

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры сигналов КС-02

#### Назначение средства измерений

Контроллеры сигналов КС-02 предназначены для измерения электрических сигналов от датчиков различных физических величин, преобразования усиленных сигналов в цифровую форму и передачи значений измеряемых параметров по каналу GSM.

#### Описание средства измерений

Контроллеры сигналов КС-02 конструктивно выполнены в виде стального шкафа с прямоугольным корпусом, снабженным передней открывающейся панелью. Для защиты внутреннего объема шкафа от дождевых брызг, снега и пыли на краю панели имеется уплотнительная герметизирующая прокладка. С целью защиты от несанкционированного доступа к устройствам и блокам на панели установлено запорное устройство.

Внутри шкафа установлена плата, на которой закрепляются электронные функциональные узлы и блоки. Для защиты от проникновения в шкаф влаги и пыли вводы кабелей оборудованы гермовводами.

Принцип работы контроллеров сигналов КС-02 основан на преобразовании поступающих на его соответствующие входы аналоговых электрических сигналов (в виде напряжения, сопротивления и частоты) в цифровые коды, которые с помощью специализированного программно-алгоритмического аппарата контроллеров, преобразуются в информационный массив данных, передаваемый по запросу в базу данных по каналу GSM.

Контроллеры позволяют выводить результаты измерений и обработки поступающих на их входы сигналов на ПЭВМ по интерфейсу RS-232 при помощи программы HyperTerminal, являющейся встроенным в операционную систему Windows приложением.



Рисунок 1 - Фотография общего вида контроллеров сигналов КС-02

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения контроллеров сигналов КС-02 представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения контроллеров сигналов КС-02

Наименование программного обеспечения	MS4-GMS
Идентификационное наименование программного обеспечения	MS4-GMS
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	11.1.12
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	EC63h
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-CCITT-16

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов указаны в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики контроллеров

Измеряемая величина	Число измерительных каналов	Номинальные диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Электрическое сопротивление	3	от 80 Ом до 120 Ом от 120 Ом до 140 Ом	$\pm 0,04$ Ом $\pm 0,1$ Ом
Напряжение постоянного тока	3	от 0,1 В до 5 В	$\pm 0,05$ В
Частота следования импульсов положительной полярности амплитудой от 1,0 В до 5,0 В	1	от 1 Гц до 100 Гц	$\pm 0,05$ Гц

Таблица 3 - Основные технические характеристики контроллеров

Параметр	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 188 до 242
Потребляемая мощность, ВА, не более	200
Габаритные размеры (высота ´ ширина ´ глубина), мм, не более	660 × 450 × 320
Масса, кг, не более	15
Условия эксплуатации: - рабочая температура, °С - температура хранения, °С - относительная влажность, %, не более	от минус 40 до 50 от минс 50 до плюс 60 98

### Знак утверждения типа

наносится на контроллер методом наклейки и на паспорт типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность вольтметров

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер сигналов КС-02	МРАШ.467449.002	1
Руководство по эксплуатации	МРАШ.467449.002 РЭ	1
Паспорт	МРАШ.467449.002 ПС	1
Методика поверки	МП 212/447-2010	1
Коробка упаковочная	-	1

## Поверка

осуществляется по документу МП-213/447-2010 «Контроллеры сигналов КС-02. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 3 июня 2011 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке указан в таблице 4.

Таблица 5

Тип прибора	Наименование воспроизводимой величины	Диапазоны воспроизведения	Абсолютная погрешность воспроизведения
Калибратор универсальный Fluke 5520A	Электрическое сопротивление	от 0 до 10,9999 Ом от 11 до 32,9999 Ом от 33 до 109,9999 Ом от 110 до 329,9999 Ом	$\pm(40 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,001 \text{ Ом})$ $\pm(30 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,0015 \text{ Ом})$ $\pm(28 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,0014 \text{ Ом})$ $\pm(28 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,002 \text{ Ом})$
	Напряжение постоянного тока	от -330 до 330 мВ от -3,3 до 3,3 В от -33 до 33 В	$\pm(20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \text{ мкВ})$ $\pm(11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \text{ мкВ})$ $\pm(12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 15 \text{ мкВ})$
	Частота следования импульсов положительной полярности	От 0,01Гц до 1 кГц	$\pm(2,5 \cdot 10^{-6} \cdot f + 5 \text{ мкГц})$

**Сведения о методах (методиках) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам сигналов КС-02

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

2 МРАШ.467449.002 ТУ «Контроллеры сигналов КС-02. Технические условия».

## Изготовитель

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)

ИНН 7709047435

Адрес: 125171, г. Москва, ул. М. Андроньевская, д.15

Тел.: (495) 771-7425. Тел/факс:(495) 771-7426

E-mail: [info@mm94.ru](mailto:info@mm94.ru)

Сайт: [www.mm94.ru](http://www.mm94.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

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

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

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.