

Портативный измеритель температуры МИТ 2.05М

Image not found or type unknown



Производитель:

ООО "ИзТех"

Цена:

Цена по запросу

Описание

Прибор внесен в Госреестр РФ под №46432-11

Двухканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 2.05М предназначен для высокоточного измерения температуры, электрического сопротивления и напряжения постоянного тока, в том числе при проведении поверочных (калибровочных) работ.

В качестве первичных преобразователей температуры могут использоваться термопреобразователи сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-2009 (ГОСТ Р 8.625-2006) и термоэлектрические преобразователи с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001. Прецизионные измерения температуры осуществляются при использовании эталонных (образцовых) первичных преобразователей температуры: платиновых термометров сопротивления (ТСПВ, ПТСВ, ПТС-10 и других) со статическими характеристиками преобразования, представленными в виде коэффициентов функции отклонения МТШ-90; термоэлектрических преобразователей ППО(S) со статическими характеристиками преобразования, представленными в виде таблицы зависимости термоЭДС от температуры (ГОСТ Р 8.611-2005).

МИТ 2.05М имеет два входных канала, которые могут измерять сигналы от разных датчиков: температуры, напряжения, сопротивления. При измерении температуры прибор сначала измеряет сопротивление ТС или термоЭДС ТП, а затем по стандартным или индивидуальным статическим характеристикам преобразования вычисляет температуру в градусах Цельсия. Индивидуальные статические характеристики (ИСХ) эталонных термопреобразователей вводятся в МИТ 2.05М либо при помощи клавиатуры прибора, либо с персонального компьютера (программное обеспечение входит в комплект поставки). ИСХ ТС могут быть представлены в следующих форматах: МТШ-90, Калледдар-Ван Дюзен, полином девятой степени ($T=C_0+C_1 \cdot R+C_2 \cdot R^2+\dots$, где R – сопротивление ТС). ИСХ ТП могут быть представлены в следующих форматах: таблица 10 точек от 300 до 1200 °С для ППО(S), таблица 20 точек для произвольной ТП, полином девятой степени ($T=C_0+C_1 \cdot U+C_2 \cdot U^2+\dots$, где U – термоЭДС ТП).

При работе с ТП предусмотрены следующие режимы компенсации холодного спая: внешняя, внутренняя, в термостате. Внешняя компенсация предполагает, что компенсационный термометр расположен в тепловом контакте с холодным спаем ТП. В МИТ необходимо ввести калибровочную характеристику компенсационного ТС. Внутренняя - предполагает, что ТП припаяна к разъему прибора компенсационными проводами, и температура холодного спая определяется по ТС, расположенному внутри МИТ 2.05М. Компенсация холодного спая в термостате предполагает, что холодный спай ТП находится в термостате.

Необходимо ввести температуру холодного спая в прибор.

МИТ 2.05М имеет встроенную память на 800 значений для записи и хранения результатов измерений (режим самописца), которые могут быть считаны при помощи персонального компьютера. Память самописца может быть разбита на 1 (800 значений), 2 (2х400 значений), 4 (4х200 значений) или 8 (8х100 значений) блоков. В каждый их блоков памяти данные записываются и считываются независимо от других блоков. Период опроса каналов в режиме самописца может быть выбран из ряда: 0.3 с (для одного включенного канала) или 0.6 с (для двух включенных каналов); 2.5 с (для одного включенного канала) или 5 с (для двух включенных каналов); 10 с; 20 с; 30 с; 1 мин; 2 мин; 5 мин; 10 мин; 20 мин; 30 мин. В режиме самописца с периодом опроса каналов от 10 с до 30 мин МИТ 2.05М находится в режиме малого энергопотребления (на дисплее прибора ничего не отображается). При нажатии на любую из кнопок прибора на дисплее появляются следующие данные: свободная память в текущем блоке, уровень заряда батарей, последнее измеренное, максимальное, минимальное и среднее значения с момента запуска самописца (по всем включенным каналам).

В комплект поставки МИТ 2.05М входит управляющая программа. Управляющая программа предназначена для программирования МИТ 2.05М, управления его работой, считывания результатов измерений и создания файлов с результатами измерений. Удобный интерфейс позволяет быстро освоить работу с программой. Требования к компьютеру: операционная система – MS Windows XP/Vista/7, свободный последовательный порт USB.

Управляющая программа позволяет: вводить в МИТ 2.05М значения внутренних опор; настраивать каналы; вводить ИСХ, отображать в цифровом и графическом видах результаты измерений; отображать график разности между каналами; считывать данные самописца; сохранять результаты измерений для дальнейшей обработки в форматах «txt» и «csv», рассчитывать «среднее» и «СКО» на участке графика.

При подключении МИТ 2.05М к ПК прибор переходит на питание от интерфейса USB и не использует свои батареи, что позволяет использовать МИТ 2.05М в качестве стационарного прибора.

Назначение

- Измерение температуры.
- Поверка и калибровка термопреобразователей.
- Аттестация термостатов, сушильных шкафов, камер тепла и холода.
- Измерение сопротивления.

- Измерение напряжения.
- Измерение времени тепловой инерции термопреобразователей.
- Измерение разности (температур, сопротивлений, напряжений).

Датчики

- Термопреобразователи сопротивления (ТС) с НСХ: 10М, 50М, 100М, 10П, 50П, 100П, Pt10, Pt50, Pt100.
- Эталонные (образцовые) термопреобразователи сопротивления.
- Термоэлектрические преобразователи (ТП) с НСХ: E, J, M, T, K, N, L, R, S, B, A-1, A-2, A-3.
- Эталонные (образцовые) термоэлектрические преобразователи.

Свойства

- Точность измерений - от 4 мК.
- 2 канала измерений.
- Ввод статических характеристик ТС и ТП с клавиатуры.
- Связь с компьютером по USB.
- Малые габариты и вес.
- Низкая цена.
- Питание от двух элементов "AA".
- Определение наличия обрыва во входных цепях.

Области применений

- Прецизионные измерения температуры. В этом применении МИТ 2.05М используется в качестве эталонного цифрового термометра (2го разряда) как в комплекте с эталонным термопреобразователем сопротивления, так и в комплекте с эталонным термоэлектрическим преобразователем.
- Поверка первичных термопреобразователей (ТС и ТП) методом непосредственного сличения с эталонным термометром. При этом один канал МИТ служит прецизионным цифровым термометром, а другой – измерителем поверяемого первичного преобразователя. Результаты поверки могут отображаться как в Омах (мВ), так и в °С. Метрологические характеристики МИТ 2.05М позволяют использовать его при поверке комплектов термометров, применяемых в теплосчетчиках.
- Поверка жидкостных, манометрических, дилатометрических, цифровых термометров, термопреобразователей с унифицированным токовым выходом. При этом прецизионный измеритель температуры МИТ 2.05М используется в качестве эталонного цифрового термометра.

- Поверка (аттестация) термостатов (ТПП-1, Т-2 и других) и калибраторов температуры (КТ-1, КТ-2, КТ-3 и других). В этом применении МИТ 2.05М используется в качестве двухканального эталонного цифрового термометра. Измерение времени тепловой инерции первичных преобразователей температуры. Для этого в приборе предусмотрены режим с малым временем измерения (0.3 с) и возможность регистрации результатов измерений на компьютере.
- Аттестация температурных полей испытательного оборудования: климатических камер, сушильных шкафов, печей, автоклавов.

Технические характеристики

Параметр	Значение	
Термометры сопротивления	$R_0 = 10 \text{ Ом}$	$R_0 = 100 \text{ Ом}$
Ток питания термометров, мА	1	1
Диапазон измерений температуры, °С	-200 ÷ 962	-200 ÷ 500
Предел допускаемой основной погрешности, °С	$\pm(0.015+10^{-5}*t)$	$\pm(0.004+10^{-5}*t)$
Термоэлектрические преобразователи	E, J, M, T, K, N, L	R, S, B, A-1, A-2, A-3
Предел допускаемой основной погрешности, °С	± 0.1	± 0.2
Ток питания ТС, мА	1	
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	0.01... 300	
Пределы допускаемой основной погрешности, Ом	$\pm(0.0005+10^{-5}*R)$	
Диапазон измеряемого напряжения, мВ	-300... +300	
Пределы допускаемой основной погрешности, мВ	$\pm(0.001+10^{-4}*U)$	
Дополнительная погрешность, % / °С	$2 \cdot 10^{-4}$	
Время измерений, с	0.3, 2.5	

Количество каналов измерений	2
НСХ ТС	10М, 50М, 100М, 10П, 50П, 100П, Pt10, Pt50, Pt100
НСХ ТП	Е, J, М, Т, К, N, L, R, S, В, А-1, А-2, А-3
ИСХ ТС	2×МТШ-90, 2×КВД
ИСХ ТП	2×ППО(S), 2×«Таблица»
ИСХ ТС, ТП	2×«Полином»
Время установления рабочего режима, с	10
Нормальные условия эксплуатации	
- напряжение питания, В (постоянного тока)	1.5... 4 (2 элемента «АА»)
- температура окружающей среды, °С	+15...+25
- относительная влажность, %	10... 80
- атмосферное давление, кПа	84... 106.7
Рабочие условия эксплуатации	
- напряжение питания, В (постоянного тока)	1.5... 4 (2 элемента «АА»)
- температура окружающей среды, °С	+10...+40
- относительная влажность, %	10... 80
- атмосферное давление, кПа	84... 106.7
Потребляемая мощность с выключенной подсветкой, мВт	70
Размеры, мм	70×135×24
Масса, кг	0,2
Связь с компьютером	USB

t - измеряемая температура в °С, *R* - измеряемое сопротивление в Ом, *U* - измеряемое напряжение в мВ.

Пределы допускаемой основной погрешности приведены без учета погрешности датчиков температуры.