

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 9903 об утверждении типа
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

06 2010 г.

Регистраторы многоканальные технологические PMT	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>18523-05</u> Взамен № <u>18523-05</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4226-011-13282997-04

Назначение и область применения

Регистраторы многоканальные технологические PMT (далее - PMT) предназначены для измерения и регистрации температуры и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или активное сопротивление.

PMT используются в различных технологических процессах промышленности и сельском хозяйстве.

Описание

PMT конструктивно выполнены в одном корпусе.

PMT выпускаются в четырех модификациях - PMT 49A, PMT 39A, PMT 49D, PMT 39D, отличающихся способом индикации измеряемой величины, количеством измерительных каналов и характером записи.

PMT 49A, PMT 39A являются аналоговыми, самопишущими измерительными приборами с регистрацией текущего значения измеряемой величины.

PMT 49D, PMT 39D являются микропроцессорными, аналого-цифровыми показывающими, самопишущими и регистрирующими измерительными приборами, которые конфигурируются по типу входного сигнала, диапазонам измеряемой величины и типу шкалы с помощью клавиатуры или по последовательному интерфейсу.

PMT 49D, PMT 39D имеют сигнализацию достижения заданных уставок.

PMT 49A и PMT 49D могут иметь от одного до трех каналов измерения и записи различных физических величин, PMT 39A и PMT 39D - от одного до шести каналов.

Согласно ГОСТ 9999-94 РМТ являются:

- вторичными самопишущими электроизмерительными приборами;
- в соответствии с типом носителя диаграммы - с записью на ленту;
- в соответствии со способом записи - с записью пером, питаемым жидкими чернилами;
- в соответствии с характером записи РМТ 49А и РМТ 49D - с непрерывной записью, РМТ 39А и РМТ39D - с точечной записью.

РМТ 39D и РМТ 49D имеют исполнения:

- общепромышленное коррозионно-стойкое;
- повышенной надежности для эксплуатации на объектах АЭС с добавлением в их шифре индекса «А»;
- повышенной надежности для эксплуатации в составе систем управления технологическими процессами в промышленности с добавлением в их шифре индекса «М»;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в их шифре индекса «Ех».

По защищенности от воздействия окружающей среды РМТ выполнены в пылеводозащищенном исполнении. В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защиты от проникновения пыли, твердых тел и воды:

- корпуса IP54;
- клеммных колодок на задней панели IP20.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации РМТ в зависимости от модификаций и видов исполнений соответствуют:

- группе исполнения 3 по ГОСТ 22261-94 при температуре окружающего воздуха
 - от плюс 4 до плюс 40 °С,
 - от 0 до плюс 50 °С;
- виду климатического исполнения ТЗ по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С.

Конструкция РМТ обеспечивает установку их в щите.

РМТ 39А и РМТ 49А состоят из блока питания, блоков настройки и линеаризации зависимости НСХ (по одному блоку на измерительный канал), электронных плат измерительных каналов (для РМТ 49А), записывающего механизма с линейным электродвигателем, пишущим узлом и сервоусилителем (для РМТ 39А и по одному записывающему механизму на измерительный канал – для РМТ 49А), лентопротяжного механизма с устройством для изменения скорости перемещения диаграммной бумаги, основной платы осуществляющей коммутацию входных и выходных сигналов и напряжения питания, а также управляющей записывающим механизмом и электродвигателем (для РМТ 39А и записывающими механизмами и электродвигателями – для РМТ 49А). Входные и выходные сигналы РМТ 39А

гальванически связаны, входные и выходные сигналы РМТ 49А имеют гальваническую развязку.

РМТ 39D, РМТ 49D состоят из трансформаторного блока питания с импульсными стабилизаторами, аналого-цифровых преобразователей АЦП (по одному на измерительный канал), микропроцессорного блока, модуля индикации и клавиатуры, модуля цифро-аналоговых преобразователей ЦАП, записывающего механизма с линейным электродвигателем, пишущим узлом и сервоусилителем (для РМТ 39D и по одному записывающему механизму на измерительный канал – для РМТ 49D), двенадцати исполнительных реле системы сигнализации, модуля интерфейса для связи с ЭВМ.

АЦП преобразует входной аналоговый сигнал в код, поступающий в микропроцессор через оптронную развязку. Микропроцессорный блок, по результатам опроса АЦП, рассчитывает текущее значение измеряемой величины, выводит ее на индикатор, опрашивает клавиатуру, управляет модулями ЦАП и интерфейса и исполнительными реле. Исполнительные реле включаются при выходе измеряемой величины за пределы нижней и верхней уставок. Значения уставок вводятся с клавиатуры или по СОМ-порту и отображаются на индикаторном табло.

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измеряемых величин РМТ с учетом их конфигураций соответствуют указанным в таблицах 1 и 2.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по записи измеряемых величин $\pm 1\%$.

Зависимость регистрируемой величины от входного сигнала $0 \div 5$ мА, $4 \div 20$ мА, $0 \div 75$ мВ, $0 \div 100$ мВ (для РМТ 49D, РМТ 49DEх, РМТ 49DA, РМТ 49DM, РМТ 39D, РМТ 39DEх, РМТ 39DA, РМТ 39DM) может быть как линейная, так и с функцией извлечения квадратного корня.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности РМТ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышают $\pm 0,5\%$ в части записи величины и 0,5 предела допускаемой основной погрешности в части измерений.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Модификация, исполнение	Тип первичного преобразователя (входной унифицированный сигнал)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по измеряемой величине, %
PMT 39A, PMT 49A	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100	-25÷25; -50÷50; 0÷100; 0÷150 °С	±1
	50П, 100П, Pt100	0÷200; 0÷300; 0÷400; 0÷500 °С	
PMT 39D, PMT 49D	50М, 100М	-50÷200 °С	±(0,25 + *)
	50П, 100П, Pt100	-50÷600 °С	
PMT 39DEx, PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DEx, PMT 49DM, PMT 49DA	50М, 53М, 50П	-50÷200 °С	±(0,2 + *)
	100М, 100П, Pt100	-50÷200 °С	±(0,2 + *)
	50П, 100П, Pt100	-100÷600 °С	±(0,2 + *)**
PMT 39A, PMT 49A	ТХА ХА(К)	0÷600; 0÷800; 0÷900 °С	±1
		0÷1000; 0÷1200 °С	
	ТХК ХК(Л)	0÷200; 0÷300; 0÷400 °С	
		0÷500; 0÷600 °С	
	ТПП ПП(Р), ПП(С)	0÷600; 0÷800; 0÷900 °С	
		0÷1000; 0÷1200; 0÷1300 °С	
ТЖК (J)	0÷200; 0÷300; 0÷400 °С		
	0÷500; 0÷600 °С		
PMT 39D, PMT 49D	ТХА ХА(К)	-50÷1300 °С	±(0,5 + *)
	ТХК ХК(Л)	-50÷600 °С	
	ТПП ПП(С)	0÷1300 °С	
	ТВР ВР(А-1)	0÷2500 °С	
PMT 39DEx, PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DEx, PMT 49DM, PMT 49DA	ТЖК(J)	-50÷1100 °С	±(0,5 + *)
	ТХК ХК(Л)	-50÷600 °С	
	ТХА ХА(К)	-50÷1300 °С	
	ТПП ПП(Р), ПП(С)	0÷1700 °С	
	ТПР ПР(В)	+300÷1800 °С	
	ТВР ВР(А-1)	0÷2500 °С	
	ТМК(Т)	-50÷400 °С	

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Модификация, исполнение	Входной сигнал	Диапазон преобразования	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
			для зависимости измеряемой величины от входного сигнала:		
			линейной	с функцией извлечения квадратного	
PMT 39A, PMT49A		0÷5 мА	0÷5 мА	-	±1
		4÷20 мА	4÷20 мА	-	
PMT 39D, PMT 49D; PMT 39DEx, PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DEx, PMT 49DM, PMT 49DA	Ток	0 ÷5 мА	0÷5 мА	0,1÷5 мА	±(0,2 + *)
		4 ÷20 мА	4÷20 мА	4,32÷20 мА	
		0÷20 мА	0÷20 мА	0,4÷20 мА	
PMT 39A, PMT49A	Напряжение	0÷1 В	0÷1 В	-	±1
		0÷10 В	0÷10 В	-	
PMT 39D, PMT 49D; PMT 39DEx, PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DEx, PMT 49DM, PMT 49DA	Напряжение	0÷75 мВ	0÷75 мВ	1,5÷75 мВ	±(0,2 + *)
		0÷100 мВ	0÷100 мВ	2÷100 мВ	
PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DM, PMT 49DA	Напряжение	0÷10 В	0÷10 В	0,2÷10 В	
PMT 39DEx, PMT 39DM, PMT 39DA; PMT 49DEx, PMT 49DM, PMT 49DA	Сопротивление	0÷320 Ом	0÷320 Ом	-	

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

** За исключением поддиапазона -50÷200 °С.

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

Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении сети, не превышает:

15 ВА для PMT 39A, PMT 49A, PMT 39D, PMT 49D;

35 ВА для PMT 39DEx, 49DEx, PMT 39DM, 49DM, PMT 39DA, 49DA.

Габаритные размеры, мм, не более:

передняя панель 144x144;

монтажная глубина 250;

вырез в щите 138x138.

Масса не более:

4 кг для PMT 39A, PMT 49A, PMT 39D, PMT 49D;

4,5 кг для PMT 39DEx, 49DEx, PMT 39DM, 49DM, PMT 39DA, 49DA..

Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

Средний срок службы не менее 6 лет.

Маркировка взрывозащиты [Exia]IIС.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспорта НКГЖ.411124.001ПС, НКГЖ.411124.001-02ПС, НКГЖ.411124.001-03ПС, НКГЖ.411124.001-04ПС, НКГЖ.411124.001-05ПС – типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки регистраторов многоканальных технологических PMT соответствует приведенному в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Регистратор многоканальный технологический PMT	НКГЖ.411124.001	1	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Комплект инструмента и принадлежностей	НКГЖ.411124.00	1	
Комплект программного обеспечения	НКГЖ.411919.00	1	
Паспорт	НКГЖ.411124.001 ПС	1	

Поверка

Поверку регистраторов многоканальных технологических PMT проводят в соответствии с разделами «Методика поверки» паспортов НКГЖ.411124.001ПС, НКГЖ.411124.001-02ПС, НКГЖ.411124.001-03ПС, НКГЖ.411124.001-04ПС, НКГЖ.411124.001-05ПС, согласованных ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.02.2010 г.

Межповерочный интервал составляет три года.

Основное поверочное оборудование:

Калибратор-измеритель унифицированных сигналов ИКСУ-2000 (диапазон воспроизведения силы постоянного тока: от 0 до 25 мА, основная погрешность: $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА; диапазоны воспроизведения напряжений от минус 10 до плюс 100 мВ и от 0 до плюс 12 В, основная погрешность $\pm(7 \cdot 10^{-5} |U| + 3)$ мкВ и ± 3 мВ; диапазоны воспроизведения температур термопреобразователей сопротивления: от минус 200 до плюс 200 °С и от плюс 200 до плюс 600 °С, основные погрешности: $\pm 0,03$ °С и $\pm 0,05$ °С соответственно; диапазоны воспроизведения температур преобразователей термоэлектрических: от минус 210 до плюс 1300 °С и от минус 200 до плюс 600 °С, от 0 до плюс 1700 °С, от плюс 300 до плюс 1800 °С и от 0 до плюс 1200 °С, от плюс 1200 до плюс 2500 °С, основные погрешности: $\pm 0,3$ °С, ± 1 °С, ± 2 °С, $\pm 2,5$ °С соответственно).

Нормативные и технические документы

ГОСТ 9999-94. Межгосударственный стандарт. Электроизмерительные самопишущие приборы прямого действия и вспомогательные части к ним.

ГОСТ 22261-94. Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ТУ 4226-011-13282997-04. Регистраторы многоканальные технологические РМТ. Технические условия.

Заключение

Тип регистраторов многоканальных технологических РМТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.558-93.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00526 требованиям взрывозащиты, по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, выданный ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» 21.07.2008.

Изготовитель

ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
124460 Москва,
Зеленоград, корп.1145, н.п. 1
ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Тел: (495) 925-51-47
Факс: (499) 710-00-01

Первый заместитель
Генерального директора
ООО НПП «ЭЛЕМЕР»



А.В. Косотуров