



ТУ 4211-016-46526536-2005 • Сертификат соответствия № 03.009.0308
 Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 22285
 Разрешение на применение на объектах котлонадзора № PPC-TU-01-1.-000083

**Устойчивость
к электромагнитным
воздействиям**



Измеритель-регулятор двухканальный ОВЕН 2ТРМ1 NEW!



**гарантия
5 лет**

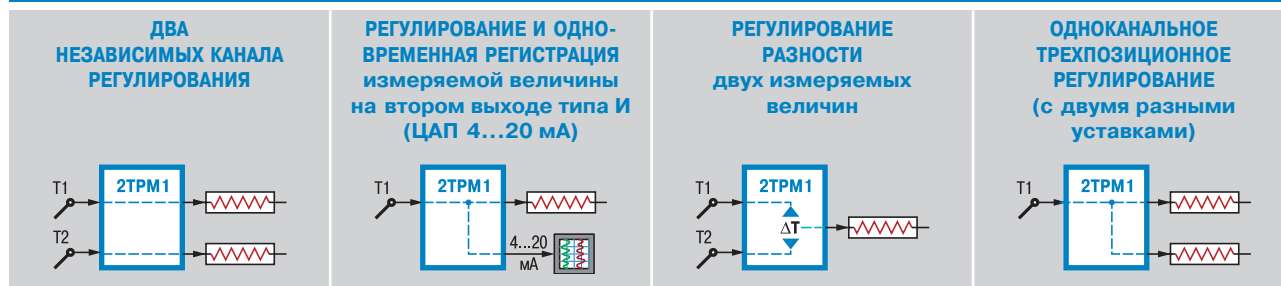
Класс точности 0,5/0,25

- 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



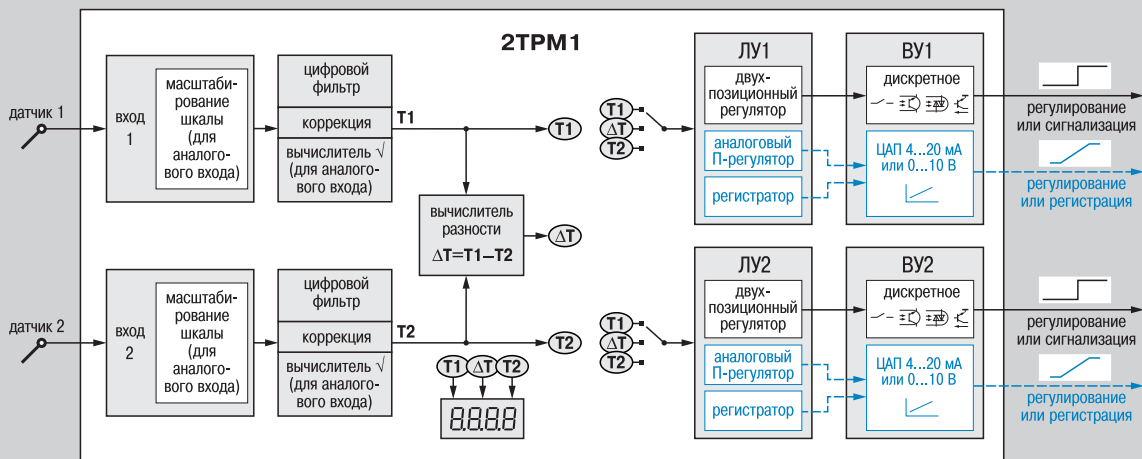
Различные возможности использования двух входов и двух выходов 2ТРМ1



Главные преимущества нового 2ТРМ1

- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** – новый 2ТРМ1 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** – 3 года
- **УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК ГАРАНТИИ** – 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 2ТРМ1 – для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ

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 2TRM1 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

Технические характеристики

Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °C
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °C 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 °C	0,1 °C
09	TSM (50M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °C	0,1 °C
07	ТСП (Pt50) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °C	0,1 °C
08	ТСП (50П) $W_{100}=1.391$	-240...+1100 °C	0,1 °C
00	TSM (Cu100) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °C	0,1 °C
14	TSM (100M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °C	0,1 °C
02	ТСП (Pt100) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °C	0,1 °C
03	ТСП (100П) $W_{100}=1.391$	-240...+1100 °C	0,1 °C
29	TCH (100H) $W_{100}=1.617$	-60...+180 °C	0,1 °C
30	TSM (Cu500) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °C	0,1 °C
31	TSM (500M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °C	0,1 °C
32	ТСП (Pt500) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °C	0,1 °C
33	ТСП (500П) $W_{100}=1.391$	-250...+1100 °C	0,1 °C
34	TCH (500H) $W_{100}=1.617$	-60...+180 °C	0,1 °C
35	TSM (Cu1000) $W_{100}=1.426$	-50...+200 °C	0,1 °C
36	TSM (1000M) $W_{100}=1.428$	-200...+200 °C	0,1 °C
37	ТСП (Pt1000) $W_{100}=1.385$	-200...+850 °C	0,1 °C
38	ТСП (1000П) $W_{100}=1.391$	-250...+1100 °C	0,1 °C
39	TCH (1000H) $W_{100}=1.617$	-60...+180 °C	0,1 °C
15	TSM (53M) $W_{100}=1.426$ (гр. 23)	-50...+200 °C	0,1 °C
04	термопара ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C
20	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,1 °C
19	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °C	0,1 °C
05	термопара ТХА (K)	-200...+1360 °C	0,1 °C
17	термопара ТПП (S)	-50...+1750 °C	0,1 °C
18	термопара ТПП (R)	-50...+1750 °C	0,1 °C
16	термопара ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,1 °C
21	термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,1 °C
22	термопара ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C
23	термопара ТВР (A-3)	0...+1800 °C	0,1 °C
24	термопара ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C
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 °C и ниже минус 199,9 °C разрешающая способность прибора 1 °C

Элементы индикации и управления

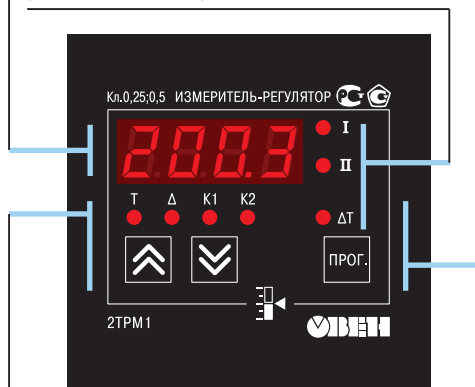
4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значения измеряемых величин T1, T2 или их разности ΔT .

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

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

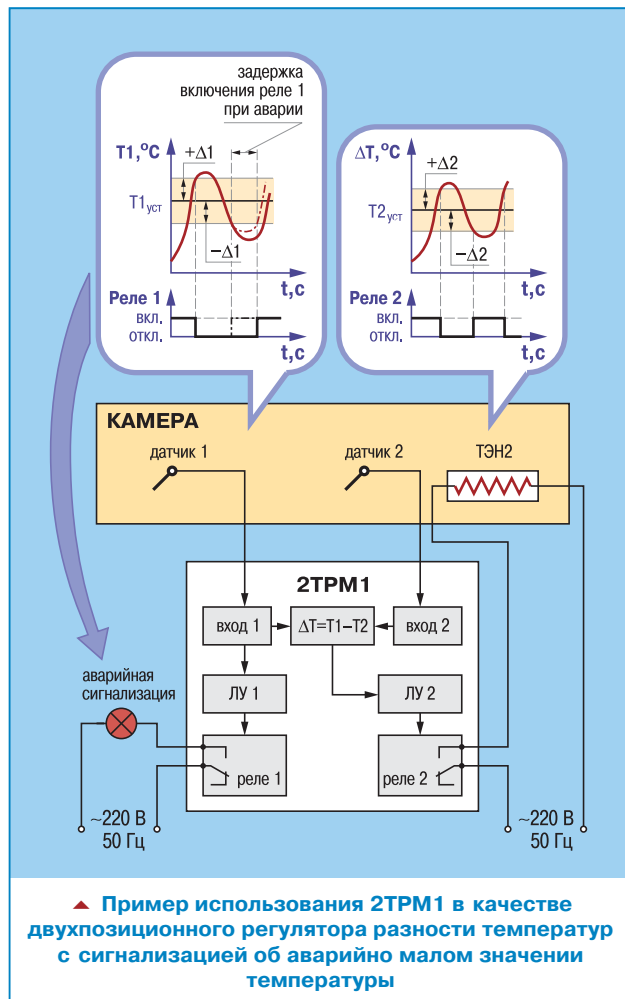
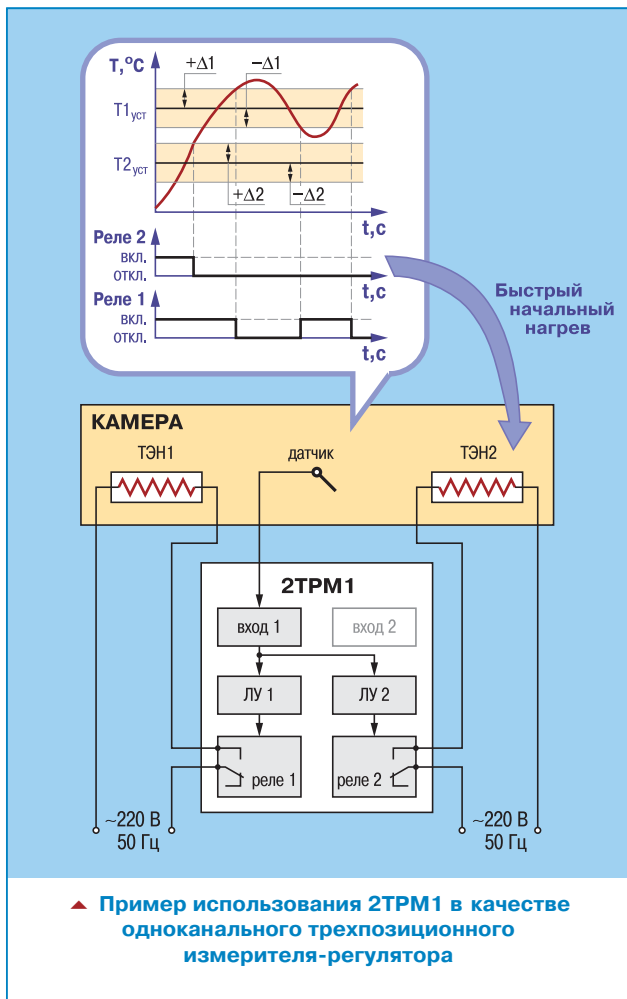
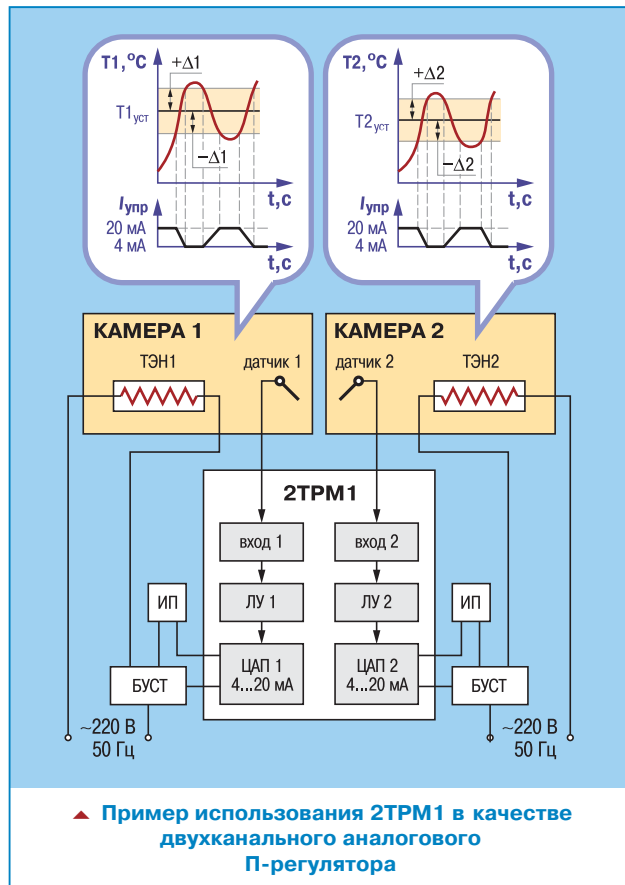
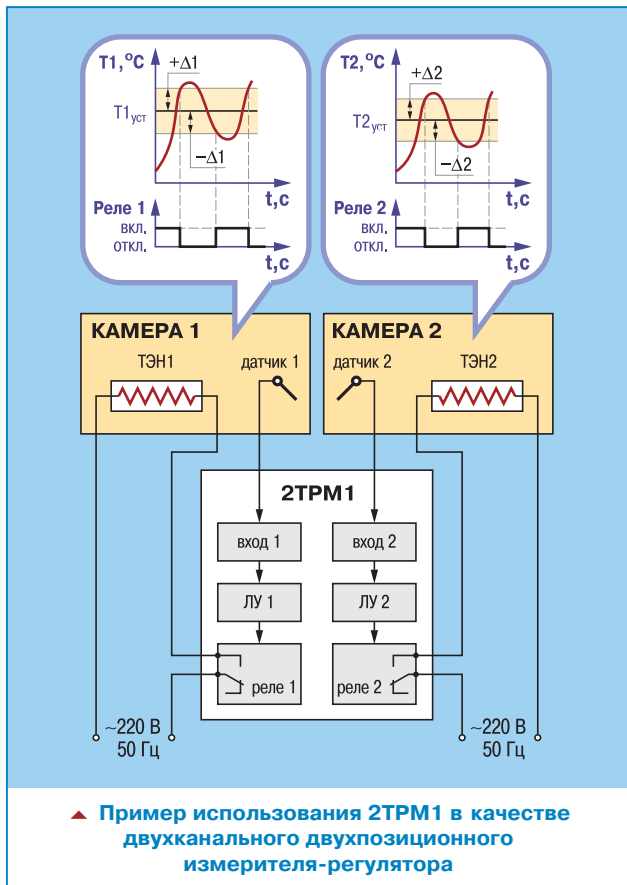
~~2ТРМ1-Щ1.У.ИР~~

неправильно

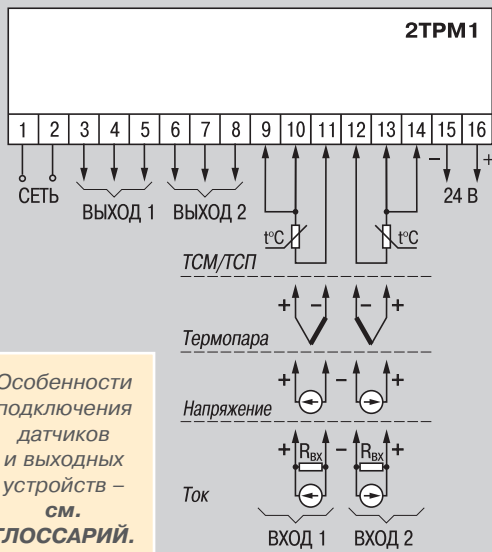
Комплектность

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.

Примеры применения 2ТРМ1



Схемы подключения



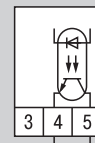
Особенности подключения датчиков и выходных устройств – см. ГЛОССАРИЙ.

▲ Общая схема подключения 2TRM1

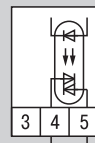
Схемы подключения выходного устройства 1 (ВУ1)



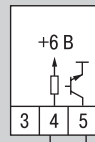
ВУ1 типа **Р**
(э/м реле)



ВУ1 типа **К**
(транзисторная оптопара)



ВУ1 типа **С**
(симисторная оптопара)



ВУ1 типа **Т**
(для управления твердотельным реле)



ВУ1 типа **И**
(ЦАП 4...20 мА)

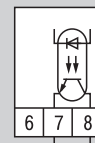


ВУ1 типа **У**
(ЦАП 0...10 В)

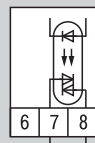
Схемы подключения выходного устройства 2 (ВУ2)



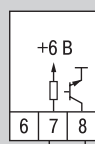
ВУ2 типа **Р**
(э/м реле)



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)