

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители-регуляторы универсальные шестиканальные ТРМ136

#### Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы универсальные шестиканальные ТРМ136 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы»), предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в сигналы напряжения или силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин.

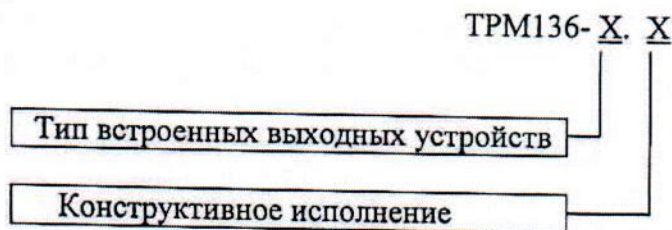
Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, отображается на цифровом индикаторе прибора и может передаваться по интерфейсу RS-485 на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления. На лицевой панели прибора размещены цифровые индикаторы и кнопки для управления прибором. В зависимости от конструктивного исполнения корпуса клеммы для внешнего подключения расположены либо на задней, либо на боковой панели прибора.

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга типом встроенных выходных устройств и конструктивным исполнением корпуса.

Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы тока или напряжения постоянного тока.

Информация об исполнении прибора указана в структуре условного обозначения следующим образом:



Типы встроенных выходных устройств:

- Р — реле электромагнитное;
- К — оптопара транзисторная *n-p-n*-типа;
- С — оптопара симисторная;
- И — цифроаналоговый преобразователь «параметр — ток 4...20 мА»;
- У — цифроаналоговый преобразователь «параметр — напряжение 0...10 В»;



- Т - выход для управления внешним твердотельным реле.

### Конструктивное исполнение

- отсутствует - корпус для щитового крепления «Щ4»
- Щ7 - корпус для щитового крепления «Щ7».

Фотографии общего вида приборов представлены на рисунках 1 и 2.



Рис.1 Общий вид приборов в корпусе «Щ4»    Рис.2 Общий вид приборов в корпусе «Щ7»

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы универсальные шестиканальные TRM136» части ПО;

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное	trm136_1_02.hex	V1.02	по номеру версий	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений приборов при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2:



Таблица 2

Условное обозначение НСХ первичного преобразователя или входного сигнала	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
<b>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</b>			
Cu 50 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	±0,25
50 M ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1 °C	
Pt 50 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °C	0,1 °C	
50 П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °C	0,1 °C	
Cu 100 ( $\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C	0,1 °C	
100 M ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-180...+200 °C	0,1 °C	
Pt 100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °C	0,1 °C	
100 П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 °C	0,1 °C	
<b>Термоэлектрические преобразователи (термопары) по ГОСТ Р 8.585-2001</b>			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	1 °C	
ТНН (N)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТХА (K)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТПП (S)	0...+1750 °C	1 °C	
ТПР (R)	0...+1750 °C	1 °C	
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	1 °C	
<b>Унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80</b>			
Ток (0...5) мА	0...100 %	0,1 %	±0,25
Ток (0...20) мА	0...100 %	0,1 %	
Ток (4...20) мА	0...100 %	0,1 %	
Напряжение (0...1) В	0...100 %	0,1 %	
<b>Сигналы напряжения постоянного тока</b>			
-50,0...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	±0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$  (нормальные условия) до от плюс 1 или от  $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс 50 °C, на каждые 10 °C изменения температуры не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток» или «параметр – напряжение», %: .....±0,5

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования выходных сигналов ЦАП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$  (нормальные условия) до от плюс 1 или от  $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс 50 °C, на каждые 10 °C изменения температуры не должны превышать 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности преобразования.

Время установления рабочего режима прибора после включения напряжения питания должно быть не более 20 мин при работе с термоэлектрическими преобразователями и не более 5 мин при работе с остальными типами входных сигналов.

Габаритные размеры корпуса, мм:

- Щ4: .....  
 - Щ7: .....  
 Напряжение питания переменного тока, В.....



Частота питающего напряжения, Гц.....от 47 до 63

**Нормальные условия эксплуатации:**

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °С .....20 ± 5
- относительная влажность воздуха, %.....до 80
- атмосферное давление, кПа.....от 84,0 до 106,7

**Рабочие условия эксплуатации:**

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °С .....от плюс 1 до плюс 50
- относительная влажность воздуха, %.....до 80 без конденсации  
(при температуре до плюс 25 °С)
- атмосферное давление, кПа.....от 84,0 до 106,7

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP54 со стороны передней.

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N1.

Средняя наработка на отказ, не менее, ч.....100000

Средний срок службы, не менее, лет.....10

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки прибора входят:

- Измеритель – регулятор универсальный шестиканальный ТРМ136 ..... 1 шт.
- Паспорт ..... 1 экз.
- Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- Гарантийный талон ..... 1 экз.
- Методика поверки ..... по требованию заказчика.

**Поверка**

осуществляется по МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000: диапазон выходных сопротивлений 0,001 Ом – 10 кОм; класс точности не более 0,02;

- потенциометр постоянного тока или калибратор напряжения постоянного тока, используемые в качестве меры напряжения с диапазоном выходного сигнала от 0 до 100 мВ; класс точности не более 0,05 (потенциометры постоянного тока Р306, Р348, Р363, ПП-63; универсальный переносной измерительный прибор типа УПИП-60М; компаратор напряжений Р3003; калибратор напряжения П 320; установки В1-12, В1-13, В1-28; калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000);

- источник постоянного тока П321 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000 с диапазоном выходного сигнала от 0 до 20 мА; класс точности не хуже 0,01;



- источник регулируемого напряжения класс точности не хуже 0,01 (например, калибратор напряжения ПЗ20; компаратор напряжений Р3003; установки В1-12, В1-13, В1-28);

- цифровой вольтметр класс точности не более 0,05/0,05 с диапазонами входных сигналов постоянного напряжения от 0 до 10 В (например, вольтметр В7-16, Ц302) и сопротивления 500 Ом класс точности не хуже 0,05 (например, магазин сопротивлений МСР-63), источник постоянного напряжения с выходным напряжением  $(24 \pm 3)$  В (например, источник питания постоянного тока Б5-44А, Б5-47, Б5-48, Б5-49).

- мегаомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В класс точности 1,0.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.421214.007РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям – регуляторам универсальным шестиканальным ТРМ136**

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

2. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

3. ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

4. ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

5. ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

6. МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

7. ТУ 4217-038-46526536-2012 «Измерители-регуляторы универсальные шестиканальные ТРМ136. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО)

«Производственное Объединение ОВЕН»

Адрес: 111024, г.Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.

E-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru). Web-сайт: <http://www.owen.ru/>



**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в  
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

«29» 01 2013 г.

