



ТРМ1 (модификация У2) Измеритель-регулятор микропроцессорный

КУВФ.421210.002 РЭ8

одноканальный Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее краткое руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя-регулятора микропроцессорного одноканального ТРМ1. Порядок настройки описан в полном руководстве по эксплуатации.

Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте

1 Технические характеристики и условия эксплуатации

1.1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

	Наименование	Значение
Питание	Диапазон входного напряжения питания для всех типов модификаций:	
		90264 В (номинальное 230 В)
		4763 Гц (номинальное 50 Гц)
	Потребляемая мощность, не более	10 BA
Источник встроенного питания ¹⁾	Напряжение и ток	= 24 ± 2,4 В, максимально 50 мА
Измеритель-	Количество измерительных	1
ный вход	каналов	
	Время опроса входа ТС/ТП и других типов датчиков, не более	1 c
	Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более ²):	
	•TC	0,25 %
	• ТП с включенной КХС	0,5 %
	• ТП с отключенной КХС	0,25 %
	• сигналы тока и напряжения	0,25 %
	Дополнительная приведенная к диапазону измерений погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов, % от основной	
	• в режиме измерения тока, напряжения, для ТП и ТС, не более	0,25 % предела основной
	Входное сопротивление при измерении сигналов напряжения, не менее	300 кОм
	Номинальное сопротивление встроенного шунтирующего резистора	39,2 Ом ³⁾
	Величина максимально допустимого напряжения на измерительных клеммах	3 B
	Время установления рабочего режима при измерении входных сигналов, не более	10 мин
Выходные устройства (ВУ)	Количество ВУ	1 ⁴⁾
Интерфейс	Тип интерфейса	RS-485
обмена данными ⁵⁾	Протокол обмена данными	Modbus RTU (Slave)

Продолжение таблицы 1

	Наименование	Значение
Общие	Габаритные размеры прибора:	см. <i>разделы 3.1</i> — 3.5
сведения	Степень защиты корпуса:	
	• со стороны лицевой панели	IP54 (для корпуса Д — IP20)
	• со стороны задней панели	IP20 (для корпуса H — IP54)
	Масса прибора:	
	• с упаковкой, не более	0,4 кг (для корпуса H — 0,5 кг)
	• без упаковки, не более	0,25 кг (для корпуса H — 0,4 кг)
	Средний срок службы	12 лет

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для модификации прибора со встроенным источником питания 24 В. ИП предназначен только для питания датчиков, подключаемых к

?) С учетом старения за межповерочный интервал. Для ТП данные при

включенной КХС.
³⁾ Встроенный токовый шунт для работы с сигналом тока подключается DIP-переключателем на боковой стенке корпуса в соответствии с используемым измерительным каналом.

Э Характеристики ВУ в соответствии с их типом (см. *таблицу 4*). 5) Только для модификации прибора с интерфейсом RS-485.

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы		
Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения	
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 66		
$50M (\alpha = 0.00428 °C^{-1})$	–180+200 °C	
Pt50 (α = 0,00385 °C -1)	–200+850 °C	
50Π (α = 0,00391 °C -1)	–200+850 °C	
Cu50 (α = 0,00426 °C -1)	−50+200 °C	
$100M (\alpha = 0.00428 ^{\circ}\text{C}^{-1})$	-180+200 °C	
Pt100 (α = 0,00385 °C -1)	–200+850 °C	
100Π (α = 0,00391 °C ⁻¹)	–200+850 °C	
Cu100 (α=0,00426 °C -1)	−50+200 °C	
100H (α = 0,00617 °C -1)	-60+180 °C	
500M (α = 0,00428 °C -1)	-180+200 °C	
Pt500 (α = 0,00385 °C -1)	–200+850 °C	
500Π (α = 0,00391 °C -1)	–200+850 °C	
Cu500 (α = 0,00426 °C -1)	−50+200 °C	
500H (α = 0,00617 °C -1)	−60+180 °C	
1000M (α = 0,00428 °C -1)	-180+200 °C	
Pt1000 (α = 0,00385 °C ⁻¹)	-200+850 °C	
1000Π (α = 0,00391 °C -1)	-200+850 °C	
Cu1000 (α = 0,00426 °C -1)	−50+200 °C	
1000H (α = 0,00617 °C -1)	-60+180 °C	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.5	585-2001	
TXK (L)	–200+800 °C	
TXKH(E)	–200+900 °C	
ТЖК (J)	–200+1200 °C	
TПП (S)	−50+1750 °C	
THH (N)	-200+1300 °C	
TXA (K)	–200+1360 °C	
TΠΠ (R)	–50+1750 °C	
TПР (B)	+200+1800 °C	
TBP (A-1)	0+2500 °C	
TBP (A-2)	0+1800 °C	
TBP (A-3)	0+1800 °C	
TMK (T)	–250+400 °C	
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011–80		
01 B	01 B	
05 MA	05 мА	
020 MA	020 мА	
420 мА Сигналы постоянного напряжения	420 мА	
–50+50 мВ	-50+50 мB	
	-50T50 MB	

Поддерживаемые датчики и входные сигналы, для которых прибор не является средством измерения, представлены в таблице ниже.

Таблица 3 - Поддерживаемые датчики и входные сигналы (не средство

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения
Пиромет	ры ¹⁾
Пирометр РК-15	+400+1500 °C
Пирометр РК-20	+600+2000 °C
Пирометр РС-20	+900+2000 °C
Пирометр РС-25	+1200+2500 °C
Нестандартизован	ные сигналы ¹⁾
Cu53 (α = 0,00426 °C -1) (гр.23 по ГОСТ 6651-78)	–50+200 °C

Продолжение таблицы 3

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения
yp L ²⁾	0+900 °C

ПРИМЕЧАНИЕ

Предел допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерения, не более 0,5 % для пирометров и не более 0,25 % для Cu53 (α = 0,00426 °C -1).) HCX согласно DIN 43710.

Технические параметры

Таблица 4 - Параметры встроенных ВУ

Обозначение Тип выходного элемента

ВУ		
ВУ дискретного типа		
Р	Контакты электромагнитного реле	Ток не более 8 А при переменном напряжении не более 250 В и соs(ф) > 0,4. Ток не более 3 А при постоянном напряжении не более 30 В
К	Оптопара транзисторная n-p- n типа	Постоянный ток не более 400 мА при постоянном напряжении не более 60 В
Т	Выход для управления внешним твердотельным реле	Выходной ток не более 40 мА. Выходное напряжение высокого уровня 46 В. Выходное напряжение низкого уровня 00,7 В
С	Оптопара симисторная	Ток не более 50 мА при переменном напряжении не более 250 В (50 Гц). Ток в импульсном режиме не более 500 мА, время импульса не более 5 мс. Максимальное коммутируемое напряжение в импульсном режиме не более 600 В
	ВУ аналогового т	ипа*
И	ЦАП «параметр – ток»	Постоянный ток 420 мА на внешней нагрузке не более 1 кОм, напряжение питания 1230 В рассчитывается в зависимости от сопротивления нагрузки
У	ЦАП «параметр – напряжение»	Постоянное напряжение 010 В на внешней нагрузке более 2 кОм, напряжение питания 1630 В

ПРИМЕЧАНИЕ

Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований при изменении емпературы окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 С включительно) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °C изменения температуры окружающего воздуха, составляют не более 0,5 от предела допускаемой приведенной основной погрешности преобразования.

1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до +55 °C;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80% при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа при эксплуатации до 2000 м над уровнем моря.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям и по уровню излучаемых опомех прибор соответствует ГОСТ 30804.6.2-2013.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Требования в части внешних воздействующих факторов являются обязательными, так как относятся к требованиям безопасности.

2 Меры безопасности

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

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

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

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

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

Не допускается подключение проводов к неиспользуемым клеммам

3 Монтаж

3.1 Установка прибора щитового крепления Щ1

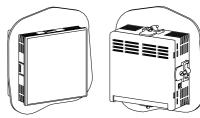


Рисунок 1 – Монтаж прибора щитового крепления Щ1

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



Рисунок 3 - Корпус Щ1 в щите толщиной 3 мм

3.2 Установка прибора щитового крепления Щ2

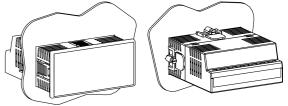




Рисунок 5 – Габаритные размеры корпуса Щ2 и монтажного отверстия в щите

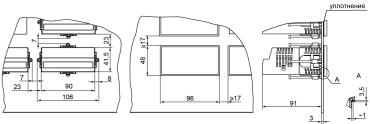


Рисунок 6 - Корпус Щ2 в щите толщиной 3 мм

3.3 Установка прибора щитового крепления Щ5

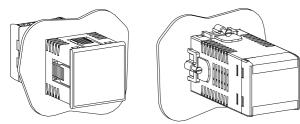


Рисунок 7 – Монтаж прибора щитового крепления Щ5

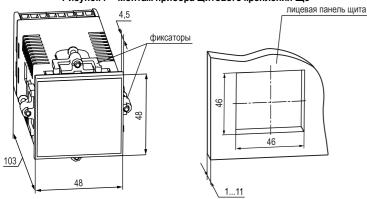


Рисунок 8 – Габаритные размеры корпуса Щ5 и монтажного отверстия в щите

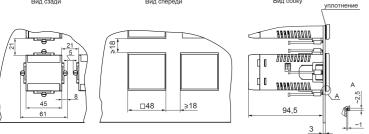


Рисунок 9 - Корпус Щ5 в щите толщиной 3 мм

3.4 Установка прибора DIN-реечного крепления Д

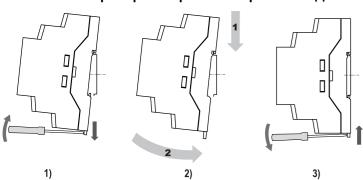


Рисунок 10 - Монтаж прибора с креплением на DIN-рейку

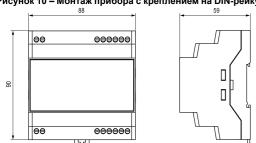


Рисунок 11 – Габаритные размеры корпуса Д

3.5 Установка прибора настенного крепления Н

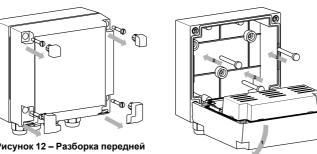


Рисунок 12 – Разборка передней части корпуса

Рисунок 13 – Установка на стену



Рисунок 14 – Габаритные размеры корпуса Н

4 Подключение датчиков

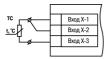


Рисунок 15 - Трехпроводная схема

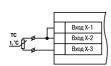


Рисунок 16 – Двухпроводная схема подключения TC

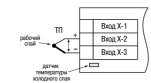


Рисунок 17 - Схема подключения термопары

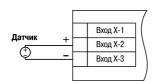


Рисунок 18 - Схема подключения активного датчика с выходом в виде напряжения -50...+50 мВ или

Вход Х-1 +(-): Вход Х-2 Вход Х-3

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

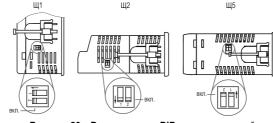


Рисунок 20 — Расположение DIP-переключателей

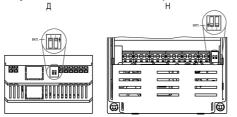


Рисунок 21 – Расположение DIP-переключателей для корпусов Д и Н

5 Подключение ВЭ

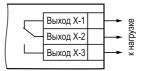


Рисунок 22 - Схема подключения нагрузки і ВУ типа «Р»

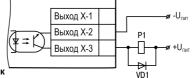


Рисунок 23 - Схема подключения нагрузки к ВУ типа «К»

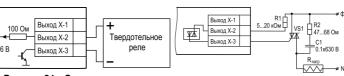


Рисунок 24 – Схема подключения нагрузки к ВУ типа «Т»

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

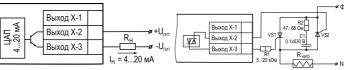
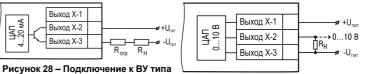


Рисунок 26 - Подключение к ВУ типа

Рисунок 27 - Схема встречнопараллельного подключения двух тиристоров к ВУ типа «С»



Допустимый диапазон напряжения источника питания рассчитывается

следующим образом: $U_{n,min} = 7.5 B + 0.02 A \cdot R_H -$ минимальное допустимое напряжение источника питания, не менее 12 В,

 $U_{n.max} = U_{n.min} + 2,5 B -$ максимальное допустимое напряжение источника питания, не более 30 В, где R_{H} – сопротивление нагрузки ЦАП, не более 1000 Ом.

Рисунок 29 - Схема подключения нагрузки к ВУ типа «У»

Сопротивление нагрузки R_H. подключаемой к ЦАП, должно быть не менее 2 кОм и не более 10 кОм.

6 Подключение по интерфейсу RS-485

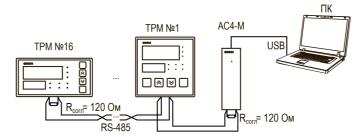


Рисунок 30 - Подключение приборов по сети RS-485

7 Эксплуатация

После подачи питания и загрузки прибор отображает измеренное значение на верхнем ЦИ и уставку регулирования на нижнем.

или 🗡 переключаются экраны. Экраны настраиваются в параметрах 5Сг. / ... 5Сг.Б. Экраны можно включать и выключать. Выключенные



Рисунок 31 - Схема переходов с главного экрана

Более подробно настройка прибора описана в полном руководстве по эксплуатации, которое размещено на сайте owen.ru

При обнаружении неисправности прибор отобразит информацию об ошибке на ЦИ Список ошибок приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Индикация аварийных ситуаций

Текст на ЦИ	Описание
OCL.H	Датчик КХС превысил верхнюю границу измерения (+105 °C)
OCL.L	Датчик КХС превысил нижнюю границу измерения (минус 50 °C)
HHHH	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела
LLLL	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела. Обрыв линии связи с датчиком
н.	Вычисленное значение входной величины выше допустимого предела индикации. Невозможно отобразить измеренную величину в связи с ограничением разрядности отображения в параметре dPt
Lo	Вычисленное значение входной величины ниже допустимого предела индикации. Невозможно отобразить измеренную величину в связи с ограничением разрядности отображения в параметре dPt
11	Обрыв датчика
F.Err	Ошибка вычисления функции

Если прибор настроен согласно полному руководству по эксплуатации, а подключение и монтаж выполнены корректно, но ошибка на ЦИ продолжает отображаться, то следует обратиться в сервисный центр

8 Восстановление заводских настроек



Восстановление заводских настроек сбрасывает значение параметра РЯ55 и параметры коррекции графика измерителя Гост.

Для восстановления заводских настроек следует:

1. Установить перемычку согласно рисунку ниже ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



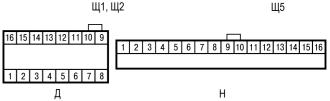


Рисунок 32 - Установка перемычки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением перемычки датчик должен быть отключен от

экрана д. - 52.



- 4. Задать параметру $d \sim 5 \varepsilon$ значение $a \circ c$
- 5. На нижнем ЦИ на 5 секунд отобразится надпись -5Ł, затем прибор восстановит заводские настройки.

рег.: 1-RU-105832-1.15