

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные серии МАСХ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серии МАСХ (далее по тексту – преобразователи) предназначены для преобразования входных аналоговых сигналов (напряжения и силы постоянного тока, силы переменного тока, электрического сопротивления) от датчиков различных физических величин в унифицированные выходные аналоговые сигналы напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи измерительные серии МАСХ выполнены в виде печатной платы, размещенной в малогабаритном неразборном корпусе из термопластических и полимерных материалов. В корпусе закреплены металлические винтовые или пружинные (аббревиатура «-SP» в обозначении модификации преобразователя) клеммы для присоединения подводящих проводников и кабелей питания. У модификаций преобразователей с конфигурируемыми диапазонами входных и выходных сигналов (аббревиатуры «-С» и «-НС» в обозначении модификации преобразователя) на торцевой поверхности под защитным стеклом могут быть расположены DIP-переключатели, предназначенные для выбора режимов работы преобразователя.

Аналоговые сигналы, поступающие на вход преобразователя, преобразуются по пропорциональной (линейной) характеристике в унифицированные выходные сигналы напряжения и (или) силы постоянного тока, гальванически разделенные от входных сигналов и цепей питания.

Модификации преобразователей измерительных серии МАСХ отличаются друг от друга функциональным назначением и техническими характеристиками.

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида преобразователей измерительных серии МАСХ

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных серии МАСХ представлены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики преобразователей измерительных серии MACX

Модификация	Назначение	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования
MACX MCR-UI-UI(-UP) (-SP) (-NC)	Преобразователь сигналов напряжения и силы постоянного тока	от 0 до 100 мА ¹⁾ от -100 до 100 мА ¹⁾²⁾ от 1 до 5 мА от 2 до 10 мА от 4 до 20 мА от 0 до 100 В ³⁾ от -100 до 100 В ³⁾⁴⁾ от 1 до 5 В от 2 до 10 В	от 0 до 5 мА от 0 до 10 мА от 0 до 20 мА от -5 до 5 мА от -10 до 10 мА от -20 до 20 мА от 1 до 5 мА от 2 до 10 мА от 4 до 20 мА от 0 до 2,5 В от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -2,5 до 2,5 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В от 0,5 до 2,5 В от 1 до 5 В от 2 до 10 В	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-RPSSI-I(-SP)	Преобразователь с развязкой цепи питания	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-RPSSI-2I(-SP)	Преобразователь с развязкой цепи питания	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-RPSS-2I-2I(-SP)	Преобразователь с развязкой цепи питания	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-RPSSI-I(-UP)(-SP)	Преобразователь с развязкой цепи питания	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 1 до 5 В	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-IDS-I(-SP)	Преобразователь с развязкой выходного сигнала	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,1 %
MACX MCR-SL-CAC-5-I(-UP)	Преобразователь силы переменного тока (45 – 65 Гц)	от 0 до 1 А от 0 до 5 А	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,5 %
MACX MCR-SL-CAC-12-I(-UP)	Преобразователь силы переменного тока (45 – 65 Гц)	от 0 до 5 А от 0 до 12 А	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,5 %
MACX MCR (-EX)-T-UIREL-UP(-SP)(-C)	Преобразователь сигналов термопар ⁵⁾ и термопреобразователей сопротивления ⁶⁾	от 0 до 50 кОм от -1000 до 1000 мВ	от 4 до 20 мА от -10 до 10 В	± 0,1 %

Продолжение таблицы 1

Модификация	Назначение	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования
MACX MCR (-EX)-T-UI-UP (-SP)(-C)	Преобразователь сигналов термопар ⁵⁾ и термопреобразователей сопротивления ⁶⁾	от 0 до 50 кОм от -1000 до 1000 мВ	от 4 до 20 мА от -10 до 10 В	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-TC-I(-NC)	Преобразователь сигналов термопар ⁵⁾	от -20 до 70 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,1 %
MACX MCR (-EX)-SL-RTD-I(-SP)(-NC)	Преобразователь сигналов термопреобразователей сопротивления ⁶⁾	от 0 до 2000 Ом	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,1 %

¹⁾ Приведены максимальные значения диапазона входного сигнала. Верхнее граничное значение диапазона входного сигнала устанавливается при помощи DIP-переключателей и может выбираться из ряда: 1; 1,5; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100 (мА).
²⁾ Нижнее граничное значение диапазона входного сигнала может выбираться из ряда -1; -1,5; -2; -3; -5; -10; -15; -20; -30; -50; -100 (мА).
³⁾ Верхнее граничное значение диапазона входного сигнала может выбираться из ряда: 50; 60; 75; 100; 120; 150; 200; 300; 500 (мВ); 1; 1,5; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100 (В).
⁴⁾ Нижнее граничное значение диапазона входного сигнала может выбираться из ряда -50; -60; -75; -100; -120; -150; -200; -300; -500 (мВ); -1; -1,5; -2; -3; -5; -10; -15; -20; -30; -50; -100 (В);
⁵⁾ Типы термопар – по ГОСТ Р 8.585-2001, EN 60584 и DIN 43760;
⁶⁾ Типы термопреобразователей сопротивления – по ГОСТ 6651-2009, EN 60751 и DIN 43760, подключаемые по двух-, трех-, или четырехпроводной схемам.

Примечания:

- SP – преобразователь имеет пружинные зажимы входных и выходных клемм;
- C – преобразователь предварительно сконфигурирован в соответствии с заказом (с возможностью изменения конфигурации);
- NC – преобразователь имеет стандартную заводскую конфигурацию (с возможностью изменения конфигурации);
- UP – преобразователь с расширенным диапазоном напряжения питания;
- EX – преобразователь в искробезопасном исполнении (с маркировкой [Ex ia] IIC).

Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразования, вызванной изменением температуры окружающего воздуха между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и нижним (верхним) пределом рабочих температур составляет 0,01%/°С.

Таблица 2 – Основные технические характеристики преобразователей измерительных серии MACX

Характеристика	Значение
Напряжение питания: – преобразователей MACX MCR-UI-UI(-SP)(-NC) – преобразователей с расширенным диапазоном напряжения питания (-UP) – всех остальных преобразователей	9,6 – 30 В пост. тока 19,2 – 253 В пост. тока, 19,2 – 253 В; 50/60 Гц 19,2 – 30 В пост. тока

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	35 × 104 × 114,5
Масса, кг, не более	0,2
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от плюс 10 до плюс 30 от 10 до 90
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более	от минус 20 до плюс 60 95

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на боковую панель преобразователей методом наклейки со слоем защитного покрытия и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки преобразователей измерительных серии МАСХ представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Преобразователь измерительный серии МАСХ	1
Паспорт	1
Методика поверки	1

Поверка

Поверка преобразователей осуществляется по документу МП-1640/550-2013 «Преобразователи измерительные серии МАСХ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 24 сентября 2013 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– калибратор универсальный FLUKE 5520A

диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,000011 - 0,000018) \cdot U$

диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm (0,0001 - 0,0005) \cdot I$

диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц)

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm (0,0004 - 0,003) \cdot I$

диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0,0001 Ом – 1100 МОм

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔR): $\pm (0,000028 - 0,003) \cdot R$

– мультиметр цифровой прецизионный 8508A

диапазон измерения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,000003 - 0,000007) \cdot U$

диапазон измерения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm (0,000012 - 0,0005) \cdot I$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью преобразователей указаны в документе «Преобразователи измерительные серии МАСХ. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серии МАСХ

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG», Германия

Адрес: Flachmarktstraße 8, D-32825 Blomberg, Germany

Phone: +49 (0) 5235-3-00

<http://www.phoenixcontact.com>

Заявитель

ООО «ЦентрКонсалт»

Адрес: 121170, г. Москва, Кутузовский пр-т, д.36, стр.3

Тел. (495) 961-85-72

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г.Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.