

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 сентября 2021 г. № 14348

Наименование типа средств измерений и их обозначение: регистраторы многоканальные технологические РМТ 59, РМТ 69

Назначение и область применения: регистраторы многоканальные технологические РМТ 59, РМТ 69 (далее – РМТ) предназначены для измерения, регистрации и контроля температуры и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или активное сопротивление.

Описание: принцип действия РМТ 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 и на экране монитора компьютера отображаются результаты измерений в цифровом и графическом видах, а также сведения о режиме работы РМТ. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

РМТ являются микропроцессорными, аналого-цифровыми показывающими и регистрирующими измерительными приборами, которые конфигурируются по типу входного сигнала, диапазонам измеряемой величины и типу шкалы с помощью клавиатуры, по последовательному интерфейсу или с USB Flash card (далее – USB-карта) с сохранением параметров конфигурации при отключении РМТ от сети питания.

РМТ 59 могут иметь от 6 до 42, РМТ 59М – 6 или 12, РМТ 59L – 6, 12, 18 или 24 гальванически развязанных каналов измерения и записи различных физических величин; РМТ 59 могут иметь от 0 до 48, РМТ 59М – от 0 до 8 гальванически развязанных каналов дискретного входа; РМТ 59L могут иметь 8 гальванически развязанных каналов дискретного входа и 8 каналов управления (коммутации) электрическими цепями (реле); 16 каналов управления (коммутации) электрическими цепями (реле); РМТ 59 могут иметь от 0 до 48, РМТ 59М – от 0 до 16 каналов управления (коммутации) электрическими цепями (реле); РМТ 59 могут иметь от 0 до 18 каналов токовых выходов. Количество каналов ввода-вывода в РМТ 59, РМТ 59М может быть расширено подключением к внешнему COM-порту модулей УСО (серия ЭЛЕМЕР EL-4000) по протоколу MODBUS RTU.

РМТ 69, РМТ 69L могут иметь шесть гальванически развязанных каналов измерения и записи различных физических величин; РМТ 69 могут иметь 8, РМТ 69L – от 0 до 4 гальванически развязанных каналов дискретного входа; РМТ 69 могут иметь 16, РМТ 69L – от 8 до 16 каналов управления (коммутации) электрическими цепями (реле).



Измерительные каналы РМТ 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 имеют исполнения: общепромышленное (РМТ 59, РМТ 69), облегченный вариант конструктивного исполнения (РМТ 59М, РМТ 59L, РМТ 69L), повышенной надежности для эксплуатации на объектах АС и ОЯТЦ (РМТ 59А, РМТ 59АМ, РМТ 69А), взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (РМТ 59Ex, РМТ 59ExМ, РМТ 69Ex).

Фотографии общего вида регистраторов многоканальных технологических РМТ 59, РМТ 69 представлены на рисунке 1.

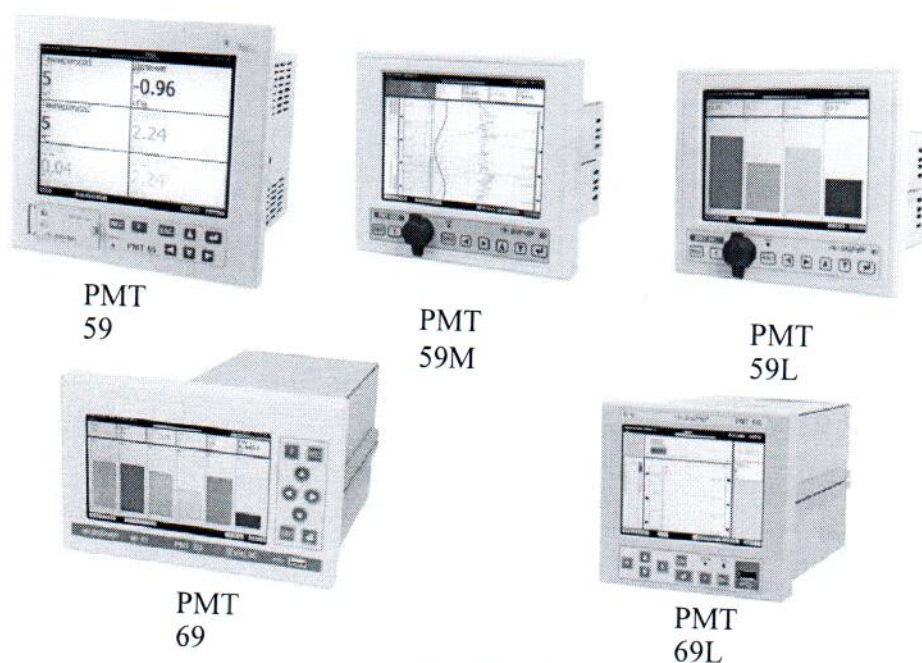


Рисунок 1

Программное обеспечение: в РМТ предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО). Внутреннее ПО состоит только из встроенной в РМТ метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия РМТ с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики РМТ. Внешнее ПО служит для конфигурирования и получения данных измерений в процессе эксплуатации РМТ. 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 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	1.0012 ^(*)
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не применяется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	отсутствует
Примечание: ^(*) и более поздние версии.	

Обязательные метрологические требования: обязательные метрологические требования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа		Тип первичного преобразователя	В соответствии с ГОСТ
		А	В		
Температура	-50 °С – +200 °С	$\pm(0,15 + ^{(*)})$	$\pm(0,25 + ^{(*)})$	50М, 53М, 50П, 46П	6651-2009
		$\pm(0,1 + ^{(*)})$	$\pm(0,2 + ^{(*)})$	100М, 100П, Pt100	
	-100 °С – +600 °С	$\pm(0,1 + ^{(*)})(^{**})$	$\pm(0,2 + ^{(*)})(^{**})$	50П, 100П, Pt100	
	-200 °С – +600 °С ^(***)				
	-50 °С – +1100 °С	$\pm(0,15 + ^{(*)})$	$\pm(0,25 + ^{(*)})$	ТЖК(Ж)	Р 8.585-2001
	-50 °С – +600 °С			ТХК(Л)	
	-50 °С – +1300 °С			ТХА(К)	
	0 °С – +1700 °С			ТПП(Р)	
	0 °С – +1700 °С			ТПП(С)	
	+300 °С – +1800 °С			ТПР(В)	
	0 °С – +2500 °С			ТВР(А-1)	
	-50 °С – +400 °С			ТМКн(Т)	
	-40 °С – +1300 °С			ТНН(Н)	
Ток	0–5 мА	$\pm(0,1 + ^{(*)})$	$\pm(0,2 + ^{(*)})$	с унифицированным выходным сигналом	
	4–20 мА	$\pm(0,075 + ^{(*)})$	$\pm(0,15 + ^{(*)})$		
	0–20 мА				
Напряжение	0–75 мВ	$\pm(0,1 + ^{(*)})$	$\pm(0,2 + ^{(*)})$		
	0–100 мВ				
	0–10 В	$\pm(0,15 + ^{(*)})$	$\pm(0,25 + ^{(*)})$		
Сопротивление	0–320 Ом	$\pm(0,1 + ^{(*)})$	$\pm(0,2 + ^{(*)})$		
Примечания:					
^(*) Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.					
^(**) За исключением поддиапазона (-50...200) °С.					
^(***) По отдельному заказу.					



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

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям, приведены в таблице 3.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности РМТ для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов, °С: $\pm\gamma$;

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

Питание РМТ осуществляется:

- от сети переменного тока с частотой, Гц:

50 ± 1 ;

и напряжением, В:

от 130 до 249;

при номинальном напряжении, В:

220;

Питание РМТ 59L, РМТ 69 также может осуществляться:

- от резервного источника питания, В:

220;

(для РМТ 59М при наличии входа резервного питания);

Питание РМТ 59 также может осуществляться:

- от резервного источника питания, В:

от 20 до 30;

при номинальном напряжении, В:

24;

- от встроенных аккумуляторов (при наличии блока резервного аккумуляторного питания) в течение 5 мин после отключения источников питания, В:

220 и 24;

Потребляемая мощность, В·А, не более для:

- РМТ 59

65;

- РМТ 59М, РМТ 59L, РМТ 69L

40;

- РМТ 69

44.

Габаритные размеры и масса соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Шифр модификации	Размеры экрана		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	дюйм	мм	передняя панель	монтажная глубина	вырез в щите	
РМТ 59	10	211,2×158,4	282×258	228	231×212	9,5
	15	304,1×228,1	354×316			
РМТ 59М	8	170,4×127,8	234×206			
	10	214,6×161,6	282×258			
	15	304,1×228,1	354×316			
РМТ 59L	8,4	170,4×127,8	234×206	206,5	138×138	5
РМТ 69	7	151×90	230×151			3,5
РМТ 69L	5,7	115×88	152×144			3,3
						2,7

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 плюс 0 до плюс 40; от минус 10 до плюс 50; от минус 20 до плюс 50; от минус 25 до плюс 50; от 0 до плюс 50;

- относительная влажность при температуре 25 °С (30 °С) и ниже, не более 90 (95) %.

Маркировка взрывозащиты [Exia]IIС.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Комплектность:

Таблица 4 – Комплектность

№ п.п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Регистратор многоканальный технологический РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411124.00Х _____	1 шт.	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
		НКГЖ.411124.00Х _____	1 шт.	
2	Комплект монтажных частей РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411911.0ХХ	1 компл.	
		НКГЖ.411911.0ХХ	1 компл.	
3	Комплект инструмента и принадлежностей РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411914.0ХХ	1 компл.	
		НКГЖ.411914.0ХХ	1 компл.	
4	Комплект программного обеспечения РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411919.0ХХ	1 компл.	
		НКГЖ.411919.0ХХ	1 компл.	
5	Руководства по эксплуатации: РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411124.00ХРЭ	1 шт.	
		НКГЖ.411124.00ХРЭ	1 шт.	
6	Формуляры РМТ 59 _____ РМТ 69 _____	НКГЖ.411124.00ХФО	1 шт.	
		НКГЖ.411124.00ХФО	1 шт.	

Поверка осуществляется в соответствии разделами «Методика поверки» Руководств по эксплуатации НКГЖ.411124.002РЭ, НКГЖ.411124.003-10РЭ, НКГЖ.411124.003-20РЭ, НКГЖ.411124.004РЭ, НКГЖ.411124.005РЭ, согласованными ФГУП «ВНИИМС» 08.06.2015.



При проведении поверки применяются следующие основные средства измерений:

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-745А: 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 руководствах по эксплуатации НКГЖ.411124.002РЭ, НКГЖ.411124.003-10РЭ, НКГЖ.411124.003-20РЭ, НКГЖ.411124.004РЭ, НКГЖ.411124.005РЭ.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

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

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

ТУ 4226-063-13282997-05 «Регистраторы многоканальные технологические РМТ 59, РМТ 69. Технические условия»;

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

Производитель средств измерений: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»
ООО НПП «ЭЛЕМЕР»

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

Тел.: (495) 925-51-47

Факс: (499) 710-00-01

ИНН 5044003551

E-mail: elemer@elemer.ru



Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:
федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологической службы»

ФГУП «ВНИИМС»

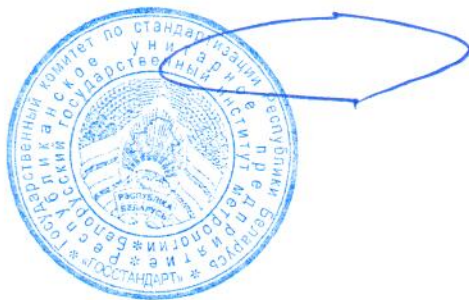
Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озерная, д. 46

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.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

