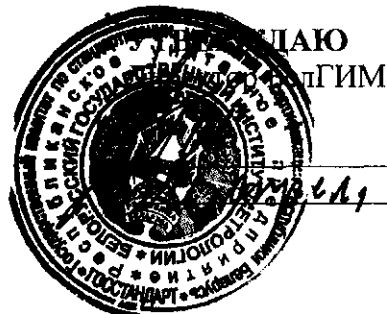


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Н.А. Жагора
2012

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СЕРИИ MCR

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № *РБ0313442010*

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные серии MCR предназначены для преобразования входных аналоговых сигналов (напряжения постоянного (переменного) тока или силы постоянного (переменного) тока, сигналов от термопар, термопреобразователей сопротивления, частоты) в выходные аналоговые сигналы (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, частоты) с полной гальванической развязкой входных, выходных цепей и цепей электропитания.

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

ОПИСАНИЕ

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

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

Конструктивно преобразователи 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.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении к описанию типа.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.



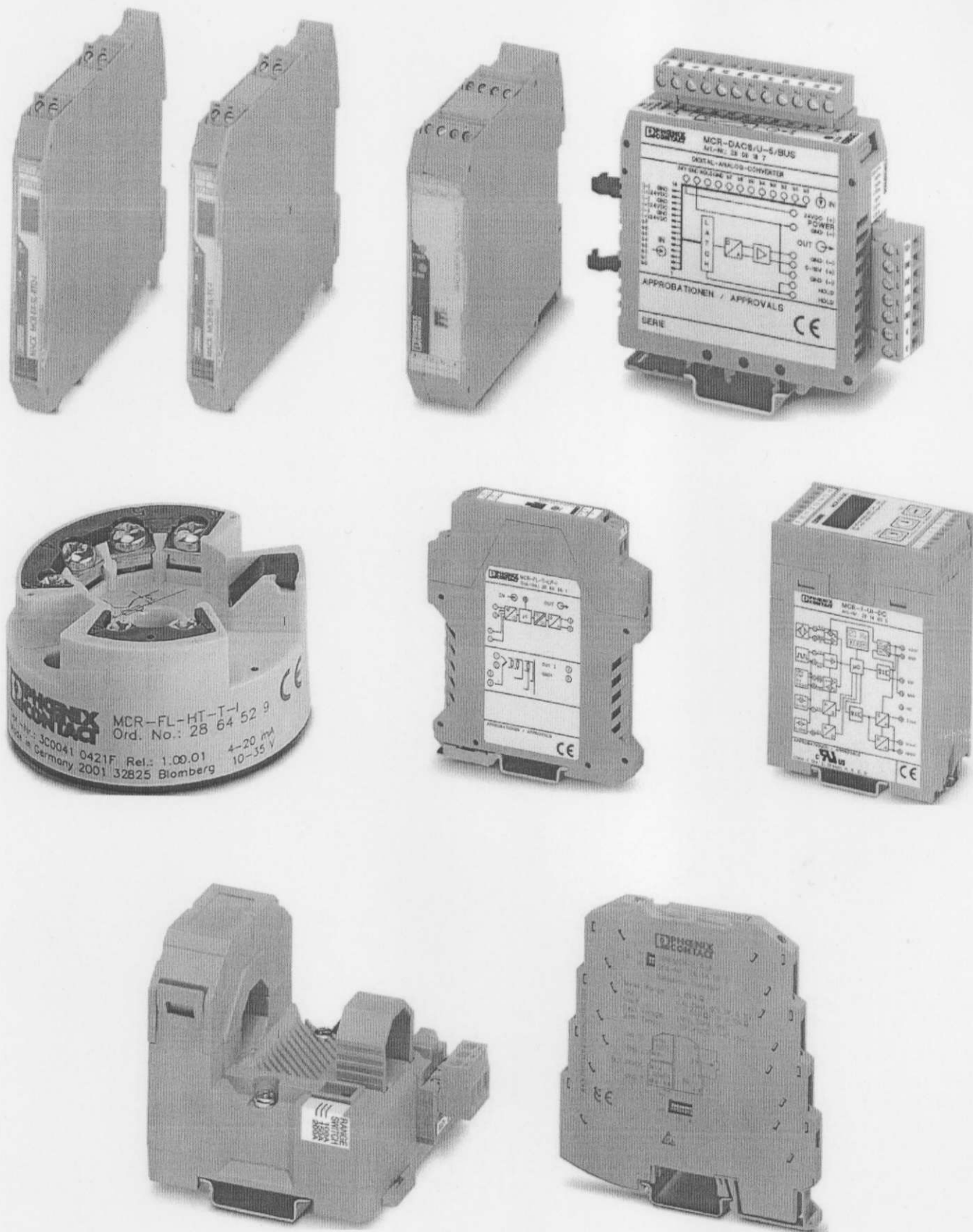


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1 – 28.

Таблица 1 – Преобразователи MINI MCR-SL-UI-F, MINI MCR-SL-UI-F-SP

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от 2 до 10 В
- сила постоянного тока	от 0 до 10 мА, от 2 до 10 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Диапазоны выходного частотного сигнала преобразователя	от 0 до 10 кГц, от 0 до 5 кГц, от 0 до 2,5 кГц, от 0 до 1 кГц, от 0 до 500 Гц, от 0 до 200 Гц, от 0 до 100 Гц, от 0 до 50 Гц
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ (ДИ – диапазон измерений)	$\pm 0,10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Номинальное входное сопротивление:	
- по току, Ом	50
- по напряжению, кОм	110
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 2 – Преобразователи MINI MCR-SL-PT100-LP, MINI MCR-SL-PT100-LP-SP, MINI MCR-SL-PT100-LP-NC, MINI MCR-SL-PT100-LP-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 150 °С до плюс 300 °С)
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Напряжение питания, В	от 12 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 3 – Преобразователи MINI MCR-SL-R-UI, MINI MCR-SL-R-UI-SP

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от потенциометрических датчиков	от 100 Ом до 100 кОм
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от 10 до 0 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 20 до 0 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Номинальное входное сопротивление	
- по току, Ом	50
- по напряжению, кОм	110
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 4 – Преобразователи MINI MCR-SL-PT100-UI, MINI MCR-SL-PT100-UI-SP, MINI MCR-SL-PT100-UI-NC, MINI MCR-SL-PT100-UI-SP-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 150 °С до плюс 850 °С)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от 10 до 0 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 20 до 0 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 5 – Преобразователи MINI MCR-SL-PT100-UI-200, MINI MCR-SL-PT100-UI-200-SP, MINI MCR-SL-PT100-UI-200-NC, MINI MCR-SL-PT100-UI-200-SP-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 50 °С до 200 °С)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от 10 до 0 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 20 до 0 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,02
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 6 – Преобразователи MINI MCR-SL-TC-UI, MINI MCR-SL-TC-UI-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала от термоэлектрического преобразователя по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 150 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 150 °С до плюс 1350 °С)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от 10 до 0 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 20 до 0 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,02
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 7 – Преобразователи MCR-PT100-I, MCR-PT100-U, MCR-SL-PT100-U-DC, MCR-SL-PT100-I-DC, MCR-Pt100-I-NC, MCR-Pt100-U-NC, MCR-SL-Pt100-U-DC-NC, MCR-SL-Pt100-I-DC-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от 0 °C до 300 °C) Pt100 (от минус 50 °C до плюс 250 °C)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока MCR-PT100-U, MCR-SL-PT100-U-DC, MCR-Pt100-U-NC, MCR-SL-Pt100-U-DC-NC	от 0 до 10 В
- сила постоянного тока MCR-PT100-I, MCR-SL-PT100-I-DC, MCR-Pt100-I-NC, MCR-SL-Pt100-I-DC-NC	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ВП (ВП – верхний предел)	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °C от нормальных условий (20 ± 5) °C при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,02
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °C до плюс 65 °C до 80 % при температуре 25 °C

Таблица 8 – Преобразователи MACX MCR-SL-CAC-5-I, MACX MCR-SL-CAC-5-I-UP, MACX MCR-SL-CAC-12-I-UP

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала переменного тока частотой 50 Гц	от 0 до 1 А, от 0 до 5 А, от 0 до 12 А
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ДИ	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °C от нормальных условий (20 ± 5) °C при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,02
Напряжение питания, В MACX MCR-SL-CAC-5-I MACX MCR-SL-CAC-5-I-UP, MCR-SL-CAC-12-I-UP	от 20 до 30 от 20 до 253
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °C до плюс 65 °C до 80 % при температуре 25 °C



Таблица 9 – Преобразователи MACX MCR-EX-SL-TC-I, MACX MCR-EX-SL-TC-I-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 210 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 200 °С до плюс 1372 °С) E (от минус 226 °С до плюс 1000 °С) N (от минус 200 °С до плюс 1300 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 80 мВ
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной погрешности, мА	$\pm(0,05 \% \text{ от ДИ} + 0,05 \% \text{ ИВ})$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С
Примечания: ИВ – значение измеряемой величины	

Таблица 10 – Преобразователи MACX MCR-EX-SL-RTD-I, MACX MCR-EX-SL-RTD-I-NC, MACX MCR-EX-SL-RTD-I-SP, MACX MCR-EX-SL-RTD-I-SP-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt200 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 850 °С)
- от потенциометрических датчиков	от 0 до 2000 Ом
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной погрешности, мА	$\pm(0,05 \% \text{ от ДИ} + 0,05 \% \text{ ИВ})$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С
Примечания: ИВ – значение измеряемой величины	



Таблица 11 – Преобразователи MCR-SL-S-100-U, MCR-SL-S-200-U, MCR-SL-S-400-U, MCR-SL-S-100-I-LP, MCR-SL-S-200-I-LP, MCR-SL-S-400-I-LP

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- сила переменного тока частотой 50 Гц MCR-SL-S-100-U, MCR-SL-S-100-I-LP MCR-SL-S-200-U, MCR-SL-S-200-I-LP MCR-SL-S-400-U, MCR-SL-S-400-I-LP	от 0 до 100 А, от 0 до 200 А, от 0 до 400 А,
- сила переменного тока частотой от 40 до 400 Гц	от 0,4 мА до 50 А
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока MCR-SL-S-100-U, MCR-SL-S-200-U, MCR-SL-S-400-U	от 0 до 5 В, от 0 до 10 В
- сила постоянного тока MCR-SL-S-100-I-LP, MCR-SL-S-200-I-LP, MCR-SL-S-400-I-LP	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ВП (ВП – верхний предел)	±1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ MCR-SL-S-100-U, MCR-SL-S-200-U, MCR-SL-S-400-U MCR-SL-S-100-I-LP, MCR-SL-S-200-I-LP, MCR-SL-S-400-I-LP	±0,035 ±0,025
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 12 – Преобразователи MCR-S-1-5-UI-SW-DCI, MCR-S-1-5-UI-SW-DCI-NC, MCR-S-1-5-UI-DCI, MCR-S-1-5-UI-SW-DCI-NC, MCR-S-10-50-UI-SW-DCI, MCR-S-10-50-UI-SW-DCI-NC, MCR-S-10-50-UI-DCI, MCR-S-10-50-UI-DCI-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала переменного тока частотой от 40 до 400 Гц MCR-S-1-5-UI-SW-DCI, MCR-S-1-5-UI-SW-DCI-NC, MCR-S-1-5-UI-DCI, MCR-S-1-5-UI-SW-DCI-NC MCR-S-10-50-UI-SW-DCI, MCR-S-10-50-UI-SW-DCI-NC, MCR-S-10-50-UI-DCI, MCR-S-10-50-UI-DCI-NC	от 0,4 мА до 11 А от 0,4 мА до 50 А
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 5 В до 0, от 1 до 5 В, от 5 В до 1 В, от 0 до 10 В, от 10 В до 0, от 2 В до 10 В, от 10 В до 2 В, от минус 5 В до плюс 5 В, от минус 10 В до плюс 10 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 20 мА до 0, от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА,
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ВП (ВП – верхний предел)	±0,5



Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,025
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 13 – Преобразователь MCR-VAC-UI-0-DC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входных сигналов напряжения переменного тока частотой 50 Гц (номинальное входное сопротивление)	от 0 до 370 В (370 кОм), от 0 до 250 В (250 кОм), от 0 до 170 В, (170 кОм), от 0 до 120 В, (120 кОм), от 0 до 80 В, (80 кОм), от 0 до 54 В, (54 кОм), от 0 до 36 В, (36 кОм), от 0 до 24 В (24 кОм)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от ВП (ВП – верхний предел)	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,02
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 25 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 14 – Преобразователи MCR-TE-J-K-I, MCR-TE-J-K-I-E, MCR-TE-J-K-U, MCR-TE-J-K-U-E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от 0 °С до 400 °С) K (от 0 °С до 400 °С) J (от 0 °С до 800 °С) K (от 0 °С до 800 °С) J (от 0 °С до 1000 °С) K (от 0 °С до 1000 °С) J (от 0 °С до 1200 °С) K (от 0 °С до 1200 °С)
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока MCR-TE-J-K-I, MCR-TE-J-K-I-E	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
- напряжение постоянного тока MCR-TE-J-K-U, MCR-TE-J-K-U-E	от 0 до 10 В



Продолжение таблицы 14

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ВП (ВП – верхний предел) для термоэлектрического преобразователя К	$\pm 1,2$
для термоэлектрического преобразователя J (от 0 °С до 400 °С), J (от 0 °С до 800 °С)	$\pm 2,0$
для термоэлектрического преобразователя J (от 0 °С до 1000 °С), J (от 0 °С до 1200 °С)	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,02$
Напряжение питания, В	от 18 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 15 – Преобразователь MCR-VAC-UI-B-DC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от минус 24 до плюс 24 В от минус 36 до плюс 36 В от минус 54 до плюс 54 В от минус 80 до плюс 80 В от минус 120 до плюс 120 В от минус 170 до плюс 170 В от минус 250 до плюс 250 В от минус 370 до плюс 370 В от минус 550 до плюс 550 В
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 10 В
- сила постоянного тока	от минус 20 до плюс 20 мА
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	$\pm 0,015$
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 25 °С до плюс 50 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 16 – Преобразователи MCR-T-UI, MCR-T-UI-E, MCR-T-UI-E-NC, MCR-T-UI-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователя сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 210 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 200 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 200 °С до плюс 400 °С) E (от минус 226 °С до плюс 1000 °С) N (от минус 200 °С до плюс 1300 °С) S (от минус 50 °С до плюс 1768 °С) R (от минус 50 °С до плюс 1768 °С) B (от 500 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 20 до плюс 2400 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 0 до 8000 Ом
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 0 до 10 В, от минус 5 до плюс 5 В, от минус 10 до плюс 10 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ВП	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, % от ДИ	±0,01
Напряжение питания, В	от 18 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 17 – Преобразователи MCR-DAC-8-I-4-BUS, MCR-DAC-8-U-10-BUS

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- цифровой сигнал	8 бит
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока MCR-DAC-8-I-4-BUS	от 4 до 20 мА
- напряжение постоянного тока MCR-DAC-8-U-10-BUS	от 0 до 10 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования MCR-DAC-8-I-4-BUS, мкА MCR-DAC-8-U-10-BUS, В	±62,5 ±39,5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Напряжение питания, В	от 22 до 26
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 0 °С до плюс 55 °С до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 18 – Преобразователь MCR-FL-HT-T-I

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 250 °С) Pt1000 (от минус 200 °С до плюс 250 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 200 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 270 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 200 °С до плюс 400 °С) E (от минус 200 °С до плюс 915 °С) N (от минус 270 °С до плюс 1300 °С) S (от 0 °С до 1768 °С) R (от минус 50 °С до плюс 1768 °С) B (от 500 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 75 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 10 до 400 Ом, от 10 до 2000 Ом
Диапазоны выходных токовых сигналов преобразователя:	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt500, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt1000, °С	±0,3
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей K, J, T, E, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей N, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей B, R, S, °С	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, мкВ	±20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 400 Ом), Ом	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 2000 Ом), Ом	±1,5
Напряжение питания, В	от 8 до 35
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20



Таблица 19 – Преобразователь MCR-FL-HT-T-I-EX

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 250 °С) Pt1000 (от минус 200 °С до плюс 250 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 200 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 270 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 200 °С до плюс 400 °С) E (от минус 200 °С до плюс 915 °С) N (от минус 270 °С до плюс 1300 °С) S (от 0 °С до 1768 °С) R (от минус 50 °С до плюс 1768 °С) B (от 500 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 100 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 10 до 400 Ом, от 10 до 2000 Ом
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt500, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt1000, °С	±0,3
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей K, J, T, E, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей N, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей B, R, S, °С	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, мкВ	±20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 400 Ом), Ом	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 2000 Ом), Ом	±1,5
Напряжение питания, В	от 8 до 35
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20



Таблица 20 – Преобразователь MCR-FL-HT-TS-I-EX

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 250 °С) Pt1000 (от минус 200 °С до плюс 250 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 210 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 270 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 270 °С до плюс 400 °С) E (от минус 270 °С до плюс 1000 °С) N (от минус 270 °С до плюс 1300 °С) S (от минус 50 °С до 1768 °С) R (от минус 50 °С до плюс 1768 °С) B (от 0 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 75 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 10 до 400 Ом, от 10 до 2000 Ом
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt500, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt1000, °С	±0,3
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей K, J, T, E, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей N, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей B, R, S, °С	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, мкВ	±20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 400 Ом), Ом	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 2000 Ом), Ом	±1,5
Напряжение питания, В	от 12 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20



Таблица 21 – Преобразователь MCR-FL-T-LP-I

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 250 °С) Pt1000 (от минус 200 °С до плюс 250 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 200 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 270 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 200 °С до плюс 400 °С) E (от минус 200 °С до плюс 915 °С) N (от минус 270 °С до плюс 1300 °С) S (от минус 50 °С до 1768 °С) R (от 0 °С до 1768 °С) B (от 0 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 100 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 10 до 400 Ом, от 10 до 2000 Ом
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt500, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt1000, °С	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей K, J, T, E, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей N, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей B, R, S, °С	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, мкВ	±20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 400 Ом), Ом	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 2000 Ом), Ом	±1,5
Напряжение питания, В	от 12 до 35
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 22 – Преобразователи MCR-FL-T-LP-I-EX, MCR-FL-TS-LP-I-EX

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя:	
- от термопреобразователей сопротивлений по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 850 °С) Pt500 (от минус 200 °С до плюс 250 °С) Pt1000 (от минус 200 °С до плюс 250 °С)
- от термоэлектрических преобразователей по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	J (от минус 210 °С до плюс 1200 °С) K (от минус 270 °С до плюс 1372 °С) T (от минус 270 °С до плюс 400 °С) E (от минус 200 °С до плюс 1000 °С) N (от минус 270 °С до плюс 1300 °С) S (от минус 50 °С до 1768 °С) R (от минус 50 °С до 1768 °С) B (от 0 °С до 1820 °С)
- напряжение постоянного тока	от минус 10 до плюс 100 мВ
- от потенциометрических датчиков	от 10 до 400 Ом, от 10 до 2000 Ом
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt500, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt1000, °С	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей K, J, T, E, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей N, °С	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей B, R, S, °С	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, мкВ	±20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 400 Ом), Ом	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от потенциометрических датчиков (от 10 до 2000 Ом), Ом	±1,5
Напряжение питания, В	от 12 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 23 – Преобразователь MCR-SL-PT100-LP-I

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 650 °С)
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Напряжение питания, В	от 12 до 35
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 24 – Преобразователь MCR-SL-HT-PT100-I

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного сигнала от термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Pt100 (от минус 200 °С до плюс 650 °С)
Диапазоны выходного токового сигнала преобразователя	от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, °С	±0,2
Напряжение питания, В	от 10 до 35
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 40 °С до плюс 85 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 25 – Преобразователи MCR-SLP-1/5-UI-0-SW

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала переменного тока частотой от 50 Гц	от 0 до 1 А, от 0 до 5 А
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА
- напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, %	±0,015
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 25 °С до плюс 60 °С до 80 % при температуре 25 °С



Таблица 26 – Преобразователи MCR-F-UI-DC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного частотного сигнала преобразователя	от 0,1 Гц до 120 кГц
Диапазоны выходного сигнала преобразователя	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В, от 5 до 0 В, от 0 до 10 В, от 10 до 0 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 20 до 0 мА, от 4 до 20 мА, от 20 до 4 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1 °С от нормальных условий (20 ± 5) °С при температуре условий эксплуатации, %	$\pm 0,02$
Номинальное входное сопротивление: - по току, Ом - по напряжению, кОм	50 110
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 65 °С до 80 % при температуре 25 °С

Таблица 27 – Преобразователи MINI MCR-SL-SHUNT-UI, MINI MCR-SL-SHUNT-UI-SP, MINI MCR-SL-SHUNT-UI-NC, MINI MCR-SL-SHUNT-UI-SP-NC

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя	от 0 до 50 мВ, от 0 до 60 мВ, от 0 до 75 мВ, от 0 до 80 мВ, от 0 до 100 мВ, от 0 до 120 мВ, от 0 до 150 мВ, от 0 до 200 мВ, от 0 до 240 мВ, от 0 до 300 мВ, от 0 до 500 мВ, от 0 до 600 мВ, от 0 до 750 мВ, от 0 до 800 мВ, от 0 до 1 В, от 0 до 1,2 В, от 0 до 1,5 В, от 0 до 2 В, от 0 до 2,4 В, от 0 до 3 В, от минус 50 до плюс 50 мВ, от минус 60 до плюс 60 мВ, от минус 75 до плюс 75 мВ, от минус 80 до плюс 80 мВ, от минус 100 до плюс 100 мВ, от минус 120 до плюс 120 мВ, от минус 150 до плюс 150 мВ, от минус 200 до плюс 200 мВ, от минус 240 до плюс 240 мВ, от минус 300 до плюс 300 мВ, от минус 500 до плюс 500 мВ, от минус 600 до плюс 600 мВ, от минус 750 до плюс 750 мВ, от минус 800 до плюс 800 мВ,
Диапазоны сигналов, подаваемых на вход преобразователя	от минус 1 до плюс 1 В, от минус 1,2 до плюс 1,2 В, от минус 1,5 до плюс 1,5 В, от минус 2 до плюс 2 В, от минус 2,4 до плюс 2,4 В, от минус 3 до плюс 3 В



Продолжение таблицы 27

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В, от 2 до 10 В, от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от минус 5 до плюс 5 В, от минус 10 до плюс 10 В
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ВП	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1°C от нормальных условий $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ при температуре условий эксплуатации, %	$\pm 0,01$
Номинальное входное сопротивление, кОм	100
Напряжение питания, В	от 20 до 30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 20°C до плюс 65°C до 80% при температуре 25°C

Таблица 28 – Преобразователи MCR-SLP-1/5-UI-0

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входного сигнала переменного тока частотой от 50 Гц	от 0 до 1 А, от 0 до 5 А
Диапазоны выходных сигналов преобразователя:	
- сила постоянного тока	от 0 до 20 мА
- напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении окружающей среды на 1°C от нормальных условий $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ при температуре условий эксплуатации, %	$\pm 0,015$
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающего воздуха Относительная влажность окружающего воздуха	от минус 25°C до плюс 60°C до 80 % при температуре 25°C



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", Германия.

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования".

МРБ МП.2228-2012 "Преобразователи измерительные серии MCR. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные серии MCR соответствуют технической документации фирмы "PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG", Германия, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для преобразователей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр БелГИМ

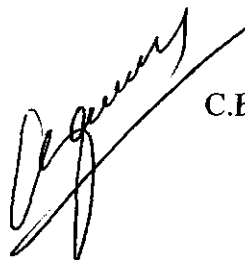
г.Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

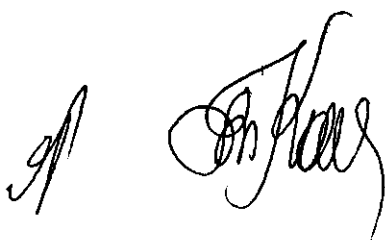
Изготовитель:

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

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



С.В. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

