

**ОКП 42 1000**



**Измеритель-сигнализатор  
универсальный четырехканальный  
ТРИД ИСУ144**

**Руководство по эксплуатации  
ВПМ 421210.009РЭ**

**Пермь 2017**

## Содержание

Введение	3
1 Назначение и область применения	3
2 Устройство и работа прибора	4
3 Маркировка и код заказа	9
4 Технические характеристики и условия эксплуатации	9
5 Настройка	11
6 Монтаж и подключение прибора	16
7 Комплектность	17
8 Меры безопасности	18
9 Поверка	18
10 Техническое обслуживание	18
11 Возможные неисправности и методы их устранения	19
12 Гарантийные обязательства	19
Приложение 1	21

## **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 измерителей-сигнализаторов универсальных ТРИД ИСУ (далее приборы).

Все модификации приборов ТРИД ИСУ, 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**

Четырехканальные приборы серии ТРИД ИСУ144 предназначены для измерения и индикации значений температуры или других технологических параметров, а также осуществления контроля измеренных значений путем осуществления аварийно-предупредительной сигнализации. Приборы могут быть интегрированы в системы мониторинга, сбора и обработки данных. Четырехканальные приборы ТРИД ИСУ144 используются в системах автоматизации и контроля технологических процессов в химической, нефтехимической, металлургической, пищевой и прочих отраслях промышленности, а также в коммунальном и сельском хозяйстве.

## 2 Устройство и работа прибора

### 2.1 Описание работы прибора.

Функциональная схема четырехканального прибора ТРИД ИСУ144 представлена на рисунке 1.

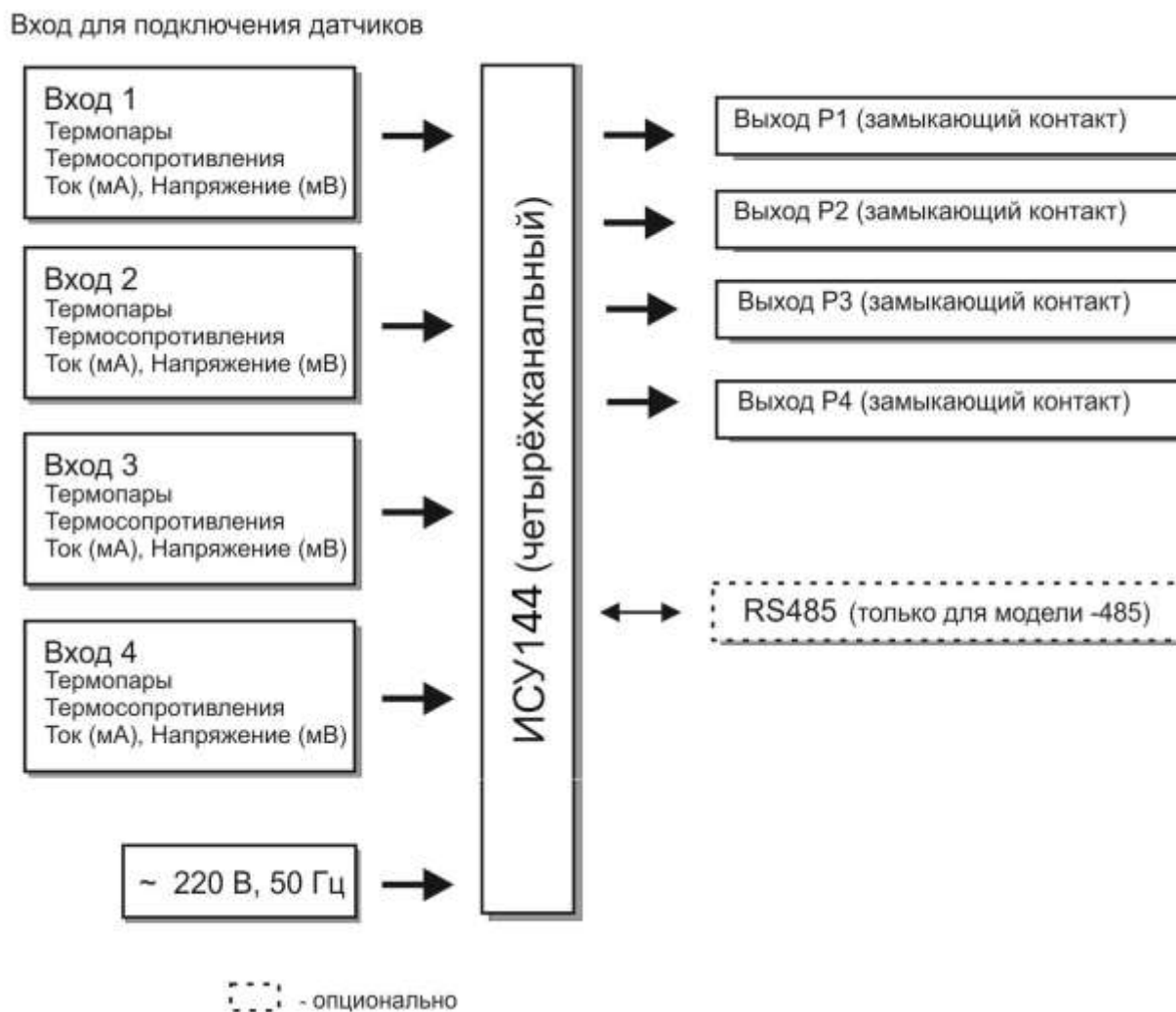


Рисунок 1

Прибор серии ТРИД ИСУ144 осуществляет измерение температуры или других технологических параметров при помощи первичных преобразователей (датчиков), подключенных к измерительным входам прибора. Входы прибора допускают одновременное параллельное подключение датчиков различного типа: термопары, термосопротивления, стандартный токовый сигнал или сигнал напряжения. Измеренные физические величины преобразуются в соответствующие значения и отображаются на цифро-знаковом 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 ИСУ144 используются электромагнитные реле.

Четырехканальные приборы имеют четыре канала измерения и управления. Все каналы работают одновременно и независимо друг от друга. На каждом из каналов могут быть заданы разные типы входных датчиков и разные режимы работы. Таким

образом, один четырехканальный прибор функционально заменяет четыре одноканальных прибора и может одновременно контролировать четыре одинаковых либо четыре разных параметра. В ряде случаев использование одного четырехканального прибора вместо четырех одноканальных технически эффективно и экономически выгодно.

Приборы ТРИД ИСУ144 имеют несколько задаваемых режимов работы, выбор и установку которых осуществляет оператор. Основные режимы работы прибора:

- контроль превышения измеряемой величины над заданным предельным значением;
- контроль снижения измеряемой величины ниже заданного предельного значения;
- контроль выхода измеряемой величины за пределы заданного диапазона.

Выход контролируемого параметра за установленные пределы (состояние «авария») прибор сигнализирует включением или выключением выходного реле.

Кроме основных режимов работы, прибор имеет дополнительные режимы, расширяющие его функциональность.

Режим блокировки срабатывания выходного реле при включении прибора может быть задан в том случае, когда в начале работы прибора контролируемый параметр ещё не вышел на рабочий режим и находится в зоне срабатывания сигнализации. При использовании этого режима сигнализация при включении прибора не включится, а сработает только при повторном входе контролируемого параметра в зону «аварии».

При необходимости может быть задан режим, когда после срабатывания выходного реле его состояние фиксируется и остаётся неизменным даже после исчезновения причины, вызвавшей срабатывание реле (режим «защёлки» или «фиксация аварии»). В этом случае отключение реле («снятие аварии») может быть осуществлено только оператором. Возможна конфигурация прибора, при которой состояние аварии фиксируется в энергозависимой памяти прибора и остаётся активным даже после выключения и повторного включения прибора.

Возможен режим разрешения оперативного отключения сигнализации оператором, не дожидаясь устранения причин, вызвавших срабатывание сигнализации («сброс аварии»). В этом случае сигнализация отключается временно. Она снова включится при следующем входе контролируемого параметра в зону «аварии».

Приборы серии ТРИД ИСУ144 имеют возможность задания регулируемой задержки срабатывания выходных реле. Эту функцию следует использовать в тех случаях, когда возможны кратковременные отклонения (всплески) контролируемого параметра от заданных значений и это является допустимым, либо как способ дополнительной фильтрации вероятных помех и ошибок в измерении входных сигналов.

На один измеряемый параметр приходится одно выходное реле.

Модели серии ТРИД ИСУ144-485 оснащены интерфейсом RS485, что позволяет использовать их как удалённые измерители 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 ИСУ144 конструктивно выполнены в металлическом корпусе, предназначенном для щитового монтажа. Электрические подключения осуществляются через разъемный клеммный соединитель, расположенный на задней панели прибора. На передней панели прибора расположены элементы управления и окна индикации. Внешний вид и габариты прибора приведены на рисунке 2.

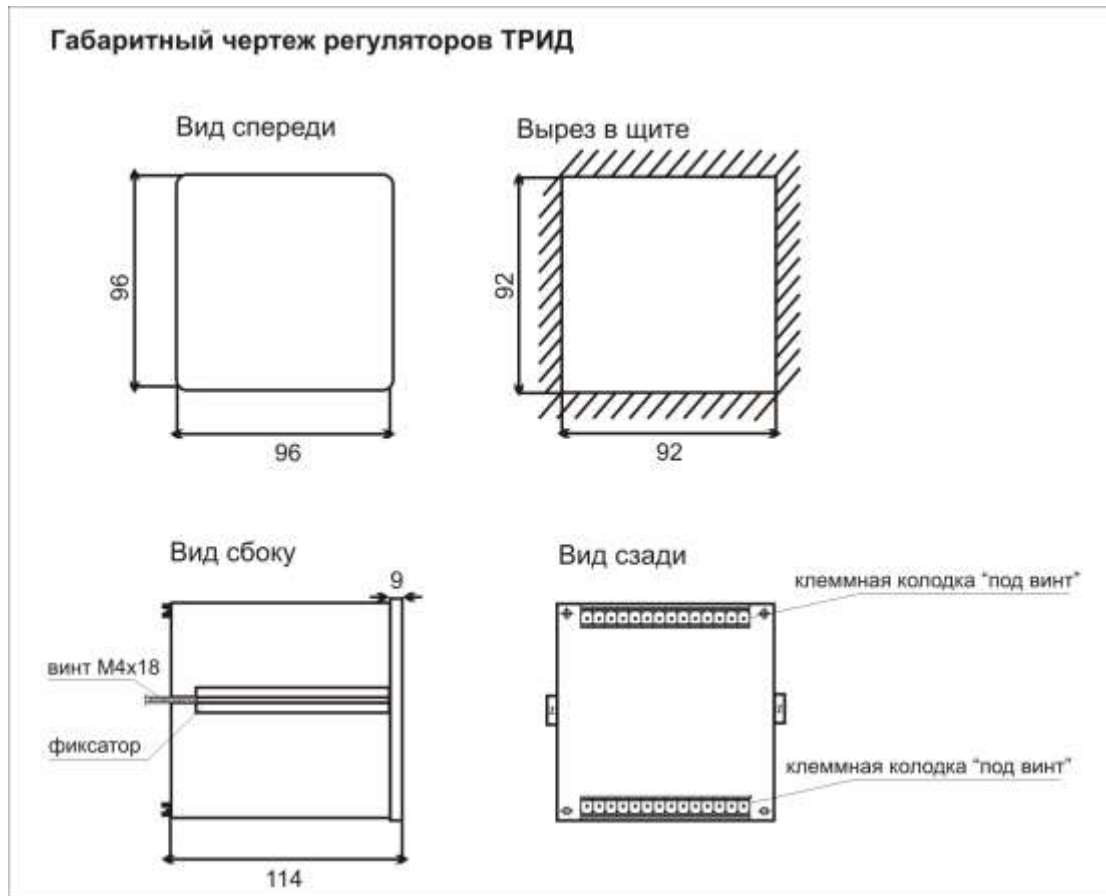


Рисунок 2

2.2.2 На задней панели прибора расположен разъемный клеммный соединитель для подключения первичных преобразователей, сетевого питания, цепей коммутации. Расположение клеммных соединителей представлено на рисунке 3.

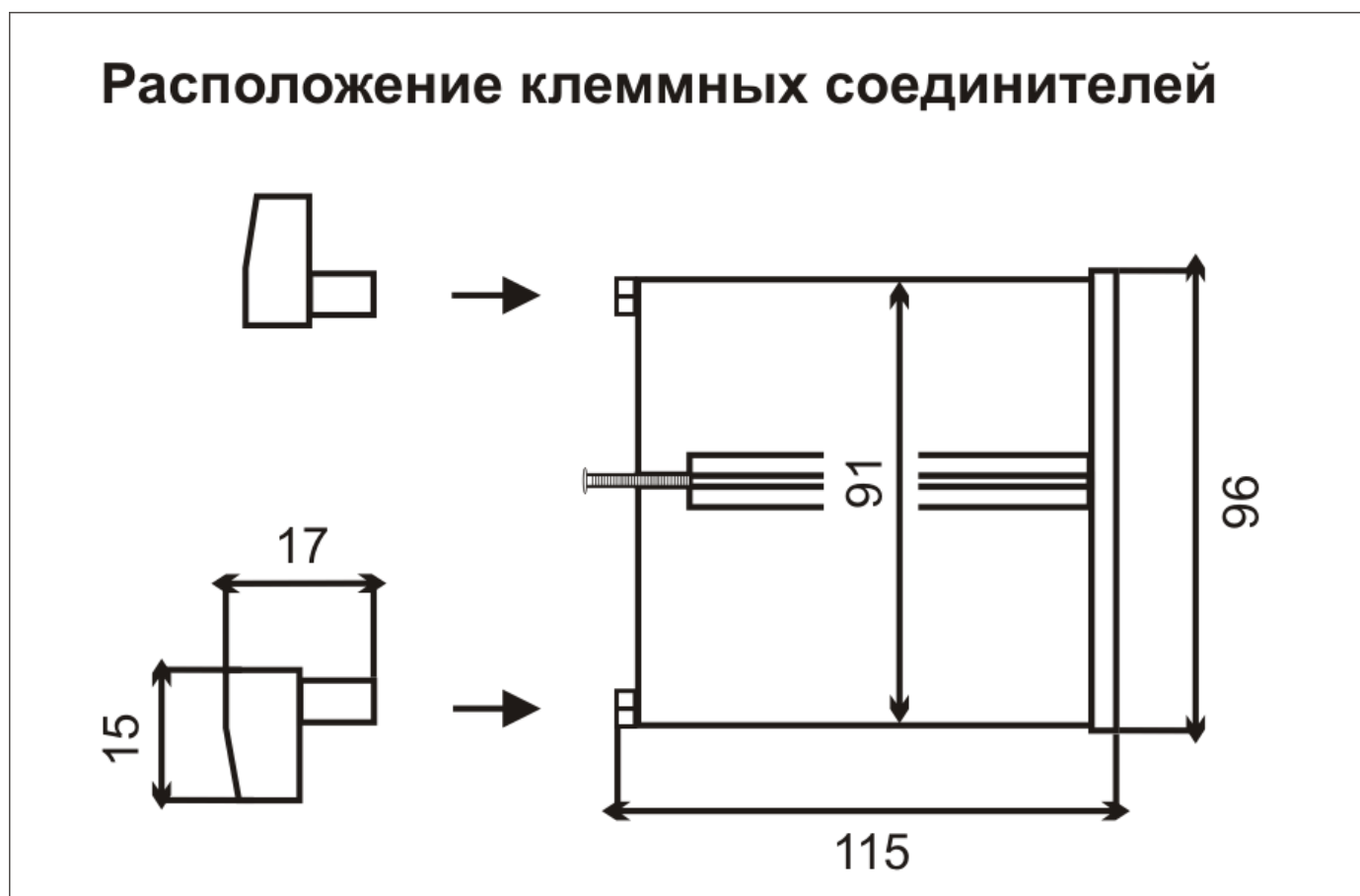


Рисунок 3

2.2.3 На лицевой панели прибора ТРИД ИСУ144 находится дисплей для отображения информации и кнопки управления прибором. Для индикации измеренных значений, отображения заданных значений контролируемой величины и для вывода сообщений используются четыре четырёхразрядных светодиодных дисплея с высотой символов 10 мм. Для индикации состояний выходных сигналов приборы имеют одиночные светодиодные индикаторы. Описание элементов управления и индикации приведено на рисунке 4.

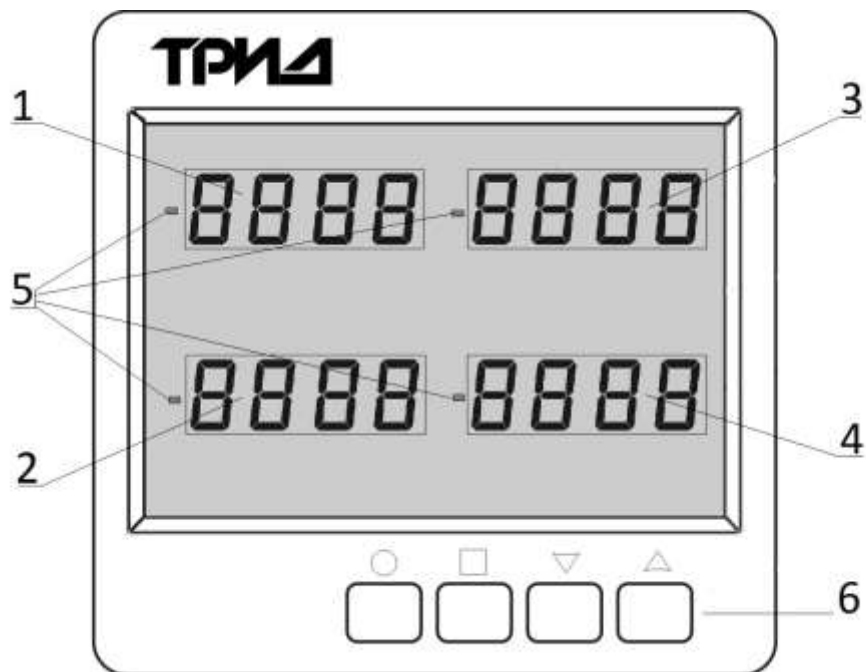





Рисунок 4

1	индикатор первого канала	отображает текущее значение первого канала; при программировании отображает номер канала
2	индикатор второго канала	отображает текущее значение второго канала
3	индикатор третьего канала	отображает текущее значение третьего канала; при программировании отображает: - номер раздела - название подраздела
4	индикатор четвертого канала	отображает текущее значение четвертого канала; при программировании отображает: - название раздела - название параметра - значение параметра
5	светодиодные индикаторы	отображают состояние выходного сигнала
6	<b>Кнопки управления</b>	
		вход в меню настроек; вход в раздел; вход в режим редактирования параметра
		вход в меню быстрого доступа настройки уставок; выход из режима редактирования параметра; выход из раздела; выход из меню
		быстрый просмотр значения уставок; выбор раздела меню; выбор изменяемого параметра; изменение параметра при программировании



### 3 Маркировка и код заказа

Код заказа для серии приборов ТРИД ИСУ приведен на рисунке 5.

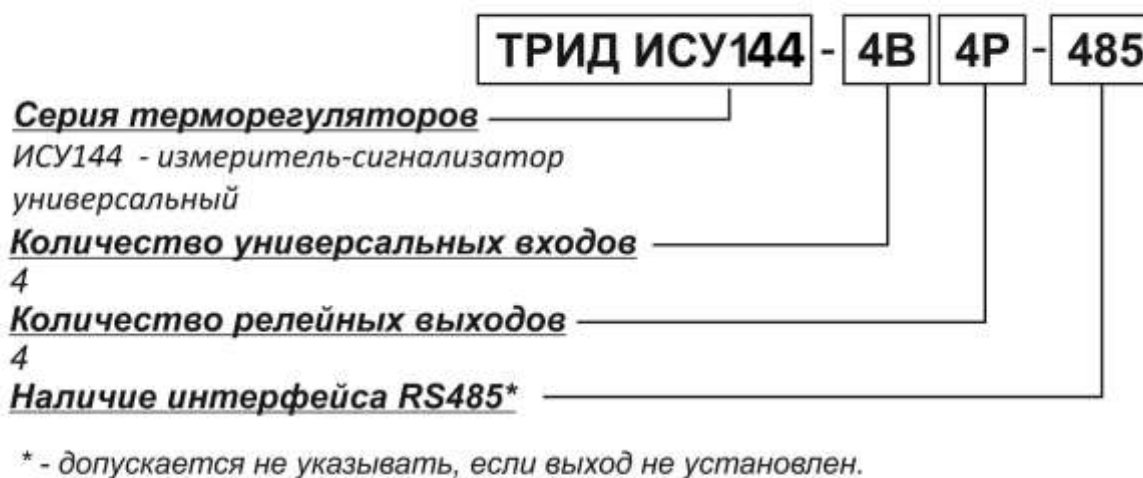


Рисунок 5

Пример для записи: ТРИД ИСУ144-4В4Р (Измеритель-сигнализатор универсальный с четырьмя входами, с четырьмя релейными выходами).

### 4 Технические характеристики и условия эксплуатации

4.1 Основные технические характеристики 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 ИСУ122-485)	RS485
Рабочий диапазон температур	от минус 20 до +50 °С
Относительная влажность воздуха	5...90 %, без конденсации влаги
Степень пылевлагозащищенности	IP54
Материал корпуса	металл (дюраль)
Тип монтажа	щитовой
Габаритные размеры	96x96x110 мм

#### 4.2 Описание входных устройств.

Четырехканальные приборы ТРИД ИСУ144 имеют четыре универсальных входа, к которым 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 $^\circ\text{C}$ до +660 $^\circ\text{C}$
100П, $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 200 $^\circ\text{C}$ до +850 $^\circ\text{C}$
50М, $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 180 $^\circ\text{C}$ до +200 $^\circ\text{C}$
100Н, $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	от минус 60 $^\circ\text{C}$ до +180 $^\circ\text{C}$
Термопарные преобразователи	
ТХА (К)	от минус 250 $^\circ\text{C}$ до +1300 $^\circ\text{C}$
ТНН (N)	от минус 250 $^\circ\text{C}$ до +1300 $^\circ\text{C}$
ТХК (L)	от минус 200 $^\circ\text{C}$ до +800 $^\circ\text{C}$
ТПП (S, R)	от 0 $^\circ\text{C}$ до +1600 $^\circ\text{C}$
ТПР (В)	от +600 $^\circ\text{C}$ до +1800 $^\circ\text{C}$
ТВР (А-1, А-2, А-3)	от +1000 $^\circ\text{C}$ до +2500 $^\circ\text{C}$
ТЖК (J)	от минус 40 $^\circ\text{C}$ до +900 $^\circ\text{C}$
ТМК (Т)	от минус 200 $^\circ\text{C}$ до +400 $^\circ\text{C}$
ТХКн (Е)	от минус 200 $^\circ\text{C}$ до +900 $^\circ\text{C}$
МК (М)	от минус 200 $^\circ\text{C}$ до +100 $^\circ\text{C}$
Пирометрические преобразователи	
градуировка РК 15	от 0 $^\circ\text{C}$ до +1500 $^\circ\text{C}$
градуировка РС 20	от +900 $^\circ\text{C}$ до +1910 $^\circ\text{C}$
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.

Характеристики выходных устройств представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Выходные устройства

Выходные устройства ИСУ144	4В4Р
Электромагнитное реле замыкающий контакт (220 В/5 А)	4
Электромагнитное реле переключающий контакт (220 В/5 А)	-

## 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 Режим индикации.






Дисплей прибора в один момент времени отображает информацию по всем рабочим каналам одновременно.






### 5.2 Установка и изменение 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 трех режимов: режим выбора канала, режим выбора раздела и режим выбора необходимого параметра (в рамках выбранного раздела).

Прибор имеет ряд независимых настроек на каждый канал. Для изменения настроек на каком-либо из каналов необходимо выбрать этот канал с помощью кнопок  . В случае изменения общих настроек прибора, независимых от номера канала, например, параметров интерфейса RS485, номер канала выбирать не нужно.

Вход в меню (в режим выбора канала) осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления номера канала на каждом соответствующем индикаторе, при этом номер выбранного канала будет мигать. Выход из этого режима и возврат в основной режим работы прибора осуществляется нажатием кнопки . Переход из режима выбора канала в режим выбора раздела осуществляется нажатием кнопки .

В режиме выбора раздела на индикаторе первого канала отображается номер выбранного ранее канала, на индикаторе третьего канала отображается номер раздела, на индикаторе четвертого канала отображается 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 индикаторе первого канала отображается номер выбранного ранее канала, на индикаторе третьего канала отображается название параметра, на индикаторе четвертого канала отображается значение параметра. Выбор параметра осуществляется нажатием кнопок  .

Для изменения значения параметра нажмите кнопку , при этом индикатор четвертого канала 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.

### 5.3 Список разделов и программируемых параметров.

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

Раздел 1 «Аварийная сигнализация А» предназначен для настройки выхода 1, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
1	P-01 ALr.A		аварийная сигнализация А
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
ASEt	уставка аварийной сигнализации А		соответствует диапазону измерения выбранного датчика
Alnd	индикация уставки А	On	нижний индикатор: ВКЛ. или ВЫКЛ. (отключение нижнего индикатора)
		OFF	
ALUP	тип аварийной сигнализации А	ALH <sup>-</sup>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение выше аварийной уставки
		ALL <sub>-</sub>	сигнализация срабатывает, если измеренное значение ниже аварийной уставки
		OFF	сигнализация выключена
ALYS	гистерезис аварийной сигнализации А	0...250 °C	задаёт зону нечувствительности между включением и выключением сигнализации
Aout	работа выхода	ron	при срабатывании сигнализации реле включается
		roff	при срабатывании сигнализации реле выключается
ABL	блокировка аварии А	On	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
AdLY	время задержки срабатывания выходного реле	0...60 секунд	выходное реле срабатывает не сразу, а с задержкой на заданное время
ArSt	разрешение сброса аварии	On	блокировка срабатывания сигнализации при включении прибора: включена/выключена
		OFF	
ALoc	фиксация (защелка) аварии	OFF	фиксации аварии нет
		Soft	фиксация аварии включена
		Hard	включена фиксация аварии с записью в энергонезависимую память

Раздел 2 «Входы» предназначен для настройки входных параметров, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела	Название раздела	
2	P-02 <i>lnP</i>	ВХОДЫ	
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
<i>ln.t</i>	тип датчика температуры	<i>1Pt</i>	ТС (Pt) $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<i>2Pt</i>	ТС (Pt) $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<i>3Cu</i>	ТС (М) $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<i>4Ni</i>	ТС (Н), $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
		<i>5P</i>	термопара ТХА (К)
		<i>6n</i>	термопара ТНН (N)
		<i>7L</i>	термопара ТХК (L)
		<i>8S</i>	термопара ТПП (S)
		<i>9r</i>	термопара ТПП (R)
		<i>10b</i>	термопара ТПР (B)
		<i>11A1</i>	термопара ТВР (A-1)
		<i>12A2</i>	термопара ТВР (A-2)
		<i>13A3</i>	термопара ТВР (A-3)
		<i>14J</i>	термопара ТЖК (J)
		<i>15t</i>	термопара ТМК (T)
		<i>16E</i>	термопара ТХКн (E)
		<i>17C</i>	термопара МК (M)
		<i>18rP</i>	пирометрические преобразователи
		<i>19rC</i>	пирометрические преобразователи
		<i>U</i>	U-напряжение от минус 20 до +80 мВ
<i>I</i>	I-ток 0...20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)		
<i>UL in</i>	вход для измерения напряжения с линейным масштабированием		
<i>IL in</i>	вход для измерения тока с линейным масштабированием (с внешним шунтом 2 Ом)		
<i>rP</i>	R <sub>0</sub> термосопротивления	50, 100	сопротивление датчика при 0 °С
<i>rP.d</i>	коррекция R <sub>0</sub>	± 0,0...2,0 Ом	установленное значение добавляется к R <sub>0</sub>
<i>rE5</i>	разрешение по температуре	1,0	разрешение 1 °С
		0,1	разрешение 0,1 °С
<i>FIL</i>	фильтр	0...5	время фильтра, сек 0- фильтр выключен




$\mu 1$	параметры настройки линейного масштабирования для типов датчиков $\mu L 1 n$ и $\mu L 1 n$	0...80.00	Точка 1. Значение входного напряжения (мВ)
$Ind 1$		- 999...999 9	Точка 1. Индицируемое значение, соответствующее установленному значению $\mu 1$
$\mu 2$		0...80.00	Точка 2. Значение входного напряжения (мВ)
$Ind.2$		- 999...999 9	индицируемое значение, соответствующее установленному значению $\mu 2$
$dECP$		0 0.0 0.00 0.000	позиция десятичной точки





Раздел 3 «Настройка интерфейса» предназначен для настройки интерфейса RS485, программируемые параметры данного раздела представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Программируемые параметры

№ раздела	Обозначение раздела		Название раздела
3	P-03 $n.in t$		настройка интерфейса RS485 (только для серии ИСУ-485)
Обозначение параметра	Название параметра	Значение параметра	Комментарии
$Prot$	протокол обмена данными	$ASC$	Modbus-ASCII
		$RTU$	Modbus-RTU
$nAdr$	сетевой адрес	<b>от 1 до 255</b>	сетевой адрес прибора
$SPd$	скорость передачи	$96$	9600 бит/секунду
		$19.2$	19200 бит/секунду
		$28.8$	28800 бит/секунду
		$57.6$	57600 бит/секунду
		$115.2$	115200 бит/секунду
$dFor$	режим настройки порта	$8Pn1$	8 bit, четность: none, 1 stop bit
		$7Pn2$	7 bit, четность: none, 2 stop bit
		$7PO.1$	7 bit, четность: odd, 1 stop bit
		$7PE.1$	7 bit, четность: even, 1 stop bit
		$8Pn2$	8 bit, четность: non, 2 stop bit
		$8PO.1$	8 bit, четность: odd, 1 stop bit
		$8PE.1$	8 bit, четность: even, 1 stop bit





#### 5.4 Меню быстрого изменения уставок.

Вход в меню быстрого изменения уставок осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 1-2 секунд до появления значения уставок на соответствующих индикаторах. Кнопками   выбирается уставка, значение которой необходимо поменять.

Вход в режим изменения значения уставки осуществляется нажатием кнопки . В этом режиме кнопками   задаётся новое значение уставки. Возврат в режим выбора уставки и выход из меню быстрого изменения уставок осуществляется последовательным нажатием кнопки .

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

В приборах ТРИД можно задать 5 уровней 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 уставкам сигнализаций - Alg.A
- 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 юстировки.

## 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.





Рисунок 6

## 7 Комплектность

Комплект поставки приборов должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
ТРИД ИСУ	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±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 8. Если неисправность или ее предполагаемая причина в таблице не указана, то прибор следует отправить на диагностику и ремонт Производителю.

Таблица 8 – 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, канал 1	0,1 °С
0001h	чтение	измеренное значение, канал 2	0,1 °С
0002h	чтение	измеренное значение, канал 3	0,1 °С
0003h	чтение	измеренное значение, канал 4	0,1 °С
0040h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А, канал 1	0,1 °С
0041h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А, канал 2	0,1 °С
0042h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А, канал 3	0,1 °С
0043h	чтение/запись	уставка аварийной сигнализации А, канал 4	0,1 °С