

2TRM1 (модификация У2)

Измеритель-регулятор микропроцессорный двухканальный

Руководство по эксплуатации
КУВФ.421210.002 РЭ7

Введение

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением двухканального измерителя-регулятора с универсальными входами 2TRM1. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте oven.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 %)	
Измерительные входы	Количество измерительных каналов	2	
	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	н, е, о
Задержка ответа прибора	• количество стоп-бит	1, 2
	Задержка ответа прибора	0...20 мс
Общие сведения	Габаритные размеры прибора:	(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:	IP54
	• со стороны лицевой панели (кроме корпуса Д)	IP20
	• со стороны задней панели (кроме корпуса Н)	IP20
Масса прибора:	• с упаковкой, не более (кроме корпуса Н)	0,4 кг
	• с упаковкой, не более (для корпуса Н)	0,5 кг
	• без упаковки, не более (кроме корпуса Н)	0,25 кг
Средний срок службы	• без упаковки, не более (для корпуса Н)	0,4 кг
	Средний срок службы	12 лет
ПРИМЕЧАНИЕ	* Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В.	
	** С учетом старения за межповоротный 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 (α = 0,00428 °C ⁻¹)	-180...+200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
Pt50 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
50П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
Cu50 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C		0,1 °C
100M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	-180...+200 °C		0,1; 1,0 °C
Pt100 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
100П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
Cu100 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C		0,1 °C
100H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °C		0,1 °C
500M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	-180...+200 °C		0,1; 1,0 °C
Pt500 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
500П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
Cu500 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C		0,1 °C
500H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °C		0,1 °C
1000M (α = 0,00428 °C ⁻¹)	-180...+200 °C		0,1; 1,0 °C
Pt1000 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °C		0,1; 1,0 °C
1000П (α = 0,00391 °C ⁻¹)	-200...+850 °C	0,1; 1,0 °C	
Cu1000 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C	0,1 °C	
1000H (α = 0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °C	0,1 °C	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
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)	-200...+1200 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °C
ТПП (S)	-50...+1750 °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...+1360 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТПП (R)	-50...+1750 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТПР (В)	+200...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (А-1)	0...+2500 °C	0,4 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (А-2)	0...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТВР (А-3)	0...+1800 °C	0,2 °C	0,1; 1,0 °C
ТМК (Т)	-250...+400 °C	0,1 °C	0,1; 1,0 °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

Продолжение таблицы 2

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	Дискретность измерения, не менее	Значение единицы младшего разряда*
0...20 мА	0...20 мА	0,01 мА	0,01 мА
4...20 мА	4...20 мА	0,01 мА	0,01 мА
Сигналы постоянного напряжения			
-50...+50 мВ	-50...+50 мВ	0,01 мВ	0,01/0,1***
ПРИМЕЧАНИЕ	* Зависит от параметра положения десятичной точки dPz 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 (α = 0,00426 °C ⁻¹) (р.23 по ГОСТ 6651-78)	-50...+200 °C	0,1 °C	0,1
Тип L**	0...+900 °C	0,1 °C	0,1
ПРИМЕЧАНИЕ	* Зависит от параметра положения десятичной точки dPz 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 (α = 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(φ) > 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 Меры безопасности



ОПАСНОСТЬ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки прибора следует соблюдать следующие требования:

- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние компоненты прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Не допускается подключение проводов к неиспользуемым клеммам.

3 Монтаж

3.1 Установка прибора щитового крепления Щ1

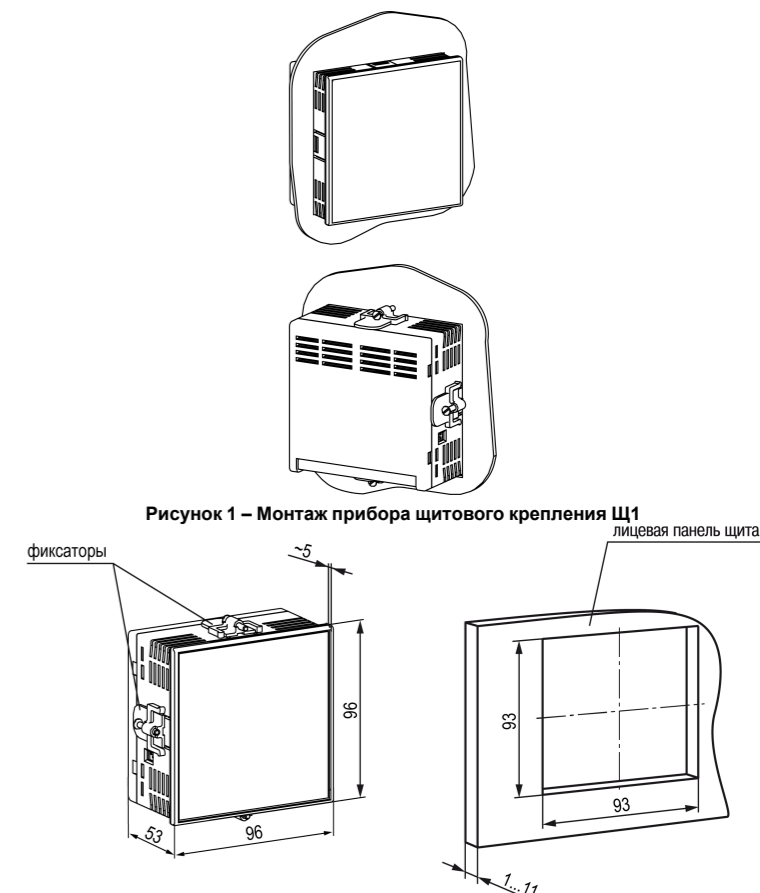


Рисунок 2 – Габаритные размеры корпуса Щ1 и монтажного отверстия в щите

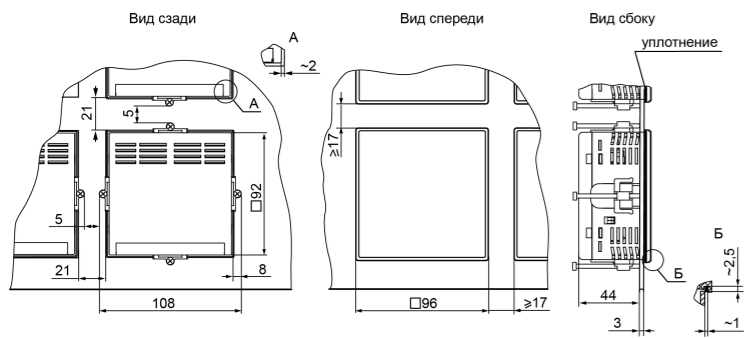


Рисунок 3 – Корпус Щ1 в щите толщиной 3 мм

3.2 Установка прибора щитового крепления Щ2

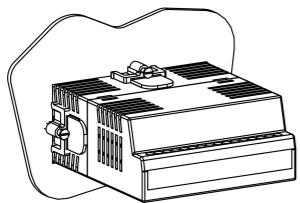
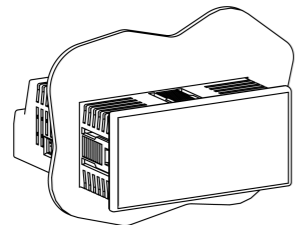


Рисунок 4 – Монтаж прибора щитового крепления Щ2

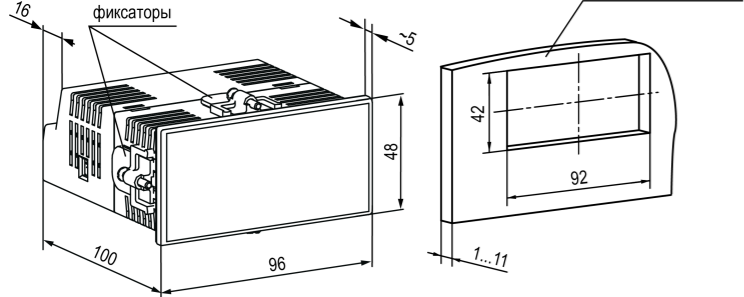


Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ2 и монтажного отверстия в щите

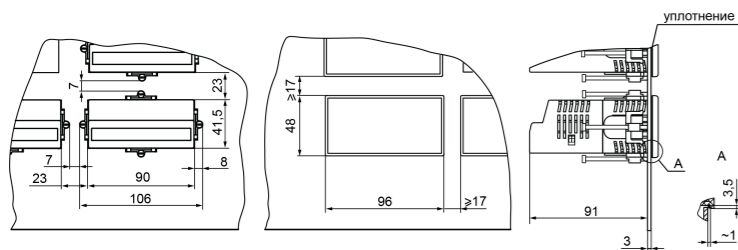


Рисунок 6 – Корпус Щ2 в щите толщиной 3 мм

3.3 Установка прибора щитового крепления Щ5

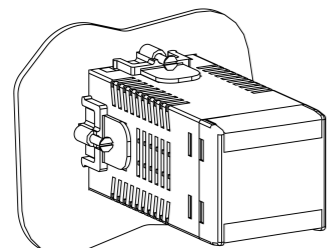
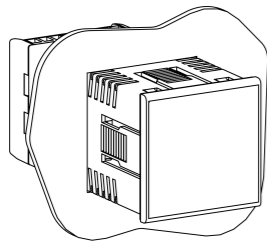


Рисунок 7 – Монтаж прибора щитового крепления Щ5

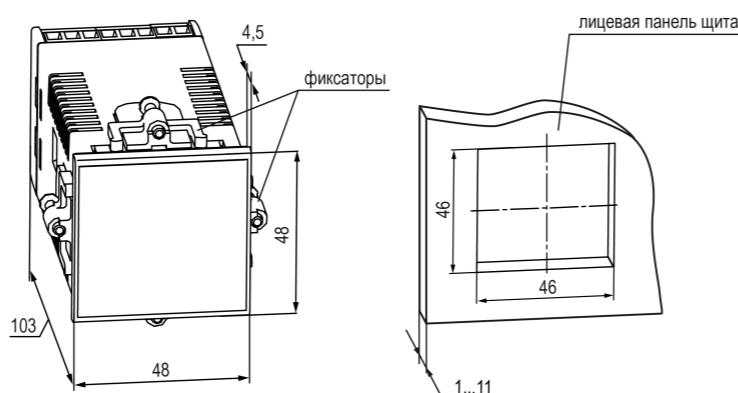


Рисунок 8 – Габаритные размеры корпуса Щ5 и монтажного отверстия в щите

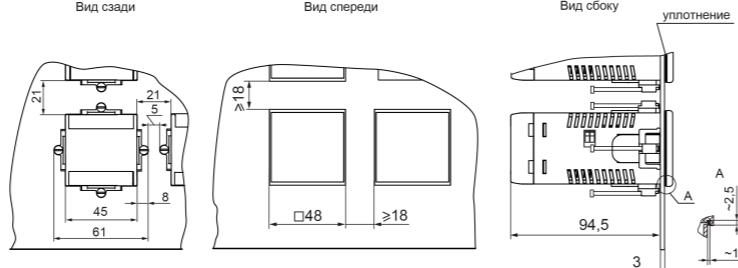


Рисунок 9 – Корпус Щ5 в щите толщиной 3 мм

3.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д

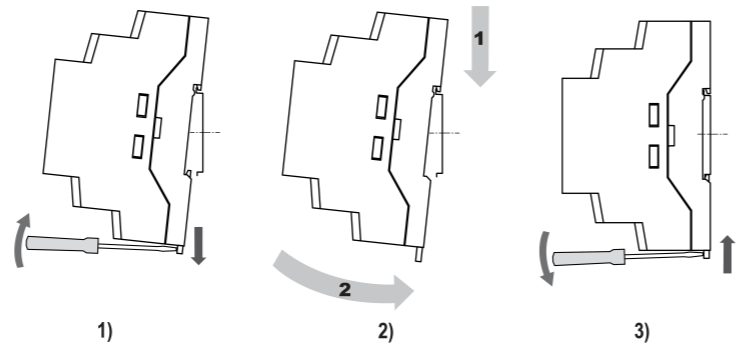


Рисунок 10 – Монтаж прибора с креплением на DIN-рейку

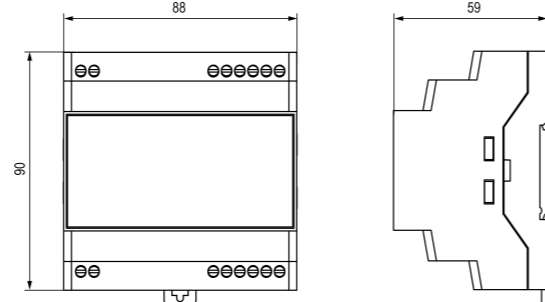


Рисунок 11 – Габаритные размеры корпуса Д

3.5 Установка прибора настенного крепления Н

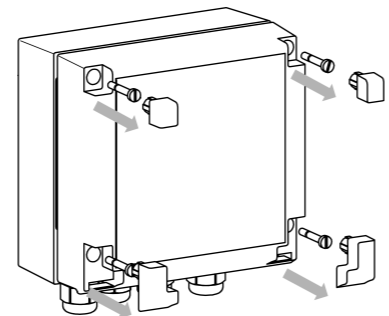


Рисунок 12 – Разборка передней части корпуса

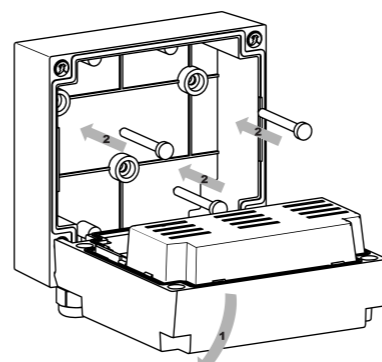


Рисунок 13 – Установка на стену



ПРИМЕЧАНИЕ
При затяжке винтов, удерживающих откидную часть корпуса, следует ограничить максимальный момент затяжки до 0,3 Н·м.

Рисунок 14 – Габаритные размеры корпуса Н

4 Подключение датчиков

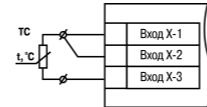


Рисунок 15 – Трехпроводная схема подключения ТС

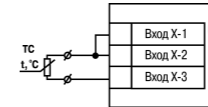


Рисунок 16 – Двухпроводная схема подключения ТС

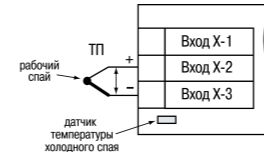


Рисунок 17 – Схема подключения терморпары

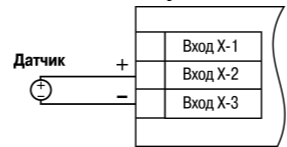


Рисунок 18 – Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения -50...+50 мВ или 0...1 В

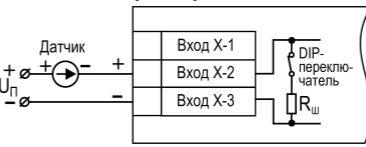


Рисунок 19 – Схема подключения пассивного датчика с токовым выходом 0...5 мА или 0(4)...20 мА



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

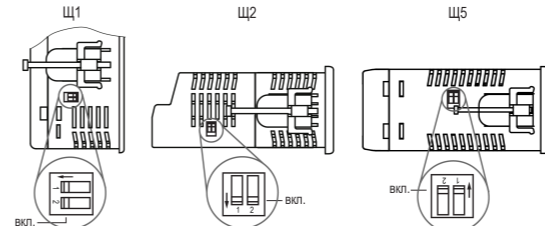


Рисунок 20 – Расположение DIP-переключателей

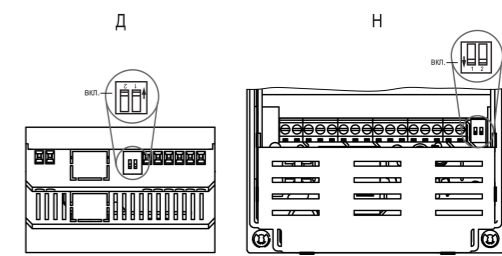


Рисунок 21 – Расположение DIP-переключателей для корпусов Д и Н

5 Подключение ВЭ

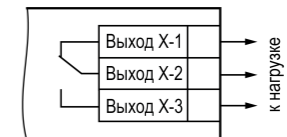


Рисунок 22 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Р»

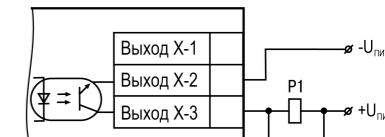


Рисунок 23 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «К»

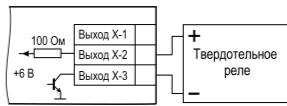


Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Т»

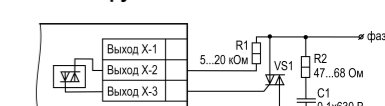


Рисунок 25 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа «С»

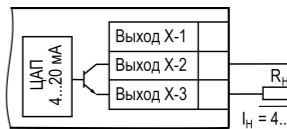


Рисунок 26 – Подключение к ВУ типа «И»

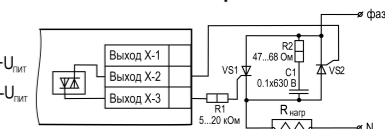


Рисунок 27 – Схема встречно-параллельного подключения двух тиристоров к ВУ типа «С»

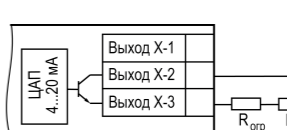


Рисунок 28 – Подключение к ВУ типа «И» с ограничивающим резистором

Допустимый диапазон напряжения источника питания рассчитывается следующим образом:
 $U_{п.мин} = 7,5 В + 0,02 А \cdot R_n$ – минимальное допустимое напряжение источника питания, не менее 12 В,
 $U_{п.мах} = U_{п.мин} + 2,5 В$ – максимальное допустимое напряжение источника питания, не более 30 В,
 где R_n – сопротивление нагрузки ЦАП, не более 1000 Ом.

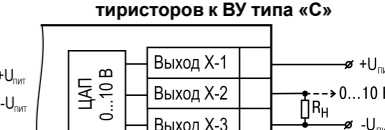


Рисунок 29 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «У»
Сопротивление нагрузки R_n , подключаемой к ЦАП, должно быть не менее 2 кОм и не более 10 кОм.

6 Подключение по интерфейсу RS-485

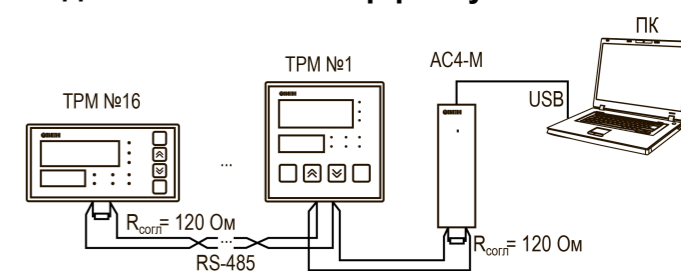


Рисунок 30 – Подключение приборов по сети RS-485

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
 рег.: 1-RU-105813-1.12