

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия

"Белорусский государственный институт
метрологии"

Н.А. Жагора

" 2 м а р т " 2011



Усилители измерительные
разделительные серии MCR

внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный номер № *РБ ДЗ 16 4376-10*

Выпускают по технической документации фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Усилители измерительные разделительные серии MCR (далее - усилители), предназначены для преобразования и усиления одних унифицированных сигналов (напряжения постоянного тока или силы постоянного тока) в другие унифицированные сигналы (напряжения постоянного тока или силы постоянного тока) с полной гальванической развязкой входных, выходных цепей и цепей электропитания.

Усилители применяются в составе систем регулирования, контроля и управления технологическими процессами и могут быть использованы в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия усилителей основан на модуляции измерительного сигнала (наложение измерительного сигнала на несущую частоту), аналого-цифровом преобразовании, с последующей гальванически разделенной передачей двоичных разрядов и цифро-аналогом преобразовании и усилении.

Аналоговый унифицированный сигнал подается на вход электронных микросхем, входящих в состав усилителя. Микропроцессор обрабатывает сигналы и передает в цифровом виде через оптопары на цифро-аналоговый преобразователь и усилитель выходной цепи.

Конструктивно усилители выполнены в виде печатной платы, на которой размещены электронные компоненты с микросхемами и оптопарами. Оптопары выполняют функцию гальванической развязки цепей. Печатные платы устанавливаются в корпуса из полимерных материалов. Клеммы для подключения входных, выходных цепей и цепей электропитания расположены в корпусе.

В зависимости от параметров входного сигнала усилители имеют следующие исполнения: MCR (MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x, MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x, MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x, MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC, MCR-CPS(S)-I-I- 44-E, MCR-CLP-UI-I- 4-x, MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)); MINI MCR-SL:(MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x, MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MCR-SL-UI-2I-x, MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x), MACX MCR (MACX MCR-UI-UI(-UP)-x, MACX MCR-(EX)-SL-IDSI-I-x, MACX MCR-(EX)-SL-RPSSI-I-x).

Общий вид усилителей приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) указано в приложении А.





Рисунок 1. Общий вид усилителей измерительных разделительных серии MCR.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Усилители MCR (MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x, MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x, MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x, MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC, MCR-CPS(S)-I-I- 44-E, MCR-CLP-UI-I- 4-x, MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ))

Диапазон измерения входных сигналов:

- по напряжению

MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,
MCR-CLP-UI-I- 4-x

от 0 до 60 мВ, от минус 60 мВ до плюс 60 мВ,
от 0 до 100 мВ, от минус 100 мВ до плюс 100 мВ,
от 0 до 200 мВ, от минус 200 мВ до плюс 200 мВ,
от 0 до 300 мВ, от минус 300 мВ до плюс 300 мВ,
от 0 до 500 мВ, от минус 500 мВ до плюс 500 мВ,
от 0 до 1 В, от минус 1 В до плюс 1 В,
от 0 до 2 В, от минус 2 В до плюс 2 В,
от 0 до 2,5 В, от минус 2,5 В до плюс 2,5 В,
от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
от 0 до 20 В, от минус 20 В до плюс 20 В,
от 1 до 5 В

MCR-FL-C-UI-UI-B-DCI-x

от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
от 2 до 10 В, от 1 до 5 В

MCR-FL-C-UI-UI-DCI-x
MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x

от 0 до 10 В
от 0 до 10 В, от 2 до 10 В,
от 0 до 5 В, от 1 до 5 В

MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC
- по току

от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В

MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,
MCR-CLP-UI-I- 4-x

от 0 до 5 мА, от минус 5 мА до плюс 5 мА,
от 0 до 10 мА, от минус 10 мА до плюс 10 мА,
от 0 до 20 мА, от минус 20 мА до плюс 20 мА,
от 4 до 20 мА



MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x	от 0 до 10 мА, от 2 до 10 мА,
MCR-FL-C-UI-UI-DCI-x	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА.
MCR-FL-C-UI-UI-B-DCI-x	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА,
	от минус 10 мА до плюс 10 мА,
	от минус 20 мА до плюс 20 мА,
MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC	от 0 до 10 мА, от 2 до 10 мА.
	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА,
	от минус 20 мА до плюс 20 мА
MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E	от 4 до 20 мА
Диапазон воспроизведения выходных сигналов	
- по напряжению	
MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x	от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
	от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
	от 1 В до 5 В
MCR-FL-C-UI-UI-DCI-x	от 0 до 10 В
MCR-FL-C-UI-UI-B-DCI-x	от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
	от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
	от 2 до 10 В, от 1 до 5 В
MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x	от 0 до 5 В, от 0 до 10 В,
	от 1 В до 5 В, от 2 В до 10 В
MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC	от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В
- по току	
MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x	от 0 до 5 мА, от 0 до 10 мА
	от 0 до 20 мА, от 4 мА до 20 мА
MCR-FL-C-UI-UI-DCI-x	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
MCR-FL-C-UI-UI-B-DCI-x	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА,
	от минус 10 мА до плюс 10 мА,
	от минус 20 мА до плюс 20 мА,
	от 0 до 10 мА, от 2 до 10 мА.
MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x	от 0 до 10 мА, от 0 до 20 мА, от 4 мА до 20 мА
MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC,	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)	
MCR-CLP-UI-I- 4-x,	от 4 до 20 мА
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
- для MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,	
MCR-CLP-UI-I- 4-x,	
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E,	
MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ),	±0,10
- для MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x	
MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x	±0,15
- для MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC	
	±0,30
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С, %	
- для MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x	
- для MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x,	
MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x	±0,0075
- для MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC	
	±0,0150
- для MCR-CLP-UI-I- 4-x,	
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E	±0,0100
MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)	±0,0200



Номинальное входное сопротивление	
- по току, Ом	
MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,	
MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x,	
MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC,	
MCR-CLP-UI-I- 4-x,	
MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x	
MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)	50
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E	500
- по напряжению, МОм	
MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,	
MCR-CLP-UI-I- 4-x	1,0
MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x,	
MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC,	
MCR-FL-C-UI-UI(-B)-DCI-x	0,2
Номинальное напряжение питания, В	24
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	
- для MCR-C-UI-UI(-450)-DCI-x,	
MCR-CPS(S)-I-I- 44-E	от минус 20 °С до плюс 65 °С
- для MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-x,	от минус 25 °С до плюс 55 °С
- для MCR-C-U(I)-U(I)-(x)-DC,	от минус 25 °С до плюс 60 °С
- для MCR-CLP-UI-I- 4-x,	от минус 25 °С до плюс 65 °С
- для MCR(-SL)-(x)CLP-I-I-00(-4кВ)	от минус 10 °С до плюс 70 °С
Относительная влажность	
окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Усилители MINI MCR

MINI MCR-SL: (MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-UI-2I-x, MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x)

Диапазон измерения входных сигналов:

- по напряжению

MINI MCR-SL-UI-UI-x

от 0 до 5 В, от 1 В до 5 В,
от 0 до 10 В, от 2 В до 10 В,
от 0 до 24 В, от 0 В до 30 В

MINI MCR-SL-U-UI-x

MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x

от 0 до 10 В,
от минус 10 В до плюс 10 В

MINI MCR-SL-UI-2I-x

- по току (MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x,
MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x)

от 0 до 5 В, от 0 до 10 В
от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Диапазон воспроизведения выходных сигналов

- по напряжению

MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x

от 0 до 5 В, от 1 В до 5 В,
от 0 до 10 В, от 2 В до 10 В,
от 0 до 10 В,
от минус 10 В до плюс 10 В

MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x

- по току (MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x,
MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x)

MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x

от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА



Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
- для MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x	±0,10
- для MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x	±0,20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С, %	
- для MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x	±0,002
- для MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x	±0,004
- для MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x	±0,005
Номинальное входное сопротивление, кОм	
- MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-UI-2I-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x	100
- MINI MCR-SL-U-UI-x	125
- MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x	50
- MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x	600
Номинальное напряжение питания, В	24
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	
- для MINI MCR-SL-UI-UI-x, MINI MCR-SL-U-UI-x, MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-(x)CP-I-I-x	от минус 20 °С до плюс 65 °С
- для MINI MCR-SL-U(I)-I(U)-x, MINI MCR-SL-RPS(S)-I-I-x	от минус 20 °С до плюс 60 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Усилители MACX MCR (MACX MCR-UI-UI-(UP)-x, MACX MCR-(EX)-SL-IDSИ-I-x,
MACX MCR-(EX)-SL-RPSSI-I-x).

Диапазон измерения входных сигналов:

- по напряжению

MACX MCR-UI-UI-(UP)-x

от 0 до 50 мВ, от минус 50 мВ до плюс 50 мВ
от 0 до 60 мВ, от минус 60 мВ до плюс 60 мВ,
от 0 до 75 мВ, от минус 75 мВ до плюс 75 мВ,
от 0 до 100 мВ, от минус 100 мВ до плюс 100 мВ
от 0 до 120 мВ, от минус 120 мВ до плюс 120 мВ
от 0 до 150 мВ от минус 150 мВ до плюс 150 мВ
от 0 до 200 мВ, от минус 200 мВ до плюс 200 мВ,
от 0 до 300 мВ, от минус 300 мВ до плюс 300 мВ,
от 0 до 500 мВ, от минус 500 мВ до плюс 500 мВ,
от 0 до 1 В, от минус 1 В до плюс 1 В,
от 0 до 1,5 В, от минус 1,5 В до плюс 1,5 В,
от 0 до 2 В, от минус 2 В до плюс 2 В,
от 0 до 3 В, от минус 3 В до плюс 3 В,
от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
от 0 до 20 В, от минус 20 В до плюс 10 В,
от 0 до 30 В, от минус 30 В до плюс 30 В,
от 0 до 50 В, от минус 50 В до плюс 50 В,
от 0 до 100 В, от минус 100 В до плюс 100 В,
от 1 до 5 В, от 2 до 10 В



- по току
(MACX MCR-(EX)-SL-IDSИ-I-x,
MACX MCR-(EX)-SL-RPSSI-I-x)
- по току (MACX MCR-UI-UI-(UP)-x)

от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
от 0 до 1 мА, от минус 1 мА до плюс 1 мА
от 0 до 1,5 мА, от минус 1,5 мА до плюс 1,5 мА
от 0 до 2 мА, от минус 2 мА до плюс 2 мА
от 0 до 3 мА, от минус 3 мА до плюс 3 мА
от 0 до 5 мА, от минус 5 мА до плюс 5 мА
от 0 до 10 мА, от минус 10 мА до плюс 10 мА
от 0 до 15 мА, от минус 15 мА до плюс 15 мА
от 0 до 20 мА, от минус 20 мА до плюс 20 мА
от 0 до 30 мА, от минус 30 мА до плюс 30 мА
от 0 до 50 мА, от минус 50 мА до плюс 50 мА
от 0 до 100 мА, от минус 100 мА до плюс 100 мА
от 1 до 5 мА, от 2 до 10 мА, от 4 до 20 мА

Диапазон воспроизведения выходных сигналов

- по напряжению
(MACX MCR-UI-UI-(UP)-x)

от 0 до 2,5 В, от минус 2,5 В до плюс 2,5 В,
от 0 до 5 В, от минус 5 В до плюс 5 В,
от 0 до 10 В, от минус 10 В до плюс 10 В,
от 0,5 до 2,5 В, от 1 до 5 В, от 2 до 10 В

- по току (MACX MCR-(EX)-SL-IDSИ-I-x,
MACX MCR-(EX)-SL-RPSSI-I-x)
- по току (MACX MCR-UI-UI-(UP)-x)

от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
от 0 до 5 мА, от минус 5 мА до плюс 5 мА
от 0 до 10 мА, от минус 10 мА до плюс 10 мА
от 0 до 20 мА, от минус 20 мА до плюс 20 мА
от 1 до 5 мА, от 2 до 10 мА, от 4 до 20 мА

Пределы допускаемой основной
приведенной погрешности, %

±0,10

Пределы допускаемой дополнительной
погрешности при изменении
окружающей среды на 1 °С, %

±0,0075

Номинальное входное сопротивление, МОм

1

Номинальное напряжение питания, В

24

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96

IP20

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха

от минус 20 °С до плюс 70 °С

- относительная влажность окружающего
воздуха, %

до 80 % при температуре 25 °С

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на усилители методом наклейки, на эксплуатационные документы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки усилителей в соответствии с технической документацией фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", Германия.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."
ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования . Часть 1 Общие требования"
МРБ МП.2085-2010 "Усилители измерительные разделительные серии MCR. Методика поверки"
Техническая документация фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", (Германия).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усилители измерительные разделительные серии MCR соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2002, технической документации фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", (Германия).


Межповерочный интервал - не более 12 месяцев (для усилителей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, д. 93,
Тел. (017)-334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.


ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", (Германия)

Начальник производственно-исследовательского
отдела измерений электрических величин БелГИМ

 Е.А. Казакова
"___" _____ 2010

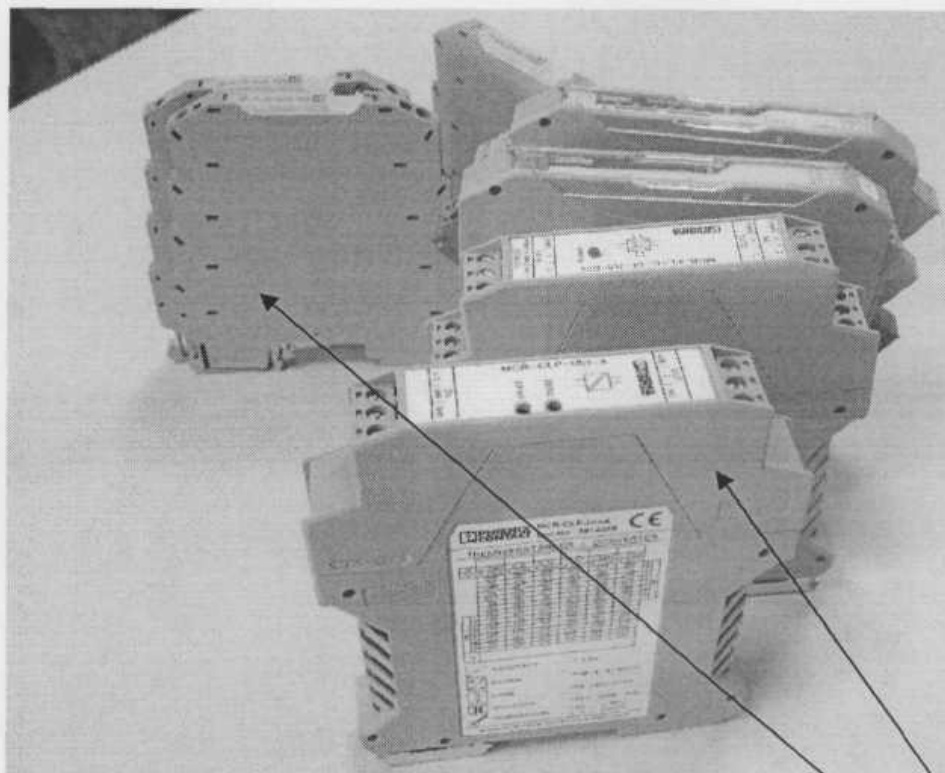
Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

 С.В. Курганский
"___" _____ 2010





ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Рисунок А.1 Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки).