

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ



Н.А. Жагора
2014

КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ СЕРИИ MC-R

Внесены в Государственный реестр средств
измерения
Регистрационный № РБ 03 04 1832 13

Выпускают по технической документации фирмы "Beatech Oy Ab", Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы давления и электрических сигналов серии MC-R (далее - калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, сигналов преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления, частоты периодических сигналов, а также для измерения давления.

Калибраторы MC-R применяются в качестве эталона или рабочего средства измерений при поверке (калибровке) и испытаниях в лабораторных и полевых условиях:

- электроизмерительных приборов, каналов измерительных систем с входными и выходными электрическими сигналами напряжения (В, мВ) и силы постоянного тока (мА), сопротивления, частоты периодических сигналов, количества импульсов;
- приборов для измерения давления - датчиков давления с аналоговым и частотным выходным сигналом, манометров, электропневматических и пневмоэлектрических преобразователей давления, а также различных реле;
- преобразователей сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления.

Применяются в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Калибраторы MC-R имеют модульное исполнение: единый базовый модуль BU-R, электрический модуль Е, электрический и температурный модуль ET-R, внутренние модули измерения давления, внешние модули измерения давления, модуль автоматической внутренней компенсации температуры холодного спая термопар RJ.

Базовый модуль BU-R состоит из корпуса с мембранной клавиатурой, графическим дисплеем и основных электронных компонентов. Все модули, за исключением внешних модулей измерения давления, устанавливаются внутрь корпуса базового модуля.

В калибраторах MC-R предусмотрены следующие вспомогательные функции:

функции ступеней и наклона, которые позволяют воспроизводить или измерять сигналы различной формы;

– встроенный калькулятор для автоматического вычисления погрешности, разности показаний измерительных каналов, а также масштабирования стандартных токовых сигналов в реальные показания, например, в значения расхода и выполнения пересчёта из одних единиц измерения

в другие:

- возможность индикации сигналов в процентах от выбранного диапазона измерения или воспроизведения сигнала;
- одновременное измерение и индикация трех параметров;
- измерение максимального/минимального значений и градиента сигнала;
- многоканальный регистратор данных (даталоггер);
- локализация экранного интерфейса пользователя (русскоязычный интерфейс);
- подключение к компьютеру или непосредственно к принтеру через интерфейс RS 232;
- хранение процедур и результатов калибровок во внутренней памяти, вывод на графический дисплей, принтер результатов калибровок, как в числовом, так и в графическом виде;
- вывод на экран контекстной справки по использованию прибора;
- вывод данных и текста в полевых условиях.

Калибраторы MC-R могут поддерживать связь с приборами по HART-протоколу, имеют несколько режимов компенсации температуры холодного спая термопар - автоматическую внутреннюю (при наличии модуля RJ), внешнюю (в том числе ручную).

Калибраторы имеют плечевой ремень для обеспечения удобства при переноске и работе в полевых условиях.

Калибраторы MC-R имеют следующие модификации: Beamex MC6 исполнение "R", MC5-R, MC2-R, MC4-R.

Модификация MC5-R имеет исполнения MC5P-R, MC5-R-IS.

MC5P-R - панельное исполнение модификации MC5-R.

Модификация MC2-R имеет исполнение MC-2R-IS.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении к описанию типа.

Внешний вид калибраторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид калибраторов серии MC-R

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики калибраторов давления типа представлены в таблицах 1-22.

Таблица 1 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R

| Функция | Диапазоны сигналов | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °C) |
|---|--------------------|-------------------------|---|
| Воспроизведение напряжения постоянного тока | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| | ± 0,25 В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | -3...-0,25 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | 0,25...12 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| Воспроизведение силы постоянного тока | 0...25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Воспроизведение сопротивления постоянному току | 0...<400 Ом | 10 мОм | ± (0,04 % от X) или 30 мОм (что больше) |
| | 400...4000 Ом | 100 мОм | ± (0,04 % от X) |
| Воспроизведение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0027...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...10000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Воспроизведение заданного количества импульсов | 0...9999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0027...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...50000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Измерение количества импульсов | 0...99999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение напряжения постоянного тока | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| | ± 250 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | ± (0,25...<1) В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | 1...<25 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,25 мВ) |
| | 25...60 В | 1 мВ | ± (0,02 % от X + 0,25 мВ) |
| Измерение силы постоянного тока | ± 25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| | ± (25...100) мА | 1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Измерение сопротивления постоянному току | 0...<250 Ом | 1 мОм | ± (0,02 % от X + 3,5 мОм) – для 4-х проводной схемы подключения |
| | 250...<2650 Ом | 10 мОм | |
| | 2650...4000 кОм | 100 мОм | ± (0,02 % от X + 13,5 мОм) – для 3-х проводной схемы подключения |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент - ± (0,0015 % от X)/ °C.

Таблица 2 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R. Измерение/воспроизведение сигналов термопар

| Тип термопары | Диапазоны измерения температуры, °C | Разрешающая способность, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °C) |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| ПР(В) | 50...<200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | 200...<500 | 0,01 | ± 2,0 °C |
| | 500...<800 | 0,01 | ± 0,8 °C |
| | 800...1820 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(Р) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1400 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| | 1400...1768 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| ПП(С) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1500 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| | 1500...1768 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| ХК(Е) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...<600 | 0,01 | ± (0,015 % от X + 0,07 °C) |
| | 600...1000 | 0,01 | ± (0,026 % от X) |
| ЖК(Ј) | -210...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...1200 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,02 °C) |
| ХА(К) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...<1000 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,1 °C) |
| | 1000...1372 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| НН(Н) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<-100 | 0,01 | ± (0,02 % от X) |
| | -100...<0 | 0,01 | ± (0,05 % от X + 0,15 °C) |
| | 0...<750 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,15 °C) |
| | 750...1300 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| МК(Т) | -270...<-250 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -250...<-200 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...400 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,1 °C) |

Примечания: в таблице 2 допуск на основную погрешность для каждого типа термопары указан без учета погрешности канала компенсации термопары холодного спая.

X(Y) – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (мВ);

Характеристики канала компенсации термопары холодного спая:

Диапазон измерений температуры: от минус 10 до плюс 50 °C;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая в диапазоне от 18 °C до 28 °C – ± 0,25 °C;

Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) мВ/°C.

Для режимов измерения/воспроизведения сигналов термопар типов **ХК(Л)** в диапазоне от минус 9,488 мВ до плюс 67,222 мВ (от минус 200 °C до плюс 800 °C), **ВР(А)** в диапазоне от 0 мВ до плюс 33,630 мВ (от 0 °C до 2500 °C), выпускаемых до 1990 года по ГОСТ 3044-84 (МПТШ-68) в режиме измерения/воспроизведения мВ с погрешностью ± (0,02 % от Y + 4 мкВ).

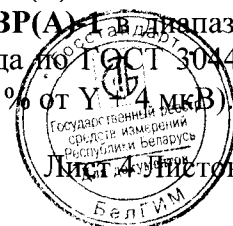


Таблица 3 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R. Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления

| Тип термопреобразователя сопротивления | Диапазоны измерения температуры, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме измерения (при температуре 23±5 °C) | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме воспроизведения (при температуре 23±5 °C) |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Pt50 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<130 | ± (0,025 % от X + 0,075 °C) | ± (0,008 % от X + 0,75 °C) |
| | 130...850 | | ± (0,052 % от X + 0,09 °C) |
| Pt100 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-80 | ± (0,025 % от X + 0,07 °C) | ± (0,005 % от X + 0,084 °C) |
| | -80...850 | | ± (0,05 % от X + 0,11 °C) |
| Pt200 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<150 | ± (0,025 % от X + 0,063 °C) | ± (0,005 % от X + 0,045 °C) |
| | 150...850 | | ± (0,05 % от X + 0,11 °C) |
| Pt400 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-80 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,049 % от X + 0,115 °C) |
| | -80...850 | | |
| Pt500 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<130 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,049 % от X + 0,115 °C) |
| | 130...850 | | |
| Pt1000 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,049 % от X + 0,12 °C) |
| 50П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<130 | ± (0,027 % от X + 0,077 °C) | ± 0,16 °C |
| | 130...850 | | ± (0,055 % от X + 0,089 °C) |
| 50П (W ₁₀₀ =1,391) | -200...<130 | ± (0,027 % от X + 0,077 °C) | ± 0,16 °C |
| | 130...1100 | | ± (0,055 % от X + 0,089 °C) |
| 100П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<-60 | ± (0,027 % от X + 0,066 °C) | ± 0,074 °C |
| | -60...850 | | ± (0,053 % от X + 0,109 °C) |
| 50М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<110 | ± (0,02 % от X + 0,063 °C) | ± 0,14 °C |
| | 110...200 | | ± (+ 0,038 % от X + 0,098 °C) |
| 100М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<-60 | ± (0,02 % от X + 0,055 °C) | ± 0,068 °C |
| | -60...200 | | ± (0,04 % от X + 0,094 °C) |
| 100Н (W ₁₀₀ =1,617) | -60...180 | ± (0,044 % от X + 0,009 °C) | ± (0,02 % от X + 0,075 °C) |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (Ом);

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) Ом/°C.

Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Таблица 4 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R. Внешние модули измерения давления

| Модуль | Диапазоны измерения давления | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 25±10 °С) |
|---|------------------------------|-------------------------|--|
| Внутренние модули измерения давления | | | |
| В | 800...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,1 кПа |
| IPMB | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,05 кПа |
| IPM10mD | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % от ДИ) |
| IPM200mC | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % от П + 0,05 % от ВП) |
| IPM2C | -100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| IPM2C | -100...2000 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| IPM160 | 0...16 МПа | 0,001 МПа | ± (0,05 % от ВП) |
| Внешние модули измерения давления | | | |
| EXTB | 800...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,1 кПа |
| EXT10mD | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % от ДИ) |
| EXT100m | 0...10 кПа | 0,0001 кПа | ± (0,04 % от П + 0,025 % от ВП) |
| EXT400mC | ± 40 кПа | 0,001 кПа | ± (0,04 % от П + 0,02 % от ВП) |
| EXT1C | ± 100 кПа | 0,01 кПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT2C | -10...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT6C | -100...600 кПа | 0,01 кПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT20C | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT60 | 0...6 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT100 | 0...10 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT160 | 0...16 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,013 % от ВП) |
| EXT250 | 0...25 МПа | 0,001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT600 | 0...60 МПа | 0,001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT1000 | 0...100 МПа | 0,001 МПа | ± (0,04 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT200mC-s | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % от П + 0,05 % от ВП) |
| EXT2C-S | - 100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT20C-S | - 100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT160C-S | 0...16 МПа | 0,001 МПа | ± (0,05 % от ВП) |

Примечания:

П – значение измеряемого давления;

ДИ – диапазон измерения давления;

ВП – верхний предел измерения давления;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,001 от X)/ °С – для всех модулей измерения давления кроме EXT10mD;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,002 от X)/ °С – для модуля измерения давления EXT10mD.

Таблица 5 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R-IS

| Функция | Диапазоны сигналов | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °С) |
|---|--------------------|-------------------------|---|
| Воспроизведение напряжения постоянного тока | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| | ± 0,25 В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | -3...-0,25 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | 0,25...11 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| Регулирование силы постоянного тока (сток) * | 0...25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Воспроизведение сопротивления постоянному току | 0...<400 Ом | 10 мОм | ± (0,04 % от X) или 30 мОм (что больше) |
| | 400...4000 Ом | 100 мОм | ± (0,04 % от X) |
| Воспроизведение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0005...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...10000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Воспроизведение заданного количества импульсов | 0...9999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0027...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...50000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Измерение количества импульсов | 0...9999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение напряжения постоянного тока | ± 250 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | ± (0,25...1) В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | 1...30 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,25 мВ) |
| | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| Измерение силы постоянного тока | ± 25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| | ± (25...100) мА | 1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Измерение сопротивления постоянному току | 0...<250 Ом | 1 Ом | ± (0,02 % от X + 3,5 мОм) – для 4-х проводной схемы подключения ± (0,02 % от X + 13,5 мОм) – для 3-х проводной схемы подключения |
| | 250...<2650 Ом | 10 Ом | |
| | 2650...4000 кОм | 100 Ом | |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент - ± (0,0015 % от X)/ °С.

* - напряжение питания петли <30 В

Таблица 6 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R-IS. Измерение/воспроизведение сигналов термопар

| Тип термопары | Диапазоны измерения температуры, °C | Разрешающая способность, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °C) |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| ПР(В) | 50...<200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | 200...<500 | 0,01 | ± 2,0 °C |
| | 500...<800 | 0,01 | ± 0,8 °C |
| | 800...1820 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(Р) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1400 | 0,01 | ± 0,5 °C |
| | 1400...1768 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(С) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1500 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| | 1500...1768 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| ХК(Е) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...<600 | 0,01 | ± (0,015 % от X + 0,07 °C) |
| | 600...1000 | 0,01 | ± (0,026 % от X) |
| ЖК(Ј) | -210...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...1200 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,02 °C) |
| ХА(К) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...<1000 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,1 °C) |
| | 1000...1372 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| НН(Н) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<-100 | 0,01 | ± (0,02 % от X) |
| | -100...<0 | 0,01 | ± (0,05 % от X + 0,15 °C) |
| | 0...<750 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,15 °C) |
| | 750...1300 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| МК(Т) | -270...<-250 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -250...<-200 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...400 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,1 °C) |

Примечания: в таблице 6 допуск на основную погрешность для каждого типа термопары указан без учета погрешности канала компенсации термопары холодного спая.

X(Y) – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (мВ);

Характеристики канала компенсации термопары холодного спая:

Диапазон измерений температуры: от минус 10 до плюс 50 °C;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая в диапазоне от 18 °C до 28 °C – ± 0,25 °C;

Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) мВ/ °C.

Для режимов измерения/воспроизведения сигналов термопар типов **ХК(Л)** в диапазоне от минус 9,488 мВ до плюс 67,222 мВ (от минус 200 °C до плюс 800 °C), **ВР(А)-1** в диапазоне от 0 мВ до плюс 33,630 мВ (от 0 °C до 2500 °C), выпускаемых до 1990 года по ГОСТ 3044-84 (МПТШ-68) в режиме измерения/воспроизведения мВ с погрешностью ± (0,02 % от Y + 4 мкВ).

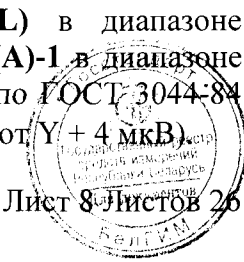


Таблица 7 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R-IS. Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления

| Тип термопреобразователя сопротивления | Диапазоны измерения температуры, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме измерения (при температуре 23±5 °C) | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме воспроизведения (при температуре 23±5 °C) |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Pt50 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt100 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt200 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt400 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt500 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt1000 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 100П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<110 | ± (0,02 % от X + 0,063 °C) | ± 0,14 °C |
| | 110...200 | | ± (+ 0,038 % от X + 0,098 °C) |
| 100М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<-60 | ± (0,02 % от X + 0,055 °C) | ± 0,068 °C |
| | -60...200 | | ± (0,04 % от X + 0,094 °C) |
| 100Н (W ₁₀₀ =1,617) | -60...<180 | ± (0,009 % от X + 0,044 °C) | ± (0,02 % от X + 0,075 °C) |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (Ом);

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) Ом/ °C.

Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Таблица 8 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC2-R-IS. Внутренние и внешние модули измерения давления

| Модуль | Диапазоны измерения давления | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 25±10 °С) |
|---------------|------------------------------|-------------------------|--|
| В | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,1 кПа |
| EXTB-IS | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,05 кПа |
| EXT10mD-IS | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % ДИ) |
| EXT100m-IS | 0...10 кПа | 0,0001 кПа | ± (0,025 % П + 0,025 % от ВП) |
| EXT400mC-IS | ± 40 кПа | 0,001 кПа | ± (0,025 % П + 0,02 % от ВП) |
| EXT1C-IS | ± 100 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT2C-IS | -10...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT6C-IS | -100...600 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT20C-IS | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT60-IS | 0...6 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT100-IS | 0...10 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT160-IS | 0...16 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % П + 0,01 % от ВП) |
| EXT250-IS | 0...25 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % П + 0,015 % от ВП) |
| EXT600-IS | 0...60 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % П + 0,015 % от ВП) |
| EXT1000-IS | 0...100 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % П + 0,015 % от ВП) |
| EXT200mC-s-IS | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % П + 0,05 % от ВП) |
| EXT2C-S-IS | - 100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT20C-S-IS | - 100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT160C-S-IS | 0...16 МПа | 0,001 МПа | ± (0,05 % от ВП) |

Примечания:

П – значение измеряемого давления;

ДИ – диапазон измерения давления;

ВП – верхний предел измерения давления;

Допускаемый температурный коэффициент – $\pm (0,001 \text{ от } X) / ^\circ\text{C}$ – для всех модулей измерения давления кроме EXT10mD;

Допускаемый температурный коэффициент – $\pm (0,002 \text{ от } X) / ^\circ\text{C}$ – для модуля измерения давления EXT10mD.

Таблица 9 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC4-R

| Функция | Диапазоны сигналов | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °С) |
|---|--------------------|-------------------------|---|
| Воспроизведение напряжения постоянного тока | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| | ± 0,25 В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | -3...-0,25 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| | 0,25...12 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,1 мВ) |
| Воспроизведение силы постоянного тока | 0...25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Воспроизведение сопротивления постоянному току | 0...<400 Ом | 10 мОм | ± (0,04 % от X) или 30 мОм (в зависимости что больше) |
| | 400...4000 Ом | 100 мОм | ± (0,04 % от X) |
| Воспроизведение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0005...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...10000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Воспроизведение заданного количества импульсов | 0...9999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение прямоугольных сигналов заданной частоты | 0,0028...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ± (0,01 % от X) |
| | 5000...50000 Гц | 0,1 Гц | ± (0,01 % от X) |
| Измерение количества импульсов | 0...9999999 имп. | 1 имп. | — |
| Измерение напряжения постоянного тока | ± 250 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | ± (0,25...1) В | 10 мкВ | ± (0,02 % от X + 5 мкВ) |
| | 1...25 В | 100 мкВ | ± (0,02 % от X + 0,25 мВ) |
| | 25...60 В | 1 мВ | ± (0,02 % от X + 0,25 мВ) |
| | -25...150 мВ | 1 мкВ | ± (0,02 % от X + 4 мкВ) |
| Измерение силы постоянного тока | ± 25 мА | 0,1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| | ± (25...100) мА | 1 мкА | ± (0,02 % от X + 1,5 мкА) |
| Измерение сопротивления постоянному току | 0...<250 Ом | 1 мОм | ± (0,02 % от X + 3,5 мОм) – для 4-х проводной схемы подключения ± (0,02 % от X + 13,5 мОм) – для 3-х проводной схемы подключения |
| | 250...<2650 Ом | 10 мОм | |
| | 2650...4000 Ом | 100 мОм | |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент - ± (0,0015 % от X)/ °С.

Таблица 10 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC4-R. Измерение/воспроизведение сигналов термопар

| Тип тер- мопары | Диапазоны измерения температуры, °C | Разрешающая способность, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °C) |
|--------------------|--|--------------------------------|---|
| ПР(В) | 50...<200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | 200...<500 | 0,01 | ± 2,0 °C |
| | 500...<800 | 0,01 | ± 0,8 °C |
| | 800...1820 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(Р) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1400 | 0,01 | ± 0,5 °C |
| | 1400...1768 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(С) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1500 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| | 1500...1768 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| ХК(Е) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...<600 | 0,01 | ± (0,015 % от X + 0,07 °C) |
| | 600...1000 | 0,01 | ± (0,026 % от X) |
| ЖК(Ј) | -210...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,07 % от X + 0,08 °C) |
| | 0...1200 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,08 °C) |
| ХА(К) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...<1000 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,1 °C) |
| | 1000...1372 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| НН(Н) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<-100 | 0,01 | ± (0,02 % от X) |
| | -100...<0 | 0,01 | ± (0,05 % от X + 0,15 °C) |
| | 0...<750 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,15 °C) |
| | 750...1300 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| МК(Т) | -270...<-250 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -250...<-200 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...400 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,1 °C) |

Примечания: в таблице 10 допуск на основную погрешность для каждого типа термопары указан без учета погрешности канала компенсации термопары холодного спая.

X(Y) – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (мВ);

Характеристики канала компенсации термопары холодного спая:

Диапазон измерений температуры: от минус 10 до плюс 50 °C;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая в диапазоне от 18 °C до 28 °C – ± 0,25 °C;

Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) мВ/ °C.

Для режимов измерения/воспроизведения сигналов термопар типов **ХК(Л)** в диапазоне от минус 9,488 мВ до плюс 67,222 мВ (от минус 200 °C до плюс 800 °C), **ВР(А)-1** в диапазоне от 0 мВ до плюс 33,630 мВ (от 0 °C до 2500 °C), выпускаемых до 1990 года по ГОСТ 3044-84 (МПТШ-68) в режиме измерения/воспроизведения мВ с погрешностью ± (0,02 % от Y + 4 мкВ).

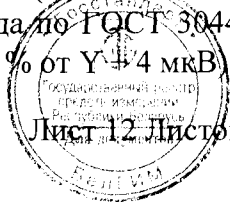


Таблица 11 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC4-R. Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления

| Тип термопреобразователя сопротивления | Диапазоны измерения температуры, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме измерения (при температуре 23±5 °C) | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме воспроизведения (при температуре 23±5 °C) |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Pt 50 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 100 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 200 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 400 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 500 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 1000 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 100П (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<110 | ± (0,02 % от X + 0,063 °C) | ± 0,14 °C |
| | 110...850 | | ± (+ 0,038 % от X + 0,098 °C) |
| 100М (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<-60 | ± (0,02 % от X + 0,055 °C) | ± 0,068 °C |
| | -60...200 | | ± (0,04 % от X + 0,094 °C) |
| 100Н (W ₁₀₀ =1,617) | -60...180 | ± (0,009 % от X + 0,044 °C) | ± (0,02 % от X + 0,075 °C) |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (Ом);

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) Ом/ °C.

Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009

Таблица 12 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC4-R. Внутренние и внешние модули измерения давления

| Модуль | Диапазоны измерения давления | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 25±10 °С) |
|---|------------------------------|-------------------------|--|
| Внутренние модули измерения давления | | | |
| В | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,1 кПа |
| NPM200mC | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % от П + 0,025 % от ВП) |
| NPM2C | -100...200 кПа | 0,001 кПа | ± (0,035 % от П + 0,015 % от ВП) |
| NPM20C | -100...2000 кПа | 0,01 кПа | ± (0,035 % от П + 0,015 % от ВП) |
| NPM160 | 0...16 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,035 % от П + 0,015 % от ВП) |
| Внешние модули измерения давления | | | |
| EXB | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,05 кПа |
| EXT10mD | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % от ДИ) |
| EXT100m | 0...10 кПа | 0,0001 кПа | ± (0,025 % от П + 0,025 % от ВП) |
| EXT400mC | ± 40 кПа | 0,001 кПа | ± (0,025 % от П + 0,02 % от ВП) |
| EXT1C | ± 100 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT2C | -100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT6C | -100...600 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT20C | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT60 | 0...6 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT100 | 0...10 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT160 | 0...16 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT250 | 0...25 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT600 | 0...60 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT1000 | 0...100 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT200mC-s | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % от П + 0,05 % от ВП) |
| EXT2C-s | -100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT20C-s | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT160C-s | 0...16 МПа | 1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |

Примечания:

П – значение измеряемого давления;

ДИ – диапазон измерения давления;

ВП – верхний предел измерения давления;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,001 от X)/ °С.

Таблица 13 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS
Электрический модуль (Е)

| Функция | Диапазон измерений | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|--------------------|-------------------------|--|------------------------------|
| | | | MC5-R, MC5P-R | MC5-R-IS |
| Измерение напряжения постоянного тока | ±50 В | 0,00001... 0,001 В | ±(0,02 % X + 0,25 мВ) | - |
| | ±30 В | 0,00001... 0,001 В | - | ±(0,02 % X + 0,25 мВ) |
| | ±1000 мВ | 0,001...0,01 мВ | ±(0,02 % X + 5 мкВ) | - |
| | ±250 мВ | 0,001...0,01 мВ | - | ±(0,02 % X+ 5 мкВ) |
| Измерение силы постоянного тока | ±100 мА | 0,0001... 0,001 мА | ±(0,02 % X + 1,5 мкА) | ±(0,02 % X +1,5 мкА) |
| Измерение частоты прямоугольных сигналов, счёт импульсов | 0,0028...50 кГц | 0,000001...0,1 | ±0,01 % X | ±0,01 % X |
| | 0...9999999 имп. | 1 имп. | - | - |
| Воспроизведение сигналов силы постоянного тока* | 0...25 мА | 0,0001 мА | ±(0,02 % от показ. +1,5 мкА) | ±(0,02 % от показ. +1,5 мкА) |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент - ± (0,0015 % от X)/ °С.

*- режим регулирования для модели MC5-R-IS, напряжение питания петли<30 В.

Таблица 14 Калибраторы давления и электрических сигналов MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS
Электрический и температурный модуль (ЕТ-R)

| Функция | Диапазон измерений | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|---------------------|-------------------------|--|---------------------|
| | | | MC5-R, MC5P-R | MC5-R-IS |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Воспроизведение сигналов напряжения постоянного тока | ±12 В | 0,00001... 0,0001 В | ±(0,02 % X + 0,1 мВ) | - |
| | ±500 мВ | 0,001...0,01 В | ±(0,02 % X + 4 мкВ) | - |
| | ±250 мВ | 0,001...0,01 В | - | ±(0,02 % X + 4 мкВ) |
| | -2,5...10 В | 0,00001... 0,0001 В | - | ±(0,02 % X + 1 мВ) |
| Воспроизведение сигналов силы постоянного тока * | ±25 мА | 0,0001 мА | ±(0,02 % X + 1 мкА) | - |
| | 0...25 мА | 0,0001 мА | - | ±(0,02 % X + 1 мкА) |
| Воспроизведение: - сигналов синусоидальной и прямоугольной формы, - последовательности импульсов | 0,00028 Гц...50 кГц | от 0,000001 до 0,1 Гц | ±0,01 % X | ±0,01 % X |
| | 0...9999999 имп. | 1 имп. | - | - |

Продолжение таблицы 14

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------------------|-----------------|--|--|
| Воспроизведение сопротивления | 1...4000 Ом | 0,01...0,1 Ом | $\pm(0,04 \% X \text{ или } \pm 30 \text{ мОм})$ (большее из значений) | $\pm(0,04 \% X \text{ или } \pm 30 \text{ мОм})$ (большее из значений) |
| Измерение сигналов напряжения постоянного тока | $\pm 500 \text{ мВ}$ | 0,001...0,01 мВ | $\pm(0,02 \% X + 4 \text{ мкВ})$ | - |
| Измерение сигналов напряжения постоянного тока | $\pm 250 \text{ мВ}$ | 0,001...0,01 мВ | - | $\pm(0,02 \% X + 4 \text{ мкВ})$ |
| Измерение сопротивления | 0...4000 Ом | 0,01...0,1 Ом | $\pm(0,02 \% \text{ от } X + 3,5 \text{ мОм})$ для 4-х проводной схемы подключения $\pm(0,02 \% \text{ от } X + 13,5 \text{ мОм})$ – для 3-х проводной схемы подключения | $\pm(0,02 \% \text{ от } X + 3,5 \text{ мОм})$ для 4-х проводной схемы подключения $\pm(0,02 \% \text{ от } X + 13,5 \text{ мОм})$ – для 3-х проводной схемы подключения |
| Воспроизведение сопротивления | 1...4000 Ом | | $\pm 0,04 \% X \text{ или } \pm 30 \text{ мОм}$ (большее из значений) | $\pm 0,04 \% X \text{ или } \pm 30 \text{ мОм}$ (большее из значений) |
| Измерение сигналов напряжения постоянного тока | $\pm 500 \text{ мВ}$ | | $\pm(0,02 \% \text{ от показ. } + 4 \text{ мкВ})$ | - |
| | $\pm 250 \text{ мВ}$ | | - | $\pm(0,02 \% \text{ от показ. } + 4 \text{ мкВ})$ |
| Измерение сопротивления | 0...4000 Ом | | $\pm(0,02 \% \text{ от показ. } + 3,5 \text{ мОм})$ | $\pm(0,02 \% \text{ от показ. } + 3,5 \text{ мОм})$ |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент - $\pm(0,0015 \% \text{ от } X) / ^\circ\text{C}$.

*- режим регулирования для модели MC5-R-IS, напряжение питания петли <30 В.

Таблица 15 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS
Измерение/воспроизведение сигналов термопар. Электрический и температурный модуль (ET-R)

| Тип термопары | Диапазоны измерения температуры, °C | Разрешающая способность, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 23±5 °C) |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| ПР(В) | 50...<200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | 200...<500 | 0,01 | ± 2,0 °C |
| | 500...<800 | 0,01 | ± 0,8 °C |
| | 800...1820 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(R) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1400 | 0,01 | ± 0,5 °C |
| | 1400...1768 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| ПП(S) | -50...<0 | 0,01 | ± 1,0 °C |
| | 0...<50 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | 50...<1500 | 0,01 | ± 0,6 °C |
| | 1500...1768 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| ХК(Е) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,08 % от X + 0,07 °C) |
| | 0...<600 | 0,01 | ± (0,015 % от X + 0,07 °C) |
| | 600...1000 | 0,01 | ± (0,026 % от X) |
| ЖК(J) | -210...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,07 % от X + 0,08 °C) |
| | 0...1200 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,08 °C) |
| ХА(К) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...<1000 | 0,01 | ± (0,02 % от X + 0,1 °C) |
| | 1000...1372 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| НН(N) | -270...<-200 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -200...<-100 | 0,01 | ± (0,02 % от X) |
| | -100...<0 | 0,01 | ± (0,05 % от X + 0,15 °C) |
| | 0...<750 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,15 °C) |
| | 750...1300 | 0,01 | ± (0,03 % от X) |
| МК(T) | -270...<-250 | 0,01 | ± (0,02 % от Y + 4 мкВ) |
| | -250...<-200 | 0,01 | ± 0,7 °C |
| | -200...<0 | 0,01 | ± (0,1 % от X + 0,1 °C) |
| | 0...400 | 0,01 | ± (0,01 % от X + 0,1 °C) |

Примечания: в таблице 15 допуск на основную погрешность для каждого типа термопары указан без учета погрешности канала компенсации термопары холодного спая.

X(Y) – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (мВ);

Характеристики канала компенсации термопары холодного спая:

Диапазон измерений температуры: от минус 10 до плюс 50 °C;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая в диапазоне от 18 °C до 28 °C – ± 0,25 °C;

Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) мВ/ °C.

Для режимов измерения/воспроизведения сигналов термопар типов **ХК(L)** в диапазоне от минус 9,488 мВ до плюс 67,222 мВ (от минус 200 °C до плюс 800 °C), **ВР(A)-1** в диапазоне от 0 мВ до плюс 33,630 мВ (от 0 °C до 2500 °C), выпускаемых до 1990 года по ГОСТ 3044-84 (МПТШ-68) в режиме измерения/воспроизведения мВ с погрешностью ± (0,02 % от Y + 4 мкВ).

Таблица 16 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS.
Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления

| Тип термопреобразователя сопротивления | Диапазоны измерения температуры, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме измерения (при температуре 23±5 °C) | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме воспроизведения (при температуре 23±5 °C) |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Pt50 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt100 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt200 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 400 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 500 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| Pt 1000 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50Π (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 100Π (W ₁₀₀ =1,391-06) | -200...<0 | ± 0,06 °C | ± 0,10 °C |
| | 0...850 | ± (0,025 % от X + 0,06 °C) | ± (0,025 % от X + 0,10 °C) |
| 50M (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<110 | ± (0,02 % от X + 0,063 °C) | ± 0,14 °C |
| | 110...200 | | ± (+ 0,038 % от X + 0,098 °C) |
| 100M (W ₁₀₀ =1,428-06) | -180...<-60 | ± (0,02 % от X + 0,055 °C) | ± 0,068 °C |
| | -60...200 | | ± (0,04 % от X + 0,094 °C) |
| 100H (W ₁₀₀ =1,617) | -60...180 | ± (0,009 % от X + 0,044 °C) | ± (0,02 % от X + 0,075 °C) |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (Ом);

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,0015 от Y) Ом/ °C.

Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Таблица 17 – Калибраторы давления и электрических сигналов MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS.

Внутренние и внешние модули измерения давления

| Модуль | Диапазоны измерения давления | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре 25±10 °С) |
|---|------------------------------|-------------------------|--|
| Внутренние модули измерения давления | | | |
| В | 80...120 кПа абсолютное | 0,01 кПа | ± 0,05 кПа |
| INT10mD | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % от ДИ) |
| INT100m | 0...10 кПа | 0,0001 кПа | ± (0,025 % от П + 0,025 % от ВП) |
| INT400mC | ± 40 кПа | 0,001 кПа | ± (0,025 % от П + 0,02 % от ВП) |
| INT1C | ± 100 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| INT2C | -100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| INTT6C | -100...600 кПа | 0,01 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| INTT20C | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| Внешние модули измерения давления | | | |
| EXT10mD | ± 1 кПа дифференциальное | 0,0001 кПа | ± (0,1 % от П + 0,05 % от ДИ) |
| EXT60 | 0...6 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT100 | 0...10 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT160 | 0...16 МПа | 0,0001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,01 % от ВП) |
| EXT250 | 0...25 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT600 | 0...60 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT1000 | 0...100 МПа | 0,001 МПа | ± (0,025 % от П + 0,015 % от ВП) |
| EXT200mC-s | ± 20 кПа | 0,001 кПа | ± (0,05 % от П + 0,05 % от ВП) |
| EXT2C-s | -100...200 кПа | 0,01 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT20C-s | -100...2000 кПа | 0,1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |
| EXT160C-s | 0...16 МПа | 1 кПа | ± (0,05 % от ВП) |

Примечания:

П – значение измеряемого давления;

ДИ – диапазон измерения давления;

ВП – верхний предел измерения давления;

Допускаемый температурный коэффициент – ± (0,001 от X)/ °С.

Таблица 18 – Калибраторы давления и электрических сигналов Veatex MC6 исполнение “R”

| Функция | Диапазон измерения (воспроизведения) | Разрешающая способность | Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре от 0°C до 45°C) |
|--|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Измерение напряжения постоянного тока | -1...1 В | 0,001 мВ | $\pm (0,007 \% \text{ от } X + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -1...1 В | 0,001 мВ | $\pm (0,006 \% \text{ от } X + 5 \text{ мкВ})$ |
| | 1...60 В | 0,01 мВ | $\pm (0,006 \% \text{ от } X + 0,25 \text{ мВ})$ |
| Измерение силы постоянного тока | $\pm 25 \text{ мА}$ | 0,0001 мА | $\pm (0,01 \% \text{ от } X + 1 \text{ мкА})$ |
| | $\pm (25...100) \text{ мА}$ | 0,001 мА | $\pm (0,01 \% \text{ от } X + 1 \text{ мкА})$ |
| Измерение сопротивления постоянному току | 0...100 Ом | 0,001 Ом | $\pm 6 \text{ мОм}$ |
| | 100...<110 Ом | 0,001 Ом | $\pm 0,006 \% \text{ от } X$ |
| | 110...<150 Ом | 0,001 Ом | $\pm 0,007 \% \text{ от } X$ |
| | 150...<300 Ом | 0,001 Ом | $\pm 0,008 \% \text{ от } X$ |
| | 300...<400 Ом | 0,001 Ом | $\pm 0,009 \% \text{ от } X$ |
| | 400...4040 Ом | 0,01 Ом | $\pm (0,015 \% \text{ от } X + 12 \text{ мОм})$ |
| Воспроизведение напряжения постоянного тока | -1...1 В | 0,001 мВ | $\pm (0,007 \% \text{ от } X + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -3...10/24 В | 0,01/0,1 мВ | $\pm (0,007 \% \text{ от } X + 0,1 \text{ мВ})$ |
| Воспроизведение силы постоянного тока | 0...25 мА | 0,0001 мА | $\pm (0,01 \% \text{ от } X + 1 \text{ мкА})$ |
| | 25...55 мА | 0,001 мА | $\pm (0,01 \% \text{ от } X + 2 \text{ мкА})$ |
| Воспроизведение сопротивления постоянному току | 0...<100 Ом | 0,001 Ом | $\pm 20 \text{ мОм}$ |
| | 100...<400 Ом | 0,001 Ом | $\pm (0,01 \% \text{ от } X + 10 \text{ мОм})$ |
| | 400...4000 Ом | 0,01 Ом | $\pm (0,015 \% \text{ от } X + 20 \text{ мОм})$ |
| Измерение (воспроизведение) частоты прямоугольных сигналов, счёт импульсов | 0,0027(0,0005)...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,000002 \text{ Гц})$ |
| | 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,00002 \text{ Гц})$ |
| | 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,0002 \text{ Гц})$ |
| | 50...<500 Гц | 0,001 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,002 \text{ Гц})$ |
| | 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,02 \text{ Гц})$ |
| | 5000...<50000 Гц | 0,1 Гц | $\pm (0,002 \% \text{ от } X + 0,2 \text{ Гц})$ |
| | 0...9999999 имп | 1 имп | - |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины;

Допускаемый температурный коэффициент в диапазоне от минус 10°C до 0 °C - $\pm (0,001 \% \text{ от } X) / ^\circ\text{C}$.

Таблица 19 – Калибраторы давления и электрических сигналов Beateх МС6 исполнение “R”.
Измерение/воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления

| Тип термопреобразователя сопротивления | Диапазоны измерения температуры, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме измерения (при температуре от 0°C до 45°C), °C | Пределы допускаемой основной погрешности, в режиме воспроизведения (при температуре от 0°C до 45°C), °C |
|--|-------------------------------------|---|---|
| Pt50 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<270 | ± 0,03 | ± 0,11 |
| | 270...850 | ± 0,012 % X | ± (0,015 % X + 0,11) |
| Pt100 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<0 | ± 0,015 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,012 % X + 0,015) | ± (0,014 % X + 0,05) |
| Pt200 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-80 | ± 0,01 | ± 0,025 |
| | -80...850 | ± 0,02 | ± 0,035 |
| Pt400 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-100 | ± 0,01 | ± 0,015 |
| | -100...<0 | ± 0,02 | ± 0,03 |
| | 0...850 | ± (0,019 % X + 0,045) | ± (0,019 % X + 0,05) |
| Pt 500 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-120 | ± 0,01 | ± 0,015 |
| | -120...<-50 | ± 0,02 | ± 0,025 |
| | -50...<0 | ± 0,045 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,019 % X + 0,045) | ± (0,019 % X + 0,05) |
| Pt1000 (W ₁₀₀ =1,385) | -200...<-150 | ± 0,008 | ± 0,011 |
| | -150...<-50 | ± 0,031 | ± 0,035 |
| | -50...<0 | ± 0,041 | ± 0,043 |
| | 0...850 | ± (0,019 % X + 0,041) | ± (0,019 % X + 0,043) |
| 50П (W ₁₀₀ =1,391) | -200...<50 | ± 0,03 | - |
| | -200...<270 | | ± 0,11 |
| | 50...850 | ± (0,01 % X + 0,025) | - |
| | 270...850 | | ± (0,015 % X + 0,073) |
| 100П (W ₁₀₀ =1,391) | -200...<0 | ± 0,015 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,012 % X + 0,015) | ± (0,014 % X + 0,05) |
| 50М (W ₁₀₀ =1,428) | -180...200 | ± 0,029 | ± 0,094 |
| 100М (W ₁₀₀ =1,428) | -180...<0 | ± 0,015 | ± 0,047 |
| | 0...200 | ± (0,012 % X + 0,015) | ± (0,01 % X + 0,047) |
| 100Н (W ₁₀₀ =1,617) | -60...<0 | ± 0,013 | ± 0,043 |
| | 0...180 | ± (0,007 % X + 0,013) | |

Примечания:

X – значение измеряемой/воспроизводимой величины в единицах измерения сопротивления;
Допускаемый температурный коэффициент в диапазоне от минус 10°C до 0 °C - ± (0,001 % от X)/ °C.
Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Таблица 20 – Калибраторы давления и электрических сигналов Beateх МС6 исполнение “R”.
Измерение/воспроизведение сигналов термопар.

| Тип термопары | Диапазоны измерения температуры, °C | Разрешающая способность, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, (при температуре от 0°C до 45°C) |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|
| ПР(В) | 50...<200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | 200... <500 | 0,01 | $\pm 2,0^\circ\text{C}$ |
| | 500... <800 | 0,01 | $\pm 0,8^\circ\text{C}$ |
| | 800...1820 | 0,01 | $\pm 0,5^\circ\text{C}$ |
| ПП(R) | -50...0 | 0,01 | $\pm 1,0^\circ\text{C}$ |
| | 0...150 | 0,01 | $\pm 0,7^\circ\text{C}$ |
| | 150...400 | 0,01 | $\pm 0,45^\circ\text{C}$ |
| | 400...1768 | 0,01 | $\pm 0,4^\circ\text{C}$ |
| ПП(S) | -50...<0 | 0,01 | $\pm 0,9^\circ\text{C}$ |
| | 0...<100 | 0,01 | $\pm 0,7^\circ\text{C}$ |
| | 100...<300 | 0,01 | $\pm 0,55^\circ\text{C}$ |
| | 300...1768 | 0,01 | $\pm 0,45^\circ\text{C}$ |
| ХА(К) | -270...<-200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% \text{ абс. } Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -200...<0 | 0,01 | $\pm (0,1 \% \text{ абс. } X + 0,1)$ |
| | 0...<1000 | 0,01 | $\pm (0,007 \% X + 0,1)$ |
| | 1000...1372 | 0,01 | $\pm 0,017 \% X$ |
| ХК (Е) | -270...<-200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% \text{ абс. } Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -200...<0 | 0,01 | $\pm (0,06 \% \text{ абс. } X + 0,07)$ |
| | 0...1000 | 0,01 | $\pm (0,005 \% X + 0,07)$ |
| МК(Т) | -270...<-200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% \text{ абс. } Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -200...<0 | 0,01 | $\pm (0,1 \% \text{ абс. } X + 0,1)$ |
| | 0...400 | 0,01 | $\pm 0,1$ |
| ЖК (J) | -210...<-200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% \text{ абс. } Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -200...<0 | 0,01 | $\pm (0,06 \% \text{ абс. } X + 0,08)$ |
| | 0...1200 | 0,01 | $\pm (0,006 \% X + 0,08)$ |
| НН (N) | -270...<-200 | 0,01 | $\pm (0,007 \% \text{ абс. } Y + 4 \text{ мкВ})$ |
| | -200...<-100 | 0,01 | $\pm 0,2 \% \text{ абс. } X$ |
| | -100...<0 | 0,01 | $\pm (0,05 \% \text{ абс. } X + 0,15)$ |
| | 0...<800 | 0,01 | $\pm 0,15$ |
| | 800...1300 | 0,01 | $\pm (0,01 \% X + 0,07)$ |

Примечания: в таблице 20 допуск на основную погрешность для каждого типа термопары указан без учета погрешности канала компенсации термопары холодного спая.

X(Y) – значение измеряемой/воспроизводимой величины в °C (мВ);

Допускаемый температурный коэффициент в диапазоне от минус 10°C до 0°C – $\pm (0,001 \text{ от } Y) / ^\circ\text{C}$.

Характеристики канала компенсации термопары холодного спая:

Диапазон компенсации температуры холодного спая от минус 10°C до плюс 45°C;

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая в диапазоне от 15°C до 35°C – $\pm 0,15^\circ\text{C}$;

Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004;

Допускаемый температурный коэффициент в диапазоне от минус 10°C до и плюс 15°C и от 35°C до 45°C – $\pm 0,005^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

Для режимов измерения/воспроизведения сигналов термопар типов **ХК(L)** в диапазоне от минус 9,488 мВ до плюс 67,222 мВ (от минус 200 °C до плюс 800 °C), **ВР(А)-1** в диапазоне от 0 мВ до плюс 33,630 мВ (от 0 °C до 2500 °C), выпускаемых до 1990 года по ГОСТ 3044-84 (МПТШ-68) в режиме измерения/воспроизведения мВ с погрешностью $\pm (0,007 \% \text{ от } Y + 4 \text{ мкВ})$.

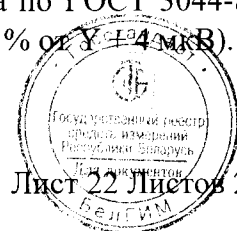


Таблица 21 – Калибраторы давления и электрических сигналов Veamex MC6 исполнение “R”.
Внутренние и внешние модули измерения давления

| Модуль | Диапазоны измерения давления | Пределы допускаемой основной погрешности (при МПИ 6 месяцев), (при температуре 25±10 °С) | Пределы допускаемой основной погрешности (при МПИ 12 месяцев), (при температуре 25±10 °С) |
|---|------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Внутренние модули измерения давления | | | |
| PВ | 70...120 кПа абс. | - | 0,05 кПа |
| P10mD | ±1 кПа дифф. | 0,06 % П + 0,035 % Д | 0,10 % П + 0,05 % Д |
| P100m | 0...10 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| P250mC | ±25 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| P400mC | ±40 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,02 % ВП |
| P630mC | ±63 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,02 % ВП |
| P1C | ±100 кПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| P1,6C | -100...160 кПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| P2C | -100...200 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P2,5C | -100...250 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P4C | -100...400 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P6C | -100...600 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P10C | -100...1000 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P16C | -100...1600 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P20C | -100...2000 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P25C | -100...2500 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P40 | 0...4 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P60 | 0...6 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P100 | 0...10 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| P160 | 0...16 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| Внешние модули измерения давления | | | |
| EXTВ | 70...120 кПа абс. | - | 0,05 кПа |
| EXT10mD | ±1 кПа дифф. | 0,06 % П + 0,035 % Д | 0,10 % П + 0,05 % Д |
| EXT 100m | 0...10 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| EXT250mC | ±25 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| EXT400mC | ±40 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,02 % ВП |
| EXT630mC | ±63 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,02 % ВП |
| EXT1C | ±100 кПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| EXT1,6C | -100...160 кПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| EXT2C | -100...200 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT2,5C | -100...250 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT4C | -100...400 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT6C | -100...600 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT10C | -100...1000 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT16C | -100...1600 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT20C | -100...2000 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT25C | -100...2500 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT40 | 0...4 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT60 | 0...6 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT 100 | 0...10 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT 160 | 0...16 МПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,01 % ВП |
| EXT250 | 0...25 МПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |

Продолжение таблицы 21

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| EXT400 | 0...40 МПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| EXT600 | 0...60 МПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| EXT1000 | 0...100 МПа | 0,015 % П + 0,01 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| EXT200MC-S | ±20 кПа | 0,03 % П + 0,03 % ВП | 0,05 % П + 0,05 % ВП |
| EXT2C-S | -100...200 кПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |
| EXT20C-S | -100...2000 кПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |
| EXT160-S | 0...16 МПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |

Примечания:

П – значение измеряемого давления;

ДИ – диапазон измерения давления;

ВП – верхний предел измерения давления;

Допускаемый температурный коэффициент в диапазоне от минус 10°C до плюс 15°C и от 35°C до 45°C – ± (0,001 от П)/ °C (для P10mD и EXT10mD – ±(0,001 от ДИ)/ °C)

Таблица 22 – Общие технические характеристики.

| | |
|---|---|
| Дисплей | |
| MC2-R (MC2-R-IS), MC4-R | Сенсорный LCD 2.36" (160×160 пиксел) |
| MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS | Графический, ЖК, 72 x 96 мм (240×320 пиксел) |
| Beateх MC6 исполнение "R" | Сенсорный TFT, 5,7"(640×480 пиксел) с LED подсветкой |
| Питание | |
| MC2-R, MC4-R | Аккумулятор NiMH, 4000 мА*час, 3.6 В DC |
| MC2-R-IS | Аккумулятор NiMH, 1700 мА*час, 4.8 В DC |
| MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS | Аккумулятор (Ni-HM), 3У ~220 В |
| Beateх MC6 исполнение "R" | Аккумулятор (Li-PO, 4200 мА*час), 3У ~100-240 В |
| Защита от пыли и влаги | |
| MC2-R (MC2-R-IS), MC4-R, MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS, Beateх MC6 исполнение "R" | IP65 |
| Условия эксплуатации/хранения | |
| MC2-R (MC2-R-IS), MC4-R, MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS, Beateх MC6 исполнение "R" | -10 °C...+50 °C / -20 °C...+60 °C, 0 %...80% отн. влажности |
| Габариты (Д x Ш x В); масса нетто | |
| MC2-R, MC4-R | 215×102×49 мм; 0,72 – 0,83 кг |
| MC2-R-IS | 215×102×49 мм; 0,1 кг |
| MC5-R, MC5P-R, MC5-R-IS | 245×190×80 мм; 2,5 кг |
| Beateх MC6 исполнение "R" | 200×230×70 мм; 1,5 - 2,0 кг |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- калибратор давления и электрических сигналов серии MC-R с предварительно установленными по заказу модулями и принадлежностями: базовый модуль BU-R или BU-R-IS (обязательная поставка), электрический модуль E (E-IS), электрический и температурный модуль ET-R (ET-R-IS), модуль компенсации холодного спая термопар RJ (RJ-IS), внешний датчик измерения температуры окружающей среды, внутренние модули измерения давления с соединительными трубками и фитингами, внешние модули измерения давления с соединительными кабелями;
- блок аккумуляторов NiMN и сетевой адаптер/зарядное устройство; комплект кабелей и контрольных проводов;
- ручные воздушные и гидравлические насосы с шлангами и прокладками (комплектация насосами по дополнительному заказу);
- мягкий кейс;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки МП. МН. 1245-2003 "Калибраторы давления и электрических сигналов серии MC-R".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Beamex Oy Ab" (Финляндия).

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

ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний".

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

МП. МН. 1245-2003 "Калибраторы давления и электрических сигналов серии MC-R".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы давления и электрических сигналов серии MC-R соответствуют технической документации фирмы "Beamex Oy Ab" (Финляндия), ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для модификации Beamex MC6 исполнение "R" с модулями давления в соответствии с техническими характеристиками, указанными в таблице 21 – не более 6 месяцев).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

Изготовитель:

фирма "Beamex Oy Ab", Финляндия,
P.O.Box, FIN-68601 Pietarsaari, Finland

Поставщик:

фирма ARTVIK, Inc.
37-06 82nd Street, 3rd Floor,
Jackson Heights, NY 11372, USA

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

С.В.Курганский

ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

