

---

# **ЗАО "ЭМИКОН"**

---

**БЛОК ЗАЩИТЫ ПИТАНИЯ**

**ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ**

**BZ-08-Ex**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АЛГВ.431411.002 РЭ**

**Москва, 2007 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение модуля .....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа .....	4
1.3.1 Конструкция модуля .....	4
1.3.2 Принцип работы .....	5
1.4 Маркировка.....	5
1.5 Тара и упаковка.....	5
2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	6
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	7
3.1 Эксплуатационные ограничения .....	7
3.2 Подготовка модуля к использованию .....	7
3.2.1 Порядок установки .....	8
3.3 Использование модуля .....	8
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	8
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	8
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	8
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9
8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А Внешний вид модуля .....	10
Приложение Б Структурная схема модуля .....	11
Приложение В Цоколевка разъемов модуля .....	12
Приложение Г Пример подключения датчиков .....	13
Приложение Д Общая схема обеспечения взрывозащитности системы .....	14

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих блок защиты питания дискретных входов BZ-08-Ex, в дальнейшем – блок, с устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования блока.

Документ содержит основные технические характеристики блока, структурную схему и ее описание, устройство и принцип работы блока, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации блока в составе распределенных систем управления и предназначен для лиц, обеспечивающих подключение, техническое обслуживание блока.

Для более полного представления о работе блока в РЭ приведены схема подключения к сигнальным и интерфейсным линиям и цоколевки разъемов блока. Кроме того, РЭ содержит описание правил хранения и транспортирования блока.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение модуля

Полное наименование модуля: **Блок защиты питания дискретных входов ВЗ-08-Ех, АЛГВ.431411.002.**

Блок предназначен для питания напряжением 24В находящихся во взрывоопасной зоне датчиков дискретных сигналов при их подключении к модулю ввода дискретных сигналов DI-07-Ех АЛГВ.426434.008.

Блок при совместной работе с модулем DI-07-Ех является взрывозащищенным с маркировкой взрывозащиты [Exib]IIC X в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК60079-11-99), устанавливается вне взрывоопасных зон и искробезопасными цепями может быть связан с датчиками, расположенными во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г (в зонах класса “1” и “2” по ГОСТ Р 51330.9-99; см. раздел 6) при использовании его в составе контроллеров серии ЭК-2000 с блоком питания SU-06 АЛГВ.468823.010 или SU-08 АЛГВ.468823.015.

### 1.2 Технические характеристики

Основные характеристики и параметры блока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип параметра		Величина	Примечание
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока, Uвн, В:		24 ± 2%	
Количество выходов для подключения дискретных датчиков:		8	
Светодиодная индикация наличия напряжения питания дискретных датчиков:			Имеется
Реле отключения напряжения питания дискретных датчиков:			Имеется
Номинальный ток выхода при замкнутом дискретном датчике, мА:		5	*
Ток короткого замыкания выхода, мА не более:		15	
Габаритные размеры, мм	- высота:	82	
	- ширина:	25	
	- глубина:	100	
Масса, не более, кг:		0,1	

\* при совместной работе с модулем DI-07-Ех.

Электропитание блока осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока +24В ± 2%.

Рабочие условия эксплуатации блока:

- температура окружающего воздуха от 0 до +60°C (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха 85% при температуре +25°C;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

### 1.3 Устройство и работа

#### 1.3.1 Конструкция модуля

Внешний вид блок показан в приложении А. Конструктивно блок выполнен в виде односторонней печатной платы установленной в пластмассовый корпус. Корпус имеет

крепления для установки на стандартный DIN-рельс. Об особенностях конструкции блока с видом взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь i” - см. раздел 2.

В качестве интерфейсных разъемов используются соединители X1 и X2, расположенные на верхней и нижней гранях корпуса. Соединитель X1 предназначен для подключения к блоку источнику питания 24В. Соединитель X2 - для подключения к дискретным датчикам.

На переднем торце корпуса блока расположено окно для светодиода HL1, индицирующего наличие напряжения питания датчиков.

### **1.3.2 Принцип работы**

Структурная схема блока, показанная в приложении Б, содержит следующие узлы:

- блок коммутации;
- блок индикации;
- блок защиты

Блок коммутации состоит из реле и предохранителя. Реле обеспечивает управление входным напряжением. Если на контакты 2, 3 соединителя X1 подать напряжение +24 В, то контакты реле замкнутся и на выходе блока сформируется напряжение +24 В (на контактах 1...9 соединителя X2).

Предохранитель предназначен для отключения питания датчиков в случае, если произойдет рост входного напряжения и как следствие входной ток достигнет значения 1А.

Блок индикации представляет собой светодиод, который светится, если к модулю подведено входное напряжение.

Блок защиты предназначен для снятия с цепей, питающих датчики, опасное напряжение. В качестве элементов защиты используются трансилы, уровень срабатывания которых соответствует 25 В.

## **1.2 Маркировка**

Маркировка модуля должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты;
- допустимые параметры внешних искробезопасных цепей;
- предупредительную надпись “Искробезопасные цепи”;
- заводской номер и год выпуска;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата.

## **1.3 Тара и упаковка**

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;

3 Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Боится сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";
- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192 на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солестойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4х20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли модули.

## 2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность блока защиты обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98). Блок BZ-08-Ex устанавливается вне взрывоопасных зон и предназначен для совместной работы с модулем ввода дискретных сигналов DI-07-Ex и взрывозащищенными датчиками в искробезопасном исполнении. Маркировка взрывозащиты блока – [Exib] IIC X. Знак X в маркировке взрывозащиты означает, что при эксплуатации блока необходимо соблюдать следующие особые условия:

- к присоединительным устройствам блока с маркировкой «искробезопасные цепи» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», имеющего сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р (свидетельство о взрывозащищенности Госэнергонадзора Министерства энергетики РФ) и разрешение на применение Госгортехнадзора РФ для взрывоопасной газовой смеси категории II C, а также простых электротехнических устройств, совместимых с искробезопасной электрической цепью в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98);
- электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к соединительным устройствам блока с маркировкой «искробезопасные цепи», включая параметры соединительных кабелей и проводов, не должны превышать значений, указанных в разделе 2 настоящего ТО.

Искробезопасность выходных цепей блока достигается за счет ограничения тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет соответствующего выполнения конструкции блока.

Ограничение тока короткого замыкания в искробезопасных цепях блока обеспечивается наличием в нем защитных резисторов R1...R8 с номинальным сопротивлением 2 кОм (1W). Ограничение напряжения в искробезопасных цепях блока обеспечивается наличием ограничительных трансиллов (двухсторонних стабилитронов) VZ1, VZ2 и предохранителя F1. Перечисленные резисторы и трансиллы конструктивно выделены в отдельную зону и для исключения их повреждения залиты специальным компаундом типа "ВИКСИНТ".

Перед монтажом блока следует осмотреть его, проверить заземляющее устройство, целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

Присоединение и отсоединение разъемов блока должно производиться при отключенном питании. Перед присоединением линий связи с взрывозащищенными датчиками блок должен быть надежно заземлен.

По окончании монтажных работ следует проверить величину сопротивления искрозащитного заземления, которая не должна превышать 1 Ом.

При эксплуатации блока необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами 6.1 и 6.2 настоящего ТО. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие правила эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования.

Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей блока при работе совместно с модулем DI-07-Ex для подгруппы ПС не должны превышать следующих значений:

- максимальный ток короткого замыкания – 60 мА;
- максимальное напряжение холостого хода – 25 В;
- максимальная емкость цепи и нагрузки – 0,1 мкФ;
- максимальная индуктивность цепи и нагрузки – 50 мГн.

#### 3.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модуля в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

### **3.2.1 Порядок установки**

Конструкция блока рассчитана на установку его на DIN – рельс типа DIN3 (TS 35/F6) или DIN1 (TS32/F6).

Перед первым включением блока (подачей напряжения питания) следует убедиться в наличии и исправности предохранителя F1.

### **3.3 Использование модуля**

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля.

Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании. Перед присоединением линий связи с взрывозащищенными датчиками модуль должен быть надежно заземлен.

Общая схема обеспечения взрывозащищенности показана в Приложении Д.

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

## **5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

Модуль является восстанавливаемым и ремонтнопригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедших из строя модулей с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

## **6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Хранение модуля может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от плюс 5° С до плюс 40° С, относительная влажность до 80% при температуре плюс 25° С без конденсации влаги;

- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:

- сернистого газа 20 мг/м<sup>3</sup> в сутки;
- хлористых солей 2 мг/м<sup>3</sup> в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха плюс 20 ± 5° С и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноактивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При



проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

## **7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность модуля при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения модуля в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течение сроков, указанных в разделе 6.

При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 60 до +60°C;
- 2) относительная влажность 98% при температуре +25°C;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт.ст.) до 100 кПа (750 мм рт.ст.).

При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

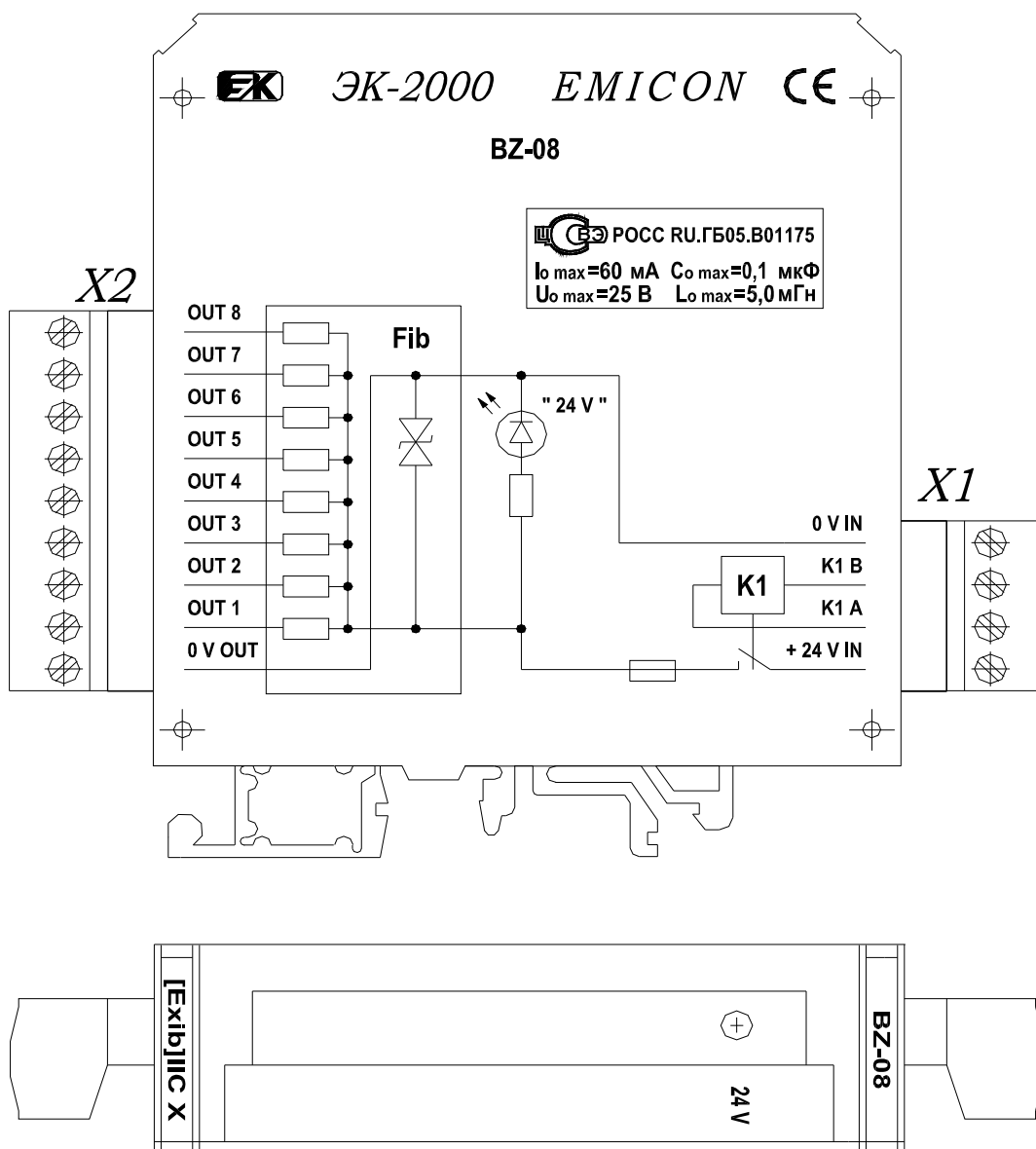
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

## **8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА**

При оформлении заказа на модули в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

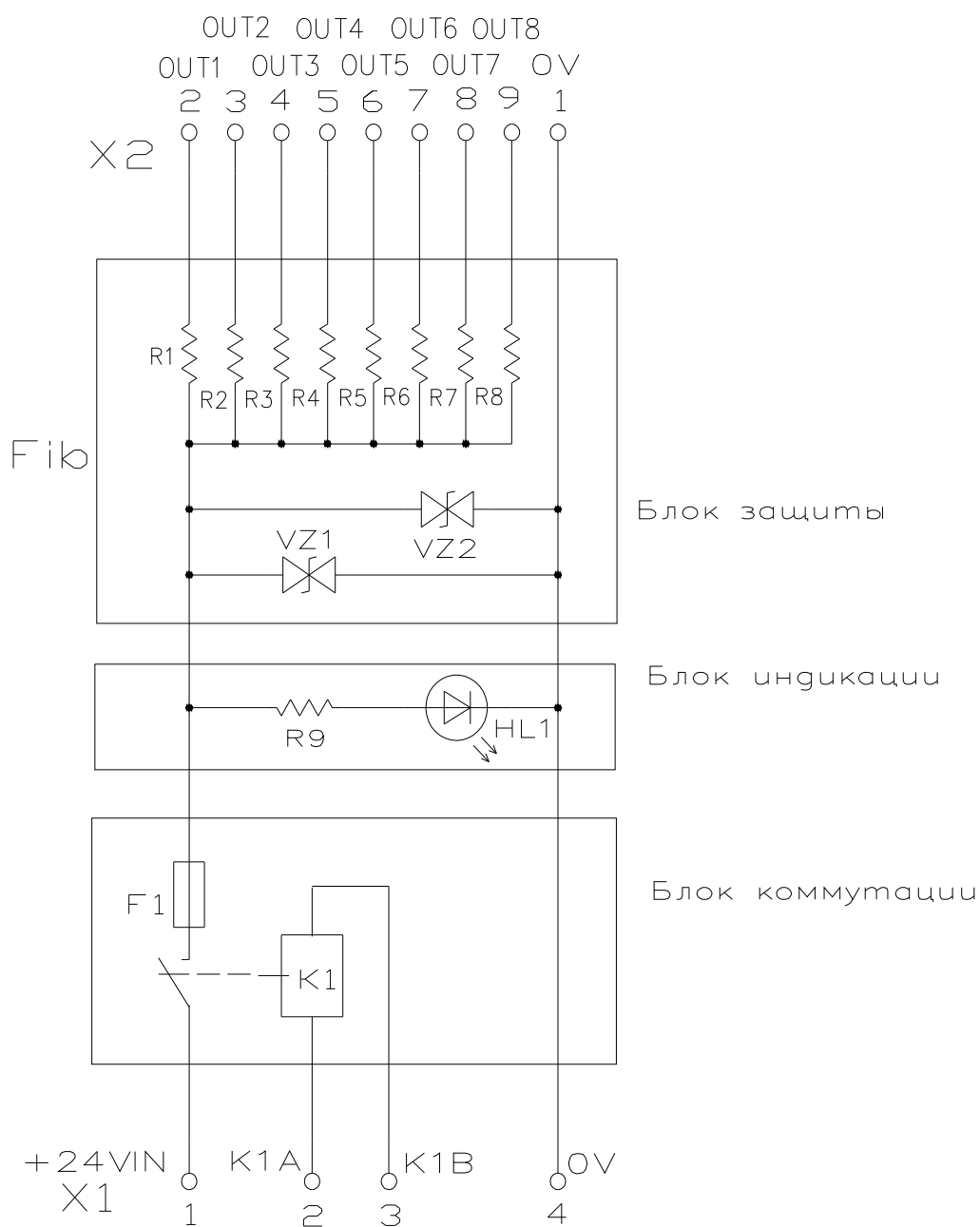
- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования и варианта.

Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.



Внешний вид модуля

# Приложение Б



Структурная схема модуля

## Приложение В

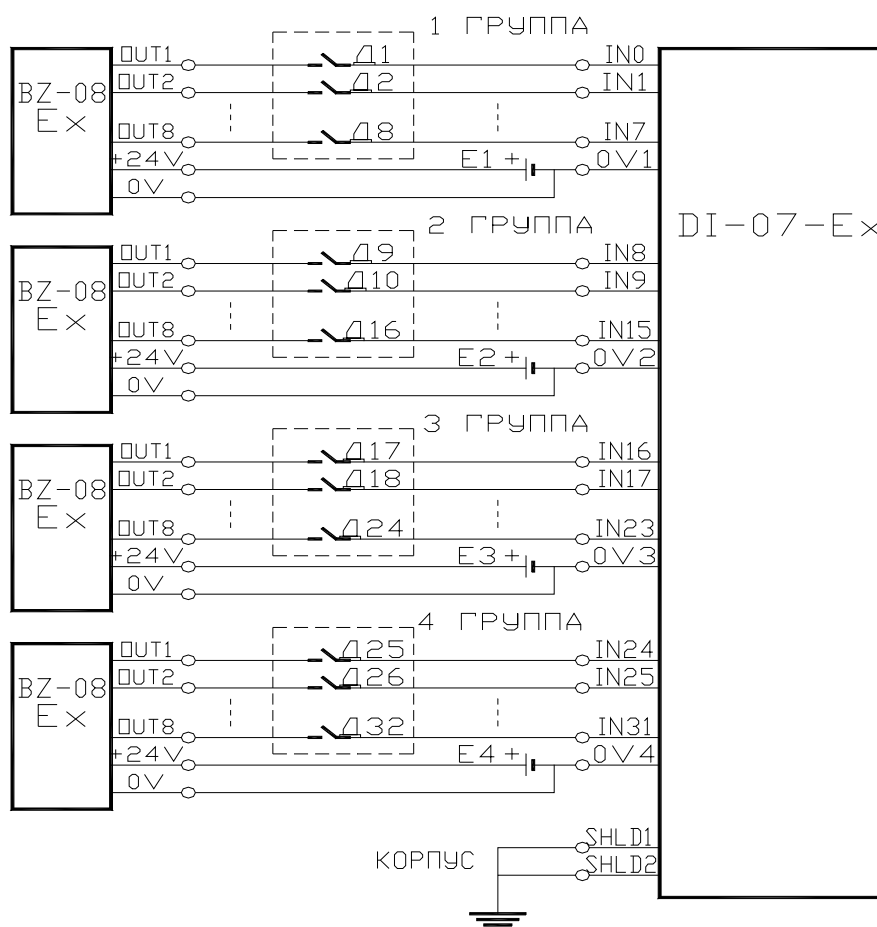
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	+24VI
2	K1A
3	K1B
4	0V

Цоколевка системного разъема модуля, X1

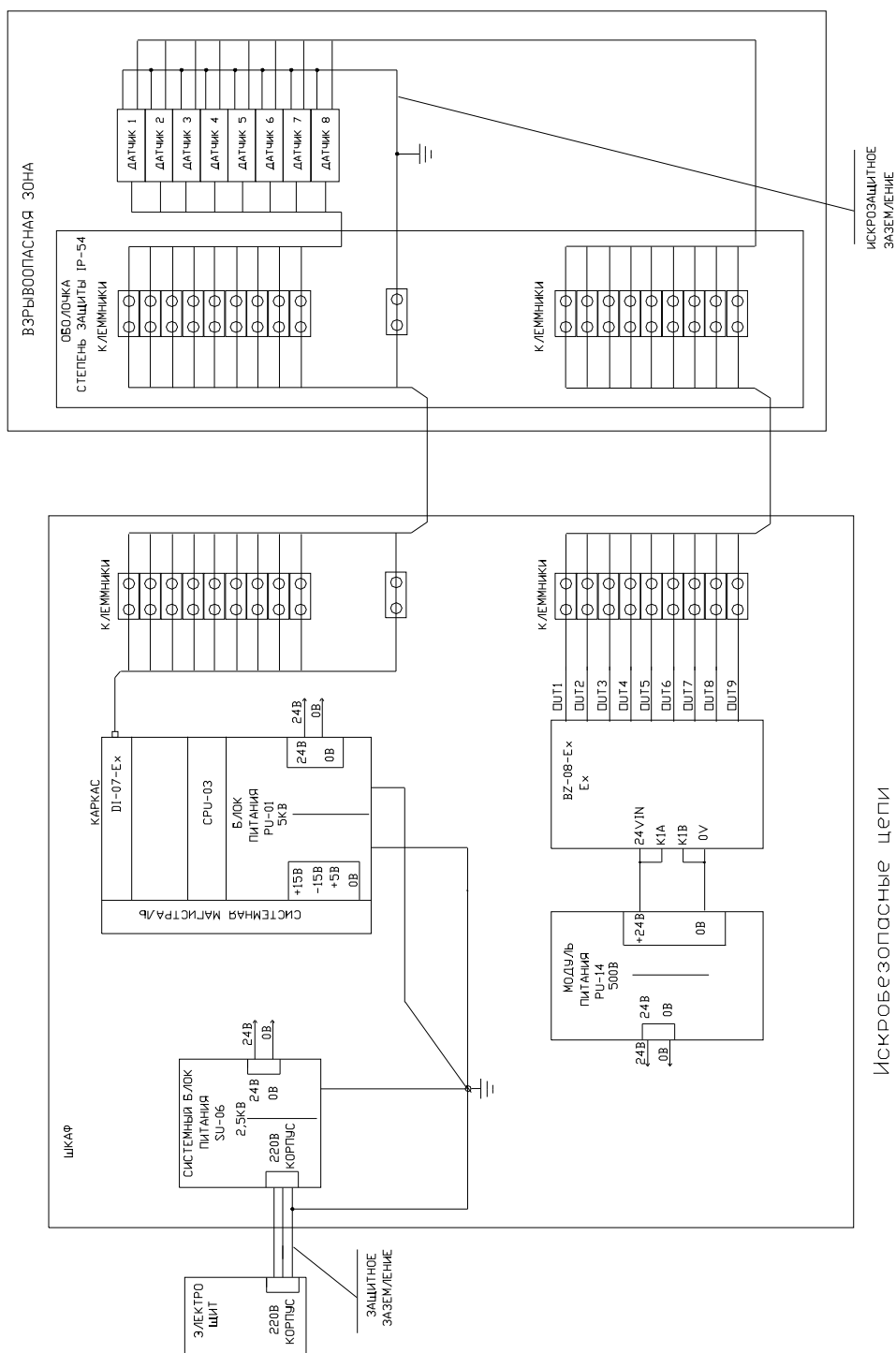
Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	0V
2	OUT1
3	OUT2
4	OUT3
5	OUT4
6	OUT5
7	OUT6
8	OUT7
9	OUT8

Цоколевка системного разъема модуля, X2

Приложение Г



# Приложение Д



Искробезопасные цепи  
Пределные параметры

Максимальный выходной ток,  $I_o$  – 60 мА  
Максимальное выходное напряжение,  $U_o$  – 25 В  
Максимальная внешняя емкость,  $C_o$  – 0,1мкФ  
Максимальная внешняя индуктивность,  $L_o$  – 5,0мГн

ОБЩАЯ СХЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВООПАСНОСТИ СИСТЕМЫ