



ООО «Вектор-ПМ»

## ПИД-регулятор температуры ТРИД РТП112



Руководство по эксплуатации  
ВПМ 421210.009 РЭ

Пермь 2012

## Содержание

Введение	3
1 Назначение и область применения	3
2 Устройство и работа прибора	3
3 Маркировка и код заказа	7
4 Технические характеристики и условия эксплуатации	8
5 Настройка	10
6 Монтаж и подключение прибора	17
7 Комплектность	19
8 Меры безопасности	20
9 Поверка	20
10 Техническое обслуживание	20
11 Возможные неисправности и методы их устранения	20
12 Гарантийные обязательства	21
Приложение 1	23

## 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 ПИД-регуляторов температуры ТРИД (далее приборы).

Все модификации приборов ТРИД РТП, 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

Приборы серии ТРИД РТП112 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 РТП112 предназначены для работы в системах автоматизации и контроля технологических процессов в химической, нефтехимической, металлургической, пищевой и прочих отраслях промышленности, в коммунальном и сельском хозяйстве. Также ПИД-регуляторы ТРИД используются 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 РТП112 представлена на рисунке 1.

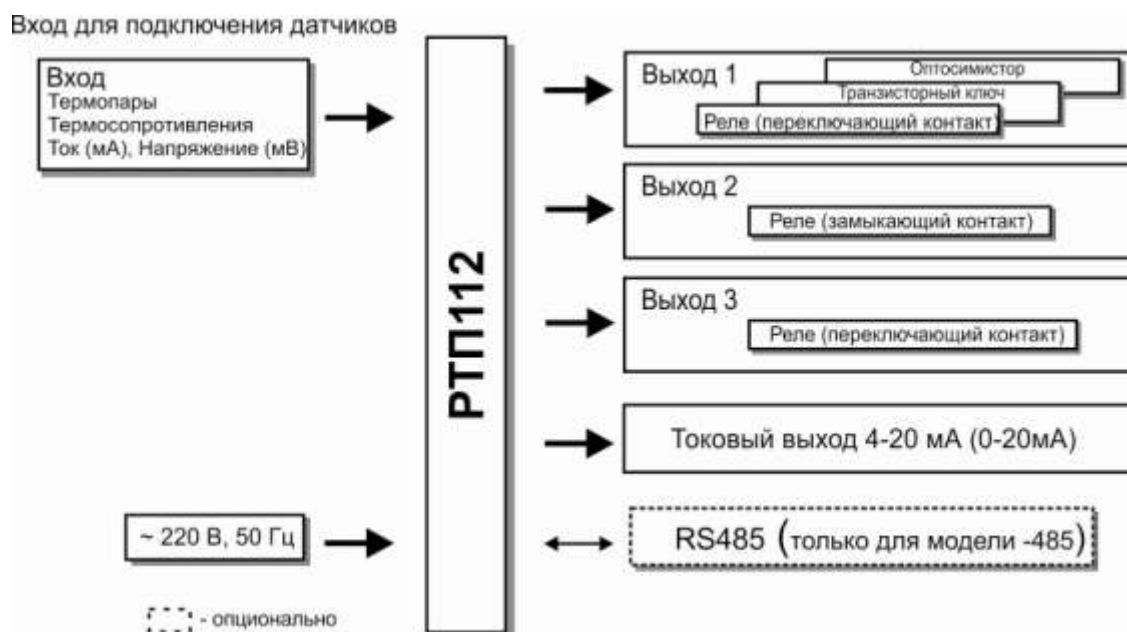


Рисунок 1

Прибор серии ТРИД РТП112 осуществляет измерение температуры или другого технологического параметра при помощи первичного преобразователя (датчика), подключенного к измерительному входу прибора. Вход прибора допускает подключение датчиков различного типа: термопары, термосопротивления, датчик со стандартным токовым сигналом или сигналом напряжения. Измеренные физические величины преобразуются в соответствующие значения и отображаются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели прибора.

Прибор анализирует значения измеренных величин и управляет выходными устройствами в соответствии с заданными режимами работы прибора. В качестве выходных устройств в приборах серии ТРИД РТП112 используются электромагнитное реле, симисторная оптопара, транзисторный ключ либо токовый выход.

Основная функция приборов серии ТРИД РТП112 – регулирование температуры. При регулировании температуры прибор может управлять нагревателем, охладителем, либо одновременно нагревателем и охладителем, работая в режиме нагрев-охлаждение. Прибор осуществляет регулирование по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону (ПИД), а также имеет ряд настроек, позволяющих более точно настроить регулятор для работы с конкретным объектом.

В зависимости от модели приборы серии ТРИД РТП112 могут быть дополнительно оснащены одним или двумя релейными выходами, предназначенными для осуществления аварийно-предупредительной сигнализации, сигнализации о выходе на рабочий режим, блокировок или схем защиты. 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 каждого реле может быть выбрано действие по срабатыванию сигнализации – включение реле либо его отключение.

Приборы серии ТРИД РТП112 имеют возможность переназначения функций выходных устройств, что расширяет возможности по использованию приборов и делает их более универсальными.

Модели серии ТРИД РТП112-485 оснащены интерфейсом RS485, что позволяет использовать их как удалённые измерители-регуляторы технологических параметров в системах мониторинга, сбора и обработки данных. 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 РТП112 конструктивно выполнены в металлическом корпусе, предназначенном для щитового монтажа. Электрические подключения осуществляются через разъёмный клеммный соединитель, расположенный на задней панели прибора. На передней панели расположены элементы управления и индикации. Внешний вид и габариты прибора приведены на рисунке 2.

### Габаритный чертеж регуляторов ТРИД

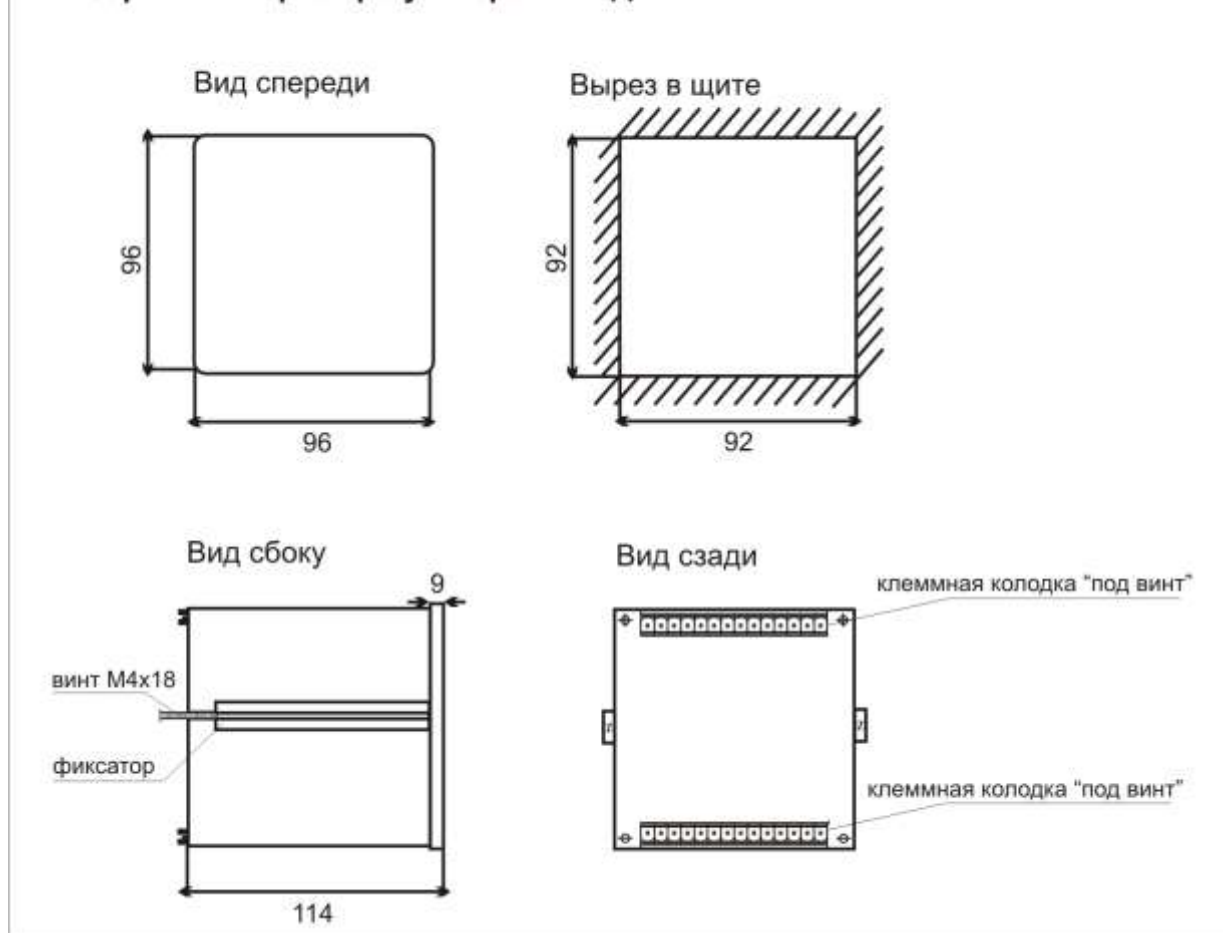
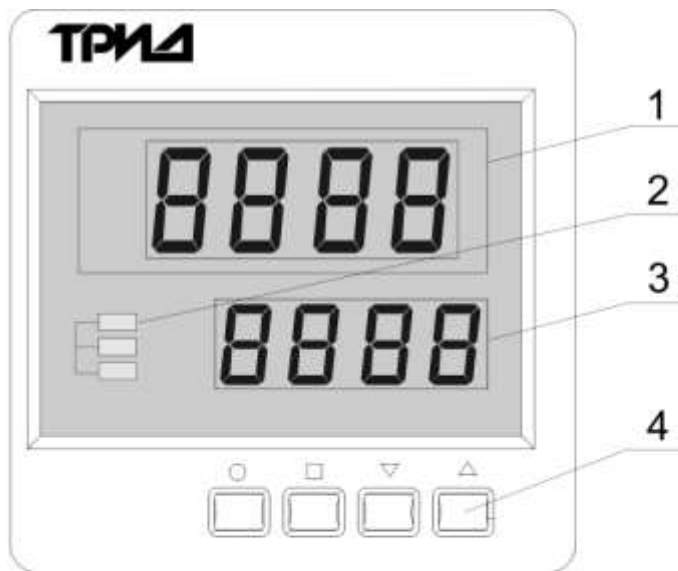


Рисунок 2

2.2.2 На лицевой панели прибора ТРИД РТП112 находится дисплей для отображения информации и кнопки управления прибором. Для индикации измеренных значений используется четырёхразрядный светодиодный дисплей с высотой символов 20 мм. Для отображения заданных значений контролируемой величины и для вывода сообщений используется четырёхразрядный светодиодный дисплей с высотой символов 14 мм. Для индикации состояний выходных сигналов приборы имеют одиночные светодиодные индикаторы. Описание элементов управления и индикации приведено на рисунке 3.



1	Верхний цифровой индикатор	отображает текущее значение измеряемой величины	
		при программировании отображает: -номер раздела -название параметра	
2	Светодиоды: - зеленое свечение "Ок" - красное свечение "Авария" - отсутствие свечения - "авария не задана"		
		1	отображает состояние аварии А
		2	отображает состояние аварии В
		3	отображает состояние аварии С
3	Нижний цифровой индикатор	отображает значение установки	
		при программировании отображает: - название раздела - значение параметра	
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.

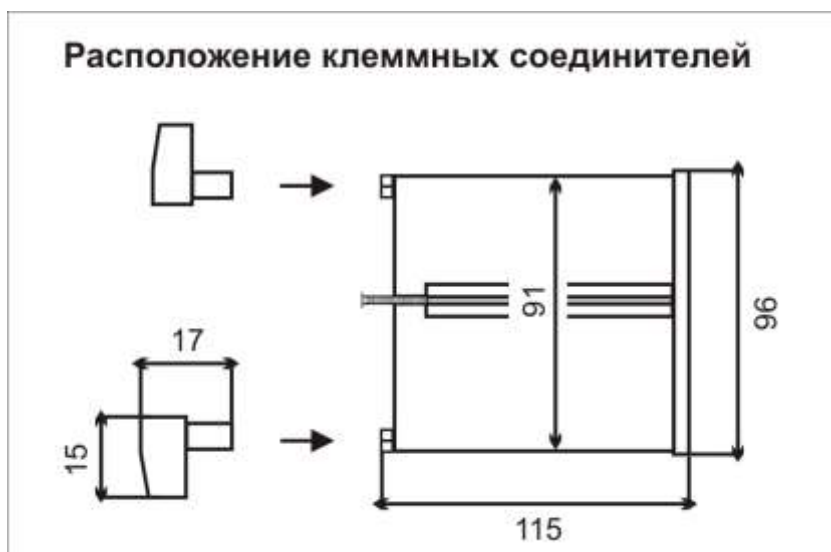


Рисунок 4

### 3 Маркировка и код заказа

В серии приборов ТРИД РТП112 представлено несколько моделей с различными конфигурациями выходных устройств. Код заказа для серии приборов ТРИД РТП112 приведен на рисунке 5.

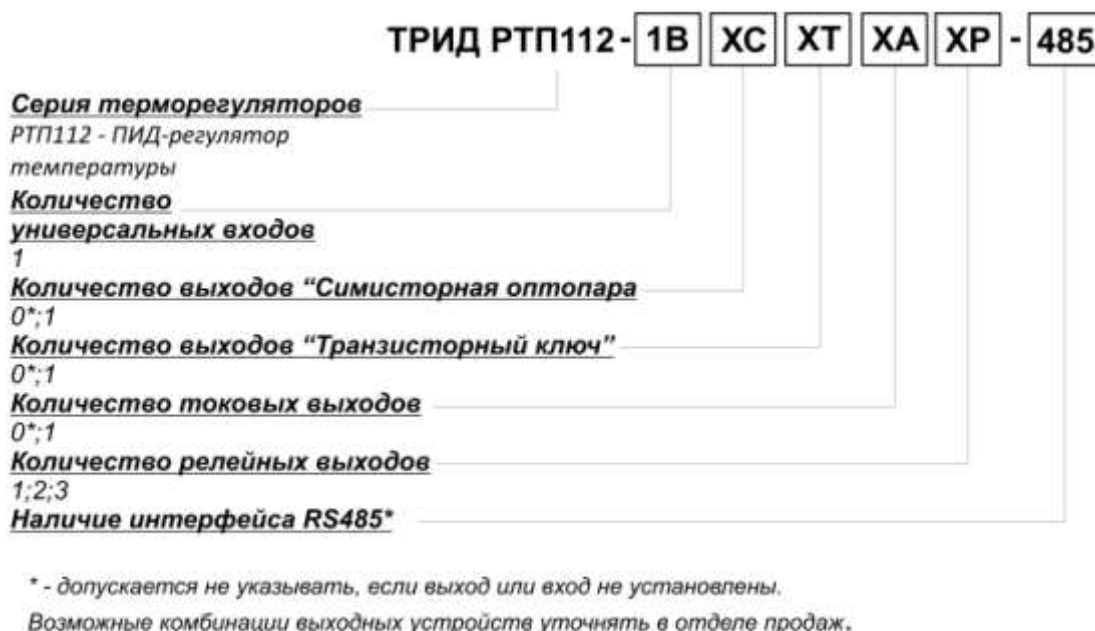


Рисунок 5

Пример для записи: **ТРИД РТП112-1В1С2Р** (ПИД-регулятор температуры с одним входом, с одним симисторным выходом и двумя релейными выходами).

## 4 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 4.1. Общие технические характеристики.

Основные технические характеристики приборов ТРИД РТП112 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
Компенсация температуры холодных спаев	автоматическая/ручной режим
Компенсация сопротивления проводов при использовании термосопротивлений	по двухпроводной/трехпроводной схеме
Разрешение по температуре	0,1 или 1 °С
Интерфейс для связи с компьютером (для моделей серии РТП112-485)	RS485
Рабочий диапазон температур	от минус 20 до +50 °С
Относительная влажность воздуха	5...90 %, без конденсации влаги
Степень пылевлагозащитности	IP54
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Габаритные размеры	96x96x110 мм

### 4.2 Описание входных устройств.

Приборы ТРИД РТП112 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	
Pt100, $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 200 °С до +660 °С
100П, $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 200 °С до +850 °С
50М, $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 180 °С до +200 °С
100Н, $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	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 РТП112 представлены модели с различными конфигурациями выходных устройств. В качестве выходных устройств используются электромагнитные реле переключающий контакт и электромагнитные реле замыкающий контакт, симисторная оптопара, транзисторный ключ и токовый выход. Характеристики и возможные варианты конфигурации выходных устройств представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Выходные устройства

Выходные устройства РТП112	1В1Р	1В2Р	1В3Р	1В1С1Р	1В1Т1Р	1В1С2Р	1В1Т2Р	1В1С1Т1Р	1В1А1Р	1В1А2Р	1В1А3Р	1В1А1Т1Р
Электромагнитное реле замыкающий контакт (220 В/5 А)	-	1	2	-	-	1	1	-	-	1	2	-
Электромагнитное реле переключающий контакт (220 В/5 А)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Симисторная оптопара (макс. ток 1 А, 220 В)	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Транзисторный ключ (12...20 В, ток до 30 мА)	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1
Токовый выход (пост. ток 0...20 мА, сопротивление нагрузки до 500 Ом)	-								1	1	1	1

## 5 Настройка



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



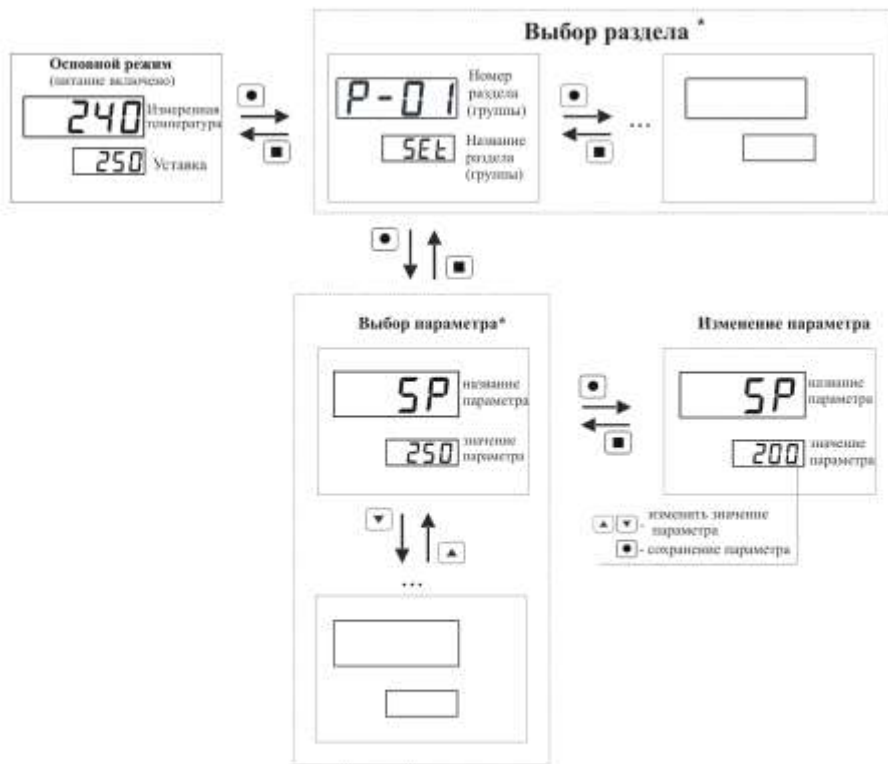
Пользователь может самостоятельно изменить параметры регулирования и другие настройки прибора при помощи кнопок управления. Параметры, задаваемые пользователем при программировании, сохраняются в энергонезависимой памяти.

### 5.1 Оперативное изменение уставки.

Для оперативного изменения уставки регулирования нажмите и удерживайте кнопку или в течение 1-2 секунд до появления на верхнем индикаторе надписи **SP**, а на нижнем, в мигающем режиме – значение уставки. Установив необходимое значение кнопками , нажмите кнопку . При нажатии этой кнопки новое введенное значение уставки регулирования записывается в энергонезависимую память, прибор возвращается в основной режим работы и начинает работать с новым значением уставки.



### 5.2 Задание параметров.






Установка и изменение параметров регулирования и других настроек осуществляется через меню прибора. Все настраиваемые параметры прибора сгруппированы в несколько разделов в зависимости от назначения. Меню прибора состоит из двух режимов: режим выбора раздела и режим выбора необходимого параметра (в рамках выбранного раздела). Структура меню и схема работы разделов меню прибора представлены на рисунке 6.








\* - количество разделов и параметров зависит от модели прибора

Рисунок 6

Вход в меню (режим выбора раздела) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления на нижнем индикаторе надписи  $\text{SEt}$ . Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки .

В режиме выбора раздела на верхнем индикаторе отображается номер раздела, на нижнем индикаторе – название раздела. Выбор раздела производится при помощи кнопок  . Количество разделов зависит от модели прибора (см. пункт 5.3), каждый раздел содержит несколько параметров, количество которых также зависит от модели прибора (см. пункт 5.3). Переход из режима выбора раздела в режим выбора параметра осуществляется нажатием кнопки . В режиме выбора параметра на верхнем индикаторе отображается название параметра, на нижнем – значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок  .

Для изменения значения параметра нажмите кнопку , при этом нижний индикатор входит в мигающий режим. Значения параметра изменяются при помощи кнопок  . При нажатии кнопки  или  происходит запись параметра и нижний индикатор переходит в нормальный режим индикации.

Разделы и параметры, недоступные для выбранной настройки прибора, отображаются на дисплее с пониженной яркостью, при этом на нижнем индикаторе вместо значения отображаются прочерки: «- - - -». Например, если в разделе «Регулирование» выбран ПИД-закон регулирования, то настройки для двухпозиционного закона недоступны.

Таким же образом отображаются разделы, которые недоступны в данной модели прибора.

### 5.3 Список разделов и программируемых параметров.

В меню программирования прибора представлено до шести разделов (в соответствии с моделью прибора), каждый раздел содержит несколько программируемых параметров.

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	$P-01$ $\text{SEt}$		управление
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
$SP$	задание уставки	соответствует типу датчика	

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

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
2	<i>P-02</i> <i>ALr.A</i>		аварийная сигнализация А
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>ASET</i>	уставка аварийной сигнализации А		соответствует диапазону измерения
<i>ALUP</i>	тип аварийной сигнализации А	<i>ALh<sup>-</sup></i>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		<i>ALL<sup>-</sup></i>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		<i>ALd<sup>-</sup></i>	контроль отклонения измеренного значения выше $5^P$ на заданное значение
		<i>ALd<sup>_</sup></i>	контроль отклонения измеренного значения ниже $5^P$ на заданное значение
		<i>ALb<sup>-</sup></i>	контроль нахождения измеренного значения в заданном диапазоне от $5^P$
		<i>OFF</i>	сигнализация выключена
<i>ALYS</i>	гистерезис аварийной сигнализации А	1...250 °C	задает зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
<i>ALout</i>	работа выхода	<i>ron</i>	при срабатывании сигнализации реле включается
		<i>roFF</i>	при срабатывании сигнализации реле выключается
<i>ALL</i>	блокировка аварии А	<i>On</i>	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора: включена/выключена
		<i>OFF</i>	

Раздел 3 «Аварийная сигнализация В» предназначен для настройки выхода 2, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	<i>P-03</i> <i>ALr.b</i>		аварийная сигнализация В
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>b.5Ee</i>	уставка аварийной сигнализации В		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
<i>b.tYp</i>	тип аварийной сигнализации В	<i>ALh<sup>-</sup></i>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		<i>ALL<sub>-</sub></i>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		<i>ALd<sup>-</sup></i>	контроль отклонения измеренного значения выше <i>SP</i> на заданное значение
		<i>ALd<sub>-</sub></i>	контроль отклонения измеренного значения ниже <i>SP</i> на заданное значение
		<i>ALb<sub>-</sub></i>	контроль нахождения измеренного значения в заданном диапазоне от <i>SP</i>
		<i>OFF</i>	сигнализация выключена
<i>b.hY5</i>	гистерезис аварийной сигнализации В	1...250 °C	задает зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
<i>b.out</i>	работа выхода	<i>on</i>	при срабатывании сигнализации реле включается
		<i>oFF</i>	при срабатывании сигнализации реле выключается
<i>b.bL</i>	блокировка аварии В	<i>On</i>	блокировка аварии сработает при повторном попадании в зону аварии
		<i>OFF</i>	

Раздел 4 «Входы» предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела	Название раздела	
4	$P - 04$ $InP$	ВХОДЫ	
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
$In.t$	тип датчика температуры	$1Pt$	ТС(Pt) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		$2Pt$	ТС(П) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		$3Cu$	ТС(M) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		$4Ni$	ТС(H), $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		$5P$	термопара ТХА (К)
		$6n$	термопара ТНН (N)
		$7L$	термопара ТХК (L)
		$8S$	термопара ТПП (S)
		$9r$	термопара ТПП (R)
		$10b$	термопара ТПР (B)
		$11A1$	термопара ТВР (A-1)
		$12A2$	термопара ТВР (A-2)
		$13A3$	термопара ТВР (A-3)
		$14J$	термопара ТЖК (J)
		$15t$	термопара ТМК (T)
		$16E$	термопара ТХКн (E)
		$17C$	термопара МК (M)
		$18rP$	пирометрические преобразователи
		$19rC$	пирометрические преобразователи
		$U$	U-напряжение от минус 20 до +80 мВ
$J$	J-ток 0...20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)		
$ULin$	вход для измерения напряжения с линейным масштабированием		
$JLin$	вход для измерения тока с линейным масштабированием (с внешним шунтом 2 Ом)		
$r0$	$R_0$ термосопротивления	50, 100	сопротивление датчика при 0 °С
$r0.d$	коррекция $R_0$	$\pm 0,0...20$ Ом	установленное значение добавляется к $R_0$ .
$rES$	разрешение по температуре	1,0	разрешение 1 °С
		0,1	разрешение 0,1 °С
$FIL$	фильтр	Off, 1...5.	время фильтра, с

$\mu 1$	параметры настройки линейного масштабировани я для типов датчиков $\mu 1 \text{ in}$ и $\mu 2 \text{ in}$	0...80.00	Точка 1. Значение входного напряжения (мВ)
$\text{ind } 1$		-999...9999	Точка 1. Индицируемое значение, соответствующее установленному значению $\mu 1$
$\mu 2$		0...80.00	Точка 2. Значение входного напряжения (мВ)
$\text{ind } 2$		-999...9999	индицируемое значение, соответствующее установленному значению $\mu 2$
$dECP$		0 0.0 0.00 0.000	позиция десятичной точки

Раздел 5 «Регулирование» предназначен для настройки регулирования измеряемого параметра, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
5	P-OS EEL		регулирование
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
P.EEL	выбор закона регулирования	P <sub>id</sub>	ПИД-закон регулирования
		P <sub>OS</sub>	двухпозиционный закон регулирования
HYS	гистерезис	0,1...50,0	для работы в двухпозиционном режиме
P.P	пропорциональный коэффициент ПИД	0,1...2000 °C	для работы в ПИД-режиме
Int	интегральный коэффициент ПИД	от 1 до 9999 с	для работы в ПИД-режиме
d.F	дифференциальный коэффициент ПИД	от 0,1 до 999.9 с	для работы в ПИД-режиме
P.O	выводимая мощность	0...100 %	постоянная добавка к выводимой мощности
P.H		5...100 %	верхнее предельное значение
P.L		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 6 «Настройка выходов» предназначен для настройки параметров выходных устройств, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела			
6	<i>P-05</i> <i>Out</i>		настройка выходов			
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии			
<i>t<sub>rel</sub></i>	минимальный интервал срабатывания реле	0...60 с	для работы в двухпозиционном режиме			
<i>t<sub>out</sub></i>	период ШИМ	1...120 с	период ШИМ для управления выходами в ПИД-режиме			
<i>conf</i>	конфигурация выходов 1B3P, 1B1C2P, 1B1T2P	<i>ННВ</i>	нагреватель	авария А	авария В	
		<i>СНВ</i>	охладитель	авария А	авария В	
		<i>ННВ</i>	авария А	нагреватель	авария В	
		<i>НСВ</i>	авария А	охладитель	авария В	
		<i>НСН</i>	нагреватель	охладитель	авария А	
		<i>ННС</i>	авария А	нагреватель	охладитель	
	конфигурация выходов 1B2P, 1B1C1P, 1B1T1P	<i>НН</i>	нагреватель	авария А	-	
		<i>СН</i>	охладитель	авария А	-	
		<i>НН</i>	авария А	нагреватель	-	
		<i>НС</i>	авария А	охладитель	-	
	конфигурация выходов 1B1P	<i>Н</i>	нагреватель	-	-	
		<i>С</i>	охладитель	-	-	
	<i>Load</i>	режим работы токового выхода	<i>conf</i>	вывод мощности		
			<i>ind</i>	трансляция измеренных значений		
	<i>Id<sub>1A</sub></i>	диапазон токового выхода	0-5 мА			
0-20 мА						
4-20 мА						
<i>t<sub>1</sub></i>	настройка масштабируемого токового выхода	-999 ... 9999	измеренное значение 1			
<i>I<sub>1</sub></i>		0-20 мА	значение выходного тока, соответствующее измеренному значению 1			
<i>t<sub>2</sub></i>		-999 ... 9999	измеренное значение 2			
<i>I<sub>2</sub></i>		0-20 мА	значение выходного тока, соответствующее измеренному значению 2			

Раздел 7 «Неисправность датчика» предназначен для настройки реакции на неисправность датчика, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
7	<i>P-07</i> <i>b.r.d</i>		реакция на неисправность датчика
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>b.ALr</i>	выход на сигнализацию	<i>AL1</i>	вывод на <i>ALr.A</i>
		<i>AL2</i>	вывод на <i>ALr.B</i>
		<i>AL12</i>	вывод на <i>ALr.A</i> и <i>ALr.B</i>
		<i>OFF</i>	при неисправности датчика аварийные реле не срабатывают
<i>P.out</i>	значение мощности, выводимой на нагреватель/охладитель при неисправности (обрыве) датчика	<i>OFF</i>	мощность не выводится
		<i>1...100 %</i>	при неисправности датчика на нагреватель/охладитель будет выводиться заданная мощность (работает в ПИД-режиме)





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	<i>P-08</i> <i>n.int</i>		настройка интерфейса RS485* (только для серии РТП-485)
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>Prot</i>	протокол обмена данными	<i>ASC</i>	Modbus-ASCII
		<i>RTU</i>	Modbus-RTU
<i>n.Adr</i>	сетевой адрес	от 1 до 255	сетевой адрес прибора
<i>SPd</i>	скорость передачи	<i>96</i>	9600 бит/секунду
		<i>192</i>	19200 бит/секунду
		<i>288</i>	28800 бит/секунду
		<i>576</i>	57600 бит/секунду
		<i>1152</i>	115200 бит/секунду
<i>d.For</i>	режим настройки порта	<i>8.P.n1</i>	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		<i>7.P.n2</i>	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		<i>7.P.O.1</i>	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>7.P.E.1</i>	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		<i>8.P.n2</i>	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		<i>8.P.O.1</i>	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		<i>8.P.E.1</i>	8 bit, четность: even, 1 stop bit

#### 5.4 Управление доступом к параметрам настройки приборов ТРИД.

В приборах ТРИД можно задать 4 уровня доступа к настройкам. Доступом управляет параметр «AccS» («Access»).

Для изменения значения параметра «AccS», необходимо нажать кнопку  и удерживать её в течение 60 секунд до появления на дисплее надписи «AccS». Далее, необходимо кратковременно нажать кнопку  и кнопками   выставить необходимое значение параметра.

Параметр «AccS» имеет следующие значения:

- 0 - доступ к настройкам прибора закрыт полностью;
- 1 - открыт доступ только к установке значений уставки регулирования ( SP) и уставкам сигнализаций - Alr.A, Alr.b;
- 2 - открыт доступ ко всем настройкам, описанным в РЭ;
- 3 - дополнительно к (2) открыт доступ к установке параметров компенсации холодного спая при работе с термопарами;
- 4 - дополнительно к (3) открыт доступ к меню калибровки прибора (методика калибровки предоставляется производителем по дополнительному запросу).

При установке уровня доступа «4», при неосторожных действиях оператора, возможен сбой калибровки.

## 6 Монтаж и подключение прибора

### 6.1 Монтаж прибора.

- Подготовить вырез в щите в соответствии с чертежом, представленным 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 7.



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.

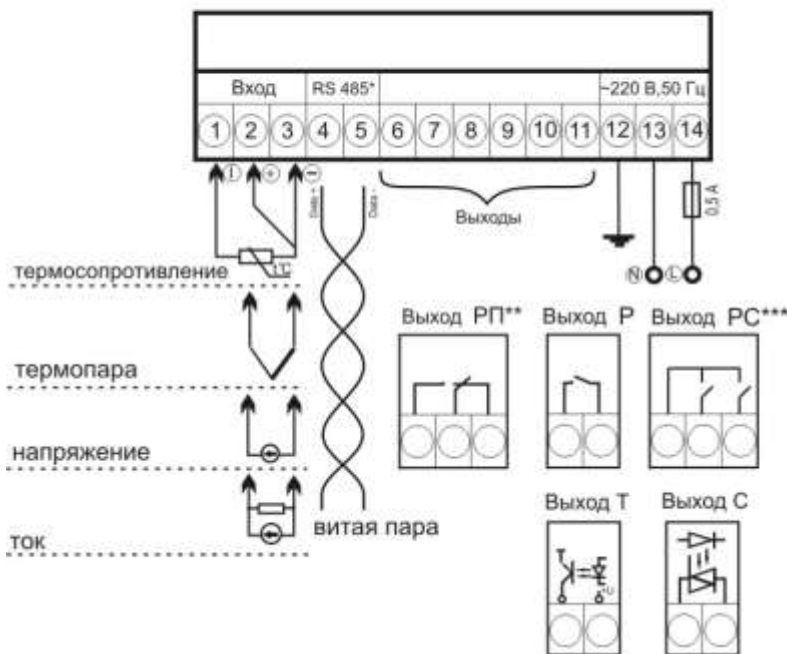
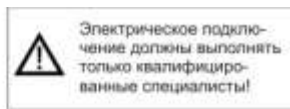


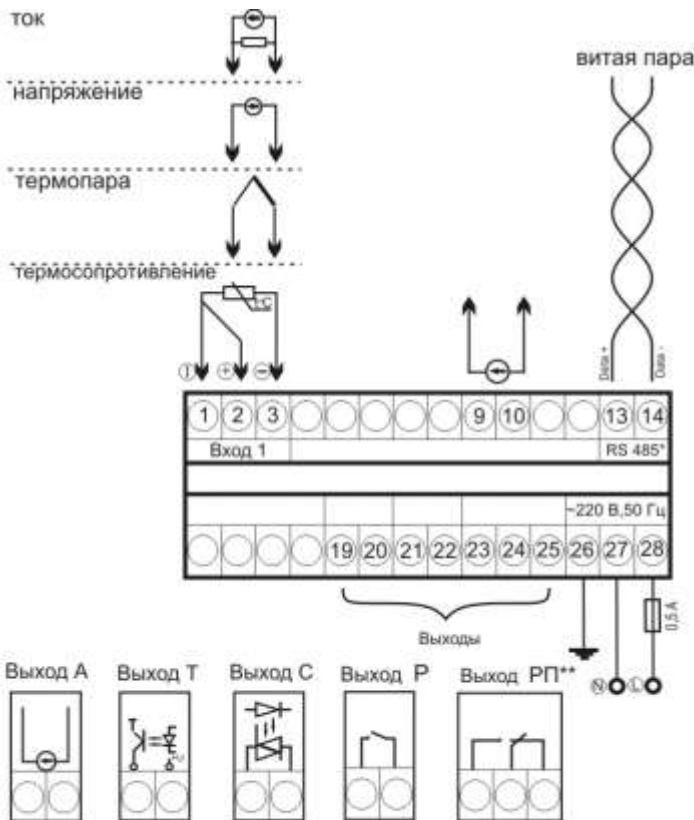
Схема расположения и состав выходов

Модели РТП112 (одноканальные)	номер контакта					
	6	7	8	9	10	11
1В1Р	РП					
1В2Р	РП		Р			
1В3Р	РП		РС			
1В1Т1Р	РП		Т			

\* RS 485 - для моделей серии РТП112-485

\*\* реле с переключающими контактами

\*\*\* реле с совмещенными контактами



⚠ Электрическое подключение должны выполнять только квалифицированные специалисты!

Схема расположения и состав выходов

Модели РТП112 (одноканальные)	номер контакта								
	9	10	19	20	21	22	23	24	25
1B1C1P						C		РП	
1B1C2P				C		P		РП	
1B1T2P				T		P		РП	
1B1A1P	A							РП	
1B1A2P	A					P		РП	
1B1A3P	A		P			P		РП	
1B1A1T1P	A					T		РП	
1B1C1T1P				C		T		РП	

\* RS 485 - для моделей серии РТП112-485  
 \*\* реле с переключающими контактами

Рисунок 7

## 7 Комплектность

Комплект поставки приборов ТРИД РТП112 должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 12.

Таблица 12 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
ТРИД РТП	ВПМ 421210.009	1 шт.	поставляется в соответствии с заказом
Комплект монтажных частей		1 компл.	поставляется в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ВПМ 421210.009 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ВПМ 421210.009 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 неизолированным 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 не действительна 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 не действительна 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 не действительна 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 протокола 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
0160h	чтение/запись	Kp	0,1 °С
0170h	чтение/запись	Ki	1 секунда
0180h	чтение/запись	Kd	0,1 секунды

**ООО «Вектор-ПМ»**  
Телефон, факс: (342) 254-32-76  
E-mail: [mail@vektorpm.ru](mailto:mail@vektorpm.ru), <http://www.vektorpm.ru>