Измеритель температуры многоканальный прецизионный - "Термоизмеритель ТМ−12м"



Номер в реестре Росстандарта 70240-18

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЕАЭС N RU Д-RU.PA09.B.35387/23

от 205 500 р.+ НДС (22 %)
цена зависит от модификации

Предназначен для измерения температуры контактным способом с использованием датчиков температуры − термопреобразователей сопротивления (ТС) или термоэлектрических преобразователей (ТП) с учётом индивидуальных статических характеристик (ИСХ) или номинальных статических характеристик (НСХ) преобразования.

Гарантийный срок - 2 года.

ОПИСАНИЕ

Измеритель температуры **«Термоизмеритель ТМ-12м»** выпускается взамен известного и хорошо зарекомендовавшего себя во многих отраслях промышленности и лабораториях метрологического контроля управлений Ростехрегулирования измерителя температуры «Термоизмеритель ТМ-12».

Измеритель температуры используется:

- для точного измерения температуры объектов;
- для измерения характеристик температурных полей, при аттестации климатического оборудования, в т.ч. выпускаемых термостатов АТ-1 и АТ-2;
- для преобразования в температуру сопротивлений ТС, с использованием НСХ по ГОСТ 6651 при их градуировке, калибровке;
- для преобразования в температуру термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) ТП, с использованием НСХ по ГОСТ Р 8.585 при их градуировке, калибровке.

Измеритель температуры применяется:

- для контроля температуры и определения характеристик температурных полей объектов и процессов в научно-исследовательских институтах, в медицинских, санитарно-эпидемиологических и экологических учреждениях, на предприятиях пищевой промышленности, машиностроения, теплоэнергетики и других отраслей промышленности;
- при выполнении работ по аттестации климатического испытательного оборудования, калибровке термометров сопротивления в лабораториях метрологического контроля управлений Ростехрегулирования и иных предприятий;

Производитель: ООО "ПЭП "СИБЭКОПРИБОР"

ОСОБЕННОСТИ

Измеритель температуры имеет 12 каналов для измерения температуры. Результаты измерения температуры всех 12 каналов привязаны к одному моменту времени и одновременно отображаются на

экране дисплея. Все результаты измерений посылаются во внешнее устройство через последовательный интерфейс RS-232C либо универсальный последовательный интерфейс USB (стандарт USB 1.1).

При измерении температуры с учетом ИСХ ТС:
(модификации «Термоизмеритель ТМ-12м.2», «Термоизмеритель ТМ-12м.4», «Термоизмеритель ТМ-12м.5»)
В качестве первичных преобразователей температуры, подключаемых к измерительным каналам, используются платиновые ТС по ГОСТ 6651 с номинальным сопротивлением 100 Ом.
12 ТС входят в комплект поставки каждого измерителя температуры.
ИСХ для каждого ТС определены при градуировке на заводе-изготовителе и хранятся в памяти измерителя температуры.

При измерении температуры с учетом НСХ ТС:
(модификации «Термоизмеритель ТМ-12м.4»,«Термоизмеритель ТМ-12м.5»)
В памяти измерителя температуры хранятся НСХ 9-ти типовТС по ГОСТ 6651:

50П	50М	Pt50
100П	100М	Pt100
500П	500М	Pt500

При измерении температуры с учетом ИСХ ТП:
(модификация «Термоизмеритель ТМ-12м.5»)
Измерения температуры возможно с использованием трех ИСХ ТП, которые формируются самим пользователем.

При измерении температуры с учетом НСХ ТП:
(модификация «Термоизмеритель ТМ-12м.5»)
В памяти измерителя температуры хранятся НСХ 8-ми типов ТП по ГОСТ Р 8.585:
M, K, L, J, T, S, N, B.
При работе с ТП осуществляется автоматическая компенсация температуры свободных концов, компенсационный ТС расположен в непосредственной близости к месту подключения ТП.

Измеритель температуры позволяет осуществить сбор заданного количества результатов измерений через заданный интервал времени (мониторирование) и сохранение этих результатов в энергонезависимой памяти прибора.
Память, отведенная для данных мониторинга, позволяет записать не менее **40 000 результатов измерения для каждого из 12 каналов**.
Данные мониторинга сохраняются при выключении измерителя температуры и в дальнейшем могут быть переданы во внешнее устройство.

Прибор обеспечивает измерение температуры на объектах, удаленных от него на расстояние до 100 м.

Измеритель температуры позволяет измерять активное сопротивление и напряжение (ТЭДС).

Графический дисплей позволяет наглядно, удобно и в большем объёме предоставлять информацию для пользователя в процессе работы.

ИСПОЛНЕНИЕ

«Термоизмеритель ТМ-12м» выполнен в виде настольного переносного прибора.
На *передней панели* пластмассового корпуса прибора находятся:
- графический дисплей;
- клавиатура (5 клавиш);
- световой индикатор сети.

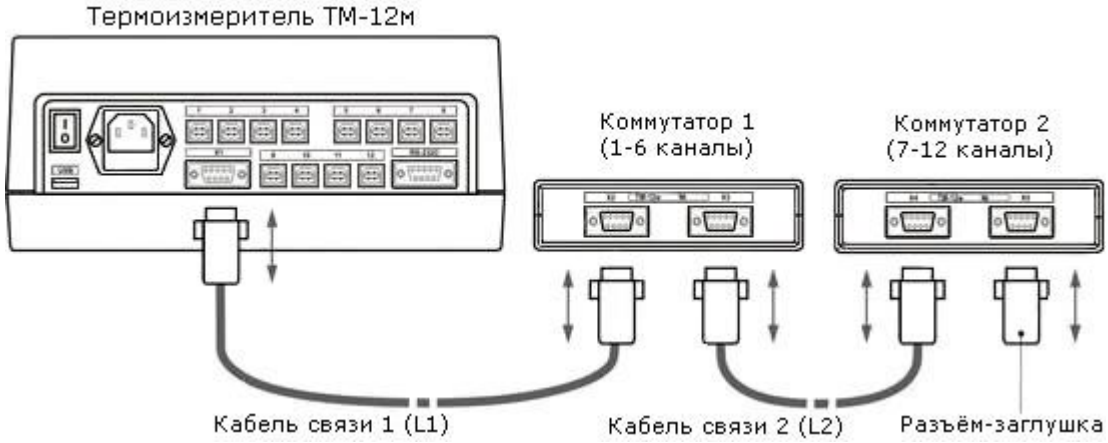
На *задней панели* корпуса располагаются:
- клавиша СЕТЬ;
- сетевая приборная вилка с предохранителем;
- 12 разъёмов для подключения ТС с обозначением номеров каналов;
- разъём интерфейса RS-232C;
- разъём интерфейса USB;
- разъём для подключения кабеля связи с коммутатором

(*для модификаций "Термоизмеритель ТМ-12м.4" и "Термоизмеритель ТМ-12м.5"*).
С *одной стороны* корпуса коммутатора расположены:
- разъём для связи с прибором;
- разъём для связи со вторым коммутатором.

С *противоположной стороны* расположены:
- 6 разъёмов для подключения ТС с обозначением номеров каналов (для модификации «Термоизмеритель ТМ-12м.4»);
- 6 разъёмов для подключения ТС и 6 разъёмов для подключения ТП с обозначением номеров каналов

(*для модификации «Термоизмеритель ТМ-12м.5»*). *Коммутатор* выполнен в пластмассовом прямоугольном корпусе.

СХЕМА подключения коммутаторов к измерителю температуры
(*для модификаций «Термоизмеритель ТМ-12м.4» и «Термоизмеритель ТМ-12м.5»*)



Суммарная длина двух кабелей (L1 + L2) ≤ 100 м.

МОДИФИКАЦИИ

Прибор выпускается в трех модификациях:

«Термоизмеритель ТМ-12м.2» - 205 500* р. + НДС (22 %)

Модификация, у которой 12 ТС подключаются непосредственно к прибору и измерение температуры производится с использованием ИСХ ТС.
Предназначается для точного измерения температуры объектов.

«Термоизмеритель ТМ-12м.4» - 243 500* р. + НДС (22 %)

модификация, у которой 12 ТС подключаются либо непосредственно к прибору, либо через 2 коммутатора, которые могут быть удалены от прибора на расстояние до 100 метров. К каждому коммутатору можно подключить от 1 до 6 ТС.
Измерение температуры производится с использованием как ИСХ ТС, так и НСХ ТС по ГОСТ 6651.
Предназначается как для точного измерения температуры объектов, так и для преобразования в температуру сопротивлений ТС, с использованием НСХ по ГОСТ 6651 при их градуировке, калибровке.

«Термоизмеритель ТМ-12м.5» - 268 500* р. + НДС (22 %)

Модификация, у которой измерение температуры может проводиться как с использованием ТС, так и с использованием ТП.
При использовании ТС: 12 ТС подключаются либо непосредственно к прибору, либо через 2 коммутатора, которые могут быть удалены от прибора на расстояние до 100 метров. К каждому коммутатору можно подключить от 1 до 6 датчиков температуры. Измерение температуры производится с использованием как ИСХ ТС, так и НСХ ТС по ГОСТ 6651.
При использовании ТП: ТП подключаются только к коммутаторам, которые могут быть удалены от прибора на расстояние до 100 метров. Измерение температуры производится с использованием как ИСХ ТП, так и НСХ ТП по ГОСТ Р 8.585.
Предназначается для точного измерения температуры объектов, для преобразования в температуру сопротивлений ТС, с использованием НСХ по ГОСТ 6651 при их градуировке, калибровке для преобразования в температуру ТЭДС ТП по ГОСТ Р 8.585 при их градуировке, калибровке.

В комплект документации для модификаций «Термоизмеритель ТМ-12м.4» и «Термоизмеритель ТМ-12м.5» входят методические указания «Расчёт неопределённости поверки (калибровки) датчиков температуры с использованием измерителей температуры многоканальных прецизионных «Термоизмеритель ТМ-12» и «Термоизмеритель ТМ-12м»».

При необходимости выравнивания температурного поля и уменьшения неравномерности температуры в местах размещения эталонного термометра и термометров сопротивления при поверке и калибровке следует использовать металлический выравнивающий блок. Предлагаем блок выравнивающий БВ-1,

разработанный специально для ТС, которыми укомплектован «Термоизмеритель ТМ-12м». Изготовление по заказу.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (в зависимости от модификации прибора)

Термоизмеритель ТМ-12м (модификация прибора уточняется при заказе) с первичной поверкой	**ТМ-12м.2**	**ТМ-12м.4**	**ТМ-12м.5**
Термометры сопротивления с НСХ 100П или Pt100 по ГОСТ 6651 - 12 штук (тип и конструктивное исполнение ТС уточняются при заказе)	•	•	•
Комплект эксплуатационной документации (паспорт, руководство по эксплуатации)	•	•	•
Методика поверки	•	•	•
Кабель для связи с внешним устройством через интерфейс RS-232C длиной 1,8 м или интерфейс USB (поставляется по заказу), длина кабеля 1,8 м	•	•	•
Компакт-диск с дополнительным программным обеспечением в соответствии с ФР.1.32.2011.10456, методикой измерений температуры удалённых объектов ФР.1.32.2011.10456 и руководством пользователя.	•	•	•
Коммутатор − 2 штуки	–	•	•
Кабель связи прибора с коммутатором − 2 штуки, **обязателен** для поставки (длина кабеля уточняется при заказе, суммарная длина двух кабелей не превышает 100 м)	–	•	•
Разъём-заглушка − 1 штука	–	•	•
Клеммная колодка − 12 штук	–	–	•
СТОИМОСТЬ (руб.)	**205 500*** + НДС (22 %)	**243 500*** + НДС (22 %)	**268 500*** + НДС (22 %)

*** Цена зависит от выбранных опций:**

- кабель связи прибора с коммутатором (2 шт.), **обязателен** (для ТМ-12м.4 и ТМ-12м.5), (суммарная длина не более 100 м), цена за 1 метр — **300** + НДС (22 %)

- кабель связи с внешним устройством через интерфейс RS-232C (1,8 м) — **700** + НДС (22 %)

- кабель связи с внешним устройством через интерфейс USB (1,8 м) — **650** + НДС (22 %)

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики

Количество каналов измерения	12
Диапазон измерения температуры: - для модификации "ТМ-12м.2", °С - для модификаций "ТМ-12м.4" и "ТМ-12м.5": с использованием ТС согласно методике измерений ФР.1.32.2013.14806, °С с использованием ТС, входящих в комплект поставки, °С - для модификации "ТМ-12м.5" с использованием ТП, °С	от −50 до +200 от −145 до +660 от −50 до +200 от −270 до +1820
Диапазон измерения ТЭДС, мВ	от −10 до +75
Диапазон измерения сопротивления, Ом	от 40 до 180 и от 400 до 900
Разрешение при индикации результатов измерений: температуры с использованием ТС, °С температуры с использованием ТП, °С сопротивления ТС, Ом ТЭДС ТП, мВ	 0,01 0,1 0,001 0,001
Погрешность измерений	приведена в ТАБЛИЦЕ пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений
Время непрерывной работы, ч, не менее	144
Количество результатов измерений, сохраняемых в энергонезависимой памяти прибора в режиме мониторинга для каждого канала, не менее	40 000
Напряжение питания однофазным переменным током, В	220
Частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	2,5
Габаритные размеры (В х Ш х Г), мм, не более	115 x 250 x 280
Масса прибора, кг, не более	3

Условия эксплуатации

Параметр	Нормальные	Рабочие
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, %, не более	75	
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	

Таблица пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений

Измеряемый параметр	Условия эксплуатации

	Нормальные	Рабочие
ТЭДС, мВ	$\pm(0{,}006 + 4\cdot10^{-5}\cdot\lvert U\rvert)$	$\pm(0{,}012 + 4\cdot10^{-5}\cdot\lvert U\rvert)$
	где U - измеряемая ТЭДС, мВ	
Сопротивление, Ом	$\pm(0{,}006 + 4\cdot10^{-5}\cdot R)$	$\pm(0{,}012 + 4\cdot10^{-5}\cdot R)$
	где R - измеряемое сопротивление, Ом	
Температура с применением **ТС** с **ИСХ ТС**, °С: - в диапазоне от 0 до 100 °С - в диапазоне ниже 0 до -50 °С - в диапазоне свыше 100 до 200 °С	 ±0,05 ±0,1 ±0,1	 ±0,1 ±0,1 ±0,1
Температура с применением ТС без учёта погрешности ТС по НСХ, °С	$\pm(0{,}03 + 0{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$	$\pm(0{,}06 + 0{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$
	где t (здесь и далее) - измеряемая температура, °С	
Температура с применением **ТС с НСХ ТС**, °С: класса допуска АА, в диапазонах: • - свыше -50 до 660 °С • - от -145 до -50 °С	 $\pm(0{,}13 + 1{,}9\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}15 + 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$	 $\pm(0{,}16 + 1{,}9\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}18 + 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$
класса допуска А, в диапазонах: • - свыше -50 до 660 °С • - от -145 до -50 °С	 $\pm(0{,}18 + 2{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}20 + 2{,}4\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$	 $\pm(0{,}21 + 2{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}23 + 2{,}4\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$
класса допуска В, в диапазонах: • - свыше -50 до 660 °С • - от -145 до -50 °С	 $\pm(0{,}33 + 5{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}35 + 5{,}4\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$	 $\pm(0{,}36 + 5{,}2\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}38 + 5{,}4\cdot10^{-3}\cdot\lvert t\rvert)$
класса допуска С, в диапазонах: • - свыше -50 до 660 °С • - от -145 до -50 °С	 $\pm(0{,}63 + 0{,}01\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}65 + 0{,}01\cdot\lvert t\rvert)$	 $\pm(0{,}66 + 0{,}01\cdot\lvert t\rvert)$ $\pm(0{,}68 + 0{,}01\cdot\lvert t\rvert)$
Температура с применением **ТП** с **ИСХ**, °С: типа S, в диапазонах: • - от -50 до 0 °С • - свыше 0 до 140 °С • - свыше 140 до 1768 °С	 $\pm(1{,}2 + 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}2 - 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±0,9	 $\pm(1{,}4 + 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}4 - 2{,}1\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±1,1
типа B, в диапазонах: • - от 250 до 449 °С • - свыше 449 до 1820 °С	 $\pm(3{,}7 - 4{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±1,9	 $\pm(3{,}9 - 4{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±2,1
типа L, в диапазонах: • - от -200 до -15,8 °С • - свыше -15,8 до 0 °С • - свыше 0 до 15,5 °С • - свыше 15,5 до 800 °С	 ±0,7 $\pm(1{,}0 + 19{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}0 - 19{,}4\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±0,7	 ±0,9 $\pm(1{,}2 + 19{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}2 - 19{,}4\cdot10^{-3}\cdot t)$ ±0,9
типа K, в диапазонах: • - от -200 до -25,9 °С • - свыше -25,9 до 0 °С	 ±0,7 $\pm(1{,}0 + 11{,}6\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}0 - 12{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$	 ±0,9 $\pm(1{,}2 + 11{,}6\cdot10^{-3}\cdot t)$ $\pm(1{,}2 - 12{,}0\cdot10^{-3}\cdot t)$

• - свыше 0 до 25,0 °С • - свыше 25,0 до 1372 °С	±0,7	±0,9
типа N, в диапазонах: • - от -200 до -39,1 °С • - свыше -39,1 до 0 °С • - свыше 0 до 37,7 °С • - свыше 37,7 до 1300 °С	 ±0,7 ±(1,0 + 7,7·10^{-3}·t) ±(1,0 - 8,0·10^{-3}·t) ±0,7	 ±0,9 ±(1,2 + 7,7·10^{-3}·t) ±(1,2 - 8,0·10^{-3}·t) ±0,9
типа T, в диапазонах: • - от -200 до -26,6 °С • - свыше -26,6 до 0 °С • - свыше 0 до 25,2 °С • - свыше 25,2 до 400 °С	 ±0,7 ±(1,0 + 11,3·10^{-3}·t) ±(1,0 - 11,9·10^{-3}·t) ±0,7	 ±0,9 ±(1,2 + 11,3·10^{-3}·t) ±(1,2 - 11,9·10^{-3}·t) ±0,9
типа J, в диапазонах: • - от -210 до -20 °С • - свыше -20 до 0 °С • - свыше 0 до 19,6 °С • - свыше 19,6 до 1200 °С	 ±0,7 ±(1,0 + 14,9·10^{-3}·t) ±(1,0 - 15,3·10^{-3}·t) ±0,7	 ±0,9 ±(1,2 + 14,9·10^{-3}·t) ±(1,2 - 15,3·10^{-3}·t) ±0,9
типа M, в диапазонах: • - от -200 до -24 °С • - свыше -24 до 0 °С • - свыше 0 до 23 °С • - свыше 23 до 100 °С	 ±0,7 ±(1,0 + 12,4·10^{-3}·t) ±(1,0 - 13,2·10^{-3}·t) ±0,7	 ±0,9 ±(1,2 + 12,4·10^{-3}·t) ±(1,2 - 13,2·10^{-3}·t) ±0,9
Температура с применением **ТП** с **НСХ** по ГОСТ Р 8.585-2001 без учёта погрешности ТП, °С: типа S, в диапазонах: • - от -50 до 0 °С • - свыше 0 до 146,3 °С • - свыше 146,3 до 1768 °С	 ±(1,0 + 2,7·10^{-3}·t) ±(1,0 - 2,7·10^{-3}·t) ±0,6	 ±(1,2 + 2,7·10^{-3}·t) ±(1,2 - 2,7·10^{-3}·t) ±0,8
типа B, в диапазонах: • - от 250 до 449 °С • - свыше 449 до 1820 °С	 ±(3,4 - 4,0·10^{-3}·t) ±1,6	 ±(3,6 - 4,0·10^{-3}·t) ±1,8
типа L, в диапазоне: • - от -200 до 800 °С	 ±0,3	 ±0,5
типа K, в диапазоне: • - от -270 до 1372 °С	 ±0,3	 ±0,5
типа N, в диапазоне: • - от -270 до 1300 °С	 ±0,6	 ±0,8
типа T, в диапазоне: • - от -270 до 400 °С	 ±0,3	 ±0,5
типа J, в диапазоне: • - от -210 до 1200 °С	 ±0,3	 ±0,5
типа M, в диапазоне:	±0,4	±0,6

• - от -200 до 100 °C		
типа S0, в диапазонах: • - от -50 до 0 °C • - свыше 0 до 140 °C • - свыше 140 до 1768 °Cбез компенсации температуры свободных концов	 ±(1,0 + 3,4·10^{-3}·t) ±(1,0 - 3,4·10^{-3}·t) ±0,5	 ±(1,2 + 3,4·10^{-3}·t) ±(1,2 - 3,4·10^{-3}·t) ±0,7

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методики измерений

ФР.1.32.2013.14806

«Методика измерений температуры в диапазоне от минус 145 °С до 660 °С при помощи измерителей температуры многоканальных прецизионных "Термоизмеритель ТМ-12", "Термоизмеритель ТМ-12м", и термопреобразователей из платины»:

- методика предназначена для выполнения измерений температуры с использованием измерителей температуры многоканальных прецизионных "Термоизмеритель ТМ-12м.4", "Термоизмеритель ТМ-12м.5" и "Термоизмеритель ТМ-12.4";
- предельный диапазон измеряемой температуры с использованием данной методики составляет от -145 °С до 660 °С;
- подробно о методе измерения рассказано в статье «Расширение диапазона измерения температуры для измерителей температуры многоканальных прецизионных "Термоизмеритель ТМ-12" и "Термоизмеритель ТМ-12м"»;
- для измерения температур ниже -50 °С используют платиновые ТС ГОСТ 6651 с номинальным сопротивлением 100 Ом (100П либо Pt100), имеющие соответствующий диапазон измерения;
- для измерения температур выше 200 °С используют платиновые ТС ГОСТ 6651 с номинальным сопротивлением 50 Ом (50П либо Pt50), имеющие соответствующий диапазон измерения;
- методика аттестована в соответствии с ФЗ № 102 "Об обеспечении единства средств измерений" и ГОСТ Р 8.563, Свидетельство № 164-01.00249-2013, ФГУП "Сибирский научно-исследовательский институт метрологии" (СНИИМ), г. Новосибирск;
- право тиражирования и реализации принадлежит ООО "ПЭП "СИБЭКОПРИБОР" и ФГУП "СНИИМ".

ФР.1.32.2011.10456

«Методика измерений температуры удалённых объектов при помощи измерителя температуры прецизионного многоканального "Термоизмеритель ТМ-12" и специализированного программного обеспечения»:

- предназначена для измерений температуры удалённых объектов при помощи измерителей температуры прецизионных многоканальных "Термоизмеритель ТМ-12" и специализированного программного обеспечения верхнего уровня, функционирующего на ЭВМ с операционной системой семейства Microsoft Windows;
- диапазон измерений температуры от -50 °С до 200 °С;
- методика аттестована в соответствии с ФЗ № 102 "Об обеспечении единства средств измерений" и ГОСТ Р 8.563, Свидетельство № 101-01.00249-2011, ФГУП "Сибирский научно-исследовательский институт метрологии" (СНИИМ), г. Новосибирск;
- право тиражирования и реализации принадлежит ООО "ПЭП "СИБЭКОПРИБОР".

Специализированное программное обеспечение (ПО)

- предназначено для сбора данных с измерителей температуры "Термоизмеритель ТМ-12м" и "Термоизмеритель ТМ-12", визуализации и сохранения полученных результатов измерений в виде текстовых и графических файлов;

- функционирует на ЭВМ с операционной системой семейства Microsoft Windows;
- программное обеспечение является кросс-платформенным, оно использует только открытые стандарты и протоколы и может модифицироваться пользователем для решения собственных задач сбора и обработки данных;
- архитектура ПО такова, что его компоненты могут функционировать совместно как на единственной ПЭВМ, так и в распределённой системе сбора данных на разных ПЭВМ, объединённых локальной вычислительной сетью (ЛВС) или сетью InterNet;
- результаты измерений автоматически сохраняются в 4-х файлах, форматы которых совместимы с форматом электронных таблиц (Microsoft Excel) и форматами свободно распространяемой программы GNUplot, предназначенной для визуализации и сохранения данных в виде графиков (GNUplot входит в пакет ПО и инсталлируется как компонент ПО);
- право тиражирования и реализации принадлежит ООО "ПЭП "СИБЭКОПРИБОР".

Поверка и калибровка датчиков температуры

Для упрощения процедуры поверки и калибровки датчиков температуры разработаны и утверждены методические указания **"Расчёт неопределённости поверки (калибровки) датчиков температуры с использованием измерителей температуры многоканальных прецизионных «Термоизмеритель ТМ-12» и «Термоизмеритель ТМ-12м»"**.

- Документ предназначен для специалистов метрологических лабораторий предприятий и организаций, осуществляющих поверку и калибровку датчиков температуры – термопреобразователей сопротивления (ТС) и термоэлектрических преобразователей (ТП) общепромышленного назначения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов – ГОСТ 8.461 и ГОСТ 8.338.
- Приведённые в документе методические указания призваны упростить оценку возможности применения измерителей температуры многоканальных прецизионных «Термоизмеритель ТМ-12м» и «Термоизмеритель ТМ-12» для выполнения операций поверки и калибровки конкретных датчиков температуры с учётом требований государственной поверочной схемы (ГОСТ 8.558).
- В документе описаны особенности использования приборов «Термоизмеритель ТМ-12м» и «Термоизмеритель ТМ-12» при проведении поверки и калибровки датчиков температуры и оценки получаемых с их помощью результатов поверки (калибровки).
- При использовании измерителей температуры «Термоизмеритель ТМ-12м» и «Термоизмеритель ТМ-12», процедура поверки (калибровки) датчиков температуры значительно упрощается, так как при поверке результаты измерений представлены в тех же единицах, что и установленные допуски (°С).
- Право тиражирования и реализации принадлежит ООО "ПЭП "СИБЭКОПРИБОР".