

**БЛОК ПИТАНИЯ  
ЭЛЕКТРОННОГО КОРРЕКТОРА  
БПЭК-02/М**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ТМР.426475.002 РЭ**

Редакция: от 12.02.2018





## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
2.1	Цепи питания.....	4
2.2	Импульсные и статусные входы.....	4
2.3	Интерфейс.....	4
2.4	Условия эксплуатации блока питания .....	4
2.5	Требования к надежности .....	4
2.6	Требования взрывозащиты.....	5
2.7	Состав изделия .....	5
3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	5
3.1	Краткое описание.....	5
3.2	Конструкция .....	5
3.3	Требования безопасности.....	6
3.4	Обеспечение взрывозащищенности.....	6
3.5	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже .....	6
3.6	Ввод в эксплуатацию .....	6
3.7	Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации .....	7
3.8	Техническое обслуживание .....	7
4	МАРКИРОВКА .....	7
5	УПАКОВКА .....	8
6	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	8
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	8
	Приложение А. Габаритные размеры блока питания БПЭК-02/М .....	9
	Приложение Б. Структурная схема блока питания БПЭК-02/М.....	10
	Приложение В. Схема внешних соединений блока питания БПЭК-02/М .....	10
	Подключение к устройству с интерфейсом RS232.....	11
	Подключение к устройству с интерфейсом RS485.....	12
	Приложение Г. Подключение заземления и схема укладки соединительных кабелей в блоке питания.....	14
	Приложение Д. Сертификат соответствия БПЭК-02/М .....	16

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации блока питания электронного корректора БПЭК-02/М.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок питания БПЭК-02/М (в дальнейшем - блок питания) предназначен:

- для питания взрывозащищенных устройств с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» стабилизированным напряжением;
- ретрансляции импульсного информационного сигнала от взрывозащищенного устройства во взрывобезопасную зону;
- ретрансляции сигналов (линий) четырехпроводного интерфейса RS422 (полный дуплекс) во взрывоопасную зону;

Область применения: системы сбора данных с комплексов учета газа СГ-ЭК.

Блок питания предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Цепи питания

Питание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением не ниже 110 В. и не выше 240 В, частотой (50±1) Гц. Номинальное напряжение питания – 220 В. Потребляемая мощность – не более 10Вт.

### 2.2 Импульсные и статусные входы

Блок питания обеспечивает трансляцию статусного или импульсного выхода корректора во взрывобезопасную зону.

Выходное напряжение статусного выхода во взрывобезопасной зоне – не более 30 В.

Максимальный ток статусного выхода во взрывобезопасной зоне – 50 мА.

Максимальная частота импульсного сигнала - не более 500 Гц.

### 2.3 Интерфейс

Блок питания обеспечивает трансляцию четырехпроводного интерфейса RS422 во взрывоопасную зону.

Блок питания может быть подключен к конечному устройству (модем, компьютер) установленному во взрывобезопасной зоне как по интерфейсу RS485 (двухпроводной интерфейс), так и по интерфейсу RS232 (конвертация интерфейса).

### 2.4 Условия эксплуатации блока питания

Диапазон рабочих температур от минус 20 до плюс 50 °С.

Относительная влажность воздуха до 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Класс защиты: IP 54.

**Внимание! Класс защиты IP54 достигается применением кабельных вводов с заглушками или с резиновыми втулками (устанавливаются в кабельные вводы при подключения кабелей), плотно охватывающими кабели, и уплотнительной прокладки между корпусом и крышкой блока питания.**

**Подключение к блоку питания осуществлять кабелем диаметром 7 – 9 мм. Кабель должен быть плотно зажат в кабельном вводе.**

### 2.5 Требования к надежности

Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов.

Срок службы блока питания до списания не менее 12 лет.

Срок хранения не менее: 3 лет.

## 2.6 Требования взрывозащиты

Блок питания соответствует требованиям Технического регламента ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования и ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i» и предназначен для установки за пределами взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Блок питания обеспечивает гальваническую развязку между цепью питания, искробезопасными цепями и выходными цепями.

Блок питания является взрывозащищенным оборудованием по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) группы II с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» «ib» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и имеет маркировку взрывозащиты [Ex ib] IIB.

Блок питания защищен от перегрузок и коротких замыканий в искробезопасных цепях.

Таблица 1

Искробезопасные цепи:	$U_0$	$I_0$	$P_0$	$L_0$	$C_0$	$U_m$
T+, T-, R+, R-, +VS, GNDS, +Uext, -Uext	$\leq 10V$	$\leq 155mA$	$\leq 350 мВт$	$\leq 2мГн$	$\leq 1,4мкФ$	250 В
DA, -Uext	$\leq 10V$	$\leq 3,5mA$	$\leq 8,5 мВт$	$\leq 2мГн$	$\leq 2мкФ$	

## 2.7 Состав изделия

Комплект поставки блока питания в соответствии с таблицей 2

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
	Блок питания БПЭК-02/М	1	
ТМР 426475.002 РЭ	Руководство по эксплуатации блока питания БПЭК-02/М	1	
ТМР 426475.002 ПС	Блок питания БПЭК-02/М Паспорт	1	
	Копия сертификата соответствия требованиям регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».	1	В составе РЭ
	Комплект монтажный		По согласованию с заказчиком

## 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 3.1 Краткое описание

Структурная схема блока питания БПЭК-02/М приведена на рисунке 1 Приложение Б. Импульсный модуль питания ИП преобразует напряжение питания переменного тока (110...240 В) в стабилизированное напряжение постоянного тока (12 В.) для питания модуля МИ-2.1.

Модуль МИ-2.1 используется для питания взрывозащищенных устройств с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» стабилизированным напряжением, ретрансляции импульсного информационного сигнала от взрывозащищенного устройства во взрывобезопасную зону, ретрансляции сигналов (линий) интерфейса RS422 в/из взрывоопасную зону. Фактически модуль МИ-2.1 является барьером искробезопасности.

### 3.2 Конструкция

Блок питания изготовлен по модульному принципу. Модули преобразователя напряжения ИП и МИ-2.1 размещены внутри пластикового корпуса на DIN-рейке. Ввод соединительных ка-

белей внутрь корпуса осуществляется через гермовводы. Габаритные размеры с гермовводами 240x190x90. Масса 1,5 кг.

### **3.3 Требования безопасности**

3.3.1 Блок питания относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

***ВНИМАНИЕ! Напряжение сети, к которой подключается блок питания, представляет опасность для обслуживающего персонала!***

3.3.2 Блок питания предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

3.3.3 В эксплуатации к работе с блоком питания допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие документацию на блок питания.

3.3.4 Блок питания перед включением в сеть должен быть заземлен.

3.3.5 При работе с блоком питания следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.019.

3.3.6 Эксплуатация блока питания с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

### **3.4 Обеспечение взрывозащищенности**

3.4.1 Блок питания предназначен для работы в комплекте с взрывозащищенным электрооборудованием с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

3.4.2 Искробезопасность электрических цепей блока питания, связанных с оборудованием во взрывоопасной зоне, обеспечивается ограничением тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также выполнением конструкции блока питания в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0 и ГОСТ Р 30852.11.

3.4.3 Ограничение тока и напряжения в электрических цепях, а также гальваническая развязка искробезопасных и искроопасных цепей обеспечивается применением в блоке питания модуля МИ-2.1.

3.4.4 Все работы по монтажу и демонтажу блока питания необходимо проводить при отключенном напряжении питания и в строгом соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПЭУ)», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)».

### **3.5 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже**

3.5.1 Блок питания должен устанавливаться вне взрывоопасных зон.

3.5.2 При монтаже блока питания необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ Р 52350.14, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЕ, и другими документами действующими в данной отрасли промышленности.

3.5.3 Параметры внешних искробезопасных цепей должны соответствовать указанным в таблице 1 настоящих РЭ.

3.5.4 Подключение внешних цепей производить при отключенном питании.

3.5.5 При монтаже кабелей внутри блока питания руководствоваться рисунком 1 Приложения Г. Не допускается пересечение невзрывозащищенных и искробезопасных цепей внутри корпуса блока питания.

3.5.6 Соединительные кабели внутри корпуса блока питания должны проходить через гермовводы с соответствующей маркировкой.

3.5.7 Диаметр соединительных кабелей и усилие зажима гермовводов должны исключать перемещение кабелей внутри гермовводов.

3.5.8 Соединительные кабели вне блока питания должны быть пространственно разнесены. Кабели с искробезопасными цепями не должны пересекаться с силовыми и другими не взрывозащищенными проводниками.

### **3.6 Ввод в эксплуатацию**

***Внимание! Блок питания БПЭК-02/М является неремонтируемым и не модернизируемым в эксплуатации изделием. По всем вопросам, возникающим при работе блока питания, обращайтесь в ООО «ТЕХНОМЕР».***

### 3.6.1 Подготовка изделия к использованию

- При получении ящика с блоком питания необходимо установить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.
- В зимнее время ящик с блоком питания распаковывать в отапливаемом помещении не ранее, чем через 8 часов после внесения их в помещение.
- Проверить комплектность в соответствии с паспортом на блок питания.
- Рекомендуются сохранять паспорт, который является юридическим документом при предъявлении рекламаций, в течение всего срока эксплуатации блока питания.

### 3.6.2 Процедура установки

**Подключение блока питания к оборудованию производить многожильным изолированным проводом сечением не менее 0.25 мм<sup>2</sup>.**

Для установки блока питания необходимо выполнить следующие действия:

- закрепить блок питания на вертикальной или горизонтальной поверхности;
- снять верхнюю крышку;
- подключить провод заземления к контактной колодке поз 24 рис. 1 Приложения Г. (сечение заземляющего провода не менее 4 мм<sup>2</sup>);
- подключить искроопасные цепи к модулю МИ-2.1 согласно выбранной схеме подключения Приложение В.;
- подключить искробезопасные цепи к модулю МИ-2.1 согласно рис 1 Приложения В.;
- подключить цепи внешнего питания к модулю питания ИП;
- проверить правильность монтажа цепей;
- подключить внешнее питание;
- проверить работу блока питания – индикаторы «сеть» на импульсном модуле питания ИП и «Пит.» на модуле МИ-2.1 должны светиться;
- закрыть верхнюю крышку;
- опечатать верхнюю крышку блока питания клейкой пломбой организации ответственной за эксплуатацию блока питания.

## 3.7 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

3.7.1 При эксплуатации блока питания необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ 30852.16 (МЭК 60079-17:1996), главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ, и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.7.2 При эксплуатации блок питания должен подвергаться регулярной проверке. Необходимо проверять:

- маркировку взрывозащиты;
- наличие пломбирочной наклейки;
- отсутствие обрывов и повреждений соединительных кабелей;
- отсутствие механических повреждений блока питания.

3.7.3 Эксплуатация блока питания с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

## 3.8 Техническое обслуживание

В случае возникновения серьезных неисправностей необходимо обращаться на предприятие-изготовитель ООО «ТЕХНОМЕР» или в специализированную организацию, уполномоченную предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания. Техническое обслуживание блока питания должно осуществляться в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996).

## 4 МАРКИРОВКА

На лицевой панели блока питания расположен шильдик, выполненный методом фотопечати. Маркировка блока питания имеет следующее содержание:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- маркировка взрывозащиты: [Exib]IB;
- температура окружающей среды при эксплуатации:  $-20\text{ °C} \leq t_a \leq +50\text{ °C}$ ;
- характеристики искробезопасности:  $U_o, I_o, P_o, C_o, L_o$ ;
- надпись «Сделано в России»;
- степень защиты от внешних воздействий IP54;
- знак соответствия согласно ГОСТ Р 50460-92;
- порядковый номер изделия по системе нумерации завода-изготовителя;
- год изготовления;
- информационные надписи возле отверстий для ввода кабелей;
- род тока и напряжение питания - возле места выхода кабеля питания;
- знак «заземление» - возле места выхода кабеля заземления

## 5 УПАКОВКА

Упаковка блока питания соответствует требованиям ГОСТ 9.014.

Вместе с блоком питания в транспортную тару помещается (в полиэтиленовом пакете) паспорт и руководство по эксплуатации.

## 6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Блок питания является не ремонтируемым в эксплуатации изделием. Ремонт может быть выполнен на предприятии-изготовителе ООО «ТЕХНОМЕР» или специализированной организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисное обслуживание, по ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК60079-19:1996).

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блока питания, упакованного в транспортировочную тару, может производиться всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

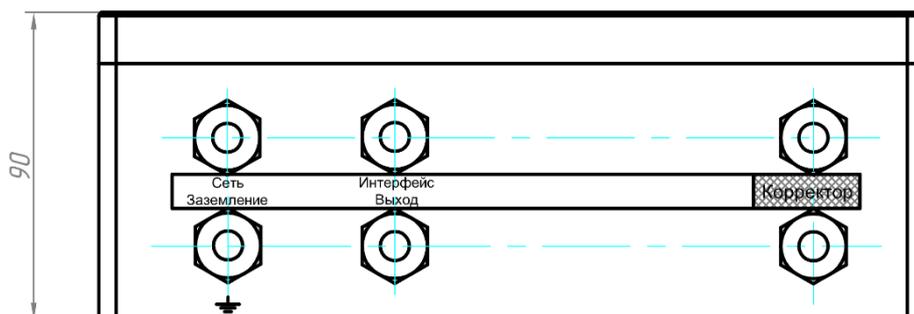
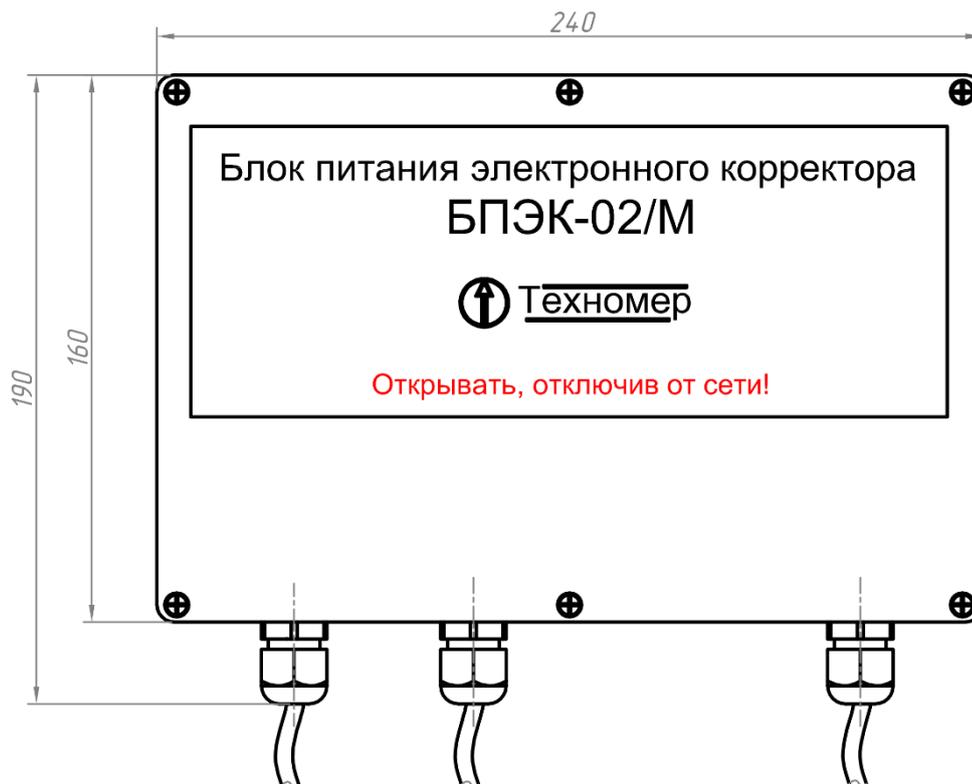
Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования блока питания должны соответствовать группе ОЖ4 ГОСТ15150.

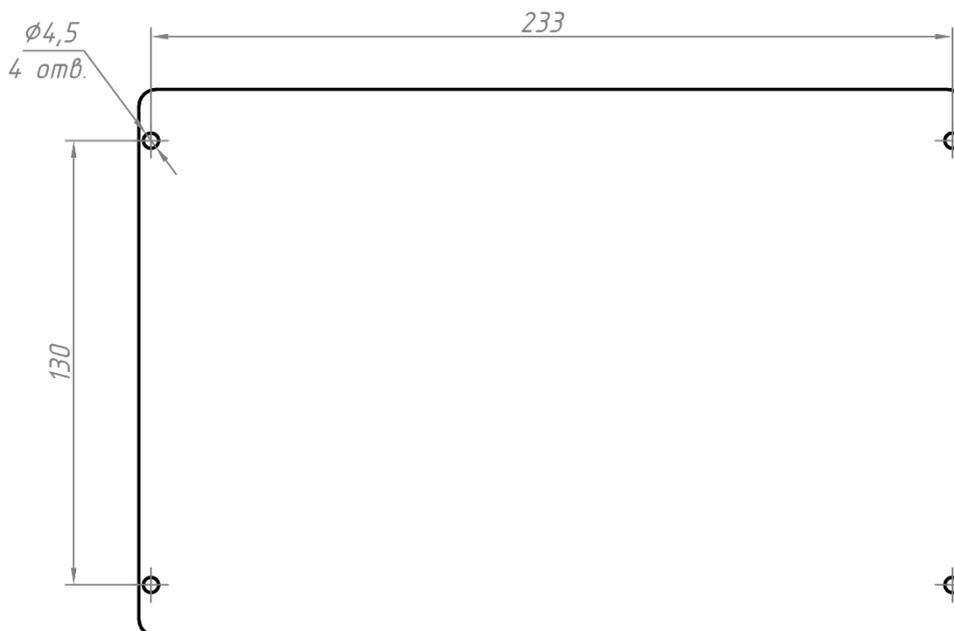
Хранение корректора в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям В3 по ГОСТ Р52931-2008 (температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°C, относительная влажность не более 95% при температуре плюс 30°C).

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

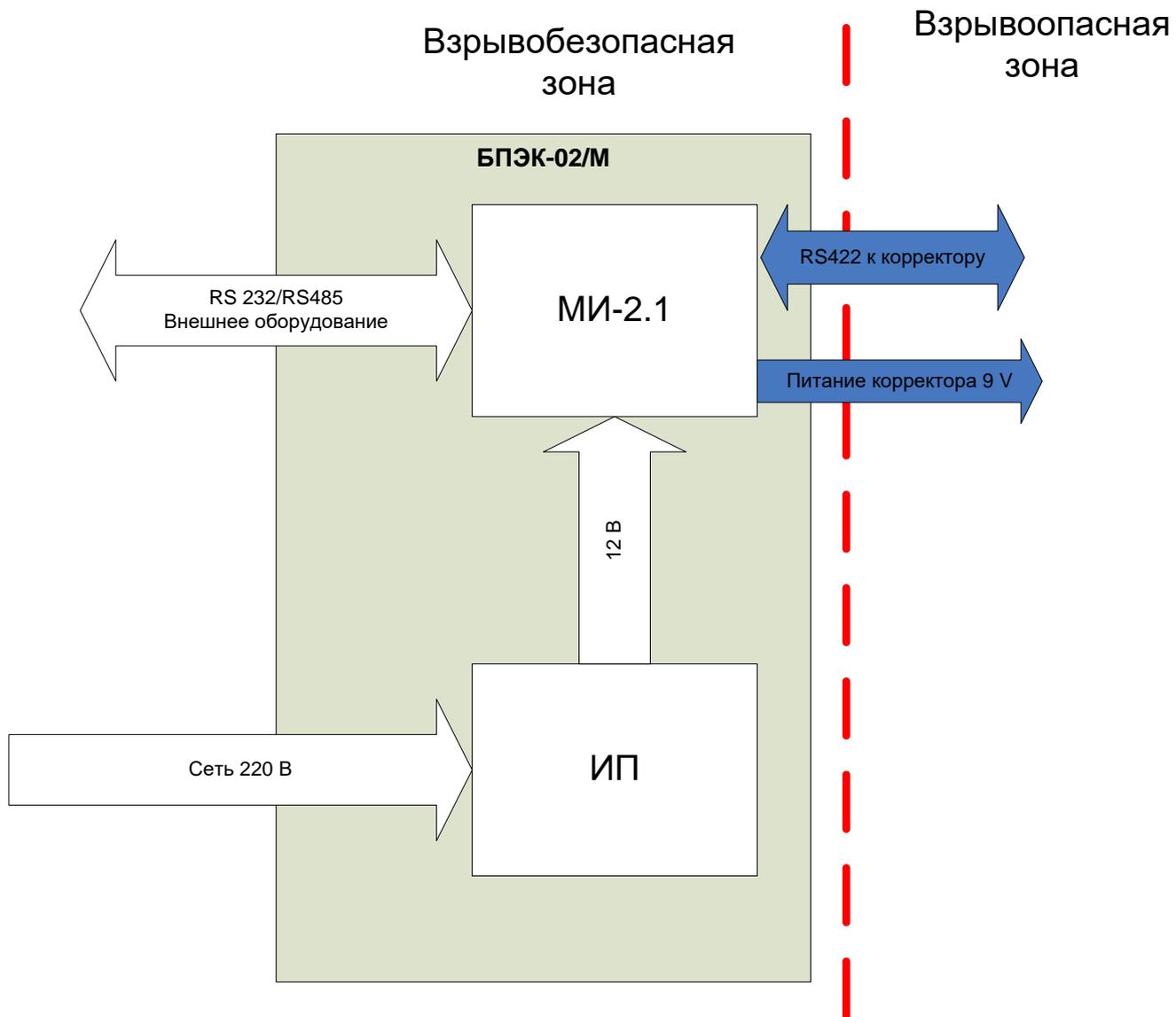
Приложение А. Габаритные размеры блока питания БПЭК-02/М  
(обязательное)



Монтажные отверстия блока БПЭК-02/М. Вид на заднюю стенку корпуса.



**Приложение Б. Структурная схема блока питания БПЭК-02/М**  
(обязательное)



## Приложение В. Схема внешних соединений блока питания БПЭК-02/М (обязательное)

### Подключение к устройству с интерфейсом RS232

При подключении блока питания к устройству с интерфейсом RS232 необходимо:

- Выполнить подключение согласно рисункам 1, 2;
- Установить переключатель типа интерфейса на модуле МИ-2.1 в положение RS232, при этом индикатор «RS485» должен быть погашен.

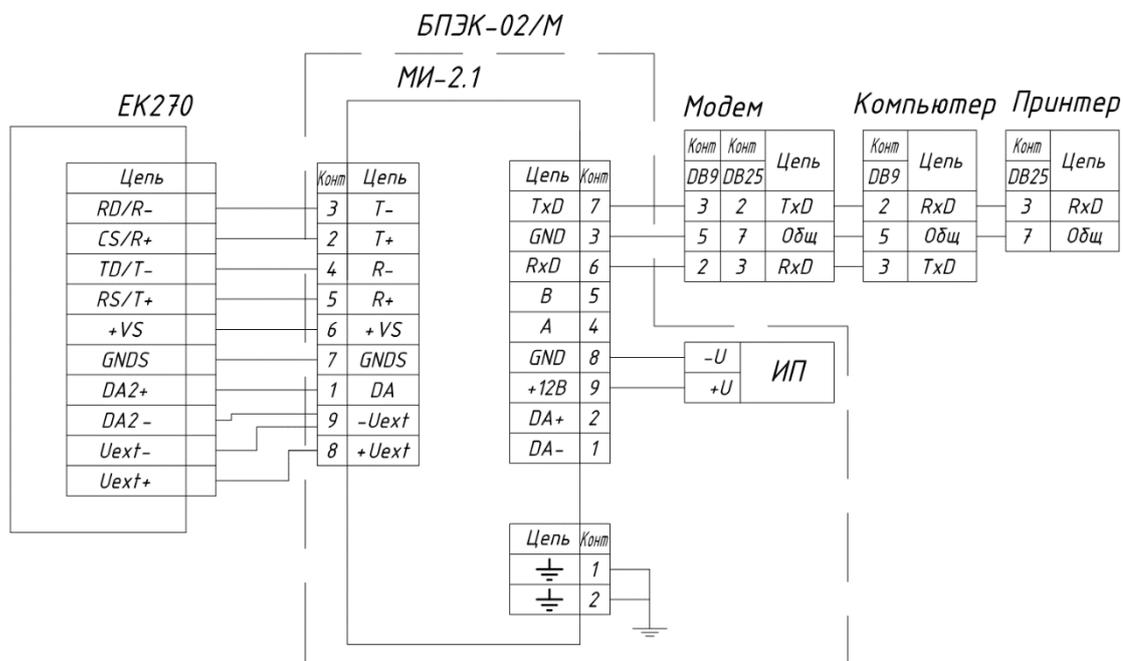


Рисунок 1. Схема подключения блока питания БПЭК-02/М к корректору ЕК270 и конечному устройству с RS232.

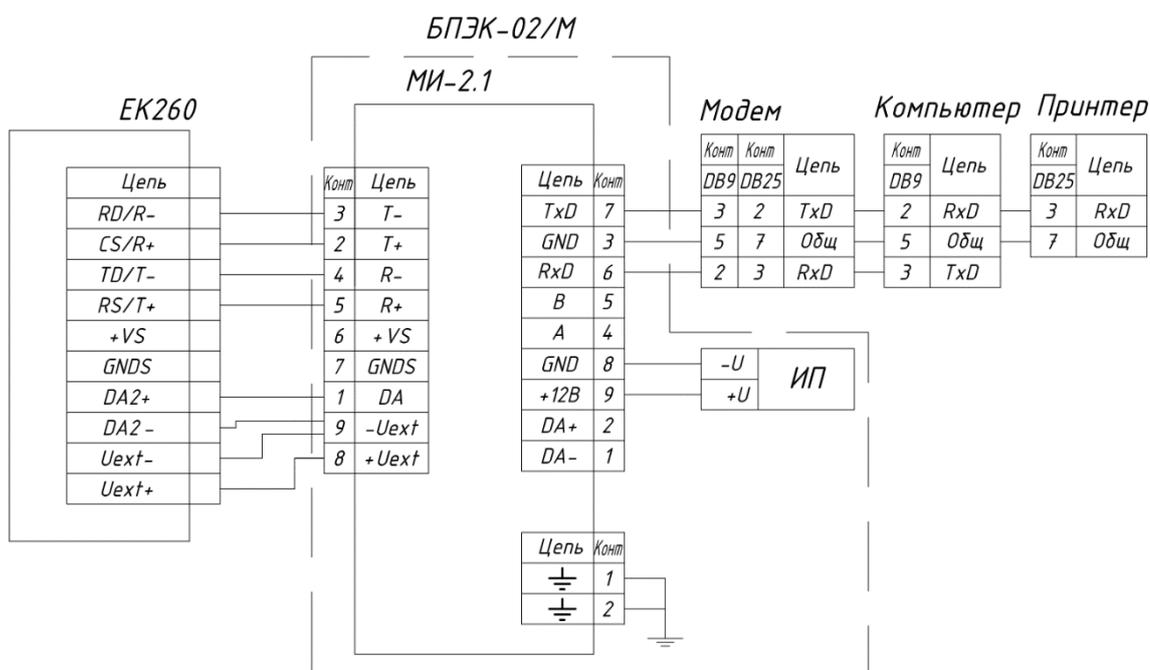


Рисунок 2. Схема подключения блока питания БПЭК-02/М к корректору ЕК260 и конечному устройству с RS232.

Длина кабеля:

между корректором и блоком питания – не более 300м

между блоком питания и устройством с интерфейсом RS232– не более 50м.

Цепи «R+, R-, T+, T-, Ring, Uext+, Uext-, +VS, GNDS» между корректором объема газа ЕК270 (ЕК260) и блоком питания БПЭК-02/М соединены одним кабелем с сечением жилы 0,5 мм<sup>2</sup>.

Цепи «DA2+, DA2-» предназначены для передачи сигналов с цифрового выхода корректора DA и подключаются отдельным кабелем с сечением жилы не менее 0,25 мм<sup>2</sup>.

### Подключение к устройству с интерфейсом RS485

При подключении к устройству с интерфейсом RS485 необходимо:

- выполнить подключение согласно рисункам 3,4;
- установить тип интерфейса модуля МИ-2.1 в положение RS485, при этом индикатор «RS485» должен гореть.

Схема подключения МИ-2.1 к устройству с RS485 показана на рисунке 3.

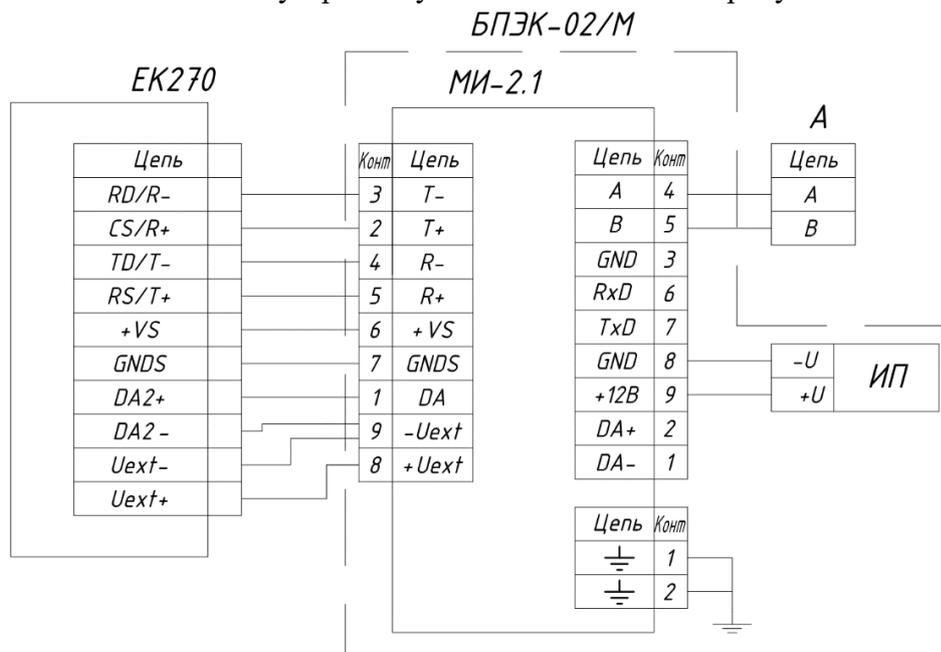


Рисунок 3. Схема подключения блока питания БПЭК-02/М к корректору ЕК270 и конечному устройству с RS485.

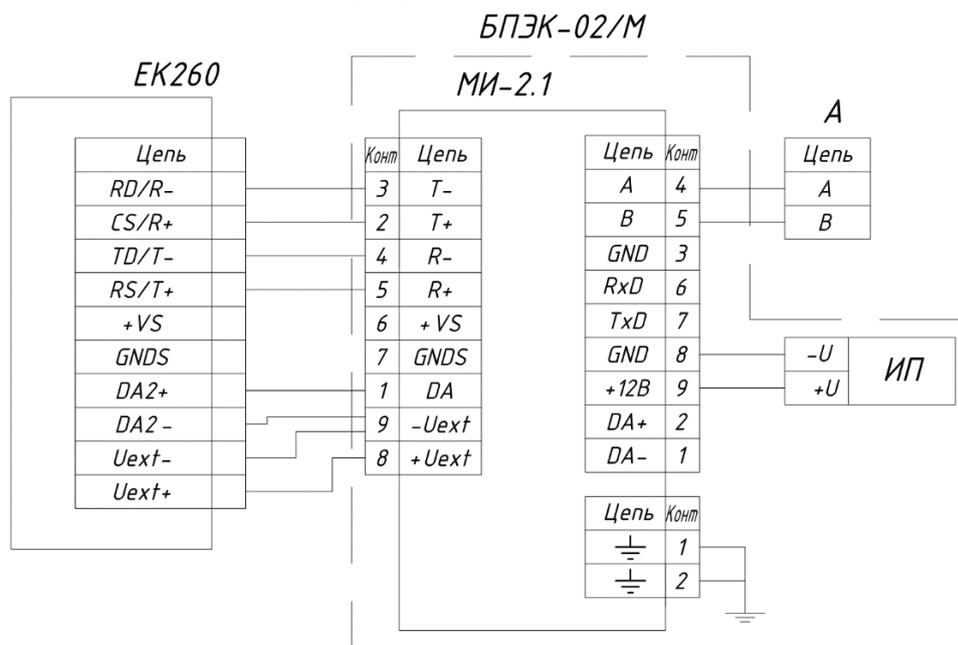


Рисунок 4. Схема подключения блока питания БПЭК-02/М к корректору ЕК260 и конечному устройству с RS485.

Длина кабеля:

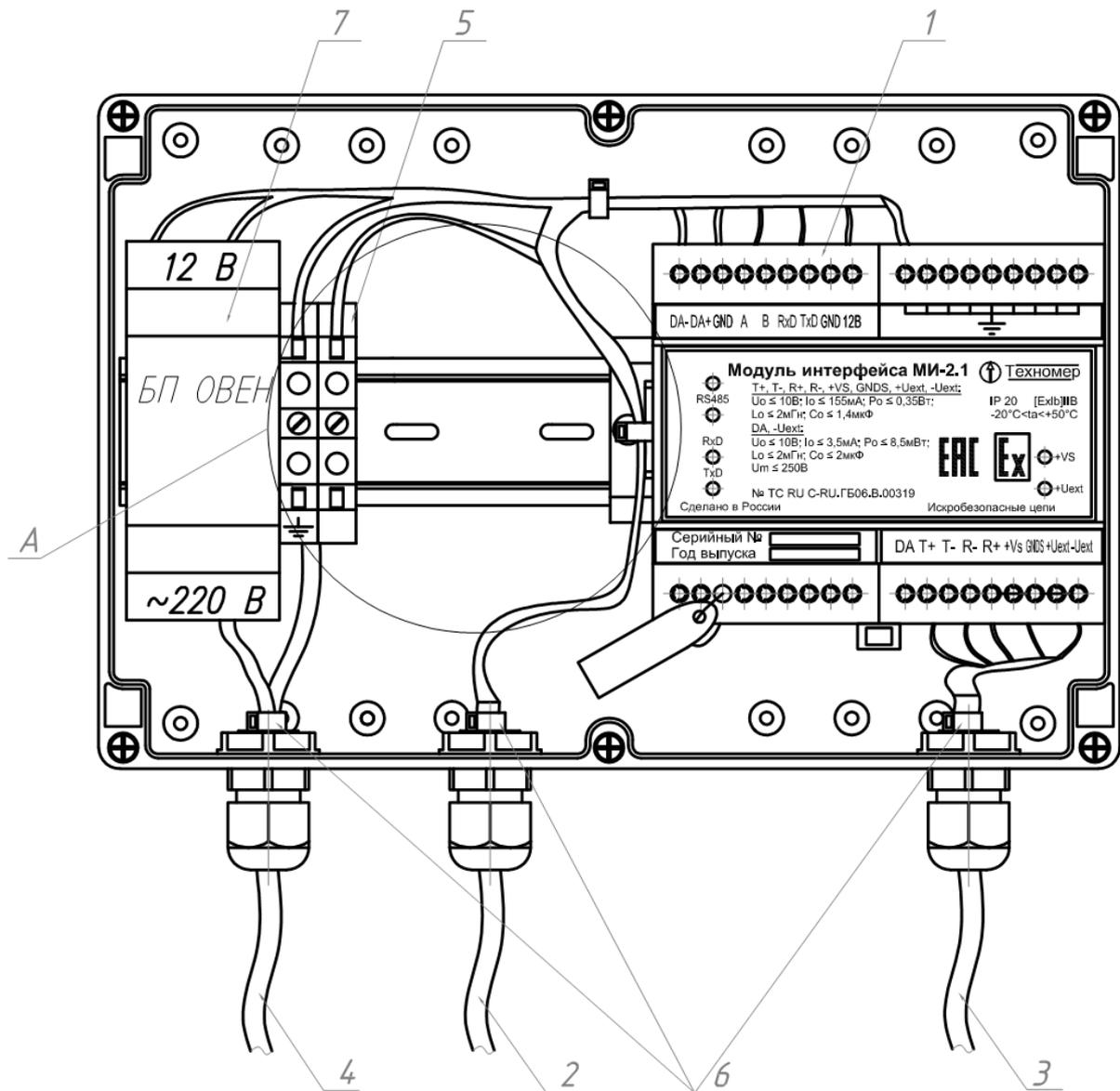
между корректором и блоком питания – не более 300м

между блоком питания и устройством с интерфейсом RS485 – не более 1000м

Цепи «R+, R-, T+, T-, Ring, Uext+, Uext-, +VS, GNDS» между корректором объема газа EK270 (EK260) и блоком питания БПЭК-02/М соединены одним кабелем с сечением жилы 0,5 мм<sup>2</sup>.

Цепи «DA2+, DA2-» предназначены для передачи сигналов с цифрового выхода корректора DA и подключаются отдельным кабелем с сечением жилы не менее 0,25 мм<sup>2</sup>.

**Приложение Г. Подключение заземления и схема укладки соединительных кабелей в блоке питания**  
(обязательное)



*Верхняя крышка условно не показана*

Рисунок 1

Заземляющий провод проложить через гермоввод с соответствующей маркировкой и подключить к клемной колодке поз. 5 по кратчайшему пути. Не допускается свободного перемещения проводника заземления в гермовводе.

Соединительный кабель поз 2 для подключения к компьютеру проложить через соответствующий кабельный ввод, разделку кабеля производить на расстоянии не менее 120 мм от кабельного ввода (см. рисунок 1), разместить в блоке питания соответственно рисунку 1, закрепить стяжками поз. 6 (рисунок 2).

Соединительный кабель корректора поз 3 проложить через соответствующий кабельный ввод, разместить в блоке питания соответственно рисунку 1, закрепить стяжками поз. 6 .

Подключение соединительных кабелей к модулю МИ-2.1 провести по выбранной схеме приложения В.

Сетевой провод проложить через гермоввод с соответствующей маркировкой и подключить к клемной колодке «Сеть» модуля питания поз.7 по кратчайшему пути. Не допускается свободного перемещения сетевого провода в гермовводе.

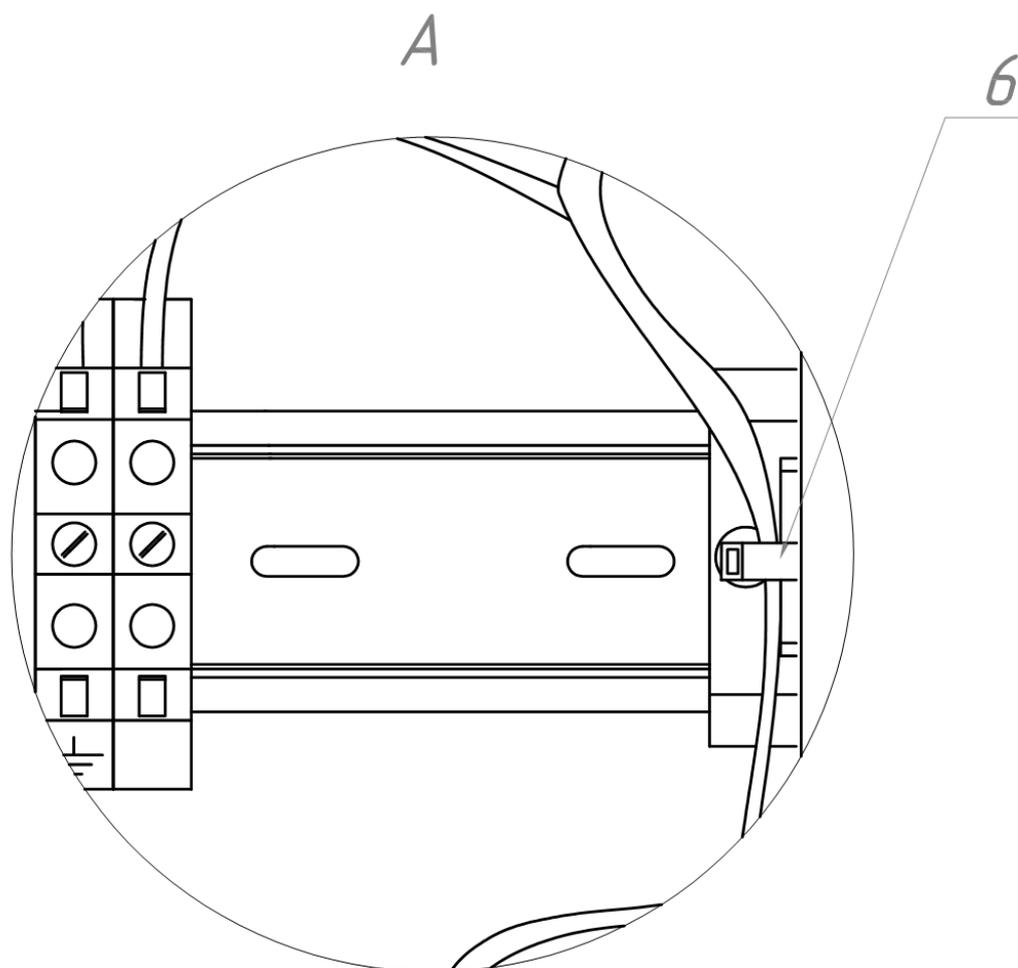


Рисунок 2

Приложение Д. Сертификат соответствия БПЭК-02/М  
(обязательное)

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.ГБ06.В.00319

Серия RU № 0189923

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики  
ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»)

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район,  
городское поселение Менделеево; телефон/факс +7 (495) 526-63-03; e-mail: ilvsi@vniiftri.ru  
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ06 от 25 апреля 2013 выдан Росаккредитацией

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Техномер»

Адрес: Россия, 607220, город Арзамас Нижегородской области, улица Калинина, дом 68  
ОГРН: 1095243000192; телефон: (83147)7-66-74; факс: (83147)7-66-74; e-mail: info@tehnomer.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Техномер»

Адрес: Россия, 607220, город Арзамас Нижегородской области, улица Калинина, дом 68

**ПРОДУКЦИЯ**

Блок питания электронного корректора БПЭК модификаций БПЭК-02/М, БПЭК-02/МТ  
Технические условия ТМР.426475.001 ТУ  
Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 9026 10 290 9

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011  
«О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ**

- 1 Протокол испытаний № 14.1762 от 21.07.2014  
ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ» (№ РОСС RU.0001.21ИП09 до 27.04.2015)
- 2 Акт о результатах анализа состояния производства от 17.06.2014

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Условия и сроки хранения, срок службы (годности) - в соответствии с ТМР.426475.001 ТУ.  
Сертификат действителен с Ех-приложением на четырех листах.  
Схема сертификации 1с

СРОК ДЕЙСТВИЯ с 31.07.2014 ПО 30.07.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО



Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))

  
(подпись)

  
(подпись)

Г.Е. Епихина  
(инициалы, фамилия)

Н.Ю. Мирошникова  
(инициалы, фамилия)



*ул. Калинина, 68, Арзамас, Нижегородская обл., 607220, Россия*  
*Тел.: (831-47) 7-66-74*

E-mail: [info@tehnomer.ru](mailto:info@tehnomer.ru)