

ОАО «Арзамасский приборостроительный завод»

42-769117

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Газэлектроника»

Технический директор ОАО «АПЗ»

\_\_\_\_\_ Левандовский В.А.

\_\_\_\_\_ Червяков А.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2003 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2003 г.

**БЛОК ПИТАНИЯ  
ЭЛЕКТРОННОГО КОРРЕКТОРА  
БПЭК - 02**

**Руководство по эксплуатации**

**ЛГФИ.436231.003 РЭ**

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.	ЛГФИ.436231.003
Справ. номер	

## Содержание

<b>1 Описание и работа изделия</b>	4
<b>2 Использование по назначению</b>	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка изделия к использованию	9
2.3 Использование изделия	13
2.4 Действия в экстремальных условиях	13
<b>3 Техническое обслуживание</b>	14
3.1 Общие указания	14
3.2 Меры безопасности	14
3.3 Порядок технического обслуживания	14
<b>4 Текущий ремонт</b>	15
4.1 Общие указания	15
4.2 Меры безопасности	15
4.3 Содержание текущего ремонта изделия	15
<b>5 Хранение</b>	16
<b>6 Транспортирование</b>	16

Изм	Лист	Н. Докум	Подп.	Дата
Разраб	Ерин			
Пров.	Куранов			
Н. контр	Кузнецова			
Утв.	Косарев			

ЛГФИ.436231.003 РЭ				
<b>Блок питания электронного корректора БП ЭК-02</b>				
<b>Руководство по эксплуатации</b>				
Лит.	Лист	Листов		
0	2	17		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, содержащим сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) блока питания электронного корректора БПЭК-02 (в дальнейшем - изделие), и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

					ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата		3

# 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение изделия:

- обеспечение питания электронного корректора;
- усиление выходного сигнала электронного корректора;
- обеспечение полной электроизоляции электронного корректора.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В, частотой (50±1) Гц.

1.2.2 Потребляемая изделием мощность не более 6 Вт.

1.2.3 Изделие обеспечивает:

а) выходное напряжение постоянного тока величиной (8,5±0,43) В, с пульсацией не более 5,0 мВ;

б) преобразование входных прямоугольных импульсов со следующими характеристиками:

- напряжение не более 30В постоянного тока при токе нагрузки не более 10мА;

- длительность импульса (50±5) мс (для 1,3,4 каналов);

- длительность периода (100±10) мс (для 1,3,4 каналов);

- длительность импульса (500±100) мкс (для 2 канала);

- длительность периода (1±0,2) мс (для 2 канала);

в) выходные прямоугольные импульсы с характеристиками:

- рабочее напряжение не более 30В постоянного тока при токе нагрузки не более 50мА;

- длительность импульса (50±5) мс (для 1,3,4 каналов);

- длительность периода (100±10) мс (для 1,3,4 каналов);

- длительность импульса (500±100) мкс (для 2 канала);

- длительность периода (1±0,2) мс (для 2 канала);

в) прием и трансляцию импульсного кода по каналу RS-422;

г) прием и трансляцию импульсного кода по каналу RS-232.

1.2.4 Цепи питания, входа импульсного сигнала, цифровые интерфейсы RS422 и RS232 выполнены в искробезопасном исполнении **[Exib]IIC** по ГОСТ Р51.330.10-99.

1.2.5 Изделие обеспечивает непрерывный режим работы.

1.2.6 Время непрерывной работы изделия неограниченно.

1.2.7 Габаритные размеры изделия не более 160x260x100 мм.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата	ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
						4

Масса изделия не более 3 кг.

1.2.8 Изделие предназначено для работы в следующих условиях:

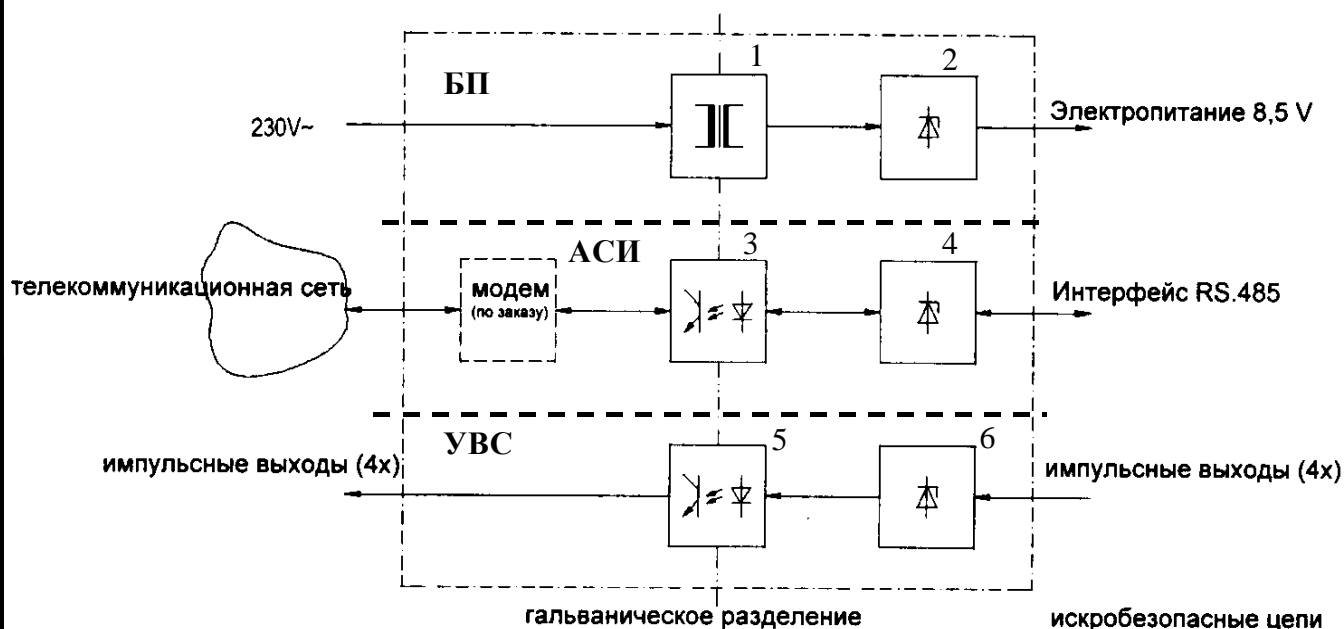
- при изменении температуры окружающей среды от 0 до плюс 40°C;
- при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре плюс 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги в соответствии с требованиями к группе исполнения С1 по ГОСТ 12997-84;

1.2.9 Степень защиты корпуса изделия соответствует IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Изделие состоит из 3-х частей (рисунок 1):

- блок питания электронного корректора (БП);
- адаптера серийного интерфейса электронного корректора (АСИ);
- усилителя выходного сигнала от электронного корректора (УВС).



Искробезопасные цепи соединяются с электронным корректором.

Рисунок 1 – Структурная схема изделия

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блок питания электронного корректора (БП) преобразует сетевое питающее переменное напряжение в искробезопасное постоянное напряжение. Переменное напряжение поступает на трансформатор с выпрямителем и фильтром «1» (все обозначения в п.1.4 соответствуют рисунку 1). Далее после фильтра находится искробезопасный барьер «2», ограничивающий выходное напряжение и ток.

1.4.2 Адаптер серийного интерфейса (АСИ) осуществляет двухсторонний обмен информацией между электронным корректором и телекоммуникационной се-

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата	ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
						5

тью. Со стороны электронного корректора АСИ защищён искробезопасным барьером «4». Между искробезопасным барьером и телекоммуникационной сетью находится оптронная развязка «3», гальванически разделяющая электронный корректор и внешнюю телекоммуникационную сеть.

1.4.3 Усилитель выходного сигнала (УВС) осуществляет усиление по напряжению и току импульсных выходов электронного корректора. Импульсные выходы с электронного корректора поступают на искробезопасный барьер с фильтром «6». Между искробезопасным барьером и внешними импульсными выходами находится оптронная развязка «5», гальванически разделяющая электронный корректор и внешние импульсные выходы.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия нанесена на корпусе, и имеет следующее содержание:

- информационные надписи возле отверстий для ввода кабелей (рисунок 2);
- род тока и напряжение питания - возле места выхода кабеля питания;
- вблизи наружного заземляющего зажима рельефный знак заземления по

ГОСТ 21130-75;

1.5.2 Изделие имеет шильдик, выполненный методом фотопечати. На шильдике нанесены:

- условное обозначение изделия;
- обозначение параметров питающей цепи;
- маркировка взрывозащиты «**[Exib]IIC**»;
- степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96 -- **IP54**;
- порядковый номер изделия по системе нумерации завода-изготовителя;
- дата изготовления.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

					ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата		6

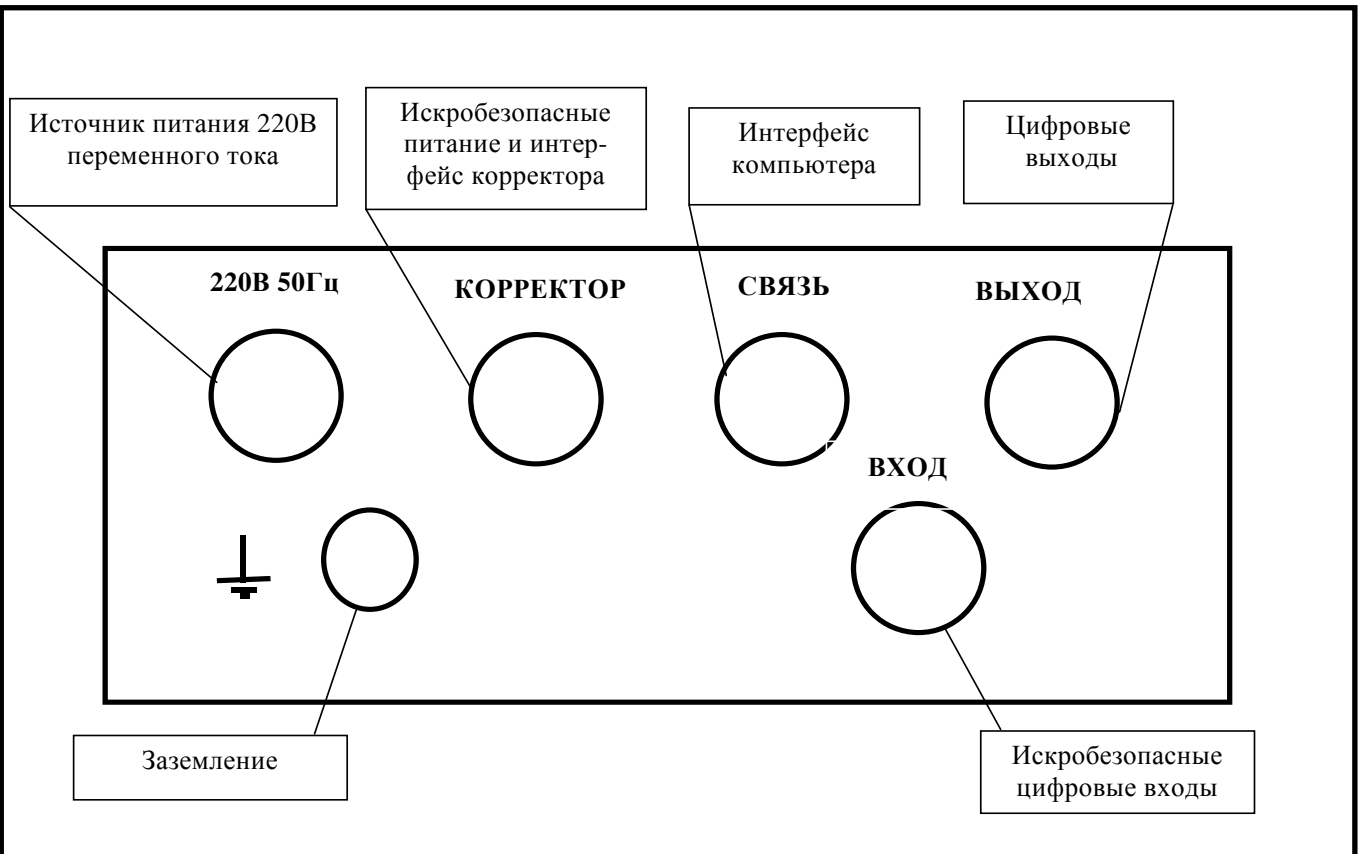


Рисунок 2- Расположение соединителей изделия

1.5.3 Пломбирование изделия производится ОТК предприятия-изготовителя в месте крепления крышки.

1.5.4 Распломбирование изделия производится представителем организации, производящей обслуживание (регламентные и ремонтные работы). После проведения соответствующих работ и последующей проверки изделия на соответствие требованиям ЛГФИ.436231.003, производится пломбирование пломбиром организации.

**ВНИМАНИЕ! ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРОВОДЯЩАЯ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДОЛЖНА ИМЕТЬ ДОВЕРЕННОСТЬ ИЛИ ЛИЦЕНЗИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

1.5.5 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям КД.

На транспортную тару в соответствии с ГОСТ 14192-96 должна быть нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки №1, №3, №11, основные, дополнительные информационные надписи, наименование упакованной продукции.

1.5.6 Высота шрифта, место и способ нанесения маркировки должны соответствовать требованиям конструкторской документации и ГОСТ 14192-96.

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам.инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата	ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
						7

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Изделие перед упаковыванием должно быть подвергнуто консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для группы Ш-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации не менее 3 лет.

1.6.2 Способ упаковывания, подготовка к упаковыванию, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковывании, порядок размещения должны соответствовать чертежам предприятия-изготовителя и требованиям ГОСТ 23170-78.

Упаковка должна обеспечивать сохранность при транспортировании и хранении.

1.6.3 Изделие должно быть упаковано в транспортные ящики по ГОСТ 2991-85.

Перед упаковыванием транспортная тара должна быть выстлана бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- наименование и обозначение изделия;
- дату упаковки;
- подпись или штамп ответственного за упаковку;
- штамп ОТК.

**Транспортная тара должна быть опломбирована.**

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

					ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата		8



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

#### 2.1.1 Условия эксплуатации изделия:

а) при воздействии синусоидальных вибраций с параметрами в соответствии с требованиями ГОСТ 12997-84 для группы исполнения N3;

б) при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С;

в) при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре плюс 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги в соответствии с требованиями к группе исполнения С1 по ГОСТ 12997-84.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ МОНТАЖ, УСТАНОВКУ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОБЪЕКТЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.**

К работам по монтажу, установке и подключению изделия, допускается персонал, изучивший настоящий документ и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

Перед началом работ по установке и подключению, а также перед каждым открытием корпуса изделия отключайте сетевое напряжение!

Включайте сетевое напряжение снова только тогда, когда все работы проведены и корпус закрыт.

#### 2.2.2 Правила подключения изделия

2.2.2.1 КОЛОДКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ СТАНОВЯТСЯ ДОСТУПНЫ ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ КОРПУСА. ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОРЧИ ИЗДЕЛИЯ, НЕЛЬЗЯ ДОПУСТИТЬ, ЧТОБЫ ПРОИЗОШЕЛ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД ЧЕЛОВЕКА ЧЕРЕЗ ИЗДЕЛИЕ!

2.2.2.2 Кабель для подключения к искробезопасным цепям, а также к цифровым выходам должен иметь экран, который с обеих сторон должен быть заземлен.

Подключение экрана должно быть полным и равномерным.

Наименование и расположение колодок приведены в таблице 1 и на рисунке 3.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

										ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата							9

Таблица 1

Колодка	Сокращенное наименование	Описание
XS1	~220В	Вход сетевого напряжения 220В переменного тока
XS2	~220В	Вход сетевого напряжения 220В переменного тока
XS3	РЕ	Земля (защитный провод)
XS4	R «+», ЕК260	Интерфейс 422 «+», вывод данных
XS5	R «-», ЕК260	Интерфейс 422 «-», вывод данных
XS6	T «+», ЕК260	Интерфейс 422 «+», ввод данных
XS7	T «-», ЕК260	Интерфейс 422 «-», ввод данных
XS8	DA1 «+»	Цифровой вход 1 «+»
XS9	DA1 «-»	Цифровой вход 1 «-»
XS10	DA2 «+»	Цифровой вход 2 «+»
XS11	DA2 «-»	Цифровой вход 2 «-»
XS12	DA3 «+»	Цифровой вход 3 «+»
XS13	DA3 «-»	Цифровой вход 3 «-»
XS14	DA4 «+»	Цифровой вход 4 «+»
XS15	DA4 «-»	Цифровой вход 4 «-»
XS16	R «-» (линия)	Интерфейс 422, дистанционная линия
XS17	R «+» (линия)	Интерфейс 422, дистанционная линия
XS18	T «-» (линия)	Интерфейс 422, дистанционная линия
XS19	T «+» (линия)	Интерфейс 422, дистанционная линия
XS20	A1 «+»	Цифровой выход 1 «+»
XS21	A1 «-»	Цифровой выход 1 «-»
XS22	A2 «+»	Цифровой выход 2 «+»
XS23	A2 «-»	Цифровой выход 2 «-»
XS24	A3 «+»	Цифровой выход 3 «+»
XS25	A3 «-»	Цифровой выход 3 «-»
XS26	A4 «+»	Цифровой выход 4 «+»
XS27	A4 «-»	Цифровой выход 4 «-»
XS28	U + ( 8,5V DC«+»)	Источник питания «+»
XS29	U – (8,5V DC«-»)	Источник питания «-»
XS30	RxD	Интерфейс 232, дистанционный вывод данных
XS31	TxD	Интерфейс 232, дистанционный ввод данных
XS32	GND2	Интерфейс 232, общий

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЛГФИ.436231.003 РЭ

Лист

10

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

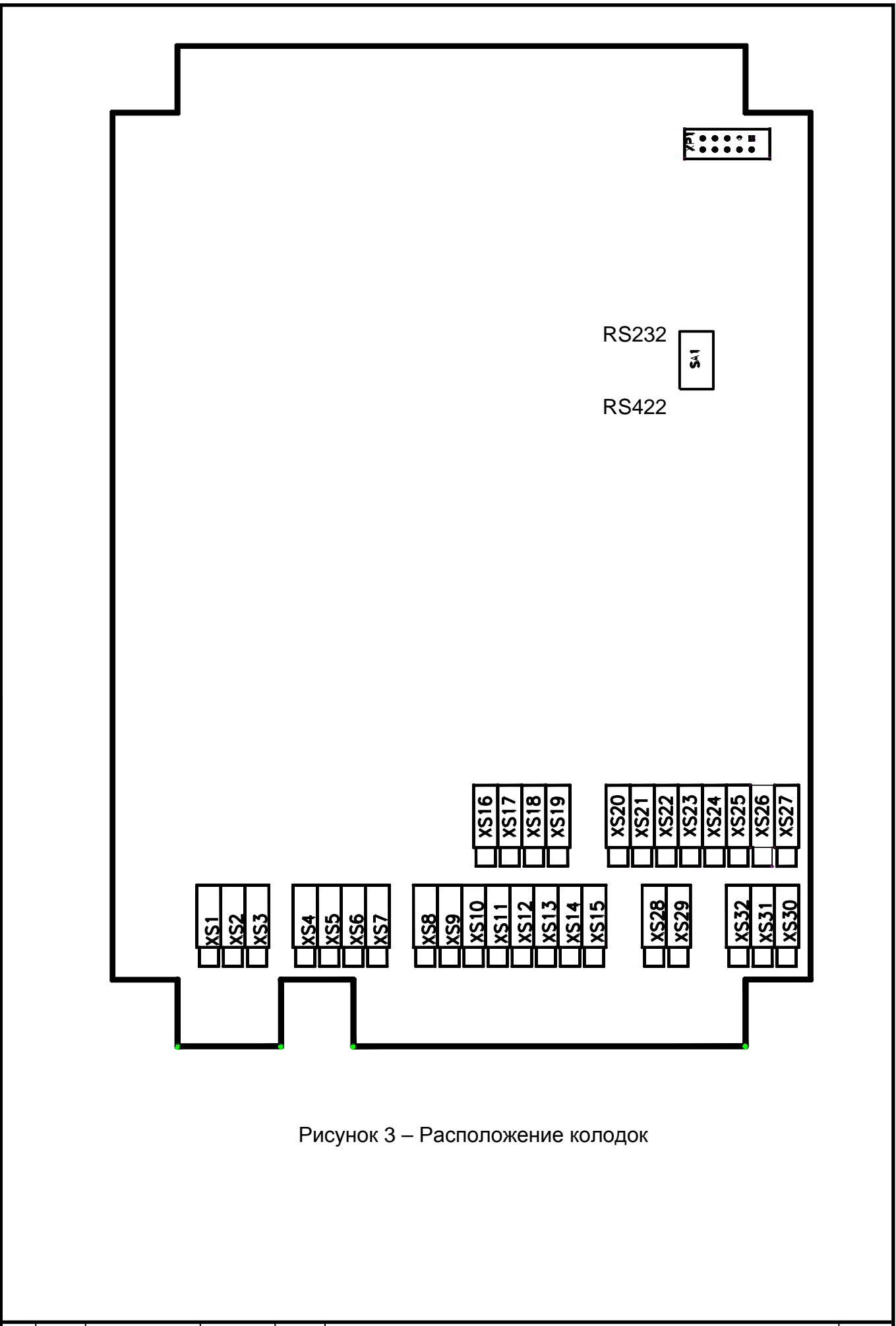


Рисунок 3 – Расположение колодок

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата

ЛГФИ.436231.003 РЭ

### 2.2.3 Внешний осмотр изделия

2.2.3.1 Перед началом работы проверить целостность пломб завода-изготовителя или организации, имеющей право на проведение пуско-наладочных и (или) ремонтных работ от соответствующего округа Госгортехнадзора РФ и договор на проведение указанных видов работ с заводом-изготовителем изделия.

2.2.3.2 Проверить подключение кабелей к изделию. Проверить отсутствие внешних повреждений на изделии и кабелях.

### 2.2.4 Возможные схемы включения изделия

2.2.4.1 Примеры построения структурных схем изделия приведены на рисунке 4

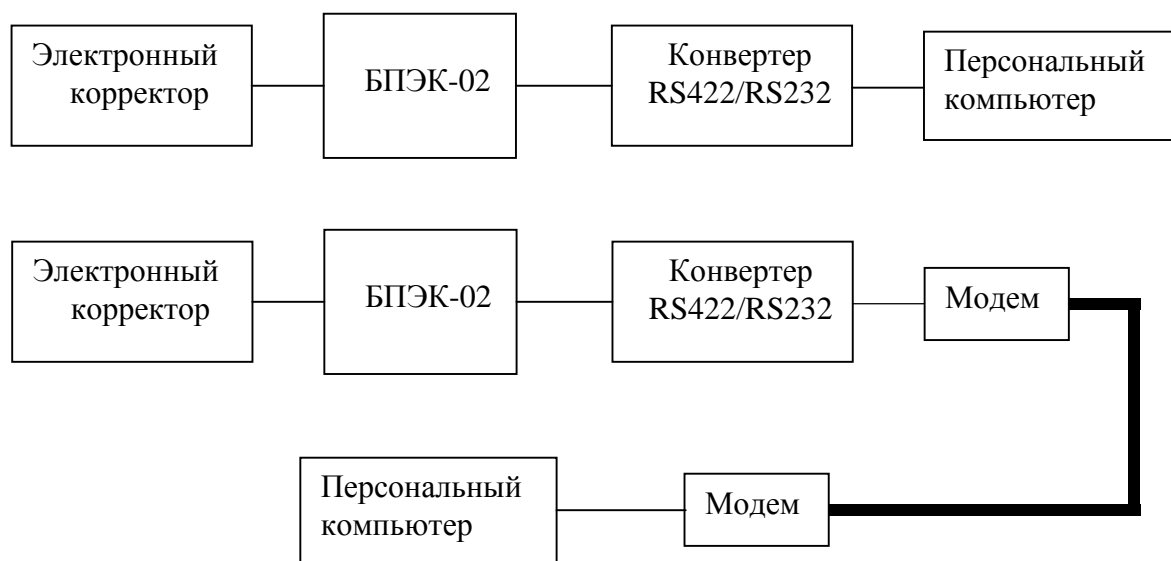


Рисунок 4

### 2.2.5 Включение и опробование изделия

2.2.5.1 Включение изделия происходит при подаче переменного напряжения 220В частотой 50Гц. Включение изделия следует производить после того как подключены все кабели и корпус закрыт.

2.2.5.2 Проверить индикатор **Вкл** на крышке изделия. Постоянно горящий зеленый сигнал показывает, что электропитание в норме.

2.2.5.3 Проверить электропитание подключенного электронного корректора по сообщениям на его индикаторе в «ST.SY». Если не отображается сообщение «15», то корректор запитывается от изделия. В противном случае проверьте правильность подключения.

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум	Подп.	Дата	ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
						12



## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании.

3.1.2 Техническое обслуживание (ТО) при подготовке к использованию по назначению, а также непосредственно после его окончания состоит из текущего и планового ТО.

3.1.2 Для обслуживания изделия требуемым уровнем подготовки обслуживающего персонала является квалификация электромеханика, прошедшего соответствующую аттестацию.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Изделие является источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо выполнять требования безопасности в соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденными Госэнергонадзором РФ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ ИЗДЕЛИЯ.**

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Текущее техническое обслуживание:

- Общая протирка изделия от пыли, грязи (без разборки);
- Удаление следов коррозии и окисления с наружных поверхностей изделия;
- Затяжка всех ослабленных крепежных элементов.

3.3.2 Плановое техническое обслуживание

Регламентные работы через каждые 6 месяцев включают в себя:

- Работы текущего ТО;
- Удаление следов коррозии и окисления на внутренних поверхностях изделия (с частичной разборкой);
- Подкраска очищенных от коррозии оголенных мест наружных и внутренних поверхностях корпусов лаком.

После осмотра внутренних поверхностей изделия, его платы, а также после ремонта изделие должно быть опломбировано ремонтным органом с составлением соответствующего акта.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

					ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата		14

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт выполняется, как правило, на месте применения изделия силами и средствами специалистов эксплуатационного и инженерно-технического персонала из числа представителей завода-изготовителя.

Текущий ремонт является внеплановым видом ремонта, выполняемым для обеспечения и восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене (или) восстановлении отдельных частей изделия.

В отдельных случаях текущий ремонт проводится в условиях ремонтных органов специалистами, прошедшими подготовку на заводе-изготовителе.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Текущий ремонт изделия следует проводить с соблюдением требований пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и электробезопасности по ГОСТ 12.1.019-79.

### 4.3 Содержание текущего ремонта

4.3.1 При нарушении работоспособности изделие необходимо отключить от питающей сети и произвести частичную разборку, для чего необходимо удалить винты, крепящие крышку изделия и снять крышку.

Устранение неисправностей изделия проводится методом замены неисправных частей или восстановительным ремонтом.

4.3.2 Текущий ремонт соединительных кабелей производится в условиях эксплуатации.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам.инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата

ЛГФИ.436231.003 РЭ

Лист  
15

## 5 Хранение

5.1 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы УХЛ:

- температура воздуха от минус 50 до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха до 98% при плюс 35°C.

Хранение изделия производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок хранения изделия - не более 6 месяцев.

5.2 При хранении допускается укладка ящиков не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

## 6 Транспортирование

6.1 Изделие допускает транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-93 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха от минус 50 до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха до 98% при плюс 35°C.

Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов, толчков и воздействия атмосферных осадков.

6.2 При транспортировании допускается укладка ящиков не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум	Подп.	Дата	ЛГФИ.436231.003 РЭ	Лист
						16



