УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2026 г. № 2143

Регистрационный № 99683-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ13ХВ

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ13ХВ (далее – измерители) предназначены для измерений температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также для измерений сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, поступающих от различных первичных преобразователей, и автоматического регулирования с помощью задвижек или иных исполнительных механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении аналоговых электрических сигналов силы постоянного тока, постоянного напряжения, сигналов активного сопротивления постоянному току, получаемых от первичных преобразователей (датчиков) различных физических величин и преобразовании его в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке микропроцессором в соответствии с настройками, отображении измеренного значения на цифровом индикаторе и передаче по интерфейсу RS-485 на компьютер, а также последующем преобразовании на цифро-аналоговом преобразователе (ЦАП) в аналоговый сигнал силы и (или) напряжения постоянного тока. В зависимости от значения измеренного сигнала измеритель может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

Конструктивно измерители выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления (Щ7). На лицевой панели измерителя размещены цифровые индикаторы, управляющие кнопки и элементы индикации. Клеммы для внешнего подключения расположены либо на задней, либо на боковой панели измерителя.

Измерители выпускаются в различных исполнениях, отличающихся количеством входов/выходов, типом выходных элементов регулирования.

Выходными сигналами измерителей являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы постоянного тока, а также сигналы цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток (от 4 до 20) мА» и «параметр – напряжение (от 0 до 10) В».

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования.

Измеритель относится к связанному электрооборудованию, с применением вида взрывозащиты «i» (искробезопасная электрическая цепь) с уровнем защиты «ia». Измерители, относящиеся к группе оборудования I должны иметь маркировку «[Ex ia Ma] I», относящиеся к подгруппе оборудования IIC - «[Ex ia Ga] IIC», к подгруппе оборудования IIIC – «[Ex ia Ga] IIIC», в соответствии с ГОСТ 31610.0 и ГОСТ 31610.11.

Информация об исполнении измерителя указана в структуре условного обозначения измерителя.

Структура условного обозначения исполнений измерителей представлена на рисунке 1.

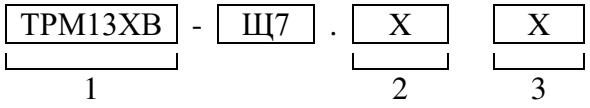


Рисунок 1 – Структура условного обозначения измерителей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений блоков

Позиция	Код	Описание
1	ТРМ136В ТРМ138В	Модель: 6 входов, 6 выходов; 8 входов, 8 выходов
2*	Р К С Т И	Тип выходов 1: электромагнитное реле; транзисторная оптопара n-p-n типа; симисторная оптопара; выход для управления внешним твердотельным реле; аналоговый выход с сигналом силы постоянного тока
3**	Р К С Т И У	Тип выходов 2: электромагнитное реле; транзисторная оптопара n-p-n типа; симисторная оптопара; выход для управления внешним твердотельным реле; аналоговый выход с сигналом силы постоянного тока; аналоговый выход с сигналом напряжения постоянного тока
* - независимо от модели 4 выхода в различных комбинациях ** - в зависимости от модели: 2 выхода для модели ТРМ136В в различных комбинациях; 4 выхода для модели ТРМ138В в различных комбинациях		

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на корпус измерителей любым технологическим способом.

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 2 – 3. Нанесение знака поверки на измерители в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено.



Рисунок 2 – Общий вид измерителей исполнения ТРМ138В-Щ7.Х Х с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Общий вид измерителей исполнения ТРМ136В-Щ7.Х Х с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителей является встроенным.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. 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.

Идентификационные данные ПО измерителей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 3 – 6. Показатели надежности приведены в таблице 7.

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей

Сигналы датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда[1)]	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений[2)] (γ), %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
50М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	от -180 °С до +200 °С	0,001 °С; 0,01 °С; 0,1 °С	± 0,25
Pt50 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
50П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
100М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	от -180 °С до +200 °С		
Pt100 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
100П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
100Н (α = 0,00617 °С$^{-1}$)	от -60 °С до +180 °С		
500М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	от -180 °С до +200 °С		
Pt500 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
500П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
500Н (α = 0,00617 °С$^{-1}$)	от -60 °С до +180 °С	0,001 °С; 0,01 °С; 0,1 °С	± 0,25
1000М (α = 0,00428 °С$^{-1}$)	от -180 °С до +200 °С		
Pt1000 (α = 0,00385 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
1000П (α = 0,00391 °С$^{-1}$)	от -200 °С до +850 °С		
1000Н (α = 0,00617 °С$^{-1}$)	от -60 °С до +180 °С		
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	от -200 °С до +800 °С	0,001 °С; 0,01 °С; 0,1 °С; 1 °С	± 0,5 ± 0,25 [3)]
ТХА (K)	от -200 °С до +1300 °С		
ТЖК (J)	от -40 °С до +900 °С		

Продолжение таблицы 3

Сигналы датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда[1)]	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений[2)] (γ), %
ТНН (N)	от -200 °С до +1300 °С		
ТМК (Т)	от -200 °С до +400 °С		
ТПП (S)	от 0 °С до +1600 °С		
ТПП (R)	от 0 °С до +1600 °С		
ТПР (В)	от +600 °С до +1800 °С		
ТВР (А-1)	от +1000 °С до +2500 °С		
ТВР (А-2)	от +1000 °С до +1800 °С		
ТВР (А-3)	от +1000 °С до +1800 °С		
ТХКн (Е)	от -200 °С до +900 °С		
Сигналы силы и напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от -50 до +50 мВ	0,001 мВ; 0,01 мВ; 0,1 мВ	± 0,25
	от 0,00 до 0,05 В	0,001 В; 0,01 В	
	от 0 до 1 В		
	от 0 до 5 В		
	от 0 до 10 В		
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,001 мА; 0,01 мА	
	от 0 до 20 мА		
	от 4 до 20 мА		

[1)] Зависит от параметра положения десятичной точки

[2)] За нормирующее значение приведенной погрешности принимать разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений. Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С изменения температуры в диапазоне рабочих температур равняются 0,1·γ;

[3)] Большее значение с включенной схемой компенсации холодного спая, меньшее – с отключенной.

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей с аналоговыми выходными сигналами

Тип выходного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений и преобразования[1)] (γ), %
Сигнал силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	± 0,25; ±0,5[2)]
Сигнал напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В	

[1)] За нормирующее значение приведенной погрешности принимать разность между максимальным и минимальным значениями диапазона выходного сигнала. Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С изменения температуры в диапазоне рабочих температур равняются 0,1·γ.

[2)] Большее значение для входных сигналов термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 с включенной схемой компенсации холодного спая, меньшее – для остальных.

Таблица 5 – Нормальные условия измерений

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	 от +15 до +25 от 30 до 80

Таблица 6 – Технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	 от -30 до +50 не более 95
Параметры электрического питания: – номинальное значение напряжения питания переменного тока, В – номинальное значение частоты переменного тока, Гц	 230 50
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC, [Ex ia Da] IIIC
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более:	138×169×56
Масса без упаковки, кг, не более	0,65

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа
наносится на корпус измерителей любым технологическим способом, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений
Измерители поставляются в комплекте в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор микропроцессорный	ТРМ13ХВ	1 шт.
Паспорт [1)]	КУВФ.421214.500 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421214.500 РЭ	1 экз.
Комплект крепежных элементов	-	1 шт.
[1)] Гарантийный талон включен в паспорт измерителя		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Эксплуатация» документа КУВФ.421214.500 РЭ «Измеритель-регулятор микропроцессорный ТРМ13ХВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ТУ 26.51.70-053-46526536-2025 «Измерители-регуляторы микропроцессорные ТРМ13ХВ. Технические условия».

Правообладатель

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

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

ИНН 7722127111

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

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

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

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

ИНН 7722127111

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423»
(ООО «Завод № 423»)

ИНН 7112011490

Адрес: 301830, обл. Тульская, г. Богородицк, р-н. Богородицкий, проезд Заводской, стр. 2 «Б»

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13