

ЗАО "СВЯЗЬ ИНЖИНИРИНГ"

**Универсальный источник бесперебойного  
электропитания УЗО**

Руководство по эксплуатации.

ДЕШК.436748.001-03 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УЗО .....	7
6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	15
8 ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	20
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А. РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА ПО УПРАВЛЕНИЮ С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ УСТРОЙСТВА.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРОВ .....	28

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы универсального источника бесперебойного электропитания (УЗО), именуемого в дальнейшем устройством, а также содержат необходимые указания по техническому обслуживанию, транспортировке и хранению изделия.

1.2 В настоящем руководстве по эксплуатации используются позиционные обозначения элементов из схемы электрической принципиальной устройства ДЕШК.436748.001-03 ЭЗ.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Устройство предназначено для бесперебойного электропитания переменным напряжением 220 В частоты 50 Гц и постоянным напряжением минус  $48 \pm 6$  В оборудования предприятий электросвязи на взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Функция бесперебойности выполняется в случае использования устройства совместно с аккумуляторной батареей номинальным напряжением 48В. При использовании аккумуляторов емкостью 120 А-ч, время работы устройства без питающей сети составляет более 4 часов и зависит от мощности подключенных нагрузок.

2.2 Устройство обеспечивает ручное управление включением и отключением нагрузок, автоматический контроль работоспособности аппаратуры, местную и дистанционную индикацию состояния аппаратуры, а также автоматическую защиту устройства от перегрузок.

2.3 Устройство допускает подключение к каждой выходной линии переменного тока (Линия 1 и Линия 2) нагрузки в виде параллельно соединенных светильников (группы светильников). Количество светильников в группе может быть от 1 до 4 шт.

2.4 В одной группе светильников (подключенной к одной выходной линии переменного тока) могут быть использованы следующие типы светильников:

- 1) Лампы накаливания мощностью 100 Вт каждая.

- 2) Лампы газосветные мощностью 20 Вт каждая.
- 3) Светильники светодиодные мощностью от 4 Вт каждый.

**ВНИМАНИЕ!**

ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ АППАРАТУРЫ КОНТРОЛЯ НАГРУЗОК ЛИНИЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ГРУППЕ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СВЕТИЛЬНИКИ ОДНОГО ТИПА И МОЩНОСТИ.

2.5 Устройство обеспечивает заряд и подзаряд аккумуляторной батареи с обеспечением ее защиты от глубокого разряда.

2.6 Устройство УЗО обеспечивает выдачу сигналов состояния аппаратуры и линий переменного тока по внешнюю цепь по двум каналам. Сигналы выдаются беспотенциальными перекидными контактами реле.

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Электропитание устройства осуществляется от двух фаз трехфазной сети переменного тока  $3 \cdot 380 \text{ В} +20 \%, -25 \%$  частоты  $50 \pm 2,5$  Гц с нейтралью. Возможно питание устройства от однофазной двухпроводной сети.

#### 3.2 Выходные характеристики.

##### 3.2.1 По постоянному току:

Выходное напряжение при питании от сети переменного тока	минус $54 \text{ В} \pm 1 \%$
Выходное напряжение при питании от аккумуляторной батареи	минус $48 \text{ В} \pm 6 \text{ В}$
Ток нагрузки	10 А

3.2.2 По переменному току (на нагрузке  $\cos\phi$  более 0,9):

Выходное напряжение	220 В $\pm$ 10 %
Частота	50 Гц $\pm$ 1 %
Коэффициент нелинейных искажений, не более	8 %
Ток нагрузки каждой линии	1,8 А
Количество выходных линий	2

3.3 Коэффициент полезного действия, не менее 0,8.

3.4 Коэффициент мощности, не менее 0,98.

3.5 Габаритные размеры, без подставки (Ш\*В\*Г) - 600\*538\*436 мм.

3.6 Масса (без аккумуляторов), не более 45 кг.

3.7 Устройство обеспечивает заданные параметры на выходе при следующих условиях окружающей среды:

Температура окружающего воздуха	от +5 до +40 °С
Влажность воздуха при +25 °С	до 80 %
Пониженное атмосферное давление	до 60 кПа

3.8 Электрические характеристики блоков питания типа БП-500/48МФ, входящих в состав устройства, соответствуют следующим значениям:

Входное напряжение	220 В -25 % +45 %
Частота	50 $\pm$ 2,5 Гц
Выходное напряжение	54,4 В $\pm$ 0,1 В
Ток нагрузки	9,4 А
Порог ограничения по току нагрузки	11,3 А

3.9 Электрические характеристики блоков инверторов типа ИН1-48/220, входящих в состав устройства, соответствуют следующим значениям:

Входное напряжение	48 ± 6 В
Выходное напряжение	220 В ± 10 %
Частота выходного напряжения	50 Гц ± 1 %
Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения, не более	8%

3.10 Устройство обеспечивает безобрывный переход на питание от аккумуляторных батарей при пропадании сетевого питания и обратный переход при его восстановлении.

3.11 Устройство обеспечивает на клеммах аккумуляторной батареи напряжение подзаряда с точностью ± 1 % от номинального значения при изменении питающего напряжения в пределах от 165 В до 264 В и тока нагрузки от 0 до 100 % во всем рабочем диапазоне температур.

#### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 4.1 Устройство УЗО ДЕШК.436748.001-03 ..... 1 шт.
- 4.2 Паспорт ДЕШК.436748.001-03 ПС..... 1 шт.
- 4.3 Электронный носитель, содержащий эксплуатационную документацию ..... 1 шт.

Эксплуатационная документация:

- 4.3.1 Руководство по эксплуатации ДЕШК.436748.001-03 РЭ;
- 4.3.2 Схема электрическая принципиальная ДЕШК.436748.001-03 ЭЗ;

#### 4.3.3 Перечень элементов ДЕШК.436748.001-03 ПЭЗ.

Примечание. Эксплуатационная документация поставляется на электронном носителе в формате PDF, если при заказе не оговаривается иное.

### 5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УЗО

5.1 Устройство УЗО представляет собой универсальный источник бесперебойного электропитания переменного тока выполненный по схеме ON-LINE с выходным напряжением  $220 \text{ В} \pm 10 \%$  частоты  $50 \text{ Гц} \pm 1\%$  и постоянного тока с выходным напряжением минус  $48 \pm 6 \text{ В}$  и максимальным током нагрузки  $10 \text{ А}$ .

Блок-схема устройства приведена на рис. 1.

5.2 Устройство УЗО состоит из следующих функциональных узлов:

5.2.1 Модуль постоянного тока, состоящий из трех блоков выпрямителей типа БП-500/48МФ с выходным напряжением минус  $54,4 \text{ В}$  и нестабильностью  $\pm 0,1 \text{ В}$  во всем диапазоне изменения сетевого напряжения, величины нагрузки и температуры окружающей среды. Суммарная мощность блоков питания составляет  $1,5 \text{ кВт}$ .

Эта мощность расходуется на питание инверторов, заряд/подзаряд аккумуляторной батареи и питание нагрузки постоянного тока.

5.2.2 Модуль переменного тока, состоящий из двух блоков инверторов ИН №1 и ИН №2 типа ИН1-48/220 с входным напряжением минус  $48 \pm 6 \text{ В}$  и выходным -  $220 \text{ В} \pm 10 \%$  частоты  $50 \text{ Гц} \pm 1 \%$ . Максимальная мощность нагрузки каждой линии  $400 \text{ Вт}$  при  $\cos\phi$  более  $0,9$ .

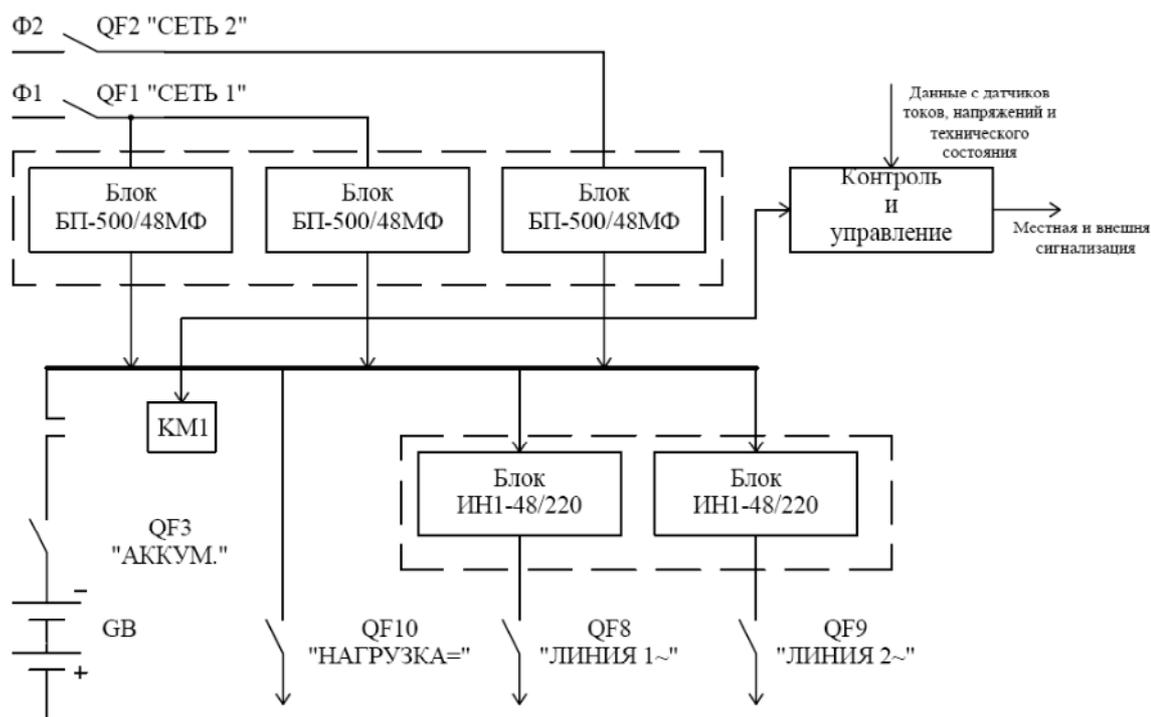


Рис. 1. Блок-схема устройства.

5.2.3 Модуль контроля и управления, состоящий из плат УЗО-П6, цифровой обработки, объединительной и СПР-УЗО.

Аппаратура контроля и управления устройства УЗО выполняет следующие функции:

5.2.3.1 Контроль выходных напряжений постоянного и переменного тока;

5.2.3.2 Ручной выбор типа (лампы накаливания, газоразрядные или светодиодные лампы) и количества используемых в работе светильников (1, 2, 3, 4) при использовании их в качестве нагрузок линий переменного тока;

5.2.3.3 Контроль напряжения на аккумуляторной батарее. При снижении напряжения на аккумуляторной батарее менее минус 50 В, формируется сигнал «Разряд аккумулятор». При отсутствии сетевого напряжения и снижении напряжения на аккумуляторе менее  $42 \pm 1$  В происходит отключение аккумуляторной батареи и устройства в целом;

5.2.3.4 Контроль мощности потребления каждой из линий переменного тока (при работе на светодиодные лампы также определяется мощность, потребляемая лампами, а не количество работающих светодиодов в лампах) с определением количества неработающих ламп, а также наличия обрыва или "короткого" замыкания в линии.

Внимание: контроль осуществляется в двух режимах.

Режим 1 - мощность каждого светильника установленного в линии более 10 Вт. Кнопка SB2 (красный колпачок) платы А6 УЗО-П6 должна быть нажата.

Режим 2 - мощность каждого светильника, установленного в линии менее 10 Вт. Кнопка SB2 (красный колпачок) платы А6 УЗО-П6 должна быть отжата.

При установке в одной линии светильников мощностью менее 10 Вт каждый, а в другой линии светильников более 10 Вт каждый необходимо установить Режим 2. При этом показания на дисплее мощности потребления линии где установлены светильники более 10 Вт каждый будут завышены в 1,75 раза.

5.2.3.5 Формирование световых сигналов на передней панели устройства:

- сигналы "Авария СОМ1" и "Авария СОМ2" высвечиваются при перегорании хотя бы одного из установленных светильников, а также при наличии обрыва или "короткого" замыкания в соответствующей выходной линии переменного тока (группе светильников);

- сигнал "Авария аппаратуры" высвечивается при наличии неисправности в блоках питания или инверторов, при напряжении на аккумуляторной батарее менее минус 50 В, отсутствии напряжения сети на любом из двух входов устройства, а также при несанкционированном отключении контактора защиты аккумуляторной батареи. Расшифровка причины появления сигнала "Авария аппаратуры" производится с передней панели устройства в соответствии с «Руководством оператора...» (см. Приложение А);

- сигнал "Норма" высвечивается при отсутствии сигнала "Авария аппаратуры".

5.2.3.6 Формирование пяти внешних сигналов неисправности (сигналы передаются беспотенциальными перекидными контактами реле):

- сигнал "Сеть" на клемме ХТ1 платы А8 формируется при отсутствии напряжения сети на любом из двух входов устройства;

- сигнал "УЗО" на клемме ХТ2 платы А8 формируется при неисправности в любом из блоков БП-500/48МФ или ИН1-48/220, а также при несанкционированном размыкании контактов контактора защиты аккумуляторной батареи КМ1;

- сигнал "Разряд аккумуля." на клемме ХТ3 платы А8 формируется при напряжении на аккумуляторе менее минус 50 В;

- сигналы "Авария Л1" и "Авария Л2" на клеммах ХТ5 и ХТ4 платы А8 соответственно формируются при наличии неисправных светильников в соответствующих группах светильников, а также при обрыве или "коротком" замыкании в них.

5.2.3.7 Обеспечение включения и выключения внутреннего контроля устройства. Контроль включается с передней панели устройства путем ввода соответствующей команды в соответствии с указаниями в «Руководстве оператора...» (см. Приложение А). При этом на передней панели устройства гаснет светодиод НОРМА и загораются АВАРИЯ СОМ1, АВАРИЯ СОМ2 и АВАРИЯ АППАРАТУРЫ. Одновременно с этим на клеммах ХТ3 УЗО, ХТ5 АВАРИЯ Л1 и ХТ4 АВАРИЯ Л2 платы А8 СПР-УЗО формируются аварийные сигналы "УЗО", "Авария Л1", "Авария Л2". При включении режима контроля, установленный ранее режим работы устройства не нарушается. Отключение контроля производится автоматически через 3 мин или вручную с передней панели устройства.

5.2.3.8 Ведение журнала работы устройства, в который с указанием времени заносятся наименования всех неисправностей, возникавших в процессе его работы. Просмотр журнала производится по команде с передней панели устройства в соответствии с «Руководством оператора...» (см. Приложение А).

5.3 Контактор КМ1 совместно с модулем контроля и управления осуществляет защиту аккумуляторной батареи GB от глубокого разряда. Ручное подключение батареи производится при помощи автоматического выключателя QF3 АККУМ.

5.4 Охлаждение устройства - воздушное, принудительное (вентиляторами, установленными в блоках БП-500/48МФ и ИН1-48/220).

5.5 Напряжение электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц (см. схему электрическую принципиальную ДЕШК.436748.001-03 Э3) подается на клеммы ХТ1, ХТ2 и ХТ3 (две фазы трехфазного напряжения 3\*380 В 50 Гц и нейтраль соответственно).

Далее напряжение электропитания через автоматические выключатели QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2 поступает на объединительную плату (А5-ХР4) и через фильтры L1...L3 на кросс-плату 3хБП-500/48МФ УЗО (А1-ХТ2, А1-ХТ3 и А1-ХТ4). Выпрямленное в блоках БП-500/48МФ напряжение через автоматический выключатель QF4 БИС 1 поступает на общую шину "минус".

Напряжение питания с шины "минус" подается на вход инверторов ИН №1 (А3-ХС3) и ИН №2 (А4-ХС3) через автоматические выключатели QF6 ИНВ 1 и QF7 ИНВ 2 соответственно.

Каждый из инверторов А3 и А4 питает свою линию переменного тока.

5.6 Для защиты устройства от грозовых разрядов и импульсных помех на выходе переменного тока установлены варисторы. Для защиты от импульсных перенапряжений в питающей сети установлен варистор RU1, а также варисторы в блоках БП-500/48МФ.

5.7 Подключение нагрузок переменного тока (групп светильников) производится автоматическими выключателями QF8 ЛИНИЯ 1~ и QF9 ЛИНИЯ 2~, а постоянного - QF10 НАГРУЗКА=.

5.8 Общий вид устройства, а также габаритные размеры со стеллажом СА-2В-А412/120 и аккумуляторными фирмы "Sonnenschein" типа А412/120 приведены на рис.2.

Расположение клемм для подключения устройства и автоматических выключателей приведены на рис. 2, 3, 4.

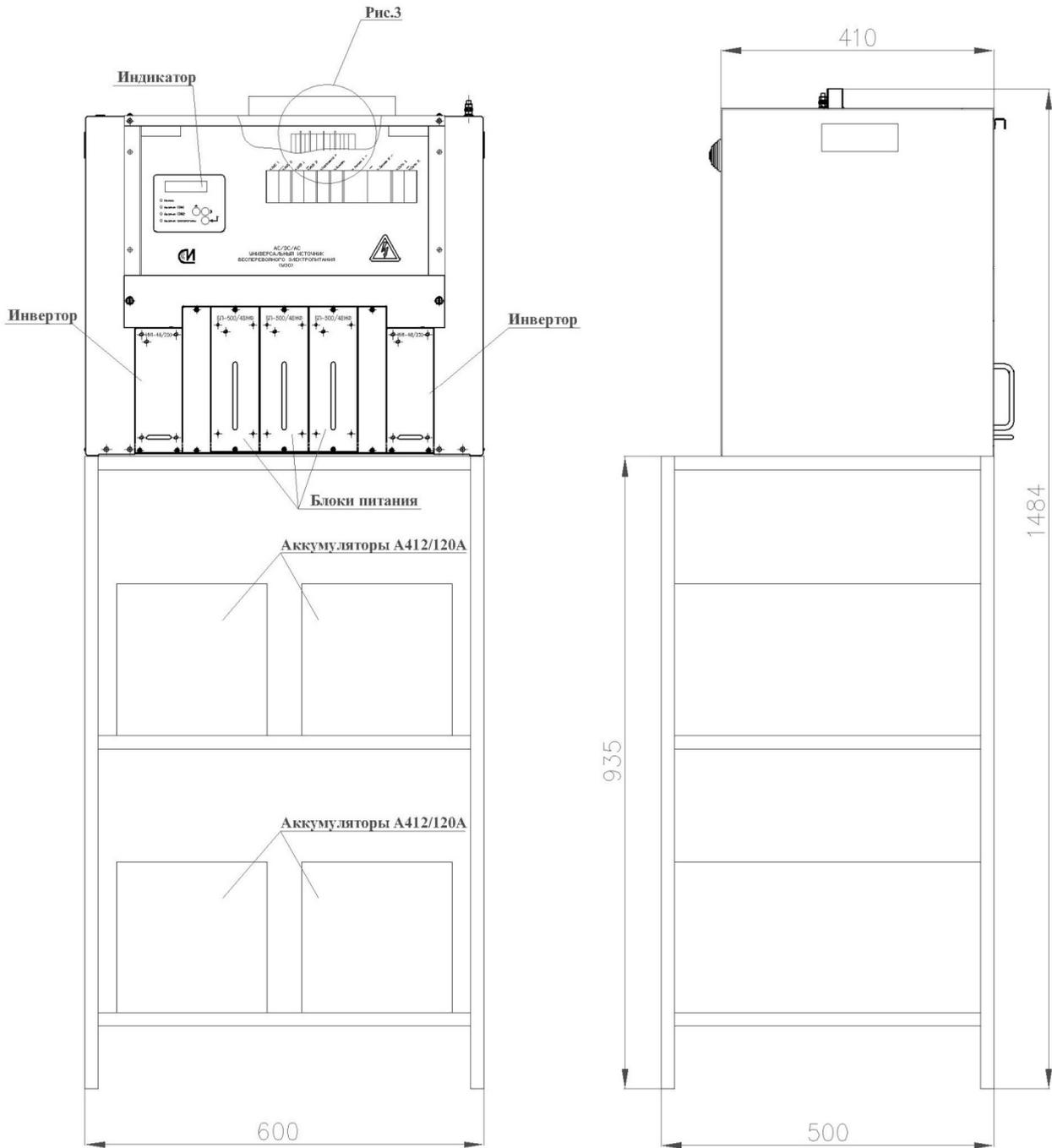


Рис. 2. Общий вид и габаритные размеры устройства.

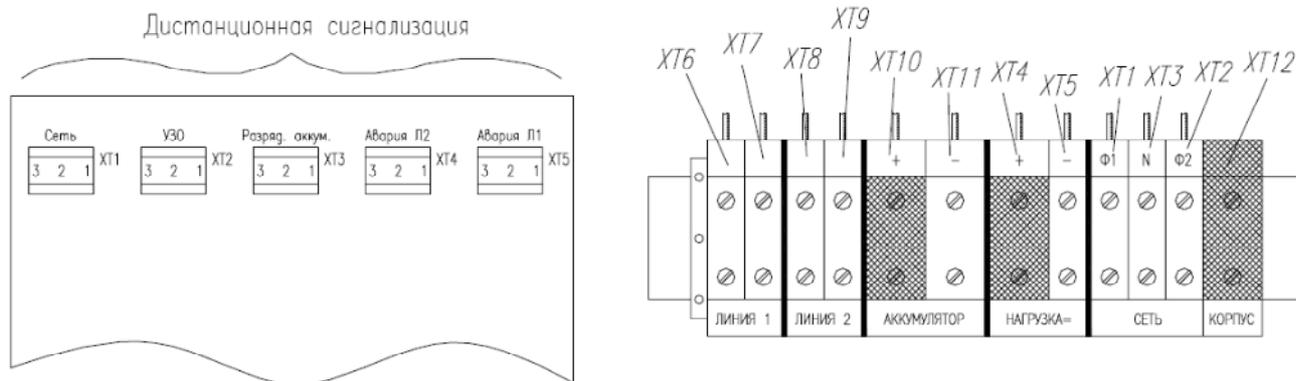


Рис. 3. Расположение клемм для подключения устройства УЗО.

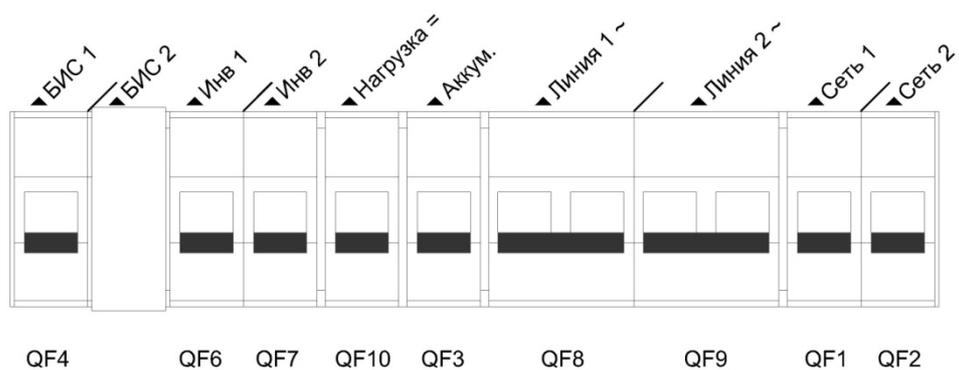


Рис. 4. Расположение автоматических выключателей.

## 6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

### **ВНИМАНИЕ!**

НАПРЯЖЕНИЕ ВЫШЕ 42 В ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ. В УСТРОЙСТВЕ ИМЕЕТСЯ ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220 В ЧАСТОТЫ 50 Гц И ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС 54 В БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ.

6.1 При работе с устройством необходимо руководствоваться "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 31.03.92.

6.2 Помещение, в котором устанавливается устройство, должно отвечать требованиям, изложенным в "Правилах устройства электроустановок" (М., Главэнергонадзор России, М., 1998 г.).

6.3 Корпус устройства должен быть надежно соединен с шиной защитного заземления проводом сечением не менее 10 мм<sup>2</sup>.

6.4 При проведении монтажных и ремонтных работ необходимо полностью снимать питающее напряжение 3\*380 В с устройства, отключая соответствующий выключатель на распределительном щите. Необходимо также перевести все автоматические выключатели устройства в положение ОТКЛ. и отключить присоединительные клеммы от аккумуляторной батареи.

6.5 При проведении работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту аккумуляторной батареи необходимо пользоваться защитными очками.

6.6 Монтаж и техническое обслуживание устройства должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

## 7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 7.1 Перед включением устройства необходимо:

7.1.1 Установить все автоматические выключатели устройства в положение ОТКЛ.

7.1.2 Проверить исправность монтажа устройства в доступных для обзора местах.

7.1.3 Подключить провод защитного заземления к заземляющему зажиму устройства и к шине защитного заземления технологического помещения.

7.1.4 Проверить правильность и надежность соединения элементов аккумуляторной батареи.

7.1.5 Подключить аккумуляторную батарею к устройству. Для этого подключить провод, идущий от клеммы ХТ10 АККУМУЛЯТОР +, к клемме + аккумуляторной батареи, а провод, идущий от клеммы ХТ11 АККУМУЛЯТОР - к клемме -. Пример подключения аккумуляторной батареи на аккумуляторах типа А412/120А фирмы "Sonnenschein" приведен в приложении Б.

7.1.6 Подключить внешние кабели, соединяющие устройство с нагрузками линий переменного тока (клеммы ХТ6 , ХТ7 ЛИНИЯ 1 и ХТ8, ХТ9 ЛИНИЯ 2) и нагрузкой постоянного тока (клеммы ХТ4 НАГРУЗКА +, ХТ5 НАГРУЗКА -).

7.1.7 Подключить внешние сигнальные кабели к клеммам ХТ1...ХТ5 платы СПР-УЗО А8. Внешние сигналы выдаются беспотенциальными перекидными контактами реле. Сигналы "Авария Л1" и "Авария Л2" выдаются размыканием нормально разомкнутых контактов реле, выведенных на клеммы ХТ5/2 - ХТ5/3 (АВАРИЯ Л1) и ХТ4/2 - ХТ4/3 (АВАРИЯ Л2), т.е. в безаварийном состоянии реле включены и нормально разомкнутые контакты замкнуты.

Сигнал "Разряд аккум." выдается замыканием нормально разомкнутых контактов ХТ3/2 - ХТ3/3. Аналогично выдаются сигналы

"УЗО" и "Сеть", т.е. в безаварийном состоянии обмотки соответствующих реле обесточены.

7.1.8 Подключить устройство к щиту сетевого электропитания. Для этого провода от фаз "А" и "В" сетевого щита сечением не менее 2,5 мм подключить к клеммам ХТ1 Ф1 и ХТ2 Ф2 соответственно, нулевой провод (N) - к клемме ХТ3 N, провод "Земля" (РЕ) - к клемме ХТ12 КОРПУС.

7.1.9 Определить тип и мощность светильников, установленных в линиях. Установить кнопку SB2 (красный колпачок) платы А6 УЗО-П6 в отжатое положение, если мощность светильников, установленных хотя бы в одной из линий менее 10 Вт каждый. Установить кнопку SB2 (красный колпачок) платы А6 УЗО-П6 в нажатое положение, если в обеих линиях установлены светильники более 10 Вт каждый.

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЩИТА ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТКЛЮЧЕН!**

7.2 Включение устройства при работе от сети производить в следующей последовательности:

7.2.1 Подать на устройство сетевое питание, включив соответствующий автоматический выключатель на распределительном щите.

7.2.2 Включить автоматические выключатели QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2 на передней панели устройства. При этом загораются зеленые светодиоды на блоках питания БП-500/48МФ устройства.

7.2.3 Включить автоматические выключатели:

QF4 БИС 1;

QF6 ИНВ 1 и QF7 ИНВ 2;

QF10 НАГРУЗКА=, QF8 ЛИНИЯ 1 и QF9 ЛИНИЯ 2

На дисплее передней панели блока появляется информация дежурного режима (см. Приложение А).

7.2.4 Включить автоматический выключатель QF3 АККУМ.

7.2.5 Установить в соответствии с указаниями приложения А тип и количество светильников, установленных в линиях 1 и 2, а также текущие дату и время. Установку типа и количества светильников необходимо производить не ранее чем через 1 мин после включения для ламп накаливания и 30 мин для светодиодных и газосветных ламп;

На передней панели устройства горит зеленый светодиод  
НОРМА.

Дополнительной настройки устройство не требует.

Если в процессе эксплуатации на индикаторе передней панели будет наблюдаться сбой в выводе информации или какие либо другие признаки нарушения в работе платы цифровой обработки, необходимо произвести перезапуск процессора, нажав кнопку SB4 платы А7 (расположена с обратной стороны передней панели на кожухе платы А7 ПЦО).

7.3 Включение устройства при работе от аккумуляторной батареи (сетевое напряжение отсутствует) производить в следующей последовательности:

7.3.1 Включить автоматический выключатель QF3 АККУМ.;

7.3.2 Кратковременно нажать кнопку SB1 (черный колпачок) на плате А6 УЗО-П6;

После характерного "клацающего" звука срабатывания контактора на дисплее передней панели устройства появится информация дежурного режима (см. приложение А).

7.3.3 Последовательно включить автоматические выключатели:

QF6 ИНВ 1, QF7 ИНВ 2;

QF10 НАГРУЗКА=;

QF8 ЛИНИЯ 1, QF9 ЛИНИЯ 2.

QF4 БИС 1;

QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2;

Устройство включится и будет функционировать, пока напряжение на аккумуляторной батарее будет больше  $42 \pm 1$  В. В противном случае оно не включится.

7.3.4 В соответствии с указаниями приложения А установить тип и количество подключенных светильников. Установку типа и количества светильников необходимо производить не ранее чем через 1 мин после включения для ламп накаливания и 30 мин для светодиодных и газосветных ламп;

На передней панели устройства горит светодиод АВАРИЯ АППАРАТУРЫ с расшифровкой АИП1, АИП2, АСП. Расшифровка сигнала "Авария аппаратуры" выводится на экран дисплея в соответствии с указаниями приложения А;

7.3.5 При подаче сетевого напряжения устройство самостоятельно перейдет на питание от сети и подзарядку аккумуляторов.

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМ ЩИТЕ, ПОДКЛЮЧАЮЩИЙ УСТРОЙСТВО, ДОЛЖЕН БЫТЬ ВКЛЮЧЕН.**

7.4 Отключение устройства производить в следующей последовательности:

7.4.1 Отключить автоматические выключатели на передней панели устройства:

QF8 ЛИНИЯ 1, QF9 ЛИНИЯ 2 и QF10 НАГРУЗКА=;  
QF6 ИНВ 1 и QF7 ИНВ 2;  
QF3 АККУМ.;  
QF4 БИС 1;  
QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2.

7.5 Проверку функционирования устройства УЗО производить в следующей последовательности:

7.5.1 Включить устройство в последовательности, приведенной в п. 7.2;

7.5.2 В соответствии с указаниями приложения А включить режим контроля. При этом загораются светодиоды АВАРИЯ СОМ1, АВАРИЯ СОМ2 и АВАРИЯ АППАРАТУРЫ. Проверить правильность формирования сигналов "Авария Л1", "Авария Л2" и "УЗО" на плате

СПР-УЗО А8. Состояние выходных контактов на СПР-УЗО А8 при отсутствии и наличии сигналов "Авария" приведены в таблице 1.

Таблица 1

Отсутствие "Аварии"			Наличие "Аварии"		
	Замкнуты	Разомкнуты		Замкнуты	Разомкнуты
ХТ1	1-2	2-3	ХТ1	2-3	1-2
ХТ2	1-2	2-3	ХТ2	2-3	1-2
ХТ3	1-2	2-3	ХТ3	2-3	1-2
ХТ4	2-3	1-2	ХТ4	1-2	2-3
ХТ5	2-3	1-2	ХТ 5	1-2	2-3

7.5.3 В соответствии с указаниями приложения А отключить режим контроля. Гаснут светодиоды АВАРИЯ СОМ1, АВАРИЯ СОМ2 и АВАРИЯ АППАРАТУРЫ. Проверить отсутствие сигналов "Авария Л1", "Авария Л2" и "УЗО" на выходной плате А8.

7.5.4 Выключить автоматические выключатели QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2. На передней панели устройства загорается светодиод АВАРИЯ АППАРАТУРЫ с расшифровкой АИП1, АИП2, АСП и гаснет светодиод НОРМА. На блоках БП-500/48МФ гаснут зеленые светодиоды. Устройство переходит на работу от аккумуляторной батареи. Через некоторое время, при снижении напряжения на аккумуляторной батарее меньше минус 50 В, формируется сигнал "Разряд аккум.", а в расшифровке сигнала "Авария аппаратуры" добавляется запись -Ак. Проверить правильность формирования сигнала "Разряд аккум." на клемме ХТ3 выходной платы А8.

7.5.5 Включить автоматические выключатели QF1 СЕТЬ 1 и QF2 СЕТЬ 2. На передней панели устройства гаснет светодиод АВАРИЯ АППАРАТУРЫ и загорается - НОРМА.

7.5.6 Отключить автоматический выключатель QF6 ИНВ 1. Загораются светодиоды АВАРИЯ СОМ1, АВАРИЯ АППАРАТУРЫ с расшифровкой АИН1 и гаснет - НОРМА.

7.5.7 Включить автоматический выключатель QF6 ИНВ 1. Светодиоды АВАРИЯ СОМ1, АВАРИЯ АППАРАТУРЫ гаснут и загорается светодиод НОРМА.

7.5.8 Повторить пункты 7.5.6 и 7.5.7 с автоматическим выключателем QF7 ИНВ 2.

7.5.9 Отсоединить провод от клеммы А1-ХТ2 Ф1.1 или от клеммы А1-ХТ3 Ф1.2 кросс-платы А1 3хБП-500/48МФ УЗО. Загорается светодиод АВАРИЯ АППАРАТУРЫ с расшифровкой АИП1 и гаснет светодиод НОРМА.

7.5.10 Подсоединить провод, отключенный в п.7.5.9, обратно. Гаснет светодиод АВАРИЯ АППАРАТУРЫ и загорается светодиод НОРМА.

7.5.11 Повторите пункты 7.5.9 и 7.5.10 для провода, подключенного к клемме А1-ХТ4 Ф2 кросс-платы А1 3хБП-500/48МФ УЗО.

## 8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 В процессе эксплуатации устройство УЗО регулировочных и настроечных работ не требует.

8.2 Устройство УЗО автоматически переходит на работу от аккумуляторной батареи в случае пропадания сети 3\*380 В, 50 Гц на его входе и осуществляет обратный переход при ее восстановлении.

8.3 В процессе работы устройства осуществляется автоматический подзаряд аккумуляторной батареи при наличии сетевого питания.

8.4 При длительных (более пяти суток) перерывах в работе необходимо отключать аккумуляторную батарею с помощью автоматического выключателя QF3 АККУМ., расположенного на передней панели устройства.

8.5 Отключенную аккумуляторную батарею необходимо периодически подзаряжать в течение 24-х часов в составе устройства. Периодичность подзарядки аккумуляторной батареи указана в инструкции по эксплуатации на аккумуляторов.

8.6 Для правильного определения числа вышедших из строя ламп, установку типа и количества светильников необходимо производить в установившемся режиме работы ламп, т. е. не ранее чем через 1 мин после включения для ламп накаливания и 30 мин для светодиодных и газосветных ламп.

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Один раз в 6 месяцев на включенной аппаратуре необходимо провести следующие мероприятия:

- удалить пыль с поверхности устройства с помощью щетки или ветоши;
- внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений поверхностей аккумуляторов и обшивок устройства;
- с помощью универсального вольтметра проконтролировать наличие и величину выходного напряжения устройства на линиях переменного тока и клемме НАГРУЗКА=;
- проверить функционирование устройства по методике, приведенной в п. 7.5 настоящей инструкции;
- проверить напряжение на отдельных элементах аккумуляторной батареи. Напряжение на каждом аккумуляторе должно составлять от 12,6 до 13,6 В. Отклонение индивидуальных значений не должно превышать 5 %, в противном случае аккумулятор подлежит замене.

Результаты измерений и все случаи замены аккумуляторов должны фиксироваться в аппаратном журнале.

9.2 Один раз в год на выключенном устройстве необходимо провести следующие мероприятия:

- отключить устройство, снять с него напряжение питающей сети 3\*380 В и установить все автоматические выключатели в положение ОТКЛ.;
- проверить состояние соединений внутреннего монтажа устройства, а также надежность присоединения внешних проводов к выходным контактам;
- включить устройство в последовательности, приведенной в п. 7.2 настоящей инструкции;
- проверить функционирование устройства в соответствии с п. 7.5 настоящей инструкции.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А.

## РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА ПО УПРАВЛЕНИЮ С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ УСТРОЙСТВА.

Руководство предназначено для персонала, обслуживающего УЗО.

1 Органы управления и индикации на передней панели устройства предназначены для изменения режимов управления и индикации платы цифровой обработки (ПЦО), введения параметров нагрузок устройства и текущих даты и времени.

2 Для изменения режимов управления и индикации ПЦО с помощью кнопок управления перейдите в рабочее меню, для чего нажмите (и удерживайте в течении 2...3 секунд - до смены экрана) одновременно клавиши "◀" и "▲". В меню можно выбрать четыре режима: "Ввод времени", "Просмотр журнала", "Ввод ламп", а также включение или отключение режима "Контроль" (Рис. А1.). Перемещение по пунктам меню производите с помощью кнопки "◀" (только в одном направлении); выбор пункта меню - кнопкой "Ввод", выход в дежурный режим - кнопкой "▲".

В	в	о	д		в	р	е	м	е	н	и				

Рис. А1. Выбор режима. Первая строка отображает название режима («Ввод времени», «Просмотр журнала», «Ввод ламп», «Вкл/Откл. контроль»).

2.1 Для ввода числа работающих ламп и их типа ("Накаливания", "Светодиодные", "Газовые") выполните следующее:

- выберите режим "Ввод ламп";
- последовательно введите число ламп, используя кнопку "▲". Для окончания ввода нажмите кнопку "Ввод";

- наберите тип используемых ламп, используя кнопки "▲" для прокрутки и "Ввод" - для окончания ввода (рис. А2).

Ввод данных проводите для каждой линии последовательно.

С	1		N	=	?	/	4										
Н	А	К	А	Л	И	В	А	Н	И	Е							

Рис. А2. Вид дисплея в режиме выбора количества и типа ламп. На первой строке производится ввод числа установленных ламп. На второй - ввод типа ламп.

2.2 Для установки текущего времени выберите режим "Ввод времени" и с помощью клавиш "◀", "▲" откорректируйте время в соответствии с текущим временем (рис. А3).

											1	2	:	0	0
											0	1	Я	н	в

Рис. А3. Вид дисплея в режиме ввода времени.

2.3 Для просмотра журнала выберите режим "Просмотр журнала". При этом на дисплее отображается информация о последней неисправности. Навигация по журналу - кнопками "◀", "▲", выход в дежурный режим - нажатием кнопки "Ввод". Емкость журнала - 62 записи. (рис. А4).

#	0	1		0	1		Я	н	в		1	2		0	0

Рис. А4. Вид дисплея в режиме просмотра журнала. После знака «#» отображается номер записи в журнале и время аварии. На второй строке отображается список аварий в соответствии с принятыми сокращениями (см. Таблицу А1).

2.4 Включение режима "Контроль" устройства УЗО происходит выбором пункта меню "Вкл. контроль"; отключение режима - выбором пункта меню "Выкл. контроль".

3 В дежурном (основном) режиме на экране отображается текущая информация по двум линиям - текущее напряжение и число установленных и работающих ламп. (рис. А5).

С	1		U	=	X	X	X	В			N	=	A1	/	B1
С	2		U	=	X	X	X	В			N	=	A2	/	B2

Рис. А5. Вид дисплея в дежурном режиме. «С1», «С2» - номер СОМ линии; «U» - напряжение на линии; А1, А2 - число работающих ламп; В1, В2 - число установленных ламп.

3.1 При нажатии кнопки "◀" в дежурном режиме, на экране индицируется текущая мощность по двум линиям в ваттах (рис. А6).

С	1		Р	=	Х	Х	Х	В	т		Н	=	А1	/	В1
С	2		Р	=	Х	Х	Х	В	т		Н	=	А2	/	В2

Рис. А6. Вид дисплея в режиме отображения мощности. «Р» - мощность на линии.

3.2 При нажатии кнопки "▲" в дежурном режиме индицируется напряжение аккумулятора и текущие время и дата. (Рис. А7).

				0	1		Я	н	в		1	2	:	0	0
								U	a	=	5	4	.	2	В

Рис. А7. Вид дисплея в режиме отображения напряжения аккумулятора («Ua») и текущего времени и даты.

3.3 При нажатии кнопки "Ввод" на экран выводится текущее состояние линий ("Ок" - если нет неисправности) и тип ламп для каждой линии. (Рис. А8).

С	1		Н	А	К	.		О	к						
С	2		Г	А	З	.		О	к						

Рис. А8. Вид дисплея в режиме отображения текущего состояния линии и типа установленных ламп («НАК» - накаливания; «ГАЗ» - газовые; «СВД» - светодиодные). Аварии отображаются в соответствии с принятыми сокращениями (см. таблицу А1).

3.4 При нажатии одновременно кнопок "Ввод" и "▲" на дисплей выводится расшифровка сигнала "Авария аппаратуры", в противном случае выводится "Нет аварии".

4 Устройство производит запись в журнал и отображение на дисплее текущих неисправностей в соответствии с таблицей А1.

Таблица А1. Принятые сокращения для аварийных ситуаций.

Неисправность	Журнал	Экран
Авария источника питания 1, 2, 3	АИП1, АИП2	АИП1, АИП2
Авария инвертора 1, 2	АИН1, АИН2	АИН1, АИН2
Разряд аккумулятора	-Ак	-Ак
Авария сетевого питания	АСП	АСП
Отсутствие напряжения на линии	Ул1, Ул2	Нет U
КЗ на линии	КЗ1, КЗ2	КЗ СОМ
Обрыв нагрузки линии	ОБ1, ОБ2	Об. наг
Изменение числа неработающих ламп для каждой линии (N - число работающих ламп)	1лN, 2лN	
Отключение контактора	Ко	Ко

После устранения неисправностей в журнале производится запись "Норма".

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.  
ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРОВ

