



Руководство пользователя

ЛЕГИОН-3Ф-60К
ЛЕГИОН-3Ф-80К
ЛЕГИОН-3Ф-90К
ЛЕГИОН-3Ф-100К
ЛЕГИОН-3Ф-120К
ЛЕГИОН-3Ф-150К
ЛЕГИОН-3Ф-200К
ЛЕГИОН-3Ф-250К
ЛЕГИОН-3Ф-300К
ЛЕГИОН-3Ф-400К
ЛЕГИОН-3Ф-500К

Меры предосторожности

Настоящее руководство содержит информацию об установке и работе ИБП в корпусе «Башня». Просьба внимательно прочитать данное руководство перед установкой.

Настоящее ИБП в корпусе «Башня» не может быть введено в эксплуатацию до тех пор, пока инженеры, назначенные производителем (или его агентом), не проведут пусконаладочные работы. Невыполнение данного требования может подвергнуть риску безопасность персонала, привести к неполадкам оборудования и недействительности гарантии.

Определения сообщений системы безопасности

Опасно: Результатом игнорирования настоящего требования могут стать серьезные человеческие травмы или даже смерть.

Осторожно: Результатом игнорирования настоящего требования могут стать человеческие травмы или повреждение оборудования.

Внимание: Результатом игнорирования настоящего требования могут стать повреждение оборудования, потеря данных или низкая производительность.

Инженер-пусконаладчик: Инженер, выполняющий пуско-наладку и эксплуатацию оборудования, должен иметь надлежащую подготовку в части работы с электричеством и безопасности, а также быть знакомым с принципом эксплуатации, отладки и технического обслуживания данного оборудования.

Маркировка «Осторожно»

Данная предупреждающая маркировка указывает на то, что имеется возможность травмирования человека или повреждения оборудования и, что рекомендуется принять надлежащие меры, чтобы избежать опасности. В данном руководстве есть три типа предупреждающих надписей, как это показано ниже.

Маркировка	Описание
 ОПАСНО	Результатом игнорирования настоящего требования могут стать серьезные травмы или даже смерть.
 ОСТОРОЖНО	Результатом игнорирования настоящего требования могут стать человеческие травмы или повреждение оборудования.
 ВНИМАНИЕ	Результатом игнорирования настоящего требования могут стать повреждение оборудования, потеря данных или низкая производительность.

Инструкции по технике безопасности

 Опасно	❖ Выполняется только инженерами-пусконаладчиками. ❖ Настоящий ИБП предназначен исключительно для коммерческого и промышленного использования и не подходит для оборудования систем жизнеобеспечения.
 Осторожно	❖ Перед началом работы читайте всю информацию, имеющую маркировку «Осторожно», а также следуйте всем инструкциям.
	❖ Во избежание получения ожогов, во время работы системы, не касайтесь поверхности, имеющей данную маркировку.
	❖ Внутри ИБП находится компонент, чувствительный к воздействию статического электричества, что требует принятия мер антистатической защиты перед выполнением манипуляций.

Перемещение & Монтаж

 Опасно	- Следите за тем, чтобы оборудование находилось на удалении от источников тепла и воздуховодов. - В случае пожара, пользуйтесь только порошковыми огнетушителями, результатом использования любых жидких огнетушителей может стать поражение электрическим током.
 Осторожно	- Не запускайте систему в случае обнаружения каких-либо повреждений или несоответствующих требованиям компонентов. - Контакт ИБП с влажным материалом или руками может стать причиной поражения электрическим током.
 Внимание	- Используйте подходящие помещения для установки и эксплуатации данного ИБП. Во избежание травм необходимо использовать экранированную обувь, защитную одежду и другие средства личной защиты. - В процессе фиксации местоположения, избегайте воздействия на ИБП ударов и вибрации. - ИБП необходимо устанавливать в надлежащей среде, более подробная Информация в разделе 3.3.

Отладка & Эксплуатация

 Опасно	- Перед подключением силовых кабелей убедитесь в том, что кабель заземления подключен надлежащим образом, кабель заземления и нейтральный провод должны соответствовать местным и федеральным действующим нормам и правилам. - Перед перемещением или повторным подключением кабелей, убедитесь в том, что отсоединили все входящие источники питания, и подождите, по меньшей мере, 10 минут до внутреннего разряда. Перед эксплуатацией, используйте мультиметр для измерения напряжения на клеммах и убедитесь в том, что напряжение ниже 36В.
 Внимание	- Заземляющий ток утечки нагрузки проводится посредством выключателя остаточных токов или устройства защитного отключения. - После долгосрочного хранения ИБП необходимо выполнить входной контроль и проверку.

Техническое обслуживание & Замена

 Опасно	- Все процедуры по техническому обслуживанию и уходу за оборудованием, включающими в себя внутренний доступ, требуют использования специальных инструментов и должны осуществляться только подготовленным персоналом. Пользователь не может производить техническое обслуживание компонентов, доступ к которым может быть обеспечен только путем открытия защитной крышки. - Настоящий ИБП полностью соответствует стандарту МЭК 62040-1-1-Общие требования и правила техники безопасности для использования в области, используемой оператором". В батарейном отсеке присутствует опасное напряжение. Тем не менее, риск контакта с таким высоким напряжением для не являющихся членами сервисного персонала сотрудников минимизирован. Так как контакт с работающим с опасным напряжением компонентом возможен только в случае открытия защитной крышки с помощью инструмента, минимизирована возможность контакта с компонентами, находящимися под высоким напряжением. При эксплуатации оборудования в нормальном режиме, следуя рекомендованным в настоящем руководстве рабочим процедурам, какие-либо риски для сотрудников отсутствуют.
---	---

Безопасность аккумуляторной батареи



Опасно

- ✦ Все процедуры по техническому обслуживанию и уходу за аккумуляторной батареей, включающиеся в себя внутренний доступ, требующие использование специальных инструментов или ключи, и должны выполняться только подготовленным персоналом.
- ✦ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ДРУГ К ДРУГУ, НАПРЯЖЕНИЕ НА КЛЕММАХ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПРЕВЫШАЕТ УРОВЕНЬ В 400В постоянного тока И ПОТЕНЦИАЛЬНО ЯВЛЯЕТСЯ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫМ.
- ✦ Производители аккумуляторных батарей предоставляют подробную информацию по мерам предосторожности, требующимся для соблюдения при работе на или вблизи от большого блока элементов аккумуляторных батарей. Данные меры предосторожности должны соблюдаться неукоснительно. Особое внимание должно уделяться рекомендациям, касающимся условий местной окружающей среды и предоставлению защитной одежды, средства первой помощи и противопожарной защиты.
- ✦ Температура окружающей среды является основным фактором при определении емкости аккумуляторной батареи и срока ее службы. Номинальная рабочая температура аккумуляторной батареи составляет 20°C. Эксплуатация батареи на более высоких температурах сократит срок ее службы. Периодически меняйте аккумуляторную батарею в соответствии с руководством по эксплуатации аккумуляторной батареи, чтобы обеспечить надлежащее время резервирования ИБП.
- ✦ Замену аккумуляторных батарей производить только на батареи того же типа и номера, в противном случае использование несоответствующих батарей может привести к взрыву или снижению производительности.
- ✦ При подключении аккумуляторной батареи, перед приемкой и использования аккумуляторной батареи, следуйте мерам предосторожности, предназначенным для работы с высоким напряжением, а также проверяйте внешний вид, аккумуляторной батареи. Если батарейный блок поврежден, или клемма аккумуляторной батареи засорена, окислилась или покрыта ржавчиной, либо корпус сломан, деформирован или имеет утечки, продукт следует заменить на новый. В противном случае, это может привести к снижению емкости аккумуляторной батареи, утечкам тока или пожару.
- Перед началом эксплуатации аккумуляторной батареи, снимите кольца, часы, ожерелья, браслеты и металлические ювелирные украшения.
- Носите резиновые перчатки.
- Следует носить средства защиты для глаз, чтобы предотвратить травмы от случайных дуговых разрядов.
- Используйте только инструменты (напр. гаечный ключ) с изолированными рукоятками.
- Аккумуляторные батареи очень тяжелые. Просьба манипулировать и поднимать батареи с использованием надлежащего метода, чтобы предотвратить любые травмы персонала или повреждения клемм аккумуляторной батареи.
- Не допускайте разложения, изменения или повреждения аккумуляторной батареи. В противном случае, это может привести к короткому замыканию, утечкам или даже травмам.
- Аккумуляторные батареи содержат серную кислоту. При нормальном режиме эксплуатации вся серная кислота, соединяется с разделительной платой и пластиной в батарее. Тем не менее, когда корпус батареи сломан, находящаяся в ней кислота будет вытекать. По этой причине, при работе с батареей непременно носите защитные очки, резиновые перчатки и защитный фартук. В противном случае, попадание кислоты в

	в глаза или на кожу может привести к слепоте или повреждению кожных покровов.. ● По окончании срока службы аккумуляторной батареи, батарея может иметь внутреннее короткое замыкание, утечку аккумуляторной кислоты, а также эрозию положительных/отрицательных пластин. Если такое состояние сохраняется, температура батареи может выйти из под контроля, может произойти вздутие или утечка. Обязательно производите замену батареи до появления таких процессов. ● Если имеются утечки аккумуляторной кислоты или аккумуляторная батарея имеет какие-либо другие физические повреждения, такая батарея должна быть заменена и должна храниться в контейнере, устойчивом к воздействию серной кислоты, утилизация которого должна производиться в соответствии с местными нормативными актами. ● При попадании аккумуляторной кислоты на кожу, следует незамедлительно промыть такой участок водой.
--	---

УТИЛИЗАЦИЯ

 Осторожно	✧ Утилизацию использованных аккумуляторных батарей производить в соответствии с местными инструкциями.
---	---

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 Введение по продукту.....	1
1.1 Конфигурация системы.....	1
1.2 Модуль питания.....	1
1.3 Режим эксплуатации.....	1
1.3.1 Нормальный режим работы.....	1
1.3.2 Режим питания от батареи.....	2
1.3.3 Байпасный режим.....	2
1.3.4 Режим технического обслуживания (Ручной байпас).....	3
1.3.5 ЭКО-режим.....	3
1.3.6 Режим автоматического повторного запуска.....	4
1.3.7 Режим частотного преобразователя.....	4
1.4 Конструкция ИБП.....	4
1.4.1 Конфигурация ИБП.....	4
1.4.2 Вид ИБП.....	5
Глава 2 Инструкции по установке.....	8
2.1 Местоположение.....	8
2.1.1 Зона установки.....	8
2.1.2 Выбор места для установки.....	8
2.1.3 Размеры и вес	8
2.2 Выгрузка и распаковка.....	12
2.2.1 Перемещение и распаковка щитка.....	12
2.3 Размещение.....	14
2.3.1 Размещение щитка.....	14
2.4 Аккумуляторная батарея.....	16
2.5 Кабельный ввод.....	16
2.6 Силовые кабели.....	19
2.6.1 Спецификации.....	19
2.6.2 Спецификации на концевую муфту силовых кабелей.....	20
2.6.3 Автоматический выключатель.....	21
2.6.4 Соединительные силовые кабели.....	21
2.7 Кабели управления и коммуникационные кабели.....	23
2.7.1 Интерфейс сухого контакта.....	24
2.7.2 Интерфейс передачи данных.....	29
Глава 3 ЖК-панель.....	30
3.1 Введение.....	30
3.2 ЖК-панель для щитка.....	30
3.2.1 Светодиодный индикатор.....	30
3.2.2 Клавиши и кнопки управления.....	32
3.2.3 Сенсорный ЖК-экран.....	32
3.3 Окно с информацией о системе	34
3.4 Окно Меню.....	35
3.5 Список событий.....	42
3.6 «Operate2 (Работа)(150-500кВА).....	51
3.7 Score (область действия) (150-500кВА).....	53
Глава 4 Операции.....	54
4.1 Запуск ИБП.....	54
4.1.1 Запуск в Нормальном режиме.....	54
4.1.2 Запуск от аккумуляторной батареи.....	54
4.2 Процедура переключения между рабочими режимами.....	55
4.2.1 Переключение ИБП из Нормального режима работы в Режим питания от батареи..	55
4.2.2 Переключение ИБП из Нормального режима работы в Байпасный режим.....	55

4.2.3 Переключение ИБП из Байпасного режима в Нормальный режим.....	56
4.2.4 Переключение ИБП из Нормального режима в Байпасный режим ТО.....	56
4.2.5 Переключение ИБП из Байпасного режима ТО в Байпасный режим.....	57
4.3 Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.....	57
4.4 Кнопка «ЕРО» (Аварийное отключение питания).....	59
4.5 Установка Системы параллельного режима работы.....	60
Глава 5 Техническое обслуживание	63
5.1 Меры предосторожности.....	63
5.2 Инструкции по техническому обслуживанию Модуля питания	63
5.3 5.3 Инструкции техническому обслуживанию контрольного и байпасного модулей.....	63
5.3.1 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 60кВА-120кВА.....	63
5.3.2 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 150кВА и 300кВА....	63
5.3.3 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 400кВА и 500кВА....	63
5.4 Настройки аккумуляторной батареи.....	63
5.4.1 Настройка типа аккумуляторной батареи.....	63
5.4.2 Установка количества батареи.....	63
5.4.3 Настройка емкости батареи.....	63
5.4.4 Настройка режима поддерживающего заряда и ускоренной подзарядки.....	63
5.4.5 Настройка конечного напряжения разряда	63
5.4.6 Процентные ограничения по зарядному току.....	63
5.4.7 Температурная компенсация батареи.....	63
5.4.8 Временной лимит ускоренной подзарядки.....	63
5.4.9 Период для автоматической форсированной подзарядки.....	63
5.4.10 Период автоматической разрядки батареи для проведения ТО	63
5.4.11 Предупреждения по поводу превышения температуры аккумуляторной батареи и температуры окружающей среды.....	63
5.5 Замена пылеулавливающего фильтра (опция).....	63
Глава 6 Спецификации изделия.....	69
6.1 Применимые стандарты	69
6.2 Характеристики окружающей среды.....	69
6.3 Механические характеристики.....	69
6.4 Электрические характеристики.....	70
6.4.1 Электрические характеристики(Входной выпрямитель).....	70
6.4.2 Электрические характеристики (Промежуточное звено постоянного тока).....	70
6.4.3 Электрические характеристики (Выход обратного преобразователя).....	71
6.4.4 Электрические характеристики (Вход электросети байпаса).....	71
6.5 Производительность.....	72
6.6 Дисплей и интерфейс.....	72

Глава 1 Введение по продукту

1.1 Конфигурация системы

Конфигурация ИБП в корпусе «Башня» выполняется посредством следующей части: Модули питания, байпасный модуль & контрольный модуль, а также щиток ИБП с активируемым вручную байпасным переключателем. Один или несколько комплектов батарей должны быть установлены для обеспечения резервного питания в случае сбоев в энергоснабжении. Конструкция ИБП показана на Рисунке 1-1.

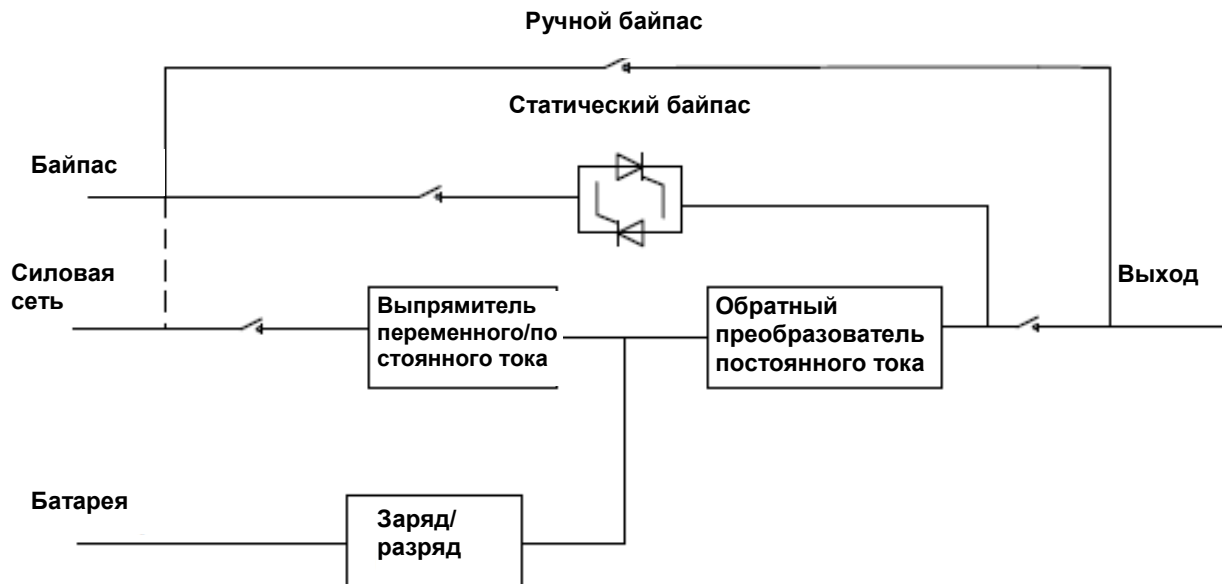


Рис.1-1 Конфигурация ИБП

1.2 Модуль питания

Конструкция модуля питания показана на Рисунке 1-2. Модуль питания включает в себя выпрямитель, обратный преобразователь, а также преобразователь постоянного тока для зарядки и разрядки внешних аккумуляторных батарей.



Рис.1-2 Конструкция модуля питания

1.3 Режим эксплуатации

Настоящий ИБП представляет собой работающий от основного оборудования источник бесперебойного питания двойного преобразования, который позволяет эксплуатацию в следующих режимах:

- Нормальный режим работы
- Режим работы с питанием от батареи
- Байпасный режим
- Режим технического обслуживания (ручной байпас)
- ЭКО-режим
- Режим автоматического перезапуска
- Режим автоматического преобразования

1.3.1 Нормальный режим работы

Обратный преобразователь модулей питания осуществляет непрерывную подачу критической нагрузки переменного тока. Выпрямители/зарядные устройства получают питания из источника входящего потока сети переменного тока и осуществляет питание обратного преобразователя постоянным током,

одновременно с этим выполняя БЕСПЕРЕБОЙНУЮ или УСКОРЕННУЮ зарядку соответствующей батареи резервного питания.

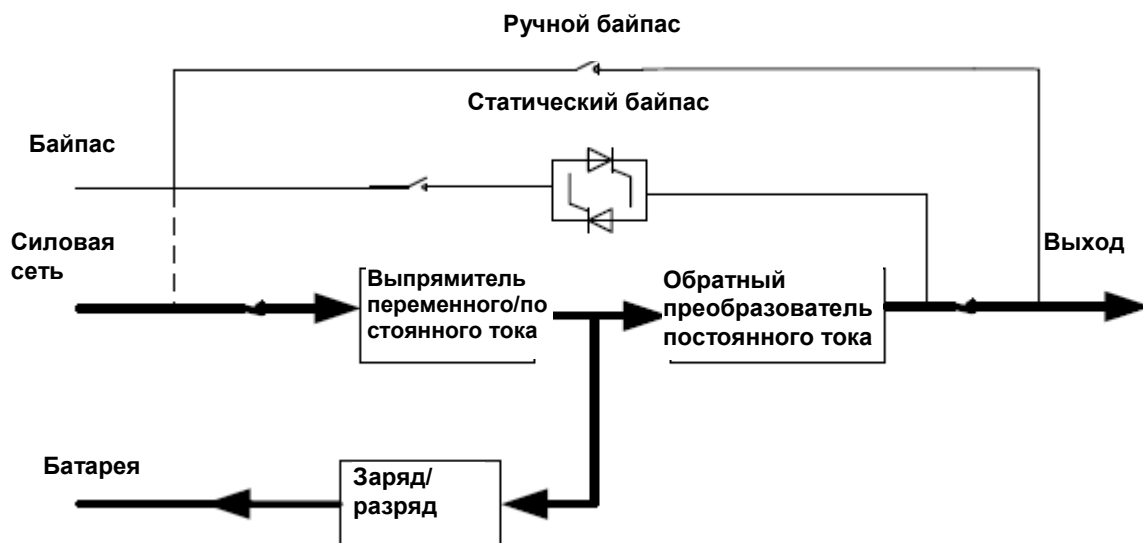


Рис.1-3 Схема Нормального режима работы

1.3.2 Режим работы с питанием от аккумуляторной батареи

При отказе входного питания в сети переменного тока, обратный преобразователь модулей питания, которые запитываются от батареи, обеспечивает критическую нагрузку переменного тока. Аварийные отключения питания на критическую нагрузку при сбое отсутствуют. После восстановления питания от сети переменного тока, работа в «Нормальном режиме» продолжится автоматически, без необходимости вмешательства со стороны пользователя.

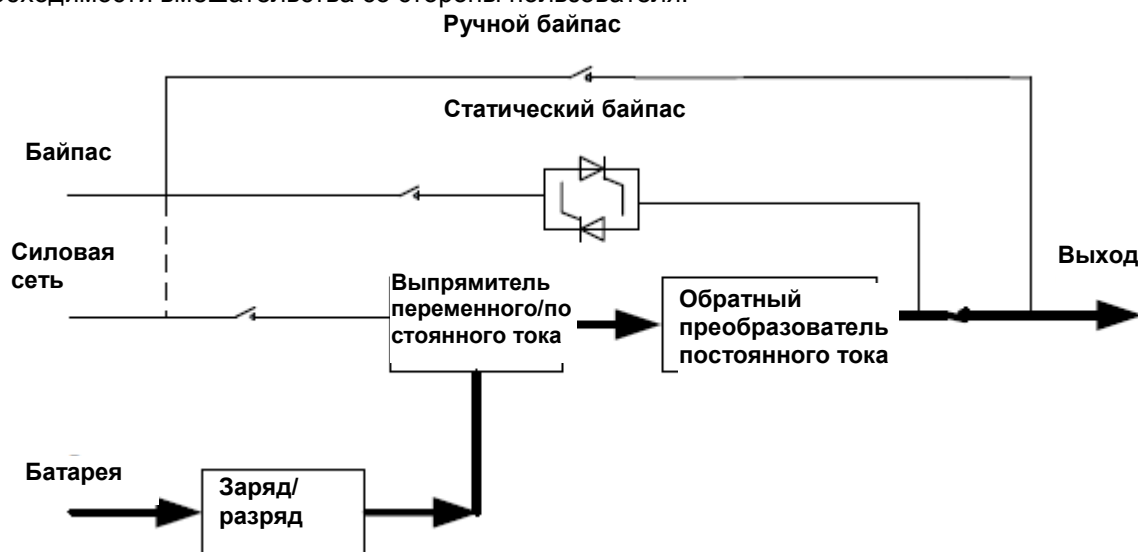


Рис.1-4 Схема работы в режиме питания от аккумуляторной батареи

1.3.3 Байпасный режим

При превышении перегрузочной способности обратного преобразователя в Нормальном режиме или если по какой-либо причине обратный преобразователь становится недоступным, переключатель статической передачи будет выполнять передачу нагрузки от обратного преобразователя на источник байпаса, без прерываний питания на критическую нагрузку переменного тока. Если обратный преобразователь будет работать асинхронно с байпасом, статический переключатель выполнит передачу нагрузки от обратного преобразователя на байпас, с отключением питания нагрузки. Это выполняется для того, чтобы избежать больших поперечных токов из-за параллельного включения несинхронизированных источников переменного тока. Это прерывание программируется, но обычно оно составляет менее 3/4 электрического цикла, например, менее 15 мс (50 Гц) или менее 12,5 мс (60 Гц). Передача / повторная передача также могут выполняться командой через монитор.

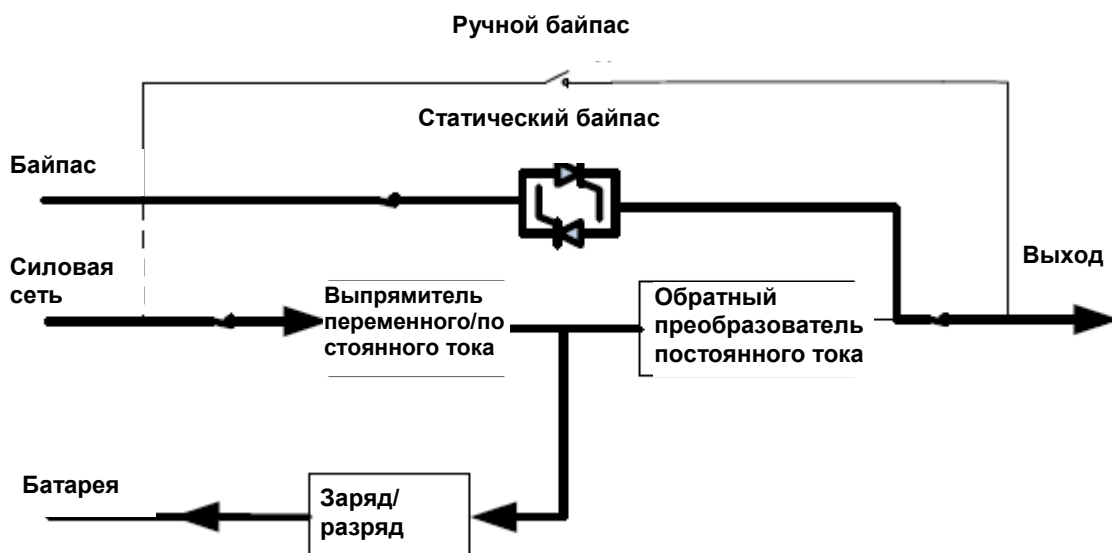


Рис.1-5 Схема работы в Байпасном режиме

1.3.4 Режим ТО (Ручной байпас)

Имеется доступ к ручному байпасу для обеспечения бесперебойности энергоснабжения на критическую нагрузку, когда ИБП становится недоступным, к примеру, в ходе выполнения процедуры ТО. (См. Рис.1-6).

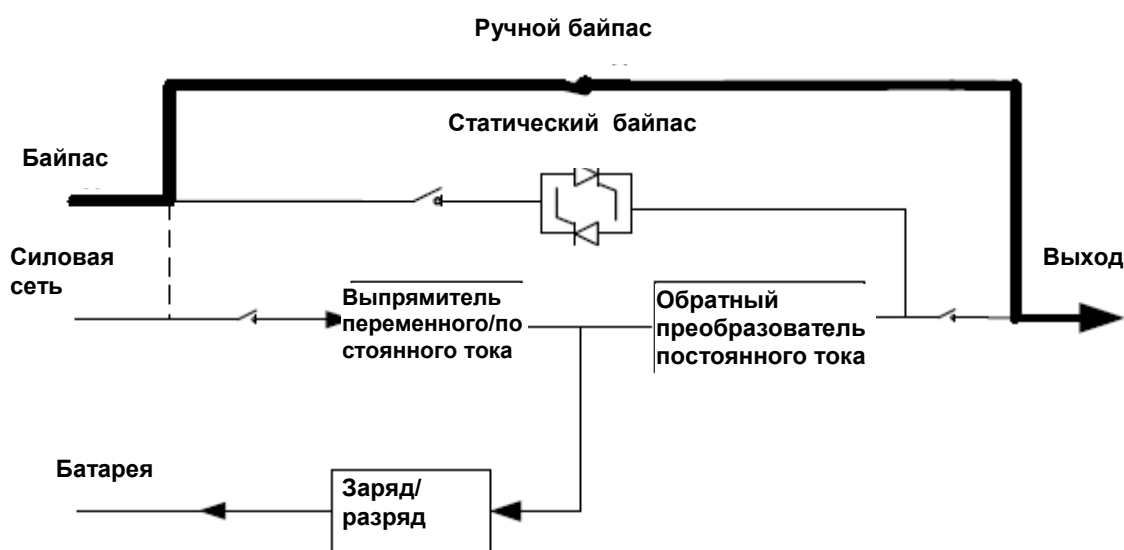


Рис.1-6 Схема работы в Режиме технического обслуживания



Опасно

- В ходе Режиме технического обслуживания, на клемме входа, выхода и нейтрального провода присутствуют опасные напряжения, даже когда все модули и ЖК-дисплей выключены.
- У ИБП, который находится в Режиме технического обслуживания без переключателя Внешнего технического обслуживания, опасные напряжения присутствуют на клемме и внутреннем медном стержне

1.3.5 ЭКО режим

Режим экономичного управления (ЭКО-режим) представляет собой энергосберегающий режим. В ЭКО-режиме, когда входное байпасное напряжение находится в диапазоне напряжения ЭКО, происходит включение статического байпаса, байпас направляет питание, а обратный преобразователь находится в резервном режиме. Когда входное напряжение байпаса выходит за пределы диапазона напряжения ЭКО, ИБП переходит из байпасного режима в нормальный режим работы.

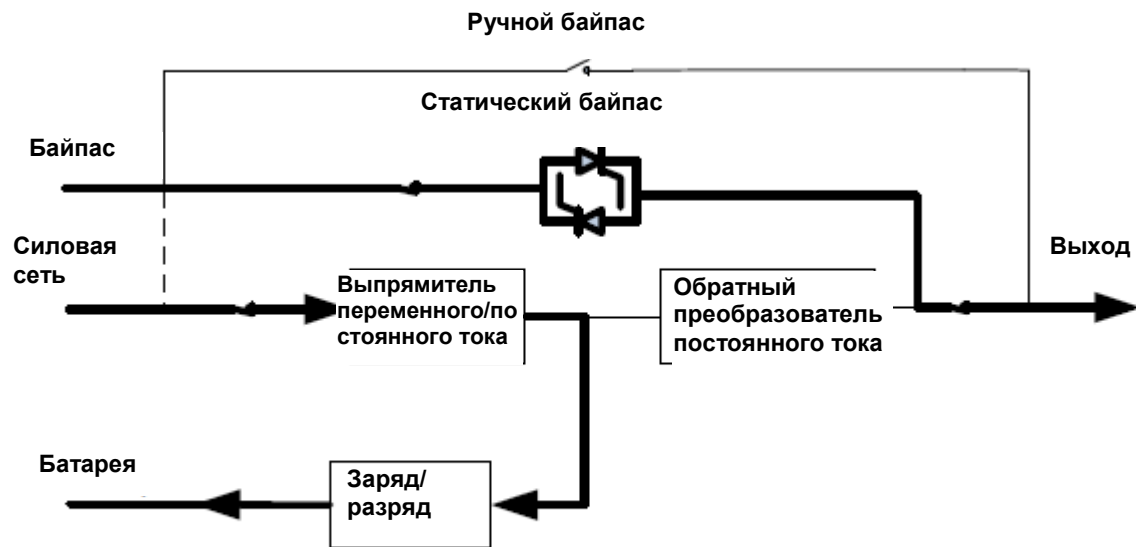


Рис. 1-7 ЭКО Схема режима эксплуатации

 ПРИМЕЧАНИЕ

При переходе из ЭКО-режима в режим работы с питанием от батареи имеется время короткого прерывания (менее 10 мс), необходимо убедиться в том, что такое прерывание не повлияет на нагрузку.

1.3.6 Режим автоматического перезапуска

Батарея может разрядиться после продолжительного сбоя сети переменного тока. Обратный преобразователь выключается, когда батарея достигает Конечного напряжения разрядки (EOD). ИБП может быть запрограммирован на «Режим автоматического запуска системы после Конечного напряжения разрядки». Система запускается после времени задержки, после восстановления питания от сети переменного тока. Режим и время задержки программируются инженером-пусконаладчиком.

1.3.7 Режим преобразователя частоты

Устанавливая ИБП в режим Частотного преобразования, ИБП может представить стабильный выход фиксированной частоты (50 или 60Гц),а статический байпасный переключатель недоступен.

1.4 Конструкция ИБП

1.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП представления в Таблице 1.1

Таблица 1.1 Конфигурация ИБП

Значение	Компоненты	Количество/единиц	Примечание
60кВА 80кВА 90кВА 100кВА 120кВА 400кВА 500кВА	Автоматический выключатель	4	Устанавливается на заводе
	Байпасный & Контрольный модуль	1	Устанавливается на заводе
150кВА 200КВА 250КВА 300КВА	Ручной байпасный выключатель	1	Устанавливается на заводе
	Байпасный & Контрольный модуль	1	Устанавливается на заводе
30кВА Силовая установка	Блок питания	1~4	За исключением 400кВА и 500кВА, все заводские конфигурации
50кВА Силовая установка	Блок питания	1~10	За исключением 400кВА и 500кВА, все заводские конфигурации

1.4.2 Вид ИБП

Внешний вид ИБП показан на Рисунках с 1-8-1 по Рис.1-8-5.

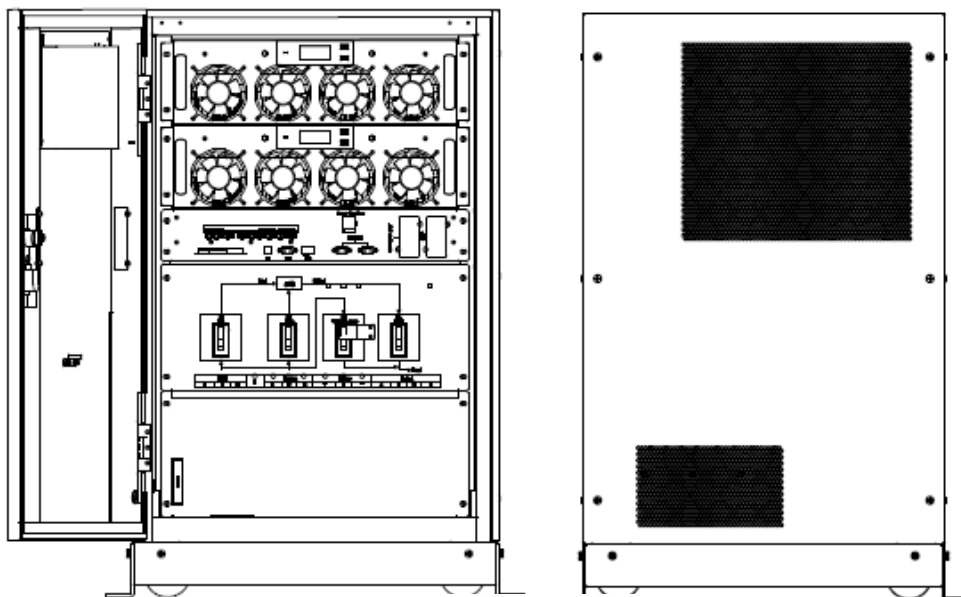


Рис. 1-8-1 60KVA Вид системы

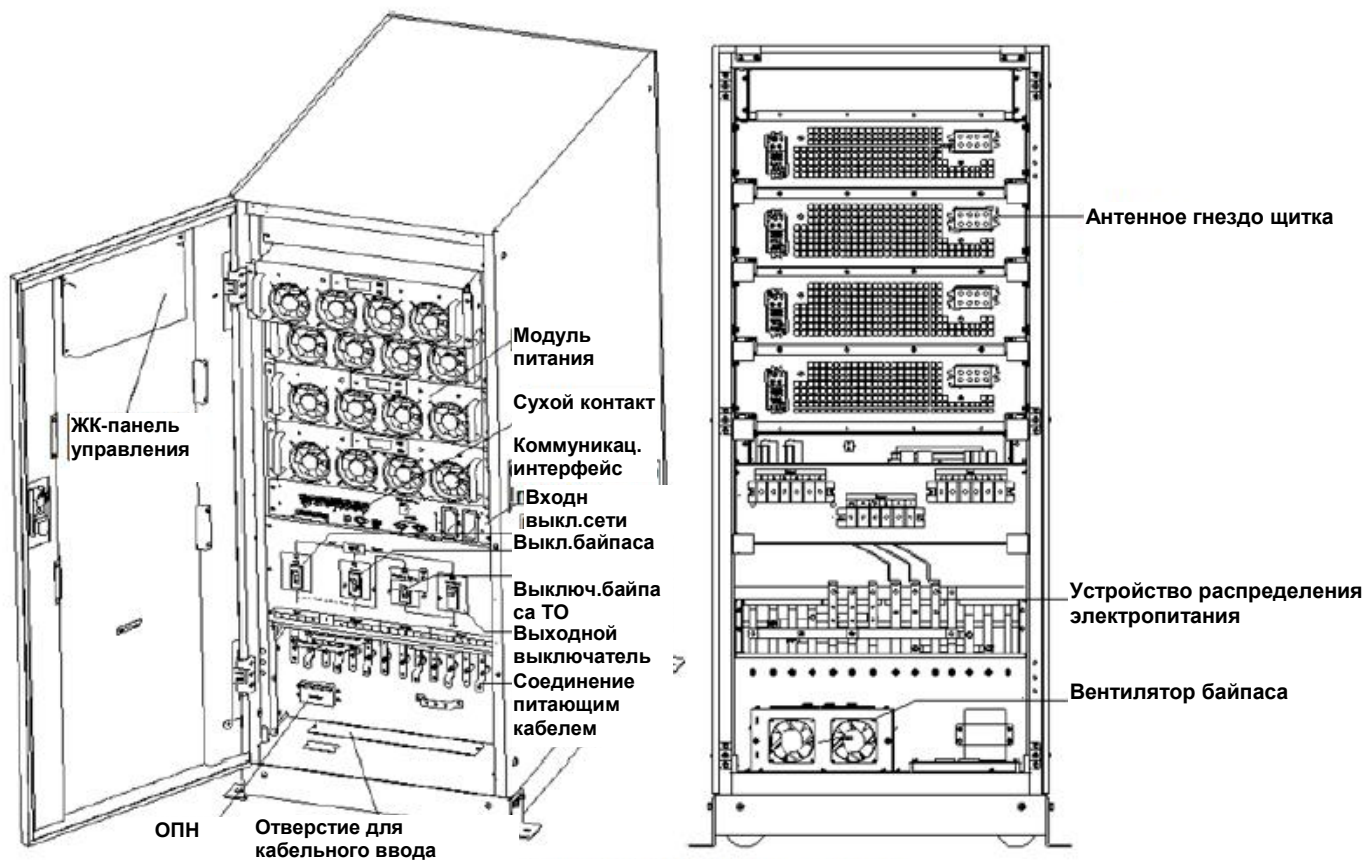


Рис. 1-8-2 80-120KVA Вид системы

ЖК-дисплей

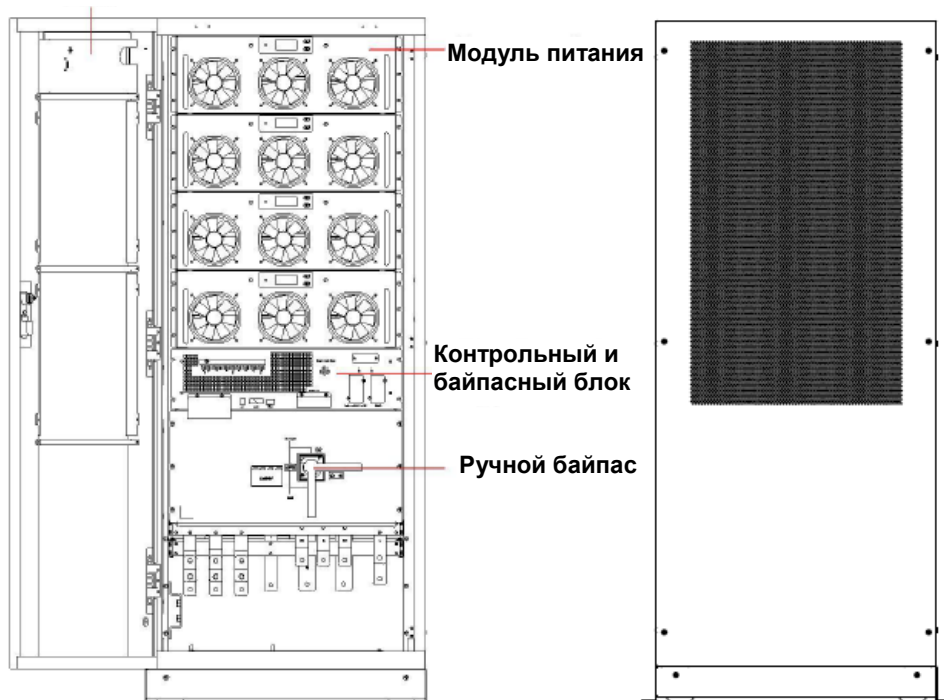


Рис. 1-8-3 150-200KVA Вид системы – Вид сверху

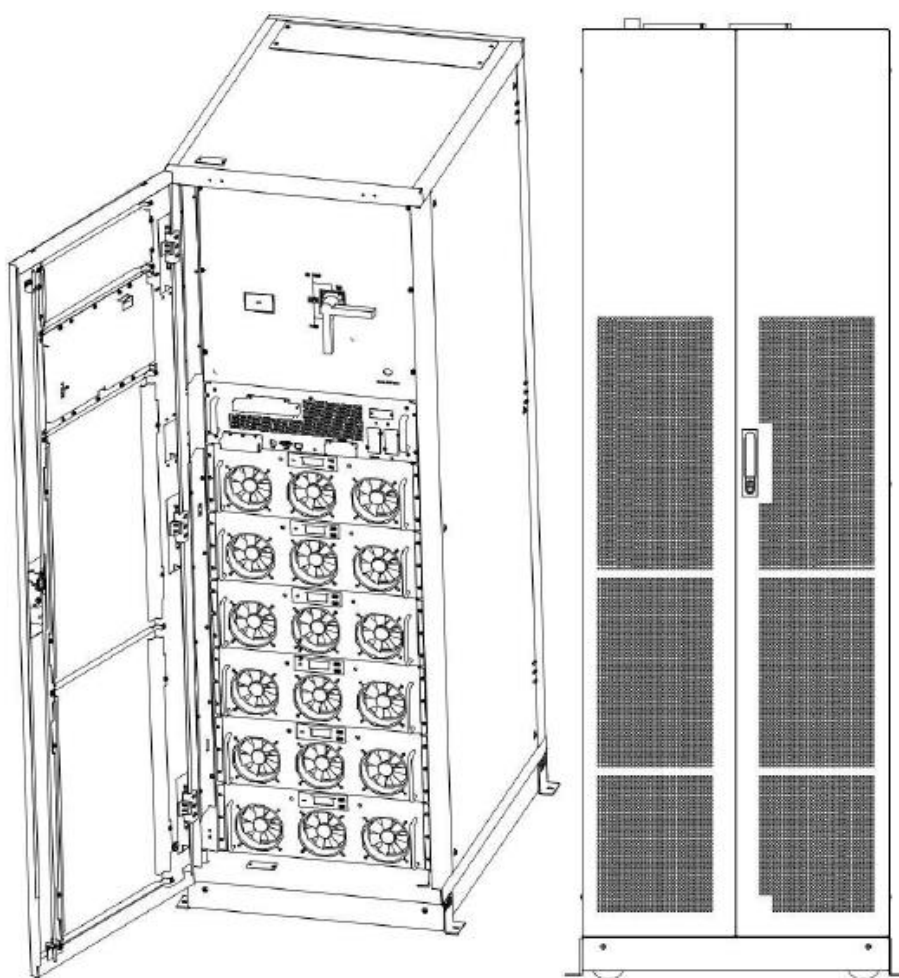


Рис. 1-8-4 250-300KVA Вид системы – Вид сзади

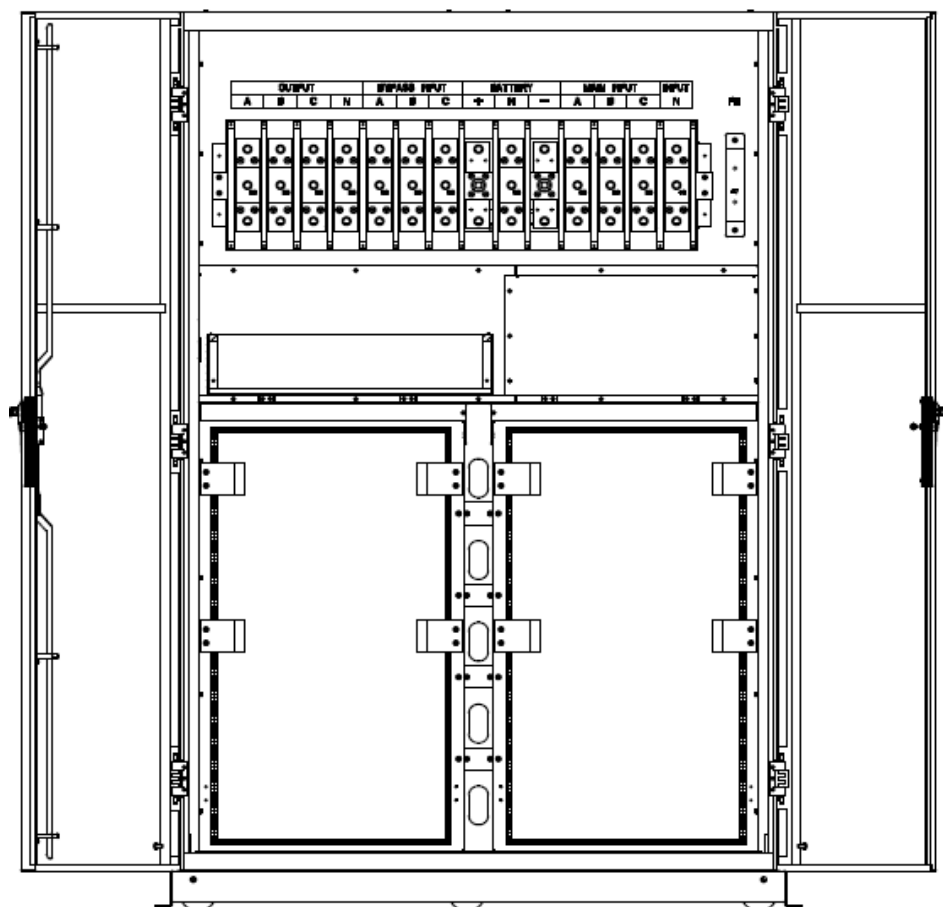
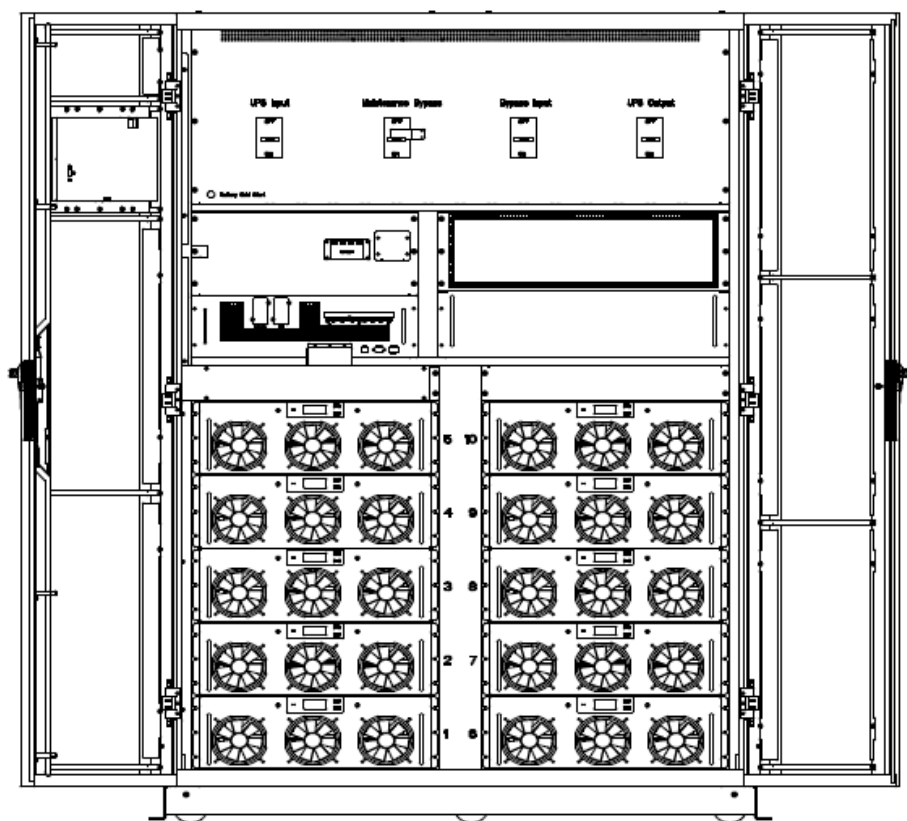


Рис. 1-8-5 400-500KVA Вид системы - Вид сзади

Глава 2 Инструкции по установке

2.1 Расположение

Поскольку каждый участок имеет свои требования, инструкции по установке в этом разделе должны служить руководством для общих процедур и практик, которые должны соблюдаться выполняющим установку инженером.

2.1.1 Зона установки

Данный ИБП предназначен для установки внутри помещения и использует принудительное конвекционное охлаждение внутренними вентиляторами. Пожалуйста, убедитесь в том, что достаточно свободного места для вентиляции ИБП и охлаждения.

Храните ИБП вдали от воды, тепла и легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов. Избегайте установки ИБП в зоне воздействия прямых солнечных лучей, пыли, летучих газов, коррозионных материалов и высоким содержанием соли.

Избегайте устанавливать ИБП в участки с кондуктивной землей.

Температура рабочей среды для аккумуляторной батареи составляет от 20°C до -25°C. Эксплуатация аккумуляторной батареи на температурах выше 25°C снизит срок службы батареи, а эксплуатация батареи на температурах ниже 20°C снизит емкость батареи.

По окончании процесса зарядки аккумуляторная батарея генерирует небольшое количество водорода и кислорода; убедитесь в том, что объем свежего воздуха участка установки аккумуляторной батареи должно соответствовать требованиям стандарта EN50272-2001.

Если необходимо использовать внешние батареи, автоматические выключатели аккумуляторной батареи (или предохранители) должны монтироваться по возможности ближе к аккумуляторным батареям, а соединительные кабели должны быть по возможности короче.

2.1.2 Выбор места для установки

Удостоверьтесь в том, что земля или платформа для установки могут выдерживать вес щитка ИБП, аккумуляторных батарей и стойки батарей.

Никаких вибраций и горизонтального наклона менее 5 градусов.

Оборудование должно храниться в помещении, чтобы защитить его от воздействия избыточной влажности и источников тепла.

Аккумуляторная батарея должна храниться в сухом и прохладном месте с надлежащей вентиляцией. Самой подходящей температурой хранения является температура от 20°C до 25°C.

2.1.3 Размеры и вес

Размер трех видов щитков ИБП показан на Рисунке 2-1.



Внимание

Убедитесь в том, что перед фронтальной частью щитка имеется расстояние по меньшей мере 0,8 м, чтобы проводить техническое обслуживание модуля питания, при этом передняя дверца должна быть полностью открыта, оставляя сзади расстояние, по меньшей мере 0,5 м, для вентиляции и охлаждения. Отведенное для щитка место показано на Рис.2-3.

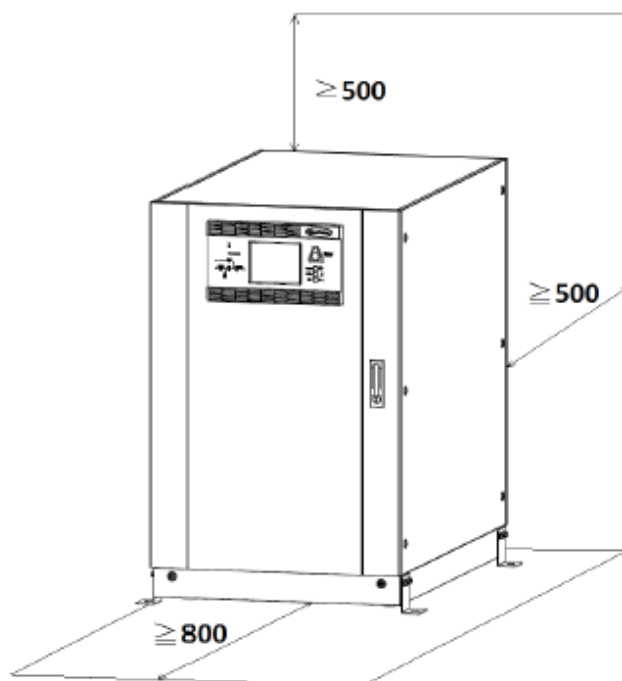


Рис. 2-1 Место, отведенное для щитка (Единицы: мм)

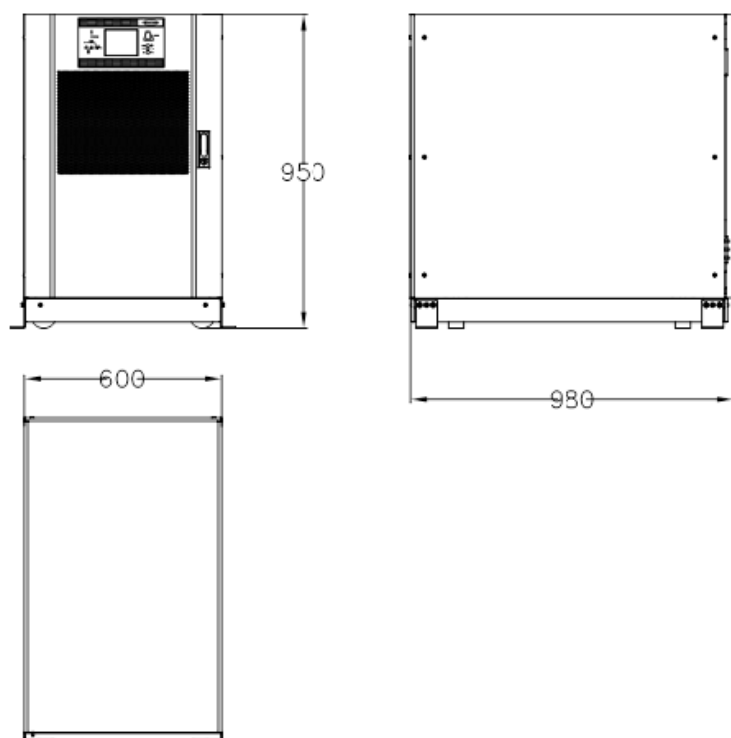


Рис. 2-2 Размер ИБП 60КВА (Единицы: мм)

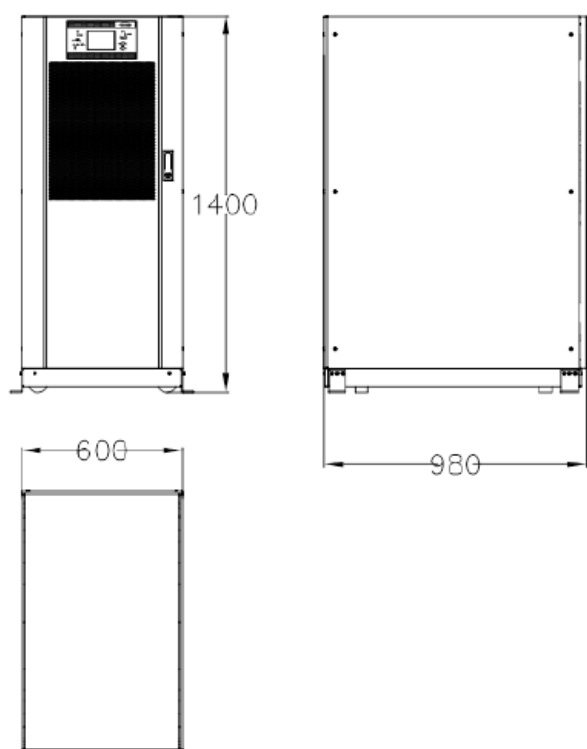


Рис. 2-2-2 Размер для щитка 80-120КВА (Единицы: мм)

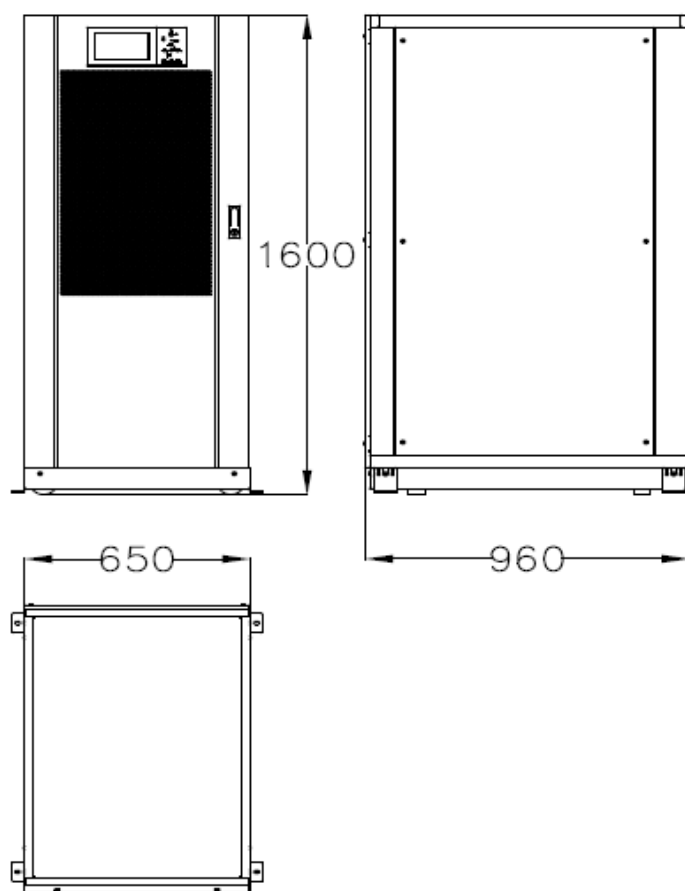


Рис. 2-2-3 Размер для щитка 150-200КВА (Единицы: мм)

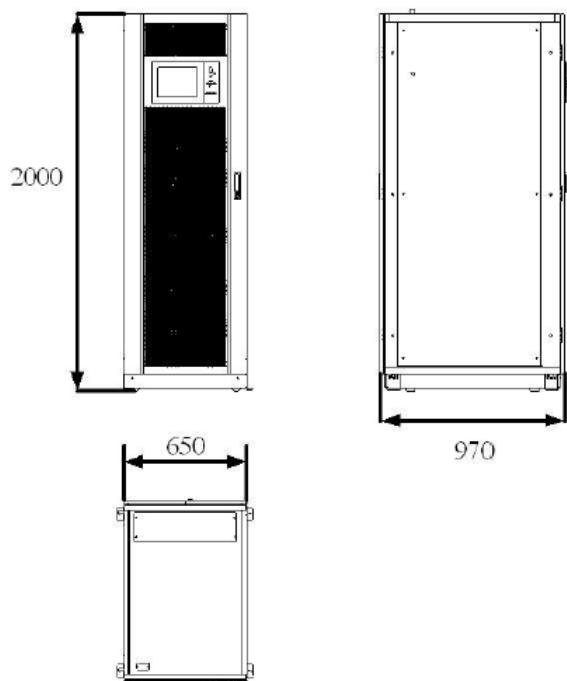


Рис. 2-2-4 Размер для щитка 250-300КВА (Единицы: мм)

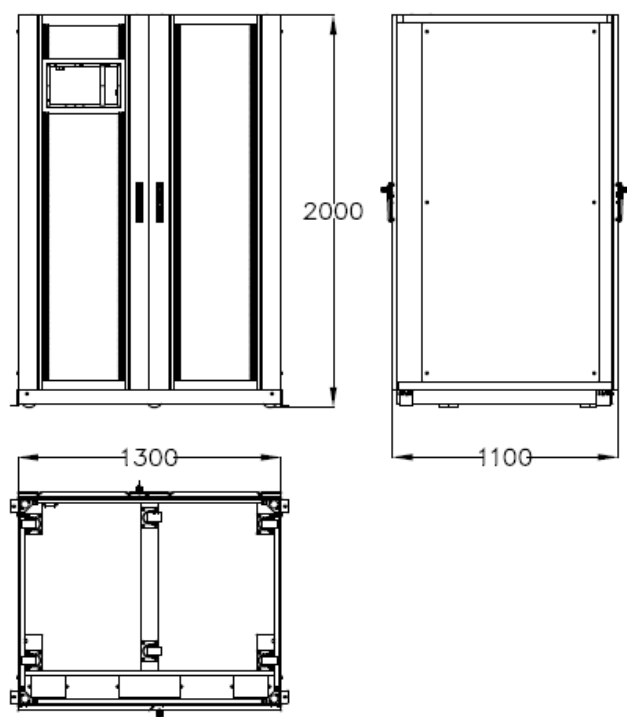


Рис. 2-2-5 Размер для щитка 400-500КВА (Единицы: мм)

Убедитесь в том, что пол или используемая для установки опора выдержит вес ИБП, аккумуляторных батарей и отсеков аккумуляторных батарей. Вес аккумуляторных батарей и отсеков батарей зависит от предъявляемых к месту требований. Вес для щитков ИБП показан в Таблице 2.1

Таблица 2.1 Вес щитка

Емкость батареи	Вес
60КВА	170 кг
80КВА	210 кг
90КВА	231 кг
100КВА	210 кг
120КВА	266 кг
150КВА	305 кг
200КВА	350 кг
250КВА	445 кг
300КВА	490 кг
400КВА	810 кг
500КВА	900 кг

2.2.1 Перемещение и распаковка щитка

Следуйте приведенным ниже шагам по перемещению и распаковке щитка:

1. Проверить упаковку на предмет повреждений. (При обнаружении повреждений, свяжитесь с транспортной компанией).
2. Транспортировку оборудования на предназначенное место осуществлять с помощью вилочного погрузчика, как это показано на Рисунке 2-3.

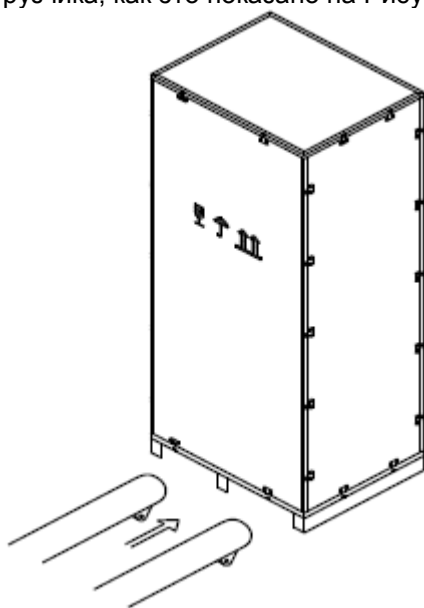


Рис.2-3 Транспортировка к предназначенному для установки месту

3. Откройте верхнюю пластину дощатого ящика с железными краями, с имеющим прорези шилом и опорой, с последующей обшивкой боковых стенок (см. Рисунок 2-4).

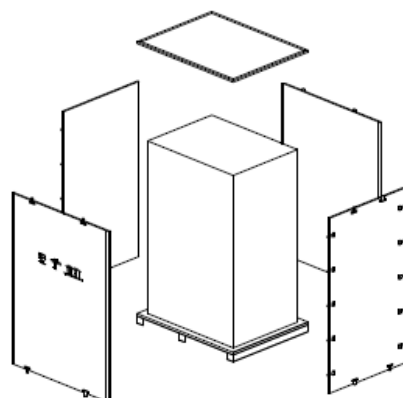


Рис. 2-4 Демонтаж ящика

4. Удалите защитную пену вокруг щитка.

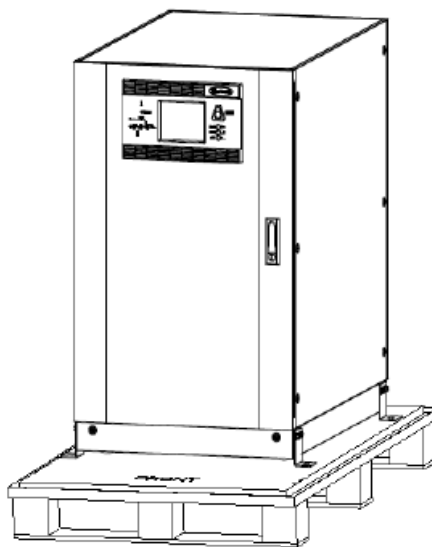


Рис. 2-5 Удаление защитной пены

5. Проверить ИБП.

(а) Визуально осмотрите ИБП на предмет каких-либо повреждений во время транспортировки. При обнаружении таковых, обратитесь к транспортной компании.

(б) Проверьте ИБП, сверяя его со списком идущего в комплекте оборудования. Если какие-либо компоненты в такой список не включены, свяжитесь с нашей компанией или местным офисом.

6. После демонтажа, снимите болт, соединяющий щиток и деревянный поддон.

7. Переместите щиток в позицию для установки.



Внимание

Соблюдайте осторожности при демонтаже, чтобы избежать царапин на оборудовании,



Внимание

Утилизация появляющихся в процессе распаковки отходов должна выполняться таким образом, чтобы соответствовать требованиям по защите окружающей среды.

2.3 Размещение

2.3.1 Размещение щитка

Щиток ИБП имеет два способа поддержки: Одним из таких способов является временная поддержка посредством четырех колес, расположенных на дне, что дает дополнительные удобства для регулирования позиции щитка; Другим способом являются анкерные болты для постоянной поддержки щитка после регулирования положения щитка. Опорная конструкция показана на Рисунке 2-9.

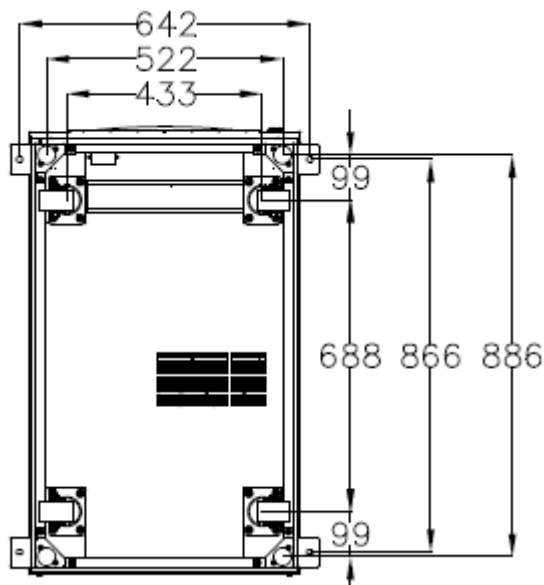


Рис.2-9-1 Опорная конструкция 60кВА, 90кВА и 120кВА (вид снизу, единицы: мм)

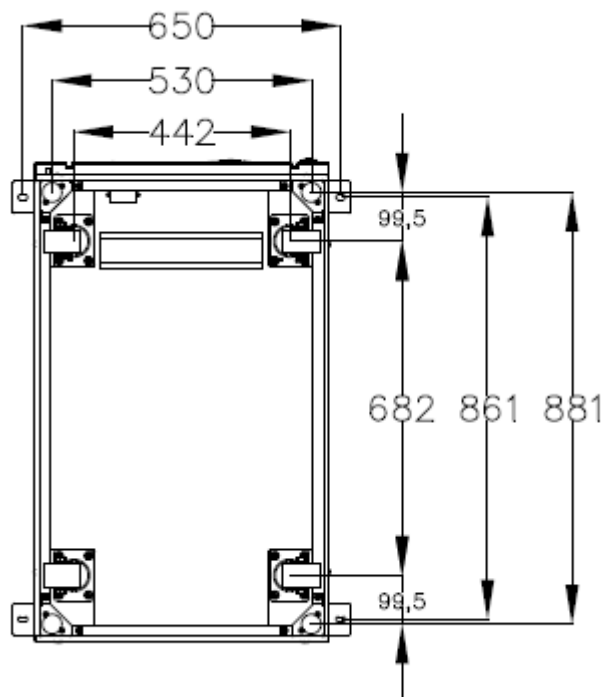


Рис.2-9-2 Опорная конструкция 80кВА и 100кВА (Вид снизу, единицы: мм)

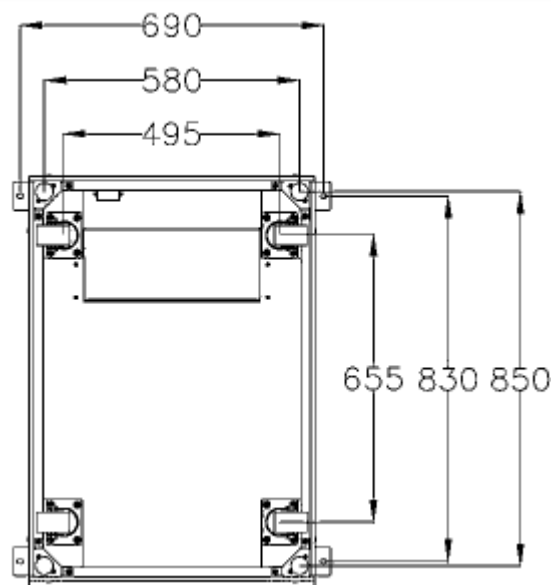


Рис.2-9-3 Опорная конструкция 150кВА, 200кВА, 250кВА и 300кВА (Вид снизу, единицы: мм)

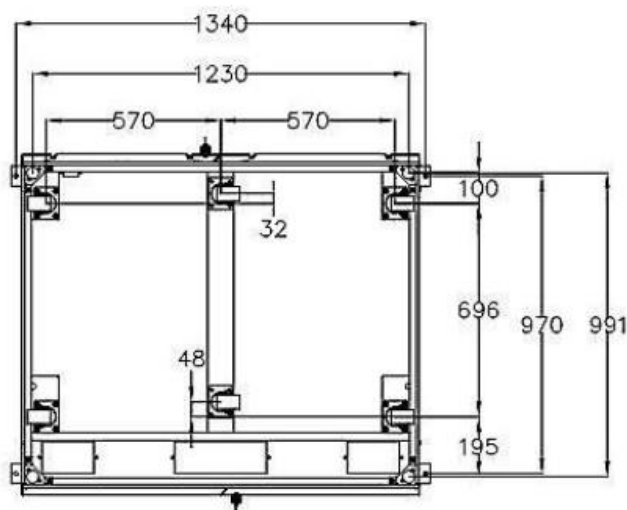


Рис.2-9-4 Опорная конструкция 400кВА и 500кВА (Вид снизу, Единицы: мм)

Для размещения щитка следует предпринимать следующие шаги:

1. Убедитесь, что опорная конструкция находится в хорошем состоянии, а используемое для монтажа напольное покрытие - гладкое и прочное.
2. Используя гаечный ключ, открутите анкерные болты, поворачивая их против часовой стрелки, после чего опорой щитку будут служить четыре колеса.
3. Отрегулируйте щиток в надлежащее положение с помощью опорных колес.
4. Верните на место анкерные болты, затянув их по часовой стрелке, используя гаечный ключ, после чего щиток будет поддерживаться четырьмя анкерными болтами.
5. Убедитесь в том, что данные четыре анкерных болта находятся на той же высоте, а щиток фиксируется и находится в неподвижном положении.
6. Размещение завершено.



Внимание

Если используемое для монтажа напольное покрытие недостаточно прочное для поддержки щитка, необходимо использовать дополнительное оборудование, что позволит распределить вес на большей

площади. К примеру, накройте пол железной пластиной или увеличьте площадь опоры анкерных болтов.

7

2.4 Аккумуляторная батарея

Три клеммы (положительная, нейтральная и отрицательная) выводятся из батарейного блока и подключаются к ИБП. Нейтральная клемма выводится из центральной части последовательной соединенных аккумуляторных батарей См. Рис. 2-10).

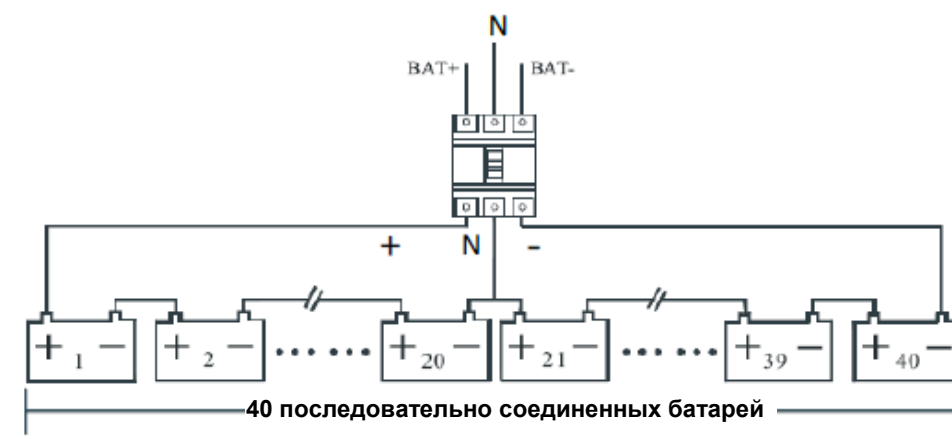


Рис. 2-10 Схема соединения комплекта батарей



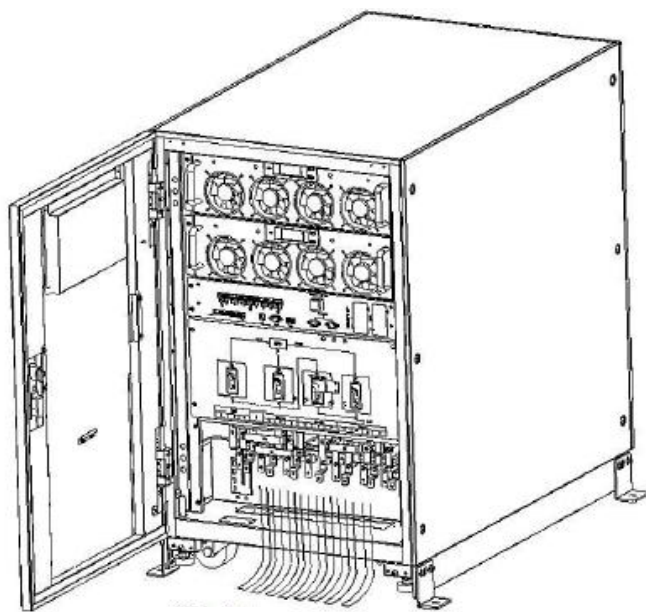
Опасно

Напряжение клеммы аккумуляторной батареи составляет более 200В постоянного тока, во избежание поражения электрическим током просьба следовать инструкциям по безопасности.

Убедитесь в том, что положительный, отрицательный и нейтральный электроды надлежащим образом подключены от клемм отсека аккумуляторных батарей к автоматическому выключателю и от автоматического выключателя к ИБП.

2.5 Кабельный ввод

Кабели могут входить в щиток ИБП через нижнюю часть. Доступ к кабельному вводу обеспечивается через запирающуюся пластину, которой оснащается нижняя часть оборудования. Кабельный ввод показан на Рисунке 2-11.



Кабельный ввод

Рис. 2-11-1 Кабельный ввод 60кВА-200кВА

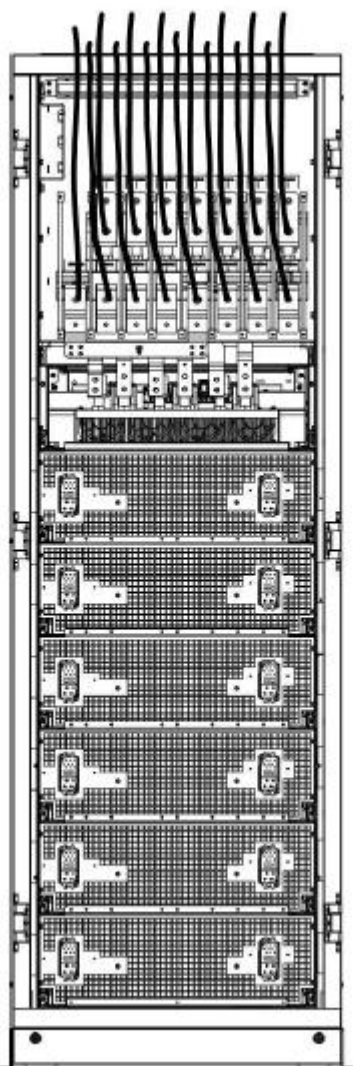


Рис. 2-11-2 Кабельный ввод 250кВА-300кВА

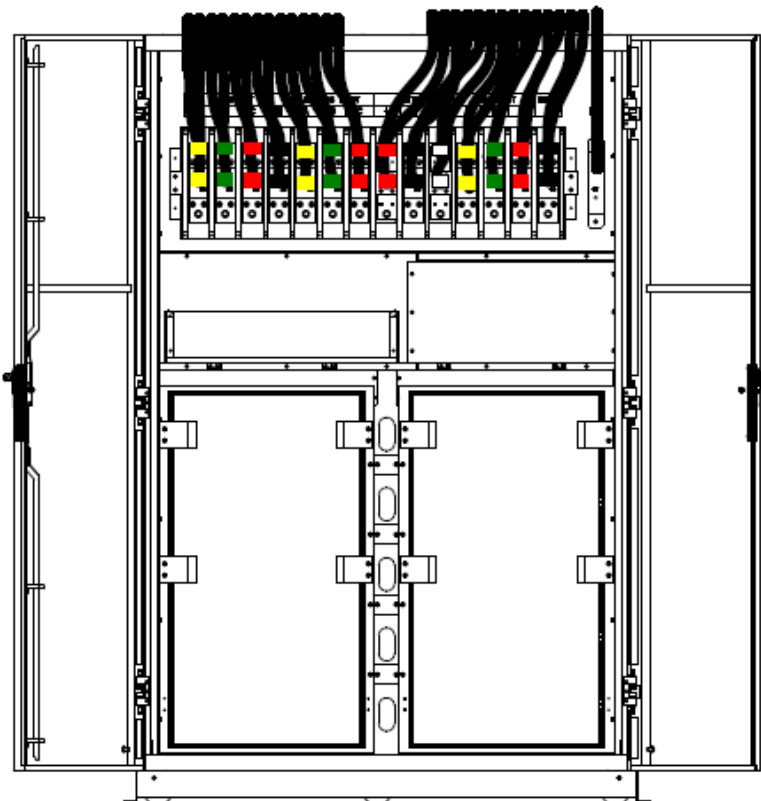


Рис. 2-11-3 Вид сверху, кабельный ввод 400кВа и 500кВА

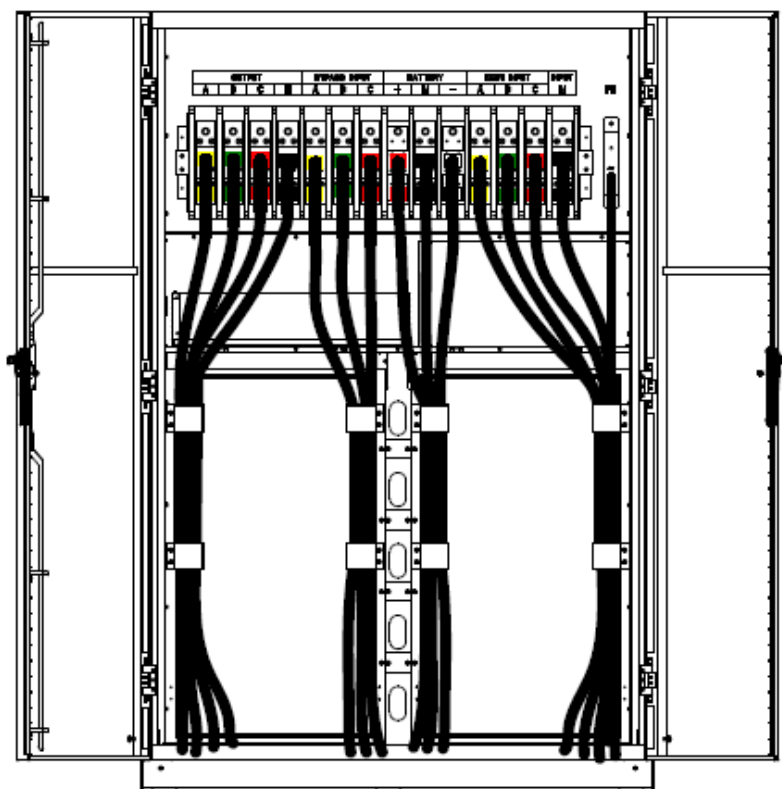


Рис. 2-11-4 Вид снизу, кабельный ввод 400кВа и 500кВА

2.6 Силовые кабели

2.6.1 Технические спецификации

Рекомендованные силовые кабели ИБП представлены в Таблице 2.2.

Таблица 2.2 Рекомендованные кабели для силовых кабелей

Содержание			60кВА	80кВА	90кВА	100кВА	120кВА	150кВА
Основной вход	Ток основного входа (A)		96	128	144	159	191	239
	Сечение кабеля (мм ²)	A	25	35	35	50	70	95
		B	25	35	35	50	70	95
		C	25	35	35	50	70	95
		N	25	35	35	50	70	95
Основной выход	Ток основного выхода (A)		91	121	136	152	182	227
	Сечение кабеля (мм ²)	A	25	35	35	50	70	70
		B	25	35	35	50	70	70
		C	25	35	35	50	70	70
		N	25	35	35	50	70	70
Байпасный вход (Опция)	Ток Байпасного входа (A)		91	121	136	152	182	227
	Сечение кабеля (мм2)	A	25	35	35	50	70	70
		B	25	35	35	50	70	70
		C	25	35	35	50	70	70
		N	25	35	35	50	70	70
Батарейный вход	Ток батарейного входа (A)		125	167	188	208	250	313
	Сечение кабеля (мм ²)	+	35	50	70	70	95	120
		-	35	50	70	70	95	120
		N	35	50	70	70	95	120
PE	Сечение кабеля (мм²)		PE	50	50	70	70	95
Содержание			200кВА	250кВА	300кВА	400кВА	500кВА	
Основной вход	Ток основного входа (A)		319	398	478	638	797	
	Сечение кабеля (мм2)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Основной выход	Ток основного выхода (A)		303	379	454	606	758	
	Сечение кабеля (мм2)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Байпасный вход (Опция)	Ток Байпасного входа (A)		303	379	454	606	758	
	Сечение кабеля (мм2)	A	120	185	185	2*150	2*185	
		B	120	185	185	2*150	2*185	
		C	120	185	185	2*150	2*185	
		N	120	185	185	2*150	2*185	
Батарейный вход	Ток батарейного входа (A)		417	521	626	833	1042	
	Сечение кабеля (мм2)	+	185	240	240	2*185	2*240	
		-	185	240	240	2*185	2*240	
		N	185	240	240	2*185	2*240	
PE	Сечение кабеля (мм²)		PE	185	2*120	2*120	2*150	

Примечание

Представленное рекомендуемое сечение кабеля для силовых кабелей подходит исключительно для описываемых ниже ситуаций:

- Температура окружающей среды: 30°C.
- Потери по переменному току составляют менее 3%, потери по постоянному току составляют менее 1%, длина силовых кабелей переменного тока составляет не более 50 м, а длина силовых кабелей постоянного тока составляет не более 30 м.
- Приведенные в таблице значения тока базируются на системе 380В (межфазное напряжение).
- Размер нейтральных линий должен быть в 1.5~1.7 раз больше приведенного выше значения, когда преобладающей нагрузкой является нагрузка с нелинейными характеристиками.

2.6.2 Спецификации на концевую муфту силовых кабелей

Спецификации для разъема силовых кабелей представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3 Требования для концевой муфты модуля питания

Тип	Порт	Соединение	Болт	Крутящий момент
60кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
90кВА 120кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
80кВА 100кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M8	13Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M6	4,9Нм
150кВА 200кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M10	15Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M10	15Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M10	15Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M10	15Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M10	15Нм
250кВА 300кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M12	28Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M12	28Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M12	28Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M12	28Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M12	28Нм
400кВА 500кВА	Ввод электросети	Круглая клемма обжатых кабелей	M16	96Нм
	Байпасный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M16	96Нм
	Батарейный вход	Круглая клемма обжатых кабелей	M16	96Нм
	Выход	Круглая клемма обжатых кабелей	M16	96Нм
	РЕ	Круглая клемма обжатых кабелей	M16	96Нм

2.6.3 Автоматический выключатель

Рекомендуемые для использования с системой автоматические выключатели приведены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 Рекомендуемые автоматические выключатели

Установленная позиция	60кВА	80кВА	90кВА	100кВА	120кВА	150кВА
Автоматический выключатель ввода электросети	125A/3P	160A/3P	160A/3P	250A/3P	250A/3P	320A/3P
Автоматический выключатель байпасного входа	125A/3P	160A/3P	160A/3P	250A/3P	250A/3P	320A/3P
Автоматический выключатель выхода	125A/3P	160A/3P	160A/3P	250A/3P	250A/3P	320A/3P
Автоматический выключатель ручного байпаса	125A/3P	160A/3P	160A/3P	250A/3P	250A/3P	320A/3P
Автоматический выключатель батареи	160A, 250В пер.т	225A, 250 пер.т	225A, 250 пер.т	250A, 250 пер.т	400A, 250 пер.т	400A, 250 пер.т
Установленная позиция	200кВА	250кВА	300кВА	400кВА	500кВА	
Автоматический выключатель ввода электросети	400A/3P	630A/3P	630A/3P	800A/3P	800A/3P	
Автоматический выключатель байпасного входа	400A/3P	630A/3P	630A/3P	800A/3P	800A/3P	
Автоматический выключатель выхода	400A/3P	630A/3P	630A/3P	800A/3P	800A/3P	
Автоматический выключатель ручного байпаса	400A/3P	630A/3P	630A/3P	800A/3P	800A/3P	
Автоматический выключатель батареи	630A, 250 пер.т	800A/3P, 250 пер.т	1000A/3P, 250 пер.т	1000A, 250 пер.т	1250A, 250 пер.т	



Внимание

Автоматический выключатель с Устройством защитного отключения (УЗО) для использования с настоящей системой не рекомендуется.

2.6.4 Подключенные силовые кабели

Для подключения силовых кабелей используются следующие шаги:

1. Проверьте, чтобы все переключатели ИБП были полностью разомкнуты, а также, чтобы был разомкнут внутренний переключатель на байпас для технического обслуживания. Для предотвращения выполнений несанкционированных действий, прикрепите к данным выключателям необходимые предупреждающие надписи.
2. Откройте заднюю дверцу щитка, снимите пластиковый чехол. Входная и выходная концевая муфта, батарейная клемма и зажим защитного заземления показаны на Рис.2-12.

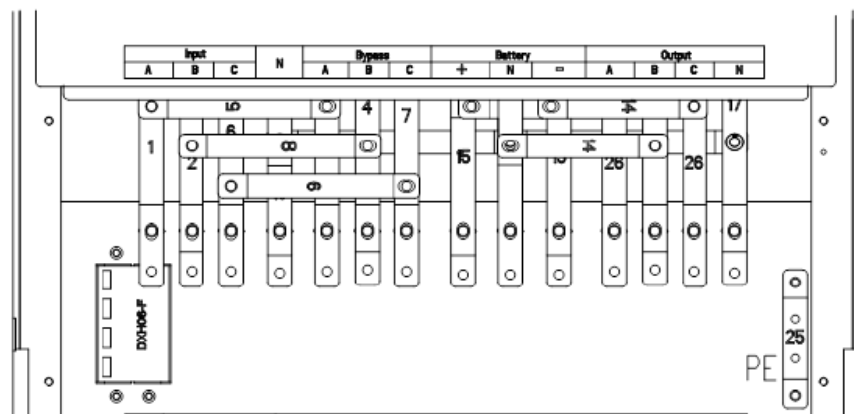


Рис.2-12-1 Соединения клемм 60кВА, 90кВА и 120кВА

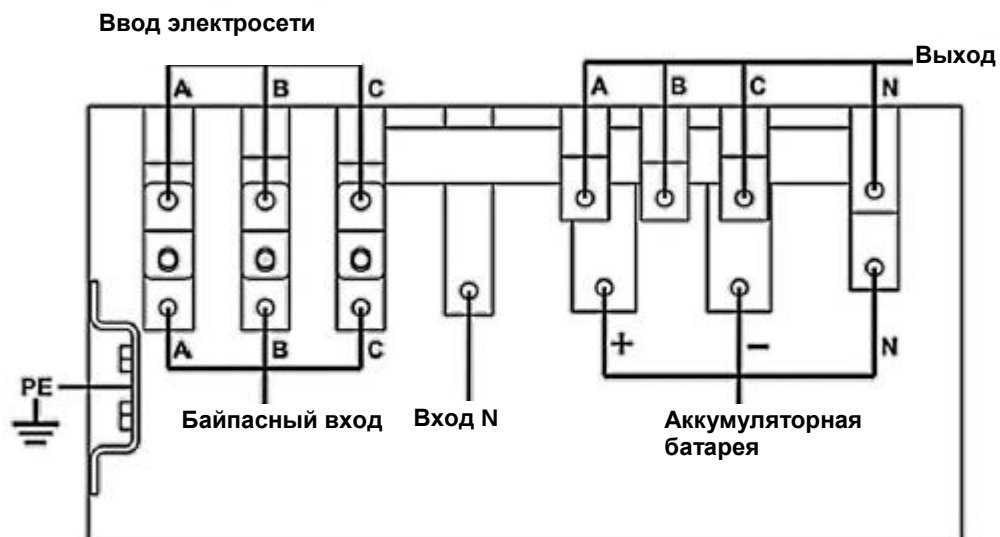


Рис.2-12-2 Соединения клемм 120кВА и 200кВА

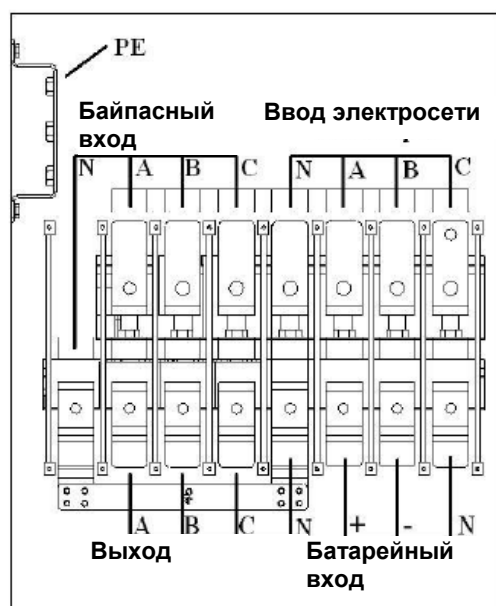


Рис.2-12-3 Соединения клемм 250кВА и 300кВА

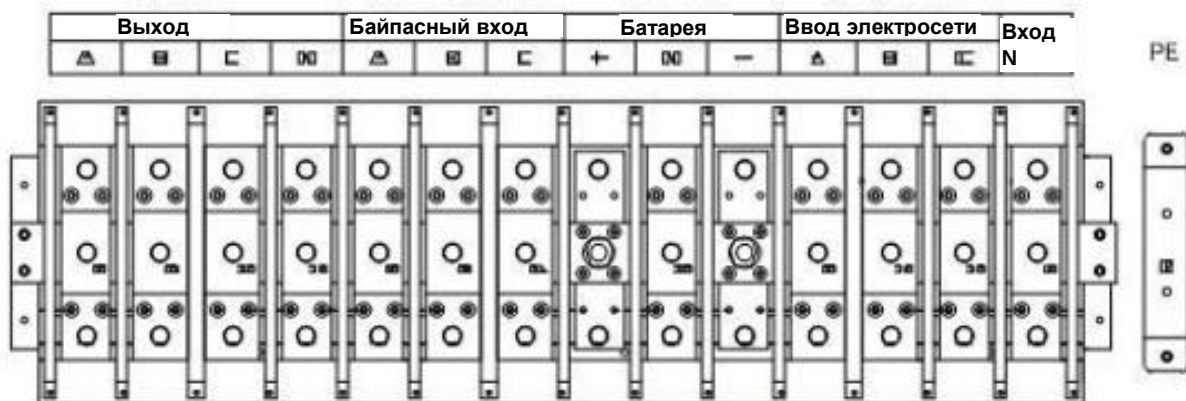


Рис.2-12-3 Соединения клемм 400кВА и 500кВА

3. Защитный кабель заземления подключите к зажиму защитного заземления (РЕ).
4. Подключите кабели питания входа переменного тока к входной клемме, а кабели питания выхода переменного тока к Выходной концевой муфте.
5. Подключить кабели аккумуляторной батареи к батарейной клемме.
6. Убедитесь в отсутствие ошибок и проведите повторную установку всех защитных чехлов.



Внимание

Описываемые в настоящем разделе операции должны выполняться уполномоченными и квалифицированными электриками или квалифицированным техническим персоналом. Если у Вас возникли какие-либо трудности, свяжитесь с производителем или агентством.



Осторожно

- Соединительные клеммы затяните с достаточным крутящим моментом, для информации пользуйтесь Таблицей 2-3, а также убедитесь в соответствующем порядке чередования фаз.
 - Заземляющий и нейтральный кабели должны подключаться в соответствии с местными и национальными нормами и правилами.
 - Нагрузка должна подключаться к той же земле, что и ИБП.
-

2.7 Кабели управления и коммуникационные кабели

Передняя панель байпасного модуля обеспечивает интерфейс сухого контакта (J2-J11) и коммуникационный интерфейс (RS232, RS485, SNMP, интерфейс интеллектуальной карты и USB-порта), как это показано на Рис.2-13.

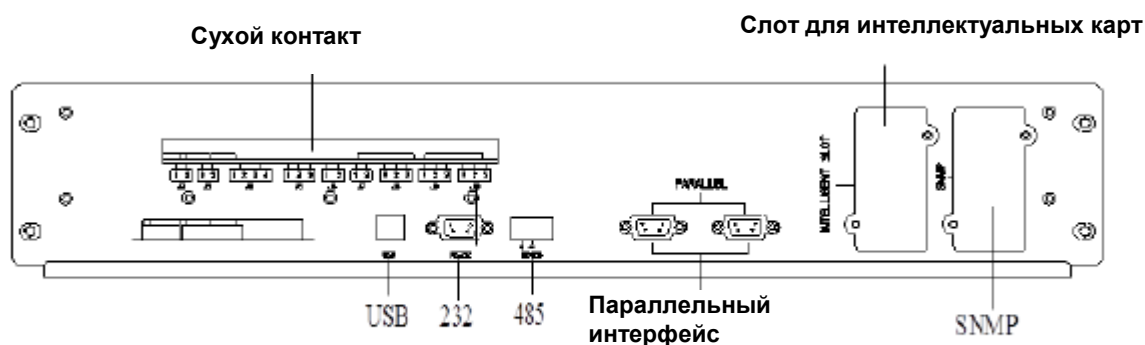


Рис. 2-13-1 Сухой контакт & коммуникационный интерфейс 60кВА-300кВА

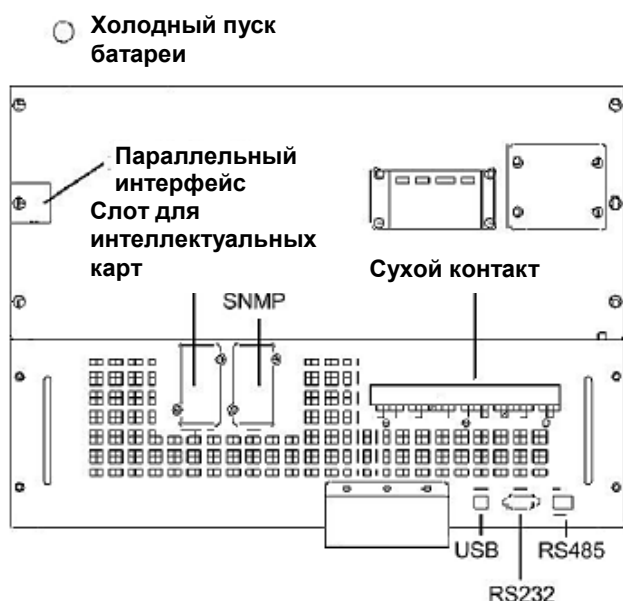


Рис. 2-13-2 Сухой контакт & коммуникационный интерфейс 400кВА и 500кВА

2.7.Интерфейс сухого контакта

Интерфейс сухого контакта включает в себя порт J2-J11 и функции сухого контакта показаны в Таблице 2.5.

Таблица 2.5 Функции порта

Порт	Название	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры аккумуляторной батареи
J2-2	TEMP_COM	Общая клемма для определения температуры
J3 -1	ENV_TEMP	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общая клемма для определения температуры
J4 -1	REMOTE_EPO_NC	Активировать аварийное отключение питания, когда отключен с J4
J4-2	+24V_DRY	+ 24В
J4-3	+24V_DRY	+ 24В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Активировать аварийное отключение питания, когда закорочено с J4
J5 -1	+24V_DRY	+24В
J5-2	GEN_CONNECTED	Сухой контакт на входе, настраиваемая функция По умолчанию: Интерфейс для генератора
J5-3	GND_DRY	Земля для +24В
J6 -1	BCB Drive	Сухой контакт на выходе, настраиваемая функция По умолчанию: сигнал аварийного отключения аккумуляторной батареи
J6-2	BCB_Status	Сухой контакт на входе, настраиваемая функция. По умолчанию: BCB Status и BCB Online (В случае ошибочного BCB Status, никакого аварийного сигнала на какую-либо батарею не поступает)
J7 -1	GND_DRY	Земля для +24В
J7-2	BCB_Online	Сухой контакт на входе, настраиваемая функция. По умолчанию: BCB Status и BCB Online (В случае ошибочного BCB Status, никакого аварийного сигнала на какую-либо батарею не поступает)
J8 -1	BAT_LOW_ALARM_NC	Выходной сухой контакт (Нормально замкнутый), настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожный сигнал в случае низкого заряда батареи.

J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Сухой контакт на выходе (Нормально разомкнутый), настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожный сигнал в случае низкого заряда батареи.
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общая клемма для J8-1 и J8-2.
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Сухой контакт на выходе, (Нормально замкнутый) настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожные сообщения о неисправностях
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Сухой контакт на выходе, (Нормально разомкнутый) настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожные сообщения о неисправностях
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общая клемма для J9-1 и J9-2
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Сухой контакт на выходе, (Нормально замкнутый) настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожные сигналы о сбоях в сети
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Сухой контакт на выходе, (Нормально разомкнутый) настраиваемая функция. По умолчанию: Тревожные сигналы о сбоях в сети
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общая клемма для J10-1 и J10-2

Примечание

Настраиваемые для каждого порта функции могут настраиваться с помощью управляющего программного обеспечения.

Функции по умолчанию для каждого порта описываются следующим образом.

Система предупреждений аккумуляторной батареи по интерфейсу сухого контакта на выходе

С помощью сухого контакта на входе J2 и J3 можно определять температуру аккумуляторных батарей и, соответственно, окружающей среды, что может использоваться для компенсации контроля состояния окружающей среды и температуры батареи.

Схема интерфейсов для J2 и J3 показана на Рисунке 2-14, описание интерфейса приведено в Таблице 2.6.

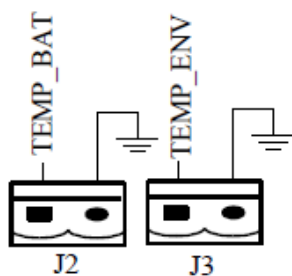


Рисунок 2-14 J2 и J3 для определения температуры

Таблица 2.6 Описание J2 и J3

Порт	Название	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры батареи
J2-2	TEMP_COM	Общая клемма
J3-1	ENV_TEMP	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общая клемма

Примечание

Для определения температуры требуется специально предусмотренный датчик (R25=5КОм, B25/50=3275), при размещении заказа, просьба получить подтверждение у производителя или связаться с местными сервисными инженерами.

Порт входа удаленного аварийного отключения питания

J4 представляет собой входной порт для удаленного аварийного отключения питания. Он требует замыкания нормально замкнутого и +24В, а также разъединения нормально разомкнутого и +24В в процессе нормального режима работы, а также аварийное отключение питания активируется при размыкании нормально замкнутого и +24В или замыкания нормально разомкнутого и +24В. Схема порта показана на Рис.2-15, а описание порта приведено в Таблице 2.7.

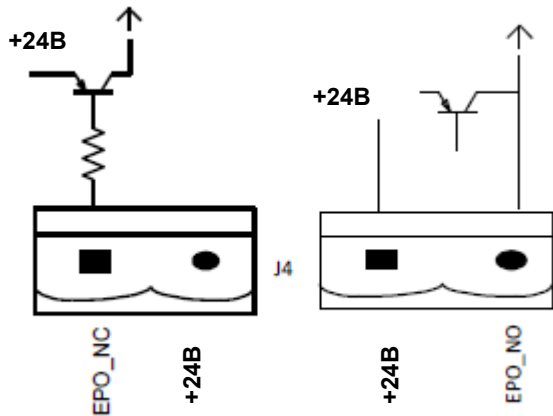


Рис.2-15 Схема входного порта удаленного аварийного отключения питания

Таблица 2.7 Описание входного порта для удаленного отключения питания

Порт	Название	Функция
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Активирование аварийного отключения питания при отключении J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24В
J4-3	+24V_DRY	+24В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Активирование аварийного отключения питания при подключении J4-3

Сухой контакт входа генератора

Функцией J5 по умолчанию является интерфейс для генератора J5. Соедините контакт 2 от J5 с питанием +24В; это указывает на то, что генератор был подключен к системе. Схема интерфейса продемонстрирована на Рисунке 2-16, а описание интерфейса приведено в Таблице 2.8.

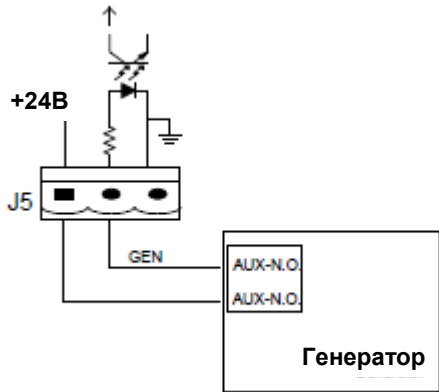


Рисунок.2-16 Схема статуса интерфейса и подключения генератора

Порт	Название	Функция
J5-1	+24V_DRY	+24В
J5-2	GEN_CONNECTED	Подключение статуса генератора
J5-3	GND_DRY	Заземление для +24В

Порт входа BCB

Функцией по умолчанию у J6 и J7 являются порты BCB. Схема порта показана на Рис.2-17, а описание показано в Таблице 2.9.

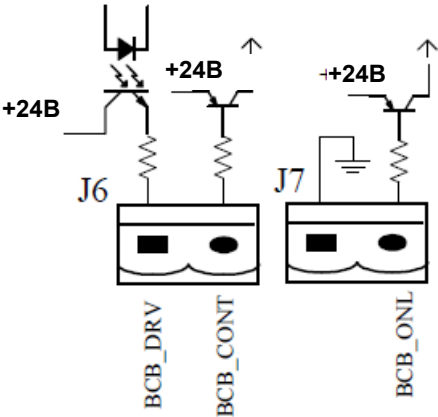


Рис.2-17 Порт BCB

Таблица 2.9 Описание порта BCB

Порт	Название	Функция
J6-1	BCB_DRIV	BCB контакт привода, обеспечивает напряжение в +24В, управляющий сигнал 20мА
J6-2	BCB_Status	BCB статус контакта, подключать к нормально разомкнутому сигналу BCB
J7-1	GND_DRY	Заземление для +24В
J7-2	BCB_Online	BCB ввод данных в режиме online (нормально разомкнутый) , BCB в режиме online, когда сигнал соединятся с J7-1
J6-1	BCB_DRIV	BCB контакт привода, обеспечивает напряжение +24В, управляющий сигнал 20мА

Система предупреждений аккумуляторной батареи по интерфейсу сухого контакта на выходе

Функцией J8 по умолчанию является интерфейс сухого контакта на выходе, который представляет собой систему предупреждений о низком или избыточном напряжении, когда напряжение аккумуляторной батареи ниже установленного значения, активируется вспомогательный сигнал сухого контакта посредством изоляции реле. Схема интерфейса показана на Рисунке 2-18, а описание интерфейса приведено в Таблице 2.10.

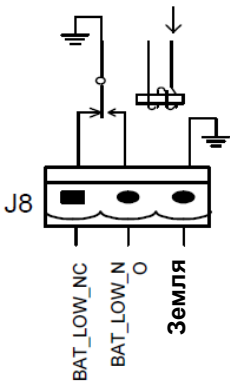


Рис.2-18 Схема системы предупреждения батареи по интерфейсу сухого контакта

Таблица 2.10 Описание интерфейса сухого контакта системы предупреждения батареи

Порт	Название	Функция
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Реле аварийной сигнализации (нормально замкнутое) будет разомкнуто в процессе срабатывания сигнализации
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Реле аварийной сигнализации (нормально разомкнутое) будет замкнуто в процессе срабатывания сигнализации

Порт	Название	Функция
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общая клемма

Интерфейс сухого контакта выхода общей аварийной сигнализации

Функцией по умолчанию у J9 является интерфейс сухого контакта выхода общей аварийной сигнализации. При активировании одного или нескольких предупреждающих сигналов, активируется вспомогательный сигнал сухого контакта посредством изоляции реле. Схемы интерфейса показана на Рисунке 2-19, а описание интерфейса представлено в Таблице 2.11.

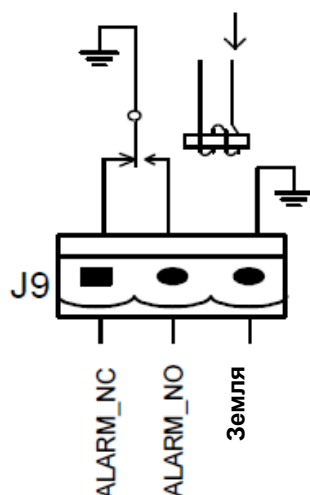


Рис.2-19 Схема интерфейса сухого контакта интегрированной системы предупреждающих сигналов

Таблица 2.11 Описание интерфейса сухого контакта общей аварийной сигнализации

Порт	Название	Функция
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Интегрированное реле аварийной сигнализации (нормально замкнутое) во время срабатывания аварийной сигнализации будет разомкнуто
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Интегрированное реле аварийной сигнализации (нормально разомкнутое) во время срабатывания аварийной сигнализации будет замкнуто
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общая клемма

Интерфейс сухого контакта выхода предупреждения о сбоях в сети

Функцией по умолчанию у J10 является интерфейс сухого контакта на выходе для направления предупреждающих сигналов о наличии сбоев в сети. При возникновении сбоев в сети, система направляет информацию, предупреждающую о наличии сбоев в сети, и посредством изоляции реле, обеспечивает вспомогательный сигнал сухого контакта. Схема интерфейса показана на Рис.2-20, а описание интерфейса приводится в Таблице 2.12.

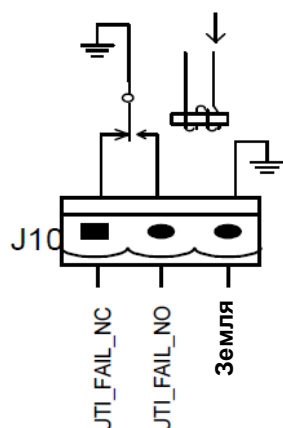


Рис.2-20 Схема интерфейса сухого контакта системы предупреждений о сбоях в сети

Таблица 2.12 Описание интерфейса сухого контакта системы предупреждения о сбоях в сети

Порт	Название	Функция
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Реле аварийной сигнализации о сбоях в сети (нормально замкнутое) будет разомкнуто во время срабатывания аварийной сигнализации
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Реле аварийной сигнализации о сбоях в сети (нормально разомкнутое) будет замкнуто во время срабатывания аварийной сигнализации
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общая клемма

2.7.Интерфейс передачи данных

RS232、RS485 и USB-порт: Обеспечивают последовательные данные, которые могут использоваться уполномоченными инженерами для ввода в эксплуатацию и технического обслуживания или могут использоваться для взаимодействия по сети или интегрированной системы мониторинга в служебном помещении.

Протокол SNMP: Используемая по месту установка для передачи информации (Опция).

Интерфейс интеллектуальных карт: Расширенный интерфейс сухого контакта (Опция).

2.7.3 Настройки процесса передачи данных

Просьба выбрать пиктограмму из основного меню для выбора протокола передачи данных.



■ SNMP карта (опция)

Таблица 2.13 Настройки SNMP-карты

Модель	Настройка параметров для обмена данными	Примечание
RMCARD205	Modbus Mode : ASCII Скорость в бодах: 9600	Версия прошивки RMCARD205 должна быть FW1.09 или самая последняя.

■ Коммуникационный порт

Таблица 2.14 Назначение контактов для коммуникационного порта

RS_232			RS_485	
COMM Set : Modbus			COMM Set : SNT	
Контакт	Сигнал	Описание	Контакт	Сигнал
1	DCD	Обнаружение носителя данных	1	485_+
2	TXD	Передача данных	2	485_-
3	RXD	Получение данных	3	GND
4	DTR	Терминал данных готов	4	
5	GND	Земля	5	
6	DSR	Сигнал готовности данных	6	
7	RTS	Запрос на отправку	7	
8	CTS	Разрешение на передачу	8	
9	RI	Индикатор вызова	9	

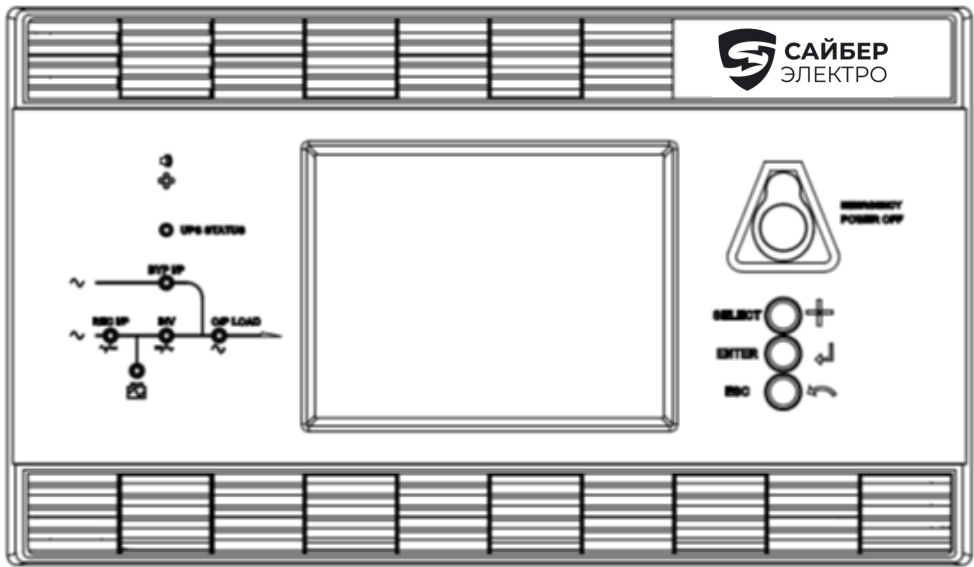
Глава 3 ЖК-панель

3.1 Введение

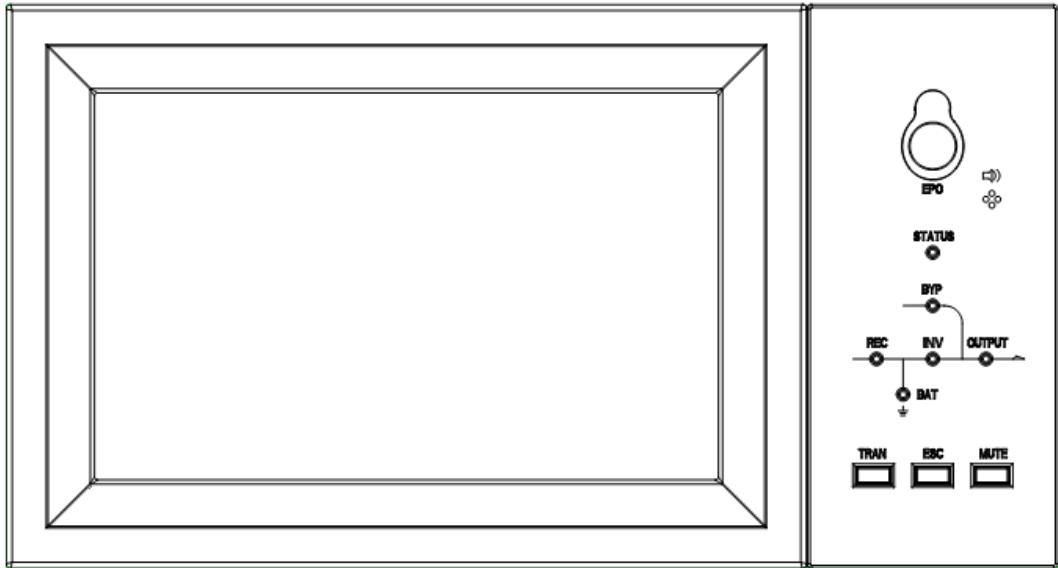
В этой главе подробно описаны функции и инструкции панели управления и дисплея оператора, а также, представлена информация о ЖК-дисплее, включая типы ЖК-дисплеев, подробную информацию о меню, краткое описание окон и информацию о сигналах неисправности ИБП.

3.2 ЖК-панель для шкафа управления

Панель управления и дисплей оператора в шкафу управления показаны на Рис. 3-1.



(a) 60kVA – 120кVA



(b) 150kVA – 500кVA

Fig.3-1 Панель управления и дисплей оператора в шкафу управления

ЖК-панель в шкафу управления разделена на три функциональные зоны: Светодиодный индикатор, клавиши управления и ЖК сенсорный дисплей.

3.2.1 Светодиодный индикатор

На панели имеются 6 светодиодных индикаторов для обозначения режимов работы и неисправностей. (см. Рис.3-1). Описание значений сигналов индикаторов показано на таблице 3.1

Таблица 3.1 Описание значений индикаторов

Индикаторы	Состояние	Описание
Индикатор выпрямителя	Постоянно горит зеленый сигнал	Нормальный режим работы выпрямителя для всех модулей
	Моргает зеленый сигнал	Нормальный режим работы выпрямителя для, как минимум, одного из модулей, электрическая сеть исправна
	Постоянно горит красный сигнал	Неисправность выпрямителя
	Моргает красный сигнал	Неисправность электрической сети как минимум в одном из модулей
	Выключено	Выпрямитель не используется
Индикатор батареи	Постоянно горит зеленый сигнал	Батарея заряжается
	Моргает зеленый сигнал	Батарея разряжается
	Постоянно горит красный сигнал	Батарея находится в аномальном режиме работы (неисправность батареи, отсутствует или установлена неправильно) или конвертор батареи находится в аномальном режиме работы (неисправность, избыточное напряжение или превышение температурного режима), Конечное напряжение разряда
	Моргает красный сигнал	Низкое напряжение батареи
	Выключено	Батарея и конвертор батареи работают нормально, батарея не заряжается
Байпасный Индикатор	Постоянно горит зеленый сигнал	Нагрузка подается через байпас
	Постоянно горит красный сигнал	Байпас находится в аномальном режиме работы, или работает вне нормального диапазона, или присутствует неисправность переключателя байпаса в статический режим.
	Моргает красный сигнал	Аномальное напряжение байпаса.
	Выключено	Байпас работает в нормальном режиме
Индикатор обратного преобразователя	Постоянно горит зеленый сигнал	Нагрузка подается через Обратный преобразователь
	Моргает зеленый сигнал	Обратный преобразователь включен, выполняется старт, синхронизация или режим резервного питания (ЭКО режим) для, как минимум, одного из модулей.
	Постоянно горит красный сигнал	Выходной сигнал системы не подается с Обратного преобразователя, есть неисправность Обратного преобразователя для, как минимум, одного из модулей.
	Моргает красный сигнал	Выходной сигнал системы подается с Обратного преобразователя, есть неисправность Обратного преобразователя для, как минимум, одного из модулей.
	Выключено	Обратный преобразователь не задействован ни для одного из модулей.
Индикатор нагрузки	Постоянно горит зеленый сигнал	Выход с ИБП активен и работает в нормальном режиме
	Постоянно горит красный сигнал	Время допустимой перегрузки ИБП истекло, или короткое замыкание выхода, или нет подачи питания на выход
	Моргает красный сигнал	Перегрузка выхода с ИБП
	Выключено	Отсутствует выход с ИБП

Индикатор состояния	Постоянно горит зеленый сигнал	Нормальный режим
	Постоянно горит красный сигнал	Неисправность

При работе ИБП могут использоваться два различных типа звуковых сигналов, как показано на Таблице 3.2.

Таблица 3.2 Описание звуковых сигналов

Звуковой сигнал	Описание
Два коротких звуковых сигнала и один длинный	Возникает в случае, когда имеется общая неисправность системы (например: неисправность блока питания электрической сети)
Непрерывный сигнал	Возникает в случае, когда имеется серьезная неисправность системы (например: отказ предохранителя или аппаратной части)

3.2.2 Клавиши управления и эксплуатации

Клавиши управления и эксплуатации состоят из четырех клавиш, которые используются вместе с сенсорным ЖК-экраном. Описание функций приведено в Таблице 3.3.

Таблица 3.3 Описание функций клавиш управления и эксплуатации

Клавиши управления		Описание
60-120кВА	EPO	Долгое нажатие, отключает мощность нагрузки системы (отключает выпрямитель, обратный преобразователь, статический байпас и батарею)
	SELECT	Выбрать объект
	ENTER	Подтвердить
	ESC	Выйти
150-500кВА	EPO	Долгое нажатие, отключает мощность нагрузки системы (отключает выпрямитель, обратный преобразователь, статический байпас и батарею)
	BYP	Долгое нажатие, переход системы в резервный режим (для включения данного режима нажмите вверх клавишу, которая располагается с обратной стороны двери, см.Рис.4-2)
	INV	Долгое нажатие, включение обратного преобразователя
	MUTE	Долгое нажатие, включение и выключение звуковой сигнализации

3.2.3 Сенсорный ЖК-экран

1) 60-120кВА

После того как система мониторинга начнет самотестирование, система переходит на домашнюю страницу, после появления приветственного окна. Домашняя страница показана на Рис.3-2.

Домашняя страница состоит из Окна Системной Информации, Окна Меню и Текущее Действие и Меню Запись.

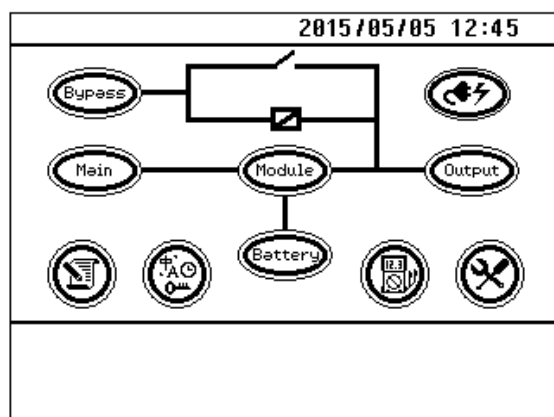


Рис.3-2 Домашняя страница

Описание пиктограмм ЖК-экрана приводится в Таблице 3.4.

Таблица 3.4 Описание пиктограмм ЖК-экрана

Пиктограммы	Описание
	Настройки байпасного режима (вольтаж, ток, коэффициент по мощности, частота)
	Настройки входных параметров (напряжение, ток, коэффициент по мощности, частота)
	Журнал событий, системная информация
	Параметры настройки (калибровка экрана, установка пароля, установка времени, формат даты, выбор языка и протокола передачи данных), системные настройки (используется только производителем)
	Сведения о батарее, настройка параметров батареи (только для использования инженером по ремонту и техническому обслуживанию)
	Тестирование (самотестирование батареи, обслуживание батареи)
	Функциональные команды, используемые специалистами по обслуживанию (устранение неисправности, очистка журнала событий, включение и отключение звуковой сигнализации, ручной переход в резервный режим или выход из резервного режима), настройки пользователя (режим работы системы, заводской номер, идентификационные данные системы, регулировка напряжения тока выхода, скорость изменения частоты, диапазон частот)
	Настройки выходных параметров (напряжение, ток, потокораспределение мощности, частота)
	Параметры нагрузки (присоединенная нагрузка, активная нагрузка, реактивная нагрузка, нагрузка в процентах)
	Включение/Выключение звуковой сигнализации
	Прокрутка страницы (вверх/вниз)

2) 60-120кВА

Пользователи могут легко просматривать информацию, управлять ИБП, и устанавливать параметры через адаптированный для удобства пользователей сенсорный ЖК-экран.

После того как система мониторинга начнет самотестирование, система переходит на домашнюю страницу, после появления приветственного окна. Домашняя страница показана на Рис.3-3.

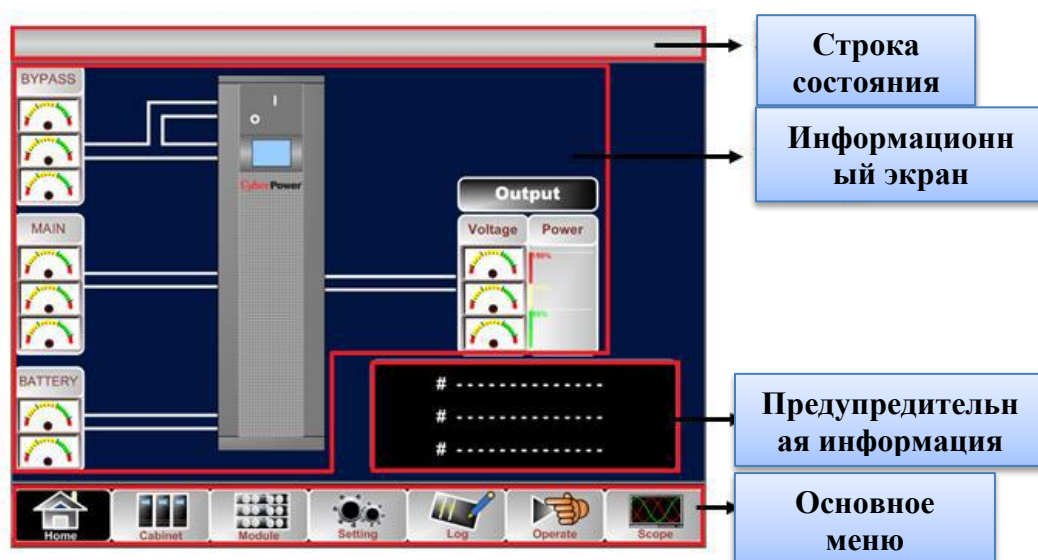


Рис.3-3 Домашняя страница

Домашняя страница состоит из Строки состояния, Информационного дисплея, Окна вывода предупредительной информации и Основного меню.

- **Строка состояния**

Строка состояния содержит информацию о модели изделия, емкости, текущем режиме работы, количестве модулей питания и времени работы системы.

- **Окно вывода предупредительной информации**

Отображает предупреждающую информацию, поступающую от щитка.

- **Информационный экран**

В этой области потребители могут видеть информацию, поступающую от щитка.

В виде стрелочных индикаторов представлены: данные байпасного напряжения, основное входное напряжение, напряжение батареи и выходное напряжение.

Нагрузки отображаются в виде гистограммы в процентах. В зеленой зоне индикатора отображается нагрузка меньше чем 60%, в желтой области нагрузка 60-100% и в красной области нагрузка больше 100%.

Распределение энергии отображено в виде потока.

- **Основное меню**

Главное меню содержит следующие пиктограммы: Щиток, Блок питания, настройка, журнал, Управление и Область. Потребители могут управлять и контролировать работу ИБП, а также, видеть все измеряемые параметры через главное меню.

Структура главного меню приведена на рис.3-4.

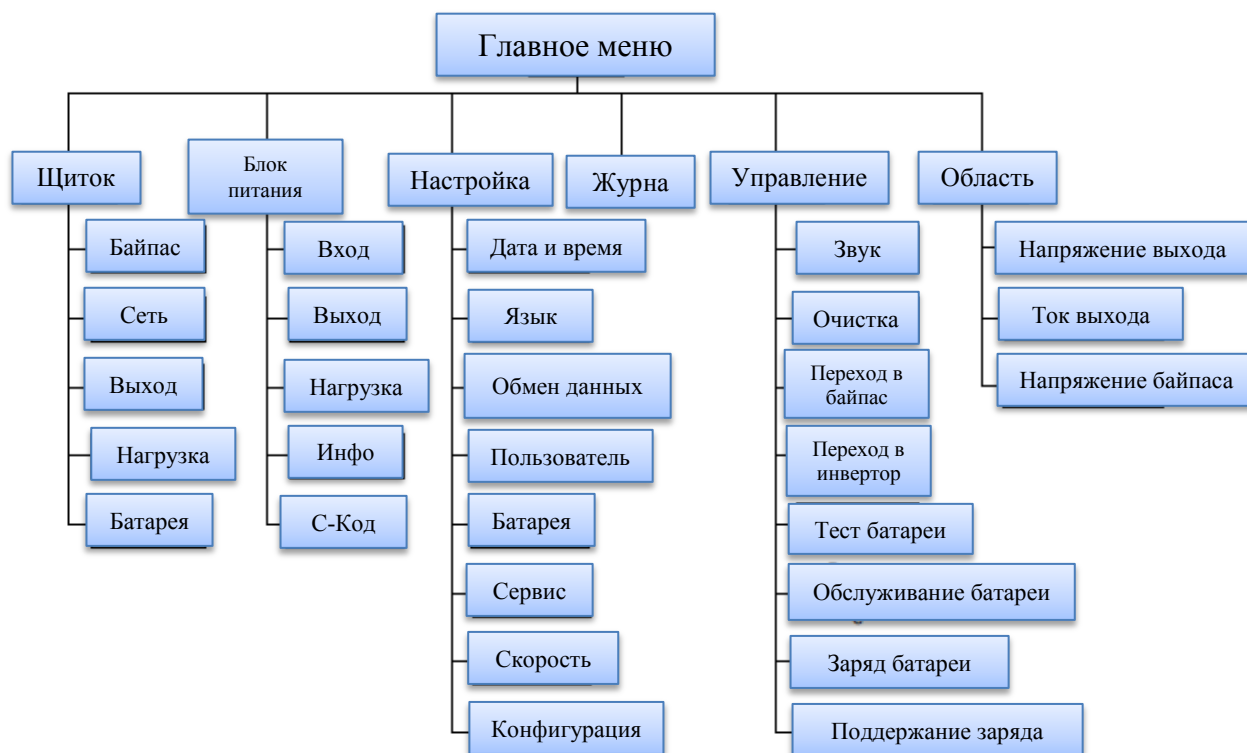


Рис.3-4 Структура основного меню

3.3 Окно с информацией о системе

Окно Системной Информации отображает Текущее время и модель ИБП, как показано в Таблице 3.5.

Таблица 3.5 Описание Окна Системной Информации

Содержание на экране	Значение
ЛЕГИОН-3Ф-XXXK	Модель ИБП
(S)	Режим работы системы. S – одиночный режим, E- ECO режим, P – Параллельный режим
16:15	Текущее Время (формат 24 часа, часы: минуты)
(Состояние) Нормальное состояние, Сигнализация, Неисправность	Нормальное состояние: ИБП в нормальном режиме работы

	Сигнализация: ИБП сигнализирует о простой неисправности, такой как неисправность входа переменного тока Неисправность: ИБП сигнализирует о неисправности предохранителя или аппаратной части
--	---

3.4 Окно Меню

В Окне Меню отображается название меню окна данных, в окне данных отображается соответствующее содержимое выбранного меню в окне меню. Выберите меню ИБП и окно данных, чтобы просмотреть соответствующие параметры ИБП и установить соответствующие функции.

1) 60-120кВА

Таблица 3.6 Описание Меню ИБП

Название меню	Объект меню	Значение
Сетевой вход	V phase(V)	Напряжение
	I phase(A)	Ток
	Freq.(Hz)	Частота
	PF	Коэффициент по мощности
Байпасный вход	V phase(V)	Напряжение
	I phase(A)	Ток
	Freq.(Hz)	Частота
	PF	Коэффициент по мощности
Выход	V phase(V)	Напряжение
	I phase(A)	Ток
	Freq.(Hz)	Частота
	PF	Коэффициент по мощности
Нагрузка данного модуля ИБП	Sout	Фиксируемая мощность
	Pout	Активная мощность
	Qout	Реактивная мощность
	Load%	Нагрузка в процентах
Данные батареи	Температура среды	Температура окружающей среды
	Напряжение батареи	Положительное и отрицательное напряжение аккумулятора
	Ток батареи	Положительный и отрицательный ток аккумулятора
	Температура батареи (°C)	Температура батареи
	Оставшееся время (мин)	Оставшееся время аварийного аккумуляторного питания
	Емкость аккумулятора (%)	Оставшаяся емкость аккумулятора
	Ускоренная подзарядка батареи	Батарея работает в режиме ускоренного подзаряда
	Буферная подзарядка батареи	Батарея работает в буферном режиме подзаряда
	Батарея отключена	Батарея не подключена
Текущая сигнализация		Отображает все текущие сигналы. Сигналы отображаются на ЖК-экране.
Журнал событий		Отображает историю всех событий
Функция	Калибровка экрана	Настройка точности ЖК-экрана
Настройки	Установка формата даты	Форматы МЕСЯЦ-ДАТА-ГОД и ГОД-МЕСЯЦ-ДАТА могут быть выбраны
	Дата и время	Настройка даты и времени
	Установка языка	Пользователь может установить язык
	Настройка обмена данными	/
	Настройка	Пользователь может изменить контрольный

	контрольного пароля 1	пароль 1
Управление	Тестирование батареи в режиме обслуживания	Данный тест приводит к частичному разряду батареи для активации батареи при низком напряжении. Байпас должен быть в исправном состоянии, емкость батареи должна быть выше 25%.
	Самотестирование батареи	ИБП переводит аккумулятор в режим разрядки для проверки работоспособности. Байпас должен быть в исправном состоянии, емкость батареи должна быть выше 25%.
	Остановка тестирования	Принудительная остановка тестирования, включая тестирование в режиме технического обслуживания, тестирование емкости.
Системная информация ИБП	Мониторинг версии ПО	Мониторинг версии программного обеспечения
	Версия ПО выпрямителя	Версия программного обеспечения выпрямителя
	Версия ПО Обратного преобразователя	Версия программного обеспечения Обратного преобразователя
	Серийный номер	Серийный номер присваивается на заводе-изготовителе при поставке изделия
	Сопутствующая информация	Сопутствующая информация касательно системы
	Модель модуля	Модель модуля

2) 150-500кВА

а) Щиток



При прикосновении к пиктограмме (слева в нижней части экрана) система входит на страницу Щитка, как показано на Рис.3-5.

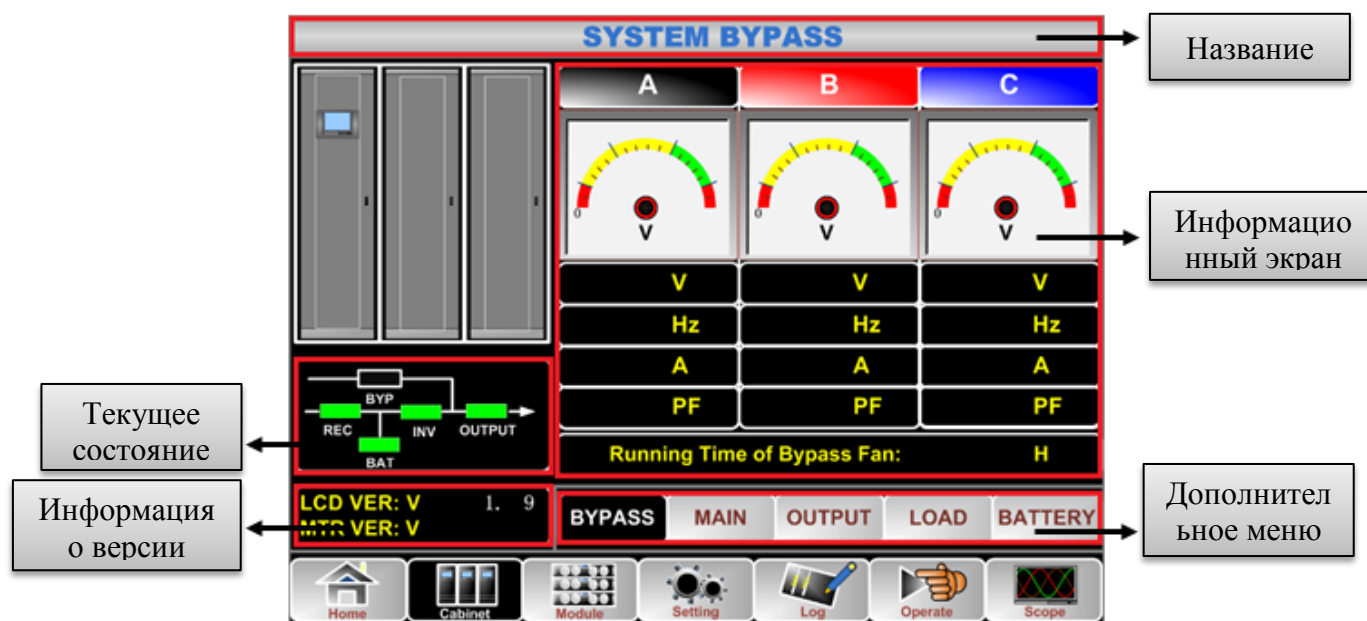


Рис.3-5 Щиток

Страница Щитка состоит из следующих разделов: названия, информационного экрана, информации о текущем состоянии, информации о версии дополнительного меню. Эти разделы содержат следующее.

- **Название**

Отображает информацию по выбранному дополнительному меню

- **Текущее состояние**

Квадраты, показанные на мини-схеме, представляют различные пути питания ИБП и показывают текущее состояние работы ИБП. (Зеленый квадрат обозначает блок, работающий в нормальном режиме, белый обозначает отсутствующий блок и красный обозначает отсутствие блока или его неисправность).

- **Информация о версии**

Информация о версии ЖК-экрана щитка и монитора.

- **Дополнительное меню**

Включает в себя дополнительные меню Байпас, Сеть, Выход, Нагрузка, Батарея.

- **Информационный экран**

Отображает информацию по каждому дополнительному меню. Интерфейс каждого дополнительного меню показан на Рис.3-6.

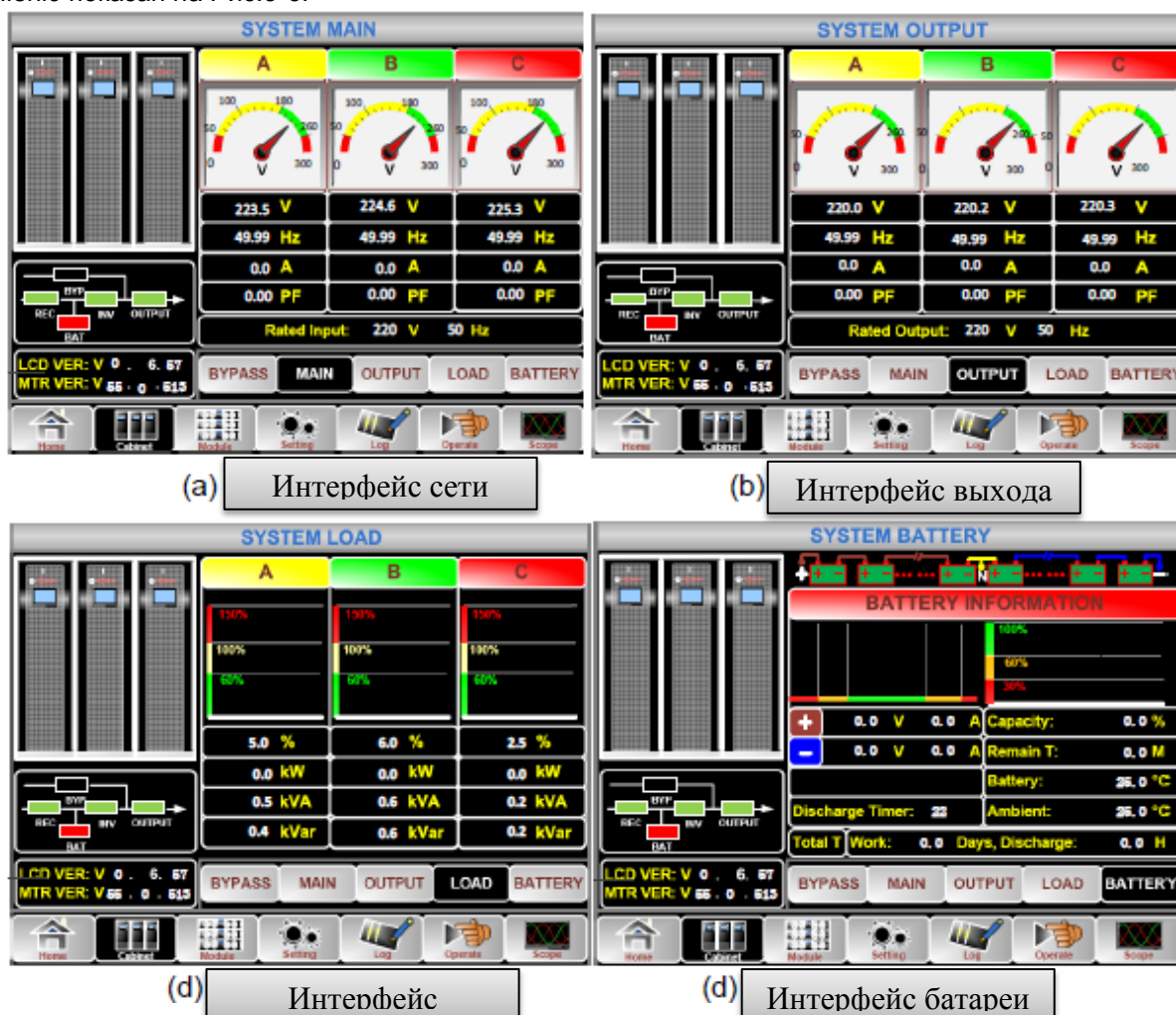


Рис.3-6 Интерфейсы дополнительного меню Щитка

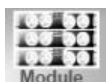
Дополнительные меню Щитка детально описаны ниже в Таблице 3.7

Таблица 3.7 Описание каждого дополнительного меню Щитка

Название доп. меню	Содержание	Значение
Сеть	V	Напряжение фазы
	A	Ток фазы
	Hz	Частота
	PF	Коэффициент по мощности
Байпас	V	Напряжение фазы
	A	Ток фазы

Выход	Hz	Частота
	PF	Коэффициент по мощности
	V	Напряжение фазы
	A	Ток фазы
	Hz	Частота
Нагрузка	PF	Коэффициент по мощности
	kVA	Sout: Фиксируемая мощность
	KW	Rout: Активная мощность
	kVar	Qout: Реактивная мощность
	%	Нагрузка ИБП в процентах
Батарея	Напряжение батареи	Положительное и отрицательное напряжение аккумулятора
	Ток батареи	Положительный и отрицательный ток аккумулятора
	Емкость аккумулятора (%)	Оставшаяся емкость аккумулятора
	Оставшееся время (мин)	Оставшееся время аварийного аккумуляторного питания
	Температура батареи (°C)	Температура батареи
	Температура среды (°C)	Температура окружающей среды
	Общее время работы	Общее время работы
	Общее время разряда	Общее время разряда

б) Блок питания



При прикосновении к пиктограмме (слева в нижней части экрана) система входит на страницу Блока питания, как показано на Рис.3-7.

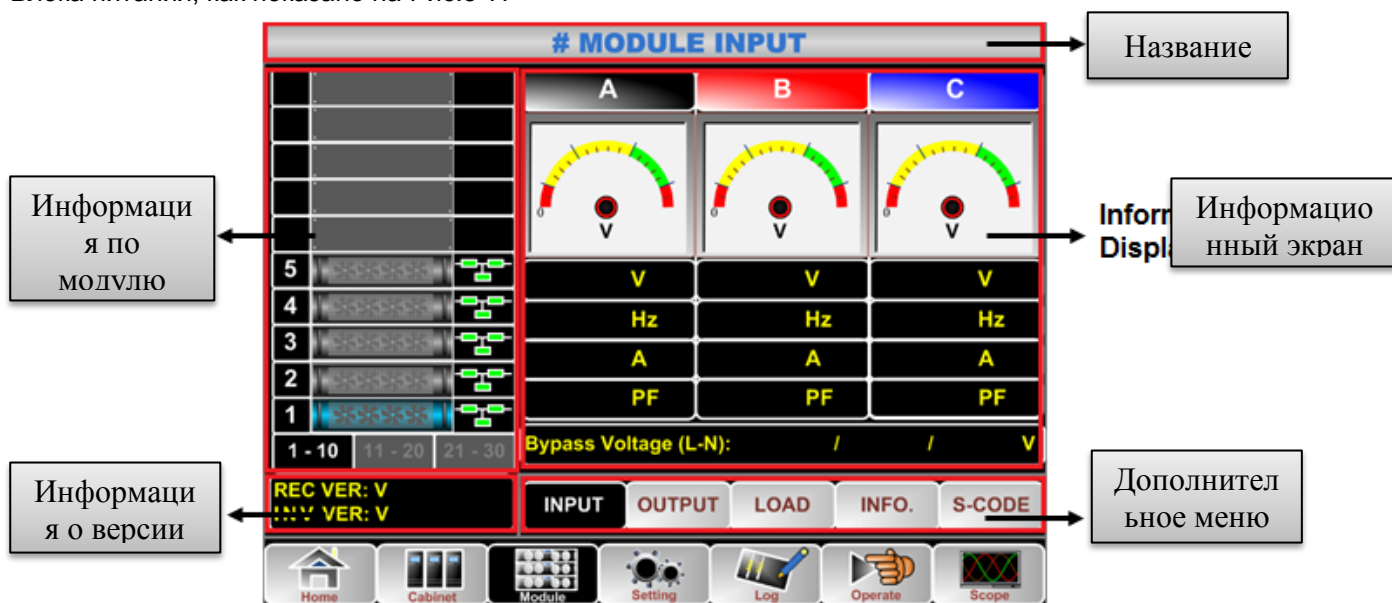


Рис.3-7. Блок питания

Страница Блока питания состоит из следующих разделов: названия, информационного экрана, информации о текущем состоянии, информации по модулю питания и дополнительного меню. Эти разделы содержат следующее.

- **Название**

Отображает информацию по выбранному меню блока питания

● Информационный экран

Отображает информацию по каждому дополнительному меню.

● Информация по модулю питания

Пользователи могут выбрать в меню раздел блок питания для просмотра данных на информационном экране. Квадраты, показанные на мини-схеме, представляют различные пути питания и показывают текущее состояние работы.

(а) Зеленый квадрат обозначает блок, работающий в нормальном режиме,

(б) Черный квадрат обозначает неисправный модуль

(в) Красный обозначает отсутствие блока или его неисправность.



Для примера, если взять модуль питания №5. Эта схема указывает на то, что ИБП находится в нормальном режиме работы и его выпрямитель и Обратный преобразователь работают исправно. Батарея не подключена.

● Информация о версии

Информация о версии выпрямителя и обратного преобразователя выбранного модуля питания.

● Дополнительное меню

Включает в себя дополнительные меню Вход, Выход, Нагрузка, ИНФО и С-Код.

Интерфейс каждого дополнительного меню показан на Рис.3-8.

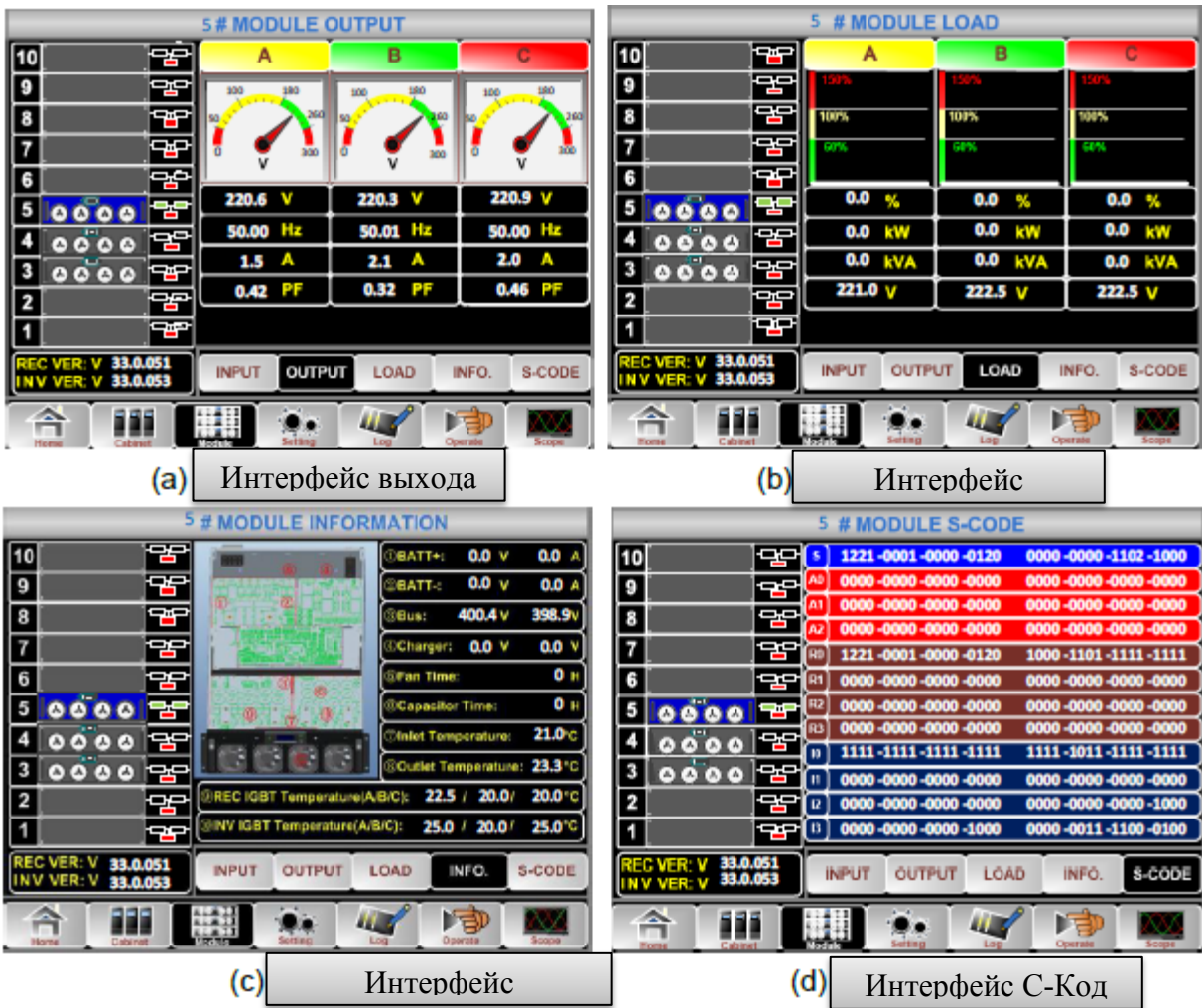


Рис.3-8. Меню модуля питания

Дополнительные меню раздела Модуль питания описаны ниже в Таблице 3.8

Таблица 3.8 Описание каждого дополнительного меню раздела Модель питания

Название доп. меню	Содержание	Значение
Вход	V	Входное напряжение фазы выбранного модуля
	A	Входной ток фазы выбранного модуля

	Hz	Входная частота выбранного модуля
	PF	Входной коэффициент входной мощности выбранного модуля
Выход	V	Выходное Напряжение фазы выбранного модуля
	A	Выходной ток фазы выбранного модуля
	Hz	Выходная частота выбранного модуля
	PF	Выходной коэффициент входной мощности выбранного модуля
Нагрузка	V	Напряжение выбранного модуля
	%	Нагрузка выбранного модуля ИБП в процентах
	KW	Pout: Активная мощность
	kVA	Sout: Фиксируемая мощность
Информация	Напряжение батареи	Положительное и отрицательное напряжение аккумулятора
	Ток батареи	Положительный и отрицательный ток аккумулятора
	Емкость аккумулятора (%)	Оставшаяся емкость аккумулятора
	Оставшееся время (мин)	Оставшееся время аварийного аккумуляторного питания
	Температура батареи (°C)	Температура батареи
	Температура среды (°C)	Температура окружающей среды
	Общее время работы	Общее время работы
	Общее время разряда	Общее время разряда
С-Код	Код неисправности	Для обслуживающего персонала

с) Настройка

При прикосновении к пиктограмме  (в нижней части экрана) система входит на страницу Настройки, как показано на Рис.3-9.



Рис.3-9 Меню Настройки

Дополнительные меню находятся в правой части страницы настроек. Пользователи могут войти в каждый из интерфейсов настройки, коснувшись соответствующего значка. Дополнительные меню подробно описаны ниже в таблице Таблице 3.9.

Таблица 3.9 Описание каждого дополнительного меню раздела Настройки

Название доп. меню	Содержание	Значение
ДАТА И ВРЕМЯ	Настройка формата даты	Три формата: а) Год/месяц/день,(б) месяц/Дата/год, (С) Дата/Месяц/Год
	Настройка времени	Настройка времени
ЯЗЫК	Текущий язык	Язык, который используется в настоящий момент
	Выбор языка	Можно выбрать упрощенный Китайский или Английский (при нажатии пиктограммы языка смена языка происходит незамедлительно)
ОБМЕН ДАННЫМИ	Адрес оборудования	Коммуникационный адрес
	Выбор протокола RS232	Протокол SNT, Протокол Modbus, Протокол YD/T и Протокол Dwin (для заводского использования)
	Скорость передачи данных	Настройка скорости передачи данных для SNT, Modbus и YD/T
	Режим протокола Modbus	Настройка режима работы Modbus: ASCII и RTU доступны для выбора
	Четность протокола Modbus	Настройка четности для протокола Modbus
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	Настройка выходного напряжения	Настройка выходного напряжения
	Байпасное напряжение параметры повышения	Настройка повышения рабочего напряжения для Байпаса, варианты настройки: +10%, +15%, +20% , +25%
	Байпасное напряжение параметры понижения	Настройка понижения рабочего напряжения для Байпаса, варианты настройки: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%
	Настройка параметров частот для Байпаса	Разрешенная рабочая частота для Байпаса. Варианты настройки: +1Hz, +3Hz, +5Hz
	Период обслуживания пылевого фильтра	Настройка периода обслуживания пылевого фильтра
БАТАРЕЯ	Номер батареи	Настройка номера батареи (12В)
	Емкость батареи	Настройка А.Ч. батареи
	Напряжение поддерживающего заряда/Элемент	Настройка напряжения поддерживающего заряда элемента батареи (2В)
	напряжение ускоренного подзаряда/ Элемент	Настройка напряжения ускоренного подзаряда элемента батареи (2В)
	Завершение разрядки Напряжение/Элемент, Ток @0.6C	Завершение разрядки для элемента батареи, Ток @0.6C
	Завершение зарядки Напряжение/Элемент, Ток @0.15C	Завершение зарядки для элемента батареи, Ток @0.15C
	Ток зарядки Лимит в процентах	Ток зарядки (процент от номинального тока)
	Температурная	Коэффициент для температурной компенсации

	компенсация батареи	батареи
	Лимит времени ускоренной зарядки	Настройка лимита времени ускоренной зарядки
	Авто Ускорение Период	Настройка периода автоматического ускорения
	Авто Обслуживание Период Разрядки	Настройка периода для автоматического обслуживания разряда
ОБСЛУЖИВАНИЕ	Системный Режим	Настройка системного режима: Одиночный, Параллельный, Одиночный ECO, Параллельный ECO, LBS, Параллельный LBS
НОМИНАЛ	Настройка параметров номинального значения	Для заводского использования
КОНФИГУРАЦИЯ	Настройка системы	Для заводского использования



Примечание

- Пользователи имеют различные разрешения на настройку параметров: (а) настройки Дата и Время, ЯЗЫК и ОБМЕН ДАННЫМИ пользователь может установить самостоятельно без ввода пароля. (б) для настроек в меню ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ требуется пароль уровня 1 и установка параметров должна быть осуществлена инженером по обслуживанию и пуско-наладке (с) Для установки настроек в меню БАТАРЕЯ и ОБСЛУЖИВАНИЕ необходим пароль уровня 2 и эти параметры настраиваются специалистами в рамках дополнительного обслуживания. (d) Для установки настроек в меню НОМИНАЛ и КОНФИГУРАЦИЯ, необходим пароль уровня 3 и эти параметры настраиваются только заводом-изготовителем.
- Литера "С" обозначает число Ампер. Например, если батарея на 100А.Ч., то С = 100А



Предупреждение

Убедитесь, что номер батареи, установленный через меню или контрольное программное обеспечение, полностью совпадает с реальным номером установленного оборудования. В противном случае это приведет к серьезному повреждению батарей или оборудования.

3.5 Список событий

1) 60-120Ква

Таблица 3.10 ниже описывает типы событий в Журнале событий ИБП

Таблица 3.10 Список сообщений Журнала событий

Номера строк	ЖК-Экран	Объяснение
1	Нагрузка на ИБП-Задать	Нагрузка на ИБП
2	Нагрузка на Байпас-Задать	Нагрузка на Байпас
3	Нет нагрузки-Задать	Нет нагрузки (Потеряна выходная мощность)
4	Ускоренный заряд батареи-Задать	Зарядное устройство в режиме ускоренного заряда
5	Подзарядка батареи-Задать	Зарядное устройство в режиме подзарядки
6	Разрядка батареи-Задать	Батареи разряжаются
7	Батарея подключена—Задать	Кабели аккумулятора надлежащим образом подключены
8	Батарея не подключена-Задать	Кабели аккумулятора не подключены
9	Обслуживание Щитка Закрыто-Задать	Обслуживание Автоматический выключатель включен -Задать
10	Обслуживание Щитка Открыто-Задать	Обслуживание Автоматический выключатель выключен -Задать
11	ЕРО-Задать	Аварийное отключение питания
12	Недостаточность емкости модуля-Задать	Действительная емкость обратного преобразователя ниже, чем емкость нагрузки

13	Недостаточность емкости модуля-Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
14	Вход генератора-Задать	Генератор работает как источник переменного тока
15	Вход генератора-Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
16	Ошибка сети-Задать	Ненормальный режим работы сети
17	Ошибка сети-Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
18	Ошибка перехода в резервный режим-Задать	Нарушен порядок перехода в резервный режим
19	Ошибка перехода в резервный режим -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
20	Ошибка напряжения байпаса-Задать	Ненормальное напряжение байпаса
21	Ошибка напряжения байпаса -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
22	Неисправность модуля байпаса-Задать	Неисправность модуля байпаса
23	Неисправность модуля байпаса -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
24	Перегрузка байпаса-Задать	Перегрузка байпаса
25	Перегрузка байпаса -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
26	Время перегрузки байпаса-Задать	Время допустимой перегрузки байпаса истекло
27	Время перегрузки байпаса -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
28	Ошибка частоты байпаса -Задать	Выход за пределы допустимой частоты байпаса
29	Ошибка частоты байпаса-Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
30	Превышение лимита переходов -Задать	Превышено допустимое количество переходов из обратного преобразователя в байпасный режим за 1 час.
31	Превышение лимита переходов-Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
32	Короткое замыкание на выходе -Задать	Короткое замыкание на выходе
33	Короткое замыкание на выходе -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
34	Завершение разрядки батареи-Задать	Завершение разрядки батареи
35	Завершение разрядки батареи –Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
36	Тестирование батареи-Задать	Начало тестирования батареи
37	Тестирование батареи ОК -Задать	Успешное тестирование батареи
38	Тестирование батареи ОШИБКА-Задать	Ошибка тестирования батареи
39	Обслуживание батареи -Задать	Начало обслуживания батареи
40	Обслуживание батареи ОК-Задать	Успешное обслуживание батареи
41	Обслуживание батареи ОШИБКА-Задать	Ошибка обслуживания батареи
42	Установка модуля -Задать	Модуль питания № установлен в систему
43	Извлечение модуля-Задать	Модуль питания № извлечен из системы
44	Ошибка выпрямителя-Задать	Ошибка выпрямителя Модуля питания №.
45	Ошибка выпрямителя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
46	Ошибка обратного преобразователя-Задать	Ошибка обратного преобразователя Модуля питания №.
47	Ошибка обратного преобразователя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
48	Превышение температуры выпрямителя-Задать	Превышение допустимой температуры выпрямителя Модуля питания №
49	Превышение температуры выпрямителя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
50	Ошибка вентилятора-Задать	Ошибка вентилятора Модуля питания №
51	Ошибка вентилятора -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
52	Перегрузка выхода-Задать	Перегрузка выхода Модуля питания №
53	Перегрузка выхода -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
54	Время перегрузки обратного преобразователя-Задать	Превышено допустимое время перегрузки обратного преобразователя Модуля питания №
55	Перегрузка обратного преобразователя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует

56	Превышение температуры обратного преобразователя -Задать	Превышено допустимая температура обратного преобразователя Модуля питания №
57	Превышение температуры обратного преобразователя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
58	Ошибка выхода ИБП-Задать	Блокировка системы при переходе из режима байпас в ИБП (Обратный преобразователь)
59	Ошибка выхода ИБП -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
60	Принудительный переход в байпас-Задать	Принудительный переход в байпас
61	Принудительный переход в байпас -Задать	Отмена принудительного переход в байпас
62	Отмена принудительного перехода в байпас-Задать	Команда отмены принудительного перехода в байпас
63	Низкое напряжение батареи-Задать	Низкое напряжение батареи
64	Низкое напряжение батареи -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
65	Батарея перевернута-Задать	Перевернута полярность батареи (плюс и минус перевернуты)
66	Батарея перевернута -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
67	Защита обратного преобразователя-Задать	Защита обратного преобразователя Модуля питания № (ненормальное напряжение обратного преобразователя или обратная подача питания на шину постоянного тока)
68	Защита обратного преобразователя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
69	Ошибка нулевого проводника-Задать	Ошибка нулевого проводника
70	Ошибка вентилятора байпаса-Задать	Ошибка вентилятора байпаса Модуля
71	Ошибка вентилятора байпаса -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
72	Выключение в ручном режиме-Задать	Модуль питания № выключен в ручном режиме
73	Ускорение зарядки в ручном режиме-Задать	Ускорение зарядки в ручном режиме
74	Подзарядка в ручном режиме-Задать	Подзарядка в ручном режиме
75	Блокировка ИБП-Задать	Ошибка при выключении ИБП
76	Ошибка параллельного кабеля-Задать	Ошибка параллельного кабеля
77	Ошибка параллельного кабеля -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
78	Ошибка резервирования N+X	Ошибка резервирования N+X
79	Ошибка резервирования N+X -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
80	Ошибка системы при разрядке	Система блокируется после полной разрядки батареи
81	Ошибка энергораспределения-Задать	Нарушение баланса распределения энергии
82	Ошибка энергораспределения -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
83	Ошибка определения входного напряжения-Задать	Ненормальное входное напряжение
84	Ошибка определения входного напряжения -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
85	Ошибка определения напряжения батареи-Задать	Ненормальное напряжение батареи
86	Ошибка определения напряжения батареи -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
87	Ошибка входного напряжения -Задать	Ненормальное входное напряжение
88	Ошибка входного напряжения -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
89	Ошибка выходной температуры-Задать	Ненормальная выходная температура
90	Ошибка выходной температуры -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
91	Разбалансировка входного тока-Задать	Нарушение баланса входного тока
92	Разбалансировка входного тока -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует

93	Превышение напряжения шины постоянного тока-Задать	Превышение напряжения шины постоянного тока
94	Превышение напряжения шины постоянного тока -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
95	Ошибка запуска ПО Обратного преобразователя-Задать	Ошибка запуска ПО Обратного преобразователя
96	Ошибка запуска ПО Обратного преобразователя -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
97	Сбой подключения к реле-Задать	Сбой подключения к реле
98	Сбой подключения к реле -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
99	Короткое замыкание реле-Задать	Короткое замыкание реле
100	Короткое замыкание реле -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
101	Ошибка датчика внутренней температуры-Задать	Датчик внутренней температуры отсутствует или работает неправильно
102	Ошибка датчика внутренней температуры -Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
103	Ошибка датчика выходной температуры – Задать	Датчик внешней температуры отсутствует или работает неправильно
104	Ошибка датчика выходной температуры - Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует
105	Превышение входной температуры-Задать	Превышение допустимой внутренней температуры
106	Превышение входной температуры - Очистить	Описанная выше неисправность отсутствует

1) 150-500Ква



Коснитесь пиктограммы (в нижней части экрана), и система войдет в интерфейс Журнала событий, как показано на Риг.3-10 Меню журнала. Журнал показывает записи в обратном хронологическом порядке (т. е. первым на экране с #1 появляется самое новое сообщение), который отображает сведения о событиях, предупреждениях и неисправностях, а также данные и время их возникновения и исчезновения.

NO.	M# EVENTS	TIME
1	0 # Load On UPS-Set	2014 - 2 - 14 16:26:1
2	4 # Module Inserted-Set	2014 - 2 - 14 16:24:27
3	0 # Byp Freq Over Track-Set	2014 - 2 - 14 16:22:31
4	0 # Load On Bypass-Set	2014 - 2 - 14 16:21:33
5	0 # Bypass Volt Abnormal-Set	2014 - 2 - 14 16:21:33
6	0 # Load On Bypass-Set	2014 - 2 - 14 16:19:41
7	0 # No Load-Set	2014 - 2 - 14 16:18:45
8	4 # Load On Bypass-Set	2014 - 2 - 14 16:18:45
9	0 # Byp Freq Over Track-Set	2014 - 2 - 14 16:18:45
10	4 # Module-Exit-Set	2014 - 2 - 14 16:26:1

Total Log Items 29

Home Cabinet Module Setting Log Operate Scope

Рис.3-10 Меню Журнала

Таблица 3.11 ниже описывает все типы событий в Журнале событий ИБП, отображаемые в окне истории событий и в окне текущих событий.

Таблица 3.11 Список событий ИБП

Номер	События ИБП	Описание
1	Очистка записи об ошибке	Очистка записи об ошибке в ручном режиме

2	Очистка журнала	Очистка журнала в ручном режиме
3	Нагрузка на ИБП	Обратный преобразователь дает нагрузку
4	Нагрузка на Байпас	Байпас дает нагрузку
5	Нет нагрузки	Нет нагрузки
6	Ускорение зарядки батареи	Зарядное устройство работает в режиме ускоренной зарядки
7	Подзарядка батареи	Зарядное устройство работает в режиме подзарядки
8	Разрядка батареи	Происходит разрядка батареи
9	Батарея подключена	Батарея уже подключена
10	Батарея не подключена	Батарея еще не подключена
11	Автоматический выключатель включен	Автоматический выключатель включен
12	Автоматический выключатель отключен	Автоматический выключатель отключен
13	Аварийное отключение питания	Аварийное отключение питания
14	Недостаточность емкости модуля	Действительная емкость модуля питания ниже, чем емкость нагрузки. Пожалуйста, уменьшите емкость нагрузки или добавьте дополнительный модуль питания для обеспечения достаточной емкости ИБП.
15	Вход Генератора	Генератор подключен и сигнал направляется на ИБП
16	Ошибка сети	Имеется неисправность сети. Напряжение или частота сети превышает верхнюю или нижнюю допустимую норму, что ведет к отключению выпрямителя. Проверьте входную фазу напряжения выпрямителя.
17	Ошибка подключения Байпаса.	Нарушен порядок подключения Байпаса. Проверьте, правильно ли подключены кабели входного питания.
18	Некорректное напряжение Байпаса	Этот сигнал вызван ПО Обратного преобразователя, когда амплитуда или частота напряжения байпаса превышают допустимые пределы. Сигнал автоматически отключится, если напряжение байпаса вернется в норму. Сначала проверьте, имеются ли соответствующие сигналы неисправностей, такие как “ Ошибка подключения Байпаса ”, “ Ошибка нулевого проводника ” и “ Автоматический выключатель отключен ”. Если какие-либо из таких сигналов имеются, сначала очистите их. 1. Затем проверьте и убедитесь, что напряжение байпаса и частота, отображаемые на ЖК-дисплее, находятся в пределах диапазона настроек. Номинальное напряжение и частота соответственно определяются значениями "Выходное напряжение" и "Выходная Частота". 2. Если показанное напряжение тока имеет некорректное значение, измерьте фактические напряжение и частоту байпаса. Если измерение показывает некорректное значение, проверьте внешний источник питания байпаса. Если сигнал неисправности возникает часто, используйте программное обеспечение конфигурации для того чтобы увеличить верхний лимит настройки байпаса согласно инструкции пользователя.
19	Неисправность модуля байпаса	Неисправность модуля байпаса. Данная неисправность блокируется до выключения питания. В противном случае возможен выход из строя вентиляторов байпаса.
20	Перегрузка байпаса	Перегрузка байпаса за пределами допустимых значений. Если ток байпаса в рамках 135% от номинального тока, сигнализация ИБП извещает об этом, но никаких действий не происходит.
21	Время перегрузки байпаса	Перегрузка продолжается, но время допустимой перегрузки байпаса истекло.
22	Ошибка частоты байпаса	Этот сигнал вызван ПО Обратного преобразователя, когда частота напряжения байпаса превышает допустимые пределы. Сигнал

		автоматически отключится, если напряжение байпаса вернется в норму. Сначала проверьте, имеются ли соответствующие сигналы неисправностей, такие как “ Ошибка подключения Байпаса ”, “ Ошибка нулевого проводника ” и “ Автоматический выключатель отключен ”. Если какие-либо из таких сигналов имеются, сначала очистите их. 1. Затем проверьте и убедитесь, что частота байпаса, отображаемая на ЖК-дисплее, находится в пределах диапазона настроек. Частота соответственно определяется значением "Выходная Частота". 2. Если показанное напряжение тока имеет некорректное значение, измерьте фактическое напряжение и частоту байпаса. Если измерение показывает некорректное значение, проверьте внешний источник питания байпаса. Если сигнал неисправности возникает часто, используйте программное обеспечение конфигурации для того чтобы увеличить верхний лимит настройки байпаса согласно инструкции пользователя.
23	Превышение лимита переходов	Превышено допустимое количество переходов из обратного преобразователя в байпасный режим за 1 час. Система автоматически восстановится и вернется в режим обратного преобразователя через 1 час.
24	Короткое замыкание на выходе	Короткое замыкание на выходе. Сперва проверьте и убедитесь, имеются ли неисправности в нагрузке. Затем проверьте возможные неисправности в терминалах, разъемах или других распределителях электропитания. Если неисправность найдена и устранена нажмите «Очистить ошибку» для перезапуска ИБП.
25	Завершение разрядки батареи	Обратный преобразователь выключился из-за низкого напряжения батареи. Проверьте неисправности в сети электропитания и своевременно восстановите ее.
26	Тестирование батареи	Система переходит на 20 секунд в режим работы аккумулятора для проверки работоспособности батарей.
27	Тестирование батареи ОК	Успешное тестирование батареи
28	Обслуживание батареи	Система переходит в режим работы аккумулятора до достижения состояния 1.1*Завершение разрядки для обслуживания комплекта батарей.
29	Обслуживание батареи ОК	Успешное обслуживание батареи
30	Установка модуля	Модуль питания установлен в систему
31	Извлечение модуля	Модуль питания извлечен из системы
32	Ошибка выпрямителя	Ошибка выпрямителя Модуля питания №. Выпрямитель неисправен, он будет отключен и батарея будет разряжена.
33	Ошибка обратного преобразователя	Ошибка обратного преобразователя Модуля питания №. Выходное напряжение обратного преобразователя некорректное и нагрузка будет перенаправлена на байпас.
34	Превышение температуры выпрямителя	Превышена температура выпрямителя Модуля питания №. Температура БТИЗ выпрямителя слишком высока для продолжения работы. Сигнализация указывает на неисправность. Работа ИБП будет восстановлена автоматически, когда температура вернется в норму и пропадет сигнал об ошибке. Если повышенная температура сохраняется, проверьте: 1. Возможно температура окружающей среды слишком высока 2. Возможно засорился вентиляционный канал 3. Возможно имеется неисправность вентилятора 4. Возможно входное напряжение слишком низкое.
35	Ошибка вентилятора	Один из вентиляторов неисправен в Модуле питания №.
36	Перегрузка выхода	Перегрузка выхода Модуля питания №. Данный сигнал появляется при повышении нагрузки выше 100% от установленных номинальных значений. Сигнал исчезает, когда перегрузка прекращается и

		значения приходят в норму. 1. Проверьте, какая фаза перегружена по нагрузке (%), которая отображается на ЖК-экране для подтверждения отклонения от нормы. 2. Если отклонение имеет место, измерьте актуальный выходной ток для подтверждения значений. Отсоедините не критичную нагрузку. В параллельной системе данный сигнал может возникнуть в случае сильной разбалансировки нагрузки.
37	Превышено допустимое время перегрузки обратного преобразователя	Превышено допустимое время перегрузки обратного преобразователя Модуля питания №. Примечание: Фаза с самой высокой нагрузкой первая покажет превышение допустимого времени перегрузки. Когда Таймер активен, сигнал "блок перегружен" должен также быть активен до тех пор, пока сохраняется повышенная нагрузка. Когда допустимое время истекает, переключатель инвертора срабатывает и нагрузка перенаправляется на байпас. Если нагрузка уменьшается до уровня ниже 95%, то через 2 минуты система вернется в режим обратного преобразователя. Проверьте нагрузку (%), отображаемую на ЖК-дисплее, чтобы подтвердить, если этот сигнал о неисправности верный. Если ЖК-дисплей отображает эту перегрузку, проверьте фактическую нагрузку и проверьте, испытывает ли ИБП перегрузку, прежде чем появляется сигнал о неисправности.
38	Превышение температуры обратного преобразователя	Превышена допустимая температура обратного преобразователя Модуля питания №. Температура радиатора обратного преобразователя слишком высока для продолжения работы. Сигнализация указывает на неисправность и срабатывает на основе показаний датчика, смонтированного в БТИЗ обратного преобразователя. Работа ИБП будет восстановлена автоматически, когда температура вернется в норму и пропадет сигнал об ошибке. Если повышенная температура сохраняется, проверьте: Возможно температура окружающей среды слишком высока Возможно засорился вентиляционный канал Возможно имеется неисправность вентилятора Возможно истекло допустимое время перегрузки обратного преобразователя.
39	Ошибка включения ИБП	Блокировка системы при переходе из режима байпас в ИБП (Обратный преобразователь). Проверьте: Возможно емкость модуля питания слишком высока для нагрузки Работоспособность выпрямителя Напряжение байпаса должно иметь допустимые значения
40	Переход в байпас в ручном режиме	Принудительный переход в байпас
41	Выход из байпаса в ручном режиме	Отмена команды принудительного перехода в байпас. Если ИБП был переведен в байпас в ручном режиме, то данная команда запускает перевод ИБП в режим Обратного преобразователя.
42	Низкое напряжение батареи	Низкое напряжение батареи. До конца разрядки, напряжение батареи падает и должен происходить легкий нагрев. После этого предварительного нагрева, батарея должна иметь возможность разрядки за 3 минуты при полной нагрузке.
43	Батарея перевернута	Перевернута полярность батареи (плюс и минус перевернуты)
44	Защита обратного преобразователя	Защита обратного преобразователя Модуля питания №. Проверьте: Возможно напряжение обратного преобразователя некорректное Возможно напряжение обратного преобразователя слишком сильно отличается от других модулей, если да, пожалуйста, настройте

		напряжения обратного преобразователя других модулей питания отдельно.
45	Ошибка нулевого проводника	Ошибка или отсутствие нулевого проводника. Для трехфазных ИБП пользователем рекомендуется использовать трехполюсный автоматический выключатель или переключатель между входным питанием и ИБП.
46	Ошибка вентилятора байпаса	Как минимум, один из вентиляторов модуля питания неисправен.
47	Выключение в ручном режиме	Модуль питания № выключен в ручном режиме. Модуль питания отключает выпрямитель и обратный преобразователь и происходит на выходе обратного преобразователя.
48	Ускорение зарядки в ручном режиме	Принудительное включение блока зарядки в ускоренном режиме зарядке.
49	Подзарядка в ручном режиме	Принудительное включение блока зарядки в режиме подзарядки.
50	Блокировка ИБП	Запрет выключения модуля питания ИБП в ручном режиме.
51	Ошибка параллельного кабеля	Ошибка параллельного кабеля. Проверьте: Возможно, один или несколько параллельных кабелей отсоединены или подключены неправильно Не отсоединилась ли жила кабеля Состояние параллельного кабеля
52	-	-
53	Ошибка резервирования N+X	Ошибка резервирования N+X. Отсутствует модуль горячего резервирования в системе.
54	Ошибка системы при разрядке	Система блокируется при разрядке батареи
55	Ошибка тестирования батареи	Ошибка тестирования батареи. Проверьте нормальное состояние ИБП и напряжение батареи более 90% от напряжения подзарядки.
56	Ошибка обслуживания батареи	Проверьте: В порядке ли ИБП и есть ли какие-либо сигналы о неисправности Что напряжение батареи более 90% от напряжения подзарядки Что нагрузка составляет более 25%
57	Превышение температуры окружающей среды	Температура окружающей среды превышает допустимые значения для ИБП. Необходимо использование кондиционеров воздуха для регулирования температуры окружающей среды.
58	Ошибка шины CAN выпрямителя	Некорректная коммуникация Выпрямителя по шине CAN. Пожалуйста, проверьте правильность подключения коммуникационных кабелей.
59	Ошибка входа и выхода шины CAN обратного преобразователя	Некорректные сигналы входа и выхода Выпрямителя по шине CAN. Пожалуйста, проверьте правильность подключения коммуникационных кабелей.
60	Ошибка данных шины CAN выпрямителя	Ошибка обмена данных Выпрямителя по шине CAN. Пожалуйста, проверьте правильность подключения коммуникационных кабелей.
61	Ошибка распределения питания	Разница по выходному току двух и более модулей питания за пределами допустимых значений. Пожалуйста, выполните настройку выходного напряжения модулей питания и перезапустите ИБП.
62	Ошибка синхронизации	Некорректный сигнал синхронизации между модулями питания. Пожалуйста, проверьте правильность подключения коммуникационных кабелей.
63	Ошибка определения входного напряжения	Некорректное значение входного напряжения модуля питания №. Пожалуйста, проверьте правильность подключения входных кабелей. Пожалуйста, проверьте исправность входных предохранителей. Пожалуйста, проверьте сеть электропитания.
64	Ошибка определения напряжения батареи	Некорректное значение напряжения батареи. Пожалуйста, проверьте исправность батарей. Пожалуйста, проверьте исправность предохранителей во входной секции платы питания.
65	Ошибка выходного напряжения	Некорректные значения выходного напряжения.
66	Ошибка определения	Некорректные значения напряжения байпаса.

	напряжения байпаса	Пожалуйста, проверьте исправность автоматического выключателя. Пожалуйста, проверьте правильность подключения байпасных кабелей.
67	Ошибка моста обратного преобразователя	Неисправность БТИЗ обратного преобразователя.
68	Ошибка температуры на выходе	Температура на выходе выходит за допустимые пределы. Пожалуйста, проверьте исправность вентиляторов. Пожалуйста, проверьте исправность компенсатора коэффициента мощности или индукторов обратного преобразователя. Пожалуйста, проверьте не заблокированы ли воздухопроводы. Пожалуйста, проверьте не превышена ли допустимая температура окружающей среды.
69	Разбалансировка входного тока	Различие входного тока между каждыми двумя фазами составляет более 40% от номинального тока. Пожалуйста, проверьте исправность предохранителей выпрямителя, диоды, БТИЗ, компенсатор коэффициента мощности. Пожалуйста, проверьте допустимость значений входного напряжения.
70	Превышено напряжение шины постоянного тока.	Превышено напряжение шины постоянного тока. ИБП отключит выпрямитель и обратный преобразователь.
71	Ошибка запуска ПО выпрямителя	При завершении процесса запуска ПО выпрямителя значения параметров напряжения шины постоянного тока ниже, чем рассчитанные значения напряжения сети. Пожалуйста, проверьте: Исправность диодов выпрямителя Исправность БТИЗ и компенсатора коэффициента мощности Исправность диодов компенсатора коэффициента мощности Исправность драйверов статического выпрямителя тока или БТИЗ Исправность резисторов и реле
72	Сбой подключения к реле	Реле обратного преобразователя разомкнуты и не могут работать или предохранители вышли из строя.
73	Короткое замыкание реле	Реле обратного преобразователя замкнуты и не могут разомкнуться
74	Ошибка синхронизации ШИМ	Некорректный сигнал синхронизации ШИМ
75	Интеллектуальный «режим сна»	ИБП работает в режиме интеллектуального сна. В данном режиме модули питания будут находиться во включенном состоянии, но в режиме сохранения энергии для повышения надежности и эффективности. Необходимо удостовериться, что емкость оставшихся силовых модулей достаточно велика для подачи нагрузки. Необходимо удостовериться, что емкость оставшихся силовых модулей достаточно велика для подключения дополнительной нагрузки пользователем на ИБП. Рекомендуется вывести модули питания из спящего режима, если имеющейся емкости недостаточно для новых дополнительных нагрузок.
76	Принудительный перевод ИБП в режим обратного преобразователя	Принудительный перевод ИБП в режим обратного преобразователя используется, когда превышен допустимый рабочий диапазон байпаса. Время паузы может составить более 20мс.
77	Превышение допустимого периода перегрузки по входному току	Превышение допустимого периода перегрузки по входному току переводит ИБП в режим аккумулятора. Пожалуйста, проверьте не слишком ли низкое входное напряжение и не слишком ли велика выходная нагрузка. Пожалуйста, отрегулируйте входное напряжение до максимально возможного значения или отключите какую-либо нагрузку.
78	Ошибка датчика входной температуры	Датчика входной температуры неисправен или подключен неправильно.
79	Ошибка датчика выходной температуры	Датчика выходной температуры неисправен или подключен неправильно.
80	Ошибка входной температуры	Превышение допустимой входной температуры. Убедитесь, что ИБП работает в допустимом диапазоне температур от 0-40 °C.
81	Сброс времени работы	Сброс учета времени работы конденсаторов шины постоянного тока

	конденсатор	
82	Сброс времени работы вентиляторов	Сброс учета времени работы вентиляторов
83	Сброс истории работы батареи	Сброс хронологических данных использования батареи
84	Сброс времени работы вентиляторов байпаса	Сброс учета времени работы вентиляторов байпаса
85	Превышение допустимой температуры для батареи	Превышение допустимой температуры для батареи. Опционально.
86	Истечение срока эксплуатации вентилятора байпаса	Истечение срока эксплуатации вентиляторов. Рекомендуется замена на новые. Активация через ПО.
87	Истечение срока эксплуатации конденсатора	Истечение срока эксплуатации конденсаторов. Рекомендуется замена на новые. Активация через ПО.
88	Истечение срока эксплуатации вентилятора.	Истечение срока эксплуатации вентиляторов модулей питания. Рекомендуется замена на новые. Активация через ПО.
89	Блокировка БТИЗ обратного преобразователя	БТИЗ обратного преобразователя отключены. Проверьте правильность установки модулей питания в щиток. Проверьте исправность предохранителей между выпрямителем и обратным преобразователем.
90	Истечение срока эксплуатации батареи.	Истечение срока эксплуатации батарей. Рекомендуется замена на новые. Активация через ПО.
91	Ошибка шины CAN байпаса	Некорректный обмен данных через шину CAN между байпасом и щитком.
92	Истечение срока эксплуатации пылевого фильтра	Истечение срока эксплуатации пылевого фильтра. Рекомендуется замена на новый.
102	Волновой триггер	Форма волны была сохранена при сбое в работе ИБП
103	Сбой работы шины CAN байпаса	Байпас и Щиток осуществляют коммуникацию друг с другом посредством шины CAN. Проверьте: Исправность разъемов или сигнального кабеля Исправность контрольного модуля
105	Ошибка ПО	Только для использования производителем
106	Ошибка настройки системы	Только для использования производителем
107	Превышение температурного режима байпаса	Превышение температурного режима байпаса. Пожалуйста, проверьте: Наличие перегрузки байпаса по нагрузке Температура окружающей среды не должна быть более 40С° Правильность сборки статического выпрямителя тока Исправность работы вентиляторов
108	Дублирование идентификаторов модулей питания	Два или более модулей питания имеют одинаковые идентификаторы на плате с разъемами питания. Пожалуйста, установите корректные значения идентификаторов.

Различные цвета слов представляют собой происшествия различного уровня:

- (a) Зеленый, запись о каком-либо произошедшем событии
- (b) Серый, запись о произошедшем событии, впоследствии очищается
- (c) Желтый, запись о появившемся предупреждении
- (d) Красный, запись о произошедших сбоях.

3.6 Управление (150-500кВА)



Коснитесь данной пиктограммы (в нижней части экрана), и система переходит на страницу раздела «Управление», как это показано на Рисунке 3-11.

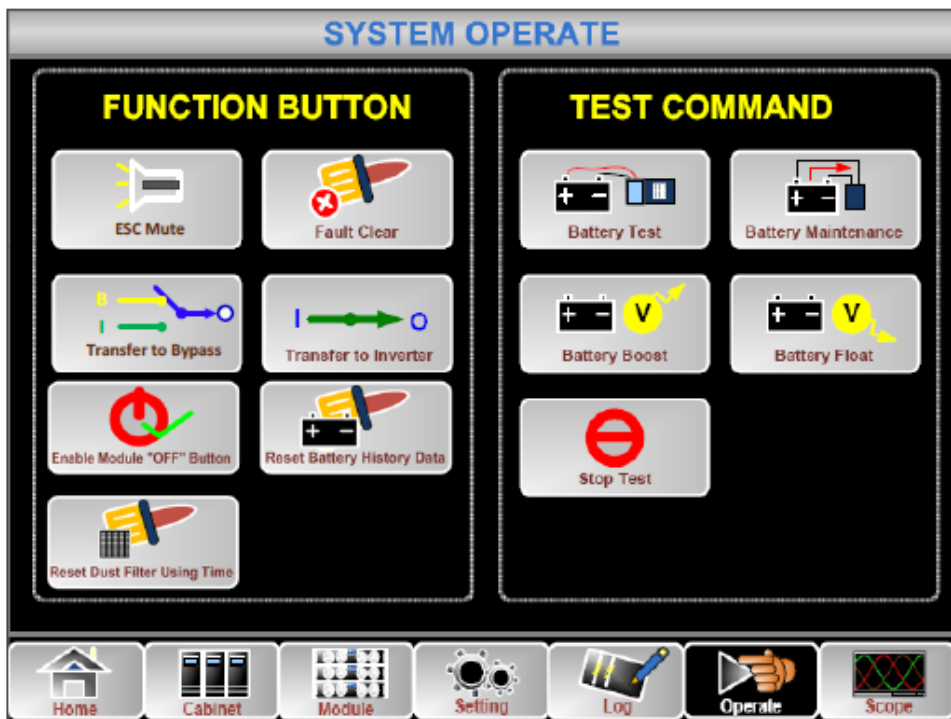


Рис.3-11 Меню раздела «Управление»

Меню раздела «Управление» включает в себя разделы «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КНОПКА» и «КОМАНДА ТЕСТИРОВАНИЯ». Подробное содержание приведено ниже.

«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КНОПКА»

• Отключение/Повторное включение звуковой сигнализации

Отключение или повторное включение звуковой сигнализации системы посредством прикосновения к пиктограмме



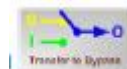
или

• Устранение данных о сбоях и отказах



Очищает записи журнала о сбоях и отказы путем прикосновения к пиктограмме

• Переход в режим байпаса или выход из него



Переход в режим байпаса или отмена данной команды посредством прикосновения к пиктограмме

или



• Переход в Режим обратного преобразователя



Перейти из Режим байпаса в Режим обратного преобразователя можно коснувшись пиктограммы

• Активизация кнопки выключения Модуля



Активизирует коммутатор для отключения Модуля питания путем прикосновения к пиктограмме

• Сброс хронологических данных аккумуляторной батареи



Сброс хронологических данных аккумуляторной батареи путем прикосновения к пиктограмме, такие хронологические данные включают в себя кол-во разрядок, количество дней и часов, в которые происходила разрядка.

• Сброс времени использования пылеулавливающего фильтра



Время использования пылеулавливающего фильтра сбрасывается путем прикосновения к пиктограмме, оно включает в себя дни использования и период проведения технического обслуживания.

«КОМАНДА ТЕСТИРОВАНИЯ»

• Тестирование аккумуляторной батареи



Если коснетесь пиктограммы , система переходит в Режим аккумуляторной батареи, чтобы протестировать состояние батареи. Убедитесь, что байпас работает надлежащим образом, а емкость аккумуляторной батареи составляет не менее 25%.

• Техническое обслуживание батареи



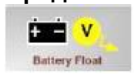
Если коснетесь пиктограммы , система переходит в Режим аккумуляторной батареи. Эта функция используется для проведения технического обслуживания батареи, для которой требуется, чтобы байпас был в нормальном состоянии а минимальная емкость аккумуляторной батареи должна составлять 25%.

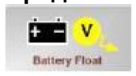
• Ускоренная зарядка батареи



Прикосновение к пиктограмме  переводит систему в режим ускоренной зарядки батареи.

• Режим поддерживающего заряда батареи



Прикосновение к пиктограмме  переводит систему в режим поддерживающего заряда.

• Прекращение тестирования



Прикосновение к пиктограмме  дает системе команду прекратить выполнение тестирования или технического обслуживания аккумуляторной батареи.

3.7 Область действия (150-500кВА)



Прикосновение к пиктограмме  (в нижнем правом углу экрана) переводит систему на страницу раздела «Область действия», как это показано на Рис.3-12.

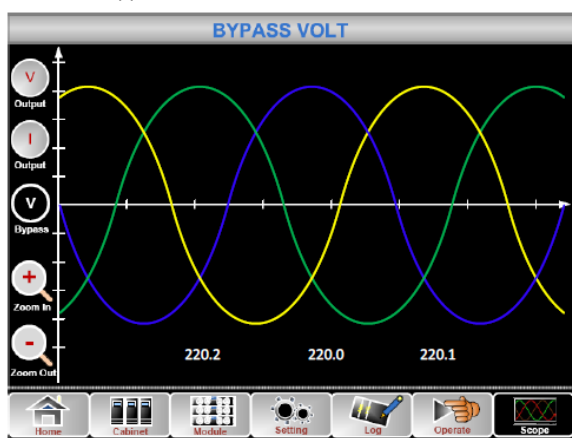


Рис.3-12 Меню «Область действия»

Пользователи могут просматривать волны по выходному напряжению, выходному току и напряжению байпаса, прикоснувшись к соответствующей пиктограмме в левой части интерфейса. Масштаб изображения волн можно увеличивать и уменьшать.

-  Прикоснитесь к данной пиктограмме, чтобы отобразить 3-фазное выходное напряжение.
-  Прикоснитесь к данной пиктограмме, чтобы отобразить 3-фазный выходной ток.
-  Прикоснитесь к данной пиктограмме, чтобы отобразить 3-фазное напряжение байпаса
-  Прикоснитесь к данной пиктограмме, чтобы увеличить масштаб изображения волны.
-  Прикоснитесь к данной пиктограмме, чтобы уменьшить масштаб изображения волны.

Глава 4 Операции

4.1 Запуск ИБП

4.1.1 Запуск в Нормальном режим работы

ИБП должен быть запускаться инженером-пусконаладчиком после того, как процесс установки будет полностью завершен. Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что все автоматические выключатели отключены.
2. Поочередно включите выходной выключатель (Q4), входной выключатель (Q1), входной выключатель байпаса (Q2), после чего, система начинает процесс инициализации (у 150 кВА - 300 кВА имеется только активируемый вручную байпасный выключатель, следовательно, необходимо использовать внешние автоматические выключатели).
3. Загорается ЖК-дисплей в передней части щитка. Система переходит на домашнюю страницу, как показано на Рис. 3.2.
4. Следите за полоской энергии на домашней странице и обращайтесь внимание на светодиодные индикаторы. Выпрямитель мигает, указывая на процесс запуска. Информация по светодиодным индикаторам приведена ниже, в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Запуск выпрямителя

Индикатор	Статус	Индикатор	Статус
Выпрямитель	Моргание зеленым цветом	Обратный преобразователь	Выключен
Батарея	Красный	Нагрузка	Выключен
Байпас	Выключен	Статус	Красный

5. По истечении 30 секунд, индикатор выпрямителя не мигая горит зеленым цветом, показывая, что процесс выпрямления завершен, а статический выключатель байпаса замыкается, после чего запускается обратный преобразователь. Данные по светодиодным индикаторам приведены ниже в Таблице 4.2.

Таблица 4.2 Запуск обратного преобразователя

Индикатор	Статус	Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый	Обратный преобразователь	Моргает зеленым цветом
Батарея	Красный	Нагрузка	Зеленый
Байпас	Зеленый	Статус	Красный

6. ИБП переходит из режима байпаса в режим обратного преобразователя, после того, как обратный преобразователь переходит в нормальный режим работы. Данные по светодиодным индикаторам приведены ниже в Таблице 4.3.

Таблица 4.3 Запитывание нагрузки

Индикатор	Статус	Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый	Обратный преобразователь	Зеленый
Батарея	Красный	Нагрузка	Зеленый
Байпас	Выключен	Статус	Красный

7. ИБП функционирует в Нормальном режиме работы. Включите автоматические выключатели батареи и ИБП начнет процесс зарядки батареи. Данные по светодиодным индикаторам приведены ниже в Таблице 4.4.

Таблица 4.4 Нормальный режим работы

Индикатор	Статус	Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый	Обратный преобразователь	Зеленый
Батарея	Зеленый	Нагрузка	Зеленый
Байпас	Выключен	Статус	Зеленый



Примечание

- При запуске системы загружаются сохраненные настройки.
- Пользователи могут просматривать все происшествия во время запуска, проверяя меню Журнала.
- Пользователи могут проверять относящуюся к блоку питания информацию, используя расположенные перед ним клавиши.

4.1.2 Запуск от аккумуляторной батареи

Запуск от аккумуляторной батареи означает запуск батареи из холодного состояния. Для запуска выполняются следующие шаги:

1. Убедитесь в том, что батарея подключена надлежащим образом; включите внешние автоматические выключатели батареи.
2. Для запуска батареи из холодного состояния нажмите на красную кнопку (как это показано на Рис. 4-1). После этого система переходит в режим питания от аккумуляторной батареи.

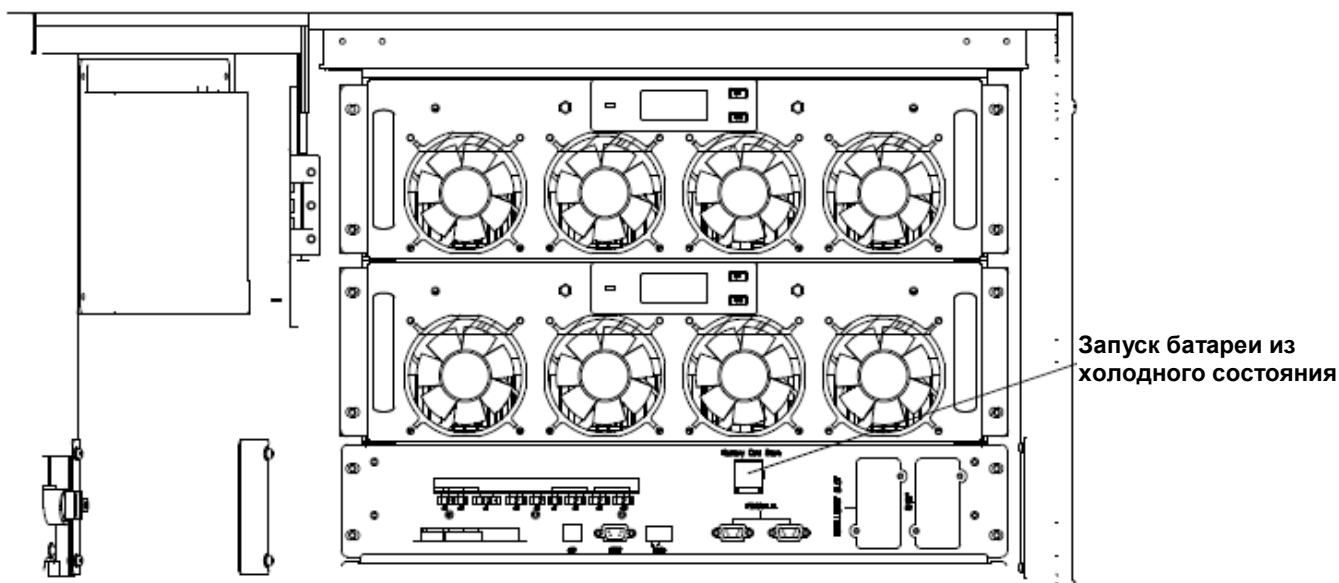


Рис.4-1 Положение кнопки запуска батареи из холодного состояния

3. После этого система запускается, после 3 шагов, приведенных в главе 4.1.1 и через 30 секунд переходит в режим аккумуляторной батареи.
4. Для запитывания нагрузки включите изоляцию выходного электропитания, и систему будет работать в режим аккумуляторной батареи.



Примечание

Функция запуска батареи из холодного состояния является опцией для версии 60кВА – 200кВА, и стандартной функцией для версии 250кВА – 500кВА.

4.2 Процедура переключения между рабочими режимами

4.2.1 Переключение ИБП в Режим работы батареи из Нормального режима.

ИБП переключается в Режим работы батареи сразу после того, как входной автоматический выключатель отсоединяется от сети питания.

4.2.2 Переключение ИБП в Байпасный режим из Нормального режима работы

Переход ИБП в байпасный режим выполняется двумя способами

- 1) Войдите в меню «Управление», прикоснитесь к пиктограмме «Переход в байпасный режим»



или , после чего нажмите на «Активируемый вручную байпас» и система перейдет в Байпасный режим;

- 2) Нажмите и удерживайте кнопку «BYP» на панели управления оператора более двух секунд, после

чего, система перейдет в байпасный режим. Это требуется для активации переключателя за передней дверцей, как показано на Рисунке 4-2.

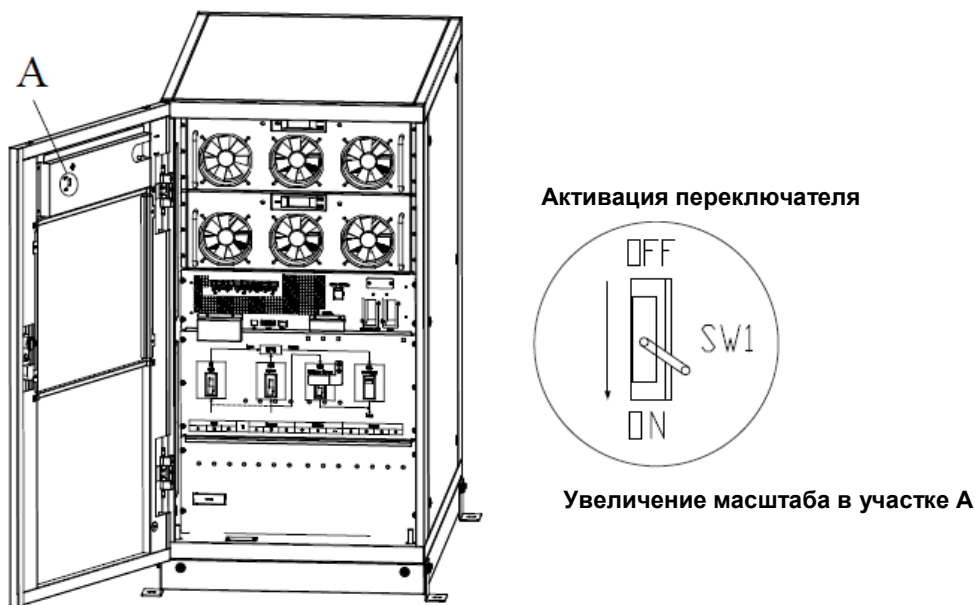


Рис.4-2 Активация переключателя



Осторожно

Перед переходом в байпасный режим, убедитесь в том, что байпас работает надлежащим образом. В противном случае это может привести к сбою.

4.2.3 Переключение ИБП в Нормальный режим из Байпасного режима

Переход ИБП в Нормальный режим из Байпасного режима выполняется двумя способами:

1. Войдите в меню «Управление», прикоснитесь к пиктограмме «Выход из Байпаса»



или



, после чего нажмите на «Выход из режима активации вручную» и система перейдет в Нормальный режим работы.

2. Нажмите и удерживайте кнопку «INV» на панели управления оператора более двух секунд, и система перейдет в Нормальный режим.



Примечание

Как правило, переход системы в Нормальный режим выполняется автоматически. Эта функция используется в случае превышения частоты байпаса, а также если требуется вручную перевести систему в Нормальный режим.

4.2.4. Переключение ИБП в Режим технического обслуживания байпаса из Нормального режима

1. Следующие процедуры могут передать нагрузку с выхода обратного преобразователя ИБП на питание байпаса технического обслуживания, используемого для проведения технического обслуживания.
2. Следуя информации в разделе 4.2.2, переведите ИБП в Байпасный режим.
3. Светодиодный индикатор обратного преобразователя отключается, светодиодный индикатор статуса отключается, отключается звуковая сигнализация, обратный преобразователь. Байпас подает питание на нагрузку.
4. Отключите внешний выключатель аккумуляторной батареи и включите выключатель байпаса технического обслуживания. И нагрузка запитывается через байпас ТО и статический байпас.
5. Поочередно отключите входной выключатель (Q1), байпасный входной выключатель (Q2), выходной

выключатель (Q4), после чего отключение системы (версия 150 кВА - 500 кВА имеет только активируемый вручную байпасный выключатель , следовательно, необходимо использовать внешние выключатели). Байпас ТО подает питание на нагрузку.

Примечание

- версия 150кВА -300кВА оснащается только активируемым вручную байпасным выключателем. В байпасном режиме с ручной активацией (активируемый вручную байпас подает питание на нагрузку), на клемме и внутреннем медном стержне имеются опасные напряжения.
- версия 150кВА -300кВА требует использования внешних выключателей. (включает в себя внешний выключатель, внешний байпасный входной выключатель, внешний выходной выключатель и внешний байпасный выключатель ТО).



Осторожно

Перед выполнением данной операции, прочитайте сообщения на ЖК-дисплее, чтобы убедиться в том, что у байпаса бесперебойное питание, и обратный преобразователь синхронизирован с ним, чтобы не подвергать риску кратковременного прерывания процесса запитывания нагрузки.



Опасно

При необходимости проведения технического обслуживания модуля питания, подождите 10 минут, чтобы дать возможность конденсатору шины постоянного тока полностью разрядиться прежде чем будете снимать крышку.

4.2.5 Переключение ИБП в Нормальный режим из Байпасного режима ТО

С помощью следующих процедур можно перевести нагрузку из Байпаса То на выход обратного преобразователя.

1. Поочередно включите выходной выключатель (Q4), входной выключатель (Q1), байпасный входной выключатель (Q2), после чего система начнет процесс инициализации.
2. По прошествии 30 секунд включится статический байпас, светодиодный индикатор байпаса загорается зеленым цветом, а нагрузка запитывается через байпас ТО и статический байпас.
3. Включите внешний автоматический выключатель батареи.
4. Отключите автоматический выключатель байпаса ТО, и нагрузка будет запитываться через статический байпас.
5. По прошествии 30 секунд запускается выпрямитель, светодиодный индикатор выпрямителя загорается зеленым светом, после чего запускается обратный преобразователь.
6. После 60 секунд система переходит в Нормальный режим.

Примечание

Для более подробной информации по работе версии 150КВА -300КВА, просьба смотреть главу 5.3.2.

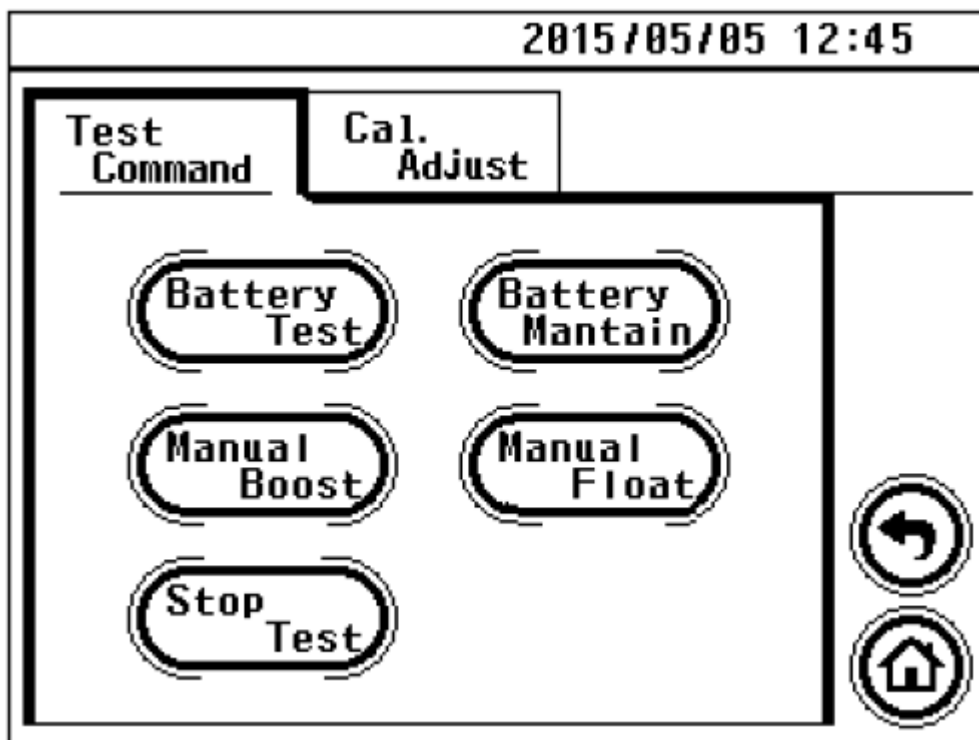
4.3 Техническое обслуживание батареи

Если аккумуляторная батарея не используется в течение продолжительного времени, в таком случае, состояние батареи необходимо будет проверить. Для этого используются два метода:

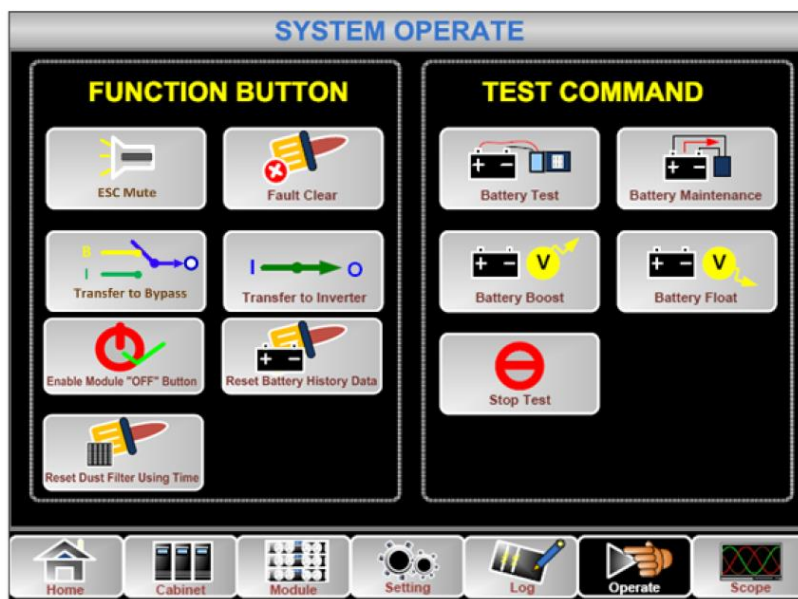


1. Выполняемая вручную разрядка. Войдите в меню  , как это показано на Рис.4-3 и коснитесь

пиктограммы «ТО батареи» или  Battery Maintenance , после чего система переходит в Режим работы от батареи. Система прекращает процесс зарядки, если емкость батареи составляет 20% или в случае низкого напряжения. Пользователи могут остановить процесс разрядки, коснувшись пиктограммы «Остановить тестирование».



(a) 60кВА – 120кВА



(a) 150кВА – 500кВА

Рис.4-3 Техническое обслуживание батареи

2. Автоматическая разрядка. Система может проводить техническое обслуживание аккумуляторной батареи автоматически, когда выполнены настройки. Процедуры для выполнения настроек следующие.
 - (a) Активировать функцию автоматической разрядки батареи. Перейдите на страницу «КОНФИГУРАЦИЯ» меню Настроек, поставьте галочку у «Автоматическая разрядка батареи» и подтвердите (Это должно выполняться в заводских условиях).
 - (b) Настройка периода для автоматической разрядки аккумуляторной батареи. Перейдите на страницу «БАТАРЕЯ» Настроек (См. Рис.4-4), установите период в пункте «Период автоматической разрядки для ТО» и подтвердите.

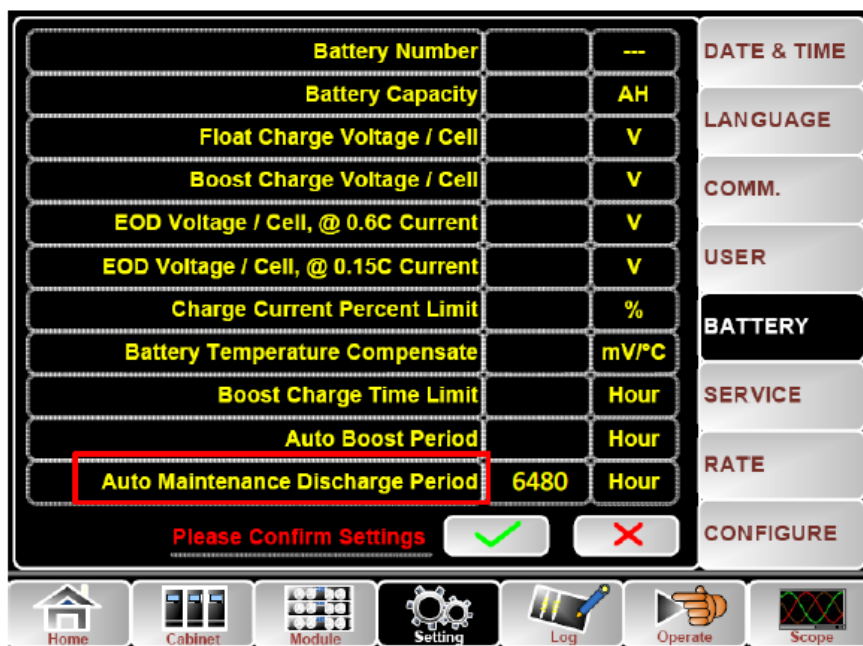


Рис.4-4 Настройка периода автоматической разрядки батареи



Осторожно

Нагрузка для автоматической разрядки батареи при ТО должна быть в диапазоне 20%-100%. Если это условие не соблюдается, процесс не будет запущен системой автоматически.

4.4 4 Кнопка «ЕРО» (Аварийное отключение питания)

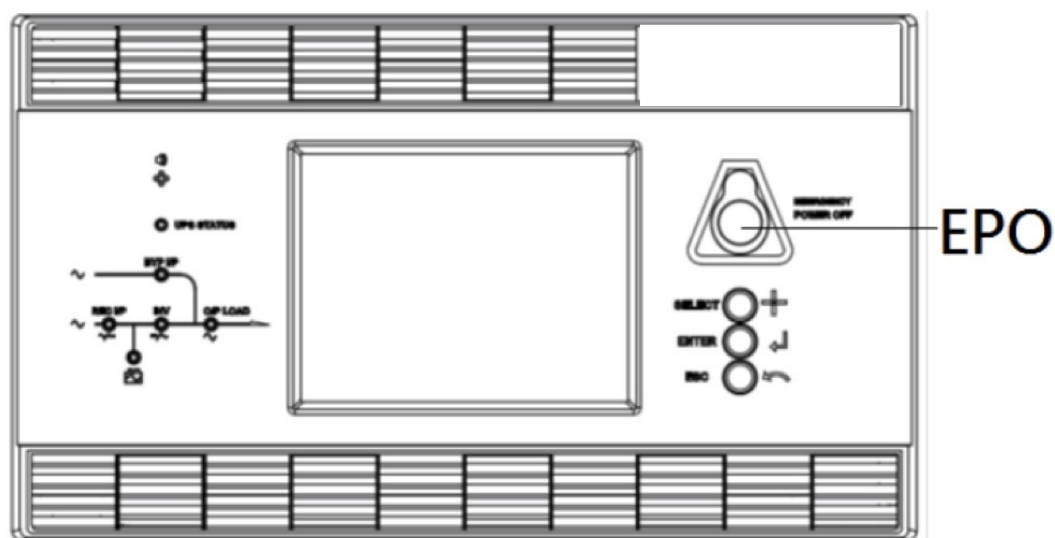
Кнопка «ЕРО» расположена на дисплейной панели управления оператора (с крышкой, для предупреждения случайного нажатия, Рис.4-5), предназначена для отключения ИБП в случае аварийных ситуаций (напр., пожар, наводнение и т.д.). Для этого, просто нажмите на кнопку «ЕРО», и система отключит выпрямитель, обратный преобразователь и сразу остановит подачу питания на нагрузку (включая выход обратного преобразователя и байпаса), и аккумуляторная батарея прекращает процесс зарядки или разрядки.

При наличии входной сети, управляющий контур ИБП сохраняет активность; тем не менее, выход будет выключен. Для полной изоляции ИБП, пользователи должны активировать питание ИБП от входа внешней сети.

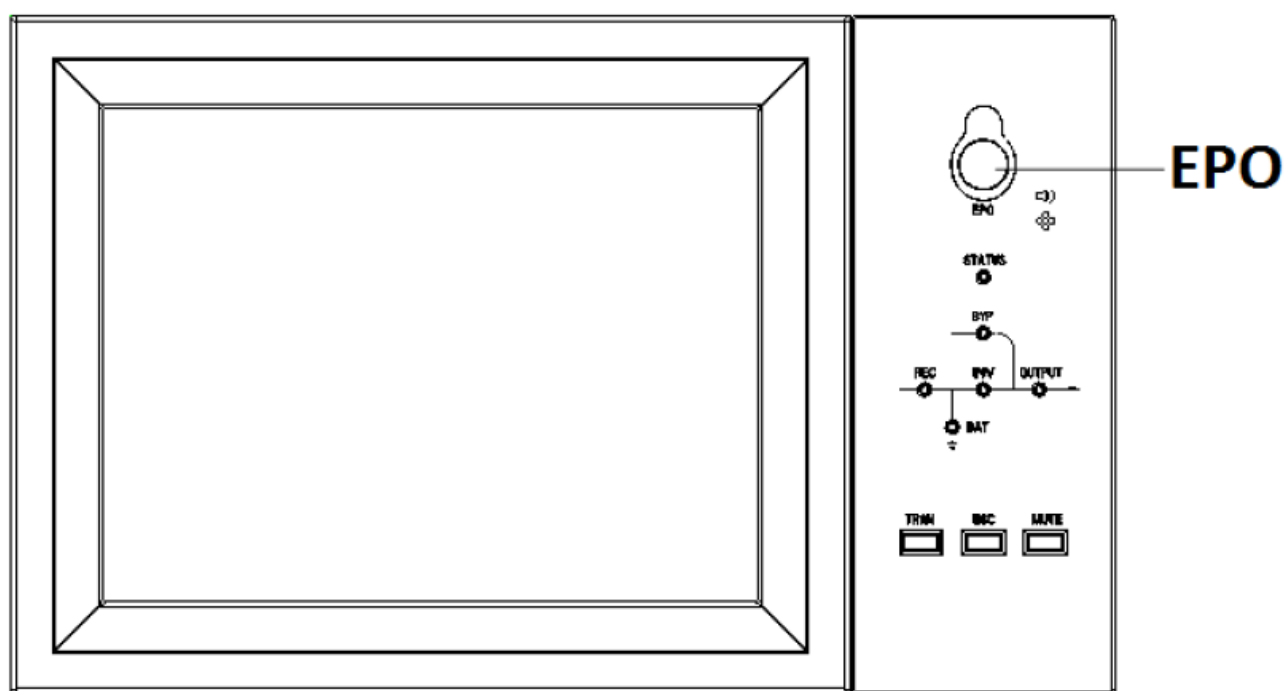


Осторожно

При активации кнопки «ЕРО», нагрузка через ИБП не запитывается. Пользуйтесь функцией «ЕРО» с большой осторожностью.



(a) 60кВА – 120кВА



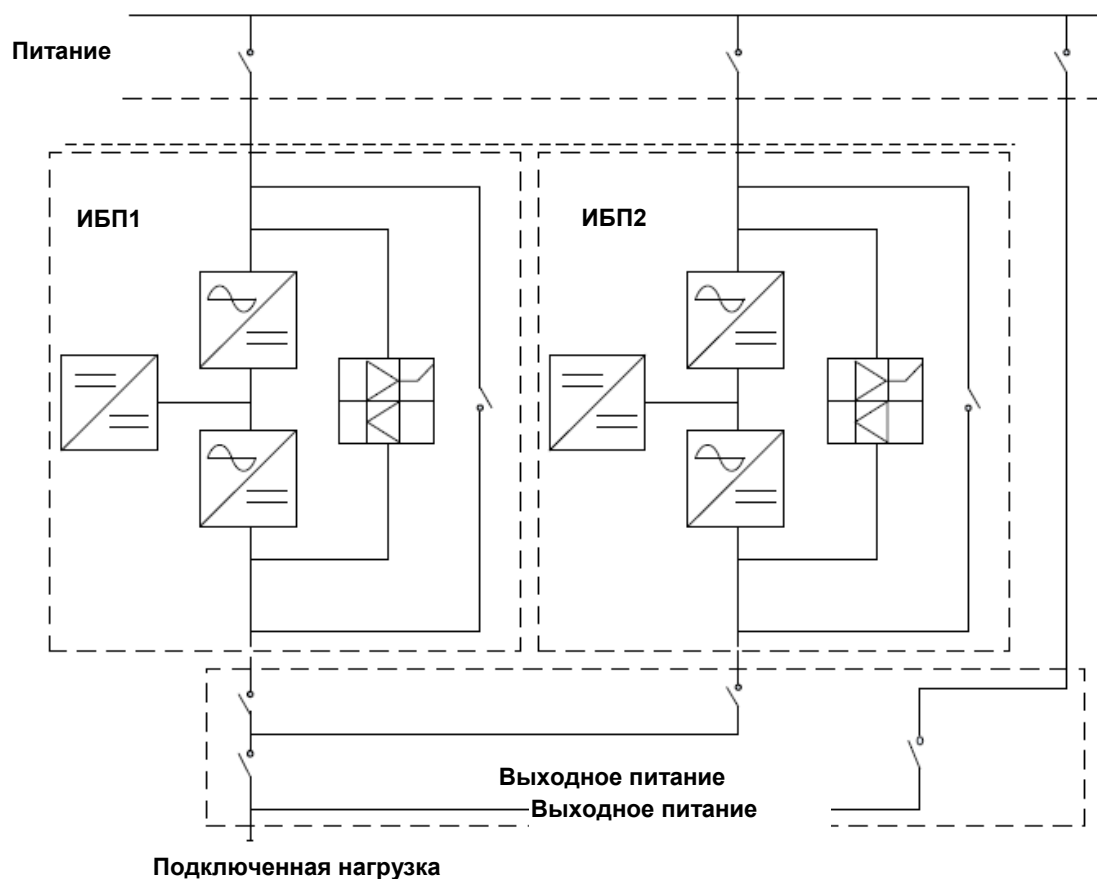
(b) 150кВА – 500кВА

Рис. 4-5 Кнопка «EPO»

4.5 Установка Системы параллельного режима работы

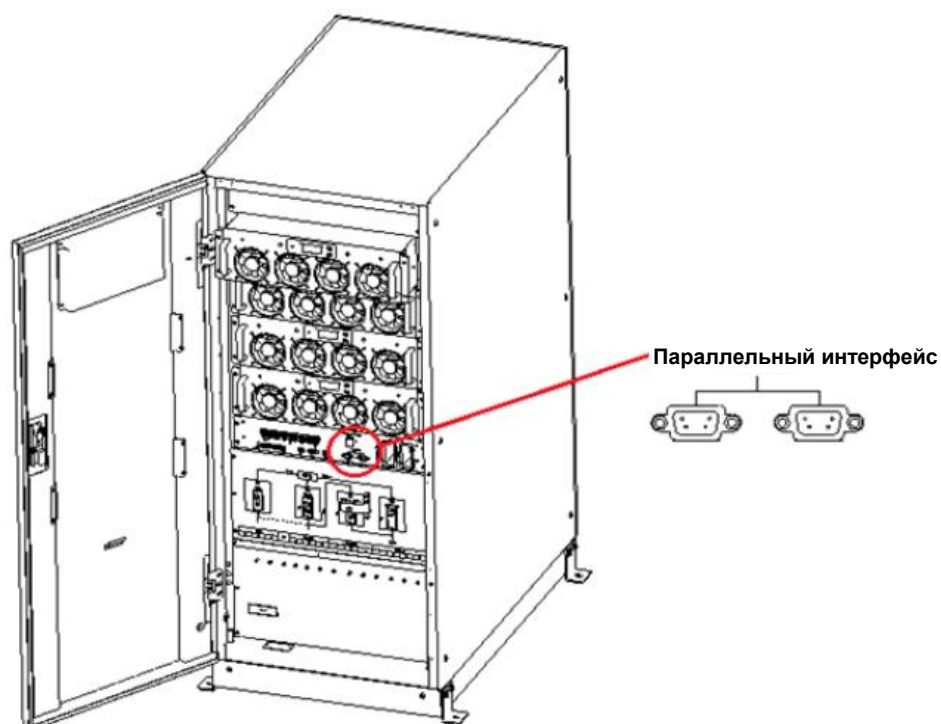
ИБП может иметь три параллельных щитка.

Подключение двух щитков ИБП показано на Рис.4-6.

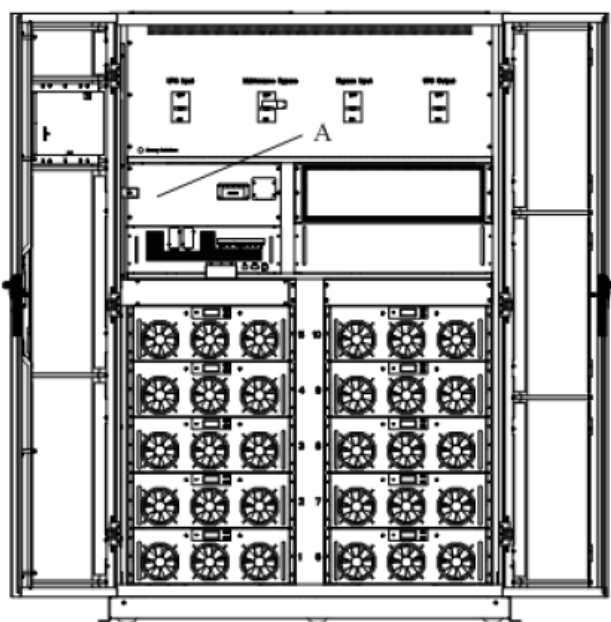


Параллельные интерфейсы версии 60кВА-300кВА находятся во фронтальной панели щитка, а интерфейсы 400кВА -500кВА находятся внутри щитка. Для обзора откройте панель.

Параллельный терминал показан на Рис. 4-7.



(а) Параллельные интерфейсы версии 60кВА-300кВА



Увеличение масштаба
изображения области А



(b) Параллельные интерфейсы 4000кВА и 500кВА

Рис. 4-7 Расположение параллельной панели

Кабели управления для параллельной работы должны подключаться ко всем отдельным устройствам из замкнутой цепи, как это показано на Рисунке 4-8.



Рис. 4-8 Параллельное подключение

Для более подробной информации по параллельному режиму работы, просьба смотреть «Инструкции по параллельному режиму работы ИБП в корпусе «Башня».

Глава 5 Техническое обслуживание

В данной главе приведена информация по техническому обслуживанию ИБП, в том числе инструкции по техническому обслуживанию модуля питания и байпасного контрольного модуля, а также методу замены пылеулавливающего фильтра.

5.1 Меры предосторожности

Техническое обслуживание модуля питания и байпасного контрольного модуля может проводиться только сервисными инженерами.

1. Демонтаж модуля питания следует производить сверху вниз, чтобы предотвратить любые отклонения от высокой точки центра тяжести щитка.
2. В целях обеспечения безопасности до проведения технического обслуживания модуля питания и байпасного модулей, используйте мультиметр, чтобы измерить напряжение между рабочими частями и землей, чтобы гарантировать, что уровень напряжения ниже опасно-высокого напряжения, т.е. напряжение постоянного тока ниже 60В постоянного тока, а максимальное напряжение переменного тока ниже 42.4В переменного тока.
3. Байпасный модуль для горячей замены не рекомендуется; демонтаж можно выполнять только когда ИБП находится в Байпасном режиме ТО или питание ИБП полностью отключено.
4. Подождите 10 минут перед тем, как открывать крышку модуля питания или байпасного модуля, после извлечения из Щитка.

5.2 Инструкции по техническому обслуживанию модуля питания

Убедитесь в том, что ИБП работает в Нормальном режиме и перед извлечением подлежащего ремонту модуля питания, байпас работает в условиях обычной эксплуатации.

- 1) Необходимо обеспечить, чтобы остающийся модуль питания не был перегружен.
- 2) Отключите питание модуля питания:

- a) Активирование. ЖК-панель->Меню «Operate» (Управление)



Operate

->Активируйте

пиктограмму

Модуля «ВЫКЛ»



- b) Нажмите и удерживайте кнопку «ВЫКЛ» на панели модуля питания в течение 3 секунд, модуль выйдет из системы.

- 3) Отвинтите два крепежных винта с двух лицевых сторон модуля питания и с помощью двух человек извлеките модуль.
- 4) Подождите 10 минут перед снятием крышки для проведения ремонта.
- 5) По окончании ремонтных работ, вставьте модуль питания в щиток, и модуль подключится к системе автоматически.

5.3 Инструкции техническому обслуживанию контрольного и байпасного модулей

5.3.1 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 60кВА - 120кВА

Убедитесь в том, что ИБП работает в Нормальном режиме и байпас работает в условиях обычной эксплуатации.

- 1) Переведите систему в байпасный режим с помощью ЖК-панели управления (См. главу 4.2.2).
- 2) Включите обходной выключатель для ТО. Нагрузка запитывается через байпас на ТО и статический байпас.
- 3) Поочередно отключите выключатель аккумулятора батареи, входной выключатель, входной выключатель байпаса и выходной выключатель. Нагрузка запитывается через байпас для ТО.
- 4) Извлеките два модуля питания, близко расположенных к контрольному устройству и байпасному модулю, можно взять для ремонта контрольного и байпасного модуля.
- 5) По завершению процесса технического обслуживания, вставьте модуль питания и затяните винты на обеих сторонах такого модуля питания.
- 6) Поочередно включите выходной выключатель, байпасный входной выключатель, входной выключатель и выключатель аккумулятора.
- 7) Через 2 минуты байпасный индикаторный светодиод загорается зеленым и нагрузка подается через байпас ТО и статический байпас.
- 8) Отключите выключатель байпаса ТО.
- 9) Через 30 секунд запускается выпрямитель, индикаторный светодиод загорается зеленым, после чего запускается обратный преобразователь.
- 10) Через 60 секунд система переходит в Нормальный режим.

5.3.2 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 150 кВА и 300 кВА

Удостоверьтесь в том, что ИБП работает в Нормальном режиме, а также в том, что байпас тоже работает в нормальном режиме.

- 1) Переведите систему в байпасный режим, используя ЖК-панель управления (см. Главу 4.2.2).
- 2) Активируйте ручной байпасный выключатель.
- 3) Активируйте байпасный выключатель внешнего ТО.
- 4) Поочередно отключите выключатель батареи, внешний входной выключатель, внешний байпасный входной выключатель, а также внешний выходной выключатель. Нагрузка подается через байпас внешнего ТО.
- 5) Выньте два блока питания, которые находятся вблизи от контрольного и байпасного блоков, что дает возможность для проведения процедуры ремонта контрольного и байпасного блоков;
- 6) По завершению процесса ТО, вставьте блок питания и затяните винты по обеим сторонам блока питания.
- 7) Поочередно включите внешний выходной выключатель, внешний байпасный входной выключатель, внешний входной выключатель и выключатель батареи.
- 8) Через 2 минуты, индикаторный светодиод байпаса загорится зеленым, и нагрузка будет передаваться через байпас внешнего ТО, ручной байпас и статический байпас.
- 9) Отключите Байпасный выключатель внешнего ТО. Нагрузка будет передаваться через ручной и статический байпас.
- 10) Отключите ручной байпасный выключатель.
- 11) По прошествии 30 секунд, запустится выпрямитель, светодиодный индикатор выпрямителя загорится зеленым, после чего запускается обратный преобразователь.
- 12) Через 60 секунд система переключится в Нормальный режим.

5.3.3 Техническое обслуживание контрольного и байпасного модулей у 400кВА и 500кВА

Удостоверьтесь в том, что ИБП работает в Нормальном режиме, а также в том, что байпас тоже работает в нормальном режиме.

- 1) Переведите систему в байпасный режим, используя ЖК-панель управления (см. Главу 4.2.2).
- 2) Активируйте байпасный выключатель ТО. Нагрузка передается через байпас для ТО и статический байпас.
- 3) Поочередно отключите выключатель батареи, входной выключатель, байпасный входной выключатель, а также выходной выключатель. Нагрузка подается через байпас для ТО.
- 4) Снимите панель над контрольным блоком, что даст возможность для проведения ремонта контрольного блока;
- 5) Снимите панель в верхней части байпасного-блока, и панели расположенной с правой стороны двери щитка, после чего можете проводить ремонт байпасного блока.
- 6) По завершению процесса технического обслуживания, верните панель на место и затяните винты.
- 7) Поочередно включите выходной выключатель, байпасный входной выключатель, входной выключатель и выключатель батареи.
- 8) Через 2 минуты, индикаторный светодиод байпаса загорится зеленым, и нагрузка будет передаваться через байпас для ТО и статический байпас.

9) Отключите байпасный выключатель ТО.

10) По прошествии 30 секунд, запустится выпрямитель, светодиодный индикатор выпрямителя загорится зеленым, после чего запускается обратный преобразователь.

11) Через 60 секунд система переключится в Нормальный режим.

5.4 Настройки аккумуляторной батареи

Настройки батареи должны проводиться после первого отключения или внесения любых изменений в аккумуляторные батареи.

Конфигурация аккумуляторной батареи может быть выполнена с помощью ЖК-панели управления (Рис. 5-1) или используемого для мониторинга программного обеспечения (рис.5-2).

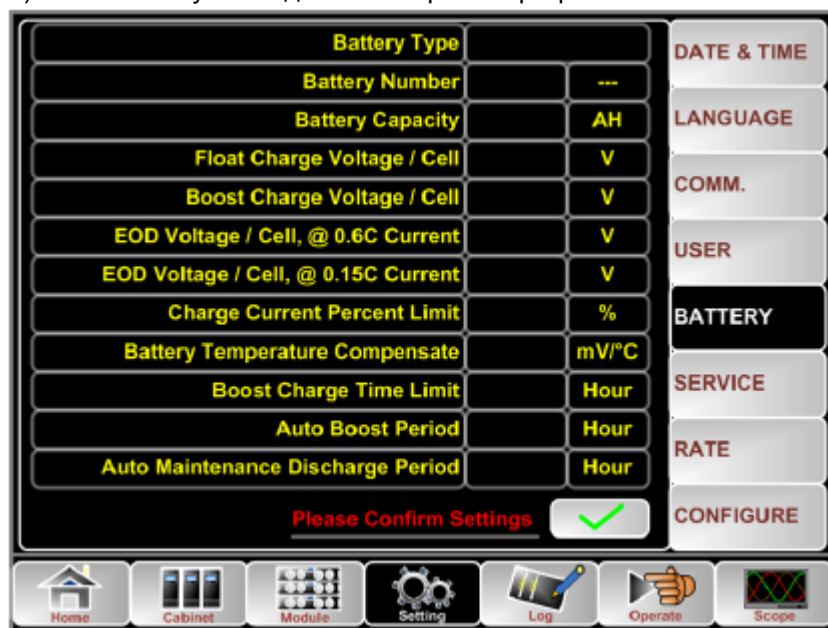


Рис.5-1 Конфигурация с помощью ЖК-панели управления

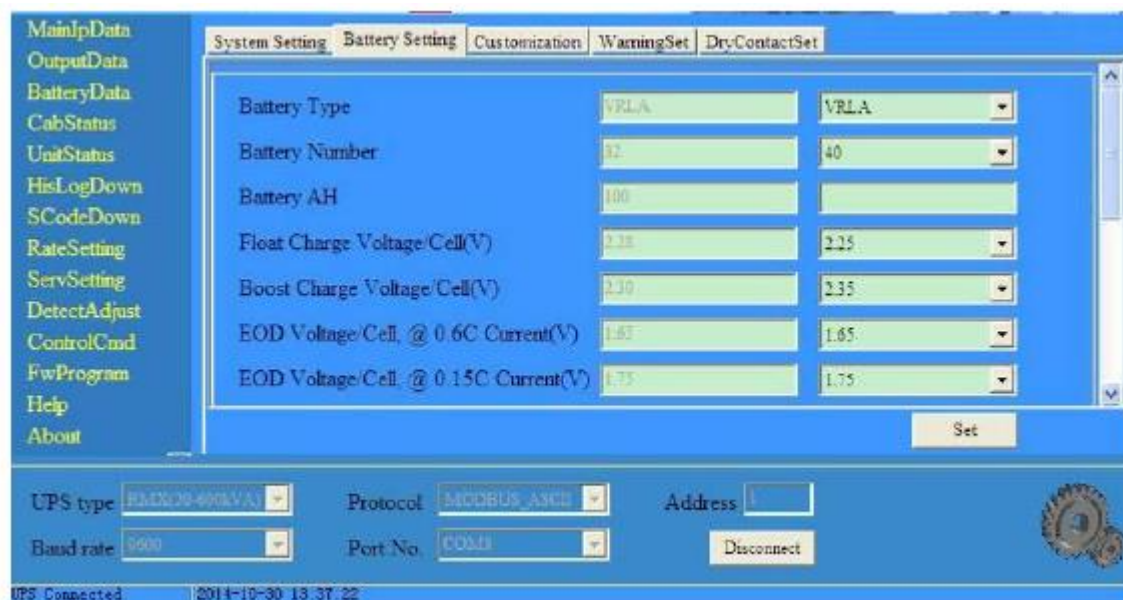


Рис.5-2 Конфигурация с помощью программного обеспечения для мониторинга

5.4.1 Настройка типа аккумуляторной батареи

Тип аккумуляторной батареи может настраиваться только с помощью программного обеспечения для мониторинга. Настоящая версия системы поддерживает свинцово-кислотные аккумуляторные батареи и литий-железо-фосфатные аккумуляторные батареи (LFPB).

5.4.2 Установка количества батарей

1) Установка количества для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение отдельного батарейного блока составляет 12В, а также для каждого блока батарей, блок включает в себя 6 элементов (напряжение каждого элемента составляет 2В). Для настройки, как это показано на рисунке 5-1, если количество батарей составляет 40, это означает, что имеется 40 блоков батарей, по 20 блоков отрицательных и положительных батарей.

В случае использования батарейных элементов с напряжением по 2В каждый (как правило, батареи с большой емкостью), номер батареи должен соответствовать номеру блока батареи. Количество фактически используемых батарейных элементов должно составлять 240 элементов (6×40), по 120 положительных и 120 отрицательных элементов.

Количество батарей настраивается в диапазоне 36-44

2) Установка количества для литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей

Для элементов каждой литий-железо-фосфатной аккумуляторной батареи, напряжение элемента составляет 3.2В; каждый батарейный блок состоит из 1 элемента. В целом, при использовании 40 блоков литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей, количество будет равно 150. По 75 положительных и отрицательных элементов.

Настраиваемый диапазон количества батарей: 140-180. Самое низкое конечное напряжение разряда для литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей составит 360В, а самое высокое напряжение может быть 620В.

5.4.3 Настройка емкости батареи

При установке емкости аккумуляторной батареи задается значение емкости блока батарей. Например, если в системе используется 40 блоков из батарей 12 В / 100Ач, значение емкости аккумуляторных батарей должно быть установлено на 100 Ач. Если используются 240 элементов по 2В / 1000Ач, значение емкости батареи нужно будет установить на 1000 Ач.

В случае параллельного подключения нескольких комплектов батарей, значение установки емкости батареи будет равно совокупному значению каждого отдельного комплекта. Например, если конфигурация представляет собой два комплекта из 40 блоков батарей по 12В / 100Ач, значение емкости аккумуляторной батареи должно быть установлено на 200Ач.

Система устанавливает текущие пределы в соответствии с установленной емкостью аккумуляторной батареи. Для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей ограничение тока составляет 0,2С, а для литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей ограничение по току составляет 0,3 С. Например, 500кВА сконфигурирован на 40 блоков из батарей по 12В / 500Ач, которые могут обеспечить общий максимальный зарядный ток в 160А. Ввиду наличия пределов по току (0.2С) максимальный зарядный ток будет составлять 100А ($0,2 \times 500А$).

5.4.4 Настройка режима поддерживающего заряда и ускоренной подзарядки

При ускоренной подзарядке, система производит зарядку батарей постоянным током. По завершению данного периода, система перейдет в режим поддерживающего заряда.

Для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, значение напряжения поддерживающего заряда на элемент по умолчанию составит 2.25В, а напряжение ускоренной подзарядки - 2.35В;

Для литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей, значение напряжения поддерживающего заряда, а также ускоренной зарядки на элемент по умолчанию составит 3.45В.

5.4.5 Настройка конечного напряжения разряда

Конечное напряжение разряда в 0.6С представляет собой конечное напряжение разряда, при котором разрядный ток выше 0.6С;

Конечное напряжение разряда в 0.15С представляет собой конечное напряжение разряда, при котором разрядный ток меньше чем 0.15С. Конечное напряжение разряда понижается линейно, по мере повышения тока конечного напряжения разряда с 0.15С и 0.6С, как это показано на рисунке 5-3.

Конечное напряжение разряда 0.15С

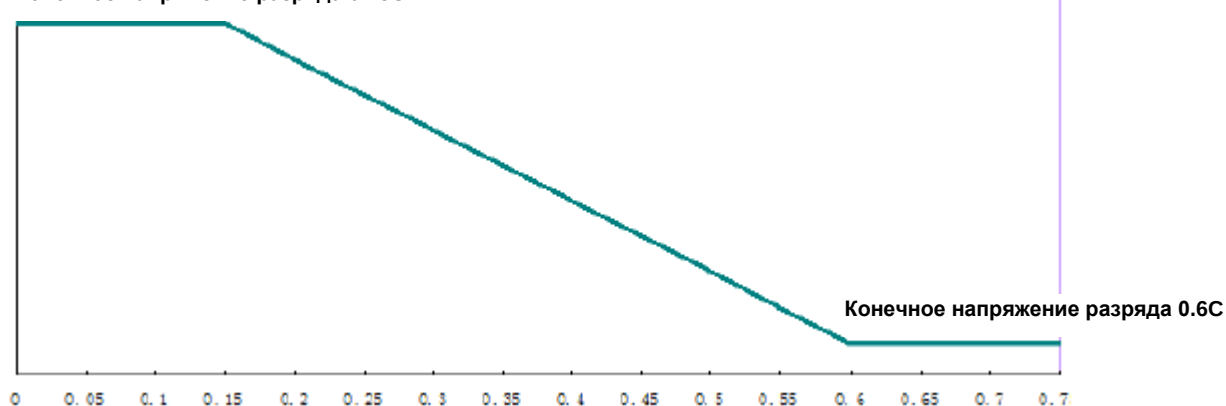


Рис.5-3 Конечное напряжение разряда

Для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, напряжение элемента предлагается установить на 1.65В/элемент при 0.6С, и на 1.75В при 0.15С.

Для литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей, напряжение элемента предлагается установить на 2.7В/элемент как при 0.6С, так и при 0.15С.

5.4.6 Процентные ограничения по зарядному току

Данные настройки используются для ограничения используемого для подзарядки тока, ограничение по максимальному току может составлять 20% от номинальной фактической мощности. Максимальный ток, который может передаваться одним блоком питания в соответствии с имеющимися ограничениями по току (в процентом выражении) показан в Таблице 5.1.

Фактический зарядный ток также ограничивается емкостью батареи. См. главу 5.4.3.

Таблица 5.1 Ограничения по току на блок питания

Ограничение по току (в %)	Максимальный зарядный ток (А)	
	Блок питания 30 кВА	Блок питания 50кВА
1	0.5	0.8
2	0.9	1.6
3	1.4	2.4
4	1.9	3.2
5	2.3	4.0
6	2.8	4.8
7	3.3	5.6
8	3.8	6.4
9	4.2	7.2
10	4.7	8.0
11	5.2	8.8
12	5.6	9.6
13	6.1	10.4
14	6.6	11.2
15	7.0	12.0
16	7.5	12.8
17	8.0	13.6
18	8.4	14.4
19	8.9	15.2
20	9.4	16.0

5.4.7 Температурная компенсация батареи

Используется для установки коэффициента компенсации температуры. На основании температуры 25°C, когда температура выше, напряжение разряда уменьшается; Когда температура ниже, напряжение разряда увеличивается.

5.4.8 Временной лимит для ускоренной подзарядки

Используется для установки времени ускоренной подзарядки. Когда заканчивается отведенное для ускоренной подзарядки время, система переходит на режим поддерживающего заряда. Диапазон настройки может составлять 1-48 часов.

5.4.9 Период для автоматической форсированной подзарядки

Используется для настройки Периода времени автоматической форсированной подзарядки. Система выполняет форсированную зарядку батареи при достижении Периода автоматической форсированной подзарядки. Предлагается выполняться форсированную подзарядку батареи каждые три месяца, устанавливая период на 4320 часов.

5.4.10 Период автоматической разрядки батареи для проведения ТО

При достижении Периода автоматической разрядки батареи для проведения ТО, система выполняет разрядку аккумуляторной батареи. Эту функцию следует активировать, проверив функцию AutoMaint (Rate Setting-> SysCodeSetting1) с помощью программного обеспечения для мониторинга, как это показано на Рис.5-4.



Рис.5-4 Активация Периода автоматической разрядки аккумуляторной батареи

Конечное напряжение разряда в Периоде автоматической разрядки аккумуляторной батареи составляет 1,05 от нормального конечного напряжения разряда.

5.4.11 Предупреждения по поводу превышения температуры аккумуляторной батареи и температуры окружающей среды

Настройка данной функции может производиться с помощью программного обеспечения для мониторинга. Система будет считывать информацию о температуре аккумуляторной батареи и окружающей среды и предупреждать о случаях перегрева.

Диапазон настройки составляет 25-70 °C.

Датчик температуры следует размещаться через сухой контакт.

5.5 Замена пылеулавливающего фильтра (опция)

На задней панели ИБП имеется 3 ~ 4 фильтра для улавливания пыли, каждый фильтр удерживается на месте с помощью кронштейна с каждой стороны фильтра. Процедура замены фильтра выполняется следующим образом:

1. Откройте переднюю дверцу и установите фильтры в задней части передней дверцы.
2. Снимите один кронштейн.
3. Снимите пылеулавливающий фильтр, который необходимо заменить, и вставьте чистый.
4. Повторно установите кронштейн.

Глава 6 Спецификация изделия

В настоящей главе приведены спецификации по данному изделию, Характеристик окружающей среды, механические и электрические характеристики.

6.1 Применимые стандарты

Данный ИБП был разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Таблица 6.1 Соответствие европейским и международным стандартам

Наименование	Ссылки на нормативную документацию
Общие требования по безопасности для ИБП, используемые в доступных оператору областях	EN50091-1-1/ГОСТ IEC62040-1-1/ AS 62040-1-1
Требования к ИБП по электромагнитной совместимости	EN50091-2/ГОСТ IEC62040-2/ AS 62040-2 (C3)
Методы определения требований к производительности и тестированию ИБП	EN50091-3/ГОСТ IEC62040-3/ AS 62040-3(VFI SS111)



Примечание

Применяемые к изделиям вышеупомянутые стандарты включают в себя релевантные нормы соответствия общим стандартам МЭК и EN по безопасности (МЭК / EN / AS60950), электромагнитного излучения и устойчивости (серии МЭК / EN / AS61000) и проектирования (серии МЭК / EN / AS60146 и 60950).

6.2 Характеристики окружающей среды

Таблица 6.2 Характеристики окружающей среды

Название	Единицы	Требования
Уровень акустического шума на 1 метр	дБ	65дБ при 100% нагрузки, 62дБ при 45% нагрузки
Рабочая высота	м	≤1000,нагрузка снижена 1% на 100м с 1000м и 2000м
Относительная влажность	%	0-95,без конденсации
Рабочая температура	°C	0-40,сокращение срока службы батареи вдвое на каждые 10°C, выше 20°C
Температура хранения ИБП	°C	-40-70

6.3 Механические характеристики

Таблица 6.3 Механические характеристики для Щитка

Модель	Единицы	60кВА	80кВА	90кВА	100кВА	120кВА
Механические габариты (Ш*Г*В)	мм	600*980*950	600*980*1150	600*980*1400	600*980*1150	600*980*1400
Вес	Кг	170	210	231	210	266
Цвет	Не применяется	Черный				
Класс защиты (МЭК60529)	Не применяется	IP20				

Модель	Единицы	150кВА	200кВА	250кВА	300кВА
Механические габаритные размеры (Ш*Г*В)	мм	650*960*1600	650*960*1600	650*970*2000	650*970*2000
Вес	кг	305	350	445	490
Цвет	Не применимо	Черный			
Степень защиты (МЭК60529)	Не применимо	IP20			
Модель	Единицы	400кВА		500кВА	
Механические габаритные размеры (Ш*Г*В)	мм	1300*1100*2000		1300*1100*2000	
Вес	кг	810		900	
Цвет	Не применимо	Черный			
Степень защиты (МЭК60529)	Не применимо	IP20			

Таблица 6.4. Механические характеристики для модуля питания

Модель	Единицы	Модуль питания 30кВА	Модуль питания 50кВА
Механические габаритные размеры (Ш*Г*В)	мм	460*790*134	510*700*178
Вес	Кг	34	45

6.4 Электрические характеристики

6.4.1 Электрические характеристики (Входной выпрямитель)

Таблица 6.5 Входной выпрямитель переменного тока (сеть)

Название	Единицы	Параметр
Решетчатая конструкция	\	3 фазы + нейтраль + земля
Номинальное входное напряжение переменного тока	Вольт переменного тока	380/400/415(три фазы и общая нейтраль с байпасным входом)
Номинальная частота	Вольт переменного тока	50/60Гц
Диапазон входного напряжения	Вольт переменного тока	304~478Vac (Линия-Линия),полная нагрузка 228V~304В переменного тока (Линия-Линия),линейное снижение нагрузки в соотв.с минимальным фазным напряжением.
Частотный диапазон на входе	Гц	40~70
Входной коэффициент мощности	Коэффициент мощности	>0.99
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе	Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе, в %	<3% (полная Линейная нагрузка)

6.4.2 Электрические характеристики (промежуточное звено постоянного тока)

Таблица 6.6 Аккумуляторная батарея

Название	Единицы	Параметр
Напряжение шины аккумуляторной батареи	Вольт постоянного тока	Номинальное: $\pm 240V$
Количество свинцово-кислотных батарей	Номинал	40=[1 батарея(12В)] ,240=[1 батарея (2В)]
Напряжение поддерживающего заряда	В/элемент (свинцово-кислотный с клапанным регулированием)	2.25В/элемент(выбираемый из 2.2В/эл.~2.35В/эл.) Режим заряда батареи при постоянной величине тока и постоянном напряжении
Температурная компенсация	мВ/°C/эл.	3.0(выбираемый:0~5.0)

Пульсирующее напряжение	%	≤1
Пульсирующий ток	%	≤5
Напряжение выравнивающего заряда	свинцово-кислотный аккумулятор с клапанным регулированием	2.4В/эл.(выбираемый из : 2.30В/элемент~2.45В/элемент) Режим заряда батареи при постоянной величине тока и постоянном напряжении
Конечное разрядное напряжение	В/элемент (свинцово-кислотный аккумулятор с клапанным регулированием)	1.65В/эл.(выбираемый из: 1.60В/эл.~1.750В/эл.) @0.6С ток разряда 1.75В/эл. (выбираемый из: 1.65В/эл.~1.8В/эл.) @0.15С ток разряда (изменение конечного напряжения разряда происходит линейно, в установленном диапазоне, в соответствии с током разряда)
Зарядка батареи	В/элемент	2.4В/эл. (выбираемый из: 2.3В/эл.~2.45В/эл.) Режим заряда батареи при постоянной величине тока и постоянном напряжении
Максимальный итог используемой для зарядки батареи энергии	кВт	10%*емкость ИБП (выбираемый из: 1~20% * емкость ИБП).

6.4.3 Электрические характеристики (Выход обратного преобразователя)

Таблица 6.7 Выход обратного преобразователя (на критическую нагрузку)

Название	Единицы	Значение
Номинальная емкость	КВА	60/90/120/150/200/250/300/400/500
Номинальное напряжение переменного тока	Вольт переменного тока	380/400/415 (Линия-Линия)
Номинальная частота	Гц	50/60
Регулировка частоты	Гц	50/60Гц±0.1%
Точность значения напряжения	%	±1.5(0~100% линейная нагрузка)
Перегрузка	\	110%, 60мин; 125%, 10 мин; 150%, 1мин; >150%, 200мс
Синхронизированный диапазон	Гц	Устанавливаемый, ±0.5Гц ~ ±5Гц, по умолчанию ±3Гц
Диапазон отклонения частоты	Гц	Устанавливаемый, 0.5Гц/с ~ 3Гц/с, по умолчанию 0.5Гц/с
Коэффициент выходной мощности	Коэффициент мощности	0.9
Переходная характеристика	%	<5% для ступенчатой нагрузки (20% - 80% -20%)
Выход в нормальный режим после возмущений переходного процесса		< 30мс для ступенчатой нагрузки (0% - 100% -0%)
Выходное напряжение THDu (коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения)		<1% от 0% до 100% линейное напряжение <6% полной нелинейной нагрузки, в соответствии со стандартом МЭК/EN62040-3

6.4.4 Электрические характеристики (Вход электросети байпаса)

Таблица 6.8 Вход электросети байпаса

Название	Единицы	60 kVA-200 kVA	250 kVA -500 kVA
Номинальное напряжение переменного тока	Вольт переменного тока	380/400/415 380/400/415 380/400/415 380/400/415 (три фазы, четыре провода и общая нейтраль с байпасом)	
Номинальный ток	А	91~758(Таблица 3-2)	

Перегрузка	%	125%, длительная работа 125%~130%, для 10 минут 130%~150%, для 1 минуты >150%, 300мс	110%, длительная работа 110%~125%, для 5 минут 125%~150%, для 1 минуты >150%, 1с
Номинальный ток нейтрального кабеля	А	1.7*Вх	1.7*Вх
Номинальная частота	Гц	50/60	50/60
Время переключения между байпасом и обратным преобразователем	мс	Синхронизированная передача: 0мс	
Диапазон напряжения байпаса	%	Настраиваемый, по умолчанию -20%~+15% Верхний предел: +10%, +15%, +20%, +25% Нижний предел: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%	
Частотный диапазон байпаса	Гц	Настраиваемый, ±1Гц, ±3Гц, ±5Гц	
Синхронизированный диапазон	Гц	Настраиваемый ±0.5Гц~±5Гц, По умолчанию ±3Гц	

6.5 Производительность

Таблица 6.9 Производительность

Название	Единицы	60кВА /90 кВА /120кВА	80кВА /100 кВА /150кВА – 500кВА
Общая производительность			
Нормальный режим работы (двойное преобразование)	%	>95	>96
ЭКО-режим	%	>99	
Коэффициент эффективности разрядки батареи (батарея при номинальном напряжении 480 вольт переменного тока и полной номинальной линейной нагрузки)			
Режим работы батареи	%	>95	>96

6.6 Дисплей и интерфейс

Таблица 6.10 Дисплей и интерфейс

Дисплей	Светодиод + ЖК-дисплей + цветной сенсорный экран
Интерфейс	Стандарт: RS232, RS485, USB, Сухой контакт Опция: SNMP AS/400