

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16695 от 29 июня 2023 г.

Срок действия до 30 октября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Измерители-регуляторы универсальные 6-канальные ТРМ136

Производитель:

ООО «Производственное объединение ОВЕН», г. Москва, Российская Федерация

Документ на поверку:

МИ 3067-2007 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры производства ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 29.06.2023 № 48

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мессинг

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
 приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
 от 29 июня 2023 г. № 16695

Наименование типа средств измерений и их обозначение: измерители-регуляторы универсальные 6-канальные ТРМ136

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

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			
50 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °С	0,1 °С	±0,25
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
100 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °С	0,1 °С	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
Термоэлектрические преобразователи (термопары) по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200 °С	1 °С	
ТНН (N)	-200...+1300 °С	1 °С	
ТХА (K)	-200...+1300 °С	1 °С	
ТПП (S)	0...+1750 °С	1 °С	
ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С	
ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С	
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

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

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 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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

Комплектность: в соответствии с разделом «Комплектность средства измерений» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

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

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия», ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 52364-13, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок

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.

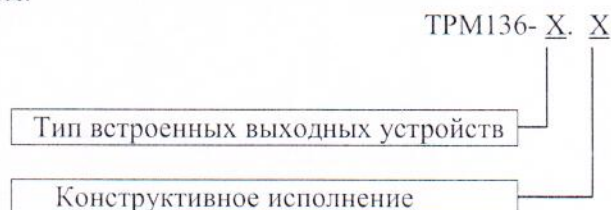
Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, отображается на цифровом индикаторе прибора и может передаваться по интерфейсу RS-485 на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления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

- T - 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

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 °С	0,1 °С	±0,25
50 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °С	0,1 °С	
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
Cu 100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °С	0,1 °С	
100 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-180...+200 °С	0,1 °С	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °С	0,1 °С	
Термоэлектрические преобразователи (термопары) по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °С	0,1 °С	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200 °С	1 °С	
ТНН (N)	-200...+1300 °С	1 °С	
ТХА (K)	-200...+1300 °С	1 °С	
ТПП (S)	0...+1750 °С	1 °С	
ТПП (R)	0...+1750 °С	1 °С	
ТВР (A-1)	0...+2500 °С	1 °С	
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 $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ (нормальные условия) до от плюс 1 или от $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс 50 °С, на каждые 10 °С 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 °С, на каждые 10 °С 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, °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, °Сот 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 ± 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. 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, Web-сайт: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Бульгин

«29» 01 2013 г.