

# TRM1

## Измеритель-регулятор микропроцессорный одноканальный Руководство по эксплуатации

### Введение

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя-регулятора микропроцессорного одноканального TRM1. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте [owen.ru](http://owen.ru).

### 1 Технические характеристики и условия эксплуатации

#### 1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	Диапазон входного напряжения питания для всех типов модификаций: • постоянное • переменное • частота
	21...120 В 90...264 В 47...63 Гц
Номинальное входное напряжение:	• постоянное • переменное • частота
	24 В 230 В 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
<b>Источник встроенного питания*</b>	Выходное напряжение ИП24 Максимальный ток ИП24 Допуск по выходному напряжению
	= 24 В 50 мА ± 2,4 В (10 %)
<b>Измерительный вход</b>	Количество измерительных каналов Время опроса входа ТС/ТП и других типов датчиков, не более Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более**:
	1 с • ТС • ТП с включенной КХС • ТП с отключенной КХС • токовые сигналы (4...20 мА, 0...5 мА, 0...20 мА) • сигналы напряжения (-50...+50 мВ, 0...1 В)
	0,25 % 0,5 % 0,25 % 0,25 % 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	0,25 предела основной
• в режиме измерения тока • в режиме измерения напряжения • для ТП, не более • для ТС, не более	0,25 предела основной 0,25 предела основной 0,25 предела основной 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
<b>Выходные устройства (ВУ)</b>	Количество ВУ
	1****
<b>Интерфейс обмена данными*****</b>	Тип интерфейса Протокол обмена данными Режим работы интерфейса Скорость обмена данными
	RS-485 Modbus RTU, Modbus ASCII Slave 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 • бит четности • количество стоп-бит Задержка ответа прибора	7, 8 н, е, о 1, 2 0...20 мс
<b>Общие сведения</b> Габаритные размеры прибора: • щитовой Щ1 • щитовой Щ2 • щитовой Щ5 • DIN-реечный Д • настенный Н	(96 × 96 × 53) ± 1 мм (96 × 48 × 100) ± 1 мм (48 × 48 × 103) ± 1 мм (90 × 88 × 59) ± 1 мм (129 × 110 × 69) ± 1 мм
Степень защиты корпуса: • со стороны лицевой панели (кроме корпуса Д) • со стороны лицевой панели (для корпуса Д) • со стороны задней панели	IP54 IP20 IP20
Масса прибора: • с упаковкой, не более • без упаковки, не более Средний срок службы	0,4 кг 0,25 кг 12 лет
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В. ИП предназначен только для питания датчиков, подключаемых к прибору. ** 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.	

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</b>			
50M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Pt50 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
50П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Cu50 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1 °C
100M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Pt100 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
100П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Cu100 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1 °C
100Н (α = 0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180 °C	0,1 °C	0,1 °C
500M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Pt500 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
500П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Cu500 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1 °C
500Н (α = 0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180 °C	0,1 °C	0,1 °C
1000M (α = 0,00428 °C <sup>-1</sup> )	-180...+200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Pt1000 (α = 0,00385 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
1000П (α = 0,00391 °C <sup>-1</sup> )	-200...+850 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Cu1000 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> )	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1 °C
1000Н (α = 0,00617 °C <sup>-1</sup> )	-60...+180 °C	0,1 °C	0,1 °C
<b>Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001</b>			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
ТХКн(Е)	-200...+900 °C	0,1 °C	0,1 °C
ТЖК (J)	0...+900 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
ТПП (S)	0...+1600 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТНН (N)	-200...+1300 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТХА (K)	-200...+1300 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТПП (R)	0...+1600 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТПР (B)	+600...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (A-1)	+1000...+2500 °C	0,4 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (A-2)	+1000...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (A-3)	+1000...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
<b>Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80</b>			
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
<b>Сигналы постоянного напряжения</b>			

Продолжение таблицы 2

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
	-50...+50 мВ	-50...+50 мВ	0,01 мВ 0,01/0,1***
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * Зависит от параметра положения десятичной точки <i>dPt</i> и значения параметров настройки <i>indL</i> и <i>indH</i> . ** 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*
<b>Пирометры**</b>			
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
<b>Нестандартизованные сигналы**</b>			
Cu53 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> ) (р.23 по ГОСТ 6651-78)	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1
Тип L**	0...+900 °C	0,1 °C	0,1
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * Зависит от параметра положения десятичной точки <i>dPt</i> и значения параметров настройки <i>indL</i> и <i>indH</i> . ** Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более 0,5 % для пирометров и не более 0,25 % для Cu53 (α = 0,00426 °C <sup>-1</sup> ).			

Таблица 4 – Параметры встроенных ВУ

Обозначение ВУ	Тип выходного элемента	Технические параметры
<b>ВУ дискретного типа</b>		
<b>Р</b>	Контакты электромагнитного реле	Ток не более 8 А при переменном напряжении не более 250 В и cos(φ) > 0,4. Ток не более 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
<b>К</b>	Оптопара транзисторная п-р-п типа	Постоянный ток не более 400 мА при постоянном напряжении не более 60 В
<b>Т</b>	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
<b>С</b>	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
<b>ВУ аналогового типа</b>		
<b>И</b>	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
<b>У</b>	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

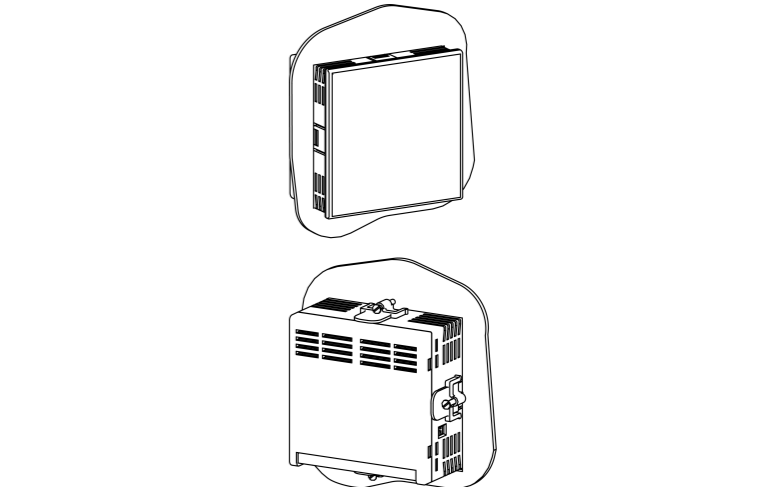


Рисунок 1 – Монтаж прибора щитового крепления Щ1

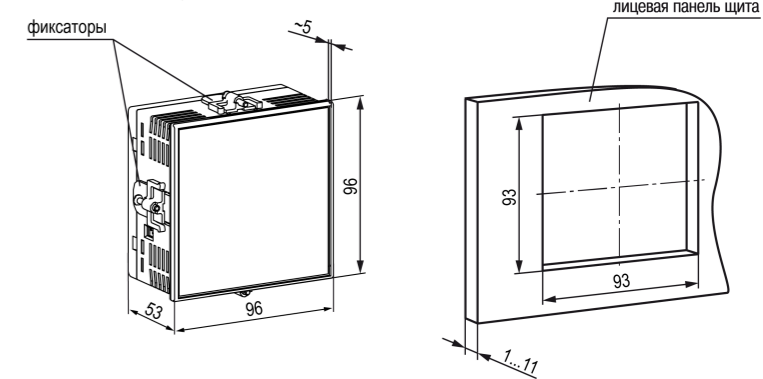


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ1 и монтажного отверстия в щите

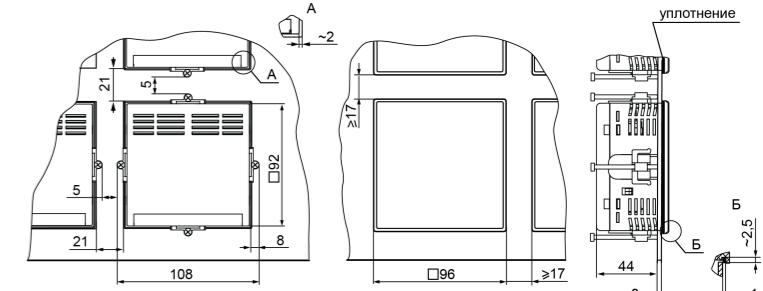


Рисунок 3 – Прибор в корпусе Щ1, установленный в щит толщиной 3 мм

## 2.2 Установка прибора щитового крепления Щ2

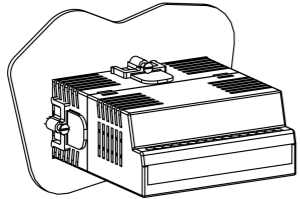
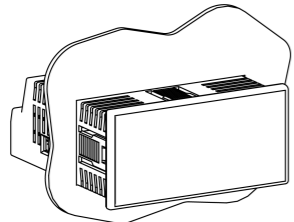


Рисунок 4 – Монтаж прибора щитового крепления Щ2  
лицевая панель щита

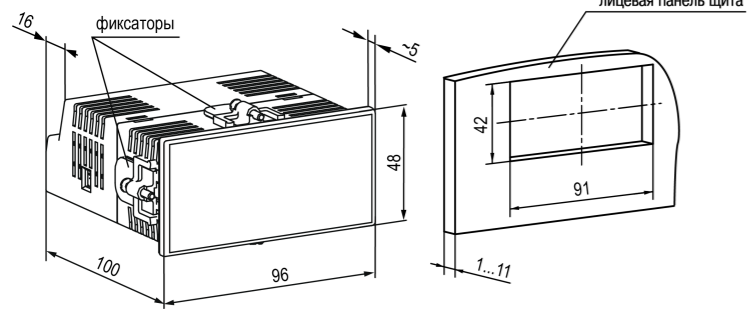


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ2 и монтажного отверстия в щите  
Вид сзади Вид спереди Вид сбоку

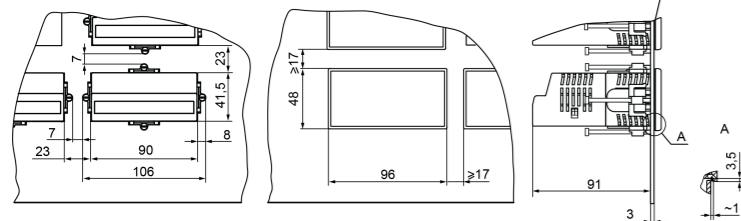


Рисунок 6 – Прибор в корпусе Щ2, установленный в щит толщиной 3 мм

## 2.3 Установка прибора щитового крепления Щ5

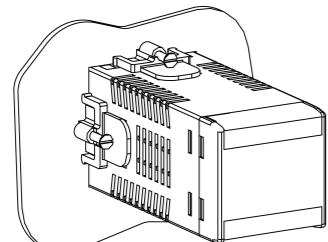
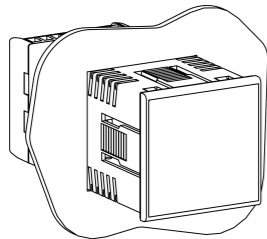


Рисунок 7 – Монтаж прибора щитового крепления Щ5

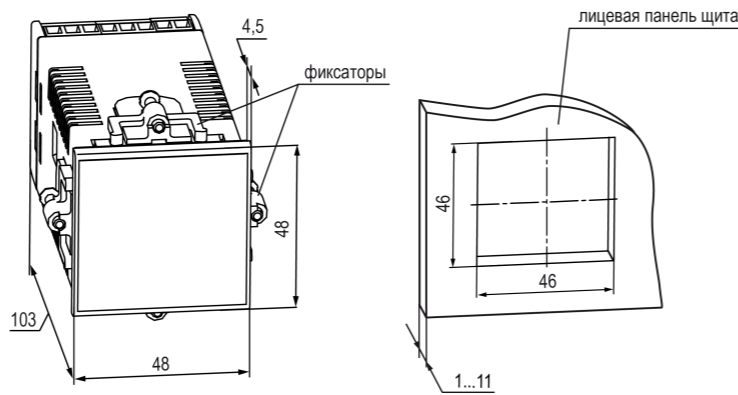


Рисунок 8 – Габаритные размеры корпуса Щ5 и монтажного отверстия в щите  
Вид сзади Вид спереди Вид сбоку

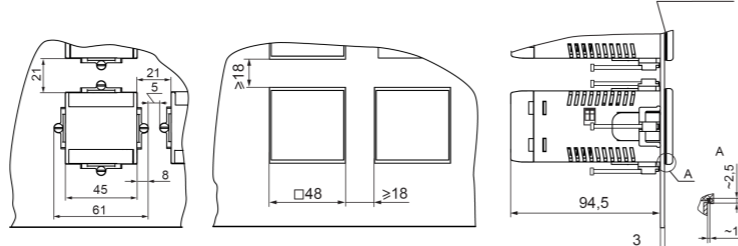


Рисунок 9 – Прибор в корпусе Щ5, установленный в щит толщиной 3 мм

## 2.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д

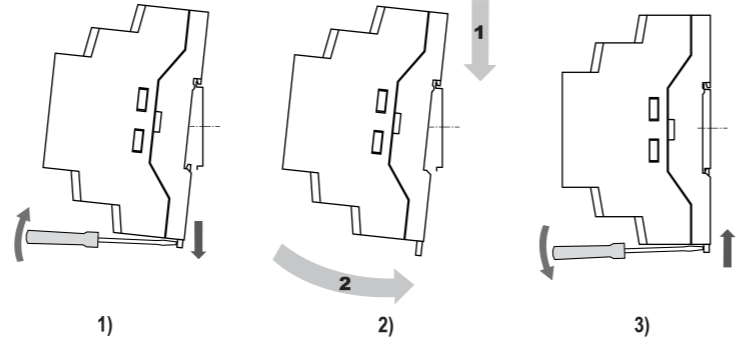


Рисунок 10 – Монтаж прибора с креплением на DIN-рейку

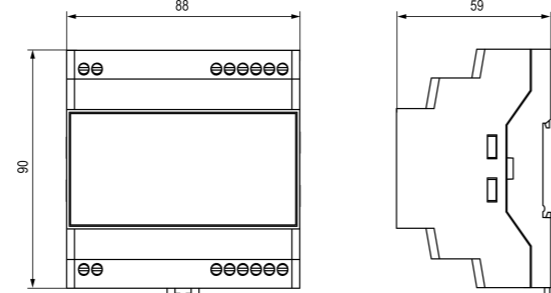


Рисунок 11 – Габаритные размеры корпуса Д

## 2.5 Установка прибора настенного крепления Н

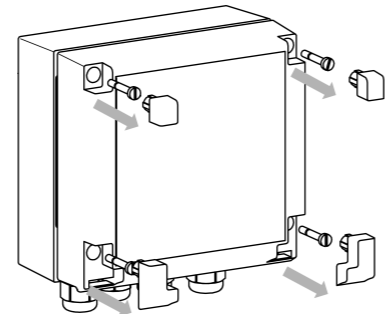


Рисунок 12 – Разборка передней части корпуса

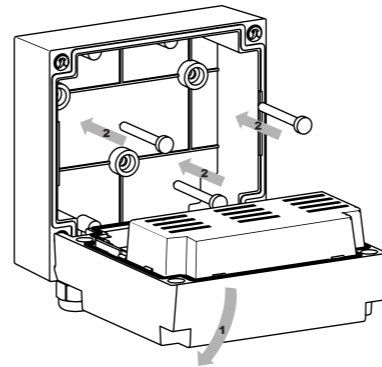


Рисунок 13 – Установка на стену

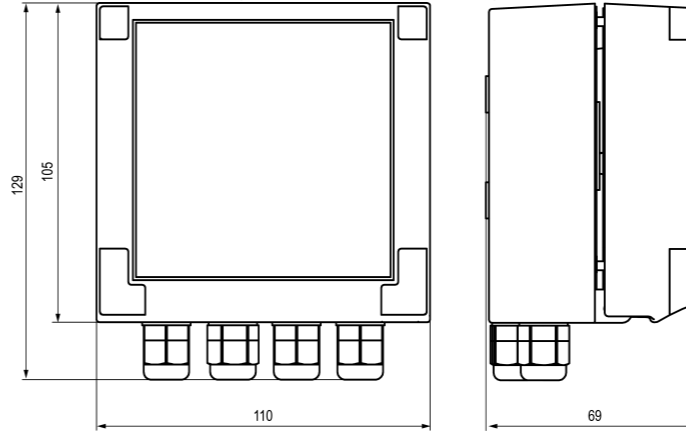


Рисунок 14 – Габаритные размеры прибора в корпусе Н

## 3 Подключение датчиков

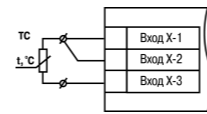


Рисунок 15 – Трехпроводная схема подключения ТС

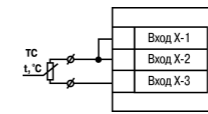


Рисунок 16 – Двухпроводная схема подключения ТС

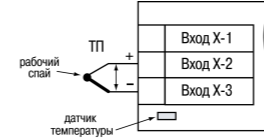


Рисунок 17 – Схема подключения термопары

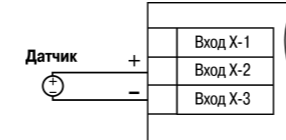


Рисунок 18 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения  $-50...+50$  мВ или  $0...1$  В

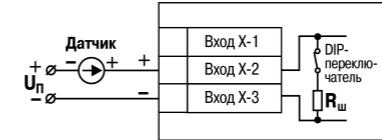


Рисунок 19 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом  $0...5$  мА или  $0(4)...20$  мА



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключение датчика с токовым выходом без подключения токового шунта при помощи DIP-переключателя может повредить прибор.

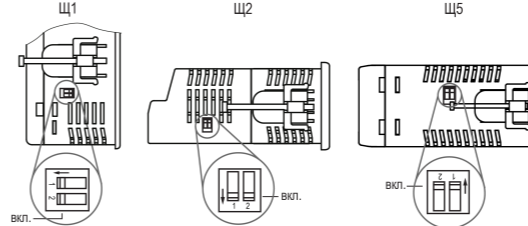


Рисунок 20 – Расположение DIP-переключателей

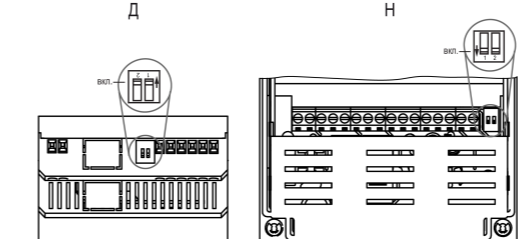


Рисунок 21 – Расположение DIP-переключателей для корпусов Д и Н

## 4 Подключение ВЭ

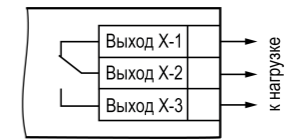


Рисунок 22 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Р»

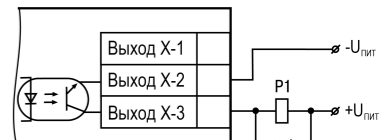


Рисунок 23 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «К»

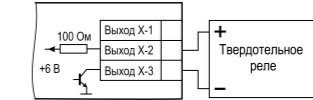


Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Т»

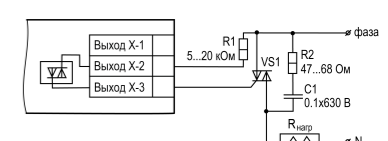


Рисунок 25 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа «С»

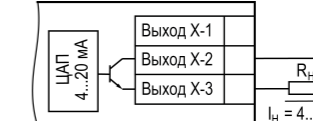


Рисунок 26 – Подключение к ВУ типа «И»

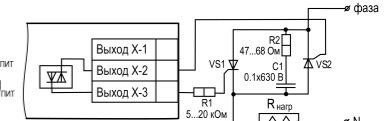


Рисунок 27 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристорных к ВУ типа «С»

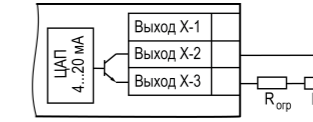


Рисунок 28 – Подключение к ВУ типа «И» с ограничивающим резистором

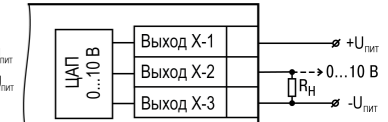


Рисунок 29 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «У»

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  
 рег.: 1-RU-105832-1.4