

TPM136

Измеритель-регулятор микропроцессорный

Руководство по эксплуатации

КУВФ.421214.501-01 РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением измерителя-регулятора микропроцессорного TPM136. Полное руководство по эксплуатации расположено на странице прибора на сайте owen.ru.

Для доступа к странице прибора следует считать QR-код на обратной стороне документа.

1 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания переменного тока:	от 90 до 253 В (номинальное 230 В) от 47 до 63 Гц (номинальное 50 Гц)
Потребляемая мощность, не более	30 ВА
Источник встроенного питания	
Номинальное напряжение	= 24 В
Максимальный ток, не менее	180 мА
Входы	
Количество входов	6
Тип сигнала	Настраиваемый: аналоговый или цифровой (дискретный)
Аналоговый режим	
Время опроса входа	1 с
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, не более:	$\pm 0,25\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 0,25\%$ $\pm 0,25\%$ $\pm 0,25\%$
Дополнительная приведенная к диапазону измерения погрешность измерений, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 °C	$\pm 0,1$ предела основной
• в режиме измерения сигналов силы постоянного тока	$\pm 0,1$ предела основной
• в режиме измерения сигналов напряжения постоянного тока	$\pm 0,1$ предела основной
• для ТП, не более	$\pm 0,1$ предела основной
• для ТС, не более	$\pm 0,1$ предела основной
Входное сопротивление при измерении сигналов напряжения постоянного тока, не менее:	30 кОм 10 МОм
при включенном делителе при выключенном делителе	
Величина максимально допустимого напряжения на входе (при отключенном питании токовой петли), не менее	30 В
Время установления рабочего режима при измерении входных сигналов, не более	20 мин при работе с ТП и 5 мин при работе с остальными первичными преобразователями
Цифровой (дискретный) режим	
Величина максимально допустимого напряжения на входе (при отключенном питании токовой петли), не менее	30 В
Номинальный ток возбуждения	210 мА
Тип элемента коммутации	Транзисторный ключ (открытый коллектор) типа н-р-п, «сухие» контакты реле, выключатель
Гальваническая развязка относительно датчика	отсутствует
Частота обработки цифрового (дискретного) входного сигнала, не более	1 Гц (отсутствие высокочастотных сигналов)
Выходные устройства (ВУ)	
Количество ВУ	6 ¹⁾
Интерфейс обмена данными	
Тип интерфейса	RS-485
Протокол обмена данными	Modbus RTU, Modbus ASCII
Режим работы интерфейса	Slave
Скорость обмена данными	2,4; 4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 57,6; 115,2 кбод
Параметры обмена данными:	
• количество бит данных	

7²⁾, 8

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
• бит четности	п, е, о
• количество стоп-бит	1, 2
Задержка ответа прибора	от 0 до 20 мс
Интерфейс связи с ПК	
Тип интерфейса	USB CDC
Разъем подключения	USB Type-C
Протокол обмена	Modbus RTU
Режим работы интерфейса	Slave
Питание изделия от интерфейса	Контроллер, индикация
Ток потребления, не более	500 мА
Максимальная длина подключаемого кабеля, не более	3 м
Общие сведения	
Габаритные размеры прибора	(169 × 144 × 56) ± 1 мм
Степень защиты корпуса:	
• со стороны лицевой панели	IP54
• со стороны задней панели	IP20
Масса прибора:	
• с упаковкой, не более	0,65 кг
• без упаковки, не более	0,5 кг
Средний срок службы	12 лет
ПРИМЕЧАНИЕ	
1) Характеристики ВУ в соответствии с их типом (см. таблицу 4).	
2) Только для Modbus ASCII. Конфигурации 7N1 и 7N2 не поддерживаются	

Таблица 2 – Датчики и входные сигналы

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009	
50М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
50П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
Cu50 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) *	от -50 до +200 °C
100М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
Cu100 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) *	от -50 до +200 °C
100H ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C
500M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
500П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
Cu500 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) *	от -50 до +200 °C
500H ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C
1000M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
1000П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C
Cu1000 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) *	от -50 до +200 °C
1000H ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °C
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001	
TXK (L)	от -200 до +800 °C
TXKh (E)	от -200 до +900 °C
TJK (J)	от -40 до +900 °C
TПП (S)	от 0 до +1600 °C
THH (N)	от -200 до +1300 °C
THA (K)	от -200 до +1300 °C
TПП (R)	от 0 до +1600 °C
TПР (B)	от +600 до +1800 °C
TВР (A-1)	от +1000 до +2500 °C
TВР (A-2)	от +1000 до +1800 °C
TВР (A-3)	от +1000 до +1800 °C
TMK (T)	от -200 до +400 °C
Сигналы по ГОСТ 26.011-80	
Сигналы силы постоянного тока	
от 0 до 5 мА	от 0 до 5 мА
от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА
от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА
Сигналы напряжения постоянного тока	
от -50 до +50 мВ	от -50 до +50 мВ
от 0,00 до 0,05 В	от 0,00 до 0,05 В
от 0 до 1 В	от 0 до 1 В
от 0 до 5 В	от 0 до 5 В
от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
ПРИМЕЧАНИЕ	
* Предельы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °C включительно) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °C изменения температуры окружающего воздуха, составляют не более 0,1 от предела допускаемой приведенной основной погрешности преобразования.	

ПРИМЕЧАНИЕ

* В Республике Беларусь носит справочную информацию

Таблица 3 – Поддерживаемые датчики и входные сигналы (не средство измерений)

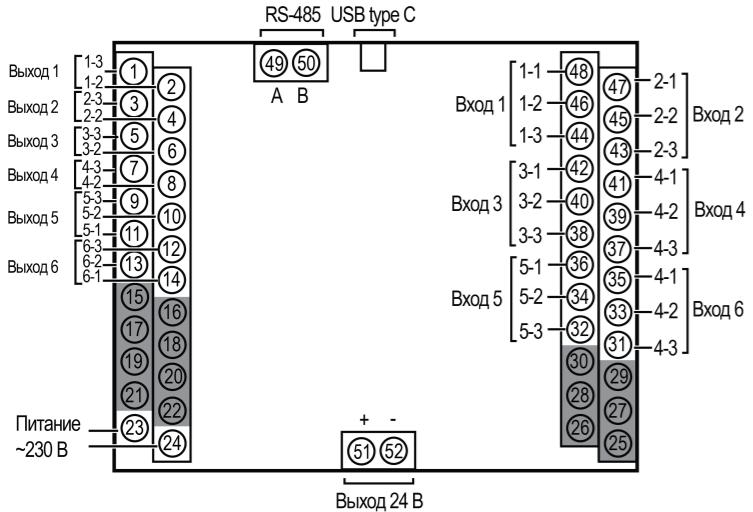
Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерения
Пирометры*	
PC-20	от +900 до +2000 °C
PC-25	от +1200 до +2500 °C
PK-15	от +400 до +1500 °C
PK-20	от +600 до +2000 °C
Терморезисторы	
3 кОм, 3950К	от -35 до +120 °C
10 кОм, 3950К	от -20 до +120 °C
20 кОм 3950К	от -5 до +120 °C
Потенциометры	
от 100 до 4700 Ом	от 100 до 4700 Ом
Нестандартизованные сигналы*	
Cu53 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (гр.23 по ГОСТ 6651-78)	от -50 до +200 °C
L**	от 0 до +900 °C

Таблица 4 – Параметры встроенных ВУ

Обозначение ВУ (Тип выходного элемента)	Технические параметры
ВУ цифрового (дискретного) типа	
R (Контакты электромагнитного реле)	Ток не более 4 А при переменном напряжении не более 250 В и $\cos(\phi) > 0,4$.
K (Оптопара транзисторная п-р-типа)	Сила постоянного тока не более 400 мА при напряжении постоянного тока не более 60 В
T (Выход для управления внешним твердотельным реле)	Выходной ток не более 50 мА. Выходное напряжение высокого уровня от 3,3 до 6,5 В. Выходное напряжение низкого уровня от 0,0 до 0,7 В
C (Оптопара симисторная)	В режиме управления внешним симистором: максимальный ток нагрузки, не более 40 мА; максимальное действующее напряжение переменного тока, не более 250 В. В режиме коммутации: максимальный ток нагрузки 40 мА; максимальный ток нагрузки в импульсном режиме (< 2 мс) 400 мА; максимальное действующее напряжение переменного тока, не более 250 В
I (ЦАП «параметр – ток»)	Сила постоянного тока от 4 до 20 мА на внешней нагрузке не более 500 Ом, напряжение питания от 12 до 32 В рассчитывается в зависимости от сопротивления нагрузки
Y (ЦАП «параметр – напряжение»)	

5 Подключение

5.1 Назначение контактов клеммника



5.2 Подключение датчиков

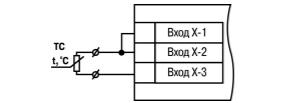
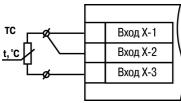
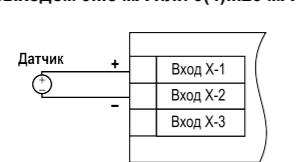
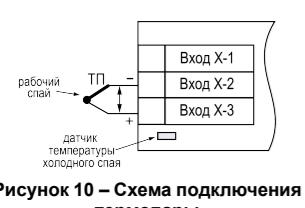
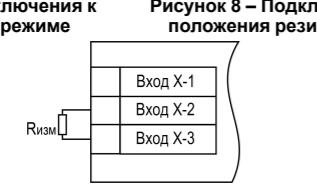
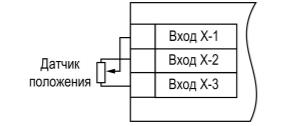
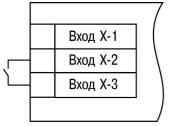


Рисунок 7 – Схема подключения к входу в дискретном режиме



5.3 Подключение ВУ

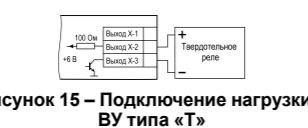
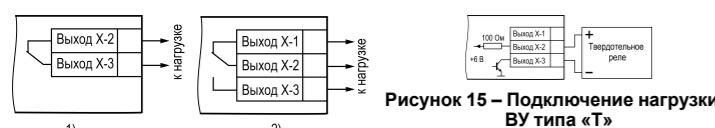
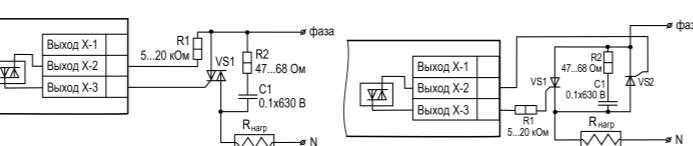
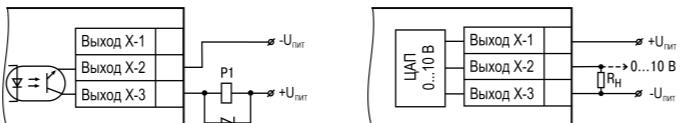
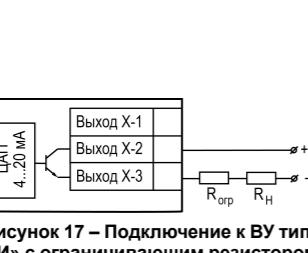


Рисунок 16 – Подключение к ВУ типа «И»



6 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления:

- два четырехразрядных ЦИ;
- одноразрядный ЦИ;
- десять светодиодов;
- четыре кнопки.

Назначение индикаторов и кнопок приведено в таблицах ниже.

Таблица 5 – Назначение цифровых индикаторов

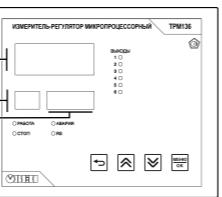


Рисунок 22 – Лицевая панель: 1) ЦИ1, 2) ЦИ2, 3) ЦИЗ

Состояние прибора	Отображаемая информация (для настроек по умолчанию)	ЦИ1	ЦИ2	ЦИЗ
Загрузка*	Наименование прибора	—	—	Версия встроенного ПО
Регулирование	Если в настройках отображения выбрано РЧ то будет отображаться значения со входа. Если Fин - значение функции ЛУ (см. раздел)	Номер ЛУ	Значение уставки или мощности на выходе	
Меню	Название параметра настройки	Номер отображаемого канала	Значение параметра настройки	
	Название группы параметров	Номер отображаемого канала	Надпись №Enu	
Авария	Обозначение ошибки выбранного канала (см. таблицу 8)	Номер отображаемого канала		

ПРИМЕЧАНИЕ
* После подачи питания, на лицевой панели прибора светятся все индикаторы. Потом на ЦИ появляется справочная информация, указанная в строке «Загрузка»

Таблица 6 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние	Назначение
РАБОТА	Светится	Текущий регулятор/регистратор включен
	Мигает	Текущий регулятор/регистратор в ручном режиме
	Не светится	Текущий регулятор/регистратор отключен
СТОП	Светится	Остановлена работа всех регуляторов
	Не светится	Разрешена работа регуляторов
АВАРИЯ	Светится	Текущее логическое устройство в аварийном состоянии
	Мигает	Неактивное логическое устройство в аварийном состоянии
	Не светится	Аварий нет
RS	Светится	Обнаружены данные по интерфейсу RS-485
	Мигает	Обнаружен пакет, предназначенный для данного устройства
	Не светится	Нет обмена данными по интерфейсу RS-485
Выходы 1...6	Светится	Соответствующий выход в состоянии: "замкнуто" для дискретных ВУ
	Мигает	Пропорционально выходному сигналу для аналогового ВУ
	Не светится	Соответствующий выход в состоянии: "разомкнуто" для дискретных ВУ

Таблица 7 – Назначение кнопок

Кнопка	Режим	Тип нажатия	Назначение
	Работа	Удержание	Вход в меню выбора режима работы группы ЛУ: • спл – автоматическое регулирование; • спр – ручное регулирование; • стоп – Стоп
	Редактирование	Однократное нажатие	Возврат в меню
	Меню	Однократное нажатие	Выход из подпункта меню

ПРИМЕЧАНИЕ
* Не является аварией, но прибор перестает измерять входной сигнал.

Продолжение таблицы 7

Кнопка	Режим	Тип нажатия	Назначение
	Работа	Однократное нажатие	Переход на главный экран. Выход из сервисного режима
	Редактирование	Однократное нажатие	Увеличение значения на один минимальный разряд. Если в подгруппе меню, то переход к следующей подгруппе меню, циклически
		Удержание	Непрерывное увеличение значения с изменяемой скоростью нарастания и шагом, с округлением
	Меню	Однократное нажатие	Навигация по списку меню вверх, если первый пункт меню, то действие игнорируется
		Удержание	Переход в первый пункт меню
	Работа	Однократное нажатие	Навигация по главному экрану вниз, циклически
	Редактирование	Однократное нажатие	Уменьшение значения на один минимальный разряд. Если в подгруппе меню, то переход к предыдущей подгруппе меню, циклически
		Удержание	Непрерывное уменьшение значения с изменяемой скоростью нарастания и шагом, с округлением
	Меню	Однократное нажатие	Навигация по списку меню вниз, если первый пункт меню, то действие игнорируется
		Удержание	Переход в последний пункт меню
	Работа	Однократное нажатие	Переход в режим редактирования, если разрешено редактирование данного параметра
		Удержание	Переход в основное меню
	Редактирование	Однократное нажатие	Запись значения параметра, возврат в меню. Выход из режима редактирования подгруппы меню произойдет при отпускании кнопки
		Бездействие 5 секунд	Запись параметров, только при редактировании параметров главного экрана и меню режимов работы
	Меню	Однократное нажатие	Переход в подпункт меню или переход в режим редактирования, если разрешено редактирование данного параметра
		Удержание	Переход в режим редактирования подгруппы меню
	Просмотр параметра	Удержание + нажатие или 	Смена канала для выбранного параметра. Для того, чтобы поменять выбранный для редактирования канал, необходимо удерживать кнопку Индикатор ЦИ2 начнет мигать. Кнопками и выбрать нужный для редактирования канал
	Работа	Удержание	Переход в меню настройки доступа (см. раздел)
	Работа	Удержание	Переход в меню выбора встроенной конфигурации (см. раздел)

7 Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 3.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

8 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Уплотнительная прокладка	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 к-т.

9 Маркировка

На корпусе прибора нанесены:

- условное обозначение и наименование прибора;
- товарный знак;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- потребляемая мощность;

- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- знак утверждения типа средств измерений;
- QR-код;

- единичный знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;

- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора, месяц и год изготовления.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование и условное обозначение прибора;
- товарный знак;
- почтовый адрес офиса изготавителя;
- штрих-код;
- дата упаковки;

- единичный знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора.

10 Упаковка