

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12566 от 30 апреля 2019 г.

Срок действия до 9 июля 2023 г.

Наименование типа средств измерений:

Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12

Производитель:

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

Документ на поверку:

**ИЦРМ-МП-102-21 «Государственная система обеспечения единства измерений.
Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12»**

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

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.04.2019 № 04-19

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 (с 27.01.2023 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.01.2023 № 5).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Немф.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 27.01.2023)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 апреля 2019 г. № 12566

Наименование типа средств измерений и их обозначение: измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12

Назначение и область применения: измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 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: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицами 7 – 9 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности, значения приведены в разделе «Метрологические и технические характеристики» Приложения, в соответствии с таблицей 10 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 11 Приложения.

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

Поверка измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, в т.ч. находящихся в эксплуатации, осуществляется по документу ИЦРМ-МП-102-21 «ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12. Методика поверки», утвержденному в 2021 г.

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.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицами 1 – 6 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 «Р 50.2.077-2014», ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 2 – 8 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 17023-08, на 11 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» января 2022 г. № 48

Регистрационный № 17023-08

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 (далее – приборы) предназначены для измерений и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.), значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал силы постоянного тока, в единицах измерения физической величины или в процентах от максимального значения диапазона измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании входных сигналов, получаемых от первичных преобразователей различных физических величин, в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), с дальнейшей их обработкой микропроцессором и последующем отображении результатов измерений на цифровом индикаторе, а также, в зависимости от исполнения приборов, преобразовании на цифро-аналоговом преобразователе (ЦАП) входного сигнала в аналоговый сигнал силы или напряжения постоянного тока. В зависимости от значения измеренного сигнала приборы могут осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления (четырёх типов), настенного крепления (двух типов) и монтажа на DIN-рейку. На лицевой панели приборов размещены цифровые индикаторы (1 индикатор – для исполнения с типом входа и исполнением индикации У; 2 индикатора – для исполнений с типом входа и исполнением индикации У2 и У3) с управляющими кнопками. Клеммы для внешнего подключения расположены на задней панели у приборов для щитового крепления и на передней у приборов для монтажа на DIN-рейку.

Приборы имеют несколько моделей и выпускаются в различных исполнениях, отличающихся количеством входных (выходных) каналов измерения и (или) регулирования, типом корпуса, исполнением индикации, наличием либо отсутствием интерфейсного выхода RS-485, климатическим исполнением.

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования, либо пропорционально – интегрально – дифференциального (ПИД) регулирования.

Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы силы или напряжения постоянного тока.

Структура условного обозначения исполнений приборов представлена на рисунке 1.

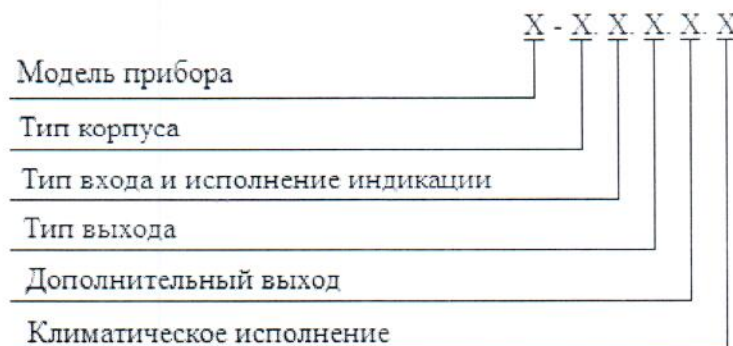


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений приборов

Модель прибора:

2TRM0 – измеритель микропроцессорный двухканальный (с двумя каналами измерения без выходных каналов регулирования);

2TRM1 – измеритель-регулятор микропроцессорный двухканальный (с двумя каналами измерения и регулирования);

TRM1 – измеритель-регулятор микропроцессорный одноканальный (с одним каналом измерения и регулирования);

TRM10 – измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный одноканальный (с одним каналом измерения и регулирования);

TRM12 – измеритель ПИД-регулятор микропроцессорный (с одним каналом измерения и регулирования для управления задвижками с электроприводом с типом входа и исполнением индикации У и с двумя каналами измерения и регулирования для управления задвижками с электроприводом с типом входа и исполнением индикации У2 и У3).

Тип корпуса:

Н – корпус для настенного крепления;

Н2 – корпус для настенного крепления;

Щ1 – корпус для щитового крепления;

Щ2 – корпус для щитового крепления;

Щ5 – корпус для щитового крепления;

Щ11 – корпус для щитового крепления;

Д – корпус для крепления на DIN – рейку.

Тип входа и исполнение индикации:

У – универсальный измерительный вход, один 4-х разрядный светодиодный цифровой индикатор красного цвета;

У2 – универсальный измерительный вход, два 4-х разрядных светодиодных цифровых индикатора красного цвета;

У3 – универсальный измерительный вход, два 4-х разрядных светодиодных цифровых индикатора зеленого цвета.

Тип выхода:

Р – реле электромагнитное;

К – оптопара транзисторная n–p–n-типа;

С – оптопара симисторная;

И – цифро-аналоговый преобразователь «диапазон аналогового выходного сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА»;

У – цифро-аналоговый преобразователь «диапазон аналогового выходного сигнала напряжения постоянного тока от 0 до 10 В»;

Т – выход для управления внешним твердотельным реле.

Дополнительный выход (только для типов входа и исполнений индикации У2 и У3):

RS – интерфейс RS-485;

отсутствует – встроенный источник постоянного напряжения 24 В.

Климатическое исполнение (только для типа входа и исполнения индикации У):

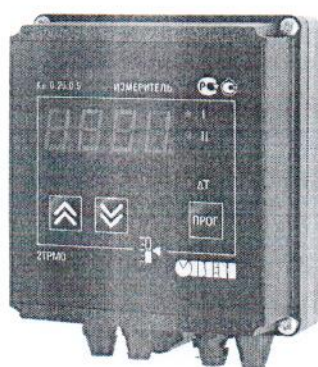
отсутствует – стандартное исполнение с температурным диапазоном рабочих условий измерений от минус 20 до плюс 50 °С;

С – исполнение с расширенным температурным диапазоном рабочих условий измерений от минус 40 до плюс 50 °С.

Заводской номер наносится на корпус прибора методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид приборов представлен на рисунках 2 – 8.

Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование приборов не предусмотрено.



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У

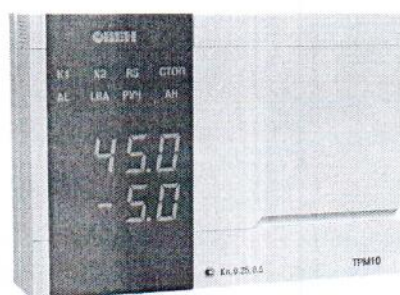


Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2

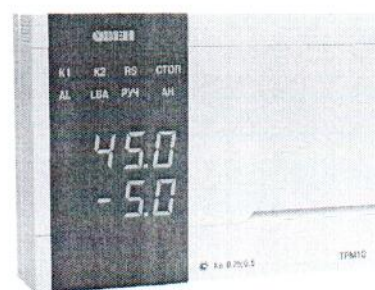


Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 2 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 в корпусе типа Н



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 3 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 в корпусе типа Н2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 4 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2TRM0, 2TRM1, TRM1, TRM10, TRM12 в корпусе типа Щ1



Рисунок 5 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2TRM0, 2TRM1, TRM1, TRM10, TRM12 в корпусе типа Щ11



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У

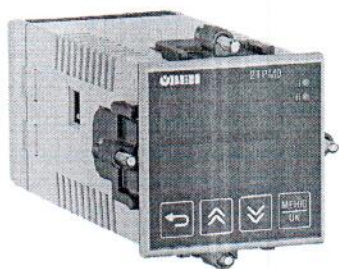


Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2

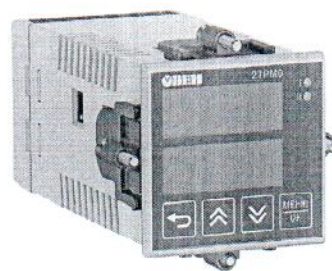


Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 6 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2TRM0, 2TRM1, TRM1, TRM10, TRM12 в корпусе типа Щ2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 7 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2TRM0, 2TRM1, TRM1, TRM10, TRM12 в корпусе типа Щ5



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У2



Исполнение с типом входа и исполнением индикации У3

Рисунок 8 – Общий вид измерителей-регуляторов микропроцессорных 2TRM0, 2TRM1, TRM1, TRM10, TRM12 в корпусе типа Д

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции преобразования электрических сигналов сопротивления, напряжения постоянного тока или силы постоянного тока в значения физической величины. Данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014, данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблицах 1 – 6.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0 в исполнении с типом входа и исполнением индикации У

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2trm0_v207.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ1 в исполнении с типом входа и исполнением индикации У

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2trm1lr_v207.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ1 в исполнении с типом входа и исполнением индикации У

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	trm1r_v207.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ10 в исполнении с типом входа и исполнением индикации У

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	trm10s3_v207.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных ТРМ12 в исполнении с типом входа и исполнением индикации У

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	trm12_v207.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО измерителей-регуляторов микропроцессорных 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12 в исполнениях с типом входа и исполнением индикации У2 и У3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО_embSoft_TRM1xx_v0.97.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.97
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У

Выходной сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$
50 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 50 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
50 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
100 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
100 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
100 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
500 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Cu 500 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
500 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
500 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Cu 1000 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
1000 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
1000 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
1000 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	от -200 до +800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$
ТЖК (J)	от -200 до +1200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТНН (N)	от -200 до +1300 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТХА (K)	от -200 до +1360 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТПП (S)	от -50 до +1750 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТПП (R)	от -50 до +1750 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТПР (B)	от +200 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-1)	от 0 до +2500 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-2)	от 0 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (A-3)	от 0 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТМК (T)	от -250 до +400 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	от 0 до 1 В	0,1; 1,0 В	$\pm 0,25$
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,1; 1,0 мА	
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	0,1; 1,0 мА	
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	0,1; 1,0 мА	

Сигналы напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от -50 до +50 мВ	0,1; 1,0 мВ	±0,25

Таблица 8 – Метрологические характеристики исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3

Выходной сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	±0,25
50 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 50 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
50 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Cu 100 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до 200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
100 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
100 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
100 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
500 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Cu 500 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
500 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
500 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Cu 1000 ($\alpha=0,00426 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
1000 М ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
Pt 1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
1000 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
1000 Н ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	от -200 до +800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	±0,5
ТЖК (J)	от -200 до +1200 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТНН (N)	от -200 до +1300 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТХА (K)	от -200 до +1360 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТХКн(Е)	от -200 до +900 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$	
ТПП (S)	от -50 до +1750 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТПП (R)	от -50 до +1750 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТПР (В)	от +200 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (А-1)	от 0 до +2500 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (А-2)	от 0 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТВР (А-3)	от 0 до +1800 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	
ТМК (Т)	от -250 до +400 $^\circ\text{C}$	0,1; 1,0 $^\circ\text{C}$	

Унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	от 0 до 1 В	0,001 В	±0,25
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,001 мА	
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	0,01 мА	
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	0,01 мА	
Сигналы напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от -50 до +50 мВ	0,01 мВ	±0,25

Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха, составляют не более 0,2 от пределов допускаемой приведенной основной погрешности для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У и не более 0,25 от предела допускаемой основной приведенной погрешности для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3.

Таблица 9 – Метрологические характеристики исполнений приборов с типами выходов И и У

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований входных сигналов в выходной сигнал напряжения постоянного тока, В ¹⁾	от 0 до 10
Диапазон преобразований входных сигналов в выходной сигнал силы постоянного тока, мА ¹⁾	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал напряжения и силы постоянного тока, %	±0,5

¹⁾ Входными сигналами являются выходные сигналы датчиков в соответствии с таблицами 7 и 8.

Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха, составляют не более 0,5 от предела допускаемой приведенной основной погрешности преобразования.

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - относительная влажность воздуха без конденсации влаги при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	80 от 84,0 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
- температура окружающей среды, °С: - для исполнения приборов с типом входа и исполнением индикации У - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3	от -20 до + 50 ¹⁾ от -40 до +55
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В: - для исполнения приборов с типом входа и исполнением индикации У - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3 - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В: - для исполнения приборов с типом входа и исполнением индикации У - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3	от 90 до 245 ²⁾ от 90 до 264 ²⁾ от 47 до 63 от 20 до 375 ³⁾ от 21 до 120 ³⁾
Масса, кг, не более	1,0
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более: - для исполнения приборов с типом входа и исполнением индикации У и типом корпуса Н - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3 и типом корпуса Н - для исполнений приборов с типом корпуса Н2 - для исполнения приборов с типом входа и исполнением индикации У и типом корпуса Щ1 - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3 и типом корпуса Щ1 - для исполнений приборов с типом корпуса Щ2 - для исполнений приборов с типом корпуса Щ5 - для исполнений приборов с типом корпуса Щ11 - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У и типом корпуса Д - для исполнений приборов с типом входа и исполнением индикации У2 и У3 и типом корпуса Д	130×105×65 129×110×69 150×105×35 96×96×65 96×96×53 96×48×100 48×48×103 96×96×49 90×72×58 90×88×59
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12
¹⁾ Для климатического исполнения С – от -40 до +50 °С. ²⁾ Номинальное значение напряжения питания переменного тока 230 В. ³⁾ Номинальное значение напряжения питания постоянного тока 24 В.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку или корпус прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор микропроцессорный 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12	Согласно ТУ 4217-041-46526536-2013	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.421210.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421210.002 РЭХ*	1 экз.

*«Х» принимает значения от 1 до 10 в зависимости от исполнения.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе 6.1 «Принцип действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам микропроцессорным 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

ТУ 4217-041-46526536-2013 «Измерители-регуляторы микропроцессорные 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12. Технические условия»

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

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B046437
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022