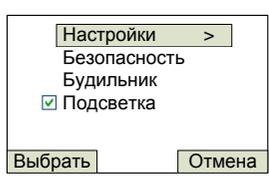
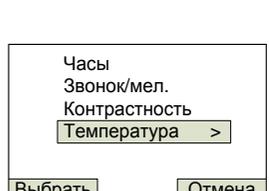
№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать питание на блок	
2	Выбрать с помощью левой кнопки пункт на дисплее МЕНЮ для входа в режим программирования	
3	Ввод символа пароля происходит после выбора кнопки ↑/Вверх и ↓/Вниз . Перемещение к вводу следующего символа пароля происходит после нажатия кнопки ←/Влево . Фиксация пароля происходит после нажатия кнопки ←/Влево . Набрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз и ←/Влево пароль.	
4	Нажать кнопку Ввод для ввода пароля. Если пароль набран правильно, то будет отображена следующая подгруппа, иначе будет выбрана главное меню. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Настройки .	
5	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Температура .	

Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры

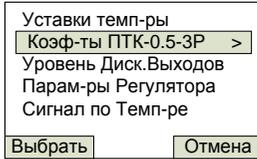
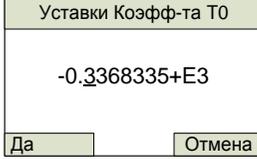
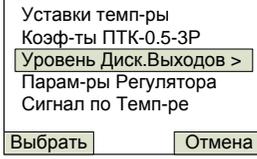
№	Описание	Индикация после исполнения действия
6	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Коеф-ты ПТК-0.5-3Р .	
7	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз коэффициент Коеффициент T0 .	
8	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим изменения коэффициента T0 датчика температуры. Задать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз и ←/Влево значение коэффициента T0 согласно паспорту на датчик температуры.	
9	Нажать на кнопку Да .	
10	Выполнить пункты 7, 8 и 9 для коэффициентов датчика температуры C1, C2, C3 и F0. После установки коэффициентов датчика температуры выйти в предыдущее подпункт меню нажав кнопку Отмена . Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Уровень Диск.Выходов .	

Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры

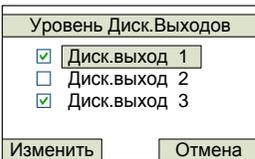
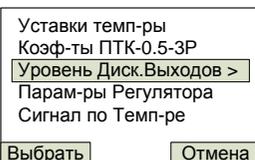
№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Определиться с нулевыми(выключенными) уровнями дискретных выходов. Состояние <input type="checkbox"/> соответствует уровню напряжения логического нуля для нулевого(выключенного) состояния дискретного выхода. Состояние <input checked="" type="checkbox"/> соответствует уровню напряжения логического единицы для нулевого(выключенного) состояния дискретного выхода. Установить состояния уровней дискретных входов нажав кнопку Изменить . Переход на другой дискретный выход обеспечивается нажатием на клавиши ↑/Вверх и ↓/Вниз .	
12	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы.	
13	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Звонок/мел.	
14	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Установить Звук сигнализации в значение <input type="checkbox"/>	

Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры

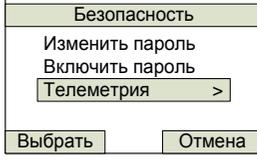
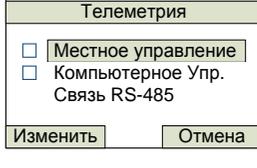
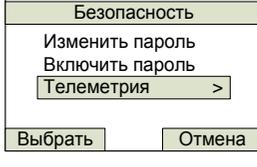
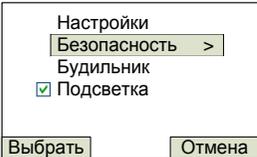
№	Описание	Индикация после исполнения действия
15	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы.	
16	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Безопасность .	
17	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Выбрать кнопками ↑/Вверх и ↓/Вниз группу Телеметрия .	
18	Нажать кнопку Выбрать для входа в режим выбора подгруппы. Установить состояния Местное управление и Компьютерное Упр. в значение <input type="checkbox"/> , нажав кнопку Изменить . Переход внутри группы обеспечивается нажатием на клавиши ↑/Вверх и ↓/Вниз .	
19	Нажать кнопку Отмена для выхода в самый верхний уровень меню.	

Таблица 3 – Порядок осуществления типовой настройки блока с датчиком температуры

№	Описание	Индикация после исполнения действия
20	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы.	
21	Нажать кнопку Отмена для выхода из режима выбора подгруппы.	

3.2.5 Алгоритм просмотра параметров с местного поста управления

Все параметры блока, указанные в таблице В.2-приложения В, можно просмотреть с помощью местного поста управления.

Пример просмотра параметра **БЕЗОПАСНОСТЬ – > ТЕЛЕМЕТРИЯ –> СВЯЗЬ RS-485 –> АДРЕС** приведен ниже. Порядок просмотра остальных параметров аналогичен.

- 1 Необходимо перевести блок в режим "Настройка-Просмотр", для чего нажать кнопку **Меню** в самом верхнем уровне меню.
- 2 Ввести пароль по требованию системы безопасности. Вход в режим "Настройка-Просмотр" происходит при правильном вводе пароля на блок. Если ввод пароля был произведен успешно, то вход в режим "Настройка" производится автоматически при последующих входах в текущем сеансе. Блок выходит из режима "Настройка" при "включении" пароля, выключении или при выполнении блоком режима сброса.
- 3 Выбрать группу **Безопасность** нажатием кнопок **↑/ВВЕРХ / ↓/ВНИЗ** необходимое число раз. После выбора подменю "Безопасность" на индикаторе должно выделиться подменю "Безопасность".

- 4 Нажать кнопку **Выбрать**. На индикаторе должна отобразиться подгруппа "Безопасность". Для того чтобы вернуться в режим выбора группы, необходимо нажать кнопку **Отмена**.
- 5 Выбрать подменю "Телеметрия" нажатием кнопок **↑/ОТКР / ↓/ЗАКР** необходимое число раз. После выбора подменю "Телеметрия" на индикаторе должно выделиться подменю "Телеметрия".
- 6 Нажать кнопку **Выбрать**. На индикаторе должна отобразиться группа "Телеметрия".
- 7 Выбрать подменю "Связь RS-485" нажатием кнопок **↑/ОТКР / ↓/ЗАКР** необходимое число раз. После выбора подменю "Связь RS-485" на индикаторе должно выделиться подменю "Связь RS-484".
- 8 Нажать кнопку **Выбрать**. На индикаторе должна отобразиться группа "Связь RS-485".
- 9 В выбранной группе "Связь RS-485" на индикаторе должен отобразиться параметр группы **Адрес** в верхней строчке и **скорость / бод** в нижней строчке. Для того чтобы вернуться в режим выбора подменю, необходимо нажать кнопку **Отмена**.
- 10 Нажимая кнопку **Отмена**, выйти на самый верхний уровень меню.



3.2.6 Алгоритм задания параметров с местного поста управления

С помощью местного поста управления происходит настройка параметров работы блока. Редактирование возможно только после ввода пароля.

Пример порядка редактирования параметров с местного поста управления следующий:

- 1 Необходимо перевести блок в режим "Настройка-Просмотр", для чего нажать кнопку **Меню** в самом верхнем уровне меню.
- 2 Ввести пароль для системы безопасности для входа в режим "Настройка-Просмотр". Вход в режим "Настройка-Просмотр" происходит при правильном вводе пароля на блок.
- 3 Выбрать необходимую группу/параметр нажатием кнопок **↑/Вверх / ↓/Вниз** необходимое число раз. После этого на индикаторе выделиться выбранная группа/параметр.
- 4 Нажать кнопку **Выбрать / Изменить**. На индикаторе отобразится(измениться) первая подгруппа/параметр. Для того чтобы вернуться в режим выбора группы/параметра, необходимо нажать кнопку **Отмена**.
- 5 Выбрать необходимую подгруппу/параметр выполнив пункт 3 и 4 необходимое число раз.
- 6 Отредактировать разряд нажатием кнопок **↑/Вверх / ↓/Вниз**. При нажатии кнопки **↑/ Вверх** значение

разряда увеличивается, при нажатии кнопки **↓/ Вниз** значение разряда уменьшается. Если разряд максимально/минимально возможный (зависит от максимального/минимального допустимого значения), то при нажатии кнопки **↑/Вверх / ↓/Вниз** не происходит увеличение/уменьшения параметра.

- 7 Для поразрядного редактирования необходимо нажимать кнопку **←Влево**, при этом при редактировании десятичного или дробного числа, а также при редактировании времени и даты, мигающее подчеркивание указывает на выбранный разряд. Если разряд максимально возможный (зависит от максимального допустимого значения), то при нажатии кнопки **←Влево** происходит переход к первому разряду. Для строкового значения разряд не выбирается, а следовательно, команда при нажатии кнопки **←Влево** для строкового значения не исполняется, а выполняется команда перехода к редактированию следующего параметра.
- 8 После установки требуемого значения параметра необходимо нажать кнопку **Да / Изменить**. Установленное значение параметра запишется в память блока. Если не требуется запись параметра, то необходимо нажать кнопку **Отмена**.
- 9 Нажимая кнопку **Отмена**, выйти на самый верхний уровень меню.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Выбор, просмотр и задание параметров возможно только в режиме "Настройка-Просмотр".

2 Блок выходит из режима "Настройка-Просмотр" при включении пароля и выключении блока.

3 Если ввод пароля был произведен успешно, то вход в режим "Настройка-Просмотр" производится автоматически при последующих входах в текущем сеансе.

4 Невозможно задание параметров вне диапазона, указанного в таблице В.2

3.3 Настройка блока

3.3.1 Блокировка программирования и просмотра параметров

В блоке существует возможность блокировки задания параметров с целью исключения несанкционированного задания параметров. При этом задание параметров становится невозможным.

Для блокировки необходимо в параметр **БЕЗОПАСНОСТЬ → СМЕНА ПАРОЛЯ** ввести необходимый код доступа.

Введенное значение будет являться кодом доступа к настройкам и просмотрам параметров блока.

Активировать код доступа выбрав параметр **БЕЗОПАСНОСТЬ → ВКЛЮЧИТЬ ПАРОЛЬ**.

Для разблокирования необходимо задать в режиме ввода пароля ранее введенный при блокировке код доступа.



ВНИМАНИЕ! Потеря кода доступа приведет к невозможности программирования! Для сброса в этом случае необходимо задать код доступа 12345, при этом все настройки сбрасываются по умолчанию.

При действующей блокировке программирования

(код доступа введен) невозможно проводить настройки и просмотры параметров блока.

ПРИМЕЧАНИЕ – Значение "12345" не может являться кодом доступа.

Код доступа является также разрешением входа в режим "Настройка-Просмотр".

3.3.2 Блокировка местного и компьютерного управления

Существует возможность заблокировать систему регулирования температуры для защиты от неправильных действий при настройке блока. При этом система регулирования температуры блока будет выключена. Управляющие дискретные выходы установятся в выключенное состояние.

Для установки блокировки системы регулирования температуры блока необходимо установить параметр **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ** в значение .

Также имеется возможность блокировки компьютерного управления. При этом изменения параметров блока по системе телемеханики будет запрещена. Чтение параметров по системе телемеханики всегда разрешен.

Для установки блокировки компьютерного управления необходимо установить параметр **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → КОМПЬЮТЕРНОЕ УПР.** в значение .

3.3.3 Настройка часов реального времени

Блок содержит внутреннюю систему времени (внутренние часы), отсчет по времени производится в формате ЧЧ:ММ:СС (часы:минуты:секунды) и по дате ДД.ММ.ГГ (день:месяц:год).

Для задания текущего времени необходимо редактировать параметр **НАСТРОЙКА → ЧАСЫ → (ЧЧ/ММ/СС)**. Для выбора часа, минут или секунд необходимо нажимать кнопку ← **Влево**.

Текущего время отображается в параметре **НАСТРОЙКА → ЧАСЫ → ТЕК.ВРЕМЯ** в формате **(ЧЧ:ММ:СС)**, а также в самом верхнем уровне меню в формате **(ЧЧ:ММ)**.

Для задания текущей даты необходимо редактировать параметр **НАСТРОЙКА → ЧАСЫ → (ДД/ММ/ГГ)**. Для выбора года, месяца или дня необходимо нажимать кнопку ← **Влево**.

В блоке не предусматривается автоматическая корректировка часов.

При отсутствии в блоке батарейки часов реального времени во время включения питания блока внутренние часы начинают свой отсчет по времени с 00:00:00 (ЧЧ:ММ:СС) и по дате 00/00/00 (ДД/ММ/ГГ).



ВНИМАНИЕ! Для работы часов реального времени при отсутствии напряжения входной сети необходимо установить батарейку часов реального времени.

При хранении блока на складе с целью экономии энергии батарейки необходимо её обесточить, путем снятия и установки на свое место при выключенном питании блока.

По умолчанию батарейка выключена.

Гарантии на батарейки и часы не распространяются



3.3.4 Настройка будильника

Блок содержит внутреннюю систему оповещения достигнутого времени (будильник), отсчет по времени производится в формате ЧЧ:ММ:СС (часы:минуты:секунды) и по дате ДД.ММ.ГГ (день:месяц:год).

Для задания времени включения будильника необходимо редактировать параметр **БУДИЛЬНИК → (ЧЧ/ММ/СС)**. Для выбора часа, минут или секунд необходимо нажимать кнопку ←**Влево**.

Для задания текущей даты необходимо редактировать параметр **БУДИЛЬНИК → (ДД/ММ/ГГ)**. Для выбора года, месяца или дня необходимо нажимать кнопку ←**Влево**.

При нажатии кнопки ↑**Вверх** / ↓**Вниз** происходит увеличение/уменьшения параметра.

Для включения/выключения будильника необходимо редактировать параметр **БУДИЛЬНИК → СОСТОЯНИЕ**. Состояние **Вкл** соответствует включенному состоянию будильника. Состояние **Выкл** соответствует выключенному состоянию будильника.

При включении будильника происходит вывод на самом верхнем уровне меню графического символа , при выключении будильника символ не выводится.

При срабатывания будильника происходит звуковое сигнализация и на самом верхнем меню мерцает графический символ .

Для выключения будильника, при его срабатывании, необходимо нажать любую клавишу МПУ.

3.3.5 Настройка звонок/мелодия

В блоке существует возможность заблокировать систему звукового сопровождения при работе с блоком.

Для запрета звукового сопровождения аварий и предупреждений необходимо установить параметр **НАСТРОЙКИ → ЗВОНОК / МЕЛ. → ЗВУК СИГНАЛИЗАЦИИ** в значение .

Для установки звукового сопровождения аварий и предупреждений необходимо установить параметр **НАСТРОЙКИ → ЗВОНОК / МЕЛ. → ЗВУК СИГНАЛИЗАЦИИ** в значение .

Для запрета звукового сопровождения при нажатиях клавиш МПУ необходимо установить параметр **НАСТРОЙКИ → ЗВОНОК / МЕЛ. → ЗВУК КЛАВИШ** в значение .

Для установки звукового сопровождения при нажатиях клавиш МПУ необходимо установить параметр **НАСТРОЙКИ → ЗВОНОК / МЕЛ. → ЗВУК КЛАВИШ** в значение .

3.3.6 Настройка контрастности дисплея

В блоке существует возможность управления контрастностью дисплея.

Для изменения контрастности дисплея необходимо изменить параметр **НАСТРОЙКИ → КОНТРАСТНОСТЬ**.

При нажатии кнопки **↑/Вверх / ↓/Вниз** происходит увеличение/уменьшения контрастности дисплея.

3.3.7 Задание уставок по температуре

Для задания необходимой уставки по температуре рабочей среды, необходимо задать параметр **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ → (ТЕМПЕРАТУРА)**.

Диапазон уставки по температуре рабочей среды зависит от типа применяемого датчика температуры и версии программного обеспечения блока.

Для задания необходимой уставки по точности поддержания температуры рабочей среды, необходимо установить параметр **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → УСТАВКИ ТЕМП-РЫ → (ТОЧНОСТЬ)**.

Диапазон задания уставки, по точности поддержания температуры рабочей среды, лежит в диапазоне от 0.1 °С до 9.9 °С.

3.3.8 Задание коэффициентов датчика температуры

В блоке предусматривается задание коэффициентов применяемого датчика температуры.

Калибровочная характеристика для датчиков температуры представлена полиномом третьей степени следующего вида

$$t = T_0 + C_1(\Delta F - F_0) + C_2(\Delta F - F_0)^2 + C_3(\Delta F - F_0)^3,$$

где t - температура;

ΔF – текущее значение частоты с преобразователя;

C_1, C_2, C_3, T_0, F_0 - коэффициенты, определенные в интервале рабочих температур, значения которых приводятся на датчик температуры.

Для задания коэффициентов применяемого датчика температуры необходимо редактировать соответствующие коэффициенты в меню **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → КОЭФ-ТЫ ПТК-0.5-3Р**

3.3.9 Задание уровня дискретных выходов

В блоке предусматривается возможность определения уровня логического нуля для нулевого(выключенного) состояния дискретных выходов в меню **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → УРОВЕНЬ ДИСК.ВЫХОДОВ → ДИСК.**

ВЫХОД 1 для нагревателя и **НАСТРОЙКА → ТЕМПЕРАТУРА → УРОВЕНЬ ДИСК.ВЫХОДОВ → ДИСК. ВЫ-**

ХОД 2 для охладителя. Состояние соответствует уровню напряжения логического нуля для нулевого(выключенного)

состояния дискретного выхода. Состояние соответствует уровню напряжения логического единицы для нулевого(выключенного) состояния дискретного выхода.

3.3.10 Задание параметров регулятора блока

В блоке предусматривается возможность определения скважностей регулятора температуры процентном соотношении к периоду регулирования.

Скважности для регулятора по закону ШИР задается пользователем в параметрах **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → ПАРАМ-РЫ РЕГУЛЯТОРА.**

Период регулирования для закона ШИР задается пользователем в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → ПАРАМ-РЫ РЕГУЛЯТОРА → ПЕРИОД РЕГУЛИРОВКИ**

Диаграммы работы блока в составе частотного датчика температуры и ШИР показаны на рисунках 4 и 5.



3.3.11 Задание звукового сигнала по температуре

В блоке предусматривается задание звукового сопровождения при превышении/понижении температуры рабочей среды по отношению к верхней/нижней уставки температуры сигнализации.

Задание верхней уставки температуры сигнализации задается в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → СИГНАЛ ПО ТЕМП-РЕ → (ВВЕРХ-Я УСТ.)**.

Задание нижней уставки температуры сигнализации задается в параметре **НАСТРОЙКИ → ТЕМПЕРАТУРА → СИГНАЛ ПО ТЕМП-РЕ → (НИЖН-Я УСТ.)**.

Диапазон уставок сигнализации по температуре зависит от типа применяемого датчика температуры и версии программного обеспечения блока.

3.3.12 Настройка последовательного интерфейса

В блоке предусматривается использование последовательного интерфейса RS-485 по протоколу ModBus RTU.

Для настройки выбранного интерфейса необходимо задать:

- 5 В параметре **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → СВЯЗЬ RS-485 → СКОРОСТЬ/БОД** необходимую скорость обмена.
- 6 В параметре **БЕЗОПАСНОСТЬ → ТЕЛЕМЕТРИЯ → СВЯЗЬ RS-485 → АДРЕС** необходимый адрес блока.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Максимальное число считываемых параметров – не более 16.

2 Максимальное число записываемых параметров – не более 8.

3 Максимальное время обработки команд – не более 50 мс.

4 Допустимые адреса при обмене по последовательному интерфейсу приведены в приложении В.

3.3.13 Включение подсветки

Блок позволяет включать и выключать подсветку дисплея.

Для установки включения подсветки необходимо установить параметр **ПОДСВЕТКА → ПОДСВЕТКА**. в значение .

Для выключения подсветки необходимо установить параметр **ПОДСВЕТКА → ПОДСВЕТКА**. в значение . По умолчанию подсветка включена.

Блок имеет возможность выключения подсветки при переходе блока в дежурный режим

3.3.14 Переход в дежурный режим

Блок имеет дежурный режим. В дежурном режиме подсветка выключается. При нажатии любой кнопки местного поста блок выходит из дежурного режима и при разрешенном включении подсветки(п.3.3.6) подсветка включается.

Блок позволяет задавать время, через которое блок переходит в дежурный режим после последнего нажатия кнопки местного поста. Для задания времени перехода в дежурный режим необходимо ввести в параметр **ПОДСВЕТКА → ВРЕМЯ ДЕЖ. РЕЖИМА** необходимое значение.

Переход в дежурный режим может быть отключен, в таком случае необходимо задать параметр **ПОДСВЕТКА → ДЕЖ. РЕЖИМ** в значение . По умолчанию дежурный режим отключен.

Для разрешения перехода блока в дежурный режим необходимо установить параметр **ПОДСВЕТКА → ДЕЖ. РЕЖИМ** в значение .



3.3.15 Установка параметров по умолчанию

Для восстановления заводских установок в блоке предусматривается установка параметров по умолчанию.

Для сброса необходимо:

Выйти из режима "Настройка-Просмотр".

Блок выходит из режима "Настройка-Просмотр" при активации кода доступа в параметре **БЕЗОПАСНОСТЬ** → **ВКЛЮЧИТЬ ПАРОЛЬ**. Также блок выходит из режима "Настройка-Просмотр" при выключении питания.

После установки выбранного режима необходимо при входе в режим "Настройка-Просмотр" задать код пароля доступа **12345**, при этом все настройки сбрасываются по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ — Установка параметров по умолчанию не приводит к установке или сбросу коду доступа.



ВНИМАНИЕ! После установки параметров по умолчанию параметры В3.0 - В3.5 должны быть подкорректированы с учетом требуемых коэффициентов, указанных в паспорте на датчик температуры.

Все параметры блока после установки параметров по умолчанию устанавливаются в соответствии с таблицей В.1

3.4 Показания системы

Все показания системы, выводимые блоком, разделены на две подгруппы:

- 1 Индикация состояния устройства.
- 2 Индикация состояния температуры рабочей среды.

3.4.1 Индикация состояния устройства

В подгруппу входят:

Состояние работы будильника – индицируется в верхней строке самого верхнего уровня меню.

Графический символ  означает, что будильник включен. Если данный графический символ не отображается в верхней строке дисплея, то будильник выключен.

Состояние работы звукового сопровождения при нажатии клавиш – индицируется в верхней строке самого верхнего уровня меню.

Графический символ  означает, что производятся звуковые сопровождения при нажатиях кнопок МПУ. Отсутствие данного символа означает, что звуковые сопровождения при нажатиях кнопок не производятся.

Состояние звукового сопровождения при аварийных ситуациях – индицируется в верхней строке самого верхнего уровня меню.

Графический символ  означает, что производятся звуковые сопровождения при аварийных ситуациях.

Графический символ  означает, что не производятся звуковые сопровождения при аварийных ситуациях.

Состояние аварийного источника питания (батарея) – индицируется в верхней строке самого верхнего уровня меню.

Графический символ  показывает уровень напряжения аварийного источника питания (батареи). Полное заполнение данного символа означает, то напряжение более 8 вольт. Если данный символ не заполнен, то напряжение соответствует менее 7,2 вольтам.

Состояние часов реального времени – индицируется в верхней строке самого верхнего уровня меню.

Показания часов выводятся в формате **ЧЧ:ММ** (часы:минуты).

3.4.2 Индикация состояния температуры рабочей среды

Блок обеспечивает выдачу температуры рабочей среды до второго знака после запятой.

Диапазон вывода температуры зависит от типа применяемого датчика температуры и версии программного обеспечения блока..

3.4.3 Описание аварий и предупреждений

Блок производит тестирование параметров, необходимых для обеспечения поддержания температуры и производит выдачу сигнализации при выходе контролируемых параметров за пределы.

Аварийная сигнализация делится на два типа:

- 1 Авария – появляется при невозможности продолжения поддержания температуры с целью отработать поданную команду и пр.).
- 2 Предупреждение – появляется при выходе контролируемой координаты за свои пределы, не приводит к останову блока (понижение температуры и пр.).

К аварийной сигнализации типа авария относится отсутствие сигнала с датчика температуры.

К аварийной сигнализации типа предупреждение относятся:

- 1 Срабатывание будильника;
- 2 Срабатывание по превышению/понижению температуры рабочей среды по отношению к верхней/нижней уставке сигнализации по температуре.

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание блока должно проводиться подготовленным персоналом, действующим в соответствии с рабочими инструкциями по обеспечению безопасности на объекте эксплуатации блока, и другими нормативными документами, регламентирующими действия обслуживающего персонала на месте эксплуатации блока.

Техническое обслуживание должно включать в себя регулярные периодические проверки, которые могут быть визуальными или непосредственными (с применением дополнительного инструмента и оборудования).

Объём проверок блока в ходе эксплуатации для разных уровней контроля указан в таблице 4. Периодичность и режим проверок должны устанавливаться регламентом на месте эксплуатации блока, но должны производиться не менее одной непосредственной проверки в год. По результатам периодической проверки блок может быть подвергнут детальной проверке.

Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров блока от нормы или нарушение его конструкции, блок должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

5 Текущий ремонт

Ремонт блока должен производиться предприятием-изготовителем либо специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии.

Таблица 4 – Объем проверок в ходе эксплуатации

Наименование проверки	Содержание проверки	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка подключения цепей	Проверить наличие маркировки цепей и зажимов блока и правильность подключения внешних цепей	+	+	+
Проверка чистоты поверхностей	Убедиться, что на оболочке блока нет чрезмерного накопления пыли или грязи	-	-	+
Проверка элементов оболочки и конструкции	Проверить, что оболочка не имеют видимых повреждений, отсутствуют несанкционированные изменения конструкции. Детально проверить отсутствие несанкционированных изменений конструкции	+	+	+
Проверка болтов и кабельных вводов	Проверить, что болты, кабельные вводы и заглушки правильно подобраны по типу, укомплектованы и плотно затянуты: – визуально; – физически	+	+	+
Проверка кабелей	Проверить, что тип и диаметр кабеля соответствует типу и диаметру кабельного ввода. Проверить отсутствие видимых повреждений кабелей	+	+	+

П р и м е ч а н и я

- 1 Знаком "+" обозначены проверки, проведение которых обязательно при указанном уровне контроля.
- 2 Обозначение уровней проверки: Д – детальная, Н – непосредственная, В – визуальная.

6 Транспортирование и хранение

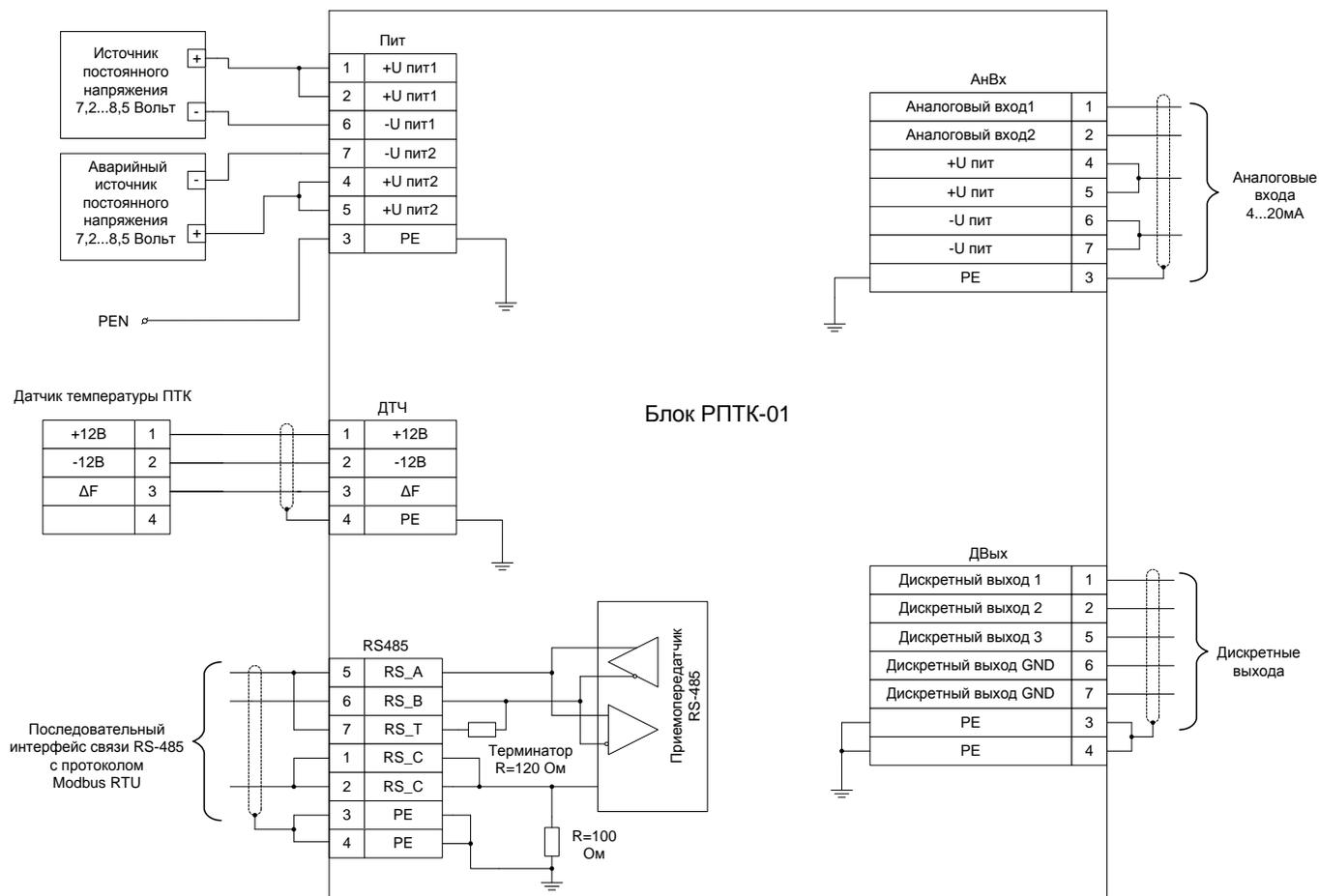
Технические характеристики блока сохраняются при транспортировании и хранении в транспортной таре предприятия изготовителя при следующих воздействиях:

- 1 температуре окружающей среды от 0 до 40 °С и относительной влажности от 5 до 80 %;
- 2 атмосферном давлении от 84.0 до 106.7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

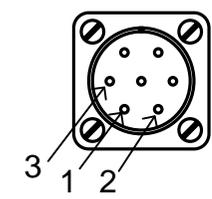
При транспортировании и хранении блок должен быть защищен (закрыт) от прямого попадания атмосферных осадков.

Транспортирование блока в транспортной таре допускается железнодорожным или автомобильным транспортом.

Приложение А
(обязательное)
Схема подключения блока управления РПТК-01



Нумерация контактов в разъемах





Приложение В
(обязательное)
Информационное обеспечение блока РПТК-01

В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
ЧАСЫ	1.ДАТА(ДД)	ОТ 0 ДО 31	день	0	56h	чт
	2.МЕСЯЦ(ММ)	ОТ 0 ДО 12	месяц	0	57h	чт
	3.ГОД(ГГ)	ОТ 0 ДО 99	год	0	58h	чт
	4.ЧАС(ЧЧ)	ОТ 0 ДО 23	час	0	59h	чт
	5.МИНУТЫ(ММ)	ОТ 0 ДО 59	минута	0	5Ah	чт
	6.СЕКУНДЫ(СС)	ОТ 0 ДО 59	секунда	0	5Bh	чт
ЗВОНОК/МЕЛОДИЯ	0.ЗВУК КЛАВИШ	0 – ВЫКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		0	01h	чт/зп
	1.ЗВУК СИГНАЛИЗАЦИИ	0 – ВЫКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		0	02h	чт/зп
БУДИЛЬНИК	1.ДАТА(ДД)	ОТ 0 ДО 31	день	0	0Ah	чт/зп
	2.МЕСЯЦ(ММ)	ОТ 0 ДО 12	месяц	0	0Bh	чт/зп
	3.ГОД(ГГ)	ОТ 0 ДО 99	год	0	0Ch	чт/зп
	4.ЧАС(ЧЧ)	ОТ 0 ДО 23	час	0	0Dh	чт/зп
	5.МИНУТЫ(ММ)	ОТ 0 ДО 59	минута	0	0Eh	чт/зп
	6.СЕКУНДЫ(СС)	ОТ 0 ДО 59	секунда	0	0Fh	чт/зп
	СОСТОЯНИЕ	0 – ВЫКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА			0	10h

В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
КОНТРАСТНОСТЬ	КОНТРАСТНОСТЬ	ОТ 0 ДО 100	%	10	00h	чт/зп
ПОДСВЕТКА	ПОДСВЕТКА	0 – ВЫКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		0	03h	чт/зп
УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ	ТЕМПЕРАТУРА	-30,0 ДО 70,0 формат задания в виде YWQ,X , где Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное) ; W -первая цифра (от 0до 9); Q - вторая цифра (от 0до 9); X - третья цифра (от 0до 9); Например для значения 25,6, значения будут: Y=0; W=2; Q=5; X=6;	°C	0	04h-W 05h-Q 06h-X 09h-Y	чт/зп
	ТОЧНОСТЬ	ОТ 0,1 ДО 9,9 формат задания в виде Q,X , где Q -первая цифра (от 0до 9); X - вторая цифра (от 0до 9); Например для значения 1,0, значения будут: Q=1; X=0;	°C	0,1	07h-Q 08h-X	чт/зп



В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
КОЭФФИЦИЕНТЫ ПТК-0.5-3Р	0.КОЭФФИЦИЕНТ T0	<p>ОТ -9.9999999*E-9 ДО 9.9999999*E+9; формат задания в виде YQ,XTDRNUKPE, где символ определяет положение и значение цифры в параметре в соответствии со следующим рисунком</p> <p style="text-align: center;"> - 9 . 9 9 9 9 9 9 9 * E - 9 ↑↑ ↑↑↑↑↑↑↑↑ ↑↑ YQ TDRNUK P ZE </p> <p>Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное) ; Q - первая цифра (от 0 до 9); T- вторая цифра (от 0 до 9); D - третья цифра (от 0 до 9); R - четвертая цифра (от 0 до 9); N - пятая цифра (от 0 до 9); U - шестая цифра (от 0 до 9); K - седьмая цифра (от 0 до 9); P - восьмая цифра (от 0 до 9); Z знак множителя (0-полож., 1-отриц.); E - множитель (от 0 до 9); Например для значения -0,064582139, значения будут: Y=1; Q=6; T=4; D=5; R=8; N=2; U=1; K=3; P=9; Z=1; E=2;</p>		0	1Fh-Y 20h-Q 21h-T 22h-D 23h-R 24h-N 25h-U 26h-K 27h-P 28h-Z 29h-E	чт/зп

В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
	1. КОЭФФИЦИЕНТ С1	<p>ОТ -9.9999999*Е-9 ДО 9.9999999*Е+9; формат задания в виде YQ,XTDRNUKPE, где символ определяет положение и значение цифры в параметре в соответствии со следующим рисунком</p> <pre> - 9 . 9 9 9 9 9 9 9 * Е - 9 ↑↑ ↑↑↑↑↑↑↑↑ ↑↑ YQ TDRNUK P Z E </pre> <p>Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное) ; Q -первая цифра (от 0до 9); Т- вторая цифра (от 0до 9); D - третья цифра (от 0до 9); R - четвертая цифра (от 0до 9); N - пятая цифра (от 0до 9); U -шестая цифра (от 0до 9); К - седьмая цифра (от 0до 9); Р - восьмая цифра (от 0до 9); Z знак множителя (0-полож., 1-отриц.); Е - множитель (от 0до 9); Например для значения -0,064582139, значения будут:Y=1; Q=6; T=4; D=5; R=8; N=2; U=1; K=3; P=9; Z=1; E=2;</p>		0	2Ah-Y 2Bh-Q 2Ch-T 2Dh-D 2Eh-R 2Fh-N 30h-U 31h-K 32h-P 33h-Z 34h-E	чт/зп
	2. КОЭФФИЦИЕНТ С2	<p>ОТ -9.9999999*Е-9 ДО 9.9999999*Е+9; формат задания в виде YQ,XTDRNUKPE, где символ определяет положение и значение цифры в параметре в соответствии со следующим рисунком</p>		0	35h-Y 36h-Q 37h-T 38h-D 39h-R	чт/зп



В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
		<p>- 9 . 9 9 9 9 9 9 9 * E - 9 ↑↑ ↑↑↑↑↑↑↑↑ ↑↑ YQ TDRNUKP ZE</p> <p>Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное) ; Q -первая цифра (от 0до 9); T- вторая цифра (от 0до 9); D - третья цифра (от 0до 9); R - четвертая цифра (от 0до 9); N - пятая цифра (от 0до 9); U -шестая цифра (от 0до 9); K - седьмая цифра (от 0до 9); P - восьмая цифра (от 0до 9); Z знак множителя (0-полож., 1-отриц.); E - множитель (от 0до 9); Например для значения -0,064582139, значения будут: Y=1; Q=6; T=4; D=5; R=8; N=2; U=1; K=3; P=9; Z=1; E=2;</p>			<p>3Ah-N 3Bh-U 3Ch-K 3Dh-P 3Eh-Z 3Fh-E</p>	

В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
	3. КОЭФФИЦИЕНТ СЗ	<p>ОТ -9.9999999*E-9 ДО 9.9999999*E+9; формат задания в виде YQ,XTDRNUKPE, где символ определяет положение и значение цифры в параметре в соответствии со следующим рисунком</p> <pre> - 9 . 9 9 9 9 9 9 9 * E - 9 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ Y Q T D R N U K P Z E </pre> <p>Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное); Q -первая цифра (от 0до 9); T- вторая цифра (от 0до 9); D - третья цифра (от 0до 9); R - четвертая цифра (от 0до 9); N - пятая цифра (от 0до 9); U -шестая цифра (от 0до 9); K - седьмая цифра (от 0до 9); P - восьмая цифра (от 0до 9); Z знак множителя (0-полож., 1-отриц.); E - множитель (от 0до 9); Например для значения -0,064582139, значения будут: Y=1; Q=6; T=4; D=5; R=8; N=2; U=1; K=3; P=9; Z=1; E=2;</p>		0	40h-Y 41h-Q 42h-T 43h-D 44h-R 45h-N 46h-U 47h-K 48h-P 49h-Z 4Ah-E	чт/зп



В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
	4. КОЭФФИЦИЕНТ F0	<p>ОТ -9.9999999*E-9 ДО 9.9999999*E+9; формат задания в виде YQ,XTDRNUKPE, где символ определяет положение и значение цифры в параметре в соответствии со следующим рисунком</p> <p style="text-align: center;"> - 9 . 9 9 9 9 9 9 9 * E - 9 ↑↑ ↑↑↑↑↑↑↑↑ ↑↑ YQ TDRNUK P Z E </p> <p>Y-знак (0-положительное, 1-отрицательное) ; Q - первая цифра (от 0 до 9); T- вторая цифра (от 0 до 9); D - третья цифра (от 0 до 9); R - четвертая цифра (от 0 до 9); N - пятая цифра (от 0 до 9); U -шестая цифра (от 0 до 9); K - седьмая цифра (от 0 до 9); P - восьмая цифра (от 0 до 9); Z знак множителя (0-полож., 1-отриц.); E - множитель (от 0 до 9); Например для значения -0,064582139, значения будут: Y=1; Q=6; T=4; D=5; R=8; N=2; U=1; K=3; P=9; Z=1; E=2;</p>		0	4Bh-Y 4Ch-Q 4Dh-T 4Eh-D 4Fh-R 50h-N 51h-U 52h-K 53h-P 54h-Z 55h-E	чт/зп
УРОВЕНЬ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДОВ	0. ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 1	0 – ЛОГИЧЕСКОЕ НОЛЬ 1 – ЛОГИЧЕСКОЕ ЕДИНИЦА		0	11h	чт/зп
	1. ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 2	0 – ЛОГИЧЕСКОЕ НОЛЬ 1 – ЛОГИЧЕСКОЕ ЕДИНИЦА		0	12h	чт/зп

В.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.2 – Параметры РПТК-01

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	ТИП RG MODBUS
	2. ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3	0 – ЛОГИЧЕСКОЕ НОЛЬ 1 – ЛОГИЧЕСКОЕ ЕДИНИЦА		0	13h	чт/зп
ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРА	0. ПЕРИОД РЕГУЛИРОВКИ	ОТ 0 ДО 100	минута	0	14h	чт/зп
	1. СКВАЖНОСТЬ 0,1 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	15h	чт/зп
	2. СКВАЖНОСТЬ 0,2 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	16h	чт/зп
	3. СКВАЖНОСТЬ 0,3 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	17h	чт/зп
	4. СКВАЖНОСТЬ 0,4 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	18h	чт/зп
	5. СКВАЖНОСТЬ 0,5 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	19h	чт/зп
	6. СКВАЖНОСТЬ 1,0 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	1Ah	чт/зп
	7. СКВАЖНОСТЬ 2,0 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	1Bh	чт/зп
	8. СКВАЖНОСТЬ 3,0 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	1Ch	чт/зп
	9. СКВАЖНОСТЬ 4,0 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	1Dh	чт/зп
10. СКВАЖНОСТЬ 5,0 град	ОТ 0 ДО 100	%	0	1Eh	чт/зп	
ТЕМПЕРАТУРА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ		(ОТ -30 ДО 70)*100 (зависит от типа датчика и версии ПО)	°С		7Ch	чт



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				