



	Термометры многоканальные ТМ-5230, ТМ-5231, ТМ-5232, ТМ-5233	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>№ I5528-96</u> Взамен № _____
--	--	---

Выпускаются по ТУ. 4211-004-13282997-96

Назначение и область применения

Термометры многоканальные ТМ-5230, ТМ-5231, ТМ-5232, ТМ-5233 (далее – термометры) предназначены для измерения, контроля и регулирования температуры и работают в комплекте с термопреобразователями сопротивления 100М, 100П, 50М, 50П по ГОСТ Р 50353-92, Pt100 DIN N43760 или преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ Р 50431-92.

Модификации ТМ-5231МА, -5232МА, -5233МА предназначены для измерения, контроля и регулирования температуры, а также других неэлектрических величин, значение которых преобразовано в унифицированный сигнал 0...5, 4...20 мА по ГОСТ 26.011-80.

Модификации ТМ-5231, в состав которых входят преобразователи встроенные измерительные (ПВИ), преобразовывают сигналы термопреобразователей сопротивления, преобразователей термоэлектрических, преобразователей с унифицированными выходными сигналами в унифицированные сигналы постоянного тока 0...5 или 4...20 мА.

ТМ-5231 имеют две независимые уставки сигнализации (блокировки) общие для всех восьми каналов. ТМ-5232 имеют две независимые уставки по каждому из четырех каналов. ТМ-5233 имеют одну уставку индивидуально по каждому из восьми каналов.

Термометры могут быть применены в системах технологического контроля, в различных технологических процессах в промышленности и сельском хозяйстве.

Описание

Термометр состоит из трансформаторного блока питания с линейными стабилизаторами, аналого-цифрового преобразователя со светодиодными индикаторами, схем формирования сигналов текущих значений измеряемой величины, компараторов сравнения текущих значений измеряемой величины с заданной, преобразователя встроенного измерительного (для ТМ-5231), встроенного контроллера связи с ЭВМ РС 386/486.

Схемы формирования сигналов текущих значений преобразуют входные сигналы в сигналы напряжений, которые через коммутатор поступают в аналого-цифровой преобразователь и отображаются на цифровом светодиодном индикаторе.

Компараторы формируют сигналы включения или выключения нагрузки при превышении (принижении) заданного значения над текущим. ПВИ преобразует текущее значение измеряемой величины в унифицированный сигнал 0...5 или 4...20 мА.

Встроенный контроллер связи передает информацию о текущих значениях по четырехпроводной линии на расстояние до 300 м.

Основные технические характеристики термометров

Диапазон измеряемых температур ТМ-5230L (минус 50...200) оС, ТМ-5230МВ - (0...400) оС.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измеряемых температур ТМ-5230L $\pm(0,1 + *)$ %, ТМ-5230МВ - $\pm(0,25 + *)$ %.

Разрешающая способность ТМ-5230L 0,1 оС, ТМ-5230МВ - 1 оС.

Основные технические характеристики ТМ-5231L, -5231МВ, -5232L, -5232МВ, -5233L, -5233МВ соответствуют приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Тип термопреобразователя	Диапазон измеряемых температур, °С					
	-50...200	-100...500	0...400	200...600	0...900	300...1300
	Предел допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, % / разрешающая способность, °С					
50 М	$\pm(0,25 + *) / 0,1$					
100 М	$\pm(0,25 + *) / 0,1$					
50 П	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$				
100 П	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$				
Pt 100	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$				
ТХА	$\pm(0,5 + *) / 0,1$		$\pm(0,5 + *) / 1$		$\pm(0,5 + *) / 1$	$\pm(0,5 + *) / 1$
ТХК			$\pm(0,5 + *) / 1$	$\pm(0,5 + *) / 1$		
ТПП						$\pm(0,5 + *) / 1$

Для ТМ-5231МА, -5232МА, -5233МА:

- диапазоны измерений неэлектрических величин соответствуют диапазонам первичных преобразователей с унифицированными выходными сигналами 0...5, 4...20 мА;

- основные приведенные погрешности измерений указанных величин относительно градуировочной кривой не более $\pm(0,25 + *)$ %.

Пределы допускаемых основных погрешностей срабатывания блокировки (регулирующих устройств) не превышают 1,5 предела допускаемых основных погрешностей измерений.

Пределы допускаемых основных погрешностей ПВИ, входящих в состав ТМ-5231L, -5231МА, не более $\pm 0,25$ % и ПВИ, входящих в состав ТМ-5231МВ, не более $\pm 0,5$ % при сопротивлении нагрузки $R_n=1\text{КОм}$ для выхода 0...5 мА и $R_n=400\text{ Ом}$ для выхода 4...20 мА.

* - одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений

Предел допускаемой основной приведенной погрешности по компьютерному каналу ТМ-5230L/RS не более 0,1 %, ТМ-5230МВ/RS, -5231/RS, -5232/RS, -5233/RS - 0,25 %.

Габаритные размеры термометров, мм, не более:

передняя панель	96 x 96 (по DIN 43700);
вырез в щите	88 x 88 (для ТМ-5231, -5232, -5233), 90 x 90 (для ТМ-5230);
монтажная глубина	180.

Масса термометров не более 1,2 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

Полный срок службы 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус термометра многоканального фотоспособом, на эксплуатационную документацию - типографским способом.

Комплектность

Термометр многоканальный (ТМ-5230, ТМ-5231, ТМ-5232, ТМ-5233 в зависимости от заказа); паспорт.

Поверка

Поверка термометров многоканальных производится по методике поверки МИ 2342-95.

Межповерочный интервал - 1 год.

Основные средства, необходимые для проведения поверки:
магазин сопротивления Р 4831 ГОСТ 23737-79, компаратор напряжений Р 3003 ТУ 25-04.3771-79, источник питания постоянного тока Б5-44А ТУ. 3.233.220.

Нормативные документы

ГОСТ 9736-91, ГОСТ 12997-84

Технические условия ТУ. 4211-004-13282997-96

Заключение

Термометры многоканальные ТМ-5230, ТМ-5231, ТМ-5232,
ТМ-5233 соответствуют НТД.

Изготовитель: НПП "Элемер"
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево, ГП "ВНИИФТРИ",
НПП "Элемер"

Зам. директора НПП "Элемер"



А.В.Косотуров