

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки регулирования малогабаритные БРМ

#### Назначение средства измерений

Блоки регулирования малогабаритные БРМ (далее - БРМ) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия БРМ основан на аналого-цифровом преобразовании аналоговых или дискретных входных сигналов, в цифровой код.

Конструктивно блоки регулирования малогабаритные БРМ (далее - БРМ) выполнены в виде платы центрального процессора с установленными на ней мезонинами аналогового ввода и/или дискретного ввода/вывода (до четырех мезонинов): ВАС-4, ВДС-4, ФАС-4, ФДС-4.

На лицевой панели расположены:

- элементы индикации, служащие для отображения текущей информации о параметрах и режимах работы БРМ (светодиоды);
- три кнопки управления («Сбр. Неиспр.», «Авт./Руч.», «Акт./Пас.»);
- розетка «LAN» - для обмена информацией по Ethernet.

Измерительные каналы БРМ формируются на основе мезонинов ввода аналоговых сигналов (ВАС-4) и мезонинов ввода дискретных сигналов (ВДС-4). Каждый мезонин содержит четыре измерительных канала.

Каналы формирования аналоговых и дискретных сигналов БРМ формируются на основе мезонинов формирования аналоговых сигналов (ФАС-4) и мезонинов формирования дискретных сигналов (ФДС-4). Каждый мезонин содержит четыре канала.

БРМ могут применяться для измерений и измерительных преобразований выходных сигналов датчиков технологических объектов, с последующим формированием сигналов управления исполнительными механизмами технологических объектов по установленным алгоритмам управления.

Общий вид БРМ приведен на рисунке 1. Пломбирование БРМ не предусмотрено.

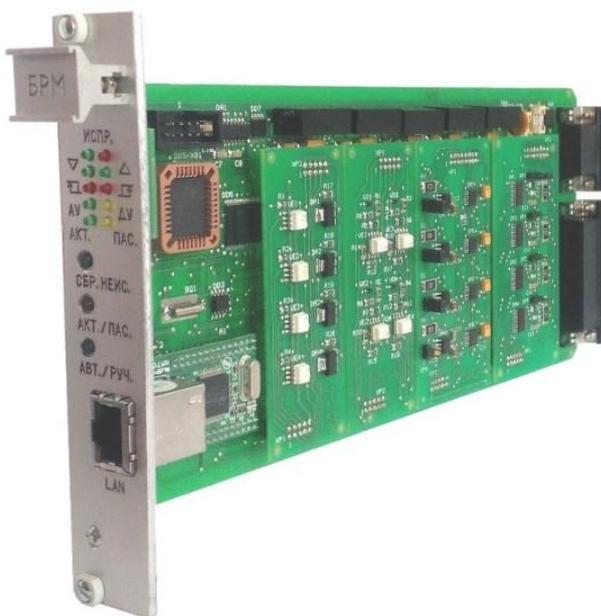


Рисунок 1 - Общий вид БРМ

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения БРМ входят:

- базовое программное обеспечение;
- системное программное обеспечение (метрологически значимая часть);
- прикладное программное обеспечение.

Функции метрологически значимой части программного обеспечения: сбора, обработки и передачи измеренных значений по Ethernet.

Конструкция БРМ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fr.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 - Метрологические характеристики каналов ввода аналоговых сигналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения силы постоянного тока или напряжения, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности в рабочих условиях эксплуатации, %	$\pm 0,25 \cdot (1 + 0,05 \cdot  t - t_H )^*$
* где t - температура, при которой проводится измерение, °С; t <sub>H</sub> - температура нормальных условий измерений (t <sub>H</sub> = +20), °С.	

Таблица 3 - Метрологические характеристики каналов ввода дискретных сигналов

Наименование характеристики	Значение
Тип сигнала	дискретный
Рабочий диапазон входного сигнала постоянного тока, В	от 0 до 24 В

Таблица 4 - Метрологические характеристики каналов формирования аналоговых сигналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирований силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Диапазон формирований напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону формирований) погрешности формирования силы постоянного тока или напряжения, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону формирований) погрешности в рабочих условиях эксплуатации, %	$\pm 0,25 \cdot (1 + 0,05 \cdot  t - t_H )^*$
* где t - температура, при которой проводится измерение, °С; t <sub>H</sub> - температура нормальных условий измерений (t <sub>H</sub> = +20), °С.	

Таблица 5 - Метрологические характеристики каналов формирования дискретных сигналов

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного ключа	беспотенциальный транзисторный ключ
Максимальное коммутируемое напряжение, В	30
Максимальный ток коммутации, А	0,2

Таблица 6 - Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	5,00±0,25 и 24,00±1,20
Ток, потребляемый БРМ, А, не более: - от источника питания 5,0 В - от источника питания 24,0 В	0,16 0,25
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	129 26 247
Масса, кг, не более	0,3
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	20±5 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Среднее время наработки на отказ, ч	100000

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Количество
Блок регулирования малогабаритный БРМ	-	1 шт.
Паспорт	АВБП.426469.241 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АВБП.426469.241 РЭ	1 экз. на партию до двадцати БРМ
Пульт проверки БРМ	АВБП.441461.023	По согласованию с заказчиком

### Поверка

осуществляется по документу АВБП.426469.241 РЭ «Блок регулирования малогабаритный БРМ. Руководство по эксплуатации», приложение Б, утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 31.10.2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор программируемый П320 (рег. №7493-79): верхний предел выдаваемого калиброванного напряжения 10 В; пределы допускаемой основной погрешности калиброванного напряжения  $\pm(20 \cdot U_k + 40)$  мкВ; верхний предел выдаваемого калиброванного тока 100 мА; пределы допускаемой основной погрешности калиброванного тока  $\pm(0,1 \cdot I_k + 1)$  мкА;

- вольтметр универсальный В7-72 (рег. №26425-09): верхний предел диапазона измерений постоянного напряжения 20 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm(0,003 \% \text{ от } U + 0,001 \% \text{ от } U_k)$  В, диапазон измерений силы постоянного тока от 0,0002 до 1 А, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm(0,025 \% \text{ от } U + 0,01 \% \text{ от } I_k)$  А.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик БРМ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) свидетельство о поверке.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам регулирования малогабаритным БРМ**

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ТУ 4217-23767649-2009 Средства программируемой автоматики перестраиваемой структуры. СПА-ПС. Версия 2. Программируемые контроллеры. ПК. Общие технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматика-Э» (ООО «Автоматика-Э»)

ИНН 5503133567

Адрес: 644007, г. Омск, ул. Чернышевского, 2

Тел.: +7 (3812) 23-23-43; факс: +7 (3812) 23-67-13

E-mail: [omsk-avt-e@yandex.ru](mailto:omsk-avt-e@yandex.ru); [raskinem@gmail.com](mailto:raskinem@gmail.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

Адрес: 644116, РФ, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Тел.: +7 (3812) 68-07-99;

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.