

Подлежит публикации  
в открытой печати



Руководитель  
ФЦСМ ФГУП «Ростовский ЦСМ»

А.В. Романов

06 2004 г.

|   |  |
|---|--|
| Комплексы<br>измерительно-вычислительные<br>«Магистраль МС» | Внесены в Государственный<br>реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>27310-04</u><br>Взамен № _____ |
|---|--|

Изготовлены РГУПС г. Ростов-на-Дону партией в кол-ве 5 ед. Заводские номера 001-005.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-вычислительные «Магистраль МС» (далее – ИВК) предназначены для измерения аналоговых сигналов постоянного и переменного тока, поступающих от измерительных первичных преобразователей, путем преобразования их в цифровой код, а также обработки, визуализации и передачи по стандартным каналам связи. Дополнительно ИВК обеспечивают режим приема релейных сигналов, а также счета импульсов дискретных сигналов.

Область применения: ИВК предназначены для построения на их основе измерительно-вычислительных систем на железнодорожном транспорте.

#### ОПИСАНИЕ

Принцип действия ИВК заключается в преобразовании входных аналоговых измерительных сигналов тока в цифровой код при помощи аналого-цифрового преобразователя, его обработке с дальнейшей передачей по магистральному интерфейсу.

Конструктивно ИВК выполнены в виде микропроцессорного устройства, заключенного в металлический каркас, имеют модульную конструкцию и базируются на шасси компьютера промышленного исполнения с присоединенным блоком сопряжения. Дополнительно к ИВК могут быть подключены устройство индикации в виде монитора и устройство ввода в виде клавиатуры.

В шасси компьютера промышленного исполнения размещены следующие платы: процессорная, аналогово-цифрового преобразователя (АЦП), счётно-импульсного преобразователя и ввода релейных сигналов, интерфейсная типа Ethernet 802.3 10Base-2 (10Base-T).

В блоке сопряжения размещены следующие платы: измерительных сопротивлений, нормирующих преобразователей счётно-импульсных и релейных сигналов с оптогальванической развязкой вход-выход. В блоке сопряжения размещён блок питания  $\approx 220/\pm 24$  В с гальванической развязкой вход-выход-корпус 1,5 кВ для электропитания подключаемых к ИВК первичных измерительных преобразователей.

На боковой стенке блока сопряжения размещены шестнадцать разъемов типа 2PM18B4Г5B1, предназначенных для ввода измерительных сигналов постоянного и переменного тока, восемь разъемов типа 2PM14B4Г1B1 для счета импульсных сигналов, восемь

разъемов типа 2PM14Б4Ш1В1 для приема релейных сигналов. Здесь же размещены разъемы 2PM22Б4ГЗВ1 – входной и 2PM22Б4ШЗВ1 – выходной для подключения электропитания, два разъема СР-50-159ВФ для информационных линий связи, а также клеммы заземления и общего провода для релейных сигналов.

ИВК имеет 5 диапазонов измерения входных сигналов постоянного и переменного тока, выбор которых осуществляется программно на уровне АЦП.

Конструкцией ИВК предусмотрена возможность опломбирования блока сопряжения. Возможность несанкционированной калибровки исключается путем специального уровня доступа «калибровка», защищенного паролем.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Количество каналов:
  - измерения сигналов постоянного и переменного тока 16
  - счета импульсов дискретных сигналов 6
  - приема релейных сигналов 16
2. Диапазоны измерений сигналов постоянного тока  
±20 мА; ±40 мА; ±75 мА; ±150 мА; ±250 мА
3. Диапазоны измерений сигналов переменного тока  
15 мА; 30 мА; 60 мА; 120 мА; 200 мА
4. Диапазон частот сигналов переменного тока 40÷200 Гц
5. Предел допускаемой основной, приведенной к верхней границе диапазона, погрешности измерения сигналов постоянного тока ± 0,25 %
6. Предел допускаемой основной, приведенной к верхней границе диапазона, погрешности измерения сигналов переменного тока ± 0,4 %
7. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры на 10°С равен половине предела допускаемой основной погрешности
8. Разрядность АЦП 12 бит.
9. Разрешающая способность для диапазона измерения

|   |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|
| диапазон измерения постоянного тока, мА | ±20  | ±40  | ±75  | ±150 | ±250 |
| диапазон измерения переменного тока, мА | 15   | 30   | 60   | 120  | 200  |
| разрешающая способность индикации, мА   | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,1  | 0,2  |

10. Частота опроса измерительных каналов не менее 10 Гц
11. Входное сопротивление измерительных каналов тока 30±1,5 Ом
12. Предельно допустимые значения на входе измерительных каналов тока
  - напряжения, В ±12
  - тока, мА ±375
13. Длительность импульсов в режиме счета не менее 100 мкс
14. Частота следования импульсов в режиме счета не более 1000 Гц
15. Разрядность счетчика 16 бит.
16. Уровень сигналов в режиме счета импульсов  
0.. 1 В – логический нуль, 12..30 В – логическая единица.

|   |   |             |
|---|---|-------------|
| 17. Уровень релейных сигналов   |   |             |
|   | 0..5 В – логический нуль, 30..110 В – логическая единица. |             |
| 18. Напряжение изоляции оптогальванической развязки входных цепей 1,5 кВ. |   |             |
| 19. Нормальные условия применения   |   |             |
| температура окружающего воздуха, °С                                       |   | 25±5        |
| относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, не более         |   | 80          |
| атмосферное давление, мм рт. ст.  |   | 525..800    |
| 20. Рабочие условия применения:   |   |             |
| температура окружающего воздуха, °С                                       |   | 5..50       |
| относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, не более         |   | 90          |
| 21. Напряжение питания, В   | 220 +10% -15%   |             |
| 22. Частота питания, Гц   |   | 50±1        |
| 23. Габаритные размеры, мм, не более                                      |   | 550x325x180 |
| 24. Масса, кг, не более   |   | 15          |
| 25. Время установления рабочего режима, мин, не более                     |   | 5           |

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, которая крепится на корпусе ИВК, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

|   |       |
|---|-------|
| 1. Комплекс измерительно-вычислительный «Магистраль МС» | 1 ед. |
| 2. Паспорт  | 1 ед. |
| 3. Руководство по эксплуатации                          | 1 ед. |
| 4. Дискета с программным обеспечением                   | 1 ед. |

#### ПОВЕРКА

Периодическую поверку измерительных каналов ИВК, применяемых в сфере государственного метрологического контроля и надзора, проводят в соответствии с разделом «методика поверки» руководства по эксплуатации, согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Ростовский ЦСМ» 14.05.2004.

Основное средство поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

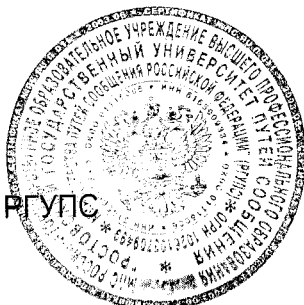
1. ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования».
2. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия"
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-вычислительных «Магистраль МС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ростовский государственный университет путей сообщения Министерства путей сообщения Российской Федерации" (РГУПС),  
344038, г. Ростов-на-Дону, пл. Народного Ополчения, 2  
Тел./факс (8632) 45-37-47

Проректор по научной работе РГУПС



А.Н. Гуда