

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные МАСХ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании аналоговых сигналов с первичных преобразователей (датчиков), их измерении, обработке и выдаче унифицированных электрических выходных сигналов напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80, пропорциональных входному сигналу.

Преобразователи обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных цепей и цепей питания.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде печатной платы, размещенной в малогабаритном корпусе из термопластических и полимерных материалов. В корпусе закреплены металлические винтовые или пружинные клеммные зажимы для присоединения подводящих проводников и кабелей питания.

Модификации преобразователей отличаются друг от друга функциональным назначением и характеристиками.

Преобразователи модификации с индексом (-SP) имеют пружинные Push-in клеммные зажимы, в случае, если индекс (-SP) в наименовании отсутствует, зажимы винтовые. У модификаций преобразователей с конфигурируемыми диапазонами входных и выходных сигналов (с индексами (-C) и (-NC) в обозначении) на торцевой поверхности под защитным стеклом могут быть расположены DIP-переключатели, предназначенные для выбора режимов работы преобразователя. Преобразователи с индексом (-UP) в обозначении модификации имеют расширенный диапазон напряжения питания. Преобразователи с индексом (-EX) в обозначении модификации выполнены в искробезопасном исполнении с маркировкой [Ex ia] IIC.

Преобразователи предназначены для установки на DIN рейку. Рекомендуемое положение корпуса преобразователей в пространстве - вертикальное.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.



а) модификации MACX
MCR(-EX)-T-UI-UP(-SP)(-C)



б) модификации MACX
MCR-SL-CAC-5-I(-UP) и
MACX MCR-SL-CAC-12-I(-UP)



в) модификации MACX
MCR(-EX)-T-UIREL-UP(-SP)(-C)



г) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-TC-I(-NC)



д) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-RTD-I(-SP)(-NC)



е) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-IDSI-I(-SP)



ж) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-RPSSI-I(-UP)(-SP)



з) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-RPSS-2I-2I(-SP)



и) модификации MACX
MCR(-EX)-SL-RPSSI-2I(-SP)



к) модификации MACX MCR(-EX)-SL-RPSSI-2I(-SP)

Рисунок 1 - Внешний вид модификаций преобразователей измерительных MACX

Преобразователи не имеют регулировочных элементов, которые могли бы изменить их метрологические характеристики. Несанкционированный доступ к внутренним частям приводит к выходу преобразователей из строя. Пломбирование преобразователей не предусмотрено, так как части корпуса соединены между собой неразборными пломбами, которые механически разрушаются при попытке вскрытия.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 - 2.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики преобразователей измерительных МАСХ

Модификация	Назначение	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны преобразования выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности преобразования	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждый 1 °С
1	2	3	4	5	6
MACX MCR-UI-UI (-UP)(-SP)(-NC)	Преобразование сигналов напряжения и силы постоянного тока	от 0 до 100 мА ²⁾ от -100 до +100 мА ^{3) 4)} от 1 до 5 мА от 2 до 10 мА от 4 до 20 мА от 0 до 100 В ⁴⁾ от -100 до +100 В ^{4) 5)} 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 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)- SL-RPSSI-I(-SP)	Преобразование 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 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)- SL-RPSSI-2I(-SP)	Преобразование 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 %	±0,01 %

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
MACX MCR(-EX)-SL-RPSS-2I-2I(-SP)	Преобразование с развязкой цепи питания	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)-SL-RPSSI-I(-UP)(-SP)	Преобразование 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 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)-SL-IDSИ-I(-SP)	Преобразование 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 %	±0,01 %
MACX MCR-SL-CAC-5-I(-UP)	Преобразование силы переменного тока частотой от 45 до 65 Гц	от 0 до 1 А от 0 до 5 А	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %	±0,01 %
MACX MCR-SL-CAC-12-I(-UP)	Преобразование силы переменного тока частотой от 45 до 65 Гц	от 0 до 5 А от 0 до 12 А	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)-T-UIREL-UP(-SP)(-C)	Преобразование сигналов преобразователей термоэлектрических ⁶⁾ и термопреобразователей сопротивления ⁷⁾	от 0 до 50 кОм от -1000 до +1000 мВ	от 4 до 20 мА от -10 до +10 В	±0,1 %	±0,01 %
MACX MCR(-EX)-T-UI-UP(-SP)(-C)	Преобразование сигналов преобразователей термоэлектрических ⁶⁾ и термопреобразователей сопротивления ⁷⁾	от 0 до 50 кОм от -1000 до +1000 мВ	от 4 до 20 мА от -10 до +10 В	±0,1 %	±0,01 %

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
MACX MCR(-EX)- SL-TC-I(-NC)	Преобразование сигналов преобразователей термоэлектрических ⁶⁾	от -20 до +70 мВ (диапазон температур от -250 до +1372 °C)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\pm(0,1 \cdot 600/\Delta t^8)$ % (для диапазона температур -250 до +600 °C); $\pm 0,1$ % (для диапазона температур свыше 600 °C)	$\pm 0,01$ %
MACX MCR(-EX)- SL-RTD-I(-SP) (-NC)	Преобразование сигналов термопреобразо- вателей сопротивления ⁷⁾	от 0 до 2000 Ом (диапазон температур -200 до +850 °C)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\pm(0,1 \cdot 1000/\Delta t^8)$ %	$\pm 0,01$ %
Примечания: ¹⁾ За нормирующее значение при определении приведенной погрешности преобразования принимается значение диапазона выходного сигнала (полная шкала); ²⁾ 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); ³⁾ Нижнее 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); ⁴⁾ 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); ⁵⁾ 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); ⁶⁾ Типы преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001 и EN 60584 и их характеристики приведены в таблице 2; ⁷⁾ Типы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и EN 60751, подключаемые по двух-, трех- или четырехпроводной схемам, и их характеристики приведены в таблице 3; ⁸⁾ Значение в числителе дроби и в знаменателе (Δt) - температура, °C. Δt - диапазон измерения температуры из таблиц 2 и 3.					

Таблица 2 - Характеристики преобразователей термоэлектрических

Тип преобразователя термоэлектрического	Диапазон измерения температуры, °С
E (IEC/EN 60584)	от -250 до +1000
J (IEC/EN 60584)	от -210 до +1200
K (IEC/EN 60584)	от -250 до +1372
N (IEC/EN 60584)	от -250 до +1300
L	от -200 до +900

Таблица 3 - Характеристики термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения температуры, °С
Pt50 (IEC/EN 60751)	от -200 до +850
Pt100 (IEC/EN 60751)	от -200 до +850
Pt200 (IEC/EN 60751)	от -200 до +850
Pt500 (IEC/EN 60751)	от -200 до +850
Pt100 (Sama RC21-4-1966)	от -200 до +600
Pt500 (Sama RC21-4-1966)	от -200 до +600
Ni100	от -60 до +250
Ni500	от -60 до +250
Cu50	от -50 до +200
Cu53	от -50 до +180

Таблица 4 - Основные технические характеристики преобразователей измерительных МАСХ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока, В: - для модификаций МАСХ MCR-UI-UI(-SP)(-NC) - для модификаций с индексом (-UP) - для всех остальных модификаций	от 9,6 до 30 от 19,2 до 253 от 19,2 до 30
Напряжение питания переменного тока частотой 50/60 Гц (только для модификаций с индексом (-UP)), В	от 19,2 до 253
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	35 × 104 × 114,5
Масса, кг, не более	0,2
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от +10 до +30 от 10 до 90
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % не более	от -20 до +60 95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и с помощью наклейки на боковую поверхность корпуса преобразователя.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Преобразователь (по заказу)	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 68653-17 «Преобразователи измерительные МАСХ MCR. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 21.07.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09);
- вольтметр универсальный В7-78/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52147-12).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным МАСХ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

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

Адрес: Flachmarktstrasse 8, D-32825 Blomberg, Germany

Телефон: +49 (0) 5235-300; Факс: +49 (0) 5235-341200

Web-сайт: <https://www.phoenixcontact.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Феникс Контакт РУС»
(ООО «Феникс Контакт РУС»)

ИНН 7702332747

Адрес: 119619, г. Москва, Новомещерский проезд, д. 9, стр. 1

Телефон: +7 (495) 933-85-48; Факс: +7 (495) 933-97-22

Web-сайт: <https://www.phoenixcontact.com>

Испытательный центр

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

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

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.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.