

ОКП 43 6150

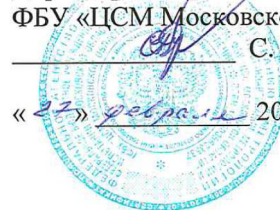


**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ДОЗА»**

Утверждено
ФВКМ.468166.025РЭ-ЛУ

УТВЕРЖДАЮ
Раздел 4 «Методика поверки»
Директор Центрального отделения
ФБУ «ЦСМ Московской области»
С. Г. Рубайлов

«22» февраля 2015 г.



ДЛЯ АЭС

**УСТРОЙСТВО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ
УДЗБ-100**

**Руководство по эксплуатации
ФВКМ.468166.025РЭ**



ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Состав изделия	5
1.4	Устройством и работа	6
1.5	Маркировка и пломбирование	6
1.6	Упаковка	7
2	Использование по назначению	8
2.1	Эксплуатационные ограничения	8
2.2	Подготовка изделия к использованию	8
2.3	Использование изделия	9
3	Техническое обслуживание	9
3.1	Общие указания	9
3.2	Меры безопасности	9
3.3	Порядок технического обслуживания	10
4	Методика поверки	11
5	Сведения о поверке	15
6	Текущий ремонт	20
7	Хранение	20
8	Транспортирование	20
9	Утилизация	21
10	Комплектность	22
11	Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя (поставщика)	23
12	Консервация	24
13	Свидетельство об упаковывании	25
14	Свидетельство о приемке	21
	Приложение А Габаритные и присоединительные размеры	27
	Приложение Б Назначение контактов разъёмов	29
	Приложение В Встроенное программное обеспечение. Описание применения	30
	Приложение Г Программное обеспечение «TETRA_Checker». Руководство пользователя	32
	Приложение Д Схема электрическая соединений	39

ФВКМ.468166.025РЭ	2
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

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 Устройство детектирования УДЗБ-100 ФВКМ.468166.025 (далее по тексту - устройство) предназначено для измерений плотности потока бета-излучения и поверхностной бета-активности.

1.1.2 Устройство применяется для контроля радиационной обстановки на промышленных объектах: атомных электростанциях, предприятиях по переработке и использованию радиоактивных отходов, зон, прилегающих к этим объектам в составе систем, комплексов и установок радиационного контроля.

1.1.3 Устройство имеет возможность передачи данных в информационные каналы связи и обеспечивает доступ к обработанной информации по линиям связи, организованным на базе интерфейсов RS-232 или RS-485 (протокол обмена DiBUS) и может работать как автономно, так и в составе систем, комплексов и установок радиационного контроля.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения:

- блока детектирования БДЗБ-100 от 0,3 до 3,0 МэВ;
- блока детектирования БДЗБ-100Л от 0,12 до 3,0 МэВ.

1.2.2 Диапазон измерений плотности потока бета-излучения:

- блока детектирования БДЗБ-100 от 10 до $1,0 \cdot 10^5$ мин⁻¹·см⁻²;
- блока детектирования БДЗБ-100Л от 10 до $2,0 \cdot 10^4$ мин⁻¹·см⁻².

1.2.3 Диапазон измерений поверхностной бета-активности:

- блока детектирования БДЗБ-100 от 1 до $5 \cdot 10^3$ Бк/см²;
- блока детектирования БДЗБ-100Л от 1 до $7 \cdot 10^2$ Бк/см².

1.2.4 Пределы допускаемой основной относительной

погрешности измерения плотности потока бета-излучения и поверхностной бета-активности радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ $\pm(20 + 8/A_x)$ %, где A_x – значение измеренной величины плотности потока бета-излучения или поверхностной бета-активности.

1.2.5 Чувствительность блоков

к излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от 0,125 до $0,35 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мин} \cdot \text{см}^{-2}$.

Примечание – Коэффициент чувствительности к бета-излучению получен экспериментальным путём и является справочным.

ФВКМ.468166.025РЭ	3
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

1.2.6 Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$:

- блока детектирования БДЗБ-100 не менее $\pm 25\%$;
- блока детектирования БДЗБ-100Л не менее $\pm 45\%$.

1.2.7 Площадь активной поверхности детектора:

- блока детектирования БДЗБ-100 28 см^2 ;
- блока детектирования БДЗБ-100Л 30 см^2 .

1.2.8 Время установления рабочего режима не превышает 1 мин.

1.2.9 Время непрерывной работы устройства без ограничения количества включений/выключений 24 ч.

1.2.10 Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы не превышает $\pm 5\%$.

1.2.11 Устройство имеет возможность передачи данных в информационные каналы связи и обеспечивают доступ к обработанной информации по линиям связи, организованным на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS).

1.2.12 Напряжение питания постоянного тока $12^{+0,6}_{-5,0}\text{ В}$.

1.2.13 Потребляемый ток при напряжении питания + 12 В 30 мА.

1.2.14 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до $+55\text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при $+35\text{ }^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений:

- при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений $\pm 10\%$;
- при повышении влажности окружающего воздуха до 98% при $+35\text{ }^\circ\text{C}$ $\pm 10\%$.

1.2.15 Устройство устойчиво к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.16 По сейсмостойкости устройство относится к категории I по НП-031-01 и соответствует требованиям РД 25 818-87 по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения 1 для сейсмических воздействий до 7 баллов по шкале MSK-64 для отметки от 30 до 70 м относительно нулевой отметки.

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

1.2.18 По влиянию на безопасность устройство относится к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности ЗН в соответствии с НП-001-15.

1.2.19 По электромагнитной совместимости устройство соответствует требованиям, установленным ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения III, критерий качества функционирования А и удовлетворяет нормам помехоэмиссии по ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса А.

1.2.20 Устройство является стойким к кратковременному, в течение 5 мин, воздействию гамма-излучения мощностью амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ $10\text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ и сохраняет работоспособность и основную относительную погрешность измерений в пределах нормы.

ФВКМ.468166.025РЭ	4
-------------------	---

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

1.2.22 По противопожарным свойствам устройства соответствует ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более 10^{-6} год⁻¹.

1.2.23 Устройство является стойким к воздействию дезактивирующих растворов:

- раствор № 1 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: едкий натр (NaOH) – 50 г/л, перманганат калия (KMnO₄) – 5 г/л;
- раствор № 2 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: щавелевая кислота (H₂C₂O₄) – от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO₃) – 1 г/л;
- раствор № 3 для обработки разъемов и контактов: 5 %-ный раствор лимонной кислоты в этиловом спирте C₂H₅OH (плотности 96).

1.2.24 Габаритные размеры и масса технических средств устройства указаны в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Блок детектирования БДЗБ-100	Ø90×230	1,0
Блок детектирования БДЗБ-100Л	Ø88×80	0,4
Блок сопряжения БС-28ПД	80×125×60	0,6
Блок БСПП-1бд	220×133×87	1,9

1.2.25 Устройство не содержит драгоценных материалов.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Устройство состоит из блока детектирования БДЗБ-100/БДЗБ-100Л и блока сопряжения БС-28ПД/БСПП-1бд соединённых сигнальным кабелем.

Габаритные и присоединительные размеры технических средств устройства приведены в приложении А, общий вид устройства представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Общий вид устройства

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия устройства основан на преобразовании блоками детектирования энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы.

1.4.2 В качестве детектора блока детектирования БДЗБ-100 используется сцинтилляционный пластик. Площадь активной поверхности детектора 28 см².

Выходной сигнал блока представляет собой импульсы длительностью (1,5 ±0,5) мкс, полярность и амплитуда которых указана в приложении Б.

1.4.3 В качестве детектора блока детектирования БДЗБ-100Л используется счетчик СИ-8Б. Площадь чувствительной поверхности детектора 30 см².

Для регистрации световых вспышек применён фотоэлектронный умножитель типа ФЭУ-35-1. Усиление и нормализация электрических импульсов в ФЭУ-35-1 производится в модуле усилителя. Выходной сигнал блока представляет собой импульсы длительностью (1,5 ±0,5) мкс, полярность и амплитуда которых в зависимости от исполнения блока указана в приложении Б.

1.4.4 Блок сопряжения БС-28ПД/БСПП-1бд обрабатывает и преобразует информацию, поступающую на его вход в виде последовательности статистически распределенных нормализованных импульсов, в измерительную информацию о плотности потока бета-излучения.

Для получения значения поверхностной бета- активности в единицах Бк/см² необходимо полученное значение плотности потока бета- излучения умножить на $4,4 \cdot 10^{-2}$ Бк·мин. Если предполагается использовать устройство только для измерения поверхностной бета-активности, то можно программным путем изменить градуировочный коэффициент в блоке сопряжения БС-28ПД/БСПП-1бд.

Полученная в результате преобразования выходная информация имеет формат данных, определенный протоколом обмена DiBUS (www.doza.ru), обеспечивающим возможность её передачи во внешние информационные каналы на базе интерфейсов RS-485 и RS-232.

1.4.5 Управление работой устройства осуществляется автоматически с помощью встроенного программного обеспечения, установленного на предприятии-изготовителе.

Устройство не имеет интерфейса пользователя. Для настройки конфигурируемых параметров используется прикладное технологическое программное обеспечение «TETRA_Checker» (далее – программа «TETRA_Checker»).

Описания встроенного программного обеспечения и программы «TETRA_Checker» приведены в приложениях В и Г.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпуса технических средств устройства нанесены следующие маркировочные обозначения:

ФВКМ.468166.025РЭ	6
-------------------	---

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

1.5.1.1 На корпусе блока детектирования закреплена одна табличка, которая содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия- изготовителя (поставщика);
- условное обозначение устройства, куда входит блок детектирования;
- условное обозначение блока детектирования;
- порядковый номер блока детектирования по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты оболочек (IP).

1.5.1.2 На корпусе блока сопряжения закреплены две таблички:

1) первая табличка содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия- изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- порядковый номер устройства по системе нумерации предприятия- изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- год изготовления.

2) вторая табличка содержит следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия- изготовителя;
- условное обозначение устройства, куда входит блок сопряжения;
- условное обозначение блока сопряжения;
- порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты оболочек (IP).

1.5.2 Место и способ нанесения маркировки на технические средства, входящие в состав устройства, соответствуют конструкторской документации.

1.5.3 Все технические средства, входящие в состав устройства, опломбированы в соответствии с конструкторской документации.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка устройства производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-0, вариант упаковки ВУ-0 в соответствии ГОСТ 9.014-78.

Примечание – Устройство может поставляться в упаковке, соответствующей требованиям категории КУ-1, с вариантом защиты по типу ВЗ-0, в упаковке по типу ВУ-0 в соответствии с договором на поставку.

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

ФВКМ.468166.025РЭ	7
-------------------	---

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Устройство сохраняет свою работоспособность в условиях, указанных в 1.2.

2.1.2 Устройство может эксплуатироваться с установками, имеющими соответствующие интерфейсы связи и обеспечивающие устройство необходимым напряжением питания.

2.1.2 При эксплуатации не допускается:

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

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Для подготовки устройства к использованию:

- выполнить монтаж технических средств устройства;
- подключить блок детектирования к разъёму «БД» блока сопряжения с помощью сигнального кабеля в соответствии со схемами электрическими соединений приложения Д;
- подключить кабелем связи разъём «ЛИНИЯ» блока сопряжения средствами интерфейса RS-485 к внешним устройствам визуализации, сигнализации и хранения данных в соответствии со схемой рисунка 2.1.

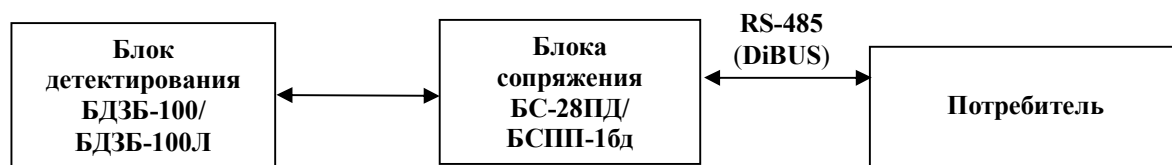


Рисунок 2.1 – Схема подключения устройства в составе систем радиационного контроля

2.2.2 Для настройки параметров устройства:

- выполнить монтаж технических средств устройства;
- подключить блок детектирования к разъёму «БД» блока сопряжения с помощью сигнального кабеля в соответствии со схемами электрическими соединений приложения Д;
- подключить кабелем связи разъём «ЛИНИЯ» блока сопряжения через преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 (USB) к ПЭВМ в соответствии с рисунком 2.2, кабель связи монтируется потребителем с использованием входящей в комплект поставки кабельной розетки типа ОНЦ-БС-1-10/14 в соответствии с назначением контактов приложения А;

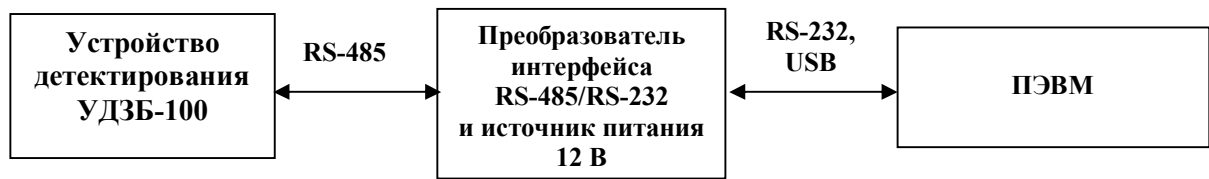


Рисунок 2.2 – Схема подключения устройства

- заземлить устройство посредством электрического соединения клеммы с контуром заземления;
- подать питающее напряжение;
- запустить на ПЭВМ программу «TETRA_Checker» в соответствии с руководством пользователя приложения Г и убедиться в том, что произошло считывание параметров устройства.

Признаком работоспособности устройства является наличие значений измеряемой величины в окне «Измерительная информация» программы «TETRA_Checker».

2.2.3 Настройка параметров устройства производится в соответствии с процедурами, описанными в руководстве пользователя приложения Г.

2.3 Использование изделия

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

2.3.2 Результаты измерений выдаются во внешний информационный канал связи, организованный на базе интерфейса RS-485 (протокол обмена DiBUS) на устройства пользователя для визуализации, сигнализации и хранения данных.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной работы устройства.

3.2 Меры безопасности

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

3.2.2 При эксплуатации устройства и проведении поверки необходимо выполнять требования СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

3.2.3 Все подключения и отключения кабелей следует производить только при выключенном питании. При использовании устройства в составе информационно-измерительных комплексов, систем и установок допускается «горячее» подключение и отключение кабелей, т.е. без выключения устройства. При этом должно быть обеспечено подключение защитного заземления к соответствующим точкам на устройстве и оборудовании, принимающем сигналы от устройства.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание подразделяется на текущее техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание.

3.3.2 Текущее техническое обслуживание

3.3.2.1 Текущее техническое обслуживание производится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре устройства для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на их работоспособность и безопасность.

3.3.2.2 Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения текущего технического обслуживания:

- визуальный осмотр 1 раз в месяц;
- внешняя чистка (дезактивация) 1 раз в год.

3.3.2.3 При визуальном осмотре определяется состояние кабелей, разъемов и надежность крепления технических средств устройства.

3.3.2.4 Внешняя чистка (дезактивация) устройств проводится в соответствии с регламентом работ, действующем на предприятии:

- наружные поверхности устройства дезактивируются растворами 1) и 2) по 1.2.22; после обработки поверхностей ветошью, смоченной в дезактивирующем растворе, необходимо обтереть поверхности ветошью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой;

- разъемы кабельных выводов дезактивируются раствором 3) по 1.2.22, дополнительной обработки дистиллированной водой и просушки фильтровальной бумагой не требуется, норма расхода раствора 3) – 10 мл на одну операцию.

Сухая чистка проводится с любой периодичностью.

При проведении дезактивации и сухой чистки устройство должно быть отключено от сети питания.

3.3.3 Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание заключается в периодической проверке.

ФВКМ.468166.025РЭ	10
-------------------	----

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Общие требования

4.1.1 Поверку устройства проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке на право поверки данных средств измерений.

Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

4.1.2 Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации устройства.

Первичная поверка производится при выпуске вновь произведенных устройств и после их ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации устройств.

Межповерочный интервал составляет один год.

4.2 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень операций поверки и средств, применяемых при ее проведении

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при поверке	
			первичной	периодической
Внешний осмотр	4.5.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.5.2		Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения	4.5.3	Эталонные источники типа 4СО площадью 40 см ² , аттестованные по выходу в телесный угол 2π номиналом: 120, 5·10 ² , 5·10 ³ с ⁻¹ , погрешность аттестации ±7%. Источник питания на напряжение +(12 ±0,5) В и ток не менее 100 мА. ПЭВМ с комплектом технических средств, обеспечивающих работу по соответствующему интерфейсу и установленным программным обеспечением «TETRA_Checker»	Да	Да
Оформление результатов поверки	4.6		Да	Да

Примечание - Возможно применение других средств с аналогичными характеристиками, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

4.3 Требования безопасности

При поверке выполняют требования безопасности, изложенные в 3.2 и в документации на применяемые средства поверки и оборудование.

4.4 Условия проведения поверки и подготовка к ней

4.4.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха $+(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- естественный фон ионизирующего излучения не более $0,15 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$.

4.5 Проведение поверки

4.5.1 Внешний осмотр

4.5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности устройства;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу устройства;
- наличие эксплуатационной документации.

4.5.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если: устройство поступило в поверку в комплекте с руководством по эксплуатации ФВКМ.468166.025РЭ; состав устройства соответствует указанному в разделе 10 ФВКМ.468166.025РЭ; отсутствуют дефекты, влияющие на работу устройства.

4.5.2 Опробование

4.5.2.1 При опробовании необходимо:

- подготовить устройство к работе согласно 2.2;
- запустить на ПЭВМ программу «TETRA_Checker» и убедиться в том, что произошло считывание параметров устройства;
- провести идентификацию встроенного программного обеспечения в соответствии с приложением В;
- убедиться, что в устройстве записаны градуировочные коэффициенты для измерения плотности потока бета- излучения;
- установить блок детектирования на эталонный источник;
- нажать (курсором) на панели программы «TETRA_Checker» кнопку «ПАРАМЕТРЫ» и выбрать опрос по широковещательному адресу.

4.5.2.2 Признаком работоспособности устройства является наличие данных встроенного программного обеспечения и значений измеряемой величины в окне «Измерительная информация» программы «TETRA_Checker».

ФВКМ.468166.025РЭ	12
-------------------	----

4.5.3 Определение основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-излучения

4.5.3.1 Основную относительную погрешность измерений определить путем последовательного измерения плотности потока бета-частиц, создаваемого эталонными источниками со значениями внешнего выхода в угол 2π в соответствии с таблицей 4.1.

Рассчитать плотность потока, создаваемое эталонным источником, P_{0i} , $\text{мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$, по формуле

$$P_{0i} = 60 \frac{A}{S}, \quad (4.1)$$

где A – выход источника в угол 2π (из свидетельства на источник), с^{-1} ;

S – площадь активной поверхности источника, см^2 ;

i – порядковый номер точки поверки ($i = 1, 2$).

4.5.3.2 Установить блок на эталонный источник вплотную.

4.5.3.3 Зафиксировать не менее пяти результатов измерений в каждой поверяемой точке;

4.5.3.4 Определить результат измерений в каждой поверяемой точке, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений по формуле

$$\bar{P}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{ji} \quad (4.2)$$

где \bar{P}_j – среднее арифметическое показаний устройства в j – точке диапазона, $\text{мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$;

P_{ji} – результат i –наблюдения в j – точке диапазона, $\text{мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$.

4.5.3.5 Рассчитать основную относительную погрешность измерений в каждой поверяемой точке D , в процентах, по формуле

$$D = \frac{\bar{P} - P_{0i}}{\bar{P}} 100 \quad (4.3)$$

где \bar{P} – среднее арифметическое показаний плотности потока, рассчитанное по формуле (4.2);

P_{0i} – расчетное значение плотности потока, полученное по формуле (4.1).

4.5.3.2 Устройство признается годным, если основная относительная погрешность измерений не превышает значения, указанного в 1.2.4.

Если основная относительная погрешность измерений превышает значение, указанное в 1.2.4, необходимо провести корректировку коэффициента чувствительности.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Для проведения корректировки следует с помощью программы «TETRA_Checker» считать коэффициент чувствительности K_0 , установленный на предприятии-изготовителе, и записать в устройство скорректированный коэффициент чувствительности $K_{корр}$, увеличенный либо уменьшенный на величину основной относительной погрешности измерения D .

При этом значение коэффициента чувствительности не должно выходить за пределы значений указанных в 1.2.4, если $K_{корр}$ выходит за указанные пределы, устройство подлежит ремонту.

4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки устройства оформляются в соответствии с ПР 50.2.016-94. Фактические значения основной относительной погрешности измерений и значения настроечных коэффициентов записываются в раздел 5.

4.6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности устройства или делается соответствующая запись в технической документации и применение его не допускается.

ФВКМ.468166.025РЭ	14
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

5 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

5.1 Сведения о первичной поверке

<u>Устройство детектирования УДЗБ-100</u> наименование изделия			
<u>ФВКМ.468166.025</u> обозначение		_____ заводской номер	
подвергнуто первичной поверке на предприятии- изготовителе и признано годным для эксплуатации.			
Параметр устройства		Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²			
«Мертвое время», с			
Поверитель			
МП _____ личная подпись	_____ расшифровка подписи		
_____ год, месяц, число			

ФВКМ.468166.025РЭ	15
-------------------	----

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, R_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, R_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, R_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Основная относительная погрешность измерений D, %
Коэфф. чувствительности, с·мин ⁻¹ ·см ⁻²		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата МП		

ФВКМ.468166.025РЭ	18
-------------------	----

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Основная относительная погрешность измерений D , %
Коэфф. чувствительности, $\text{с} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Основная относительная погрешность измерений D , %
Коэфф. чувствительности, $\text{с} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата		

Параметр устройства	Расчетная плотность потока бета-излучения, P_0 , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Основная относительная погрешность измерений D , %
Коэфф. чувствительности, $\text{с} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$		
«Мертвое время», с		
Поверку _____ произвел _____ / _____ МП вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата		

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Текущий ремонт устройства заключается в восстановлении поврежденных кабелей, разъёмов и замене светозащитного экрана блока детектирования.

6.2 Устройства в случае выхода из строя подлежат ремонту или замене на предприятии-изготовителе.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Устройство до введения в эксплуатацию следует хранить в отапливаемом и вентилируемом складе:

- в упаковке предприятия-изготовителя – 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 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.

7.2 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 устройство.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Устройство в упаковке предприятия- изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с устройствами должны быть размещены в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики с устройствами должны быть размещены в трюме.

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

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

8.4 Условия транспортирования:

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

ФВКМ.468166.025РЭ	20
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

9 УТИЛИЗАЦИЯ

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

9.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии с 1.2.22 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей устройства (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009, разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

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

9.4 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 устройству предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

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

9.5 Устройство, допущенное к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. непригодное для дальнейшей эксплуатации устройство, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должно быть демонтировано, чтобы исключить возможность его дальнейшего использования, и направлено на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

9.6 Устройство с истекшим сроком службы, допущенное к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии устройство подлежат поверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

ФВКМ.468166.025РЭ	21
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
АЖАХ.418252.009	Блок детектирования БДЗБ-100			*
АЖАХ.418252.008	Блок детектирования БДЗБ-100Л			*
АЖАХ.418292.027	Блок сопряжения БС-28ПД			*
ФВКМ.408844.032	Блок БСПП-1бд			*
АЖАХ.685622.004	Кабель сигнальный	20 м		**
АЖАХ.685621.084	Кабель			* Удлинительный
АЖАХ.305175.002	Экран светозащитный			* Для БДЗБ-100
АЖАХ.304592.001	Штанга раздвижная			* Длина 0,7 м для БДЗБ-100Л
АЖАХ.418292.021	Устройство согласования УС-100			*
	Программное обеспечение «TETRA_Checker»			*
ФВКМ.468166.025РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
	Упаковка	1		

* Поставляется в соответствии с условиями поставки.

** По заказу потребителя вместо сигнального кабеля АЖАХ.685622.004 возможна поставка устройства согласования УС-100 АЖАХ.418292.021 с кабелем длиной от 21 до 500 м (устройство согласования УС-100 в комплектность устройства не входит и приобретается по отдельному заказу).

ФВКМ.468166.025РЭ	22
-------------------	----

**11 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ,
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)**

Ресурс изделия до первого _____ среднего _____
среднего, капитального

ремонта _____ 10 000 ч _____
параметр, характеризующий наработку до отказа

в течение срока службы _____ 10 _____ лет, в том числе срок хранения _____
_____ 0,5 _____ лет (года) _____ в упаковке изготовителя _____
в консервации (упаковке) изготовителя,

_____ в складских помещениях _____
в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

11.1 Предприятие- изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям действующей технической документации на него при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев с момента ввода устройства в эксплуатацию, но не превышает 24 месяца с момента передачи потребителю, согласно отметке в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента передачи устройства потребителю.

В течение этого периода, предприятие- изготовитель гарантирует соответствие устройства основным параметрам и техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, возможность его использования в соответствии с техническим назначением.

11.2 В случае обнаружения неисправностей, в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить выявленные недостатки.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого устройство находилось в ремонте и не могло использоваться из-за обнаруженных неисправностей.

Гарантийные обязательства не распространяются на устройство при нарушении опломбирования, механических повреждений.

11.3 В случае отказа в работе устройства в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия- изготовителя отказавшее устройство для гарантийного ремонта и письменное сообщение с описанием дефекта.

11.4 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

12 КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Устройство детектирования УДЗБ-100

наименование изделия

ФВКМ.468166.025

обозначение

заводской номер

Упаковано _____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

<p>_____</p> <p>Устройство детектирования УДЗБ-100</p> <p>наименование изделия</p>	
<p>_____</p> <p>ФВКМ.468166.025</p> <p>обозначение</p>	<p>_____</p> <p>заводской номер</p>
<p>изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.</p>	
<p>Начальник ОТК</p>	
<p>МП _____</p> <p style="text-align: center;">личная подпись</p>	<p>_____</p> <p style="text-align: center;">расшифровка подписи</p>
<p>_____</p> <p style="text-align: center;">год, месяц, число</p>	
<p>линия отреза при поставке на экспорт</p>	
<p>Руководитель предприятия</p>	
<p>МП _____</p> <p style="text-align: center;">личная подпись</p>	<p>_____</p> <p style="text-align: center;">обозначение документа по которому производится поставка</p>
<p>_____</p> <p style="text-align: center;">год, месяц, число</p>	<p>_____</p> <p style="text-align: center;">расшифровка подписи</p>
<p>Заказчик (при наличии)</p>	
<p>МП _____</p> <p style="text-align: center;">личная подпись</p>	<p>_____</p> <p style="text-align: center;">расшифровка подписи</p>
<p>_____</p> <p style="text-align: center;">год, месяц, число</p>	

ФВКМ.468166.025РЭ	26
-------------------	----

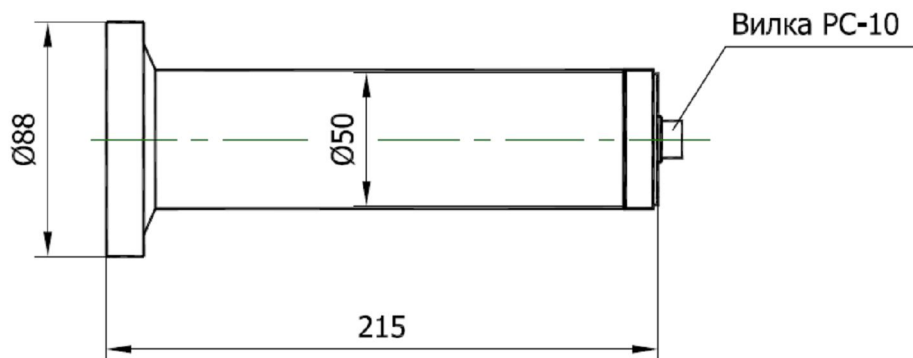
Приложение А
(обязательное)**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Рисунок А.1 – Блок детектирования БДЗБ-100

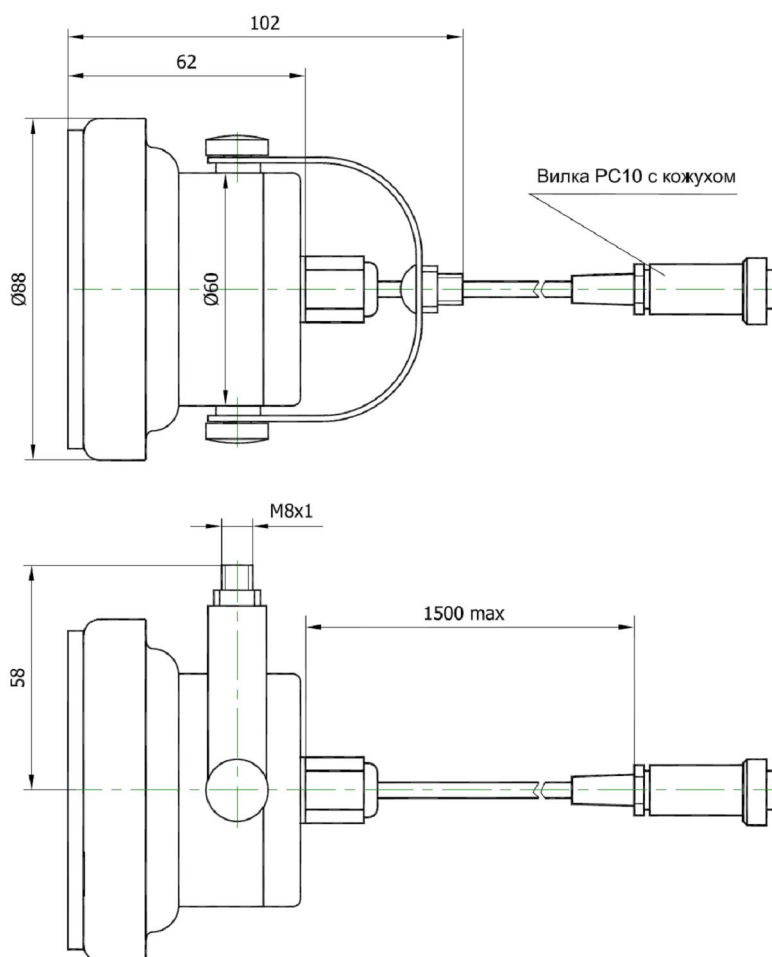


Рисунок А.2 – Блок детектирования БДЗБ-100Л

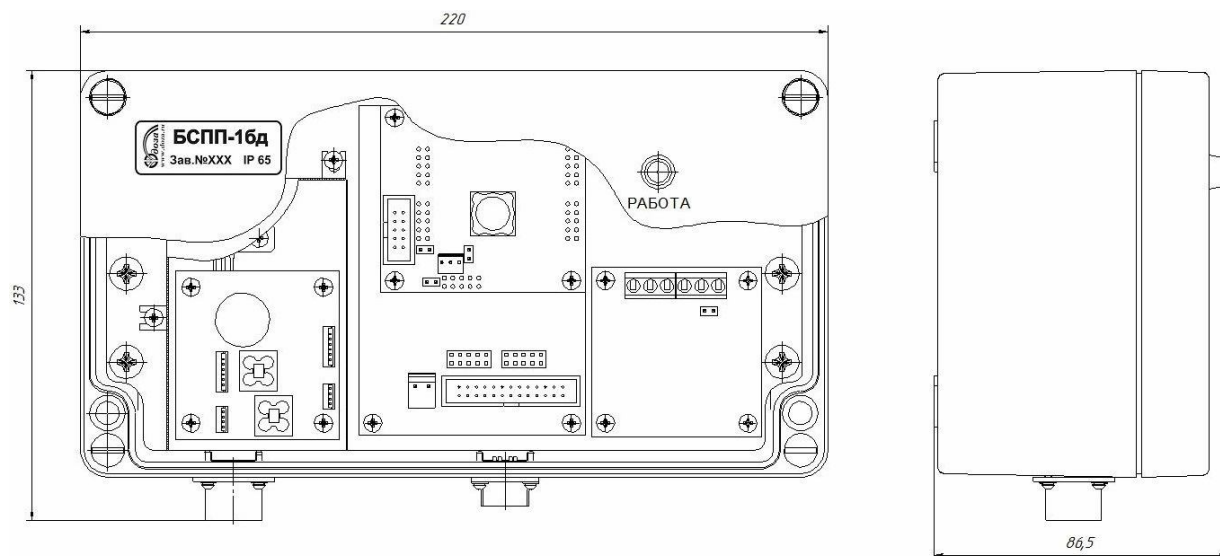


Рисунок А.3 – Блок БСП-16д

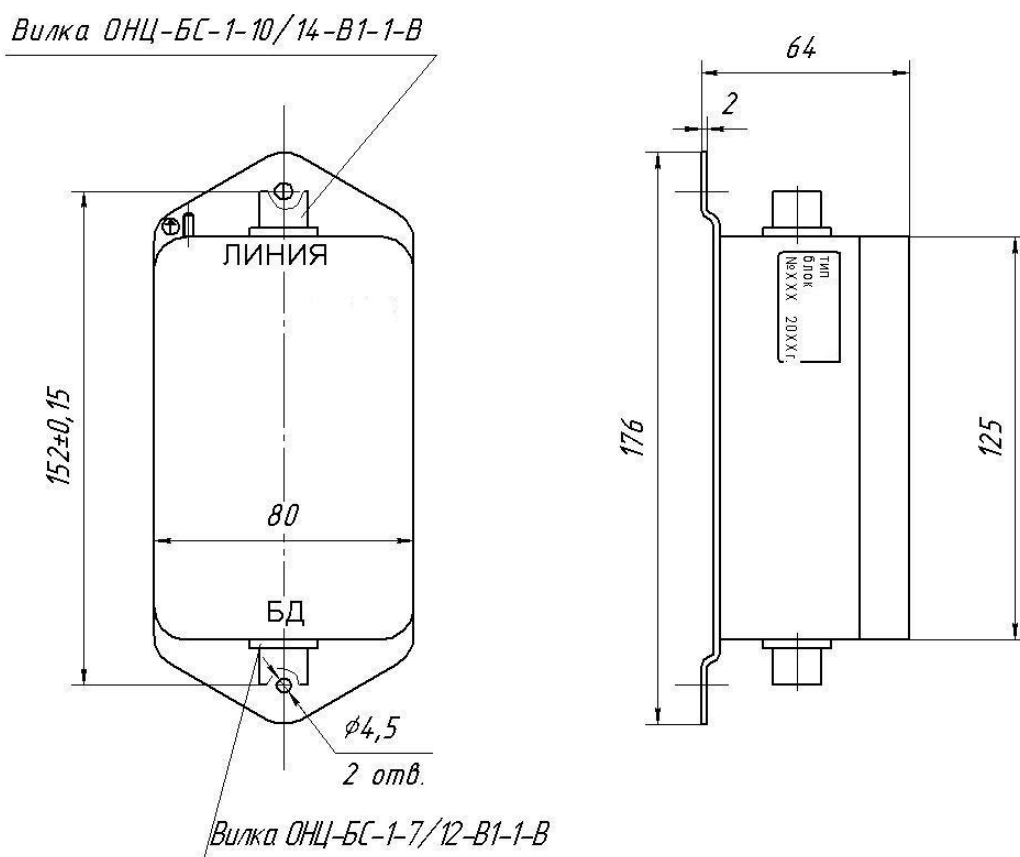


Рисунок А.4 – Блок сопряжения БС-28ПД

Приложение Б
(обязательное)

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Б.1 Назначение контактов разъема блока детектирования БДЗБ-100 в соответствии с таблицей Б.1.

Таблица Б.1 - Назначение контактов вилки РС10

Контакт	Наименование сигнала	Комментарий
1	+ U _п	Напряжение питания +(7,0 ÷ 12,5) В
4	Выход	Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью (1,5 ±0,5) мкс, относительно уровня +5 В
6	Код блока	Общий
7	Код блока	Общий
8	Код блока	+5 В
9	⊥	Экран - соединен с контактом 10
10	⊥	Общий - соединен с контактом 9

Б.2 Назначение контактов разъема блока детектирования БДЗБ-100Л в соответствии с таблицей Б.2.

Таблица Б.2 - Назначение контактов вилки РС10

Контакт	Наименование сигнала	Комментарий
1	+ U _п	Напряжение питания +(7,0 ÷ 12,5) В
4	Выход	Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью (7 ±5) мкс, относительно уровня +5 В
9	⊥	Экран - соединен с контактом 10
10	⊥	Общий - соединен с контактом 9

Б.3 Назначение контактов разъема блока БСПИ-1бд в соответствии с таблицей Б.3.

Таблица Б.3 - Назначение контактов вилки ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В

Контакт	Наименование сигнала
1	Data+
2	Data-
3	+12V
6	GND
10	Экран

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Приложение В
(обязательное)

**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

В.1 Назначение программы

Встроенное программное обеспечение устройства (далее - программа) представляет собой программной код и таблицу калибровочных коэффициентов и констант, записанных на страницах Flash-памяти и памяти микропроцессора блока сопряжения.

Программа предназначена для обработки входной информации с блока детектирования, поступающей на вход блока сопряжения и её выдачи на выходе устройства в виде измеренного значения.

Программа не имеет названия. Номер версии программы определяется при использовании прикладного технологического программного обеспечения «TETRA_Checker» (далее – программа «TETRA_Checker»).

Программа позволяет:

- считывать и записывать в устройство его сетевой адрес;
- считывать и записывать в устройство значения динамических параметров, номенклатура которых определяется самим устройством;
- используя уравнение измерений, определять по значениям входных сигналов, калибровочным коэффициентам и константам значение измеряемой величины;
- формировать информацию о статусе устройства.

В.2 Структура программы

Программа имеет мономастерную архитектуру, метрологически значимой частью является вся программа.

Настроечные параметры, калибровочные коэффициенты и константы могут считываться и вноситься в память программы авторизованным пользователем с помощью программы «TETRA_Checker».

В.3 Условия выполнения программы

Программа устанавливается на предприятии-изготовителе. Запуск программы осуществляется автоматически при включении устройства, дополнительных системных и аппаратных средств не требуется.

Информация с блока детектирования в аналоговом виде принимается блоком сопряжения по сигнальному кабелю и передается пользователю в информационный канал связи на базе интерфейса RS-485 по протоколу DIBUS (www.doza.ru).

Способы использования, в том числе хранение, информации определяет пользователь.

ФВКМ.468166.025РЭ	30
-------------------	----

В.4 Входные- выходные данные

Все пакеты, передаваемые по сети, имеют одинаковую структуру вида, представленного в таблице В.1.

Таблица В.1

Заголовок (14 байт)						Блок данных	
Адрес получателя	Адрес отправителя	Тип пакета	Тип данных или интерфейс	Размер данных, байт	CRC заголовка	Тело блока данных	CRC блока данных
3 байта	3 байта	1 байт	1 байт	2 байта	4 байта	0..32767 байт	4 байта

Защита метрологически значимых частей программы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и искажений осуществляется путем опломбирования блока сопряжения, авторизацией пользователя при использовании программы «TETRA_Checker», установление опций защиты памяти, содержащей коды программы и таблицы данных с настроечными и калибровочными коэффициентами.

Проверка целостности передаваемых данных проводится в соответствии с протоколом обмена данными.

В.5 Выполнение программы

Программа запускается и прекращает работу автоматически при подаче/снятии напряжения питания на устройство. Программа не имеет интерфейса пользователя.

Проверка целостности и восстановление программы при сбоях проводится при автоматическом перезапуске с проверкой контрольных сумм при трехкратном резервировании программы.

В.6 Проверка идентификационных данных

Программа названия не имеет. Номер версии программы определяется при использовании программы «TETRA_Checker» в соответствии с рисунком Г.2.1.

Приложение Г
(обязательное)

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «TETRA_Checker».
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Содержание

Г.1	Назначение программы	32
Г.2	Описание интерфейса	33
	Г.2.1 Общий вид главного окна программы	33
	Г.2.1.1 Кнопка «Параметры»	34
	Г.2.1.2 Информационная панель	35
	Г.2.1.3 Панель «Измерительная информация»	35
	Г.2.1.4 Панель «Статус устройства»	36
	Г.2.1.5 Панель «Параметры устройства»	36
Г.3	Контроль идентификационных данных программы	38

Г.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Г.1.1 Программное обеспечение «TETRA_Checker» (далее - программа) предназначено для настройки, градуировки и поверки устройств и блоков детектирования (далее – устройство).

Г.1.2 Программа позволяет:

- считывать и индцировать значения параметров устройства;
- записывать в устройство его сетевой адрес;
- записывать в устройство значения динамических параметров, номенклатура которых определяется самим устройством;
- выбирать в устройстве одну из нескольких измеряемых величин в качестве величины, запрашиваемой по умолчанию;
- индцировать на мониторе ПЭВМ информацию о работе устройства и результатах измерения;
- индцировать на мониторе ПЭВМ информацию статуса устройства.

Г.1.3 Программа не осуществляет преобразование или хранение результатов измерений, динамических и статических параметров устройства.

Г.1.4 При необходимости, в зависимости от типа поддерживаемого устройством интерфейса, между ПЭВМ и устройством включается преобразователь интерфейса RS-232(USB)/RS-422(RS-485).

Г.1.5 Обязательными условиями использования программы являются:

- наличие у ПЭВМ порта USB или COM-порта;
- поддержка устройством протокола обмена данными DiBUS;
- наличие одного из интерфейсов типа RS-232, RS-422, RS-485 или USB у устройства.

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Г.1.6 Принцип действия программы:

Г.1.6.1 Программа в автоматическом режиме формирует программные запросы в соответствии с протоколом обмена данными DiBUS (корпоративный протокол НПП «Доза»). Запросы направляются в коммуникационный порт ПЭВМ, поддерживающий интерфейс USB или RS-232, к которому подключено устройство.

Г.1.6.2 После передачи запроса в адрес устройства программа переходит в режим ожидания ответа от устройства.

Г.1.6.3 Ответ от устройства содержит информационные поля, данные из которых отображаются в соответствующих окнах программы.

Г.1.6.4 Данные, содержащиеся в информационных полях программы записываются в устройство путем формирования соответствующего программного запроса. После записи данных в устройство программа автоматически формирует контрольный запрос переданных в устройство данных с целью проверки правильности выполненного запроса.

Г.1.6.5 Контроль правильности выполненного запроса осуществляется двумя способами:

1) на уровне интерфейса – контроль физической целостности принятой цифровой последовательности (контрольный код);

2) на уровне пользователя – сравнение записанных и считанных данных на мониторе ПЭВМ.

Г.1.7 Программа должна использоваться на ПЭВМ с операционной системой WindowsME/2000/XP.

Г.1.8 Программа поддерживает язык интерфейса Русский, Английский, Украинский.

Г.1.9 Входными данными программы являются данные, введенные пользователем, и данные, считанные из устройства.

Г.1.10 Выходными данными программы являются данные, считанные из устройства.

ВНИМАНИЕ! Возможны сбои в работе программы при совместной работе с сетевыми клиентами (ICQ клиенты, Skype, GTalk, Jabber и т.п.). В случае возникновения сбоев рекомендуется закрыть все выше перечисленное программное обеспечение и перезапустить программу «TETRA_Checker».

Г.2 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА

Г.2.1 Общий вид главного окна программы

Общий вид главного окна программы показан на рисунке Г.2.1. В главном окне программы расположены:

- кнопка «ПАРАМЕТРЫ...»;
- информационная панель;
- панель «Измерительная информация»;
- панель «Статус устройства»;
- панель «Параметры устройства»;

ФВКМ.468166.025РЭ	33
-------------------	----

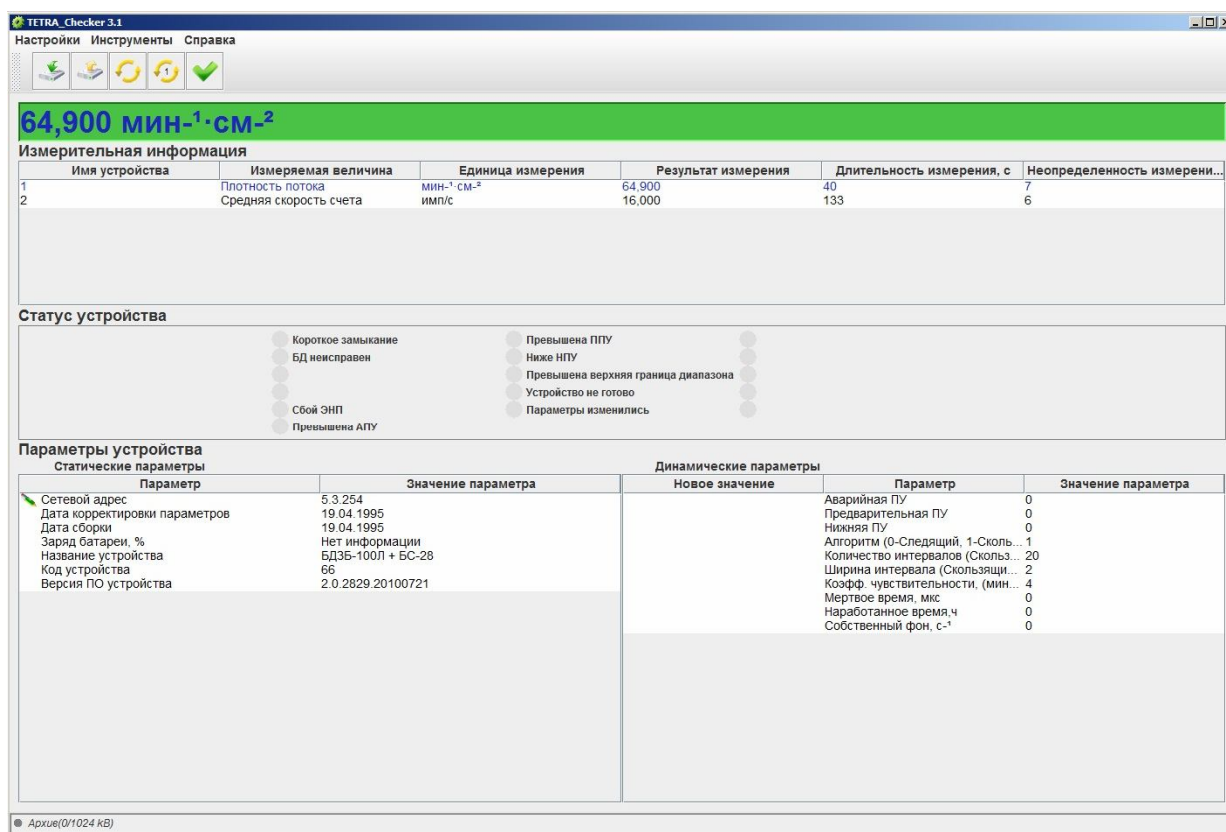


Рисунок Г.2.1 – Общий вид главного окна программы

Г.2.1.1 Кнопка «ПАРАМЕТРЫ...»

Кнопка «ПАРАМЕТРЫ...» расположена в правом верхнем углу главного окна программы. При нажатии на кнопку «ПАРАМЕТРЫ...» возникает окно, показанное на рисунке Г.2.2.

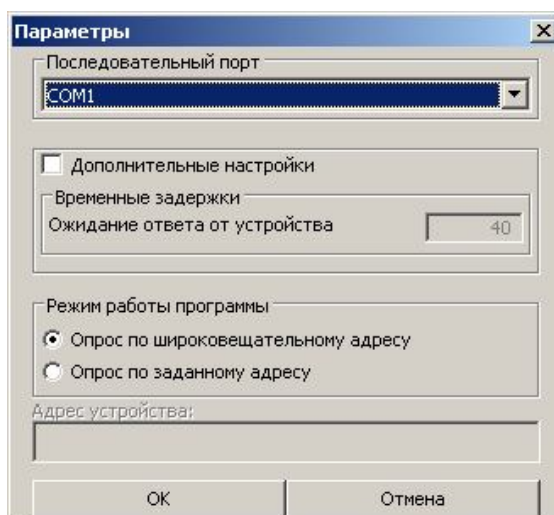


Рисунок Г.2.2 – Общий вид окна «ПАРАМЕТРЫ...»

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

В окне «ПАРАМЕТРЫ...» возможны следующие действия:

- выбор последовательного порта, к которому подключено устройство;
- установка дополнительного времени ожидания ответа от устройства, которое может потребоваться в случаях наличия в информационном канале (между устройством и ПЭВМ) дополнительных устройств - радиомодемов, конверторов протоколов, и т.д.;
- выбор режима работы программы с устройством; работа с отдельным устройством ведется в режиме опроса по широковещательному адресу, т.е. без указания сетевого адреса подключенного устройства; работа с опросом по заданному адресу необходима в случае необходимости выбора одного устройства из состава функционирующей системы, установки.

Г.2.1.2 Информационная панель

Информационная панель расположена в верхней части окна программы левее кнопки «ПАРАМЕТРЫ...»

На информационной панели индицируются:

- в процессе подготовки устройства к проведению измерений – транспаранты-сообщения о прохождении процесса подготовки устройства к выходу на рабочий режим;
- в процессе измерений - результат измерения величины «по умолчанию»;
- в случае нарушения обмена устройства с ПЭВМ - информация о сбоях в работе.

В различных случаях нарушения обмена устройства с ПЭВМ на информационной панели могут отображаться следующие сообщения:

- «Ошибка работы с СОМ-портом» - возможно, выбран несуществующий порт, либо порт занят другой программой, возможные действия – выбрать верный порт, либо освободить порт закрытием одной из программ;
- «Нет ответа» - сообщение возникает, если устройство не подключено, либо на согласующем устройстве (преобразователь RS-232 в RS-485, RS-422) выбран неверный режим преобразования;
- «Ошибка чтения» - возможно, в режиме опроса по широковещательному адресу отвечают несколько устройств одновременно, необходимо переключиться в режим опроса по конкретному сетевому адресу устройства, либо, работая в режиме опроса по широковещательному адресу, отключить от информационной магистрали все устройства за исключением необходимого.

Г.2.1.3 Панель «Измерительная информация»

На панели «Измерительной информации» обычно индицируются несколько строк, каждая из которых содержит:

- наименование измеряемой величины;
- единицы измерения измеряемой величины;
- текущий результат измерения;
- длительность измерения;
- погрешность (неопределенность) результата измерения.

ФВКМ.468166.025РЭ	35
-------------------	----

ООО НПФ «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

В верхней части панели расположены следующие кнопки:

- «ИЗМЕРЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ» - для выбора в устройстве измеряемой величины по умолчанию, результат измерения выбранной величины будет индицироваться на информационной панели, на панели «Измерительная информация» соответствующая строка будет выделена цветом;
- «ПЕРЕЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ...F5» - для начала нового цикла измерения определенной измеряемой величины;
- «ПЕРЕЗАПУСК ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЙ...F4» - для начала новых циклов измерений всех измеряемых величин.

Г.2.1.4 Панель «Статус устройства»

На панели «Статус устройства» отображается информация о текущем состоянии устройства и другая информация, определяемая типом подключенного устройства:

- готовность устройства к проведению измерений;
- наличие различных сбоев в работе устройства;
- результаты сравнения измеряемой величины с заданными пороговыми уставками и т.п.

Г.2.1.5 Панель «Параметры устройства»

Г.2.1.5.1 На панели «Параметры устройства» отображается информация о статических, не участвующих в процессе измерения, параметрах, и динамических параметрах, определяющих измерительные свойства устройства, и обобщенная информация о его работе.

Г.2.1.5.2 Статические параметры:

- адрес устройства;
- код устройства;
- наименование устройства;
- версия программного обеспечения;
- дата корректировки параметров;
- дата изготовления;
- уровень звука в устройстве;
- текущий язык в устройстве.

Параметр «Дата корректировки параметров» - величина переменная, она изменяется автоматически при нажатии кнопки «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ».

Параметр «Адрес устройства» отображает сетевой адрес устройства.

Г.2.1.5.3 Динамические параметры

У каждого устройства свой набор динамических параметров. Часть параметров может принимать значения 0 или 1. Часть параметров может принимать численные значения в виде десятичных дробей с множителями, например, 2.3e-003 (0,0023). Часть параметров доступна только для чтения, например, параметр «Наработка».

ФВКМ.468166.025РЭ	36
-------------------	----

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Корректировка параметров осуществляется следующим образом:

- кликнуть дважды в строке корректируемого параметра;
- в столбце «Новое значение» ввести новое значение параметра;
- нажать кнопку «ENTER», либо кликнуть в какую-либо иную строку;
- при необходимости, откорректировать другие параметры;
- нажать кнопку «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F2»;
- проконтролировать правильность записи параметров - записанные параметры через некоторое время будут отображены в столбце «Текущее значение».

ВНИМАНИЕ! В качестве символа разделителя целой и дробной частей числа обычно используется "." (точка). Однако ваша операционная система может быть настроена на использование символа "," (запятая). Будьте внимательны при вводе чисел.

Диапазон значений параметров приведен в эксплуатационной документации каждого конкретного устройства.

Г.2.1.5.4 Кнопки панели «Параметры устройства»

В верхней части панели «Параметры устройства» расположены следующие кнопки:

- «ДАТА/ВРЕМЯ В УСТРОЙСТВЕ» - кнопка активна для устройств, имеющих (либо эмулирующих) внутренние часы;
- «УСТАНОВИТЬ ЯЗЫК В УСТРОЙСТВЕ» - кнопка активна для устройств, в которых реализована многоязыковая поддержка, позволяет установить текущий язык в устройстве;
- «УСТАНОВИТЬ УРОВЕНЬ ЗВУКА» - кнопка активна для устройств, имеющих регулируемые средства звуковой сигнализации, позволяет установить необходимую громкость звучания и, при необходимости, проконтролировать ее;
- «УСТАНОВИТЬ АДРЕС» - в режиме работы по широковещательному адресу позволяет установить сетевой адрес устройства, для установки адреса необходимо нажать кнопку «УСТАНОВИТЬ АДРЕС» и в открывшемся окне ввести новый адрес - три группы цифр по три цифры в каждой группе, разделенных точкой, диапазон значений в каждой группе от 002 до 254, кликнуть «Ок»; новый адрес будет записан в энергонезависимую память устройства, при этом параметру «Дата корректировки параметров» автоматически присваивается значение текущей даты;
- «СЧИТАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F3» - по нажатию кнопки «F3» происходит обновление значений параметров на панели «Параметры устройства»;
- «ЗАПИСАТЬ ПАРАМЕТРЫ...F2» - по нажатию кнопки «F2» происходит запись в устройство новых значений динамических параметров. При этом параметру «Дата корректировки параметров» автоматически присваивается значение текущей даты.

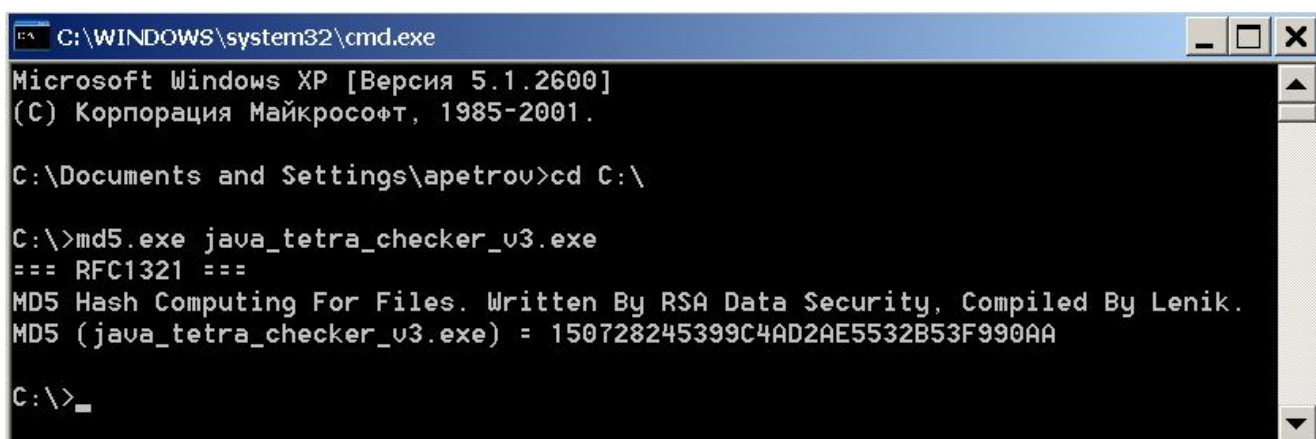
ФВКМ.468166.025РЭ	37
-------------------	----

Г.3 КОНТРОЛЬ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММЫ

Г.3.1 Запуск программы идентификации

Для получения цифровых идентификационных данных программы используется алгоритм вычисления цифрового идентификатора путем применения программного модуля MD5.exe с помощью программы Far.exe, предустановленной в папке C:\Program Files\.

Для запуска программы получения цифровых идентификационных данных поместить стандартную программу MD5.exe и исполняемую программу «TETRA_Checker.exe» в директорию C:\ и выполнить процедуры в соответствии с рисунком Г.2.3.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\apetrov>cd C:\

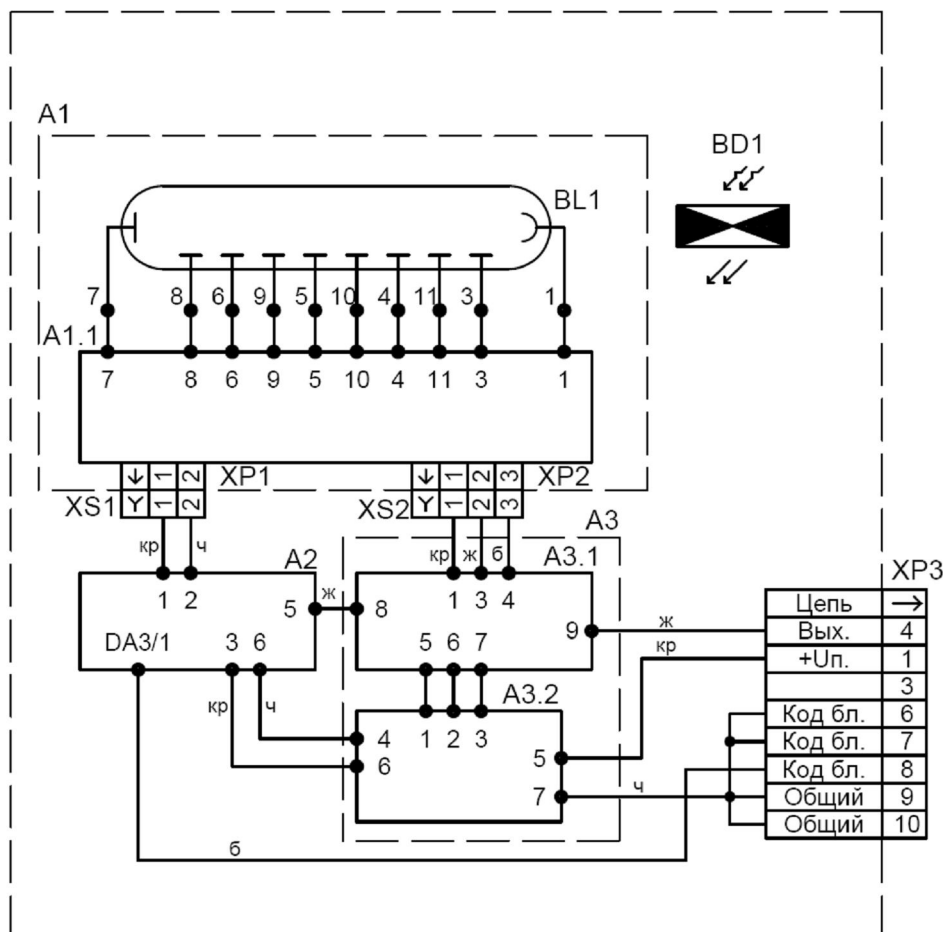
C:\>md5.exe java_tetra_checker_v3.exe
=== RFC1321 ===
MD5 Hash Computing For Files. Written By RSA Data Security, Compiled By Lenik.
MD5 (java_tetra_checker_v3.exe) = 150728245399C4AD2AE5532B53F990AA

C:\>_
```

Рисунок Г.2.3 – Код внешней проверки

Приложение Д
(обязательное)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ

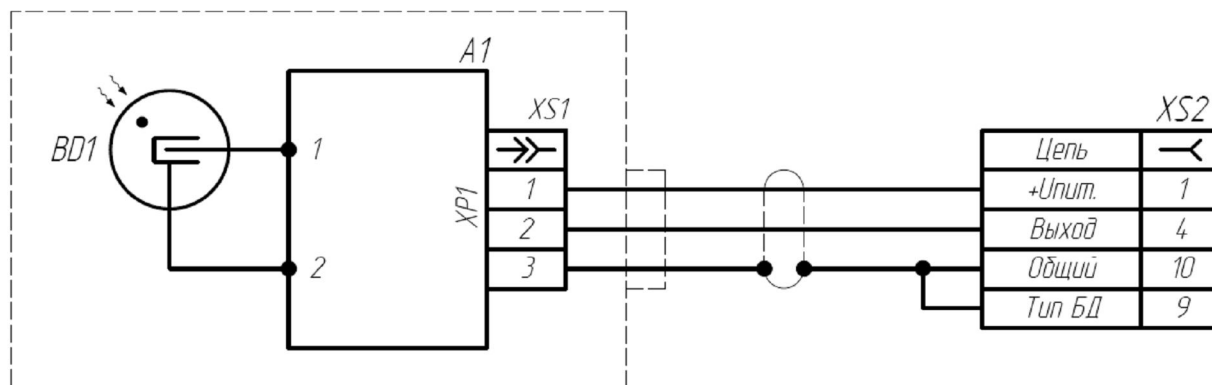


1. Соединения А3.1/5-А3.2/1, А3.1/6-А3.2/2, А3.1/7-А3.2/3 вести проводом МГТФ-0,12;
2. Соединение А3.1/1 - XS2/1 вести проводом МГШВ-0,35;
3. Остальные межплатные соединения - проводом МГШВ-0,2.

Таблица Д.1 – Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Делитель АЖАХ.418289.007	1	
A2	Усилитель АЖАХ.418288.007	1	
A3	Умножитель напряжения АЖАХ.418289.005	1	
A4	Регулятор АЖАХ.418283.012	1	
BD1	Детектор пластиковый	1	65×2 мм
BL1	Фотоумножитель ФЭУ-35-1 3.358.033ТУ	1	
XP3	Розетка РС10ТВ АШДК.434410.059ТУ	1	

Рисунок Д.1 – Блок детектирования БДЗБ-100



Межплатные соединения вести проводом МГШВ-0,2

Таблица Д.2 – Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Узел комбинированный АЖАХ.418285.092	1	
BD1	Счетчик СИ-8Б 3.394.029ТУ	1	
R1	Резистор SFP-125-180 кОм «Vishay»	1	
XS1	Розетка EHR-3 «JST»	1	
XS2	Розетка PC10ТВ АЩДК.434410.059ТУ	1	

Рисунок Д.2 – Блок детектирования БДЗБ-100Л

ООО НПП «Доза»	Руководство по эксплуатации	Изм. 18.07.2018
----------------	-----------------------------	--------------------

Устройство детектирования УДЗБ-100
ФВКМ.468166.025

Заводской номер _____

Дата изготовления _____

Дата продажи _____

Представитель НПП «Доза» _____

Место печати

Адрес предприятия- изготовителя:

124460, г. Москва, а/я 50, НПП «Доза»
тел. +7 (495) 7778485, факс +7 (495) 7425084
<http://www.doza.ru>

Дата ввода в эксплуатацию _____

Ответственный _____

Место печати

ФВКМ.468166.025РЭ	41
-------------------	----