Устойчивость мынтинагромагнитным воздействиям













С 1 марта 2008 года компания ОВЕН начала продажи обновленных приборов 2ТРМ0, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12. Функционально они полностью перекрывают приборы существовавшей до этого линейки, не имеют отличий по структуре и типу меню программирования, сохраняются габаритные размеры и схема внешних соединений (исключения составляют изменения в схемах подключения, связанные с переходом на универсальные входы).

Обновленные приборы можно без ограничений применять вместо существующих!

Главные преимущества приборов обновленной линейки

- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ приборы новой линейки полностью соответствуют 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 гарантийный срок обслуживания новых ТРМ составляет 5 лет
- УЛУЧШЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ допустимый диапазон рабочих температур от −20 до +50 °C
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД приборы поддерживают все наиболее распространенные типы датчиков

- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В частотой 47...63 Гц
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В во всех модификациях приборов новой линейки для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ
- **ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ ОВЕН:**
 - Р э/м реле
 - К транзисторная оптопара
 - С симисторная оптопара
 - СЗ три симисторные оптопары
 - И ЦАП «параметр ток 4...20 мА»У ЦАП «параметр напряжение 0...10 В»
 - Т выход для управления твердотельным реле
- УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА для приборов TPM10 и TPM12
- НОВЫЙ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ АЛГОРИТМ

 АВТОНАСТРОЙКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРОВ ТРМ10 И ТРМ12 —

 автонастройка ТРМ12 как для системы «нагреватель/
 холодильник», так и для 3-х позиционной задвижки
 с управлением «больше/меньше»

Новое в технических характеристиках

| Напряжение питания | 90245 В частотой 4763 Гц |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Напряжение встроенного источника | |
| питания нормирующих преобразователей | 24 ± 2,4 B |
| Тип входов | универсальные |
| Типы выходов | Р, K, C, C3, T , И, У |
| Габаритные размеры | |
| и степень защиты корпуса: | |
| – щитовой Щ1 | 96х96х65 мм, IP54 * |
| – щитовой Щ2 | 96х48х100 мм, IP54* |
| настенный Н | 130х105х65 мм, ІР44 |
| | *со стороны передней панели |

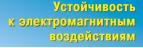
| Типы входных датчиков и сигналов: | |
|--|--|
| термопреобразователи сопротивления | ТСМ 50М, 100М, 500М , 1000М * ТСП 50П, 100П, 500П , 1000П ТСН 100Н, 500Н, 1000Н ТСМ 53М (гр. 23) |
| — термопары | TXK (L), TXK (J), THH (N), TXA (K), TNN (S), TNN (R), TNP (B), TBP (A-1, 2, 3), TMK (T) |
| унифицированные сигналы | ток 05 мА, 020 мА, 420 мА напряжение –50+50 мВ , 01 В |

^{*} **Красным цветом** выделены типы датчиков и выходов, которые не применялись с приборами старой линейки, а также новое конструктивное исполнение корпуса III1.





- Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 22285
- Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000083





Измеритель двухканальный OBEH 2TPM0 NEW!



- ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- 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 $(\Delta T = T1 T2)$
- ИНДИКАЦИЯ текущих значений измеренных величин T1,T2 или их разности на встроенном 4-х разрядном светодиодном цифровом индикаторе
- NEW
- **ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ** 90...245 В 47...63 ГЦ



- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В для активных датчиков во всех модификациях прибора
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопками на лицевой панели прибора
- СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК при отключении питания
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК от несанкционированных изменений









Класс точности 0,5/0,25

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

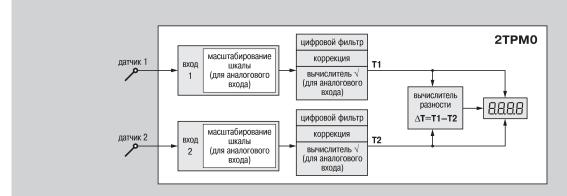


Главные преимущества нового 2ТРМО

- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ новый 2ТРМО 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 °C
- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В частотой 47...63 Гц
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В во всех модификациях нового 2TPM0 для питания активных датчиков или других низковольтных цепей АСУ

Функциональная схема прибора

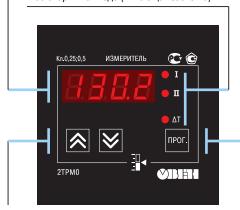


Элементы индикации и управления

4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значения измеряемых величин Т1, Т2 или их разности ΔT .

Возможны различные режимы индикации: ручное или автоматическое переключение Т1/Т2 или Т1/Т2/ Δ Т, а также фиксированный вывод Т1 (для одноканального измерения).

Кнопки 🖄 и 🔀 используются для смены канала, выводимого на индикацию. Светодиоды «I», «II» и «ДТ» 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.

| Технические характерист | ГИКИ |
|--|--|
| Питание | |
| Напряжение питания переменного тока | 90245 B |
| Частота напряжения питания | 4763 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 7 ВА |
| Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей | 24 ± 2,4 B |
| Макс. допустимый ток источника питания | 80 мА |
| Универсальные входы | |
| Количество универсальных входов | 2 |
| Типы входных датчиков и сигналов | см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков» |
| Время опроса одного входа: – для термопреобразователей сопротивления – для других датчиков | не более 0,8 с не более 0,4 с |
| Предел основной приведенной погрешности измерения: — для термоэлектрических преобразователей — для других датчиков | ±0,5 % ±0,25 % |
| Корпус | -0,20 70 |
| Габаритные размеры и степень защиты ко | DUACS: |
| — щитовой Щ1 — щитовой Щ2 — настенный Н | 96x96x65 мм, IP54* 96x48x100 мм, IP54* 130x105x65 мм, IP44 |
| | *со стороны передней панели |

| Условия эксплуатации | |
|--|-------------|
| Температура окружающего воздуха | −20+50 °C |
| Атмосферное давление | 84106,7 кПа |
| Отн. влажность воздуха (при +35 °C и ниже б/конд. влаги) | 3080 % |

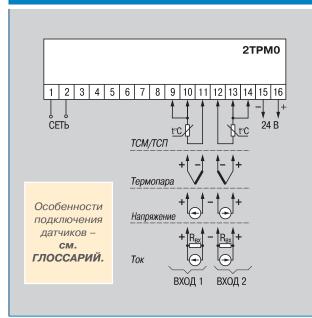
| Характеристики измерительных датчиков | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| Код b1-0 (b2-0) | Тип датчика | Диапазон измерений | Разрешающая способность* | |
| 01 | TCM (Cu50) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 09 | TCM (50M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 07 | ТСП (Pt50) W ₁₀₀ =1.385 | −200+850 °C | 0,1 °C | |
| 80 | ТСП (50П) W ₁₀₀ =1.391 | −240+1100 °C | 0,1 °C | |
| 00 | TCM (Cu100) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 14 | TCM (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 | TCM (Cu500) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 31 | TCM (500M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 32 | TCΠ (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 | TCM (Cu1000) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 36 | TCM (1000M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 37 | TCΠ (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 | TCM (53M) W_{100} =1.426 (rp. 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 (К) | −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 (В) | +200+1800 °C | 0,1 °C | |
| 21 | термопара ТВР (А-1) | 0+2500 °C | 0,1 °C | |
| 22 | термопара ТВР (А-2) | 0+1800 °C | 0,1 °C | |
| 23 | термопара ТВР (А-3) | 0+1800 °C | 0,1 °C | |
| 24 | термопара ТМК (Т) | −200+400 °C | 0,1 °C | |
| 12 | ток 05 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 11 | ток 020 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 10 | ток 420 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 06 | напряжение -50+50 мВ | 0100 % | 0,1 % | |
| 13 | напряжение 01 В | 0100 % | 0,1 % | |
| * При измерении температуры выше 999,9 °C и ниже минус 199,9 °C разрешающая способность прибора 1 °C | | | | |
| | | | | |

Программируемые параметры

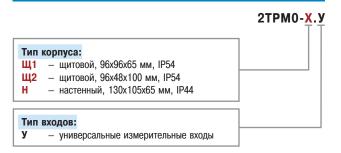
| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии | | Название . параметра | Допустимые значения | Комментарии |
|------|---|------------------------|--|------|--|------------------------|--|
| b0-0 | Параметр секретности | 01 02 | Разреш. изменять параметры Запрещ. изменять параметры | b1-5 | Показание прибора для нижн. предела унифиц. | -9999999 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или |
| b0-4 | Режим индикации | 00 01 02 03 | Индицируется только Т1 Ручн. переключение Т1 и Т2 Автом. переключение Т1 и Т2 Ручн. перекл. Т1, Т2 и Δ Т | b1-6 | сигнала на входе 1 Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала на входе 1 | | напряжения, [ед.изм.] Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения, [ед.изм.] |
| ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 1 | 04 | Автом. перекл. Т1, Т2 и ΔT | b1-7 | Положение десятичной точки при индикации | 0, 1, 2 и 3 | Только для датч. с вых. сигн. тока или напряжения |
| b1-0 | Код типа датчика для входа 1 | | см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков» | b1-8 | Полоса цифрового фильтра 1 | 0,030,0 | [ед.изм.] |
| b1-1 | Сдвиг характеристики датчика 1 | -50.0+50.0 | Прибавляется к измер. на вх. 1 значению, [ед.изм.] | b1-9 | Постоянная времени цифрового фильтра 1 | 099 | [c] |
| b1-2 | Наклон характеристики датчика 1 | 0.9001.100 | Умножается на измер. на вх. 1 значение | ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ ВХОДА 2 | 2 (аналогичны | параметрам для входа 1) |
| b1-3 | Вычислитель квадр. корня для входа 1 | on oFF | Включен Отключен | b2-0 | b2-9 | | |

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

Схема подключения



Обозначение при заказе



Комплектность

- 1. Прибор 2ТРМ0.
- 2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- 3. Резистор $50,000 \pm 0,025 \, \text{Om} 2 \, \text{шт}$.
- Паспорт.
- 5. Руководство по эксплуатации.
- 6. Гарантийный талон.



- 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 № РРС-ТУ-01-1.-000083

Устойчивость к электромагнитным



Измеритель-регулятор одноканальный **OBEH TPM1 NEW!**



- **IEW УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД** для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
 - РЕГУЛИРОВАНИЕ входной величины:
 - двухпозиционное регулирование
 - аналоговое П-регулирование
 - ЦИФРОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ входного сигнала. масштабирование шкалы для аналогового входа



- ВЫЧИСЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ из измеряемой величины (например, для регулирования мгновенного расхода)
- ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ТОКА 4...20 мА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ измеренной величины (модиф. по типу выхода И)
- ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕХФАЗНОЙ НАГРУЗКОЙ (модиф. по типу выхода СЗ)
- импульсный источник питания 90...245 В 47...63 Гц



- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др.
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопками на лицевой панели прибора
- СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК при отключении питания
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК от несанкционированных изменений









Класс точности 0,5/0,25

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

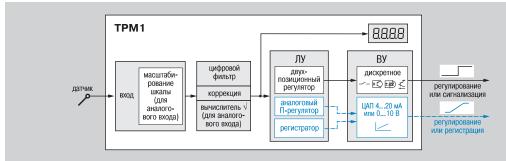


Главные преимущества нового ТРМ1

- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** новый ТРМ1 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 °C

- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков
- ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:
 - э/м реле
 - Κ транзисторная оптопара
 - симисторная оптопара
 - С3 три симисторные оптопары
 - И ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
 - ЦАП «параметр напряжение 0...10 В»
 - 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 ТРМ1 – для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ

Функциональная схема прибора



ЛУ – логическое устройство;

> BY — выходное устройство



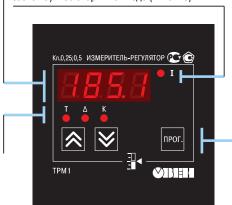
Элементы индикации и управления

4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значение измеряемой величины.

Кнопка 🖎 используется для просмотра заданного значения уставки регулируемой величины.

Светодиод «К» сигнализирует о включении выходного устройства дискретного типа.

Светодиод «I» сигнализирует о выводе на индикатор текущего измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигание).



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 «∆»

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

Режимы работы логического устройства (ЛУ)

| Парам. A1-1 | Режим работы ЛУ | Тип ВУ | Диаграмма работы ВУ |
|----------------|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| 01 | Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель») | дискретное (Р, К, С, СЗ, Т) | выкл. |
| 02 | Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник») | дискретное (Р, К, С, СЗ, Т) | вкл. |
| 03 | Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы) | дискретное (Р, К, С, СЗ, Т) | вкл. Туст |
| 04 | Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы) | дискретное (Р, К, С, С3, Т) | вкл. — АД Д выкл. — Туст |

| Парам. А1-1 | Режим работы ЛУ | Тип ВУ | Диаграмма работы ВУ |
|----------------|---|----------------------|------------------------|
| 05 | Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель») | ЦАП (И, У) | 20 MA |
| 06 | Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник») | ЦАП (И, У) | 20 MA A Tyct |
| 07 | Регистратор | ЦАП 420 мА (И) | 20 MA b1-3 |
| oFF | ЛУ выключено | _ | _ |

Примечание. $\mathsf{T}_{\mathsf{yct}}$ — уставка, Δ — гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

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

Технические характеристики

| Питание | |
|--|-----------------------------|
| Напряжение питания переменного тока | 90245 B |
| Частота напряжения питания | 4763 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 7 ВА |
| Напряжение встроенного источника | |
| питания нормирующих преобразователей | $24 \pm 2,4 \text{ B}$ |
| Макс. допустимый ток источника питания | 80 мА |
| Универсальные входы | |
| Количество универсальных входов | 1 |
| Типы входных датчиков и сигналов | см. таблицу «Характеристики |
| | измерительных датчиков» |
| Время опроса одного входа: | |
| для термопреобр. сопротивления | не более 0,8 с |
| Harris a branch a conference and a confe | , |
| – для других датчиков | не более 0,4 с |
| | , |
| для других датчиков Предел основной приведенной погрешности измерения: | не более 0,4 с |
| – для других датчиков Предел основной приведенной | не более 0,4 c ±0,5 % |
| для других датчиков Предел основной приведенной погрешности измерения: | не более 0,4 с |
| для других датчиков Предел основной приведенной погрешности измерения: для термоэлектр. преобразователей | не более 0,4 c ±0,5 % |
| для других датчиков Предел основной приведенной погрешности измерения: для термоэлектр. преобразователей для других датчиков | не более 0,4 c ±0,5 % |

| Корпус | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Габаритные размеры и степень зац | циты корпуса: |
| – щитовой Щ1 | 96х96х65 мм, IP54* |
| – щитовой Щ2 | 96х48х100 мм, ІР54* |
| – настенный Н | 130х105х65 мм, ІР44 |
| | *со стороны передней панели |

| Условия эксплуатации | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|
| −20+50 °C | | | | |
| 84106,7 кПа | | | | |
| 3080 % | | | | |
| | | | | |

TPM1

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМО...ТРМ12

Технические характеристики

| Характеристики измерительных датчиков | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|--|--|
| Код | Тип | Диапазон | Разрешающая | | |
| b1-0 | датчика | измерений | способность* | | |
| 01 | TCM (Cu50) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | |
| 09 | TCM (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 | TCM (Cu100) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | |
| 14 | TCM (100M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | | |
| 02 | TCΠ (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 | TCM (Cu500) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | |
| 31 | TCM (500M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | | |
| 32 | TCΠ (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 | TCM (Cu1000) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | |
| 36 | TCM (1000M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | | |
| 37 | TCΠ (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 | TCM (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 (К) | −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 (В) | +200+1800 °C | 0,1 °C | | |
| 21 | термопара ТВР (А-1) | 0+2500 °C | 0,1 °C | | |
| 22 | термопара ТВР (А-2) | 0+1800 °C | 0,1 °C | | |
| 23 | термопара ТВР (А-3) | 0+1800 °C | 0,1 °C | | |
| 24 | термопара ТМК (Т) | −200+400 °C | 0,1 °C | | |
| 12 | ток 05 мА | 0100 % | 0,1 % | | |
| 11 | ток 020 мА | 0100 % | 0,1 % | | |
| 10 | ток 420 мА | 0100 % | 0,1 % | | |
| 06 | напряжение -50+50 мВ | 0100 % | 0,1 % | | |
| 13 | напряжение 01 В | 0100 % | 0,1 % | | |
| * При измерении температуры выше 999,9 °C и ниже | | | | | |
| минус 199,9 °C разрешающая способность прибора 1 °C | | | | | |

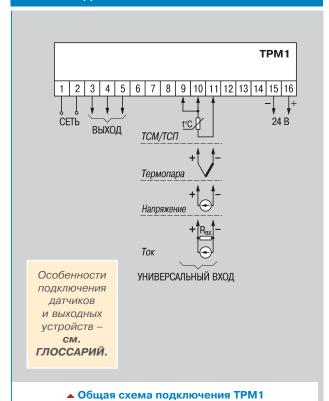
| | Характеристики выходных устройств | | | | |
|--------|---|--|--|--|--|
| Обозн. | Тип выходного устройства (ВУ) | Электрические характеристики | | | |
| P | электромагнитное реле | 8 A при 220 B 50 Гц, $\cos arphi \geqslant$ 0,4 | | | |
| K | транзисторная оптопара n-p-n-типа | 400 мА при 60 В пост. тока | | | |
| С | симисторная оптопара | 50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t _{имп.} ≪5 мс) | | | |
| C3 | три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой | 50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t _{имп.} ≤5 мс) | | | |
| И | цифроаналоговый преобра- зователь «параметр—ток 420 мА» | нагрузка 100800 Ом, напряжение питания 1230 В | | | |
| У | цифроаналоговый преобра- зователь «параметр — напряжение 010 В» | нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 1630 В | | | |
| T | выход для управления твердотельным реле | выходное напряжение 46 В макс. выходной ток 25 мА | | | |

Программируемые параметры

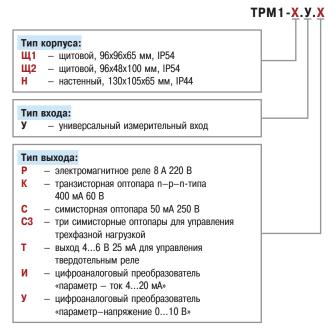
| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии | | |
|--|---|------------------------|---|--|--|
| Основные параметры регулирования | | | | | |
| T_{yCT} Δ | Уставка Гистерезис или 1/2 полосы пропор- циональности | -9999999 09999 | [ед.изм.] Гистерезис — для двухпозиц. регулятора; 1/2 полосы пропорцион-ти — для П-регулятора, [ед.изм.] | | |
| Груг | па А. Параметры, | описывающи | е логику работы прибора | | |
| A0-0 | Параметр секретности группы А | 01 02 03 | Разрешено изменять T_{ycT} и Δ и параметры группы A Запрещено изменять параметри группы A. Можно менять T_{ycT} и Δ Запрещено изменять параметри группы A, а также T_{ycT} и Δ | | |
| A1-1 | Режим работы ЛУ | см. табл. «Реж | химы работы ЛУ» | | |
| A1-3 | Нижний предел регистрации для ЛУ | -9999999 | Показание прибора, соответствых. току ЦАП 4 мА в режиме регистратора, [ед.изм.] | | |
| A1-4 | Верхний предел регистрации для ЛУ | -9999999 | Показание прибора, соответствых. току ЦАП 20 мА в режиме регистратора, [ед.изм.] | | |
| A1-5 | Задержка вкл. ВУ | 099 | [c] | | |
| A1-6 | Задержка выкл. ВУ | 099 | [c] | | |
| A1-7 | Мин. время нахождения ВУ во вкл. сост. | 01000 | [c] | | |
| A1-8 | Мин. время нахождения ВУ в выкл. сост. | 01000 | [c] | | |
| A1-9 | Состояние ВУ при неисправности | oFF on | отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности) | | |
| Груг | ıпа b. Параметры, | описывающи | е измерения и индикацию | | |
| b0-0 | Параметр секрет- ности группы b | 01 02 | Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b | | |
| b1-0 | Код типа датчика | | см. таблицу «Характеристики измерительных датчиков» | | |
| b1-1 | Сдвиг характерис- тики датчика | -50.0+50.0 | Прибавляется к измеренному на входе значению, [ед.изм.] | | |
| b1-2 | Наклон характерис- тики датчика | 0.9001.100 | Умножается на измеренное на входе значение | | |
| b1-3 | Вычислитель квадратного корня | on oFF | Включен Отключен | | |
| b1-5 | Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения [ед.изм.] | | |
| b1-5 | Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения [ед.изм.] | | |
| b1-7 | Положение десятич. точки при индикации | 0, 1, 2 и 3 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения | | |
| b1-8 | Полоса цифрового фильтра | 0,030,0 | [ед.изм.] | | |
| b1-9 | Постоянная времени цифрового фильтра | 099 | [c] | | |

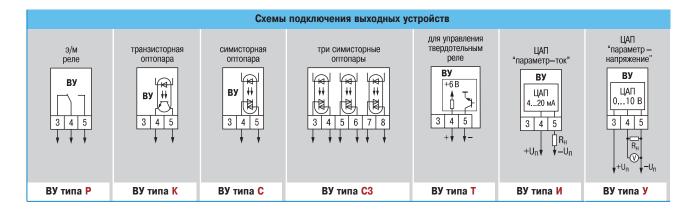
Подробно об измерителях-регуляторах ОВЕН и возможностях их программирования - см. ГЛОССАРИЙ.

Схемы подключения



Обозначение при заказе



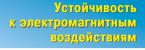


Комплектность

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



- 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 № РРС-ТУ-01-1.-000083





Измеритель-регулятор двухканальный OBEH 2TPM1 NEW!



- ДВА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДА для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ДВА КАНАЛА РЕГУЛИРОВАНИЯ ИЛИ РЕГИСТРАЦИИ ВХОДНОЙ
 - 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)



импульсный источник питания 90...245 В 47...63 Гц



- 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







Класс точности 0,5/0,25

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

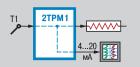


Различные возможности использования двух входов и двух выходов 2ТРМ1

ДВА НЕЗАВИСИМЫХ КАНАЛА **РЕГУЛИРОВАНИЯ**



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



РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗНОСТИ двух измеряемых величин



ОДНОКАНАЛЬНОЕ **ТРЕХПОЗИЦИОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ** (с двумя разными уставками)

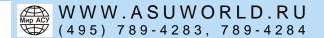


Главные преимущества нового 2ТРМ1

- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** новый 2TPM1 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 °C

- **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

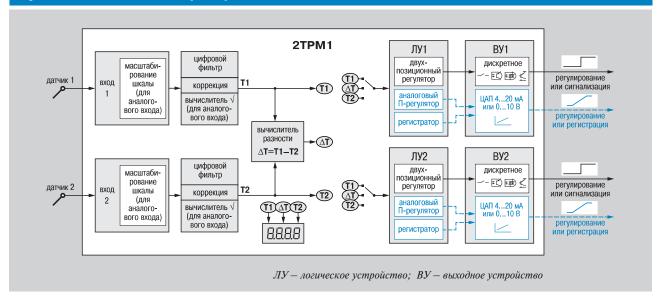




2TPM1___

ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМО...ТРМ12

Функциональная схема прибора



Режимы работы логических устройств (ЛУ1, ЛУ2)

Каждое ЛУ может работать в одном из трех режимов:

- двухпозиционный регулятор, если ВУ дискретного типа (P, K, C, T);
- 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. A1-1 (A2-1) | Режим работы ЛУ1 (ЛУ2) | Тип ВУ | Диаграмма работы ВУ |
|--------------------------|--|-------------------------------|--|
| 01 | Двухпозиционный регулятор: прямой гистерезис («нагреватель») | дискретное (Р, К, С, Т) | вкл. Туст |
| 02 | Двухпозиционный регулятор: обратный гистерезис («холодильник») | дискретное (Р, К, С, Т) | вкл. ДАД |
| 03 | Двухпозиционный регулятор: П-образная логика (срабатывание при входе в границы) | дискретное (Р, К, С, Т) | вкл. — — — — — — — — — — — — — — — — — — — |
| 04 | Двухпозиционный регулятор: U-образная логика (срабатывание при выходе за границы) | дискретное (Р, К, С, Т) | вкл. — — — — — — — — — — — — — — — — — — — |

| Парам. A1-1 (A2-1) | Режим работы ЛУ1 (ЛУ2) | Тип ВУ | Диаграмма работы ВУ |
|---|---|----------------------|---------------------------|
| 05 | Аналоговый П-регулятор: обратное управление («нагреватель») | ЦАП (И, У) | 20 MA A Tyct |
| 06 | Аналоговый П-регулятор: прямое управление («холодильник») | ЦАП (И, У) | 20 MA T _{yct} |
| 07 | Регистратор | ЦАП 420 мА (И) | 20 MA b1-3 |
| 00 | ЛУ выключено | - | _ |
| Примечание. T_{vct} — уставка, Δ — гистерезис (для двухпозиционного | | | |

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

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

Технические характеристики

| технические характеристики | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--|
| Питание | | | | |
| Напряжение питания переменного тока | 90245 B | | | |
| Частота напряжения питания | 4763 Гц | | | |
| Потребляемая мощность | не более 7 ВА | | | |
| Напряжение встроенного источника | | | | |
| питания нормирующих преобразователей | 24 ± 2,4 B | | | |
| Макс. допустимый ток источника питания | 80 мА | | | |
| Корпус | | | | |
| Габаритные размеры и степень защиты корпуса: | | | | |
| – щитовой Щ1 | 96х96х65 мм, IP54* | | | |
| – щитовой Щ2 | 96х48х100 мм, IP54* | | | |
| настенный Н | 130х105х65 мм, ІР44 | | | |
| | *со стороны передней панели | | | |

| эниверсальные 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 | 84106,7 кПа |
| Отн. влажность воздуха (при +35 °C и ниже б/конд. влаги) | 3080 % |

| | Характеристики выходных устройств | | |
|--------|---|---|--|
| Обозн. | Тип выходного устройства (ВУ) | Электрические характеристики | |
| P | электромагнитное реле | 8 А при 220 В 50 Гц, $\cos \varphi \geqslant$ 0,4 | |
| K | транзисторная оптопара n-p-n-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.} ≤5 мс) | |
| И | цифроаналоговый преобра- зователь «параметр—ток 420 мА» | нагрузка 100800 Ом, напряжение питания 1230 В | |
| У | цифроаналоговый преобра- зователь «параметр — напряжение 010 В» | нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 1630 В | |
| Т | выход для управления твердотельным реле | выходное напряжение 46 В макс. выходной ток 25 мА | |

| | Характеристики измерительных датчиков | | | | | |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|--|--|--|
| Код b1-0 (b2-0) | Тип датчика | Диапазон измерений | Разрешающая способность* | | | |
| 01 | TCM (Cu50) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | | |
| 09 | TCM (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 | TCM (Cu100) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | | |
| 14 | TCM (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 | TCM (Cu500) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | | |
| 31 | TCM (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 | TCM (Cu1000) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | | | |
| 36 | TCM (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 | TCM (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 (К) | −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 (В) | +200+1800 °C | 0,1 °C | | | |
| 21 | термопара ТВР (А-1) | 0+2500 °C | 0,1 °C | | | |
| 22 | термопара ТВР (А-2) | 0+1800 °C | 0,1 °C | | | |
| 23 | термопара ТВР (А-3) | 0+1800 °C | 0,1 °C | | | |
| 24 | термопара ТМК (Т) | −200+400 °C | 0,1 °C | | | |
| 12 | ток 05 мА | 0100 % | 0,1 % | | | |
| 11 | ток 020 мА | 0100 % | 0,1 % | | | |
| 10 | ток 420 мА | 0100 % | 0,1 % | | | |
| 06 | напряжение -50+50 мВ | 0100 % | 0,1 % | | | |
| 13 | напряжение 01 В | 0100 % | 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 Δ T.

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

Кнопки и используются для смены канала, выводимого на индикацию.

Светодиоды «К1» и «К2» сигнализируют о включении соответствующего дискретного выходного устройства.

Светодиоды «I»,«II» и «△Т»

сигнализируют о выводе на индикатор соответствующего канала измерения (непрерывная засветка) и об аварии на входе (мигающая засветка).



В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

Кнопка прог 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 «∆»

сигнализируют о том, какой из основных параметров выбран для редактирования: \mathbf{T} — уставка регулируемой величины; Δ — гистерезис двухпозиционного регулятора (полоса пропорциональности Π -регулятора).



Допустимые Комментарии



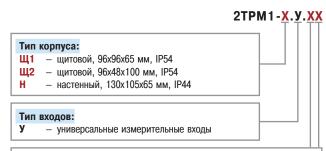
ОБНОВЛЕНИЕ ЛИНЕЙКИ 2ТРМО...ТРМ12

| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии | | Название . параметра |
|---------------------|---|------------------------|--|-------|---|
| Осн | овные параметры (| регулировани | 19 | | |
| Т _{уст. 1} | Уставка канала 1 | -9999999 | [ед.изм.] | ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ Л |
| Δ1 | Гистерезис двухпоз. регулятора 1 | 09999 | [ед.изм.] | | A2-9 |
| | или 1/2 полосы про- порциональности П-регулятора 1 | | | b0-0 | ппа b. Параме Параметр секр ности группы b |
| Туст.2 | Уставка канала 2 | -9999999 | [ед.изм.] | b0-4 | Режим индика: |
| Δ2 | Гистерезис двухпоз. регулятора 2 или 1/2 полосы про- порциональности П-регулятора 2 | 09999 | [ед.изм.] | | |
| Груг | па А. Параметры, | описывающи | е логику работы прибора | ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ В |
| A0-0 | Параметр | 01 | Разрешено изменять основные | b1-0 | |
| | секретности | | параметры регулирования | 14.4 | для входа 1 |
| | группы А | 00 | $(T_{уст}\ u\ \Delta)\ u$ параметры группы А | b1-1 | Сдвиг характер тики датчика 1 |
| | | 02 | Запрещено изменять параметры группы А. Можно менять T_{VCT} и Δ | L1 0 | • |
| | | 03 | Запрещено изменять параметры | 01-2 | Наклон характер тики датчика 1 |
| | | | группы A, а также $T_{уст}$ и Δ | b1-3 | |
| ПЛДЛ | МЕТРЫ ДЛЯ ЛУ1 | | | | корня для вход |
| | | ou =o6= Do | DVIII DVO | b1-5 | Показание приб |
| A1-1 | Part of the second | | ежимы работы ЛУ1, ЛУ2» | | для нижн. пред унифиц. сигнал |
| A1-2 | Сигнал на входе ЛУ1 | 01 02 | Сигнал со входа 1, Т1 Сигнал со входа 2, Т2 | | на входе 1 |
| | на входе лу і | 03 | Разность сигналов | b1-6 | Показание приб |
| | | 00 | на входах 1 и 2, Δ T=T1-T2 | | для верхн. пред |
| A1-3 | Нижний предел | -9999999 | Показание прибора, соответств. | | унифиц. сигнал |
| | регистрации | | вых. току ЦАП 4 мА в режиме | | на входе 1 |
| | для ЛУ1 | | регистратора, [ед.изм.] | b1-7 | Положение |
| A1-4 | Верхний предел | -9999999 | Показание прибора, соответств. | | десятичной точ |
| | регистрации | | вых. току ЦАП 20 мА в режиме | 1.4.0 | при индикации |
| | для ЛУ1 | 2 22 | регистратора, [ед.изм.] | b1-8 | Полоса цифров фильтра 1 |
| | Задержка вкл. ВУ1 | 099 | [c] | b1-9 | Постоянная вре |
| A1-6 | Задержка выкл. ВУ1 | 099 | [c] | 01-9 | цифр. фильтра |
| A1-7 | Мин. время нахождения ВУ1 во вкл. сост. | 0900 | [c] | | дарг фильтра |
| A1-8 | Мин. время нахожде- | 0900 | [c] | ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ Е |
| A170 | ния ВУ1 в выкл. сост. | 0300 | [v] | b2-0. | b2-9 |
| A1-9 | Состояние ВУ1 | oFF | отключен (0 % мощности) | | |
| 0 | при неисправности | on | включен (100 % мощности) | | |

| A2-1 | A2-9 | | |
|--------|-------------------------------------|---------------|---|
| . Envi | ппа h. Папаметпы | ОПИСЫВЗЮШИ | іе измерения и индикацию |
| b0-0 | Параметр секрет- | 01 | Разреш. изм. параметры гр. b |
| 50 0 | ности группы b | 02 | Запрещ. изм. параметры гр. b |
| b0-4 | Режим индикации | 00 | Индицируется только T1 |
| | | 01 | Ручн. переключение T1 и T2 |
| | | 02 | Автом. переключение T1 и T2 |
| | | 03 04 | Ручн. перекл. Т1, Т2 и Δ Т Автом. перекл. Т1, Т2 и Δ Т |
| | | 04 | Автом. перекл. 11, 12 и ∆1 |
| ПАРА | метры для вход | A 1 | |
| b1-0 | Код типа датчика | | см. таблицу «Характеристики |
| | для входа 1 | | измерительных датчиков» |
| b1-1 | Сдвиг характерис- | -50,0+50,0 | , |
| | тики датчика 1 | | на входе 1 значению, [ед.изм. |
| b1-2 | Наклон характерис- | 0,9001,100 | Умножается на измеренное |
| | тики датчика 1 | | на входе 1 значение |
| b1-3 | Вычислитель квадр. | on | Включен |
| | корня для входа 1 | oFF | Отключен |
| b1-5 | Показание прибора для нижн. предела | -9999999 | Только для датчиков с выходным сигналом тока |
| | унифиц. сигнала | | или напряжения, [ед.изм.] |
| | на входе 1 | | или папряжения, [ед.изм.] |
| b1-6 | Показание прибора | -9999999 | Только для датчиков |
| | для верхн. предела | | с выходным сигналом тока |
| | унифиц. сигнала | | или напряжения, [ед.изм.] |
| | на входе 1 | | |
| b1-7 | Положение | 0, 1, 2 и 3 | Только для датчиков с вых. |
| | десятичной точки | | сигналом тока или напряжени |
| | при индикации | | |
| b1-8 | Полоса цифрового | 0.0 20.0 | [on you] |
| h1 0 | фильтра 1 | 0,030,0 | [ед.изм.] |
| b1-9 | Постоянная времени цифр, фильтра 1 | 099 | [c] |
| | цифр. Фильтра Т | U33 | [U] |
| ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ ВХОД | A 2 (аналогич | ны параметрам для входа |
| | b2-9 | (44/101/17 | арашотраш для входа |

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

Обозначение при заказе



Тип выходов 1 и 2:

– электромагнитное реле 8 A 220 B

к – транзисторная оптопара n-p-n-типа 400 мА 60 В

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»

цифроаналоговый преобразователь «параметр—напряжение 0...10 В»

ВНИМАНИЕ! При заказе прибора с дискретным и аналоговым ВУ

первым по порядку указывается ВУ дискретного типа:

BУ1 — **Р**, **К**, **С**, **Т** BУ2 — **И**, **У**

Пример обозначения:

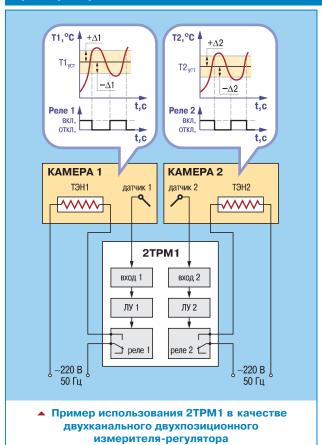
2ТРМ1-Щ1.У.РИ правильно

2ТРМ1-Щ1.У.ИР неправильно

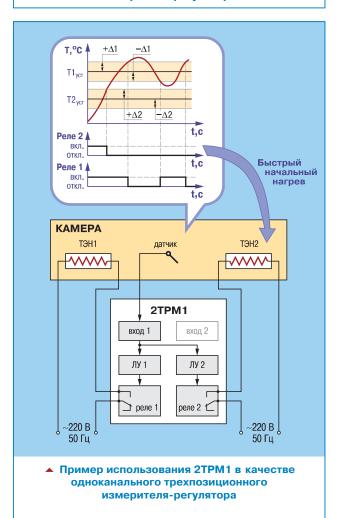
Комплектность

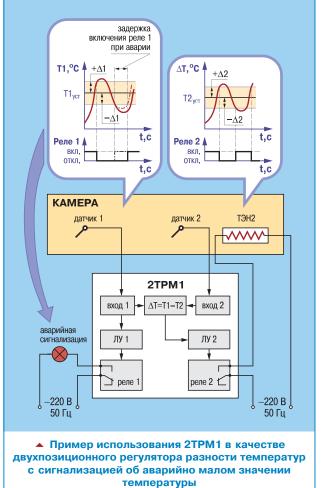
- 1. Прибор 2ТРМ1.
- 2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- 3. Резистор $50,000 \pm 0,025$ Ом -2 шт.
- 4. Паспорт.
- 5. Руководство по эксплуатации.
- 6. Гарантийный талон.

Примеры применения 2ТРМ1

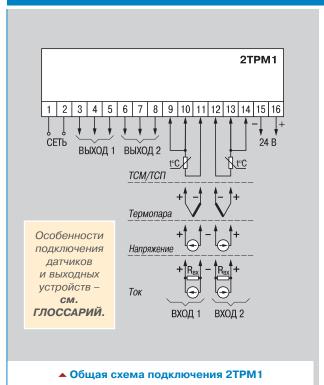


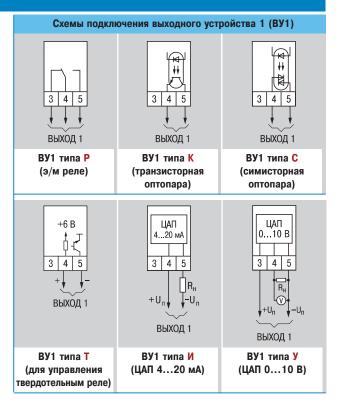
T1,°C ∤ <u>+∆1</u> T2,°C -∆2 t,c t,c I_{ynp} A $I_{V\Pi D}$ 20 мА 4 мА 20 мА 4 мА t,c t,c **KAMEPA 1** KAMEPA 2 ТЭН1 ТЭН2 датчик 1 **WWW √ 2TPM1** вход 1 вход 2 ИΠ ЛУ 1 ЛУ 2 ИΠ ЦАП 1 4...20 мА ЦАП 2 4...20 мА БУСТ БУСТ -220 B ~220 B 50 Гц 50 Гц ▲ Пример использования 2ТРМ1 в качестве двухканального аналогового П-регулятора

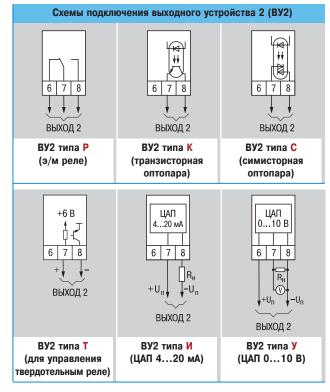




Схемы подключения

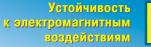








- ТУ 4211-016-46526536-2005 Сертификат соответствия № 03.009.0308
- Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.010.A № 22285
- Разрешение на применение на объектах котлонадзора № РРС-ТУ-01-1.-000083





Измеритель ПИД-регулятор одноканальный OBEH TPM10 NEW!



- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ измеренной величины с использованием «нагревателя» или «холодильника»



- АВТОНАСТРОЙКА ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫХОД ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ о выходе регулируемой величины за установленные границы (или для двухпозиционного регулирования)
- РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с аналоговым выходом 4...20 мА, совместно с прибором ОВЕН БУСТ
- ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕХФАЗНОЙ НАГРУЗКОЙ



ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 90...245 В 47...63 Гц



- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В ДЛЯ АКТИВНЫХ Датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др.
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопками на лицевой панели прибора
- СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК при отключении питания
- **ЗАЩИТА НАСТРОЕК** от несанкционированных изменений









Класс точности 0,5/0,25





Главные преимущества нового ТРМ10

- УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ НОВЫЙ ТРМ10 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 °C
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков

ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:

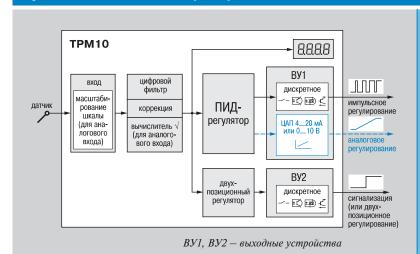
- Р э/м реле
- К транзисторная оптопара
- С симисторная оптопара
- С3 три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- И ЦАП «параметр ток 4...20 мА»
- У ЦАП «параметр напряжение 0...10 В»
- Т выход для управления твердотельным реле
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В частотой 47...63 Гц
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В во всех модификациях нового TPM10 для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ
- УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА современный алгоритм автонастройки

Современный эффективный алгоритм АВТОНАСТРОЙКИ ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными

При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



Функциональная схема прибора



ПИД-регулятор управляет нагрузкой одним из двух методов:

- импульсным, если ВУ1 дискретного типа (Р, К, С, Т);
- аналоговым, если ВУ1 ЦАП с выходным сигналом тока/напряжения (И, У).

Двухпозиционный регулятор имеет дискретный выход (ВУ2 – Р, К, С, Т) и работает независимо от ПИД-регулятора по своим уставкам; обычно используется для сигнализации.

Для управления трехфазной нагрузкой в прибор устанавливается только одно ВУ три симисторные оптопары, имеющие схему контроля перехода через ноль (модификация по типу выхода СЗ).

Типы логики двухпозиционного регулятора

| Парам. 4 группы 2 | Тип логики двухпозиционного регулятора | Диаграмма работы ВУ2 |
|----------------------|---|-------------------------|
| oFF | Регулятор выключен | - |
| 01 | Прямой гистерезис («нагреватель», срабатывание по нижнему пределу) | выкл. |
| 02 | Обратный гистерезис («холодильник», срабатывание по верхнему пределу) | выкл. |

| Парам. 4 группы 2 | Тип логики двухпозиционного регулятора | Диаграмма работы ВУ2 |
|---|--|-------------------------|
| 03 | П-образная логика (срабатывание при входе в границы) | вкл. выкл. С1 С2 |
| 04 | U-образная логика (срабатывание при выходе за границы) | вкл. выкл. С1 С2 |
| Примечание. С1, С2 — уставки двухпозиционного регулятора. | | |

Программируемые параметры

| | | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии |
|--------------|--|--------------------------------|------------------------|-------------|
| • | Осн | овные параметры і | регулировани | Я |
| Т | | Уставка для ПИД-регулятора | -9999999 | [ед.изм.] |
| τ_{ν} | 1 | Интегральная постоянная | 09999 | [c] |
| τ | Д | Дифференциальная постоянная | 09999 | [c] |
| X |) | Полоса пропорцио- нальности | 09999 | [ед. изм.] |
| C | 1 | Нижняя уставка компаратора | -9999999 | [ед.изм.] |
| C | 2 | Верхняя уставка компаратора | -9999999 | [ед.изм.] |
| ▶ I | ▶ Группа А. Параметры, описывающие логику работы прибора | | | |

| l | ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------------|--------|--|--|
| | A0-0 | Параметр секретности группы А | 01 | Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы А | |
| | | | 02 | Запрещено изменять параметры группы А. Можно изменять осн. параметры регулирования | |
| | | | 03 | Запрещено изменять параметры группы A, а также основные параметры регулирования | |
| | A1-2 | Зона нечувствит-ти | 0999,9 | [ед.изм.] | |
| | A1-3 | Ограничение макс. мощности | 0100 | [%] | |
| | A1-4 | Тип исполнитель- ного механизма | 0 1 | нагреватель охладитель | |
| | A1-5 | Период ШИМ | 099 | [c] | |

| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии |
|-------------|--|------------------------|--|
| A1-8 | Мин. длительность импульса ШИМ | 6 200 | для ВУ типа К, С, С3, Т, [мс] для ВУ типа Р, [мс] |
| A1-9 | Состояние ВУ1 при неисправности | oFF on | отключен (0 % мощности) включен (100 % мощности) |
| ПАРА | МЕТРЫ ДЛЯ ДВУХГ | озиционно | ГО РЕГУЛЯТОРА |
| A2-1 | Режим работы двухпоз. регулятора | | см. табл. «Типы логики двухпозиционного регулятора» |
| A2-9 | Состояние ВУ2 при неисправности | oFF on | отключен включен |
| Груг | ıпа b. Параметры, | описывающи | е измерения и индикацию |
| b0-0 | Параметр секрет- ности группы b | 01 02 | Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b |
| b1-0 | Код типа датчика | см. табл. «Хар | рактеристики измерит. датчиков |
| b1-1 | Сдвиг характерис- тики датчика | -50,0+50,0 | Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед.изм.] |
| b1-2 | Наклон характерис- тики датчика | 0,9001,100 | Умножается на измеренное на входе 1 значение |
| b1-3 | Вычислитель квадр. корня | on oFF | Включен Отключен |
| b1-5 | Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.] |
| b1-6 | Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.] |
| b1-7 | Положение десятич. точки при индикации | 0, 1, 2 и 3 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения |
| b1-8 | Полоса цифр. фильтра | 0,030,0 | [ед.изм.] |
| b1-9 | Постоянная времени цифрового фильтра | 099 | [c] |

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

Элементы индикации и управления

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

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

Светодиоды «Т», « τ_{N} », « τ_{P} », « X_{p} », «С1», «С2» сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки: «Т» — уставка ПИД-регулятора; «С1» — нижняя уставка компаратора; «С2» — верхняя уставка компаратора; « τ_{N} », « τ_{Q} », « X_{P} » — коэффициенты

Кнопками и **У** при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.



4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значение измеряемой величины, в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ —

в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ значения программируемых параметров прибора.

Светодиоды «К1» и «К2» сигнализируют о включении выходных устройств: «К1» — ВУ1, т. е. выхода ПИД-регулятора; «К2» — ВУ2, т. е. выхода двухпозиционного регулятора.

Технические характеристики

ПИД-регулятора.

| Питание | |
|--|---|
| Напряжение питания переменного тока | 90245 B |
| Частота напряжения питания | 4763 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 7 ВА |
| Напряжение встроенного источника | |
| питания нормирующих преобразователей | 24 ± 2,4 B |
| Макс. допустимый ток источника питания | 80 мА |
| Универсальные входы | |
| Количество универсальных входов | 1 |
| 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: | .0.5.0/ |
| для термоэлектр. преобразователей для других датчиков | ±0,5 % ±0,25 % |
| – для других датчиков Выходные устройства | ±0,23 /0 |
| ·· • • | 0 (00) |
| Количество выходных устройств | 2 (или одно типа СЗ) |
| Типы выходных устройств: | Р. К. С. СЗ. Т. И. У |
| ПИД-регулятора (ВУ1) | , , =, ==, , , , . |
| двухпозиционного регулятора (ВУ2) Корпус | r, k, U, I |
| ' ' | |
| Габаритные размеры и степень защиты кор — щитовой Щ1 | опуса: 96x96x65 мм, IP54* |
| – щитовой Щ2 – щитовой Щ2 | 96х48х100 мм, IP54* |
| – щитовой щ2 – настенный H | 130x105x65 мм, IP44 |
| Tage of the second seco | *со стороны передней панели |
| | оо отороны породной наполи |

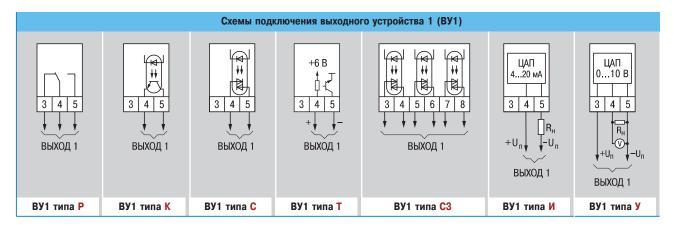
| Условия эксплуатации | | |
|--|-------------|--|
| Температура окружающего воздуха | −20+50 °C | |
| Атмосферное давление | 84106,7 кПа | |
| Отн. влажность воздуха (при +35 °C и ниже б/конд. влаги) | 3080 % | |

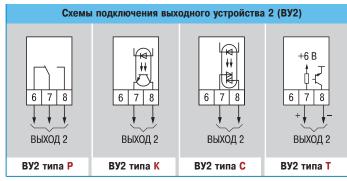
| | Характеристики измерительных датчиков | | | |
|---|--|--------------|--------------|--|
| Код | Тип | Диапазон | Разрешающая | |
| b1-0 | датчика | измерений | способность* | |
| 01 | TCM (Cu50) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 09 | TCM (50M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 07 | ТСП (Pt50) W ₁₀₀ =1.385 | −200+850 °C | 0,1 °C | |
| 08 | ТСП (50П) W ₁₀₀ =1.391 | −240+1100 °C | 0,1 ℃ | |
| 00 | TCM (Cu100) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 14 | TCM (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 | TCM (Cu500) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 31 | TCM (500M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 32 | TCΠ (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 | TCM (Cu1000) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C | |
| 36 | TCM (1000M) W ₁₀₀ =1.428 | −200+200 °C | 0,1 °C | |
| 37 | TCΠ (Pt1000) W ₁₀₀ =1.385 | −200+850 °C | 0,1 °C | |
| 38 | TCΠ (1000Π) W ₁₀₀ =1.391 | −250+1100 °C | 0,1 °C | |
| 39 | TCH (1000H) W ₁₀₀ =1.617 | −60+180 °C | 0,1 °C | |
| 15 | TCM (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 (К) | −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 (В) | +200+1800 °C | 0,1 °C | |
| 21 | термопара ТВР (А-1) | 0+2500 °C | 0,1 °C | |
| 22 | термопара ТВР (А-2) | 0+1800 °C | 0,1 °C | |
| 23 | термопара ТВР (А-3) | 0+1800 °C | 0,1 °C | |
| 24 | термопара ТМК (Т) | −200+400 °C | 0,1 °C | |
| 12 | ток 05 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 11 | ток 020 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 10 | ток 420 мА | 0100 % | 0,1 % | |
| 06 | напряжение -50+50 мВ | 0100 % | 0,1 % | |
| 13 | напряжение 01 В | 0100 % | 0,1 % | |
| *При измерении температуры выше 999,9 °С и ниже | | | | |
| минус 199,9 °C разрешающая способность прибора 1 °C | | | | |

Технические характеристики

Характеристики выходных устройств Обозн. Тип выходного Электрические устройства (ВУ) характеристики P ВУ1 (ПИД-регулирование) – 4 А электромагнитное реле ВУ2 (2-поз. регулирование) - 8 А при 220 В 50 Гц, $\cos \varphi \ge 0,4$ K транзисторная оптопара 400 мА при 60 В пост. тока п-р-п-типа C симисторная оптопара 50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп}$ ≤5 мс) **C3** три симисторные оптопары 50 мА на каждую оптопару при 250 В (0,5 А в импульсном для управления трехфазной нагрузкой режиме, 50 Гц, t_{имп.}≤5 мс) И нагрузка 100...800 Ом, цифроаналоговый преобранапряжение питания 12...30 В зователь «параметр-ток 4...20 MA» У цифроаналоговый преобранагрузка не менее 2 кОм, зователь «параметр напряжение питания 16...30 В напряжение 0...10 В» Т выход для управления выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 25 мА твердотельным реле

Схемы подключения TPM10 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 СЕТЬ выход 1 выход 2 t°C } (сигнали-(ПИД-ТСМ/ТСП регули зация рование) двухпоз. Термопара регулирование) Особенности подключения Напряжение датчиков и выходных устройств -Ток см. ГЛОССАРИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД ▲ Общая схема подключения ТРМ10





Комплектность

- 1. Прибор ТРМ10.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- 3. Резистор $50,000 \pm 0,025$ Ом -2 шт.
- 4. Паспорт.
- 5. Руководство по эксплуатации.
- 6. Гарантийный талон.

Обозначение при заказе

TPM10-X.Y.XX

Тип корпуса:

Ц1 — щитовой, 96х96х65 мм, IP54

Щ2 — щитовой, 96х48х100 мм, IP54

настенный, 130x105x65 мм, IP44

Тип входа:

универсальный измерительный вход

Тип выхода 1:

– электромагнитное реле 4 A 220 B

К – транзисторная оптопара п−р−п-типа 400 мА 60 В

симисторная оптопара 50 мА 250 В

С3 – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой

 т – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

и – цифроаналоговый преобразователь

«параметр – ток 4...20 мА»

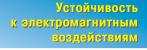
 у – цифроаналоговый преобразователь «параметр—напряжение 0...10 В»

Тип выхода 2:

- Р электромагнитное реле 8 A 220 B
- К транзисторная оптопара п−р−п-типа 400 мА 60 В
- с симисторная оптопара 50 мА 250 В
- выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле



- 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 № РРС-ТУ-01-1.-000083





Измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами OBEH TPM12 NEW!



EW УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.



УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕГО (КЗР) ИЛИ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА (ПИ-регулирование)

ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ измеренной величины в системе «нагреватель-холодильник»



АВТОНАСТРОЙКА ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму как для системы «нагреватель/ холодильник», так и для задвижки



импульсный источник питания 90...245 В 47...63 Гц



ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В для активных датчиков во всех модификациях прибора

- ПРОГРАММИРОВАНИЕ кнопками на лицевой панели прибора
- СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК при отключении питания
- ЗАЩИТА НАСТРОЕК от несанкционированных изменений









Класс точности 0,5/0,25

Рекомендуется для управления клапанами и задвижками с электроприводом по температуре теплоносителя:



- **в** системе ГВС, газового и парового отопления; в теплообменных аппаратах (пастеризаторах);
- при подаче охлаждающей жидкости в контурах
- водяных охладителей

Главные преимущества нового ТРМ12

- **УЛУЧШЕННАЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ** новый ТРМ12 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 °C

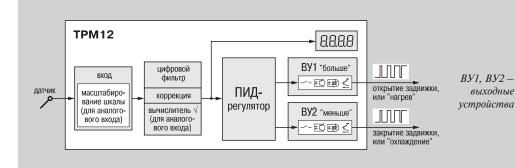
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВХОД прибор поддерживает все наиболее распространенные типы датчиков
- ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ТИПЫ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ:
 - э/м реле
 - транзисторная оптопара
 - симисторная оптопара
 - выход для управления твердотельным реле
- РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ 90...245 В частотой 47...63 Гц
- ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ 24 В во всех модификациях нового ТРМ12 – для питания активных датчиков или других низковольтных цепей АСУ
- УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ пид-РЕГУЛЯТОРА – современный алгоритм автонастройки как для системы «нагреватель/ холодильник», так и для 3-х позиционной задвижки с управлением «больше/меньше»

Современный эффективный алгоритм АВТОНАСТРОЙКИ ПИД-регулятора: разработан компанией ОВЕН совместно с ведущими российскими учеными

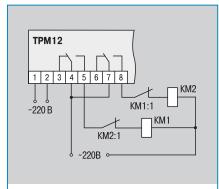
При автонастройке прибор вычисляет оптимальные для данного объекта значения коэффициентов ПИД-регулирования. Последующая несложная ручная подстройка позволяет свести к минимуму перерегулирование.



Функциональная схема прибора



В ТРМ12 устанавливаются два однотипных дискретных ВУ (2 э/м реле, 2 транзисторные оптопары, 2 симисторные оптопары, 2 выхода для управления внешним твердотельным реле).



Пример подключения управляющих цепей электропривода двигателя МЭО

КМ1, КМ2 — катушки электромагнитных пускателей или промежуточные реле

Режим ПИ-регулятора для управления задвижками и трехходовыми клапанами

ТРМ12 управляет электромеханическим приводом задвижки без учета ее положения. ТРМ12 вычисляет оптимальную для регулирования среднюю скорость перемещения задвижки и преобразует ее в длительность выходных импульсов.

На рисунке приведена схема подключения электропривода двигателя механизма исполнительного однооборотного (МЭО). Реле Р1 управляет контактами, открывающими МЭО, реле Р2 — закрывающими его.

Режим ПИД-регулятора для управления системой «нагреватель-холодильник»

Данный режим используется, если для управления применяются два исполнительных устройства: «нагреватель» и «холодильник».

Выходной сигнал ПИД-регулятора преобразуется в длительность импульсов по принципу ШИМ. Период следования импульсов задается пользователем в диапазоне от 1 до 99 с, а их длительность пропорциональна величине выходного сигнала ПИД-регулятора.

Как ПИД-регулятор, так и ПИ-регулятор имеют режим автонастройки, в процессе которого прибор самостоятельно определяет оптимальные для системы регулирования параметры.

Программируемые параметры

| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии | |
|--|-------------------------------------|------------------------|--|--|
| Основные параметры регулирования | | | | |
| T | Уставка для ПИД-регулятора | -9999999 | [ед.изм.] | |
| $	au_{M}$ | Интегральная постоянная | 09999 | [c] | |
| $	au_{	extsf{Д}}$ | Дифференциальная постоянная | 09999 | [c] | |
| Хр | Полоса пропорцио- нальности | 09999 | [ед. изм.] | |
| Груг | ппа <mark>А. П</mark> араметры, | описывающі | ие логику работы прибора | |
| A0-0 | Параметр секретности группы А | 01 02 03 | Разрешено изменять основные параметры регулирования и параметры группы А Запрещено изменять параметры группы А. Можно изменять осн. параметры регулирования Запрещено изменять параметры | |
| | | | группы A, а также основные параметры регулирования | |
| A1-2 | Зона нечувстви- тельности | 0999,9 | [ед.изм.] | |
| A1-3 | Ограничение макс. мощности | 0100 | [%] | |
| A1-5 | Период ШИМ | 080 | [c] | |
| A1-6 | Режим работы регулятора | 00 01 | ПИД-регулятор (для системы «нагреватель—холодильник») ПИ-регулятор (для задвижки) | |

| | Название параметра | Допустимые значения | Комментарии |
|-------------|--|------------------------|--|
| | Время полного хода задвижки | 3900 | [c] |
| | Мин. длительность импульса ШИМ | 6 200 | для ВУ типа К, С, Т, [мс] для ВУ типа Р, [мс] |
| Груп | ıпа b. Параметры, | описывающи | ие измерения и индикацию |
| b0-0 | Параметр секрет- ности группы b | 01 02 | Разреш. изм. параметры гр. b Запрещ. изм. параметры гр. b |
| b1-0 | Код типа датчика | см. табл. «Хар | актеристики измерит. датчиков» |
| | Сдвиг характерис- тики датчика | -50,0+50,0 | Прибавляется к измеренному на входе 1 значению, [ед.изм.] |
| | Наклон характерис- тики датчика | 0,9001,100 | Умножается на измеренное на входе 1 значение |
| | Вычислитель квадр. корня | on oFF | Включен Отключен |
| | Показание прибора для нижн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.] |
| | Показание прибора для верхн. предела унифиц. сигнала | -9999999 | Только для датчиков с выходным сигналом тока или напряжения, [ед.изм.] |
| | Положение десят. точки при индикации | 0, 1, 2 и 3 | Только для датчиков с вых. сигналом тока или напряжения |
| | Полоса цифрового фильтра | 0,030,0 | [ед.изм.] |
| b1-9 | Постоянная времени цифрового фильтра | 099 | [c] |

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



Элементы индикации и управления

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

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

Светодиоды «Т», « $\tau_{\mathbf{N}}$ », « $\tau_{\mathbf{A}}$ », « $\mathbf{X}_{\mathbf{p}}$ », «С1», «С2» сигнализируют о том, какой параметр выбран для установки: «**T**» – уставка ПИД-регулятора; « $\tau_{\mathbf{N}}$ », « $\tau_{\mathbf{D}}$ », « $\mathbf{X}_{\mathbf{D}}$ » — коэффициенты ПИД-регулятора.

Кнопками 🖄 и 💟 при программировании увеличивают или уменьшают значение параметра.



4-х разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает значение измеряемой величины,

в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ значения программируемых параметров прибора.

Светодиоды «К1» и «К2» сигнализируют о включении выходных устройств ПИД-

«**K1»** – ВУ1 «больше»; «**K2»** – ВУ2 «меньше».

Характеристики измерительных датчиков

Технические характеристики

| техни теокие характерио | |
|---|---|
| Питание | |
| Напряжение питания переменного тока | 90245 B |
| Частота напряжения питания | 4763 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 7 ВА |
| Напряжение встроенного источника | |
| питания нормирующих преобразователей | 24 ± 2,4 B |
| Макс. допустимый ток источника питания | 80 мА |
| Универсальные входы | |
| Количество универсальных входов | 1 |
| 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: | . 0 = 0/ |
| для термоэлектр. преобразователей | ±0,5 % ±0.25 % |
| — для других датчиков | ±0,20 % |
| Выходные устройства | 0.1.6 |
| Количество выходных устройств | 2 («больше», «меньше») |
| Типы выходных устройств | Р, К, С, Т (два ВУ одного типа) |
| Корпус | |
| Габаритные размеры и степень защиты кор | • |
| – щитовой Щ1 – щитовой Щ2 | 96х96х65 мм, IP54* 96х48х100 мм, IP54* |
| – щитовой щ2 – настенный H | 130х105х65 мм, IP34 |
| паотенный н | *со стороны передней панели |
| | оо отороны передней панели |

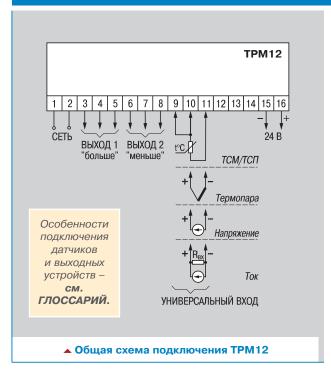
| Условия эксплуатации | | | | |
|--|-------------|--|--|--|
| Температура окружающего воздуха | -20+50 °C | | | |
| Атмосферное давление | 84106,7 кПа | | | |
| Отн. влажность воздуха (при +35 °C и ниже б/конд. влаги) | 3080 % | | | |

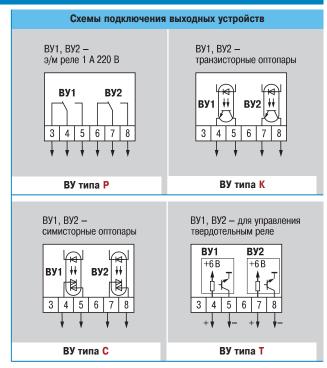
| | Характеристики выходных устройств | | | |
|--------|--|---|--|--|
| Обозн. | Тип выходного устройства (ВУ) | Электрические характеристики | | |
| P | электромагнитное реле | 4 А при 220 В 50 Гц, $\cos \varphi \! \geqslant \! 0$,4 | | |
| K | транзисторная оптопара n-p-n-типа | 400 мА при 60 В пост. тока | | |
| С | симисторная оптопара | 50 мА при 250 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, т _{имп.} ≪5 мс) | | |
| T | выход для управления твердотельным реле | выходное напряжение 46 В макс. выходной ток 25 мА | | |

| характеристики измерительных датчиков | | | |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|
| Код b1-0 | Тип датчика | Диапазон измерений | Разрешающая способность* |
| 01 | TCM (Cu50) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C |
| 09 | TCM (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 | TCM (Cu100) W ₁₀₀ =1.426 | −50+200 °C | 0,1 °C |
| 14 | TCM (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 | TCM (Cu500) W ₁₀₀ =1.426 | -50+200 °C | 0,1 °C |
| 31 | TCM (500M) W ₁₀₀ =1.428 | -30+200 °C | 0,1 °C |
| 32 | ТСП (Pt500) W ₁₀₀ =1.385 | −200+850 °C | 0,1 °C |
| 33 | ТСП (F1300) W ₁₀₀ =1.391 | −250+1100 °C | 0,1 °C |
| 34 | , , 100 | | |
| | TCH (500H) W ₁₀₀ =1.617 | -60+180 °C | 0,1 °C |
| 35 | TCM (Cu1000) W ₁₀₀ =1.426 | -50+200 °C | 0,1 °C |
| 36 | TCM (1000M) W ₁₀₀ =1.428 | -200+200 °C | 0,1 °C |
| 37 | TCΠ (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 | TCM (53M) W ₁₀₀ =1.426 (rp. 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 (К) | −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 (В) | +200+1800 °C | 0,1 °C |
| 21 | термопара ТВР (А-1) | 0+2500 °C | 0,1 °C |
| 22 | термопара ТВР (А-2) | 0+1800 °C | 0,1 °C |
| 23 | термопара ТВР (А-3) | 0+1800 °C | 0,1 °C |
| 24 | термопара ТМК (Т) | −200+400 °C | 0,1 °C |
| 12 | ток 05 мА | 0100 % | 0,1 % |
| 11 | ток 020 мА | 0100 % | 0,1 % |
| 10 | ток 420 мА | 0100 % | 0,1 % |
| 06 | напряжение -50+50 мВ | 0100 % | 0,1 % |
| 13 | напряжение 01 В | 0100 % | 0,1 % |
| * При измерении температуры выше 999,9 °C и ниже | | | |
| минус 199,9 ° C разрешающая способность прибора 1 ° C | | | |



Схемы подключения





Комплектность

- 1. Прибор ТРМ12.
- 2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- 3. Резистор $50,000 \pm 0,025$ Ом -2 шт.
- 4. Паспорт.
- 5. Руководство по эксплуатации.
- 6. Гарантийный талон.

Обозначение при заказе

