УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» декабря 2025 г. № 2636



Регистрационный № 77865-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Регистраторы многоканальные технологические РМТ 79

**Назначение средства измерений**

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

РМТ 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 РМТ 79 производится как с сенсорного экрана, так и с помощью внешнего программного обеспечения (ПО).

РМТ 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.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид РМТ 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 РМТ 79 может изготавливаться в различных цветовых решениях.

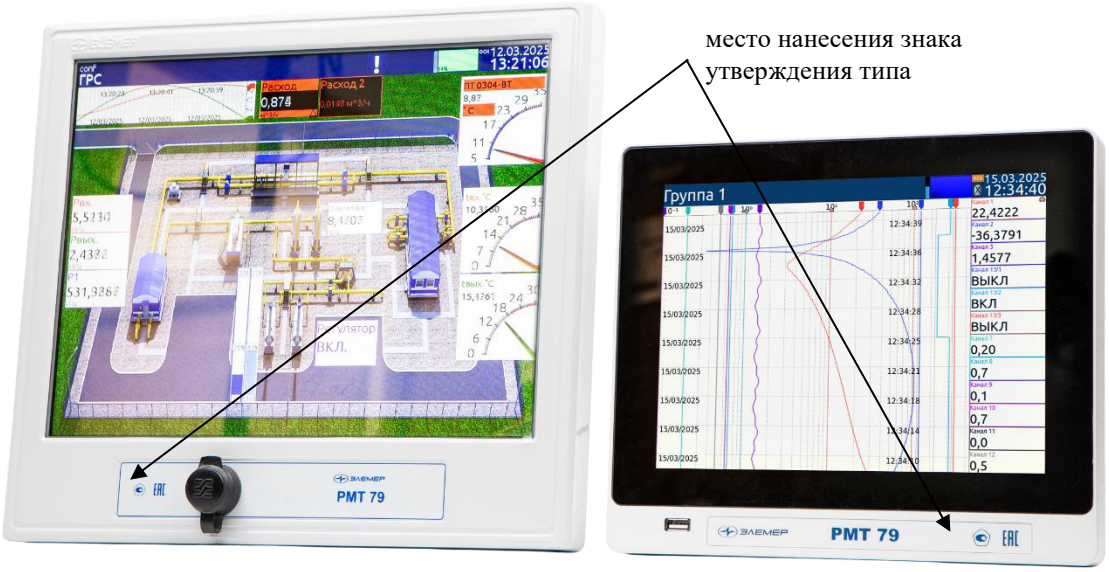


Рисунок 1 – Общий вид регистратора многоканального технологического РМТ 79 с размерами экрана 15 и 10 дюймов и обозначения места нанесения знака утверждения типа

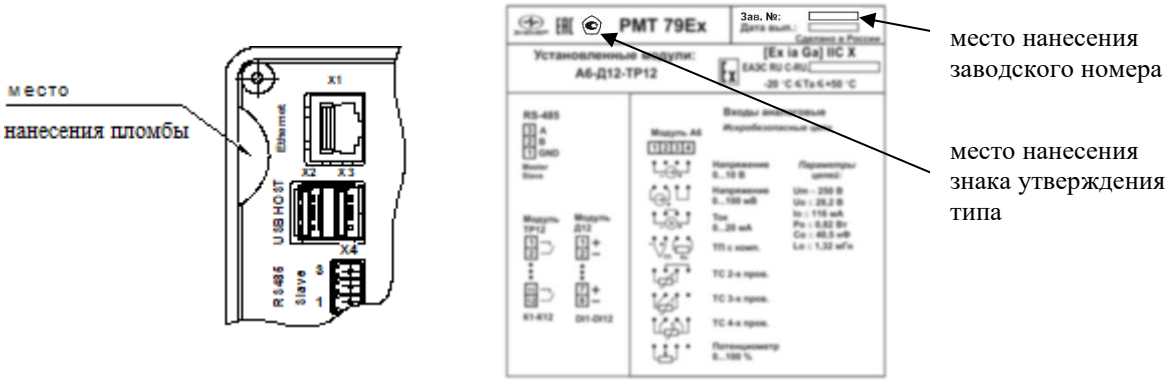


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения пломбировки,
заводского номера и знака утверждения типа

**Программное обеспечение**

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

Программное обеспечение, встроенное в микропроцессорный модуль РМТ 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 РМТ 79 с компьютером используется внешнее ПО, которое не оказывает влияния на метрологические характеристики РМТ 79. Внешнее ПО служит для конфигурирования, подстройки и получения данных измерения в процессе эксплуатации РМТ 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 РМТ 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 | A | B | |
| Температура[2)] | от -50 °С до +200 °С | от 39,23 до 92,80 Ом[3)] | ±0,1 | ±0,2 | 50М |
| | | от 39,35 до 92,60 Ом[4)] | | | |
| | | от 40,00 до 88,52 Ом | | | 50П |
| | | от 78,46 до 185,60 Ом[3)] | | | 100М |
| | | от 78,70 до 185,20 Ом[4)] | | | |
| | | от 80,00 до 177,04 Ом | | | 100П |
| | | от 80,31 до 175,86 Ом | | | Pt100 |
| | | от 401,55 до 879,30 Ом | | | Pt500[1)] |
| | | от 803,10 до 1758,60 Ом | | | Pt1000[1)] |
| | от -200 °С до +600 °С | от 8,62 до 158,56 Ом | ±0,1 | ±0,2 | 50П |
| | | от 17,24 до 317,11 Ом | | | 100П |
| | | от 18,52 до 313,71 Ом | | | Pt100 |
| | | от 92,60 до 1568,55 Ом | | | Pt500[1)] |
| | | от 185,20 до 3137,10 Ом | | | Pt1000[1)] |
| | от -60 до +180 °С | от 69,45 до 223,21 Ом | ±0,1 | ±0,2 | 100Н |
| | | от 347,27 до 1116,03 Ом | | | 500Н[1)] |
| | | от 694,54 до 2232,06 Ом | | | 1000Н[1)] |
| | от -50 °С до +1100 °С | от -2,431 до +63,792 мВ | ±0,15 | ±0,25 | J |
| | от -200 °С до +1200 °С | от -7,890 до +69,553 мВ | ±0,25 | ±0,35 | |
| | от -50 °С до +600 °С | от -3,005 до +49,108 мВ | ±0,15 | ±0,25 | L |
| | от -200 °С до +800 °С | от -9,488 до +66,466 мВ | ±0,25 | ±0,35 | |
| | от -50 °С до +1300 °С | от -1,889 до +52,410 мВ | ±0,15 | ±0,25 | K |
| | от -200 °С до +1370 °С | от -5,891 до +54,819 мВ | ±0,25 | ±0,35 | |
| | от 0 °С до +1700 °С | от 0,000 до 20,222 мВ | ±0,15 | ±0,25 | R |
| | от -50 °С до +1760 °С | от -0,226 до 21,003 мВ | ±0,25 | ±0,35 | |
| | от 0 °С до +1700 °С | от 0,000 до 17,947 мВ | ±0,15 | ±0,25 | 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 | | | |
| Напряжение постоянного тока | | от 0 до 30 мВ | ±0,1 | ±0,2 | |
| | | от 0 до 50 мВ | | | |
| | | от 0 до 100 мВ | | | |
| | | от 0 до 500 мВ[1)] | | | |
| | | от 0 до 10 В | ±0,15 | ±0,25 | |
| Электрическое сопротивление постоянному току | | 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)] | | | |
| Входной сигнал от потенциометрического датчика с номинальным сопротивлением от 0,9 до 10,5 кОм | от 0 до 100 % | от 0,09 до 1,05 В | ±0,15 | ±0,25 | аналоговый входной сигнал |

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 | |

[1] По отдельному заказу.

[2] Входной измеряемый сигнал от термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ) по ГОСТ 6651-2009 или от преобразователей термоэлектрических с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001.

[3] $\alpha = 0{,}00428\ °C^{-1}$.

[4] $\alpha = 0{,}00426\ °C^{-1}$.

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 | ±0,1 | ±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<br>от 4 до 20<br>от 0 до 20 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведённой (к диапазону унифицированного выходного токового сигнала) погрешности по выходному сигналу силы постоянного тока, % | ±0,1 |

Таблица 6 – Технические характеристики РМТ 79

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

Продолжение таблицы 6

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» декабря 2025 г. № 2636



Регистрационный № 93638-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Термопреобразователи сопротивления платиновые WZ

**Назначение средства измерений**

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZ (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной оболочки (арматуры) или гильзы ТС, а также для измерений температуры внутри твердых тел, в т.ч., подшипников и других механизмов машинных агрегатов различного назначения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ТС основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

ТС изготавливаются следующих серий: WZGPK, WZPD, WZPM, WZPK. Серии ТС имеют исполнения, различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Расшифровка структуры условного обозначения исполнений термопреобразователей (код заказа) приведена в таблицах 1, 2, 3, 4.

Конструктивно термопреобразователи серии WZGPK, WZPK выполнены в виде сменной или несменной измерительной вставки (внутри которой расположен(ы) ЧЭ), соединенной с клеммной (или соединительной) головкой, и защитной арматуры с различными видами технологических соединений и монтажных элементов. Измерительная вставка представляет собой завальцованную с одного конца трубку, соединенную с керамической клеммной платформой (или без нее), помещенную в защитную арматуру с различными монтажными элементами. Внутри трубки размещены один или два тонкопленочных или проволочных ЧЭ с минеральной изоляцией проводов.

ТС серии WZPD конструктивно выполнены в виде одного или двух проволочных ЧЭ, помещенных в защитную многослойную оболочку, образующую плоский корпус прямоугольной формы, к которому присоединены удлинительные провода в защитной оболочке.

Термопреобразователи серии WZPM имеют неразборную конструкцию и конструктивно выполнены в виде корпуса цилиндрической формы, изготовленного из нержавеющей стали, с присоединенным кабелем с удлинительными проводами. Внутри корпуса ТС размещены один или два ЧЭ.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ – 2-х, 3-х или 4-х проводная.

Монтаж ТС серии WZGPK, WZPK на объектах измерений осуществляется с помощью штуцерных или фланцевых соединений различного типа. Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные сменные защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз приведены в технической документации

предприятия-изготовителя. Монтаж термопреобразователей серий WZPD, WZPM осуществляется путем их вставки в специальные отверстия (каналы) объекта измерений.

Таблица 1 – Код заказа термопреобразователей серии WZGPK

| WZGPK □ - □□□ - □□□□□□ - □□□ - □□ / □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 | |
|---|---|
| 1. Количество ЧЭ | |
| Обозначение отсутствует | Один |
| 2 | Два |
| 2. Тип соединительной головки | |
| 1 | Без соединительной головки |
| 5 | Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия |
| 5A | Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 304 |
| 5F | Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана |
| 5HL | Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 316L |
| 7 | Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из литого алюминия |
| 7A | Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из нержавеющей стали 304 |
| 7F | Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из литого алюминия с защитой от соляного тумана |
| 7HL | Соединительная головка во взрывозащищенном исполнении из нержавеющей стали 316L |
| 9 | Соединительная головка из литого алюминия JDY |
| 9A | Соединительная головка из нержавеющей стали 304 JDY |
| 9F | Соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана |
| 9HL | Соединительная головка из нержавеющей стали 316L JDY |
| 3. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ | |
| 3 | Трехпроводная схема |
| 4 | Четырехпроводная схема |
| 4. Тип конструктивного исполнения | |
| D | Конструкция с прижимной пластиной |
| SGT | Подпружиненная конструкция с резьбовым фиксирующим соединением |
| SGK | Конструкция с уплотнением, с резьбовым фиксирующим соединением |
| SGH | Сварная конструкция с уплотнением и резьбовым фиксирующим соединением |
| UT | Подпружиненная конструкция с соединением подвижного типа |
| UH | Сварная конструкция с уплотнением неподвижного типа |
| 5. Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009 | |
| P2 | Pt100 |
| 6. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 | |
| A | A |
| B | B |
| 7. Диаметр монтажной части ТС (мм) | |
| E | 3 |
| F | 4 |
| G | 4,5 |
| H | 5 |

| WZGPK □ - □ □ □ - □ □ □ □ □ □ - □ □ □ - □ □ / □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 | |
|---|---|
| J | 6 |
| K | 8 |
| … | Другой диаметр (по специальному заказу), но не более 12 |
| 8. Общая длина ТС без учета клеммной головки (мм) | |
| 9. Материал защитной арматуры | |
| G | 0Cr18Ni9Ti (нержавеющая сталь) |
| H | 316 (нержавеющая сталь) |
| HL | 316L (нержавеющая сталь) |
| Примечание: возможно изготовление из других материалов по специальному заказу. | |
| 10. Длина погружаемой (монтажной) части (мм) | |
| 11. Тип внутренней резьбы в соединительной головке | |
| M | Внутренняя резьба M20×1.5 |
| N | Внутренняя резьба NPT 1/2” |
| G | Внутренняя резьба G 1/2” |
| Z | Внутренняя резьба ZG 1/2” |
| 12. Тип кабельного разъема соединительной головки | |
| Обозначение отсутствует | Разъем из полиамида |
| D | Водонепроницаемый разъем из нержавеющей стали |
| 13. Материал резьбового соединения | |
| A | 304 (нержавеющая сталь) |
| H | 316 (нержавеющая сталь) |
| HL | 316L (нержавеющая сталь) |
| Примечание: возможно изготовление из других материалов по специальному заказу. | |
| 14. Тип резьбы | |
| M20 | M20×1.5 |
| … | Другой размер (по специальному заказу) |
| 15. Тип защитной гильзы или других дополнительных крепежных элементов | |
| BL01 | Защитная гильза с фиксированной резьбой BL01 |
| BL03 | Защитная гильза с фиксированной резьбой BL03 |
| BDL | Защитная гильза с фиксированной резьбой BDL |
| BH01 | Приваренная защитная гильза BH01 |
| BDH | Приваренная защитная гильза BDH |
| BF02A | Защитная гильза с фланцевым соединением BF02A |
| BF02B | Защитная гильза с фланцевым соединением BF02B |
| BF03 | Защитная гильза с фланцевым соединением BF03 |
| … | Монтажный кронштейн типа ZJ-2 и др. (по специальному заказу) |
| 16. Дополнительные приспособления для монтажа (по специальному заказу) | |

Таблица 2 – Код заказа термопреобразователей серии WZPM

| WZPM.a.bc □ - 001 □ - □ □ □ □ - □ - □- □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 | | | |
|---|---|---|---|
| Позиция | Описание позиции | Код | Описание кода |
| a | Конструктивное исполнение измерительного зонда | T0 | Стержневое исполнение, цилиндрической формы |
| b | Исполнение монтажной части | NN | Прямое исполнение |
| | | NL | Угловое исполнение |
| c | Тип присоединения к процессу | 00 | Без крепления |
| | | 01 | Фиксированная резьба |
| | | 02 | Резьба с зажимной муфтой |
| | | 03 | Подвижная резьба |
| | | 04 | Подвижный разъем |
| | | 05 | Фиксированный фланец |
| | | 06 | Фланец с зажимной муфтой |
| | | 07 | Подвижный фланец |
| 1. Количество ЧЭ | | | |
| Обозначение отсутствует | Один | | |
| 2 | Два | | |
| 2. Тип конструктивного исполнения | | | |
| Обозначение отсутствует | Стержневого типа | | |
| D | Исполнение для двигателей | | |
| Q | Исполнение для турбинных генераторов | | |
| Y | Маслоустойчивое исполнение | | |
| 3. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 | | | |
| A | A | | |
| B | B | | |
| 4. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ | | | |
| 3 | Трехпроводная схема | | |
| 4 | Четырехпроводная схема | | |
| 5. Диаметр корпуса ТС (мм) | | | |
| E | 3 | | |
| F | 4 | | |
| G | 4,5 | | |
| H | 5 | | |
| J | 6 | | |
| K | 8 | | |
| 6. Длина корпуса ТС (мм) | | | |
| 18 | 18 | | |
| … | Другая длина (по специальному заказу) | | |
| 7. Длина кабеля с удлинительными проводами (мм) | | | |
| 150 | 150 | | |
| 400 | 400 | | |
| 1000 | 1000 | | |
| 2000 | 2000 | | |
| 3000 | 3000 | | |
| 4000 | 4000 | | |
| … | Другая длина (по специальному заказу) | | |

| WZPM.a.bc □ - 001 □ - □ □ □ □ - □ - □- □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 | |
|---|---|
| 8. Габаритные размеры ограничительной обжимной трубки (только для конструктивного исполнения Y) (мм) | |
| A | Ø5×40 |
| B | Ø6×40 |
| 9. Тип монтажного соединения (при наличии) | |
| M8 | M8×40 |
| … | Другой тип (по специальному заказу) |

Таблица 3 – Код заказа термопреобразователей серий WZPD

| WZPD.a.bc □ - 001 □ - □ □ □ □ - □ - □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 | | | |
|---|---|---|---|
| Позиция | Описание позиции | Код | Описание кода |
| a | Конструктивное исполнение измерительного зонда | T1 | Плоское исполнение, прямоугольной формы |
| b | Исполнение монтажной части | NN | Прямое исполнение |
| c | Тип присоединения к процессу | 00 | Без крепления |
| 1. Количество ЧЭ | | | |
| Обозначение отсутствует | Один | | |
| 2 | Два | | |
| 2. Тип конструктивного исполнения | | | |
| D | Исполнение для двигателей | | |
| Q | Исполнение для турбинных генераторов | | |
| Y | Маслоустойчивое исполнение | | |
| 3. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 | | | |
| A | A | | |
| B | B | | |
| 4. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ | | | |
| 2 | Двухпроводная схема | | |
| 3 | Трехпроводная схема | | |
| 4 | Четырехпроводная схема | | |
| 5. Толщина корпуса ТС (мм) | | | |
| 2 | 2 | | |
| 2.5 | 2,5 | | |
| … | Другая длина(по специальному заказу), не менее 1,5 мм | | |
| 6. Ширина корпуса ТС (мм) | | | |
| 10 | 10 | | |
| 12 | 12 | | |
| … | Другая ширина (по специальному заказу), не менее 8 мм | | |
| 7. Длина корпуса ТС (мм) | | | |
| 60 | 60 | | |
| 100 | 100 | | |
| 200 | 200 | | |
| … | Другая длина (по специальному заказу), не более 500 мм | | |

| WZPD.a.bc □ - 001 □ - □ □ □ □ - □ - □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 | |
|---|---|
| 8. Длина кабеля с удлинительными проводами (мм) | |
| 150 | 150 |
| 400 | 400 |
| 1000 | 1000 |
| 2000 | 2000 |
| 3000 | 3000 |
| 4000 | 4000 |
| … | Другая длина (по специальному заказу) |

Таблица 4 – Код заказа термопреобразователей серии WZPK

| WZPK □ - □ □ □ - □ □ □ □ □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 | |
|---|---|
| 1. Количество ЧЭ | |
| Обозначение отсутствует | Один |
| 2 | Два |
| 2. Тип присоединения к процессу | |
| 0 | Без крепления |
| 1 | Фиксированная резьба |
| 2 | Резьба с зажимной муфтой |
| 5 | Фиксированный фланец |
| 6 | Фланец с зажимной муфтой |
| 7 | Подвижный фланец |
| 3. Тип соединительной головки | |
| 5 | Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия |
| 9 | Соединительная головка из литого алюминия JDY |
| 5A | Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 304 |
| 5HL | Водонепроницаемая соединительная головка из нержавеющей стали 316L |
| 9A | Соединительная головка из нержавеющей стали 304 JDY |
| 9HL | Соединительная головка из нержавеющей стали 316L JDY |
| 5F | Водонепроницаемая соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана |
| 9F | Соединительная головка из литого алюминия с защитой от соляного тумана |
| 4. Диаметр монтажной части ТС (мм) | |
| 12 | 12 |
| 16 | 16 |
| 20 | 20 |
| 25 | 25 |
| … | Другой диаметр (по специальному заказу) |
| 5. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 | |
| A; LA; HA | A |
| B; LB; HB | B |
| 6. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ | |
| 3 | Трехпроводная схема |

| WZPK □ - □ □ □ - □ □ □ □ □ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 | |
|---|---|
| 4 | Четырехпроводная схема |
| 7. Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009 | |
| P2 | Pt100 |
| 8. Диаметр гильзы измерительной вставки (мм) | |
| J | 6 - стандартный диаметр, другой диаметр по специальному заказу. |
| 9. Материал защитной гильзы измерительной вставки | |
| G | 321 (нержавеющая сталь) |
| H | 316 (нержавеющая сталь) |
| HL | 316L (нержавеющая сталь) |
| Примечание: возможно изготовление из других материалов по специальному заказу. | |
| 10. Тип внутренней резьбы в соединительной головке | |
| M | Внутренняя резьба M20×1.5 |
| N | Внутренняя резьба NPT 1/2” |
| G | Внутренняя резьба G 1/2” |
| Z | Внутренняя резьба ZG 1/2” |
| 11. Тип кабельного разъема соединительной головки | |
| Обозначение отсутствует | Разъем из нейлона |
| D | Водонепроницаемый разъем из нержавеющей стали |
| 12. Тип защитной арматуры | |
| WH | Стальная трубчатая |
| W | Цельная просверленная |
| 13. Общая длина ТС без учета клеммной головки (мм) | |
| 14. Материал защитной арматуры | |
| A | 304 (нержавеющая сталь) |
| H | 316 (нержавеющая сталь) |
| HL | 316L (нержавеющая сталь) |
| HC | Хастеллой С |
| HB | Хастеллой В |
| TT | Титан |
| TA | Тантал |
| ME | Монель |
| 15. Длина погружаемой (монтажной) части (мм) | |
| 16. Материал монтажных деталей | |
| A | 304 (нержавеющая сталь) |
| H | 316 (нержавеющая сталь) |
| HL | 316L (нержавеющая сталь) |
| TT | Титан |
| 17. Тип монтажных деталей | |
| Обозначение отсутствует | Резьба |
| 1 | Фланец |
| X | Другой тип (по специальному заказу) |
| 18. Спецификация монтажных деталей | |
| 1 | M20 |
| X | Другой тип (по специальному заказу) |

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из латинских букв, арабских цифр и разделителей в виде «-» и «/», в зависимости от конструктивного исполнения ТС наносится различными способами, принятыми на заводе-изготовителе, на этикетку (наклейку) или на металлическую пластину (шильдик), прикрепляемую к корпусу самого термопреобразователя или к кабелю с удлинительными проводами.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Фотографии общего вида ТС с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунках 1-3.

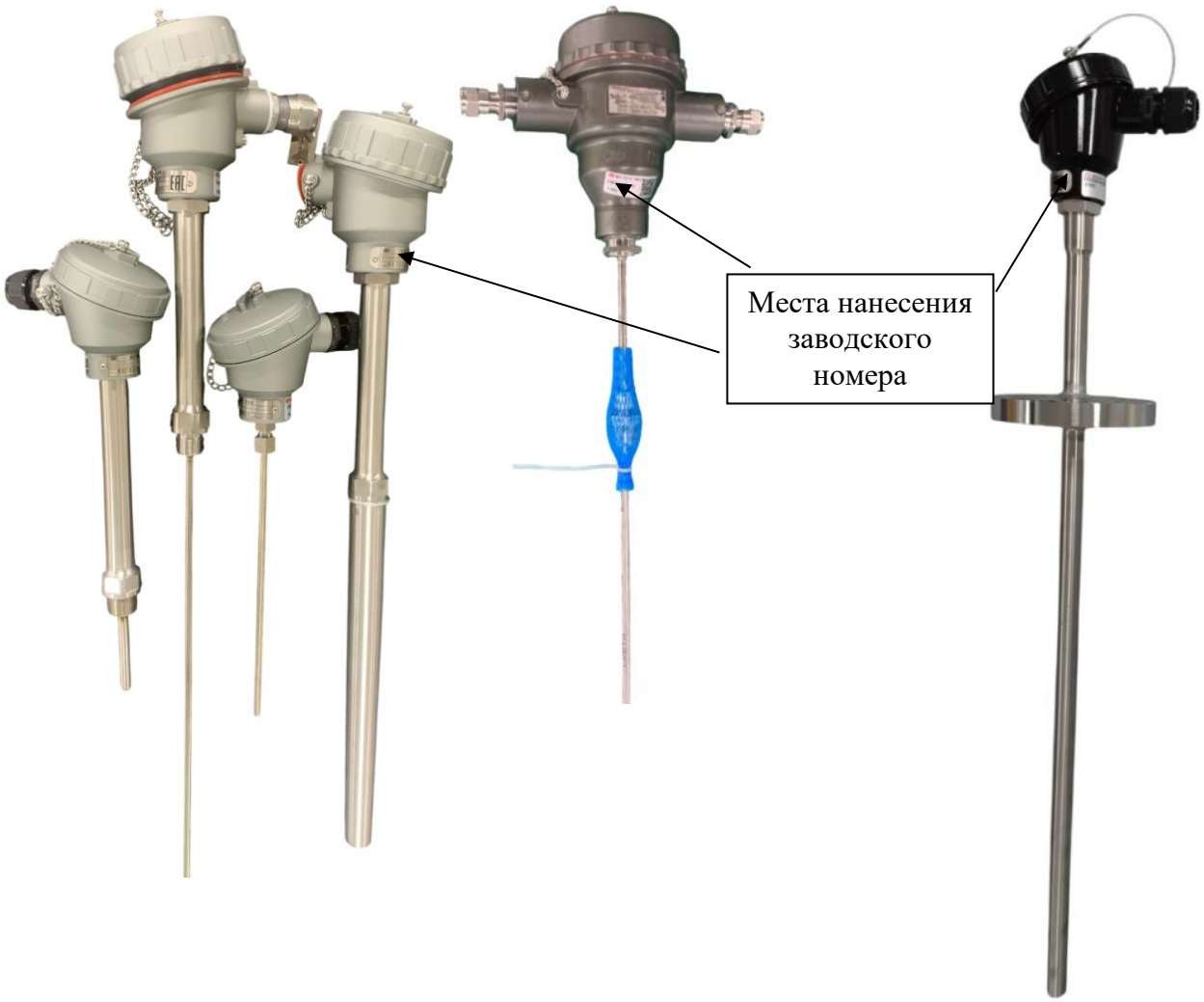


Рисунок 1 – Общий вид ТС серии WZGPK, WZPK
с указанием места нанесения заводского номера

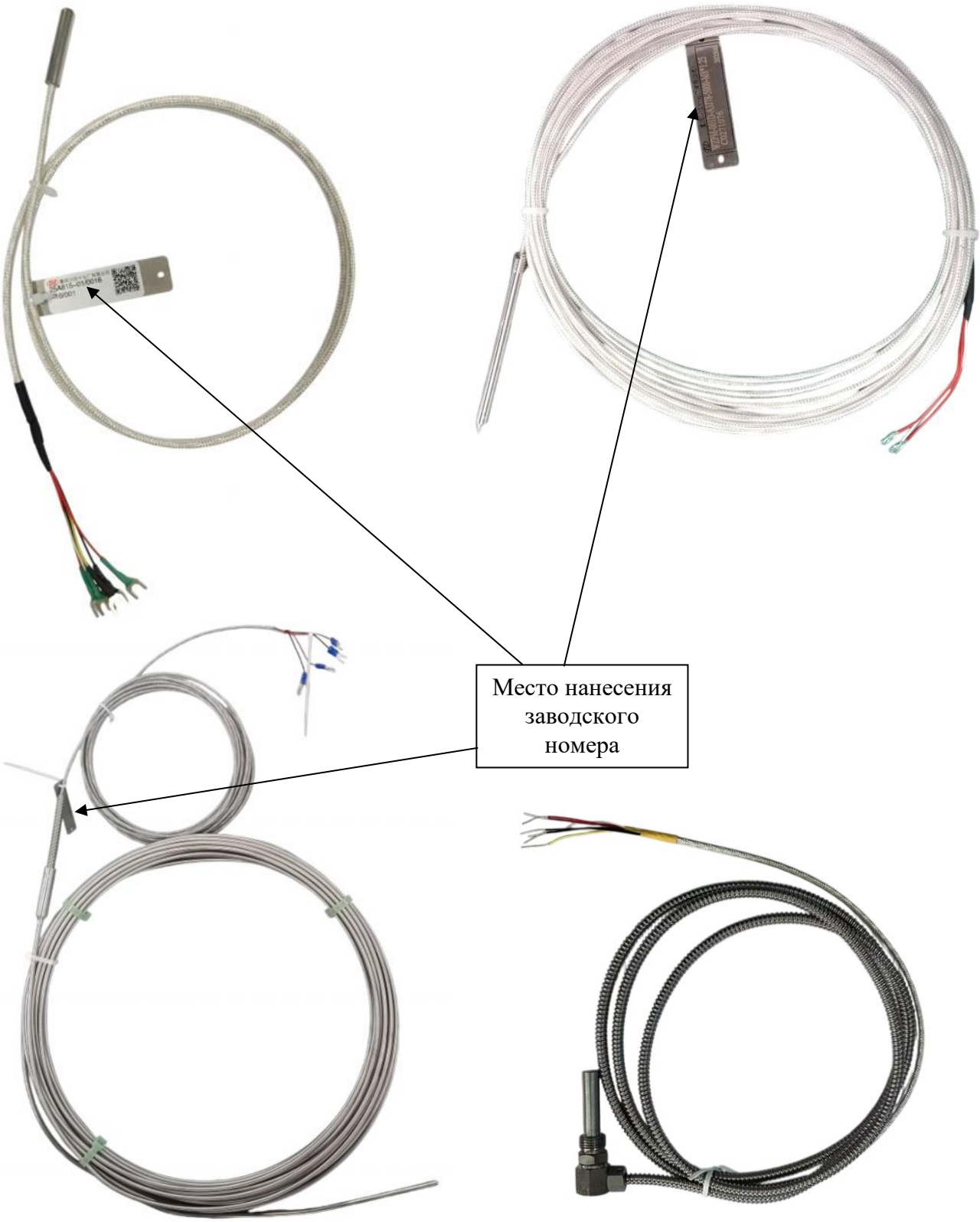


Рисунок 2 – Общий вид ТС серии WZPM с указанием места нанесения заводского номера.

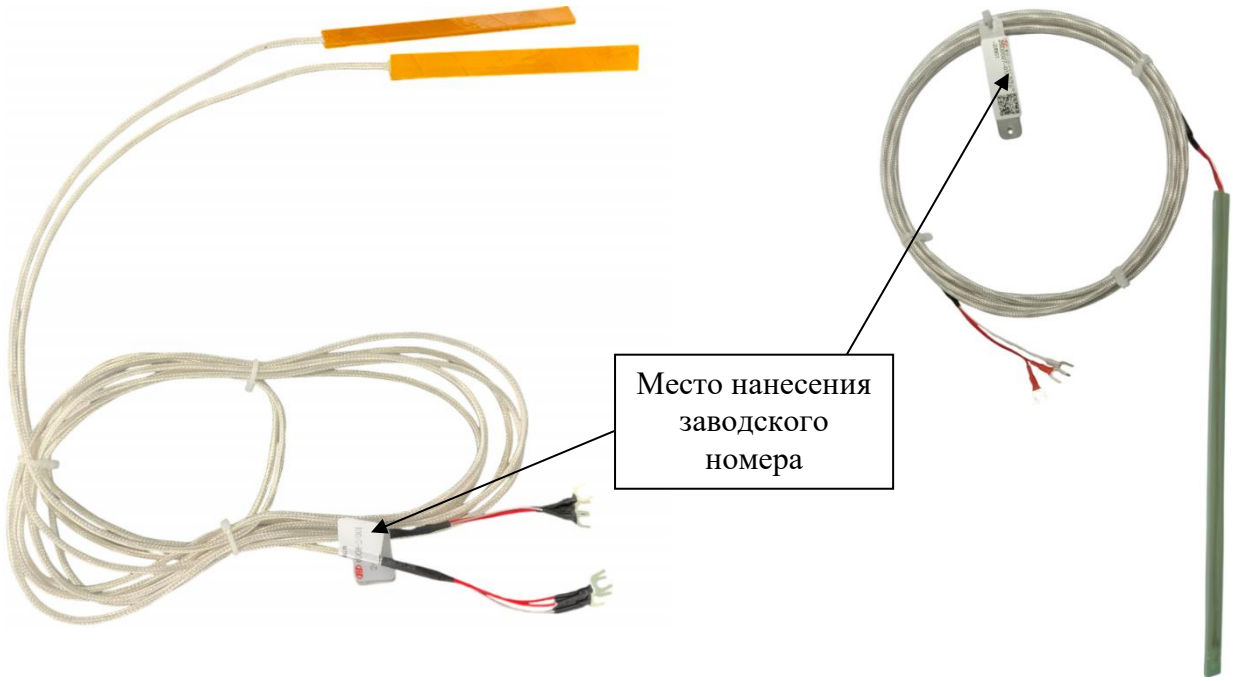


Рисунок 3 – Общий вид ТС серии WZPD с указанием места нанесения заводского номера.

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 5, основные технические характеристики – в таблицах 5-7.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений температуры ТС серий WZPK, WZGPK в зависимости от типа ЧЭ и класса допуска, °С [(1)]:<br>- для ТС с проволочным ЧЭ, класс А<br>- для ТС с проволочным ЧЭ, класс В<br>- для ТС с тонкопленочным ЧЭ, класс А<br>- для ТС с тонкопленочным ЧЭ, класс В | <br><br>от -100 до +450<br>от -196 до +600<br>от -30 до +300<br>от -50 до +500 |
| Диапазон измерений температуры ТС серий WZPD, WZPM | от -60 до +200 |
| Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 | Pt100 |
| Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009 | А [(2)], В |
| Температурный коэффициент α, °С$^{-1}$ | 0,00385 |
| Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С:<br>- для класса А<br>- для класса В | <br>±(0,15+0,002·\|t\|)<br>±(0,3+0,005·\|t\|) |
| [(1)] Рабочий диапазон измерений температуры конкретного ТС находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТС и указан на шильдике (на этикетке) и приведен в паспорте на изделие;<br>[(2)] - для класса допуска А не допускается использование 2-х проводной схемы соединения проводов.<br><br>Примечание – t - значение измеряемой температуры, °С. | |

Таблица 6 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Количество ЧЭ в ТС, шт. | 1 или 2 |
| Электрическое сопротивление изоляции (при напряжении 100 В, температуре от +18 до +28 °С и относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 %), МОм, не менее | 500 (1) |
| Длина монтажной части ТС, мм:<br>- для серии WZGPK, WZPK<br>- для серии WZPM (длина корпуса) | <br>от 100 до 50000<br>от 8 до 300 |
| Диаметр монтажной части ТС (кроме серии WZPD), мм | от 3 до 12 |
| Габаритные размеры корпуса ТС серии WZPD, мм:<br>- ширина<br>- длина<br>- толщина | <br>от 8,0 до 12,0<br>от 60,0 до 500,0<br>от 1,5 до 2,5 |
| Длина кабеля с удлинительными проводами (для серий WZPD, WZPM), мм | от 150 до 4000 |
| Масса (без учета защитной гильзы), кг, не более | 20 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- общепромышленное исполнение ТС серий WZGPK, WZPK<br>- общепромышленное исполнение ТС серий WZPD, WZPM<br>- взрывозащищенное исполнение<br>- относительная влажность воздуха, %, не более | <br><br>от -60 до +75<br>от -60 до +120<br>от -60 до +75<br>95 |
| Маркировка взрывозащиты:<br>- для ТС серии WZGPK, WZPK<br><br><br>- для ТС серий WZPD, WZPM | 1Ex db IIC T6…T1 Gb X<br>0Ex ia IIC T6…T1 Ga X<br>Ex tb IIIC T85°C Db X;<br>0Ex ia IIC T6…T1 Ga X |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 | IP66 |
| (1) – Данная характеристика не относится к ТС серии WZPD. | |

Таблица 7 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 40000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 8 |

**Знак утверждения типа**
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Термопреобразователь сопротивления платиновый | WZ (1) | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| Гильза защитная | - | 1 шт.(2) |
| (1) – Обозначение исполнения ТС в соответствии с заказом;<br>(2) – по дополнительному заказу (для ТС серий WZGPK, WZPK). | | |

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в разделе «Проведение измерений» Паспорта.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Стандарт предприятия-изготовителя Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай

**Правообладатель**

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

**Изготовитель**

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

**Испытательный центр**

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» декабря 2025 г. № 2636



Регистрационный № 68902-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Регистраторы многоканальные технологические РМТ 19

**Назначение средства измерений**

Регистраторы многоканальные технологические РМТ 19 (далее по тексту - РМТ) 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) или активное электрическое сопротивление, 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 РМТ основан на аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передаче их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами РМТ и осуществляет связь с персональным компьютером через цифровой интерфейс. На сенсорном экране РМТ отображаются результаты измерений в цифровом и графическом видах, а также сведения о режиме работы РМТ. В зависимости от значения измеренного сигнала РМТ осуществляют регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

РМТ 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 РМТ производится как с сенсорного экрана, так и с помощью внешнего программного обеспечения (ПО).

РМТ 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;

− основные коммуникационные интерфейсы (USB Host – 3 канала, RS-485 – 2 канала и Ethernet);

− шесть слотов для установки модулей ввода/вывода.

В качестве входных модулей используются:

– 4-х канальный универсальный модуль аналогового входа со встроенными источниками питания постоянного тока 24 В;

– 8-ми канальный универсальный модуль аналогового входа без встроенных источников питания;

– 6-ти канальный универсальный модуль аналогового входа;

– 6-ти 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-ти канальный модуль дискретных входов, номинальное напряжение 24 В.

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.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

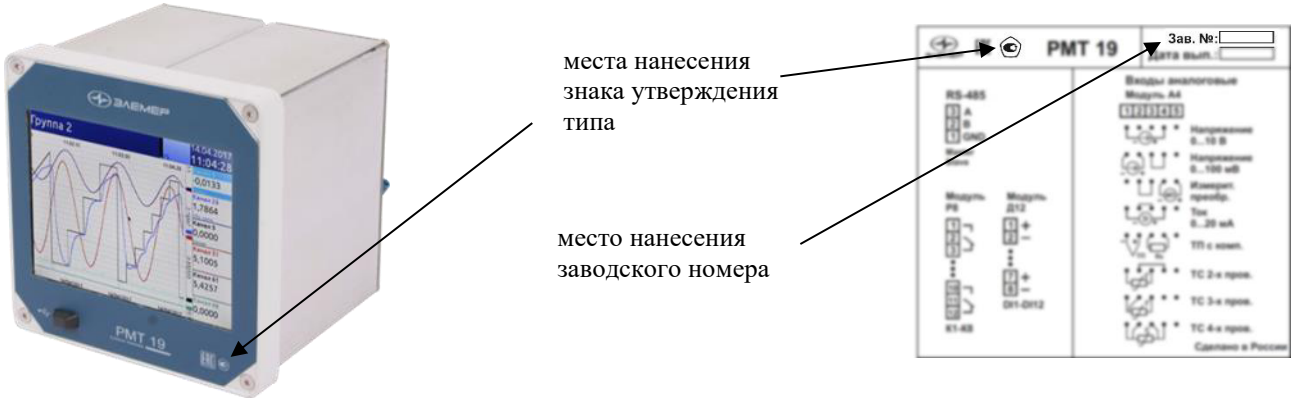


Рисунок 1 – Общий вид регистратора многоканального технологического РМТ 19 и обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера.

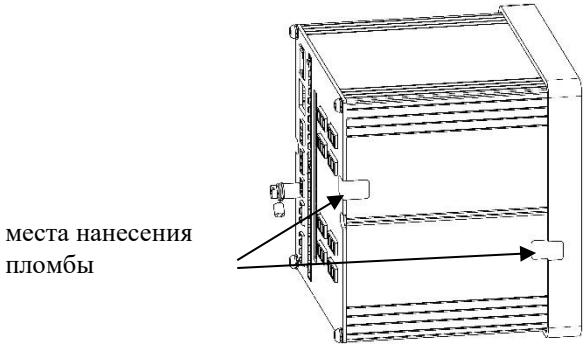


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения пломбировки

**Программное обеспечение**

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

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль РМТ 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» 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 РМТ с компьютером используется внешнее программное обеспечение (ПО), которое не оказывает влияния на метрологические характеристики РМТ.

Внешнее ПО служит для конфигурирования, подстройки и получения данных измерения 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 внутреннего и внешнего ПО приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | DataViewStudio_2.13_install.EXE |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 2.13 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Таблица 2 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | ELEMER-RMT19_ver0.1.3.186.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 0.1.3.186 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 − Метрологические характеристики РМТ

| Измеряемая величина (входной сигнал) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ, % (от диапазона измерений), для индекса заказа | | Тип НСХ первичного преобразователя, тип входного сигнала |
|---|---|---|---|---|
| | | A | B | |
| Температура | от -50 °С до +200 °С | ±(0,1 + е.м.р. [1)]) | ±(0,2 + е.м.р. [1)]) | 50М, 50П,100М, 100П, Pt100, Pt500[2)], Pt1000[2)] |
| | от -200 °С до +600 °С | ±(0,1 + е.м.р. [1)]) | ±(0,2 + е.м.р. [1)]) | 50П, 100П, Pt100, Pt500[2)], Pt1000[2)] |
| | от -60 °С до +180 °С | ±(0,1 + е.м.р. [1)]) | ±(0,2 + е.м.р. [1)]) | 100Н, 500Н[2)], 1000Н[2)] |
| | от -50 °С до +1100 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | J |
| | от -200 °С до +1200 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от -50 °С до +600 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | L |
| | от -200 °С до +800 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от -50 °С до +1300 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | K |
| | от -200 °С до +1370 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от 0 °С до +1700 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | R |
| | от -50 °С до +1760 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от 0 °С до +1700 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | S |
| | от -50 °С до +1760 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от +300 °С до +1800 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | B |
| | от 0 °С до +2500 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | A-1 |
| | от 0 °С до +1800 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | A-2 |
| | от 0 °С до +1800 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | A-3 |
| | от -200 до +1000 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | E |
| | от -50 °С до +400 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | T |
| | от -200 °С до +400 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| | от -40 °С до +1300 °С | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | N |
| | от -200 °С до +1300 °С | ±(0,25 + е.м.р. [1)]) | ±(0,35 + е.м.р. [1)]) | |
| Сила постоянного тока | от 0 до 5 мА | ±(0,1 + е.м.р. [1)]) | ±(0,2 + е.м.р. [1)]) | унифициро-ванный |
| | от 4 до 20 мА | ±(0,075 + е.м.р. [1)]) | ±(0,15 + е.м.р. [1)]) | |
| | от 0 до 20 мА | | | |

| Измеряемая величина (входной сигнал) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ, % (от диапазона измерений), для индекса заказа | | Тип НСХ первичного преобразователя, тип входного сигнала (аналоговый) входной сигнал |
|---|---|---|---|---|
| | | А | В | |
| Напряжение постоянного тока | от 0 до 30 мВ | ±(0,1 + е.м.р. [1]) | ±(0,2 + е.м.р. [1]) | |
| | от 0 до 50 мВ | | | |
| | от 0 до 100 мВ | | | |
| | от 0 до 500 мВ[2] | | | |
| | от 0 до 10 В | ±(0,15 + е.м.р. [1]) | ±(0,25 + е.м.р. [1]) | |
| Электрическое сопротивление постоянному току | от 0 до 80 Ом | ±(0,1 + е.м.р. [1]) | ±(0,2 + е.м.р. [1]) | унифициро-ванный (аналоговый) входной сигнал |
| | от 0 до 150 Ом | | | |
| | от 0 до 300 Ом | | | |
| | от 0 до 1500 Ом [2] | | | |
| | от 0 до 3000 Ом [2] | | | |
| Входной сигнал от потенциомет-рического датчика с номинальным сопротивлением от 0,9 до 10,5 кОм | от 0 до 100 % | ±(0,15 + е.м.р. [1]) | ±(0,25 + е.м.р. [1]) | аналоговый входной сигнал |

[1] Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

[2] По отдельному заказу.

Таблица 4 − Метрологические характеристики РМТ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, % (от диапазона измерений)/10 °С | ±0,5γ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности РМТ для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов, °С | ±1 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализации, % (от диапазона измерений) | ±γ |
| Пределы допускаемой основной погрешности токового выхода, % | ±(k\|γ\| + 0,2)* |

* γ – предел основной приведенной погрешности из таблицы 3;

k – коэффициент, равный отношению диапазона измерений к диапазону преобразования токового выхода, при сопротивлении нагрузки $R_н$ = 0,4 кОм для выходов от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА и $R_н$ = 2 кОм для выхода от 0 до 5 мА

Таблица 5 – Технические характеристики РМТ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц<br>– напряжение постоянного тока, В | <br>от 130 до 249<br>от 50 до 60<br>от 150 до 249 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 20 |
| Габаритные размеры, (высота×ширина×длина), мм, не более<br>– монтажная глубина, мм | 152×152×167,5<br>150 |
| Масса, кг, не более | 2 |
| Нормальные условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, % | <br>от +15 до +25<br>от 30 до 80 |
| Рабочие условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, % | <br>от -20 до +50<br>до 95 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 64000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 8 |
| Маркировки взрывозащиты | [Ex ia Ga] IIC X |

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Кол-во |
|---|---|---|
| Регистратор многоканальный технологический | РМТ 19 (НКГЖ.411124.009) | 1 шт. |
| Комплект монтажных частей | НКГЖ.411911.059 | 1 шт. |
| Комплект инструмента и принадлежностей | НКГЖ.411914.060 | 1 шт. |
| Комплект программного обеспечения | НКГЖ.411919.011 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | НКГЖ.411124.009РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | НКГЖ.411124.009ПС | 1 экз. |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 3.3 документа НКГЖ.411124.009РЭ.

**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. Термопары. 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»

ТУ 26.51.45-151-13282997-2017 Регистраторы многоканальные технологические РМТ 19. 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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390

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