

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04)

#### Назначение средства измерений

Блоки обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04) (далее – блоки БОП-04м-02 (-04)) предназначены для оценки радиационной обстановки на различных объектах на основе измерений силы постоянного тока и частоты частотно-импульсных сигналов от внешних первичных измерительных преобразователей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия блоков БОП-04м-02 (-04) основан на преобразовании с помощью специализированного программно-аппаратного обеспечения входных аналоговых сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и частоты частотно-импульсных сигналов, а также сигналов стандарта RS-485 и сигналов типа «сухой» контакт в цифровые коды, их обработки и создания информационно-функционального массива данных о параметрах радиационной обстановки на объекте.

Блоки БОП-04м-02 (-04) являются стационарными устройствами и выпускаются в двух модификациях: блок БОП-04м-04, имеющий встроенный ЖК-индикатор, и БОП-04м-02 – без ЖК-индикатора. На ЖК-индикаторе блока БОП-04м-04 отображаются результаты измерений входных сигналов (в единицах входного сигнала – имп/с, мА и в единицах физического параметра) и сравниваются с заданными пороговыми уставками. При превышении значения измеряемого параметра хотя бы одной из пороговых уставок формируются сигналы на внешние устройства световой и звуковой сигнализации и в виде сигналов типа «сухой» контакт - на исполнительные механизмы. Информационно-функциональный массив данных о текущих значениях контролируемых параметров, значения пороговых уставок и информация об их превышении передается на оборудование верхнего уровня или внешнюю ПЭВМ. Блоки БОП-04м-02 (-04) могут применяться также автономно, без вывода данных на верхний уровень.

Конструктивно каждая модификация блока выполняется в едином корпусе. На рисунке 1 показан внешний вид блока БОП-04м-04.

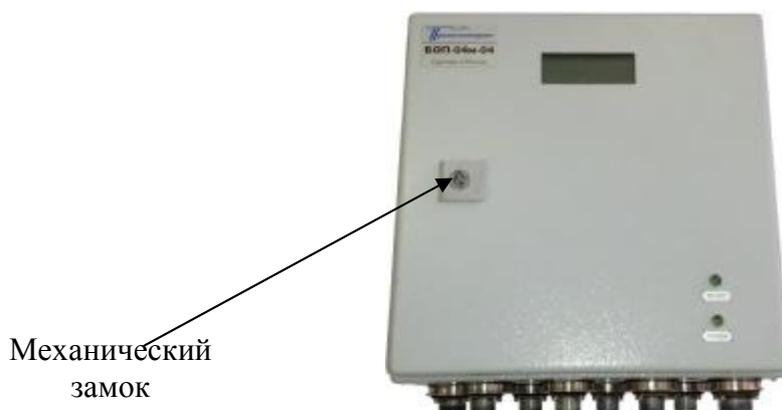


Рисунок 1. Внешний вид блока БОП-04м-04

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04) состоит из встроенного ПО, обеспечивающего реализацию технических характеристик блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04), и сервисного ПО «Конфигуратор» для выполнения настройки, обслуживания и оперативного отображения результатов измерений.

Таблица 1. Идентификационные данные сервисного ПО блоков БОП-04м-02 (-04)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Конфигуратор»	643.59136427.00 073-02	1.1	d3560fe0207d4cc695b2e 1ad1d128e8b	MD5

Таблица 2. Идентификационные данные встроенного ПО блоков БОП-04м-02 (-04)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)			Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО блоков БОП-04м-02 (-04)	643.59136427.00 078-01	1.1	узел ПНО-01P3		узел ПНО-01P2	CRC32
			микро-схема D1	микро-схема D6	микро-схема D5	
			5AC39 863	8D4705 D5	24DF5 90B	

Встроенное программное обеспечение блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04), предназначенное для реализации их технических характеристик и устанавливаемое ("прошиваемое") на предприятии-изготовителе в процессе изготовления изделий, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04) нормированы с учётом встроенного ПО). Процедура установки встроенного ПО с CD-диска, находящегося на хранении у ответственного специалиста предприятия-изготовителя, обеспечивает его защиту от изменений в процессе эксплуатации блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04).

Аппаратная защита от несанкционированного доступа обеспечивается применением механических замков на корпусах блоков обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04).

Защита встроенного программного обеспечения соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений частоты частотно-импульсных сигналов, Гц	.....от 0,1 до 1000000
Амплитуда импульсов частотно-импульсных сигналов, В	.....от 3 до 12
Длительность импульсов частотно-импульсных сигналов, мкс	.....от 1 до 4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты частотно-импульсных сигналов, %	.....± 1,0
Количество каналов измерения частоты частотно-импульсных сигналов	..... 2
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	.....от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, %	..... ± (4 + 20/I <sub>изм</sub> )
Количество каналов измерения силы постоянного тока	.....1
Рабочие условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	.....от минус 35 до 60
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С ( без конденсации влаги), %	.....до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	..... от 84,0 до 106,7
Стойкость к синусоидальной вибрации с параметрами	
- диапазон частот, Гц	..... от 1 до 120
- амплитуда смещения (для частоты перехода), мм	.....0,15
- амплитуда ускорения (для частоты выше частоты перехода), м/с <sup>2</sup>	.....19,6
Степень защиты оболочки	.....IP65
Электропитание – напряжение переменного тока	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность, В•А, не более	.....25
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	.....350×200×350
Масса, кг, не более	.....10
Средний срок службы, лет	.....15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	.....60000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом или штемпелеванием на титульный лист документа "Блоки обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04). Паспорт" ПБАВ.468166.004-02 ПС, а также методом фотопечати на табличку на лицевой панели блоков БОП-04м-02 (-04).

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки блоков БОП-04м-02 (-04) входят изделия и документация в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Блок обработки и передачи данных БОП-04м-02 (БОП-04м -04)	ПБАВ.468166.004-02 (ПБАВ.468166.004-04)	1	Модификация определяется заказом
2	Диск с программным обеспечением «Конфигуратор»	-	1	
3	Руководство оператора ПО "Конфигуратор"	643.59136427.00073-02 34 01	1	
4	Ключ замка	-	1	
5	Комплект монтажных частей	ПБАВ.412911.013	1	Согласно ведомости ПБАВ.468166.004-02 ВЧ
6	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	ПБАВ.412913.009	1	Согласно ведомости ПБАВ.468166.004-02 ЗИ
7	Сигнализатор светозвуковой ВС-3-2СФ-ГС-6В	СЕНС.424411.002.05	1	Поставляется по отдельному заказу
8	Руководство по эксплуатации	ПБАВ.468166.004-02 РЭ	1	
9	Паспорт	ПБАВ.468166.004-02 ПС	1	

### Поверка

осуществляется по документу ПБАВ.468166.004-02 РЭ "Блоки обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04). Руководство по эксплуатации" (Раздел 4 "Методика поверки"), утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" в 2013 г.

Перечень основных средств поверки, применяемых при поверке:

- генератор импульсов Г5 – 82, период повторения от 1,0 до 9,9  $10^7$  мкс,  $\pm 0,003$  Гп
- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13, воспроизведение силы постоянного тока, диапазон от 0 до 100 мА,  $\pm (1,5 \cdot 10^{-4} I_x + 1 \text{ мкА})$ .

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в документе "Блоки обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04). Руководство по эксплуатации". ПБАВ.468166.004-02 РЭ (раздел 2).

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам обработки и передачи данных БОП-04м-02 (-04)

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

2. ГОСТ 8. 129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

3. ГОСТ Р 8.594-2000 ГСИ. Метрологическое обеспечение радиационного контроля.
4. Технические условия ПБАВ.468166.004 ТУ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

**Изготовитель**

ЗАО "КБ "Проминжиниринг",  
Россия, 123458, г. Москва, ул. Твардовского, д. 8, стр. 1,  
тел./факс: (495) 781-72-72.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",  
регистрационный № 30001-10.  
Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель Руководителя Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.