

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2TRM0...TRM12



ТУ 4211-016-46526536-2005 • Сертификат соответствия № 03.009.0308
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 22285

Устойчивость
к электромагнитным
воздействиям



Измеритель-регулятор двухканальный ОВЕН 2TRM1 NEW!



гарантия
5 лет

Класс точности 0,5/0,25

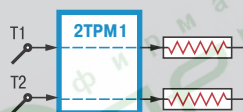
- NEW** ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ДВА КАНАЛА РЕГУЛИРОВАНИЯ ИЛИ РЕГИСТРАЦИИ входной величины:
 - двухпозиционное регулирование
 - аналоговое П-регулирование
 - регистрация на токовом выходе 4...20 мА
- ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ входного сигнала, масштабирование шкалы для аналогового входа
- ВЫЧИСЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ из измеряемой величины (например, для регулирования мгновенного расхода)
- ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗНОСТИ двух измеряемых величин и ее индикация (например, для поддержания влажности психрометрическим методом)
- NEW** ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 90...245 В 47...63 Гц
- NEW** ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др. во всех модификациях прибора
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопками на лицевой панели прибора
- СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК при отключении питания
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК от несанкционированных изменений

Применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании

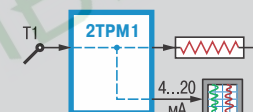


Различные возможности использования двух входов и двух выходов 2TRM1

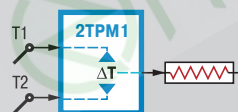
ДВА НЕЗАВИСИМЫХ КАНАЛА РЕГУЛИРОВАНИЯ



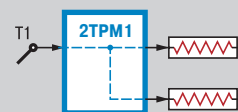
РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОДНОВРЕМЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ измеряемой величины на втором выходе типа И (ЦАП 4...20 мА)



РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗНОСТИ двух измеряемых величин



ОДНОКАНАЛЬНОЕ ТРЕХПОЗИЦИОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ (с двумя разными уставками)

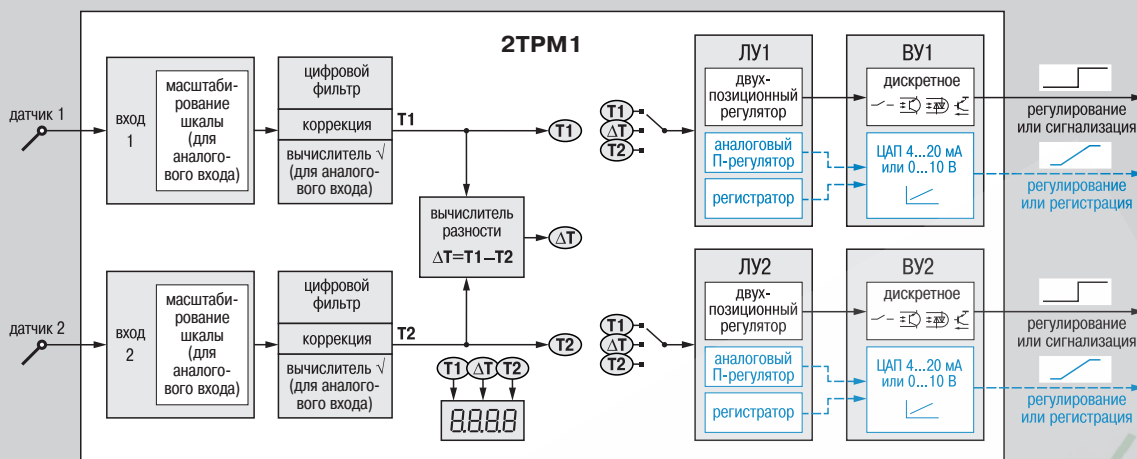


Главные преимущества нового 2TRM1

- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** – новый 2TRM1 полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А
- ПОВЫШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ** – наработка на отказ составляет 100 000 часов
- ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ** – погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе точности 0,25/0,5), увеличенный межповерочный интервал
- УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ** – гарантийный срок обслуживания нового 2TRM1 составляет 5 лет
- УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** – допустимый диапазон рабочих температур от -20 до +50 °С
- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ** – прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков
- ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:**
 - Р – э/м реле
 - К – транзисторная оптопара
 - С – симисторная оптопара
 - И – ЦАП «параметр – ток 4...20 мА»
 - У – ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В»
 - Т – выход для управления твердотельным реле
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ** 90...245 В частотой 47...63 Гц
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В** во всех модификациях нового 2TRM1 – для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМ0...ТРМ12

Функциональная схема прибора



ЛУ – логическое устройство; ВУ – выходное устройство

Режимы работы логических устройств (ЛУ1, ЛУ2)

Каждое ЛУ может работать в одном из трех режимов:

- ▶ **двухпозиционный регулятор**, если ВУ — дискретного типа (Р, К, С, Т);
- ▶ **аналоговый П-регулятор**, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА или 0...10 В (И, У);
- ▶ **регистратор**, если ВУ — ЦАП с выходным сигналом 4...20 мА (И).

Выходные устройства (ВУ1, ВУ2)

В 2ТРМ1 устанавливаются два ВУ в одном из сочетаний:

- ▶ 2 дискретных ВУ (э/м реле, транзисторные или симисторные оптопары, выходы для управления внешним твердотельным реле);
- ▶ 2 цифроаналоговых преобразователя выходного сигнала ЛУ в ток 4...20 мА или напряжение 0...10 В с питанием от внешнего источника;
- ▶ ВУ1 — дискретное, ВУ2 — аналоговое (ЦАП).

Режимы работы логических устройств (ЛУ1, ЛУ2)

Парам. А1-1 (А2-1)	Режим работы ЛУ1 (ЛУ2)	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
01	Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
02	Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник»)	дискретное (Р, К, С, Т)	
03	Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	
04	Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	дискретное (Р, К, С, Т)	

Парам. А1-1 (А2-1)	Режим работы ЛУ1 (ЛУ2)	Тип ВУ	Диаграмма работы ВУ
05	Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель»)	ЦАП (И, У)	
06	Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник»)	ЦАП (И, У)	
07	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И)	
00	ЛУ выключено	—	—

Примечание. T_{уст} – уставка, Δ – гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

Для двухпозиционного регулятора могут быть заданы задержки включения и выключения ВУ (см. ГЛОССАРИЙ).

Технические характеристики

Питание	
Напряжение питания переменного тока	90...245 В
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 7 ВА
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24 ± 2,4 В
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА
Корпус	
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
– щитовой Щ1	96x96x65 мм, IP54*
– щитовой Щ2	96x48x100 мм, IP54*
– настенный Н	130x105x65 мм, IP44
* со стороны передней панели	

Универсальные входы	
Количество универсальных входов	2
Типы входных датчиков и сигналов	см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
Время опроса одного входа:	
– для термопреобр. сопротивления	не более 0,8 с
– для других датчиков	не более 0,4 с
Предел основной приведенной погрешности измерения:	
– для термоэлектр. преобразователей	±0,5 %
– для других датчиков	±0,25 %
Выходные устройства	
Количество выходных устройств	2
Типы выходных устройств	Р, К, С, Т, И, У

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМ0...ТРМ12

Технические характеристики

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30...80 %

Характеристики выходных устройств		
Обозн.	Тип выходного устройства (ВУ)	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	8 А при 220 В 50 Гц, $\cos \varphi \geq 0,4$
К	транзисторная оптопара п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп.} \leq 5$ мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка 100...800 Ом, напряжение питания 12...30 В
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 25 мА

Характеристики измерительных датчиков			
Код b1-0 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Разрешающая способность*
01	TSM (Cu50) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °С	0,1 °С
09	TSM (50M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП (Pt50) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП (50П) $W_{100}=1.391$	-240...+1100 °С	0,1 °С
00	TSM (Cu100) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °С	0,1 °С
14	TSM (100M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП (Pt100) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП (100П) $W_{100}=1.391$	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	TCH (100H) $W_{100}=1.617$	-50...+200 °С	0,1 °С
30	TSM (Cu500) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °С	0,1 °С
31	TSM (500M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП (Pt500) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП (500П) $W_{100}=1.391$	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	TCH (500H) $W_{100}=1.617$	-60...+180 °С	0,1 °С
35	TSM (Cu1000) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °С	0,1 °С
36	TSM (1000M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП (Pt1000) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП (1000П) $W_{100}=1.391$	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	TCH (1000H) $W_{100}=1.617$	-60...+180 °С	0,1 °С
15	TSM (53M) $W_{100}=1.426$ (гр. 23)	-50...+200 °С	0,1 °С
04	термопара ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С
20	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °С	0,1 °С
19	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °С	0,1 °С
05	термопара ТХА (K)	-200...+1360 °С	0,1 °С
17	термопара ТПП (S)	-50...+1750 °С	0,1 °С
18	термопара ТПП (R)	-50...+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПП (B)	+200...+1800 °С	0,1 °С
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °С	0,1 °С
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °С	0,1 °С
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °С	0,1 °С
24	термопара ТМК (T)	-200...+400 °С	0,1 °С
12	ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
11	ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %
10	ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %
06	напряжение -50...+50 мВ	0...100 %	0,1 %
13	напряжение 0...1 В	0...100 %	0,1 %

* При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже минус 199,9 °С разрешающая способность прибора 1 °С

Элементы индикации и управления

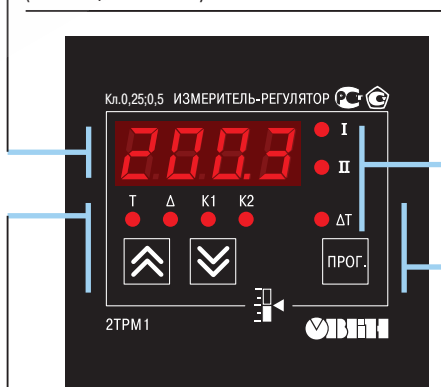
4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значения измеряемых величин T1, T2 или их разности ΔT .

Возможны различные режимы индикации: ручное или автоматическое переключение T1/T2 или T1/T2/ ΔT , а также фиксированный вывод T1 (для одноканального регулирования).


Кнопки  и  используются для смены канала, выводимого на индикацию.

Светодиоды «K1» и «K2» сигнализируют о включении соответствующего дискретного выходного устройства.

Светодиоды «I», «II» и « ΔT » сигнализируют о выводе на индикатор соответствующего канала измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигающая засветка).



В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

Кнопка  предназначена для входа в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, а также для записи установленных значений программируемых параметров в энергонезависимую память прибора.

Кнопками  и  при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.

Светодиоды «Т» и « Δ » сигнализируют о том, какой из основных параметров выбран для редактирования: Т – уставка регулируемой величины; Δ – гистерезис двухпозиционного регулятора (полоса пропорциональности П-регулятора).

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМ0...ТРМ12

Программируемые параметры

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
► Основные параметры регулирования			
T _{уст.1}	Уставка канала 1	-999...9999	[ед.изм.]
Δ1	Гистерезис двухпол. регулятора 1 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 1	0...9999	[ед.изм.]
T _{уст.2}	Уставка канала 2	-999...9999	[ед.изм.]
Δ2	Гистерезис двухпол. регулятора 2 или 1/2 полосы пропорциональности П-регулятора 2	0...9999	[ед.изм.]
► Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора			
A0-0	Параметр секретности группы А	01 02 03	Разрешено изменять основные параметры регулирования (T _{уст} и Δ) и параметры группы А Запрещено изменять параметры группы А. Можно менять T _{уст} и Δ Запрещено изменять параметры группы А, а также T _{уст} и Δ
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ1			
A1-1	Режим работы ЛУ1	см. табл. «Режимы работы ЛУ1, ЛУ2»	
A1-2	Сигнал на входе ЛУ1	01 02 03	Сигнал со входа 1, Т1 Сигнал со входа 2, Т2 Разность сигналов на входах 1 и 2, ΔТ=Т1-Т2
A1-3	Нижний предел регистрации для ЛУ1	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 4 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-4	Верхний предел регистрации для ЛУ1	-999...9999	Показание прибора, соответств. вых. току ЦАП 20 мА в режиме регистратора, [ед.изм.]
A1-5	Задержка вкл. ВУ1	0...99	[с]
A1-6	Задержка выкл. ВУ1	0...99	[с]
A1-7	Мин. время нахождения ВУ1 во вкл. сост.	0...900	[с]
A1-8	Мин. время нахождения ВУ1 в выкл. сост.	0...900	[с]
A1-9	Состояние ВУ1 при неисправности	oFF oN	отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности)

Обозн. парам.	Название параметра	Допустимые значения	Комментарии
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ЛУ2 (аналогичны параметрам для ЛУ1)			
A2-1...A2-9			
► Группа в. Параметры, описывающие измерения и индикацию			
b0-0	Параметр секретности группы b	01 02	Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b
b0-4	Режим индикации	00 01 02 03 04	Индицируется только Т1 Ручн. переключение Т1 и Т2 Автом. переключение Т1 и Т2 Ручн. перекл. Т1, Т2 и ΔТ Автом. перекл. Т1, Т2 и ΔТ
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1			
b1-0	Код типа датчика для входа 1		см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков»
b1-1	Сдвиг характеристики датчика 1	-50,0...+50,0	Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед.изм.]
b1-2	Наклон характеристики датчика 1	0,900...1,100	Умножается на измеренное на входе 1 значение
b1-3	Вычислитель квадр. корня для входа 1	oN oFF	Включен Отключен
b1-5	Показание прибора для нижн. предела униф. сигнала на входе 1	-999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-6	Показание прибора для верхн. предела униф. сигнала на входе 1	-999...9999	Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.]
b1-7	Положение десятичной точки при индикации	0, 1, 2 и 3	Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения
b1-8	Полоса цифрового фильтра 1	0,0...30,0	[ед.изм.]
b1-9	Постоянная времени цифр. фильтра 1	0...99	[с]
ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 (аналогичны параметрам для входа 1)			
b2-0...b2-9			

Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования – см. ГЛОССАРИЙ.

Обозначение при заказе

2ТРМ1-Х.У.ХХ

Тип корпуса:

- Щ1 – щитовой, 96x96x65 мм, IP54
Щ2 – щитовой, 96x48x100 мм, IP54
Н – настенный, 130x105x65 мм, IP44

Тип входов:

- У – универсальные измерительные входы

Тип выходов 1 и 2:

- Р – электромагнитное реле 8 А 220 В
К – транзисторная оптопара п-р-п-типа 400 мА 60 В
С – симисторная оптопара 50 мА 250 В
Т – выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле
И – цифроаналоговый преобразователь «параметр – ток 4...20 мА»
У – цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»

ВНИМАНИЕ! При заказе прибора с дискретным и аналоговым ВУ первым по порядку указывается ВУ дискретного типа:

- ВУ1 – Р, К, С, Т
ВУ2 – И, У

Пример обозначения:

2ТРМ1-Щ1.У.РИ

правильно

~~2ТРМ1-Щ1.У.ИР~~

неправильно

Комплектность

1. Прибор 2ТРМ1.
2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
3. Резистор 50,000 ± 0,025 Ом – 2 шт.
4. Паспорт.
5. Руководство по эксплуатации.
6. Гарантийный талон.

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМ0...ТРМ12

Примеры применения 2ТРМ1

КАМЕРА 1
ТЭН1 датчик 1

КАМЕРА 2
датчик 2 ТЭН2

2ТРМ1
вход 1 вход 2
ЛУ 1 ЛУ 2
реле 1 реле 2

~220 В 50 Гц

▲ **Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухканального двухпозиционного измерителя-регулятора**

КАМЕРА 1
ТЭН1 датчик 1

КАМЕРА 2
датчик 2 ТЭН2

2ТРМ1
вход 1 вход 2
ЛУ 1 ЛУ 2
ЦАП 1 4...20 мА ЦАП 2 4...20 мА
реле 1 реле 2

~220 В 50 Гц

▲ **Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухканального аналогового П-регулятора**

КАМЕРА
ТЭН1 датчик ТЭН2

2ТРМ1
вход 1 вход 2
ЛУ 1 ЛУ 2
реле 1 реле 2

~220 В 50 Гц

▲ **Пример использования 2ТРМ1 в качестве одноканального трехпозиционного измерителя-регулятора**

КАМЕРА
датчик 1 датчик 2 ТЭН2

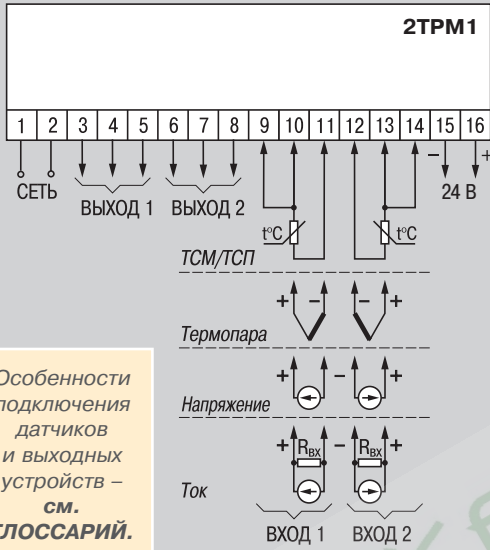
2ТРМ1
вход 1 вход 2
ЛУ 1 ЛУ 2
реле 1 реле 2

~220 В 50 Гц

▲ **Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухпозиционного регулятора разности температур с сигнализацией об аварийно малом значении температуры**

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМ0...ТРМ12

Схемы подключения



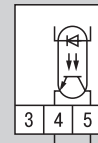
Особенности подключения датчиков и выходных устройств - см. ГЛОССАРИЙ.

▲ Общая схема подключения 2ТРМ1

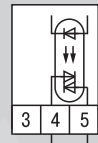
Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)



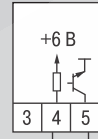
ВУ1 типа Р
(э/м реле)



ВУ1 типа К
(транзисторная оптопара)



ВУ1 типа С
(симисторная оптопара)



ВУ1 типа Т
(для управления твердотельным реле)

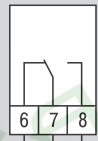


ВУ1 типа И
(ЦАП 4...20 мА)

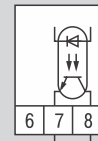


ВУ1 типа У
(ЦАП 0...10 В)

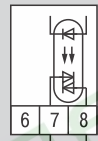
Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)



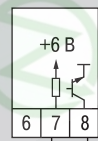
ВУ2 типа Р
(э/м реле)



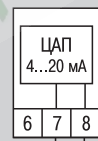
ВУ2 типа К
(транзисторная оптопара)



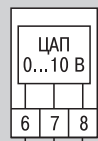
ВУ2 типа С
(симисторная оптопара)



ВУ2 типа Т
(для управления твердотельным реле)



ВУ2 типа И
(ЦАП 4...20 мА)



ВУ2 типа У
(ЦАП 0...10 В)