

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель Генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

« _____ » 2003 г.

<p>Термометры многоканальные ТМ 5100</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный номер № <u>20579-03</u></p> <p>Взамен № <u>20579-00</u></p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4210-024-13282997-03

Назначение и область применения

Термометры многоканальные ТМ 5100 (далее – ТМ) предназначены для измерения и контроля температуры и других неэлектрических величин, значения которых преобразуются в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока.

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

Модификация ТМ 5122 с добавлением в ее шифре индекса «А» (повышенной надежности) предназначена для применения в составе систем управления технологическими процессами атомных станций (АС).

Модификация ТМ 5122 с добавлением в ее шифре индекса «Ех» выпускается во взрывозащищенном исполнении, имеет особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 и маркировку взрывозащиты [Exia]IIC.

В соответствии с ГОСТ 12997-84 ТМ устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха:

- от минус 10 до плюс 50 °С для климатического исполнения С3;
- от минус 30 до плюс 50 °С для климатического исполнения С4.

В части механических воздействий при эксплуатации ТМ (кроме ТМ 5122) выполнены в обыкновенном исполнении, ТМ 5122 (ТМ 5122Ех, ТМ 5122А) выполнены в сейсмостойком исполнении.

В соответствии с ГОСТ Р 50746-2000 по устойчивости к электромагнитным помехам:

- ТМ (кроме ТМ 5122) соответствуют группе исполнения I;
- ТМ 5122 (ТМ 5122А, ТМ 5122Ех) соответствуют группам исполнения III и критерию качества функционирования А или IV и критерию качества функционирования В.

В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды ТМ выполнены в пылеводозащищенном исполнении. Степень защиты от попадания твердых тел, пыли и воды для:

- передней панели IP54;
- корпуса IP20.

Описание

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

Таблица 1

Шифр модификации (исполнения)	Конструктивные особенности			
	Число измерительных каналов	Число каналов управления (коммутации) электрическими цепями (реле)	Число уставок на канал	Наличие гальванической развязки
ТМ 5101	Шесть	Восемь	Две	Гальваническая развязка для всех измерительных каналов
ТМ 5102	Четыре	Восемь		Гальваническая развязка для измерительных каналов с входными сигналами от всех типов первичных преобразователей, кроме термопреобразователей сопротивления
ТМ 5103	Восемь	Восемь		
ТМ 5131	Восемь	Три		
ТМ 5132	Четыре	Восемь		
ТМ 5133	Восемь	Восемь		
ТМ 5122 (ТМ 5122А, ТМ 5122Ех)	Четыре	Восемь		

ТМ являются многофункциональными микропроцессорными переконфигурируемыми потребителем приборами.

Принцип действия ТМ основан на аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный блок, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с компьютером через последовательный интерфейс.

Измерительные каналы ТМ предназначены для конфигурации с унифицированными входными электрическими сигналами от термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94 и преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001; с унифицированными входными электрическими сигналами в виде постоянного тока $0\div 5$, $0\div 20$ или $4\div 20$ мА по ГОСТ 26.011-80, а также для измерения напряжения постоянного тока до 100 мВ или сопротивления постоянному току до 320 Ом.

Зависимость измеряемой величины от входного сигнала ТМ 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 5122 (ТМ 5122Ех, ТМ 5122А) имеют встроенные стабилизаторы напряжения для питания первичных преобразователей с унифицированными выходными сигналами.

ТМ являются щитовыми – по конструктивному исполнению.

Основные технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Измеряема величина	Диапазон измерений*	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Тип первичного преобразователя (входные сигналы)
1	2	3	4
Температура, °С	-50...+200	$\pm(0,25+^{**})$	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100
	-50...+600		50П, 100П
	-200...+600		Pt100

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Температура, °С	0...+800	$\pm(0,50+^{**})$	ТХК(L)
	0...+1200		ТЖК(J)
	0...+1300		ТХА(K)
	0...+1700		ТПП(S)
	0...+2500		ТВР(A-1)
Ток, мА	0...5	$\pm(0,25+^{**})$	унифицированные сигналы силы и напряжения постоянного тока
	4...20		
	0...20		
0...75			
Напряжение, мВ	0...100		сопротивление
	0...320		
Сопротивление, Ом***			
* Поддиапазоны измерений конфигурируются потребителем.			
** Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.			
*** Для ТМ 5101, ТМ 5102, ТМ 5103, ТМ 5131, ТМ 5132, ТМ 5133.			

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С в интервале рабочих значений, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

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

Мощность, потребляемая ТМ от сети переменного тока при номинальном напряжении, не превышает 20 В·А.

Габаритные размеры, мм, не более:

- передняя панель 96 х 96;
- монтажная глубина 180;
- вырез в щите 86 х 86.

Масса не более 1,5 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на таблички, расположенные на задних панелях корпусов термометров многоканальных ТМ 5100 фотоспособом и на

руководства по эксплуатации НКГЖ.405546.001-00РЭ, ...НКГЖ.405541.001-06РЭ – типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки соответствует приведенному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометры многоканальные			
ТМ 5101	НКГЖ.405546.001-00	1	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
ТМ 5131	НКГЖ.405541.001-01	1	
ТМ 5132	НКГЖ.405541.001-02	1	
ТМ 5133	НКГЖ.405541.001-03	1	
ТМ 5122, ТМ 5122А	НКГЖ.405541.001-04	1	
ТМ 5122Ех	НКГЖ.405541.001-04.01	1	
ТМ 5102	НКГЖ.405541.001-05	1	
ТМ 5103	НКГЖ.405541.001-06	1	
Ответная часть разъема РП 14-30		1	
Ответная часть разъема DB9		1	
Кабель интерфейсный		1	На группу приборов
Программное обеспечение	НКГЖ.00003-01	1	На группу приборов по отдельному заказу
Скоба крепежная		2	
Руководства по эксплуатации	НКГЖ.405546.001-00РЭ,... НКГЖ.405546.001-06РЭ	1 на модификацию	
Формуляры	НКГЖ.405546.001-00ФО,... НКГЖ.405546.001-06ФО	1 на модификацию	

Поверка

Поверку термометров многоканальных ТМ 5100 проводят в соответствии с разделами «Методика поверки» руководств по эксплуатации НКГЖ.405546.001-00РЭ,...НКГЖ.405546.001-06РЭ, согласованными ФГУП «ВНИИФТРИ» 22.12.03 г.

Межповерочный интервал составляет два года.

Основное поверочное оборудование:

Магазин сопротивлений Р4831, компаратор напряжений Р3003, источник питания постоянного тока Б5-44А, калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ 2000.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ Р 8.585-2001. Термодары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
ГОСТ Р 50746-2000. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

ТУ 4210-024-13282997-03. Термометры многоканальные ТМ 5100. Технические условия.

Заключение

Тип термометров многоканальных ТМ 5100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 03.327. *ИЛ ВСИ*
"ВНИИФТРИ"

Изготовитель:

ООО НПП «Элемер»
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ»,
ООО НПП «Элемер»
Тел/Факс: (095) 535-93-82

Первый зам Генерального
директора ООО НПП «Элемер»



А.В.Косотуров