

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18 » сентябрь 2025 г. № 2003

Регистрационный № 94424-25

Лист № 1
Всего листов 5

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.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, приклеиваемую на разъем.

Общий вид БРМ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Пломбирование БРМ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид БРМ с указанием места нанесения заводского номера

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, %	$\pm 0,25 \cdot [1 + 0,05 \cdot t - t_h]^*$

Примечание:

где t – температура, при которой проводится измерение, $^{\circ}\text{C}$;
 t_h – температура нормальных условий измерений ($t_h = +20$), $^{\circ}\text{C}$.

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 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, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону формирований) погрешности в рабочих условиях эксплуатации, %	±0,25·[1+0,05· t-t _н]*
П р и м е ч а н и е :	
	где t – температура, при которой проводится измерение, °C; t _н – температура нормальных условий измерений (t _н = +20), °C.

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 6 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 4,75 до 5,25 и от 22,8 до 25,2
Ток, потребляемый БРМ, А, не более	
- от источника питания 5,0 В	0,16
- от источника питания 24,0 В	0,25
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	129
- ширина	26
- длина	247
Масса, кг, не более	0,3
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +10 до +40
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Среднее время наработки на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 8 – Комплектность средства измерений

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.
Пульт проверки БРМ	АВБП.441461.023	По согласованию с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование БРМ» документа АВБП.426469.241 РЭ «Блоки регулирования малогабаритные БРМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы 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»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматика-Э»

(ООО «Автоматика-Э»)

ИНН 5503133567

Юридический адрес: 644042, г. Омск, пр-т Карла Маркса, д. 18/28, помещ. 2П, эт.2

Телефон: +7 (913) 608-17-66

E-mail: omsk-avt-e@yandex.ru; raskinem@gmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматика-Э»

(ООО «Автоматика-Э»)

ИНН 5503133567

Юридический адрес: 644042, г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 18/28, помещ. 2П, эт. 2

Адрес места осуществления деятельности: 644042, г. Омск, ул. 7-я Солнечная, д. 40

Телефон: +7 (913) 608-17-66

E-mail: omsk-avt-e@yandex.ru; raskinem@gmail.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

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

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670