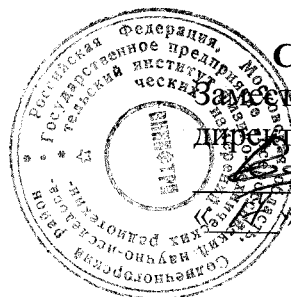


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора ГП «ВНИИФТРИ»

Д.Р.Васильев

2000 г.

<p>Термометры многоканальные ТМ 5100</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный номер № <u>20579-00</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4210-024-13282997-00

Назначение и область применения

Термометры многоканальные ТМ 5100, модификации которых перечислены в таблице 1 (далее – ТМ), предназначены для измерения и контроля температуры, а также других неэлектрических величин, значения которых преобразуются в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или сопротивление постоянному току.

ТМ используются в различных технологических процессах в промышленности и сельском хозяйстве.

В соответствии с ГОСТ 12997-84 ТМ (кроме ТМ 5122) соответствуют:

- группе исполнения 3 в части климатических воздействий при эксплуатации;
- группе исполнения LX в части механических воздействий при эксплуатации.

По устойчивости к электромагнитным помехам ТМ (кроме ТМ 5122) соответствуют группе исполнения I по ГОСТ Р 50746-95.

ТМ 5122 предназначены для экспорта и удовлетворяют повышенным требованиям в части стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам:

- по устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ТМ 5122 соответствуют группам исполнения У3, Т3 по ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до плюс 75 °С;

- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ТМ 5122 соответствуют группе М18 по ГОСТ 17516.1-90;

- по устойчивости к электромагнитным помехам ТМ 5122 соответствуют группе исполнения IV по ГОСТ Р 50746-95.

По защищенности от воздействия окружающей среды ТМ выполнены в пылеводозащищенном исполнении. Степень защиты от проникновения пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-80.

Описание

Конструктивно ТМ выполнены в одном корпусе. ТМ выпускаются в пяти модификациях в соответствии с таблицей 1, отличающихся конструктивными особенностями и функциональными возможностями.

Таблица 1

Шифр модификации	Конструктивные особенности			
	Число измерительных каналов	Число каналов управления (коммутации) электрич. цепями (реле)	Число уставок на канал	Наличие гальванической развязки
ТМ 5101	Шесть	Восемь	Две	Гальваническая развязка для всех измерительных каналов
ТМ 5131	Восемь	Три		Гальваническая развязка для измерительных каналов с входными сигналами от всех типов первичных преобразователей, кроме термопреобразователей сопротивления
ТМ 5132	Четыре	Восемь		
ТМ 5133	Восемь	Восемь		
ТМ 5122	Четыре	Восемь		Гальваническая развязка для всех измерительных каналов

ТМ являются многофункциональными микропроцессорными приборами и функционируют как в автономном режиме, так и под управлением компьютерной программы через интерфейс RS 232 или RS 485.

Измерительные каналы ТМ предназначены для конфигураций с входными электрическими сигналами от термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94 и DIN N43760, преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 50431-92; с унифицированными входными электрическими сигналами в виде постоянного тока $0...5$, $0...20$ или $4...20$ мА по ГОСТ 26.011-80, а также для измерения напряжения постоянного тока до 100 мВ и сопротивления постоянному току до 320 Ом.

Зависимость измеренной величины от входного сигнала может быть линейная, с функцией усреднения (демпфирования), а для входного унифицированного сигнала также и с функцией извлечения квадратного корня.

ТМ осуществляют функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемых параметров.

Процедура изменения уставок защищена от несанкционированного доступа.

ТМ являются щитовыми – по конструктивному исполнению.

ТМ состоят из: трансформаторного и импульсного блоков питания с линейными стабилизаторами; гальванически развязанных входных усилителей и двухзвенных RC-фильтров (по одному на измерительный канал); модуля аналого-цифрового преобразователя (АЦП); микропроцессорного блока управления; модуля индикации с клавиатурой управления; восьми (трех – для ТМ 5131) исполнительных реле; модуля клеммных колодок для внешних соединений; модуля интерфейса RS 232 или RS 485 для связи с компьютером.

Трансформаторный блок питания преобразует сетевое напряжение 220 В в постоянные стабилизированные напряжения ± 5 ; ± 8 В для питания микропроцессора, интерфейса и АЦП и нестабилизированные напряжения +10; +24 В для питания импульсного блока питания и блока реле.

Импульсный блок питания преобразует нестабилизированное напряжение +10 В в стабилизированные напряжения ± 5 В для питания входных усилителей.

Входные усилители, содержащие схему тестирования обрыва входных цепей, усиливают входные сигналы.

Двухзвенный RC-фильтр обеспечивает высокую помехоустойчивость ТМ.

АЦП преобразует входной аналоговый сигнал в код, поступающий в микропроцессорный блок управления.

Микропроцессорный блок управления по данным опроса АЦП рассчитывает текущее значение измеряемой величины, управляет модулем индикации, т.е. выводит текущее значение измеряемой величины или значение уставки на индикатор, опрашивает клавиатуру, управляет модулем интерфейса.

Исполнительные реле управляются микропроцессором и работают в соответствии с внутренней таблицей связей реле и уставок каналов, которая редактируется пользователем.

Основные технические характеристики ТМ соответствуют приведенным в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 - Термометры многоканальные ТМ 5100 для конфигураций с входными электрическими сигналами от ТС и ТП

Измеряемая величина	Тип первичного преобразователя	W_{100}	Диапазон измерений, °C	Входные параметры			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, %		
				по НСХ		входное сопротивление, кОм			
				сопротивление, Ом	т.э.д.с., мВ				
Температура, °C	50М	1,4280	-50...200	39,225...92,775			± (0,25 + *)		
	100М			78,45...185,55					
	50М	1,4260		39,345...92,615					
	100М			78,69...185,23					
	50П	1,3910	-50...600	40,00...158,585			± (0,25+*)		
	100П			80,00...317,17			[± (0,1+*)] **		
	Pt100	1,3850	-200...600	18,52...313,71					
	ТЖК (J)		0...1200				0,000...69,536	Не менее 100	± (0,25 + *)
	ТХК (L)		0...800				0...66,469		
	ТХА (K)		0...1300				0,000...52,398		
	ТПП (S)		0...1700				0...17,942		
	ТВР (A-1)		0...2500				0,000...33,638		

* Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

** По отдельному заказу.

Таблица 3 - Термометры многоканальные ТМ 5100 для конфигураций с унифицированными входными электрическими сигналами

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Выходные параметры			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
		сопротивление, МОм, не менее	напряжение, мВ, не более	максимальный ток через измеряемое сопротивление, мА	
Напряжение, мВ	0...100	0,1	-	-	±(0,25+*)
	0...75				
Ток, мА	0...20	-	200	-	
	4...20				
	0...5				
Сопротивление, Ом	0...320	-	-	0,7	

* Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ТМ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ТМ для конфигураций с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов в диапазоне рабочих температур, не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации не превышает предела допускаемой основной погрешности измеряемых величин.

Питание осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220^{+22}_{-33}) В.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении сети, не превышает 20 ВА.

Габаритные размеры ТМ, мм, не более:

- передняя панель
 - длина - 96,
 - ширина - 96 (в соответствии с DIN 43700);
 - монтажная глубина - 180;
 - вырез в щите
 - длина - 86,
 - ширина - 86.
- Масса, кг, не более 1,5.

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на задней панели корпуса термометров многоканальных ТМ 5100, фотоспособом, на руководство по эксплуатации НКГЖ.946.000.00РЭ – типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки термометров многоканальных ТМ 5100 соответствует приведенному в таблице 4.

Таблица 4

Наименование (шифр модификации)	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометры многоканальные ТМ 5100			
ТМ 5101	НКГЖ.946.000.00	1	Модификация в соответствии с заказом
ТМ 5131	НКГЖ.946.000.00-01	1	
ТМ 5132	НКГЖ.946.000.00-02	1	
ТМ 5133	НКГЖ.946.000.00-03	1	
ТМ 5122	НКГЖ.946.000.00-04	1	
Скоба крепежная		2	
Ответная часть разъема DB9		1	
Формуляр	НКГЖ.946.000.00ФО	1	
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.946.000.00РЭ	1	
Дискета с программным обеспечением	НКГЖ.00003-01	1	

Поверка

Поверка термометров многоканальных ТМ 5100 проводится в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.946.000.00РЭ, согласованными ГП «ВНИИФТРИ» 31.10.2000 г.

Межповерочный интервал - 2 года.

Основные средства, необходимые для проведения поверки:
магазин сопротивлений Р4831, компаратор напряжений Р3003, источник питания
постоянного тока Б5-44А.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измере-
ния неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испыта-
ний.

Заключение

Термометры многоканальные ТМ 5100 соответствуют требованиям НД.

Изготовитель:

НПП «Элемер»
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево.
Тел/Факс: (095) 534-00-71, 535-93-82; 999-11-28

Зам. директора НПП «Элемер»



А.В.Косотуров