



ООО «Вектор-ПМ»

**ПИД-регулятор температуры  
одноканальный  
ТРИД РТП332**



Руководство по эксплуатации  
ВПМ 421210.009-20 РЭ

Пермь 2012

## Содержание

	Введение	3
1	Назначение и область применения	4
2	Устройство и работа прибора	5
3	Маркировка и код заказа	9
4	Технические характеристики и условия эксплуатации	10
5	Настройка	12
6	Монтаж и подключение прибора	19
7	Комплектность	21
8	Меры безопасности	22
9	Поверка	23
10	Техническое обслуживание	24
11	Возможные неисправности и методы их устранения	25
12	Гарантийные обязательства	26
	Приложение 1	28

## **Введение**

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит соответствующие разделы технического описания, инструкции по эксплуатации и предназначено для изучения устройства, принципа действия, требований к установке и монтажу, а также правил эксплуатации регуляторов температуры ТРИД РТП332 (далее приборы).

Все модификации приборов ТРИД РТП332, на которые распространяется настоящее руководство по эксплуатации, изготовлены согласно ТУ 4212-009-60694339-09.

Приборы имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 42083.

## **1 Назначение и область применения**

Одноканальные приборы серии ТРИД РТП332 предназначены для регулирования температуры либо другого технологического параметра по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону (ПИД). Приборы могут быть интегрированы в системы мониторинга, сбора и обработки данных.

Приборы ТРИД РТП332 применяются в системах технологического контроля, в различных отраслях промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства, в электропечах, термопластавтоматах, литейных машинах, сушильных, копильных, хлебопекарных и кулинарных печах, химическом и нефтехимическом оборудовании, холодильных установках.

## 2 Устройство и работа прибора

### 2.1 Описание работы прибора.

Функциональная схема прибора ТРИД РТП332 представлена на рисунке 1.

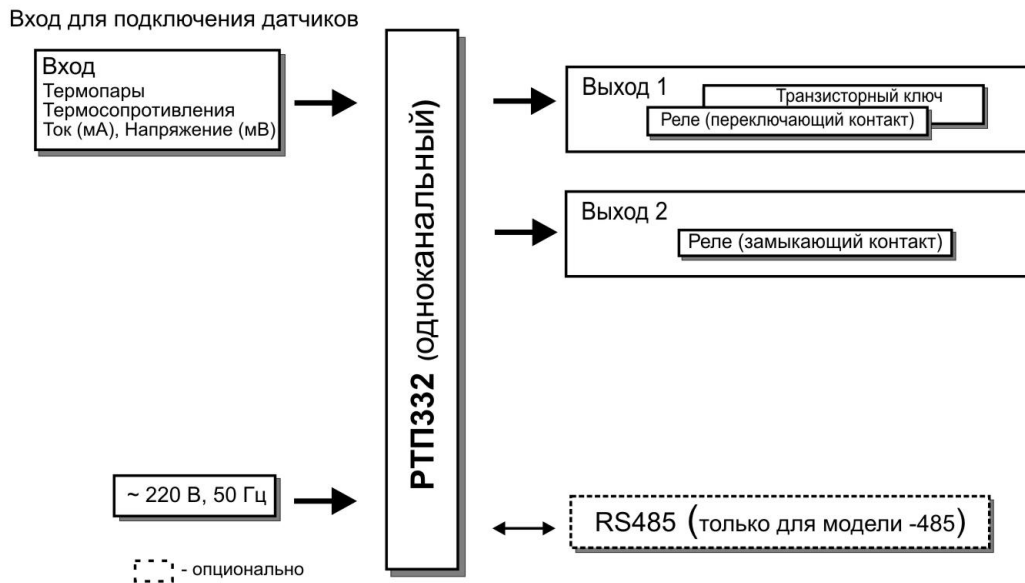


Рисунок 1

Приборы серии РТП332 осуществляют измерение температуры или других технологических параметров при помощи первичных преобразователей (датчиков), подключенных к измерительным входам приборов. Вход прибора допускает подключение датчиков различного типа: термопары, термосопротивления, стандартный токовый сигнал или сигнал напряжения. Измеренные физические величины преобразуются в соответствующие значения и отображаются на дисплее, расположенном на передней панели приборов.

Приборы серии РТП332 имеют комбинированный дисплей, состоящий из цифро-знакового индикатора и из дугообразной графической шкалы. На цифро-знаковом индикаторе индицируются числовые значения измеренной величины. На графической шкале информация отображается в виде линейки светодиодов, включаемых последовательно в соответствии с величиной измеренного значения. Графическая шкала имеет ряд настроек, позволяющих добиться необходимой функциональности. При настройке шкалы задаются пределы отображаемых значений и режим работы шкалы.

Прибор анализирует значения измеренных величин и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств, в приборах серии РТП332 используются электромагнитные реле или транзисторный ключ.

Основная функция приборов серии РТП332 – регулирование температуры. При регулировании температуры приборы серии РТП332 могут управлять нагревателем, охладителем либо одновременно нагревателем и охладителем, работая в режиме нагрев-охлаждение. Прибор осуществляет регулирование по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону (ПИД). Прибор имеет ряд настроек, позволяющих более точно настроить регулятор для работы с конкретным объектом.

Если второй выход прибора не используется для управления охладителем, он может быть использован для аварийно-предупредительной сигнализации. Аварийно-предупредительная сигнализация может работать в режиме контроля превышения измеряемой величины над заданным предельным значением, снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения или отклонения её от заданного значения более чем на заданную величину. Для выходного реле может быть выбрано действие по срабатыванию сигнализации – включение реле, либо его отключение.

Модели серии РТП332-485 оснащены интерфейсом RS485 для подключения к компьютеру. Приборы могут быть подключены к компьютеру автономно, либо быть интегрированы в существующие системы автоматизации. Для работы в сети RS485 приборы используют протокол Modbus (ASCII и RTU).

## 2.2 Конструкция прибора.

2.2.1 Приборы ТРИД РТП332 конструктивно выполнены в металлическом корпусе, предназначенном для щитового монтажа. Электрические подключения осуществляются через разъемный клеммный соединитель, расположенный на задней панели прибора. На передней панели расположены элементы управления и индикации. Внешний вид и габариты прибора приведены на рисунке 2.

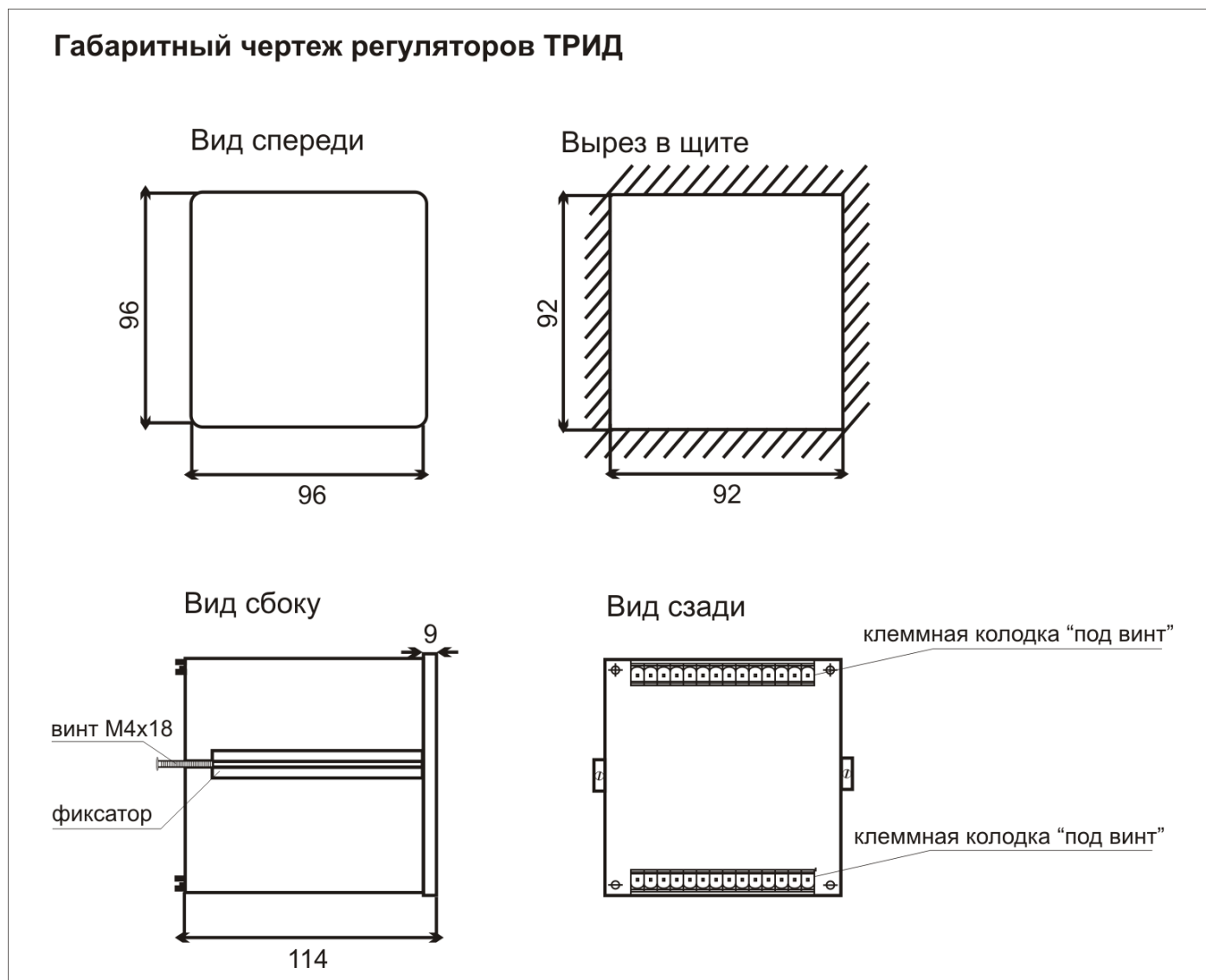
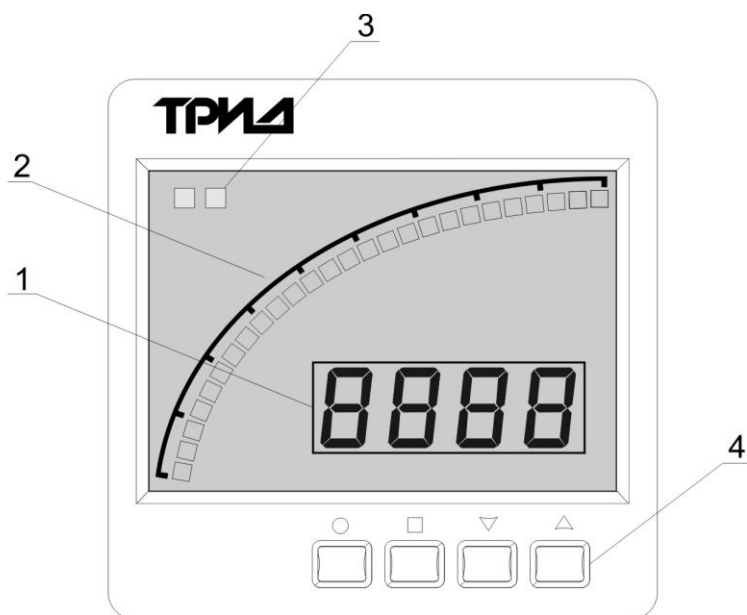


Рисунок 2

2.2.2 На лицевой панели прибора ТРИД РТП332 находится дисплей для отображения информации и кнопки управления прибором. Для индикации измеренных значений используется четырёхразрядный светодиодный индикатор и одна дугообразная трёхцветная светодиодная шкала. Индикатор так же используется при настройке прибора (подробнее см. пункт 5). Для индикации состояний выходных сигналов приборы имеют пару одиночных двухцветных светодиодных индикаторов. Описание элементов управления и индикации приведено на рисунке 3.



1	Цифро-знаковый индикатор	
2	Графическая шкала	
3	Одиночные двухцветные светодиоды	
4	Кнопки управления	
	●	<b>ВХОД</b> - вход в меню - вход в раздел - вход в режим редактирования параметра
	■	<b>ВЫХОД</b> - выход из режима редактирования параметра - выход из раздела - выход из меню
	▼	уменьшение значения параметра при программировании
	▲	увеличение значения параметра при программировании

Рисунок 3

2.2.3 На задней панели прибора расположен разъемный клеммный соединитель для подключения первичных преобразователей, сетевого питания, цепей коммутации. Расположение клеммных соединителей представлено на рисунке 4.

## Расположение клеммных соединителей

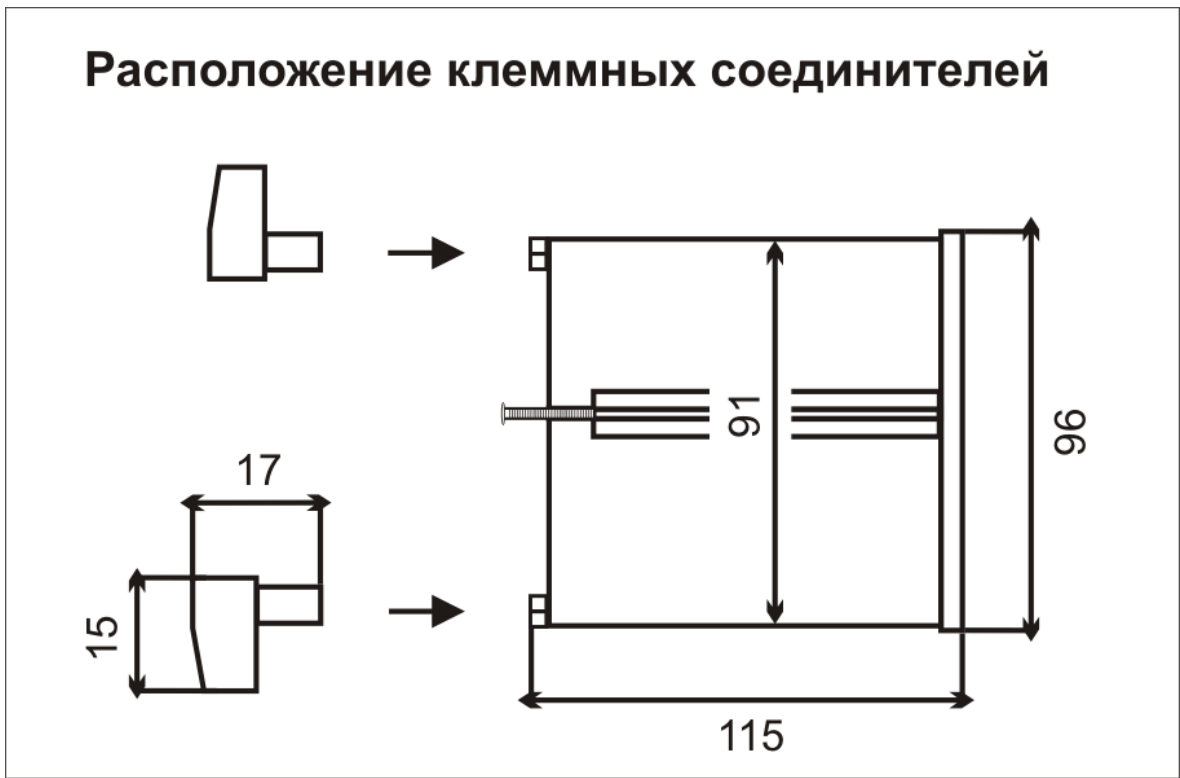
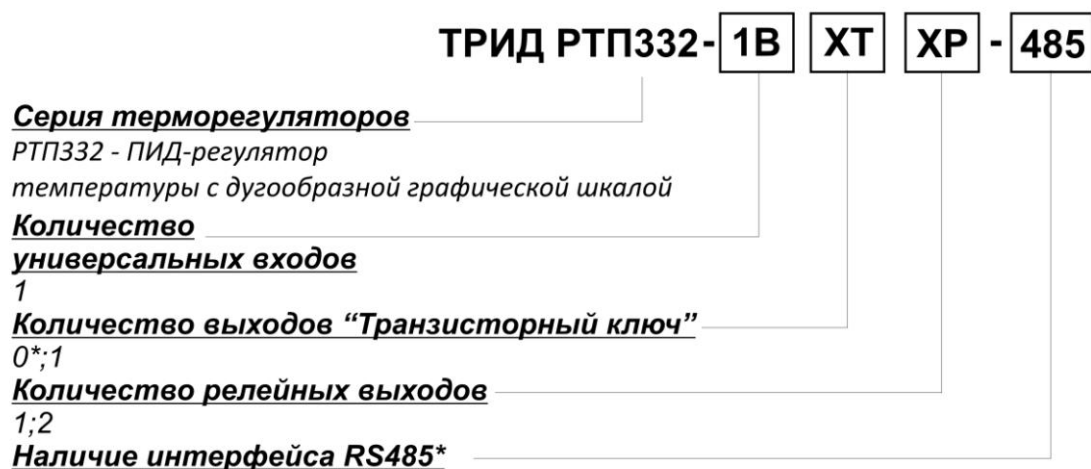


Рисунок 4



### 3 Маркировка и код заказа

В серии приборов ТРИД РТП332 представлено несколько моделей с различными конфигурациями выходных устройств. Код заказа для серии приборов ТРИД РТП332 приведен на рисунке 5.



\* - допускается не указывать, если выход или вход не установлены.

Возможные комбинации выходных устройств уточнять в отделе продаж.

Рисунок 5

Пример для записи: ТРИД РТП332-1В1Р (регулятор температуры с одним входом и одним релейным выходом).

## 4 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 4.1 Общие технические характеристики.

Основные технические характеристики приборов ТРИД РТП332 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Номинальное напряжение питания	~220 В, 50 Гц
Допустимое напряжение питания	от 187 до 242 В
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Класс точности	0,25
Диапазон измеряемых температур	от минус 270 до + 2500 °С
Разрешение по температуре	0,1 или 1 °С
Интерфейс для связи с компьютером (для моделей серии РТП332)	RS485
Рабочий диапазон температур	от минус 5 до + 50 °С
Относительная влажность воздуха	5...90 %, без конденсации влаги
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Габаритные размеры	96x96x110 мм

### 4.2 Описание входных устройств.

Приборы ТРИД РТП332 имеют один универсальный вход, к которому могут быть подключены различные типы датчиков. Типы подключаемых датчиков и входных сигналов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Типы подключаемых датчиков

Тип датчика или сигнала	Диапазон измерений
Термометры сопротивления	
Pt, $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от минус 200 °С до + 660 °С
Pl, $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от минус 200 °С до + 850 °С
M, $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от минус 180 °С до + 200 °С
N, $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от минус 60 °С до + 180 °С
Термопарные преобразователи	
ТХА (К)	от минус 250 °С до + 1300 °С
ТНН (N)	от минус 250 °С до + 1300 °С
ТХК (L)	от минус 200 °С до + 800 °С
ТПП (S, R)	от 0 °С до + 1600 °С
ТПР (В)	от +600 °С до + 1800 °С
ТВР (А-1, А-2, А-3)	от +1000 °С до + 2500 °С
ТЖК (J)	от минус 40 °С до + 900 °С
ТМК (Т)	от минус 200 °С до + 400 °С
ТХКн (Е)	от минус 200 °С до + 900 °С
МК (М)	от минус 200 °С до + 100 °С
Пирометрические преобразователи	
градуировка РК 15	от 0 °С до + 1500 °С
градуировка РС 20	от + 900 °С до 1910 °С
Унифицированные сигналы постоянного тока или постоянного напряжения	
0...5 мА	0...100 %

0 (4)...20 мА	0...100 %
от минус 20 до 80 мВ	0...100 %

#### 4.3 Описание выходных устройств.

В серии приборов ТРИД РТП332 представлены модели с различными конфигурациями выходных устройств. В качестве выходных устройств используются электромагнитные реле переключающий контакт. Характеристики и возможные варианты конфигурации выходных устройств представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Выходные устройства

Выходные устройства РТП332	1В1Р	1В2Р	1В1Т1Р
электромагнитное реле замык.контакт (220 В/5 А)	-	1	-
электромагнитное реле переключ.контакт (220 В/5 А)	1	1	1
транзисторный ключ (12...20 В, ток до 30 мА)	-	-	1

## 5 Настройка



**ВНИМАНИЕ!** Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно изучите эту инструкцию.



Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.






### 5.1 Система меню прибора.

Установка и изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора.

Для удобства работы в приборах серии РТП332 реализованы и одновременно работают два разных меню. Первое меню - меню быстрого доступа. Оно предназначено для оперативного изменения ограниченного набора параметров, необходимость изменения которых возникает наиболее часто. Второе меню – это полное (основное) меню, содержащее полный набор настраиваемых параметров прибора. Работа с этим меню менее удобна и оно используется в основном для изменения параметров, доступ к которым осуществляется редко, либо однократно. Например, при вводе прибора в эксплуатацию.

### 5.2 Меню быстрого доступа.

Меню быстрого доступа позволяет оперативно изменить уставку регулирования, уставку аварийной сигнализации и настройки шкалы: верхний и нижний пределы отображаемых значений и способ отображения шкалы.

Для входа в меню быстрого доступа нажмите и удерживайте кнопку  в течение 1-2 секунд. После этого светодиод 1 начнёт мигать красным цветом, а на индикаторе отобразится текущее значение уставки регулирования. Для изменения значения уставки используйте кнопки  . Когда необходимое значение будет задано, нажмите кнопку  для перехода к следующему параметру или кнопку  для выхода из меню.

Следующим параметром в меню быстрого доступа является уставка аварийной сигнализации. Обозначается она мигающим светодиодом 2. Изменение значения уставки аварийной сигнализации осуществляется аналогично изменению уставки регулирования.




Далее в меню быстрого доступа идут следующие параметры: нижний предел шкалы, верхний предел шкалы и вид шкалы. Нижний и верхний пределы шкалы задают диапазон значений входной величины, отображаемых на шкале. Параметр «вид шкалы» принимает два значения: «LinE» и «dot». Значению «LinE» соответствует отображение шкалы в виде линии, значению «dot» соответствует отображение шкалы в виде одиночного маркера.




После окончания списка параметров быстрого доступа прибор выходит из меню при очередном нажатии кнопки .




### 5.3 Основное меню прибора.



Доступ к изменению и настройке полного списка программируемых параметров прибора осуществляется через основное меню. Список программируемых параметров приведён в таблице 6.


Для удобства выбора необходимого параметра, все параметры сгруппированы в несколько групп. Объединение в группы (разделы меню), осуществляется в соответствии с назначением параметров. Таким образом, для того, чтобы изменить какой-либо параметр, необходимо сначала войти в меню, затем выбрать раздел (группу), в котором находится необходимый параметр, а затем войти в этот раздел, выбрать и изменить этот параметр.

Вход в меню осуществляется нажатием и удерживанием в нажатом состоянии кнопки  в течение 1-2 секунд, до появления на индикаторе надписи «1.SET». После входа в меню прибор сразу находится в режиме выбора раздела. Выбор необходимого раздела осуществляется нажатием кнопок  . Условное обозначение и порядковый номер разделов отображается на индикаторе.

Выбрав необходимый раздел, необходимо нажать кнопку  для входа в него. После этого прибор переходит в режим выбора параметров, входящих в выбранный раздел. Выбор необходимого параметра осуществляется нажатием кнопок  . Условное обозначение параметров отображается на индикаторе.

Выбрав необходимый параметр, нажмите кнопку  для входа в режим редактирования параметра. При этом на индикаторе в мигающем режиме отобразится текущее значение параметра. Для изменения параметра используйте кнопки  .

Установив необходимое значение параметра, нажмите кнопку  или . При этом значение параметра будет сохранено в энергонезависимой памяти прибора. После этого прибор продолжит работать с новым значением параметра.

Возврат в режим выбора раздела и далее, выход из меню прибора осуществляется последовательным нажатием кнопки .

Разделы и параметры, недоступные для выбранной настройки прибора, отображаются на дисплее в виде прочерков (символы «- - -»). Например, если в разделе «Входы» выбран тип датчика - термopара, то настройки для термосопротивления будут недоступны. Таким же образом отображаются разделы, которые недоступны в данной модели прибора.

Раздел 1, «Управление», предназначен для задания уставки, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1	1.5E6		управление
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
SP	зadание уставки		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
HYS	гистерезис	0...50 °C	гистерезис управления нагревателем/охладителем

Раздел 2, «Аварийная сигнализация», предназначен для настройки выхода 1, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	<b>2.АЛГ</b>		Аварийная сигнализация
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>АСЕт</b>	уставка аварийной сигнализации		соответствует диапазону измерения
<b>АЛУР</b>	тип аварийной сигнализации	<b>АЛН<sup>-</sup></b>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		<b>АЛЛ<sup>-</sup></b>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		<b>АЛd<sup>-</sup></b>	контроль отклонения измеренного значения выше <b>SP</b> на заданное значение
		<b>АЛd<sup>-</sup></b>	контроль отклонения измеренного значения ниже <b>SP</b> на заданное значение
		<b>АЛb<sup>-</sup></b>	контроль нахождения измеренного значения в заданном диапазоне от <b>SP</b>
		<b>OFF</b>	сигнализация выключена
<b>АНУS</b>	гистерезис аварийной сигнализации	0...10 °C	задает зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
<b>Аout</b>	работа выхода	<b>г.он</b>	при срабатывании сигнализации реле включается
		<b>г.оFF</b>	при срабатывании сигнализации реле выключается
<b>АbL</b>	блокировка аварии	<b>On</b>	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора:
		<b>OFF</b>	включена/выключена

Раздел 3, «Входы», предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	<b>3.1nP</b>		ВХОДЫ
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>1n.t</b>	тип датчика температуры	<b>1Pt</b>	ТС (Pt), $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<b>2Pt</b>	ТС (П), $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<b>3Cu</b>	ТС (М), $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<b>4Ni</b>	ТС (Н), $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<b>5P</b>	термопара ТХА (К)
		<b>6n</b>	термопара ТНН (N)
		<b>7L</b>	термопара ТХК (L)
		<b>8S</b>	термопара ТПП (S)
		<b>9r</b>	термопара ТПП (R)

		10.6	термопара ТПР (В)
		11.1	термопара ТВР (А-1)
		12.2	термопара ТВР (А-2)
		13.3	термопара ТВР (А-3)
		14.4	термопара ТЖК (J)
		15.5	термопара ТМК (Т)
		16.6	термопара ТХКн (Е)
		17.7	термопара МК (М)
		18.П	пирометрические преобразователи
		19.С	пирометрические преобразователи
		U	U-напряжение от минус 20 до + 80 мВ
		I	I-ток 0...20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)
		U <sub>L in</sub>	вход для измерения напряжения с линейным масштабированием
		I <sub>L in</sub>	вход для измерения тока с линейным масштабированием (с внешним шунтом 2 Ом)
r0	Ro гермосопротивления	50, 100	сопротивление датчика при 0 °С
r0.d	коррекция Ro	± 0,0...2,0 Ом	установленное значение добавляется к Ro
rE5	разрешение по температуре	1,0	разрешение 1 °С
		0,1	разрешение 0,1 °С
FIL	фильтр	Off, 1...5	время фильтра, сек
u1	параметры настройки линейного масштабирования для типов датчиков U <sub>L in</sub> и I <sub>L in</sub>	0...80.00	Точка 1. Значение входного напряжения (мВ)
Ind 1		-999...9999	Точка 1. Индицируемое значение, соответствующее установленному значению u1
u2		0...80.00	Точка 2. Значение входного напряжения (мВ)
Ind.2		-999...9999	индицируемое значение, соответствующее установленному значению u2
dE.c.P		0 0.0 0.00 0.000	позиция десятичной точки

Раздел 4, «Регулирование», предназначен для настройки регулирования измеряемого параметра, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
4	<b>P-04</b> <b>Ctrl</b>		Регулирование
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>PSEL</b>	выбор закона регулирования	<b>PID</b>	ПИД-закон регулирования
		<b>POS</b>	двухпозиционный закон регулирования
<b>HYS</b>	гистерезис	0,1...50,0	для работы в двухпозиционном режиме
<b>PRP</b>	пропорциональный коэффициент ПИД	0,1...2000 °C	для работы в ПИД-режиме
<b>Int</b>	интегральный коэффициент ПИД	от 1 до 9999 сек	для работы в ПИД-режиме
<b>diff</b>	дифференциальный коэффициент ПИД	от 0,1 до 999.9 сек.	для работы в ПИД-режиме
<b>PCO</b>	выводимая	0...100 %	постоянная добавка к выводимой мощности
<b>PHI</b>	мощность	5...100 %	верхнее предельное значение
<b>PLB</b>		0...95 %	нижнее предельное значение
индикация невязки (SP-T) и выводимой мощности		SP-T POWER	дополнительный режим индикации предназначен для контроля работы ПИД-регулятора во время настройки или пуско-наладочных работах

Раздел 5, «Настройка выходов», предназначен для настройки параметров выходных устройств, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела	
5	<b>P-05</b> <b>Out</b>		настройка выходов	
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии	
<b>trEL</b>	минимальный интервал срабатывания реле	0...60 секунд		
<b>tout</b>	период ШИМ	1...120 сек.	период ШИМ для управления выходами в ПИД-режиме	
<b>CONF</b>	конфигурация выходов 1B2P и 1B1T1P		Выход №1	Выход №2
		<b>HA</b>	нагреватель	авария
		<b>CA</b>	охладитель	авария
		<b>HA</b>	авария	нагреватель
		<b>AC</b>	авария	охладитель

Раздел 6, «Неисправность датчика», предназначен для настройки реакции на неисправность датчика, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 9.



Таблица 9 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
6	<b>6.brd</b>		реакция на неисправность датчика
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>ALr</b>	выход на сигнализацию	<b>ALr</b>	вывод на <b>ALr.A</b>
		<b>OFF</b>	при неисправности датчика аварийные реле не срабатывают

Раздел 7 «Настройка графической шкалы», предназначен для выбора графической шкалы, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
7	<b>7.diA</b>		настройка графической шкалы
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>dLo</b>	нижний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
<b>dHi</b>	верхний предел отображаемого значения		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
<b>dInd</b>	режим работы	<b>Line</b> <b>dot</b>	Line - шкала отображается в виде линии, dot - шкала отображается в виде одиночного маркера

Раздел 8 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
8	<b>8.net</b>		настройка интерфейса RS485* (только для серии 485)
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<b>Prot</b>	протокол обмена данными	<b>ASC</b>	Modbus-ASCII
		<b>RTU</b>	Modbus-RTU
<b>nAdr</b>	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
<b>SPd</b>	скорость передачи	<b>96</b>	9600 бит/секунду
		<b>192</b>	19200 бит/секунду
		<b>288</b>	28800 бит/секунду
		<b>576</b>	57600 бит/секунду
		<b>1152</b>	115200 бит/секунду
<b>dFor</b>	режим настройки порта	<b>8Pn1</b>	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		<b>7Pn2</b>	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		<b>7P0.1</b>	7 bit, четность: odd, 1 stop bit

		7PE1	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		8PN2	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		8PO1	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		8PE1	8 bit, четность: even, 1 stop bit

## 6 Монтаж и подключение прибора

### 6.1 Монтаж прибора.

- Подготовить вырез в щите в соответствии с чертежом, представленном на рисунке 2, обеспечить доступ к прибору с задней стороны щита.
- Вставить прибор в соответствующий вырез в щите.
- Вставить фиксаторы в пазы боковых стенок корпуса.
- Винтами притянуть переднюю панель прибора к щиту, не прилагая больших усилий.

### 6.2 Указания по подключению датчиков.

- Подключение термопары к прибору производится с помощью компенсационных (термоэлектродных) проводов, изготовленных из тех же материалов что и термопара (или с аналогичными термоэлектрическими характеристиками в диапазоне температур от 0 до + 100 °С).

- При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность.

- При подключении термосопротивлений провода должны быть равной длины и сечения.

- По возможности линии связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать.

- Сигнальные линии датчика по возможности должны находиться максимально отдаленно от силовых цепей и источников мощных силовых помех.

- Для предотвращения возможного влияния на работу прибора мощных коммутационных помех в сети питания, линии питания прибора и линии питания мощных силовых устройств следует проводить отдельными проводниками.

### 6.3 Указания по подключению прибора.

- Выполнить подключение к сети питания согласно схеме, представленной на рисунке 6.



Будьте особенно внимательны при подключении питания прибора (220 В).

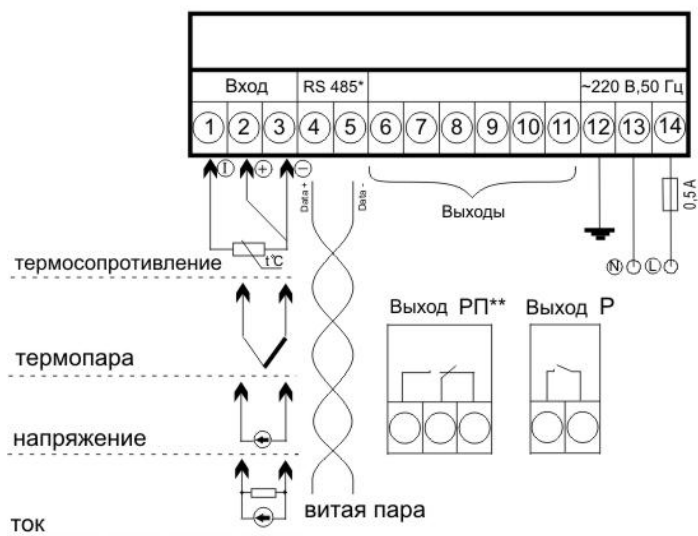
Подключение проводов питания необходимо проводить строго в соответствии со схемой подключения. Ошибки, допущенные при подключении прибора, могут привести к выходу его из строя.

- Включить питание прибора.
- При включении происходит самотестирование прибора. После успешного прохождения тестирования, прибор автоматически переходит в основной режим работы. Если в ходе самотестирования прибора будут выявлены ошибки, код соответствующей, ошибки отобразится на дисплее.

-

⚠ Электрическое подключение должны выполнять только квалифицированные специалисты!

Схема расположения и состав выходов



Модели РТП332 (одноканальные)	номер контакта					
	6	7	8	9	10	11
1В1Р	РП					
1В2Р	РП		Р			
1В1Т1Р	РП		Т			

\* RS485 - для моделей серии РТП332-485

\*\* реле с переключающими контактами

Рисунок 6

## 7 Комплектность

Комплект поставки приборов должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 12.

Таблица 12 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
ТРИД РТП	ВПМ 421210.009-20	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Комплект монтажных частей		1 компл.	поставляется в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ВПМ 421210.009-20 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ВПМ 421210.009-20 ПС	1 экз.	

## 8 Меры безопасности



**ВНИМАНИЕ!** В приборе используется опасное для жизни напряжение 220 В, 50 Гц, поэтому все электрические соединения необходимо выполнять при полном отсоединении прибора от сети переменного тока.

- По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор ТРИД соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- К работе по эксплуатации прибора могут быть допущены только лица, имеющие опыт работы с электроизмерительными приборами, ознакомившиеся с указаниями настоящего описания, прошедшие инструктаж по технике безопасности и безопасной работе с электрооборудованием напряжением до 1000 В.
- Прибор предназначен для монтажа в щит. Монтаж электрооборудования должен исключать случайный доступ к незащищенным токоведущим частям.
- Первичные преобразователи, цепи интерфейса, цепи сигнализации и питания подключают согласно маркировке при отключенном напряжении питания.
- При эксплуатации прибора ТРИД необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил устройства электроустановок», утвержденных Госэнергонадзором.

## 9 Поверка

- Поверка производится при нормальных условиях в соответствии с ГОСТ 8.395:

- напряжение питания переменного тока от 187 до 242 В;
- частота питающей сети ( $50 \pm 1$ ) Гц.

- Средства поверки и поверяемые приборы должны быть защищены от вибрации, тряски, ударов, сильных магнитных полей.

- Воздух в помещении, где производится поверка, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

- Поверка осуществляется в соответствии с МП 4212-009-60694339-2009, межповерочный интервал составляет 2 года.

## **10 Техническое обслуживание**

- При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать меры безопасности (см. раздел 8).
- Обслуживание прибора во время эксплуатации состоит из технического осмотра.
  - Прибор должен осматриваться не реже одного раза в шесть месяцев.
  - Технический осмотр включает в себя:
    - проверку качества крепления прибора к щиту управления;
    - проверку внешних связей к клеммным соединениям;
    - очистку корпуса прибора, а также его клеммных соединений от грязи, пыли и посторонних предметов.



## 11 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 13. Если неисправность или ее предполагаемая причина в таблице не указана, то прибор следует отправить на диагностику и ремонт Производителю.

Таблица 13 – Возможные неисправности

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
при включении прибора отсутствует индикация	неправильно подключен прибор	проверить подключение прибора к сети
отсутствуют показания температуры или индикация обрыва датчика (- - -)	не подключен или неисправен датчик	проверить правильность подключения датчика, проверить исправность датчика
значительное несоответствие показаний прибора фактической температуре	установлен неверный тип датчика	проверить тип установленного датчика
при увеличении фактической температуры, показания прибора не меняются	неверное подключение датчика к прибору	проверить по РЭ схему подключения прибора и датчика
	неисправность датчика	заменить датчик
	обрыв или короткое замыкание	устранить причину неисправности

## **12 Гарантийные обязательства**

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

12.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

12.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

12.4 Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

12.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

12.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

12.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

12.8 Доставка комплектующих на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

12.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнителей виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

12.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

12.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

12.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, а также программное обеспечение, входящие в комплект поставки оборудования.

12.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом, монтажом, настройкой, калибровкой электронных узлов, если они производились физическим или юридическим лицом, которое не имеет сертификата предприятия-изготовителя на оказание таких услуг. Установка и

настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

12.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

12.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

12.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

12.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

## Приложение 1. Таблица регистров Modbus.

Адрес	Доступ	Назначение	Единицы измерения
0000h	чтение	измеренное значение	0,1 °С
0010h	чтение/запись	уставка	0,1 °С
0040h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации	0,1 °С
0140h	чтение/запись	гистерезис	0,1 °С

**ООО «Вектор-ПМ»**

Телефон, факс: (342) 211-44-11

E-mail: [mail@vektorpm.ru](mailto:mail@vektorpm.ru), <http://www.vektorpm.ru>