

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18197 от 22 ноября 2024 г.

Срок действия до 29 декабря 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24

Производитель:

ООО «Ракурс-инжиниринг», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 2064-0151-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 22.11.2024 № 126

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

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 22 ноября 2024 г. № 18197

Наименование типа средств измерений и их обозначение: преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24

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

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

Обязательные метрологические требования: диапазоны контролируемого параметра (температуры); пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК в режиме преобразования входных сигналов от термопреобразователей сопротивления; температурный коэффициент в режиме преобразования входных сигналов от термопреобразователей сопротивления; диапазон воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК в режиме воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока; температурный коэффициент в режиме воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, значения приведены в таблице 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК от воздействия помех; нормальные условия измерений, значения приведены в таблице 3 Приложения, в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 5 Приложения.

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

Поверка осуществляется по МП 2064-0151-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24. Методика поверки».

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

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

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

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А», Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 80389-20, на 5 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24

Назначение средства измерений

Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24 (далее – преобразователи) предназначены для преобразования с нормированными метрологическими характеристиками сигналов от термопреобразователей сопротивления в значения контролируемого параметра (температуры) и воспроизведения преобразованных значений как в цифровых кодах, так и в виде аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов от внешних (не входящих в их состав) термопреобразователей сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651-2009 с медными и платиновыми чувствительными элементами в цифровые коды, поступающие на выход для передачи на внешние устройства верхнего уровня. За счет цифро-аналогового преобразования полученных цифровых кодов обеспечивается воспроизведение выходных сигналов силы постоянного тока.

Каждый преобразователь содержит 8 идентичных измерительных каналов (ИК).

Конструктивно преобразователи изготавливаются в модульном исполнении и представляют собой микропроцессорный программно-аппаратный модуль. Корпуса модулей преобразователей типа PHOENIX Contact ME MAX 90 2-2 предназначены для размещения на монтажном рельсе (DIN-рейке) в соответствии с DIN 50022. В верхней части корпуса преобразователей предусмотрено 52 клеммы с зажимом «под винт», объединённые в 13 блоков по четыре, для подключения внешних цепей. В преобразователях предусмотрена функция автоматической аппаратной компенсации сопротивления соединительных проводов к термопреобразователям сопротивления, подключённым по трёхпроводной или четырёхпроводной схемам. Преобразователи предназначены для использования совместно с любым вычислительным устройством верхнего уровня, поддерживающим интерфейсы RS485 или RS422 и протокол ModbusRTU. Шкафы, в которых размещаются преобразователи, должны быть оборудованы болтами заземления.

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.

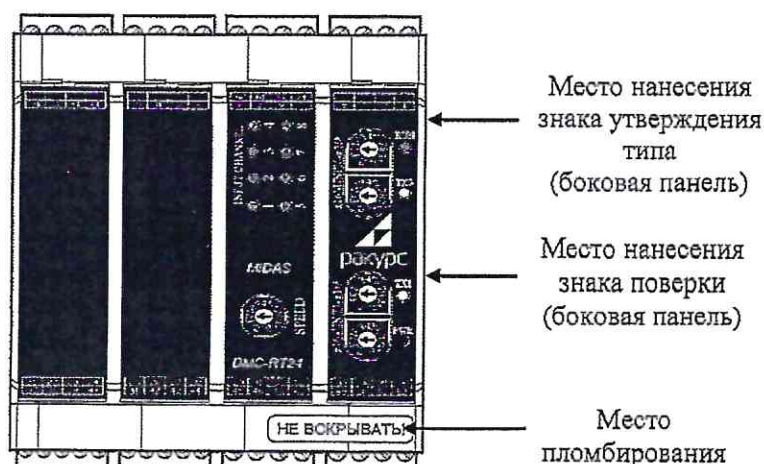


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей MIDAS DMC-RT24

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (ВПО) «DMC-RT24_07-14-2020.bin», а также сервисное ПО «MidasTools_RT24», устанавливаемое на устройство верхнего уровня или на персональный компьютер.

Встроенное ПО «DMC-RT24_07-14-2020.bin» выполняет следующие функции:

- обработка данных аналого-цифрового преобразования;
- управление передачей данных по протоколу ModbusRTU;
- управление воспроизведением электрических сигналов;
- хранение идентификационных данных.

Сервисное ПО «MidasTools_RT24» не является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- обмен данными с преобразователем;
- управление режимом и параметрами работы преобразователя;
- хранение собственных идентификационных данных;
- представление идентификационных данных встроенного программного обеспечения.

Идентификационные данные ВПО приведено в таблице 1, сервисного ПО – в таблице 2.

Механическая защита ВПО осуществляется путем установки на верхней поверхности преобразователей наклейки-пломбы с надписью «НЕ ВСКРЫВАТЬ!», предотвращающая изменение встроенного ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	DMC-RT24_07-14-2020 bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	07/14/20 17:32:02
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2– Идентификационные данные сервисного ПО

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	MidasTools_RT24
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.3
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Преобразование входных аналоговых сигналов	
Диапазоны контролируемого параметра (температуры), °C: входные сигналы ИК – от термопреобразователей сопротивления типа 50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 от -180 до +200 от -200 до +850 от -200 до +850 от -200 до +850 от -200 до +850
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК в режиме преобразования входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, °C: 50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	$\pm 0,35$ $\pm 0,20$ $\pm 0,40$ $\pm 0,20$ $\pm 0,40$ $\pm 0,20$
Температурный коэффициент ИК (Kt°) в режиме преобразования входных сигналов от термопреобразователей сопротивления (за пределами нормальных условий), °C/°C, не более	0,01
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК от воздействия помех (поперечного вида: 300 мВ, частоты 50 и 60 Гц; 50 мВ, частота 300 Гц; продольного вида: 100 В, частоты 50 и 60 Гц; 25 В, частота 300 Гц), °C	0,5 пределов основной абсолютной погрешности
Воспроизведение выходных аналоговых сигналов	
Диапазон воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК в режиме воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мкА	± 30
Температурный коэффициент ИК (Kt°) в режиме воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока (за пределами нормальных условий), мкА/°C	2,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК от воздействия помех (поперечного вида: 300 мВ, частоты 50 и 60 Гц; 50 мВ, частота 300 Гц; продольного вида: 100 В, частоты 50 и 60 Гц; 25 В, частота 300 Гц), мкА	± 10
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 10 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечания: НСХ термопреобразователей сопротивления – по ГОСТ 6651-2009	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов (ИК)	8
Напряжения питания постоянного тока, В	от 21,6 до 26,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (без образования инея и конденсации влаги), °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха (без образования конденсата), %	от 0 до +70 от 84,0 до 106,7 от 10 до 80
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм, не более	91 × 115 × 109
Масса, г, не более	500
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP20
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель преобразователей в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность преобразователей-нормализаторов сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровых измерительных MIDAS DMC-RT24

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь-нормализатор сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровой измерительный	MIDAS DMC-RT24	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РАКУРС.КБ2.02.52.00РЭ	1 экз.
Паспорт	РАКУРС.КБ2.02.52.00ПС	1 экз.
Методика поверки	МПИ 2064-0151-2020	1 экз.
Сервисное ПО	«MidasTools_RT24»	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МПИ 2064-0151-2020 «ГСИ. Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 03 сентября 2020 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 52489-13);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 56523-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую панель преобразователей.

Сведения о методиках (методах) измерений
Приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям-нормализаторам сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровым измерительным MIDAS DMC-RT24

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. №3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

ТУ 26.51.43.117-026-83746501-2020 «Преобразователи-нормализаторы сигналов от термопреобразователей сопротивления цифровые измерительные MIDAS DMC-RT24. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг»
(ООО «Ракурс-инжиниринг») ИНН 7805446129
Адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, Петродворцовый район, пос. Стрельна,
ул. Связи, д.30.лит А.
Телефон: (812) 252-32-44
Web-сайт: www.rakurs.com.
E-mail: info@rakurs.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01904FD20037AC92B248BE37DDE2D3F374
Кому выдан: Кулешов Алексей Владимирович
Действителен: с 15.09.2020 до 15.09.2021

А.В.Кулешов

М.п.

«30» апреля 2021г.