

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 20403 от 13 июля 2026 г.

Срок действия до 17 марта 2030 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:
Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79

Производитель:
ООО НПП «ЭЛЕМЕР», Российская Федерация

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок): —

Методика поверки:
НКГЖ.411124.010МП «Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 13.07.2026 № 77.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79

Наименование типа средства измерений:

Регистраторы многоканальные технологические

Обозначение типа средства измерений:

РМТ 79

Назначение: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицами 3-4 Приложения, диапазоны унифицированного выходного токового сигнала (токового выхода), значения приведены в таблице 5 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности из таблицы 3 или пределов допускаемой основной относительной погрешности из таблицы 4; пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности РМТ 79 для конфигурации с преобразователями термоэлектрическими (ТП), вызванной изменением температуры их свободных концов; пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности из таблицы 3 или пределов допускаемой основной относительной погрешности из таблицы 4; пределы допускаемой дополнительной приведённой

(к диапазону унифицированного выходного токового сигнала) погрешности по выходному сигналу силы постоянного тока, значения приведены в таблице 5 Приложения, а также в соответствии с таблицей 6 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 7 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: в соответствии с разделом «Знак утверждения типа» Приложения и рисунками 1-2 Приложения.

Методика поверки: НКГЖ.411124.010МП «Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79. Методика поверки», утвержденная в 2020 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицами 1-2 Приложения.

Производитель: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Тип средства измерений относится к категории (категориям):

п. 10.7 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы: Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»; Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»; Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»; Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»; Р 50.2.077-2014 для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений: представлены на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: не предусмотрено.

Схема защиты от несанкционированного доступа: в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Перечень модификаций и исполнений средства измерений: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 77865-20, на 9 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Регистрационный № 77865-20

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы многоканальные технологические PMT 79

Назначение средства измерений

Регистраторы многоканальные технологические PMT 79 (далее по тексту – PMT 79) предназначены для измерений, регистрации, контроля и регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 или преобразователей термоэлектрических с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001), а также других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока (по ГОСТ 26.011-80), активное электрическое сопротивление постоянному току или частоту и количество импульсов, или в цифровой сигнал на базе интерфейса RS-485 с протоколом обмена MODBUS RTU, или интерфейса Ethernet с протоколом обмена MODBUS TCP, или в унифицированные сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и (или) в цифровой сигнал с протоколом обмена HART.

Описание средства измерений

Принцип действия PMT 79 основан на аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передаче их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами PMT 79 и осуществляет связь с персональным компьютером через цифровой интерфейс. На сенсорном экране PMT 79 отображаются результаты измерений в цифровом и графическом видах, а также сведения о режиме работы PMT 79. В зависимости от значения измеренного сигнала PMT 79 осуществляют регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

PMT 79 являются микропроцессорными переконфигурируемыми (потребителем) приборами с индикацией текущих значений преобразуемых величин и предназначены для функционирования как в автономном режиме, так и совместно с другими приборами, объединенными в локальную компьютерную сеть. Просмотр и изменение параметров конфигурации PMT 79 производится как с сенсорного экрана, так и с помощью внешнего программного обеспечения (ПО).

PMT 79 имеют модульную конструкцию, состоящую из базового блока с модулем питания и связи, индикатором и дополнительных модулей ввода/вывода. Базовый блок содержит:

- главный процессор;
- дисплей с сенсорной панелью;
- модуль питания;
- модуль интерфейсов и резервного питания;
- основные коммуникационные интерфейсы (USB Host – 3 канала, RS-485 – 2 канала и Ethernet);
- семь слотов для установки модулей ввода/вывода.

В качестве входных модулей используются:

- 4-канальный универсальный модуль аналогового входа со встроенными источниками питания постоянного напряжения 24 В;
- 8-канальный универсальный модуль аналогового входа без встроенных источников питания;
- 6-канальный универсальный модуль аналогового входа;
- 6-канальный модуль измерений силы постоянного тока от 0 до 20 мА с возможностью опроса первичных преобразователей с унифицированным выходным сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА по протоколу HART, без встроенных источников питания;
- 12-канальный модуль дискретных входов, номинальное напряжение 24 В;
- 4-канальный модуль измерения частоты и количества импульсов.

В качестве выходных модулей используются:

- 8-канальный модуль реле 5 А/250 В (напряжение переменного тока) или 0,1 А/250 В (напряжение постоянного тока);
- 12-канальный модуль твердотельных реле 0,1 А/250 В (напряжение переменного тока) или 0,1 А/250 В (напряжение постоянного тока);
- 4-канальный модуль токового выхода.

PMT 79 имеют исполнения: общепромышленное (PMT 79), взрывобезопасное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (PMT 79Ex). PMT 79 поставляются с индексами заказа А и В, отличающимися метрологическими характеристиками.

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель PMT 79 и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе PMT 79, термотрансферным способом. Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится термотрансферным способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе PMT 79.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид PMT 79 с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Обозначение мест нанесения пломбировки, знака утверждения типа и заводского номера приведено на рисунке 2. Корпус PMT 79 может изготавливаться в различных цветовых решениях.

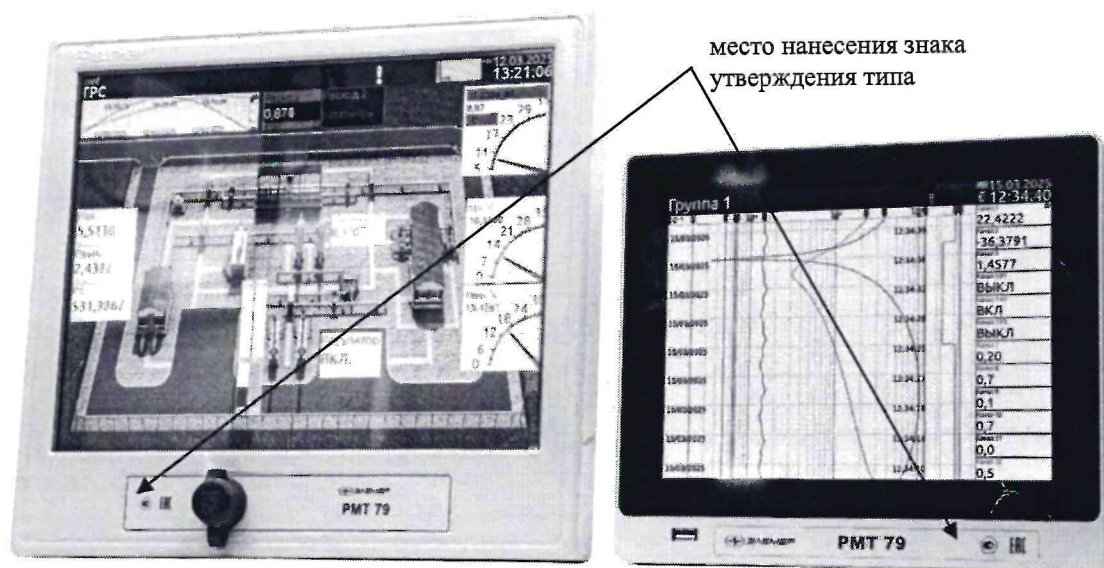


Рисунок 1 – Общий вид регистратора многоканального технологического PMT 79 с размерами экрана 15 и 10 дюймов и обозначения места нанесения знака утверждения типа

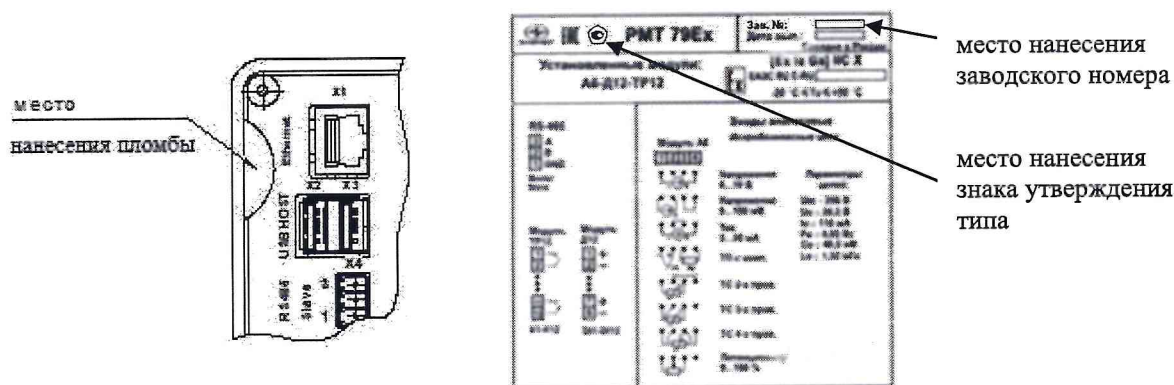


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения пломбировки, заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В RMT 79 предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Программное обеспечение, встроенное в микропроцессорный модуль RMT 79, включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной, незагружаемой и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Для взаимодействия RMT 79 с компьютером используется внешнее ПО, которое не оказывает влияния на метрологические характеристики RMT 79. Внешнее ПО служит для конфигурирования, подстройки и получения данных измерения в процессе эксплуатации RMT 79. 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 RMT 79 и возникающих в процессе его работы ошибках, и способах их устранения. Идентификационные данные внутреннего и внешнего ПО приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DataViewStudio_2.16_install.EXE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ELEMER-RMT79_ver1.1.0.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-

В идентификационных номерах внешнего и внутреннего программных обеспечений фиксированные цифры отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики РМТ 79 при измерении температуры, силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, входных сигналов от потенциометрического датчика

Преобразуемая величина или входной сигнал	Диапазон		Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования или измерений) погрешности γ , %, для индекса заказа	Тип НСХ первичного преобразователя, тип входного сигнала
	преобразования	измерений		
Температура ²⁾	от -50 °C до +200 °C	от 39,23 до 92,80 Ом ³⁾	$\pm 0,1$	50M
		от 39,35 до 92,60 Ом ⁴⁾		50П
		от 40,00 до 88,52 Ом		100M
		от 78,46 до 185,60 Ом ³⁾		100П
		от 78,70 до 185,20 Ом ⁴⁾		Pt100
		от 80,00 до 177,04 Ом		Pt500 ¹⁾
		от 80,31 до 175,86 Ом		Pt1000 ¹⁾
		от 401,55 до 879,30 Ом		50П
	от -200 °C до +600 °C	от 803,10 до 1758,60 Ом	$\pm 0,1$	100П
		от 8,62 до 158,56 Ом		Pt100
		от 17,24 до 317,11 Ом		Pt500 ¹⁾
		от 18,52 до 313,71 Ом		Pt1000 ¹⁾
		от 92,60 до 1568,55 Ом		100H
		от 185,20 до 3137,10 Ом		500H ¹⁾
	от -60 до +180 °C	от 69,45 до 223,21 Ом	$\pm 0,1$	1000H ¹⁾
		от 347,27 до 1116,03 Ом		J
		от 694,54 до 2232,06 Ом		
		от -2,431 до +63,792 мВ		
		от -7,890 до +69,553 мВ		L
		от -3,005 до +49,108 мВ		
		от -9,488 до +66,466 мВ		
		от -1,889 до +52,410 мВ		
	от -200 °C до +1370 °C	от -5,891 до +54,819 мВ	$\pm 0,25$	K
		от 0 °C до +1700 °C		
		от -50 °C до +1760 °C		
		от 0 °C до +1700 °C		
	от 0 °C до +1700 °C	от 0,000 до 20,222 мВ	$\pm 0,25$	R
		от -0,226 до 21,003 мВ		
	от 0 °C до +1700 °C	от 0,000 до 17,947 мВ	$\pm 0,15$	S

Продолжение таблицы 3

Преобразуемая величина или входной сигнал	Диапазон		Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования или измерений) погрешности γ, %, для индекса заказа		Тип НСХ первичного преобразователя, тип входного сигнала		
	преобразования	измерений	A	B			
Температура ²⁾	от -50 °С до +1760 °С	от -0,236 до 18,609 мВ	±0,25	±0,35	S		
	от +300 °С до +1800 °С	от 0,431 до 13,591 мВ	±0,15	±0,25	B		
	от 0 °С до +2500 °С	от 0,000 до 33,640 мВ	±0,15	±0,25	A-1		
	от 0 °С до +1800 °С	от 0,000 до 27,232 мВ	±0,15	±0,25	A-2		
	от 0 °С до +1800 °С	от 0,000 до 26,773 мВ	±0,15	±0,25	A-3		
	от -200 °С до +1000 °С	от -8,825 до 76,373 мВ	±0,15	±0,25	E		
	от -50 °С до +400 °С	от -1,819 до 20,872 мВ	±0,15	±0,25	T		
	от -200 °С до +400 °С	от -5,603 до 20,872 мВ	±0,25	±0,35			
	от -40 °С до +1300 °С	от -1,023 до 47,513 мВ	±0,15	±0,25	N		
	от -200 °С до +1300 °С	от -3,990 до 47,513 мВ	±0,25	±0,35			
Сила постоянного тока	в соответствии с диапазоном первичного преобразователя	от 0 до 5 мА	±0,1	±0,2	унифицированный (аналоговый) входной сигнал		
		от 4 до 20 мА	±0,075	±0,15			
от 0 до 20 мА							
от 0 до 30 мВ							
от 0 до 50 мВ							
от 0 до 100 мВ							
Напряжение постоянного тока		от 0 до 500 мВ ¹⁾	±0,1	±0,2			
		от 0 до 10 В				±0,25	
от 0 до 80 Ом		±0,1					±0,2
от 0 до 150 Ом							
от 0 до 300 Ом							
от 0 до 1500 Ом ¹⁾							
от 0 до 3000 Ом ¹⁾							
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 100 %	от 0,09 до 1,05 В	±0,15	±0,25	аналоговый входной сигнал		

Таблица 4 – Метрологические характеристики РМТ 79 при измерении частоты

Измеряемая величина (входной сигнал)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности δ , %, для индекса заказа	
		А	В
Частота	от 0,03 до 20000 Гц	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$

Таблица 5 – Метрологические характеристики РМТ 79

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности из таблицы 3 или пределов допускаемой основной относительной погрешности из таблицы 4	0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности РМТ 79 для конфигурации с преобразователями термоэлектрическими (ТП), вызванной изменением температуры их свободных концов, °С	± 1
Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации, в долях от пределов допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности из таблицы 3 или пределов допускаемой основной относительной погрешности из таблицы 4	1,0
Диапазоны унифицированного выходного токового сигнала (токового выхода), мА	от 0 до 5 от 4 до 20 от 0 до 20
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону унифицированного выходного токового сигнала) погрешности по выходному сигналу силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$

Таблица 6 – Технические характеристики РМТ 79

Наименование характеристики	Значение	
Параметры электрического питания: – от сети переменного тока: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – от сети постоянного тока: – напряжение постоянного тока, В – от резервного источника питания, В: – от встроенных аккумуляторов (при наличии блока резервного аккумуляторного питания), В	от 130 до 249 от 50 до 60 от 150 до 249 от 20 до 30 220 и 24	
Потребляемая мощность, В·А, не более	30	
Габаритные размеры, мм, не более – размер экрана – высота – ширина – длина – монтажная глубина, мм	10 дюймов 229 266 177	15 дюймов 316 354 182
Масса, кг, не более	153	
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	4,5 от +15 до +25 от 30 до 80	

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +30 °С, %	от -10 до +50 от -20 до +50 95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее – РМТ 79 – РМТ 79Ех	80000 120000
Средний срок службы, лет, не менее – РМТ 79 – РМТ 79Ех	10 15
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] ПС Х
Параметры измерений количества импульсов – диапазон измерений количества импульсов – дискретность отсчета импульсов	от 1 до $7 \cdot 10^{12}$ 1 импульс

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится на переднюю панель РМТ 79 и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе РМТ 79, термотрансферным способом и (или) на руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Регистратор многоканальный технологический	РМТ 79 ¹⁾ (НКГЖ.411124.010-XXX ²⁾)	1 шт.
Комплект монтажных частей	НКГЖ.411911.060	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	НКГЖ.411914.061	1 компл.
Комплект программного обеспечения	НКГЖ.411919.012	1 компл.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.411124.010РЭ	1 экз.
Паспорт	НКГЖ.411124.010-XXXПС ²⁾	1 экз.
¹⁾ Модификация и исполнение РМТ 79 в соответствии с заказом. ²⁾ Обозначение в соответствии с исполнением.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3.3 документа НКГЖ.411124.010РЭ «Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

НКГЖ.411124.010ТУ «Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон: (495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13