

Регулятор программный многофункциональный РПМ-200

Код ОКП 42 1811

Код ТН ВЭД 9032 89 900 0



Назначение, исполнение и принцип действия

Регулятор программный многофункциональный РПМ-200 предназначен для измерения, регистрации, хранения и отображения на жидкокристаллическом экране величин дискретных и аналоговых сигналов первичных преобразователей, а также для формирования непрерывного регулирующего воздействия аналогового электрического сигнала на исполнительные механизмы с целью поддержания измеряемого технологического параметра (расход, давление, уровень, температура и др.) на заданном уровне.

Регулятор может быть использован в системах контроля и регулирования технологических процессов, в системах сбора и обработки информации, в химической, нефтехимической, газоперерабатывающей и других отраслях промышленности.

Регулятор может работать с датчиками, имеющими выходной унифицированный сигнал постоянного тока, унифицированный сигнал постоянного напряжения, с термоэлектрическими преобразователями, с термопреобразователями сопротивления, с датчиками двухуровневого токового сигнала типа NAMUR, а также с двухпозиционными датчиками, имеющими на выходе сигналы в виде нормально разомкнутых электрических контактов. Регулятор может производить проверку любой входной цепи на обрыв и короткое замыкание.

Регулятор многоканальный, щитового исполнения.

Принцип действия регулятора основан на преобразовании входных сигналов в цифровые коды при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП), записи кодов в память и отображении величин входных сигналов на TFT экране, обработке этих кодов по заданным алгоритмам, преобразовании полученных цифровых кодов в выходные аналоговые сигналы при помощи многоканального цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), а также выдачи дискретных управляющих сигналов замыканием контактов реле.

Устройство состоит из модулей ввода-вывода сигналов, модуля центрального процессора, блока питания и модуля индикации, конструктивно объединенных одним корпусом щитового монтажа.

В устройстве предусмотрены программно-реализуемые функции, позволяющие осуществлять:

— измерение до двенадцати аналоговых сигналов различного типа;

- ввод до двадцати трех дискретных сигналов типа «сухой» контакт;
- ввод до двенадцати двухуровневых токовых сигналов;
- вывод двух аналоговых сигналов различного типа;
- коммутацию силовых цепей с помощью четырех реле (60 В, 250 мА);
- коммутацию силовых цепей с помощью двух реле (240 В, 2 А);
- расчет действительных значений технологических параметров с линейной, нелинейной или корневой шкалами;
- проверку аналоговых параметров на заданные ограничения и сигнализацию выхода;
- формирование выходных сигналов по П, ПИ, ПИД законам регулирования по четырем независимым каналам;
- формирование выходных сигналов по иным математическим алгоритмам, задаваемым с панели оператора или ПЭВМ;
- каскадное регулирование и программное управление;
- непрерывное архивирование и хранение значений входных и выходных сигналов без потери информации в течение одного месяца;
- архивирование и хранение в журнал действий оператора-технолога, без потери информации до одного года.

В устройстве реализован удобный графический человеко-машинный интерфейс (цветной TFT экран и клавиатура) позволяющий:

- представление информации о величине входного сигнала, значениях задания, величине выходного сигнала регулятора по нескольким выбранным каналам регулирования в цифровом и графическом видах;
- настройку и переключение режимов работы каналов регулирования;
- настройку параметров регулятора;
- возможность «горячего» (без выключения регулятора) подключения или отключения датчиков и других устройств с последующей настройкой входных и выходных каналов;
- сигнализацию отказов;
- отображение графической мнемосхемы контролируемого технологического процесса.

В устройстве реализован интерфейс USB HOST для подключения к регулятору внешних flash накопителей, а также интерфейс USB DEVICE для подключения регулятора к ПЭВМ через стандартный USB порт.

В устройстве предусмотрена связь с системами SCADA, с ПЭВМ, с дополнительными модулями, а также другими устройствами через интерфейс RS-485 со стандартным протоколом обмена MODBUS RTU.

Пример записи обозначения регулятора при заказе и в документации другой продукции: «Регулятор программный многофункциональный РПМ-200».

Технические данные

Регулятор РПМ-200 представляет собой компактный малогабаритный прибор непрерывного действия, устанавливаемый на щитах управления операторских помещений химических, нефтехимических и других производств.

На передней панели расположен полноцветный TFT экран, светодиоды единичные (3 шт.), кнопки управления (9 шт.), два разъема USB. С помощью кнопок управления осуществляется конфигурирование настроек регулятора.

На задней стороне регулятора расположены клеммные соединения для подключения входных и выходных сигналов, разъем для подключения сети, предохранитель, винт заземления. Габаритные размеры регулятора, а также размеры выреза в щите для монтажа приведены на рис. 1. Схема внешних соединений регулятора приведена на рис. 2.

Типы входных аналоговых сигналов по ГОСТ 26.011, термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585, термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651, подключаемых к электрическим универсальным входам, диапазоны измерения, а также пределы допускаемой основной приведенной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование типа термоэлектрического преобразователя ГОСТ Р 8.585	Обозначение типа термопары	Пределы диапазона измерений, °С		Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
		нижний	верхний	
ТХК	L	-200	+800	0,25
ТХКн	E	-250	+1000	
ТХА	K	-250	+1350	
ТНН	N	-250	+1300	
ТЖК	J	-200	+1200	
ТМК	M	-200	+100	
	T	-250	+400	
	A-1	0	+2500	
ТВР	A-2	0	+1800	
	A-3	0	+1800	
	R	-40	+1750	
ТПП	S	-40	+1750	
	B	0	+1800	
Наименование типа термопреобразователя сопротивления ГОСТ 6651	Обозначение номинальной статической характеристики	Пределы диапазона измерений, °С		Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
		нижний	верхний	
ТСМ	10М $W_{100} = 1,428$	-200	+200	0,25
		-50	+120	
ТСМ	10М $W_{100} = 1,426$	-200	+200	
		-50	+120	
ТСМ	50М $W_{100} = 1,426$	-200	+200	
		-50	+120	
ТСМ	50М $W_{100} = 1,428$	-200	+200	
		-50	+120	
ТСМ	100М $W_{100} = 1,426$	-200	+200	
		-50	+120	
ТСМ	100М $W_{100} = 1,428$	-200	+200	
		-50	+120	
ТСП	1П $W_{100} = 1,385$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	1П $W_{100} = 1,391$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	10П $W_{100} = 1,385$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	10П $W_{100} = 1,391$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	50П $W_{100} = 1,385$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	50П $W_{100} = 1,391$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	100П $W_{100} = 1,391$	-260	+850	
		-260	+1100	
ТСП	100П $W_{100} = 1,385$	-260	+850	
		-260	+1100	

Примечание: W_{100} — отношение сопротивления датчика при 100 °С к его сопротивлению при 0 °С.

Продолжение таблицы 1.

Наименование источника сигнала	Единица измерения	Пределы диапазона измерений, °С		Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	
		нижний	верхний		
Источник унифицированного сигнала постоянного напряжения ГОСТ 26.011	мВ	-10	+10	0,1 %	
		0	+20		
		0	+50		
		-50	+50		
		0	+100		
Источник унифицированного сигнала постоянного напряжения ГОСТ 26.011	В	0	+1	0,1 %	
		-1	+1		
		0	+5		
		+1	+5		
		-5	+5		
		0	+10		
		-10	+10		
		2,4	+12,6		
		-2,4	+12,6		
Источник унифицированного сигнала постоянного тока ГОСТ 26.011	мА	0	+5	0,1 %	
		-5	+5		
		0	+20		
		+4	+20		
		-20	+20		
Электрический «сухой» контакт	—	разомкнут	замкнут		
Наименование источника сигнала	Единица измерения	Пределы диапазона измерений, °С		Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	
		нижний	верхний		
Датчик двухуровневого токового сигнала NAMUR	мА	1,2	2,1		—

Конкретный тип первичных преобразователей и диапазоны изменения входных и выходных сигналов устанавливаются программной конфигурацией оператором по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации.

Типы выходных аналоговых сигналов по ГОСТ 26.011, а также пределы допускаемой основной приведенной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование сигнала	Единица измерения	Пределы диапазона измерений, °С		Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
		нижний	верхний	
Унифицированный сигнал постоянного напряжения ГОСТ 26.011	В	0	5	0,25 %
		0	10	
Унифицированный сигнал постоянного тока ГОСТ 26.011	мА	0	5	0,25 %
		0	20	
		4	20	

Условия эксплуатации:

— температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;

— атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

— относительная влажность воздуха до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Степень защиты от проникновения твердых предметов — IP20 по ГОСТ 14254.

Устройство работает от сети переменного тока напряжением 220 В с допускаемым отклонением от минус 15 до плюс 10 %, частотой (50 ± 1) Гц или от сети переменного тока напряжением 110 В с допускаемым отклонением от минус 15 до плюс 10 %, частотой (50 ± 1) Гц.

Потребляемая электрическая мощность — не более 30 В·А.

Средняя наработка на отказ — не менее 50000 ч.

Средний полный срок службы — не менее 10 лет.

Габаритные размеры — 300×165×91 мм.

Масса — не более 4,0 кг.

Монтаж и эксплуатация

Регулятор РПМ-200 устанавливается в помещениях вне взрывоопасных зон и монтируется на щите.

При монтаже необходимо руководствоваться надписями на устройстве, главой 3.4 ПЭЭП «Правил эксплуатации электроустановок потребителей». В помещении КИП и А должна отсутствовать ощутимая вибрация. Вблизи места расположения устройства не допускается наличие установок, создающих сильные электромагнитные поля.

Монтаж входных и выходных внешних цепей осуществляется медным многожильным проводом сечением 0,2—1,0 мм².

Вырез в щите должен соответствовать рис. 1.

Крепление устройства к щиту осуществляется при помощи монтажного комплекта.

Монтаж электрических цепей производится по схеме рис. 2.

Комплектность

В комплект поставки входят:

— регулятор РПМ-200	1 шт.
— комплект запасных частей	1 компл.
— комплект монтажных частей	1 компл.
— руководство по эксплуатации	1 экз.
— паспорт	1 экз.

Габаритные и установочные размеры регулятора РПМ-200

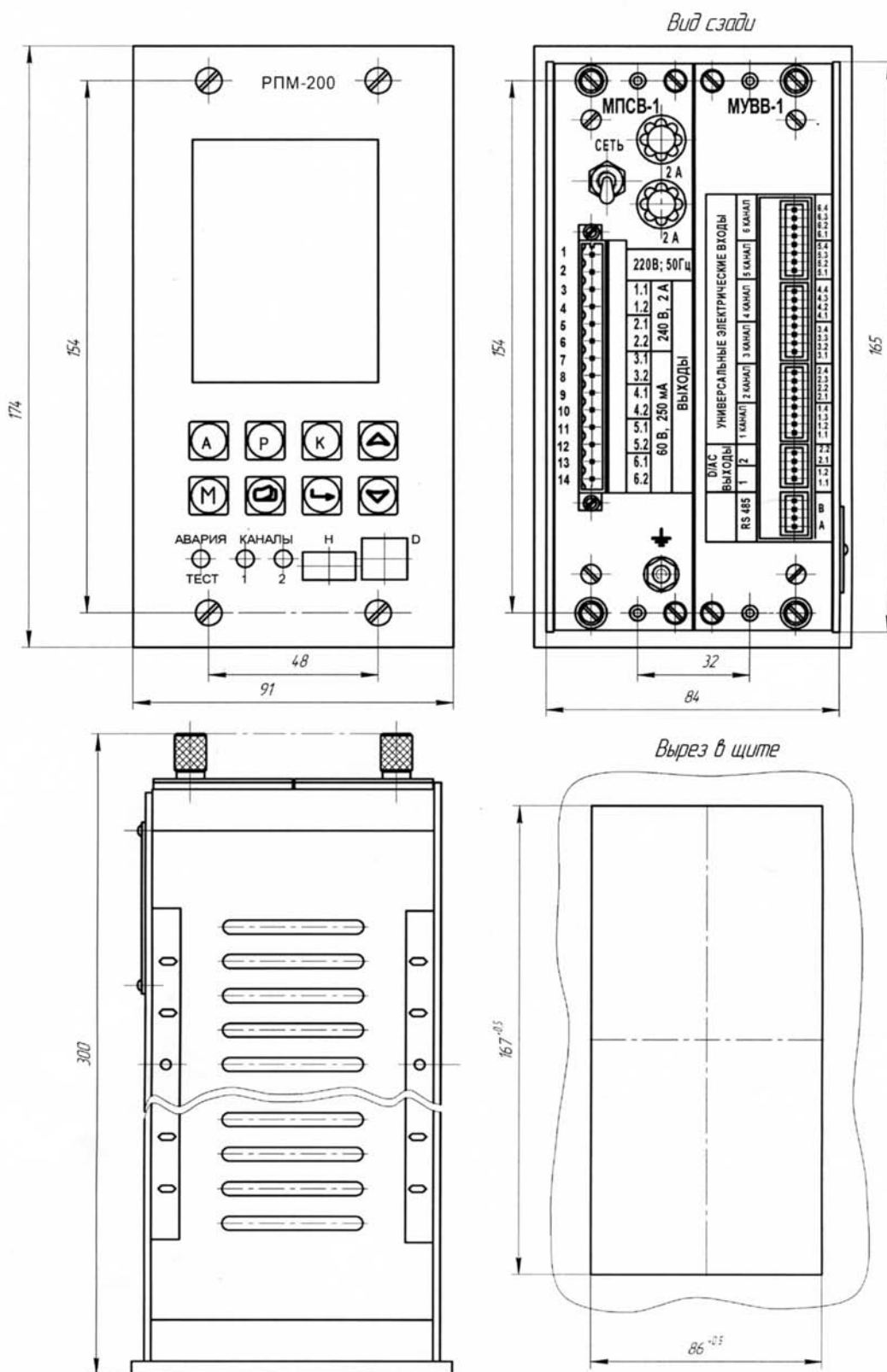
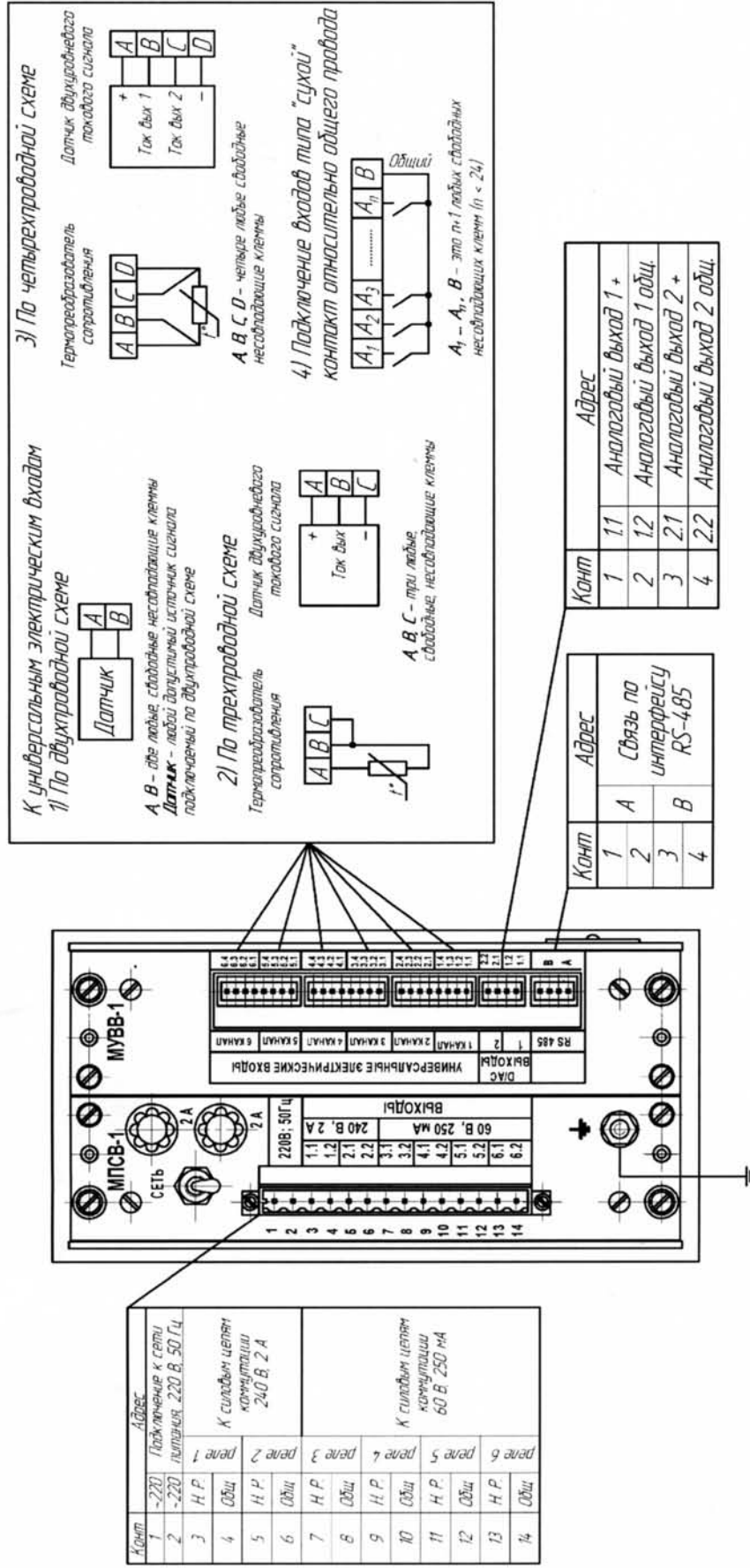


Рис. 1

Схема внешних соединений регулятора РПМ-200



Конт	Адрес
1	~220
2	-220
3	Н.Р.
4	Общ
5	Н.Р.
6	Общ
7	Н.Р.
8	Общ
9	Н.Р.
10	Общ
11	Н.Р.
12	Общ
13	Н.Р.
14	Общ

Конт. 1: Подключение к сети
 Конт. 2: Подключение к сети
 Конт. 3: К силовой цепи компьютеров 240 В, 2 А
 Конт. 4: К силовой цепи компьютеров 60 В, 250 мА

Конт	Адрес
1	А
2	В
3	С
4	Д

Связь по интерфейсу RS-485

Конт	Адрес
1	11
2	12
3	2.1
4	2.2

Аналоговый выход 1 +
 Аналоговый выход 1 общ.
 Аналоговый выход 2 +
 Аналоговый выход 2 общ.

Рис. 2