

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ЗАО НПП
“Электронные информационные
системы”

И.С.Фридман

АГРЕГАТ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

АБП-ОО-400-220/24

Руководство по эксплуатации

АВЛБ.436518.006 РЭ

Редакция 1.0

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Конструкция и работа АБП	6
1.4	Маркировка	9
2	Использование по назначению	9
2.1	Указание мер безопасности	9
2.2	Подготовка к работе	10
2.3	Проверка технического состояния	12
2.4	Регулировка	15
2.5	Характерные неисправности и методы их устранения	16
3	Техническое обслуживание	17
4	Транспортирование и хранение	18
5	Комплектность	18
6	Свидетельство об упаковывании	19
7	Свидетельство о приемке	19
8	Гарантии изготовителя	20
9	Сведения о рекламациях	21
	Приложение А Габаритный чертеж, расположение элементов внутри корпуса и разметка для крепления	22
	Приложение Б Схема электрическая принципиальная и перечень элементов	25
	Приложение В Схема подключения АБП	28
	Приложение Г Ссылочные нормативные документы	29

АВЛБ.436518.006 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Разраб.	Петров			
Пров.	Петров			
Н.контр	Семенова			
Уте.	---			

Агрегат бесперебойного питания
АБП-ОО-400-220/24
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	30

ЗАО НПП "Электронные информационные системы"

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией агрегата бесперебойного питания АБП-ОО-400-220/24 (далее - АБП) АВЛБ.436518.006. Структура условного обозначения содержит:

- ОО - однофазное напряжение на входе и на выходе;
- 400 – номинальная выходная мощность АБП, Вт;
- 220/24 – номинальное напряжение основной сети питания (~220 В)/ номинальное напряжение резервного питания (= 24 В).

РЭ является совмещенным документом и содержит разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию АБП, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в электрическую схему и конструкцию АБП могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 АБП предназначен для обеспечения различных потребителей напряжением 220 В переменного тока, промышленной частоты, в том числе и при исчезновении входного напряжения.

1.1.2 АБП рассчитан на эксплуатацию в следующих рабочих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой вибросмещения до 0,15 мм.

1.1.3 По защищенности от воздействия окружающей среды исполнение АБП обыкновенное по ГОСТ 12997.

1.1.4 Конструкция АБП обеспечивает установку на вертикальную поверхность (стену).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Максимальная выходная мощность АБП равна 400 Вт.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.436518.006 РЭ	Лист
						3

1.2.2 АБП работает от основной сети электропитания – напряжения 180...242 В с частотой 47...63 Гц (номинальные значения 220 В, 50 Гц) переменного тока. В качестве резервного может быть использовано напряжение 22...30 В (номинальное значение 24 В) постоянного тока от свинцово-кислотных аккумуляторов.

1.2.3 АБП имеет внутреннее зарядное устройство для автоматического подзаряда аккумуляторной батареи (далее – АКБ), используемое при подключении к АБП АКБ с номинальным напряжением (22...25,2) В (контакты ХТ5:1.1, 2.1 – «+24В акб», ХТ5:3.1, 4.1 – «-24В акб»). Максимальный ток заряда равен 10,5 А при температуре окружающей среды плюс 25 °С и линейно уменьшается при увеличении температуры окружающей среды до значения 6,25 А при плюс 40 °С. При значении напряжения на АКБ, равном 28,6 В и снижении тока заряда до 1,05 А (вследствие заряда АКБ), зарядное устройство переходит в режим подзаряда и выходное напряжение снижается до 27,0 В. АБП допускает использование в качестве источника резервного электропитания свинцово-кислотных АКБ с номинальным напряжением 24 В и ёмкостью 60...200 А*ч.

1.2.4 АБП обеспечивает питание нагрузки стабилизированным напряжением непосредственно от инвертора как при наличии сетевого напряжения, так и при работе от АКБ. Таким образом, выходное напряжение АБП сохраняет свои характеристики при провалах или скачках напряжения в первичной сети электропитания. АБП имеет байпасное реле, которое при выходе из строя инвертора подключает выход АБП к первичной сети электропитания.

1.2.5 Выходное напряжение АБП 220 В переменного тока синусоидальной формы с коэффициентом нелинейных искажений не более 3 % и рабочей частотой (50 ± 0,05) Гц (клеммы ХТ2:2.1 «~220В-1» и ХТ2:3.1 «~220В-2»).

1.2.6 Коэффициент полезного действия АБП – не менее 75 % в диапазоне рабочих температур от 0 до плюс 40 °С.

1.2.7 Максимальные отклонения величины выходного напряжения от номинала ± 3 % при воздействии различных дестабилизирующих факторов.

1.2.8 Максимальный ток нагрузки АБП равен 1,8 А при температуре окружающей среды от 0 до плюс 40 °С и номинальном выходном напряжении 220 В.

1.2.9 Мощность, потребляемая АБП от первичного источника электропитания,

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

4

не превышает 900 Вт при номинальной выходной мощности (с учетом заряда АКБ при максимальном токе заряда).

1.2.10 АБП имеет защиту на выходе от перегрузки по току или короткого замыкания в цепи нагрузки. Защита от перегрузки по току срабатывает при повышении выходного тока до 105 ... 115% от максимального значения (1,8 А) в течении 180 с, или при повышении выходного тока до 115 ... 150% в течении 10 с. Дополнительно на выходе АБП установлен автоматический выключатель QF1 с номинальным током срабатывания 6 А, характеристика «С». Для восстановления работоспособности АБП после срабатывания защиты необходимо устранить перегрузку или короткое замыкание, выключить автоматический выключатель QF2 АБП, включить QF1 (если он выключился) и включить снова QF2.

1.2.11 Инвертор АБП имеет защиту от глубокого разряда АКБ и автоматически выключается при понижении напряжения АКБ до $(21 \pm 0,84)$ В.

1.2.12 Инвертор АБП имеет защиту от перегрева, срабатывающую при температуре корпуса инвертора (75 ± 5) °С. При срабатывании защиты необходимо выключить автоматический выключатель QF2 АБП, устранить причины перегрева, выждать 30 мин для охлаждения инвертора и снова включить QF2.

1.2.13 Изоляция электрических цепей АБП «вход-выход», «выход-корпус», «вход-корпус» при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности 80 %, выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой 50 Гц и амплитудой 1500 В.

1.2.14 Электрическое сопротивление изоляции цепей АБП относительно корпуса и между собой соответствует:

- не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности до 70 %;

- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха (35 ± 3) °С и относительной влажности до 80 %.

1.2.15 АБП в транспортной таре выдерживает воздействие следующих климатических условий:

- температуру окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительную влажность воздуха 95 % при температуре плюс 35 °С.

1.2.16 АБП в транспортной таре выдерживает воздействие следующих механических нагрузок:

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.436518.006 РЭ	Лист
						5

- вибрацию в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с частотой перехода в пределах (57 – 62) Гц с амплитудой смещения для частоты перехода 0,35 мм и ускорением для частоты выше частоты перехода 49 м/с^2 (5g);

- удары, действующие последовательно вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, с ускорением 98 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс, при числе ударов для каждого направления до (1000 ± 10) .

1.2.17 Минимальная наработка АБП на отказ при плюс $25 \text{ }^\circ\text{C}$ по MIL-HDBK-217F 100 000 часов.

1.2.18 Средний срок службы АБП не менее 12 лет.

1.2.19 Масса АБП – не более 20 кг.

1.2.20 Габаритные размеры АБП приведены на рисунке А.1.

1.3 Конструкция и работа АБП

1.3.1 Конструкция

1.3.1.1 Конструктивно АБП выполнен в виде корпуса (шкафа) для навесного (настенного) монтажа с размерами 650(В)×500(Ш)×220(Г) мм. Корпус имеет дверь с замком и проушины для крепления. На нижней и верхней стенках корпуса расположены по 3 кабельных ввода (сальника) для ввода и закрепления внешних кабелей. Габаритный чертеж корпуса приведен на рисунке А.1.

1.3.1.2 На двери шкафа установлены:

- светодиодные лампы «Вход ~220В», «Выход ~220В», «=24В АКБ» зеленого цвета, для индикации наличия входного, выходного напряжения АБП и напряжения =24В от АКБ;

- светодиодная лампа «Байпас» красного цвета, индицирующая отсутствие выходного напряжения инвертора и работу АБП в байпасном режиме (входное напряжение ~220 В передается на выход АБП через контакты байпасного реле).

- вентилятор охлаждения, закрытый защитной решеткой.

1.3.1.3 На монтажной панели внутри корпуса установлены элементы схемы АБП. На DIN-рейке в верхней части монтажной панели установлены автоматические выключатели QF1... QF3 и клеммники XT2...XT5. В нижней и верхней частях монтажной панели установлены шины заземления XT6, XT7. Расположение элементов внутри корпуса приведено на рисунке А.4.

1.3.1.4 На левой боковой стенке шкафа расположен болт заземления «».

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

6

1.3.2 Описание схемы электрической принципиальной и работы АБП

1.3.2.1 По принципу действия АБП является источником бесперебойного питания с двойным преобразованием (On-Line). При этом поступающее на вход АБП переменное сетевое напряжение преобразуется выпрямителем-стабилизатором в постоянное, а затем с помощью инвертора снова в переменное. АКБ, постоянно включенная между выпрямителем-стабилизатором и инвертором, питает последний в аварийном режиме. Схема On-Line обеспечивает идеальное выходное напряжение при любых неполадках в электросети. Она характеризуется нулевым временем переключения из нормального режима в автономный и обратно без переходных процессов в выходном напряжении. АБП имеет байпасное реле, которое включает режим питания нагрузки сетевым напряжением в обход основной схемы АБП при неисправности или перегрузке АБП. Для заряда (или подзаряда) АКБ в схеме имеется автоматическое зарядное устройство.

1.3.2.2 Схема электрическая принципиальная и перечень элементов АБП приведены в приложении Б.

Входные напряжения поступают на блоки клеммников ХТ4 (~220 В) и ХТ5 (=24 В акб).

При включении автоматического выключателя QF2 напряжение первичной сети электропитания ~220 В, 50 Гц поступает на ограничитель импульсных перенапряжений RU1, сигнальную лампу HL2 «Вход ~220В» (лампа загорается), выпрямитель-стабилизатор А3, зарядное устройство А5 и байпасное реле К1 (контакты 1 и 2). На выпрямитель-стабилизатор А3 и зарядное устройство А5 напряжение ~220 В подается через терморезисторы RK1, RK2 соответственно, предназначенные для ограничения пусковых токов А3 и А5. Через нормально замкнутые контакты 1-7, 2 - 8 реле К1 напряжение первичной сети электропитания ~220 В, 50 Гц через автоматический выключатель QF1 поступает на выходные клеммы ХТ2:2 (~220В-1) и ХТ2:3 (~220В-2) клеммника ХТ2, загорается зеленая лампа HL3 «Выход ~220 В», сигнализирующая о наличии выходного напряжения АБП.

Затем, после выхода на режим (установления выходного напряжения) выпрямителя-стабилизатора (~1... 5 с при полной нагрузке), напряжение = 28,7 В с выхода А3 через блок резервирования А4 поступает на вход инвертора А1. С выхода инвертора стабилизированное напряжение ~220 В, 50 Гц поступает на катушку реле К1 (контакты А1, А2) и нормально разомкнутые контакты реле 4, 5.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

7

Реле включается и через замкнувшиеся контакты 4 - 7, 5 - 8 стабилизированное напряжение ~220 В, 50 Гц с выхода инвертора поступает на выходные клеммы ХТ2:2 (~220В-1) и ХТ2:3 (~220В-2) клеммника ХТ2. Блок резервирования А4 предназначен для развязки выходного напряжения А3 от напряжения с АКБ и обеспечения питания инвертора от А3 при наличии напряжения в первичной сети электропитания ~220 В, 50 Гц. Схема блока резервирования А4 приведена на рисунке 1.

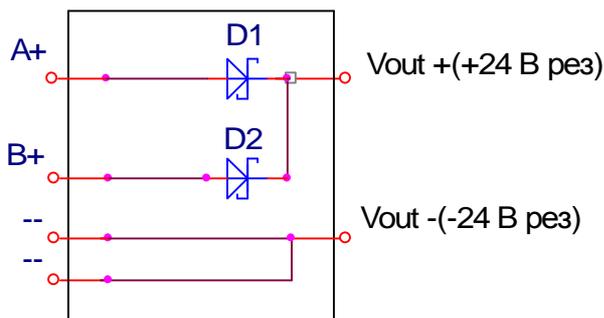


Рисунок 1 – Схема блока резервирования питания А4

Резервное питание АБП осуществляется от АКБ напряжением =24 В через инвертор. Ввод данного напряжения осуществляется при включении автоматического выключателя QF3. При наличии на клеммах ХТ5:1,2 (+) и ХТ5:3,4 (-) напряжения от АКБ, это напряжение =24 В через блок резервирования А4 поступает на вход инвертора А1. При пропадании напряжения =28,7 В с выхода А3, инвертор автоматически переходит на питание от АКБ.

К клеммам ХТ5:1,2 и ХТ5:3,4 подключено выходное напряжение с зарядного устройства А5. При подключении к клеммам ХТ5:1, ХТ5:3 АКБ зарядное устройство в автоматическом режиме заряжает АКБ током до 10,5 А до напряжения 28,6 В, затем переходит в режим подзаряда, снижая напряжение на АКБ до 27,0 В.

Байпасное реле К1 предназначено для переключения выхода АБП на первичную сеть электропитания ~220 В, 50 Гц при выходе из строя, перегрузке или перегреве инвертора. Нормально замкнутые контакты 3 – 9 реле К1 включают лампу НЛ4 «Байпас» при пропадании выходного напряжения инвертора А1.

Вентилятор М1, питающийся от напряжения =24 В и установленный на двери корпуса АБП, предназначен для дополнительного охлаждения АБП при температуре внутри корпуса АБП выше + 45 ° С. Включение вентилятора происходит при замыкании нормально разомкнутых контактов терморегулятора А2 со встроенным биметаллическим датчиком температуры.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

8

1.4 Маркировка

1.4.1 На передней дверце шкафа расположена этикетка, содержащая:

- наименование предприятия - изготовителя - «Электронные информационные системы»;

- наименование АБП – «Агрегат бесперебойного питания

АБП-ОО-400-220/24».

1.4.2 На правой стенке шкафа расположена этикетка, содержащая:

- наименование изготовителя;

- наименование АБП;

- входные и выходные характеристики (значения токов и напряжений) АБП;

- дата изготовления (год и месяц);

- заводской номер.

1.4.3 На левой боковой стенке шкафа расположена этикетка, содержащая знак «⊕».

2 Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током АБП относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0. Корпус АБП должен быть заземлен согласно п. 2.2.2.3.

2.1.2 К эксплуатации АБП допускаются лица, изучившие АБП в объеме настоящего РЭ и имеющие группу не ниже третьей по технике безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

ВНИМАНИЕ ! ПРИ РАБОТЕ С АБП КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АБП В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В ПП. 1.1.2, 1.2.1 ...1.2.3;**

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АБП ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ;**

- **ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ АБП И ВКЛЮЧЕННЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ QF1... QF3.**

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

9

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Общие указания

2.2.1.1 АБП устанавливается в помещениях, в которых в воздухе нет вредных примесей, вызывающих коррозию (аммиака, сернистых и других агрессивных газов) и условия среды эксплуатации соответствуют п. 1.1.2.

2.2.1.2 Вблизи места расположения АБП не должно быть источников тепла, нагретых выше плюс 50 °С, источников электромагнитных полей с магнитной индукцией более 0,2 мТл (силовые трансформаторы, дроссели, электронагреватели и т.д.), силовых щитов и агрегатов.

2.2.1.3 АБП устанавливается на стене. Рабочее положение АБП - вертикальное. Подвод кабелей производится через кабельные вводы в нижней или верхней стенке АБП.

При установке на стену АБП подвешивается на болтах или дюбелях через планки, входящие в комплект поставки (см. раздел 5). Планки предварительно необходимо прикрепить к корпусу АБП, используя крепеж из комплекта поставки и имеющиеся отверстия в задней стенке корпуса. Разметка для крепления болтов или дюбелей в стену и чертеж крепления планок к АБП приведены на рисунках А.2, А.3.

2.2.1.4 Дополнительно в комплекте с АБП может поставляться шкаф аккумуляторный АМ-6. Шкаф аккумуляторный АМ-6 имеет габаритные размеры 615(В)х455(Ш)х660(Г) мм. АКБ устанавливаются в шкаф АМ-6 и подключаются к АБП в соответствии с п. 2.2.2.4.

2.2.2 Порядок подготовки и подключения

2.2.2.1 Распаковать АБП и произвести проверку комплектности в соответствии с разделом 5.

Проверить внешним осмотром отсутствие механических повреждений.

2.2.2.2 Выдержать АБП в нормальных условиях по п. 1.1.2 не менее 12 часов.

2.2.2.3 Установить АБП согласно п. 2.2.1.3. Открыть дверь шкафа АБП. Автоматические выключатели QF1...QF3 должны быть выключены (переключатели в нижнем положении). Подключить внешние кабели (сеть ~220В, АКБ, выход ~220В) следующим образом:

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

10

1) При вводе внешних кабелей сверху осторожно снять крышку верхнего горизонтального кабель-канала, расположенного на монтажной панели (см. рисунок А.3) . При вводе кабелей снизу также снять крышку кабель-канала, расположенного на левой боковой стенке (большого сечения, находящегося ближе к дверце шкафа).

2) Произвести заземление АБП к болту заземления на левой боковой стенке шкафа (снаружи). Сечение медного заземляющего провода должно быть не менее 4 мм².

3) Ввести внешние провода через кабельные вводы (сальники), зачистить от изоляции концы проводов на длину 10...11 мм. На многожильные провода обжать трубчатые наконечники или облудить зачищенные концы. Клеммные колодки ХТ2, ХТ4, ХТ5 – пружинного типа (безвинтовые). Для присоединения провода необходимо вставить (надавливая с усилием) плоскую отвертку с шириной рабочего конца 3...4 мм в квадратное отверстие в требуемой клемме, и вставить провод до упора в круглое отверстие, расположенное ниже квадратного. Затем, удерживая провод, вынуть отвертку (см. рисунок 2).



Рисунок 2

4) Подключить сеть ~ 220В, 50 Гц к клеммнику ХТ4, провода от АКБ к клеммнику ХТ5, выход АБП ~ 220В, 50 Гц к клеммнику ХТ2 в соответствии со схемой подключения (рисунок В.1). Сечение медных проводов для подключения сети ~ 220В, 50 Гц и выхода АБП должно быть не менее 0,75 мм². Сечение медных проводов для подключения АКБ должно быть не менее 6 мм² при длине проводов не более 5 м.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

11

5) Уложить внешние провода внутри шкафа в кабель-каналы (в верхний на монтажной панели при вводе сверху; в боковой на левой стенке, затем в верхний на монтажной панели при вводе снизу). Закрыть крышки кабель-каналов. Закрепить внешние провода на вводе гайками сальников.

2.2.2.4 Включить автоматический выключатель QF2 АБП, затем включить QF1 АБП . Должны загореться зеленые лампы «Вход ~220 В», «Выход ~220 В». Через 1...5 с должно сработать байпасное реле (слышен щелчок).

2.2.2.5 Включить автоматический выключатель QF3 АБП. Должна загореться зеленая лампа «=24В АКБ».

2.2.2.8 Закрыть на ключ дверь шкафа АБП.

2.3 Проверка технического состояния

2.3.1 Проверку АБП (сокращенный вариант) проводить при следующих условиях:

- температуре окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительной влажности воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферном давлении от 84 до 107 кПа;
- входном напряжении источника переменного напряжения от 180 до 242 В;
- входном напряжении источника постоянного напряжения от 22 до 30 В.

2.3.2 Собрать схему согласно рисунку 3, автоматические выключатели АБП QF1... QF3 должны быть выключены.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №.	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

12

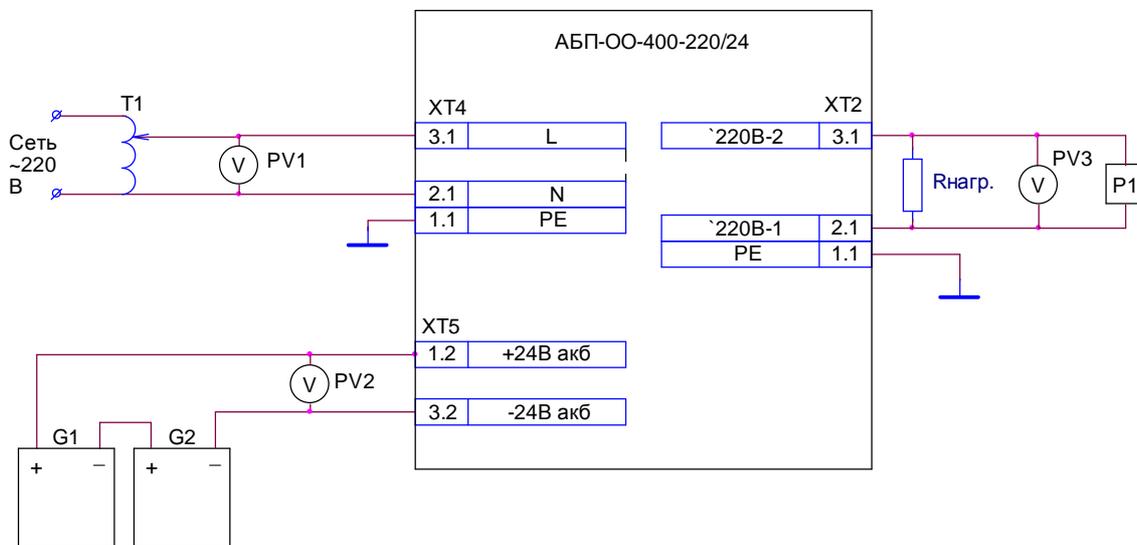


Рисунок 3

При проверке АБП использовать следующую измерительную аппаратуру и оборудование:

G1, G2 – свинцово-кислотный аккумулятор с напряжением 12 В и ёмкостью не менее 60 А•ч;

PV1 - вольтметр среднеквадратического значения переменного напряжения с диапазоном измерения (0-300) В, класс точности 0,7, например, Ф584;

PV2 – вольтметр постоянного напряжения с диапазоном измерения (0 - 50) В, класс точности 0,5, например, М253;

PV3 – вольтметр среднеквадратического значения переменного напряжения с диапазоном измерения (0 -300) В, класс точности 0,7, например, Ф584;

P1 - осциллограф с коэффициентом отклонения не менее 100 В/дел (с делителем 1:10), полосой пропускания (0-1) МГц и погрешностью измерения амплитуды сигнала и интервалов времени не более 5 %, например, С1-83;

Rнагр – любая достаточно мощная нагрузка (100 ... 400) Вт, например, параллельно включенные лампы накаливания, имеющие сетевой провод с вилкой;

T1- автотрансформатор ЛАТР-2,5 (или аналогичный с током нагрузки не менее 5 А).

Сечение проводов для подключения питающего напряжения ~220 В к T1, от T1 к АБП и для подключения нагрузки к АБП должно быть не менее 0,75 мм².

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

13

Сечение проводов для подключения напряжения =24 В от АКБ к АБП и соединения АКБ между собой должно быть не менее 4 мм².

2.3.3 С помощью вольтметра PV2 измерить постоянное напряжение от АКБ, которое должно быть в диапазоне от 24 до 27 В. Подключить к схеме питающее напряжение ~220 В. Установить с помощью автотрансформатора Т1 напряжение по показаниям PV1 (220 ± 4) В.

2.3.4 Открыть дверь шкафа АБП, последовательно включить автоматические выключатели QF2 и QF1 АБП. Должны загореться зеленые лампы «Вход ~220 В», «Выход ~220 В». Через 1...5 с должно сработать байпасное реле (слышен щелчок, загорается светодиод на розетке реле).

Включить автоматический выключатель QF3 АБП. Должна загореться зеленая лампа «=24В АКБ».

2.3.5 С помощью вольтметра PV3 проконтролировать напряжение на Rнагр, которое должно быть равно (220 ± 6,6) В. Проконтролировать с помощью осциллографа Р1 форму и частоту (период) напряжения на Rнагр. Напряжение должно быть синусоидальной формы, частота (50,0 ± 0,1) Гц.

2.3.6 Выключить автоматический выключатель QF2 АБП. Зеленая лампа «Вход ~220 В» должна потухнуть; лампы «Выход ~220 В», «=24В АКБ» должны продолжать гореть. Повторить измерения согласно п. 2.3.5. Включить автоматический выключатель QF2 АБП.

2.3.7 Выключить инвертор А1 переключателем "ONN/OFF" на правой боковой стенке А1. Должно сработать байпасное реле (слышен щелчок, тухнет светодиод на розетке реле) и загореться лампа «Байпас». С помощью вольтметра PV3 проконтролировать напряжение на Rнагр, которое должно быть равно (220 ± 4) В. Включить инвертор А1 переключателем "ONN/OFF"; должно сработать байпасное реле (слышен щелчок, загорается светодиод на розетке реле), лампа «Байпас» тухнет.

2.3.8 Выключить QF1...QF3 АБП, отключить АБП от схемы. Проверка закончена.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ине. №.	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.436518.006 РЭ	Лист
						14

2.4 Регулировка

2.4.1 Регулировка АБП выполняется при сомнениях в правильности функционирования, или при возникновении постоянного разряда или перезаряда АКБ, а также при замене элементов схемы.

2.4.2 Собрать схему согласно рисунку 3, автоматические выключатели АБП QF1... QF3 должны быть выключены.

2.4.3 Провести проверку технического состояния в соответствии с пп.2.3.3...2.3.7.

2.4.4 Включить автоматические выключатели АБП QF1... QF3. Измерить напряжение на клеммах «А+» и «-» блока резервирования питания А4 вольтметром или мультиметром с погрешностью не более 0,05%. Напряжение должно быть равно (28,7...28,9) В. При необходимости подрегулировать подстроечным резистором «Vout ADJ» на передней панели выпрямителя стабилизатора А3.

2.4.5 Выключить автоматические выключатели АБП QF2, QF3. Отключить АКБ от клеммника ХТ5 АБП. Включить автоматические выключатели АБП QF2, QF3. Измерить напряжение на клеммах «В+» и «-» блока резервирования питания А4 вольтметром или мультиметром с погрешностью не более 0,05%. Напряжение должно быть равно 27,0_{0,2} В. При необходимости отрегулировать потенциометром «SVR1» на верхней панели зарядного устройства А5 (допускается частично снять А5 с монтажной панели АБП для удобства регулировки). Светодиод «LED» на верхней панели зарядного устройства А5 должен гореть зеленым цветом!

2.4.6 Выключить автоматические выключатели АБП QF2, QF3. Закрепить А5 на монтажной панели (если снималось). Подключить АКБ к клеммнику ХТ5 АБП. Включить автоматические выключатели АБП QF2, QF3. Визуально проконтролировать цвет свечения светодиода «LED» на верхней панели зарядного устройства А5, убедиться, что он горит красным цветом (если нет, выключить QF2; дать АБП поработать 30...45 мин от АКБ; затем снова включить QF2). По вольтметру PV2 контролировать напряжение на АКБ, убедиться, что оно увеличивается (идет заряд АКБ).

2.4.7 Выключить QF1...QF3 АБП, отключить АБП от схемы. Регулировка закончена.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

15

2.5 Характерные неисправности и методы их устранения

2.5.1 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 Горит лампа «Байпас». Светодиод «Status» на левой боковой стенке инвертора А1 горит красным цветом.	Перегрев АБП (сработала защита от перегрева)	Отключить автоматические выключатели QF1...QF3 АБП. Обеспечить вентиляцию АБП или снижение нагрузки. При перегреве инвертора дать ему остыть в течение 30 мин. Включить автоматические выключатели QF1...QF3 АБП.
2 Горит лампа «Байпас». Светодиод «Status» на левой боковой стенке инвертора А1 горит красным цветом.	Перегрузка АБП по току нагрузки или короткое замыкание	Отключить автоматические выключатели QF1...QF3 АБП. Устранить короткое замыкание или уменьшить нагрузку. Включить автоматические выключатели QF1...QF3 АБП.

Примечание – Для устранения причины неисправности, необходимо выключать АБП. Включение АБП для перехода в нормальный режим работы производится только после устранения неполадок.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

16

3 Техническое обслуживание

3.1 Целью технического обслуживания является обеспечение работоспособности АБП в период его эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание АБП осуществляется инженерно-техническим персоналом в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Виды технического обслуживания и периодичность проведения

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения обслуживания	Технические требования и выполняемые работы	Примечание
1 Внешний осмотр	Один раз в месяц	Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений, коррозии и загрязнения. Проверка крепления соединителей и заземления.	Выполняет пользователь
2 Проверка технического состояния	Один раз в год	Работы по п.2.3	Выполняет пользователь
3 Регулировка	При необходимости		Выполняет пользователь
4 Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей	1) Провести устранение неисправностей в соответствии с п.2.5 2) Если неисправность не устраняется методами, перечисленными в п.2.5, произвести ремонт АБП	Выполняет пользователь Выполняет предприятие-изготовитель

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

17

4 Транспортирование и хранение

4.1 АБП в упакованном виде могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта, в том числе в герметичных отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования АБП в транспортной таре:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при плюс 35 °С.

4.3 При транспортировании упакованных АБП должны быть приняты меры, исключающие перемещение и повреждение изделий во время транспортирования, а также предохраняющие их от ударов, падений (осторожная погрузка).

4.4 В упакованном виде АБП должны храниться в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % .

4.5 При хранении АБП в транспортной таре высота стопы должна быть не более 2 м.

4.6 В местах хранения АБП не допускается хранение веществ, вызывающих разрушения пластмассы, лакокрасочных покрытий, коррозию электрических контактов. В воздухе не должно быть пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

4.7 Время хранения АБП в упаковке предприятия - изготовителя не должно превышать 6 месяцев.

4.8 После распаковки АБП необходимо поместить не менее чем на 12 часов в сухое отапливаемое помещение, чтобы он прогрелся и просох. Только после этого он может быть введен в эксплуатацию.

5 Комплектность

Агрегат бесперебойного питания АБП-ОО-400-220/24	АВЛБ.436518.006	1 шт.
шкаф аккумуляторный АМ-6		1 шт. по требованию заказчика
Планка	АВЛБ.741124.299	4 шт.
Болт М8х40 (заземление шкафа)		1 шт.
Гайка М8 (заземление шкафа)		2 шт.
Шайба М8 плоская (заземление шкафа)		2 шт.
Шайба М8 граверная (заземление шкафа)		1 шт.
Винт с потай. головой М6×20		4 шт.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

18

Гайка М6	4 шт.
Шайба М6 плоская	4 шт.
Шайба М6 граверная	4 шт.
Кабельный ввод PG21	6 шт.
Руководство по эксплуатации АВЛБ.436518 .003 РЭ	1 шт.

6 Свидетельство об упаковывании

Агрегат бесперебойного питания АБП-ОО-400-220/24 АВЛБ.436518.006 заводской № _____ упакован ЗАО НПП «Электронные информационные системы» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность личная подпись расшифровка подписи число, месяц, год

7 Свидетельство о приемке

Агрегат бесперебойного питания АБП-ОО-400-220/24 АВЛБ.436518.006 заводской № _____ соответствует действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. _____

личная подпись расшифровка подписи число, месяц, год

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.436518.006 РЭ	Лист
						19

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие АБП техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода АБП в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления АБП.

8.3 По истечении гарантийного срока хранения начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации.

По вопросам качества и эксплуатации обращаться по адресу:
620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина - Сибиряка, д.145,

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Электронные информационные системы»,

Тел. (343) 355-95-32 тел/факс (343) 263-74-80.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата	АВЛБ.436518.006 РЭ				Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

9 Сведения о рекламациях

Краткое содержание рекламации	Номер акта, когда и кем составлен	Принятые меры	Подпись ответственного лица

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

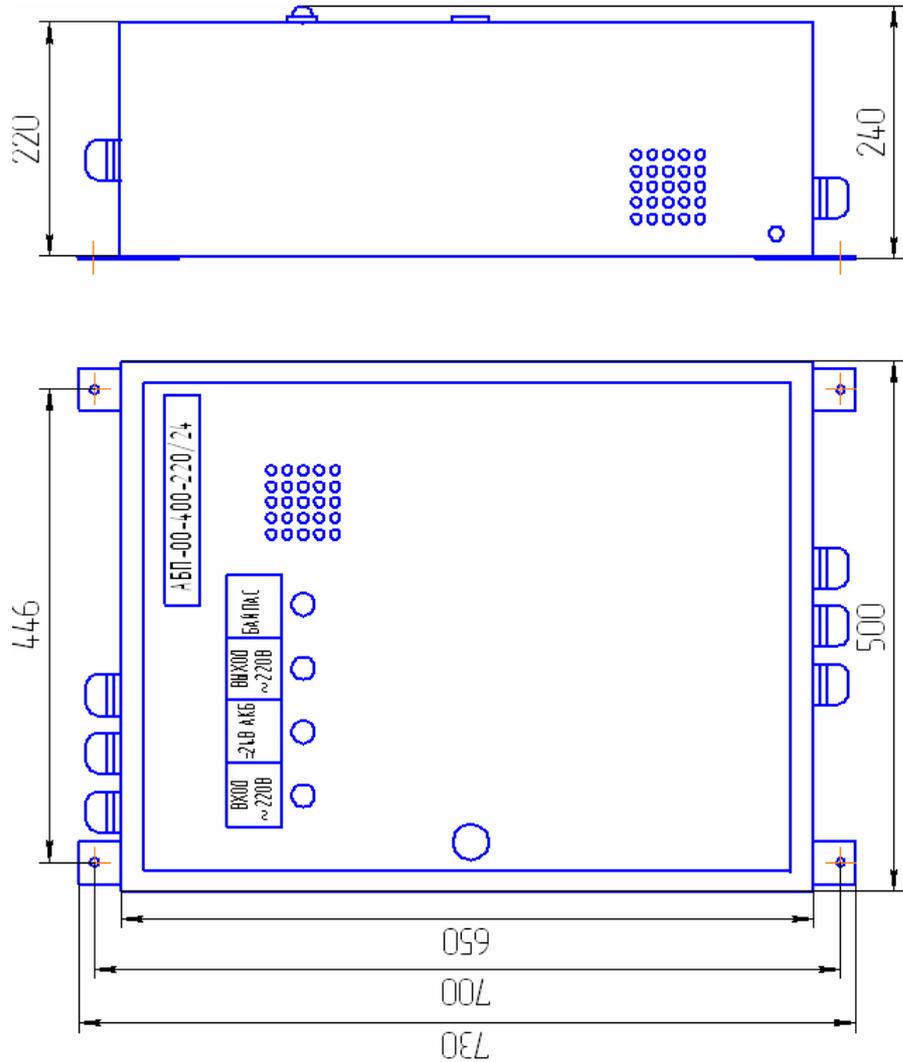
Лист

21

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж и разметка для крепления



АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

22

Рисунок А.1 – Габаритный чертеж

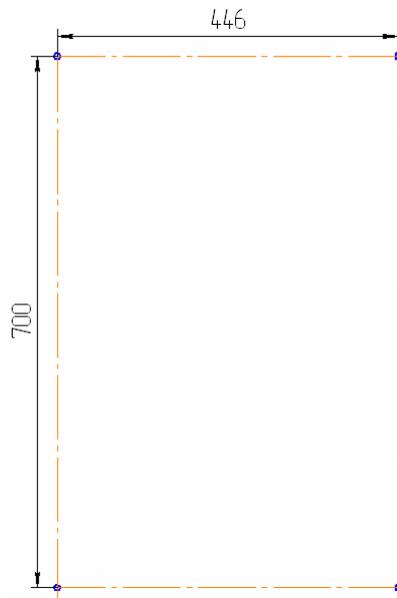


Рисунок А.2 – Разметка для крепления
АБП на стену

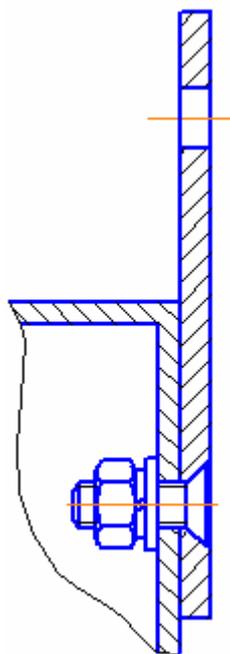


Рисунок А.3 – Крепление планок к корпусу АБП

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

23

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

На двери шкафа

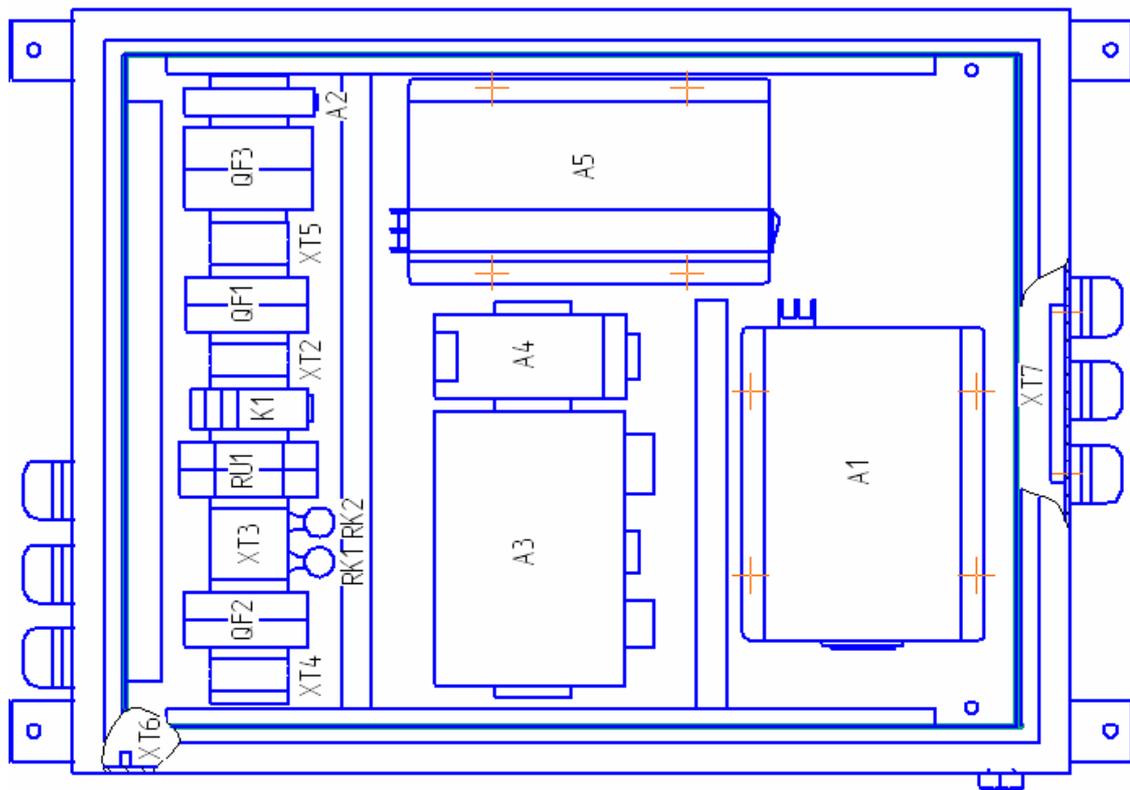
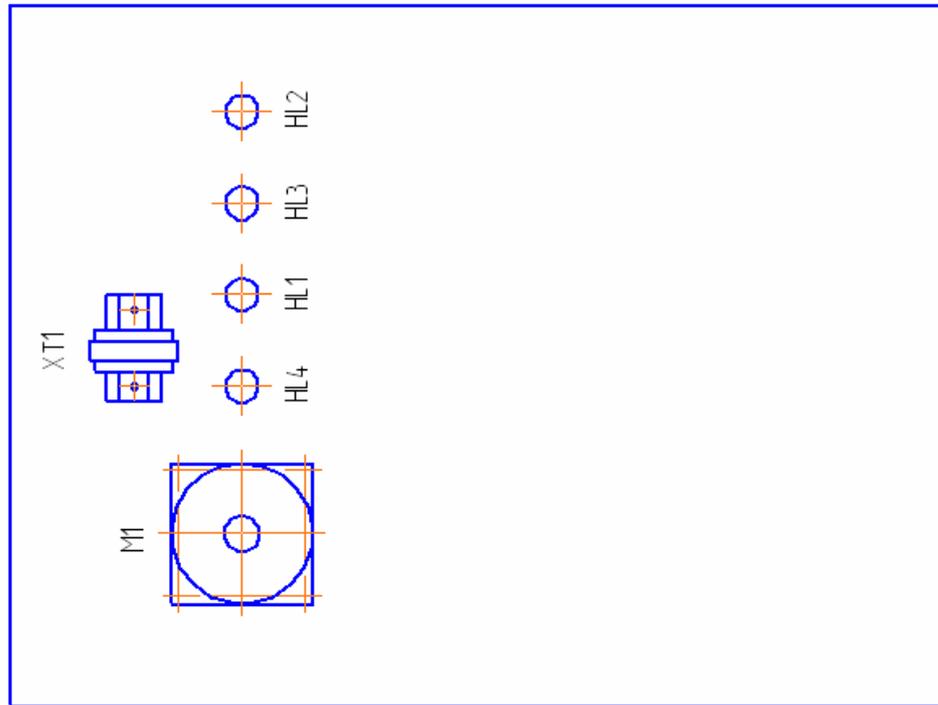


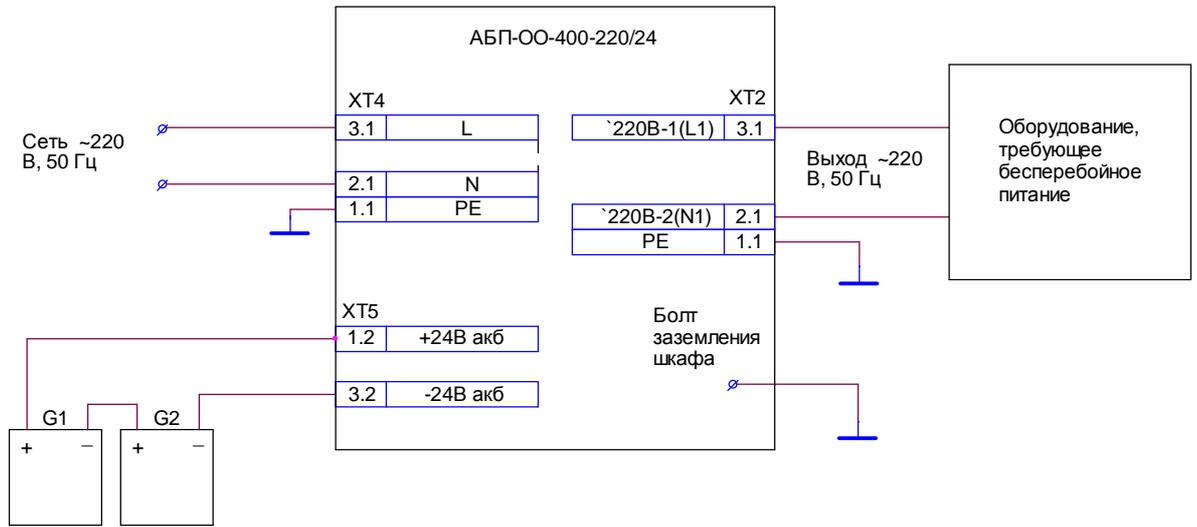
Рисунок А.4 – Расположение элементов схемы внутри шкафа АБП (повернуто)

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

24

Приложение В
(обязательное)
Схема подключения АБП



G1, G2 - свинцово-кислотные АКБ с номинальным напряжением 12 В, емкостью 60...200 Ач

Рисунок В.1

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

25

Приложение Г
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1.1
ГОСТ 12997 - 84	1.1.3

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.436518.006 РЭ

Лист

26

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.436518.006 РЭ	Лист
						27