ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В (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 напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сигналов активного сопротивления постоянному току или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин. Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, может отображаться на цифровом индикаторе прибора и передаваться 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 размещен цифровой индикатор, управляющие кнопки и элементы индикации. Клеммы для внешнего подключения расположены на задней панели прибора.

Приборы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся типом выходных элементов регулирования.

Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы постоянного тока, а также сигналы цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток (4…20) мА».

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования.

Приборы выпускаются во взрывозащищенном исполнении вида «искробезопасная электрическая цепь ia» категории IIC.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рис.1 - Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В» части ПО;
- автономной части ПО, реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования приборов 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
Программное обеспечение измерителей-регуляторов универсальных восьмиканальных во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В	trm138pr_040.bat	0.40	По номеру версии	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню (по МИ 3286-2010):

«А» - для встроенной части ПО. 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.

«С» - для автономной части ПО. Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений контроллеров при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблицах 2 и 3:

Таблица 2 – Используемые на входе первичные преобразователи (датчики)

Условное обозначение НСХ преобразования	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда*, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности,%
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 (α=0,00426 $^{o}C^{-1}$)	–50…+200	0,1	±0,25
50 М (α=0,00428 $^{o}C^{-1}$)	–180…+200	0,1	
Pt 50 (α=0,00385 $^{o}C^{-1}$)	–200…+750	0,1	
50 П (α=0,00391 $^{o}C^{-1}$)	–200…+750	0,1	
Cu 100 (α=0,00426 $^{o}C^{-1}$)	–50…+200	0,1	
100 М (α=0,00428 $^{o}C^{-1}$)	–180…+200	0,1	
Pt 100 (α=0,00385 $^{o}C^{-1}$)	–200…+750	0,1	
100 П (α=0,00391 $^{o}C^{-1}$)	–200…+750	0,1	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	–50…+750	0,1	±0,5 (±0,25)**
ТЖК (J)	–50…+900	0,1	
ТНН (N)	–50…+1300	0,1	
ТХА (K)	–50…+1300	0,1	
ТПП (S)	+10…+1740	0,1	
ТПП (R)	+10…+1740	0,1	
ТВР (А-1)	+20…+2500	0,1	
*) При температуре выше плюс 999,9 и ниже минус 99,9 °С цена единицы младшего разряда равна 1 °С. **) Основная приведенная погрешность без КХС.			

Таблица 3 – Используемые на входе унифицированные сигналы постоянного тока и напряжения по ГОСТ 26.011-80

Сигнал датчика	Диапазон измерений, %	Значение единицы младшего разряда, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Напряжение 0…50 мВ	0…100	0,1	±0,25
Напряжение 0…1 В	0…100	0,1	
Ток 0…5 мА	0…100	0,1	
Ток 0…20 мА	0…100	0,1	
Ток 4…20 мА	0…100	0,1	

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 5) ºС (нормальные условия) до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры не превышают 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой основной приведённой погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток (4…20) мА», %: ……..….±0,5

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходов ЦАП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) ^{o}С (нормальные условия) до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Номинальное напряжение питания переменного тока, В……220

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

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, ºС:

рабочие условия …… ……..…..от плюс 5 до плюс 50;

нормальные условия……от плюс 15 до плюс 25;

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25 ºС и более низких температурах без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа …….от 84,0 до 106,7

Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм: …….……..96×96×145

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

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

Средняя наработка на отказ, ч, не менее: ……100000

Средний срок службы, лет, не менее: …….8.

Знак утверждения типа

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 восьмиканальный во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В	1 шт.
- Комплект монтажных частей	1 к-т.
- Разъем 5ESDV-15P (кабельный)	2 шт.
- Паспорт КУВФ.421214.004 ПС	1 экз.
- Руководство по эксплуатации КУВФ.421214.004 РЭ	1 экз.
- Гарантийный талон	1 экз.

Поверка
осуществляется в соответствии с документом 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 П320; 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, Щ302) 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.421214.004 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам универсальным восьмиканальным во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В

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.

ТУ 4211-017-46526536-2006 «Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные во взрывозащищенном исполнении ТРМ138В. Технические условия».

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 пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию и метрологии — Ф.В. Булыгин

М.п. «____ » _____ 2014 г.