

*Руководство по эксплуатации*

# БИЗоН™ 2Ex

Барьер искрозащиты для цепей питания и передачи данных

Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIB

*Ревизия: 1.02*

*июль 2020*

*Обозначение документа: AD.003.000.000.000 РЭ, rev. 1.02 RU*

## **Содержание**

<b>1.</b>	<b><i>О данном руководстве</i></b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b><i>Назначение</i></b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b><i>Технические характеристики</i></b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b><i>Комплектность</i></b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b><i>Маркировка</i></b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b><i>Меры безопасности</i></b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b><i>Порядок установки</i></b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b><i>Техническое обслуживание</i></b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b><i>Упаковка</i></b>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<b><i>Хранение и транспортировка</i></b>	<b>11</b>
<b>12.</b>	<b><i>Гарантийные обязательства</i></b>	<b>12</b>
<b>13.</b>	<b><i>Утилизация</i></b>	<b>12</b>
<b>14.</b>	<b><i>Защита прав на интеллектуальную собственность</i></b>	<b>12</b>
	<b><i>Приложение 1. Габаритные и установочные размеры барьера искрозащиты</i></b>	<b>13</b>
	<b><i>Приложение 2. Функциональная схема барьера искрозащиты</i></b>	<b>14</b>

## **1. О данном руководстве**

### **1.1 Назначение документа**

*Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «РЭ») содержит сведения о характеристиках барьеров искрозащиты «БИЗОН» (далее по тексту «барьер»), принципе действия, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.*

### **1.2 Целевая группа**

*Руководство предназначено для инженеров-проектировщиков, инженеров КИПиА и др. специалистов, которые выполняют или принимают участие в проектировании, монтаже или обслуживании электрических цепей, соединяющих искроопасную и искробезопасные зоны. При работе персонал должен иметь и выполнять изложенные в данном руководстве инструкции.*

*Перед проведением любых операций с изделиями (монтаж, подключение, вывод из эксплуатации) внимательно прочтите данное руководство и храните его как составную часть изделия, доступную в любой момент.*

### **1.3 Общая информация об изделии**

*Барьер предназначен для обеспечения искробезопасности электрических цепей электрооборудования, размещаемого в потенциально взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, требованиям гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующими применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасных зонах и связанного искробезопасными электрическими внешними цепями с электротехническими устройствами, установленными вне взрывоопасных зон.*

*Барьер предназначен для установки вне взрывоопасных зон, относятся к классу шунт-диодных барьеров, без гальванической развязки входных и выходных цепей с обязательным искрозащитным заземлением.*

## **2. Назначение**

**2.1 Устройство выступает в качестве разделительного элемента между искробезопасными и искроопасными цепями. Барьер предназначен для обеспечения искробезопасности электрических цепей питания и сигнальных цепей измерительных преобразователей с интерфейсом RS–**

485, которые установлены во взрывоопасных зонах и подключаются к оборудованию в искробезопасной зоне. Устройство применяется в системах измерения и контроля, автоматического регулирования, сигнализации, противоаварийной защиты и управления технологическими процессами на взрывоопасных и/или пожароопасных участках производств нефтегазового комплекса, металлургии, теплоэнергетики, химической и нефтехимической, пищевой и других отраслях промышленности.

2.2 Искробезопасность выходных электрических цепей барьеров обеспечивается путём ограничения напряжения и тока до искробезопасных уровней при воздействии на входные искробезопасные цепи барьера аварийного напряжения до 250В или короткого замыкания искробезопасных цепей.

2.3 Барьеры предназначены для использования за пределами зон, где возможно присутствие потенциально взрывоопасных сред, или могут использоваться внутри оборудования, выполненного с одним из видов взрывозащиты, указанных в ДСТУ EN 60079-0, таким образом, чтобы не нарушать взрывозащиты этого оборудования.

2.4 К искробезопасным электрическим цепям барьеров может подключаться оборудование, выполненное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ДСТУ EN 60079-11 и прошло необходимые процедуры оценки соответствия согласно требованиям Технического регламента (постановление КМУ от 28 декабря 2016 № 1055). Уровень взрывозащиты (EPL) и группа такого оборудования не должны превышать EPL и группу выходных искробезопасных цепей барьеров, а искробезопасные параметры такого оборудования, с учетом электрических параметров линии связи, не должны нарушать искробезопасность.

2.5 Датчики и преобразователи, удовлетворяющие требованиям ДСТУ EN 60079-0:2017, ДСТУ EN 60079-11:2017, подключаемые к искробезопасным входам барьеров, должны устанавливаться во взрывоопасных зонах в соответствии с гл. 4 НПАОП 40.1-1.32, 4.6.24 ДНАОП 40.1-1.32-01 ПУЭ.

2.6 Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьеров не должны превышать значений, приведённых в таблице 1.

Таблица 1 – Предельные параметры искробезопасных цепей барьеров

Тип блока искрозащиты, канал	Суммарная индуктивность кабеля и нагрузки $L_0$ , мГн	Суммарная ёмкость кабеля и нагрузки $C_0$ , мкФ
<b>БИЗоН-2Ex.24.12</b>		
Канал «Питание»	1,0	0,4
Канал «Сигнальный»	4,5	3,5

### 3. Технические характеристики

3.1 Барьер соответствует требованиям ДСТУ EN 60079-0: 2017 и ДСТУ EN 60079-11: 2017, имеет выходные искробезопасные электрические цепи уровня «Ia» и маркировку взрывозащиты II (1) G [Ex ia Ga] IIB, и предназначен для установки за пределами взрывоопасных зон.

3.2 Барьер искрозащиты является двухканальным устройством. Канал «Питание» предназначен для питания напряжением +24В постоянного тока одного устройства, установленного во взрывоопасной зоне. Канал «Сигнальный» предназначен для приёма/передачи сигналов цифрового интерфейса RS-485.

3.3 Барьер относится к классу шунт диодных барьеров без гальванической развязки входных и выходных цепей с обязательным искрозащитным заземлением.

3.4 Напряжение холостого хода на искробезопасных выходах барьера, токи нагрузки, сопротивления каналов, а также предельные параметры искробезопасных цепей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры каналов барьера искрозащиты

Тип блока искрозащиты, канал	Напряжение холостого хода $U_{xx}$ , не более, В	Ток нагрузки $I_n$ , не более, мА	Сопротив- ление канала, Ом	Предельные выходные параметры искробезопасной цепи в аварийном режиме	
				$U_0$ , В	$I_0$ , мА
<b>БИЗоН 2Ex.24.12</b>					
Канал «Питание»	25,00	50,0	210,0	27,0	165,0
Канал «Сигнальный»	10,00	40,0	190,0	12,75	90,0

3.5 Суммарные параметры линии связи и нагрузки (*Lo,Co*) между барьерами искрозащиты и взрывозащищенным электрооборудованием не должны превышать значений приведенных в таблице 1.1.

3.6 Питание барьеров осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением  $24 \pm 1V$ .

3.7 Барьеры предназначены для эксплуатации при следующих значениях температуры и влажности:

3.7.1 температура окружающей среды:  $-20 .. +60 ^\circ C$ ;

3.7.2 относительная влажность: до 80% во всём диапазоне рабочих температур, выпадение конденсата не допускается.

3.8 Степень защиты – IP 20.

3.9 Средняя наработка на отказ блоков, с учётом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации: 30000 ч.

3.10 Среднее время восстановления работоспособного состояния после срабатывания (без повреждения изделия) – не более 5 минут.

3.11 Среднее время ремонта (при повреждении изделия) - 6 ч.

3.12 Срок службы барьеров – не менее 10 лет.

#### **4. Комплектность**

Стандартный комплект поставки включает позиции, перечисленные в таблице 3.

Таблица 3 – Стандартный комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Примечание
AD.003.000.000.000	Барьер искрозащиты БИЗоН-2Ex-24.12	1	
AD.003.000.000.000 ПС	Паспорт	1	
AD.003.000.000.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	1 экз. на партию (при заказе в упаковке по 10 шт.)

## **5. Описание устройства, принцип действия**

5.1 Схемотехнические решения барьера искрозащиты обеспечивают искробезопасность электрических цепей с уровнем взрывозащиты II (1) G [Ex ia Ga] в соответствии с ДСТУ EN 60079-11:2017, ограничивая ток и напряжение до искробезопасных значений.

5.2 Барьер построен на базе применения шунтирующих стабилитронов, резисторов, предохранителей, а также, других дополнительных защитных элементов, осуществляющих защиту в случае подачи на входы барьера опасного напряжения. Нагрузка искрозащитных элементов - не более 2/3 от номинальной нагрузки.

5.3 Барьер выполнен в пластмассовом корпусе, в котором установлена печатная плата. Корпус состоит из основания и крышки защелкнутых между собой. На печатной плате расположены компоненты согласно электрической принципиальной схемы, расположены разъёмы для подключения внешних цепей. Печатная плата покрыта слоем изоляционного лака, который предотвращает коррозию электронных компонентов и соединений.

5.4 Подведение внешних кабелей к печатной плате осуществляется через колодки (разъемы), расположенные в торцевых частях корпуса.

5.5 Барьеры предназначен для монтажа на DIN-рейку. Крепление корпуса на DIN-рейку осуществляется с помощью металлического фиксатора- «защелки», который обеспечивает удобство и надежность монтажа. Габаритные и установочные размеры блока приведены в приложении 1.

5.6 Цель заземления барьера искрозащиты предусматривает четырехкратное резервирование (4 клеммы) для обеспечения надёжного соединения с внешней шиной защитного заземления и удобства монтажа.

5.7 Функциональная схема устройства представлена в приложении 2.

## **6. Маркировка**

6.1 На корпусе блока искрозащиты имеются марковочные таблички, которые служат для размещения следующей информации (см. рис. 1):

6.1.1 наименование и обозначение изделия;

- 6.1.2 маркировка взрывозащиты и температура применения;
- 6.1.3 значения предельных параметров внешних искробезопасных цепей;
- 6.1.4 серийный номер изделия, дата изготовления;
- 6.1.5 номер органа по сертификации, номер сертификата соответствия;
- 6.1.6 информация о предприятии-изготовителе.



Рисунок 1 – Внешний вид маркировки барьера искрозащиты БИЗоН-2Ex

- 6.2 Выводы разъемов выделены и обозначены дополнительно.
- 6.3 Разъёмы для подключения внешних искробезопасных электрических цепей выделены голубым цветом и содержат обозначающую надпись - «Вихідні кола».
- 6.4 Разъёмы для подключения источника питания и преобразователя RS-485, выделены желтым цветом и содержат обозначающую надпись «Вхідні кола».
- 6.5 Маркировка выполнена и нанесена способом, обеспечивающим сохранность и чёткость изображения в течение всего срока службы изделия при соблюдении условий эксплуатации.

**6.6 Пломбирование барьера выполнено в местах соединения верхней и нижней частей корпуса путем нанесения пломбы наклейки, которая позволяет отследить вскрытие корпуса. В случае повреждения пломбы эксплуатация барьера ЗАПРЕЩЕНА.**

## **7. Меры безопасности**

**7.1 Барьер должен быть заземлён подключением провода защитного заземления к соответствующим клеммам на его корпусе.**

**7.2 При эксплуатации или выполнении любых других операций с барьерами искрозащиты необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требования гл. 4 НПАОП 40.1-1.32 ПУЭ, а также национальными и местными требованиями, регламентирующими применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасных зонах и связанного искробезопасными электрическими внешними цепями с электротехническими устройствами, установленными вне взрывоопасных зон.**



**7.3 Любые электромонтажные работы с барьерами искрозащиты должны осуществляться при отключенном питании.**

**7.4 Запрещается совмещение соединительных проводов внешних искробезопасных и искроопасных цепей в общем экране.**

## **8. Порядок установки**

**8.1 Барьер следует размещать вне взрывоопасной зоны. Барьер может размещаться как в помещении, так и на открытом воздухе при обеспечении защиты от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.**

**8.2 Конструкция барьера обеспечивает возможность крепления его на любой плоской опоре, например, на стене или в шкафу с помощью DIN-рейки. Рабочее положение барьера - произвольное.**

**8.3 При подаче питания на барьер от изолированного источника питания (аккумулятора) барьер не заземляется.**

**8.4 Барьер соединяется с внешними устройствами электрическим экранированным кабелем. Максимальная длина кабеля не должна превышать 1000 м.**

*8.5 Электропитание на канал “питание” барьера подается от внешнего источника питания, установленного во взрывобезопасной зоне. Подключение источника питания необходимо выполнять проводом сечением 0.5..2.5 мм<sup>2</sup>*

*8.6 Для обеспечения взрывозащиты при монтаже необходимо руководствоваться дополнительными документами:*

- "Інструкцією з монтажу електрообладнання, силових та освітлювальних мереж вибухонебезпечних зон" ВСН 332-74;
- «Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1-1.21-98»;
- «Правилами будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» НПАОП 40.1.32-01;
- «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів»;
- Другими документами, действующими в области промышленности, где применяется изделие.

*8.7 Перед проведением монтажа оборудования необходимо проверить применимость изделия условиям, указанным в данном руководстве и маркировке барьера.*

*8.8 При монтаже и эксплуатации барьера следует учитывать, что недопустимо соприкосновение проводов, подключенных к входным искроопасным цепям с проводами, подключенными к выходным искробезопасным цепям.*

*8.9 При выборе места монтажа необходимо учитывать:*

*8.9.1 место должно обеспечивать удобство монтажа и последующего подключения/обслуживания;*

*8.9.2 при размещении внутри шкафов управления и коммутации оболочка шкафа должна обеспечивать условия, не хуже чем указано в разделе 3 данного руководства; при этом среда, окружающая барьер, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;*

*8.9.3 при групповом монтаже между барьерами искрозащиты должны быть обеспечены зазоры не менее 5 мм (габаритные и установочные размеры барьера представлены в приложении 1);*

*8.9.4 Линия связи должны выполняться кабелем с сечением 0,35..2,5 мм<sup>2</sup>. Кабель должен обладать прочностью изоляции 500В между*

проводниками. Параметры  $C_0$ ,  $L_0$  ( $C_0$ , мкФ – суммарная ёмкость кабеля и нагрузки;  $L_0$ , мГн – суммарная индуктивность кабеля и нагрузки) не должны превышать значений, указанных в таблице 1.1 настоящего руководства.

8.9.5 Подключение барьеров осуществляется в соответствии со схемой, представленной в приложении 2.

8.9.6 Провода внешних электрических цепей устанавливаются в зажимные винтовые клеммы барьера, фиксируются для обеспечения надежности контакта.

8.10 Барьер должен быть надёжно заземлён. Заземление осуществляется посредством подключения провода защитного заземления сечением 0.75..2.5 мм<sup>2</sup> к соответствующим клеммам барьера и обеспечения надежного контакта заземляющего провода с шиной защитного заземления (рекомендуется дублировать провода защитного заземления). Сопротивление между клеммой заземления барьера и шиной заземления – не более 0.1 Ом. Суммарное сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.

## 9. Техническое обслуживание

9.1 Особое техническое обслуживание изделий не предусмотрено и сводится к соблюдению правил эксплуатации, выполнению периодических профилактических осмотров.

9.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на месте эксплуатации, рекомендуемый интервал - не реже двух раз в год.

9.3 Осмотры включают:

9.3.1 осмотр внешней оболочки, в которой установлен барьер;

9.3.2 проверка на наличие видимых механических повреждений, пыли, грязи и влаги на корпусе барьера, клеммах;

9.3.3 проверка отсутствия обрыва или повреждения изоляции соединительных проводов;

9.3.4 проверка отсутствия обрыва проводников заземления;

9.4 Эксплуатация барьеров с повреждениями корпуса, разъемов, следами загрязнения или присутствия влаги - категорически запрещается.

*9.5 Барьеры, забракованные при профилактическом осмотре, подлежат ремонту. Право на ремонт и восстановление барьеров имеет только предприятие-изготовитель.*

## **10. Упаковка**

*10.1 Упаковка обеспечивает сохранность барьеров искрозащиты при хранении и транспортировке.*

*10.2 Изделие вместе с паспортом упаковывается в коробку, изготовленную из переработанного гофрокартона.*

*10.3 Барьеры в зависимости от параметров заказа поставляются в индивидуальной упаковке 1 барьер в коробке, или в упаковке по 10 шт. в коробке.*

*10.4 Руководство по эксплуатации может поставляться в бумажном или цифровом виде, по желанию заказчика.*

## **11. Хранение и транспортировка**

*11.1 При хранении в заводской упаковке необходимо обеспечить выполнение следующих условий: температура хранения -40..+60 °C, относительная влажность до 80% при температуре +25 °C.*

*11.2 Рекомендуется хранить изделия в заводской упаковке в отапливаемом помещении при относительной влажности не более 60%. Распаковка в зимнее время должна производиться в отапливаемом помещениях после выдержки в помещении не менее 3 часов.*

*11.3 Транспортирование барьеров допускается любым видом транспорта при соблюдении температурного режима хранения (степень жесткости условий транспортирования - средние) и условий защиты от влаги, прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.*

*11.4 В качестве тары для партий изделий по согласованию с Заказчиком могут применяться картонные ящики, ящики фанерные/дощатые с обрешеткой., содержащие прокладочный материал для фиксации изделий и защиты от механических перегрузок и ударов.*

*11.5 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на транспортной упаковке: «Хрупкое», «Верх», «Не кантовать», «Беречь от влаги».*

## **12.Гарантийные обязательства**

**12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристик барьеров указанным в руководстве по эксплуатации, паспорте при обеспечении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.**

**12.2 Гарантийный срок эксплуатации изделий – 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента изготовления.**

**12.3 Гарантийное обслуживание осуществляется предприятием-изготовителем при наличии паспорта изделия.**

## **13.Утилизация**

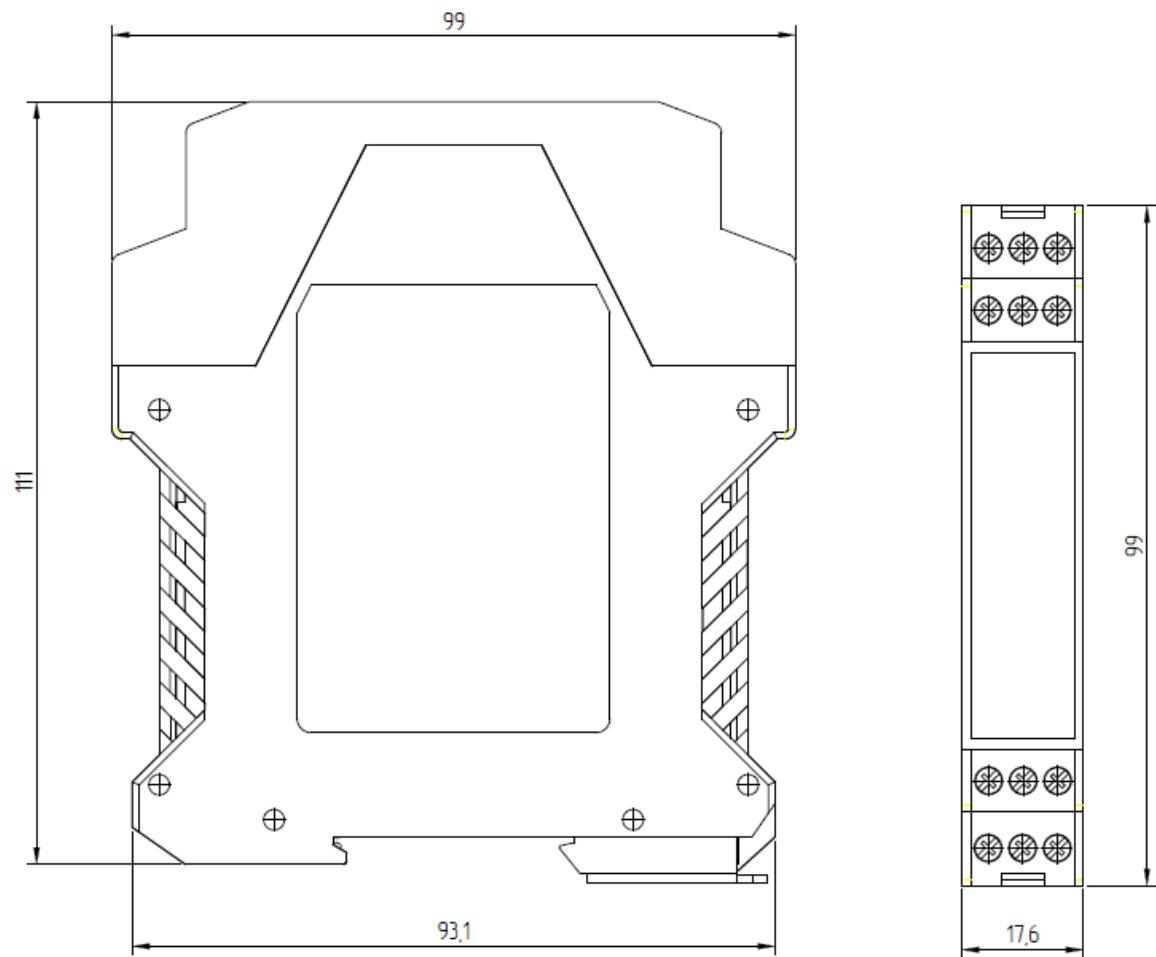
*Барьеры не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и должны быть утилизированы потребителем в соответствии с действующими национальными стандартами.*

## **14.Защита прав на интеллектуальную собственность**

*Линия продукции БИЗОН ООО «АМИКО ДИДЖИТАЛ», соответствующие изобретения, способы, методики, средства обеспечения производства защищены правами на интеллектуальную собственность. Дополнительную информацию можно получить на сайте [www.digitalamico.com](http://www.digitalamico.com) или по адресу [info@digitalamico.com](mailto:info@digitalamico.com).*

*Все используемые знаки товаров и услуг, а также торговые и фирменные наименования, торговые марки являются собственностью их законных владельцев/авторов.*

**Приложение 1. Габаритные и установочные размеры барьера  
искрозащиты**



*Рис. П.1.1 Габаритные и установочные размеры барьера искрозащиты БИЗОН-2Ex.24.12*

## Приложение 2. Функциональная схема барьера искрозащиты

БИЗОН-2ЕХ.24.12

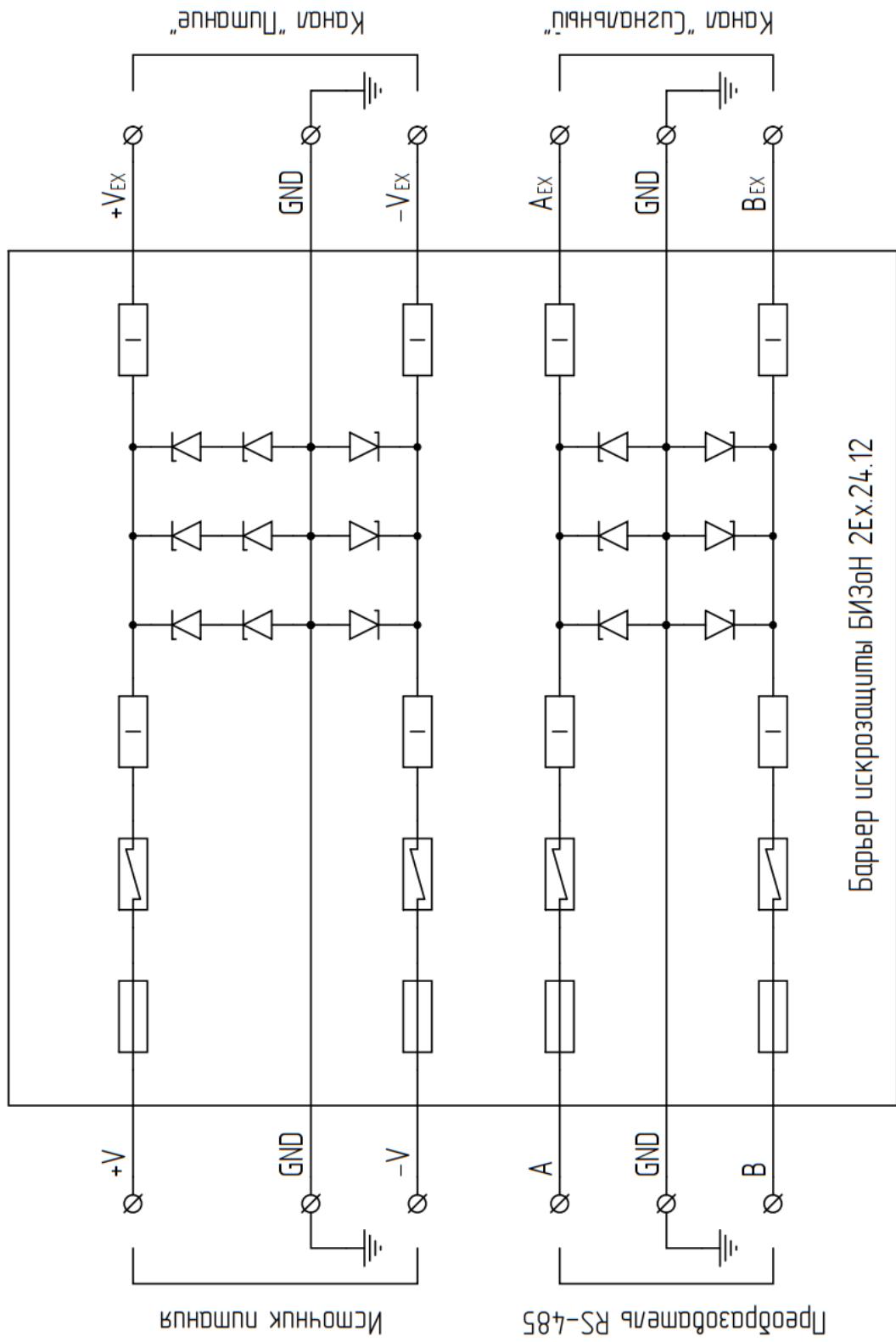


Рис. П.2.1 – Функциональная схема барьера искрозащиты БИЗОН-2Ex.24.12

Таблица 4 – Перечень контактов барьеров искрозащиты БИЗоН-2Ex.24.12

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Цель, описание</b>
1	<i>GND</i>	Цель подключения к защитному заземлению
2	<i>-V</i>	Цель «–» для подключения к источнику питания/ токовой петли 4..20 мА
3	<i>+V</i>	Цель «+» для подключения к источнику питания
4	<i>GND</i>	Цель подключения к защитному заземлению
5	<i>B</i>	Цель «DATA–» двухпроводного интерфейса RS-485
6	<i>A</i>	Цель «DATA+» двухпроводного интерфейса RS-485
7	<i>GND</i>	Цель подключения к защитному заземлению
8	<i>B<sub>EX</sub></i>	Искробезопасная цепь «DATA–» двухпроводного интерфейса RS-485
9	<i>A<sub>EX</sub></i>	Искробезопасная цепь «DATA+» двухпроводного интерфейса RS-485
10	<i>GND</i>	Цель подключения к защитному заземлению
11	<i>-V<sub>EX</sub></i>	Искробезопасная цепь «–» питания электрооборудования/ токовой петли 4..20 мА.
12	<i>+V<sub>EX</sub></i>	Искробезопасная цепь «+» питания электрооборудования/ токовой петли 4..20 мА.

*Дата печати: 13.07.2020*

*Вся приведенная здесь информация о комплектности поставки, применении и условиях эксплуатации изделия соответствует фактическим данным на момент.*

*Возможны изменения технических данных.*

© ООО «АМИКО ДИДЖИТАЛ», 2020



ООО «АМИКО ДИДЖИТАЛ»  
ул. Спасская 1/7  
54030, г. Николаев, Украина

Тел. +380-97-979-83-20  
e-mail: [info@digitalamico.com](mailto:info@digitalamico.com)  
[www.digitalamico.com](http://www.digitalamico.com)



AD.003.000.000.000 РЭ, rev. 102 RU