



TRM12

Измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный двухканальный

Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя ПИД-регулятора микропроцессорного двухканального TRM12. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте owen.ru.

1 Технические характеристики и условия эксплуатации

1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

	Наименование	Значение
Питание	Диапазон входного напряжения питания для всех типов модификаций:	
	• постоянное	21...120 В
	• переменное	90...264 В
	• частота	47...63 Гц
	Номинальное входное напряжение:	
	• постоянное	24 В
	• переменное	230 В
	• частота	50 Гц
	Потребляемая мощность при питании от источника переменного напряжения, не более	10 ВА
	Потребляемая мощность при питании от источника постоянного напряжения, не более	8 Вт
Источник встроенного питания*	Выходное напряжение ИП24	= 24 В
	Максимальный ток ИП24	50 мА
	Допуск по выходному напряжению	± 2,4 В (10 %)
	Количество измерительных каналов	2
Измерительные входы	Время опроса входа ТС/ТП и других типов датчиков, не более	1 с
	Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более**:	
	• ТС	0,25 %
	• ТП с включенной КХС	0,5 %
	• ТП с отключенной КХС	0,25 %
	• токовые сигналы (4...20 мА, 0...5 мА, 0...20 мА)	0,25 %
	• сигналы напряжения (–50...+50 мВ, 0...1 В)	0,25 %
	Дополнительная приведенная к диапазону измерений погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов, доля от основной	
	• в режиме измерения тока	0,25 предела основной
	• в режиме измерения напряжения	0,25 предела основной
	• для ТП, не более	0,25 предела основной
	• для ТС, не более	0,25 предела основной
	Входное сопротивление при измерении сигналов напряжения, не менее	300 кОм
	Номинальное сопротивление встроенного шунтирующего резистора	39,2 Ом***
	Величина максимально допустимого напряжения на измерительных клеммах	3 В
	Время установления рабочего режима при измерении входных сигналов, не более	10 мин
Выходные устройства (ВУ)	Количество ВУ	2****
Интерфейс обмена данными*****	Тип интерфейса	RS-485
	Протокол обмена данными	Modbus RTU, Modbus ASCII
	Режим работы интерфейса	Slave
	Скорость обмена данными	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбод/с

Продолжение таблицы 1

	Наименование	Значение
	Параметры обмена данными:	
	• количество бит данных	7***** , 8
	• бит четности	n, e, o
	• количество стоп-бит	1, 2
Общие сведения	Задержка ответа прибора	0...20 мс
	Габаритные размеры прибора:	
	• щитовой Щ1	(96 × 96 × 53) ± 1 мм
	• щитовой Щ2	(96 × 48 × 100) ± 1 мм
	• щитовой Щ5	(48 × 48 × 103) ± 1 мм
	• DIN-реечный Д	(90 × 88 × 59) ± 1 мм
	• настенный Н	(129 × 110 × 69) ± 1 мм
	Степень защиты корпуса:	
	• со стороны лицевой панели (кроме корпуса Д)	IP54
	• со стороны лицевой панели (для корпуса Д)	IP20
	• со стороны задней панели (кроме корпуса Н)	IP20
	• со стороны задней панели (для корпуса Н)	IP54
	Масса прибора:	
	• с упаковкой, не более	0,4 кг
	• без упаковки, не более	0,25 кг
	Средний срок службы	12 лет
<div><div></div></div>	ПРИМЕЧАНИЕ	
	* Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В.	
	** С учетом старения за межповерочный интервал. Для ТП данные при включенной КХС.	
	*** Встроенный токовый шунт для работы с сигналом тока подключается DIP-переключателем на боковой стенке корпуса в соответствии с используемым измерительным каналом.	
	**** Характеристики ВУ в соответствии с их типом (см. таблицу 4).	
	***** Только для модификации прибора с интерфейсом RS-485.	
	***** Только для Modbus ASCII.	

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
50M ($\alpha = 0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–180...+200 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Pt50 ($\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
50П ($\alpha = 0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Cu50 ($\alpha = 0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–50...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
100M ($\alpha = 0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–180...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Pt100 ($\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
100П ($\alpha = 0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Cu100 ($\alpha = 0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–50...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
100H ($\alpha = 0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–60...+180 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
500M ($\alpha = 0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–180...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Pt500 ($\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
500П ($\alpha = 0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Cu500 ($\alpha = 0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–50...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
500H ($\alpha = 0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–60...+180 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
1000M ($\alpha = 0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–180...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Pt1000 ($\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
1000П ($\alpha = 0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+850 $^{\circ}\text{C}$		0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Cu1000 ($\alpha = 0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–50...+200 $^{\circ}\text{C}$		0,1 $^{\circ}\text{C}$
1000H ($\alpha = 0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–60...+180 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	–200...+800 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТХКн(Е)	–200...+900 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$
ТЖК (J)	0...+900 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТПП (S)	0...+1600 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТНН (N)	–200...+1300 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТХА (K)	–200...+1300 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТПП (R)	0...+1600 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТПР (В)	+600...+1800 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТВР (А-1)	+1000...+2500 $^{\circ}\text{C}$	0,4 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТВР (А-2)	+1000...+1800 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТВР (А-3)	+1000...+1800 $^{\circ}\text{C}$	0,2 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
ТМК (Т)	–200...+400 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	0,1; 1,0 $^{\circ}\text{C}$
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011–80			
0...1 В	0...1 В	0,1 мВ	0,001 В
0...5 мА	0...5 мА	0,01 мА	0,001 мА
0...20 мА	0...20 мА	0,01 мА	0,01 мА
4...20 мА	4...20 мА	0,01 мА	0,01 мА

Продолжение таблицы 2

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
Сигналы постоянного напряжения			
–50...+50 мВ	–50...+50 мВ	0,01 мВ	0,01/0,1***
<div><div></div></div>	ПРИМЕЧАНИЕ		
	* Зависит от параметра положения десятичной точки dP_L и значения параметров настройки $indL$ и $indH$.		
	** НСХ согласно DIN 43710.		
	*** 0,01 мВ при значении входного сигнала от минус 19,99 до 50,00 мВ и 0,1 мВ при значении входного сигнала от минус 50,0 до минус 20,0 мВ.		
Поддерживаемые датчики и входные сигналы, для которых прибор не является средством измерения, представлены в таблице ниже.			
Таблица 3 – Поддерживаемые датчики и входные сигналы (не средство измерений)			
Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
Пирометры**			
Пирометр PK-15	+400...+1500 °C	0,1 °C	1
Пирометр PK-20	+600...+2000 °C	0,1 °C	1
Пирометр PC-20	+900...+2000 °C	0,1 °C	1
Пирометр PC-25	+1200...+2500 °C	0,1 °C	1
Нестандартизованные сигналы**			
Cu53 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹) (р.23 по ГОСТ 6651-78)	–50...+200 °C	0,1 °C	0,1
Typ L**	0...+900 °C	0,1 °C	0,1
<div><div></div></div>	ПРИМЕЧАНИЕ		
	* Зависит от параметра положения десятичной точки dP_L и значения параметров настройки $indL$ и $indH$.		
	** Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более 0,5 % для пирометров и не более 0,25 % для Cu53 ($\alpha = 0,00426$ °C ⁻¹).		

Таблица 4 – Параметры встроенных ВУ

Обозначение ВУ	Тип выходного элемента	Технические параметры
ВУ дискретного типа		
Р	Контакты электромагнитного реле	Ток не более 8 А при переменном напряжении не более 250 В и $\cos(\varphi) > 0,4$. Ток не более 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
К	Оптопара транзисторная п-р-п типа	Постоянный ток не более 400 мА при постоянном напряжении не более 60 В
Т	Выход для управления внешним твердотельным реле	Выходной ток не более 40 мА. Выходное напряжение высокого уровня 4...6 В. Выходное напряжение низкого уровня 0...0,7 В
С	Оптопара симисторная	Ток не более 50 мА при переменном напряжении не более 250 В (50 Гц). Ток в импульсном режиме не более 500 мА, время импульса не более 5 мс. Максимальное коммутируемое напряжение в импульсном режиме не более 600 В
ВУ аналогового типа		
И	ЦАП «параметр – ток»	Постоянный ток 4...20 мА на внешней нагрузке не более 1 кОм, напряжение питания 12...30 В рассчитывается в зависимости от сопротивления нагрузки
У	ЦАП «параметр – напряжение»	Постоянное напряжение 0...10 В на внешней нагрузке более 2 кОм, напряжение питания 16...30 В

1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до +55 °C;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80% при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа при эксплуатации до 2000 м над уровнем моря.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям и по уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует ГОСТ 30804.6.2-2013.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Требования в части внешних воздействующих факторов являются обязательными, так как относятся к требованиям безопасности.

2 Монтаж

2.1 Установка прибора щитового крепления Щ1

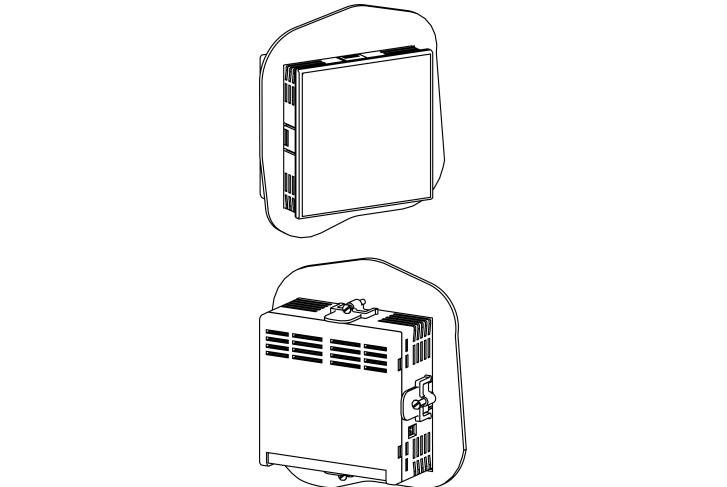


Рисунок 1 – Монтаж прибора щитового крепления Щ1

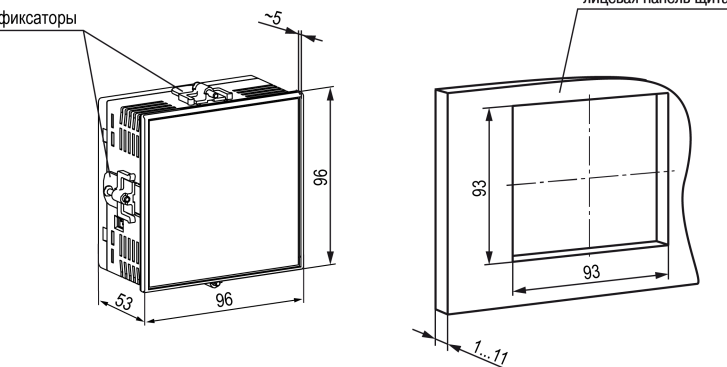


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ1 и монтажного отверстия в щите

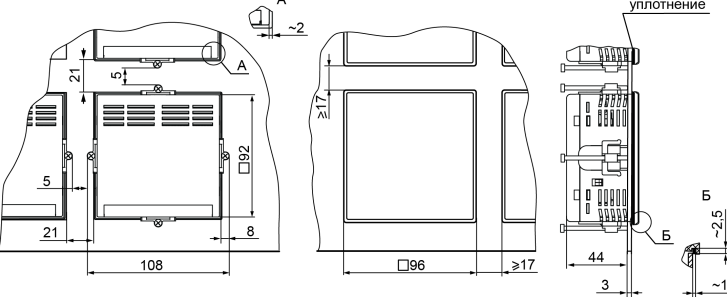


Рисунок 3 – Корпус Щ1 в щите толщиной 3 мм

2.2 Установка прибора щитового крепления Щ2

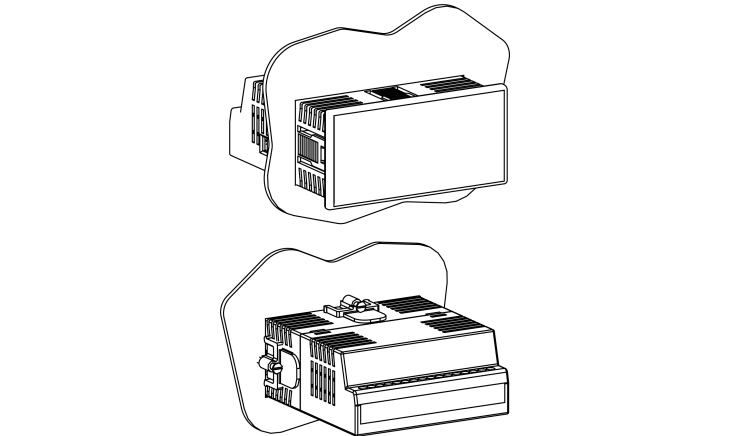


Рисунок 4 – Монтаж прибора щитового крепления Щ2

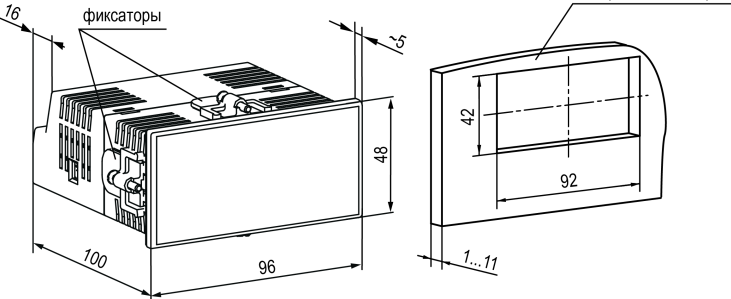


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ2 и монтажного отверстия в щите

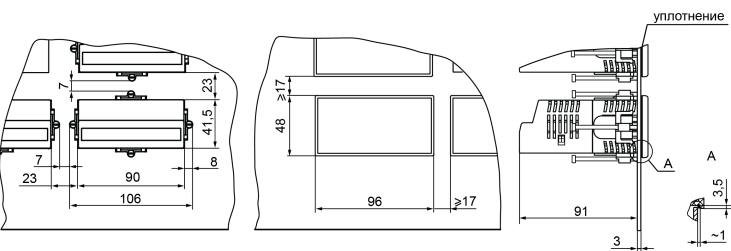


Рисунок 6 – Корпус Щ2 в щите толщиной 3 мм

2.3 Установка прибора щитового крепления Щ5

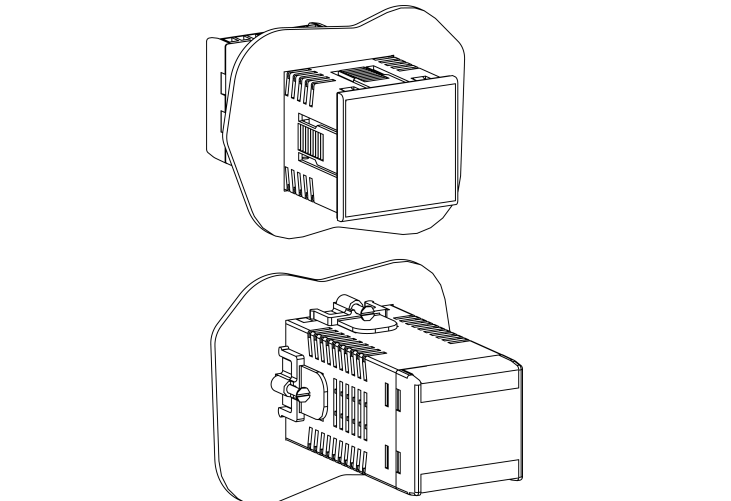


Рисунок 7 – Монтаж прибора щитового крепления Щ5

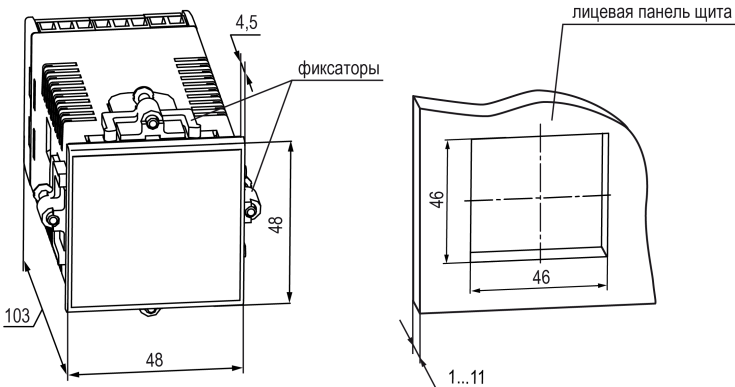


Рисунок 8 – Габаритные размеры корпуса Щ5 и монтажного отверстия в щите

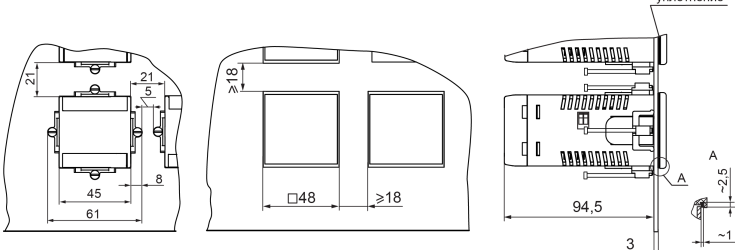


Рисунок 9 – Корпус Щ5 в щите толщиной 3 мм

2.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д

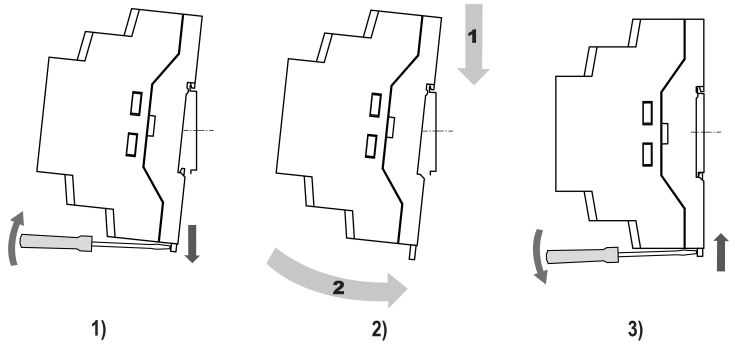


Рисунок 10 – Монтаж прибора с креплением на DIN-рейку

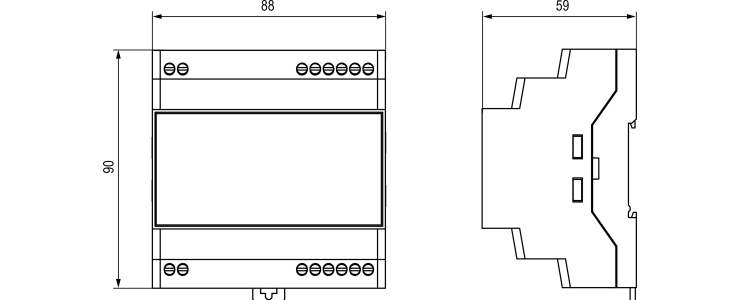


Рисунок 11 – Габаритные размеры корпуса Д

2.5 Установка прибора настенного крепления Н

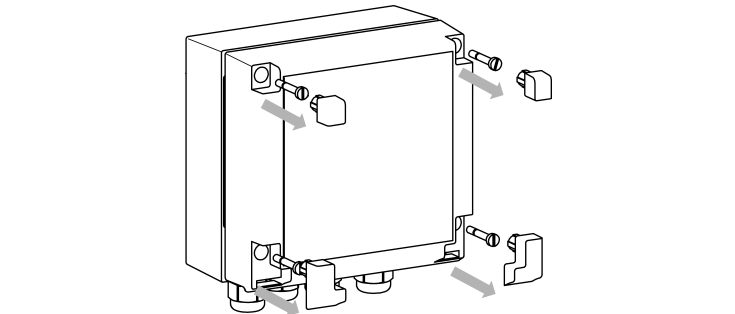


Рисунок 12 – Разборка передней части корпуса

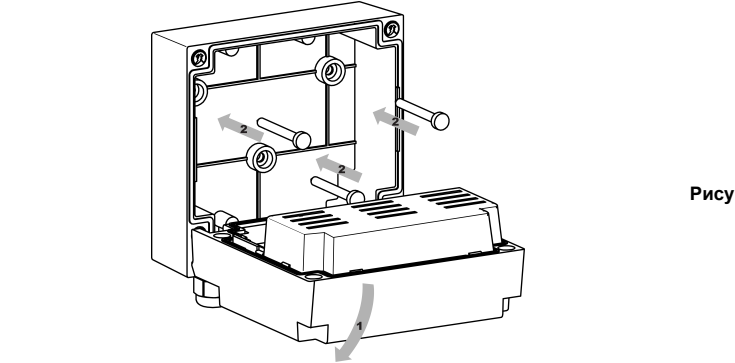


Рисунок 13 – Установка на стену

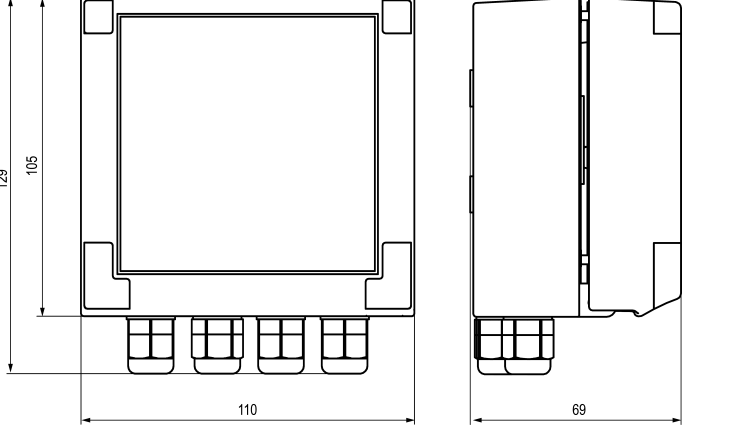


Рисунок 14 – Габаритные размеры корпуса Н

3 Подключение датчиков

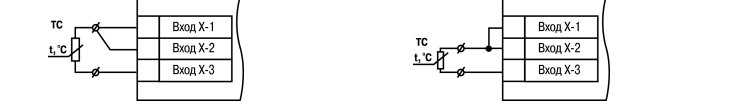


Рисунок 15 – Трехпроводная схема подключения ТС

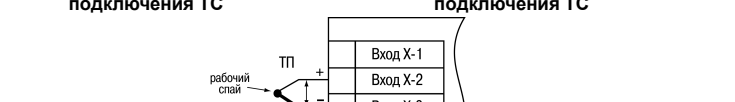


Рисунок 16 – Двухпроводная схема подключения ТС



Рисунок 17 – Схема подключения термопары

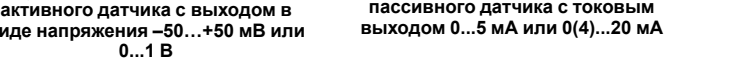


Рисунок 18 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения –50...+50 мВ или 0...1 В

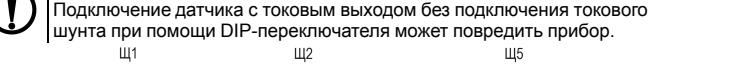


Рисунок 19 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА

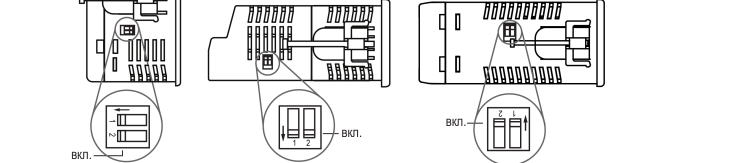


Рисунок 20 – Расположение DIP-переключателей

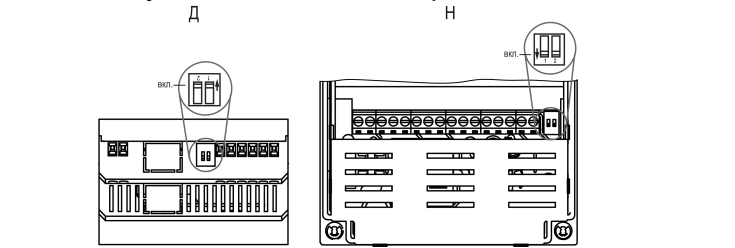


Рисунок 21 – Расположение DIP-переключателей для корпусов Д и Н

4 Подключение ВЭ

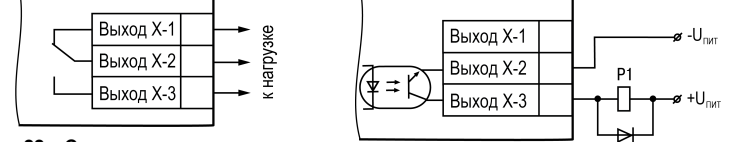


Рисунок 22 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Р»

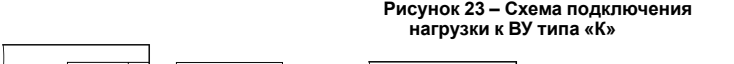


Рисунок 23 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «К»



Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Т»

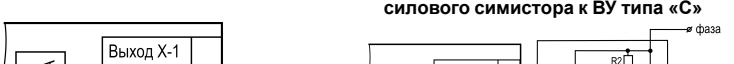


Рисунок 25 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа «С»



Рисунок 26 – Подключение к ВУ типа «И»



Рисунок 27 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристоров к ВУ типа «С»

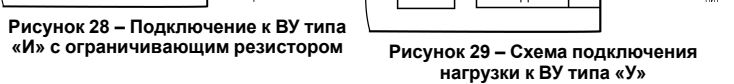


Рисунок 28 – Подключение к ВУ типа «И» с ограничивающим резистором



Рисунок 29 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «У»

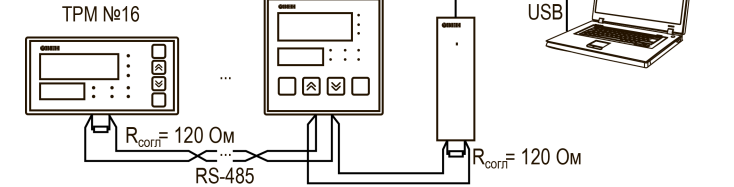


Рисунок 30 – Подключение приборов по сети RS-485

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45
тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
per.: 1-RU-105830-1.7