

# ПРИБОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ (ПИР-001)



# ПРИБОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ (ПИР-001)

---

## Назначение

---

Прибор измерительный регулирующий предназначен для применения в составе технических средств, при создании автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), а также при создании систем оперативно-диспетчерского управления (АС ОДУ) предприятиями.

Приборы ПИР-001 предназначены для измерения температуры или других физических параметров (давления, влажности), значение которых преобразовано первичными измерительными преобразователями в унифицированные электрические сигналы сопротивления, напряжения или тока.

---

## Функции устройства управления

---

- Управление выходным ключом по одному из нескольких законов:
  1. OFF (Управление отключено).
  2. ПОР (**Пороговый**).
  3. ИПОР (**Инверсный пороговый**)
  4. НПОР (**Независимый пороговый**)
  5. КЗР (Клапан запорно-регулирующий)
  6. ПИД (**Пропорционально – Интегрально - Дифференциальный**).
- Выбор режима регулирования:
  1. Временное.
  2. Непрерывное.

**Пороговое регулирование** одно из самых простых видов регулирования. Заключается в следующем, ПИР-001 подает управляющее воздействие до достижения системой порогового значения. При достижении этого значения управляющее воздействие отключается и включится, когда величина измеряемого параметра уменьшится на величину  $dT$  относительно порога.

**Инверсное пороговое регулирование** предназначено для управления холодильными установками.

**Независимое пороговое управление** предназначено для управления двумя ключами с собственными значениями установки по пороговому закону управления.

**КЗР управление** осуществляет регулирование положением задвижки запорно-регулирующего клапана с помощью сигналов "больше" "меньше" при помощи ПИД закона управления.

**ПИД регулирование** – более сложный способ регулирования, но более точный. Этот закон регулирования позволяет компенсировать как случайные помехи, так и систематическую погрешность. Работа ПИДа настраивается заданием 3 – х коэффициентов. Коэффициенты вводятся вручную с панели управления.

ПИД регулирование предпочтительнее ПОР регулированию, но настройка требует времени особенно в системах с длительными переходными процессами.

Выбор между ПИД и ПОР законами регулирования осуществляется с помощью панели управления, т.е. каждый ПИР снабжен этими функциями.

При **временном режиме** регулирования задается время включения процесса регулирования и время выключения (**Внимание: при выключении ПИР-001 текущее время сбрасывается**).

При **непрерывном режиме** регулирования ПИР начинает работать сразу после включения питания.

**Выходные ключи** в базовой модификации 1, 2, 3, 4 исполнений рассчитаны на переменный ток 1 А при напряжении 230 В, а в 5 и 8 исполнении, 150 мА до 250 В. При необходимости ПИР-001 комплектуется симисторным ключом на указанный при заказе ток (более 1 А но, не более 25 А ).

---

### Исполнение устройства

---

В зависимости от типа подключаемого датчика существует 6 базовых исполнений:

- входной преобразователь – **термопреобразователь сопротивления** (4-х проводная схема);
- входной преобразователь – **термопара**;
- измеритель с потенциальным входным сигналом (**0 – 5**) В (диапазон измеряемых напряжений может быть изменен по индивидуальному заказу);
- измеритель с токовым входным сигналом (**0(4) – 20**) мА (величина, выводимая на индикатор, может пересчитываться по индивидуальному закону заказчика). Возможна поставка ПИР-001 с токовым входным сигналом (**0-5**) мА.
- **Универсальный**, включает функции выше перечисленных моделей.
- **Универсальный 8-ми канальный**, включает функции выше перечисленных моделей (3-х проводная схема для входного преобразователя – термопреобразователя сопротивления).

При использовании 2-х или 3-проводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления ПИР-001/1 и ПИР-001/5 содержит меню **компенсации сопротивления проводов**.

---

### Программное обеспечение:

---

По заказу возможна поставка ПИР-001 с поддержкой интерфейса RS-232 (RS-485). В этом случае к ПИР-001 прилагается диск с программным обеспечением для работы с устройством.

#### **Сокращенный перечень функций программного обеспечения:**

- снятие данных и отображение в виде графика;
- сохранение снятых данных в файл;
- управление ПИР-001;
- настройка величины порога;
- настройка аварийного значения;
- выбор закона регулирования;
- настройка коэффициентов ПИД – регулирования;
- настройка порогового регулирования.

При заказе можно оговорить алгоритм работы ПИР-001, запрограммировать дополнительные функции.

---

### Основные технические характеристики:

---

**Основная приведенная погрешность** измерения, %: 0.25, 0.5, 1 для 1,2,3,4 модификаций, для 5 и 8 модификации 0.2%

**Питания преобразователя:** 230В, 50±1 Гц

**Потребляемая мощность:** 2,5В·А

**Температура окружающей среды, °С** +5...+50

Так же возможно поставка прибора с встроенным источником питания 24В 30мА

\*Виды первичных преобразователей температуры и диапазоны их измерений для 5 и 8 модификации прибора приведены в таблице 5.3.

**Схема условного обозначения преобразователей, измерительных регулирующихся ПИР-001/1(2,3,4)**

1	/	2	.	3	4	.	5	.	6
ПИР-001	/	1	.	01	1	.	2	.	0

1	Обозначение типа	ПИР-001	
2	Тип входного преобразователя	<b>1</b> -Термопреобразователь сопротивления <b>2</b> - Термопара <b>3</b> - Потенциальный входной сигнал 0...5В <b>4</b> - Токовый входной сигнал	
3	НСХ датчика (только для термопреобразователей и термопар)	<b>01</b> -50М <b>02</b> -100М <b>05</b> -50П <b>06</b> -100П <b>07</b> -Pt50	<b>08</b> -Pt100 <b>09</b> -Pt500 <b>210</b> -ХА(К) (0...1200°C) <b>220</b> -ХК(L) (0...800°C) <b>230</b> -ЖК(J) (0...750°C) <b>240</b> -НН(N) (0...1200°C) <b>250</b> -ХК(E) (0...700°C)
4	Диапазон температур (только для термопреобразователей сопротивления) °С	<b>1</b> -от -50 до +200 <b>2</b> -от -50 до +500 <b>3</b> -от -200до +850 (Возможные сочетания: <b>011, 021, 031, 041, 051, 052, 061, 062, 071, 072, 081, 082, 091, 092.</b> )	
5	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности %	<b>1</b> - ±0.25 <b>2</b> - ±0.5 <b>3</b> - ±1	
6	Выходной интерфейс	<b>0</b> -нет <b>1</b> -RS232 <b>2</b> -RS485	

**Схема условного обозначения преобразователей измерительных регулирующихся ПИР-001/5**

1	/	2	.	3	.	4	.	5	.	6
ПИР-001	/	5	.	2	.	0	.	Щ	.	0

1	Обозначение типа	ПИР-001	
2	Модификация	<b>5</b> - Универсальный	
3	Тип входного преобразователя	<b>1</b> -Термопреобразователь сопротивления <b>2</b> - термопара, (0...1) В, от - 50...до+50 мВ <b>3</b> - токовый входной сигнал (0...20) мА, (0...5) мА, (4...20) мА, <b>4</b> - потенциальный входной сигнал 0...10 В <b>5</b> - Универсальный вход	
4	Тип выходных устройств	<b>0</b> - Выходные устройства отсутствуют <b>1</b> - ~250 В, 120 мА <b>2</b> - ±60 В, 1 А <b>3</b> - ~250 В, 5А	<b>4</b> - ±60 В, 50 мА <b>5</b> - ~250 В, 1А <b>6</b> -(4..20) мА
5	Тип исполнения	<b>Щ</b> - щитовой <b>Д</b> - на DINрейку	
6	Прочее	<b>0</b> - нет <b>1</b> - 24В 30 мА <b>2</b> - RS485	

---

**Схема условного обозначения преобразователей измерительных регулирующихся ПИР-001/8**


---

<b>1</b>	<b>/</b>	<b>2</b>	<b>.</b>	<b>3</b>	<b>.</b>	<b>4</b>	<b>.</b>	<b>5</b>	<b>.</b>	<b>6</b>	<b>.</b>	<b>7</b>	<b>.</b>	<b>8</b>	<b>.</b>	<b>9</b>	<b>.</b>	<b>10</b>
ПИР-001	/	8	.	4	.	6114	.	5	.	Щ	.	1	.	1	.	1	.	1

<b>1</b>	Обозначение типа	<b>ПИР-001</b>
<b>2</b>	Модификация	<b>8</b> –Универсальный многоканальный
<b>3</b>	Количество измерительных каналов	<b>2</b> - канала <b>4</b> – канала <b>6</b> - каналов <b>8</b> - каналов
<b>4</b>	Тип выходных устройств*	<b>0</b> - Выходные устройства отсутствуют <b>1</b> - ~250 В, 120 мА <b>2</b> - ±60 В, 1 А <b>4</b> - ±60 В, 50 мА <b>5</b> - ~250 В, 1А <b>6</b> –(4..20) мА <b>7</b> – (0..5)В
<b>5</b>	Тип входного преобразователя	<b>1</b> -Термопреобразователь сопротивления <b>2</b> - термопара, (0...1)В, (от - 50...до+50)мВ <b>3</b> - токовый входной сигнал (0...20) мА <b>4</b> - Универсальный вход
<b>6</b>	Тип исполнения	<b>Щ</b> - щитовой
<b>7</b>	Выходной интерфейс	<b>0</b> – нет <b>1</b> – RS485
<b>8</b>	Последовательная шина	<b>0</b> - нет <b>1</b> - USB
<b>9</b>	Поддержка карт памяти	<b>0</b> – нет <b>1</b> - SD
<b>10</b>	Встроенный источник питания	<b>0</b> - нет <b>1</b> –24В 30мА

Прибор измерительный регулирующийся **ПИР-001/8.4.6114.4.Щ.1.1.1.1** универсальный многоканальный(**8**), 4 канала(**4**), расшифровка типа выходного устройства для ПИР-001/8 проводится слева на право, по очереди. Первая цифра соответствует первому каналу, вторая второму и т.д (количество цифр должно совпадать с количеством каналов), каждая цифра соответствует типу выходного устройства по условному обозначению. Запись регулирующихся каналов для четырехканального исполнения **6114** обозначает: 1-ый канал имеет обозначение **6** что согласно условному обозначению обозначает токовую петлю, 2-ой и 3-ий каналы **1**, два оптосимистора 250 В, 120 мА, 4-ый канал **4** обозначает два оптотранзистора 60 В, 50 мА. Тип входного преобразователя – универсальный (**4**), щитовое исполнение (**Щ**), выходной интерфейс RS485(**1**), последовательная шина USB(**1**), поддержка SD карт памяти (**1**), встроенный источник питания 24В 30мА (**1**).

**\*Возможность установки выходного устройства для ПИР 001/8 (4..20) мА(6) и (0..5)В (7), возможность только на первый канал.**

№	Тип входного преобразователя	Обозначение	Диапазон измерений °С	Предел основной приведенной погрешности, %.
1.	1	Сопротивление	0...5000 Ом	±0.2
2.	1	50М(α=0,00428)	-180...+200	
3.	1	100М(α=0,00428)	-180...+200	
4.	1	Pt50(α=0,00385)	-200...+850	
5.	1	Pt100(α=0,00385)	-200...+850	
6.	1	Pt500(α=0,00385)	-200...+850	
7.	1	Pt1000(α=0,00385)	-200...+850	
8.	1	50П(α=0,00391)	-200...+850	
9.	1	100П(α=0,00391)	-200...+850	
10.	1	500П(α=0,00391)	-200...+850	
11.	1	1000П(α=0,00391)	-200...+850	
12.	1	Ni 100(α=0,00617)	-60...+180	
13.	1	Ni 500(α=0,00617)	-60...+180	
14.	1	Ni 1000(α=0,00617)	-60...+180	
15.	2	Милливольты	-75...+75 мВ	±0.1
16.	2	ТХК(L)	-200...+800	
17.	2	ТЖК(J)	-200...+1200	
18.	2	ТНН(N)	-250...+1300	
19.	2	ТХА(К)	-250...1350	
20.	2	ТПП(S)	-50...+1750	
21.	2	ТПП(R)	-50...+1750	
22.	2	ТПР(В)	+290...+1800	
23.	2	ТВР(А-1)	0...+2500	
24.	2	ТВР(А-2)	0...+1800	
25.	2	ТВР(А-3)	0...+1800	
26.	2	ТМК(Т)	-250...+400	
27.	2	ТХК(Е)	-250...+1000	
28.	2	ТМК(М)	-200...100	
29.	3	Миллиамперы	0...20 мА	±0.2
30.	3		4...20 мА	
31.	3		0...5 мА	
32.	2	Напряжение	0...1 В	±0.2
33.	4		0...5 В	
34.	4		0...10 В	

**Примечание:**

1. Пункты 33,34 доступны только в измерителе модификации ПИР-001/5;

2. Пункты 29,30,31,33,34 в измерителе модификации ПИР-001/5 доступны только с платой расширения;