

УТВЕРЖДАЮ
Главный
конструктор
АО «ЭЛЕКТРОМАШ»

П.Н.Акимов

« ____ » _____ 2017

ИСТОЧНИКИ
БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ
ТРЕХФАЗНЫЕ МОДУЛЬНОГО ТИПА
СЕРИИ ИДП-4 МОЩНОСТЬЮ ОТ 20 ДО 210 кВА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГШАР.436200.024-1 РЭ

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

2017

Содержание

	Описание и работа изделия.....	5
	Назначение изделия.....	5
	1. Техническое обслуживание.	6
	2. Хранение.	6
	2.1 Консервация и упаковка.....	6
	2.2 Расконсервация и переконсервация.	7
	3. Транспортирование.	7
	4. Утилизация.....	7
	5. Установка.	8
	5.1 Первичный осмотр.....	8
	5.2 Условия установки.....	8
	5.3 Распаковка.	8
	5.4 Внешний вид изделия.	10
	5.5 Внутренние коммутаторы.....	13
	5.5.1 Выключатели.	13
	5.5.2 Клеммные блоки.	15
	5.5.3 Панель управления.	16
	5.5.4 Модули.	17
	5.5.5 Модуль STS.....	18
	5.5.6 Силовой модуль.	20
	5.5.7 Батарейный модуль.....	23
	5.5.8 Силовой кабель.	24
	5.5.10 Электропроводка.	24
	5.5.10 Подключение источника переменного тока.....	24
	5.5.11 Подключение внешнего батарейного шкафа.	22
	5.5.12 Установка силового модуля.	21
	5.5.13 Демонтаж силового модуля.	24
	5.5.14 Установка модуля батарей.	24
	6. Структура и принцип работы ИБП.	29
	6.1 Структура.	24
	6.1.2 Режимы работы.	25
	7. Работа ИБП.....	29
	7.1 Запуск ИБП от источника переменного тока.	29
	7.2 Режим «холодного» запуска.	31
	7.3 Включение режима «Байпас».	33
	8. Интерфейс ЖК – дисплея.	37
	8.1 Начальный экран.	37
	8.2 Главный экран.	37
	8.3 Меню.....	38
	8.3.1 Меню «Управление».....	38
	8.3.2 Меню «Измерения».	39
	8.3.3 Меню установки «SETUP».	41

Перв. примен.
Справа. №
Подп. и дата
Изн. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Изн. № подл.

ГШАР.436200.024-01 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Толстой		
Пров.		Ксенофонтов		
Н. контр.		Зотов		
Утв.		-	-	-
Источника бесперебойного питания ИДП - 4 Руководство по эксплуатации				
		Лит.	Лист	Листов
		A	2	65
АО "ЭЛЕКТРОМАШ"				

8.4	Главные настройки «GENERAL».....	42
8.5	Настройка системы «SYSTEM».....	43
8.6	Настройка батарей «BATTERY».....	46
8.7	Предварительная сигнализация «PRE-ALARM».....	48
8.8	Параллельная установка «Setup - Parallel».....	48
8.9	Информация «INFORMATION».....	49
8.9.1	Идентификация «Identification».....	49
8.9.2	Система «System».....	49
8.9.3	Батареи «Battery».....	49
8.9.4	События «Events».....	49
8.9.5	Текущие события «Current Events».....	50
8.9.6	История событий «History Events».....	50
8.9.7	Сброс событий «Reset All Events».....	50
8.10	Список ошибок «Alarm List».....	50
8.11	История событий.....	
9.	Связь и интерфейс.....	52
9.1	Контактные порты.....	
9.1.1	Удаленный входной порт EPO - Remote EPO.....	
9.1.2	Порт состояния переключателя «байпас».....	
9.1.3	Порт определения температуры корпуса аккумуляторной батареи.....	
9.2	Слоты экстренной коммутации.....	
9.3	Локальные порты связи - RS232 и USB.....	
9.4	Слот SNMP.....	
10.	Устранение неисправностей.....	52
11.	Обслуживание.....	59
11.1	Процедуры замены силового модуля.....	59
11.2	Процедуры замены модуля STS.....	60
11.3	Процедуры замены модуля батарей.....	60
11.4	Процедуры замены воздушного фильтра.....	60
12.	Технические характеристики.....	61
12.1	Соответствия и стандарты.....	61
12.2	Требования к окружающей среде.....	61
12.3	Электрические характеристики.....	62
12.3.1	Входной выпрямитель.....	62
12.3.2	Промежуточное звено постоянного тока.....	62
12.3.3	Выход инвертора.....	63
12.3.4	Вход «Байпас».....	63

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

Перечень сокращений

АБ/АКБ	Аккумуляторная батарея
АВ	Автоматический выключатель
ИБП	Источник бесперебойного питания
ИДП	Источник двойного преобразования
РЭ	Руководство по эксплуатации
АС	Переменный ток
DC	Постоянный ток
EMI фильтр	Фильтр электромагнитных помех
EPO	Emergency power off – аварийное выключение питания
PFC	Корректор коэффициента мощности (ККМ)
SCR	Silicon controlled rectifier - Тиристор
КНИТ	Коэффициент нелинейных искажений тока на входе
КНИн	Коэффициент нелинейных искажений напряжения на выходе

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
4

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения персоналом, осуществляющим установку, подключение, эксплуатацию и техническое обслуживание источника бесперебойного питания двойного преобразования (в дальнейшем именуемые ИБП). К обслуживанию ИБП допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Все работы во время установки, профилактики и ремонта оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими обучение и имеющими группу допуска не ниже III до 1000 В.

Надежность и долговечность ИБП обеспечиваются не только качеством изделия, но и соблюдением всех требований и условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

В связи с постоянно проводимыми работами по совершенствованию изделия в его конструкцию, электрическую схему, программное обеспечение могут быть внесены изменения, не ухудшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем РЭ.

ВНИМАНИЕ: В ИБП используется высокое напряжение, опасное для жизни человека!

Описание и работа изделия

Назначение изделия

Источник бесперебойного питания предназначен для надежной защиты электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, а также подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

ИБП с двойным преобразованием энергии обладает наиболее совершенной технологией по обеспечению качественной электроэнергией, без перерывов в питании нагрузки при переходе с сетевого режима (питание нагрузки энергией сети) на автономный режим (питание нагрузки энергией аккумуляторной батареи) и наоборот. Обеспечивая синусоидальную форму выходного напряжения, такие ИБП используются для ответственных потребителей электроэнергии, предъявляющие повышенные требования к качеству электропитания (сетевое оборудование, файловые серверы, рабочие станции, персональные компьютеры, оборудование вычислительных и телекоммуникационных залов, системы управления технологическим процессом и т.д.).

ИБП рассчитан для эксплуатации внутри помещений, при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000м при номинальной нагрузке. <2000м – поправочный множитель >0,92, <3000м – поправочный множитель >0,84;
- температура окружающей среды от -10 до 40°C (для аккумуляторов 0 ~ 25 °С);
- относительная влажность воздуха окружающей среды не более 80% при температуре +25°C;
- окружающая среда не взрывоопасна, не содержит токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- место установки оборудования должно быть защищено от попадания масла, солёной воды, эмульсии и т.д.;
- рабочее положение – вертикальное, допускается отклонение до 5° в любую сторону;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- содержание токопроводящей пыли в помещении и охлаждающем воздухе не более 0.7 мг/м³.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ			
Копировал			
Формат			

Лист
5

1. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание должно осуществляться квалифицированным персоналом с группой допуска для работы с электроустановками не ниже III.

Необходимо заменять аккумуляторные батареи после окончания их срока службы.

Внутри оборудования находятся металлические детали, которые могут оставаться горячими и/или под напряжением даже после его отключения от питающей сети переменного тока.

Все операции по обслуживанию ИБП, за исключением замены плавких предохранителей, должны проводиться только авторизованным техническим персоналом!

Срок службы аккумуляторов зависит от температуры окружающей среды. На срок их службы также влияют и другие факторы, в том числе большое число циклов заряда-разряда, а также степень их разряда. При температуре окружающей среды в 20-25°C срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 15 лет (в зависимости от типа используемых аккумуляторных батарей).

Периодичность и порядок проведения профилактических работ аккумуляторов в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

Перечень необходимых средств и инструментов для проведения ТО:

а) Диэлектрические перчатки, боты (галoши), коврик, а также защитную маску для глаз или очки на случай искрообразования;

б) Источник сжатого воздуха с рабочим давлением не ниже 5 бар;

в) Индикатор ёмкости аккумуляторов;

г) Универсальный цифровой измеритель с пределом измерения напряжений до 1000В AC/DC;

д) Токовые клещи AC/DC (до 500 А);

е) Универсальный набор инструмента:

- Гаечные ключи - рожковые, накидные, торцевые;

- Отвертки PH 2 - крестовые, шлицевые;

- Плоскогубцы, кусачки.

ж) Ветошь.

2. Хранение.

2.1 Консервация и упаковка.

2.1.1 ИБП поставляется защищенным консервирующими средствами и в упаковочной таре. Консервации подвергаются болты заземления, а также открытые контактные поверхности.

2.1.2 Эксплуатационная документация и упаковочный лист упакованы отдельно и вложены внутрь общей тары.

2.1.3 ИБП должен храниться в помещении при температуре не ниже 0°C, относительной влажности не более 80% и отсутствии едких газов. Хранение химикатов в одном помещении с аппаратом не допускается. При длительном хранении распакованного изделия, не реже одного раза в 6 месяцев, проводить осмотр с восстановлением консервации в случае повреждения.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
6

2.2 Расконсервация и переконсервация.

2.2.1 Заводская консервация рассчитана на один год хранения. По истечении года ИБП должен быть подвергнут переконсервации. При этом необходимо стереть чистой, сухой ветошью пыль и загрязненную смазку со всех деталей ШИБП.

2.2.2. При консервации использовать следующие материалы:

- 1) Бензин Б-95/130 для очистки деталей от грязи;
- 2) Смазку ПВК ГОСТ 19537 либо иную, гарантирующую срок действия консервации не менее одного года.

Консервацию проводить в помещении при температуре не ниже 12°C и относительной влажности не выше 70%.

3. Транспортирование.

Условия транспортирования ИБП:

1) В части воздействия климатических факторов – закрытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любого типа, температура воздуха от -30°C до +50°C, верхнее значение относительной влажности 100% при 25°C, среднемесячное значение относительной влажности в более теплый и влажный период 80% при температуре 20°C, при воздействии солнечного излучения и пыли;

2) При размещении на транспортных средствах необходимо их раскрепить деревянными брусками, предупреждающими перемещение ИБП.

3) При транспортировании, погрузке, разгрузке и перемещении ИБП нельзя кантовать и подвергать сильным толчкам и крену.

4) Срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках входит в общий срок хранения ИБП и не должен превышать один месяц.

5) Положение при транспортировании указано на упаковке.

4. Утилизация.



Предупреждение

- Не бросайте аккумуляторы в огонь.
- Не открывайте батареи. Выделяющийся токсичный материал вреден для кожи и глаз.
- Не выбрасывайте аккумуляторные батареи в мусорную корзину. Данное изделие содержит кислотно-свинцовый материал и должен быть утилизирован надлежащим образом.

По окончании эксплуатации ИБП каркас, составные элементы и узлы изделия, изготовленные из пластмассы, черных и цветных металлов, могут быть использованы по усмотрению заказчика.

Утилизация аккумуляторов проводится в соответствии с Порядком организации сбора, хранения, утилизации и вывоза отходов производства и потребления, установленном на эксплуатирующем предприятии.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

7

5. Установка.

5.1 Первичный осмотр.

1. Визуально осмотрите, есть ли какие-либо дефекты внутри и снаружи упаковок в процессе транспортировки. Если есть какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом поставщику.
2. Проверьте маркировку продукта и убедитесь в соответствии оборудования.
3. Если оборудование необходимо вернуть, аккуратно его упакуйте, используя первичный упаковочный материал, который прилагается.

5.2 Условия установки.

1. ИБП предназначен для использования только внутри помещений и должен быть помещен в чистое, с достаточной вентиляцией помещение в соответствии с требуемой спецификацией.
2. Убедитесь, что путь транспортировки (например, коридор, дверные ворота, лифт и т.д) и место установки могут вместить и выдержать вес ИБП, внешнего батарейного шкафа и погрузочно-разгрузочного оборудования.
3. В ИБП используется принудительное охлаждение внутренними вентиляторами. Охлаждающий воздух поступает в модуль через вентиляционные решетки, расположенные в передней части корпуса, и выходит через решетки, расположенные в задней части корпуса. Пожалуйста, не закрывайте вентиляционные отверстия.
4. Убедитесь, что место установки достаточно просторное для обслуживания и вентиляции.
5. Соблюдайте температуру в помещении около 30 °C и относительной влажности в пределах 90%. Самая высокая рабочая высота составляет 1000 метров над уровнем моря.
6. При необходимости установите систему вытяжных вентиляторов, чтобы избежать образования комнатной температуры. Воздушные фильтры необходимы, если ИБП работает в пыльной среде.
7. Не допускайте нахождения не обученного персонала в области установки.

5.3 Распаковка.

1. Используйте погрузчик для перемещения продукта в установленную область. См. Рисунок 5.3.1. Убедитесь, что грузоподъемность погрузчика достаточна.
2. Пожалуйста, следуйте указаниям на Рисунке 5.3.2, чтобы удалить картон и пену.
3. Положите съемную панель передней части. Затем снимите две боковые панели в соответствии с рисунком 5.3.3.
4. Снимите 4 пластины крепления шкафа и ослабьте выравнивающие ножки, вращая их против часовой стрелки. Затем переместите шкаф с поддона.
5. Чтобы установить шкаф на место, просто поверните выравнивающие ножки по часовой стрелке в соответствии с рисунком 5.3.4.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ				Лист
				8

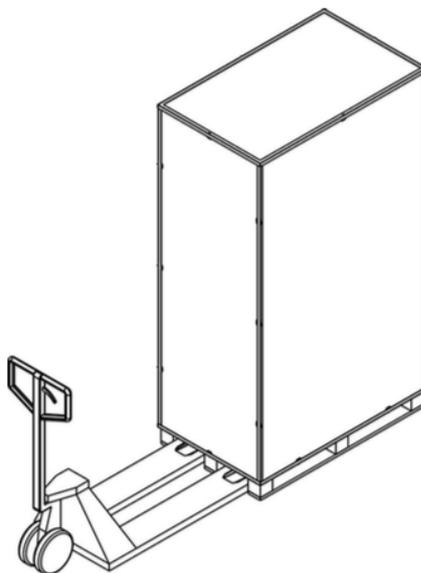


Рисунок 5.3.1.

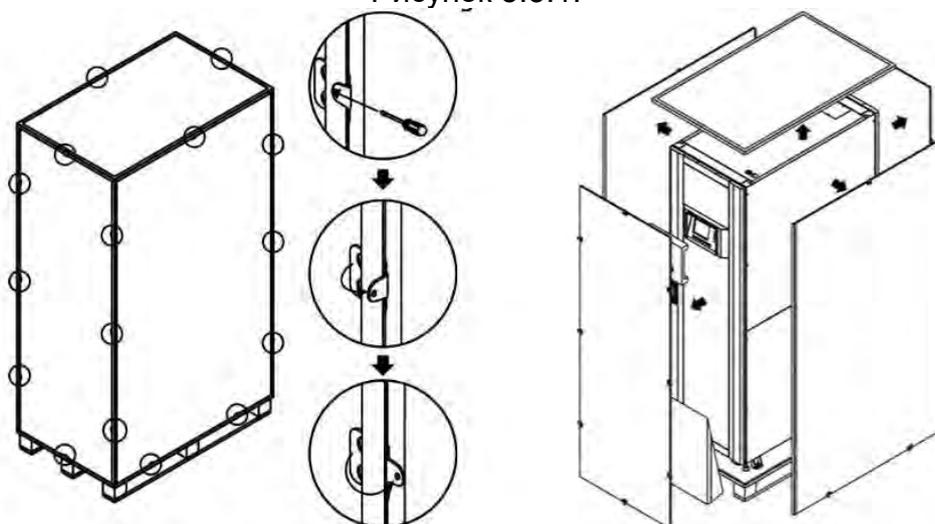


Рисунок 5.3.2.

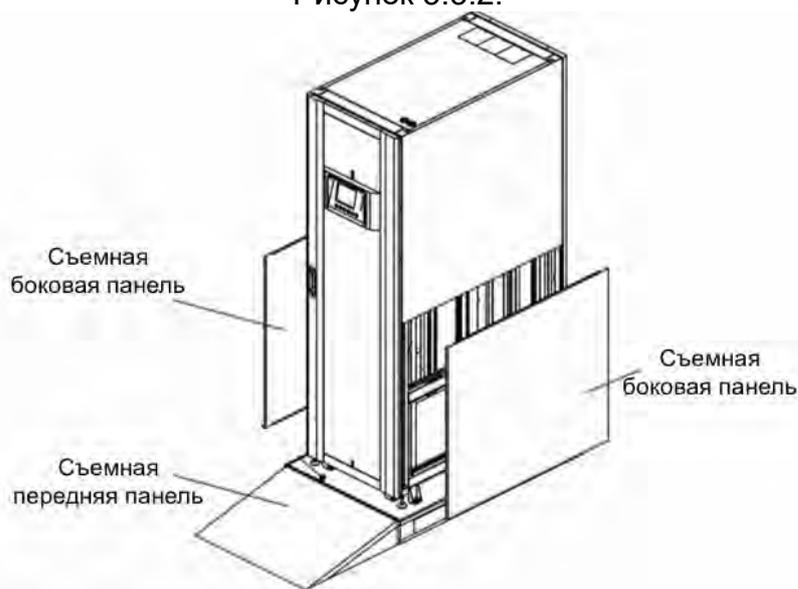


Рисунок 5.3.3.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

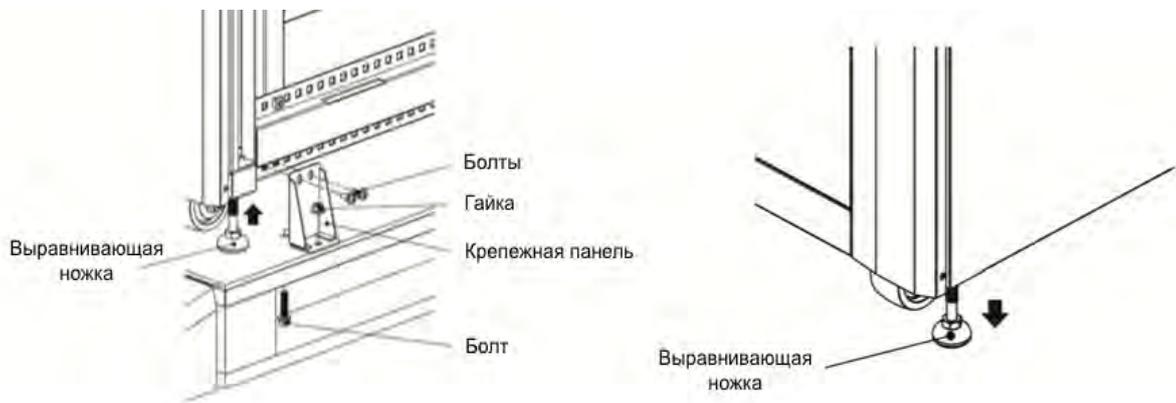


Рисунок. 5.3.4.

5.4 Внешний вид изделия.

Внешний вид изделия представлен на рисунке 5.4.1.

На передней части ИБП расположены панель управления и дверной замок.

Боковые панели закрыты. Колеса в нижней части шкафа ИБП могут использоваться для транспортировки на короткие расстояния. Для закрепления и стабилизации шкафа ИБП на полу предусмотрены четыре выравнивающие ножки.

Внутри шкафа находятся блок выключателей, модуль байпас (STS), слоты силового модуля и слоты для модулей батарей (слоты для модулей батарей предназначены только для стандартных серий). Все клеммные колодки расположены в задней части шкафа.

Модульная конструкция ИБП в составе модуля байпас STS, силовых модулей и батарейных модулей упрощает их замену и техническое обслуживание ИБП.

Количество силовых модулей, установленных в ИБП, может быть основано на первоначальных требованиях. Как только потребность в выходной мощности увеличивается, вы можете легко установить большее количество силовых модулей, не прерывая работу системы.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
10

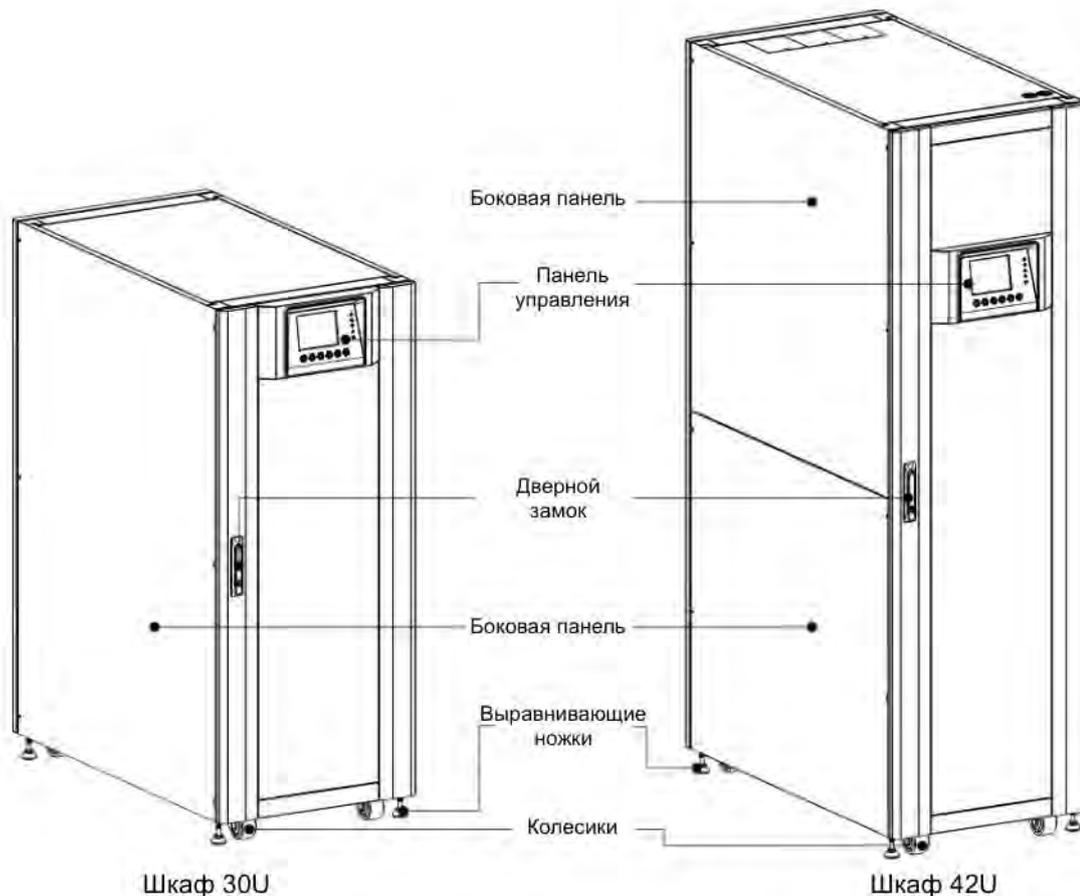


Рисунок 5.4.1 Внешний вид изделия.

Передняя панель при открытой двери ИБП для мощности 20-210 кВА представлена на рис.5.4.2.

В верхней части ИБП стандартного исполнения находится блок переключателей в составе:

- Q1 – сетевой входной выключатель;
- Q2 – выключатель ручного байпас для технического обслуживания;
- Q3 – выходной выключатель.

Ниже расположен модуль статического байпас (STS) и слоты силовых модулей.

В нижней части корпуса ИБП размещены слоты аккумуляторных модулей (предусмотрены только для стандартного исполнения ИБП).

Габаритные размеры ШхГхВ мм. Шкаф 30U/Шкаф 42U - 600x1100x1475 / 600x1100x2010

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

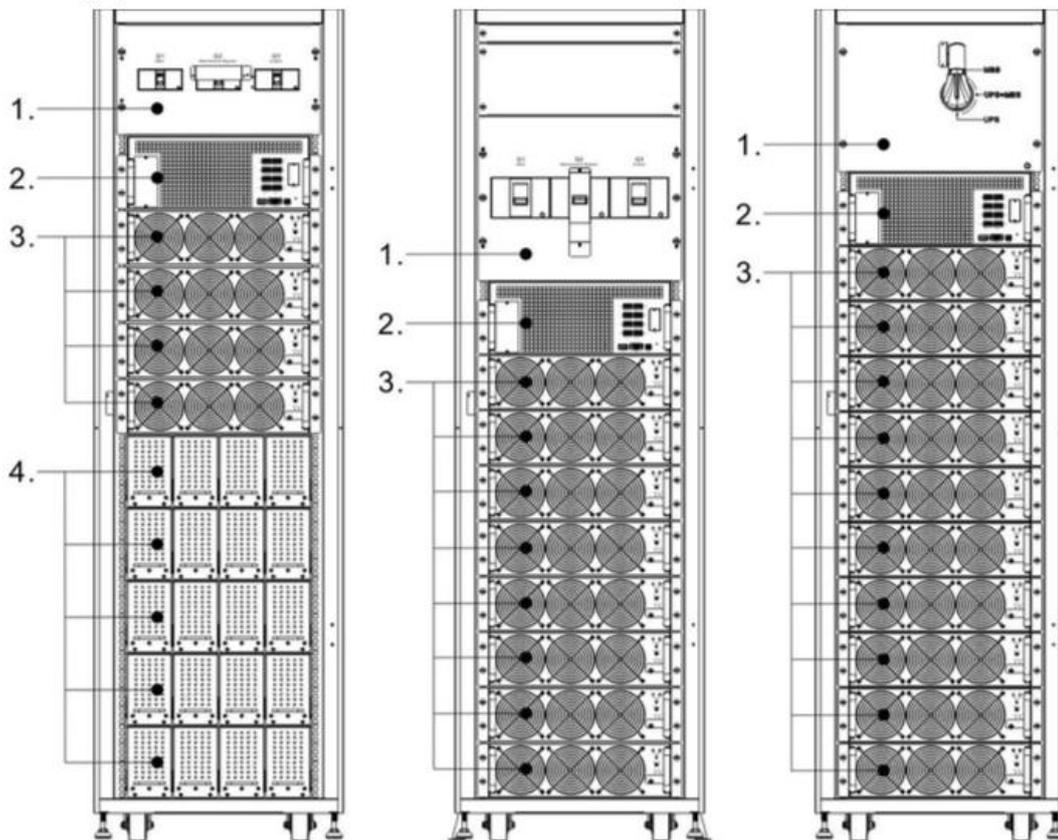
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
11

Стандартное исполнение

Расширенное исполнение



1. Переключатель

2. Модуль STS

3. Силовой модуль

4. Аккумуляторный модуль

Рисунок 5.4.2 Передняя панель ИБП без двери.

Задняя панель ИБП без двери для мощности 20-210 кВА представлена на рис.5.4.3.

Разблокируйте и откройте заднюю дверь, и вы увидите заднюю панель ИБП. В стандартную серию входит “Выключатель батарей” для внутренних силовых модулей, в расширенной серии выключатель отсутствует.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

12

Стандартное исполнение

Расширенное исполнение

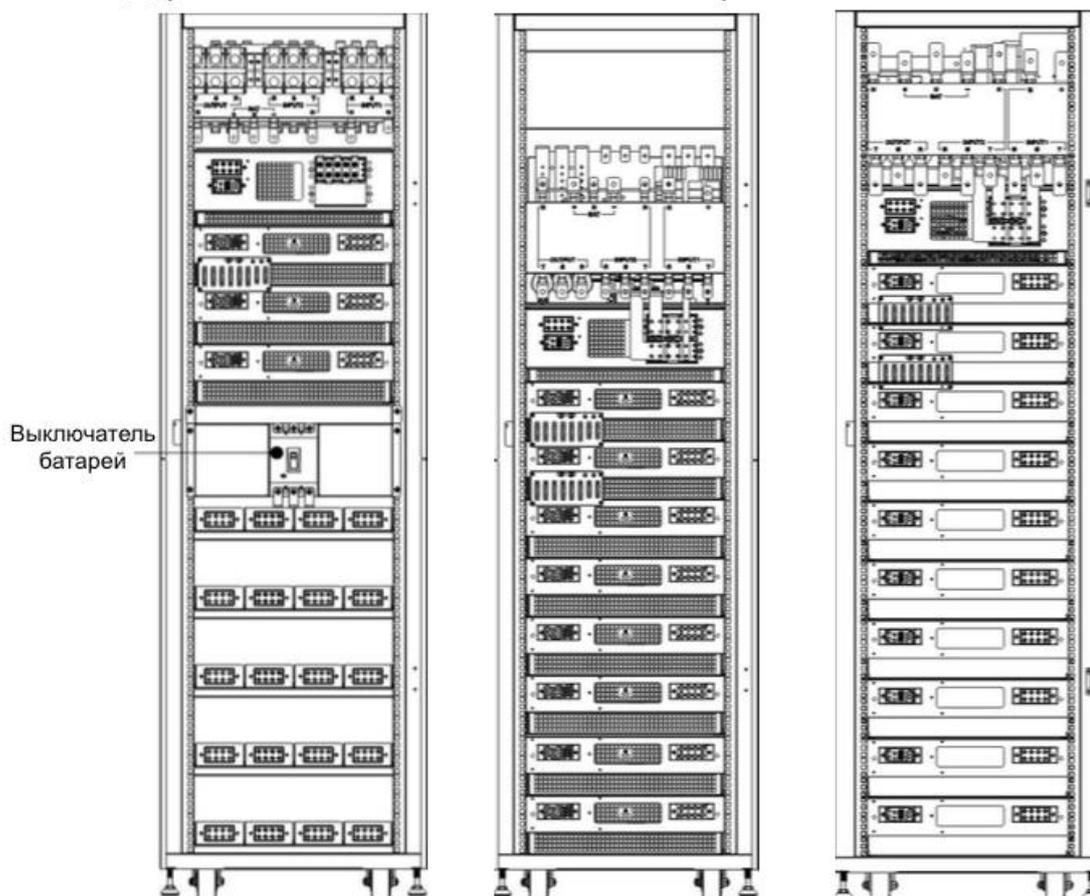


Рисунок. 5.4.3 Задняя панель ИБП без двери.

5.5 Внутренние коммутаторы и модули

5.5.1 Выключатели.

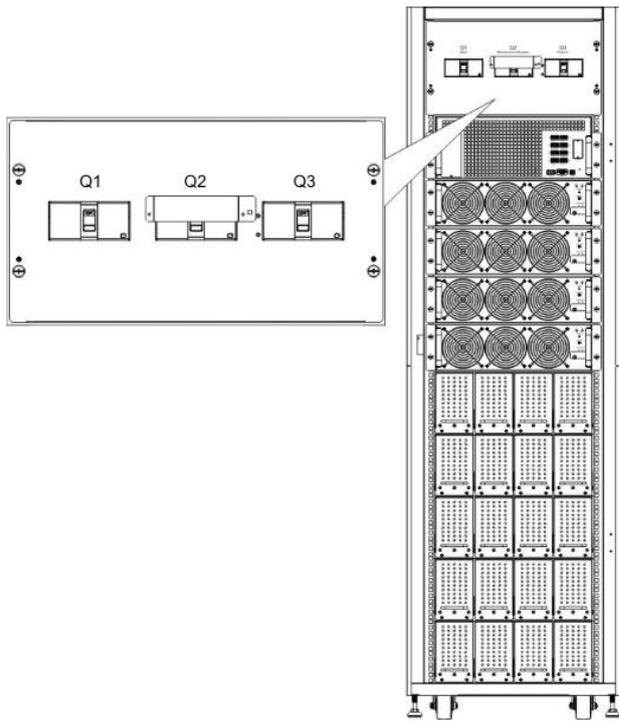
После открытия передней двери ИБП вы увидите три выключателя блока переключения (рис.5.5.1):

- Q1 – входной сетевой выключатель;
- Q2 – выключатель байпас технического обслуживания;
- Q3 – выходной выключатель;

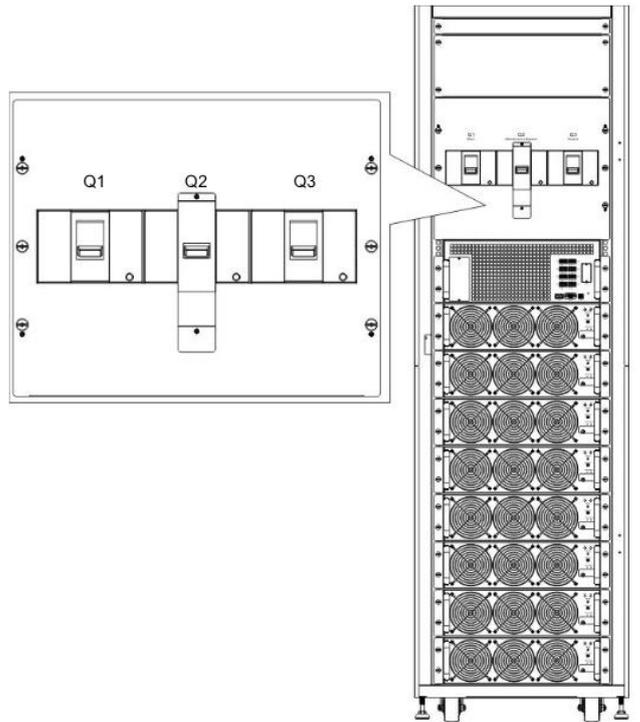
После открытия задней двери ИБП стандартного исполнения вы увидите клеммные блоки и “Выключатель батарей” (рис.5.5.1). В расширенной серии ИБП выключатель батарей отсутствует.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГШАР.436200.024-01 РЭ	Лист 13



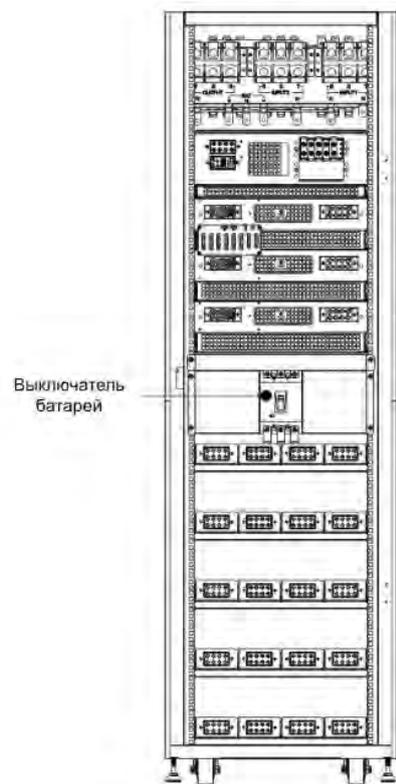
Стандартное исполнение
(42U вид спереди)



Расширенное исполнение
(42U вид спереди)



Стандартное исполнение
(30U вид сзади)



Стандартное исполнение
(42U вид сзади)

Рисунок 5.5.1 Передние и задний выключатели.

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

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

Копировал

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Формат

Лист

14

5.5.2 Клеммные блоки.

Располагаются на задней панели модуля переключателей (рис.5.5.2) и выполняют следующие функции, указанные в таблице.

№	Название	Функции	Описание
1	Выходной блок	Коммутация нагрузок	Подключается к R, S, T и N выходным клеммам
2	Входной блок «байпас»	Подключение источника переменного тока цепи байпас	Подключается к R, S, T и N входным клеммам
3	Сетевой входной блок	Коммутация основного источника переменного тока	Подключается к R, S, T и N входным клеммам
4	Заземление ИБП	Подключение заземления	Подключается к заземляющей клемме
5	Входной блок батареи	Подключение внешней батареи	Подключается к положительной (+), отрицательной (-) и нейтральной (N) клеммам

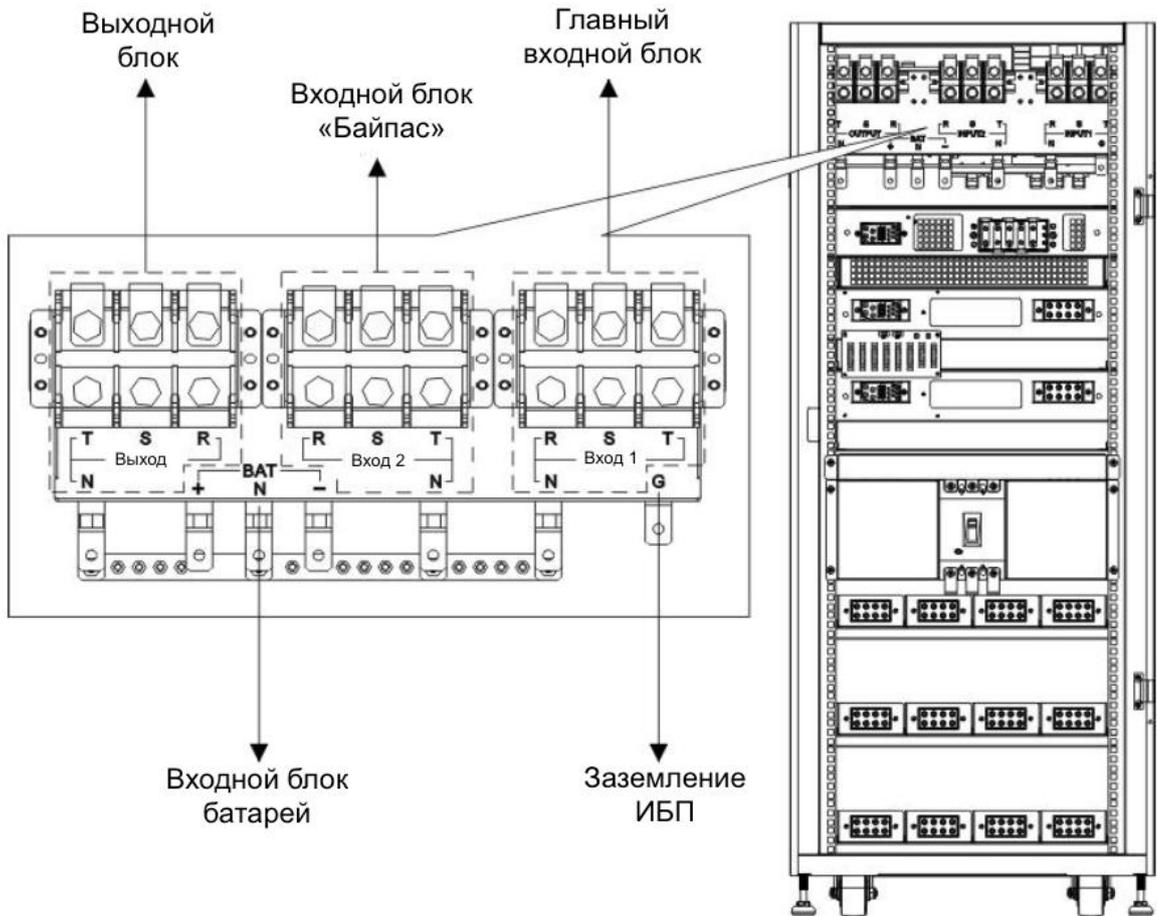


Рисунок 5.5.2 Клеммные блоки для стандартной серии ИБП (30U).

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

5.5.3 Панель управления.

Панель управления расположена на передней двери корпуса ИБП и состоит из функциональных кнопок управления, ЖК-дисплея и светодиодных индикаторов (рис.5.5.3).



Рисунок 5.5.3 Внешний вид панели управления

Возможные состояния светодиодных индикаторов приведены в ниже следующей таблице:

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Вход	Зеленый	Вкл.	Сетевое напряжение в норме
		Мигающий	Сетевое напряжение вне допустимого предела
		Выкл.	Отсутствует сеть
«Байпас»	Желтый	Вкл.	Работает функция «байпас»
		Мигающий	Сетевое питание вне допуска
		Выкл.	Функция «байпас» не работает
Инвертор	Зеленый	Вкл.	Инверторы работают
		Выкл.	Инверторы не работают
Батарея	Красный	Вкл.	Питание инверторов от аккумуляторов
		Мигающий	Аккумуляторы разряжены
		Выкл.	Заряд аккумуляторов
Авария	Красный	Вкл.	ИБП неисправен
		Мигающий	ИБП в аварийном режиме
		Выкл.	ИБП работает нормально

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

16

Назначения функциональных кнопок управления приведены в ниже следующей таблице:

Кнопка управления	Описание назначения
Esc (Выход)	<ul style="list-style-type: none"> Находясь на главном экране, для входа в меню нажмите кнопку «Esc» Для возврата на предыдущий экран нажмите кнопку «Esc» Для возврата к предыдущему значению в той же строке нажмите кнопку «Esc» Например: при изменении 4-значного пароля нажмите кнопку «Esc», чтобы вернуть курсор к предыдущей цифре.
↑ (вверх) ← (влево)	Клавиши навигации по экрану меню или для изменения цифр.
↓ (вниз) ⇒ (вправо)	Клавиши навигации по экрану меню или для изменения цифр.
Enter (Вход)	Кнопка подтверждения команд или расположения курсора.
Home (Возврат)	Возврат к главному экрану.
	Кнопка включения/отключения ИБП.

Описание звуковых сигналов при работе ИБП приведено в ниже следующей таблице:

Статус ИБП	Описание типа звучания
Включение/ выключение питания	Звуковой сигнал звучит длительностью две секунды.
Режим работы от батареи	Звуковой сигнал звучит каждые две секунды.
Батарея разряжена	Звуковой сигнал звучит каждые полсекунды.
Авария	Звуковой сигнал звучит каждую секунду.
Ошибка ИБП	Звуковой сигнал звучит непрерывно.

5.5.4 Модуль статического байпас (STS).

Модуль статического байпас устанавливается на заводе изготовителе. Он обеспечивает питание блока «Байпас», когда ИБП находится в режиме «Байпас». Передняя панель модуль приведена на рис.5.5.4 и включает в себя также некоторые интерфейсы связи, указанные в ниже следующей таблице:

№	Название	Функции
1	Слот – экстренная связь	Этот слот поддерживает дополнительную карту, Extra Comm. card, которая расширяет коммутационные возможности системы ИБП. Поддерживает еще один слот SNMP и сухие контакты.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

17

2	ЖК – порт	Этот порт подключается к панели управления с помощью установленного на заводе кабеля.
3	Порт – RS232	Локальный интерфейс связи.
4	USB – порт	Локальный интерфейс связи.
5	Слот – SNMP	Этот слот может работать с дополнительными платами, SNMP, AS400 или картой Modbus.
6	Сухие контактные порты	CN1 ~ CN8. Подробную информацию см. в главе 5.

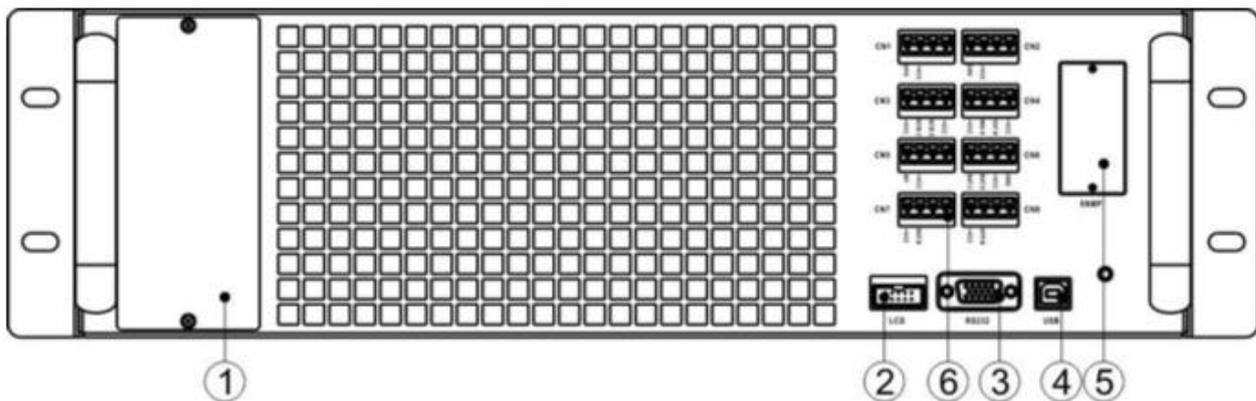


Рисунок 5.5.4 Передняя панель модуля статического байпас.

5.5.5 Силовой модуль.

Каждый силовой модуль питания поставляется в собственной упаковке. Они должны быть установлены во время монтажа системы ИБП. Мощность каждого силового модуля составляет 20кВА/20кВт или 30кВА/30кВт в зависимости от комплектации. Модуль включает в себя выпрямитель, корректор коэффициента мощности (бустер), зарядное устройство, инвертор и схему управления.

Внешний вид передней панели силового модуля приведен на рис.5.5.5. Расшифровка позиций приведена в ниже следующей таблице.

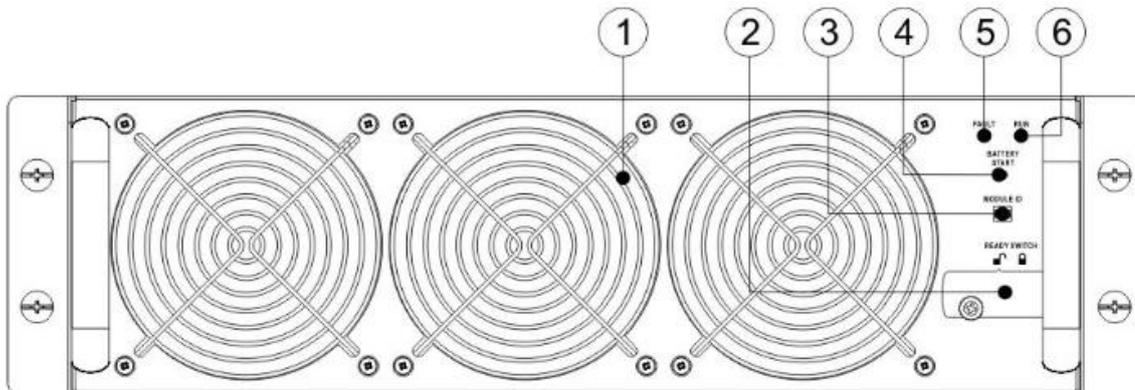


Рисунок 5.5.5 Передняя панель силового модуля.

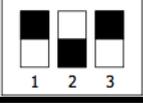
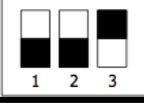
Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

№ позиции	Название элемента	Описание функции
1	Вентилятор	В силовом модуле используется принудительное охлаждение вентиляторами. Охлаждающий воздух поступает в модуль через вентиляционные решетки и выпускается через решетки, расположенные в задней части модуля. Пожалуйста, не блокируйте вентиляционные отверстия.
2	Переключатель готовности модуля	Для извлечения силового модуля разблокируйте переключатель. После правильной установки силового модуля переведите переключатель в крайнее правое положение.
3	DIP - переключатели	Для настройки силового модуля используются три DIP – переключателя. В одном и том же корпусе каждый идентификатор силового модуля ДОЛЖЕН быть эксклюзивный. Подробная настройка показала в таблице 5.5.6.
4	Кнопка запуска батареи	Если отсутствует питание от источника переменного тока, используйте эту кнопку для запуска ИБП от батареи
5	Индикатор неисправности	Вкл. - Силовой модуль находится в неисправном состоянии или переключатель готовности разблокирован. Вкл./Выкл. каждые 0,5 с -Идентификаторы силового модуля несовместимы Вкл./Выкл. каждые 0,15 с - Модуль статического байпас не найден.
6	Индикатор состояния модуля	Вкл. - Силовой модуль работает как управляемый модуль (подчиненный). Вкл./Выкл. каждые 0.5 с - Силовой модуль работает как главный модуль. Вкл./Выкл. каждые 0.15 с - Связь CAN Bus не работает.

Таблица 5.5.6 «Алгоритм установки DIP- переключателей».

Адрес модуля	DIP - переключатель	Адрес модуля	DIP - переключатель
0		1	
2		3	

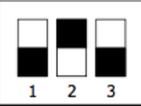
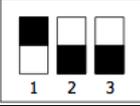
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

19

4		5	
6		7	

Назначение идентификаторов силового модуля.

Два переключателя SW1 и SW2 установлены на соответствующей плате параллельной работы, которая расположена на задней панели ИБП (рисунок 5.5.7.).

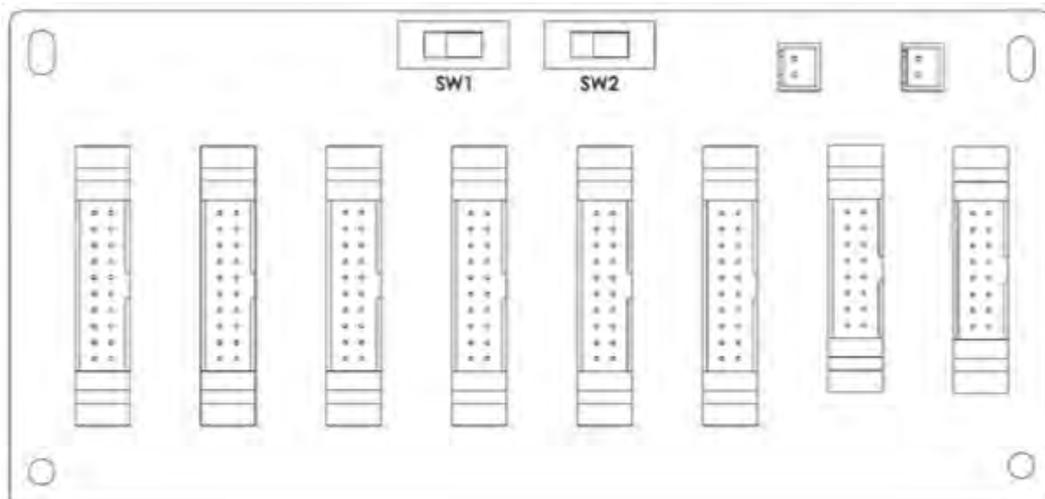


Рисунок.5.5.7 Параллельная плата с переключателями SW1 и SW2.

В соответствии с адресом модуля и положением ключей SW1 и SW2 назначается ID идентификатор модуля. Правильное положение ключей SW1 и SW2 было установлено на заводе изготовителе. Нет необходимости менять положение для использования одного ИБП.

5.5.6 Батарейный модуль.

Батарейный модуль поставляется с собственным корпусом. Внутренние батареи могут быть установлены на заводе изготовителе или установлены конечным пользователем. Батарейный модуль может содержать до 10 аккумуляторов 12V / 9Ah максимум.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

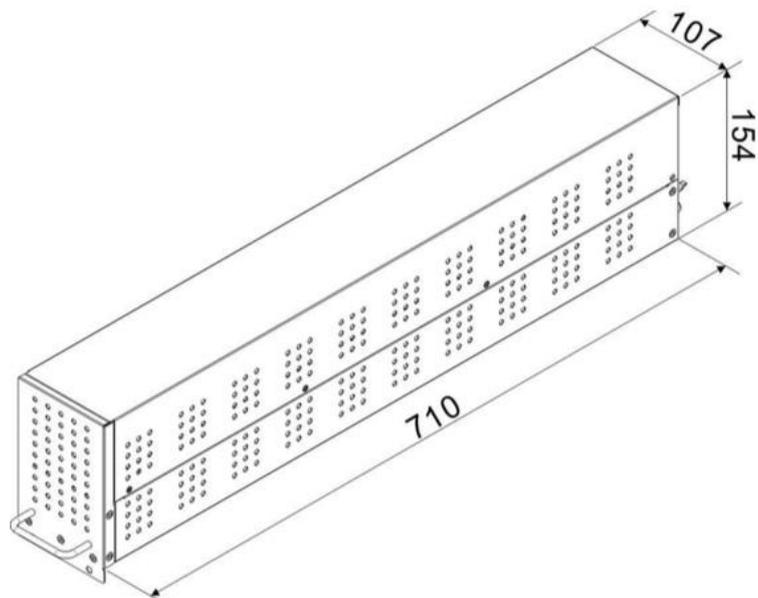


Рисунок 5.5.8 Внешний вид батарейного модуля.

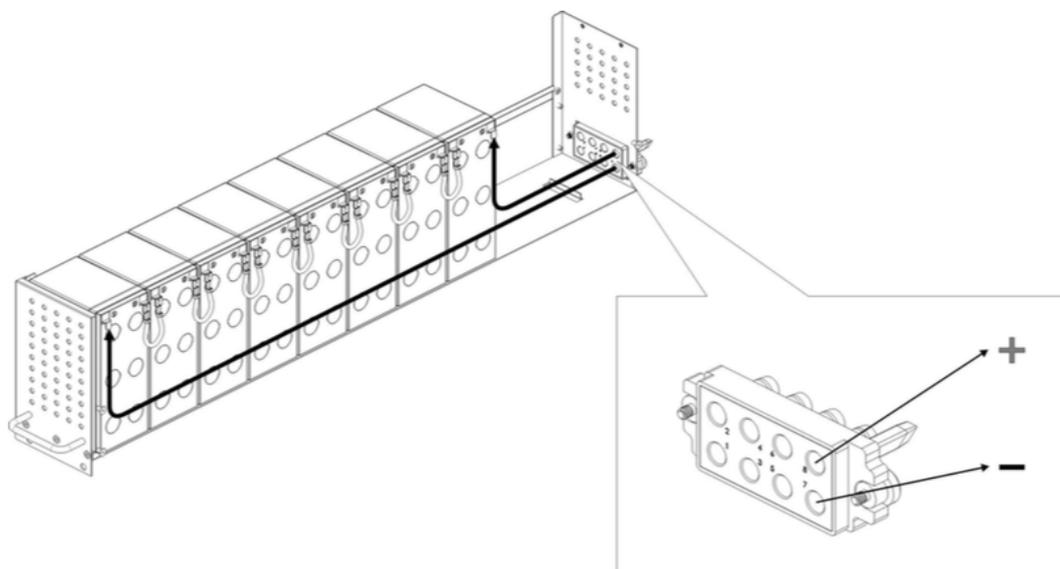


Рисунок 5.5.9 Внутреннее подключение батарейного модуля.

Установка модуля батарей.

Установка модуля батарей осуществляется только для стандартной серии шкафов ИБП. Модуль батарей имеет вес более 30 кг, поэтому для установки потребуется как минимум два человека. Перед демонтированием модуля батарей (установки/замены), убедитесь, что выключатель батарей находится в положении **Выкл.**

1. Откройте переднюю дверь ИБП и снимите батарейный модуль.
2. Конструкция предусматривает 4 разъема для монтажа батарейных модулей в один и тот же слот. Для работы должны быть установлены все четыре батарейных модуля.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
21

- Закрепите аккумуляторные модули, зафиксировав винты на панели батарейных модулей.

Подключение внешнего батарейного шкафа.

При необходимости увеличения емкости батарей предусматривается внешний батарейный шкаф или стеллаж (рис. 5.5.10).

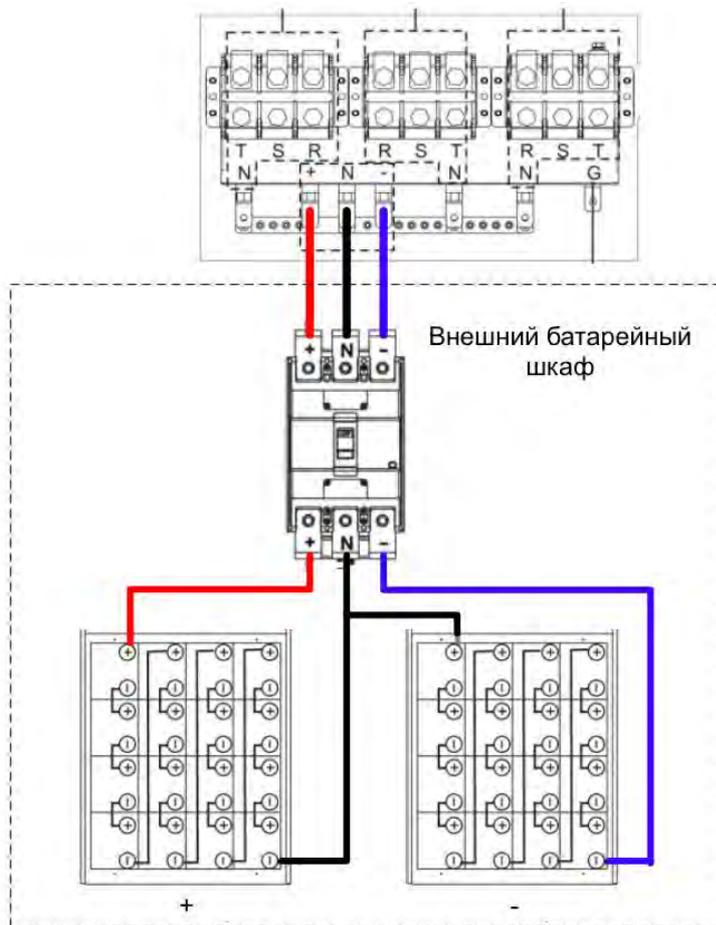


Рисунок 5.5.10 Подключение внешнего батарейного шкафа.

После полной установки батарей обязательно настройте номинальное напряжение, емкость аккумулятора и максимальный ток зарядки в настройках на ЖК-дисплее панели управления. В противном случае, если настройка батареи отличается от фактической установки, ИБП будет выдавать предупреждающий сигнал.

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

5.5.7 Силовой кабель.

Таблица параметров силовых кабелей переменного тока для ИБП с силовыми модулями 20 кВА

Модель	20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 кВА	200 кВА
Ток, А	36.8	73.6	110.4	147.2	184	220.8	294.4	368
Сечение кабеля, мм ²	6	16	36	50	70	95	185	240

Таблица параметров силовых кабелей переменного тока для ИБП с силовыми модулями 30 кВА

Модель	30 кВА	60 кВА	90 кВА	120 кВА	150 кВА	180 кВА	210 кВА
Ток, А	57	114	171	228	285	342	399
Сечение кабеля, мм ²	10	35	70	95	150	240	300

Таблица параметров силовых кабелей постоянного тока для ИБП с силовыми модулями 20 кВА

Модель	20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 кВА	200 кВА
Ток, А	67	134	200	268	335	400	536	670
Сечение кабеля, мм ²	15	50	95	150	185	240	150x2	240x2

Таблица параметров силовых кабелей постоянного тока для ИБП с силовыми модулями 30 кВА

Модель	30 кВА	60 кВА	90 кВА	120 кВА	150 кВА	180 кВА	210 кВА
Ток, А	100	200	300	400	500	600	700
Сечение кабеля, мм ²	25	95	150	240	120x2	150x2	240x2

Предупреждение:

1. Если нагрузка превышает 40 кВА, необходимо установить внешний батарейный шкаф.
2. При параллельном добавлении аккумуляторных модулей должен использоваться один и тот же тип батарей.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

23

5.5.9 Электропроводка.

- Перед подключением любого провода убедитесь, что сетевой выключатель (QF1), выключатель технического обслуживания (QF2), выходной выключатель (QF3) и автоматический выключатель батарей находятся в положении **Выкл.**
- Для предотвращения перегрева установки силовые кабели подключаются сверху, иначе они заблокируют охлаждающую вентиляцию.

Подключение источника переменного тока.

1. Для прямого использования ИБП, подключите источник питания тремя короткими проводами к «Выход 1». Для использования функции «Байпас» подключите основной источник питания переменного тока к «Выход 1» и «Выход 2» к источнику питания «Байпас».
2. Последовательность при подключении трех фаз к выходам R, S, T и N должна быть соблюдена. При неправильной последовательности подключения ИБП выдаст предупреждение при включении.

6. Структура и принцип работы ИБП.

6.1 Структура.

Структура ИБП определяется схемами, представленными на рисунках 6.1.1. - 6.1.2.

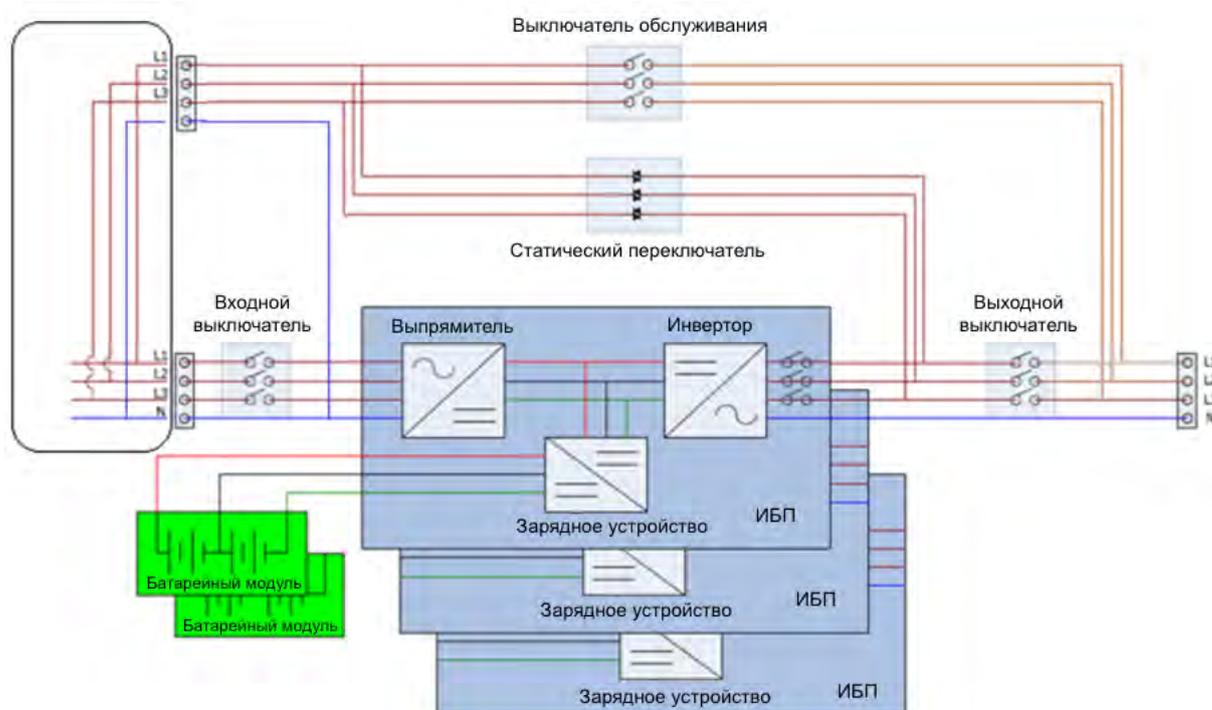


Рисунок 6.1.1 Структура ИБП при одном сетевом входе

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
24

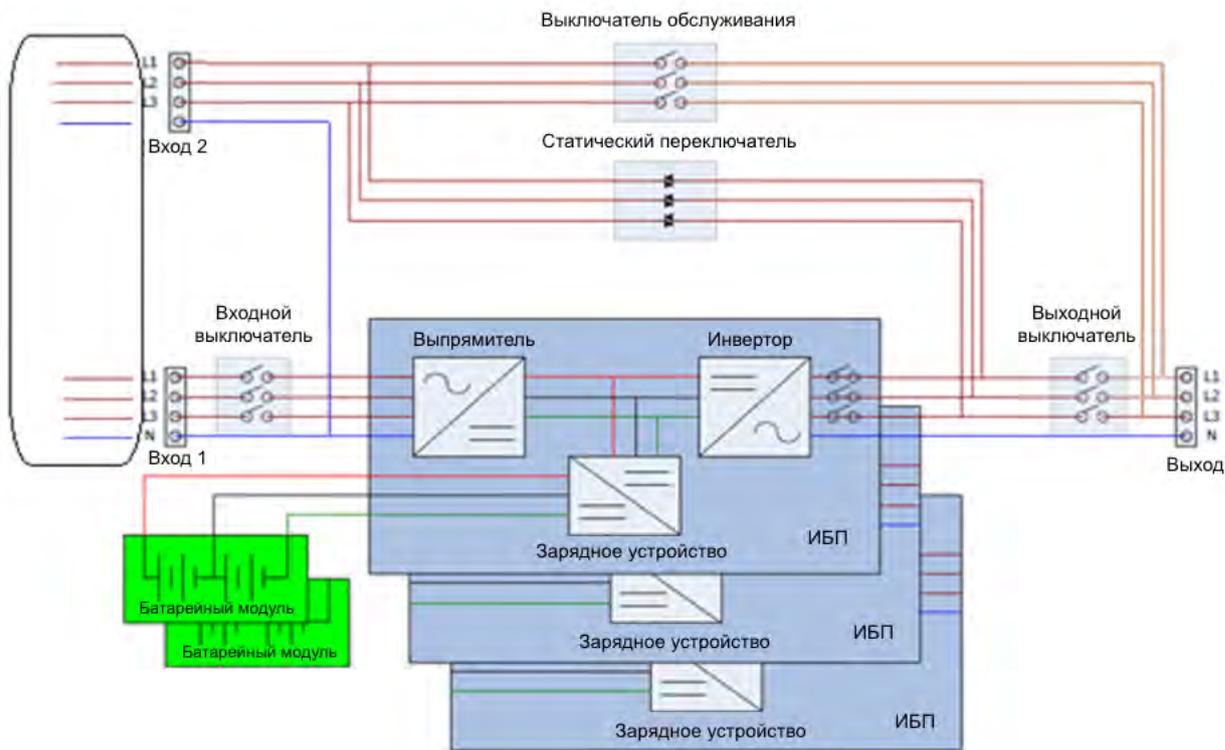


Рисунок 6.1.2 Структура ИБП при двух сетевых входах

6.2 Режимы работы ИБП.

Данный трехфазный четырехпроводный ИБП с двойным преобразованием может работать в следующих режимах:

- Режим ожидания
- Нормальный сетевой режим
- Режим батареи (автономный режим)
- Режим статического «байпас»
- Режим ESO
- Режим (ручного) «байпаса» для технического обслуживания

6.2.1 Режим ожидания

При подключении ИБП к питающей сети, он находится в режиме ожидания (если функция «байпас» отключена), зарядное устройство работает, если установлена батарея. В данном режиме реле инвертора разомкнуто и на нагрузку напряжение не подается.

Подп. и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

25

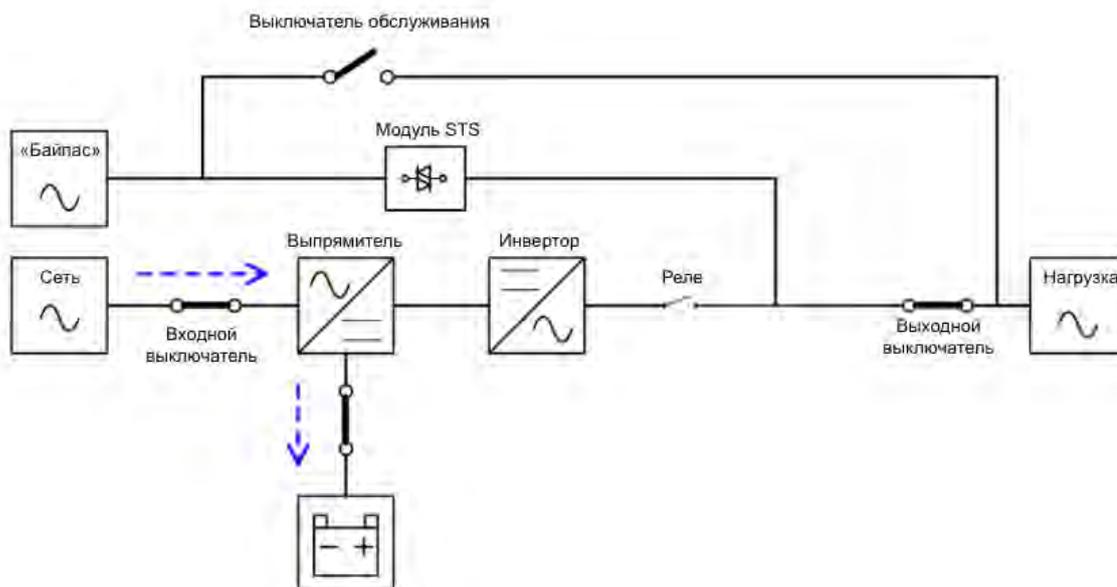


Рисунок 6.1.5 Схема режима ожидания.

6.2.2 Нормальный сетевой режим.

В нормальном сетевом режиме работы выпрямитель получает питание от сети и через бустер подает питание постоянного тока на инвертор, зарядное устройство заряжает аккумулятор. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в стабильное напряжение переменного тока для питания нагрузки. Реле инвертора находится в замкнутом состоянии.

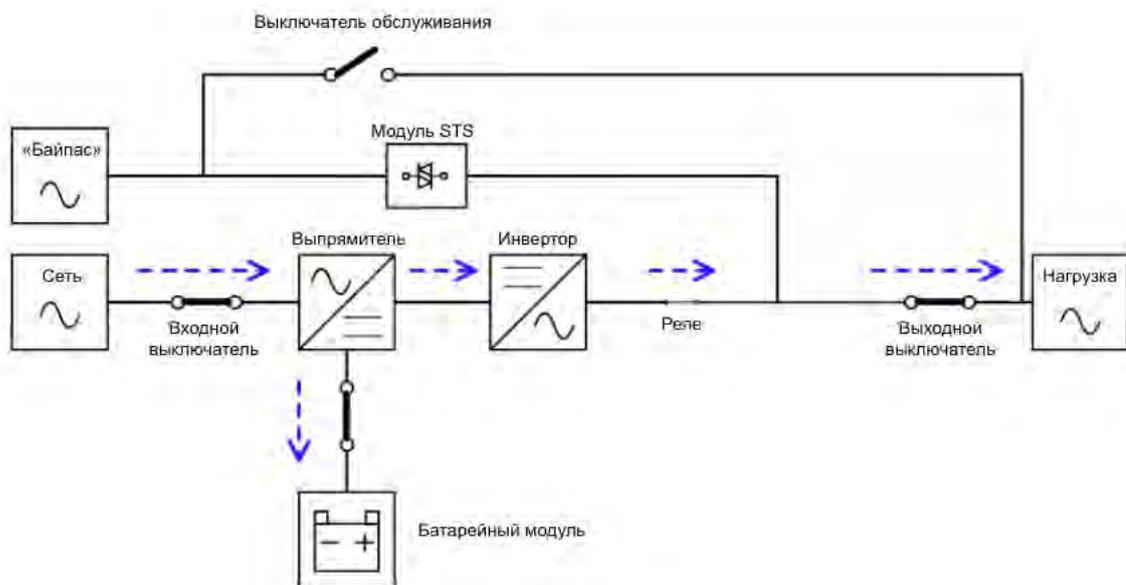


Рисунок 6.1.6 Схема нормального сетевого режима работы.

6.2.3 Режим батареи.

Если питание от сети отключается, ИБП автоматически переходит в автономный режим работы от батареи. Питание Нагрузки при отказе сети не прерывается.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

В режиме работы от батареи бустер выпрямителя получает питание от батареи и обеспечивает питание постоянным током инвертора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в стабильное напряжение переменного тока для питания нагрузки.

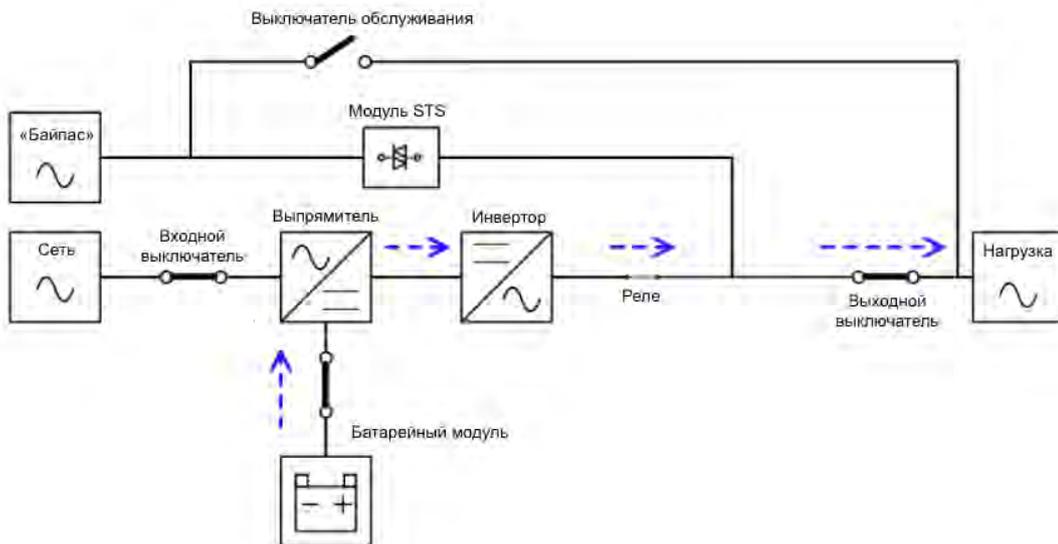


Рисунок 6.1.7 Схема режима батареи.

6.2.4 Режим статического «Байпас».

При подключении к питающей сети ИБП переходит в режим «байпас» до включения ИБП (если включена настройка «байпас»), а функция зарядного устройства будет активна при наличии батареи.

После включения ИБП, если ИБП сталкивается с критическими ситуациями (перегрев, перегрузка и т. д.), статический переключатель будет выполнять перевод питания нагрузки от инвертора к источнику «Байпас» без прерывания. ИБП вернется в нормальный сетевой режим, когда причина неисправности входной сети, перегрев или перегрузка будут устранены.

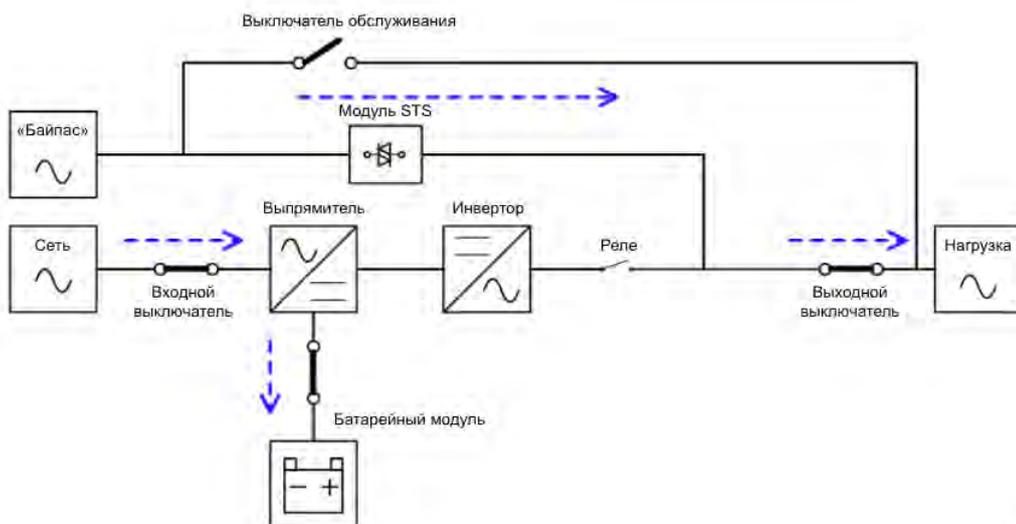


Рисунок 6.1.8 Схема режима «Байпас».

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
27

6.2.5 Режим ECO.

Для питания некритических нагрузок с целью повышения эффективности системы можно использовать функцию «ECO», когда питание нагрузки будет идти непосредственно от сети через функцию «байпас». В случае неисправности или отключения напряжения сети, система автоматически перейдет в автономный режим работы и нагрузка будет питаться через инвертор от батарей.

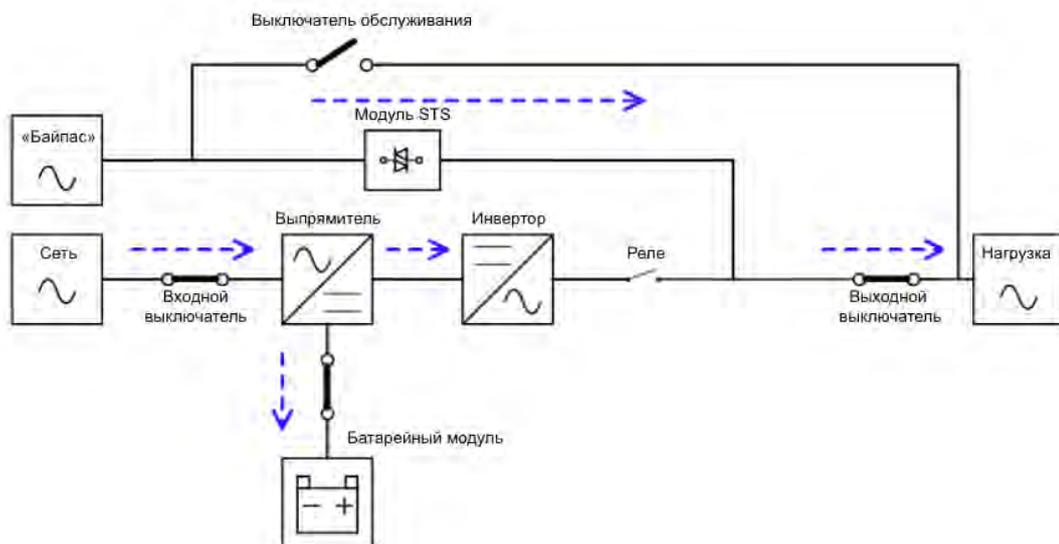


Рисунок 6.1.9 Схема режима ECO.

6.2.6 Режим ручного «байпаса» для технического обслуживания.

Режим ручного (технического) байпас предназначен для проведения сервисного обслуживания ИБП при подключенной к сети нагрузке напрямую через цепь ручного переключателя байпаса. При этом силовая цепь и система управления могут быть отключены от сети автоматами защиты сети и цепи автоматического байпаса. Это позволяет проводить работы по ремонту ИБП в обесточенном состоянии.

Внимание! Перевод ИБП в режим ручного БП возможен только из режима статического БП.

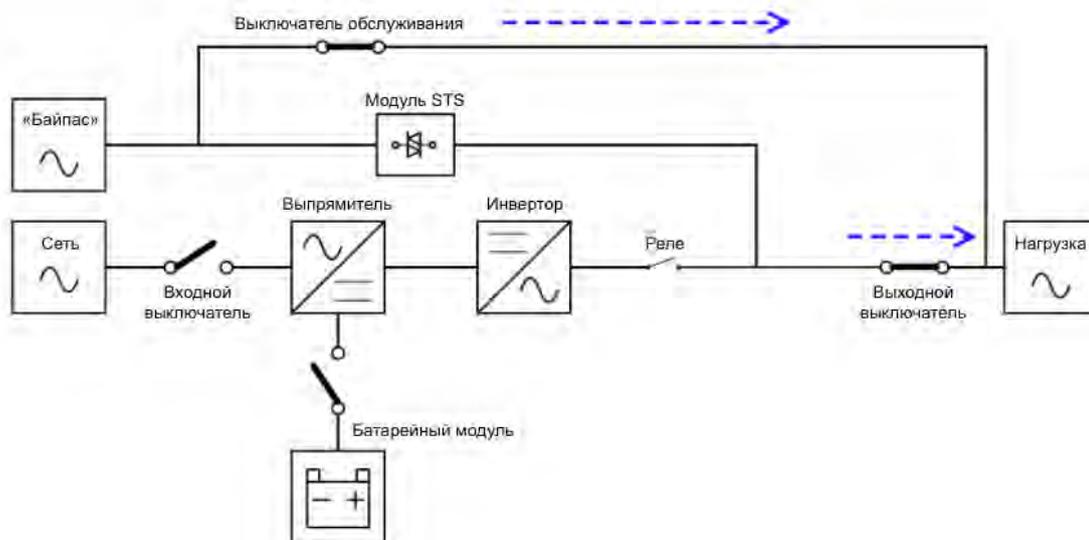


Рисунок 6.1.10 Схема режима работы ручного «байпаса» для технического обслуживания

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

7. Работа ИБП.

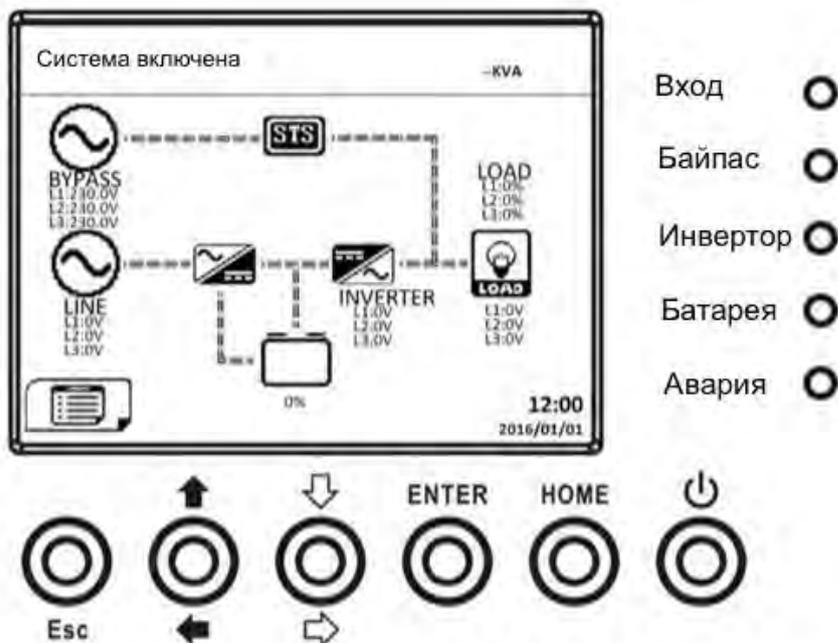
7.1 Запуск ИБП от сети (источника переменного тока).

Соблюдайте инструкции, приведенные ниже, при запуске ИБП из выключенного состояния. Убедитесь, что все выключатели установлены в положении **Выкл.**

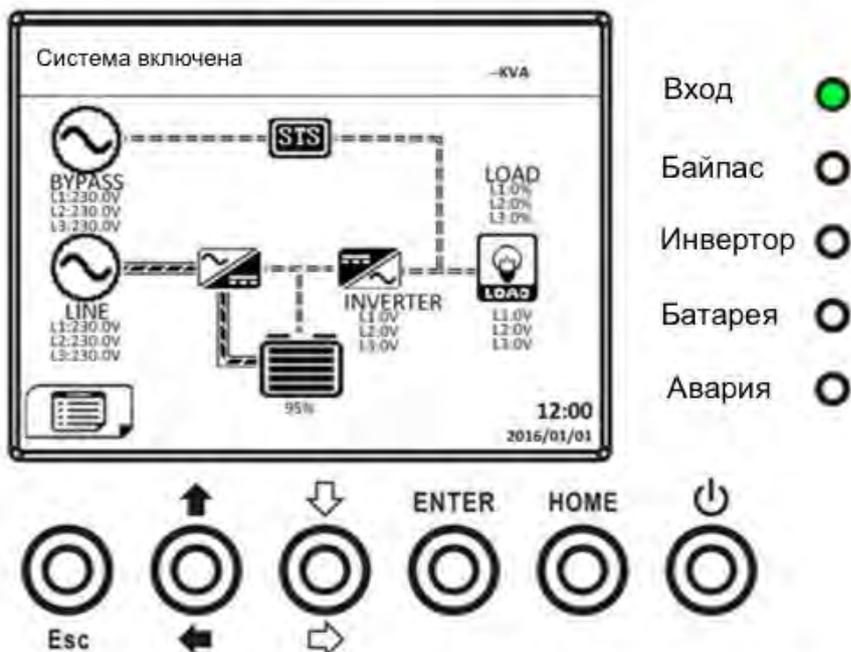
Шаг 1. Обратитесь к главе 5 «Установка» для подключения силовых кабелей и установки силовых модулей и аккумуляторов, необходимые в системе ИБП.

Шаг 2. Включите батарейный выключатель.

Шаг 3. Включите внешний выключатель сетевого питания ИБП. Запустится модуль статического байпас (STS) и отобразится ЖК-дисплей на панели управления..



Шаг 4. Включите входной сетевой выключатель (Q1). ИБП войдет в режим ожидания, если функция “байпас” отключена.



Подп. и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. № подл.

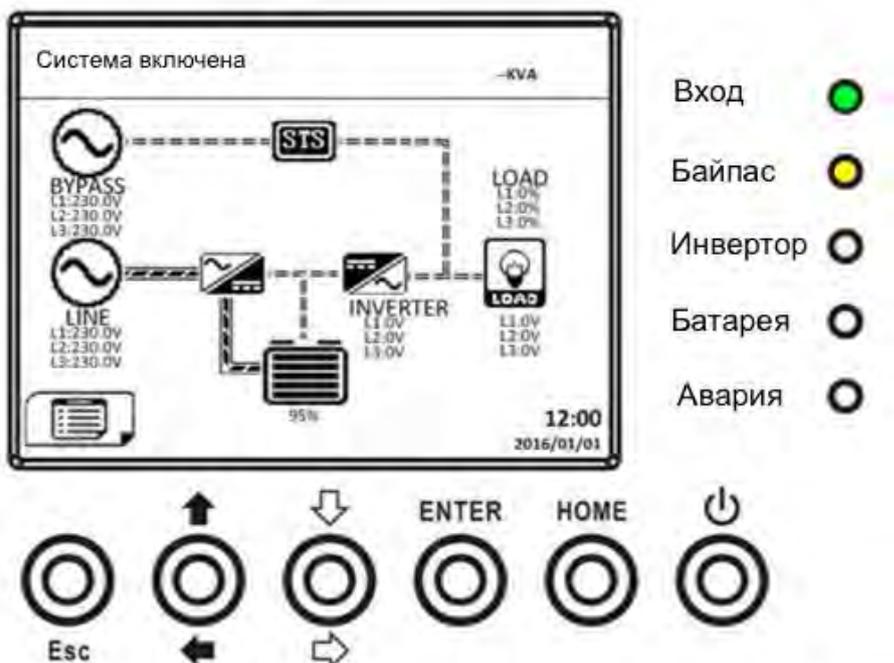
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

29

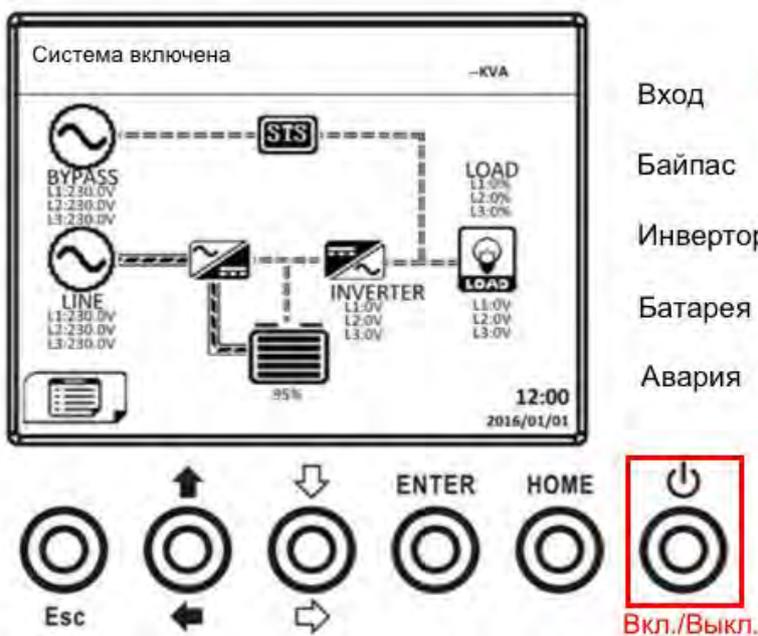
Если функция байпас включена, то ИБП войдет в режим «байпас». Загорится СД индикатор «байпас».



Шаг 5. Убедитесь, что на ЖК-дисплее отсутствуют предупреждения или ошибки. Если таковые присутствуют, обратитесь к главе «Устранение неисправностей».

Шаг 6.

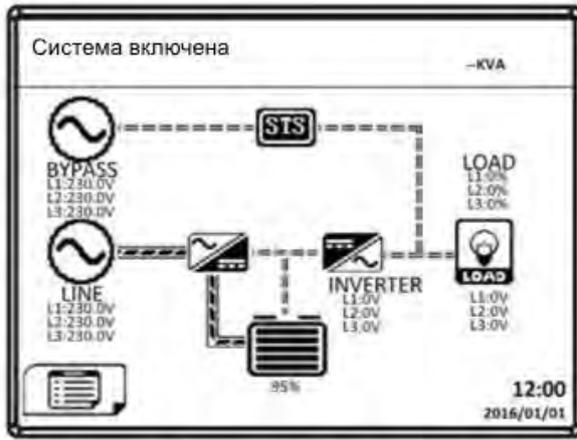
Нажмите и удерживайте в течение двух секунд кнопку **Вкл./Выкл.** на панели управления, чтобы войти в нормальный режим работы.



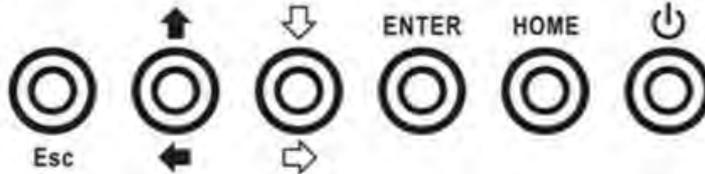
После включения, ИБП выполнит самопроверку системы и загорится индикатор «Инвертор». ИБП перейдет в нормальный режим.

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

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



- Вход
- Байпас
- Инвертор
- Батарея
- Авария

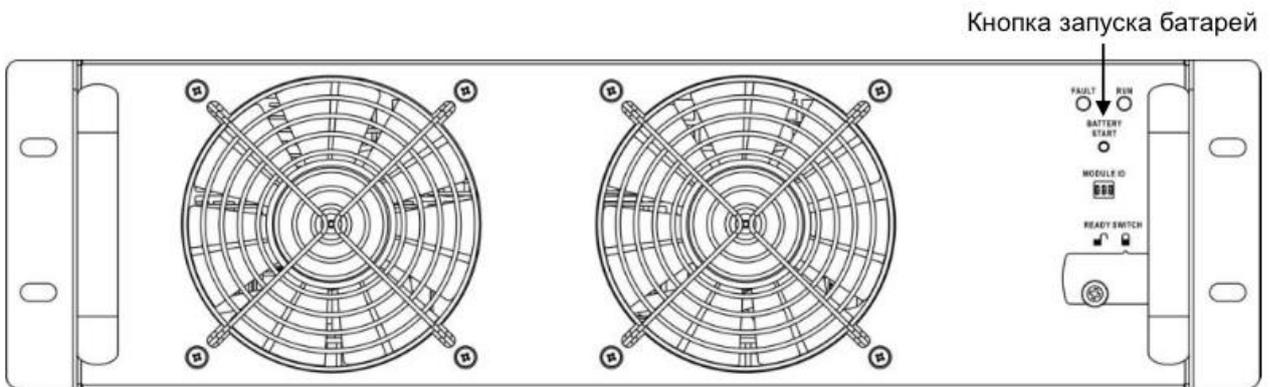


Шаг 7. Включите выходной выключатель (Q3). Процедура запуска ИБП от источника переменного тока завершена.

7.2 Режим «холодного» запуска.

Шаг 1. Включите батарейный выключатель.

Шаг 2. Нажмите на кнопку, активирующую батареи, на любом из силовых модулей, чтобы запустить управление всех силовых модулей и модуля статического байпаса, как показано ниже.



Шаг 3. После нажатия кнопки запуска батарей, ИБП перейдет в режим ожидания и на экране дисплея будет ниже приведенная диаграмма:

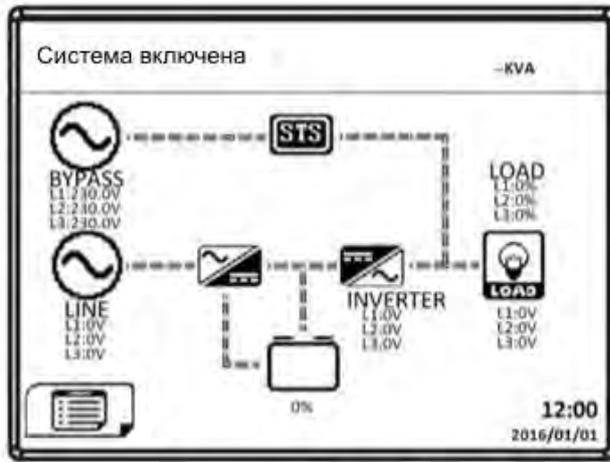
Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

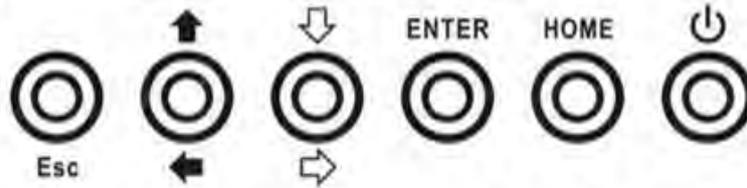
ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

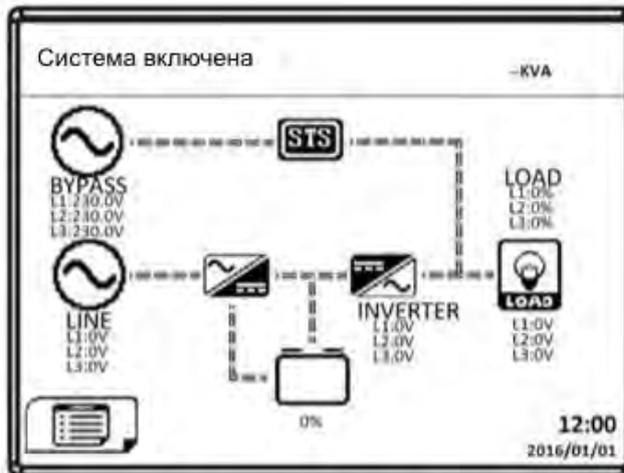
31



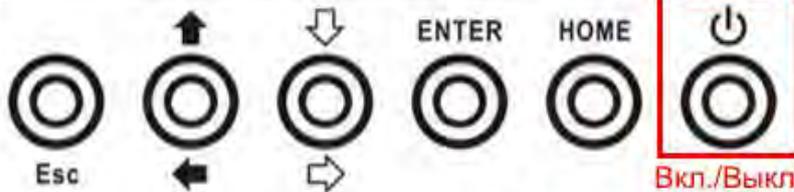
- Вход
- Байпас
- Инвертор
- Батарея
- Авария



Шаг 4. Нажмите и удерживайте в течение двух секунд кнопку **Вкл./Выкл.**



- Вход
- Байпас
- Инвертор
- Батарея
- Авария

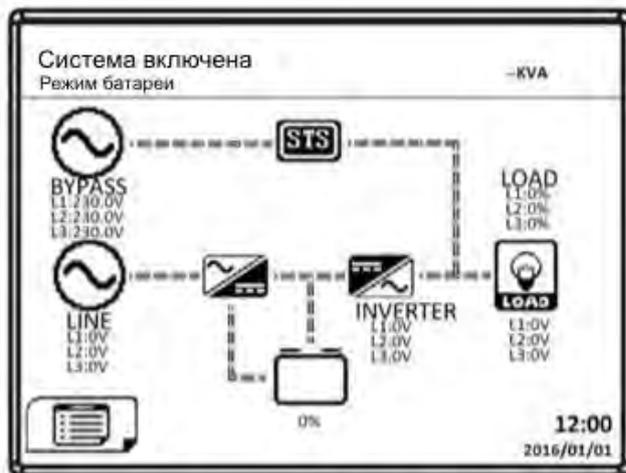


Шаг 5. После отпускания кнопки, ИБП перейдет в режим питания от батареи и загорится СД индикатор «Батарея» в соответствии с приведенной ниже диаграммой:

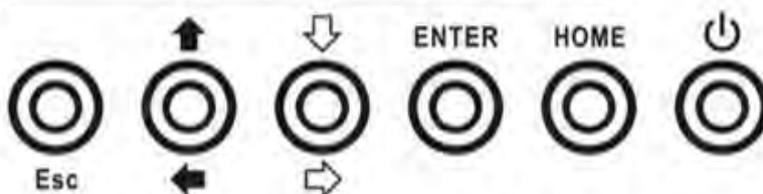
Име. № подл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ



- Вход
- Байпас
- Инвертор
- Батарея
- Авария



Шаг 6. Включите выходной выключатель (Q3). Процедура «холодного» запуска ИБП завершена.

7.3 Включение режима ручного «Байпас».

Соблюдайте инструкции, приведенные ниже, для перехода ИБП в режим ручного «байпас».

7.3.1 Переход в режим ручного «байпас».

	Последовательность операций	Описание
Шаг 1		Снимите механическую блокирующую пластину с выключателя технического обслуживания «байпас».

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

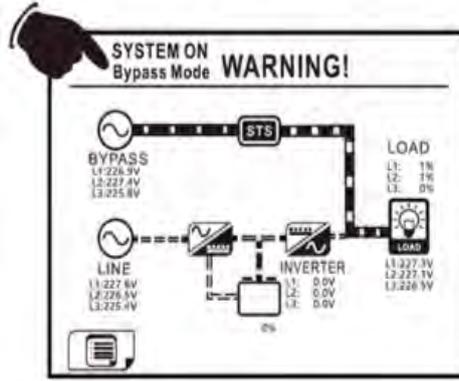
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

33

Шаг 2



Убедитесь, что ИБП работает в режиме статического «байпас».

Шаг 3



Переключите выключатель технического обслуживания, как показано на рисунке.

Шаг 4



Отключите входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q2), как показано на рисунке.

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

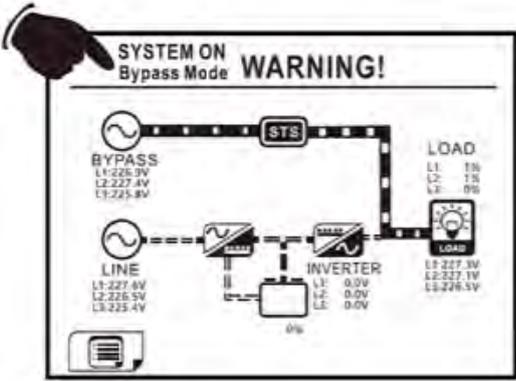
Лист

34

Шаг 5

Теперь возможна замена силовых модулей, модуля STS, батарейного модуля.

7.3.2 Переход в нормальный режим из режима ручного байпас

	Последовательность операций	Описание
Шаг 1	Убедитесь, что обслуживание ИБП завершено	Все силовые модули установлены и закреплены
Шаг 2	 <p>Q1 Главный выключатель</p> <p>Q3 Выходной выключатель</p>	Переключите главный сетевой выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q3), как показано на рисунке
Шаг 3		Войдите в меню НАСТРОЙКИ и выберите подменю «Система», чтобы убедиться, что включен «Байпас». Если режим «Байпас» отключен, вы должны включить его. Затем выйдите из меню НАСТРОЙКИ и проверьте, работает ли ИБП в режиме «Байпас».

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

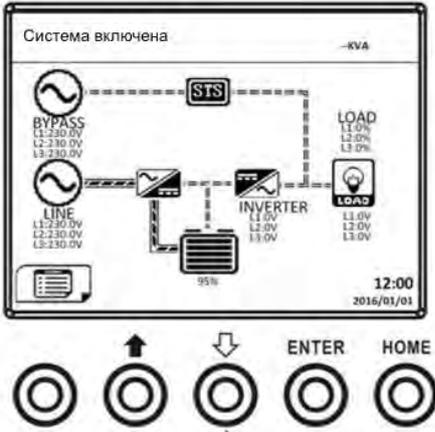
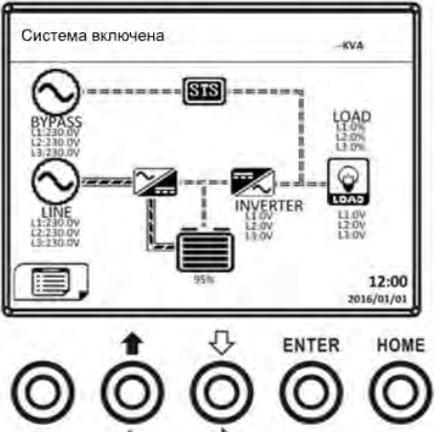
Лист

35

<p>Шаг 4</p>		<p>Переключите выключатель технического обслуживания, как показано на рисунке</p>
<p>Шаг 5</p>		<p>Поставьте блокирующую пластину, как показано на рисунке.</p>

7.3.3 Отключение ИБП.

Если ИБП не выключен, он находится в режиме ожидания (когда режим байпас выключен) или в режиме статического байпас (когда был включен режим байпас) в соответствии с приведенными ниже диаграммами:

Режим «байпас» выключен	Режим «байпас» включен
	

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

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

Шаг 1. Выключите сетевой выключатель Q1. ИБП переходит в режим ожидания.

Шаг 2. С помощью внешнего выключателя, отключите питание ИБП от сети переменного тока. Подождите пока отключится ЖК – дисплей.

Шаг 3. Если ИБП не отключается в течение длительного времени, отключите выключатель батарей.

8. Описание экранов дисплея панели управления.

8.1 Начальный экран.

После включения ИБП проводит самотестирование. Начальный экран отображается в течение 5 секунд, как показано на рисунке 8.1.

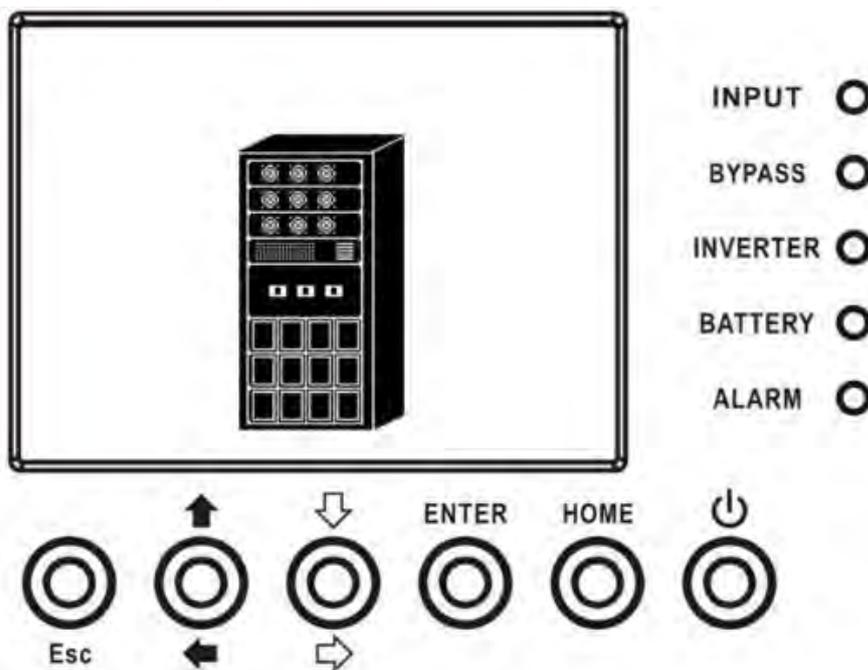


Рисунок 8.1 Начальный экран.

8.2 Главный экран.

После инициализации появляется главный экран, который делится на пять частей (рис.8.2):

- 1) Режим ИБП: текущий режим работы.
- 2) Блок – схема ИБП: текущая блок – схема и данные измерений.
- 3) Меню ИБП: нажмите кнопку ВЫХОД (Esc), чтобы войти в экранное меню.
- 4) Название модели ИБП с номинальной мощностью.
- 5) Время и дата.

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

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

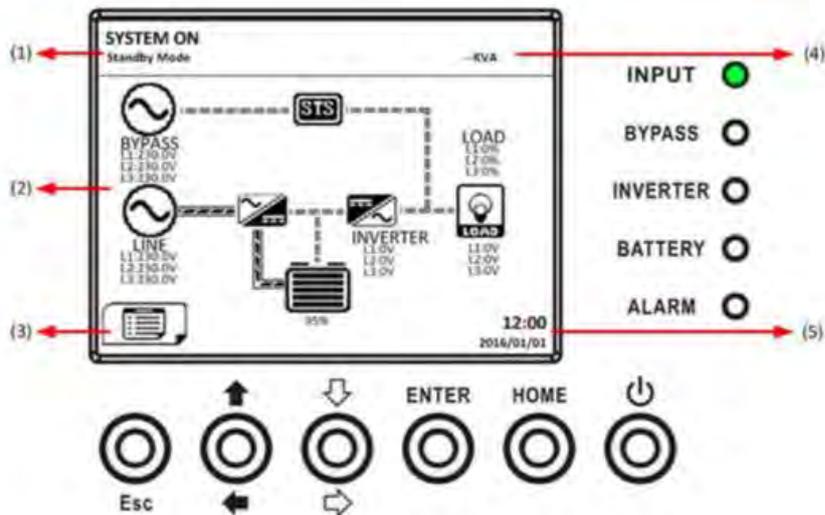


Рисунок 8.2 Главный экран.

8.3 Экран меню.

Чтобы войти в меню нажмите кнопку ВЫХОД (Esc). Для навигации по меню используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, и нажмите кнопку ВХОД (Enter) для выбора подменю (рис.8.3).

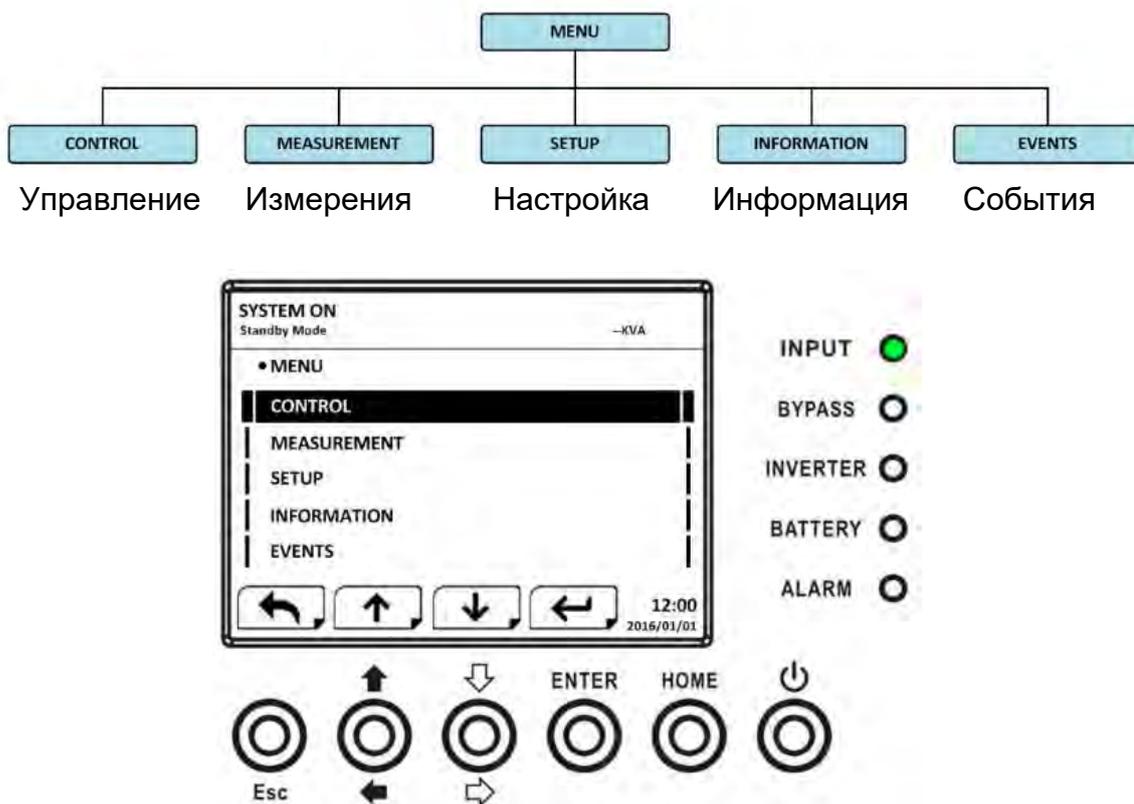


Рисунок 8.3 Экран меню.

8.3.1 Меню «Управление».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для выбора меню «Управление» и нажмите клавишу ВХОД (Enter), чтобы войти в подменю.

1 страница меню УПРАВЛЕНИЯ содержит следующие подменю:

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

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

- Включение системы (System Turn On);
- Выключение системы (System Turn Off);
- Ручной тест батареи (Manually Battery Test);
- Отмена теста батареи (Cancel Battery Test);
- Переход на байпас (Turn To Bypass).

2 страница меню УПРАВЛЕНИЯ содержит следующие подменю:

- Восстановить отключение (Shutdown Restore);
- Отменить отключение (Cancel Shutdown);
- Включить зарядное устройство (Charger Turn On);
- Отключить зарядное устройство (Charger Turn Off).

Для навигации в меню «Управление» используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, для выбора опции нажмите клавишу Enter. Появится экран подтверждения. Используйте кнопки ВЛЕВО и ВПРАВО для подтверждения (YES) или отмены (NO).

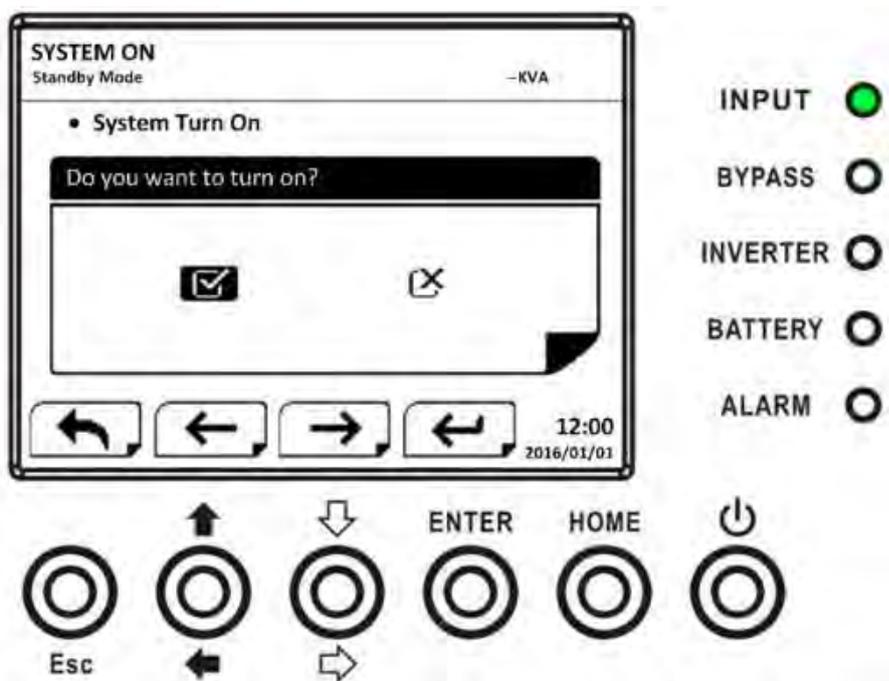


Рисунок 8.4 Экран подтверждения.

8.3.2 Меню «Измерения».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для выбора опций меню «Измерения» и нажмите клавишу ВХОД (Enter), чтобы войти в подменю одного из объектов измерения:

- Система (System);
- Модуль байпас (STS);
- Главный силовой модуль (Master);
- Подчиненный силовой модуль (Slave).

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

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

Используйте клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ для выбора параметров измерения :

- ВХОД («Input»);
- ВЫХОД («Output»);
- БАЙПАС («Bypass»);
- НАГРУЗКА («Load»);
- БАТАРЕЯ («Battery»).

Затем нажмите клавишу ВХОД (ENTER) для перехода в выбранное подменю.

Данные измерений представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Окно подменю данных измерений ИБП.

Название подменю	Параметр	Описание
Вход (Input)	Напряжение, В «L-N voltage (V)»	Входное фазное напряжение, вольт.
	Частота, Гц «Frequency (Hz)»	Частота входного напряжения, герц.
Выход (Output)	Напряжение, В «L-N voltage (V)»	Выходное фазное напряжение, вольт.
	Ток, А «L-N current (A)»	Выходной фазный ток, ампер.
	Частота, Гц «Frequency (Hz)»	Частота выходного напряжения, герц.
Байпас (Bypass)	Коэффициент мощности «Power Factor»	Выходной коэффициент мощности, (cos φ).
	Напряжение, В «L-N voltage (V)»	Фазное напряжение «байпас», вольт.
	Частота, Гц «Frequency (Hz)»	Частота «байпас», герц.
Нагрузка (Load)	Коэффициент мощности «Power Factor»	Выходной коэффициент мощности «байпас», (cos φ).
	Полная мощность, кВА «Sout (kVA)»	Полная мощность, киловольт-ампер.
	Активная мощность, кВт «Pout (kW)»	Активная мощность, киловатт.
Батарея (Battery)	Нагрузка, % «Load Level (%)»	Уровень нагрузки в процентах от номинальной выходной мощности модуля ИБП.
	Положительное напряжение, В «Positive Voltage (V)»	Положительное напряжение аккумуляторной батареи, вольт.
	Отрицательное напряжение, В «Negative Voltage (V)»	Отрицательное напряжение аккумуляторной батареи, вольт.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
40

	Положительный ток, А «Positive Current (A)»	Положительный ток аккумуляторной батареи, ампер.
	Отрицательный ток, А «Negative Current (A)»	Отрицательный ток аккумуляторной батареи, ампер.
	Оставшееся время работы батарей, сек «Remain Time (Sec)»	Ожидаемое время автономной работы, секунды.
	Емкость батарей, % «Capacity (%)»	Процентное отношение емкости батарей, по сравнению с новыми.
	Результаты испытаний «Test Result»	Результаты теста батарей.
	Статус заряда «Charging Status»	Статус заряда батарей.

8.3.3 Меню настройки «SETUP».

Используйте клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ для выбора параметра настройки «SETUP», содержащий подменю:

- ОБЩИЙ («GENERAL»),
- СИСТЕМА («SYSTEM»),
- БАТАРЕЯ («BATTERY»),
- ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ («PRE – ALARM»),
- ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА («PARALLEL»).

Для входа в подменю «Настройки» требуется ввести 4-значный пароль. Если пароль введен неверно, то появится запрос на повторный ввод пароля (рис.8.13).

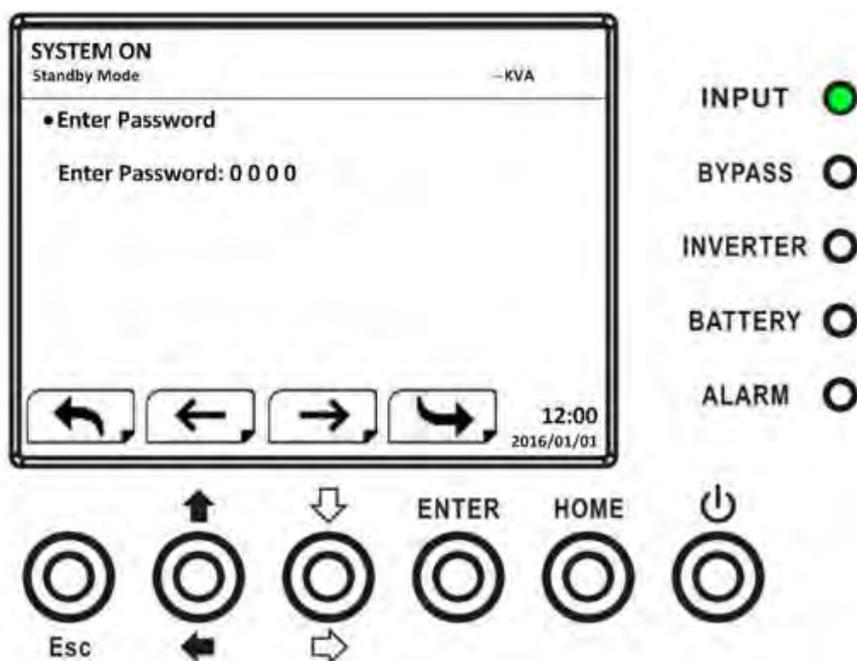


Рисунок 8.13 Экран «Ввод пароля».

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
41

Если введенный пароль верный, то система войдет в подменю «Настройки».
В ИБП используется два уровня защиты паролем:

- Пароль пользователя (по умолчанию «0000», может быть изменен пользователем).
- Пароль администратора (принадлежит обслуживающему персоналу).

8.4 Главные настройки «GENERAL».

Используйте клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации и клавишу ВХОД («Enter») для выбора параметра «General». Настройки могут быть установлены в любом режиме работы ИБП, как показано в таблице 8.3.

Используйте кнопки ВЛЕВО и ВПРАВО для выбора параметров, затем нажмите ВХОД (ENTER). Появится экран подтверждения. Используйте кнопки ВЛЕВО и ВПРАВО для подтверждения (YES) или для отмены настройки (NO).

Таблица 8.3 Общие настройки.

Параметр настройки	Подпункт	Описание
Название модели «Model Name»		Установите название ИБП (xxxxxxx) Макс. Число символов – 10.
Язык «Language»	--	Доступны 3 языка: <ul style="list-style-type: none"> • Английский (по умолчанию) • Традиционный китайский • Немецкий
Время «Time»	Регулирование времени «Adjust Time»	Установите время и дату: (гггг/мм/дд час/мин/сек) Должно быть установлено после настройки ИБП.
	Дата установки системы «System Installed Data»	Установите дату: (гггг/мм/дд час/мин/сек) Должно быть установлено после настройки ИБП.
	Дата последнего обслуживания системы «System Last Maintain Data»	Установите дату: (гггг/мм/дд час/мин/сек) Должно быть установлено после настройки ИБП.
	Дата установки батареи «Battery Installed Data»	Установите дату: (гггг/мм/дд час/мин/сек) Должно быть установлено после настройки ИБП.
	Дата последнего обслуживания батарей «Battery Last Maintain Data»	Установите дату: (гггг/мм/дд час/мин/сек) Должно быть установлено после настройки ИБП.
Изменение пароля	--	Установите новый пароль

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

42

«Change Password»		«0000» - по умолчанию
Скорость передачи «Baud Rate»	--	Установите скорость передачи COM Port 0 • 2400 (по умолчанию), 4800, 9600 Установите скорость передачи COM Port 1 • 2400 (по умолчанию), 4800, 9600
Звуковая сигнализация «Audible Alarm»	--	Установите звуковой сигнал • Выключено • Включено (по умолчанию)

Сброс к заводским настройкам «Factory Reset»	--	Восстановление заводских настроек по умолчанию (см. Таблица 4.4).
Сброс EEPROM «EEPROM Reset»	--	Установка EEPROM по умолчанию (см. Таблица 4.4).
Функция EPO «EPO Function»	--	Установите активный статус EPO • Нормально закрытый • Нормально открытый (по умолчанию)
Сохранение настроек «Save Setting»		Сохранение EEPROM. Используйте эту функцию для сохранения настроек.

8.5 Настройка системы «SYSTEM».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации по меню и кнопку ВХОД (ENTER), чтобы войти в меню настройки системы. Системные настройки могут быть установлены только в том случае, если ИБП работает в определенном режиме. Если он не настроен в определенном режиме, появится экран предупреждения, как показано на рисунке 8.21.

Подробная информация по настройке системы приведена в таблице 8.5.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

43

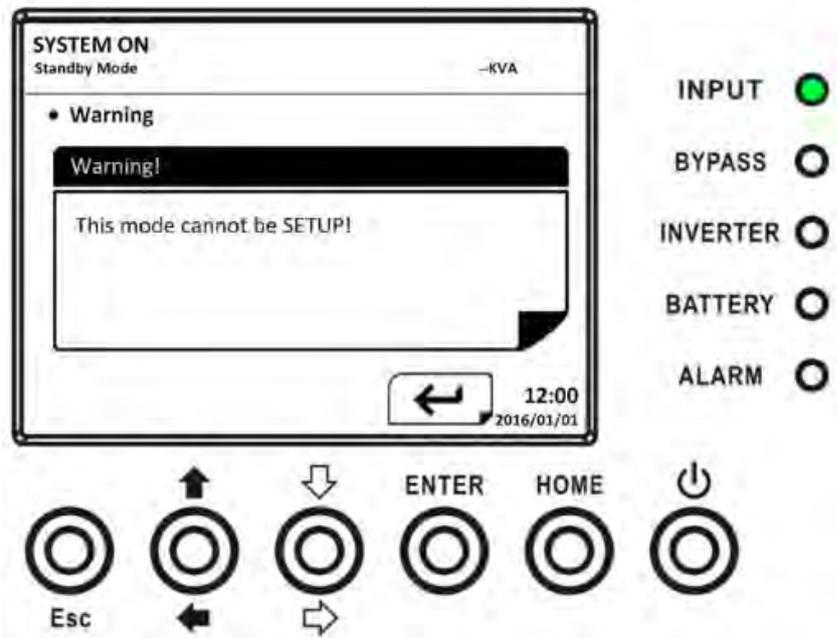


Рисунок 8.21 Экран предупреждения.

Таблица 8.5 Настройка системы.

Параметр настройки	Подпункт	Описание
Выходное напряжение «Output Voltage»	--	Установите выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> • 220В (по умолчанию) • 230В • 240В Должен быть проверен после настройки ИБП.
Настройка «байпаса» «Bypass Setting»	Диапазон напряжения «байпаса» «Bypass Voltage Range»	Установите диапазон изменения напряжения на «байпаса»: Верхнее ограничение: <ul style="list-style-type: none"> • +10% • +15% (по умолчанию) • +20% Нижнее ограничение: <ul style="list-style-type: none"> • -10% • -20% (по умолчанию) • -30%
	Диапазон частоты «байпаса» «Bypass Frequency Range»	Установите диапазон изменения частоты на «байпаса»: Верхнее/нижнее ограничение: <ul style="list-style-type: none"> • +/- 1Гц • +/- 2Гц • +/- 4Гц (по умолчанию)
Режим преобразователя «Converter Mode»	--	Установите режим преобразователя: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
44

Режим ECO «ECO Mode»	--	Установите режим ECO: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить
Режим «Байпас» «Bypass Mode»	--	Установите режим «байпаса»: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить Должен быть проверен после настройки ИБП. Если Вам нужно питание «байпас» при выключенном ИБП, пожалуйста, включите его.
Авто-перезапуск «Auto-Restart»	--	Установите автоматический перезапуск системы: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить • Включить (по умолчанию) После установки параметра «Включить», при выключении ИБП из-за разряда батареи, система перезапускается и нормальный режим восстанавливается.
«Холодный» пуск «Cold Start»	--	Установите «холодный» пуск: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить • Включить (по умолчанию) После установки параметра «Включить», ИБП можно включить не подключаясь к системе, нажав на кнопку «Запуск батареи». Подробности см. в разделе «холодный» пуск.
Время работы от батареи «Battery Mode Delay Time»	--	Установить время задержки на включение режима батареи (0~9990с): 0: Выключить (по умолчанию) Не 0: Включить Когда эта функция включена, ИБП отключит выход, в течение нескольких секунд
Время выключения системы «System Shutdown Time»	--	Установите время отключения системы (0.2~99мин): <ul style="list-style-type: none"> • 0.2мин (по умолчанию) Время задержки на отключение системы при выборе команды Control - Shutdown Restore.
Время восстановления системы «System Restore Time»	--	Установите время восстановления системы (0~9999мин): <ul style="list-style-type: none"> • 1мин (по умолчанию) Время задержки на включение системы при выборе команды Control - Shutdown Restore.
Избыток «Redundancy»	--	Установите общую мощность и избыток модулей: <ul style="list-style-type: none"> • Общая мощность: количество силовых модулей • Избыток: количество избыточных

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

45

		силовых модулей. Должен быть установлен после установки ИБП или изменении количества силовых модулей.
Диагностика зарядного устройства «Charger Test»	--	Установите диагностику зарядного устройства: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить

8.6 Настройка батареи «BATTERY».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации по меню и кнопку ВХОД (ENTER), чтобы войти в меню настройки батареи, содержащее разделы, отраженные в таблице 8.6.

Настройки батареи могут быть установлены только в том случае, если ИБП работает в режиме ожидания. Если он не настроен в режим ожидания, появится экран предупреждения.

Таблица 8.6 Параметры настройки батарей.

Параметр настройки	Подпункт	Описание
Номинальное напряжение батарей «Nominal Battery Voltage»	--	Установите номинальное напряжение батарей: <ul style="list-style-type: none"> • 16x12В (по умолчанию) • 18x12В • 20x12В
Емкость батарей Ач «Battery Capacity Ah»	--	Установите емкость батареи (0~999): <ul style="list-style-type: none"> • 9 Ач (по умолчанию) Должно быть установлено после установки ИБП или была изменена емкость батарей.
Максимальный зарядный ток «Maximum Charging Current»	--	Установить максимальный зарядный ток (1~128А): <ul style="list-style-type: none"> • 2А (по умолчанию) Должно быть установлено после установки ИБП или была изменена емкость батарей.

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

46

Продолжение таблицы 8.6

Уровень заряда низкий/отключения «Battery Low/Shutdown Setting»	Низкий уровень напряжения «Battery Low Voltage»	Установите низкое напряжение батареи (10.5~11.5В) x (число батарей): • 11В x число батарей (по умолчанию)
	Низкий уровень емкости «Battery Low Capacity»	Установите низкий уровень емкости батареи (20~50%): • 20% (по умолчанию)
	Напряжение отключения батареи «Battery Shutdown Voltage»	Установите значение напряжения отключения батареи (10~11В) x (число батарей): • 10В x число батарей (по умолчанию)
Тест батарей «Battery Test»	Периодическая проверка батареи «Periodic Battery Test»	Установите или отключите периодическую проверку батареи: • Выключить (по умолчанию) • Включить
	Интервал тестирования батарей «Battery Test Interval»	Установите интервал тестирования батарей (7~99 дней): • 30 дней (по умолчанию)
	Установка времени «Stop by Time»	Установите время тестирования батарей (10~1000с): • 10с (по умолчанию)
	Напряжение тестирования батарей «Stop by Battery Voltage»	Установите напряжение при тестировании батарей (11~12В) x (число батарей): • 11В x число батарей (по умолчанию)
	Установка емкости батарей «Stop by Battery Capacity»	Установите конечную емкость батарей для завершения тестирования (20~50%): • 20% (по умолчанию)
Предупреждение о сроке службы батарей «Battery Age Alert»	Предупреждение о сроке службы батарей (месяцы) «Battery Age Alert (Months)»	Установите срок службы батареи для замены (Включить, 12~60 месяцев): • Выключить (по умолчанию) Если данная функция включена, то по окончании срока службы на экране появится предупреждение «Battery Age Alert».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
47

8.7 Предварительная сигнализация «PRE-ALARM».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации по меню и кнопку ВХОД (ENTER), чтобы войти в меню настройки сигнализации. Предварительная сигнализация может быть установлена в любом режиме работы ИБП. Подробную информацию по настройке см. таблицу 8.7.

Таблица 8.7 Настройка сигнализации.

Параметр настройки	Описание
Диапазон линейного напряжения «Line Voltage Range»	Установите диапазон линейного напряжения: Верхнее ограничение: <ul style="list-style-type: none">• +5В• +10В• +15В• +20В (по умолчанию) Нижнее ограничение: <ul style="list-style-type: none">• -5В• -10В• -15В• -20В (по умолчанию)
Диапазон частоты линейного напряжения «Line Frequency Range»	Установите диапазон частоты линейного напряжения: <ul style="list-style-type: none">• ±1Гц• ±2Гц• ±3Гц• ±4Гц (по умолчанию)
Нагрузка «Load»	Установите процент перегрузки ИБП (40~100%): <ul style="list-style-type: none">• 100% (по умолчанию) Установите процент дисбаланса нагрузки (20~100%): <ul style="list-style-type: none">• 100% (по умолчанию)

8.8 Параллельная установка «Setup - Parallel».

Используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации по меню и кнопку Вход (ENTER), чтобы войти в меню параллельной установки. Подробную информацию по настройке см. таблицу 8.8.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ				Лист
Копировал				48
Формат				

Таблица 8.8 Параллельная настройка.

Параметр настройки	Подпункт	Описание
Параллельный ИБП «UPS Parallel»	--	Установите параллельный режим работы силовых модулей ИБП: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить
Независимая батарея «Independent Battery»	--	Установите независимую батарею: <ul style="list-style-type: none"> • Выключить (по умолчанию) • Включить

8.9 Меню «Информация» (INFORMATION).

В меню «Информация» Вы можете проверить серийный номер, версию прошивки, конфигурацию системы и настройки ИБП. В меню «Информация» имеется подменю «Идентификация», «Система», «Батарея».

8.9.1 Подменю «Идентификация» (Identification).

В подменю «Идентификация» отображается название модели, серийного номера и версия прошивки.

8.9.2 Подменю «Система» (System).

В подменю «Система» отображается информация о мощности ИБП, номинальном напряжении, номинальной частоте, число силовых модулей, дата инсталляции системы и ряд параметров настройки.

8.9.3 Подменю «Батарея» (Battery).

В подменю «Батарея» отображается информация о номинальном напряжении аккумулятора, емкость, зарядный ток и другие параметры настройки.

8.10 Экран меню «События» (Events).

В меню «События» Вы можете посмотреть текущие события, историю событий и сбросить все события. Когда произойдет какое-либо событие, на экране начнет мигать сообщение о предупреждение, как показано на рисунке ниже.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

49

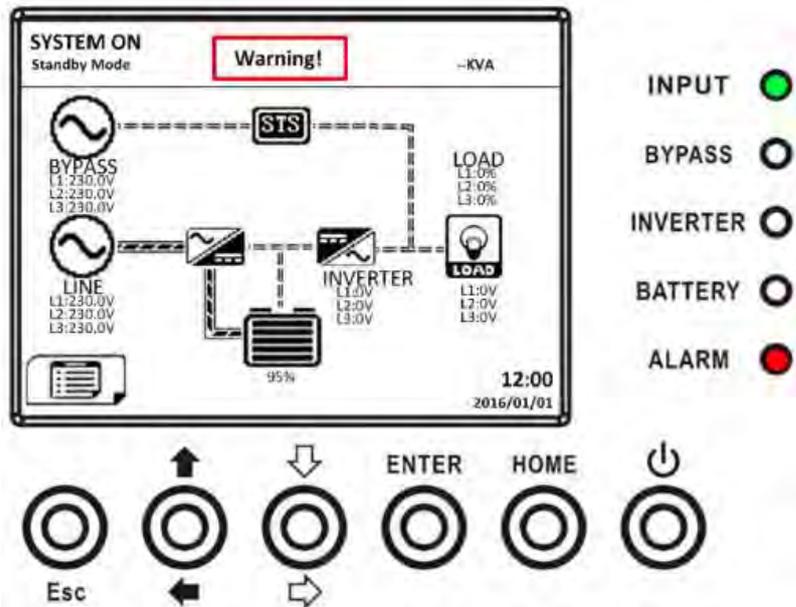


Рисунок. Экран предупреждения.

8.10.1 Текущие события «Current Events».

Когда произойдет какое - либо событие, в окне «Текущие события» отобразится идентификатор модуля и код текущего события. Система может сохранять до 50 событий в текущем списке. На одной странице отображается 4 события, для просмотра других событий используйте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.

8.10.2 История событий «History Events».

В «Истории событий» сохраняются подробные данные о событиях. Система может хранить до 500 событий в текущем списке. При появлении предупреждения, система отобразит код тревоги, время возникновения и идентификатор модуля. Для подробной информации см. раздел «Список ошибок». Для того, чтобы получить более полную информацию об авариях, обратитесь к таблице 8.11 «Изменение режима работы ИБП», 8.12 «Контроль выполнений».

8.10.3 Сброс событий «Reset All Events».

Для входа в меню «Сброс событий» требуется пароль администратора. Используйте кнопки ВЛЕВО и ВПРАВО для выбора ДА (YES) или НЕТ (NO). Выберете ДА (YES) и нажмите кнопку Вход (Enter) для сброса всех событий или НЕТ (NO) для отмены действий.

8.11 Список ошибок «Alarm List».

Полный список аварийных ошибок и предупреждений на дисплеи ИБП приводится в разделе 14 «Устранение неисправностей».

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 8.11 Изменение режима ИБП.

№	Описание	№	Описание
1	Режим ИБП! Режим питания. UPS Mode! Power On Mode	2	Режим ИБП! Режим ожидания. UPS Mode! Standby Mode
3	Режим ИБП! Режим «байпас». UPS Mode! Bypass Mode	4	Режим ИБП! Режим линии. UPS Mode! Line Mode
5	Режим ИБП! Режим батареи. UPS Mode! Battery Mode	6	Режим ИБП! Режим теста батареи. UPS Mode! Battery Test Mode
7	Режим ИБП! Режим сбоя. UPS Mode! Fault Mode	8	Режим ИБП! Режим преобразователя. UPS Mode! Converter Mode
9	Режим ИБП! ECO-режим. UPS Mode! ECO Mode	10	Режим ИБП! Режим выключения. UPS Mode! Shutdown Mode
11	Режим ИБП! Объединенное соединение. UPS Mode! Un-Connection	12	

Таблица 8.12 Контроль выполнения.

№	Описание	№	Описание
1	Контроль! Включение систем. «Control! System Turn On»	2	Контроль! Отключение системы. «Control! System Turn Off»
3	Контроль! Ручное тестирование батареи. «Control! Manual Battery Test»	4	Контроль! Отмена теста батареи. «Control! Cancel Battery Test»
5	Контроль! «Байпас». «Control! Turn To Bypass»	6	Контроль! Восстановление выключения. «Control! Shutdown Restore»
7	Контроль! Отмена выключения. «Control! Cancel Shutdown»	8	Контроль! Зарядное устройство включено. «Control! Charger Turn On»
9	Контроль! Зарядное устройство выключено. «Control! Charger Turn Off»	10	

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

13. Связь и интерфейс.

Как показано на рисунке 9.1, модуль статического переключателя (STS) включает в себя сухие контактные порты (X1-X8), слот экстренной коммутации, слот SNMP и коммуникационный порт (порт RS232, порт USB) на передней панели.

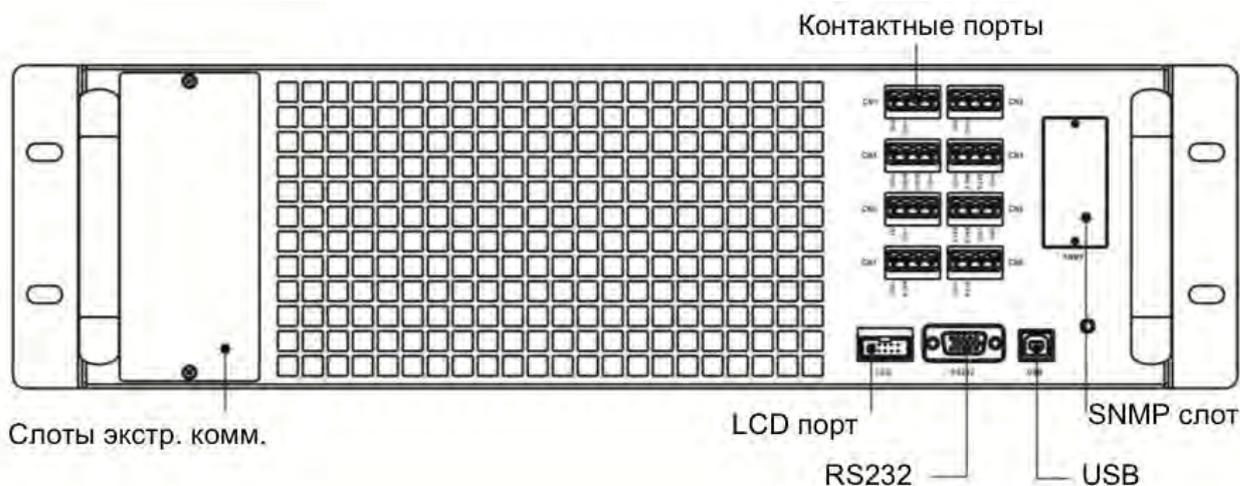


Рисунок 9.1 Порты связи и контактные порты.

		№ порта	Функции
X1	CN1	X1	Удаленный входной порт EPO.
	CN2	X2	Не используется.
X3	CN3	X3	Не используется.
	CN4	X4	Порт состояния выключателя «байпас».
X5	CN5	X5	Не используется.
	CN6	X6	Порт определения температуры корпуса аккумуляторной батареи.
X7	CN7	X7	Не используется.
	CN8	X8	Не используется.

14. Устранение неисправностей.

Большая часть неисправностей должна быть устранена обслуживающим персоналом. Некоторые из неисправностей может устранить сам пользователь.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист
52

Таблица 10.1 Устранение неисправностей.

Сообщение	Описание	Решение
Ошибка! Избыточное напряжение на шине. «Fault! Bus Over Voltage»	Слишком большое напряжение шины постоянного тока.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Низкое напряжение на шине. «Fault! Bus Under Voltage»	Слишком низкое напряжение шины постоянного тока.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Дисбаланс напряжения на шине. «Fault! Bus Voltage Unbalance»	Напряжение шины постоянного тока не сбалансированно.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Замыкание на шине. «Fault! Bus Short»	Короткое замыкание на шине постоянного тока.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Срыв мягкого пуска шины. «Fault! Bus Soft Start Time Out»	Выпрямители не могут запуститься из-за низкого напряжения шины постоянного тока.	Перезапустите ИБП. Если ошибка не исправлена, обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Срыв плавного пуска инвертора. «Fault! Inverter Soft Start Time Out»	Напряжение шины инвертора не может достигнуть желаемого напряжения.	Перезапустите ИБП. Если ошибка не исправлена, обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Высокое напряжение инвертора. «Fault! Inverter Voltage High»	Слишком высокое напряжение инвертора.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Низкое напряжение инвертора. «Fault! Inverter Voltage Low»	Слишком низкое напряжение инвертора.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! R - короткое замыкание инвертора. «Fault! R Inverter Voltage Short»	Короткое замыкание на выходе R-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! S - короткое замыкание инвертора. «Fault! S Inverter	Короткое замыкание на выходе S-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

53

Voltage Short»		
Ошибка! Т - короткое замыкание инвертора. «Fault! T Inverter Voltage Short»	Короткое замыкание на выходе Т-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Короткое замыкание инвертора (RS). «Fault! RS Inverter Voltage Short»	Короткое замыкание на выходе RS-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Короткое замыкание инвертора (ST). «Fault! ST Inverter Voltage Short»	Короткое замыкание на выходе ST-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Короткое замыкание инвертора (TR). «Fault! TR Inverter Voltage Short»	Короткое замыкание на выходе TR-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Отрицательная мощность инвертора (R). «Fault! Inverter R Negative Power»	Отрицательный диапазон мощности на выходе R-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Отрицательная мощность инвертора (S). «Fault! Inverter S Negative Power»	Отрицательный диапазон мощности на выходе S-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Отрицательная мощность инвертора (T). «Fault! Inverter T Negative Power»	Отрицательный диапазон мощности на выходе Т-фазы.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Сбой при перегрузке. «Fault! Over Load Fault»	Длительная перегрузка вызывает неисправность ИБП.	Уменьшите нагрузку.

Ошибка! Ошибка включения батарей.	Неправильное включение батарей.	Проверьте полярность подключения батарей.
-----------------------------------	---------------------------------	---

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

«Fault! Battery Fault»		
Ошибка! Перегрев. «Fault! Over Temperature»	Проверьте работу вентилятора.	Проверьте температуру окружающей среды или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Ошибка! CAN ошибка. «Fault! CAN Fault»	Ошибка CAN-связи.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Ошибка TRIG0. «Fault! TRIG0 Fault»	Ошибка синхронизации сигнала с триггеров.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Ошибка переключения. «Fault! Relay Fault»	Неисправное реле преобразователя.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Линейный отказ SCR. «Fault! Line SCR Fail»	Короткое замыкание линии SCR.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Ошибка EEPROM. «Fault! EEPROM Fault»	Ошибка при выполнении операции EEPROM.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Неисправность параллельного кабеля. «Fault! Parallel Cable Loosen Fault»	Как указано.	Проверьте, не ослаблен ли параллельный кабель или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Ошибка! Остановка связи с MCU DSP. «Fault! DSP MCU Stop Communicate»	Как указано.	Обратитесь в сервисный центр.
Ошибка! Перегрев «байпас». «Fault! Bypass Temperature Fault»	Как указано.	Проверьте температуру окружающей среды или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Ошибка! Ошибка SCR «байпас» «Fault! Bypass SCR Fault»	Как указано.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Функция EPO активна. «Warning! EPO Active»	Проверьте разъем EPO.	Проверьте, не ослаблен ли разъем EPO или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Сбой при нагрузке.	Не хватает мощности для нагрузки. ИБП переходит в	Уменьшите нагрузку и проверьте выходной сигнал.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

55

«Warning! Over Load Fail»	режим «байпас».	
Предупреждение! Сообщение об ошибке CAN. «Warning! Communicate CAN Fail»	Ошибка связи с CAN.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Перегрузка. «Warning! Over Load»	ИБП не обеспечивает необходимую мощность в нормальном режиме работы.	Уменьшите нагрузку и проверьте выходной сигнал.
Предупреждение! Открыта батарея. «Warning! Battery Open»	Батарея не подключена.	1. Проверьте автоматический выключатель батарей. 2. Проверьте подключение аккумулятора. 3. Проверьте настройку номинального напряжения батарей. 4. Если необходимо, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Высокое напряжение батареи. «Warning! Battery voltage High»	Слишком высокое напряжение на батарее.	Проверьте настройку номинального напряжения батарей и свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Модуль разблокирован. «Warning! Module Un-Lock»	Как указано.	Проверьте правильность блокировки модуля.
Предупреждение! Ненормальное включение. «Warning! Turn On Abnormal»	Как указано.	Проверьте значение входного напряжения и частоты.
Предупреждение! Сбой зарядки. «Warning! Charge Fail»	Как указано.	Обратитесь в сервисный центр.

Предупреждение!	Ошибка операции EEPROM.	Обратитесь в сервисный
-----------------	-------------------------	------------------------

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Сбой EEPROM. «Warning! EEPROM Fail»		центр.
Предупреждение! Блокировка вентилятора. «Warning! Fan Lock»	Как указано.	Проверьте правильность работы вентилятора и есть ли контакт.
Предупреждение! Ошибка фазы линии. «Warning! Line Phase Error»	Как указано.	Проверьте, соответствует ли последовательность фаз питания, возможность исправления и свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Ошибка фазы «байпас». «Warning! Bypass Phase Error»	Как указано.	Проверьте, соответствует ли последовательность фаз питания, возможность исправления и свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Потеряна нейтраль (N). «Warning! N Loss»	Нейтраль потеряна (утечка).	Проверьте правильность соединения нейтрали или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Внутренний сбой. «Warning! Internal Initial Fail»	Как указано.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Общий сбой синхронизации. «Warning! Comm Syn Signal Fail»	Как указано.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Общий сбой TRIG0. «Warning! Comm TRIG0 Fail»	Ошибка отправки сигнала с триггера.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Сбой резервирования. «Warning! Redundancy Set Fail »	Как указано.	Проверьте правильность настройки или обратитесь в сервисный центр.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

57

Предупреждения! Сбой параллельной синхронизации. «Warning! Parallel Sys Config Wrong»	Ошибка настройки параллельной системы.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Обход технического обслуживания. «Warning! Maintenance Bypass»	Ведется обслуживание.	Проверьте соединение при некорректной работе.
Предупреждение! Конец срока годности батареи. «Warning! Battery Age Alert»	Как указано.	Проверьте батареи на срок службы или обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Кабель параллельной стойки ослаблен. «Warning! Parallel Rack Cable Loosen»	Как указано.	Проверьте правильность подключения кабеля или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Сбой параллельной конфигурации стойки. «Warning! Parallel Rack Config Wrong»	Ошибка параллельной установки стойки.	Проверьте правильность настройки параллельной стойки или свяжитесь с обслуживающим персоналом.
Предупреждение! Сбой параллельной программы. «Warning! Parallel Firmware Error»	Ошибка параллельной прошивки модуля питания.	Обратитесь в сервисный центр.
Предупреждение! Несовместимость идентификаторов. «Warning! ID Conflict»	Конфликт идентификаторов блоков питания.	Имеются два модуля с одинаковыми идентификаторами. Измените повторяющийся идентификатор или обратитесь к обслуживающему персоналу.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

58

15. Обслуживание.

В данной главе описывается обслуживание ИБП, включая процедуры по обслуживанию силового модуля, модуля статического байпас и модуля управления, аккумуляторного модуля и замены воздушного фильтра.

Предупреждение:

1. Только специалисты сервисного обслуживания могут обслуживать силовые модули, модуль «байпас» и аккумуляторные модули.
2. Расположите силовые модули, модуль «байпас» и аккумуляторные модули так, чтобы предотвратить опрокидывание корпуса из-за неправильного центра тяжести.
3. Модуль статического переключения следует заменять только тогда, когда ИБП находится в режиме «байпас» или полностью отключен.

15.1 Процедуры замены силового модуля.

Предупреждение:

- Проверьте, чтобы ИБП находился в нормальном режиме или режиме «байпас».
- Проверьте, чтобы хотя бы один силовой модуль находился в шкафу после снятия модуля питания.
- Если все силовые модули должны быть демонтированы, замена должна проводиться в режиме ручного байпас обслуживания.
- Вес силового модуля составляет более 30 кг, поэтому для демонтажа и установки требуются как минимум два человека.

15.1.1 Демонтаж силового модуля.

1. Установите переключатель готовности на передней панели модуля в положение , т.е. в разомкнутое состояние.
2. Загорится светодиодный индикатор силового модуля АВАРИЯ (красный), указывающий, что выход силового модуля выключен и отсоединен от системы ИБП.
3. С помощью отвертки выкрутите четыре винта из крепежных отверстий.
4. Извлеките силовой модуль из своего слота.

15.1.2 Установка силового модуля.

1. Настройте положение DIP – переключателя, чтобы установить другой силовой модуль. (Таблица 5.5.6).
2. Установите переключатель готовности на передней панели модуля в положение , т.е. в разомкнутое состояние.
3. Вставьте силовой модуль в свободный слот.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

59

4. Закрепите силовой модуль, зафиксировав винты на передней панели силового модуля.
5. Переместите переключатель готовности в состояние , т.е. в замкнутое состояние.
6. Переустановленный силовой модуль будет включен автоматически, при нормальном запуске ИБП.

15.2 Процедуры замены модуля STS.

Предупреждение:

- Убедитесь, что ИБП работает в режиме «байпас».
1. Следуйте разделу «Переход на ручной «байпас», чтобы переключить ИБП в режим ручного «байпаса».
 2. Извлеките крепежные винты с обеих сторон передней панели модуля и достаньте модуль из корпуса.
 3. После обслуживания, вставьте модуль в корпус и закрутите винты с обеих сторон передней панели.
 4. Следуйте разделу 7.3.2 «Переход в нормальный режим» для перехода из режима «байпаса».
 5. На экране выберите «Menu» - «Control» - «System On» - «Yes», чтобы включить ИБП.

15.3 Процедура замены модуля батарей.

Установка модуля батарей осуществляется только для стандартной серии шкафов ИБП. Модуль батарей имеет вес более 30 кг, поэтому для установки потребуются как минимум два человека. Перед демонтажем модуля батарей (установки/замены), убедитесь, что выключатель батарей находится в положении **Выкл.**

1. Откройте переднюю дверь ИБП и снимите батарейный модуль.
2. Конструкция предусматривает 4 разъема для монтажа батарейных модулей в один и тот же слот. Для работы должны быть установлены все четыре батарейных модуля.
3. Вставьте новый аккумуляторный модуль в корпус ИБП и закрутите винты с обеих сторон передней панели.

15.4 Процедуры замены воздушного фильтра.

ИБП содержит четыре воздушных фильтра на задней панели передней двери как показано на рисунке 7.1. Каждый фильтр фиксируется креплением с обеих сторон.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГШАР.436200.024-01 РЭ			
-----------------------	--	--	--

Лист
60

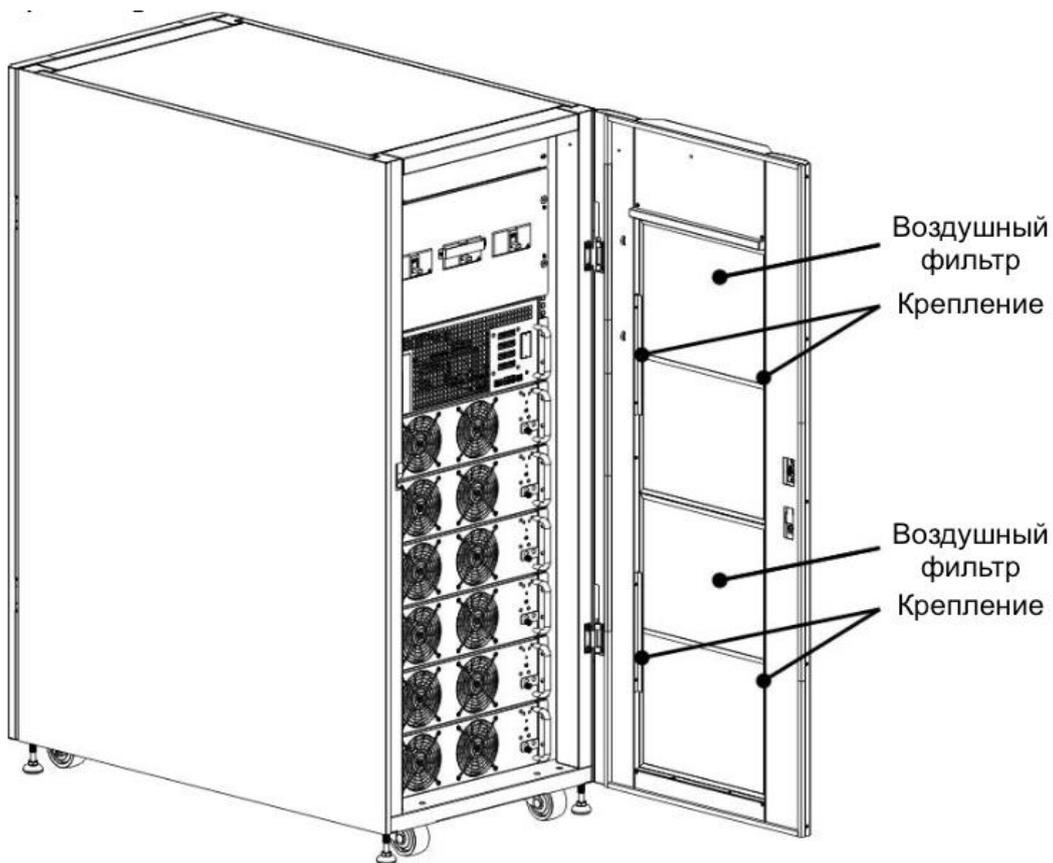


Рисунок 7.1 Воздушные фильтры ИБП.

16. Технические характеристики.

16.1 Соответствия и стандарты.

ИБП был разработан в соответствии с европейскими и международными стандартами, перечисленными в таблице:

Название стандарта	Нормативный документ
Системы бесперебойного питания (ИБП) - Часть 1: Общие требования и требования безопасности для ИБП.	IEC / EN62040-1
Требования к электромагнитной совместимости (EMC) для ИБП.	IEC / EN62040-2
Метод определения производительности и теста. Требования к ИБП.	IEC / EN62040-3

16.2 Требования к окружающей среде.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

61

Название	Ед. измерения	Характеристики
Шум в пределах 1 м	дБ	≤ 73.
Высота над уровнем моря	м	≤ 1000, каждые 100м снижать мощность на 1%.
Относительная влажность	%	0 - 95, без конденсации.
Рабочая температура	°С	-10 - 40 (выходная мощность будет снижена при превышении температуры 30 °С. При температуре 35 °С мощность составит 90% от номинальной мощности).
Температура для хранения и транспортировки	°С	-15 - 60.

16.3 Электрические характеристики.

16.3.1 Вход выпрямителя.

Таблица 12.3 Электрические характеристики (входной выпрямитель).

Полная мощность	Ед. измерения	20 - 210 кВА
Номинальное входное напряжение переменного тока	В	380/400/415 (3 - фазная и нейтральная сеть с выходом «байпас».
Допуск входного напряжения	В	305 - 481; 208 - 304 (не ниже 70%).
Частота	Гц	50/60 (допуск 40 - 70Гц).
Коэффициент мощности	кВт/кВА	0.99 - при полной нагрузке (0,98 - при 50% нагрузки).
Гармоническое искажение тока	КНИТ%	<3 (при полной нагрузке).

16.3.2 Промежуточное звено постоянного тока.

Полная мощность	Ед. измерения	20 - 210 кВА
Количество свинцово-кислотных ячеек	Ном.	216 В (блок 6 ячеек x 36шт. 12В).
	Макс.	240 В (блок 6 ячеек x 40шт. 12В).
	Мин.	192 В (блок 6 ячеек x 32шт. 12В).
Плавающее напряжение заряда батареи	В/ячейка	2.3В/ячейка Режим зарядки постоянным током и постоянным напряжением.
Температурная компенсация	мВ, °С, К	-5 - 0
Пульсация напряжения	%	≤1

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Лист

62

Пульсация тока	%	≤5
Повышенное напряжение заряда	VRLA	2.35 В/ячейка Режим зарядки постоянным током и постоянным напряжением.
Напряжение EOD	В/ячейка	1.67
Режим заряда батареи	В/ячейка	Режим ограничения тока и постоянного напряжения: <ul style="list-style-type: none"> • Нормальное напряжение 2.3В/ячейка • Повышенное напряжение 2.35В/ячейка
Максимальный ток	A	8А/на силовой модуль (регулируемый).

Примечание:

При низком входном напряжении мощность зарядки увеличивается, а нагрузка уменьшается (до указанной максимальной емкости).

16.3.3 Выход инвертора.

Таблица 12.5 Электрические характеристики (выход инвертора).

Полная мощность	Ед. измерения	20 - 210 кВА
Номинальное напряжение переменного тока	В	380/400/415 (трехфазный четырехпроводный с нейтралью)
Частота напряжения	Гц	50/60 Автоматический выбор
Перегрузка	%	105% ~ 110% в течение 60 мин 110% ~ 125% в течение 10 мин 126% ~ 150% в течение 2 мин > 150% в течение 200 мс.
Нейтральный ток	%	170%
Стабильность напряжения	%	± 1 (сбалансированная нагрузка), ± 2 (100% несбалансированная нагрузка)
Коэффициент гармонического искажения напряжения	%	<1 (линейная нагрузка), <4 (нелинейная нагрузка).
Окно синхронизации	%	+/- 1 Гц, +/- 2 Гц, +/- 4 Гц (по умолчанию: 4 Гц).

Примечание:

Заводская настройка 400В. Напряжение 380В или 415В выбирается при вводе ИБП в эксплуатацию. КПД - 94,5% (ЭКО режим до 98%)

16.3.4 Вход «Байпас».

Полная мощность	Ед. измерения	20 - 210 кВА
-----------------	---------------	--------------

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

Номинальное напряжение переменного тока	В	380/400/415 (трехфазный четырехпроводный с нейтралью)
Номинальный ток	А	30U 80кВт →158, 380В / 151, 400В / 145/6 415В; 30U 120кВт →236, 380В / 226, 400В / 217, 415 В; 42U 120кВт →228, 380В / 218, 400В / 209, 415В; 42U 200кВт →395, 380В / 378, 400В / 363, 415В;
Перегрузка	%	105% ~ 110% в течение 60 мин 110% ~ 125% в течение 10 мин 126% ~ 150% в течение 2 мин >150% в течение 200 мс.

Защита		Автоматический выключатель, номиналом до 100% номинального выходного тока.
Номинальный ток нейтрального кабеля	А	1.7 x In
Частота	%	50/60 (Автоматический выбор).
Время переключения	мс	Синхронное переключение: ≤ 20мс.
Допуск на напряжение «байпаса»	% В	Верхний предел: <ul style="list-style-type: none"> +10 +15 (по умолчанию) +20 Нижний предел: <ul style="list-style-type: none"> -10 -20 (по умолчанию) -30 Время задержки для приема постоянного напряжения 10с.
Диапазон частоты	Гц	+/- 1 Гц, +/- 2 Гц, +/- 4 Гц (по умолчанию: 4 Гц).

Примечание:

Заводская настройка 400В. Напряжение 380 или 415 выбирается при вводе ИБП в эксплуатацию.

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

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

ГШАР.436200.024-01 РЭ

