

ОКП 43 6210



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ДОЗА»**

Утверждено
АЖАХ.418252.008РЭ-ЛУ

ДЛЯ АЭС

**БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ
БДЗБ-100Л**

**Руководство по эксплуатации
АЖАХ.418252.008РЭ**



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	4
1.4	Устройство и работа	5
1.5	Маркировка и пломбирование	5
1.6	Упаковка	5
2	Использование по назначению	5
2.1	Эксплуатационные ограничения	5
2.2	Подготовка изделия к использованию	6
2.3	Использование изделия	6
3	Техническое обслуживание	6
3.1	Общие указания	6
3.2	Меры безопасности	6
3.3	Порядок технического обслуживания	6
4	Текущий ремонт	7
5	Хранение	8
6	Транспортирование	8
7	Утилизация	8
8	Комплектность	10
9	Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя (поставщика)	11
10	Консервация	12
11	Свидетельство об упаковывании	13
12	Свидетельство о приемке	14
	Приложение А Габаритные и присоединительные размеры	15
	Приложение Б Схема электрическая соединений.....	16
	Приложение В Назначение контактов разъёмов	17

АЖАХ.418252.008РЭ	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 Блок детектирования БДЗБ-100Л АЖАХ.418252.008 (далее – блок) изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4362-132-31867313-2016.

1.1.2 Блок предназначен для измерений плотности потока бета-излучения.

1.1.3 Блок применяется для контроля радиационной обстановки на объектах атомной энергетики и радиохимического производства; на промышленных предприятиях, использующих источники ионизирующих излучений; на пунктах специального и таможенного контроля и в службах экологического и санитарно-эпидемиологического надзора в составе измерительного универсального комплекса УИМ-Д ФВКМ.412152.006.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения от 0,12 до 3,0 МэВ.

1.2.2 Диапазон измерений плотности потока бета-излучения от 10 до $1 \cdot 10^4$ мин⁻¹·см⁻².

1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета излучения ± 20 %.

Примечание – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений нормированы для источников с радионуклидом ⁹⁰Sr+⁹⁰Y.

1.2.4 Чувствительность блока к излучению радионуклида ⁹⁰Sr+⁹⁰Y от 0,25 до 0,35 с⁻¹·мин·см².

1.2.5 Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида ⁹⁰Sr+⁹⁰Y не менее ± 45 %.

1.2.6 Площадь активной поверхности детектора 30 см².

1.2.7 Время установления рабочего режима 1 мин.

1.2.8 Время непрерывной работы блока без ограничения количества включений/выключений не ограничено.

1.2.9 Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы ± 5 %.

1.2.11 Напряжение питания постоянного тока 12^{+0,5}_{-5,0} В.

1.2.12 Потребляемый ток при напряжении питания + 12 В не более 30 мА.

1.2.13 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до +55 °С;

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

и более низких температурах без конденсации влаги;

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

АЖАХ.418252.008РЭ	3
-------------------	---

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

- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов
соответствует типу атмосферы I, II.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений:

- при отклонении температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий до предельных рабочих значений $\pm 10\%$;

- при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С относительно нормальных условий $\pm 10\%$.

1.2.14 Блок устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.15 По сейсмостойкости блок относится к категории II по НП-031-01 и соответствует требованиям РД 25 818-87 по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения I для сейсмических воздействий до 5 баллов по шкале MSK-64 для отметки 10 м относительно нулевой отметки.

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

1.2.17 По влиянию на безопасность блок относится к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности 3Н в соответствии с НП-001-15.

1.2.19 По электромагнитной совместимости блок соответствует требованиям, установленным ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения III в условиях электромагнитной обстановки средней жесткости, критерий качества функционирования А.

1.2.20 Блок устойчив к кратковременному, в течение 5 мин, воздействию гамма-излучения мощностью амбиентного эквивалента дозы 10 мЗв·ч⁻¹ и сохраняет работоспособность и основную относительную погрешность измерений в пределах нормы.

1.2.21 По степени защиты человека от поражения электрическим током блок относится к классу III 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 год⁻¹.

1.2.23 Блок стоек к воздействию дезактивирующих растворов:

1) борная кислота (H₃BO₃) – 16 г, тиосульфат натрия (Na₂S₂O₃·5H₂O) – 10 г, вода дистиллированная - до 1 л;

2) тринатрийфосфат или гексаметафосфат натрия (любое синтетическое моющее средство) – 10 ÷ 20 г/л в воде;

3) 5 % раствор лимонной кислоты в ректификованном этиловом спирте – для разъемов.

1.2.24 Габаритные размеры не более Ø88×102 мм.

1.2.25 Масса не более 0,4 кг.

1.2.26 Блок не содержит драгоценных материалов.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Блок представляет собой моноблочное, функционально и конструктивно законченное устройство.

АЖАХ.418252.008РЭ	4
-------------------	---

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

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия блока основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы.

1.4.2 В качестве детектора используется счетчик СИ8Б. Площадь чувствительной поверхности детектора 30 см².

1.4.3 Выходной сигнал блоков представляет собой импульсы длительностью от 3,0 до 15,0 мкс, полярность и амплитуда которых указана в приложении А.

1.4.4 Габаритные и присоединительные размеры блока приведены в приложении Б.

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;
- знак утверждения типа средств измерений;
- степень защиты оболочек (IP).

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

1.5.3 Блок опломбирован в соответствии с конструкторской документацией.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии ГОСТ 9.014-78.

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

1.6.3 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.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

2.1.2 Поверхность светозащитного экрана следует оберегать от загрязнения и повреждений. Загрязнение светозащитного экрана приводит к уменьшению чувствительности к регистрируемому излучению, из-за низкой проникающей способности бета-частиц.

Повреждение светозащитного экрана может привести к увеличению собственного фона блока, в этом случае необходимо заменить светозащитный экран в соответствии с 3.3.2.5.

АЖАХ.418252.008РЭ	5
-------------------	---

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

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед использованием блока необходимо:

- провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, неповрежденной пломбы предприятия-изготовителя, читаемости маркировочных надписей;

- проверить комплектность в соответствии с разделом 8;

- проверить состояние контактов разъема.

2.2.2 Подключить блок с помощью сигнального кабеля из комплекта поставки к устройству обработки информации (пульту) в соответствии с назначением контактов разъема приложения А и схемой электрической соединений приложения В.

2.2.3 Подать питающее напряжение.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Блок эксплуатируется совместно с устройством обработки информации (пультом).

Порядок использования блока определяется эксплуатационной документацией на комплекс, в составе которого эксплуатируется блок.

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

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной 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 и проведении поверки необходимо выполнять в соответствии с:

- 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)».

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

3.3 Порядок технического обслуживания

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

АЖАХ.418252.008РЭ	6
-------------------	---

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

3.3.2 Текущее техническое обслуживание

3.3.2.1 Текущее техническое обслуживание производится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре блока для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на его 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 (деактивация) 1 раз в год.

3.3.2.3 При визуальном осмотре определяется, состояние кабелей, разъемов и надежность их крепления.

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

- наружные поверхности блока 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 блок должен быть отключены от сети питания.

3.3.2.5 Для замены светозащитного экрана открутите внешнее кольцо прижимающее защитную решетку, снимите защитную решетку и светозащитный экран. После замены светозащитного экрана произведите сборку в обратной последовательности.

Для замены светозащитного экрана не требуется специального инструмента.

3.3.3 Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание блока заключается в периодической проверке в соответствии с методикой поверки ФВКМ.412152.006МП.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт блока заключается в восстановлении поврежденных кабелей, разъемов и замене светозащитного экрана.

4.2 Блок в случае выхода из строя подлежит ремонту или замене на предприятии-изготовителе.

АЖАХ.418252.008РЭ	7
-------------------	---

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

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Блок до введения в эксплуатацию следует хранить в отопляемом 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 воздуха 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.

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.

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 воздушным транспортом ящики с блоками должны быть размещены в герметичном отопляемом отсеке;

- при перевозке водным и морским транспортом ящики с блоками 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.

6.4 Условия транспортирования:

- температура от минус 25 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.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 По истечении полного срока службы блока (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.

АЖАХ.418252.008РЭ	8
-------------------	---

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

7.2 Дезактивацию следует проводить в соответствии с 3.3.2.4 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, 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, подлежат 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 подлежат проверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

АЖАХ.418252.008РЭ	9
-------------------	---

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

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
АЖАХ.418252.008	Блок детектирования БДЗБ-100Л	1		
АЖАХ.305175.009-01	Экран светозащитный			
АЖАХ.685622.004	Кабель сигнальный			*
АЖАХ.685622.015	Кабель			*
АЖАХ.304592.001	Штанга раздвижная 0,7 м			*
ФВКМ.301524.073	Держатель БДЗБ-100Л			*
АЖАХ.418292.021-08	Устройство согласования УС-100-04			**
АЖАХ.418252.008РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
	Коробка упаковочная	1		
*Поставляется в соответствии с условиями поставки.				
** Поставляется по заказу потребителя при длине кабеля АЖАХ.685622.004 от 21 до 500 м.				

АЖАХ.418252.008РЭ	10
-------------------	----

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

9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Ресурс изделия до первого _____ <u>среднего</u> _____ <div style="text-align: center; margin-left: 200px;">среднего, капитального</div>
ремонта _____ <u>10 000 ч</u> _____ <div style="text-align: center; margin-left: 100px;">параметр, характеризующий наработку на отказ</div>
в течение срока службы _____ <u>10</u> _____ лет, в том числе срок хранения _____ <div style="text-align: center; margin-left: 100px;"> <u>0,5</u> лет (года) _____ в упаковке изготовителя _____ <div style="text-align: center; margin-left: 100px;">в консервации (упаковке) изготовителя,</div> </div>
<div style="text-align: center; margin-left: 100px;"> _____ в складских помещениях _____ в складских помещениях, на открытых площадках и т.п. </div>

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

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев с момента ввода блока в эксплуатацию, но не превышает 24 месяца с момента передачи потребителю, согласно отметке в паспорте.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента передачи блока потребителю.

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

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

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого блок находился в ремонте и не мог использоваться из-за обнаруженных неисправностей.

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

9.3 В случае отказа в работе блока в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия-изготовителя отказавший блок для гарантийного ремонта и письменное сообщение с описанием дефекта.

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

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Блок детектирования БДЗБ-100Л

наименование изделия

АЖАХ.418252.008

обозначение

заводской номер

Упакован _____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕБлок детектирования БДЗБ-100Л

наименование изделия

АЖАХ.418252.008

обозначение

_____ заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____

личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

линия отреза при поставке на экспортРуководитель
предприятия_____ обозначение документа
по которому производится поставка

МП _____

личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП _____

личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

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

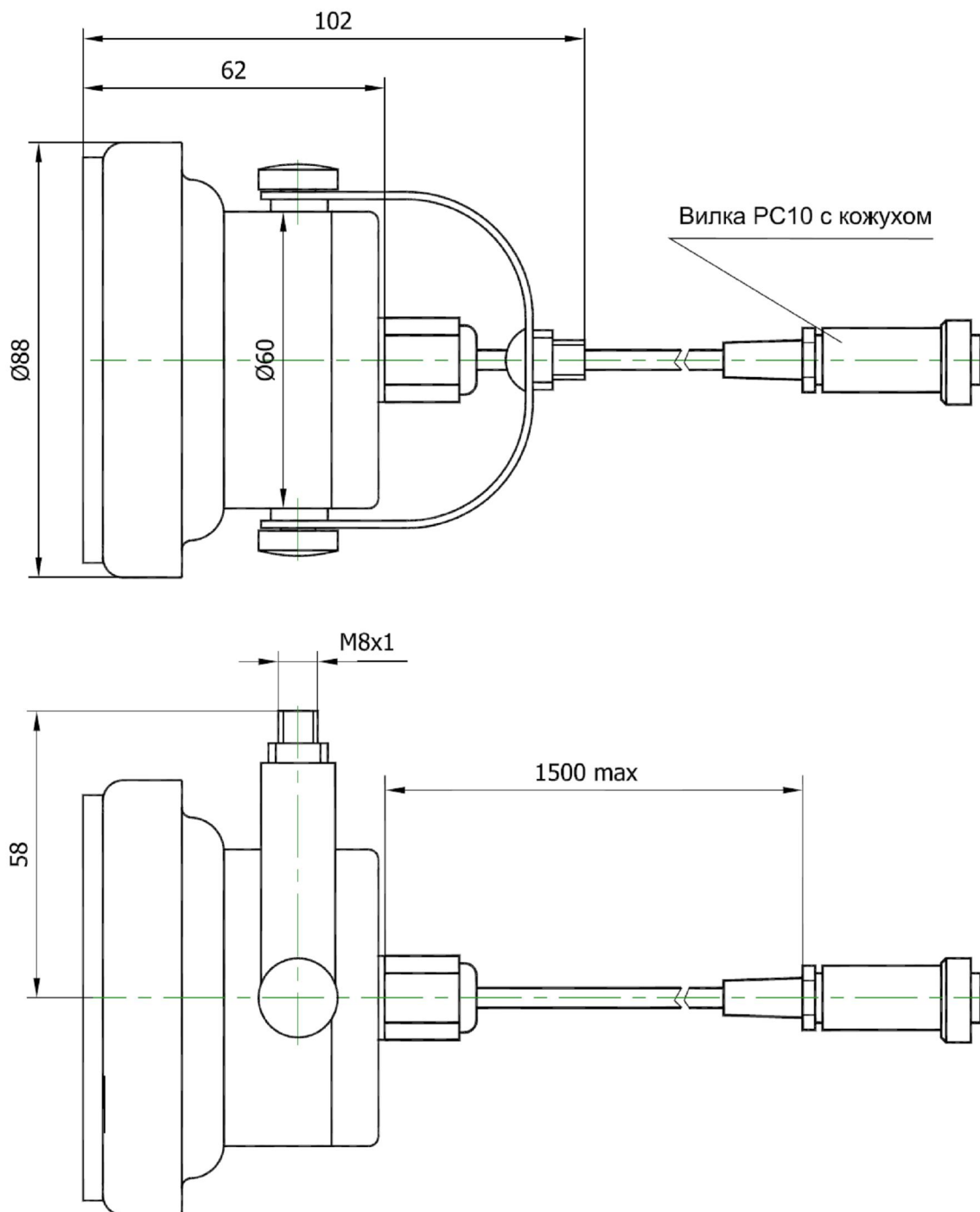
Приложение А
(обязательное)

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Таблица А.1 - Назначение контактов разъема

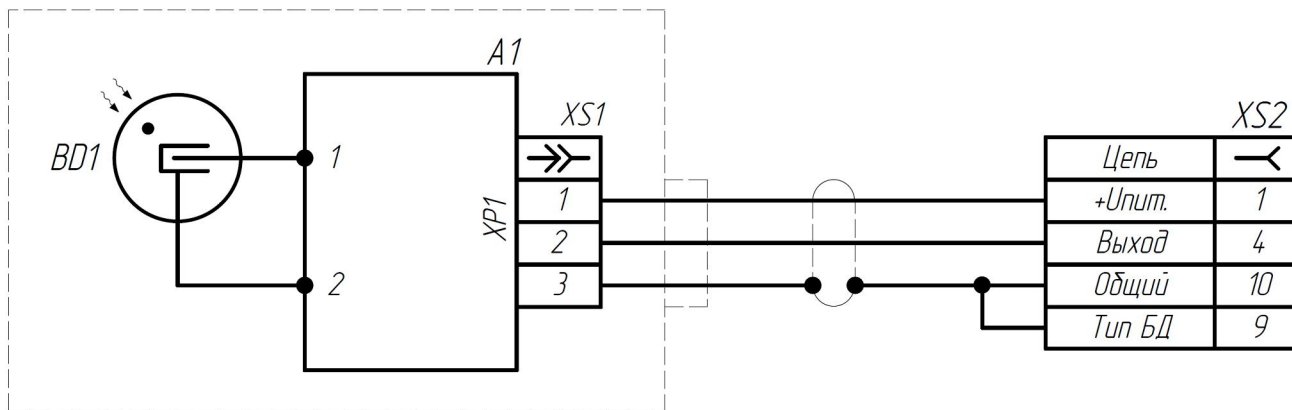
Контакт	Наименование сигнала	Комментарий
1	+ U _п	Напряжение питания +(7,0 ÷ 12,5) В
4	Выход	Отрицательные прямоугольные импульсы амплитудой, близкой к 5 В, длительностью (7 ±5) мкс, относительно уровня +5 В
9	⊥	Экран - соединен с контактом 10
10	⊥	Общий - соединен с контактом 9

АЖАХ.418252.008РЭ	15
-------------------	----

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

Приложение В
(обязательное)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
BD1	Счетчик СИ-8Б 3.394.029ТУ	1	
R1	Резистор SFR-125-180 кОм «Vishay»	1	
XS1	Розетка EHR-3 «JST»	1	
XS2	Розетка PC10TB АШДК.434410.059ТУ	1	
A1	Узел комбинированный АЖАХ.418285.092	1	

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

Блок детектирования БДЗБ-100Л
АЖАХ.418252.008

Заводской номер _____

Дата изготовления _____

Дата продажи _____

Представитель НПП «Доза» _____

Место печати

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

Дата ввода в эксплуатацию _____

Ответственный _____

Место печати

АЖАХ.418252.008РЭ	18
-------------------	----