

ОКП 43 6120  
ОКПД2 26.51.53.182



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

Утверждено  
ФВКМ.468166.004РЭ-ЛУ

ДЛЯ АЭС

**БЛОК  
ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
БОП-1М**

**Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.468166.004РЭ**

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Состав изделия .....	6
1.4	Устройство и работа изделия .....	6
1.5	Маркировка и пломбирование .....	9
1.6	Упаковка .....	9
2	Использование по назначению .....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	10
2.3	Использование изделия .....	11
2.4	Изменение параметров и режимов .....	11
3	Техническое обслуживание .....	11
3.1	Общие указания .....	11
3.2	Меры безопасности .....	11
3.3	Порядок технического обслуживания .....	12
4	Текущий ремонт .....	13
5	Хранение .....	14
6	Транспортирование .....	14
7	Утилизация .....	15
	Приложение А Габаритные и присоединительные размеры .....	16
	Приложение Б Список параметров, доступных для отображения и редактирования с помощью программы «Конфигуратор» .....	17
	Приложение В Схема электрическая соединений .....	22
	Приложение Г Схема электрическая подключений .....	23
	Приложение Д Монтаж кабелей .....	25

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок обработки и передачи данных БОП-1М ФВКМ.468166.004 (далее - блок) изготавливается в соответствии с требованиями ФВКМ.468166.004ТУ.

1.1.2 Блок предназначен для:

- взаимодействия с целью получения измерительной и диагностической информации с контрольно-измерительными устройствами, подключенными к блоку по каналам связи, организованным на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS), также возможно взаимодействие с контрольно-измерительными устройствами, подключенными к блоку по каналам связи, организованным на базе интерфейса Ethernet IEEE 802.3 (протокол обмена TCP/IP);

- обработки полученных данных и формирования на их основе аварийно-предупредительных сигналов;

- передачи полученных данных в информационные каналы связи, организованные на базе интерфейсов Ethernet IEEE 802.3 (протокол обмена TCP/IP (UDP)), RS-485 (протокол обмена MODBUS (режим RTU)) и RS-232;

- выдачи дискретных сигналов в форме «сухих контактов»;

- выдачи аналоговых сигналов на базе интерфейса 4-20 мА (0-20 мА, 0-24 мА) (опционально);

- формирования звуковой и световой аварийно-предупредительной сигнализации, в том числе посредством внешних устройств (блок аварийной сигнализации типа БАС);

- взаимодействия с устройствами аварийно-предупредительной сигнализации и отображения информации, подключенными к блоку по каналу связи, организованному на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS);

- организации технологического канала связи на базе интерфейса RS-232.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок обеспечивает работу одновременно подключаемых к нему:

- контрольно-измерительных устройств ..... не более 10;

- внешних устройств звуковой и цветовой сигнализации

или отображения информации ..... не более 10.

Примечание – Количество подключаемых устройств определяется их энергопотреблением. Для увеличения количества подключаемых устройств необходимо устанавливать дополнительный источник электропитания, например инжектор питания ИП-1.

1.2.2 Блок обеспечивает сбор, обработку и передачу данных о величинах контролируемых параметров в информационные каналы связи, организованные на базе интерфейсов Ethernet IEEE 802.3 (протокол обмена TCP/IP (UDP)) и двух RS-485 (протокол обмена MODBUS (режим RTU)).

ФВКМ.468166.004РЭ	3
-------------------	---

1.2.3 Опционально блок может быть оснащен модулем передачи данных о величинах контролируемых параметров, полученных от подключенных к нему контрольно-измерительных устройств, во внешние информационные каналы связи на базе аналогового интерфейса 4-20 мА (0-20 мА, 0-24 мА).

Примечание – В силу конструктивных особенностей, оснащение блока аналоговым интерфейсом исключает возможность подключения к нему блока аварийной сигнализации типа БАС.

1.2.4 Блок обеспечивает автоматический контроль работоспособности устройств с выдачей информации о работоспособности (статусе состояния) во внешнюю информационную сеть.

1.2.5 Блок обеспечивает подачу звуковой/световой сигнализации превышения пороговых уровней за счет собственной индикации, а также имеет возможность передачи звуковой/световой сигнализации на внешнее устройство (блок аварийной сигнализации типа БАС).

1.2.6 Блок имеет возможность передачи аварийно-предупредительных сигналов, а также измерительной и диагностической информации на внешние устройства аварийно-предупредительной сигнализации и отображения информации (БАС-1с, БИ-2 и т.д.).

1.2.7 Блок обеспечивает выдачу сигналов в виде «сухих контактов». «Сухие контакты» реализованы на основе реле с переключающимися контактами, как показано на рисунке 1.1, и выдерживают допустимые токовые нагрузки:

- напряжение до 24 В;
- ток до 1 А.

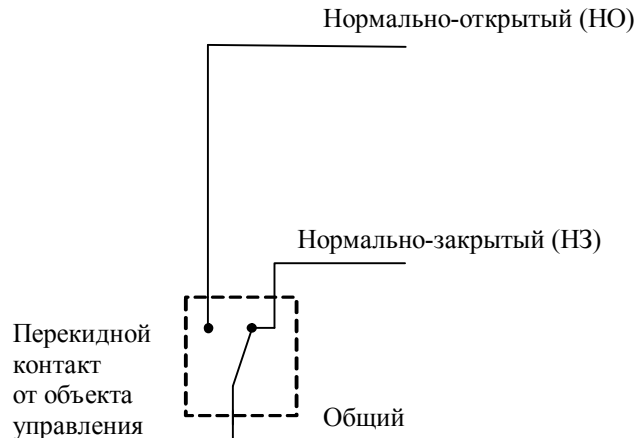


Рисунок 1.1

1.2.8 Время установления рабочего режима ..... не более 1 мин.

1.2.9 Время непрерывной работы ..... не менее 24 ч.

1.2.10 Электропитание блока осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220_{-33}^{+22}$  В, частотой  $50_{-2,5}^{+2,5}$  Гц.

1.2.11 Блок обеспечивает электропитание устройств постоянным напряжением  $+(12 \pm 1,2)$  В и током потребления не более 1 А.

1.2.12 Потребляемая мощность ..... не более 50 В·А.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

1.2.13 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха:

1) с функционированием звукового сигнала ..... от минус 30 до + 50 °С,

2) без функционирования звукового сигнала ..... от минус 40 до + 50 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха ..... до 98 % при +35 °С

и более низких температурах, без конденсации влаги;

- атмосферное давление ..... от 84,0 до 106,7 кПа;

- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов

соответствует типу атмосферы ..... I, II, III.

1.2.14 Блок устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 1 до 120 Гц: с амплитудой смещения 1 мм в диапазоне частот от 1 до 13 Гц и ускорением 1 g в диапазоне частот от 13 до 120 Гц.

1.2.15 По сейсмостойкости блок относится к категории I по НП-031-01 и соответствует требованиям РД 25 818-87: по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнение 1 для сейсмических воздействий интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64 на отметке от 70 до 30 м относительно нулевой отметки.

1.2.16 Блок устойчив к динамическим воздействиям удара падающего самолета (УС) и воздушной ударной волны (ВУВ).

1.2.17 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками блока от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015 ..... IP65.

1.2.18 По влиянию на безопасность блок относится к элементам важным для безопасности класса 2У, 3Н в соответствии с НП-001-15.

1.2.19 Блок устойчив к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения IV, критерий качества функционирования А и удовлетворяет нормам помехоэмиссии, установленным ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ 30804.3.2-2013 для оборудования класса А, и ГОСТ 30804.3.3-2013.

1.2.20 Блок сохраняет работоспособность при воздействии фонового гамма-излучения 10 Зв в течение 10 мин.

1.2.21 По степени защиты человека от поражения электрическим током блок относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.22 По противопожарным свойствам блок соответствует ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более  $10^{-6}$  в год.

1.2.23 Блок стоек к воздействию дезактивирующих растворов:

- раствор № 1 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: едкий натр (NaOH) – 50 г/л, перманганат калия (KMnO<sub>4</sub>) – 5 г/л;

- раствор № 2 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: щавелевая кислота (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) – от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO<sub>3</sub>) – 1 г/л;

- раствор № 3 для обработки разъемов и контактов: 5 %-ный раствор лимонной кислоты в этиловом спирте C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (плотности 96 %).

1.2.24 Масса блока ..... не более 5 кг.

1.2.25 Габаритные размеры ..... не более 298×220×114 мм.

1.2.26 Средняя наработка блока на отказ ..... не менее 30 000 ч.

1.2.27 Средний срок службы блока ..... не менее 15 лет при условии замены узлов, выработавших свой ресурс.

1.2.28 Блок является восстанавливаемым и ремонтпригодным.

ФВКМ.468166.004РЭ	5
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

1.2.29 Среднее время восстановления отказавшего блока с использованием ЗИП не более 30 мин без учета времени, затрачиваемого на выполнение организационных мероприятий и проверку работоспособности.

1.2.30 Средний срок сохраняемости блока ..... не менее 3 лет.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплекте с блоком могут поставляться:

- кабель питания, подключаемый к разъёму «220 В 50 Гц 50 ВА»;
- кабель связи с ПЭВМ, подключаемый к разъёму «RS-232»;
- заглушки для неиспользуемых разъёмов;
- монтажный комплект и ЗИП;
- программное обеспечение «Конфигуратор» (далее программа «Конфигуратор»), предназначенное для диагностики, ремонта и настройки блока с помощью ПЭВМ.

### 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 На верхней крышке блока размещены единичные индикаторы красного, желтого и зеленого цветов, сирена для звуковой сигнализации и кнопка «ВЫКЛ. ЗВУКА» для отключения sireны.

На боковой поверхности корпуса размещен выключатель сетевого питания «ВКЛ/ВЫКЛ» и световой индикатор подачи напряжения питания «СЕТЬ».

На передней поверхности блока размещены разъемы для подключения устройств и внешних интерфейсов:

- «БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ» – для подключения контрольно-измерительных устройств (установок, дозиметров, блоков/устройств детектирования), а также устройств аварийно-предупредительной сигнализации и отображения информации (БАС-1с, БИ-2 и т.д.);
- «RS-232» – для подключения кабеля связи интерфейса RS-232;
- «RS-485» – для подключения кабеля связи двух интерфейсов RS-485;
- «Ethernet» – для подключения кабеля связи интерфейса Ethernet;
- «БАС»/«4-20» – для подключения блока аварийной сигнализации БАС или аналогового интерфейса 4-20 мА (в случае если блок оснащен данной опцией);

Примечание – В силу конструктивных особенностей, оснащение блока аналоговым интерфейсом 4-20 мА исключает возможность подключения к разъёму блока аварийной сигнализации.

- «СК ВЫХ» – для выдачи дискретных сигналов в виде «сухого контакта»;
- «~220 В 50 Гц 50 ВА» – для подключения кабеля сетевого питания.

Блок может быть установлен на вертикальной стене с помощью крепежных кронштейнов, размещенных по углам корпуса.

Габаритные и присоединительные размеры блока представлены в приложении А.

1.4.2 Блок производит последовательный опрос контрольно-измерительных устройств, подключенных к нему, получая данные о значениях измеренных величин. Измеренные значения записываются в энергонезависимую память блока, формируя архив измерений, который, при необходимости, можно считать посредством интерфейса RS-232 с использованием специализированного программного обеспечения.

1.4.3 При опросе контрольно-измерительных устройств, блок проводит сравнение полученных данных с пороговыми уставками, определяемыми пользователем при настройке блока с помощью программы «Конфигуратор», и формирование внутренних логических флагов.

ФВКМ.468166.004РЭ	6
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

Для каждого контрольно-измерительного устройства предусмотрены следующие уставки:

- предупредительная (уставка первого уровня);
- аварийная (уставка второго уровня);
- дополнительная пороговая уставка.

В случае превышения уставки первого уровня включается индикатор желтого цвета и звуковой сигнал, представляющий собой длинные прерывистые гудки, при превышении уставки второго уровня – красный индикатор и звуковой сигнал, представляющий собой частые прерывистые гудки. Звуковой сигнал можно отключить нажатием кнопки «ВЫКЛ. ЗВУКА» на крышке блока. Сигналы тревоги дублируются на блок аварийной сигнализации БАС/БАС-1с, в случае, если он подключен. Сигналы тревоги, а также результаты измерений передаются на блоки БАС-1с, БИ-2 и др. в случае, если они подключены.

1.4.4 Блок имеет следующие каналы связи для обмена данными:

- RS-232;
- два RS-485;
- Ethernet IEEE 802.3;
- опционально аналоговый интерфейс 4-20 мА (0-20 мА, 0-24 мА).

При необходимости, все установленные интерфейсы могут работать одновременно.

1.4.4.1 RS-232 является служебным интерфейсом, который используется в процессе диагностики, ремонта и настройки блока. Для взаимодействия с блоком посредством данного интерфейса предназначена программа «Конфигуратор», поставляемая вместе с блоком.

1.4.4.2 RS-485 (протокол обмена MODBUS (режим RTU)) и Ethernet IEEE 802.3 (протокол обмена TCP/IP (UDP)) являются внешними интерфейсами, доступными пользователю. Эти интерфейсы предназначены для включения блока в автоматизированные комплексы и системы радиационного контроля.

Примечание – Блок имеет два канала связи RS-485, реализованных на одном разъеме «RS-485».

1.4.4.3 По согласованию с заказчиком, блок может быть дополнительно оснащен тремя аналоговыми выходами (каналами), которые поддерживают стандартные интерфейсы 0-20 мА, 0-24 мА и 4-20 мА. В этом случае, в силу конструктивных особенностей, на внешнем разъеме могут быть доступны три канала (Канал1, Канал2 и Канал3).

Для работы с аналоговым интерфейсом необходимо предварительно произвести настройку таких рабочих параметров каналов как:

- активность канала (включен или выключен);
- режим работы одновременно для всех каналов: 0-20, 0-24 или 4-20 мА;
- величина, измеряемая контрольно-измерительным устройством, значение которой передается соответствующим каналом;
- параметры диапазона представления и вывода данных для каждого канала.

Данные параметры настраиваются с помощью программы «Конфигуратор» (вкладка «Выходы»). Подробное описание настроечных параметров и работы с ними приведено в приложении Б.

1.4.5 Для выдачи дискретных сигналов блок оснащен пятью «сухими контактами», организованными на основе реле с переключающимися контактами. На внешнем разъеме «СК ВЫХ» доступны три «сухих контакта». Остальные контакты зарезервированы.

1.4.5.1 С каждым «сухим контактом» может быть ассоциирован внутренний логический флаг – параметр, который в программе «Конфигуратор» называется «сущность». «Привязка» сущности к выходному «сухому контакту» осуществляется в программе «Конфигуратор» (вкладка «Выходы»).

Состояние «сухого контакта» в этом случае будет зависеть от состояния сущности. Например, при «привязке» «сухого контакта» к сущности «Превышение предупредительной пороговой уставки» («Alarm1»), состояние данного «сухого контакта» будет зависеть от факта превышения предупредительной уставки каким-либо измеряемым параметром. Возможные значения сущностей и описание их «привязки» к «сухим контактам» приведено в приложении Б. «Сухие контакты» функционируют и настраиваются независимо друг от друга.

1.4.5.2 Помимо сущности состояние «сухого контакта» определяется также алгоритмом его срабатывания. Описание алгоритмов и порядок их настройки в программе «Конфигуратор» приведены в приложении Б.

1.4.6 Блок имеет встроенные часы реального времени, использующиеся для временной идентификации результатов измерений. Часы реального времени настраиваются с помощью программы «Конфигуратор» или посредством каналов связи, организованных на базе интерфейсов Ethernet IEEE 802.3 (протокол обмена TCP/IP (UDP)) и RS-485 (протокол обмена MODBUS (режим RTU)).

1.4.7 Общая схема обработки и передачи данных блоком приведена на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2



ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе блока закреплена табличка, на которой нанесены следующие обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия- изготовителя (поставщика);
- условное обозначение блока;
- порядковый номер блока по системе нумерации предприятия- изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты оболочек (IP);
- сделано в России (только при поставке на АЭС);
- код обозначения по системе KKS (только при поставке на АЭС);
- класс безопасности по НП-001-15 (только при поставке на АЭС).

1.5.2 Место и способ нанесения маркировки на блок соответствуют конструкторской документации.

1.5.3 Блок опломбирован в соответствии с конструкторской документацией.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка блока производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78.

1.6.2 Внутренняя упаковка соответствует требованиям ГОСТ 9.014-78 для группы III вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5.

*Примечание* – Блок может поставляться с вариантом защиты по типу ВЗ-0, вариантом упаковки ВУ-0 в соответствии с договором на поставку.

1.6.3 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от + 15 до + 40 °С и относительной влажностью до 80 % при 25 °С при содержании в воздухе коррозионно-активных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Блок сохраняет свою работоспособность в условиях указанных в 1.2.13.

2.1.2 При эксплуатации не допускается:

- использование блока на электрических подстанциях среднего (6 – 35 кВ) и высокого (выше 35 кВ) напряжения;
- использование блока как составных частей электрических установок значительной мощности;
- подключение блока к контуру сигнального заземления;
- пользование мобильными радиотелефонными системами на расстоянии менее 10 м от места расположения блока.

ФВКМ.468166.004РЭ	9
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

### 2.2.1 Размещение блока:

1) установить блок на рабочее место;  
 2) заземлить блок в соответствии с 3.2.4;  
 3) подключить все устройства (установки, дозиметры, устройства/блоки детектирования, блоки аварийной сигнализации, а также устройства аварийно-предупредительной сигнализации и отображения информации), которые планируется использовать вместе с блоком в соответствии со схемой электрической соединений приложения В;

4) при необходимости кабель питания монтируется потребителем с использованием кабельной розетки типа HR34B-12WPE-4S/HR34B-12WPK-4S-A в соответствии со схемой электрической подключений приложения Г и схемой распайки приложения Д;

5) подключить блок к информационной сети через разъём «RS-485» или «ETHERNET», подключить также разъемы дискретных («сухие контакты») и аналоговых (интерфейс «4-20 мА») выходов (в случае, если они используются), подключения выполнить в соответствии со схемой электрической соединений приложения В и схемой электрической подключений приложения Г;

#### Примечания

1 В случае, если количество датчиков и устройств сигнализации, подключаемое к блоку посредством линии связи, организованной на базе интерфейса RS-485, по суммарному энергопотреблению превышает установленные требования, а также если суммарная длина линии связи превышает максимальное значение, определенное для данного интерфейса, рекомендуется дополнительно использовать инжектор питания ИП-1.

2 При выборе кабеля связи блока с устройствами, поддерживающими интерфейс RS-485 с протоколом DiBUS, необходимо также учитывать удельное сопротивление кабеля связи для правильной оценки падения напряжения на всей длине линии.

6) подключить блок к сети питания 220 В (50 Гц);  
 7) перевести сетевой выключатель блока в положение «ВКЛ»;  
 8) подключить блок к ПЭВМ посредством кабеля связи с ПЭВМ, с помощью программы «Конфигуратор» произвести настройку блока для работы с подключенными к нему устройствами:

- зарегистрировать все подключенные блоки детектирования (вкладка «Датчики»);
- зарегистрировать все устройства аварийно-предупредительной сигнализации и представления информации и, при необходимости, установить связи между ними и блоками детектирования (вкладка «Сигнальные устройства»).

Подробное описание процесса подключения и настройки представлено в руководстве оператора программы «Конфигуратор» ФВКМ.001005-07 34 01, а также в приложении Б.

### 2.2.2 Проверка работоспособности

2.2.2.1 Внутренне программное обеспечение проводит тест блока. При проведении теста одновременно включаются красный, желтый и зеленый цветные индикаторы и, на короткое время – звуковой сигнал. Затем красный и желтый индикаторы гаснут, звуковой сигнал прекращается. После завершения теста блок готов к работе и, в случае успешного прохождения теста, включается и постоянно светится зеленый индикатор.

ФВКМ.468166.004РЭ	10
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

2.2.2.2 Блок позволяет проводить визуальную диагностику состояния подключенных устройств. При нарушениях в работе с устройствами (потеря связи, неисправность одного или нескольких устройств) зеленый индикатор переходит в мигающий режим.

2.2.2.3 После проверки работоспособности блок готов к работе.

### **2.3 Использование изделия**

2.3.1 Во время работы блока не требуется каких-либо действий со стороны персонала.

2.3.2 Период обновления данных лежит в диапазоне от 1 до 1000 с и определяется пользователем в зависимости от условий работы. Изменить время обновления данных можно посредством ПЭВМ с использованием программы «Конфигуратор».

2.3.3 В блоке предусмотрен учет ресурса работы. Считать данные о наработке можно с помощью программы «Конфигуратор». На внешний интерфейс сообщение о ресурсе выдается при каждом увеличении его на 1 ч.

### **2.4 Изменение параметров и режимов**

2.4.1 Изменение параметров блока можно выполнить с помощью программы «Конфигуратор». Список параметров, доступных для отображения и редактирования с помощью программы «Конфигуратор», представлен в приложении Б.

Программа «Конфигуратор» должна быть установлена на ПЭВМ согласно руководству оператора программы «Конфигуратор» ФВКМ.001005-07 34 01.

Установить программу «Конфигуратор» можно с диска CD, входящего в комплект поставки, или скачать на сайте [www.doza.ru](http://www.doza.ru).

2.4.2 Для изменения параметров необходимо подключить блок к ПЭВМ с помощью кабеля связи с ПЭВМ. Кабель подключается к разъему «RS-232» и разъему последовательного порта ПЭВМ. При необходимости кабель связи с ПЭВМ RS-232 монтируется потребителем с использованием кабельной розетки типа ОНЦ-БС-1-7/12-Р12-1-В в соответствии со схемой электрической подключений приложения Г и схемой распайки приложения Д.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание блока производится с целью обеспечения его безопасности и работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 К обслуживанию блока допускается технический персонал, имеющий навыки работы с ПЭВМ на уровне пользователя.

3.1.3 Текущее техническое обслуживание выполняется ежедневно и включает в себя внешний осмотр и визуальный контроль работы блока.

### **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.2 Все работы, связанные с эксплуатацией блока необходимо выполнять в соответствии с:

ФВКМ.468166.004РЭ	11
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

3.2.3 При работе следует обращать особое внимание на состояние сетевого кабеля питания и выключателя – в этих местах может появиться напряжение, опасное для жизни.

Все подключения и отключения кабелей следует производить только при выключенном сетевом выключателе. При использовании блока в составе информационно-измерительных систем допускается «горячее» подключение и отключение кабелей, т.е. без выключения блока.

При этом должно быть обеспечено подключение защитного заземления к соответствующей точке на блоке и оборудовании, принимающем сигналы от блока.

3.2.4 Блок имеет два возможных способа заземления: с помощью центрального контакта сетевого разъема «~220 В 50 Гц 50 ВА» и с помощью винта заземления на корпусе, помеченного знаком защитного заземления.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

#### 3.3.1 Перечень работ по периодическому обслуживанию

Работы по периодическому техническому обслуживанию (ТО) блока перечислены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень операций при проведении ТО

Наименование работы по техническому обслуживанию	Пункт	Периодичность выполнения
Общий осмотр блока	3.3.2	Один раз в 6 месяцев и при каждой операции подключения /отключения устройств
Очистка блока от пыли и загрязнений, дезактивация	3.3.3	Один раз в 6 месяцев и при каждой операции подключения /отключения устройств (при необходимости)
Проверка работоспособности	3.3.4	Один раз в 6 месяцев
Примечания 1 Допускается увеличение периодичности проведения работ по техническому обслуживанию блока до 18 месяцев в зависимости от условий эксплуатации и регламента работы. 2 Проверка по 3.3.4 проводится при эксплуатации блока на АЭС или при условии договора на поставку.		

#### 3.3.2 Общий осмотр блока

Общий осмотр проводится для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на работоспособность и безопасность блока.

При общем осмотре визуально определяется:

- состояние кабелей;
- надежность крепления блока;
- отсутствие повреждения маркировки;
- работоспособность блока в соответствии с 2.2.2.

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

### **3.3.3 Очистка блока от пыли и загрязнений, дезактивация**

3.3.3.1 При проведении дезактивации и сухой чистки блок должен быть отключен от сети питания.

В случае необходимости проводится очистка блока от пыли и загрязнений чистой сухой ветошью. Дезактивация блока проводится в соответствии с регламентом работ, действующем на предприятии.

3.3.3.2 Наружные поверхности блока дезактивируются растворами 1) и 2) по 1.2.23. После обработки поверхности ветошью, смоченной в дезактивирующем растворе, необходимо оттереть поверхности ветошью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой.

3.3.3.3 Разъемы кабельных выводов дезактивируются раствором 3) по 1.2.23. Дополнительной обработки дистиллированной водой и просушки фильтровальной бумагой не требуется.

### **3.3.4 Проверка работоспособности**

Проверка работоспособности проводится по пунктам 6.2.4 – 6.2.6 ФВКМ.468166.004РС при эксплуатации блока на АЭС или при условии договора на поставку.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

4.1 Текущий ремонт блока выполняется с периодичностью один раз в 36 месяцев или по результатам общего осмотра блока при проведении технического обслуживания.

В объем текущего ремонта входят работы, выполняемые при техническом обслуживании, а также работы по восстановлению поврежденных кабелей, ответных частей разъемов и литиевой батареи, при необходимости согласно 4.2.

4.2 В случае, если часы реального времени показывают неправильную дату или время и после выключения блока не сохраняют установленное время, необходимо заменить литиевую батарею часов реального времени, для чего необходимо:

- выключить блок, снять крышку, отвернув четыре винта по ее углам;
- с помощью пинцета удалить литиевую батарею, расположенную на плате процессора и заменить ее на новую марки CR3224;
- после замены батареи установить крышку на место, закрепить винтами;
- включить блок и установить время и дату с использованием программы «Конфигуратор».

4.3 Блок, вышедший из строя, подлежит замене (в течение гарантийного срока) или ремонту на предприятии-изготовителе.

Примечание – При поставке на АЭС узлы блока, вышедшие из строя, подлежат замене или ремонту согласно ФВКМ.468166.004РС.

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

## 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Блок до введения в эксплуатацию следует хранить:

- в упаковке предприятия-изготовителя в отопляемом и вентилируемом складе в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;
- без упаковки в отопляемом и вентилируемом складе в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от + 10 до + 35 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

Примечание – При поставке на АЭС допускается хранить блок в упаковке предприятия- изготовителя в законсервированном состоянии в неотапливаемых помещениях без искусственной регулировки климатических условий в условиях хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от + 50 до минус 50 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при +25 °С.

5.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на блок.

5.3 Срок сохраняемости блока в упаковке предприятия изготовителя ..... не менее 3 лет.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Блок в упаковке предприятия- изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики должны быть накрыты водонепроницаемым материалом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики должны быть размещены в герметичном отопляемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики должны быть размещены в трюме.

6.2 Размещение и крепление ящиков на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

6.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

Во время погрузочно-разгрузочных работ блок не должен подвергаться воздействию атмосферных осадков.

6.4 Условия транспортирования:

- температура ..... от минус 50 до +50 °С;
- влажность ..... до 98 % при +35 °С;
- синусоидальные вибрации ..... от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

ООО НПШ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 По истечении полного срока службы блока (его составных частей), перед отправкой на ремонт необходимо провести обследование на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей. Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99/2010.

7.2 Дезактивацию следует проводить в соответствии с 3.3.3 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей блока (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

7.3 В соответствии с разделом 3 СПОРО-2002 допускается в качестве критерия о дальнейшем использовании блока, загрязненного неизвестными гамма-излучающими радионуклидами, использовать мощность поглощённой дозы у поверхностей (0,1 м).

7.4 В случае превышения мощности дозы в 0,001 мГр/ч (1 мкЗв/ч) над фоном после дезактивации или превышения допустимых значений уровня радиоактивного загрязнения поверхностей к блоку предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

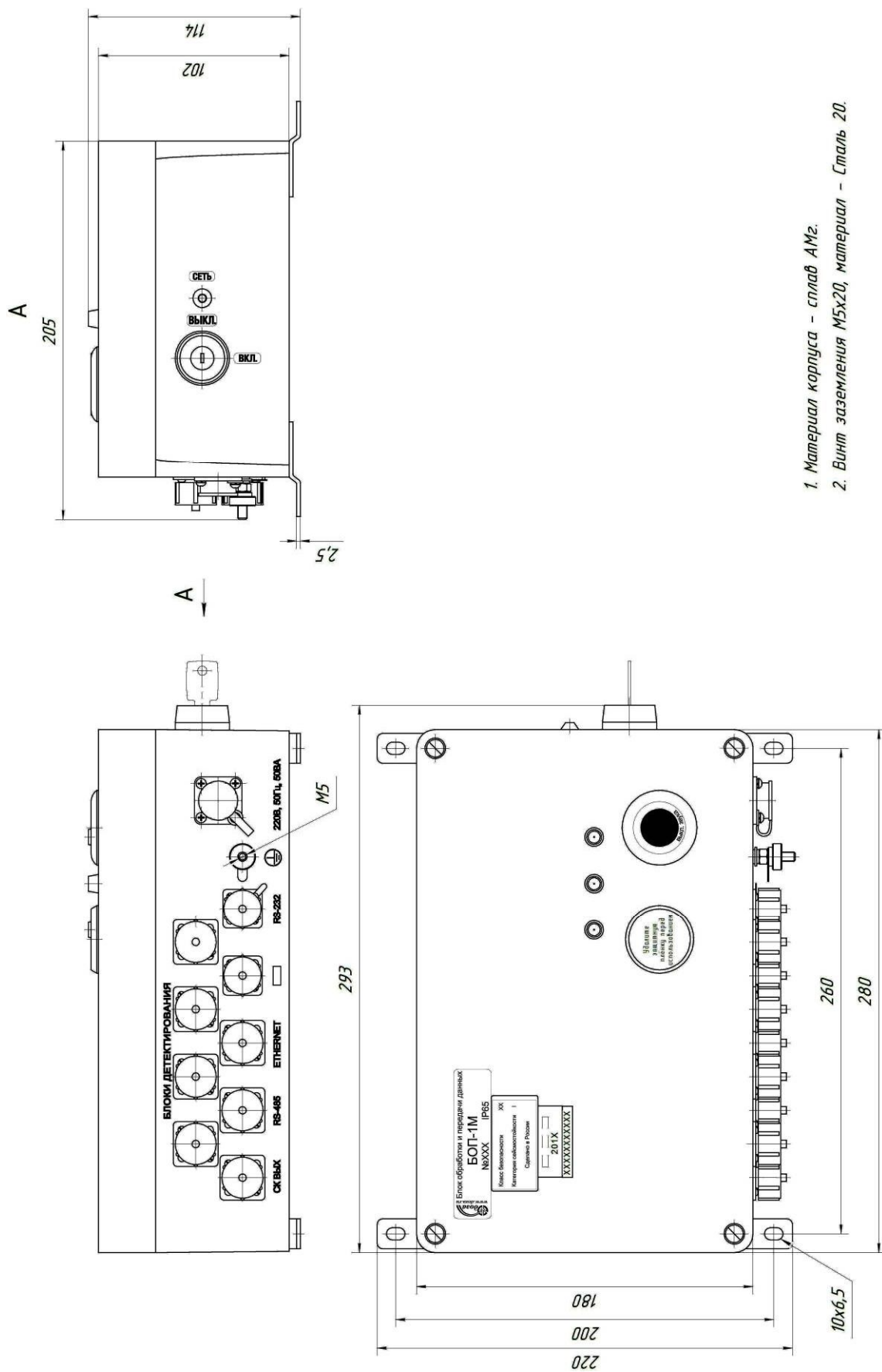
РАО подлежат классификации и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

7.5 Блок, допущенный к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. непригодный для дальнейшей эксплуатации блок, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должен быть демонтирован, чтобы исключить возможность его дальнейшего использования, и направлен на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

Блок с истекшим сроком службы, допущенный к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии блок подлежит определению сроков дальнейшей эксплуатации.

Приложение А  
(обязательное)

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**



1. Материал корпуса - сплав АМг.
2. Винт заземления М5х20, материал - Сталь 20.



Приложение Б  
(обязательное)**СПИСОК ПАРАМЕТРОВ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ  
И РЕДАКТИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ «КОНФИГУРАТОР»**

Перечень доступных страниц (вкладок) конфигурирования:

- Общие;
- *Служебные;*
- *Выходы;*
- Датчики;
- Таблица;
- Уставки;
- Измерения;
- Сигнальные устройства;
- Сеть;
- Подсеть.

**Вкладка «Общие»**

Данная вкладка содержит общие сведения о блоке и включает следующие параметры:

**Текущее время** – число, месяц, год, а также часы, минуты и секунды считанного измерения.

**Заводской серийный номер** – серийный номер подключенного блока.

**Серийный номер (системный идентификатор)** – номер, который используется для идентификации блока на верхнем уровне при организации связи на базе интерфейса Ethernet.

**Версия программного обеспечения** – номер версии внутреннего программного обеспечения подключенного блока.

**Версия конструктивна прибора** – номер версии аппаратной платформы подключенного блока.

**Наработка, часов** – суммарное время работы блока в часах с момента ввода в эксплуатацию.

**Вкладка «Служебное»**

Данная вкладка отображается только после перевода программы в режим расширенного доступа. Вкладка содержит следующие параметры:

**Базовая единица периода опроса датчиков, сек** – количество секунд, составляющее один такт опроса датчика. Для подключенных датчиков период опроса измеряется в базовых единицах (по умолчанию, 1 базовая единица = 10 с).

**Максимально допустимое время ожидания ответа датчика, мсек** – максимальное время, в течение которого блок ожидает ответа от датчика при посылке запроса.

**Сервисные функции** – служебный параметр, характеризующий используемые сервисные функции, а также его побитовая расшифровка.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

**Принудительная рассылка параметров** – в данном поле, при необходимости, производится настройка принудительной отправки серверу (по сети Ethernet) технологических параметров, отмеченных «галочками».

**Режим работы** – служебный параметр, характеризующий состояние блока в текущий момент времени. В нормальном рабочем режиме в данном поле отображается «0».

**Настройки режимов работы подсети** – служебный параметр, необходимый для настройки работы подсети и его побитовая расшифровка.

**Критические значения 1, 2, 3** – служебные параметры, необходимые для настройки работы подсети.

**DiBUS: Количество попыток связи в одном сеансе** – служебный параметр, характеризующий количество повторных обращений к датчику в случае, если по истечении максимально допустимого времени ожидания от датчика не приходит ответ.

**Отключить тест индикаторов при запуске** – служебный параметр, необходимый для сохранения состояния выходных сухих контактов при перезапуске блока.

#### **Вкладка «Выходы»**

Данная вкладка отображается только после перевода программы в режим расширенного доступа. Вкладка содержит параметры, необходимые для настройки дискретных и аналоговых выходов блока:

**Состояние выходного СК-1...СК-5** – данные поля предназначены для принудительного управления состоянием «сухих контактов». Ввод значения «1» – перевод контакта в активное состояние (НО – замкнут, НЗ – разомкнут); ввод значения «0» – перевод контакта в пассивное состояние (НО – разомкнут, НЗ – замкнут). После изменения значения внутреннего логического флага выставленное состояние сбрасывается.

**Параметр (сущность), ассоциированный с СК-1...СК-5** – в данных полях необходимо осуществить «привязку» сущности к каждому «сухому контакту».

Настройка соответствия сущности (т.е. внутреннего логического флага) «сухому контакту» выполняется путем указания порядкового номера сущности для соответствующего «сухого контакта». «Сухие контакты» настраиваются независимо друг от друга.

Сущности (т.е. внутренние логические флаги), реализуемые блоком:

- NoEssence – «сухой контакт» не задействован;
- Internal – превышение дополнительной уставки;
- Alarm1 – превышение предупредительной уставки;
- Alarm2 – превышение аварийной уставки;
- FatalFault – блок неисправен (результат самодиагностики).

**Алгоритм вычисления для параметра (сущности) СК-1...СК-5** – в данных полях необходимо произвести настройку алгоритмов срабатывания для «сухих контактов».

Настройка алгоритма срабатывания выполняется путем указания порядкового номера алгоритма для соответствующего «сухого контакта».

Алгоритмы срабатывания «сухих контактов»:

- Normal – нормальный;
- Inverse – инверсный (противоположный Normal при включенной установке);
- Major – приоритетный.

Состояния реле «сухих контактов» в случае «привязки» к ним сущностей Internal, Alarm1 либо Alarm2, в зависимости от выбранного алгоритма, приведены в таблице Б.1 (1 – активное состояние реле; 0 – неактивное состояние реле).

Таблица Б.1

Алгоритм	Блок выключен	Блок включен		
		Блок исправен		Блок неисправен
		Уставка превышена	Уставка не превышена	
Normal	0	1	0	0
Inverse	0	0	1	1
Major	0	0	1	0

**Режим каналов 4-20мА** – в данном поле необходимо установить режим работы аналоговых выходов (0-20 мА, 0-24 мА либо 4-20 мА). Настройка распространяется на все каналы. Далее следует с помощью «галочки» отметить, какие каналы используются (<канал 1>...<канал 4>).

В силу конструктивных особенностей блока, на внешнем разъёме могут быть доступны три канала (канал1, канал2 и канал3), канал 4 является резервным.

**Канал 1...4: Верхняя граница диапазона представления** – в данном поле для соответствующего канала задается значение верхней границы диапазона масштабирования представляемой величины.

**Канал 1...4: Нижняя граница диапазона представления** – в данном поле для соответствующего канала вводится значение нижней границы диапазона масштабирования представляемой величины.

**Канал 1...4: Параметр** – в данном поле для соответствующего канала необходимо выбрать представляемую величину, отметив ее в списке.

**Канал 1...4: Тип шкалы** – в данном поле для соответствующего канала выбирается тип шкалы (линейная либо логарифмическая десятичная), в которой будет представляться указанная величина в соответствии с выбранным диапазоном.

**Канал 1...4: текущее значение, 0...65535** – данное поле предназначено для ручного управления соответствующим аналоговым выходом. Функция может быть использована для ручной проверки выходного тока. После пересчета величины, выставленное значение сбрасывается.

#### Вкладка «Датчики»

Вкладка содержит конфигурационные параметры для каждого из подключенных устройств (0...10):

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

- **флаг использования датчика подключен (1)/не подключен (0);**
- **DiBUS-адрес датчика** – указан в эксплуатационной документации либо нанесен на корпус подключаемого устройства;
- **номер измерительного канала подключенного датчика** – указатель измеряемого параметра для многопараметрических блоков детектирования, для блоков детектирования, измеряющих одну величину, данный параметр равен «1»;
- **период опроса датчика в базовых единицах;**
- **максимально допустимое количество маскируемых ошибок при опросе датчика;**
- **псевдоним (сетевой идентификатор) датчика** – для устройств, подключенных к блоку по каналу связи, организованному на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS), данный параметр является сетевым идентификатором при обмене данными в сети Ethernet;
- **параметры порта подключения датчика (скорость, стоповый бит, четность)** – в случае, если устройство имеет нестандартные настройки интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS), их можно настроить вручную;
- **дополнительный идентификатор (служебный параметр).**

#### **Вкладка «Таблица»**

На данной вкладке в табличной форме отображаются основные конфигурационные параметры для всех подключенных датчиков:

- флаг активности («галочка»);
- DiBUS-адрес;
- номер измерительного канала;
- время опроса датчика в базовых единицах;
- максимально допустимое количество маскируемых ошибок;
- псевдоним (сетевой идентификатор) датчика;
- параметры порта подключения датчика.

#### **Вкладка «Уставки»**

Данная вкладка содержит уставки, настраиваемые для каждого из подключенных датчиков:

- предупредительная уставка (ALARM1);
- аварийная уставка (ALARM2);
- уставка сухого контакта (ALARMDC01).

#### **Вкладка «Измерение»**

Данная вкладка отображает результаты измерений, производимых каждым из подключенных датчиков, а также получаемую от датчиков служебную информацию.

#### **Вкладка «Сигнальные устройства»**

Вкладка содержит конфигурационные параметры для каждого из подключенных устройств (блоков аварийной сигнализации, блоков индикации, табло):

ФВКМ.468166.004РЭ	20
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 23.11.2017
----------------	-----------------------------	--------------------

- **флаг использования устройства подключен (1)/не подключен (0);**
- **DiBUS-адрес устройства** – указан в эксплуатационной документации либо нанесен на корпус подключаемого устройства;
- **номер канала подключенного устройства (по умолчанию 1)** – указатель измеряемого параметра для многопараметрических блоков детектирования, для блоков детектирования, измеряющих одну величину, данный параметр равен «1»;
- **связанные датчики** (перечисление через знак «+») – для регистрации перечисляются позиционные номера блоков детектирования в соответствии с их нумерацией на вкладке «Датчики», разделенные знаком «+» (например: 0+2+3);

Примечание – Подключенные к блоку датчики могут быть объединены в сигнальные группы посредством устройств: блоков аварийной сигнализации (БАС) и блоков аварийно-предупредительной сигнализации и индикации (БАС-1с, БИ-2 и т.д.). Под сигнальной группой подразумевается группа датчиков, в которой при превышении уставки хотя бы одного из датчиков, сигнал о превышении контрольного уровня формируется для всей группы.

БАС подключается к блоку посредством специального интерфейса и объединяет в сигнальную группу все датчики, подключенные к блоку.

При подключении к блоку устройств аварийно-предупредительной сигнализации и индикации БАС-1с, БИ-2 и т.д., для каждого из них должна быть задана сигнальная группа датчиков, результаты работы которых будут формировать аварийно-предупредительную сигнализацию на этом устройстве.

- **максимально допустимое количество маскируемых ошибок.**

#### **Вкладка «Сеть»**

Данная вкладка отображает параметры, необходимые для настройки сетевой работы блока:

##### **Настройки TCP/IP:**

- **адрес устройства** – сетевой IP-адрес блока;
- **маска подсети;**
- **адрес шлюза по умолчанию;**
- **адрес DNS-сервера в случае его использования;**
- **адрес сервера** – IP-адрес сервера, для настройки доступно пять серверов.

Примечание – Блок автоматически выполняет рассылку результатов измерений на серверы по указанным адресам. Значение «0.0.0.0» означает, что сервер не используется.

##### **Настройки MODBUS:**

Блок является ведомым устройством при работе по каналу связи, организованному на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена MODBUS (режим RTU)).

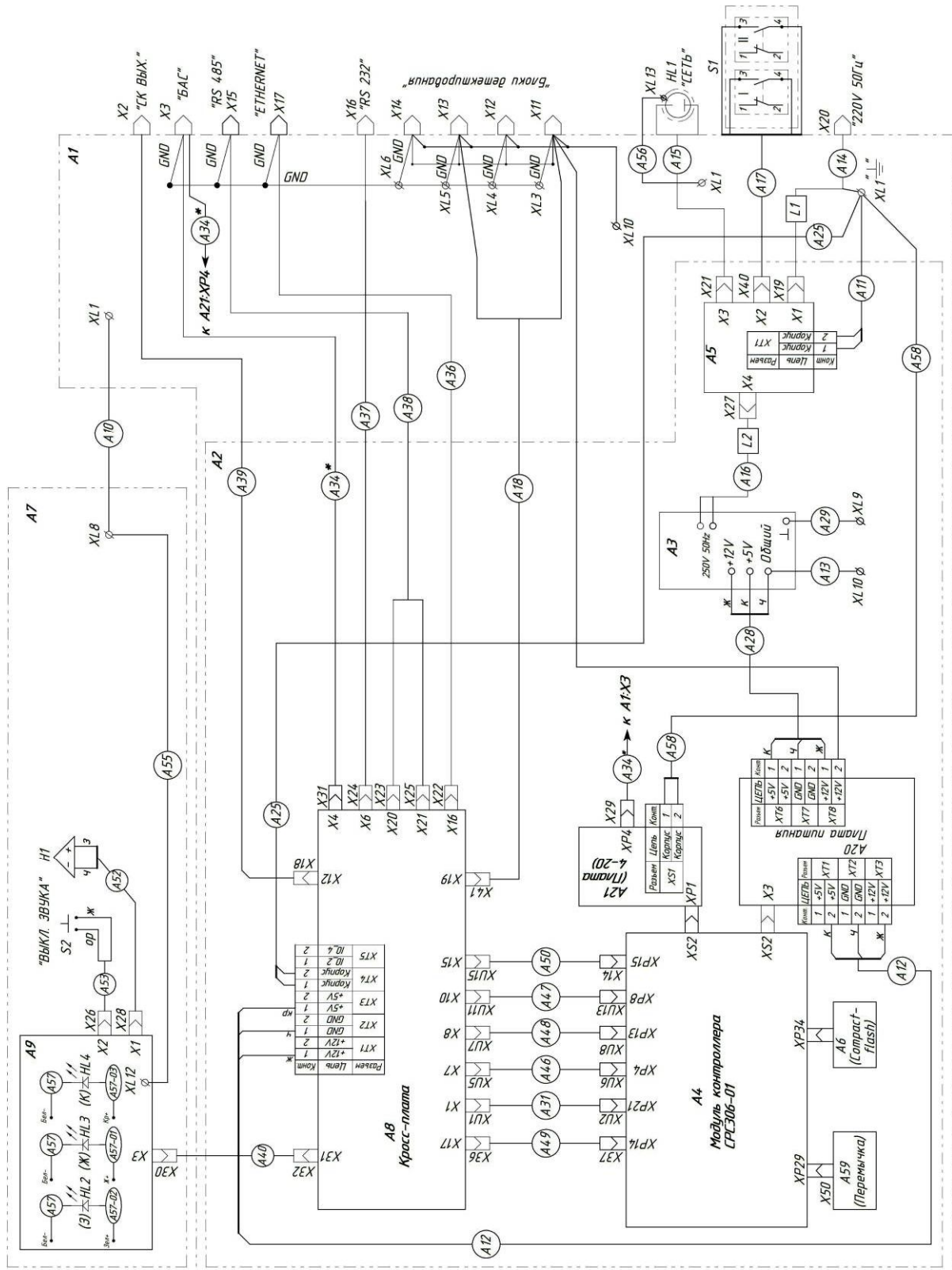
- **адрес устройства** – значение сетевого адреса при поддержке блоком протокола MODBUS;
- **скорость обмена** – значение скорости обмена данными (бит/с) при поддержке блоком протокола MODBUS.

#### **Вкладка «Подсеть»**

Данная вкладка содержит служебные параметры, необходимые для настройки межприборного взаимодействия.

Приложение В  
(обязательное)

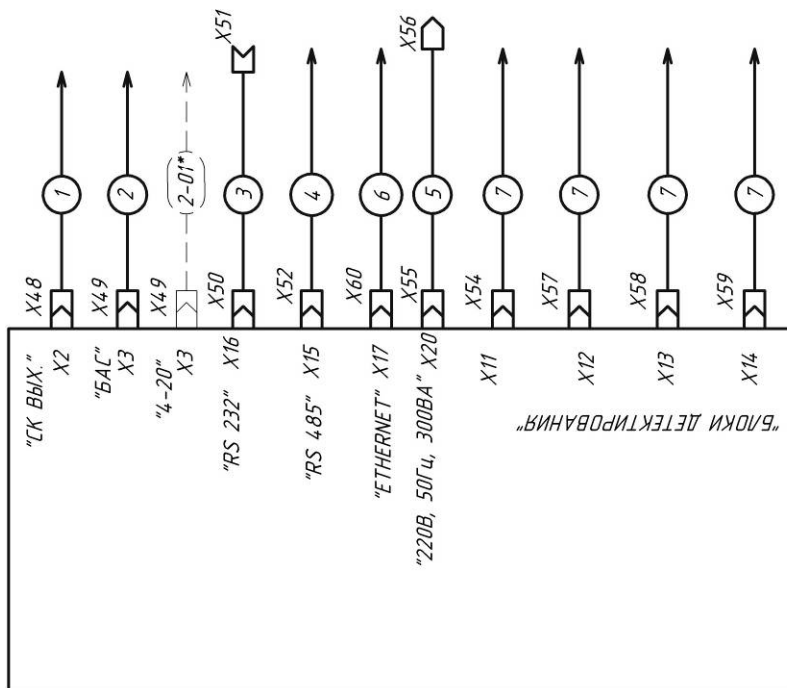
**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ**



1. \*При установленной плате 4-20 РС04 Кабель А34 подключать к ней. Если платы 4-20 РС04 нет в поставке - то Кабель А34 подключать к кросс-плате (к X4), провод А58 исключить, а плату DOZ-2RAM-104 устанавливать на разъем XS2 модуля контроллера СРС306-01.

### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Схемы раскладки кабелей

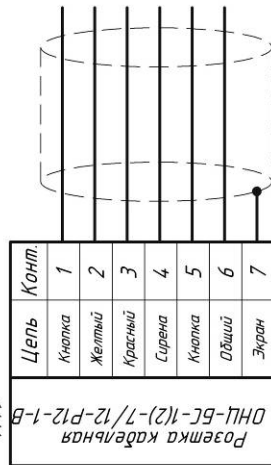


1. Кабель 1 (Unitronic LiYCu 6x2x0,14, длина до 20 м)  
X48

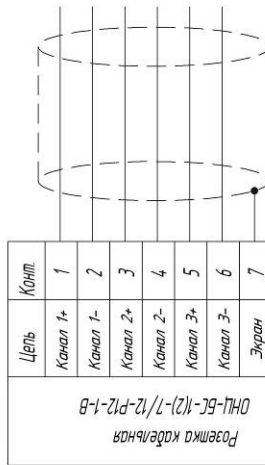
Розетка кабельная ОНЦ-БС-1(2)-10/14-Р12-1-В	
Цель	Конт.
СК1-норм.раз	1
СК1-перекл	2
СК1-норм.замкн	3
СК2-норм.раз	4
СК2-перекл	5
СК2-норм.замкн	6
СК3-норм.раз	7
СК3-перекл	8
СК3-норм.замкн	9
	10

тип соединителя или коммуникационной панели определяется на этапе проектирования

2. Кабель 2: Кабель БАС (кабель 7x0,14 в экране, длина до 20 м)  
X49

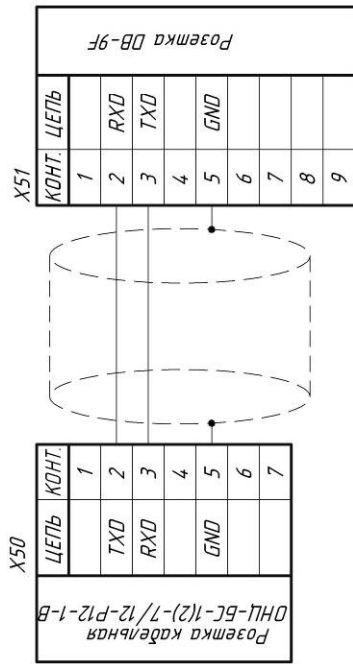


2. Кабель 2-01\*: Кабель "4-20" (кабель 7x0,14 в экране, длина до 20 м)  
X49

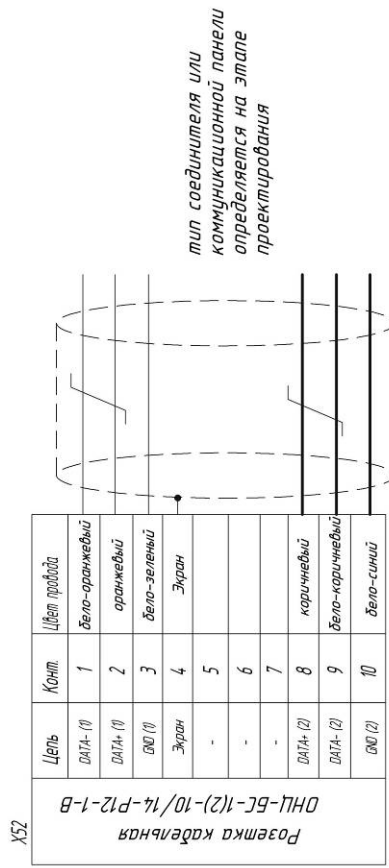


- \*Кабель 4-20 используется при установленной плате 4-20РС104.
- Позиционные обозначения выходных элементов соответствуют ФВКМ.468166.004.Э4
- Типы кабелей определяются условиями эксплуатации.
- Неуказанные длины кабелей определяются на этапе проектирования.

3. Кабель 3: ФВКУМ.685631.096-01 Кабель связи с ПЭВМ RS-232 (кабель 7x0,14 в экране, длина 4,5 м)

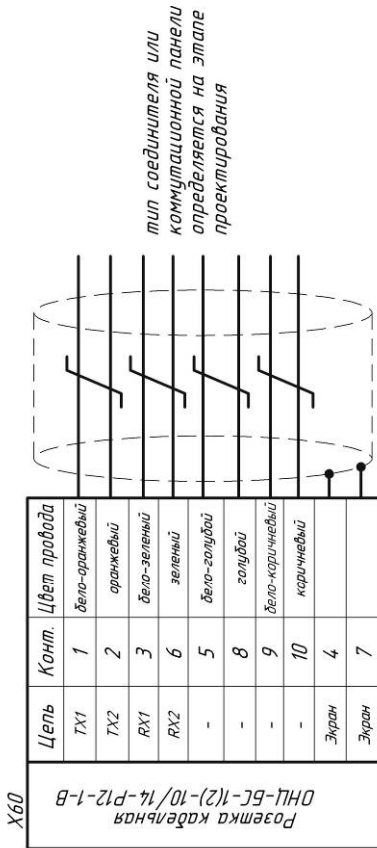


4. Кабель 4: Кабель интерфейса RS-485 4x2x0,5 SFTP, до 1200м



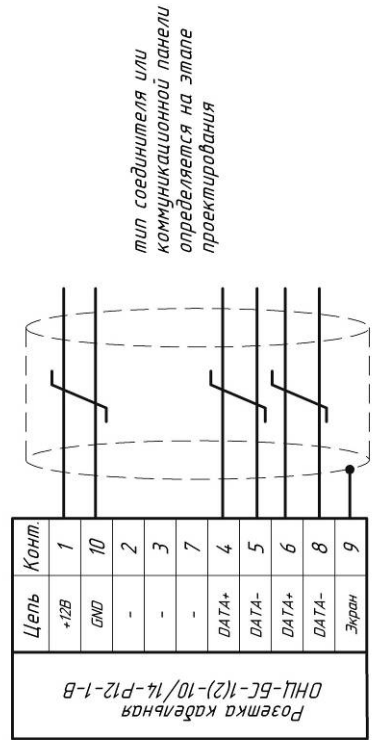
тип соединителя или коммутационной панели определяется на этапе проектирования

6. Кабель 6: Кабель интерфейса Ethernet (IEEE 802.3) 4x2x0,5 SFTP, до 100м



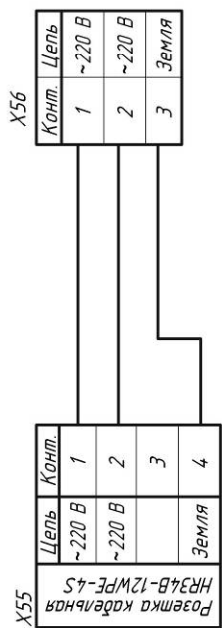
тип соединителя или коммутационной панели определяется на этапе проектирования

7. Кабель 7: кабель от разъемов "Блоки детектирования", длина кадела определяется на этапе проектирования.



тип соединителя или коммутационной панели определяется на этапе проектирования

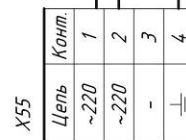
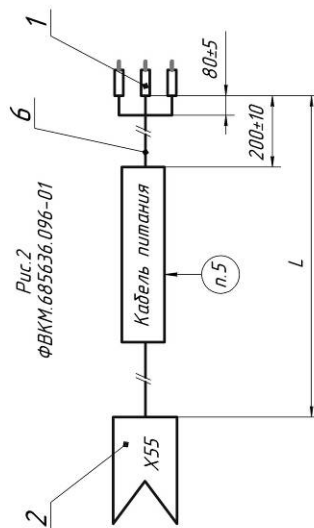
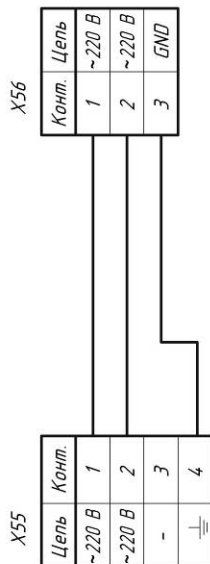
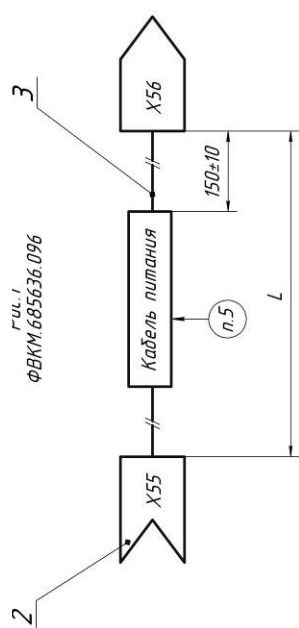
5. Кабель 5: ФВКУМ.685636.096 Кабель питания (ПВС 4x0,5)





Приложение Д  
(обязательное)

МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ

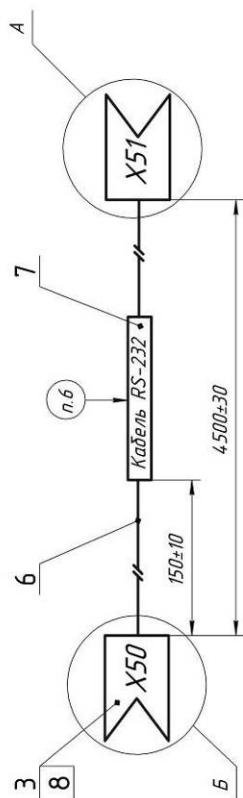


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X55	Розетка кабельная HR34В-12МРЕ-4S (HR34В-12МРК-4S-A)	1	
X56	Шнур питания ~220В 50Гц ПВС 3х0,5 ГОСТ 7399-80 с евровилкой	1	

- 1 Размер L определяется по месту, не более оговоренного в ТУ.
- 2 Марка кабеля поз.6 уточняется при проектировании
- 3 Кабель поз.3, 6 монтируется в розетку поз.2 согласно технологической инструкции ФВКМ.25285.00010.
- 4 ТТ к разделке проводов и крепления жил по ГОСТ 23587-79.
- 5 Маркировать "Кабель питания", для англоязычного варианта маркировать "Power cable"
- 6 Соприкосновение изоляции между отдельными цепями, цепями и корпусом соединителя при нормальных климатических условиях должно быть не менее 50 мм.
- 7 Остальные ТТ по ОСТ 4ГО.070.015

Рисунок Д.1 – Монтаж кабеля питания ФВКМ.685636.096

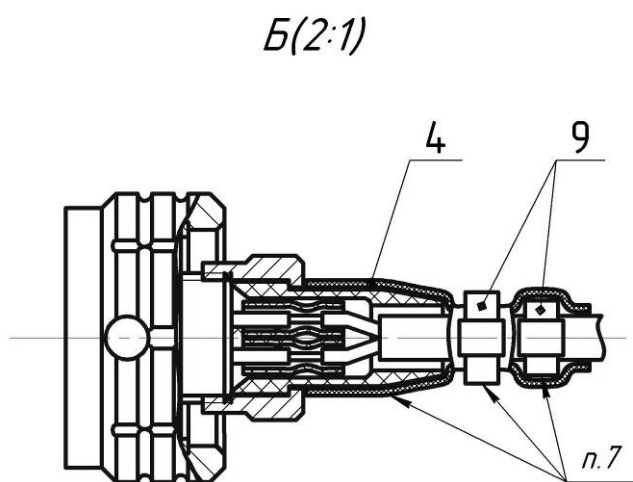
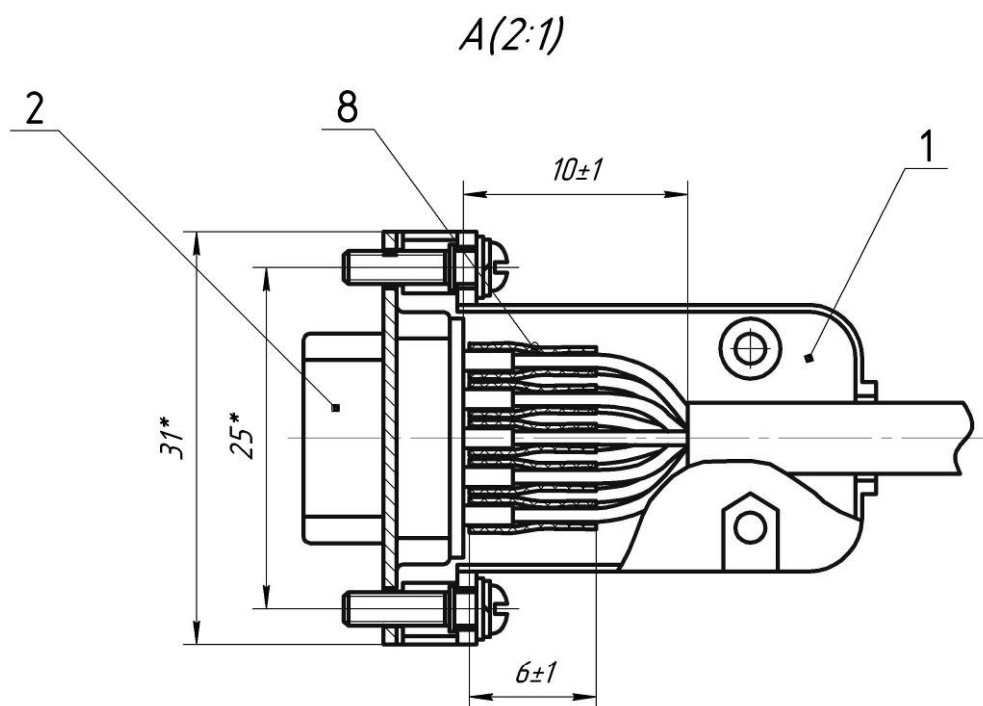
Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X51	Розетка DB-9F	1	
X50	Розетка ОНЦ-БС-1(2*)-7/12-Р12-1-В ДРО.364.030ТУ	1	*для осад. усл. экспл.



- 1 \* Размеры для справок
- 2 \*\*Цветовая маркировка в зависимости от типа кабеля.
- 3 ТТ к разделке проводов и креплению жил по ГОСТ 23587-96
- 4 ТТ к электромонтажу соединителей поз.2, 3 по ГОСТ 23589-96. Припой с водосмываемым флюсом. Изоляционные трубки поз.8.
- 5 Возможная замена кабеля для поз.6 кабель СС6Б-6 (фольгированный экран). Цветовую маркировку для этого кабеля см. лист2.
- 6 Маркировать "Кабель RS-232", для англоязычного варианта маркировать "RS-232 cable".
7. На патрубках разъема установить термоусадочную трубку поз.9. Крепить стяжками кабельными поз.4.
8. Остальные ТТ по ОСТ 4ГО.070.015.

X50		X51	
ЦЕЛЬ	КОНТ.	ПРОВОД**	КОНТ. ЦЕЛЬ
	1		1
TXD	2		2 RXD
RXD	3		3 TXD
	4		4
GND	5	экран	5 GND
	6		6
	7		7
			8
			9

а)



б)

Рисунок Д.2 – Монтаж кабеля связи с ПЭВМ RS-232  
ФВКМ.685631.086-01