

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.

Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №. <u>17023-05</u> Взамен № <u>17023-00</u>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211- 016- 46526536 -2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 (далее - приборы ТРМ или ТРМ) предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве датчика термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических величин, значение которых датчиками может быть преобразовано в напряжение постоянного тока, сигналы активного сопротивления или унифицированный электрический сигнал.

ТРМ могут быть использованы для измерения и регулирования технологических параметров в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Приборы 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 отличаются друг от друга количеством каналов измерений, а также отсутствием или наличием встроенных выходных устройств (ВУ), служащих для управления исполнительными механизмами в схемах автоматического регулирования, их числом и законом формирования управляющего воздействия.

2ТРМ0 – измерители микропроцессорные двухканальные без встроенных ВУ;

2ТРМ1 – измерители-регуляторы микропроцессорные двухканальные с двумя ВУ;

ТРМ1 - измерители-регуляторы микропроцессорные одноканальные с одним ВУ;

ТРМ10 – измерители-ПИД регуляторы микропроцессорные одноканальные с двумя ВУ (одно ВУ используется в качестве сигнализатора аварийного состояния объекта регулирования);

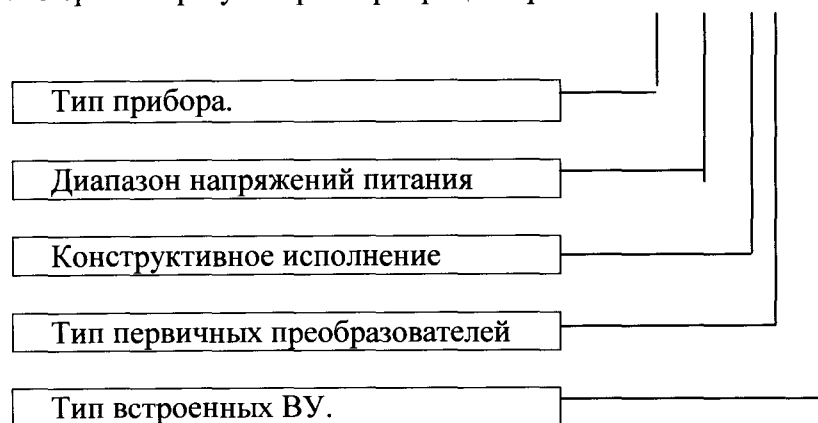
ТРМ12 – измерители-ПИД регуляторы микропроцессорные одноканальные с ВУ, предназначенными для управления исполнительными механизмами с реверсивными электроприводами (например, запорно-регулирующими клапанами).

Результаты измерений физических величин отображаются в цифровом виде на встроенном четырехразрядном цифровом индикаторе.

Приборы ТРМ выпускаются в различных исполнениях, отличающихся диапазоном напряжений питания, конструктивным исполнением, типом первичных преобразователей, а также типом встроенных ВУ.

Информация об исполнении прибора зашифрована в коде полного условного обозначения ТРМ следующим образом:

Измеритель-регулятор микропроцессорный ТРМ X - X. X. X



Примечание - Для приборов 2ТРМ0 в коде полного условного обозначения символ «Тип встроенных ВУ» отсутствует.

Символы кода модификаций расшифровываются следующим образом:

Тип прибора: 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12

Диапазон напряжений питания:

А – 187...242 В переменного тока частотой 45...55 Гц;

Б – 90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц.

Примечания:

1 Приборы в конструктивном исполнении «Д» изготавливаются только на диапазон напряжений питания «А» (кроме модификаций ТРМ с входными устройствами типа «У» работающих от сети переменного тока напряжением 90...245 В с частотой 47...63 Гц.)

2 Для приборов ТРМ с входами типа «У» в коде полного условного обозначения символ «Диапазон напряжений питания» отсутствует.

Конструктивное исполнение:

Н - корпус для настенного крепления (габаритные размеры 130x105x65 мм);

Щ1 - корпус для щитового крепления (габаритные размеры 96x96x70 мм);

Щ2 - корпус для щитового крепления (габаритные размеры 96x48x100 мм);

Д - корпус для установки на DIN-рейку (габаритные размеры 88x72x54 мм).

Тип первичных преобразователей:

ТС – для приборов 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 работающих с термопреобразователями сопротивления с НСХ преобразования по ГОСТ 6651.

ТП - для приборов 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1 работающих с термopарами: ХК(L), ХА(K), НН(N) и ЖК(J) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

ТП1 - для приборов ТРМ10, ТРМ12 работающих с термopарами: ХК(L) и ХА(K) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

ТП2 - для приборов ТРМ10, ТРМ12 работающих с термopарами: НН(N) и ЖК(J) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

ТПП - для приборов 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10 работающих с термopарами ПП(S) и ПП(R) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

ТПП(S) - для приборов ТРМ12 работающих с термopарами ПП(S) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

ТПП(R) - для приборов ТРМ12 работающих с термopарами НСХ ПП(R) с НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.585.

АТ – для приборов 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 работающих с унифицированными сигналами постоянного тока: 0...5 мА, 0...20 мА и 4...20 мА;

АН – для приборов 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 работающих с унифицированными сигналами напряжения постоянного тока 0...1 В;

У – для приборов типа 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 с универсальными измерительными входными устройствами.

Тип встроенных RV:

К – оптопары транзисторные структуры n-p-n типа с максимальным коммутируемым током 200 мА при напряжении не более 30 В постоянного тока;

С – оптопары симисторные с максимальным коммутируемым током 40 мА при напряжении не более 240 В;

И – цифро–аналоговый преобразователь (ЦАП) «измеренный параметр–ток 4...20 мА».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типы применяемых первичных преобразователей, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и разрешающая способность с учетом модификации и конкретного исполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификации и исполнение приборов ТРМ	Типы первичного преобразователя (НСХ)	Диапазоны измерений	Разрешающая способность	Пределы основной приведенной погрешности
2ТРМ0Х-Х.ТС, 2ТРМ1Х-Х.ТС, ТРМ1Х-Х.ТС, ТРМ10Х-Х.ТС, ТРМ12Х-Х.ТС	Термопреобразователи сопротивления *) по ГОСТ 6651 ТСМ (Cu 50), $W_{100} = 1,4260$ ТСМ (50М) $W_{100} = 1,4280$ ТСП (Pt 50)**) $W_{100} = 1,3850$ ТСП (50П)**) $W_{100} = 1,3910$ ТСМ (Cu 100) $W_{100} = 1,4260$ ТСМ (100М) $W_{100} = 1,4280$ ТСП (Pt 100)**) $W_{100} = 1,3850$ ТСП (100П)**) $W_{100} = 1,3910$	Минус 50...+200 °С Минус 50...+200 °С Минус 199...+650 °С Минус 199...+650 °С Минус 50...+200 °С Минус 50...+200 °С Минус 199...+650 °С Минус 199...+650 °С	0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С	± 0,25 % или ± 0,5 %
2ТРМ0Х-Х.ТП, 2ТРМ1Х-Х.ТП, ТРМ1Х-Х.ТП	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТХК (L) ТЖК (J) ТНН (N) ТХА (K)	Минус 50...+750 °С Минус 50...+900 °С Минус 50...+1300 °С Минус 50...+1300 °С	0,1 °С 0,1 °С 1 °С 1 °С	± 0,5 %
ТРМ10Х-Х.ТП1, ТРМ12Х-Х.ТП1	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТХК (L) ТХА (K)	Минус 50...+750 °С Минус 50...+1300 °С	0,1 °С 1 °С	± 0,5 %
ТРМ10Х-Х.ТП2, ТРМ12Х-Х.ТП2	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТЖК (J) ТНН (N)	Минус 50...+900 °С Минус 50...+1300 °С	0,1 °С 1 °С	± 0,5 %
2ТРМ0Х-Х.ТПП, 2ТРМ1Х-Х.ТПП, ТРМ1Х-Х.ТПП, ТРМ10Х-Х.ТПП	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТПП (S) ТПП (R)	0...+1600 °С 0...+1600 °С	1 °С 1 °С	± 0,5 %
ТРМ12Х- Х.ТПП(S)	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТПП (S)	0...+1600 °С	1 °С	± 0,5 %
ТРМ12Х- Х.ТПП(R)	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТПП (R)	0...+1600 °С	1 °С	± 0,5 %

Модификации и исполнение приборов ТРМ	Типы первичного преобразователя (НСХ)	Диапазоны измерений	Разрешающая способность	Пределы основной приведенной погрешности
2ТРМ0Х-Х.АТ, 2ТРМ1Х-Х.АТ, ТРМ1Х-Х.АТ, ТРМ10Х-Х.АТ, ТРМ12Х-Х.АТ	Датчики с выходным унифицированным сигналом постоянного тока: 0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА	0...100 % 0...100 % 0...100 %	0,1 % 0,1 % 0,1 %	± 0,5 %
2ТРМ0Х-Х.АН, 2ТРМ1Х-Х.АН, ТРМ1Х-Х.АН, ТРМ10Х-Х.АН, ТРМ12Х-Х.АН	Датчики с выходным унифицированным сигналом напряжения постоянного тока: 0...1 В	0...100 %	0,1 %	± 0,25 %
2ТРМ0-Х.У, 2ТРМ1-Х.У, ТРМ1-Х.У, ТРМ10-Х.У, ТРМ12-Х.У	Термопреобразователи сопротивления *) по ГОСТ 6651 ТСМ (Cu 50) W ₁₀₀ = 1,4260 ТСМ (50М)**) W ₁₀₀ = 1,4280 ТСП (Pt 50)**) W ₁₀₀ = 1,3850 ТСП (50П)**) W ₁₀₀ = 1,3910 ТСМ (Cu 100) W ₁₀₀ = 1,4260 ТСМ (100М)**) W ₁₀₀ = 1,4280 ТСП (Pt 100)**) W ₁₀₀ = 1,3850 ТСП (100П)**) W ₁₀₀ = 1,3910	Минус 50...+200 °С Минус 190...+200 °С Минус 200...+750 °С Минус 200...+750 °С Минус 50... +200 °С Минус 190...+200 °С Минус 200...+750 °С Минус 200...+750 °С	0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С 0,1 °С	± 0,25 %
	Термопары по ГОСТ Р 8.585 ТХК (L) ТЖК (J) ТНН (N) ТХА (K) ТПП (S) ТПП (R) ТПР (В) ТВР (А 1) ТВР (А 2) ТВР (А 3) ТМК (Т)	Минус 200...+800 °С Минус 200...+1200°С Минус 200...+1300°С Минус 200...+1300°С 0...+1750°С 0...+1750°С +200...+1800°С 0...+2500°С 0...+1800°С 0...+1800°С Минус 200...+400°С	0,1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 1 °С 0,1 °С	± 0,5 %
	Датчики с выходным унифицированным сигналом постоянного тока или выходным сигналом постоянного напряжения: 0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА минус 50,0...+50 мВ 0...1 В	0...100 % 0...100 % 0...100 % 0...100 % 0...100 %	0,1 % 0,1 % 0,1 % 0,1 % 0,1 %	± 0,25 %
*) Допускается применение нестандартизованного термопреобразователя с R ₀ = 53 Ом (W ₁₀₀ = 1,4260) и диапазоном измерений от минус 50 до +180 °С. **) От нижнего предела диапазона измерения до минус 100 °С разрешающая способность ТРМ равна 1°С.				

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 5)°С до плюс 1°С или от (20 ± 5)°С до плюс 50°С не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

При работе с термопарами пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры свободных концов термопар от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до плюс 1°C или от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до плюс 50°C , не превышают предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы основной приведенной погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток» $\pm 0,5\%$. Для приборов в исполнении с ВУ типа «И», кроме приборов модификации ТРМ10, диапазон изменения выходных сигналов ЦАП «параметр – ток» составляет 4...20 мА.

По устойчивости к климатическим воздействиям приборы соответствуют группе В4, а по устойчивости к механическим воздействиям группе N1 в соответствии с ГОСТ 12997.

По степени защищенности от воздействия окружающей среды приборы настенного крепления имеют исполнение IP44, приборы в корпусах Щ1 со стороны лицевой панели имеют исполнение IP54, а остальные IP20 в соответствии с ГОСТ 14254.

Нормальные условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, температура $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ с относительной влажностью не более 80% и атмосферным давлением (84...106,7) кПа.

Рабочие условия эксплуатации: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, температура от плюс 1°C до плюс 50°C с относительной влажностью не более 80% и атмосферным давлением (84...106,7) кПа.

Наработка на отказ не менее 10000 ч.
Средний срок службы не менее 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества изображения.

В эксплуатационной документации знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

ТРМ поставляются в комплекте, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	Количество
Измеритель - регулятор микропроцессорный	В зависимости от заказанной модификации ТРМ	1
Комплект монтажных частей		1
Паспорт	КУВФ.421210.002 ПС	1
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421210.002 РЭ	1
Методика поверки	МИ 3067-2007	*
Гарантийный талон		1

*) Методика поверки поставляется на партию из десяти приборов или по требованию заказчика.

ПОВЕРКА

Поверка приборов производится 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», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 10 октября 2007 г.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

ТУ 4211-016-46526536-2005 «Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Производственное объединение ОВЕН».

Адрес: 109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д.20, стр.16

Тел./факс: (495) 171-09-21

e-mail: support@owen.ru

Генеральный директор
ООО «ПО ОВЕН»



Д.В. Крашенинников