

Описание типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального директора по
научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2008 г.

| | |
|---|--|
| Блок обработки и передачи данных БОП-04м | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38387-08</u> Взамен _____ |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям ПБАВ.468166.004 ТУ.

Назначение и область применения

Блок обработки и передачи данных БОП-04м (далее - блок) предназначен для измерения параметров радиационной обстановки на объекте путем сбора (приема) и обработки частотно-импульсных сигналов от внешних датчиков, регистрирующих ионизирующие излучения. Результаты обработки в виде данных о текущих значениях контролируемых параметров радиационной обстановки в единицах измеряемой величины блок передает в каналы связи на базе интерфейса RS-485, сравнивает их с заданными пороговыми уставками и выдает сигналы превышения на внешние устройства звуковой и световой предупредительной и аварийной сигнализации и исполнительные механизмы.

Блок применяется в составе систем радиационного контроля на объектах с атомными энергетическими установками, на объектах, связанных с получением, переработкой и использованием радиоактивных материалов. Эксплуатируется совместно с внешними датчиками в виде типовых блоков и устройств детектирования ионизирующих излучений (далее БД и УД), расположенными в различных точках контроля на объекте. Может применяться также и в автономном режиме.

Описание

Принцип действия блока основан на преобразовании с помощью специализированного программно-аппаратного обеспечения поступающих от БД и УД электрических импульсных сигналов в цифровые коды, обработки и преобразования их в информационно-функциональный массив данных о параметрах радиационной обстановки на объекте для передачи на оборудование верхнего уровня или внешнюю ПЭВМ; в сигналы управления внешними средствами световой и звуковой сигнализации; в сигналы в виде «сухого» контакта для включения внешних исполнительных механизмов.

В блоке предусмотрено занесение в энергонезависимую память следующих параметров: -тип, заводской номер и год выпуска, чувствительность, «мертвое» время, собственный фон подключаемых БД и УД, размерность измеряемой величины; -код измерительного канала (координаты точки контроля), адрес блока в сети объекта, наименование и размерность измеряемых величин; -пороговые значения (уставки) измеряемой величины.

Блок также осуществляет автоматический контроль работоспособности подключенного к нему БД и УД и при отсутствии сигнала выдает предупреждение на световой индикатор и во внешний информационный канал.

Блок представляет собой стационарное устройство, конструктивно выполнен в едином корпусе и осуществляет функции измерения параметров радиационной обстановки на объектах. Выполнение рабочих функций обеспечивается при подключении к нему следующих внешних технических средств: блоки и устройства детектирования ионизирующих излучений, устройства звуковой и световой сигнализации и исполнительные механизмы. Передача информации осуществляется через каналы связи на базе интерфейса RS-485 и RS-232.

В состав блока входят: узел контроллера ПНО-01Р ПБАВ.431268.001; блок питания МПА10ВВ; блок питания МПА15А; блок питания МПС60В; фильтр сетевой DL-10DX1; устройство защиты DT-12; устройство защиты ZS-1DSM; алфавитно-цифровой жидкокристаллический модуль РС-2004-А. В отдельных экземплярах блока могут быть использованы блоки питания МПЕ10ВВ, МПЕ15А и МПС60У (вариант исполнения БОП-04м-01).

К блоку без дополнительных настроек могут быть подключены типовые серийно выпускаемые датчики следующих типов: БДМГ-100-07; БДМГ-08Р3, Р4, Р5; УДЖГ-22Р1, Р2; УДЖГ-22Е1, Е2; УДМС-20Р; ИРТ-М.

Основные технические характеристики

- Вид регистрируемого излучения, диапазон энергии излучения и измеряемая физическая величина определяются типом подключаемых БД и УД.
- Параметры принимаемых сигналов: амплитуда импульса $(3 \div 12)$ В; положительная полярность, длительность $(1 \div 10) \cdot 10^{-6}$ с.
- Диапазон частоты входных импульсов от датчиков $(10^{-1} \div 6 \cdot 10^4)$ с⁻¹.
- Диапазон значений задаваемых уставок для переключения поддиапазонов: от $1 \cdot 10^2$ до $6 \cdot 10^4$ с⁻¹ для первого (чувствительного) поддиапазона и от $1 \cdot 10^{-1}$ до $6 \cdot 10^1$ с⁻¹ для второго (грубого) поддиапазона.
- Режим измерений средней скорости счета (выбирается автоматически): Т-режим, время измерений от 100 до $6 \cdot 10^3$ с, дискретность 1 с; N-режим, число регистрируемых импульсов от 50 до 10^4 .
- Блок вырабатывает питание для подключаемых блоков детектирования следующих номиналов: стабилизированное напряжение $(12 \pm 0,1)$ В током 0,1 А и минус $(12 \pm 0,1)$ В током 0,1 А для БОП-04м; $(48 \pm 0,5)$ В током 0,4 А для модификации БОП-04м-01. Для тестирования работоспособности блоков детектирования вырабатывается $(6 \pm 0,1)$ В током 0,05 А.
- Пределы допускаемой относительной погрешности, вносимой блоком в процедурах преобразования, обработки, определения значений измеряемой физической величины и передачи информации ± 1 %. Пределы дополнительной погрешности при изменениях температуры окружающей среды составляют $\pm 5\%$ от границ нормальных условий на каждые 10 °С.
- Время установления рабочего режима – не более 1 мин.
- Время непрерывной работы не менее 24 ч. Нестабильность показаний за 24 ч. работы ± 5 %.
- Электропитание осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением 220 В с допустимыми отклонениями от 187 до 242 В.
- Потребляемая от сети питания мощность не более 25 В×А.
- Рабочие условия применения: диапазон температуры окружающего воздуха от минус 34 до +60 °С, относительная влажность – до 98 % при +35 °С, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- Показатели надежности: средняя наработка на отказ не менее 60 000 ч.

- Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, составляют 202×265×135; масса не более 5 кг.
- Длина кабеля до подключаемого датчика может достигать 100 м.
- Исполнение по электромагнитной совместимости соответствует группе III при критерии качества функционирования А по ГОСТ 50746.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ПБАВ.468166.004 ПС типографским способом или штемпелеванием, а также на специальный шильдик на лицевой панели блока методом фотопечати.

Комплектность:

| № п/п | Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
|-------|--|--------------------------------------|------------|------------|
| 1 | Блок обработки и передачи данных БОП-04м (БОП-04м-01) | ПБАВ.468166.004 (ПБАВ.468166.004-01) | 1 | |
| 2 | Дискета с программным обеспечением «Конфигуратор» | | 1 | * |
| 3 | Ключ для замка | | 1 | |
| 4 | Монтажный комплект: кабельные разъемы, элемент крепления блока | | 1 | |
| 5 | Транспортная упаковка | | 1 | * |
| 6 | Сигнализатор ВС-4-2СФ-Г-6В | СЕНС.424411.002.05 | 1 | *** |
| 7 | Блок обработки и передачи данных. Руководство по эксплуатации | ПБАВ.468166.004 РЭ | 1 | ** |
| 8 | Блок обработки и передачи данных. Паспорт | ПБАВ.468166.004 ПС | 1 | |
| 9 | Сигнализатор ВС-4-2СФ-Г-6В. Паспорт | СЕНС.424411.002.05 ПС | 1 | *** |
| 10 | Комплект ЗИП в составе: предохранитель 2А | | 4 | |

Примечания: * -количество дискет – одна на транспортную упаковку. Количество блоков в транспортной упаковке – до 10 штук.

** -количество экземпляров РЭ – одно на транспортную упаковку, если не оговорено дополнительно.

*** -поставляется по отдельному заказу. Может применяться сигнализатор типа ВС-3-2СФ-ГС-6В.

Проверка

Проверку блоков обработки и передачи данных БОП-04м проводят в соответствии с разделом «Методика проверки» руководства по эксплуатации ПБАВ.468166.004 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.06.2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- генератор импульсов Г5-54 (длительность импульсов от 0,1 до 1000 мкс с погрешностью $\pm(0,1t + 0,03)$ мкс, амплитуда от 50 до 0,005 В с погрешностью установки $\pm(0,1A + K \times 1B)$, частота от 0,01 до 100 кГц);

- осциллограф универсальный С1-65А (частота от 0,1 Гц до 50 МГц , фронт нарастания не более 10 нс, входное сопротивление не менее 10 Мом, коэффициент развертки (0,01мс/дел – 50 мс/дел));
- вольтметр универсальный цифровой В7-37 (погрешность измерения $\pm 0,1\%$);
- частотомер ЧЗ-54 (входная частота от 0,1 Гц до 150 МГц, минимальное напряжение входного сигнала 0,2 В, относительная погрешность установки частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$) .

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 27451-87. Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ПБАВ.468166.004 ТУ. Блок обработки и передачи данных БОП-04м. Технические условия.

Заключение

Тип блоков обработки и передачи данных БОП-04м утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «КБ «Проминжиниринг».

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 26, строение 1.

Телефон/факс: (495) 781-72-72, (495) 455-50-21.

Генеральный директор
ЗАО «КБ «Проминжиниринг»



К.Ю. Кривошеев