

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы многоканальные технологические РМТ 49

Назначение средства измерений

Регистраторы многоканальные технологические РМТ 49 (далее по тексту – РМТ 49) предназначены для измерения, регистрации и контроля температуры и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или активное сопротивление.

Описание средства измерений

Принцип действия РМТ 49 основан на измерении и аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передаче их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с персональным компьютером через последовательный интерфейс. На цветном мониторе РМТ 49 и на экране монитора компьютера отображаются результаты измерений в цифровом и графическом видах, а также сведения о режиме работы РМТ 49. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

РМТ 49 является микропроцессорным, аналого-цифровым показывающим и регистрирующим измерительным прибором, который конфигурируется по типу входного сигнала, диапазонам измеряемой величины и типу шкалы с помощью клавиатуры, по последовательному интерфейсу RS-485 или с USB Flash card (далее – USB-карта) с сохранением параметров конфигурации при отключении РМТ 49 от сети питания.

РМТ 49 может иметь один или три канала измерения и записи различных физических величин. Одноканальный РМТ 49 оснащен одним аналоговым входом (АЦП) измерения и записи различных физических величин, одним каналом токового выхода (ПВИ) и четырьмя реле сигнализации. Трехканальный РМТ 49 оснащен соответственно тремя аналоговыми входами (АЦП), тремя каналами токовых выходов (ПВИ) и двенадцатью реле сигнализации. Все каналы ввода-вывода имеют гальваническую развязку относительно корпуса и между собой.

Измерительные каналы РМТ 49 предназначены для работы с унифицированными входными электрическими сигналами в виде постоянного тока 0...5, 0...20 или 4...20 мА, с термопреобразователями сопротивления (ТС) и преобразователями термоэлектрическими (ТП), а также для измерения напряжения постоянного тока 0...100 мВ, 0...75 мВ и 0...10 В (реализуется только при наличии внешних делителей) и сопротивления постоянного тока до 320 Ом.

РМТ 49 имеет исполнения: общепромышленное (РМТ 49), повышенной надежности для эксплуатации на объектах АС и ОЯТЦ (РМТ 49А), взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (РМТ 49Ех).

Фотография общего вида регистратора многоканального технологического РМТ 49 представлена на рисунке 1.

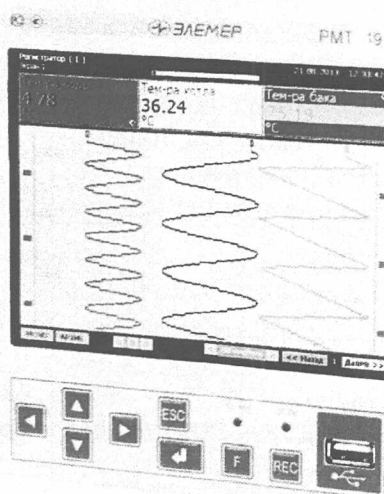


Рис. 1

Программное обеспечение

В РМТ 49 предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в РМТ 49 метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия РМТ 49 с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики РМТ 49. Внешнее ПО служит для конфигурирования и получения данных измерений в процессе эксплуатации РМТ 49. Конфигурирование включает разрешение программирования уставок, установку типа первичного преобразователя, установку нижнего и верхнего пределов диапазона преобразования входного и выходного унифицированного сигнала, возможность установки функции извлечения квадратного корня, установку количества измерений для усреднения, задание сетевого адреса и установку пароля. ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии РМТ 49 и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПО «PMT config»
Идентификационное наименование ПО	Ver.2.1.0012
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0012
Цифровой идентификатор программного обеспечения	47541048
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики с учетом конфигураций РМТ 49 соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики РМТ 49

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа		Тип первичного преобразователя	В соответствии с ГОСТ
		А	В		
Температура	-50...+200 °С	$\pm(0,15 + (*))$	$\pm(0,25 + (*))$	50М, 53М, 50П, 46П	6651-2009
		$\pm(0,1 + (*))$	$\pm(0,2 + (*))$	100М, 100П, Pt100	
	-100...+600 °С	$\pm(0,1 + (**))(***)$	$\pm(0,2 + (**))(***)$	50П, 100П, Pt100	
	-200...+600 °С (***)				
	-50...+1100 °С	$\pm(0,25 + (*))$	$\pm(0,5 + (*))$	ТЖК(Ж)	Р 8.585-2001
	-50...+600 °С			ТХК(Л)	
	-50...+1300 °С			ТХА(К)	
	0...+1700 °С			ТПП(Р)	
	0...+1700 °С			ТПП(С)	
	+300...+1800 °С			ТПР(В)	
	0...+2500 °С			ТВР(А-1)	
	-50...+400 °С			ТМКн(Т)	
	-40...+1300 °С			ТНН(Н)	
Ток	0...5 мА			$\pm(0,1 + (*))$	
	4...20 мА				
	0...20 мА				
Напряжение	0...75 мВ				
	0...100 мВ				
Сопrotивление	0...10 В				
	0...320 Ом				

Примечания:
 (*) Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.
 (**) За исключением поддиапазона (-50...200) °С.
 (***) По отдельному заказу.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности РМТ 49 для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов, °С: ± 1

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С от нормальной плюс 20 ± 5 °С, %: $\pm 0,5\gamma$

Потребляемая мощность, В·А, не более: 35

Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации, %: $\pm \gamma$

Пределы допускаемой основной погрешности ПВИ: $\pm(k|\gamma_0| + 0,2)$ %,

где: γ_0 – предел основной приведенной погрешности из таблицы 2;

k – коэффициент, равный отношению диапазона измерений к диапазону преобразования ПВИ, при сопротивлении нагрузки $R_n = 2$ кОм для выхода 0÷5 мА и $R_n = 0,4$ кОм для выходов 0÷20 мА, 4÷20 мА.

Питание РМТ 49 осуществляется:	
- от сети переменного тока с частотой, Гц:	50±1
и напряжением, В:	от 160 до 249
- при номинальном напряжении, В:	220;
- от резервного источника питания, В:	220
Габаритные размеры, мм, не более:	
- передняя панель	152×144;
- монтажная глубина	250;
- вырез в щите	138×138
Масса, кг, не более	3,5
Средняя наработка на отказ (в зависимости от исполнения приборов), ч, не менее:	30000 (60000)
Средний срок службы (в зависимости от исполнения приборов), лет, не менее:	10 (15)
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха (в зависимости от исполнения приборов), °С:	от 0 до плюс 50, от минус 10 до плюс 50;
- атмосферное давление, кПа	84...106,7;
- относительная влажность при температуре 30 °С и ниже, %, не более	95
Маркировка взрывозащиты [Exia]IIC.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель приборов термотрансферным способом, а также на руководство по эксплуатации НКГЖ.411124.001-06РЭ и паспорта НКГЖ.411124.001-06ПС, НКГЖ.411124.001-06.10ПС - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность РМТ 49 приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

№ п.п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Регистратор многоканальный технологический РМТ 49	НКГЖ.411124.001-06	1 шт.	Исполнение - в соответствии с заказом
2	Комплект монтажных частей	НКГЖ.411911.052	1 компл.	
3	Комплект инструмента и принадлежностей	НКГЖ.411914.056	1 компл.	
4	Комплект программного обеспечения	НКГЖ.411919.003	1 компл.	
5	Руководство по эксплуатации	НКГЖ.411124.001-06РЭ	1 экз.	
6	Паспорт РМТ 49 РМТ 49А	НКГЖ.411124.001-06ПС НКГЖ.411124.001-06.10ПС	1 экз. 1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации НКГЖ.411124.001-06РЭ «Регистратор многоканальный технологический РМТ 49», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 18.12.2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012»: диапазон воспроизведения сигналов ТС: минус 200...600 °С, ПГ: $\pm(0,03...0,08)$ °С; диапазон воспроизведения температуры ТП: минус 210...2500 °С, ПГ: $\pm(0,3...2,5)$ °С; диапазон воспроизведения и измерений силы постоянного тока: 0...25 мА, ПГ: $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА; диапазон воспроизведения и измерений напряжения: минус 10...100 мВ, ПГ: $\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3)$ мкВ; диапазон воспроизведения напряжения: 0...12 В, ПГ: ± 3 мВ; диапазон измерений напряжения: 0...120 В, ПГ: $\pm(12,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5)$ мВ;
- резисторы МЛТ: МЛТ-0,125-470 Ом ± 5 %, МЛТ-0,125-1,8 кОм ± 5 %.
- мера электрического сопротивления однозначная МС3050: номинальное значение сопротивления: 10 Ом, класс точности: 0,002;
- магазин сопротивлений Р4831: класс точности 0,02;
- компаратор напряжений Р3003: класс точности 0,0005;
- установка для проверки электрической безопасности GPI-745A: напряжение 1500 В, диапазон выходных напряжений от 100 до 5000 В;
- мегаомметр Ф4102/1-1М: диапазон измерений сопротивления: 0...20000 МОм.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.411124.001-06РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам многоканальным технологическим РМТ 49

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4226-127-13282997-2014 Регистратор многоканальный технологический РМТ 49. Технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в
целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

« 01 » 06 2015 г.

