

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2023 г. № 1611

Регистрационный № 52364-13

Лист № 1
Всего листов 6

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.

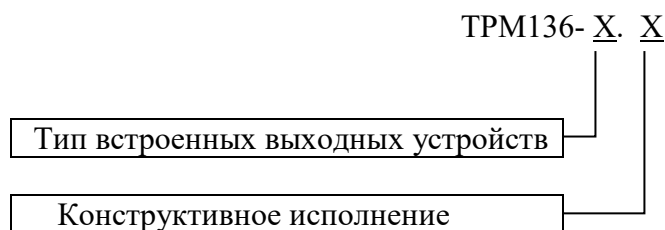
Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, отображается на цифровом индикаторе прибора и может передаваться по интерфейсу RS-485 на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления 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 ТРМ136» 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

Таблица 2			
Условное обозначение НСХ первичного преобразователя или входного сигнала	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	±0,25
50 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-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 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-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	
Термоэлектрические преобразователи (термопары) по ГОСТ Р 8.585-2001			
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	
ТПП (R)	0...+1750 °C	1 °C	
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	1 °C	

Условное обозначение НСХ первичного преобразователя или входного сигнала	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80			
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 %	
Сигналы напряжения постоянного тока			
–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 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до от плюс 1 или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 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 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до от плюс 1 или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 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:

- Щ4:96×96×145;

- Щ7:169×138×50,5

Напряжение питания переменного тока, В.....от 90 до 264

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

Нормальные условия эксплуатации:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

– температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ 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, $^\circ\text{C}$ от плюс 1 до плюс 50

– относительная влажность воздуха, %.....до 80 без конденсации

(при температуре до плюс 25°C)

– 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н. Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»

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

E-mail: support@owen.ru. Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2023 г. № 1611

Регистрационный № 55464-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рулетки измерительные металлические 2 класса точности

Назначение средства измерений

Рулетки измерительные металлические 2 класса точности (далее – рулетки) предназначены для измерений линейных размеров путем непосредственного сравнения со шкалой рулетки.

Физическая величина - длина (м).

Описание средства измерений

Принцип действия – механический. Рулетки состоят из измерительной ленты и корпуса. Измерительная лента может быть заключена в открытый корпус с ручкой, где наматывание и сматывание измерительной ленты осуществляется при помощи рукоятки или закрытый корпус, где имеется устройство для автоматического наматывания ленты.

Измерительные ленты изготовлены из углеродистой или нержавеющей стали и имеют защитное антикоррозионное покрытие: для углеродистой стали – эмалевое покрытие, для нержавеющей стали – лаковое покрытие. На шкалы рулеток нанесены миллиметровые, сантиметровые и метровые интервалы.

Вытяжной конец измерительной ленты рулеток снабжен кольцом, зацепом или грузом. Груз имеет цилиндрическую форму. На груз нанесены штрихи шкалы и оцифровка, началом шкалы служит нижний торец груза.

Число модификации – 27: P1Y2K, P1H2K, P2Y2K, P2H2K, P3Y2Д, P3Y2K, P3H2K, P5Y2Д, P5Y2K, P5Y2Г, P5H2K, P5H2Г, P10Y2K, P10Y2Г, P10H2K, P10H2Г, P20Y2K, P20Y2Г, P20H2K, P20H2Г, P30Y2K, P30Y2Г, P30H2K, P50Y2K, P50Y2Г, P50H2K, P50H2Г, P100Y2K, P100Y2Г, P100H2K, P100H2Г, отличающиеся друг от друга номинальной длиной ленты, конструктивным исполнением, габаритными размерами и массой.



Рисунок 1 – Общий вид рулеток

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Номинальная длина шкалы рулетки, м: - P1Y2K, P1H2K - P2Y2K, P2H2K - P3Y2Д, P3Y2K, P3H2K - P5Y2Д, P5Y2K, P5Y2Г, P5H2K, P5H2Г - P10Y2K, P10Y2Г, P10H2K, P10H2Г - P20Y2K, P20Y2Г, P20H2K, P20H2Г - P30Y2K, P30Y2Г, P30H2Г - P50Y2K, P50Y2Г, P50H2K, P50H2Г - P100Y2K, P100Y2Г, P100H2K, P100H2Г	1 2 3 5 10 20 30 50 100
2 Допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкал рулеток от нанесенной на шкале при температуре окружающей среды 20 °С, мм, не более: - миллиметрового - сантиметрового - дециметрового - отрезок шкалы 1 м и более	$\pm 0,15$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$ $\pm [0,3 + 0,15(L-1)]$
3 Ширина штрихов шкалы рулетки, мм Допускаемое отклонение ширины штриха, мм	0,20; 0,30; 0,40 $\pm 0,05$
4 Отклонение от перпендикулярности - для штрихов шкалы, не более - для цифр, не более	30' 3°
5 Толщина ленты, мм	от 0,12 до 0,3
6 Ширина ленты, мм	от 7 до 25
7 Габаритные размеры рулетки (длина x ширина x высота), мм, не более: - P3Y2Д, P5Y2Д - P1Y2K, P1H2K, P2H2K, P2Y2K, P3Y2K, P3H2K, P5Y2K, P5Y2Г, P5H2K, P5H2Г - P10Y2K, P10Y2Г, P10H2K, P10H2Г, P20Y2K, P20H2Г, P20H2K, P20H2Г, P30Y2K, P30Y2Г, P30H2Г, P50Y2K, P50Y2Г, P50H2K, P50H2Г - P100Y2K, P100Y2Г, P100H2K, P100H2Г	65x65x25 330x100x40 330x160x40 360x270x50
8 Масса рулетки (без груза), кг, не более: - P3Y2Д, P5Y2Д - P1Y2K, P1H2K, P2Y2K, P2H2K, P3Y2K, P3H2K, P5Y2K, P5Y2Г, P5H2K, P5H2Г, P10Y2K, P10Y2Г, P10H2K, P10H2Г - P20Y2K, P20Y2Г - P20H2K, P20H2Г - P30Y2K, P30Y2Г - P30H2Г - P50Y2K, P50Y2Г, P50H2K, P50H2Г - P100Y2K, P100Y2Г, P100H2K, P100H2Г	0,16 0,45 0,60 0,62 0,79 0,82 1,22 2,22
9 Масса груза, кг:	$2,0 \pm 0,1$

Наименование характеристики	Значение характеристики
10 Рабочее усилие натяжения ленты при измерениях составляет, Н: - для рулеток от 1 до 5 метров - для рулеток от 10 метров и более - для рулеток с грузом – усилие создает сам груз - для рулеток с желобчатой лентой – без натяжения	10 ± 1 100 ± 10 — —
11 Полный средний ресурс измерений для рулеток с измерительными лентами, циклов: - из углеродистой стали - из нержавеющей стали	1500 2000
12 Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от - 40 до + 50 98
Примечания 1 L – число полных и неполных метров в отрезке. 2 Цикл включает в себя: вытягивание ленты на полную длину, натяжение рабочим усилием, отсчет, наматывание ленты.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус рулетки методом гравирования или офсетной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки рулетки, имеющей вытяжной конец с кольцом или зацепом, входят:

- рулетка измерительная металлическая 2 класса точности;
- динамометр ДПУ-10,1-2 (поставляется по требованию потребителя);
- паспорт;
- упаковочная коробка;
- РИ.000.00 МП «Рулетки измерительные металлические 2 класса точности. Методика поверки».

В комплект поставки рулетки с грузом входят:

- рулетка измерительная металлическая 2 класса точности;
- груз;
- руководство по эксплуатации;
- упаковочная коробка;
- РИ.000.00 МП «Рулетки измерительные металлические 2 класса точности. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

СМ.101.000.002 РЭ «Рулетка измерительная металлическая 2 класса точности с грузом. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рулеткам измерительным металлическим 2 класса точности

ГОСТ Р 8.763-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия»;

ТУ 3936-001-61427221-2012 «Рулетки измерительные металлические 2 класса точности. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техприбор» (ООО «Техприбор»)
Адрес места осуществления деятельности: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 1, стр. 2, оф. 17
Телефон: (4812) 40-08-48. Тел/Факс: (4812) 35-81-67

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кировской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Кировский ЦСМ»)
Адрес: 610035, г. Киров, ул. Попова, д. 9
Телефон: (8332) 36-84-62. Факс: (8332) 36-84-78
E-mail: suvor@kirovcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30012-10.