

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

СОДЕРЖАНИЕ

КИП. ЛОКАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Измерители-регуляторы

Измерители-регуляторы общепромышленные

Экономичный терморегулятор ОВЕН ТРМ500	2
Реле-регулятор с таймером ОВЕН ТРМ501.....	5
Реле-регулятор температуры с термопарой ТХК ОВЕН ТРМ501	6
Линейка измерителей-регуляторов одно- и двухканальных ОВЕН ТРМ1хх	7
Линейка измерителей-регуляторов одно- и двухканальных ОВЕН ТРМ1хх	7
Линейка измерителей-регуляторов одно- и двухканальных с интерфейсом RS-485 ОВЕН ТРМ2хх	17
Измеритель технологических параметров ОВЕН ИТП-11	26
Измеритель цифровой одноканальный ОВЕН ИДЦ1	26
Устройства контроля температуры восьмиканальные с аварийной сигнализацией ОВЕН УКТ38	27
Линейка измерителей-регуляторов многоканальных ОВЕН ТРМ13х.....	31
Универсальный ПИД-регулятор восьмиканальный ОВЕН ТРМ148	38

Измерители-регуляторы специализированные

Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени ОВЕН МПР51-Щ4	40
Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ151.....	44
Одноканальный программный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ251	48
Регулятор скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры ОВЕН ЭРВЕН	52

Счетчики и таймеры

Счетчики ОВЕН СИ10/СИ20/СИ30/СИ8	54
Многофункциональный тахометр ОВЕН ТХ01.....	55
Счетчик времени наработки ОВЕН СВ01.....	58
Таймеры ОВЕН УТ1/УТ24	58

Сигнализаторы и регуляторы уровня

Сигнализатор уровня жидкости трехканальный ОВЕН САУ-М6.....	60
Сигнализатор уровня жидкости 4-канальный ОВЕН БКК1	60
Прибор для управления погружным насосом ОВЕН САУ-М2.....	60
Регулятор уровня жидких сред ОВЕН САУ-М7Е.....	61
Универсальный логический контроллер ОВЕН САУ-У	61
Универсальный логический контроллер ОВЕН САУ-У	61
САУ-У. Функциональные схемы и временные диаграммы для алгоритмов работы.....	63
САУ-У. Алгоритмы работы	64

Нормирующие преобразователи

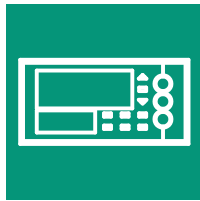
Нормирующие преобразователи ОВЕН НПТ	66
--	----

Измерители параметров электрической сети

Вольтметр ОВЕН ИНС.....	69
Амперметр ОВЕН ИТС.....	69
Мультиметр ОВЕН ИМС.....	69
Контроллер-монитор сети ОВЕН КМС.....	69

Барьеры искро-, взрывозащиты

Барьеры искрозащиты ОВЕН ИСКРА	72
--------------------------------------	----



ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ ОВЕН



КАТАЛОГ ОВЕН

НОВИНКА

ОВЕН TRM500

Экономичный терморегулятор



щитовой
96×48×100 мм
IP54*

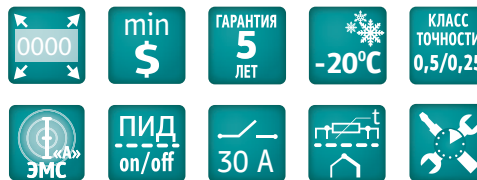
* со стороны передней панели



ТУ 3434-001-46526536-03
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

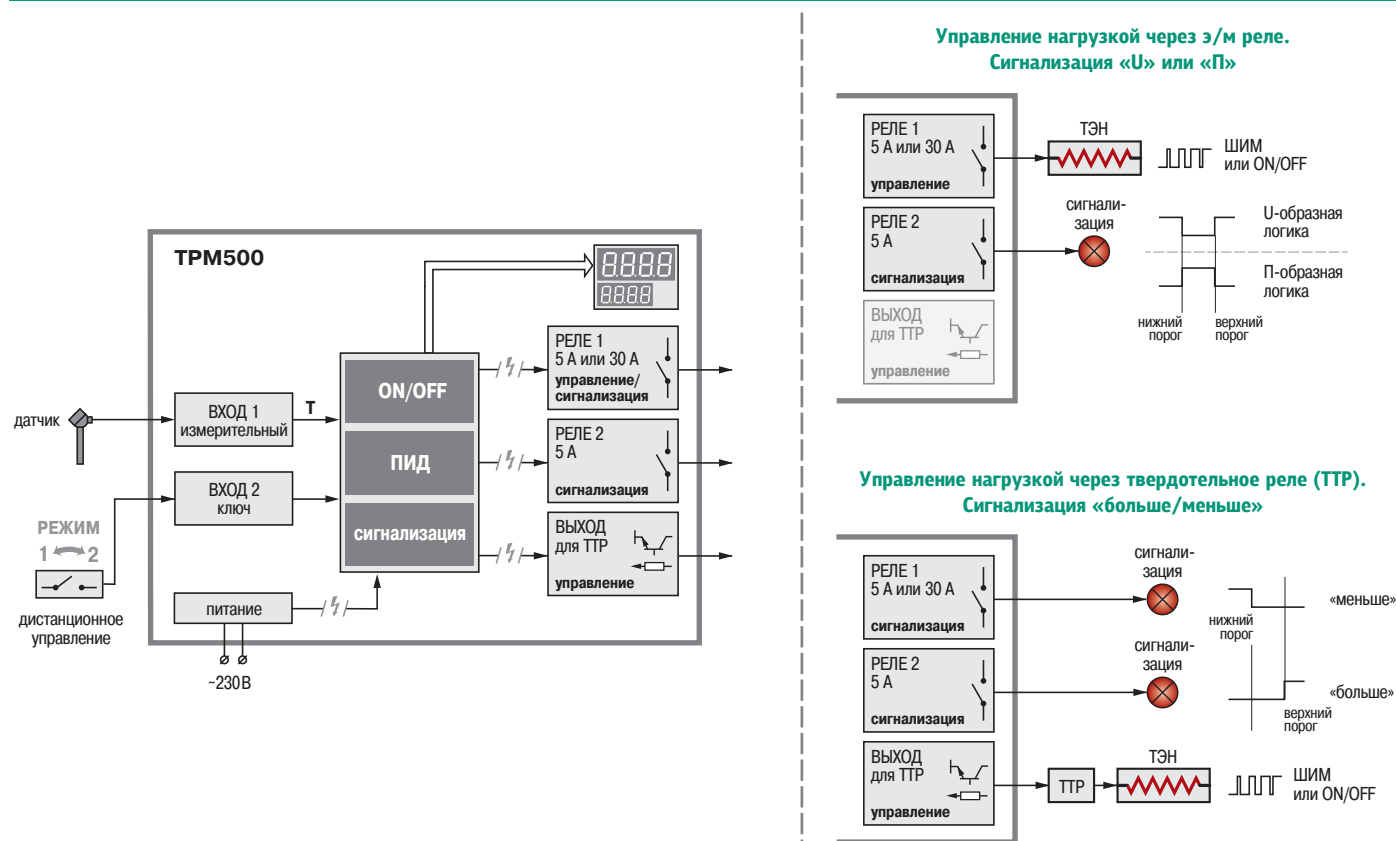
РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

TRM500 – бюджетный промышленный регулятор для управления температурой. Применяется в электрических печах, термопластавтоматах (в том числе с горячеканальными прессформами), экструдерах, термопрессах, машинах для выдува ПЭТ-тары, запайщиках, сушилках, оборудовании для термоформинга, термоусадочном и другом оборудовании, при работе которого требуется управление нагревом при помощи электрических нагревателей.



- Работа по ON/OFF или ПИД-закону.
- 3 выхода для управления и сигнализации:
 - выход 1: реле для управления или сигнализации (до 30 А);
 - выход 2: выход для управления твердотельными реле (0...5 В);
 - выход 3: реле для сигнализации (до 5 А).
- Измерение температуры при помощи наиболее распространенных в России датчиков.
- Изменение режима работы по состоянию дискретного входа:
 - смена уставки с одного предустановленного значения на другое;
 - перевод в ручной режим;
 - «ПУСК/СТОП».
- Отображение температуры на ярком и крупном индикаторе с высотой цифр 20 мм.
- Удобная настройка.
- Работа при температуре окружающего воздуха –20... +50 °С.
- Является средством измерения.
- Высокая надежность. Соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по ЭМС для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание

Напряжение питания	96...264 В переменного тока
Потребляемая мощность	не более 5 Вт

Вход 1 (измерительный)

Типы поддерживаемых датчиков: – термопреобразователи сопротивления (ТС) – терморелы (ТП)	50\100\500\1000 (М, Cu, Pt), 53M L, J, N, K, T, S, R, B, A-1, A-2, A-3
Основная приведенная погрешность: – термопреобразователи сопротивления (ТС) – терморелы (ТП)	±0,25 % ±0,5 %
Время опроса входа: – термопреобразователи сопротивления (ТС) – терморелы (ТП)	0,26 с (3-проводная схема подключения) 0,16 с (2- и 4-проводная схема подключения) 0,16 с
Схема подключения ТС	2-, 3- или 4-проводная
Компенсация холодных концов ТП	встроенная
Сопротивление линий связи «прибор-датчик»: – для ТС – для ТП	не более 15 Ом не более 100 Ом

Вход 2 (дополнительный)

Сопротивление внешнего ключа: – в замкнутом состоянии – в разомкнутом состоянии	не более 70 Ом не менее 1000 Ом
---	------------------------------------

Выходы

Количество выходов	3
Выход 1	реле электромагнитное 5А (стандарт) / 30А (опция)
Выход 2	реле электромагнитное 5А
Выход 3	логический выход для управления ТТР
Низкий уровень на выходе 3 (закрыто)	0 В
Высокий уровень на выходе 3 (открыто)	4...5,5 В
Допустимый ток на выходе 3	25...40 мА

Конструктивное и климатическое исполнение

Тип, габаритные размеры и степень защиты корпуса со стороны передней панели	щитовой Щ2, 96x48x100 мм, IP54
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С

Сертификат средства измерения

Сертификат утверждения типа средства измерения	RU.C.32.004.A №55703 действителен до 13.11.2019
Интервал между поверками	3 года

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Обозначение на индикаторе	Тип датчика	Диапазон измерений
Терморелы (по ГОСТ Р 8.585-2001)		
tP.L	ТХК (L)	- 99,9...+ 800 °С
tP.HA	ТХА (K)	- 99,9...+ 1300 °С
tP.j	ТЖК (J)	- 99,9...+ 1200 °С
tP.n	ТНН (N)	- 99,9...+ 1300 °С
tP.t	ТМК (T)	- 99,9...+ 400 °С
tP.S	ТПП (S)	0...+ 1750 °С
tP.r	ТПР (R)	0...+ 1750 °С
tP.b	ТПР (B)	+200...+ 1800 °С
tP.A1	ТВР (A-1)	0...+ 2500 °С
tP.A2	ТВР (A-2)	0...+ 1800 °С
tP.A3	ТВР (A-3)	0...+ 1800 °С

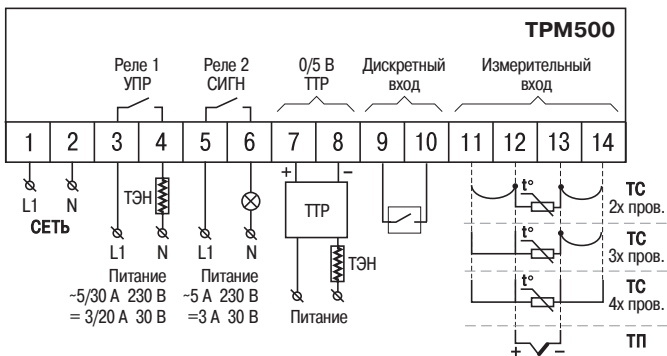
Термопреобразователи сопротивления (по ГОСТ 6651-2009)

c50	ТСМ (Cu50) α = 1,4260	- 50...+ 200 °С
c.50	ТСМ (50M) α = 1,4280	- 99,9...+ 200 °С
P50	ТСП (Pt50) α = 1,3850	- 99,9...+ 850 °С
50П	ТСП (50П) α = 1,3910	- 99,9...+ 850 °С
c100	ТСМ (Cu100) α = 1,4260	- 50...+ 200 °С
c.100	ТСМ (100M) α = 1,4280	- 99,9...+ 200 °С
P100	ТСП (Pt100) α = 1,3850	- 99,9...+ 850 °С
100П	ТСП (100П) α = 1,3910	- 99,9...+ 850 °С
c500	ТСМ (Cu500) α = 1,426	- 50...+ 200 °С
c.500	ТСМ (500M) α = 1,428	- 99,9...+ 200 °С
P500	ТСП (Pt500) α = 1,385	- 99,9...+ 850 °С
500П	ТСП (500П) α = 1,391	- 99,9...+ 850 °С
n500	ТСН (500Н), α = 1,617	- 60...+ 180 °С
c1E3	ТСМ (1000M) α = 1,426	- 50...+ 200 °С
c.1E3	ТСМ (Cu1000) α = 1,428	- 99,9...+ 200 °С
P1E3	ТСП (Pt1000) α = 1,385	- 99,9...+ 300 °С
1E3П	ТСП (1000П) α = 1,391	- 99,9...+ 300 °С
n1E3	ТСН (1000Н) α = 1,617	- 60...+ 180 °С

Нестандартизированные термопреобразователи сопротивления

c53	ТСМ (53M) R ₀ =53 Ом, α = 1,4260 (гр.23)	- 50...+ 200 °С
-----	---	-----------------

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

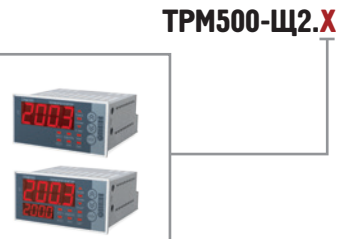


ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Нагрузочная способность реле 1:

5А – э/м реле 5 А, один индикатор

30А – э/м реле 30 А, два индикатора

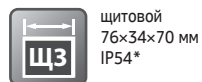


ОВЕН ТРМ501

Реле-регулятор с таймером

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Простой в управлении регулятор, устанавливается на различное оборудование: печи для выпечки, термоупаковочные аппараты, термоножи и т. п.

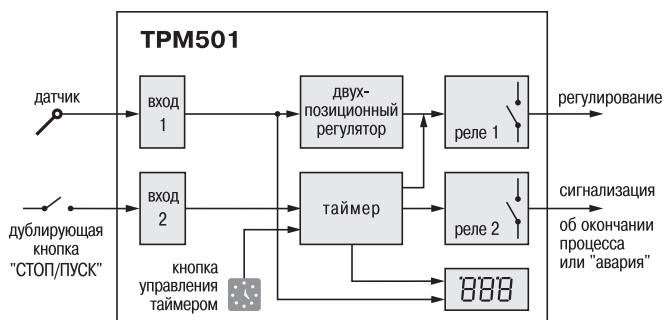


* со стороны передней панели

EAC ТУ 4217-021-46526536-2009
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

- Измерение и регулирование температуры или другой физической величины.
- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование унифицированного сигнала.
- Управление «нагревателем» или «холодильником» по двухпозиционному (ON/OFF) закону.
- Дистанционное управление запуском/остановкой.
- Встроенный таймер для обратного отсчета времени 1...999 минут (модиф. ТРМ501), 1...999 секунд (модиф. ТРМ501-С) или 0,1...99,9 секунд (модиф. ТРМ501-Д).
- Три режима работы регулятора и таймера.
- Дополнительное реле для сигнализации об окончании процесса регулирования или об аварии.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита уставок регулятора и таймера от несанкционированных изменений.
- Трансформатор 12 В/220 В – в комплекте поставки.

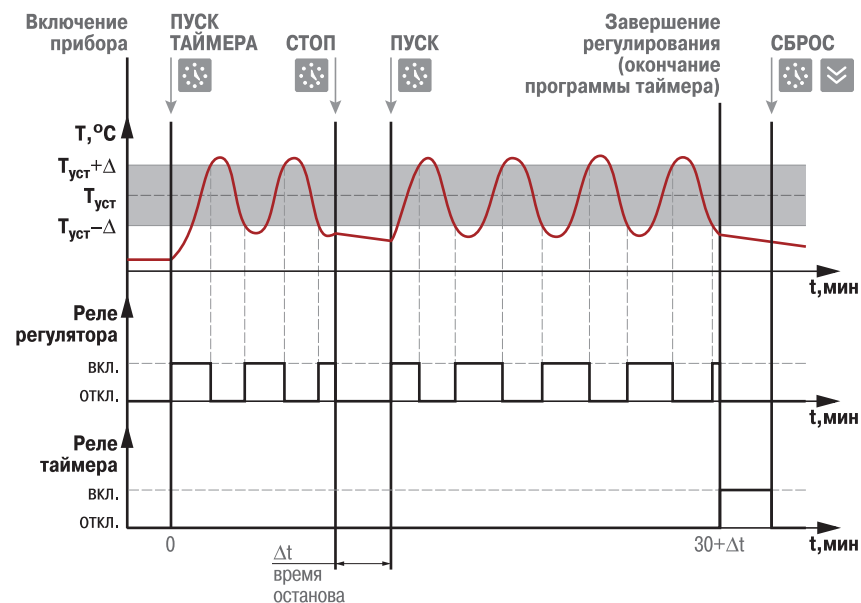
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Три режима работы регулятора и таймера

- Таймер включен и управляет работой регулятора: процесс регулирования будет запускаться и останавливаться таймером (см. пример работы). Выходное реле 2 используется для сигнализации об окончании процесса регулирования.
 - Регулирование происходит независимо от таймера (который может быть включен или выключен). По окончании времени работы таймера реле 2 замыкается, регулирование продолжается.
 - Ручное управление запуском и остановкой процесса регулирования. Таймер при этом включен, уставка таймера равна 0.
- Кроме того, существует режим, в котором таймер запускается только когда регулируемая величина достигнет уставки.

ПРИМЕР РАБОТЫ ТРМ501



После включения в сеть для запуска таймера необходимо нажать кнопку [STOP]. При этом начнется регулирование.

Отсчет таймера можно остановить нажатием кнопки [STOP]. Это вызовет паузу в работе регулятора. При повторном нажатии кнопки [STOP] таймер продолжит отсчет, следовательно, продолжится регулирование. По умолчанию программа таймера рассчитана на 30 мин. По истечении этого времени регулирование останавливается (реле 1 разомкнуто), реле таймера (реле 2) замыкается. Реле таймера размыкается после его сброса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	12 В (постоянного или переменного тока)
Допустимое отклонение напряжения питания	-10 ... +10 %
Максимально допустимый ток источника питания	250 мА
Входы	
Время опроса входных каналов	не более 1 с
Предел основной приведенной погрешности измерения входной величины (без учета погрешности датчика)	±0,5 %
Входное сопротивление прибора для унифицированного сигнала: – тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА – напряжения 0...100 мВ, 0...50 мВ	10 Ом ±0,5 % не менее 100 кОм
Напряжение низкого (активного) уровня на управляющем входе («ПУСК/СТОП»)	0...0,8 В
Напряжение высокого уровня на управляющем входе («ПУСК/СТОП»)	2,4...30 В
Выходное сопротивление устройства внешнего управления таймером	не более 1 кОм
Выходы	
Количество встроенных выходных э/м реле	2
Максимально допустимый ток, коммутируемый контактами э/м реле	8 А при 220 В 50 Гц и $\cos \varphi \geq 0,4$
Таймер	
Время работы таймера – TRM501 – TRM501-С – TRM501-Д	0...999 мин 0...999 с 0...99,9 с
Дискретность времени работы таймера – TRM501 – TRM501-С – TRM501-Д	1 мин 1 с 0,1 с
Корпус	
Тип, габаритные размеры и степень защиты корпуса со стороны передней панели	щитовой ЩЗ, 76x34x70 мм, IP54

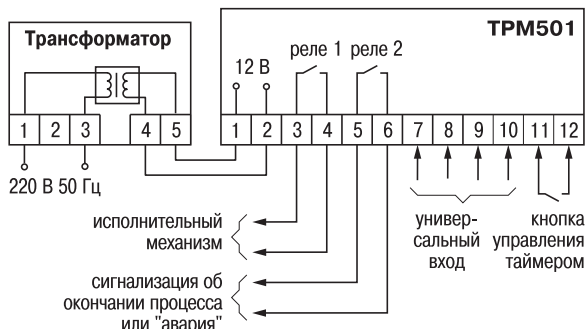
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код tin	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний	
00	TSM Cu100 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	1 °C	
01	TSM Cu50 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C		
02	ТСР Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+650 °C		
03	ТСР 100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+650 °C		
07	ТСР 50П ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+650 °C		
08	ТСР Pt50 ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+650 °C		
09	TSM 50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+200 °C		
14	TSM 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C		
15	TSM гр. 23 ($R_0=53 \text{ Ом}$ ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$))	-50...+200 °C		
04	ТХК(L)	-99...+750 °C		
05	ТХА(K)	-99...+999 °C		
19	ТНН(N)	-99...+999 °C		
20	ТЖК(J)	-99...+900 °C		
10	Ток 4...20 мА	0...100 %		0,1 %
11	Ток 0...20 мА	0...100 %		
12	Ток 0...5 мА	0...100 %		
06	Напряжение 0...50 мВ	0...100 %		
13	Напряжение 0...100 мВ	0...100 %		

Устройства, подключаемые к дополнительному (управляющему) входу:

- Устройства с «сухими» контактами (кнопки, выключатели, герконы, реле и др.)
- Активные датчики, имеющие на выходе транзистор п–р–п-типа с открытым коллекторным выходом
- Другие типы датчиков с выходным напряжением высокого уровня от 2,4 до 30 В и низкого уровня от 0 до 0,8 В. Входной ток при напряжении низкого уровня не превышает 15 мА

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM501



Примечание. Трансформатор ТПК-121-К40 входит в комплект поставки прибора.

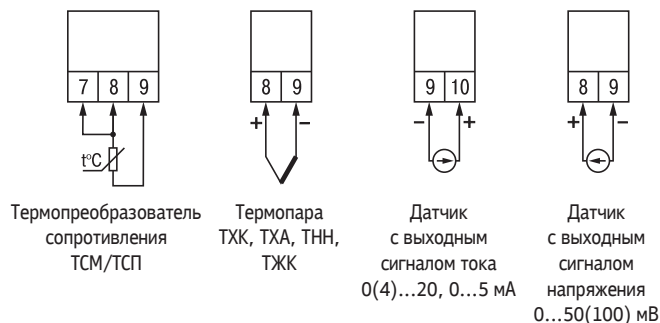
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM501-X

Единицы отсчета времени таймером:

TRM501 – минуты
TRM501-С – секунды
TRM501-Д – десятые доли секунды

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДОВ TRM501



ОВЕН TRM502

Реле-регулятор температуры с термопарой ТХК



щитовой
48×48×100 мм
IP40*

* со стороны передней панели

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Простой в эксплуатации и недорогой регулятор, предназначен для поддержания температуры в составе полуавтоматов упаковочного оборудования, термопластавтоматов, в термоножках, печах для выпечки и т. д.

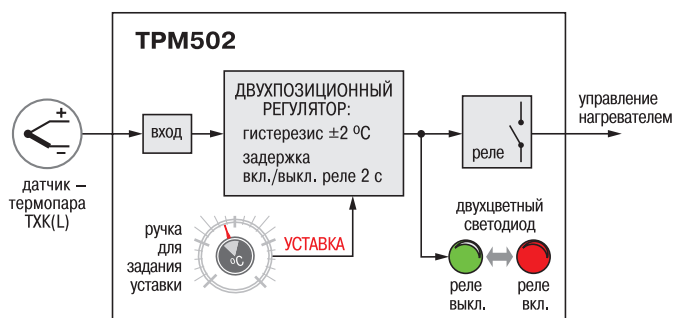
- Контроль температуры в диапазоне 0...+400 °С.
- Термопара ТХК – в комплекте поставки.
- Регулирование температуры по двухпозиционному (ON/OFF) закону.
- Прибор не требует настройки, кроме задания уставки с помощью ручки на лицевой панели.
- Компактный корпус (лицевая панель 48×48 мм).
- Высокая помехоустойчивость благодаря встроенному импульсному источнику питания.



TU 4211-014-46526536-2005

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор может использоваться для управления нагревателем или для сигнализации о том, что измеренная величина превысила уставку.

Для защиты реле от случайных переключений в приборе заданы фиксированные значения гистерезиса (± 2 °С) и задержки включения и выключения реле (2 с).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания (пост. или перем. тока)	90...245 В 47...63 Гц
Тип датчика	преобразователь термоэлектрический ТХК(L)
Диапазон контролируемых температур	0...+400 °С
Количество встроенных выходных э/м реле	1
Максимальный ток, коммутируемый контактами реле	6 А при 220 В 50 Гц, $\cos \varphi > 0,4$
Точность задания уставки	цена деления шкалы
Гистерезис двухпозиционного регулятора	2 °С
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой, 48×48×100 мм
Степень защиты корпуса	IP40 (со стороны передней панели), IP00 (корпус)

Условия эксплуатации

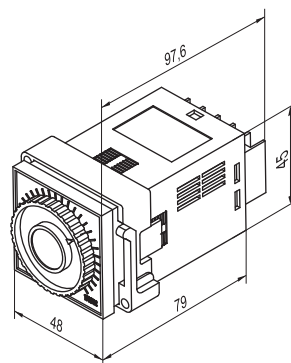
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С без конденсации влаги)	30...80 %

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОПАРЫ

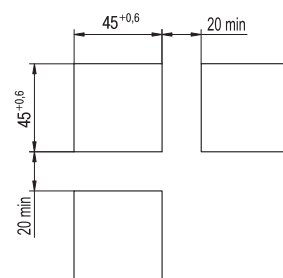
Тип термопары, входящей в комплект поставки	дТПЛ014-00.20/2
Исполнение рабочего спая относительно корпуса	изолированный
Диаметр термоэлектрода	0,5 мм
Длина погружаемой части	20 мм
Длина кабельного вывода	2 м

Примечание. По желанию можно использовать термопару ТХК(L) с другими характеристиками.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

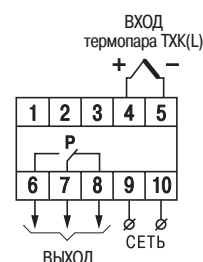


Габаритный чертеж



Разметка отверстий в лицевой панели щита под крепление нескольких приборов

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

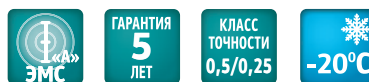


ОВЕН TRM1xx

Линейка измерителей-регуляторов одно- и двухканальных

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.

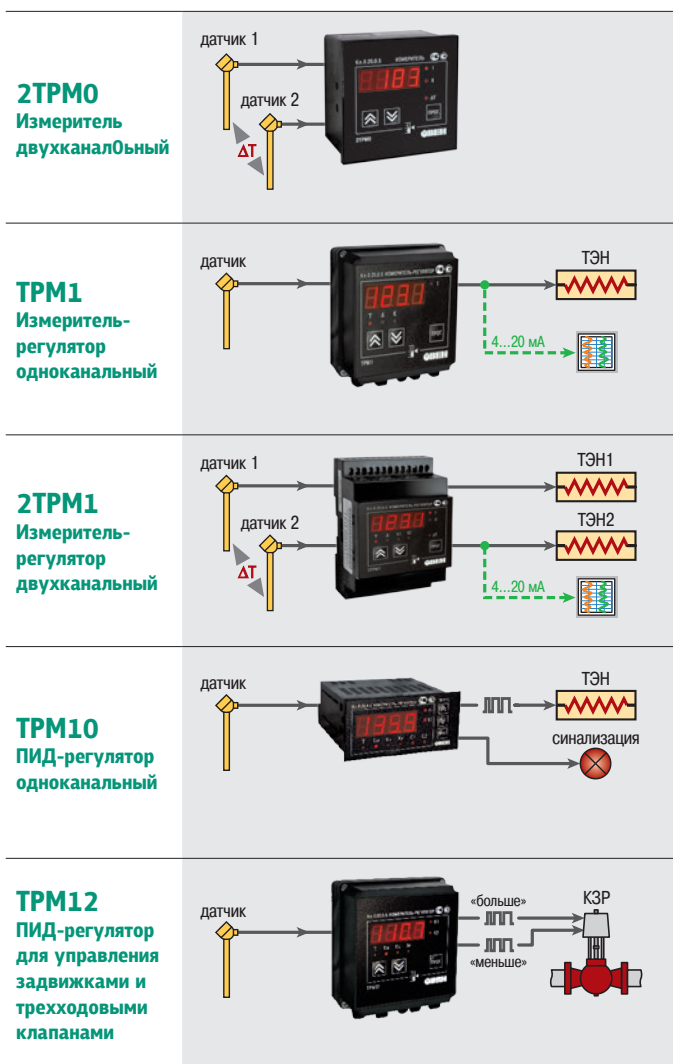


EAC ТУ 4217-041-46526536-2013
 Приборы имеют Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
 Приборы внесены в Государственный реестр средств измерений
 Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ
 Приборы имеют сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ



* со стороны передней панели

ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ TRM1xx




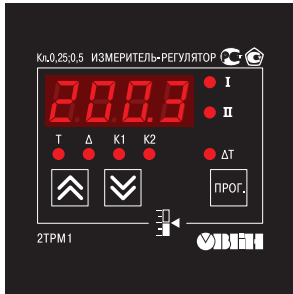

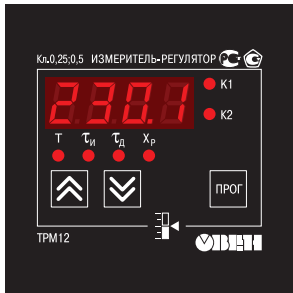


- Линейка TRM1xx полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- Универсальный импульсный источник питания* ~90...264 В (номинал 230 В) 47...63 Гц или =20...375 В (номинал 24 В).
- Встроенный источник питания 24 В для активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) и др.
- Универсальные входы для подключения датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- «Быстрые» входы: время опроса 0,1 с для унифицированных сигналов 4...20 мА и 0...10 В.
- Обработка входных сигналов:
 - цифровая фильтрация и коррекция;
 - масштабирование унифицированного сигнала для отображения на индикаторе физической величины;
 - вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для регулирования мгновенного расхода).
- Двухпозиционное (ON/OFF) или ПИД-регулирование.
- Дискретные и аналоговые выходы (реле, оптотранзисторы, выходы для управления твердотельными реле, ЦАП 4...20 мА, 0...10 В).
- Возможность управления трехфазной нагрузкой (в модификациях по типу выхода С3).
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

* модификации с универсальным источником питания см. Технические характеристики
 ** только для приборов в корпусе Щ11

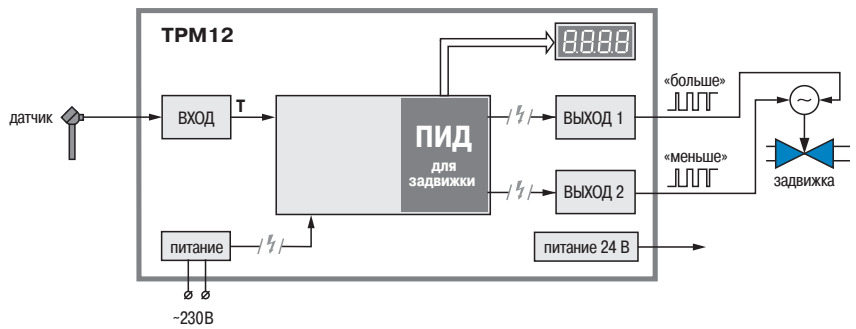
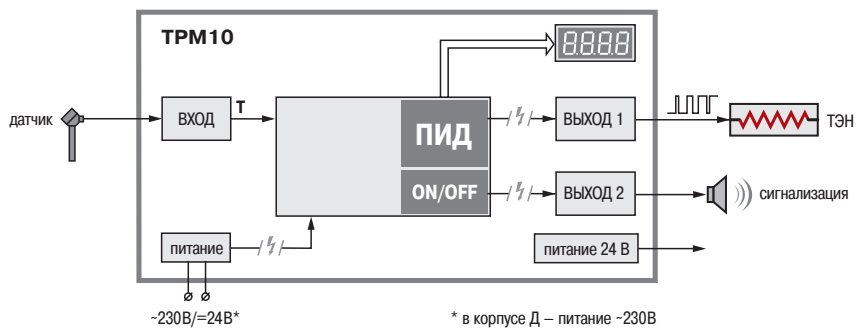
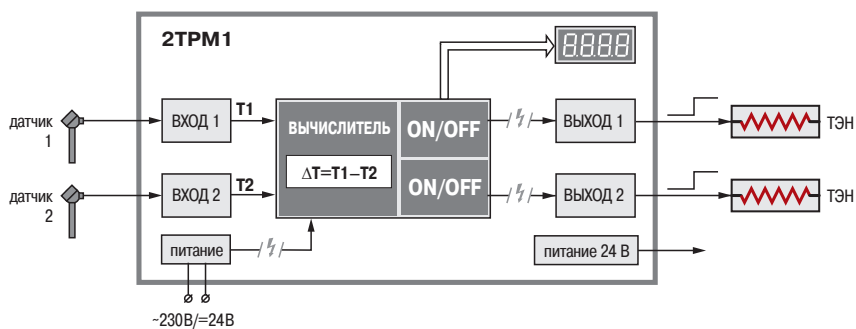
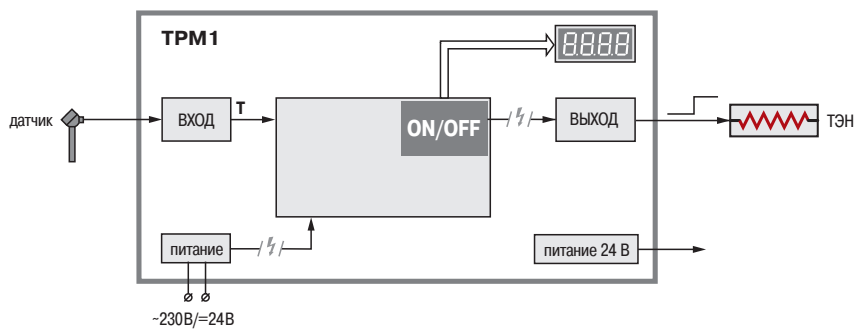
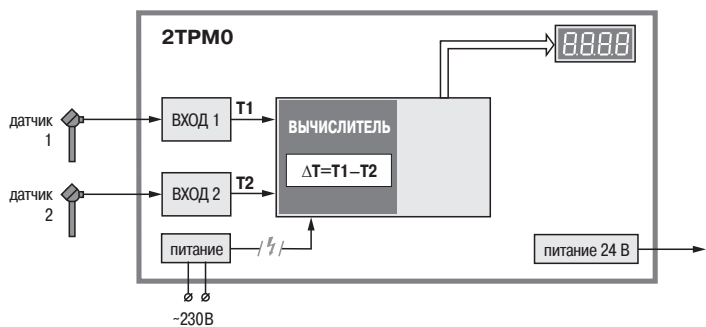
Гарантия – 5 лет.
Межповерочный интервал – 3 года.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРОВ ЛИНЕЙКИ ТРМ1хх

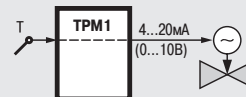
Прибор		Основные функциональные возможности	
Измеритель двухканальный	2ТРМ0		<ul style="list-style-type: none"> • Двухканальный измеритель температуры, давления, влажности, расхода, уровня и других физических величин • Индикация измеренных величин или их разности • Переключение индицируемых каналов в ручном или автоматическом режиме
Измеритель-регулятор одноканальный	ТРМ1		<ul style="list-style-type: none"> • Режимы работы: <ul style="list-style-type: none"> – двухпозиционный (ON/OFF) регулятор для нагревателей, вентиляторов, охладителей, отсечных клапанов и т. д. – устройство аварийной/предупредительной сигнализации с индикацией – управление лампами, сиренами, отсечными клапанами и т.п. – «нормирующий преобразователь с индикацией» для приборов с выходом 4...20 мА, 0...10 В (И, У) – П-регулятор с аналоговым выходом – управление преобразователями частоты, клапанами с аналоговым управлением, регуляторами мощности • Возможность управления трехфазной нагрузкой (выход С3) <p> Возможно изготовление прибора ТРМ1 в климатическом исполнении -40...+50 °С</p>
Измеритель-регулятор двухканальный	2ТРМ1		<ul style="list-style-type: none"> • Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор для нагревателей, вентиляторов, охладителей, отсечных клапанов и т. д.: <ul style="list-style-type: none"> – по двум каналам – одноканальный с дополнительной сигнализацией • Трехпозиционный режим работы: один датчик – две уставки • Режим «нормирующего преобразователя с индикацией» для приборов с выходом 4...20 мА, 0...10 В (И, У): <ul style="list-style-type: none"> – по двум каналам – одноканальный с дополнительной сигнализацией
ПИД-регулятор одноканальный	ТРМ10		<ul style="list-style-type: none"> • ПИД-регулятор для точного поддержания параметра • Автонастройка • Управление: <ul style="list-style-type: none"> – нагревателями (выходы Р, К, С, Т) – преобразователями частоты, клапанами с аналоговым управлением 4...20 мА, 0...10 В (выходы И, У) • Дополнительная сигнализация • Возможность управления трехфазной нагрузкой (выход С3)
ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами	ТРМ12		<ul style="list-style-type: none"> • Специализированный ПИД-регулятор для клапанов и задвижек с электромеханическим приводом («больше-меньше») типа МЭО • Автонастройка

Типовая функциональная схема

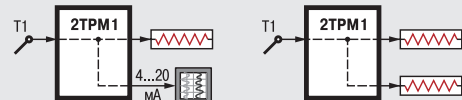
Варианты применения



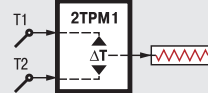
Регистрация измеряемой величины на аналоговом выходе типа И, У



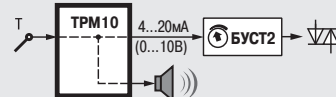
Аналоговое ПИ-регулирование измеряемой величины с помощью задвижки



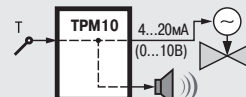
Регулирование и одновременная регистрация измеряемой величины на 2-м выходе типа И



Регулирование разности двух измеряемых величин



ПИД-регулирование мощности



ПИД-регулирование с помощью задвижки с аналоговым управлением

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор	2TRMO	TRM1	2TRM1	TRM10	TRM12
Питание					
Напряжение питания	в корпусе Щ11	универсальное питание ~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В	универсальное питание ~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В	универсальное питание ~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В	универсальное питание ~90...264 В, 47...63 Гц или =20...375 В
	в корпусах Щ1, Щ2, Н	переменное напряжение ~90...245 В, 47...63 Гц			
	в корпусе Д		переменное напряжение ~90...245 В, 47...63 Гц		
Потребляемая мощность	не более 7 ВА				
Напряжение встроенного источника питания нормирующих преобразователей	24±3 В				
Макс. допустимый ток источника питания	80 мА				
Входы/выходы					
Количество универсальных входов	2	1	2	1	1
Количество выходных устройств	—	1	2	2 (или одно типа СЗ)	2 («больше», «меньше»)
Типы выходных устройств	—	Р, К, С, СЗ, Т, И, У	Р, К, С, Т, И, У	выход 1 (ПИД-регулятор) – Р, К, С, СЗ, Т, И, У выход 2 (сигнализация) – Р, К, С, Т	Р, К, С, Т (два выхода одного типа)
Конструктивное исполнение					
Тип, габаритные размеры и степень защиты корпуса	<ul style="list-style-type: none"> щитовой Щ1, 96×96×65 мм, IP54 (со стороны передней панели) щитовой Щ2, 96×48×100 мм, IP54 (со стороны передней панели) щитовой Щ11, 96×96×49 мм, IP54 (со стороны передней панели) 		<ul style="list-style-type: none"> настенный Н, 105×130×65 мм, IP44 на DIN-рейку, 72×90×58 мм, IP20 		
Условия эксплуатации					
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С	-20...+50 °С, возможно исполнение -40...+50 °С	-20...+50 °С	-20...+50 °С	-20...+50 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа				
Отн. влажность воздуха (при +35 °С и ниже б/конд. влаги)	30...80 %				

ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДОВ

Время опроса одного входа:	
– для ТП и ТС	не более 0,8 с
– для унифицированных сигналов тока/напряжения	<ul style="list-style-type: none"> не более 0,4 с – для приборов в корпусах Щ1, Щ2, Н, Д не более 0,1 с – для приборов в корпусе Щ11
Предел основной приведенной погрешности:	
– для термоэлектрических преобразователей	±0,5 %
– для других датчиков	±0,25 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	ON/OFF регулирование – 8 А ПИД-регулирование – 4 А при 220 В 50 Гц, cos φ > 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} <5 мс)
СЗ	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)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4... 6 В макс. выходной ток 25 мА
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

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Код b1-0 (b2-0)	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
01	TSM Cu50 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °С	0,1 °С
09	TSM 50M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-200...+200 °С	0,1 °С
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °С	0,1 °С
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-240...+1100 °С	0,1 °С
00	TSM Cu100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °С	0,1 °С
14	TSM 100M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-200...+200 °С	0,1 °С
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °С	0,1 °С
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-240...+1100 °С	0,1 °С
29	TCH 100H (α=0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °С	0,1 °С
30	TSM Cu500 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °С	0,1 °С
31	TSM 500M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-200...+200 °С	0,1 °С
32	ТСП Pt500 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °С	0,1 °С
33	ТСП 500П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-250...+1100 °С	0,1 °С
34	TCH 500H (α=0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °С	0,1 °С
35	TSM Cu1000 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °С	0,1 °С
36	TSM 1000M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-200...+200 °С	0,1 °С
37	ТСП Pt1000 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+850 °С	0,1 °С
38	ТСП 1000П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-250...+1100 °С	0,1 °С
39	TCH 1000H (α=0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °С	0,1 °С
15	TSM 53M (R _G =53 Ом, α=0,00426 °C ⁻¹) (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 ТРР (R)	-50...+1750 °С	0,1 °С
16	термопара ТПР (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 -99,9 °С дискретность показаний 1 °С

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВУХПОЗИЦИОННОГО (ON/OFF) РЕГУЛЯТОРА в приборах TRM1, 2TRM1, TRM10

Прибор	Режим работы ON/OFF регулятора	Тип выхода	Тип логики регулирования	Диаграмма работы выхода		Примеры применения
				TRM1, 2TRM1	TRM10 (выход 2)	
TRM1, 2TRM1, TRM10	Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор	дискретный (P, K, C, C3, T)	прямой гистерезис («нагреватель», срабатывание по нижнему пределу)			ON/OFF двухпозиционный регулятор дискретный выход P K C T ТЭН отсечной клапан сигнализация «холодильник»
			обратный гистерезис («холодильник», срабатывание по верхнему пределу)			
			П-образная логика (срабатывание при входе в границы)			
			U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)			
TRM1, 2TRM1	Аналоговый П-регулятор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	обратное управление («нагреватель»)		—	аналоговый П-регулятор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В регулирующий клапан БУСТ → регулирование мощности ПЧВ → частотный преобразователь
			прямое управление («холодильник»)		—	
TRM1, 2TRM1	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	—		—	регистратор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В самописец ПЛК → «нормирующий преобразователь с индикацией»
	Выключен	—	—	—	—	

Примечание.

Для TRM1, 2TRM1: $T_{уст}$ – уставка, Δ – гистерезис (для двухпозиционного регулятора) или 1/2 полосы пропорциональности (для П-регулятора).

Для TRM10: C1, C2 – уставки двухпозиционного регулятора.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПИД-РЕГУЛЯТОРА в приборах TRM10, TRM12

Прибор	Режим регулирования	Тип выхода	Тип управления	Диаграмма работы выходов	Примеры применения
TRM10	ПИД-регулятор	дискретный (P, K, C, C3, T)	ШИМ		ПИД регулятор дискретный выход P K C T ШИМ ТЭН
		ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	аналоговое		ПИД регулятор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В регулирующий клапан БУСТ2 → регулирование мощности ПЧВ → частотный преобразователь
TRM12	ПИД-регулятор для задвижки	2 дискретных (P, K, C, T)	ШИМ		ПИД регулятор для задвижки дискретный выход 1 дискретный выход 2 ШИМ регулирующий клапан

Примечание. $T_{уст}$ – уставка, $t_{сл}$ – период следования импульсов ШИМ, D – длительность импульса.

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM1xx

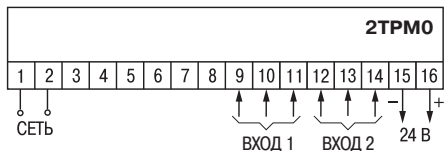


Схема расположения и назначение клемм TRM200

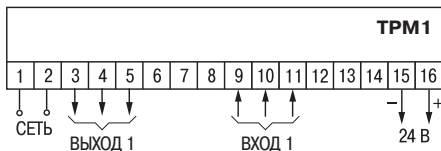


Схема расположения и назначение клемм TRM201

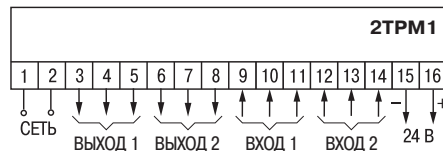


Схема расположения и назначение клемм TRM202

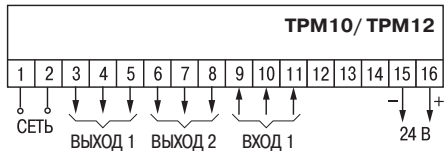
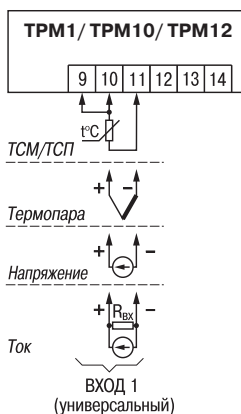
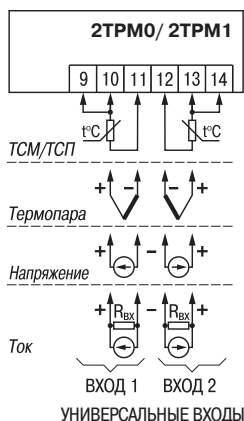


Схема расположения и назначение клемм TRM10, TRM12

Схемы подключения входов и выходов – см. ниже.

Схемы расположения и назначение клемм приборов в корпусах Щ11, Д – см. Руководство по эксплуатации.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДОВ TRM1xx



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ TRM1xx

Тип выхода	Р э/м реле	К транзисторная оптопара	С симисторная оптопара	Т выход для управ- ления твердотельным реле	СЗ три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	И ЦАП 4...20 мА	У ЦАП 0...10 В
Схемы подключения выхода 1							
Наличие выхода 1 данного типа у прибора	2TRM0	-	-	-	-	-	-
	TRM1	+	+	+	+	+	+
	2TRM1	+	+	+	+	+	+
	TRM10	+	+	+	+	+	+
	TRM12	+	+	+	+	-	-
Схемы подключения выхода 2					-		
Наличие выхода 2 данного типа у прибора	2TRM0	-	-	-	-	-	-
	TRM1	-	-	-	-	-	-
	2TRM1	+	+	+	+	+	+
	TRM10	+	+	+	+	-	-
	TRM12	+	+	+	+	-	-

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

2TPM0-X.Y

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съёмным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входов:

- У** – универсальные измерительные входы

* со стороны передней панели

TPM1-X.Y.X.X

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съёмным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входа:

- У** – универсальный измерительный вход

Тип выхода:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- СЗ** – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- 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»

Климатическое исполнение:

- С** – температура окружающего воздуха –40...+50 °С
- Стандартное климатическое исполнение –20...+50 °С при заказе не указывается

* со стороны передней панели

TPM10-X.Y.XX

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съёмным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входа:

- У** – универсальный измерительный вход

Тип выхода 1:

- Р** – электромагнитное реле 4 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- СЗ** – три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой
- 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»

Тип выхода 2:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 250 В
- Т** – выход 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле

* со стороны передней панели

2TPM1-X.Y.XX

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съёмным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входов:

- У** – универсальные измерительный входы

Тип выходов 1 и 2:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-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»

* со стороны передней панели

ВНИМАНИЕ! При заказе 2TPM1 с дискретным и аналоговым выходами первым по порядку указывается выход дискретного типа:

- выход 1 – **Р, К, С, Т**
- выход 2 – **И, У**

Пример обозначения:

2TPM1-Щ1.Y.PИ
правильно

~~2TPM1-Щ1.Y.ИР~~
неправильно

TPM12-X.Y.X

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×65 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Щ11** – щитовой со съёмным клеммником, 96×96×49 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – DIN-реечный, 72×90×58 мм, IP20

Тип входа:

- У** – универсальный измерительный вход

Тип выходов:

- Р** – два электромагнитных реле 4 А 220 В
- К** – две транзисторные оптопары n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – две симисторные оптопары 50 мА 250 В
- Т** – два выхода 4...6 В 25 мА для управления твердотельным реле

* со стороны передней панели

ОВЕН ТРМ101

ПИД-регулятор с универсальным входом и интерфейсом RS-485



щитовой
48×48×102 мм
IP54*

* со стороны передней панели



ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

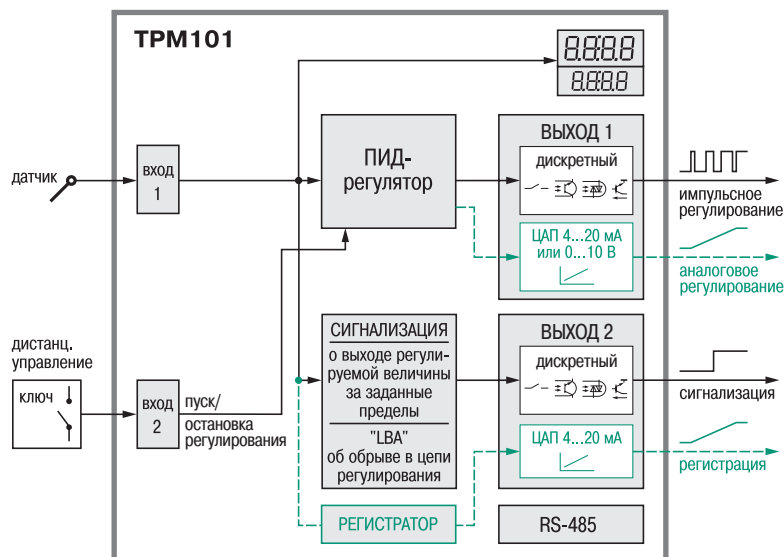
РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для точного поддержания температуры в сложном технологическом оборудовании: термопластавтоматах, экструдерах, печах, упаковочном, полиграфическом, вакуум-формовочном оборудовании и т. п.

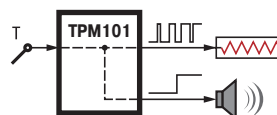


- Универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры, давления, влажности и др.
- Цифровая фильтрация и коррекция входного сигнала, масштабирование унифицированного сигнала.
- ПИД-регулирование для точного управления нагрузкой («нагреватель», «холодильник») или ON/OFF-регулирование.
- Автонастройка ПИД-регулятора.
- Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего устройства, подключенного к дополнительному входу 2.
- Сигнализация об аварийной ситуации двух типов:
 - о выходе регулируемой величины за заданные пределы;
 - об обрыве в цепи регулирования (LVA).
- Регулирование мощности (например, для управления инфракрасной лампой) в модификации с токовым выходом 4...20 мА совместно с прибором ОВЕН БУСТ2.
- Бесконтактное управление нагрузкой через внешнее твердотельное реле.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Защита настроек прибора.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

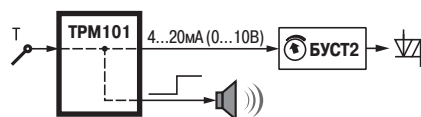
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



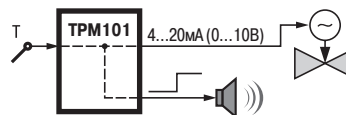
ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ



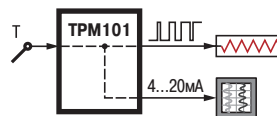
ПИД-регулирование температуры на дискретном выходе 1. Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование мощности на аналоговом выходе 1. Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование на аналоговом выходе 1 с помощью задвижки с аналоговым управлением. Сигнализация на дискретном выходе 2



ПИД-регулирование температуры на дискретном выходе 1. Регистрация измерений на аналоговом выходе 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Универсальный вход 1	
Предел основной приведенной погрешности измерения:	±0,25 % ±0,5 %
– для термометров сопротивления	
– для термопар	
Входное сопротивление при подключении унифицированного сигнала:	100 Ом ± 0,1 % не менее 100 кОм
– тока	
– напряжения	
Дополнительный вход 2	
Сопротивление внешнего ключа:	0... 1 кОм более 100 кОм
– в состоянии «замкнуто»	
– в состоянии «разомкнуто»	
Выходы	
Количество выходов	2
Интерфейс связи	
Тип интерфейса	RS-485
Протокол	ОВЕН
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Корпус	
Тип корпуса и его габаритные размеры (без элементов крепления)	щитовой Щ5, 48x48x102 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...85 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Код in-t	Тип датчика	Диапазон измерений
r385	ТСП Pt50 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С
r.385	ТСП Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С
r391	ТСП 50П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С
r.391	ТСП 100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С
r-21	ТСП гр. 21 ($R_0=46 \text{ Ом}$ ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$))	-200...+750 °С
r426	ТСМ Cu50 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °С
r.426	ТСМ Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °С
r-23	ТСМ гр. 23 ($R_0=53 \text{ Ом}$ ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$))	-50...+200 °С
r428	ТСМ 50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-190...+200 °С
r.428	ТСМ 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-190...+200 °С
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °С
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °С
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °С
E_ _b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °С
E_ _J	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °С
E_ _K	термопара ТХА (К)	-200...+1300 °С
E_ _L	термопара ТХК (L)	-200...+800 °С
E_ _n	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °С
E_ _r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °С
E_ _S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °С
E_ _t	термопара ТМК (T)	-200...+400 °С
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %
i 0.20	ток 0...20 мА	0...100 %
i 4.20	ток 4...20 мА	0...100 %
U-50	напряжение -50...+50 мВ	0...100 %
U0_1	напряжение 0...1 В	0...100 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	1 А (ПИД-регулирование) 8 А (сигнализация) при 220 В 50...60 Гц, $\cos \varphi \geq 0,4$ или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара n-p-n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, $t_{имп} < 5 \text{ мс}$)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4... 6 В макс. выходной ток 50 мА
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В

ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

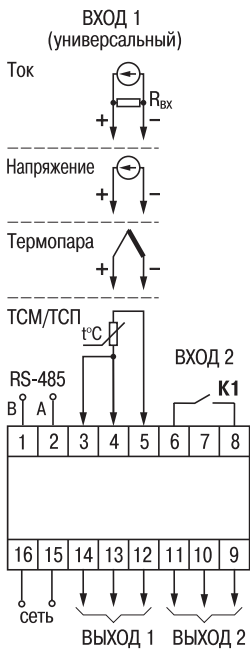
Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
00	Сигнализация выключена	—
01	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
02	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
03	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
04	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
05	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
06	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
07	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	
08	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
09	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
10	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
11	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	

Примечания.

X – порог срабатывания (параметр AL-d), Δ – гистерезис (параметр AL-H).

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ101



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ ТРМ101

Тип выхода	Р э/м реле	К транзисторная оптопара	С симисторная оптопара	Т выход для управ- ления твердо- тельным реле	И ЦАП 4...20 мА	У ЦАП 0...10 В
Схемы подключения выхода 1						
Схемы подключения выхода 2						

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТРМ101-XX

Тип выходов 1 и 2:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 В для управления однофазной 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»

ОВЕН TRM2xx

Линейка измерителей-регуляторов
одно- и двухканальных
с интерфейсом RS-485

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В холодильной технике, сушильных шкафах, печах, пастеризаторах и другом технологическом оборудовании.



ТУ 4217-026-465265536-2011
Приборы имеют Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Приборы внесены в Государственный реестр средств измерений
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ
Приборы имеют сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ



настенный
105×130×65 мм
IP44



щитовой
96×96×70 мм
IP54*



щитовой
96×48×100 мм
IP54*



настенный
150×105×35 мм
IP20

* со стороны передней панели

ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ TRM2xx

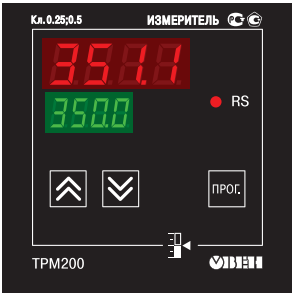


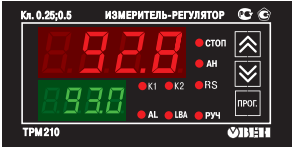

<p>TRM200 Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485</p>	
<p>TRM201 Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485</p>	
<p>TRM202 Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485</p>	
<p>TRM210 ПИД-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485</p>	
<p>TRM212 ПИД-регулятор для управления задвигками и трехходовыми клапанами с интерфейсом RS-485</p>	

- Линейка TRM2xx полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной совместимости для оборудования класса А (для промышленных зон) с критерием качества функционирования А.
- Универсальные входы для подключения датчиков температуры, давления, влажности, расхода, уровня и т. п.
- Обработка входных сигналов:
 - цифровая фильтрация и коррекция;
 - масштабирование унифицированного сигнала для отображения на индикаторе физической величины;
 - вычисление и индикация квадратного корня из измеряемой величины (например, для регулирования мгновенного расхода).
- Двухпозиционное (ON/OFF) или ПИД-регулирование.
- Дискретные и аналоговые выходы (реле, оптоотризаторы, оптосимисторы, выходы для управления твердотельными реле, 4...20 мА, 0...10 В).
- Возможность управления трехфазной нагрузкой (в модификациях по типу выхода С3).
- Быстрый доступ к изменению уставки с лицевой панели прибора.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы Modbus, ОВЕН):
 - конфигурирование на ПК;
 - передача в сеть текущих значений измеренных величин и уставок, а также любых программируемых параметров;
 - архивирование измеряемых параметров при использовании совместно с модулем ОВЕН МСД-200.

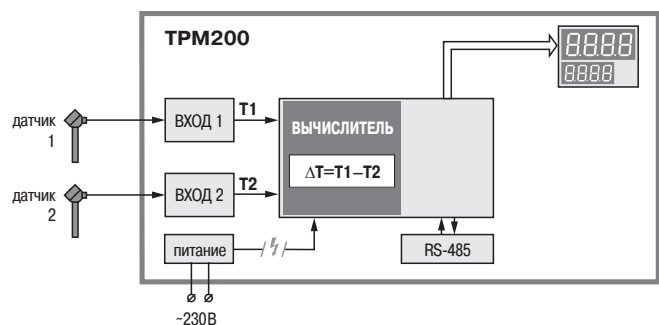
Для ПИД-регуляторов:

- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму с оптимизацией выхода на уставку.
- Дистанционный пуск и остановка регулирования.
- Режим ручного управления выходной мощностью (в TRM210).
- Сигнализация об обрыве в цепи регулирования (LBA).

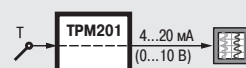
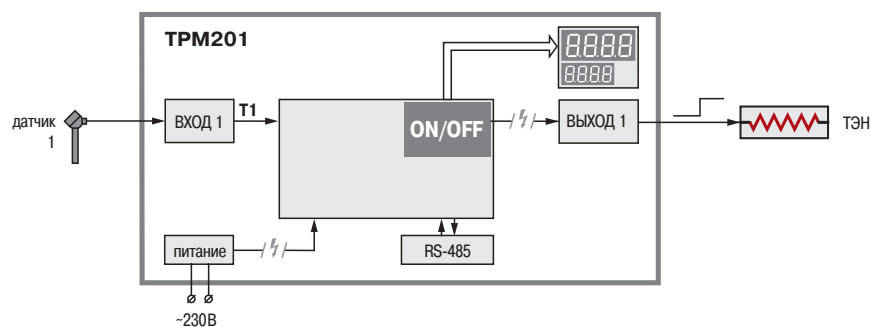
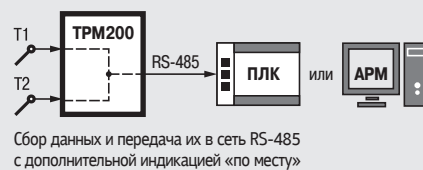
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРОВ ЛИНЕЙКИ TRM2xx

Прибор	Основные функциональные возможности
<p>Измеритель двухканальный с интерфейсом RS-485</p> <p>TRM200</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Двухканальный измеритель температуры, давления, влажности, расхода, уровня и других физических величин • Индикация измеренных величин или их разности на двух цифровых светодиодных индикаторах
<p>Измеритель-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485</p> <p>TRM201</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор для нагревателей, вентиляторов, охладителей, отсечных клапанов и т. д. • Устройство аварийной или предупредительной сигнализации с индикацией – управление лампами, сиренами, отсечными клапанами и т.п. • Режим «нормирующего преобразователя с индикацией» для приборов с выходом 4...20 мА, 0...10 В (И, У) • П-регулятор с аналоговым выходом – управление преобразователями частоты, клапанами с аналоговым управлением, регуляторами мощности • Возможность управления трехфазной нагрузкой (выход С3) • Быстрый доступ к изменению уставки с лицевой панели прибора
<p>Измеритель-регулятор двухканальный с интерфейсом RS-485</p> <p>TRM202</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор для нагревателей, вентиляторов, охладителей, отсечных клапанов и т. д.: <ul style="list-style-type: none"> – по двум каналам – одноканальный с дополнительной сигнализацией • Трехпозиционный режим работы: один датчик – две уставки • Режим «нормирующего преобразователя с индикацией» для приборов с выходом 4...20 мА, 0...10 В (И, У): <ul style="list-style-type: none"> – по двум каналам – одноканальный с дополнительной сигнализацией
<p>ПИД-регулятор одноканальный с интерфейсом RS-485</p> <p>TRM210</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • ПИД-регулятор для точного поддержания параметра • Автонастройка • Управление: <ul style="list-style-type: none"> – нагревателями (выходы Р, К, С, Т) – преобразователями частоты, клапанами с аналоговым управлением 4...20 мА, 0...10 В (выходы И, У) • Сигнализация: <ul style="list-style-type: none"> – о выходе регулируемой величины за заданные пределы; – об обрыве в цепи регулирования (LBA) • Возможность управления трехфазной нагрузкой (выход С3) • Режим ручного управления выходной мощностью ПИД-регулятора • Дистанционный пуск и остановка ПИД-регулятора с помощью внешнего ключа и по сети RS-485
<p>ПИД-регулятор для управления задвижками и трехходовыми клапанами с интерфейсом RS-485</p> <p>TRM212</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Специализированный ПИД-регулятор для клапанов и задвижек: <ul style="list-style-type: none"> – с электромеханическим приводом («больше-меньше») типа МЭО – с аналоговым управлением 4...20 мА или 0...10 В • Автонастройка • Вычисление разности, суммы, отношения, корня и других величин • Режим погодозависимого регулятора (график коррекции уставки по измерениям входа 2) • Измерение и регулирование мгновенного расхода по перепаду давления на стандартных сужающих устройствах (диафрагма, сопло и трубка Вентури) без применения диф. манометра • Работа с датчиком положения задвижки или без него • Возможность управления в ручном и дистанционном режимах • Сигнализация об обрыве в цепи регулирования (LBA)

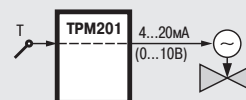
Типовая функциональная схема



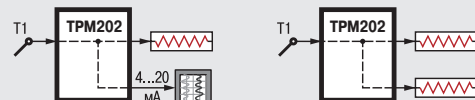
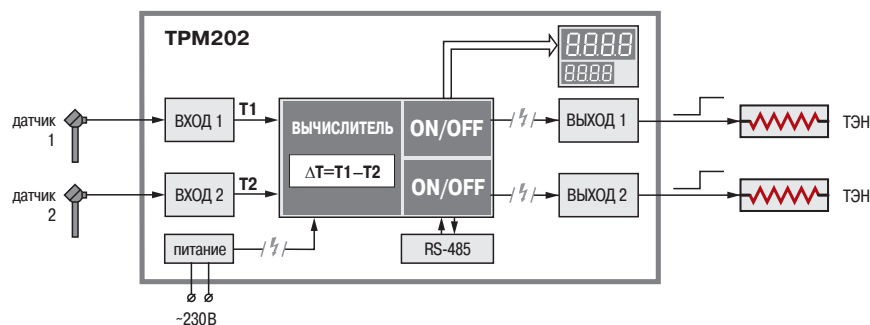
Варианты применения



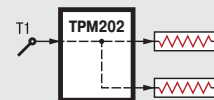
Регистрация измеряемой величины на аналоговом выходе типа И, У



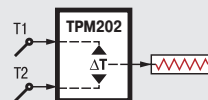
Аналоговое П-регулирование измеряемой величины с помощью задвижки



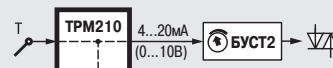
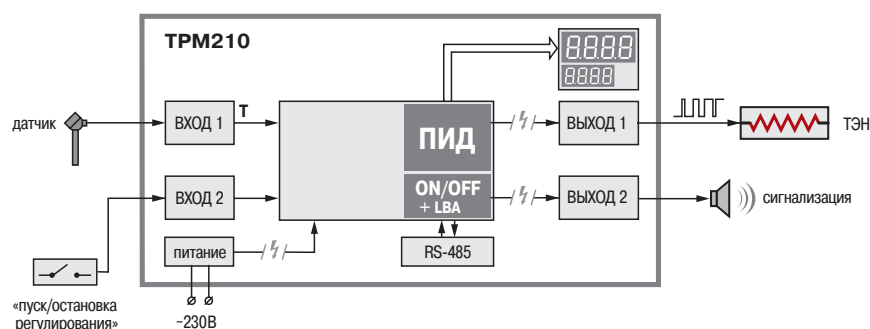
Регулирование и одновременная регистрация измеряемой величины на 2-м выходе типа И



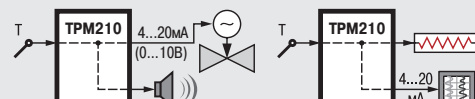
Одноканальное трехпозиционное регулирование (с двумя разными уставками)



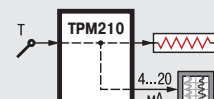
Регулирование разности двух измеряемых величин



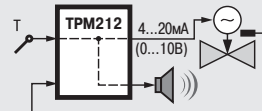
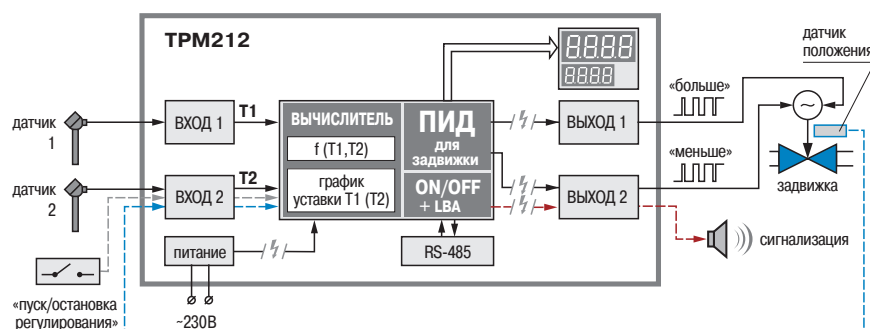
ПИД-регулирование мощности



ПИД-регулирование с помощью задвижки с аналоговым управлением



ПИД-регулирование и одновременная регистрация измерений на 2-м выходе типа И



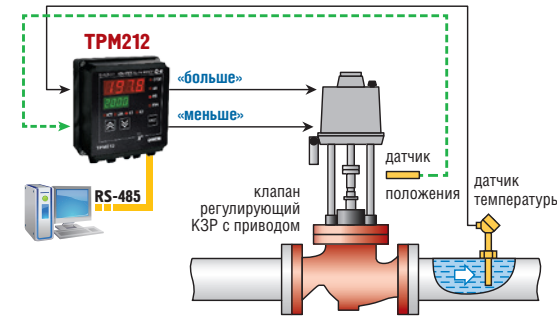
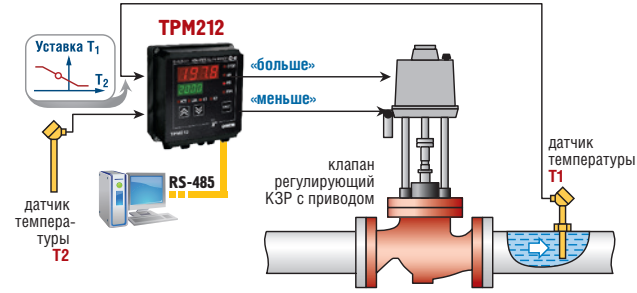
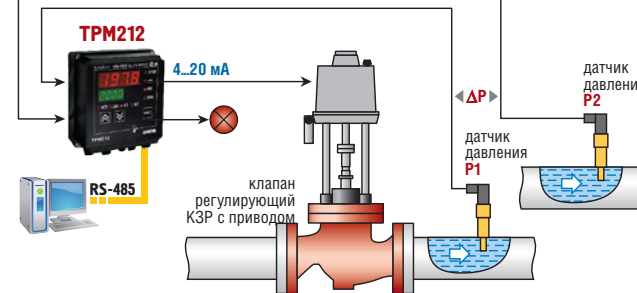
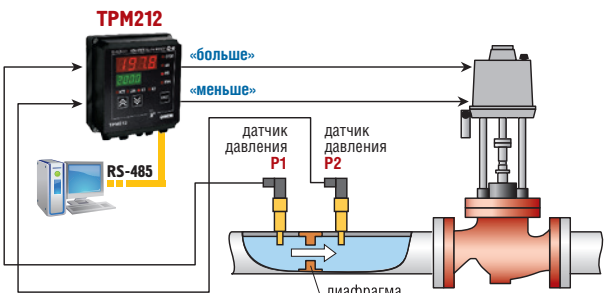
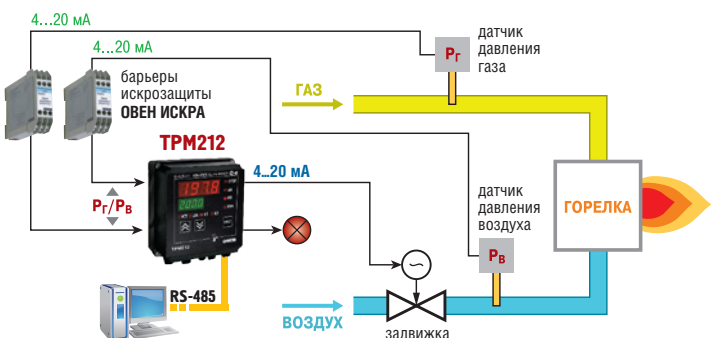
ПИД-регулирование с помощью задвижки с аналоговым управлением

Варианты применения ОВЕН TRM212 с различными функциями вычислителя см. следующую страницу.

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ TRM212

Пример применения

Функция вычислителя

<p>Типовая функциональная схема: регулирование температуры теплоносителя в системе отопления с датчиком положения или без него</p>		<p>вычислитель отключен</p> <p>T1 → ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</p> <p>T2 → отключен</p>
<p>Погодозависимый регулятор: регулирование температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха</p>		<p>график коррекции уставки</p> <p>T1 → ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</p> <p>T2 → Уставка T1 график уставки</p>
<p>Регулирование разности давлений в трубопроводах с помощью трехходового клапана без датчика положения</p>		<p>средневзвешенная сумма</p> <p>T1 → ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</p> <p>T2 → $k1 \times T1 + k2 \times T2$</p> <p>$k1=1$ $k2=-1$</p>
<p>Измерение и регулирование мгновенного расхода по перепаду давления на стандартных сужающих устройствах (диафрагма, сопло, трубка Вентури) без применения диф. манометра</p>		<p>квадратный корень из средневзвешенной суммы</p> <p>T1 → ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</p> <p>T2 → $\sqrt{k1 \times T1 + k2 \times T2}$</p>
<p>Регулирование соотношения газ/воздух с помощью задвижки с аналоговым входом. Второй выход можно использовать для аварийной сигнализации</p>		<p>отношение</p> <p>T1 → ВЫЧИСЛИТЕЛЬ</p> <p>T2 → $k1 \times T1 / k2 \times T2$</p>

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор	TRM200	TRM201	TRM202	TRM210	TRM212
Питание					
Напряжение питания	90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц				
Потребляемая мощность	не более 6 ВА				
Универсальные входы					
Количество универсальных входов	2	1	2	1	2
Дополнительный вход					
Наличие дополнительного входа 2	—	—	—	есть	есть
Функции дополнительного входа 2	—	—	—	дискретный (пуск/остановка регулирования)	<ul style="list-style-type: none"> универсальный измерительный вход 2 дискретный (пуск/остановка регулирования) датчик положения (резистивный или токовый)
Сопrotивление внешнего ключа: – в состоянии «замкнуто» – в состоянии «разомкнуто»	—	—	—	0...1 кОм более 100 кОм	0...1 кОм более 100 кОм
Выходы					
Количество выходных устройств	—	1	2	2 (или одно типа С3)	2
Типы выходных устройств	—	Р, К, С, С3, Т, И, У	Р, К, С, Т, И, У	выход 1 – Р, К, С, С3, Т, И, У (ПИД-регулятор) выход 2 – Р, К, С, Т (сигнализация) И, У (регистрация)	<ul style="list-style-type: none"> 2 выхода Р, К, С, Т (управление задвижкой «больше», «меньше») выход 1 – И, У (управление задвижкой с аналоговым входом), выход 2 – Р, К, С, Т (сигнализация)
Интерфейс связи					
Тип интерфейса	RS-485				
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)				
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с				
Тип кабеля	экранированная витая пара				
Конструктивное исполнение					
Тип, габаритные размеры и степень защиты корпуса	<ul style="list-style-type: none"> щитовой Щ1, 96×96×70 мм, IP54 (со стороны передней панели) щитовой Щ2, 96×48×100 мм, IP54 (со стороны передней панели) 		<ul style="list-style-type: none"> настенный Н, 105×130×65 мм, IP44 настенный Н2, 150×105×35 мм, IP20 		
Условия эксплуатации					
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С				
Атмосферное давление	84...106,7 кПа				
Отн. влажность воздуха при +35 °С	30...80 %				

ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДОВ

Время опроса одного входа	не более 1 с
Входное сопротивление для унифицированного сигнала:	
– тока	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора)
– напряжения	не менее 100 кОм
Предел основной приведенной погрешности: – для термопреобразователей сопротивления – для других датчиков	±0,25 % ±0,5 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выходного устройства	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	ON/OFF регулирование – 8 А при 220 В 50 Гц, cos φ ≥ 0,4 ПИД-регулирование – 1 А при 220 В 50...60 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока
К	транзисторная оптопара n-p-n-типа	400 мА при 60 В пост. тока
С	симисторная оптопара	50 мА при 240 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t _{имп} < 5 мс)
С3	три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	50 мА на каждую оптопару при 240 В (0,5 А в импульсном режиме, 50 Гц, t _{имп} < 5 мс)
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1000 Ом, напряжение питания 10...30 В пост. тока
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 2 кОм, напряжение питания 15...32 В

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Код in.t1(2)	Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*
r385	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	0,1 °C
r.385	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	
r391	ТСП 50П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	
r.391	ТСП 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C	
r-21	ТСП гр. 21 (R ₀ =46 Ом (α=0,00391 °C ⁻¹))	-200...+750 °C	
r426	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C	
r.426	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C	
r-23	ТСМ гр. 23 (R ₀ =53 Ом (α=0,00426 °C ⁻¹))	-50...+200 °C	
r428	ТСМ 50М (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	
r.428	ТСМ 100М (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	
E_A1	термопара ТВР (А-1)	0...+2500 °C	
E_A2	термопара ТВР (А-2)	0...+1800 °C	
E_A3	термопара ТВР (А-3)	0...+1800 °C	
E__b	термопара ТПР (В)	+200...+1800 °C	
E__J	термопара ТЖК (J)	-200...+1200 °C	
E__K	термопара ТХА (К)	-200...+1300 °C	
E__L	термопара ТХК (L)	-200...+800 °C	
E__n	термопара ТНН (N)	-200...+1300 °C	
E__r	термопара ТПП (R)	0...+1750 °C	
E__S	термопара ТПП (S)	0...+1750 °C	
E__t	термопара ТМК (Т)	-200...+400 °C	
i 0_5	ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %
i 0.20	ток 0...20 мА		
i 4.20	ток 4...20 мА		
U-50	напряжение -50...+50 мВ		
U0_1	напряжение 0...1 В		

* При измерении температуры выше 1000 °C и в точке -200 °C дискретность показаний 1 °C

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВУХПОЗИЦИОННОГО (ON/OFF) РЕГУЛЯТОРА в приборах TRM201, TRM202

Прибор	Режим работы ON/OFF регулятора	Тип выхода	Тип логики регулирования	Диаграмма работы выхода	Примеры применения
TRM201, TRM202	Двухпозиционный (ON/OFF) регулятор	дискретный (Р, К, С, СЗ, Т)	прямой гистерезис («нагреватель», срабатывание по нижнему пределу)		ON/OFF двух-позиционный регулятор дискретный выход: Р — — — К — — — С — — — Т — — — ТЭН отсечной клапан сигнализация «холодильник»
			обратный гистерезис («холодильник», срабатывание по верхнему пределу)		
			П-образная логика (срабатывание при входе в границы)		
			U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)		
TRM201, TRM202	Аналоговый П-регулятор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	обратное управление («нагреватель»)		аналоговый П-регулятор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В регулирующий клапан БУСТ — регулирование мощности ПЧВ — частотный преобразователь
			прямое управление («холодильник»)		
TRM201, TRM202	Регистратор	ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	—		регистратор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В самописец ПЛК — «нормирующий преобразователь с индикацией»
TRM201, TRM202	Выключен	—	—	—	—

Примечание. SP – уставка, Δ – гистерезис, XP – полоса пропорциональности П-регулятора.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПИД-РЕГУЛЯТОРА в приборах TRM210, TRM212

Прибор	Режим регулирования	Тип выхода	Тип управления	Диаграмма работы выходов	Примеры применения
TRM210	ПИД-регулятор	дискретный (Р, К, С, СЗ, Т)	ШИМ		ПИД регулятор дискретный выход: Р — — — К — — — С — — — Т — — — ТЭН
		ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	аналоговое		ПИД регулятор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В регулирующий клапан БУСТ2 — регулирование мощности ПЧВ — частотный преобразователь
TRM212	ПИД-регулятор для задвижки	2 дискретных (Р, К, С, Т)	ШИМ		ПИД регулятор для задвижки дискретный выход 1 дискретный выход 2 регулирующий клапан
		ЦАП 4...20 мА (И) 0...10 В (У)	аналоговое		ПИД регулятор ЦАП И 4...20 мА У 0...10 В регулирующий клапан

Примечание. Tуст – уставка, tсл – период следования импульсов ШИМ, D – длительность импульса.

ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫХОДЕ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗА ЗАДАННЫЕ ПРЕДЕЛЫ в приборах TRM210, TRM212

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
00	Сигнализация выключена	—
01	Измеренная величина выходит за заданный диапазон	
02	Измеренная величина превышает уставку SP регулятора на X	
03	Измеренная величина меньше уставки SP регулятора на X	
04	Измеренная величина находится в заданном диапазоне	
05	Аналог. п. 1 с блокировкой 1-го срабатывания	
06	Аналог. п. 2 с блокировкой 1-го срабатывания	
07	Аналог. п. 3 с блокировкой 1-го срабатывания	

Парам. ALt	Тип сигнализации	Диаграмма работы дискретного выхода 2
08	Измеренная величина превышает X по абсолютному значению	
09	Измеренная величина меньше X по абсолютному значению	
10	Аналог. п. 8 с блокировкой 1-го срабатывания	
11	Аналог. п. 9 с блокировкой 1-го срабатывания	
12*	Регулируемая величина выходит за диапазон ±X	
13*	Регулируемая величина находится в диапазоне ±X	
14*	Аналог. п. 12 с блокировкой 1-го срабатывания	

Примечания.

X – порог срабатывания (параметр AL-d), Δ – гистерезис (параметр AL-H).

* Типы сигнализации ALt=12, 13, 14 возможны только для TRM212.

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM2xx

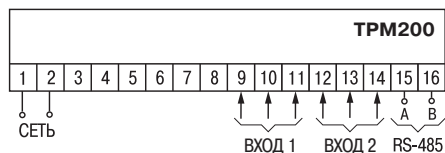


Схема расположения и назначение клемм TRM200

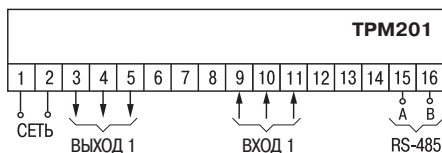


Схема расположения и назначение клемм TRM201

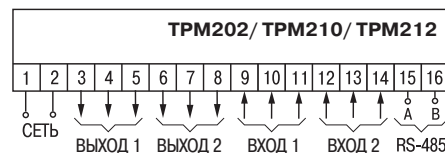
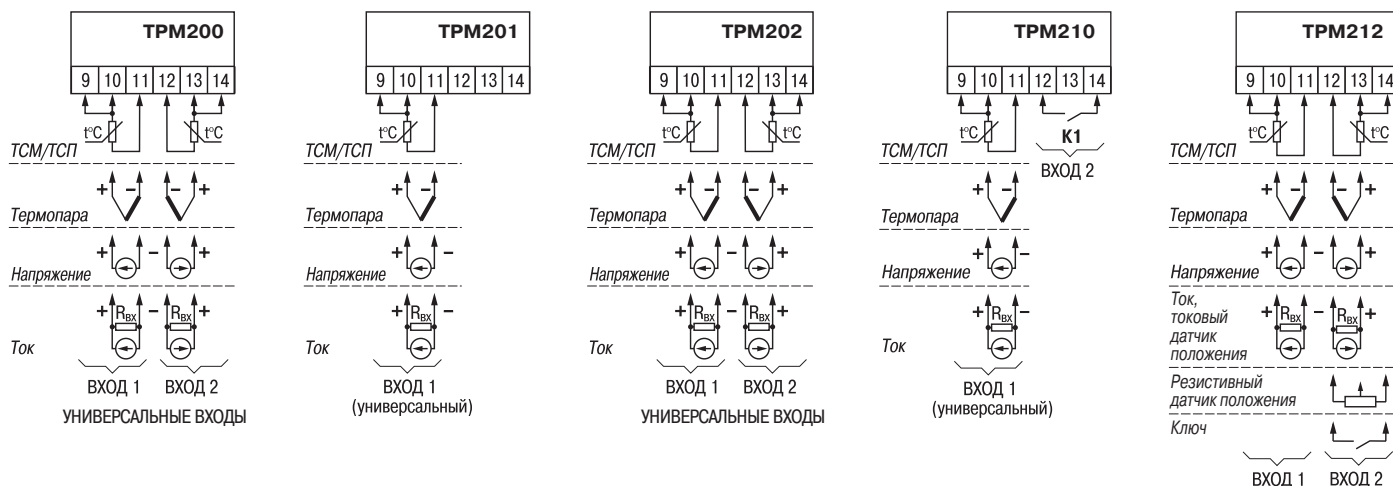


Схема расположения и назначение клемм TRM202, TRM210, TRM212

Схемы подключения входов и выходов - см. ниже.

Схемы расположения и назначение клемм приборов в корпусе H2 – см. Руководство по эксплуатации.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДОВ TRM2xx



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ TRM2xx

Тип выхода	Р э/м реле	К транзисторная оптопара	С симисторная оптопара	Т выход для управ- ления твердотельным реле	СЗ три симисторные оптопары для управления трехфазной нагрузкой	И ЦАП 4...20 мА	У ЦАП 0...10 В
Схемы подключения выхода 1							
Наличие выхода 1 данного типа у прибора	TRM200	-	-	-	-	-	-
	TRM201	+	+	+	+	+	+
	TRM202	+	+	+	+	+	+
	TRM210	+	+	+	+	+	+
	TRM212	+	+	+	+	+	+
Схемы подключения выхода 2					-		
Наличие выхода 2 данного типа у прибора	TRM200	-	-	-	-	-	-
	TRM201	-	-	-	-	-	-
	TRM202	+	+	+	+	-	+
	TRM210	+	+	+	+	-	+
	TRM212	+	+	+	+	-	-

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM200-X

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Н2** – настенный, 150×105×35 мм, IP20

* со стороны передней панели

TRM202-X.XX

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Н2** – настенный, 150×105×35 мм, IP20

Тип выходов 1 и 2:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 В
- 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»

* со стороны передней панели

TRM201-X.X

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Н2** – настенный, 150×105×35 мм, IP20

Тип выхода:

- Р** – электромагнитное реле 8 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 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»

* со стороны передней панели

ВНИМАНИЕ! При заказе TRM202 с дискретным и аналоговым выходами первым по порядку указывается выход дискретного типа:

- выход 1 – **Р, К, С, Т**
- выход 2 – **И, У**

Пример обозначения: TRM202-Щ1.РИ
правильно

~~TRM202-Щ1.ИР~~
неправильно

TRM210-X.XX

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Н2** – настенный, 150×105×35 мм, IP20

Тип выходов 1 и 2:

- Р** – электромагнитное реле 1 А (выход 1)/ 8 А (выход 2) 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 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»

* со стороны передней панели

TRM212-X.XX

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54*
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54*
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Н2** – настенный, 150×105×35 мм, IP20

Тип выхода 1:

- Р** – электромагнитное реле 1 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 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 1 А 220 В
- К** – транзисторная оптопара n–p–n-типа 400 мА 60 В
- С** – симисторная оптопара 50 мА 240 В
- Т** – выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле

* со стороны передней панели

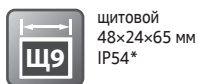
ВНИМАНИЕ!

Необходимо использование внешнего блока питания 24 В:

- при заказе прибора линейки TRM2xx с выходами И, У (4...20 мА, 0...10 В),
- при использовании датчиков с унифицированным выходным сигналом тока/напряжения.

ОВЕН ИТП-11

Измеритель технологических параметров
одноканальный



* со стороны передней панели



TU 4217-032-46526536-2012

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ОСОБЕННОСТИ ИТП-11

- Измерение сигналов тока 4...20 мА.
- Компактный корпус с креплением в отверстие $\varnothing 22$ мм.
- Два исполнения по цвету индикатора.
- Питание от измеряемого сигнала (2-х проводная схема подключения).
- Масштабирование измеренного значения в нужные единицы измерения.
- Возможность вычисления квадратного корня для измерения расхода.
- Цифровой фильтр для сглаживания пульсаций измеряемого сигнала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИТП-11

Питание	от сигнала 4...20 мА
Падение напряжения	не более 10 В
Количество каналов измерения	1
Входной сигнал	4...20 мА
Диапазон преобразования и индикации входного сигнала	3,8...22,5 мА
Диапазон входного сигнала, обеспечивающий функционирование	3,2...25 мА
Предел основной приведенной погрешности	$\pm(0,2+N)$ % (N – единица младшего разряда, в % от диапазона измерений)
Время установления показаний	10 с
Время установления рабочего режима	15 мин
Время опроса входа	1 с
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ9, 26×48×65 мм
Степень защиты корпуса	IP65 (со стороны передней панели) IP20 (с других сторон)
Диапазон температур эксплуатации	-40...+80 °С
Интервал между поверками	3 года

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

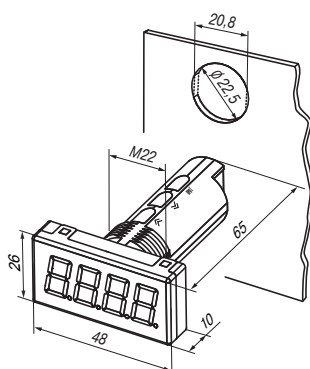
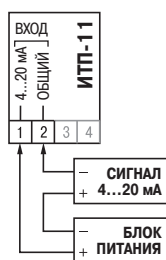


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИТП-11.X
Цвет индикации:
КР – красный
ЗЛ – зеленый

ОВЕН ИДЦ1

Измеритель цифровой одноканальный



* со стороны передней панели



TU 4217-034-46526536-2012

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ОСОБЕННОСТИ ИДЦ1

- Измерение температуры или другой физической величины (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.) с помощью датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения.
- Крупный 4-разрядный цифровой индикатор, размер цифр 40×20 мм.
- Масштабирование измеренного значения в нужные единицы измерения.
- 2 выхода типа К (транзистор) для сигнализации по П- и U-образной логике.
- Функция «HOLD»: по команде пользователя текущее измеренное значение фиксируется на дисплее и записывается в энергонезависимую память.
- Съёмные клеммники, обеспечивающие легкость монтажа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДЦ1

Диапазон напряжения питания	10,5...30 В (номинальное 24 В)
Потребляемая мощность	не более 2 ВА
Количество каналов измерения	1
Входной сигнал	0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА 0...1 В, 0...10 В
Сопротивление входа в режиме измерения:	
– напряжения	не менее 100 кОм
– тока	121 Ом
Предел основной приведенной погрешности	$\pm 0,25$ % для сигнала 0...1 В $\pm 0,5$ % для остальных сигналов
Время опроса входа	1 с
Количество и тип выходов для сигнализации	2 оптопары п-р-п-типа
Коммутируемое напряжение	не более 60 В
Коммутируемый ток	не более 0,4 А
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ8, 144×96×43 мм
Степень защиты корпуса	IP54 (со стороны передней панели) IP20 (с других сторон)
Высота цифр индикатора	40 мм
Диапазон температур эксплуатации	-20...+55 °С
Интервал между поверками	3 года

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

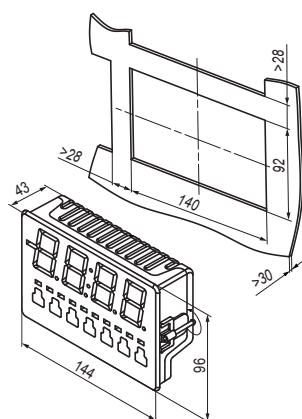
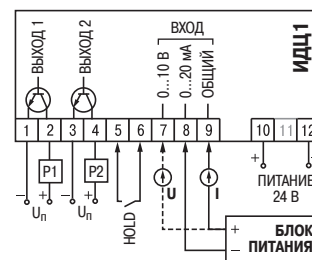


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИДЦ1

ОВЕН УКТ38

Устройства контроля температуры
восьмиканальные с аварийной сигнализацией

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В качестве аварийного сигнализатора в многозонных печах в пищевой, металлургической, химической, газовой и других отраслях промышленности



подключение
через адаптер
ОВЕН АС2



щитовой
96×96×145 мм
IP54*

* со стороны передней панели



щитовой
96×96×180 мм
IP54*



[Exib] IIB

УКТ38-B

Применяется для работы с датчиками температуры, находящимися во взрывоопасных зонах.

УКТ38-Щ4



TU 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ

УКТ38-B



TU 4211-006-46526536-03
Сертификат взрывозащиты ТР Таможенного союза

ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ УКТ38

УКТ38-Щ4 Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией





- Контроль температуры (или другой физической величины* – давления, влажности, уровня и т. п.) в нескольких зонах одновременно (до 8-ми).
- Восемь входов** для подключения датчиков.
- Аварийная сигнализация или отключение установки при:
 - выходе любой из контролируемых величин за заданные пределы;
 - выходе датчиков из строя.
- Индикация измеренных величин и заданных для них уставок на двух встроенных индикаторах.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Регистрация контролируемых параметров на ПК через адаптер сети ОВЕН АС2 по интерфейсу RS-232 (протокол ОВЕН).
- К сети RS-485 прибор подключается через преобразователь «токовая петля»/RS-485 AC2-M.

УКТ38-B Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией и встроенным барьером искрозащиты



* УКТ38В – только контроль температуры.
** Модификация входов определяется при заказе.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРОВ ЛИНЕЙКИ УКТ

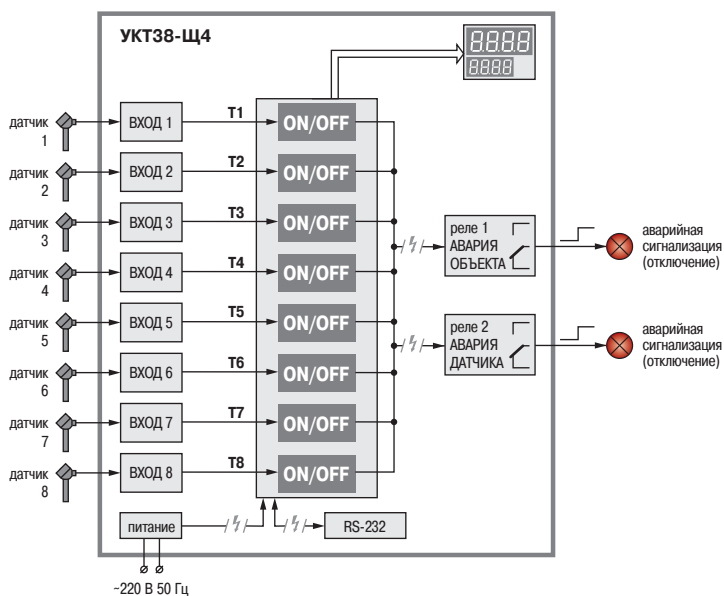
Прибор	Основные функциональные возможности		
Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией	УКТ38-Щ4		<ul style="list-style-type: none"> • Контроль температуры, влажности, давления или другой физической величины в нескольких зонах одновременно (до 8-ми) • Восемь входов* для подключения датчиков: <ul style="list-style-type: none"> – термопреобразователей сопротивления типа ТСМ/ТСП, Pt100; – терморезисторы ТХК, ТХА, ТНН, ТЖК, ТПП(S), ТПП(R); – датчиков с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В • Подключение к разным входам датчиков разных типов из числа приведенных в списке для одной модификации • Два выходных реле для включения аварийной сигнализации или аварийного отключения установки: <ul style="list-style-type: none"> – «Авария объекта» о выходе любой из контролируемых величин за заданные пределы; – «Авария датчика» при обрыве или коротком замыкании датчика
Устройство контроля температуры восьмиканальное с аварийной сигнализацией и встроенным барьером искрозащиты	УКТ38-В		<ul style="list-style-type: none"> • Контроль температуры в нескольких зонах одновременно (до 8-ми) • Восемь входов* для измерения температуры с помощью датчиков: <ul style="list-style-type: none"> – термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 50М/Cu50 или ТСП 50П/Pt50; – термопреобразователей сопротивления типа ТСМ 100М/Cu100 или ТСП 100П/Pt100; – терморезисторы ТХК(L), ТХА(K) • Аварийная сигнализация или отключение установки при: <ul style="list-style-type: none"> – выходе любой из контролируемых величин за заданные пределы; – выходе датчиков из строя • Встроенный барьер искрозащиты для линий связи прибора с датчиками (маркировка взрывозащиты [Exia] IIC).

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор	УКТ38-Щ4	УКТ38-В
Питание		
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц	
Допустимое отклонение номинального напряжения	-15...+10 %	
Входы		
Кол-во входов для подключения датчиков	8	8
Предел основной приведенной погрешности	±0,5 %	±0,5 %
Время опроса входов	цикл опроса 8-ми входов, не более: • УКТ38-Щ4.ТС – 3,6 с • УКТ38-Щ4.ТП (ТПП) – 2,2 с • УКТ38-Щ4.АТ (АН) – 2,1 с	время опроса одного входа: не более 2 с
Выходы		
Количество выходных устройств (э/м реле)	2	1
Допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами э/м реле	4 А при 220 В (cos φ ≥ 0,4)	8 А при 220 В (cos φ ≥ 0,4)

Прибор	УКТ38-Щ4	УКТ38-В
Интерфейс связи		
Тип интерфейса	последовательный, RS-232	
Протокол	ОВЕН	
Подключение к ПК	через адаптер сети ОВЕН АС2	
Подключение к сети RS-485	через адаптер сети ОВЕН АС2-М	
Конструктивное исполнение		
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ4, 96×96×145 мм	щитовой Щ, 96×96×180 мм
Степень защиты корпуса	IP54 (со стороны передней панели)	IP20
Взрывозащищенное исполнение		
Вид взрывозащиты для линий связи прибора с датчиками	—	«искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib»
Условия эксплуатации		
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С	
Атмосферное давление	86...106,7 кПа	
Отн. влажность воздуха при +35 °С	30...80 %	

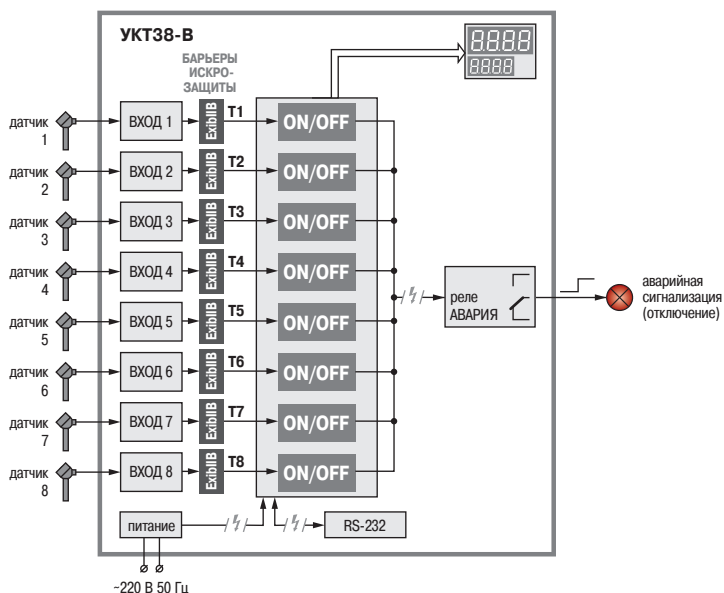
Типовая функциональная схема



Варианты сигнализации

Тип сигнализации АВАРИЯ ОБЪЕКТА	Диаграмма работы выхода
прямой гистерезис (срабатывание по нижнему пределу)	
обратный гистерезис (срабатывание по верхнему пределу)	
П-образная логика (срабатывание при входе в границы)	
U-образная логика (срабатывание при выходе за границы)	

Примечание. SP – уставка, Δ – гистерезис.



Тип сигнализации АВАРИЯ	Диаграмма работы выхода
температура больше уставки	
температура меньше уставки	

Примечание. SP – уставка.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ для УКТ38-Щ4

Код	Тип датчика	Тип входа	Диапазон измерений	Дискретность показаний	
00	ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	ТС	-50...+200 °C	0,1 °C	
01	ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C ⁻¹)		-50...+200 °C	0,1 °C	
02	ТСП Pt100 (α=0,00385 °C ⁻¹)		-90...+750 °C	0,1 °C	
03	ТСП 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)		-90...+750 °C	0,1 °C	
07	ТСП Pt50 (α=0,00385 °C ⁻¹)		-90...+750 °C	0,1 °C	
08	ТСП 50П (α=0,00391 °C ⁻¹)		-90...+750 °C	0,1 °C	
09	ТСМ 50М (α=0,00428 °C ⁻¹)		-50...+200 °C	0,1 °C	
14	ТСМ 100М (α=0,00428 °C ⁻¹)		-50...+200 °C	0,1 °C	
15	ТСМ гр. 23		-50...+200 °C	0,1 °C	
04	ТХК(L)		ТП	-50...+750 °C	0,1 °C
05	ТХА(K)			-50...+1300 °C	1 °C
19	ТНН(N)			-50...+1300 °C	1 °C
20	ТЖК(I)			-50...+900 °C	0,1 °C
17	ТПП(S)		ТПП	0...+1700 °C	1 °C
18	ТПП(R)			0...+1700 °C	1 °C
10	Ток 4...20 мА	АТ	0...100 %	0,1 %	
11	Ток 0...20 мА		0...100 %	0,1 %	
12	Ток 0...5 мА		0...100 %	0,1 %	
13	Напряжение 0...1 В		АН	0...100 %	0,1 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ для УКТ38-В

Код	Тип датчика	Тип входа	Диапазон измерений	Дискретность показаний
01	ТСМ Cu50 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	01	-50...+200 °C	0,1 °C
04	ТСМ 50М (α = 0,00428 °C ⁻¹)		-50...+200 °C	0,1 °C
02	ТСП Pt50 (α = 0,00385 °C ⁻¹)		-80...+750 °C	0,1 °C
03	ТСП 50П (α = 0,00391 °C ⁻¹)		-80...+750 °C	0,1 °C
01	ТСМ Cu100 (α = 0,00426 °C ⁻¹)	03	-50...+200 °C	0,1 °C
04	ТСМ 100М (α = 0,00428 °C ⁻¹)		-50...+200 °C	0,1 °C
02	ТСП Pt100 (α = 0,00385 °C ⁻¹)		-80...+750 °C	0,1 °C
03	ТСП 100П (α = 0,00391 °C ⁻¹)		-80...+750 °C	0,1 °C
04	ТХК(L)	04	-50...+750 °C	0,1 °C
05	ТХА(K)		-50...+1200 °C	1 °C

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УКТ38-Щ4

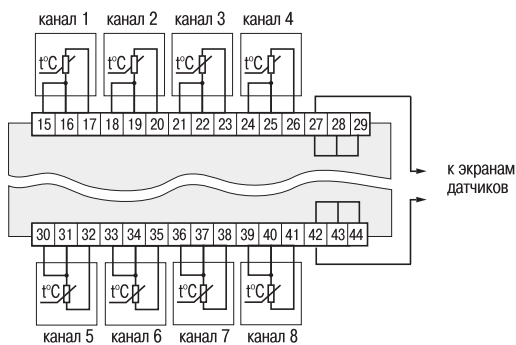


Схема подключения прибора модификации УКТ38-Щ4-ТС с термопреобразователями сопротивления типа ТСМ, ТСП

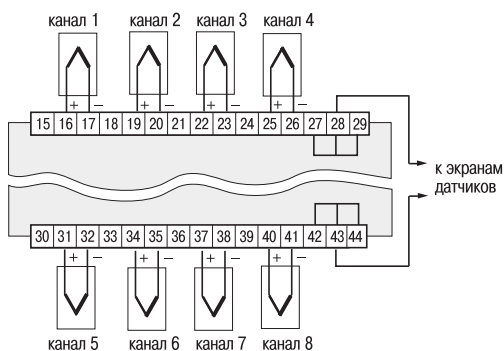


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-ТП и УКТ38-Щ4-ТПП с термоэлектрическими преобразователями

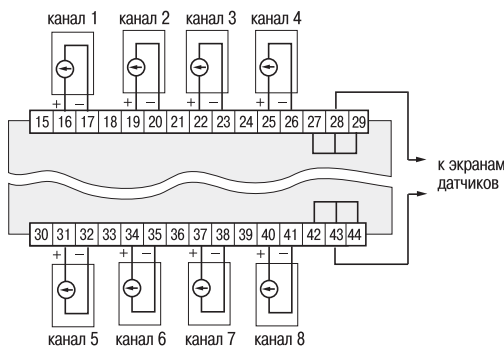


Схема подключения приборов модификаций УКТ38-Щ4-АТ и УКТ38-Щ4-АН с активными датчиками

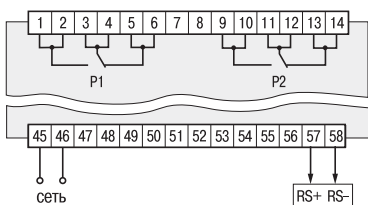


Схема подключения выходных реле

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ УКТ38-Щ4

УКТ38-Щ4.X

Тип входа:

- ТС** – для подключения датчиков типа ТСМ 50М/100М, Cu50/Cu100 или ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100
- ТП** – для подключения термопар ТХК(Л), ТХА(К), ТНН(Н) или ТЖК(Л)
- ТПП** – для подключения термопар ТПП(С) или ТПП(Р)
- АТ** – для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока
- АН** – для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом напряжения

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УКТ38-В

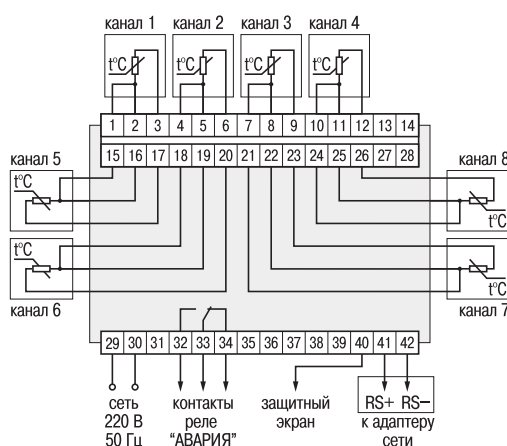


Схема подключения прибора модификаций УКТ38-В.01 и УКТ38-В.03 с термопреобразователями сопротивления типа ТСМ, ТСП

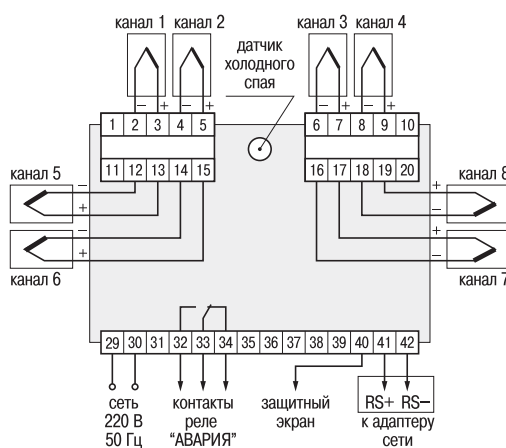


Схема подключения прибора модификации УКТ38-В.04 с термоэлектрическими преобразователями типа ТХК(Л), ТХА(К)

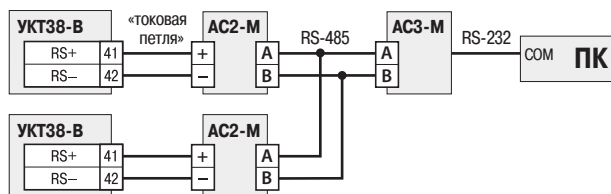


Схема подключения приборов УКТ38-В к ПК через преобразователи АС2-М и АС3-М

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ УКТ38-В

УКТ38-В.X

Тип входа:

- 01** – для подключения датчиков типа ТСМ 50М/Cu50 или ТСП 50П/Pt50
- 03** – для подключения датчиков типа ТСМ 100М/Cu100 или ТСП 100П/Pt100
- 04** – для подключения термопар ТХК(Л) или ТХА(К)

ОВЕН TRM13x

Линейка измерителей-регуляторов многоканальных

РЕКОМЕНДУЮТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В многозонных печах, пищевой, упаковочной, металлообрабатывающей, химической промышленности, деревообработке, в производстве строительных материалов и др. Могут быть использованы в качестве многозонных регуляторов или многопороговой сигнализации.



щитовой со съёмным клеммником и минимальной глубиной монтажа 169×138×50 мм IP54*



щитовой 96×96×148 мм IP54* +съемный клеммник для входов

* со стороны передней панели

TRM136



ТУ 4217-038-46526536-2012
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

TRM138



ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ

TRM138B



ТУ 4211-017-46526536 -2006
Сертификат взрывозащиты ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ
Прибор имеет разрешение на применение РОСТЕХНАДЗОРА

ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ TRM13x

TRM136 Измеритель-регулятор универсальный шестиканальный



TRM138 Измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный



TRM138B Измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный со встроенным барьером искрозащиты






- Универсальные входы* для подключения от 1 до 6 (8) датчиков разного типа в любых комбинациях, что позволяет одновременно измерять и контролировать несколько различных физических величин (температуру, влажность, давление и др.).
- Вычисление дополнительных величин:
 - средних значений от 2 до 6 (8) измеренных величин;
 - разностей измеренных величин;
 - скорости изменения измеряемой величины.
- До 6 (8) каналов регулирования или регистрации измеренных или вычисленных величин:
 - двухпозиционное (ON/OFF) регулирование;
 - регистрация на аналоговом выходе (4...20 мА или 0...10 В).
- 6 (8) выходов различных типов в выбранной пользователем комбинации.
- Режим ручного управления выходами.
- Аварийная сигнализация о неисправности датчиков и об обрыве в цепи регулирования (LBA).
- Конфигурирование функциональной схемы и установка параметров:
 - кнопками на лицевой панели прибора;
 - на ПК с помощью программы-конфигуратора.
- Стандартная конфигурация — удобный выбор из четырех возможных.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН, ModBus).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.
- Минимальная глубина монтажа в щит**.
- Съёмный клеммник**.

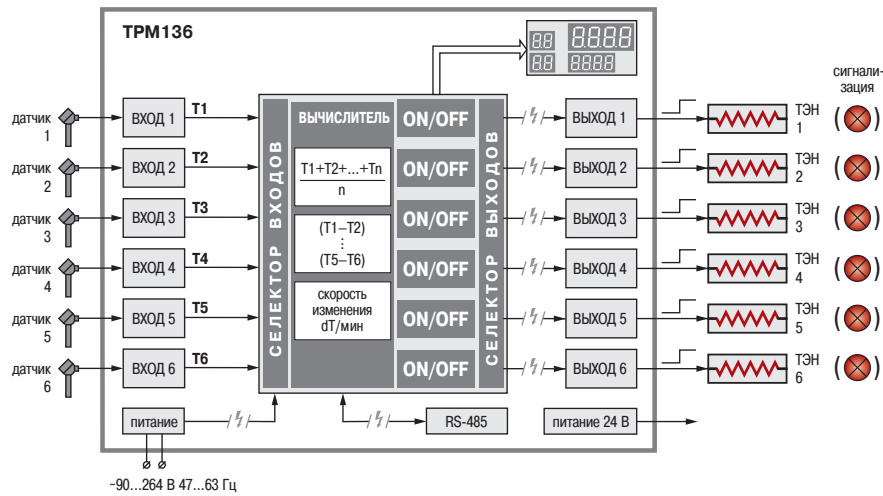
* Для измерения давления, влажности, расхода и др. величин используются датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА или напряжения 0...50 мВ, 0...1 В.

** Для TRM136 и TRM138 в корпусе Щ7.

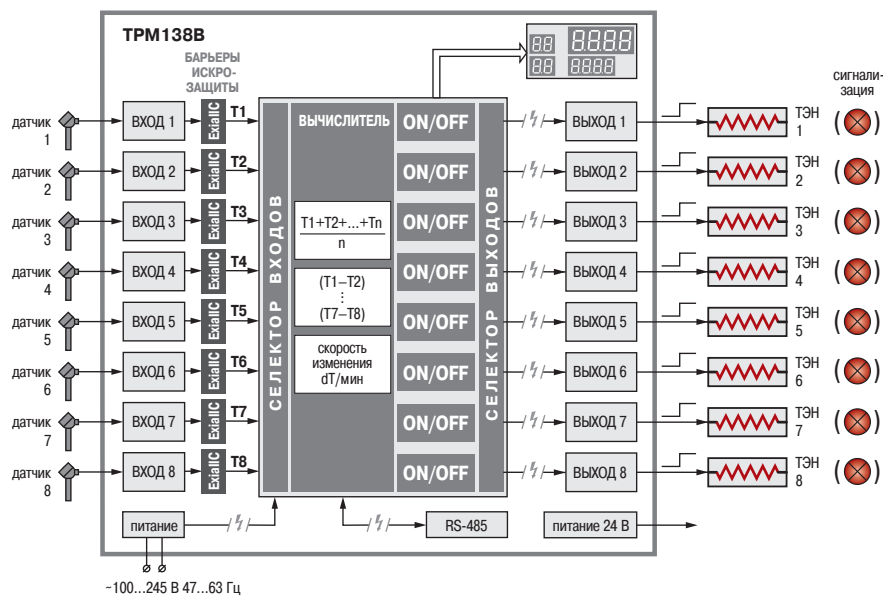
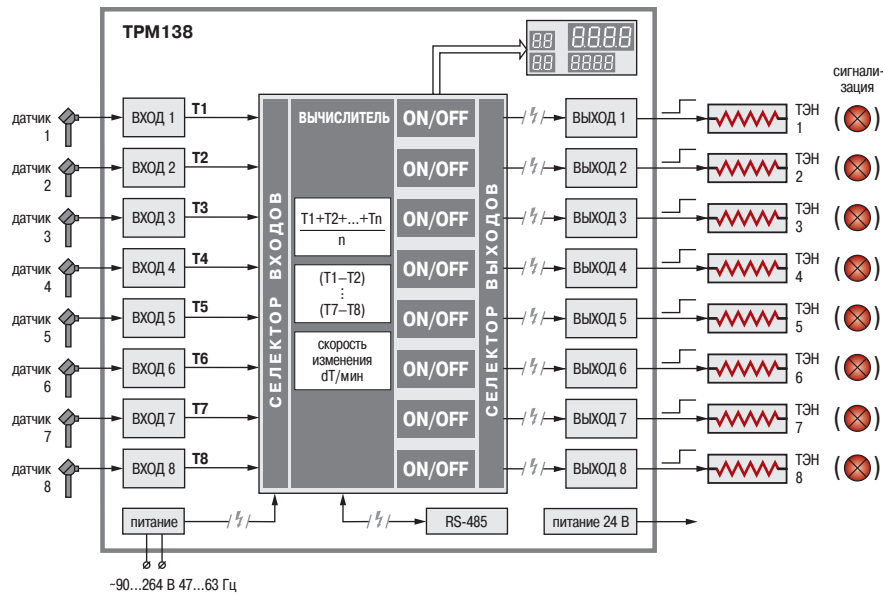
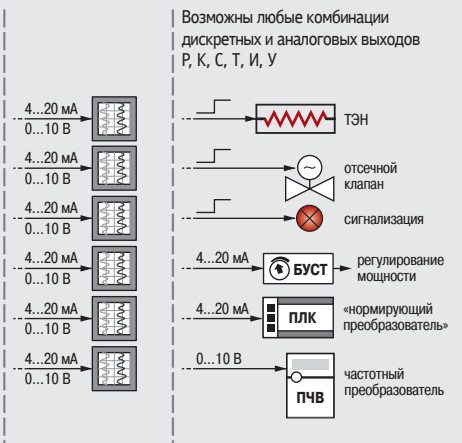
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРОВ ЛИНЕЙКИ TRM13x

Прибор	Основные функциональные возможности		
Измеритель-регулятор универсальный шестиканальный	TRM136		<ul style="list-style-type: none"> • 6 универсальных входов для подключения от 1 до 6 датчиков разного типа в любых комбинациях • Вычисление дополнительных величин: <ul style="list-style-type: none"> – средних значений от 2 до 6 измеренных величин; – разностей измеренных величин; – скорости изменения измеряемой величины • До 6 каналов регулирования или регистрации измеренных или вычисленных величин: <ul style="list-style-type: none"> – двухпозиционное (ON/OFF) регулирование; – регистрация на аналоговом выходе (4...20 мА, 0...10 В) • 6 выходов различных типов в выбранной пользователем комбинации (Р, К, С, Т, И, У)
Измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный	TRM138		<ul style="list-style-type: none"> • 8 универсальных входов для подключения от 1 до 8 датчиков разного типа в любых комбинациях • Вычисление дополнительных величин: <ul style="list-style-type: none"> – средних значений от 2 до 8 измеренных величин; – разностей измеренных величин; – скорости изменения измеряемой величины • До 8 каналов регулирования или регистрации измеренных или вычисленных величин: <ul style="list-style-type: none"> – двухпозиционное (ON/OFF) регулирование; – регистрация на аналоговом выходе (4...20 мА, 0...10 В) • 8 выходов различных типов в выбранной пользователем комбинации (Р, К, С, Т, И, У)
Измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный со встроенным барьером искрозащиты	TRM138B		<ul style="list-style-type: none"> • 8 универсальных входов • Вычисление дополнительных величин • Встроенный барьер искрозащиты для линий связи прибора с датчиками (маркировка взрывозащиты [Exia]IIC) • До 8 каналов двухпозиционного (ON/OFF) регулирования или регистрации на аналоговом выходе • 8 выходов Р, К, С, И в различных комбинациях • Возможность работы в качестве восьмиканального активного барьера искрозащиты в модификации с токовыми выходами

Типовая функциональная схема

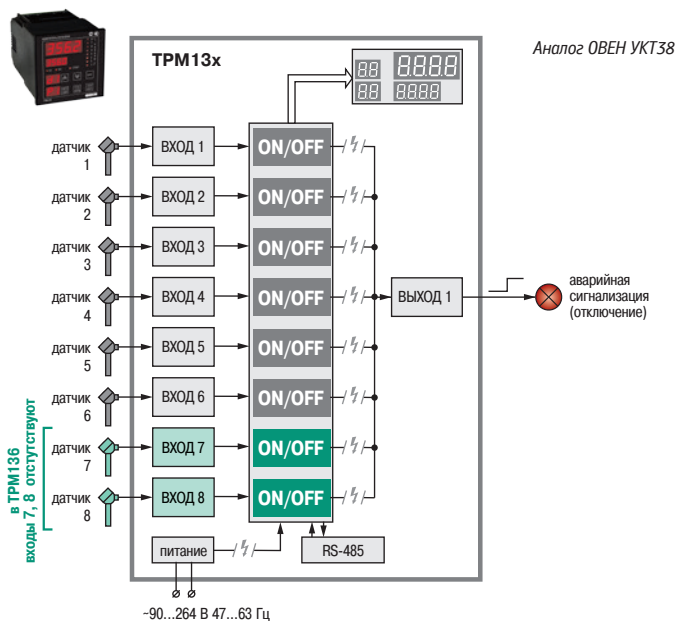


Варианты применения

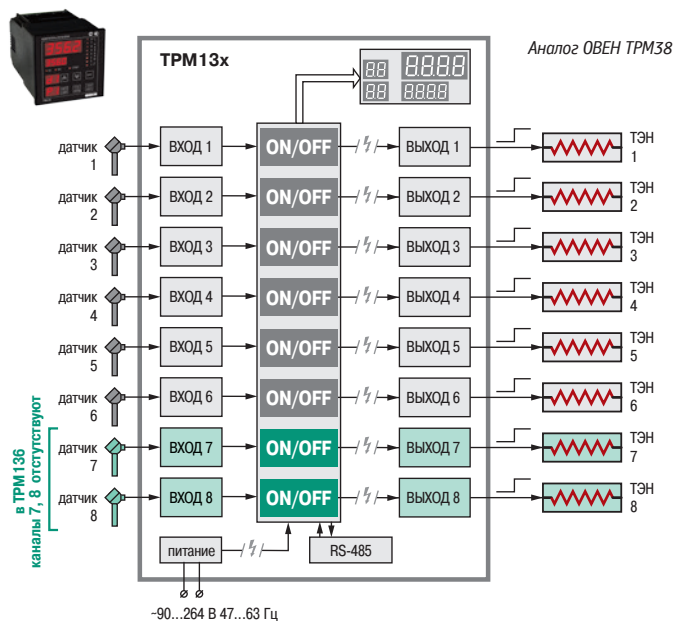


Функциональные схемы стандартных конфигураций приборов см. след. страницу

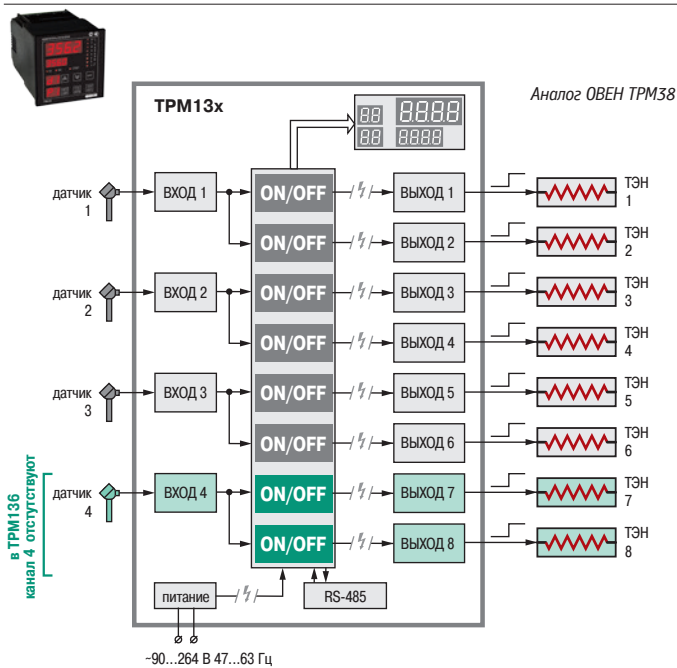
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СТАНДАРТНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ TRM13x



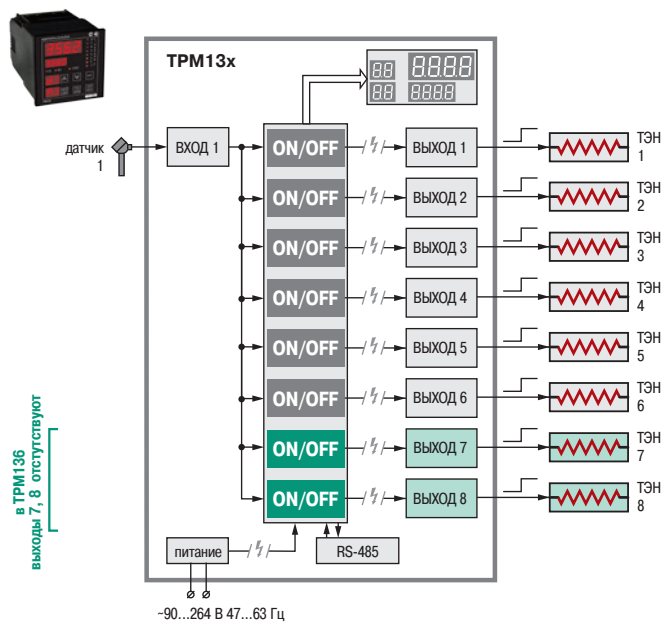
6- или 8-канальный аварийный сигнализатор, может использоваться в многозонных печах в пищевой, металлургической и других отраслях промышленности.



6- или 8-канальный регулятор температуры либо другой физической величины, может использоваться в многозонных печах туннельного типа, в хлебопекарном производстве и другом технологическом оборудовании.



3- или 4-канальный трехпозиционный регулятор, может использоваться для контроля температуры и двухступенчатого управления процессом нагрева в технологическом оборудовании, содержащем до четырех зон нагрева и требующем быстрого разогрева при начале работы (в хлебопекарных печах, термопластавтоматах, экструдерах и др.).



Одноканальный двухпозиционный регулятор с 6-ю или 8-ю уставками, может использоваться для контроля температуры одним датчиком и поддержания по двухпозиционному (ON/OFF) закону шести (восьми) независимых уставок.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор	TRM136	TRM138	TRM138B
Питание			
Напряжение питания	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц		100...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 18 ВА		не более 12 ВА
Напряжение встроенного источника питания	24±3 В постоянного тока		24±3 В постоянного тока
Максимально допустимый ток:			4 канала по 40 мА каждый
– для активных датчиков	150 мА		
– для ЦАП и внешних устройств	150 мА		150 мА
Входы/выходы			
Количество универсальных входов	6	8	8
Количество выходных устройств	6	8	8
Типы выходных устройств	Р, К, С, Т, И, У	Р, К, С, Т, И, У	Р, К, С, И
Интерфейс связи			
Тип интерфейса	RS-485		
Протоколы	ОВЕН, ModBus (RTU, ASCII)		
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с		
Конструктивное исполнение			
Тип и габаритные размеры корпуса	щитовой Щ7, 144×169×50,5 мм	• щитовой Щ4, 96×96×145 мм • щитовой Щ7, 144×169×50,5 мм	щитовой Щ4 со съёмным клеммником, 96×96×148 мм
Степень защиты корпуса	IP54 (со стороны передней панели)		
Условия эксплуатации			
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С		
Атмосферное давление	86...106,7 кПа		
Отн. влажность воздуха при +25 °С	не более 80 %		

ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДОВ

Время опроса одного входа	не более 0,6 с
Предел основной приведенной погрешности:	
– для термоэлектрических преобразователей	±0,5 % (±0,25 % для TRM136 и TRM138 с откл. схемой коррекции холодного спая)
– для других датчиков	±0,25 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений		Дискретность показаний*	
	TRM136 TRM138	TRM138B	TRM136 TRM138	TRM138B
ТСМ Cu50 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C		0,1 °C	
ТСМ 50M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	-180...+200 °C		
ТСМ Cu100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °C			
ТСМ 100M (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °C	-180...+200 °C		
ТСП Pt50 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C			
ТСП 50П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C			
ТСП Pt100 (α=0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °C			
ТСП 100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	-200...+750 °C			
ТСМ гр. 23 (R ₀ =53 Ом (α=0,00426 °C ⁻¹))	-50...+200 °C			
термопара ТХК (L)	-50...+750 °C			
термопара ТЖК (J)	-50...+900 °C			
термопара ТНН (N)	-50...+1300 °C			
термопара ТХА (K)	-50...+1300 °C			
термопара ТПП (S)	0...+1750 °C	+10...+1740 °C	1 °C	0,1 °C
термопара ТПП (R)	0...+1750 °C	+10...+1740 °C		
термопара ТВР (A-1)	0...+2500 °C	+20...+2500 °C		
ток 0...5 мА	0...100 %		0,1 %	
ток 0...20 мА	0...100 %			
ток 4...20 мА	0...100 %			
напряжение -50...+50 мВ	0...100 %			
напряжение 0...1 В	0...100 %			

* При измерении температуры выше +999,9 °С и ниже -99,9 °С дискретность показаний 1 °С

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Обозн.	Тип выхода	Электрические характеристики	
		TRM136, TRM138	TRM138B
Р	электромагнитное реле	1 А при 250 В 50 Гц, cos φ ≥ 0,4 или 30 В пост. тока	4 А при 250 В 50 Гц, cos φ ≥ 0,4
К	транзисторная оптопара п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока	
С	симисторная оптопара в режиме управления внешним симистором в режиме коммутации нагрузки	400 мА при 250 В 50 Гц, длит. импульса не более 2 мс, частота (50 ± 1) Гц	500 мА при 300 В 50 Гц, длит. импульса 5 мс, частота 50 Гц
		40 мА при 250 В 50 Гц	50 мА при 300 В 50 Гц
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение холостого хода – (6±0,5) В пост. тока, выходное напряжение на нагрузке 250 Ом – 3,3...4,9 В пост. тока, ток КЗ – 50...72 мА	—
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»	нагрузка 0...1300 Ом (номин. 700 Ом), напряжение питания 10...36 В пост. тока (номин. 24±3 В)	нагрузка 0...800 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»	нагрузка не менее 5 кОм, напряжение питания 15...36 В (номин. 24±3 В)	—

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ13х

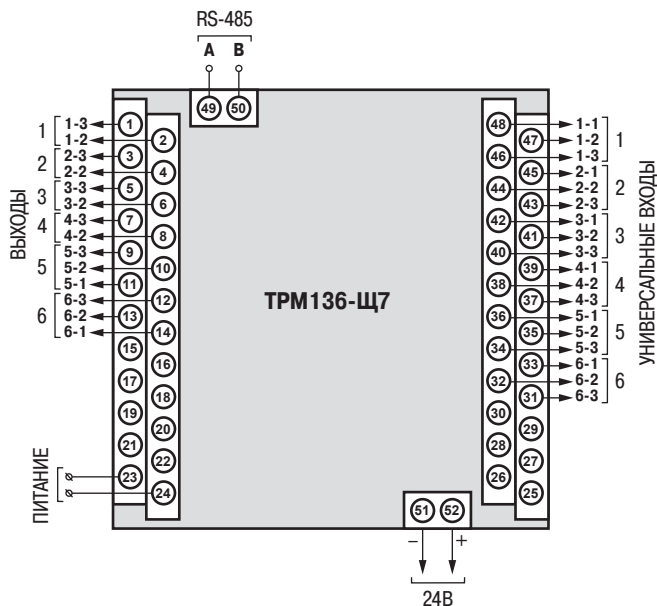


Схема расположения и назначение клемм ТРМ136 в корпусе Щ7

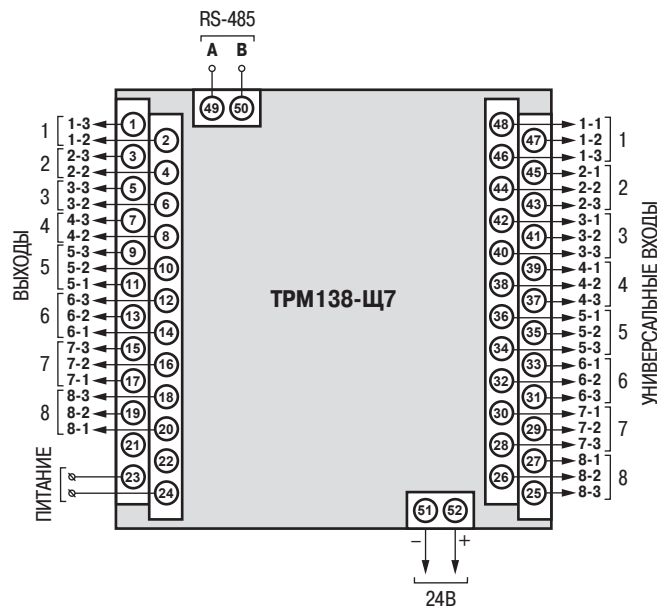


Схема расположения и назначение клемм ТРМ138 в корпусе Щ7

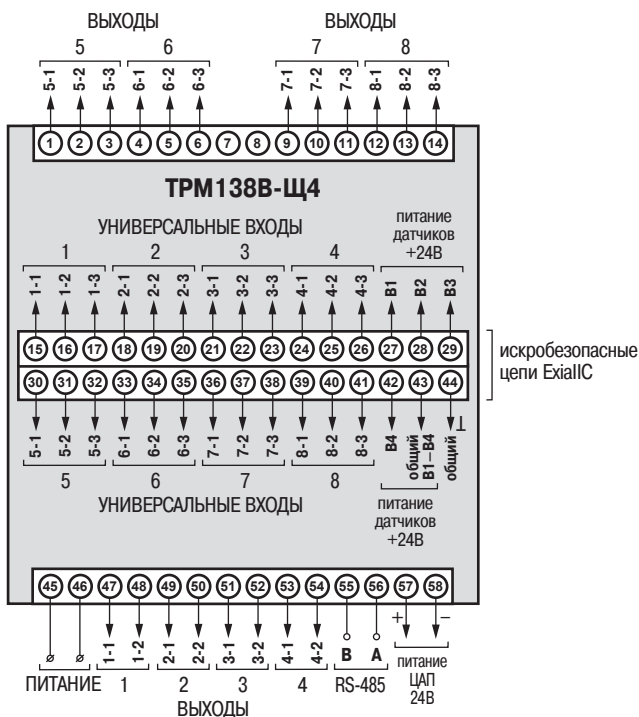


Схема расположения и назначение клемм ТРМ138В в корпусе Щ4

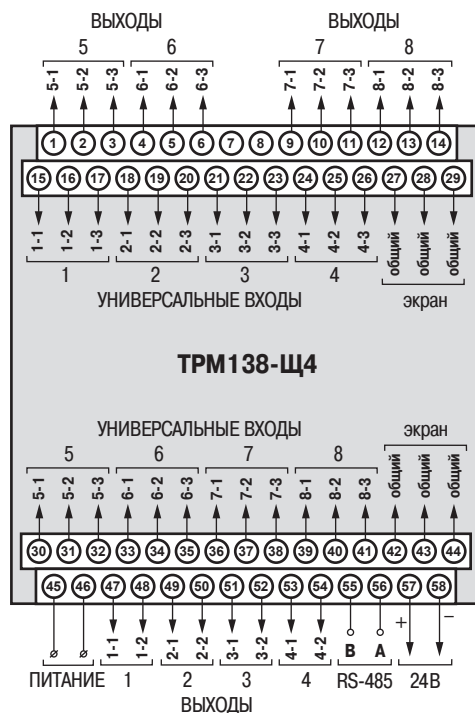
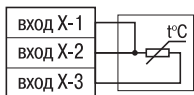


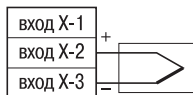
Схема расположения и назначение клемм ТРМ138 в корпусе Щ4

Схемы подключения входов и выходов – см. ниже.

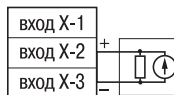
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ К ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ВХОДАМ ТРМ13х



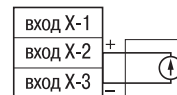
Термопреобразователь сопротивления ТСМ/ТСР



Термопара



Датчик с выходным сигналом тока 0(4)...20, 0...5 мА



Датчик с выходным сигналом напряжения 0...50 мВ, 0...1 В

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ TRM13x

Тип выхода	Выходы 1-4		Выходы 5-8
	корпус Щ4	корпус Щ7	корпус Щ4, Щ7
Р э/м реле			
К транзисторная оптопара			
С симисторная оптопара			
Т* выход для управления твердотельным реле			
И ЦАП 4...20 мА			
У* ЦАП 0...10 В	—	—	

* Выходы Т, У в приборе TRM138В отсутствуют.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ TRM13x

Стандартные модификации

TRM136-X.Щ7

Типы выходов 1...6:

- Р** – 6 реле электромагнитных 1 А 250 В
- К** – 6 транзисторных оптопар структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** – 6 симисторных оптопар 40 мА 300 В
- Т** – 6 выходов 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- И** – 6 цифроаналоговых преобразователей «параметр – ток 4...20 мА»
- ИИИРРР** – 3 ЦАП 4...20 мА, 3 э/м реле

TRM138-X.X

Типы выходов 1...8:

- Р** – 8 реле электромагнитных 1 А 250 В
- К** – 8 транзисторных оптопар структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** – 8 симисторных оптопар 40 мА 300 В
- Т** – 8 выходов 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле
- И** – 8 цифроаналоговых преобразователей «параметр – ток 4...20 мА»
- ИИИИРРРР** – 4 ЦАП 4...20 мА, 4 э/м реле

TRM138В-X

Типы выходов 1...8:

- Р** – 8 реле электромагнитных 4 А 250 В
- К** – 8 транзисторных оптопар структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В
- С** – 8 симисторных оптопар 50 мА 300 В
- И** – 8 цифроаналоговых преобразователей «параметр – ток 4...20 мА»
- ИИИИРРРР** – 4 ЦАП 4...20 мА, 4 э/м реле

Тип корпуса:

- Щ4** – щитовой, 96×96×145 мм, IP54 со стороны передней панели*
 - Щ7** – щитовой, 169×138×50 мм, IP54 со стороны передней панели
- * при заказе не указывается

«Заказные» модификации: TRM13x-X X X X X X X X

Типы выходов 1...8:

- Р** – реле электромагнитное
- К** – транзисторная оптопара
- С** – симисторная оптопара
- Т*** – для управления твердотельным реле
- И** – ЦАП 4...20 мА
- У*** – ЦАП 0...10 В

ВНИМАНИЕ! Различные типы выходных устройств указываются только в такой последовательности:

И → Т → С → К → Р

Пример обозначения:

TRM138-ИИТТКРР
правильно

~~TRM138-РРКТТИИ~~
неправильно

* Выходы типа У (0...10 В) могут устанавливаться только на позиции 5, 6, 7, 8. В приборе TRM138В не устанавливаются выходы типа Т, У.

ОВЕН ТРМ148

Универсальный ПИД-регулятор восьмиканальный

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

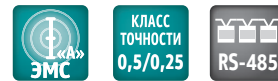
Предназначен для построения автоматизированных систем мониторинга, контроля и управления технологическими процессами в пищевой, металлообрабатывающей промышленности, при производстве керамики, в системах климат-контроля и др.



щитовой со съёмным клеммником и минимальной глубиной монтажа 169×138×50 мм IP54*

щитовой 96×96×145 мм IP54*

* со стороны передней панели



- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов.
- Восемь универсальных входов для подключения широкого спектра датчиков.
- Восемь встроенных выходных элементов различных типов в выбранной пользователем комбинации для управления исполнительными механизмами:
 - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели, устройства сигнализации);
 - 3-позиционными (задвижки, краны).
- Вычисление дополнительных функций от измеренных величин (квадратного корня, разности, среднего арифметического, относительной влажности психрометрическим методом, минимума, максимума и др.).
- Задание графика коррекции уставки по измерениям другого входа или по времени.
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Режим ручного управления выходной мощностью.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН).
- Широкие возможности конфигурирования:
 - программа быстрого старта EasyGo;
 - программа «Конфигуратор ТРМ148» для свободного конфигурирования прибора;
 - задание параметров с лицевой панели прибора.
- Быстрый доступ к уставкам.
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.



ТУ 4217-015-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

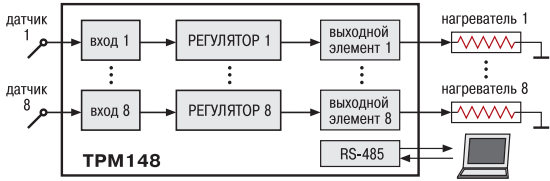
Общие характеристики	
Напряжение питания	90...245 В частотой 47...63 Гц
Количество универсальных входов	8
Типы подключаемых датчиков и сигналов	термосопротивления: ТСМ: 50М/Cu50, 100М/Cu100, 500М/Cu500, 1000М/Cu1000; ТСР: 50П/Pt50, 100П/Pt100, 500П/Pt500, 1000П/Pt1000; ТСН: 1000Н/500Н термопары: ТХК (L), ТХК (J), ТНН (N), ТХА (K), ТПП (S), ТПП (R), ТВР (A-1) ток 0...5 мА, 0(4)...20 мА напряжение 0...50 мВ, 0...1 В
Входное сопротивление при подключении унифицированного сигнала: – тока – напряжения	100 Ом ± 0,1 % (при подключении внешнего резистора) не менее 100 кОм
Предел основной приведенной погрешности: – для термопар – для других датчиков	±0,5 % ±0,25 %
Время опроса одного входа	не более 1 с
Напряжение встроенного источника питания	24 В постоянного тока
Макс. допустимый ток источника питания	150 мА

Количество выходных устройств	8
Типы и электрические характеристики выходных устройств	Р – э/м реле 4 А 220 В К – транзисторная оптопара п-р-п-типа 400 мА 60 В С – симисторная оптопара 50 мА 300 В (до 0,5 А в импульсном режиме 50 Гц, 5 мс) Т – выход для управления внешним твердотельным реле 4...6 В 50 мА И – ЦАП 4...20 мА У – ЦАП 0...10 В
Тип интерфейса связи с ПК	RS-485
Протокол	ОВЕН
Скорость передачи данных	2.4; 4.8; 9.6; 14.4; 19.6; 28.8; 38.4; 57.6; 115.2 кбит/с
Тип кабеля	экранированная витая пара
Тип и габаритные размеры корпуса	• щитовой Щ4, 96×96×145 мм • щитовой Щ7, 144×169×50,5 мм
Степень защиты корпуса	IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации

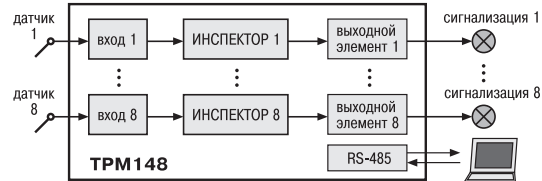
Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже 6/конд. влаги)	не более 80 %

СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ TRM148



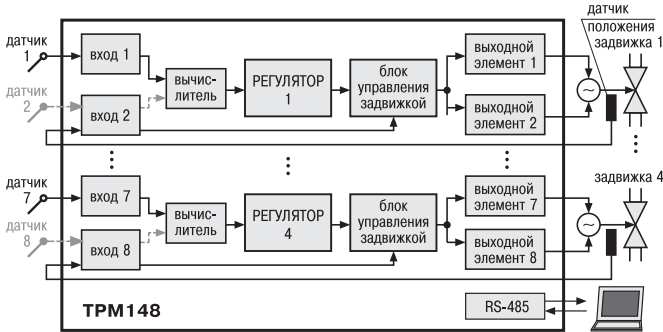
Модификация 1

8 каналов регулирования физических величин по ПИД или ON/OFF закону. Количество каналов может быть уменьшено программным путем.



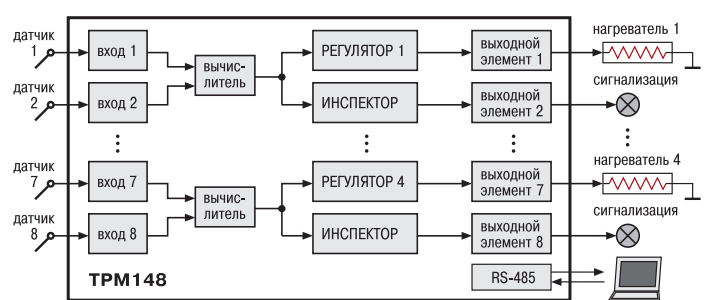
Модификация 2

8 каналов контроля нахождения физической величины в допустимом диапазоне. К выходам подключаются сигнальные лампы, звонки и т.п.



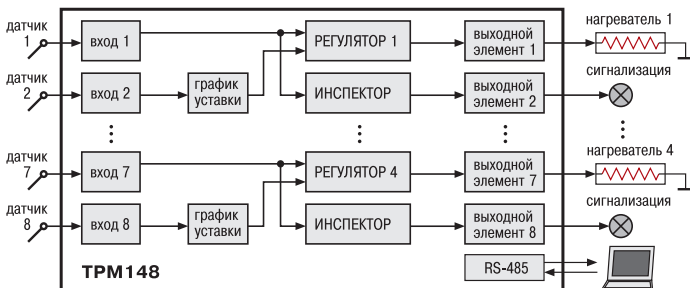
Модификация 3

4 канала управления 3-позиционными исполнительными механизмами (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Возможно регулирование как с датчиком положения ИМ, так и без него.



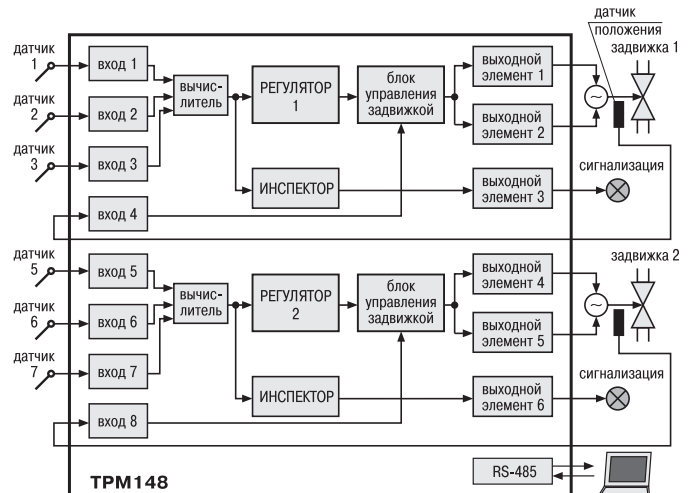
Модификация 4

4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону. Параллельно – контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне. Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений одного или двух входов.



Модификация 5

4 канала регулирования по ПИД или ON/OFF закону. Параллельно – контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне. Кроме того, проводится коррекция уставки по графику зависимости от измеряемой на соседнем входе физической величины.



Модификация 6

2 канала регулирования 3-позиционными ИМ (задвижками, заслонками, жалюзи и т. д.). Регулируемая величина может быть вычислена по результатам измерений трех входов. Имеется вход для подключения датчика положения. В каждом канале осуществляется контроль нахождения регулируемой величины в заданном диапазоне.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартные модификации:

TRM148-X.X

Типы выходов 1...8:

- Р** – 8 реле электромагнитных
- К** – 8 транзисторных оптопар
- С** – 8 симисторных оптопар
- Т** – 8 выходов для управления твердотельным реле
- И** – 8 ЦАП 4...20 мА
- ИИИИУУУУ** – 4 ЦАП 4...20 мА, 4 ЦАП 0...10 В

Тип корпуса:

- Щ4** – щитовой, 96×96×145 мм, IP54 со стороны передней панели*
 - Щ7** – щитовой, 169×138×50 мм, IP54 со стороны передней панели
- * при заказе не указывается

«Заказные» модификации: TRM148-X X X X X X X X

Типы выходов 1...8:

Р, К, С, Т, И, У в различных комбинациях

ВНИМАНИЕ!

Выходы типа У могут быть установлены только на последних 4-х позициях.

Пример обозначения: **TRM148-ИИТСККРУ** **TRM148-УРККСТИИ**

правильно

неправильно

Различные типы выходных устройств

указываются только в такой последовательности:

И → Т → С → К → Р → У

ОВЕН МНР51-Щ4

Регулятор температуры и влажности,
программируемый по времени



щитовой
96×96×145 мм
IP54*

* со стороны передней панели



TU 3434-001-46526536-03

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ

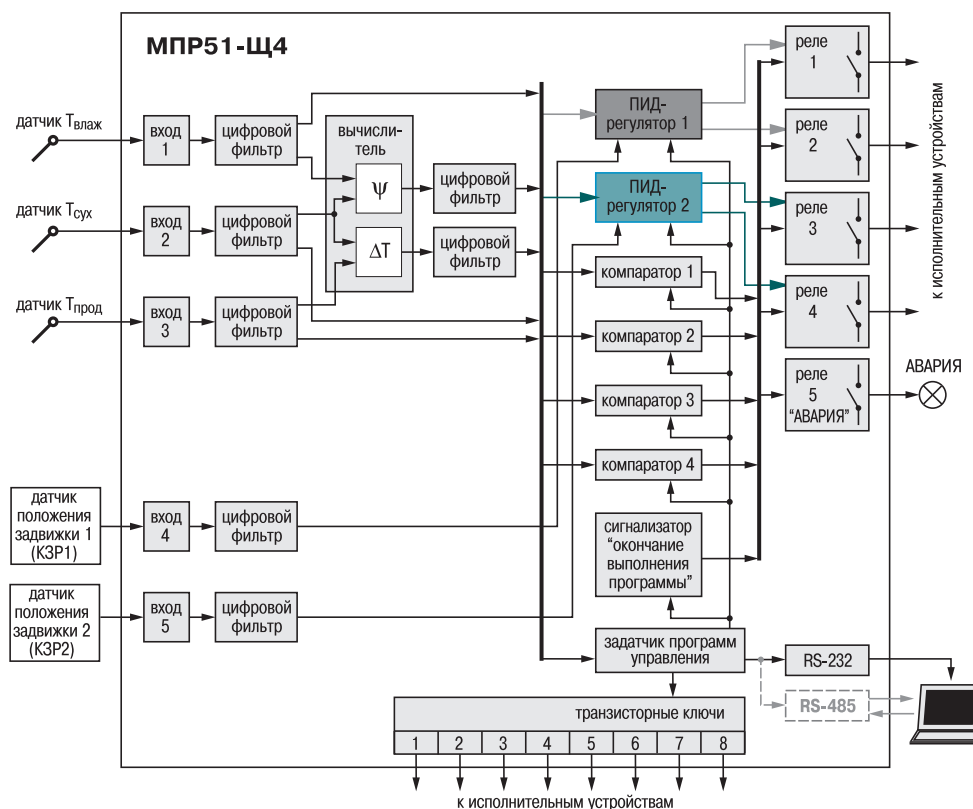
РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Предназначен для управления многоступенчатыми температурно-влажностными режимами технологических процессов при производстве мясных и колбасных изделий, в хлебопекарном производстве, в инкубаторах, термо- и климатокерах, варочных и сушильных шкафах, при сушке древесины, изготовлении железобетонных конструкций и пр.



- Измерение трех параметров:
 - температуры камеры («сухого» термометра) $T_{\text{сух}}$;
 - температуры «влажного» термометра $T_{\text{влаж}}$;
 - температуры продукта $T_{\text{прод}}$.
- Вычисление двух дополнительных параметров:
 - разности температур $\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$;
 - влажности Ψ психрометрическим методом (по показаниям «сухого» и «влажного» термометров).
- Два ПИД-регулятора для поддержания любых двух из пяти вышеперечисленных величин.
- Четыре выходных реле для подключения ТЭНов, охлаждающих систем, задвижек и других исполнительных устройств.
- Регулирование по заданной пользователем программе.
- Дополнительное реле и 8 транзисторных ключей:
 - для сигнализации об аварии и об окончании выполнения программы;
 - для управления дополнительным оборудованием.
- Автонастройка ПИД-регуляторов.
- Уровни защиты настроек прибора для разных групп специалистов (наладчиков, технологов и т. д.).
- Интерфейс «токовая петля» – RS-232 или RS-485.
- Конфигурирование на ПК с помощью программы-конфигуратора (для подключения к ПК используется специальный кабель).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



ОПИСАНИЕ ПРИБОРА МПП51-Щ4

Входы для измерения температур

Датчики температуры $T_{\text{сух}}$, $T_{\text{влаж}}$ и $T_{\text{прод}}$ подключают ко входам 1...3. Прибор имеет две модификации входов:

- для подключения датчиков ТСМ/ТСП сопротивлением 50 Ом;
- для подключения датчиков ТСМ/ТСП сопротивлением 100 Ом, а также Pt100.

Использование датчиков положения задвижки

МПП51-Щ4 может управлять задвижками с использованием резистивных датчиков положения, которые подключаются ко входам 4 и 5.

Точное регулирование температуры и влажности

МПП51-Щ4 имеет в своем составе два ПИД-регулятора, которые обеспечивают точное поддержание любых двух из пяти измеренных и вычисленных параметров: $T_{\text{сух}}$, $T_{\text{влаж}}$, $T_{\text{прод}}$, Ψ и ΔT .

Выходные устройства для управления исполнительными механизмами и сигнализации

Для регулирования в МПП51-Щ4 используются 4 двухпозиционных нормально-разомкнутых реле 4 А 220 В, которые попарно закреплены за ПИД-регуляторами. ПИД-регуляторы могут управлять различными исполнительными механизмами:

- двухпозиционным (ТЭНом, охладителем) с использованием одного э/м реле;
- трехпозиционным (задвижкой) с использованием двух э/м реле.

Для управления дополнительным оборудованием либо для сигнализации о ходе технологического цикла можно использовать пятое реле «Авария» или 8 транзисторных ключей с открытым коллектором.

Любое незадействованное реле может использоваться одним из компараторов для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные пределы или для двухпозиционного регулирования.

Регулирование по заданной пользователем программе

Изменение параметров регулирования осуществляется по заданной пользователем программе, состоящей из последовательности шагов. На каждом шаге программы могут быть заданы:

- входная величина (из пяти возможных) для каждого ПИД-регулятора;
- уставки поддерживаемых температур и влажности;
- условия перехода к следующему шагу — по времени и (или) по достижении заданного значения температуры (влажности);

- скорость выхода на уставку;
- режимы следования импульсов для транзисторных ключей.

Программы запоминаются в энергонезависимой памяти прибора, а затем используются по выбору пользователя. Количество программ, хранящихся в памяти прибора, зависит от числа шагов в каждой из них. Количество шагов в программе задается пользователем. Всего прибор может хранить от 60 программ по 7 шагов каждая до 5 программ по 99 шагов каждая.

Диагностика и контроль прохождения технологического процесса

Прибор выдает сигнал «Авария» замыканием контактов пятого реле прибора и свечением светодиода «Авария»:

- при выходе любого из регулируемых параметров за заданные пределы;
- при обрыве или коротком замыкании датчика;
- при диагностировании невозможности продолжения работы;
- по окончании выполнения программы.

В случае временного отключения питания во время выполнения программы дальнейшие действия прибора определяются по заданному пользователем алгоритму.

Программирование и защита настроек

Значения параметров задаются с помощью кнопок на лицевой панели прибора. Для каждой группы специалистов (наладчиков, технологов и т. д.) имеется своя группа параметров, доступ к которой возможен только через пароль.

Существует возможность задания и изменения параметров МПП51-Щ4 с помощью программы-конфигуратора на ПК. Для этого прибор необходимо подключить к ПК с помощью **специального кабеля**.

Регистрация данных на ПК

В приборе предусмотрена возможность регистрации хода технологического процесса на ПК. Для регистрации можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или программу стороннего производителя.

В зависимости от модификации, подключение прибора к ПК осуществляется по интерфейсу RS-232 через адаптер сети OVEN AC2 или по интерфейсу RS-485 через адаптер AC3-M или AC4.

Компания OVEN бесплатно предоставляет для МПП-51-Щ4:

- драйвер для Trase Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	150...242 В перем. тока частотой 47...63 Гц или 210...300 В пост. тока
Диапазон измерения при использовании (в скобках – дискретность измерений): – датчика ТСМ – датчика ТСП – датчика положения задвижки	–50...+200 °С (0,1 °С) –80...+750 °С (0,1 °С) 0...100 % (1 %)
Предел основной приведенной погрешности измерения входного параметра (без учета погрешности датчика)	±0,5 %
Количество входных каналов, из них: – температуры – положения задвижки	5 3 2
Количество каналов регулирования	2
Количество выходных реле	5
Количество выходных транзисторных ключей	8
Период следования управляющих импульсов на выходе регулятора	1...120 с

Максимально допустимый ток нагрузки устройств управления: – э/м реле (при ~220 В или =30 В) – транзисторного ключа (при постоянном напряжении =50 В)	4 А 200 мА
Интерфейс связи с ПК	последовательный, RS-232 (через адаптер сети AC2) или RS-485
Длина линии связи прибора с AC2	не более 1000 м
Тип корпуса	щитовой Щ4
Габаритные размеры	96x96x145 мм
Степень защиты корпуса со стороны передней панели	IP54

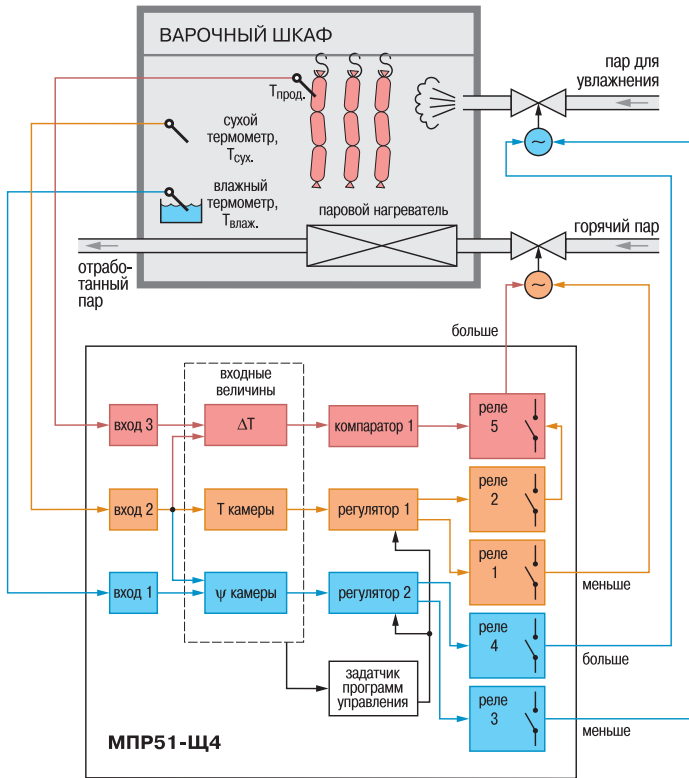
Условия эксплуатации

Температура воздуха, окружающего корпус прибора	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Контролируемый параметр	Рекомендуемый термопреобразователь OVEN	
	Тип входа 01	Тип входа 03
$T_{\text{сух}}$	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
$T_{\text{влаж}}$	ДТС035-50М.В3.120	ДТС035-100М.В3.120
$T_{\text{прод}}$	ДТС174-50М.В3.100	ДТС174-100М.В3.100

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МПС51

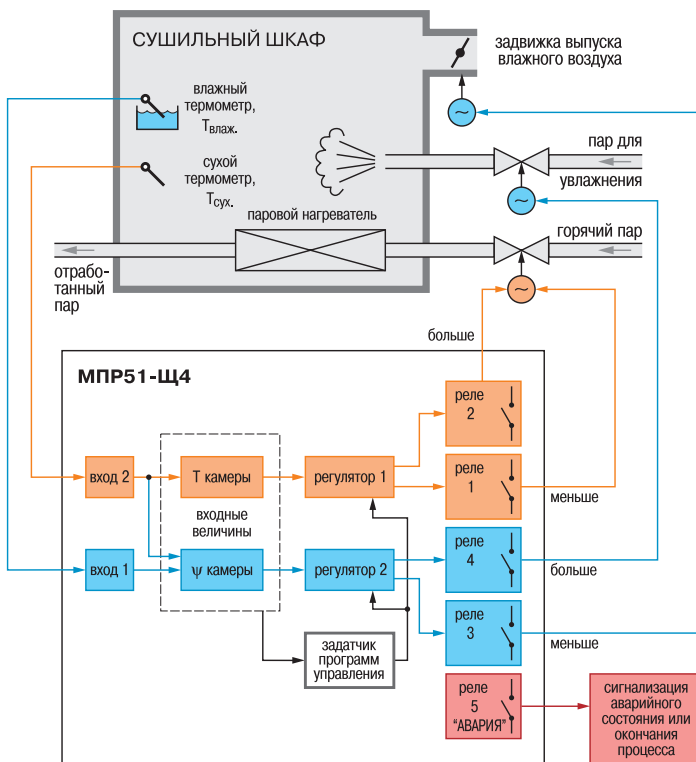


Пример 1. Управление температурно-влажностным режимом варочного шкафа

Технология изготовления некоторых вареных колбас требует соблюдения особого температурного режима, суть которого заключается в необходимости поддержания заданной разности температур ΔT в камере ($T_{\text{сух}}$) и внутри продукта. Превышение этой величины может привести к разрыву оболочки батонов и порче продукции. Для выполнения условия $\Delta T \leq A$, где $\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$; A — максимально допустимая разность температур, в МПС51-Щ4 используется компаратор 1, который в случае превышения ΔT заданного значения блокирует включение реле 2, подающего пар для нагрева камеры.

Пример блока программы для поддержания компаратором 1 заданной величины ΔT

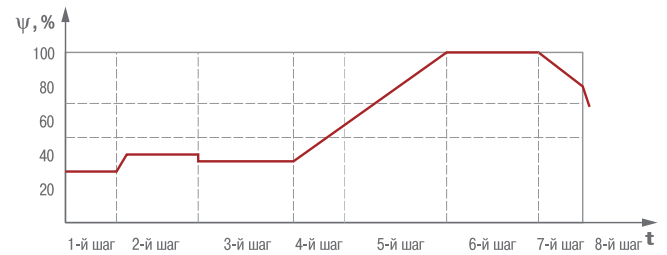
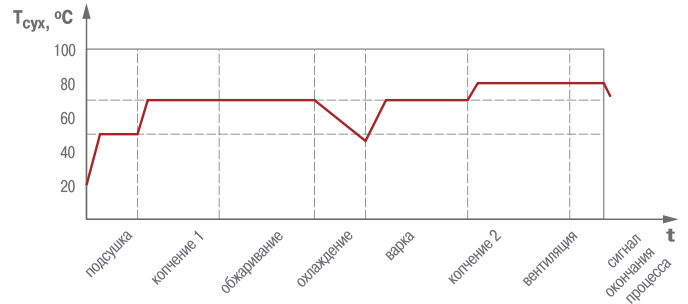
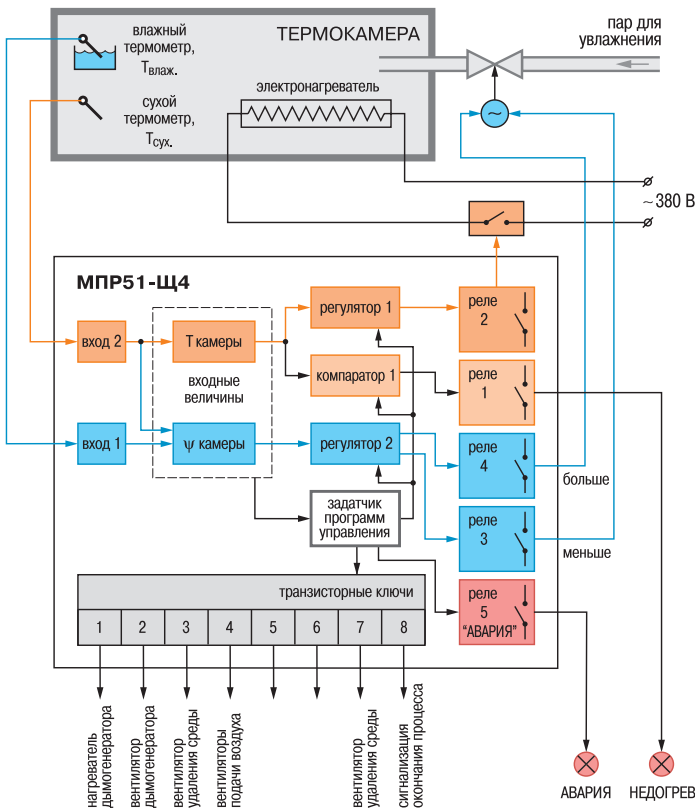
Значение параметра	Комментарии
c01=004	Входная величина компаратора равна $\Delta T = T_{\text{сух}} - T_{\text{прод}}$
c02=005	Выходом компаратора 1 является реле 5
c03=20	Значение верхней уставки компаратора 1 равно 20 °C
c04=18	Значение нижней уставки компаратора 1 равно 18 °C
c05=001	Логика работы компаратора 1: по достижении $\Delta T=20$ (верхняя уставка) компаратор блокирует включение реле 2 (реле 5 разомкнуто); по достижении $\Delta T=18$ (нижняя уставка) компаратор снимает блокировку реле 2 (реле 5 замкнуто)
c06=000	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале программы отключена
c07=001	Блокировка срабатывания компаратора до 1-го достижения уставки в начале шага отключена



Пример 2. Управление температурно-влажностным режимом в процессе сушки

Процесс сушки состоит из нескольких последовательных этапов с определенной длительностью, во время которых температура и влажность поддерживаются постоянными. Для поддержания температуры в сушильном шкафу используется паронагреватель, через который пропускается горячий пар. Для управления количеством проходящего пара используются реле 1 и реле 2. Два других реле задействованы в управлении подачи пара для поддержания влажности: реле 4 управляет положением клапана, подающего пар, а реле 3 управляет задвижкой выпуска влажного воздуха. Реле 5 используется для сигнализации об аварии и об окончании процесса сушки.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МПП51



Графики температуры и влажности заданного температурно-влажностного режима

Пример 3. Управление температурно-влажностным режимом при термической обработке мясopодуlков в термокамере

При термообработке и копчении мясopодуlков в термокамере требуется не только точное поддержание определенной температуры и влажности на каждой стадии процесса, но и периодическое включение дополнительных устройств, например, дымогенератора или вентилятора. Для этого, помимо реле 2 для управления ТЭНом и двух реле (реле 3 и реле 4), обеспечивающих непрерывное поступление пара в камеру, в схеме задействованы транзисторные ключи для управления вспомогательными устройствами.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схема подключения измерительных датчиков и датчиков положения задвижек

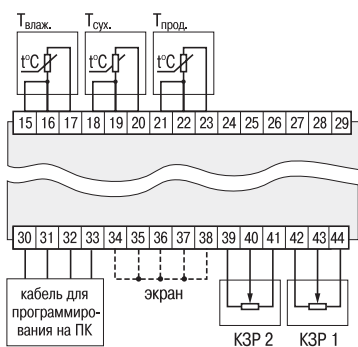
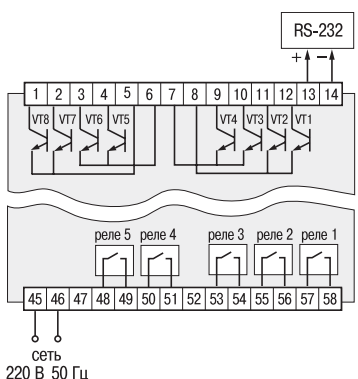


Схема подключения транзисторных ключей и выходных устройств



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

МПП51-Щ4.X.X

- Тип входа:**
01 — ТС 50 для подключения датчиков типа TCM 50M/Cu50 или TСП 50П/Pt50
03 — ТС 100 для подключения датчиков типа TCM 100M/Cu100 или TСП 100П/Pt100
- Интерфейс RS-485:**
RS — указывается при заказе модификации прибора с интерфейсом RS-485

Дополнительно поставляется
 кабель для программирования МПП51-Щ4 на ПК

ОВЕН ТРМ151

Универсальный двухканальный программный ПИД-регулятор

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Создание систем управления различного уровня сложности — от кон-туров локального регулирования до комплексных систем управления объектами с интеграцией в АСУ.



щитовой
96×96×70 мм
IP54*

* со стороны передней панели

настенный
105×130×65 мм
IP44



TU 4217-027-46526536-2011

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭЛБ

- Линейка стандартных модификаций для наиболее распространенных технологических процессов.
- Два встроенных универсальных входа и два выхода.
- Программное управление различными исполнительными механизмами:
 - 2-позиционными (ТЭНы, двигатели);
 - 3-позиционными (завдвижки, краны);
 - дополнительными устройствами (заслонки, жалюзи, дымо- или парогенераторы и т. п.).
- Широкие возможности конфигурирования на ПК или с передней панели прибора:
 - различные уровни доступа для оператора, технолога и наладчика системы;
 - для каждой стандартной модификации прибора – свой удобно организованный набор параметров.
 - программы быстрого старта, разработанные специально для каждой модификации.
- Возможность быстрого доступа к уставкам при программировании прибора с передней панели.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол OWEN).
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Универсальные входы

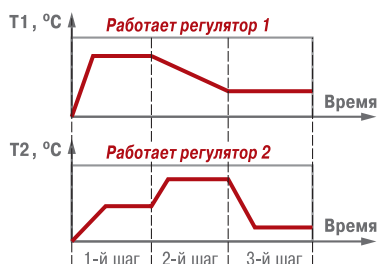
ТРМ151 имеет два универсальных входа, к которым можно подключать датчики разного типа:

- термопреобразователи сопротивления типа ТСМ/ТСП/ТСН;
- термопары ТХК(L), ТХА(K), ТЖК(J), ТНН(N), ТПП(R), ТПП(S), ТПР(B), ТВР(A-1,2,3), ТМК(T);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В, -50...+50 мВ;
- датчики положения задвижки (резистивные или токовые);
- «сухие» контакты.

Вычисление функций от измеренных величин

ТРМ151 может вычислять целый ряд функций от величин, измеренных на входах:

- относительную влажность психрометрическим методом;
- квадратный корень из измеренной величины;
- разность измеренных величин;
- среднее арифметическое измеренных величин;
- минимальное и максимальное значения измеренных величин;
- взвешенную сумму и частное измеренных величин.



Пример программы для двухканального регулятора ТРМ151-01

Регулирование по программе, заданной технологом

В ТРМ151 одновременно могут работать 1 или 2 канала регулирования измеренной или вычисленной величины.

ТРМ151 управляет технологическим процессом по программе, которая представляет собой последовательность шагов, например:

- нагрев или охлаждение до заданной температуры или в течение заданного времени (с необходимой скоростью);
- поддержание температуры на уровне уставки в течение заданного времени;
- поддержание температуры на уровне уставки до тех пор, пока измеряемая величина в одном из каналов не достигнет заданного значения.

Для каждого шага программы задаются уставки, параметры регулирования и условия перехода на следующий шаг.

ТРМ151 может иметь 12 программ по 10 шагов в каждой. Также можно создать программу с бесконечным числом циклов или «сцепить» несколько программ в одну, что позволяет описать технологический процесс практически любой сложности.

Режимы работы регуляторов

Регуляторы ТРМ151 могут работать в двух режимах:

- **двухпозиционное регулирование** (включение/выключение выходных устройств в соответствии с заданной логикой);
- **ПИД-регулирование**, позволяющее с высокой точностью управлять сложными объектами.

В приборе реализована функция автонастройки ПИД-регуляторов, избавляющая пользователей от трудоемкой операции ручной настройки.

Выходные элементы

В приборе в зависимости от заказа могут быть установлены 2 выходных элемента в любых сочетаниях:

- реле 4 А 220 В;
- транзисторные оптопары п-р-п-типа 400 мА 60 В;
- симисторные оптопары 50 мА 300 В;
- ЦАП «параметр-ток 4...20 мА»;
- ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В»;
- выход 4...6 В 50 мА для управления твердотельным реле.

Управление 2- и 3-позиционными исполнительными механизмами

TRM151 может производить регулирование 2- (ТЭНы, двигатели) и 3- позиционными (завдвижки, краны) исполнительными механизмами.

Контроль прохождения технологического процесса и работоспособности системы регулирования

TRM151 может контролировать:

- нахождение регулируемой величины в заданных пределах (для этого служит блок «инспектор»);
- работоспособность измерителей (проверка на обрыв, замыкание, выход за допустимый диапазон и т. д.)
- работоспособность выходных элементов (LBA-авария).

При этом TRM151 анализирует критичность аварийной ситуации. Например, на определенном шаге программы технолога произошел обрыв датчика, который не задействован на данном шаге. Прибор в этом случае, не останавливая выполнение программы, сигнализирует о неисправности, позволяя ее вовремя устранить без прерывания технологического цикла. Однако если произошла поломка нужно в данный момент измерителя, то TRM151 останавливает программу технолога и переводит объект в режим АВАРИЯ. При этом в режиме АВАРИЯ все выходные устройства не отключаются, а переходят на заранее заданную аварийную мощность

Генераторы импульсов для выходных устройств

В технологическом процессе могут быть задействованы устройства, которые не осуществляют регулирования, но требуют периодического включения на определенном этапе. Это дымо- или парогенераторы, жалюзи систем вентиляции и т. д. TRM151 позволяет управлять такими устройствами, задавая им интервалы включения и выключения на определенном шаге программы.

Регулирование разных величин с помощью одного исполнительного механизма

В некоторых случаях может возникнуть необходимость регулирования на разных шагах программы различных входных величин с использованием одного и того же исполнительного механизма. Например, с помощью одного ТЭНа на первом шаге можно регулировать температуру, а на втором – разность температур. TRM151 позволяет реализовать такую возможность. Для этого в приборе для каждой входной величины конфигурируют свой регулятор, а затем на разных шагах программы к выходу прибора подключают разные регуляторы.

Интерфейс связи RS-485

В TRM151 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН. Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
 - передавать в сеть текущие значения измеренных величин, выходной мощности регулятора, параметров программы технолога, а также любых программируемых параметров;
 - получать из сети оперативные данные для генерации управляющих сигналов.
- Подключение TRM151 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-M или АС4.

При интеграции TRM151 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM151:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

Программы конфигурирования

Так как прибор обладает широкими возможностями, его настройка может превратиться в довольно сложную задачу. Для облегчения конфигурирования TRM151 компанией ОВЕН разработана специальная программа для ПК.

Программа «Конфигуратор TRM151» имеет 3 уровня доступа, защищенных паролями, – для наладчика системы, технолога и оператора. Для каждой стандартной модификации в программе представлен свой набор удобно сгруппированных параметров. Кроме того, в конфигураторе предусмотрена возможность регистрации хода технологического процесса.

Для каждой стандартной модификации предлагается программа «Быстрый старт» с простым и понятным интерфейсом. Отвечая на предлагаемые программой вопросы, можно легко произвести первую настройку прибора.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Количество входов для подключения датчиков	2
Время опроса одного входа	0,3 с
Количество выходных элементов	2
Интерфейс связи с компьютером	RS-485 (протокол ОВЕН)
Габаритные размеры и степень защиты корпуса:	
— настенный Н	105x130x65 мм, IP44
— щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +25 °С и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

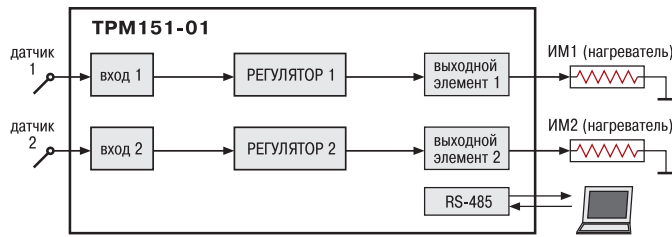
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозн.	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
К	транзисторная оптопара n–p–n-типа	400 мА при 60 В
С	симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой	50 мА при 600 В (пост. откр. симистор) или 0,5 А (симистор вкл. с частотой не более 100 Гц и t _{тип.} = 5 мс)
И	цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток» 4...20 мА	сопротивление нагрузки 0...900 Ом
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение» 0...10 В	сопротивление нагрузки более 2 кОм
Т	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 50 мА

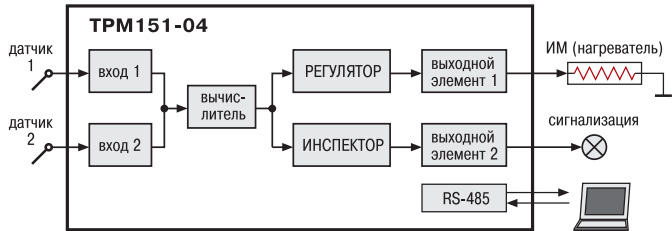
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний	Предел осн. привед. погрешн.
ТСМ Cu50/Cu100 (α=0,00426 °C ⁻¹)	-50...+200 °С	0,1 °С	0,25 %
ТСМ 50М/100М (α=0,00428 °C ⁻¹)	-190...+200 °С	0,1 °С	
ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100 (α=0,00391 или 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °С	0,1 °С	
ТСП 500П/1000П, Pt500/Pt1000 (α=0,00391 или 0,00385 °C ⁻¹)	-200...+750 °С	0,1 °С	
ТСН 100Н/1000Н (α=0,00617 °C ⁻¹)	-60...+180 °С	0,1 °С	0,5 %
ТСМ гр. 23 (R ₀ =53 Ом (α=0,00426 °C ⁻¹))	-50...+200 °С	0,1 °С	
ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С	
ТЖК (J)	-200...+1200 °С	1 °С	
ТНН (N), ТХА (K)	-200...+1300 °С	1 °С	
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С	
ТПР (B)	+200...+1800 °С	1 °С	
ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С	
ТВР (A-2)	0...+1800 °С	1 °С	
ТВР (A-3)	0...+1600 °С	1 °С	
ТМК (T)	-200...+400 °С	0,1 °С	0,25 %
Сигнал тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА	0...100 %	0,1 %	
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %	
Датчик положения задвижки:			0,25 %
— резистивный 0,9 кОм, 2,0 кОм	0...100 %	1 %	
— токовый 0...5 мА, 0(4)...20 мА	0...100 %	0,1 %	

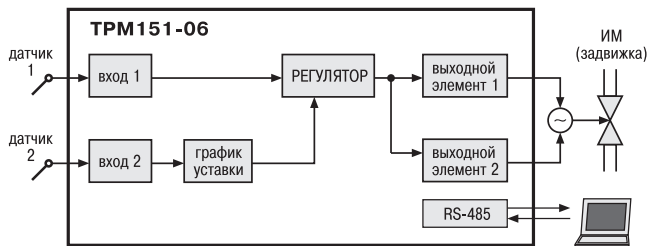
СТАНДАРТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ TRM151 ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



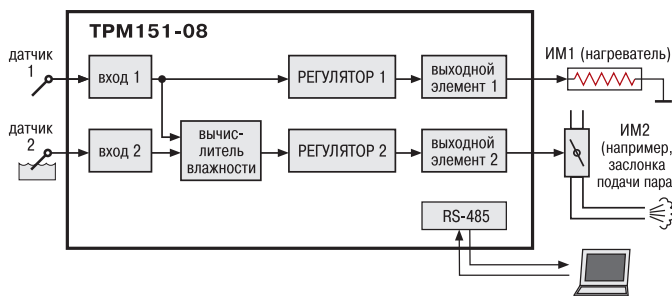
2 канала пошагового регулирования, каждый из которых подключен к своему выходному элементу. Регулятор может работать в режимах ПИД и ON/OFF



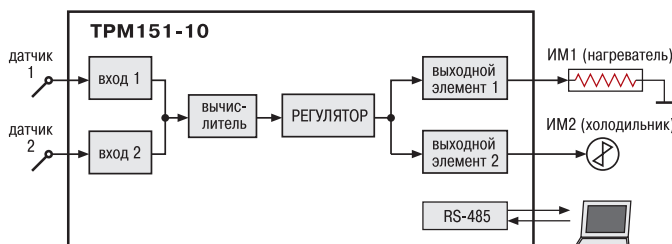
Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Имеется блок контроля выхода величины за допустимый диапазон («инспектор»). Сигнал инспектора подается на выходной элемент 2, к которому подключается средство аварийной сигнализации (лампа, звонок и т. д.)



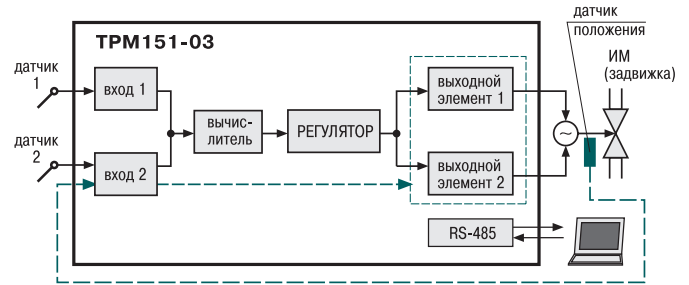
Одноканальное пошаговое регулирование задвижкой без датчика положения. При этом уставка регулятора может быть скорректирована по определенной функции от значения, измеренного на входе 2. Применяется в погодозависимых системах отопления, вентиляции, теплицах и инкубаторах, может применяться как регулятор соотношения



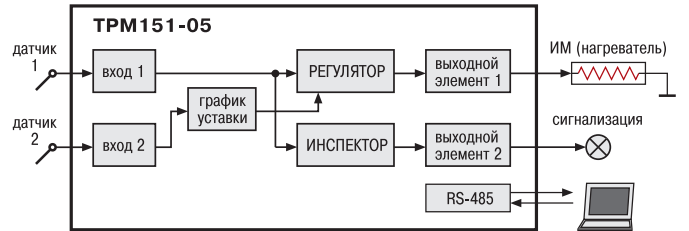
Одновременное пошаговое регулирование температуры и влажности. Вычисление влажности производится психрометрическим методом по температуре «сухого» и «влажного» термометров. Применяется при автоматизации климатических камер и теплиц



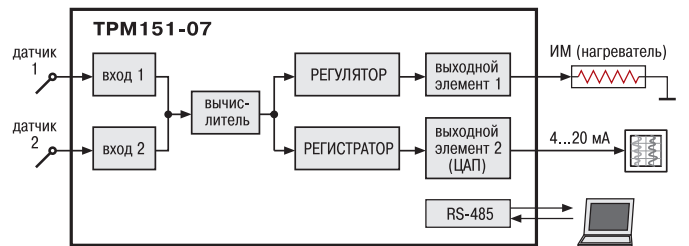
Одноканальное пошаговое регулирование с помощью системы «нагреватель – холодильник». Применяется для автоматизации климатических камер, систем вентиляции и кондиционирования



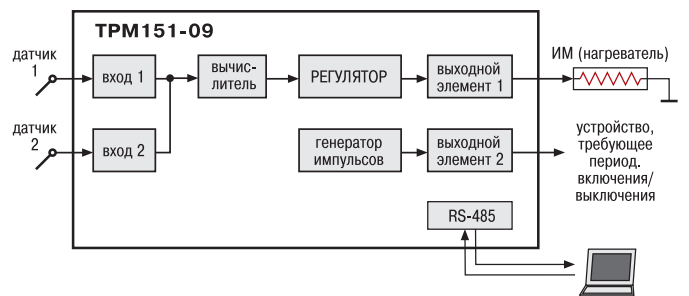
Одноканальное пошаговое регулирование задвижкой с датчиком положения или без него. Применяется в системах вентиляции, водоснабжения, в пищевой промышленности, может применяться как регулятор соотношения



Одноканальное пошаговое регулирование, при этом уставка регулятора может быть скорректирована по определенной функции от значения, измеренного на входе 2. Также может быть подключен блок инспектора, соединенный со вторым выходом прибора. Применяется в погодозависимых системах отопления, многонных электропечах, теплицах и инкубаторах

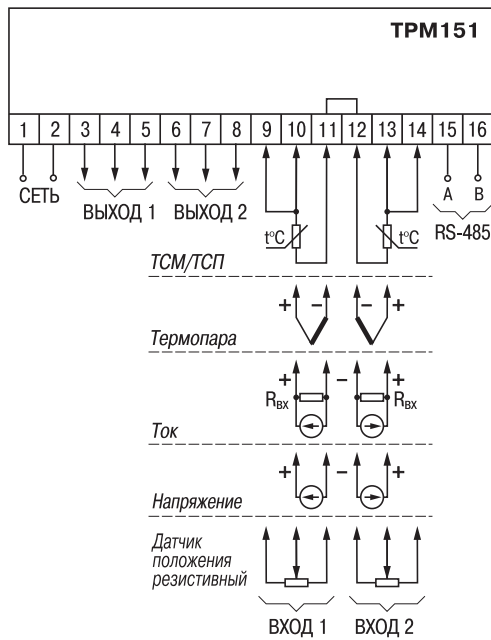


Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. Эта величина дублируется на ЦАП 4...20 мА, к которому подключается аналоговый регистратор. Применяется при автоматизации процессов, требующих регистрации на аналоговых самописцах

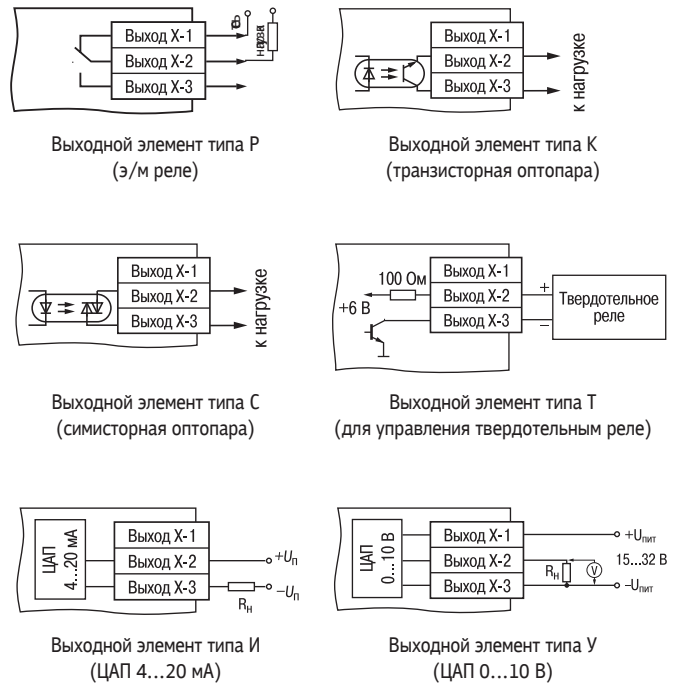


Одноканальное пошаговое регулирование по измеренной или вычисленной величине. На второй выход прибора можно на определенном шаге программы подать периодические импульсы. Применяется для автоматизации различных установок, требующих включения дополнительного или сигнального оборудования. Находит широкое применение в пищевой и лесной промышленности

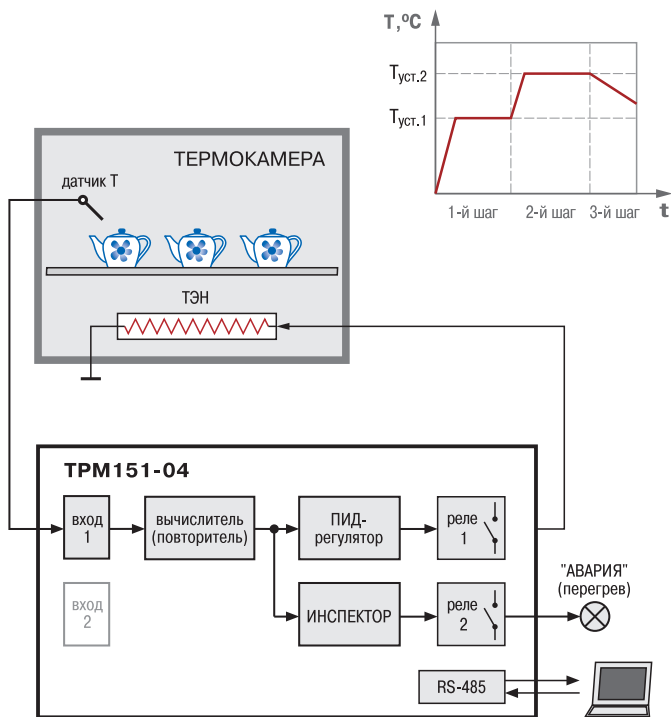
ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM151



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ



Использование TRM151-04 при термообработке керамики для регулирования температуры в камере, с возможностью аварийной сигнализации
 ПИД-регулирование температуры осуществляется с помощью ТЭНа. Программа регулирования состоит из 3-х шагов, каждый с заданной длительностью:
 1-й шаг — нагрев и выдержка при температуре T_{уст.1}.
 2-й шаг — то же при T_{уст.2}.
 3-й шаг — охлаждение. Второе реле прибора используется для аварийной сигнализации, например, при перегреве.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM151-X.XX.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выход 1 (2):
Р — реле электромагнитное 4 А 220 В
К — транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В
С — симисторная оптопара 50 мА 600 В
Т — для управления твердотельным реле 4...6 В 50 мА
И — цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА»
У — цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»

Модификация по алгоритму работы:
01 — двухканальный регулятор
03 — одноканальный регулятор для управления задвижкой
04 — одноканальный регулятор с аварийной сигнализацией
05 — одноканальный регулятор с коррекцией уставки по графику и аварийной сигнализацией
06 — одноканальный регулятор для управления задвижкой с коррекцией уставки по графику
07 — одноканальный регулятор с регистрацией измеренной величины на ЦАП
08 — регулятор температуры и влажности
09 — одноканальный регулятор с генерацией периодических импульсов на втором выходе
10 — одноканальный регулятор для управления системой «нагреватель-холодильник»

ОВЕН TRM251

Одноканальный программный ПИД-регулятор

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Применяется для управления многоступенчатыми температурными режимами в электропечах (камерных, элеваторных, шахтных, плавильных и др.). Прибор имеет удобный, интуитивно понятный человеко-машинный интерфейс.



настенный
105×130×65 мм
IP44



щитовой
96×96×70 мм
IP54*

* со стороны передней панели

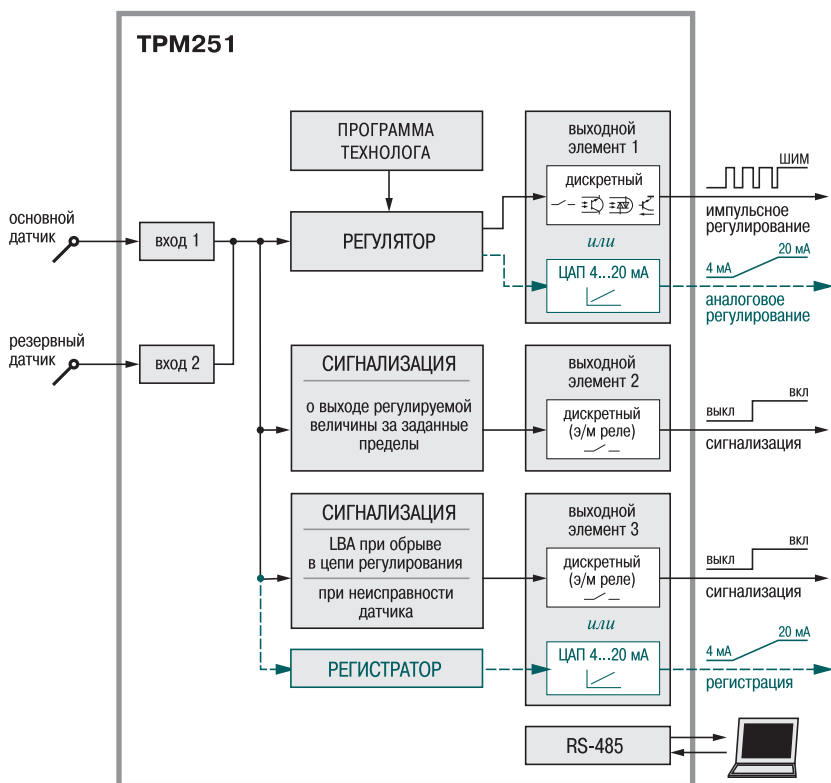
- Два универсальных входа (основной и резервный).
- Функция резервирования датчиков – автоматическое включение резервного датчика в случае отказа основного.
- Время опроса входа – 300 мс.
- Программное пошаговое ПИД-регулирование – 3 программы технолога по 5 шагов.
- Автонастройка ПИД-регулятора по современному эффективному алгоритму.
- Три встроенных выходных элемента:
 - 1-й ВЭ: управление исполнительным механизмом (э/м реле, транзисторная или симисторная оптопара, 4...20 мА или выход для управления внешним твердотельным реле);
 - 2-й ВЭ: сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы (э/м реле);
 - 3-й ВЭ: сигнализация об обрыве датчика или контура регулирования LVA (э/м реле) или регистрация (4...20 мА).
- Удобный человеко-машинный интерфейс.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протоколы Modbus RTU, Modbus ASCII, OWEN).
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Функция сохранения образа EEPROM.
- Интерфейс RS-485 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры.



TU 4211-019-46526536-2007

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Измерительный канал с функцией резервирования датчика

TRM251 в обычном режиме осуществляет одноканальное регулирование по показаниям основного датчика, подключенного ко входу 1.

В случае отказа основного датчика (обрыв, короткое замыкание и т.п.) прибор автоматически переключается на регулирование по показаниям резервного датчика, подключенного ко входу 2.

Универсальные входы

Входы TRM251 – универсальные, к ним подключаются все наиболее распространенные типы датчиков:

- термопреобразователи сопротивления типа ТСМ/ТСП/ТСН;
- терморезисторы ТХК(Л), ТХА(К), ТЖК(Л), ТНН(Н), ТПП(Р), ТПП(С), ТПР(В), ТВР(А-1,2,3), ТМК(Т);
- датчики с унифицированным выходным сигналом тока 0(4)...20 мА, 0...5 мА или напряжения 0...1 В, -50...+50 мВ.

ПИД-регулирование с автонастройкой

TRM251 позволяет управлять объектом с высокой точностью благодаря ПИД-регулированию. В приборе реализована функция автонастройки ПИД-регуляторов, избавляющая пользователя от трудоемкой операции ручной настройки.

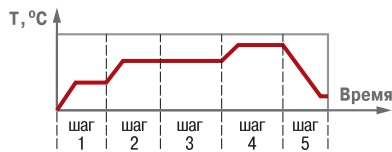
Если в особой точности нет необходимости, прибор может работать в режиме двухпозиционного регулирования.

Регулирование по программе, заданной технологом

TRM251 управляет технологическим процессом по программе, которая представляет собой последовательность шагов. Шаг включает в себя 2 стадии:

- нагрев до заданной температуры в течение заданного времени роста;
- поддержание температуры на уровне уставки в течение заданного времени выдержки.

TRM251 может хранить в памяти 3 программы по 5 шагов в каждой.



Пример программы для TRM251

Управление исполнительными механизмами

Для регулирования температуры или другой физической величины прибор управляет исполнительным механизмом, подключенным к выходному элементу 1 (ВЭ1). Тип ВЭ1 в зависимости от подключаемой нагрузки пользователь выбирает при заказе:

- реле 4 А 220 В;
- транзисторная оптопара n-p-n-типа 400 мА 60 В;
- симисторная оптопара 50 мА 250 В;
- ЦАП «параметр-ток 4...20 мА»;
- выход 4...6 В 70 мА для управления твердотельным реле.

Сигнализация о выходе регулируемой величины за заданные пределы

TRM251 контролирует нахождение регулируемой величины в установленных границах. При выходе за границы технологический процесс не прерывается, но выдается предупреждение и срабатывает выходной элемент 2 (э/м реле 2 А 220 В), к которому можно подключить различные сигнальные устройства (лампу, звонок и т. п.).

Контроль исправности датчиков и контура регулирования

TRM251 контролирует работоспособность:

- основного и резервного датчиков (проверка на обрыв, замыкание, выход за допустимый диапазон и т. д.)
- контура регулирования (LBA-авария).

В случае отказа одного из датчиков включается функция резервирования, при этом выдается предупреждающее сообщение.

В случае неисправности обоих датчиков или контура регулирования прибор оста-

навливает технологический процесс и сигнализирует об аварии с индикацией ее причины. Возможно подключение внешней сигнализации о неисправности системы, если при заказе в качестве ВЭ3 установлено э/м реле 2 А 220 В (модификация TRM251-X.XPP).

Регистрация измеряемой величины

TRM251 может осуществлять преобразование измеряемой величины в сигнал тока 4...20 мА для регистрации на внешнем носителе. Для этого при заказе в качестве ВЭ3 должен быть установлен ЦАП 4...20 мА (модификация TRM251-X.XPI).

Интерфейс RS-485

В TRM251 установлен модуль интерфейса RS-485, позволяющий:

- дистанционно запускать и останавливать программу технолога;
- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- регистрировать на ПК параметры текущего состояния;
- обновлять прошивку микроконтроллера;
- восстанавливать образ EEPROM.

TRM251 может работать в сети только при наличии в ней мастера. Мастером сети RS-485 может быть персональный компьютер, программируемый контроллер, например, ОВЕН ПЛК, панель оператора ОВЕН ИП320 и др. Интерфейс RS-485 в TRM251 совместно с модулем МСД-200 позволяет архивировать измеряемые параметры. Подключение TRM251 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

Поддержка протоколов ОВЕН и Modbus

Для сетевого обмена с TRM251 пользователь может выбрать один из трех протоколов: ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII. Конфигурирование TRM251 осуществляется по протоколу ОВЕН.

Поддержка универсального протокола Modbus позволяет TRM251 работать в одной сети с контроллерами и модулями как фирмы ОВЕН, так и других производителей.

Интеграция в АСУ ТП

При интеграции TRM251 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для TRM251:

- драйвер для Trace Mode;
- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию;
- библиотеки WIN DLL для быстрого написания драйверов.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Режим работы прибора оператор контролирует по светодиодам слева от цифрового индикатора: «РАБОТА» – светится при выполнении программы, погашен в режиме «СТОП», мигает в режиме ручного управления выходной мощностью; «НАСТР.ПИД» – светится в режиме автономной работы ПИД-регулятора; «АВАРИЯ» – сигнализирует об аварийной ситуации.

Удобно организован выбор программы и шага для выполнения.

В памяти TRM251 могут содержаться 3 программы технолога по 5 шагов каждая. Необходимую программу оператор выбирает кнопкой №, начальный шаг – кнопкой «ШАГ» с соответствующим номером. Оператор видит, какая программа и какой шаг выполняются в текущий момент, по свечению светодиодов: «ПРОГРАММА» 1...3; «ШАГ» 1...5.

Для запуска выбранной программы необходимо нажать кнопку ПУСК, для остановки – ту же кнопку повторно.

Контрастный цифровой индикатор отображает всю необходимую информацию. В процессе выполнения программы технолога индицируется измеренное значение, при этом светится светодиод «ЗНАЧЕНИЕ» и, если измеряется температура, светодиод «°C».



Для контроля работы выходных элементов предназначены светодиоды «K1», «K2», «K3».

Оператор может контролировать, а также редактировать технологические параметры программы в процессе ее выполнения. Например, мгновенное значение уставки текущего шага вызывается на дисплей нажатием кнопки «УСТАВКА» на лицевой панели, при этом рядом с кнопкой загорается светодиод «УСТАВКА».

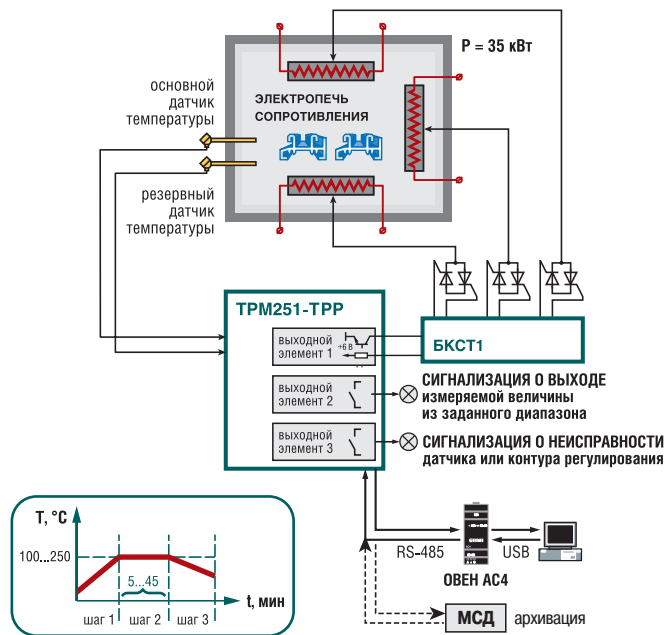
Для редактирования уставки нужно:

– нажать кнопку ПРОГ. ВВОД;

– стрелками и задать значение.

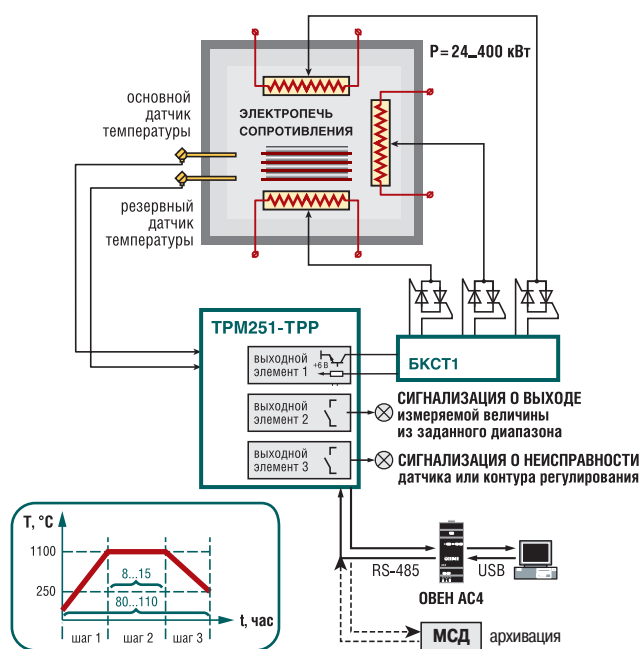
Таким же образом можно в любой момент отобразить на дисплее другие параметры текущего шага программы: «ВРЕМЯ РОСТА» (время выхода на уставку); «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ». При необходимости их значения также можно изменить.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ TRM251



Пример 1.

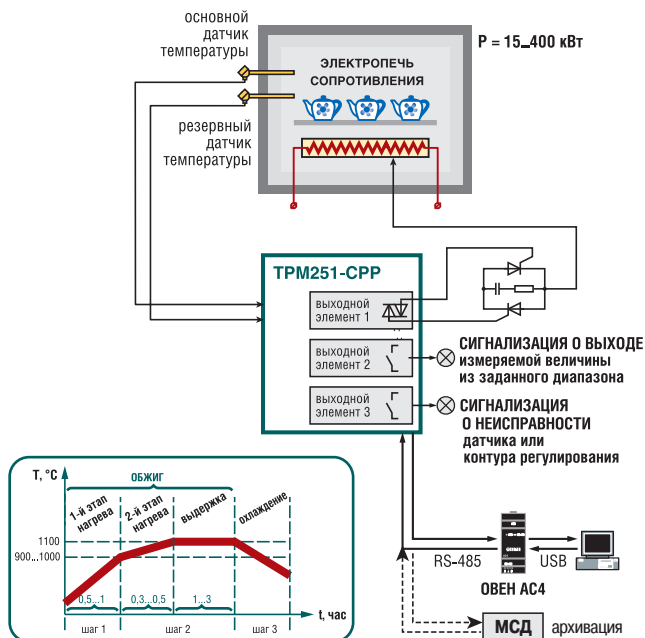
Программное управление процессом полимеризации порошковых покрытий
 Процесс полимеризации включает в себя 3 стадии: нагрев до 100...250 °С, выдержку при данной температуре и охлаждение. TRM251 позволяет на каждом шаге задать необходимую скорость роста (или снижения) температуры. Прибор сигнализирует о возникновении аварийных ситуаций (перегрев, недогрев, неисправность датчика или контура регулирования).



Пример 2.

Обеспечение температурного режима при отжиге: управление процессом гомогенизации слитков

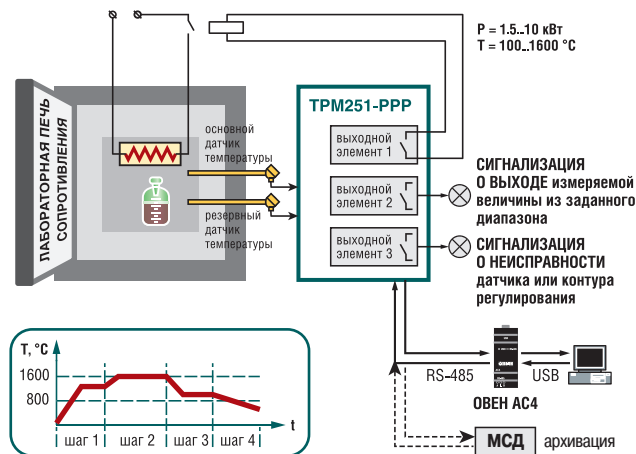
TRM251 может управлять отжигом различных изделий, обеспечивая нагрев до высокой температуры с заданной скоростью, выдержку и последующее охлаждение. Пользователь может занести в память прибора 3 технологические программы с различными температурными режимами. Возможна интеграция прибора в сеть RS-485, что позволяет запускать и останавливать технологический процесс дистанционно, а также регистрировать данные на ПК.



Пример 3.

Управление многоступенчатым температурным режимом при обжиге керамических изделий

TRM251 позволяет на каждом шаге задать необходимую скорость роста (или снижения) температуры. В результате нагрев и охлаждение происходят плавно, без скачков, что позволяет избежать термических напряжений, которые могут привести к разрушению керамики. Кроме того, TRM251 контролирует перегрев/недогрев, а также аварийные ситуации в цепях измерения и регулирования. Прибор имеет возможность подключения резервного датчика, с которого снимаются показания в случае неисправности основного датчика.



Пример 4.

Обеспечение температурного режима в лабораторной печи при приготовлении фармацевтических препаратов

TRM251 может управлять различными технологическими процессами в лабораторных печах. При управлении маломощным нагревателем выходное реле прибора подключается к ТЭНу напрямую. В случае мощной нагрузки управление нагревателем осуществляется через промежуточное реле (см. рисунок).

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 6 ВА
Количество универсальных входов	2 (основной и резервный)
Минимальное время опроса входа	не более 0,3 с
Количество выходных элементов	3
Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Скорость передачи данных	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,6; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с
Протоколы передачи данных	ОВЕН, Modbus RTU, Modbus ASCII
Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса:	
— настенный Н	105x130x65 мм, IP44
— щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	+1...+50 °C
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Отн. влажность воздуха (при +35 °C и ниже б/конд. влаги)	не более 80 %

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

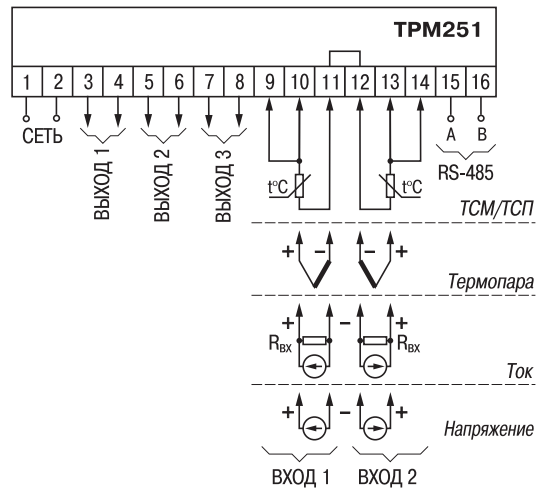
Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний*	Предел осн. привед. погрешн.	
TSM Cu50/Cu100 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	0,25 %	
TSM 50M/100M ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-99...+200 °C	0,1 °C		
ТСП 50П/100П, Pt50/Pt100 ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ или $0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C		
ТСП 500П/1000П, Pt500/Pt1000 ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ или $0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C		
ТСН 100Н/1000Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-60...+180 °C	0,1 °C		
TSM гр. 23 ($R_0=53 \text{ Ом}$ ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$))	-50...+180 °C	0,1 °C		
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C		
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	0,1 °C		
ТНН (N), ТХА (K)	-200...+1300 °C	0,1 °C		
ТПП (S), ТПП (R)	0...+1750 °C	0,1 °C		0,5 %
ТПР (B)	+200...+1800 °C	0,1 °C		
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	0,1 °C		
ТВР (A-2)	0...+1800 °C	0,1 °C		
ТВР (A-3)	0...+1800 °C	0,1 °C		
ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C		
Сигнал тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА	0...100 %	0,1 %	0,25 %	
Сигнал напряжения -50...+50 мВ, 0...1 В	0...100 %	0,1 %		

При измерении температуры выше 999,9 °C и ниже минус 99,9 °C дискретность показаний прибора 1 °C

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

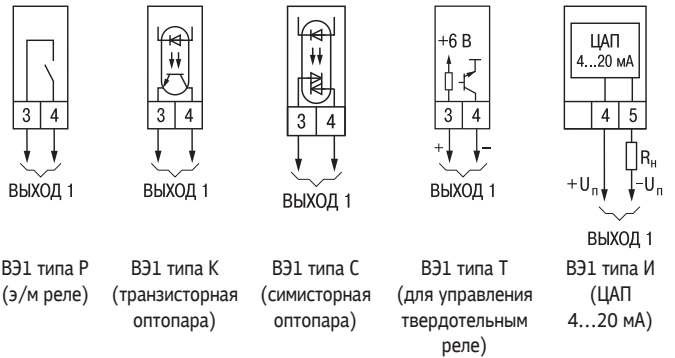
Обозн.	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
P	электромагнитное реле	для ВЭ1 – 4 А; для ВЭ2, ВЭ3 – 2 А при 220 В 50 Гц ($\cos \phi > 0,4$)
K	транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа	400 мА при 60 В пост. тока
C	симисторная оптопара	50 мА при 250 В (пост. откр. симистор) или 400 мА (симистор вкл. с частотой 50 ± 1 Гц и тимп. не более 2 мс)
I	цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток» 4...20 мА	сопротивление нагрузки 0...1300 Ом напряжение питания 10...36 В
T	выход для управления твердотельным реле	выходное напряжение 4...6 В макс. выходной ток 70 ± 20 мА

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TRM251

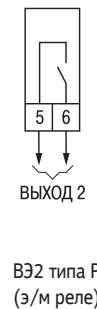


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ

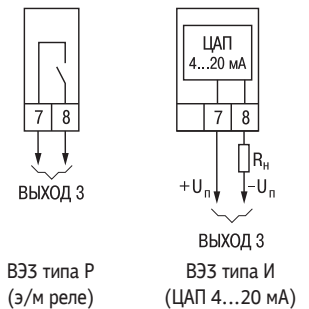
Схемы подключения выходного элемента 1 (ВЭ1)



Схемы подключения выходного элемента 2 (ВЭ2)



Схемы подключения выходного элемента 3 (ВЭ3)



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

TRM251-X.XP.X

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54
Н — настенный, 105x130x65 мм, IP44

Выход 1:
P — реле электромагнитное 4 А 220 В
K — транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа 400 мА 60 В
C — симисторная оптопара 50 мА 250 В
T — для управления твердотельным реле 4...6 В 70 мА
I — ЦАП «параметр-ток 4...20 мА»

Выход 2:
P — реле электромагнитное 2 А 220 В

Выход 3:
P — реле электромагнитное 2 А 220 В
I — ЦАП «параметр-ток 4...20 мА»

ОВЕН ЭРВЕН

Регулятор скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры



* со стороны передней панели

РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Применяется для поддержания температуры в системах охлаждения за счет изменения скорости вращения вентилятора.

- Измерение температуры объекта с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика.
- PTC-датчик – в комплекте поставки.
- Плавное управление однофазным двигателем вентилятора мощностью до 500 Вт.
- Индикация температуры объекта.
- Индикация относительной скорости вращения вентилятора в процентах от максимально возможной.
- Аварийное сообщение на индикаторе при обрыве датчика.
- Программирование кнопками на лицевой панели прибора.
- Сохранение настроек при отключении питания.
- Защита настроек от несанкционированных изменений.

EAC ТУ 4218-008-46526536-2009
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

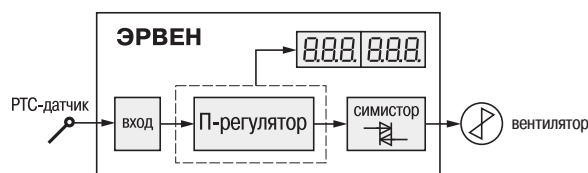
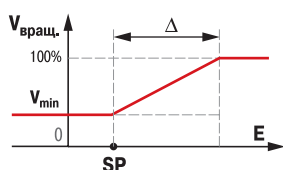


График зависимости скорости вращения вентилятора от температуры



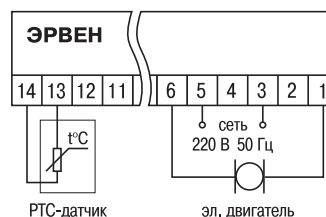
Регулирование температуры с помощью ЭРВЕН

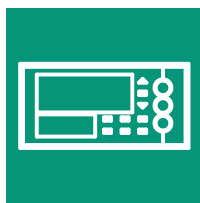
Температура измеряется с помощью Positive Temperature Coefficient (PTC) датчика, в данном случае полупроводникового термистора типа КТУ 81-110. П-регулятор поддерживает заданное значение температуры (уставку SP), изменяя скорость вращения вентилятора $V_{вращ.}$. Чем выше температура, тем быстрее вращается вентилятор (см. график). При уменьшении температуры до значения уставки или ниже, скорость вращения остается на минимальном уровне V_{min} , заданном при программировании прибора. Крутизна характеристики определяется полосой пропорциональности регулятора (дифференциалом) и также задается при программировании. При обрыве датчиков ЭРВЕН диагностирует аварийную ситуацию и выдает сообщение на индикатор.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	220 В 50 Гц
Тип входного датчика	PTC-датчик
Измеряемая температура	-50...+50 °С
Уставка температуры	0...50 °С
Дискретность уставки температуры	1 °С
Дифференциал	3...10 °С
Дискретность дифференциала	1 °С
Минимальная скорость вращения вентилятора	20...100 %
Дискретность мин. скорости	1 %
Тип выхода	симистор
Тип корпуса	Щ2
Габаритные размеры	96x48x100 мм
Степень защиты со стороны передней панели	IP54
Условия эксплуатации	
Температура окруж. воздуха	+1...+50 °С
Атмосферное давление	86...106,7 кПа
Относительная влажность воздуха (при +35 °С)	30...80 %

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ







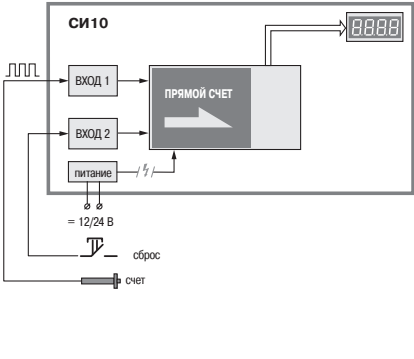
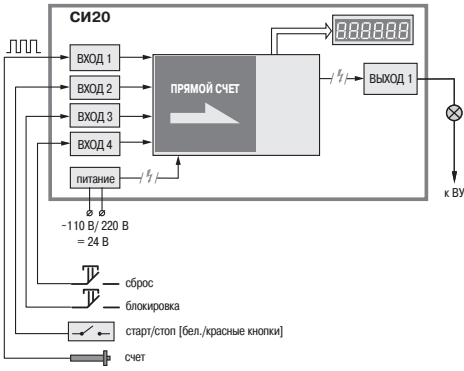
СЧЕТЧИКИ И ТАЙМЕРЫ ОВЕН




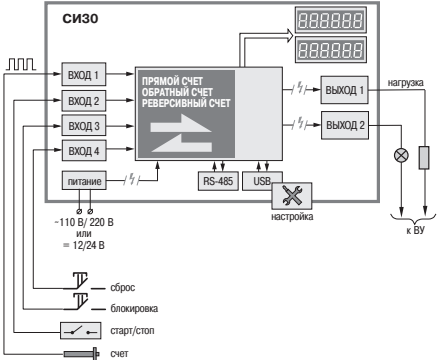
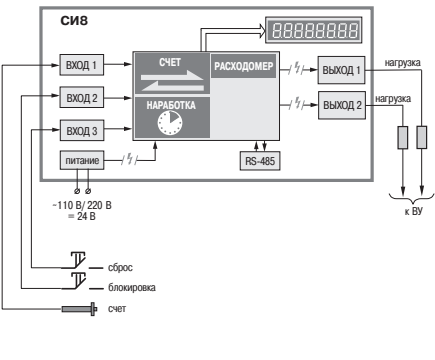
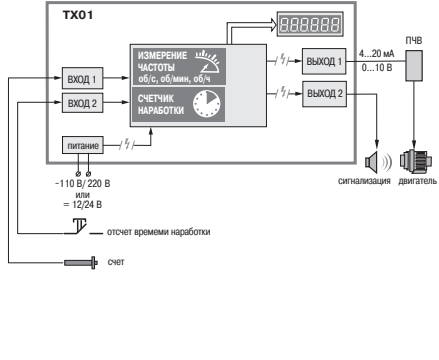


КАТАЛОГ ОВЕН

Счетчики ОВЕН СИ10/СИ20/СИ30/СИ8/ТХ01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	СИ10	СИ20
	<p>Простой счетчик импульсов</p> 	<p>Универсальный счетчик импульсов</p> 
Назначение	Используется для суммарного подсчета количества продукции на транспортере, числа посетителей и т.д.	Адаптирован для управления системами дозирования жидкости и намоточными установками.
Функциональная схема		
Напряжение питания	≈10,5...34 В	Универсальный источник питания: ≈90...264 В или ≈20...34 В
Количество счетных каналов	1	1
Разрядность индикации	4	6
Входная частота	200 Гц	2,5 кГц
Перевод в реальные единицы измерения	–	+
Тип счета	Прямой счет	Прямой счет
Кнопка «Сброс» на передней панели	Да (блокируется переключкой на клеммах)	Да (блокируется программно)
Входы, количество	2	4
Входы, тип	Сухой контакт, п-р-п	Сухой контакт, п-р-п/р-п-р
Функции входов	Счет, сброс	Счет, старт/стоп, блокировка, сброс
Фильтрация сигнала	+	+
Встроенный источник питания датчиков	–	≈24 В, 50 мА
Выходы, количество	–	1
Выходы, тип	–	Р, К, С
Функции срабатывания выходов	–	<ul style="list-style-type: none"> При значениях, меньших уставки (режим «Дозатор») - для управления системами дозирования жидкости и намоточными установками. При значениях, больших уставки (режим «Сигнализатор») - сигнализирует о достижении уставки.

СИ30	СИ8	ТХ01
<p>Реверсивный счетчик импульсов</p>	<p>Счетчик импульсов и времени наработки</p>	<p>Многофункциональный тахометр</p>
		
<p>Используется для подсчета количества продукции на транспортере, длины наматываемого кабеля, экструзионной пленки, управления системами дозирования жидких сред и т.п. Адаптирован для работы с энкодерами.</p>	<p>Предназначен для подсчета импульсов, времени наработки, среднего или суммарного расхода жидкости (совместно с импульсными или частотными датчиками).</p>	<p>Предназначен для измерения скорости вращения вала, линейной скорости перемещения конвейера, времени наработки оборудования.</p>
		
<p>Модификация 220: ≈90...250 В Модификация 24: =10,5...30 В</p>	<p>Универсальный источник питания: ≈90...264 В или =20...34 В</p>	<p>Модификация 224 (универсальный источник питания): ≈90...264 В или =20...34 В Модификация 24: =10,5...30 В</p>
<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>6 + 6</p>	<p>8</p>	<p>6</p>
<p>10 кГц</p>	<p>8 кГц</p>	<p>2,5 кГц</p>
<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>Прямой, обратный или реверсивный счет</p>	<p>Нет</p>	<p>Прямой счет</p>
<p>Да (блокируется программно)</p>	<p>Нет</p>	<p>Нет</p>
<p>4</p>	<p>3</p>	<p>2</p>
<p>Сухой контакт, п-р-п/п-р, напряжение логических «0» и «1» (меандр)</p>	<p>Сухой контакт, п-р-п, напряжение логических «0» и «1» (меандр)</p>	<p>Сухой контакт, п-р-п</p>
<p>Счет, старт/стоп, блокировка, сброс</p>	<p>Счет, сброс, блокировка</p>	<p>Счет оборотов, счетчик наработки</p>
<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>=24 В, 100 мА</p>	<p>=24 В, 100 мА</p>	<p>=24 В, 50 мА</p>
<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>Р, К, С</p>	<p>Р, К, С</p>	<p>И, У, Р, К, С</p>
<ul style="list-style-type: none"> • При значениях, больших уставки. • При значениях, меньших уставки. • При достижении уставки включается на время t. • При значениях кратных уставке включается на время t. 	<ul style="list-style-type: none"> • Включено при значениях, меньших уставки. • Включено при значениях, больших уставки. • Включено, если значение находится в заданном интервале. • Выключено, если значение находится в заданном интервале. • Включается на время t при достижении уставки. • Включается на время t при значении, кратном уставке. • ВУ изменяет состояние на противоположное при значении, кратном уставке. 	<p>Дискретное ВУ (Р, К, С) – устройство сравнения (компаратор). 4 типа логики: – прямой гистерезис; – обратный гистерезис; – П-образная логика; – U-образная логика. Аналоговое ВУ (И, У) – П-регулятор и регистратор.</p>

Продолжение таблицы на стр. 56-57

	СИ10	СИ20
Защита настроек паролем	Не программируется	+
Сохранение настроек и результатов при отключении питания	+	+
Интерфейсы	-	-
Конфигуратор для настройки с ПК	-	-
Корпус	ЩЗ	Н, Щ1, Щ2
Температура эксплуатации	-20...+70 °С	-20...+70 °С
Схемы подключения	<p>Подключение коммутационных устройств (реле, герконы и т.д.) при работе от питающего напряжения прибора.</p>	<p>Подключение к входу коммутационных устройств (реле, герконы и т.д.)</p>
ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ	<p align="center">СИ10-24.ЩЗ</p> <p>24 — напряжение питания: от сети постоянного напряжения от 10,5 до 30 В (номинальные значения 12 или 24 В).</p> <p>ЩЗ — конструктивное исполнение: корпус щитового крепления с размерами 74x32x70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54</p>	<p align="center">СИ20-У.Х.Х</p> <p>Конструктивное исполнение: Н — корпус настенного крепления с размерами 130x105x65 мм и степенью защиты IP44 Щ1 — корпус щитового крепления с размерами 96x96x70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54 Щ2 — корпус щитового крепления с размерами 96x48x100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54</p> <p>Тип встроенного выходного устройства: Р — контакты электромагнитного реле 8А 220 В К — оптопара транзисторная п-р-п-типа 0,4 А 50 В С — оптопара симисторная 40 мА 240 В</p>

СИ30	СИ8	ТХ01
+	+	+
+	+	+
RS-485 (Modbus ASCII/RTU, OBEH), USB	RS-485 (OBEH)	RS-485 (Modbus ASCII/RTU) – в разработке
+	-	-
Н, Щ1, Щ2	Н, Щ1, Щ2	Н, Щ2
-20...+70 °С	+1...+50 °С	-20...+70 °С

СИ30

питание	1
питание	2
ВУ1-1	3
ВУ1-2	4
ВУ1-3	5
ВУ2-1	6
ВУ2-2	7
ВУ2-3	8
Вход1	9
Вход2	10
Вход3	11
Вход4	12
+24В	13
Общий	14
RS-485-A	15
RS-485-B	16

Подключение датчиков п-р-п-типа с открытым коллекторным входом (пассивный датчик).

СИ8

Сеть+	1
Сеть-	2
К1.1	3
К1.2	4
К1.3	5
К2.1	6
К2.2	7
К2.3	8
К2 доп	9
вход 3	10
вход 2	11
+U _{пит.д}	12
вход 1	13
общий	14
RS-485 A	15
RS-485 B	16

Подключение прибора с ВУ типа Р с питанием от сети переменного тока.

ТХ01

питание	1
питание	2
Выход1-1	3
Выход1-2	4
Выход1-3	5
Выход2-1	6
Выход2-2	7
Выход2-3	8
Вх.2.2	9
Вх.2.1	10
Вх.1.2	11
Вх.1.1	12
+24В	13
Общий	14
	15
	16

Подключение пассивных датчиков п-р-п типа с открытым коллекторным входом при работе датчика от внешнего источника питания.

СИ30-Х.Х.Х

Напряжение питания:
220 — 90...250 В переменного тока 47...63 Гц
24 — 10,5...30 В постоянного тока

Конструктивное исполнение:
Н — корпус настенного крепления с размерами 130x105x65 мм и степенью защиты IP44
Щ1 — корпус щитового крепления с размерами 96x96x70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54
Щ2 — корпус щитового крепления с размерами 96x48x100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54

Тип встроенного выходного устройства:
Р — контакты электромагнитного реле 8А 220 В
К — оптопара транзисторная п-р-п-типа 0,2 А 50 В
С — оптопара симисторная 40 мА 240 В

СИ8-Х.Х.Х

Тип корпуса:
Щ1 — щитовой 96x96x70 мм, IP54
Щ2 — щитовой 96x48x100 мм, IP54
Н — настенный 105x130x65 мм, IP44

Выходы:
Р — два электромагнитных реле 8 А 220 В
К — две транзисторные оптопары структуры п-р-п типа 200 мА 50 В
С — две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазными нагрузками

Наличие интерфейса связи:
RS — прибор имеет интерфейс связи

ТХ01-Х.Х.ХХ.РС

Напряжение питания:
224 — ~90...264 В (частота 47...63 Гц) или = 20...34 В
24 — = 10,5...30 В

Тип корпуса:
Н — настенное крепление, 105x130x65 мм, IP44
Щ2 — щитовое крепление, 96x48x100 мм, степень защиты со стороны передней панели IP54



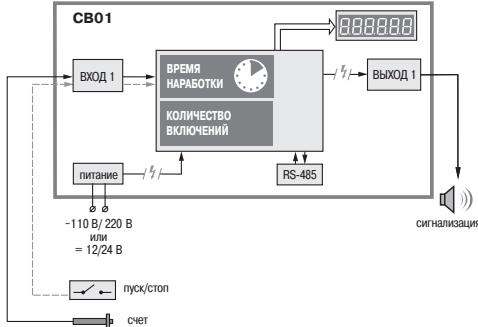
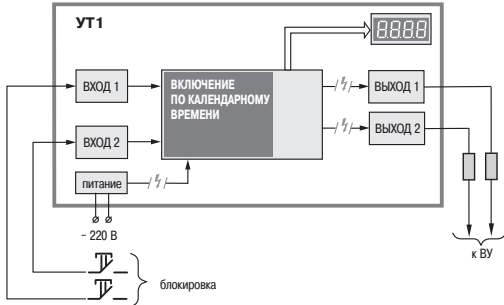
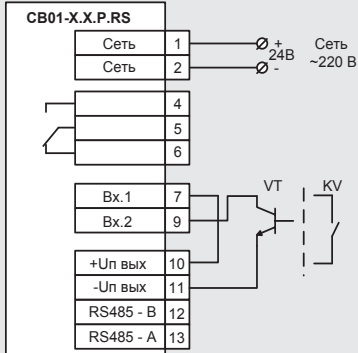
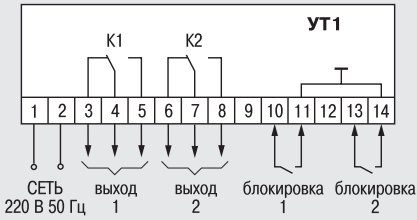
Тип аналогового ВУ:
И — ЦАП «параметр-ток 4...20 мА»
У — ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В»
 — без аналогового ВУ

Тип дискретного ВУ:
Р — контакты э/м реле 8А 220 В
К — оптопара транзисторная п-р-п-типа 400 мА 60 В
С — оптопара симисторная 40 мА 240 В
 — без дискретного ВУ

Наличие интерфейса связи:
RS — прибор имеет интерфейс связи RS-485 (протоколы Modbus RTU/ASCII)

Таймеры ОВЕН СВ01/УТ1/УТ24

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	СВ01	УТ1
	Счетчик времени наработки	Двухканальный таймер реального времени
		
Назначение	Учет времени наработки оборудования (двигателей, станков, автономных электростанций, компрессоров, холодильных установок, спецтехники и т.п.).	Управление уличным освещением и наружной рекламой, освещением в теплицах, инкубаторах, а также в технологических процессах, где время включения и выключения оборудования связано с календарной датой или временем суток.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> Подсчет времени наработки. Подсчет количества включений оборудования. Сигнализация. 	<ul style="list-style-type: none"> Вкл./выкл. оборудования по календарному времени. Коррекция программы по восходу и заходу солнца. Две независимых программы.
Функциональная схема		
Разрядность индикации	6	4
Кнопка «Сброс» на передней панели	Да (блокируется программно)	Нет
Напряжение питания	Модификация 220: ≈90...264 В и ≈120...375 В Модификация 24: ≈10,5...30 В	≈198...253 В
Каналы	1	2
Входы, количество	1	2
Входы, тип	Сухой контакт, п-р-п	Сухой контакт, п-р-п
Функции входов	Запуск счета времени	Блокировка команд
Выходы, количество	1	2
Выходы, тип	Р	Р
Защита настроек паролем	+	+
Сохранение настроек и результатов при отключении питания	+	+
Интерфейсы	RS-485 (Modbus ASCII/RTU, ОВЕН)	-
Корпус	Н, Щ1, Щ2	Н, Щ1, Щ2
Температура эксплуатации	-20...+60 °С	-20...+50 °С
Схемы подключения		
	Подключение датчиков п-р-п-типа с открытым коллектором или коммутационных устройств при питании датчика от внутреннего источника питания.	Схема подключения прибора в настенном исполнении корпуса.

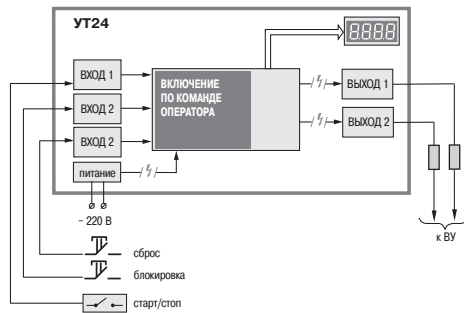
УТ24

Универсальное двухканальное реле времени



Применяется в качестве таймера, устройства задержки включения или формирователя последовательности импульсов, длительность которых задается пользователем (управление конвейером, прессом и т.п.).

- Запуск по команде оператора или при подаче питания.
- Две независимых программы из конечного/бесконечного числа циклов по 1...30 шагов.
- 4 конструктивных исполнения корпуса.



4
Нет
≈130...265 В и ≈180...310 В
2
3
Сухой контакт, п-р-п, напряжение логических «0» и «1» (меандр)
Пуск, стоп, блокировка, сброс
2
Р, К, С
+
+
-
Н, Щ1, Щ2
+1...+50 °С

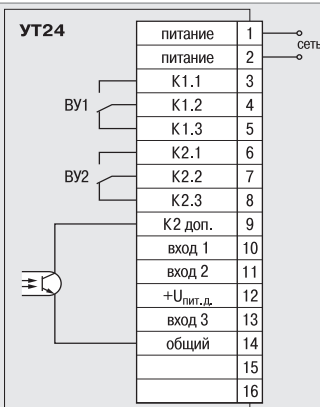


Схема подключения прибора УТ24 с релейным выходом

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ СВ01

СВ01-Х.Х.Х.Х

Напряжение питания:

- 220** – от сети переменного тока с частотой от 47 до 63 Гц и напряжением от 90 до 264 В или от сети постоянного напряжения от 80 до 375 В
- 24** – от сети постоянного напряжения от 10,5 до 30 В (номинальные значения 12 и 24 В)

Конструктивное исполнение:

- Н** – корпус настенного крепления с размерами 105×130×65 мм и степенью защиты IP44
- Щ1** – корпус щитового крепления с размерами 96×96×70 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54
- Щ2** – корпус щитового крепления с размерами 96×48×100 мм и степенью защиты со стороны передней панели IP54

Наличие выходного устройства (ВУ):

- Р** – прибор имеет ВУ типа электромагнитного реле
- прибор без ВУ

Наличие интерфейса связи:

- RS** – прибор имеет интерфейс связи RS-485
- прибор без интерфейса

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ УТ1

УТ1-Х

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – на DIN-рейку, 72×90×58 мм, IP20

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ УТ24

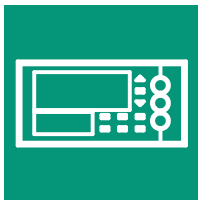
УТ24-Х.Х

Тип корпуса:

- Щ1** – щитовой, 96×96×70 мм, IP54
- Щ2** – щитовой, 96×48×100 мм, IP54
- Н** – настенный, 105×130×65 мм, IP44
- Д** – на DIN-рейку, 72×90×58 мм, IP20

Выходы:

- Р** – два электромагнитных реле 8 А 220 В
- К** – две транзисторные оптопары структуры п-р-п типа 200 мА 50 В
- С** – две симисторные оптопары 50 мА 300 В для управления однофазной нагрузкой





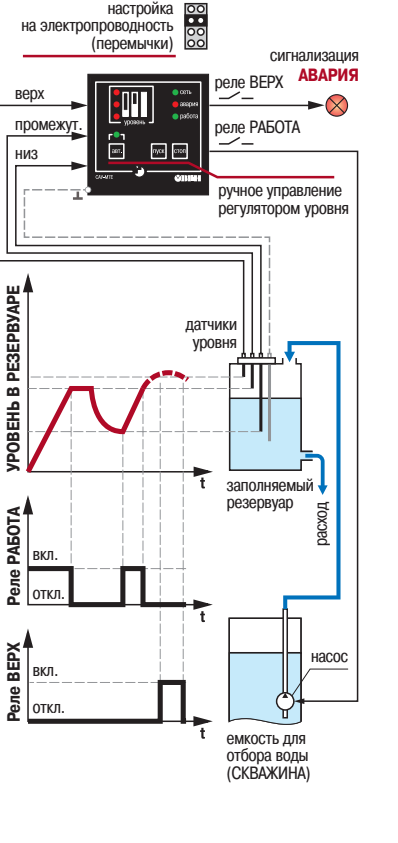
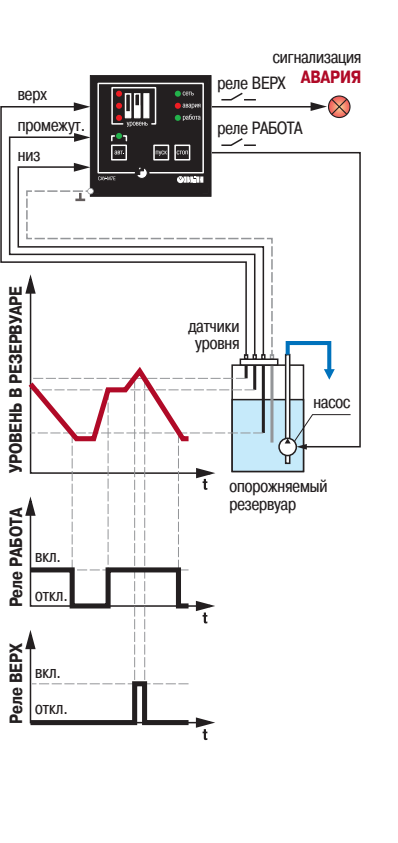
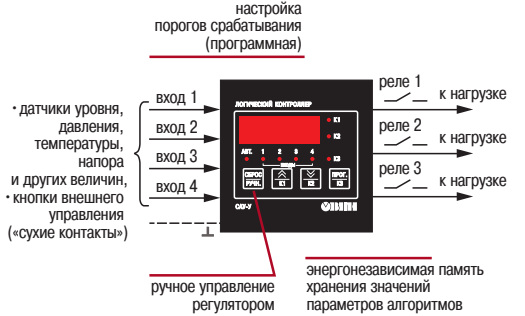
СИГНАЛИЗАТОРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЕЙ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИГНАЛИЗАТОРОВ И РЕГУЛЯТОРОВ УРОВНЕЙ

	САУ-М6	БКК1	САУ-М2
	Сигнализатор уровня жидкости трехканальный	Сигнализатор уровня жидкости 4-канальный	Прибор для управления погружным насосом
Фото			
Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none"> • Три независимых канала контроля уровня жидкости в резервуаре. • Возможность инверсии режима работы любого канала. • Защита кондуктометрических датчиков от осаждения солей на электродах благодаря питанию их переменным напряжением. 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 канала контроля уровня жидкости в резервуаре. • Защита кондуктометрических датчиков от осаждения солей на электродах благодаря питанию их переменным напряжением. 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое заполнение или осушение резервуара до заданного уровня. • Защита погружного насоса от «сухого» хода (в режиме заполнения).
Особенности применения	Функциональный аналог приборов ESP-50 и POC 301.	Может использоваться как самостоятельное изделие либо как блок согласования кондуктометрических датчиков с ПЛК	Оптимальное решение для системы «скважина – накопительный бак»
Контролируемая среда	жидкости токопроводящие и неэлектропроводные (см. БКК1/САУ-М2 + вода дистиллированная)	жидкости токопроводящие и неэлектропроводные: вода водопроводная, загрязненная, молоко, пищевые продукты (слабокислотные, щелочные и пр.)	
Примеры временной диаграммы работы прибора	<p>настройка на электропроводность (перемычки)</p> <p>сигнализация УРОВЕНЬ</p> <p>реле 1</p> <p>реле 2</p> <p>реле 3</p> <p>датчик уровня</p> <p>заполняемая емкость (БАК)</p> <p>УРОВЕНЬ В БАКЕ</p> <p>Реле 1</p> <p>Реле 2</p> <p>Реле 3</p> <p>Поддержание уровня. В любом из каналов режим работы реле может быть инвертирован $\overline{\square}$ \rightarrow \square установкой перемычки.</p>	<p>настройка на электропроводность (перемычки)</p> <p>сигнализация УРОВЕНЬ</p> <p>реле 1</p> <p>реле 2</p> <p>реле 3</p> <p>реле 4</p> <p>датчик уровня</p> <p>заполняемая емкость (БАК)</p> <p>УРОВЕНЬ В БАКЕ</p> <p>Реле 1</p> <p>Реле 2</p> <p>Реле 3</p> <p>Реле 4</p> <p>Поддержание уровня. В любом из каналов режим работы реле может быть инвертирован $\overline{\square}$ \rightarrow \square установкой перемычки.</p>	<p>настройка на электропроводность</p> <p>реле НАСОС</p> <p>УРОВЕНЬ В БАКЕ</p> <p>заполнение бака</p> <p>расход</p> <p>датчик уровня</p> <p>заполняемая емкость (БАК)</p> <p>расход</p> <p>Реле НАСОС</p> <p>УРОВЕНЬ В СКВАЖИНЕ</p> <p>блокировка</p> <p>датчик уровня</p> <p>погружной насос</p> <p>емкость для отбора воды (СКВАЖИНА)</p> <p>вкл./выкл., блокировка при осушении электрода ДС</p> <p>Режим заполнения резервуара</p>

Сигнализаторы и регуляторы уровня жидкостей и сыпучих сред представлены линейкой приборов CAU. Приборы предназначены для создания систем автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и поддержанием заданного уровня жидких или сыпучих веществ в различного рода резервуарах, емкостях, контейнерах. Они широко применяются в различных областях промышленности.

EAC ТУ 4217-017-46526536-2009
 Приборы имеют Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза CAU-M6: Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ

CAU-M7E	CAU-Y	
<p>Регулятор уровня жидких и сыпучих сред</p>	<p>Универсальный логический контроллер</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 5px; color: white; display: inline-block;">рекомендуется применять вместо CAU-MП</p>	
		
<ul style="list-style-type: none"> • Контроль уровня жидких или сыпучих материалов по трем датчикам. • Работа в режиме заполнения или опорожнения резервуара. • Ручной или автоматический режим управления электроприводом исполнительного механизма. • Сигнализация об аварийном переполнении или осушении резервуара. 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 встроенных алгоритмов управления. • Удобное программирование и настройка. • Работа с аналоговыми, дискретными сигналами и кондуктометрическими датчиками. • Универсальный источник питания (питание прибора постоянным и переменным напряжением). • Ручной или автоматический режим управления выходными реле. 	
<p>Встроенная логика заполнения/осушения резервуара</p>	<p>Применяется для управления подающими насосами (например, в системах горячего и холодного водоснабжения).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • жидкости токопроводящие и неэлектропроводные: вода водопроводная, загрязненная, молоко, пищевые продукты (слабокислотные, щелочные и пр.) • сыпучие материалы 		
 <p>настройка на электропроводность (переключки)</p> <p>сигнализация АВАРИЯ</p> <p>верх</p> <p>промежут.</p> <p>низ</p> <p>ручное управление регулятором уровня</p> <p>уровень</p> <p>датчики уровня</p> <p>заполняемый резервуар</p> <p>расход</p> <p>насос</p> <p>емкость для отбора воды (СКВАЖИНА)</p> <p>Реле РАБОТА</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p> <p>Реле РАБОТА</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p> <p>Реле ВЕРХ</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p>	 <p>сигнализация АВАРИЯ</p> <p>верх</p> <p>промежут.</p> <p>низ</p> <p>ручное управление регулятором уровня</p> <p>уровень</p> <p>датчики уровня</p> <p>опорожняемый резервуар</p> <p>насос</p> <p>Реле РАБОТА</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p> <p>Реле РАБОТА</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p> <p>Реле ВЕРХ</p> <p>вкл.</p> <p>откл.</p>	 <p>настройка порогов срабатывания (программная)</p> <p>вход 1</p> <p>вход 2</p> <p>вход 3</p> <p>вход 4</p> <p>реле 1 к нагрузке</p> <p>реле 2 к нагрузке</p> <p>реле 3 к нагрузке</p> <p>датчики уровня, давления, температуры, напора и других величин, кнопки внешнего управления («сухие контакты»)</p> <p>ручное управление регулятором</p> <p>энергонезависимая память хранения значений параметров алгоритмов</p>
<p>Режим заполнения резервуара</p>	<p>Режим опорожнения резервуара</p>	<p>см. ниже Описание алгоритмов работы CAU-Y</p>

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИГНАЛИЗАТОРОВ И РЕГУЛЯТОРОВ УРОВНЕЙ

	САУ-М6		БКК1		САУ-М2
			БКК1-24	БКК1-220	
Напряжение питания	переменного тока: номинальное 220 В, отклонение -15...+10 % частота 50 Гц		постоянного тока: 14...36 В (ном. 24 В)	переменного тока: 90...264 В (ном. 220 В) частота 47...63 Гц	переменного тока: номинальное 220 В, отклонение -15...+10 % частота 50 Гц
Количество входов	3		4		2
Типы подключаемых датчиков	<ul style="list-style-type: none"> • кондуктометрические (напрммер, ДС.ПВТ, ДСП.3) • поплавковые (напрммер, ПДУ) 				
Напряжение питания датчиков уровня	не более 10 В переменного тока частотой 50 Гц		не более 5 В переменного тока частотой 1,5...2,5 Гц		не более 12 В постоянного тока
Сопротивление контролируемой среды для кондуктометрического датчика	не более 500 кОм		не более 850 кОм		не более 500 кОм
Количество выходных устройств	3		4		1
Тип выходных устройств	э/м реле		транзисторные двунаправл. ключи		э/м реле (нормально-разомкнутые)
Максимально допустимая нагрузка выхода	4 А при 220 В 50 Гц ($\cos \varphi \geq 0,4$)		50 мА 36 В пост. тока		8 А при 220 В 50 Гц ($\cos \varphi \geq 0,4$)
Встроенный источник питания активных датчиков: — напряжение источн. питания — макс. ток нагрузки	—		—		—
Потребляемая мощность	не более 6 ВА		не более 1 ВА	не более 2 ВА	не более 3 ВА
Тип, габаритные размеры, степень защиты корпуса	настенный Н, 105×130×65 мм, IP44		на DIN-рейку Д3, 54×90×57 мм, IP20		настенный Н, 105×130×65 мм, IP44
Схемы подключения					<p>Заполнение резервуара с помощью погружного насоса с защитой от «сухого» хода. При работе без защиты от «сухого» хода на клеммы 4,5,6 ставится перемычка.</p> <p>Осушение резервуара.</p>
Обозначение при заказе	САУ-М6		БКК1-Х		САУ-М2
	<p>Напряжение питания: 24 — 24 В постоянного тока, выходы – транзисторные ключи 220 — 220 В переменного тока, выходы – э/м реле</p>				

CAU-M7E	CAU-Y
переменного тока: номинальное 220 В, отклонение -15...+10 % частота 50 Гц	<ul style="list-style-type: none"> переменного тока: 90...264 В частота 47...63 Гц постоянного тока: 20...34 В
3	4
<ul style="list-style-type: none"> кондуктометрические (напрммер, ДС.ПВТ, ДСП.3) поплавокые (напрммер, ПДУ) активные с выходными ключами п-р-п-типа механические контактные устройства 	<ul style="list-style-type: none"> кондуктометрические (напрммер, ДС.ПВТ, ДСП.3) поплавокые (напрммер, ПДУ) активные с выходными ключами п-р-п-типа механические контактные устройства датчики с токовым выходом 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА
не более 12 В постоянного тока	встроенный источник 5±0,5 В постоянного или переменного тока частота для переменного тока 25±1 Гц
не более 500 кОм	не более 450 кОм
2	3
э/м реле	э/м реле (нормально-разомкнутые)
8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)	<ul style="list-style-type: none"> 1 А 250 В пост. тока (для категории использования DC-14 по ГОСТ Р 50030.1-2000) 3 А 24 В перем. тока (для категории использования AC-15 по ГОСТ Р 50030.1-2000)
12±1,2 В 50 мА	24±1,2 В 50 мА
не более 6 ВА	не более 6 ВА
<ul style="list-style-type: none"> настенный Н, 105×130×65 мм, IP44 щитовой Щ1, 96×96×70 мм, IP54 со стороны передней панели 	<ul style="list-style-type: none"> настенный Н, 105×130×65 мм, IP44 щитовой Щ11, 96×96×46,5 мм, IP54 со стороны передней панели на DIN-рейку Д, 72×88×54 мм, IP20
<p>CAU-M7E</p> <p>Общая схема подключения CAU-M7E</p> <p>Подключение кондуктометрических датчиков уровня</p> <p>Подключение емкостных переключателей</p> <p>Подключение активных датчиков Д1...Д3 при питании их от внешнего источника</p>	<p>CAU-Y.Щ11</p> <p>CAU-Y.УД</p> <p>CAU-Y.Н</p>

CAU-M7E-X

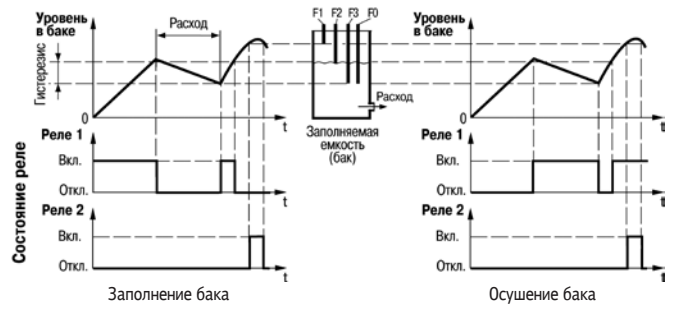
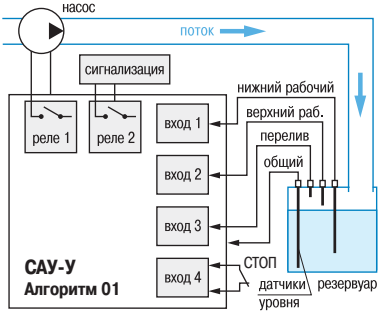
Тип корпуса:
Н — настенный, 105×130×65 мм, IP44
Щ1 — щитовой, 96×96×70 мм, IP54 со стороны передней панели

CAU-Y.X

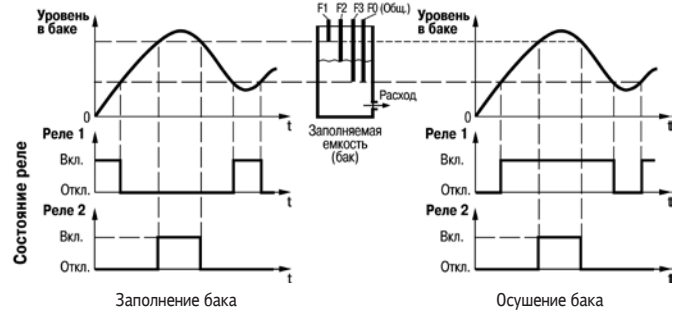
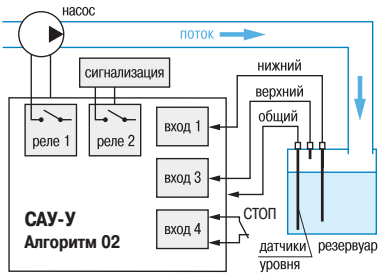
Тип корпуса:
Н — настенный, 105×130×65 мм, IP44
Щ11 — щитовой, 96×96×46,5 мм, IP54 со стороны передней панели
Д — на DIN-рейку, 72×88×54 мм, IP20

САУ-У. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ И ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ДЛЯ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ

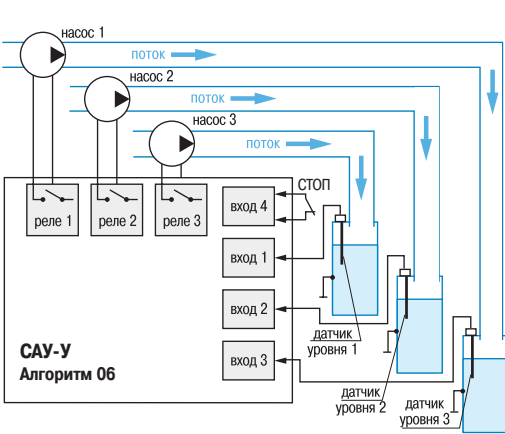
Алгоритм 01



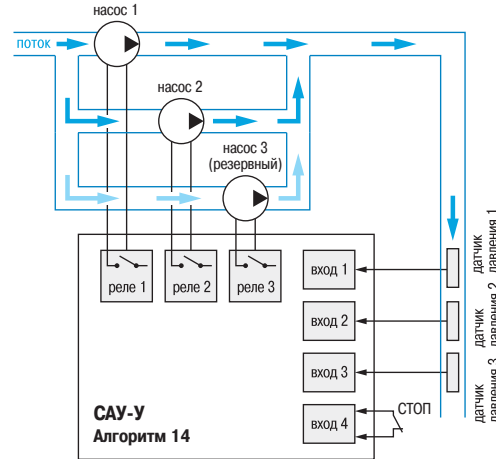
Алгоритм 02



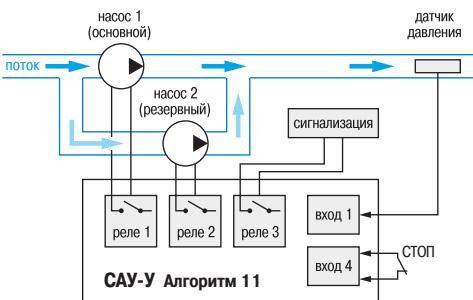
Алгоритм 06



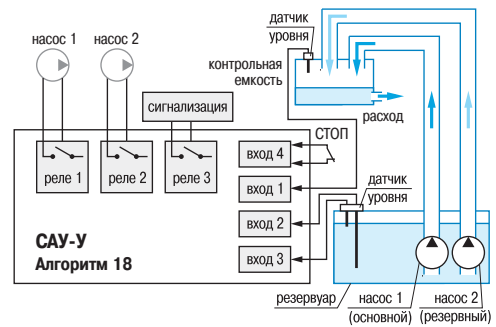
**Алгоритм 14
Алгоритм 17**



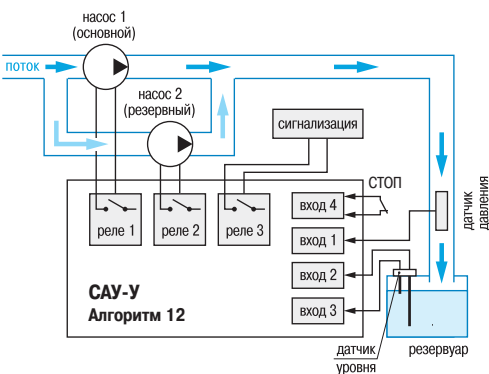
**Алгоритм 11
Алгоритм 13
Алгоритм 15**



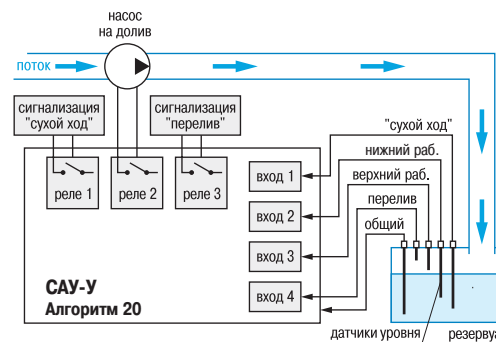
Алгоритм 18



**Алгоритм 12
Алгоритм 16**



Алгоритм 20



CAV-Y. АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ

Алгоритм CAV-Y	Управление	Режим работы	Используемые датчики	Дистанционное управление (вход 4)	Внешняя аварийная сигнализация	Примечание	Аналоги		
							Алгоритм Контур-Y	Другие приборы	
01	Управление одним насосом	Заполнение/ осушение резервуара по гистерезисному закону	3 кондуктометрических датчика уровня (верхний, промежуточный, нижний уровень)	+	+	(при превышении уровня)	-	02.01, 03.01	CAV-M7E
02	Управление одним насосом	Заполнение/ осушение резервуара без гистерезиса	2 кондуктометрических датчика уровня (верхний, нижний уровень)	+	+	(при превышении уровня)	-	02.02, 03.02	POC 102, CAV-M7E
06	Управление тремя независимыми насосами	Поддержание уровня жидкости в трех резервуарах (прямая/обратная логика)	3 кондуктометрических датчика уровня	+	-		-	01.01, 04.01	POC 301 ДРУ-ЭПМР CAV-M6 CAV-MП-X.06
11	Управление двумя циркуляционными насосами, работающими на одну магистраль поочередно	Работа в магистрали водоснабжения	Датчик давления («сухой контакт»)	+	+	(при отказе обоих насосов)	-	05.01	CAV-MП-X.11
12	Управление двумя насосами, работающими поочередно	Заполнение резервуара	Датчик давления («сухой контакт»), 2 кондуктометрических датчика уровня (верхний, нижний уровень)	+	+	(при нарушении режима)	-	06.01	CAV-MП-X.12
13	Управление двумя циркуляционными насосами, работающими на одну магистраль поочередно	Работа в магистрали водоснабжения	Датчик давления («сухой контакт»)	+	-		Аналог алгоритма 11. Отличается тем, что реле 3 используется для переключения схемы питания насосов «звезда» → «треугольник» на время пуска	05.03	CAV-MП-X.13
14	Управление тремя циркуляционными насосами, работающими на одну магистраль поочередно парами 1-2, 1-3, 2-3, 1-2....	Работа в магистрали водоснабжения	3 датчика давления («сухой контакт») – для каждого насоса свой датчик	+	-		-	07.01	CAV-MП-X.14
15	Управление двумя циркуляционными насосами, работающими на одну магистраль поочередно	Работа в магистрали водоснабжения	Датчик давления («сухой контакт»)	+	+	(при отказе любого из двух насосов)	Аналог алгоритма 11. Отличается логикой работы аварийной сигнализации	05.02	CAV-MП-X.15
16	Управление двумя насосами, работающими поочередно	Осушение резервуара	Датчик давления («сухой контакт»), 2 кондуктометрических датчика уровня (верхний, нижний уровень)	+	+	(при нарушении режима)	Аналог алгоритма 12. Отличается режимом работы (осушение резервуара)	06.02	CAV-MП-X.16
17	Управление тремя циркуляционными насосами, работающими на одну магистраль поочередно 1-2-3-1-2....	Работа в магистрали водоснабжения	3 датчика давления («сухой контакт») – для каждого насоса свой датчик	+	-		Аналог алгоритма 14. Отличается тем, что одновременно работает только один насос	07.02	CAV-MП-X.17
18	Управление двумя насосами, работающими поочередно	Осушение резервуара	3 кондуктометрических датчика уровня: 2 – в резервуаре (верхний, нижний уровень), 1 – в контрольной емкости	+	+	(при нарушении режима)	Аналог алгоритма 16. Отличается наличием контрольной емкости с датчиком уровня для контроля исправности насосов	08.01	CAV-MП-X.18
20	Управление одним насосом с защитой от «сухого хода»	Поддержание уровня жидкости (долив) в резервуаре при перекачке ее насосом из скважины	4 кондуктометрических датчика уровня (верхний, нижний уровень, «сухой ход», перелив)	-	+	(при «сухом ходе» или переливе)	-	-	CAV-MП-X.20



ОВЕН НПТ

Нормирующие преобразователи

Преобразователи НПТ измеряют сигналы термпар или термометров сопротивления, формируют унифицированный сигнал тока 0(4)...20 мА. Преобразуют сигналы с разнотипных датчиков температуры в унифицированные, повышают помехоустойчивость линий связи, позволяют увеличить длину соединительных проводов и разветвить измеренную температуру на несколько контроллеров или приборов.



- Преобразуют сигналы с датчиков температуры в унифицированные
- Поддерживают большинство российских и импортных датчиков температуры
- Компенсируют сопротивления проводов при подключении ТС (кроме НПТ-2)
- Настраиваются на компьютере без дополнительных устройств (кроме НПТ-2)
- Работают в широком диапазоне температур окружающего воздуха
- Монтируются на DIN-рейку или в головку датчика
- Являются средствами измерения в России и странах СНГ
- Имеют высокую надежность. Соответствуют ГОСТ Р 51522-99 по ЭМС, с классом А.



КУВФ.405541.001ТУ

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ

Прибор имеет разрешение РОСТЕХНАДЗОРА

Сертификат взрывозащиты ТР Таможенного союза

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	НПТ-1.00.1.1	НПТ-1.00.1.1.Ex	НПТ-2.XX.1.2	НПТ-3.00.1.2	НПТ-3.00.1.2.Ex
Монтаж					
	На DIN-рейку 35 мм		Головка «Луцкая»	Головка «Евро» (тип В)	
Сигнал на входе	Термометры сопротивления, термоэлектрические преобразователи				
Подключение ТС	3-проводное	3-проводное	2-проводное	2, 3 или 4-проводное	2, 3 или 4-проводное
Компенсация ХКТ	встроенное				
Класс точности СИ	ТС: 0.25%, ТП: 0.5%				
Нелинейность	0,1%	0,1%	± 0,2 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Разрядность измерен.	ТС: 15 бит, ТП: 14 бит	ТС: 15 бит, ТП: 14 бит	ТС: 15 бит, ТП: 14 бит	ТС: 15 бит, ТП: 14 бит	ТС: 15 бит, ТП: 14 бит

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (продолжение таблицы)

	НПТ-1.00.1.1	НПТ-1.00.1.1.Ех	НПТ-2.ХХ.1.2	НПТ-3.00.1.2	НПТ-3.00.1.2.Ех
Сопротивление линий связи	Не более 100 Ом	Не более 100 Ом	Не более 0,01 R ₀ *	Не более 15 Ом	Не более 15 Ом
Выходной сигнал	0...20 мА, 4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА
Разрядность выхода	11 бит	11 бит	12 бит	12 бит	14 бит
Пульсации выходных сигналов	Не более 0,12 мА	Не более 0,12 мА	Не более 0,12 мА	Не более 0,12 мА	Не более 0,12 мА
Время прогрева	Не более 15 мин	Не более 30 мин	30 мин	30 мин	30 мин
Отклик «0...100%»	3 сек	2 сек	1 сек	1 сек	2 сек
Допустимая нагрузка	1200 Ом	900 Ом	1250 Ом	1250 Ом	1200 Ом
Напряжение питания	12...36 В	18...36 В	12...36 В	12...36 В	12...36 В
Напряжение питания номинал	24 В	24 В	24 В	24 В	24 В
Схема подключения питания	Отдельным проводом	От петли 4...20 мА	От петли 4...20 мА	От петли 4...20 мА	От петли 4...20 мА
Настройка	Mini USB	Mini USB	НП-КП20 или АС7	Mini USB	Mini USB
Температура эксплуатации	-40...+85 °С	-40...+85 °С	-40...+85 °С	-40...+85 °С	-40...+85 °С
Габариты	110 × 76 × 27 мм	110 × 76 × 27 мм	(∅45×13) ± 1 мм	(∅45×18) ± 1 мм	(∅45×18) ± 1 мм
Средство измерения	Да	Да	Да	Да	Да
МПИ	2 года	2 года	2 года	2 года	2 года
Срок гарантии	2 года	2 года	2 года	2 года	2 года

* - R₀ сопротивление датчика при температуре 0 °С

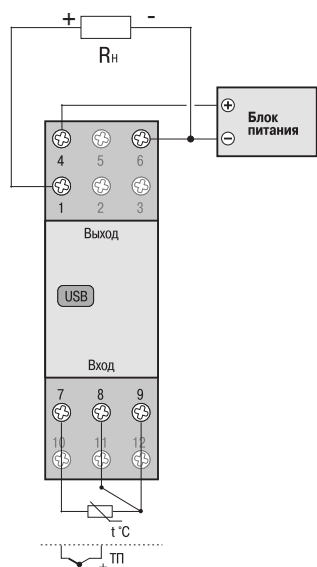
ПАРАМЕТРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ

Параметр	НПТ-1.00.1.1.Ех	НПТ-3.00.1.2.Ех
Входное напряжение, U _i , В, не более	30	35
Входной ток, I _i , мА, не более	100	73,8
Внутренняя емкость, C _i , мкФ, не более	0,04	0,04
Внутренняя индуктивность, L _i , мГн, не более	1	1,5
Выходное напряжение, U _o , В, не более	6	5,5
Выходной ток, I _o , мА, не более	20	26
Внешняя емкость, C _o , мкФ, не более	500	40
Внешняя индуктивность, L _o , мГн, не более	100	40
Маркировка искрозащиты	[Exic]IIC	{Exia}IIC

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ДАТЧИКИ

Сигнал на входе	НПТ-1.00.1.1	НПТ-1.00.1.1.Ех	НПТ-2.ХХ.1.2	НПТ-3.00.1.2	НПТ-3.00.1.2.Ех
50М/100М	+	+	+	+	+
Rt100	+	+	+	+	+
100П	+	+	+	+	+
Cu50	+	+	—	+	+
50П	+	+	—	+	+
Rt50	+	+	—	+	+
Cu100	+	+	—	+	+
Rt500	—	—	—	+	—
Rt1000	+	+	—	+	—
100 Н	+	+	—	+	+
500П/1000П	+	+	—	+	—
L	+	+	+	+	+
K	+	+	+	+	+
S	+	+	—	+	+
B	+	+	—	+	+
J	+	+	—	+	+
R	+	+	—	+	+
N	+	+	—	+	+
A-1	+	+	—	+	+
A-2	+	+	—	+	+
A-3	+	+	—	+	+
T	+	+	—	+	+

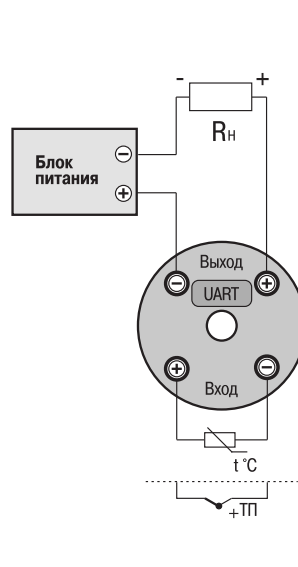
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОВЕН НПТ



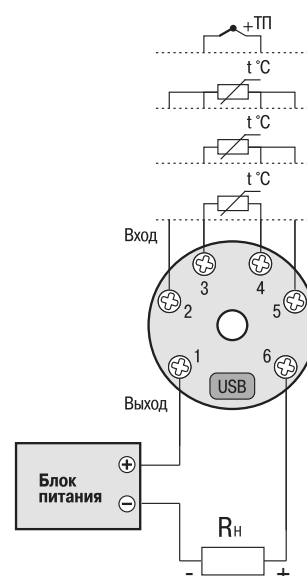
ОВЕН НПТ-1.00.1.1



ОВЕН НПТ-1.00.1.1.Ех

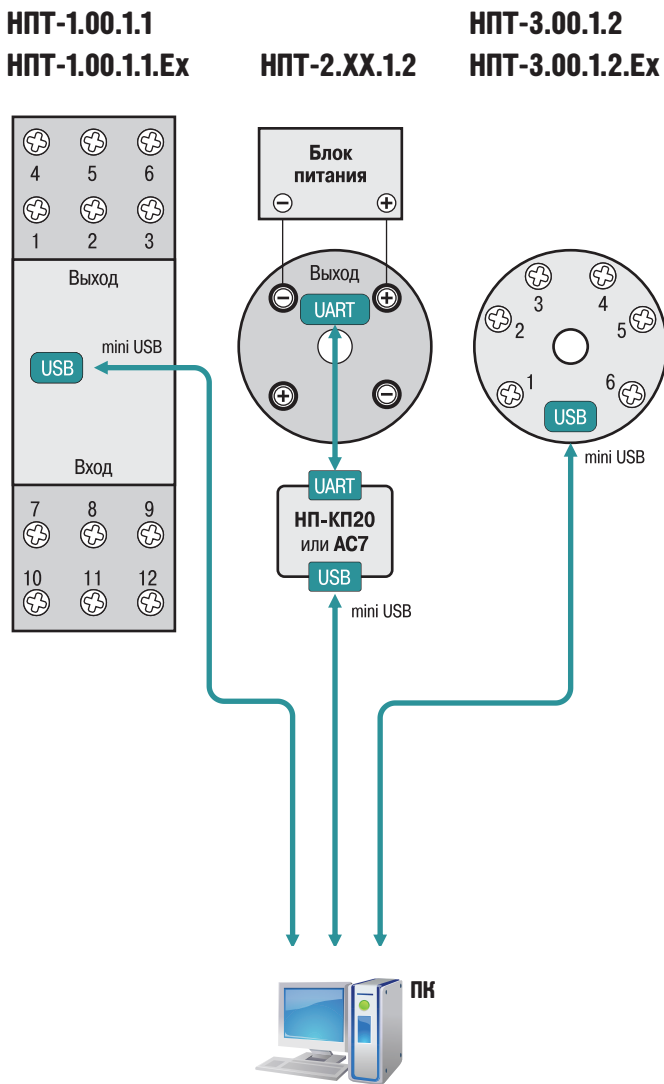


ОВЕН НПТ-2.ХХ.1.2



ОВЕН НПТ-3.00.1.2 (ЕХ)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ (НАСТРОЙКА)



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

- Конструктивное исполнение:**
1 - монтаж на DIN-рейку 35 мм
2 - монтаж в отечественную головку (Луцкая)
3 - монтаж в головку типа «В» (Евро)
- Тип датчика, диапазон (заводская настройка)***
00 - пользовательская
XX - см. таблицу 1 (только для НПТ-2)
- Тип выходного сигнала:**
1 - 4...20 мА, 0...20 мА (только для НПТ-1)
2 - 4...20 мА (для НПТ-2, НПТ-3, НПТ-1.Ех)
- Искробезопасная измерительная цепь:**
не указано - отсутствует
Ех - присутствует (только НПТ-1 и НПТ-3)

НПТ-Х.ХХ.1.Х.Х

Таблица 1. Маркировка типа датчика и диапазона преобразования (заводская настройка)

Термометры сопротивления (ТС):

- | | |
|---|--|
| 50M ($\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$) | 100M ($\alpha = 0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$) |
| 01 - 50M, «-50...+180°C» | 06 - 100M, «-50...+180°C» |
| 11 - 50M, «-50...+50°C» | 16 - 100M, «-50...+50°C» |
| 21 - 50M, «0...+50°C» | 26 - 100M, «0...+50°C» |
| 31 - 50M, «0...+100°C» | 36 - 100M, «0...+100°C» |
| 41 - 50M, «0...+150°C» | 46 - 100M, «0...+150°C» |
| 51 - 50M, «-50...+150°C» | 56 - 100M, «-50...+150°C» |
| 100P ($\alpha = 0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$) | Pt100 ($\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$) |
| 02 - 100P, «-50...+500°C» | 03 - Pt100, «-50...+500°C» |
| 12 - 100P, «-100...+100°C» | 13 - Pt100, «-100...+100°C» |
| 22 - 100P, «0...+100°C» | 23 - Pt100, «0...+100°C» |
| 32 - 100P, «0...+150°C» | 33 - Pt100, «0...+150°C» |
| 42 - 100P, «0...+300°C» | 43 - Pt100, «0...+300°C» |
| 52 - 100P, «0...+500°C» | 53 - Pt100, «0...+500°C» |
| | 07 - Pt100, «0...+200°C» |

Термоэлектрические преобразователи (ТП)

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ТПЛ (ХК) | ТПК (ХА) |
| 04 - ТПЛ (ХК), «-40...+600°C» | 05 - ТПК (ХА), «-40...+800°C» |
| 14 - ТПЛ (ХК), «0...+400°C» | 15 - ТПК (ХА), «0...+400°C» |
| 24 - ТПЛ (ХК), «0...+600°C» | 25 - ТПК (ХА), «0...+600°C» |
| 34 - ТПЛ (ХК), «0...+800°C» | 35 - ТПК (ХА), «0...+800°C» |
| | 45 - ТПК (ХА), «0...+1000°C» |
| | 55 - ТПК (ХА), «0...+1300°C» |

* Заводская настройка - это предустановленное заводом изготовителем значение типа датчика и диапазона преобразования температуры. При этом все приборы серии НПТ являются универсальными по поддержке первичных преобразователей и могут перенастраиваться пользователем.

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ



Приборы для измерения и отображения основных показателей однофазной электрической сети: напряжение, ток, частота питающей сети и др. В линейку входят простые измерители (вольтметр, амперметр, мультиметр), а также контроллер-монитор электрической сети КМС-Ф1 с управляющими выходами и интерфейсом RS-485.

- Измерение и отображение на индикаторах параметров однофазной сети.
- Высокая точность измерений – фактическая погрешность измерений составляет не более 0,1 %.
- Широкий диапазон температур: от -20 до +50 °С.
- Высокая надежность. Соответствуют требованиям ГОСТ Р 51522-99 по электромагнитной совместимости.
- Внесены в Государственный реестр средств измерений
- Большой срок службы – не менее 10-ти лет.
- Возможность измерения больших токов с применением внешнего трансформатора, при этом задается коэффициент пересчета измеренного значения для удобства индикации.
- Индикация аварийной ситуации.






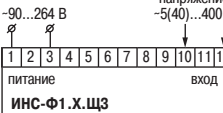
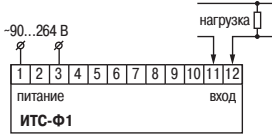
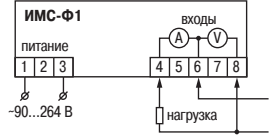
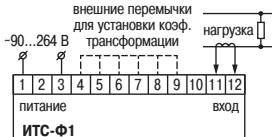
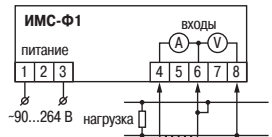


ИНС-Ф1: ТУ 4221-002-46526536-2011
 ИТС-Ф1: ТУ 4221-001-46526536-2011
 ИМС-Ф1: ТУ 4221-003-46526536-2011
 КМС-Ф1: ТУ 4221-005-46526536-2012
 Декларация о соответствии ТР Таможенного союза
 Приборы внесены в Государственный реестр средств измерений

Измеряемые параметры

Тип измерителя	Вольтметр		Амперметр		Мультиметр		Контроллер-монитор сети		Класс точности средства измерения (СИ)
	ИНС-Ф1.1.X	ИНС-Ф1.2.X	ИТС-Ф1		ИМС-Ф1		КМС-Ф1		
Фото									
Подключение	Диапазон измерения								
	прямое подключение	прямое подключение	прямое подключение	подключение с использованием трансформаторов	прямое подключение	подключение с использованием трансформаторов	прямое подключение	подключение с использованием трансформаторов	
Напряжение (U)	~ 40... 400 В	~ 5... 400 В	~ 0,02...5 А	~ 0,02...1000 А	~ 40... 400 В		~ 40... 400 В	~ 40...4×10 ⁶ В	0,25 0,5
Ток (I)	—	—	~ 0,02...5 А	~ 0,02...1000 А	~ 0,02...5 А	~ 0,02...1000 А	~ 0,02...5 А	~ 0,02...5×10 ⁵ А	0,5
Активная мощность (P)	—	—	—		0,02...2 кВт	0,02...400 кВт	0,02...2 кВт	20...2×10 ⁷ Вт	1,0
Реактивная мощность (Q)	—	—	—		0,02...2 кВАр	0,02...400 кВАр	0,02...2 кВАр	20...2×10 ⁷ ВАр	1,0
Полная мощность (S)	—	—	—		0,02...2 кВА	0,02...400 кВА	0,02...2 кВА	20...2×10 ⁷ ВА	1,0
Частота измеряемого сигнала (F)	—	—	—		43...63 Гц		45...65 Гц		0,5
Cos(φ)	>0,03 кВт (кВАр, кВА)	—	—		0...1		0...1		2,0
	<0,03 кВт (кВАр, кВА)	—	—		—		—		5,0
Активная энергия	—	—	—		—		0...4×10 ⁶ кВт/ч	0...4×10 ¹² кВт/ч	0,5
Реактивная энергия	—	—	—		—		0...4×10 ⁶ кВАр/ч	0...4×10 ¹² кВАр	0,5
Полная энергия	—	—	—		—		0...4×10 ⁶ кВА/ч	0...4×10 ¹² кВА/ч	0,5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ OWEN

Тип измерителя	Вольтметр ИНС-Ф1.Х.Щ9	Вольтметр ИНС-Ф1.Х.Щ3	Амперметр ИТС-Ф1	Мультиметр ИМС-Ф1
				
Измеряемые параметры сети	Напряжение	Напряжение	Ток	Напряжение, ток
Вычисляемые параметры сети	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> активная мощность (P, Вт) реактивная мощность (Q, ВАр) полная мощность (S, ВА) частота измеряемого сигнала (F, Гц) cos(φ)
Измерение с использованием внешнего трансформатора	—	—	Возможно применение трансформатора тока, измеренное значение тока при этом пересчитывается с коэффициентами трансформации 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200	
Интерфейс связи	—	—	—	—
Выходы	для внешней сигнализации или защитного отключения оборудования	—	—	—
	унифицированные сигналы	—	—	—
Количество выходных устройств	—	—	—	—
Аварийная сигнализация	Индикация сообщения о выходе измеряемой величины за допустимые границы	Индикация сообщения о выходе измеряемой величины за допустимые границы	Индикация сообщения о выходе измеряемой величины за допустимые границы	Индикация сообщения о выходе измеряемой величины за допустимые границы
Дополнительные функции	Компактный эргономичный корпус	—	Работа при номинальных частотах сети 50 Гц и 60 Гц	3 индикатора для отображения напряжения, тока и вычисленных параметров (Q, S, P, F, cos(φ) – циклически по нажатию кнопки)
Напряжение питания	8...30 В пост. тока	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц	90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 4 ВА	не более 4 ВА	не более 4 ВА	не более 4 ВА
Количество каналов измерения	1 канал измерения	1 канал измерения	1 канал измерения	2 канала измерения
Время измерения параметров	не более 1 с	не более 1 с	не более 1 с	не более 1 с
Тип, габаритные размеры и степень защиты корпуса со стороны передней панели	щитовой Щ9, 26×48×65 мм, цилиндрическая часть М22, IP54	щитовой Щ3, 76×34×70 мм, IP54	щитовой Щ3, 76×34×70 мм, IP54	щитовой Щ1, 96×96×65 мм, IP54 не более 1 с
Средний срок службы	не менее 8 лет	не менее 8 лет	не менее 10 лет	не менее 10 лет
Схемы подключения: – прямое подключение				
– с использованием согласующего трансформатора	—	—		
Обозначение при заказе	ИНС-Ф1.Х.Щ9 Диапазон измеряемого напряжения: 1 — -40...400 В 2 — -5...400 В	ИНС-Ф1.Х.Щ3 Диапазон измеряемого напряжения: 1 — -40...400 В 2 — -5...400 В	ИТС-Ф1.Щ3	ИМС-Ф1.Щ1

Контроллер-монитор сети КМС-Ф1



КМС-Ф1 может выполнять функцию счетчика электроэнергии, а совместное использование его с архиватором ОВЕН МСД-200 позволяет организовать систему учета электроэнергии на предприятии.

Напряжение, ток

- активная мощность (P, Вт)
- реактивная мощность (Q, ВАр)
- полная мощность (S, ВА)
- частота измеряемого сигнала (F, Гц)
- cos(φ)
- активная энергия (кВт/ч)
- реактивная энергия (кВАр/ч)
- полная энергия (кВА/ч)

Возможно применение трансформатора тока и/или напряжения, измеренное значение тока при этом пересчитывается с коэффициентом трансформации 0,001...9999 (задается программным путем)

RS-485 (протокол Modbus-RTU, Modbus-ASCII, ОВЕН)

- Р — э/м реле 5 А при 250 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
- Т — выход для управления твердотельным реле, выходное напряжение 3,3...4,9 В, максимальный выходной ток 50...72 мА
- К — транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа, 400 мА при 60 В пост. тока
- С — симисторная оптопара для управления однофазной нагрузкой, 40 мА при 250 В (0,4 А в импульсном режиме, 50 Гц, t_{имп.} < 2 мс)

- И — ЦАП «параметр–ток» 4...20 мА, нагрузка 0...1300 Ом, напряжение питания 10...36 В
- У — ЦАП «параметр–напряжение» 0...10 В, нагрузка ≥ 5 кОм, напряжение питания 15...36 В

3 выхода (в любой комбинации)*

- Индикация аварийной ситуации (выход измеряемой величины за допустимые границы, отсутствие связи по RS-485)
- Звуковая сигнализация
- Часы реального времени (погрешность хода не более 5 с/сутки)**
- Возможность ручного управления ВУ
- Запись в память минимальных и максимальных значений измеряемых параметров с фиксацией времени и даты

90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц

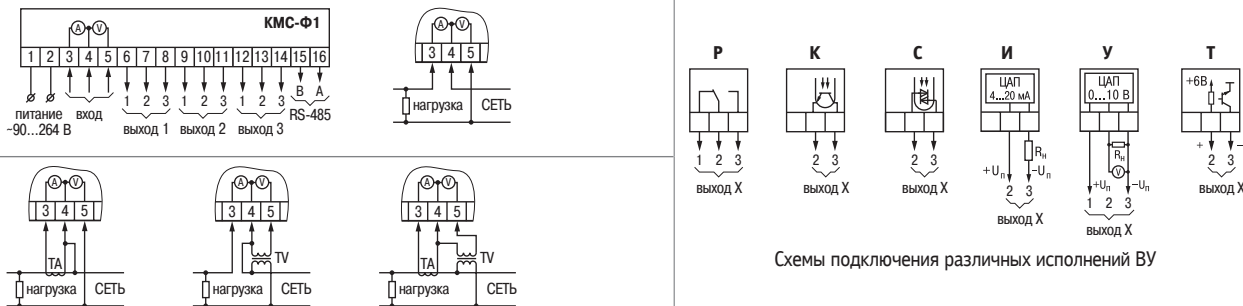
не более 10 ВА

2 канала измерения

не более 1 с

щитовой Щ2,
76×48×100 мм,
IP54

не менее 10 лет



Схемы подключения различных исполнений ВУ

КМС-Ф1.Щ2.ХХХ

- | | |
|--|--|
| Выходы 1, 2, 3: | |
| Р — электромагнитное реле | И — ЦАП «параметр – ток 4...20 мА» |
| К — транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа | У — ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В» |
| С — симисторная оптопара | Т — выход для управления твердотельным реле |

* Модификация по выходам выбирается при заказе.

** При кратковременном отключении питания настройки часов реального времени сохраняются, при длительном – происходит сброс (прибор не имеет встроенной батареи питания).



ОВЕН ИСКРА

Барьеры искрозащиты



По специальному заказу приборы барьеры искрозащиты ИСКРА могут быть изготовлены в исполнении, позволяющем использовать их при температуре окружающей среды от -40 до +50 °С.

Барьер искрозащиты ОВЕН ИСКРА устанавливается в электрической цепи, связывающей датчик, находящийся во взрывоопасной зоне, и вторичный преобразователь (прибор), расположенный во взрывобезопасной зоне. Барьер обеспечивает искрозащиту электрической цепи датчика путем ограничения значений напряжения и тока до искробезопасных. ОВЕН ИСКРА применяются в системах регулирования, сигнализации и аварийной защиты на взрывопожароопасных участках, где могут присутствовать взрывоопасные смеси газов, паров, а также легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества (пыль, порошок).

- Защита цепей при воздействии на барьер напряжения до 250 В
- Барьеры имеют искробезопасные цепи уровня [Exia]IIC (особовзрывобезопасные)
- Пригодны для наиболее взрывоопасных нерудничных сред, например – водород, ацетилен (группа IIC)
- Высокая надежность взрывозащиты обеспечена:
 - троированием полупроводниковых элементов, ограничивающих напряжение;
 - двухступенчатой системой «гашения» аварийного напряжения: первая ступень (на TVS-диодах) «срезает» мощные выбросы напряжения, вторая (на стабилитронах) – снижает напряжение до искробезопасного значения.
- барьеры ОВЕН ИСКРА прошли добровольную сертификацию ГАЗПРОМСЕРТ



TU 4217-002-46526536-04

Сертификат взрывозащиты ТР Таможенного союза

Прибор имеет сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ



БАРЬЕРЫ ИСКРА ВЫПУСКАЮТСЯ В ТРЕХ МОДИФИКАЦИЯХ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДАТЧИКОВ

ИСКРА-АТ.02 – барьер искрозащиты для датчиков с выходным сигналом тока 0...5 мА, 0(4)...20 мА:

- Широкий диапазон напряжений питания датчиков с выходным токовым сигналом (до 28 В).
- Выдерживает кратковременное (до 1 мин) короткое замыкание на выходных клеммах без срабатывания предохранителей.
- Не требует повторного выключения и включения питания в случае кратковременного короткого замыкания на выходных клеммах.

ИСКРА-ТП.02 – барьер искрозащиты для термопар и датчиков с выходным сигналом напряжения -1...+1 В:

- Возможность работы с источниками напряжения до 6 В.

ИСКРА-ТС.02 – барьер искрозащиты для термосопротивлений типа ТСМ/ТСП:

- Низкая погрешность барьера (до 0,1 % от диапазона измерений) вследствие точного подбора сопротивлений резисторов и предохранителей.
- Малое переходное сопротивление «кабель-барьер», обеспеченное соединением проводов «под винт».

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



МОДИФИКАЦИИ БАРЬЕРОВ ИСКРА И СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ИСКРА-ТС.02	ИСКРА-ТП.02	ИСКРА-АТ.02
<p>Измерительный вход</p> <p>ТРМ1-ТРМ12 и МВ110-2А</p> <p>Остальные приборы</p>	<p>Измерительный вход</p>	<p>Измерительный вход</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Работает с термометрами сопротивления 50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100, • низкая проходная погрешность барьера (до 0,1 % от диапазона измерений) • точный подбор сопротивлений резисторов и предохранителей • малое переходное сопротивление «кабель-барьер» • соединением проводов «под винт» 	<ul style="list-style-type: none"> • Работает с термопарами ТХК(Л), ТХА(К), ТМК(Т), ТПП(С), ТПП(Р), ТНН(Н), ТЖК(Л), ТВР(А1), ТВР(А2), ТВР(А3) • с источниками напряжения до 6 В • датчики с унифицированным сигналом напряжения –50...+50 мВ, 0...1 В, -1...+1В • Сопротивление цепи 110 Ом. • Входное сопротивление вторичного преобразователя – не менее 1 Мом 	<ul style="list-style-type: none"> • Работает с сигналами тока 0...20, 0...5, 4...20мА • питание датчиков до 28 В • выдерживает короткое замыкание на выходных клеммах в течении 1 мин. • не требует перезагрузки после короткого замыкания на выходных клеммах • Максимальное сопротивление нагрузки: $R_{н.маx} = \frac{(U_{пит} - U_{д.мин} - 10,0)}{I_d}, \text{ кОм}$

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Основная погрешность	Не более 0,1% (при температуре окружающего воздуха 20°С)
Дополнительная погрешность	Не более 0.002% на 1°С
Температура эксплуатации*	+1...+50°С
Тип корпуса/IP/габариты	Крепление на DIN рейку 35мм / IP20 / 110×76×27 мм

* По специальному заказу изготавливаются барьеры с диапазоном температур эксплуатации от -40 до +50°С

Параметр	ИСКРА-ТС.02	ИСКРА-ТС.02	ИСКРА-ТС.02
Максимальное напряжение U _н , В		250	
Выходное напряжение U _о , В, не более	10,2	6,8	31,8
Выходной ток I _о , мА, не более	100	100	88
Тип корпуса/IP/габариты	2,75	17,9	0,05
Внешняя индуктивность L _о , мГн, не более	3	0,15	0,1
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	1		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ИСКРА-Х.02

Тип источника сигнала:

- АТ** — для подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока
- ТП** — для подключения термопар и датчиков с унифицированным выходным сигналом напряжения
- ТС** — для подключения термосопротивлений

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Барьер ИСКРА.
- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

ВАШ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

Региональные дилеры России

Регион	Название предприятия	Телефон
Армавир	Бином автоматик	(86137) 3-33-66, 3-87-99
Астрахань	ПНЕВМО-АВТОМАТИКА	(8512) 35-42-56, (905) 362-83-71
Александров	ТехПрибор	(499) 707-11-57
Барнаул	ТЕХКОМ-АВТОМАТИКА	(3852) 22-98-68, 33-35-06
Белгород	Центр КИП ПКФ Теплогаз-КИП	(4722) 34-65-47, 207-741 (4722) 31-70-15, 34-16-36
Бийск	АМРИТА	(3854) 30-66-00, 45-01-13
Благовещенск	Амурская Электронная Станция Байд	(4162) 77-46-43, (914) 557-31-57 (4162) 42-51-90
Брянск	Электроснаб	(4832) 62-03-03, 62-10-15
Великий Новгород	НТС-ЭКО-Н	(8162) 55-77-40, 55-69-49
Владивосток	Авиор	(423) 249-15-80
Владимир	Автоматика и системы связи Градус +	(4922) 47-07-07, 38-19-50 (4922) 37-03-04, 38-32-42
Волгоград	КИПАСО КОИРТ	(8442) 26-76-52 (8442) 26-78-17
Волжский	КИПАСО	(8443) 21-53-33, 21-53-34
Вологда	Мелиус КОМПЛЕКТ	(8172) 76-78-75, 76-78-99
Воронеж	ИП Шекин Б.А.	(473) 244-91-49, 229-43-92
Екатеринбург	НПП ОВЕН-Урал НПП «Элеком»	(343) 286-75-40 (343) 257-40-42, 257-51-43
Иваново	ТехПрибор Электропривод-Сервис	(4932) 48-31-28 (4932) 32-72-78, 32-64-64
Ижевск	Приборы контроля Системы автоматизации Смарт-Инжиниринг Уральский центр автоматизации	(3412) 65-83-83 (3412) 52-92-98, 52-92-75 (3412) 51-05-05 (3412) 65-87-08
Иркутск	Автоматизация Сибири Марс Стиль	(3952) 50-60-24, 915-460 (3952) 388-886, 388-887
Йошкар-Ола	Компания «КИП-Комплект»	(8362) 63-20-00, 97-91-92
Казань	СОЮЗ-ПРИБОР	(843) 293-44-20, 293-44-60
Калининград	Техприбор	(4012) 65-03-22, 65-38-33
Калуга	ИП Хангараев С.М.	(4842) 59-16-82, 59-16-83
Кемерово	Промкомплект	(3842) 57-00-55
Киров	Альфа-Пром Энергис	(8332) 54-20-84, 54-04-42 (8332) 62-38-92, 51-75-45
Кострома	НПК «Фазис» КИП Центр	(4942) 49-92-87 (4942) 49-54-01
Краснодар	Южный Бизнес-Союз КИПторг	(861) 239-62-77, 267-54-40 (861) 201-12-19, 204-00-19
Красноярск	Группа компаний «Симплекс» Сибирь КИПиА Центр	(391) 205-10-01, 240-47-28 (391) 291-39-52, 292-81-14
Курск	Кварцоль	(4712) 58-12-75
Липецк	Промэлектроника	(4742) 505-172, 505-173
Мурманск	Коланга	(8152) 25-15-75
Москва	МЕГАПРИБОР ОвенКомплектАвтоматика	(495) 974-07-72, 974-74-13 (499) 784-44-70, 784-44-80

Москва (Королев)	Энергопромавтоматика	(495) 710-70-37, 710-70-38
Набережные Челны	Интеграл Автоматика	(8552) 51-94-42
Нижевартовск	Васюган	(3466) 29-00-05
Нижний Новгород	Дельта-КИП-ПЛЮС	(831) 250-00-86, 257-19-75
	Термет-НН	(831) 463-83-78, 270-43-73
Нижний Новгород (Бор)	Техно-КИП	(831) 463-82-70
	Спектр-Автоматика	(831) 596-50-77, 414-74-04
Нижний Тагил	Прибор-ПК	(3435) 34-23-80
Новороссийск	Электро-Сервис	8 800-700-4313
	Джемини Электро	(383) 325-31-81
	Мерасиб	(383) 287-30-94, 291-93-84
Новосибирск	Приборика	(383) 214-19-06, 213-56-37
	Сибхолод-Н	(383) 201-22-46, 335-67-08
	ТСЦ РЭЛСИБ	(383) 319-64-01, 319-64-02
Новокузнецк	Автоматика	(3843) 74-17-12, 64-00-68
	ТСЦ РЭЛСИБ	(3812) 51-06-74, 30-62-23
Омск	ИП Аракчеев В.И.	(3812) 78-13-74, (913) 988-73-56
	Джемини Электро	(3812) 53-00-42
	Оренбургпроматоматика	(3532) 75-25-20
Орел	Проматоматика	(3532) 52-16-76, 52-18-76
	ИП Циммерман Г.И.	(4862) 73-15-01, 48-42-15
Пенза	ГК ТДА-Электро	(8412) 45-88-88, 90-00-33
Пермь	Приборы и системы контроля ПРИСК	(342) 217-91-42, 217-91-43
	Приборы контроля-Пермь	(342) 206-12-40, 210-38-89
	Приборы контроля и Привод	(342) 270-02-27, 206-65-60
Петрозаводск	Компания АТН	(8142) 78-27-12
Прокопьевск	Прогресс	(3846) 69-55-05, (3843) 33-02-40
	ИП Яшунин Ю.П.	(8112) 55-29-66, (911) 361-2778
Пятигорск	Электротехнологии	(928) 341-40-24
Ростов-на-Дону	Донские измерительные системы	(863) 290-42-69, 291-01-93
	Спецарматура-Комплект	(863) 277-73-45, 219-85-15
Рязань	КИП и Автоматика	(4912) 777-287, (910) 905-67-99
Самара	ГК КИП (КИП-АС)	(846) 310-86-23, 310-86-22
	Метрология и Автоматизация	(8462) 47-89-29
Санкт-Петербург	Овен Северо-Запад	(812) 327-32-74
	Овен СПб	(812) 528-68-38, 528-35-81
	ИТЦ Термоника	(812) 677 56 53, 995-58-92
	Элефант	(812) 528-65-00, 490-62-55
Саранск	Дельта-КИП-ПЛЮС	(8342) 333-666, 37-34-23
	ТДА Электро	(8342) 32-51-30, 35-25-61
Саратов	Алгол-В КИПАСО	(8452) 90-80-04, 52-70-70 (8452) 96-90-39, 96-90-38

Смоленск	Стройпроект-С	(4812) 35-46-26, 35-05-87
	Инженерный Центр «ОЛТА»	(4812) 31-01-95, 31-22-71
Ставрополь	КИП-Юг	(8652) 42-12-25
	МаксПрофиЭлектро	(8652) 73-94-63, 60-60-19
	СтавропольПневматик	(8652) 94-70-82, (988) 763-44-04
Сургут	Прибор-ТК	(3462) 51-71-64, 98-26-97
Сыктывкар	КВАНТ	(8212) 21-66-80, 26-24-27
Тамбов	Энерготехпроект	(4752) 633-120, 633-123
Тверь	Автоматика	(4822) 45-19-73, 45-19-90
Тольятти	ПромАвтоматика	(8482) 52-97-33
Томск	Компания СиТи-Томск	(3822) 42-35-36, 21-60-93
	Сибавтоматика+	(3822) 42-35-55, 56-08-80
Тула	АТМ Технологджи	(4872) 701-354, 701-345
Тюмень	Алетейя Салон Автоматики	(3452) 500-740, 42-00-43
Ульяновск	ПОИСК	(8422) 30-01-50
Уфа	ТД «МетаТерм»	(347) 276-33-11, 257-93-28
	Овен-Уфа	(347) 224-26-98, 266-92-55
	УралАвтоматика	(347) 295-98-32
Хабаровск	ИНКО	(4212) 30-17-78
	ТС Мирэкс	(4212) 73-60-40
Чебоксары	СКБ СПА	(8352) 45-89-50, 45-84-93
	Юрат	(8352) 635-566, 631-092
	Дельта-КИП-ПЛЮС	(8352) 62-02-42, 62-03-63
Челябинск	Дельта Инжиниринг	(351) 797-58-01, 796-37-16
	ИТЦ УКАВТ	(351) 790-50-57, 796-42-77
Чита	Новатор	(35151) 4-07-18
	Монтаж автоматик	(3022) 71-06-71, (924) 270-98-86
Якутск	Инновационная ЭлектроТехническая Компания	(4112) 32-54-93
Ярославль	НПК Фазис	(4852) 58-80-85, 58-80-87

Региональные дилеры Белоруссии

Минск	ОВЕН-ТЕХНО	+10 3 (7517) 297-02-37, 328-04-34
	Логопром - Сервис	+10 3 (7517) 361-39-00, 871-95-68
	ПромКомплектПрибор	+10 3 (7517) 297-04-04

Региональные дилеры Казахстана

Караганда	ТОО НФП «Эргономика»	+10 7 (7212) 909-487, 909-489
Алматы	ТОО АКЭТО	+10 7 (727) 390-32-07, 390-32-06
Семей	ИП Нуркенов М.Б.	+10 7 (722) 244-23-06, 251-58-91
Актобе	Динар-Электромаш	+10 7 (7132) 516-778
Павлодар	Павлодарэнерго ТД	+10 7 (7182) 615-778, 615-779
Астана	Астана Ком	+10 7 (7172) 27-32-38
Шымкент	Потенциал	+10 7 (7252) 53-67-07

Региональные дилеры Молдавии

Кишинев	ElectroTechnoImport	+10 3 (7322) 92-11-71, 92-12-72
---------	---------------------	---------------------------------

