

**42 3751**

Код продукции

**8538 90 100 0**

Код ТН ВЭД

**МОДУЛЬ ПИТАНИЯ**

**МП BUS**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЦКЛГ.436234.001 РЭ**



ЗАО "НПП "Центраutomатика"

г. Воронеж

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3 СОСТАВ МП BUS.....	6
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	7
5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ....	9
6 МАРКИРОВКА .....	10
7 ТАРА И УПАКОВКА .....	11
8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	12
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	12
11 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	13

Настоящее руководство по эксплуатации ЦКЛГ.436234.001 РЭ (далее - ЦКЛГ.436234.001 РЭ) предназначено для изучения принципа действия модуля питания МП BUS ЦКЛГ.436234.001 (далее - МП BUS), конструкции изделия, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации его в течение всего срока службы.

Уровень подготовки обслуживающего персонала - слесарь КИП и А не ниже третьего разряда.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модуль питания МП BUS предназначен для питания низковольтных контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, монтируемых на монтажном рельсе NS 35/15 DIN VDE 0611, от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

МП BUS выпускаются по техническим условиям ЦКЛГ.430601.000 ТУ.

1.2 МП BUS обеспечивает питание вторичных цепей с защитой от короткого замыкания в нагрузке.

1.3 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой МП BUS, - IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.4 Вид климатического исполнения МП BUS – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации МП BUS:

- температура окружающего воздуха - от 5 до 50 °С;
- атмосферное давление - от 630 до 800 мм рт. ст.;
- относительная влажность воздуха – 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия - с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,15 мм.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Номинальное выходное напряжение (24,00 ± 0,25) В.

Нестабильность выходного напряжения МП BUS не превышает по абсолютной величине 1 % от значения выходного напряжения.

2.2 Пульсация выходного напряжения МП BUS не превышает 0,5 % от значения выходного напряжения.

2.3 Максимальный выходной ток составляет 1,5 А.

2.4 Время установления рабочего режима МП BUS (предварительный прогрев) - не более 3 мин.

2.5 Питание МП BUS осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В с допусаемым отклонением от минус 20 % до плюс 15 %, частотой 50 Гц с допусаемым отклонением ± 2 %.

2.6 Изоляция электрических цепей сетевого питания цепей МП BUS относительно силовых и вторичных цепей при нормальных климатических условиях выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного синусоидального напряжения 1,5 кВ, частотой (50 ± 2) Гц согласно ГОСТ Р 52931-2008.

2.7 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей сетевого питания МП BUS относительно корпуса при нормальных климатических условиях - не менее 20 МОм по ГОСТ Р 52931-2008.

2.8 Максимальная потребляемая электрическая мощность МП BUS от сети переменного тока не превышает 45 В·А.

2.9 МП BUS сохраняет свои характеристики при воздействии магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м по ГОСТ Р 52931-2008.

2.10 МП BUS в транспортной таре выдерживает воздействия:

- 1) температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- 2) относительной влажности 95 % при температуре 35 °С;

2.11 МП BUS в транспортной таре является прочным к воздействию одной из следующих нагрузок, действующих в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком "ВЕРХ", по ГОСТ 14192-96:

- 1) вибрации с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм;
- 2) ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup> (10 g), длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов 1000 ± 10;
- 3) ударов при свободном падении с высоты 1000 мм.

2.12 Масса МП BUS - не более 0,25 кг.

2.13 Габаритные размеры МП BUS - не более 45x100x115 мм.

Установочные размеры МП BUS при установке на DIN-рельсе приведены на рисунке 2.1.

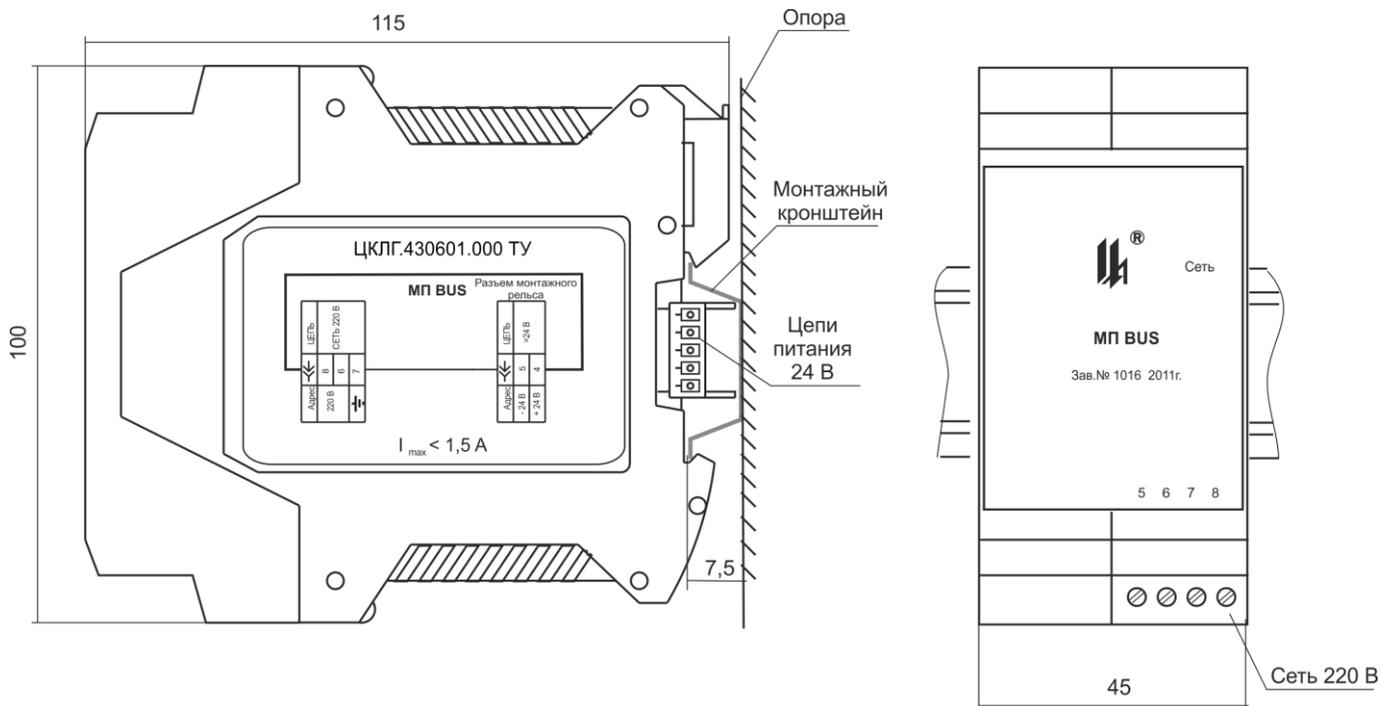


Рисунок 2.1 – Установочные размеры МП BUS

## 2.14 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.14.1 МП BUS является восстанавливаемым, неремонтируемым, обслуживаемым изделием, контролируемым перед применением.

2.14.2 Средняя наработка на отказ - не менее 100000 ч.

2.14.3 Средний полный срок службы - не менее 10 лет.

### 3 Состав изделия

В комплект поставки МП BUS входят:

– модуль питания МП BUS ЦКЛГ.436234.001, шт. ....	1
– вставка плавкая ВП2Т-1Ш-1,0 А, шт. ....	1
– розетка кабельная MSTBT 2,5/4-ST KMGY, шт. ....	1
– соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 KMGY, шт. ...	1

Эксплуатационные документы:

– руководство по эксплуатации ЦКЛГ.436234.001 РЭ, экз. ....	1
– паспорт ЦКЛГ.436234.001 ПС, экз. ....	1

П р и м е ч а н и я:

1 При поставке в один адрес партии МП BUS допускается прилагать по 1 экз. ЦКЛГ.436234.001 РЭ на каждые 5 изделий.

2 Рельс монтажный NS 35/7,5 DIN VDE 0611 поставляется по отдельному заказу.

3 В комплекте МП-BUS может быть поставлена по отдельному заказу вилка кабельная IMC1,5/5-ST-3,81 для подключения внешних устройств.

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 МП BUS выполнен на базе обратноходового импульсного преобразователя выпрямленного напряжения сети в постоянное напряжение (AC-DC преобразователя).

Стабилизация выходного напряжения, осуществляется микросхемой AC-DC преобразователя TOP258 по цепи обратной связи.

4.2 Конструкция МП BUS приведена на рисунке 4.1.

Конструктивно МП BUS состоит из пластмассового корпуса 1 с расположенной в нем печатной платой 2 (собственно AC-DC преобразователь), на которой размещена электронная схема. Корпус закрывается крышкой 3, фиксируемой четырьмя защелками 4. На лицевой стороне корпуса установлен разъемный соединитель 5 для подключения сети питания, а также расположен светодиодный индикатор 6 и нанесена необходимая маркировка. Крепление модуля на стене или опоре осуществляется при помощи монтажного кронштейна 7.

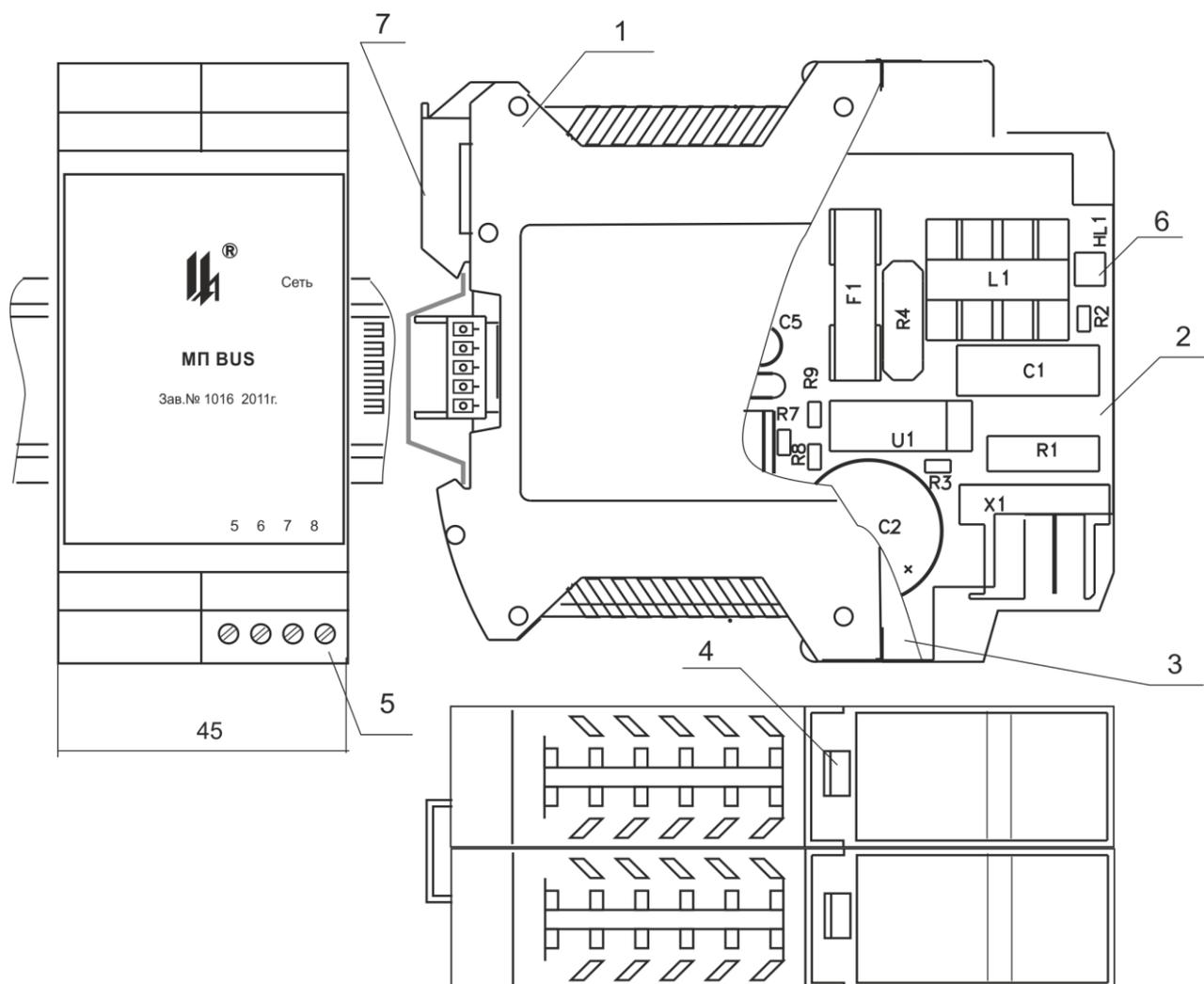


Рисунок 4.1 – Конструкция МП BUS

4.3 Конструкция платы AC-DC преобразователя представлена на рисунке 4.2. Монтаж двухсторонний. Сетевое напряжение подается на фильтр из элементов R1, C1, L1, R4. Отфильтрованное напряжение выпрямляется мостом U1 с конденсатором фильтра C2. Собственно DC-DC преобразователь выполнен на микросхеме D1. Высокочастотное напряжение выпрямляется диодной сборкой VD5, напряжение фильтруется элементами C10, C11, L2, C14. Стабилизация напряжения осуществляется микросхемой D3 через цепь обратной связи на оптроне D2.

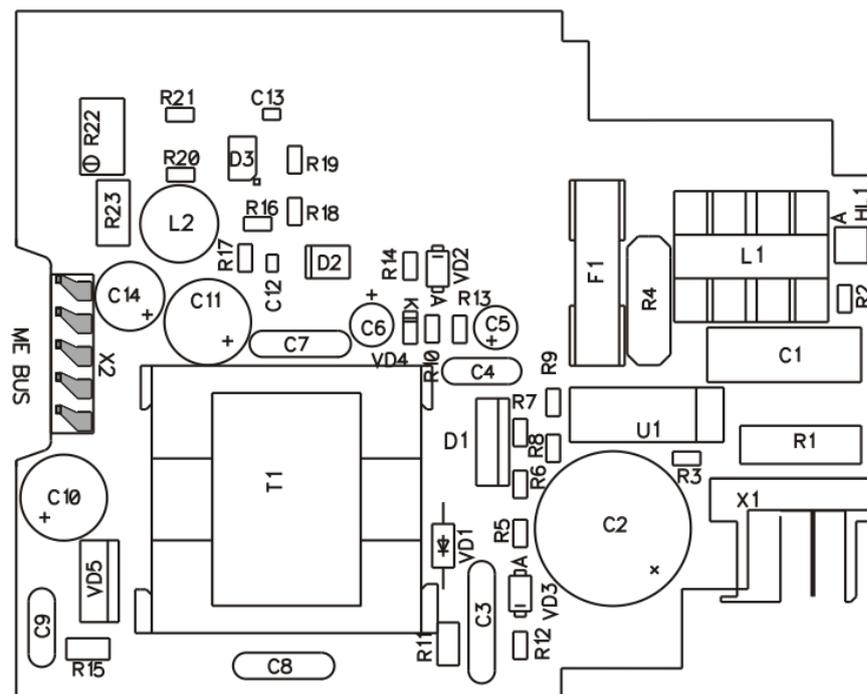


Рисунок 4.2 – Конструкция платы AC-DC преобразователя  
(со стороны элементов)

## 5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Перед монтажом необходимо:

- 1) извлечь МП BUS и комплект монтажных частей из упаковки;
- 2) проверить МП BUS на работоспособность в соответствии с п.5.2.

5.2 Проверка работоспособности МП BUS

В условиях лаборатории КИП и А собрать схему в соответствии с рисунком 5.1.

Проконтролировать напряжение на выходах.

МП BUS готов к работе.

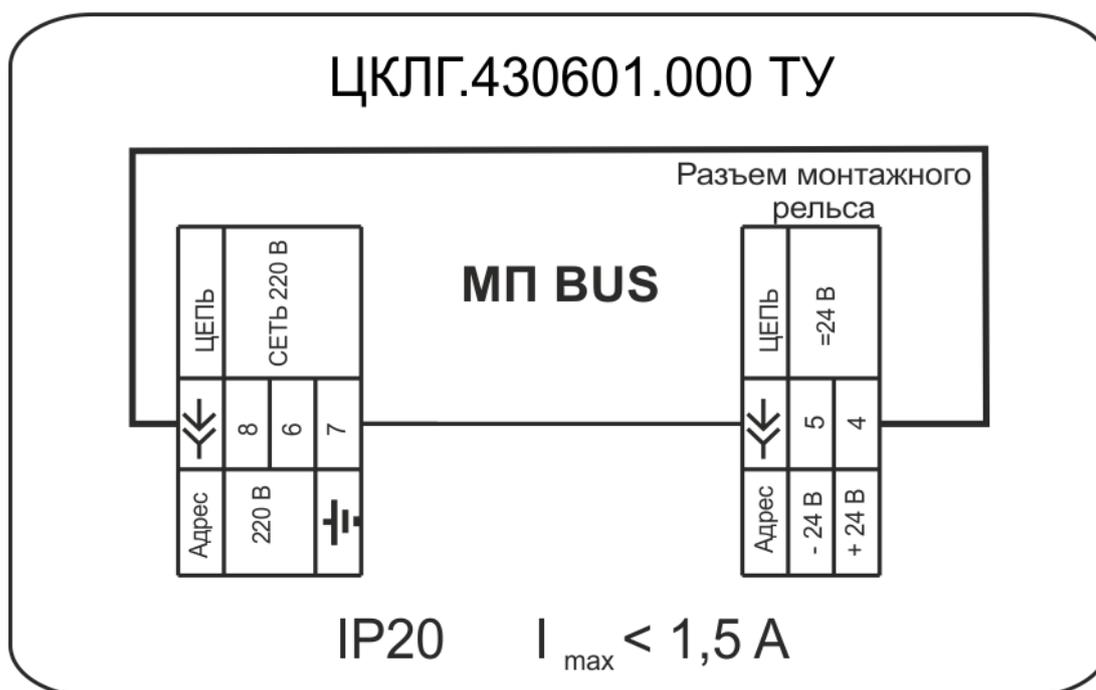


Рисунок 5.1 – Схема соединений МП BUS

5.3 МП BUS предназначен для установки вне взрывоопасных помещений при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

5.4 Закрепить МП BUS на DIN-рельсе в соответствии с рисунком 2.1. Для этого нижний паз на задней стороне корпуса МП BUS надеть на кромку рельса монтажного NS 35/7,5 DIN VDE 0611 (поставляется по отдельному заказу требуемой длины или отрезками по 2,5 м) и нажать на корпус до фиксации защелки. Для организации общей шины питания модулей, устанавливаемых на общий монтажный рельс (типа МПГР, МГРИ, ПИТ МЕ), предварительно установить на DIN-рейку необходимое количество соединителей ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 KMGY из комплекта поставки МП BUS.

5.5 Для подключения внешних устройств, потребляющих от цепи 24 В ток не более 1,5 А, в комплекте МП-BUS может быть поставлена по отдельному заказу вилка кабельная IMC1,5/5-ST-3,81. Вилка устанавливается на соединитель 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 KMGY из комплекта поставки МП BUS с правой стороны модуля.

5.6 Монтаж электрических соединений необходимо производить согласно схеме, приведенной на рисунке 5.1, рекомендуется внешние соединения выполнить кабелем типа МКШ. Допускается выполнять монтаж проводами и кабелями с сечением жил от 0,2 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Кабели в комплект поставки МП BUS не входят.

5.7 Заземлить МП BUS.

5.8 Эксплуатировать МП BUS в полном соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), настоящим руководством по эксплуатации, местными инструкциями и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

## 6 МАРКИРОВКА

6.1 Маркировка МП BUS соответствует ГОСТ 26828-86.

6.2 Содержание маркировки:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение МП BUS;
- заводской номер изделия;
- год изготовления;
- обозначение технических условий;
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96;
- надпись, содержащая информацию о параметрах вторичных цепей;
- надпись, содержащая сведения о напряжении и частоте (номинальные значения)

электрического питания от сети.

6.3 Способ выполнения маркировки – лазерная печать на полиамидной пленке.

6.4 Маркировка транспортной тары выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

## **7 ТАРА И УПАКОВКА**

7.1 Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 и упаковочным чертежом. Категория упаковки КУ-2.

7.2 Перед упаковкой в транспортную тару МП BUS консервируют.

Консервация и внутренняя упаковка производятся по ГОСТ 9.014-78. Вариант упаковки - ВУ-5. Вариант временной противокоррозионной защиты - ВЗ-10.

Срок консервации (переконсервации) – 3 года.

Способ расконсервации – удаление чехлов с последующей продувкой сжатым воздухом.

7.3 Эксплуатационные документы упаковывают отдельно в полиэтиленовые пакеты марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,2 мм. Все швы пакетов заваривают.

7.4 Упакованные МП BUS и эксплуатационные документы укладывают в ящики типа III по ГОСТ 5959-80 из древесно-волокнутой плиты.

7.5 МП BUS упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

## **8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током МП BUS соответствует классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

8.2 К работе по монтажу и обслуживанию при эксплуатации МП BUS допускаются лица, обученные правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами.

8.3 Конструкция МП BUS отвечает требованиям электробезопасности:

- все внешние элементы, находящиеся под напряжением, превышающим 36 В по отношению к корпусу, имеют защиту от случайных прикосновений во время работы;
- исключена возможность попадания опасного электрического напряжения на наружные металлические части;
- имеется световая индикация включения общего сетевого напряжения;
- на корпусе имеется зажим защитного заземления по ГОСТ 21130-75.

8.4 Зажим защитного заземления при монтаже необходимо соединить с общей заземляющей шиной проводом общим сопротивлением не более 4 Ом.

8.5 При проверке работоспособности МП BUS необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80. При проверке электрической прочности и сопротивления изоляции электрических цепей МП BUS следует руководствоваться ГОСТ Р 52931-2008.

## 9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
На крышке МП BUS не горит индикатор "СЕТЬ"	Нет контакта в линии сети питания.	Проверить целостность проводов линии сети питания.
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

## 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Техническое обслуживание МП BUS производить в соответствии с таблицей 10.1.

Таблица 10.1

Периодичность	Операции
Один раз в сутки	Проверка нагрева корпуса, отсутствия обрыва соединительных и заземляющих проводов
Один раз в месяц	Проверка целостности внешней оболочки МП BUS, отсутствия вмятин, коррозии и других повреждений, наличия всех крепежных деталей и элементов, состояния заземления
Один раз в год	Внешний осмотр МП BUS и проверка его работоспособности по методике п. 5.2. Проверка сопротивления заземления, которое не должно превышать 4 Ом

10.2 Эксплуатировать МП BUS с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

## **11 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

11.1 МП BUS в упаковке хранится в условиях 2 по ГОСТ 15150-69.

11.2 Срок хранения МП BUS без переконсервации - 3 года.

11.3 МП BUS в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах и контейнерах автомобильного транспорта без ограничения скорости по правилам перевозок грузов соответствующих транспортных ведомств.

11.4 Условия транспортирования соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

11.5 Время выдержки МП BUS после транспортирования перед включением в эксплуатацию при температуре эксплуатации должно быть:

- в летнее время - не менее 3 ч;
- в зимнее время - не менее 6 ч.