

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2024 г. № 1231

Регистрационный № 59058-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы микропроцессорные TPM500

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы микропроцессорные TPM500 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы») предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока. Измеренный сигнал преобразуется в температуру в соответствии с настройками прибора и отображается на цифровом индикаторе прибора. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения температуры при помощи встроенного реле.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления. На лицевой панели прибора размещены цифровые индикаторы и кнопки для управления прибором. Клеммы для внешнего подключения расположены на задней панели прибора.

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга количеством цифровых индикаторов и мощности встроенного реле.

Выходными сигналами приборов являются состояния контактов электромагнитных реле и транзисторного ключа для управления твердотельными реле.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Рис.1 Общий вид приборов с одним цифровым индикатором



Рис.2 Общий вид приборов с двумя цифровыми индикаторами

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы микропроцессорные TPM500» 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	TRM500_EEPROM_ПО 2.1.hex	2.1	по номеру версий	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010 - 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 измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2:

Таблица 2

Условное обозначение НХС преобразователя	Диапазон измерений, °C	Значение единицы младшего разряда, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 50...+200	0,1	$\pm 0,25$
50 M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+200	0,1	
Pt 50 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
50 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 50...+200	0,1	
100 M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+200	0,1	
Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
100 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
Cu 500 ($\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 50...+200	0,1	
500 M ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+200	0,1	
Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
500 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	

Условное обозначение НХС преобразователя	Диапазон измерений, °C	Значение единицы младшего разряда, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
500 Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 60...+180	0,1	
Cu 1000 ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 50...+200	0,1	
1000 М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+200	0,1	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
1000 П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 99,9...+850	0,1	
1000 Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	минус 60...+170	0,1	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
TXK (L)	минус 99,9...+800	0,1	
TЖК (J)	минус 99,9...+1200	0,1 *	
THN (N)	минус 99,9...+1300	0,1*	
TXA (K)	минус 99,9...+1300	0,1*	
TMK(T)	минус 99,9...+400	0,1	
ТПП (S)	0...+1750	0,1*	
ТПП (R)	0...+1750	0,1*	
ТПР (B)	+200...+1800	0,1*	
TBP (A-1)	0...+2500	0,1*	
TBP (A-2)	0...+1800	0,1*	
TBP (A-3)	0...+1800	0,1*	

* При температурах свыше 999,9 °C цена единицы младшего разряда равна 1 °C.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20\pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ (нормальные условия) до от минус 20 °C или от $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ до плюс 50 °C, на каждые 10 °C изменения температуры не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

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

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

Нормальные условия применения:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
- относительная влажность воздуха, %.....до 80
- атмосферное давление, кПа.....от 84,0 до 106,7

Рабочие условия применения:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха, °C от минус 20 до плюс 50
- относительная влажность воздуха, %.....до 80 без конденсации (при температуре до плюс 35 °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.....100 000

Средний срок службы, не менее, лет.....12.

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 микропроцессорный TPM500	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 микропроцессорным TPM500

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;

ТУ 4217-046-46526536-2014 «Измерители–регуляторы микропроцессорные TPM500. 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».

Изготовитель

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

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

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.