



Руководство по эксплуатации
Источники бесперебойного питания
Энергия Прайм
3ф вход / 3ф выход
80 – 200 кВА

Предисловие

1. Использование

Руководство содержит информацию по установке, использованию, эксплуатации и техническому обслуживанию ИБП. Перед установкой внимательно изучите данное руководство.

2. Пользователи

Инженер технической поддержки

Инженер по техническому обслуживанию

3. Примечание

Наша компания предоставляет полный спектр технической поддержки и услуг. Клиент может обратиться за помощью в наш местный офис или в центр обслуживания клиентов.

Руководство будет обновляться нерегулярно, в связи с обновлением продукта или по другим причинам.

Если не оговорено иное, данное руководство используется только в качестве руководства для пользователей, и любые заявления или информация, содержащиеся в данном руководстве, не дают никаких гарантий, выраженных или подразумеваемых.

Содержание

1. Важные меры предосторожности.....	1
1.1 Общая информация.....	1
1.2 Безопасность ИБП.....	1
1.3 Безопасность аккумулятора.....	2
1.4 Эксплуатация.....	2
2. Введение в продукт.....	3
2.1 Введение.....	3
2.2 Конфигурация системы.....	3
2.3 Режим работы.....	3
2.3.1 Нормальный режим работы.....	3
2.3.3 Режим Байпаса.....	4
2.3.2 Режим работы от АКБ.....	4
2.3.4 Режим обслуживания (ручной байпас).....	5
2.3.5 Режим ECO.....	5
2.3.6 Режим автоматического перезапуска.....	6
2.3.7 Режим преобразователя частоты.....	6
2.3.8 Режим самопрогона (Self Aging Mode).....	6
2.4 Структура ИБП.....	6
2.4.1 Конфигурация ИБП.....	6
2.4.2 Внешний вид ИБП.....	7
3. Инструкция по установке.....	9
3.1 Подготовка к установке.....	9
3.1.1 Подготовка к установке.....	9
3.1.2 Подготовка силовых кабелей.....	10
3.1.3 Распаковка.....	12
3.2 Установка одиночной системы ИБП.....	13
3.2.1 Установка ИБП.....	13
Процедуры установки:.....	13
3.2.2 Установите зажимные компоненты.....	13
3.2.3 Установите аккумуляторы.....	14
3.2.4 Подключение кабелей питания.....	14
3.2.5 Подключение заземляющего кабеля.....	16
3.3 Установка параллельной системы ИБП.....	16
3.3.1 Подключение кабелей питания.....	16
Порядок подключения:.....	16
3.3.2 Подключение кабелей управления рядок подключения:.....	17

3.4	Сухой контакт и интерфейс связи	17
3.4.1	Интерфейс сухих контактов	18
3.4.2	Интерфейсы связи	18
4.	ЖК-дисплей	19
4.1	Введение	19
4.2	ЖК-дисплей для шкафа	19
4.2.1	Светодиодный индикатор	19
4.2.2	Сигнал тревоги	19
4.2.3	Структура меню ЖК-дисплея	20
4.2.4	Главная страница	20
4.2.5	Система	21
4.2.6	Аварии	25
4.2.7	Управление	26
4.2.8	Настройки	27
4.3	Список событий	32
5.	Операции	38
5.1	Запуск ИБП	38
5.1.1	Запуск в нормальном режиме	38
5.1.2	Запуск от батарей	39
5.2	Процедура переключения между режимами работы	39
5.2.1	Переключение ИБП в режим батареи из нормального режима	39
5.2.2	Переключение ИБП в режим байпаса из нормального режима	39
5.2.3	Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса	39
5.2.4	Переключение ИБП в режим обслуживания из нормального режима	40
5.2.5	Переключение ИБП в нормальный режим из режима обслуживания	40
5.3	Обслуживание батарей	40
5.4	ЕРО	41
6.	Техническое обслуживание	41
6.1	Меры предосторожности	41
7.	Спецификация устройства	42
7.1	Применимые стандарты	42
6.2	Инструкция по обслуживанию ИБП	42
6.3	Инструкция по обслуживанию аккумуляторной батареи	42
8.	Загрузка и установка программного обеспечения	43
9.	Технические характеристики напольных моделей	43
10.	Хранение и техническое обслуживание	44
11.	Сведения об утилизации	44
12.	Срок службы и гарантии изготовителя	44

Настоящее РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ предназначено для ознакомления с устройством и техническими характеристиками. С более подробной информацией и ПАСПОРТОМ, вы можете ознакомиться на сайте производителя – энергия.рф, в карточке товара.



В Руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея

ИБП – источник бесперебойного питания

1. Важные меры предосторожности

1.1 Общая информация

- Пожалуйста, внимательно прочитайте «меры предосторожности» перед установкой и использованием данного изделия, чтобы обеспечить правильную и безопасную установку и использование. Храните данное руководство надлежащим образом.
- ИБП должен устанавливаться, тестироваться и обслуживаться инженером, уполномоченным производителем или его агентом, в противном случае это может угрожать личной безопасности и привести к поломке оборудования. Гарантия не распространяется на повреждения ИБП, вызванные игнорированием информации из данного раздела.
- Ни при каких обстоятельствах нельзя разбирать или изменять конструкцию, или компоненты оборудования без разрешения производителя, в противном случае на повреждения ИБП, вызванные игнорированием информации из данного раздела, гарантия не распространяется.
- При использовании оборудования необходимо соблюдать местные правила и законы. Меры безопасности, приведенные в данном руководстве, лишь дополняют местные правила безопасности.
- В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание данного документа будет время от времени обновляться. Если не оговорено иное, данный документ используется только в качестве руководства, а все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в нем, не являются какой-либо гарантией, явной или подразумеваемой.

1.2 Безопасность ИБП

- Перед установкой оборудования наденьте изолирующую защитную одежду, используйте изолирующие приборы и снимите токопроводящие предметы, такие как украшения и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов.
- Условия эксплуатации оказывают определенное влияние на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования необходимо соблюдать требования к окружающей среде, изложенные в руководстве.
- Не используйте оборудование под прямыми солнечными лучами, дождем или в среде с электризованной пылью.
- При размещении ИБП соблюдайте безопасное сетевое питание.
- расстояние вокруг него для обеспечения вентиляции. Во время работы системы не блокируйте вентиляционное отверстие.
- Не допускайте попадания жидкостей и других посторонних предметов внутрь корпуса ИБП или шкафа.
- Перед использованием ИБП проверьте, соответствуют ли характеристики местной сети данным заводской таблички изделия.
- Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать выключатели с функцией защиты от утечки.
- Перед подключением ИБП убедитесь, что выключатель, соединяющий основной/байпасный вход ИБП с сетью, отключен.
- Если необходимо переместить или переподключить ИБП, убедитесь, что входное питание переменного тока, аккумулятор и другие входы отключены, а ИБП полностью выключен (более 5 минут) перед выполнением соответствующей операции, иначе на разъёмы и внутренняя часть оборудования может оставаться под напряжением, и это может привести к риску поражения электрическим током.
- Перед включением убедитесь в правильности заземления, проверьте подключение проводов и полярность батарей, чтобы убедиться в правильности подключения. В целях обеспечения личной безопасности и нормального функционирования ИБП, перед использованием ИБП должен быть надежно заземлен.

- ИБП может использоваться для резистивной и емкостной (например, компьютеры) нагрузки, резистивной и микроиндуктивной нагрузки, но не для чисто емкостной и индуктивной нагрузки (например, двигатели, кондиционеры и копировальные аппараты) и нагрузки полуволнового выпрямителя.
- При очистке ИБП протирайте поверхности только сухой материей. Ни в коем случае не используйте воду для очистки электрических частей внутри или снаружи корпуса.
- После завершения операций по техническому обслуживанию немедленно проверьте, не осталось ли в корпусе ИБП инструментов или других предметов.
- В случае пожара используйте для тушения сухой порошковый огнетушитель. При использовании жидких огнетушителей существует опасность поражения электрическим током.
- Не замыкайте выключатель до завершения установки ИБП. Не включайте ИБП без разрешения квалифицированного электрика.

1.3 Безопасность аккумулятора

- Установка и обслуживание батарей должны выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с батареями.
- Существует опасность поражения электрическим током и короткого замыкания в батарее. Во избежание несчастных случаев при установке или замене батареи обратите внимание на следующее: не носите украшения, часы и другие токопроводящие предметы; используйте специальные инструменты для изоляции; используйте средства защиты лица; носите защитную изолирующую одежду; не переворачивайте и не наклоняйте батарею; отсоедините входной выключатель батареи.
- Место установки батареи должно находиться вдали от горячей зоны, не допускается использование или хранение батареи вблизи источника огня. Батарею или группу батарей нельзя подвергать воздействию огня, поскольку это может привести к травмам из-за взрыва.
- Факторы окружающей среды влияют на срок службы батареи. Повышенная температура окружающей среды, некачественное электропитание и частые кратковременные разряды сокращают срок службы батареи.
- Для обеспечения нормальной работы ИБП и достаточного времени резервной работы необходимо регулярно заменять батарею.
- Не используйте батарею, не одобренную поставщиком, так как это может негативно сказаться на работе системы. Использование батареи, не одобренной поставщиком, приведет к аннулированию гарантии производителя.
- Регулярно проверяйте винты соединительных деталей батареи, чтобы убедиться, что они затянуты и не ослаблены. Если винты ослабли, их необходимо немедленно затянуть.
- Не замыкайте положительные и отрицательные клеммы аккумулятора, иначе это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Не прикасайтесь к клеммам аккумулятора. Цепь батареи не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой батареи и землей может возникнуть опасно высокое напряжение.
- Не открывайте и не повреждайте батарею, иначе возможно короткое замыкание и протекание батареи, а электролит, содержащийся в батарее, может вызвать повреждение кожи и глаз. В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь в больницу для обследования.

1.4 Эксплуатация

Используемые в настоящем документе символы, имеют следующее значение.

Символ	Описание
 ОПАСНО!	Он используется для предупреждения о чрезвычайных и опасных ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезным телесным повреждениям, если их не предотвратить.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Он используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к определенной степени травматизма, если их не избежать.
 ОСТОРОЖНО!	Он используется для передачи предупреждающей информации об опасности оборудования или окружающей среды, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности оборудования или другим непредсказуемым результатам, если ее не предотвратить.
 УВЕДОМЛЕНИЕ	Используется для более подробного описания вещей, выделения важной/критической информации и т. д.

2. Введение в продукт

2.1 Введение

ИБП обеспечивает стабильное и бесперебойное питание важной нагрузки. Он может защитить от импульсных скачков напряжения, высокого/низкого напряжения, гармонических и частотных помех, обеспечивая высокое качество электроэнергии для потребителей.

2.2 Конфигурация системы

ИБП башенного типа состоит из следующих частей: Выпрямитель, Зарядное Устройство, Инвертор, Статический Выключатель и Ручной Переключатель Байпаса. Для обеспечения резервного питания при сбоях в работе электросети необходимо установить одну или несколько групп батарей. Структура ИБП показана на рис. 2 – 1.

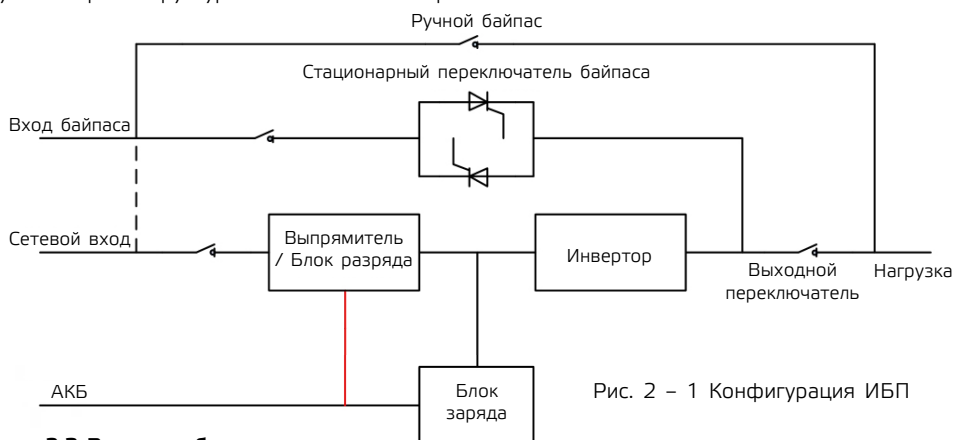


Рис. 2 – 1 Конфигурация ИБП

2.3 Режим работы

ИБП представляет собой онлайн-ИБП с двойным преобразованием, который позволяет работать в следующих режимах:

- Нормальный режим
- Режим работы от батареи
- Режим байпаса
- Режим обслуживания (ручной байпас)
- Режим ECO
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразователя частоты
- Режим самозагрузки

2.3.1 Нормальный режим работы

Когда система ИБП работает в нормальном режиме, входное напряжение сети выпрямляется в постоянное напряжение с помощью выпрямителя, а постоянное напряжение преобразуется в переменное напряжение с помощью инвертора. Одновременно с этим зарядное устройство обеспечивает зарядку батареи.

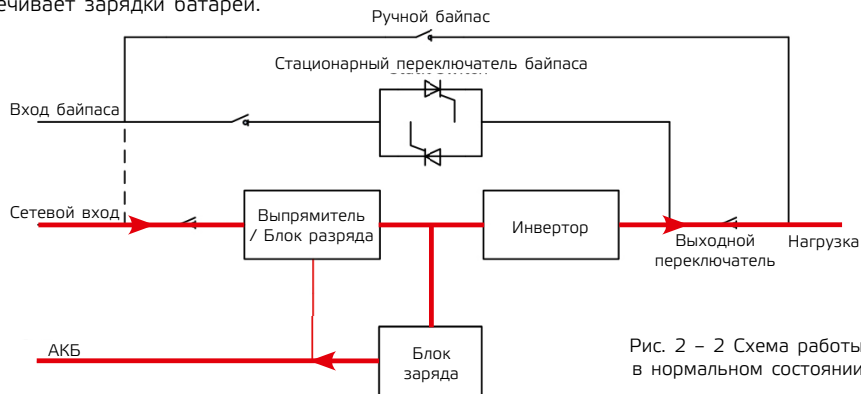


Рис. 2 – 2 Схема работы в нормальном состоянии

2.3.2 Режим работы от АКБ

Когда параметры входного сигнала сети переменного тока выходят за рамки рабочего диапазона, инвертор ИБП переключается в «режим работы от АКБ», получает питание от батареи и бесперебойно питает нагрузку переменного тока. После восстановления входного напряжения сети переменного тока, ИБП переходит в «нормальный режим» автоматически, без вмешательства пользователя.

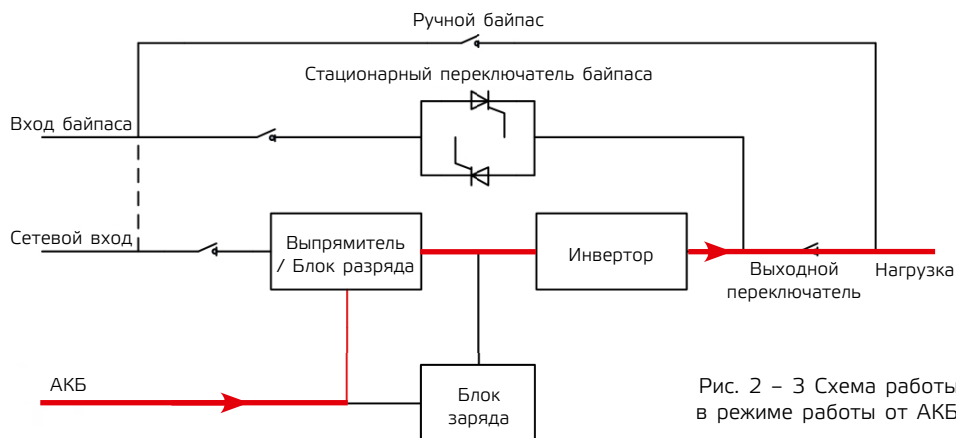


Рис. 2 – 3 Схема работы в режиме работы от АКБ



Примечание

Благодаря функции «холодного» запуска от батареи, ИБП может запускаться и без питания от сети переменного тока. Подробнее см. в разделе 5.1.2.

2.3.3 Режим Байпаса

Если инвертер в нормальном режиме испытывает перегрузку или если инвертер работает нештатно, ИБП переключит нагрузку переменного тока с инвертора на байпас. Для нагрузки процесс переключения будет непрерывным, если инвертер синхронизирован с байпасом. Однако, если инвертер не синхронизирован с байпасом, возникнет прерывание, которое составляет менее 3/4 цикла. Это делается для того, чтобы избежать больших встречных токов из-за запараллеливания несинхронизированных источников переменного тока.

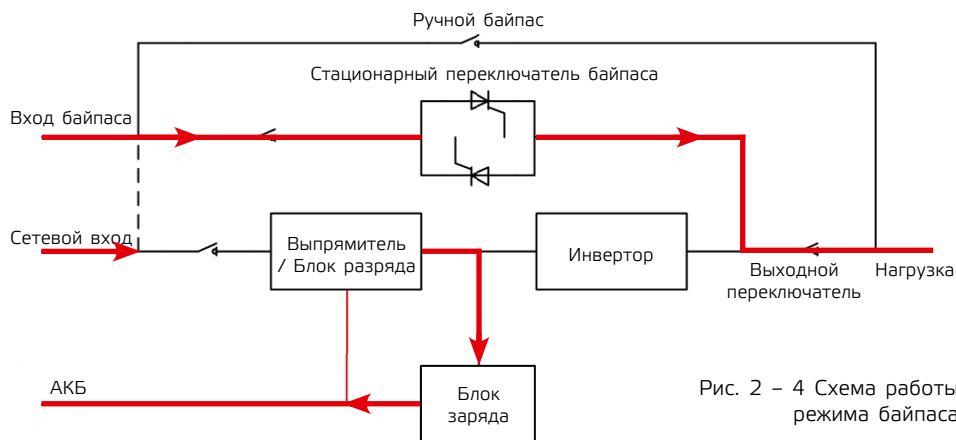


Рис. 2 – 4 Схема работы режима байпаса

2.3.4 Режим обслуживания (ручной байпас)

Для обеспечения непрерывности питания критической нагрузки в случае, когда ИБП становится неработоспособным, например, во время процедуры технического обслуживания, имеется ручной переключатель байпаса (см. рис. 2–5).

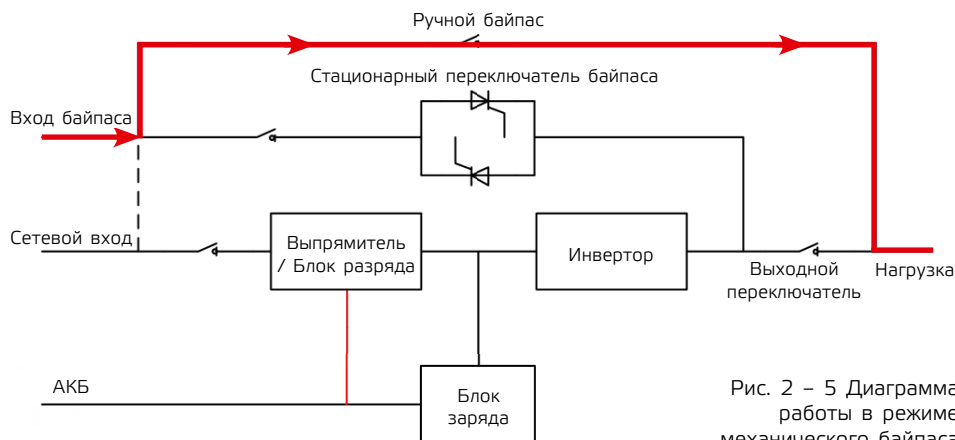


Рис. 2 – 5 Диаграмма работы в режиме механического байпаса

	ОПАСНО!
	В режиме обслуживания на клеммах входа, выхода и нейтрали присутствует опасное напряжение даже при выключенном ЖК-дисплее.

2.3.5 Режим ECO

Для повышения эффективности системы ИБП может работать в режиме байпаса, в то время как инвертор находится в режиме ожидания. При нарушении подачи питания по байпасной линии ИБП переходит в «режим работы от АКБ» или «нормальный режим», при этом нагрузка питается через инвертор.

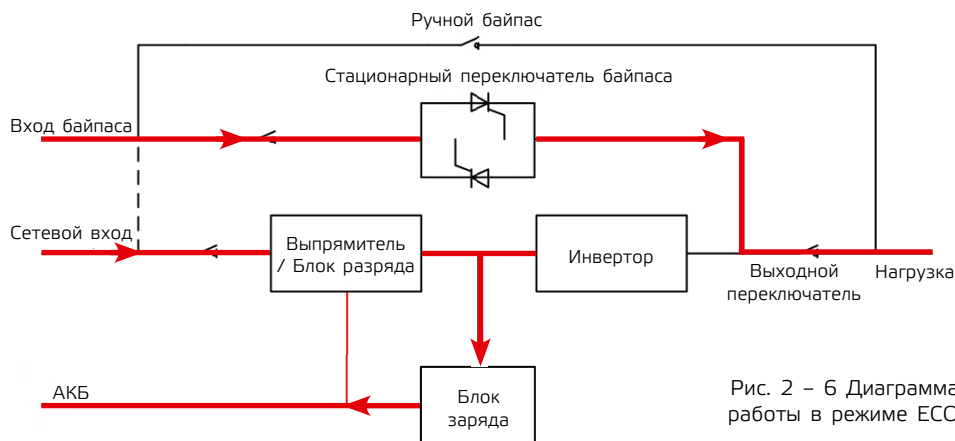


Рис. 2 – 6 Диаграмма работы в режиме ECO



Примечание

При переходе из режима ECO в «режим работы от АКБ» происходит короткое прерывание (менее 4 мс), поэтому необходимо убедиться, что прерывание не влияет на нагрузку.

2.3.6 Режим автоматического перезапуска

АКБ могут разрядиться после длительного отключения от сети переменного тока. Инвертор отключается, когда батарея достигает напряжения разряда (EOD). ИБП может быть запрограммирован на «Режим автоматического запуска системы после EOD». Система автоматически запускается после истечения указанного времени задержки, когда восстанавливается входное напряжение сети переменного тока. Режим программируется инженером при запуске ИБП.

2.3.7 Режим преобразователя частоты

Если перевести ИБП в режим частотного преобразователя, он сможет выдавать стабильный выходной сигнал фиксированной частоты (50 или 60 Гц), но статический переключатель байпаса будет недоступен.

2.3.8 Режим самопрогона (Self Aging Mode)

Если пользователи хотят протестировать ИБП без нагрузки, можно установить режим самозагрузки ИБП. В этом режиме ток проходит через выпрямитель, инвертор и возвращается на вход через байпас. Чтобы загрузить ИБП на 100% нагрузкой, требуется всего 5% от максимальной выходной мощности ИБП.

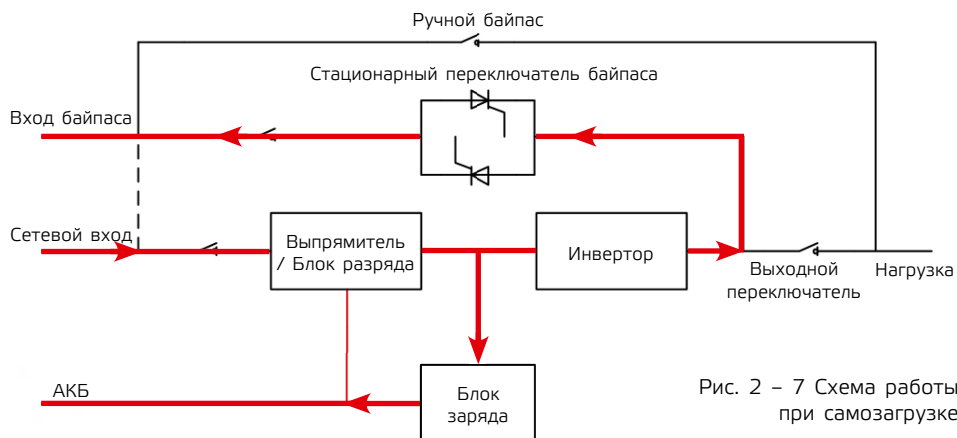


Рис. 2 – 7 Схема работы при самозагрузке

2.4 Структура ИБП

2.4.1 Конфигурация ИБП

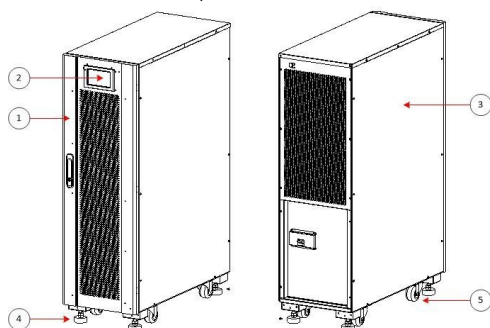
Конфигурация ИБП представлена в таблице 2 – 1.

Таблица 2 – 2 Конфигурация ИБП

Артикул	Компоненты	Количество	Ремарка
80 – 200 к	Автоматические выключатели	4	Стандарт
	Двойной ввод	1	Стандарт
	Параллельная карта	1	Опция
	Карта сухих контактов	1	Стандарт

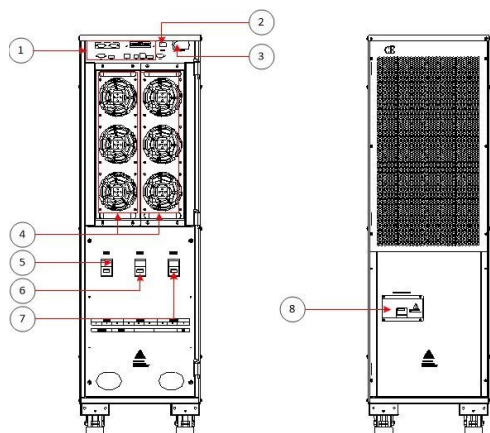
2.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП мощностью 80 кВА показан на рис. 2 – 8, а его функциональные компоненты – на рис. 2 – 9.



1	Передняя дверь
2	ЖК-ДИСПЛЕЙ
3	Корпус ИБП
4	Опорные ноги
5	Колеса

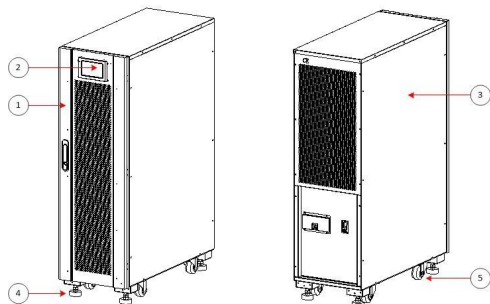
Рис. 2 – 8 Внешний вид 80 кВА



1	Коммуникационные порты
2	Холодный старт
3	Слот для смарт-карты
4	Силовые модули
5	Главный входной выключатель
6	Байпасный выключатель
7	Выходной выключатель
8	Обходной выключатель для технического обслуживания

Рис. 2 – 9 Функциональные компоненты 80 кВА

Внешний вид ИБП мощностью 100/120 кВА показан на рис. 2 – 10, а его функциональные компоненты – на рис. 2 – 11.



1	Передняя дверь
2	ЖК-ДИСПЛЕЙ
3	Кабинет ИБП
4	Опорные ноги
5	Колеса

Рис. 2 – 10 Внешний вид 100 / 120 кВА

1	Коммуникационные порты
2	Холодный старт
3	Слот для смарт-карты
4	Силовые модули
5	Главный входной выключатель
6	Байпасный выключатель
7	Выходной выключатель
8	Обходной выключатель для технического обслуживания

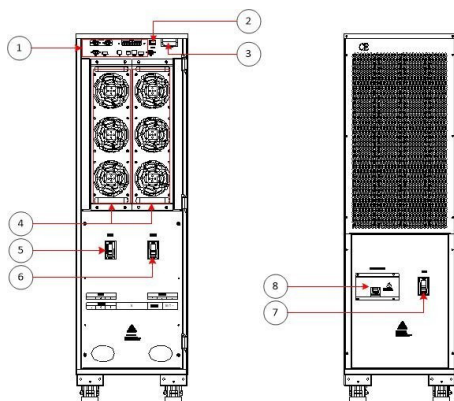


Рис. 2 – 11 Функциональные компоненты 100/120 кВА

Внешний вид ИБП мощностью 200 кВА показан на рис. 2 – 12, а его функциональные компоненты – на рис. 2 – 13.

1	Передняя дверь
2	ЖК-ДИСПЛЕЙ
3	Кабинет ИБП
4	Опорные ноги
5	Колеса

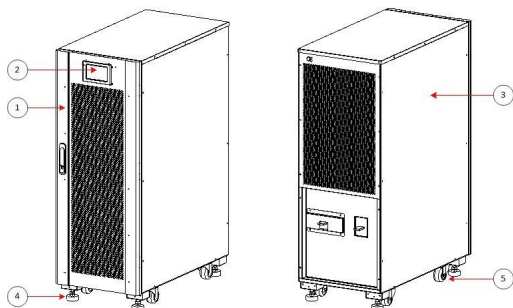


Рис. 2 – 12 Внешний вид 200 кВА

1	Коммуникационные порты
2	Холодный старт
3	Слот для смарт-карты
4	Силовые модули
5	Главный входной выключатель
6	Байпасный выключатель
7	Выходной выключатель
8	Обходной выключатель для технического обслуживания

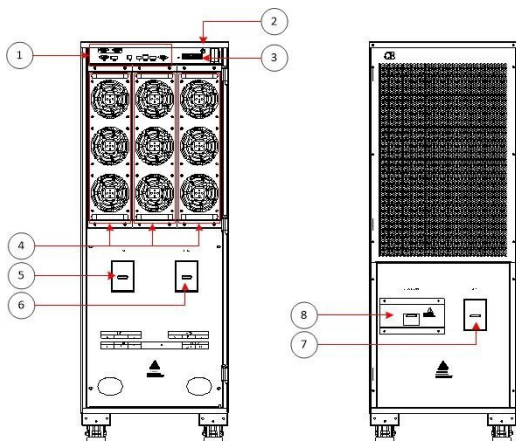


Рис. 2 – 13 Функциональные компоненты 200 кВА

3. Инструкция по установке

3.1 Подготовка к установке

3.1.1 Подготовка к установке

Вес и размеры установки

Убедитесь, что площадка или платформа для установки выдержит вес ИБП, батарей и батарейного стеллажа. Вес батарей и батарейного стеллажа должен быть рассчитан в соответствии с фактическими условиями эксплуатации. Установочный вес и размеры ИБП приведены в таблице 3 – 1.

Таблица 3 – 1 Вес и размеры ИБП

Модель, кВА	Размеры (Ш x Г x В), мм	Вес, кг
80	360 × 850 × 1200	156
100	360 × 850 × 1200	160
120	360 × 850 × 1200	160
160	440 × 850 × 1250	194
200	440 × 850 × 1250	200

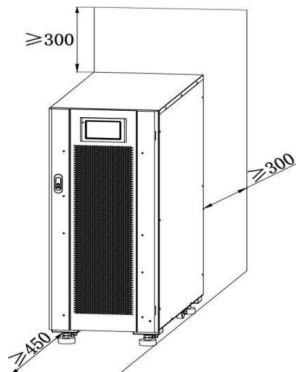


Рис. 3 – 1 Отступы от ИБП мощностью 80 кВА (единицы измерения: мм)

Среда установки

- Не устанавливайте ИБП в условиях высокой, низкой температуры или влажности, превышающих технические характеристики (технические характеристики окружающей среды см. в главе 8 «Технические параметры»).
- Держите ИБП вдали от источников воды, тепла, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов. Избегайте установки ИБП в среде с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, коррозионными веществами и избытком содержания соли. Категорически запрещается устанавливать ИБП в рабочей среде с металлической проводящей пылью.
- Если ИБП установлен в герметичном помещении без вентиляции, его необходимо оснастить системой кондиционирования воздуха для обеспечения стабильной температуры окружающей среды. Холодопроизводительность кондиционера должна быть больше, чем сумма источников нагрева в помещении. Максимальное тепловыделение ИБП этой серии составляет 5% от номинальной мощности.

- Помещение с ИБП должно быть чистым и свободным от предметов препятствующих свободной циркуляции воздуха
- Вокруг шкафа должно быть зарезервировано определенное пространство для работы и вентиляции. Оставьте не менее 450 мм пространства для вентиляции и работы спереди, не менее 300 мм пространства для работы сверху и не менее 300 мм пространства для вентиляции сзади. Если к тыльной стороне ИБП требуется доступ для обслуживания, зарезервируйте не менее 800 мм. В качестве примера возьмем ИБП мощностью 80 кВА, показанный на рис. 3 – 1.



ОПАСНО!

Для обеспечения безопасности, монтажные инструменты, работающие под напряжением, должны быть изолированы.

Монтажные инструменты, которые могут быть использованы в процессе установки, приведены в таблице 3 – 2 и применяются по мере необходимости.

Таблица 3 – 2 Инструменты для установки

Название инструмента	Основная функция	Название инструмента	Основная функция
Вилочный погрузчик	Перемещение грузов	Молоток для гвоздей	Работа с гвоздями
Лестница в елочку	Работа на высоте	Резиновый молоток	Установка компонентов
Накладной амперметр	Измерение силы тока	Ударная дрель, сверло	Сверление
Мультиметр	Проверка электрических соединений и электрических параметров	Изоляционная лента	Обеспечение электрической изоляции
Крестовая отвертка	Работа с крепежом (винты, шурупы, саморезы)	Термоусадочные трубки	Обеспечение электрической изоляции
Нивелир	Выравнивание	Тепловая пушка	Работа с термоусадочной трубкой
Изолированный гаечный ключ	Затягивание и ослабление болтов	Нож электрика	Зачистка кабелей
Изолированный динамометрический ключ	Затягивание и ослабление болтов	Кабельная стяжка	Крепление кабелей
Обжимные клещи	Обжимка наконечников	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук оператора
Гидравлический зажим	Обжимка клемм ОТ	Антистатические перчатки	Защита от статического электричества
Диагональные плоскогубцы	Обработка кабелей	Изолирующие перчатки	Защита оператора при работе под напряжением
Устройство для зачистки проводов	Зачистка проводов	–	–

3.1.2 Подготовка силовых кабелей

Рекомендуемые размеры кабелей приведены в таблице 3 – 3, требования к кабельным клеммам – в таблице 3 – 4, а рекомендуемые конфигурации вводно-распределительных устройств – в таблице 3 – 5.

Таблица 3 – 3 Рекомендуемые размеры кабеля

Артикул			80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 кВА	200 кВА
Основной вход	Входной ток (А)		155	187	228	280	374
	Рекомендуемый диаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×50	4×70	4×70	4×95	4×120
Байпасный вход	Входной ток (А)		122	153	182	230	306
	Рекомендуемый диаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Выход	Выходной ток (А)		122	153	182	230	306
	Рекомендуемый диаметр (мм ²)	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Параметры АКБ	Разрядный ток 40 x 12В батарей (А)		25	35	50	75	100
	Рекомендуемый диаметр (мм ²)	BAT+/B AT – /N	3×50	3×70	3×95	3×120	3×150
Кабель заземления	Рекомендуемый диаметр (мм ²)	PE	1×25	1×35	1×50	1×70	1×95



Примечание

- Кабели, рекомендованные в таблице 3 – 3, применимы только в следующих условиях:
- Способ укладки: прокладывается по стене или полу (IEC60364 – 5 – 52)
- Температура окружающей среды: 0 – 40 °C
- Потеря напряжения переменного тока составляет менее 3%, потеря напряжения постоянного тока – менее 1%. Длина кабелей постоянного и переменного тока в таблице не превышает 20 м, а для ИБП мощностью 80 кВА ~ 200 кВА длина кабелей переменного тока не превышает 30 м, а постоянного тока – не более 40 м.
- Медный кабель, термостойкий (105 °C).
- Если основной и байпасный вводы объединены, входной кабель конфигурируется в соответствии с основным.
- Значение тока в таблице относится к данным, полученным при номинальном напряжении 380 В. Для номинального напряжения 400 В значение тока необходимо умножить на 0,95, а для номинального напряжения 415 В – на 0,92.
- Если основной нагрузкой является нелинейная нагрузка, сечение п-линии необходимо увеличить в 1,5 – 1,7 раза.

	Предупреждение
	1> При выборе клемм ОТ и ДТ строго соблюдайте параметры, указанные в таблице 3 – 4, чтобы избежать короткого замыкания. 2> При подключении силового кабеля необходимо соблюдать момент затяжки, указанный в таблице 3 – 4, чтобы обеспечить плотность прилегания клемм и избежать потенциальной угрозы безопасности.

Таблица 3 – 4 Требования к кабельным клеммам

Модель, кВА	Описание интерфейса	Режим подключения	Размер болтов	Отверстие под болт, мм	Момент затяжки, Н·м
80	Основной вход	Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M8	9	13
100 / 120		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M10	11	27
160 / 200		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M12	13	42
80	Байпасный вход	Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M8	9	13
100 / 120		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M10	11	27
160 / 200		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M12	13	42
80	Байпасный вход	Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M8	9	13
100 / 120		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M10	11	27
160 / 200		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M12	13	42
80	Выход	Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M8	9	13
100 / 120		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M10	11	27
160 / 200		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M12	13	42
80	Защитное заземление	Обжим кабеля с помощью клеммы ОТ	M8	9	13
100 / 120		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M8	9	13
160 / 200		Обжим кабеля с помощью клеммы ДТ	M12	13	42

Таблица 3 – 5 Конфигурации выключателей ввода-вывода

Прерыватель входа – выхода	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 / 200 кВА
Входной выключатель основного входа (стандартная конфигурация)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Входной выключатель байпаса (стандартная конфигурация)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Выходной выключатель (стандартная конфигурация)	160 A / 3P	200 A / 3P	250 A / 3P	400 A / 3P
Входной выключатель АКБ (рекомендуется)	DC 250 A / 3P	DC 250 A / 3P	DC 400 A / 3P	DC 630 A / 3P



Примечание

- Входной выключатель основного входа, входной выключатель байпаса и выходной выключатель включены в стандартную конфигурацию устройства.
- Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать выключатели с функцией защиты от утечки.
- В случае, если к вышестоящему защитному устройству помимо ИБП подключена другая нагрузка, номинал такого устройства должен быть больше чем номинал входного выключателя основного входа ИБП.
- В случае, если подключённые к ИБП устройства оснащены своими защитными выключателями, их номинал должен быть меньше номинала входного выключателя основного входа.

3.1.3 Распаковка

	ОСТОРОЖНО!
	1> С оборудованием должен работать специально обученный персонал. 2> Осторожно обращайтесь с оборудованием. Любой удар или падение могут привести к повреждению оборудования.

Последовательность действий:

Шаг 1: убедитесь, что упаковка с ИБП не повреждена. В случае каких-либо повреждений во время транспортировки, пожалуйста, немедленно сообщите об этом перевозчику.

Шаг 2: используйте вилочный погрузчик для транспортировки оборудования в указанное место.

Шаг 3: снимите внешнюю упаковку и удалите поролон.

Шаг 4: снимите влагозащитный пакет.

Шаг 5: проверьте целостность оборудования.

Осмотрите ИБП и проверьте, не поврежден ли ИБП во время транспортировки. Если да, немедленно сообщите об этом перевозчику. Проверьте комплектность и соответствие прилагаемых аксессуаров упаковочному листу. Если аксессуаров не хватает или модель не соответствует требованиям, зафиксируйте данный факт и немедленно свяжитесь с компанией или местным офисом.

Шаг 6: убедившись, что оборудование находится в хорошем состоянии, снимите L-образную

угловую опору, закрепленную на поддоне для фиксации корпуса, как показано на рис. 3 – 2.

Шаг 7: поворачивая ключ против часовой стрелки, поднимите четыре опорные ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса

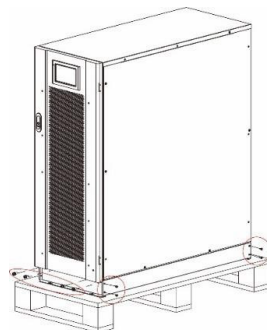


Рис. 3 – 2 Снятие L-образной угловой опоры

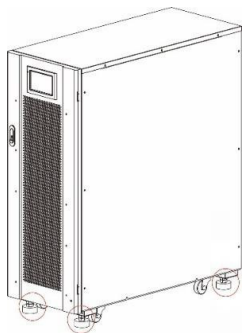


Рис. 3 – 3 Регулировка опорных ножек
в направлении вверх

в нижней части корпуса не будут равномерно посажены, а опорные ножки не будут полностью вывешены. См. рис. 3 – 3.

Шаг 8: используйте автоматический вилочный погрузчик или другое оборудование для разгрузки устройства и переместите оборудование на место установки с помощью колёсиков.

3.2 Установка одиночной системы ИБП

3.2.1 Установка ИБП

Процедуры установки:

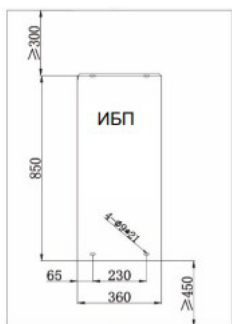
Шаг 1: поверните ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорные ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут подвешены, а оборудование не будет полностью опираться на опорные ножки.

Шаг 2: проверьте уровень корпуса с помощью нивелира. Продолжайте регулировать опорные ножки до достижения нужного уровня.

3.2.2 Установите зажимные компоненты

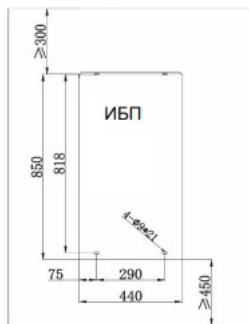
Зажимные компоненты устанавливаются для обеспечения вибро- и ударопрочности и могут быть установлены выборочно в зависимости от условий монтажа. Конкретная процедура установки выглядит следующим образом:

Шаг 1: определите место установки и расположите монтажную поверхность в соответствии со схемой размеров отверстий. Размеры отверстий показаны на рис. 3 – 4 и рис. 3 – 5



Передняя панель

Рис. 3 – 4 Размер отверстия
для 80 / 100 / 120 кВА



Передняя панель

Рис. 3 – 5 Размер отверстия
для 160 / 200 кВА

Шаг 2: выборочно установите отверстия для расширительных болтов и расширительные болты в соответствии с условиями установки.

Шаг 3: переведите ИБП в монтажное положение с помощью колёсиков.

Шаг 4: поворачивая ключ по часовой стрелке, опустите четыре опорные ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут подвешены, а оборудование не будет полностью поддерживаться опорными ножками.

Шаг 5: откройте переднюю дверь и снимите панель крышки блока распределения, как показано на рис. 3 – 6.

Шаг 6: закрепите компоненты на корпусе с помощью 8 × M6 и 4 × M12 винтов, как показано на рис. 3 – 7.

Шаг 7: отрегулируйте корпус так, чтобы расширительные болты были совмещены с четырьмя отверстиями.

Шаг 8: закрепите элементы крепления в передней и задней частях корпуса на земле с помощью 4 расширительных болтов M12 × 60.

Шаг 9: закройте переднюю дверцу и установите панель крышки распределительного блока обратно в корпус.

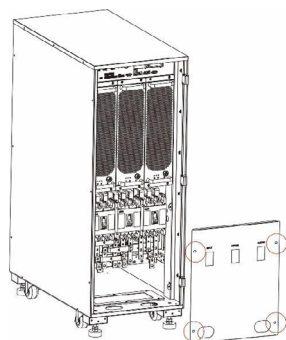


Рис. 3 – 6 Снимите крышку блока распределения

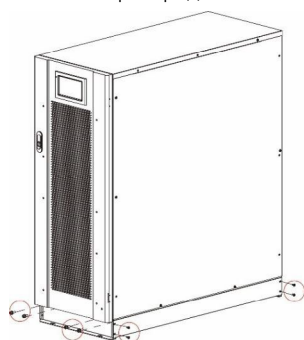


Рис. 3 – 7 Закрепите затяжные компоненты на корпусе

3.2.3 Установите аккумуляторы

Способы установки батареи описаны в инструкции по установке, прилагаемой к батарее.

После установки батареи проверьте напряжение одной батареи, нормальный диапазон: 10,5 В – 13,5 В; проверьте разницу напряжения между отдельными элементами в последовательной цепи батарей. Разница между двумя любыми батареями, как правило, не более 5%. Если нет, зарядите или замените батарею.

3.2.4 Подключение кабелей питания

Шаг 1: откройте переднюю дверь и снимите крышку блока распределения, как показано на рис. 3 – 7.

Шаг 2: подключите силовые кабели.

1) Подключение кабеля аккумулятора.

ОСТОРОЖНО!	
	1> Напряжение аккумулятора может быть смертельно опасным. Пожалуйста, соблюдайте правила безопасности при подключении кабелей.
	2> Выберите общее количество батарей от 32 до 40 (четное число), причем количество АКБ в положительных и отрицательных группах должно быть одинаковым.
	3> Положительные и отрицательные группы батарей должны быть оборудованы 3-полюсным автоматическим выключателем.
	4> Во время подключения кабелей, соединяющих клеммы АКБ с автоматическим выключателем и автоматический выключателей с клеммами ИБП, убедитесь, что соблюдена правильная полярность.

Соединение аккумуляторных батарей показано на рис. 3 – 8, где линия N — средняя точка, идущая из точки соединения в середине положительной и отрицательной групп батарей.

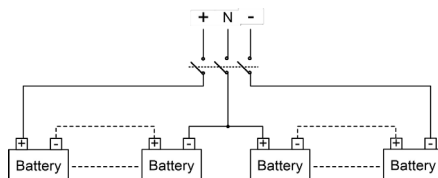
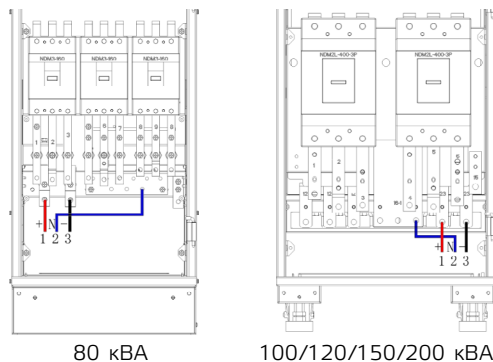


Рис. 3 – 8 Схема подключения группы батарей

Подключите кабели аккумуляторных батарей к +, N и - клеммной колодке батарей, как показано на рис. 3-9.



80 кВА

100/120/150/200 кВА

1 Вход для + батарей

2 Вход для аккумулятора N

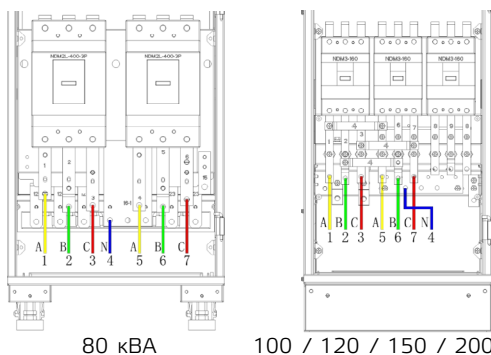
3 Батарейный вход –

Рис. 3 – 9 Подключение кабелей аккумуляторов

2) Подключение входного кабеля переменного тока

Различные источники питания для основного и обходного каналов

- Перед выполнением следующих действий, пожалуйста, измерьте мультиметром, чтобы убедиться, что трехфазные клеммы главной цепи и цепи байпаса не замкнуты накоротко.
- последовательно подключите входные кабели к главным распределительным клеммам A, B, C и N.
- подключите входные кабели байпаса к распределительным клеммам байпаса A, B, C и N последовательно, как показано на рис. 3 – 10.



80 кВА

100 / 120 / 150 / 200 кВА

1 Основной вход A

2 Главный вход B

3 Основной вход C

4 Вход N

5 Байпасный вход

6 Вход байпаса B

Рис. 3 – 10 Подключение входного кабеля переменного тока

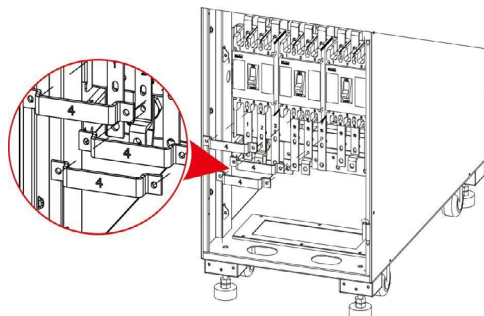
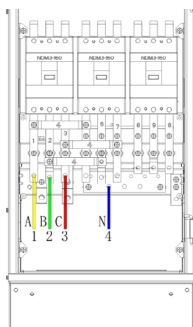


Рис. 3 – 11 Установка медных шин

Единый источник питания для основного и байпасного входа

- Перед выполнением следующих действий, пожалуйста, измерьте мультиметром, чтобы убедиться, что трехфазные клеммы главной цепи и цепи байпаса не замкнуты накоротко.
- Проложите соединительные кабели или медные шины между входными клеммами сети и входными клеммами байпаса, как показано на рис. 3 – 11.

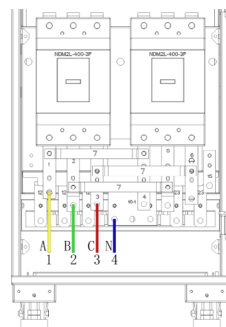
- подключите входные кабели переменного тока к клеммам А, В, С и N как показано на рис. 3 – 12



80 кВА

1 Главный вход А

3 Главный вход С



100/120/150/200 кВА

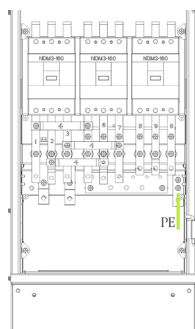
2 Главный вход В

4 Главный вход N

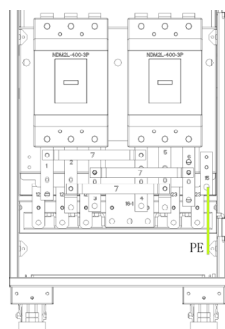
Рис. 3 – 12 Подключение входного кабеля переменного тока

3.2.5 Подключение заземляющего кабеля

Подключите заземляющий кабель ИБП, как показано на рис. 3 – 13. Дополнительная клемма заземления M8 также зарезервирована на левой стороне устройства.



80 кВА



100 / 120 / 150 / 200 кВА

Рис. 3 – 13 Подключение заземляющего кабеля

3.3 Установка параллельной системы ИБП

3.3.1 Подключение кабелей питания

Порядок подключения:

Как показано на рисунке, подключите основной вход, вход байпаса, выход и батареи ИБП подключаемого в параллель, а затем соответственно подключите сетевое питание, байпас, батареи и нагрузку.

Шаг 1: правильно установите входные кабели переменного тока и кабели батарей каждого ИБП в параллельной системе, как показано в п. 3.2.4.

Шаг 2: заземлите одиночный ИБП каждой параллельной системы отдельно. Метод заземления см. в разделе 3.2.5.

Шаг 3: подключите вход сетевого питания, вход байпаса, выход и батарею параллельно подключаемым ИБП, а затем подключите сетевое питание, байпас, батарею и нагрузку соответственно.

Схема параллельной системы показана на рис. 3 – 14.



Примечание

Если параллельная система использует общий массив батарей, необходимо настроить совместное использование батарей в системе.

Во время подключения подключайте силовые кабели к распределительным клеммам ИБП.

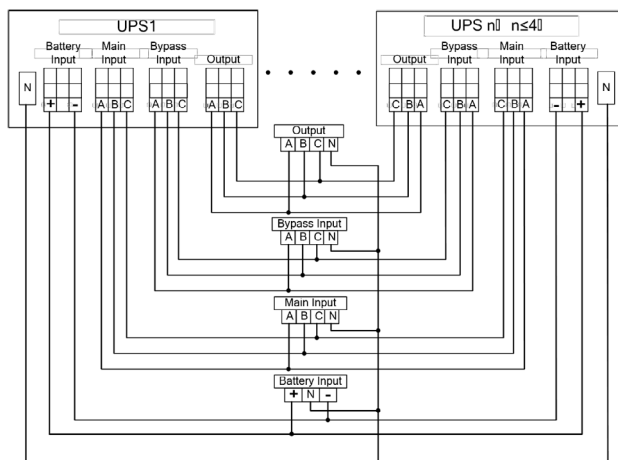


Рис. 3 – 14 Схема силовой проводки параллельной системы

Длина и технические характеристики каждого силового кабеля должны быть максимально одинаковыми, включая входной кабель, кабель байпаса и выходной кабель ИБП, чтобы обеспечить равномерный тока в режиме байпаса.

3.3.2 Подключение кабелей управления рядком подключения:

Подключите кабели управления всех ИБП параллельной системы, чтобы образовать кольцо.

Для параллельной системы 1+1 схема подключения показана на рис. 3 – 15. Для трех и более параллельных систем схема подключения показана на рис. 3 – 16.

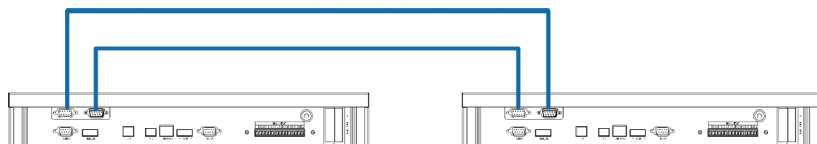


Рис. 3 – 15 Схема соединения кабелей управления параллельной системы 1+1

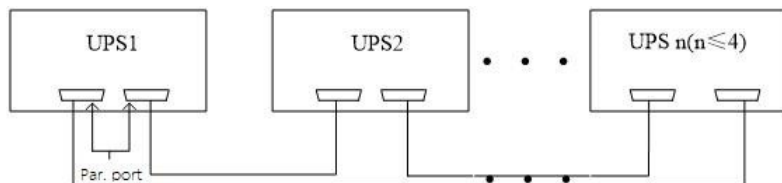


Рис. 3 – 16 Схема соединения кабелей управления параллельной системы

3.4 Сухой контакт и интерфейс связи

На задней панели ИБП расположены интерфейсы сухих контактов и коммуникационные интерфейсы (RS232, RS485, SNMP, интерфейс интеллектуальной карты и порт USB), как показано на рис. 3 – 17.

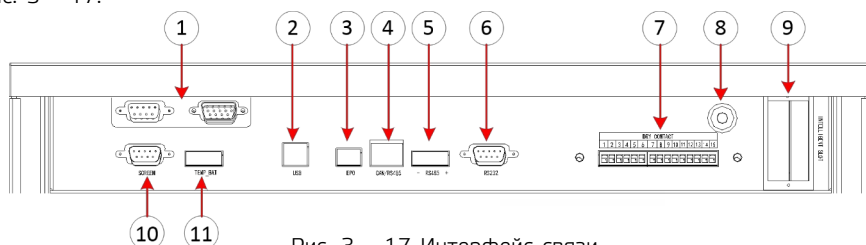


Рис. 3 – 17 Интерфейс связи

№	Описание
1	Параллельный порт
4	CAN/RS485
7	Сухой контакт
10	Экран

№	Описание
2	USB
5	RS485
8	Холодный старт
11	Температурная компенсация АКБ

№	Описание
3	ЕРО
6	RS232
9	Слот для карты управления

3.4.1 Интерфейс сухих контактов

Интерфейс «сухой контакт» включает в себя порты J1-J18, которые показаны на рис. 3 – 17. Описание приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Функции порта

Порт	Название контакта	Функция
1	IN_DRY1_NC	Вход сухой контакт – 1,1 – 2, (нормально закрытый) функция настраивается. По умолчанию: нет
2	Vcc_GJ	VCC
3	IN_DRY2_NO	Входной сухой контакт – 2,3 – 4, (нормально открытый) функция настраивается. По умолчанию: Нет
4	GND	Заземление для Vcc
5	IN_DRY3_NO	Входной сухой контакт – 3,5 – 6, (нормально открытый) функция настраивается По умолчанию: Нет
6	GND	Заземление для Vcc
7	OUT_DRY1_NO	Выходной сухой контакт – 1, 7 – 9 (нормально открытый) – функция настраивается По умолчанию: Нет Если используется для VCB_DRV, 6 – 7, подайте напряжение +15 В, сигнал управления 20 мА
8	OUT_DRY1_NC	Выходной сухой контакт – 1, 8 – 9 (нормально закрытый) – функция настраивается По умолчанию: Нет
9	OUT_DRY1_GND	Общая клемма для 7 и 8
10	OUT_DRY2_NO	Выход сухой контакт – 2, 10 – 12 (нормально открытый), функция настраивается По умолчанию: Нет
11	OUT_DRY2_NC	Выход сухой контакт – 2, 11 – 12 (нормально закрытый), функция настраивается По умолчанию: Нет
12	OUT_DRY2_GND	Общая клемма для 10 и 11
13	OUT_DRY3_NO	Выход сухой контакт – 3, 13 – 15 (нормально открытый), функция настраивается По умолчанию: Нет
14	OUT_DRY3_NC	Выход сухой контакт – 3, 14 – 15 (нормально закрытый), функция настраивается По умолчанию: Нет
15	OUT_DRY3_GND	Общая клемма для 13 и 14



Примечание

Настраиваемые функции для каждого порта могут быть заданы с помощью программного обеспечения монитора или сенсорного экрана.

Для определения температуры требуется специальный температурный датчик (R25=5Ком, B25/50=3275), пожалуйста, уточните у производителя или обратитесь к местным инженерам по техническому обслуживанию при оформлении заказа.

Выходной интерфейс сухого контакта: вспомогательный сигнал сухого контакта будет активирован через изоляцию реле.

3.4.2 Интерфейсы связи

RS232, RS485 и USB порт: порты служат для получения данных, которые могут быть использованы для ввода устройства в эксплуатацию или технического обслуживания устройств сертифицированными инженерами или могут быть использованы для интегрирования оборудования в систему мониторинга заказчика.

CAN/RS485: порт может быть использован для организации коммуникации с BMS литиевых батарей.

Дополнительные смарт-карты: SNMP карта, GPRS карта, карта Wi-Fi и т.д.

Смарт-карты устанавливаются в специальный слот для карт в ИБП, который поддерживает горячее подключение и удобную установку. Выполните следующие действия:

Шаг 1: снимите крышку с интеллектуального слота;

Шаг 2: вставьте нужную смарт-карту в слот;

Шаг 3: зафиксируйте смарт-карту с помощью винтов.

SNMP карта совместима с современным на сегодняшний день программным, аппаратным и сетевым обеспечением, обеспечивает прямой доступ в Интернет, предоставляя мгновенную передачу данных о состоянии ИБП, состоянии сети, а также обеспечивает соединение и управление с помощью средств связи, сетевую связь с ИБП, мониторинг и управление каждым ИБП. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации SNMP карты для получения подробной информации.

4G карта позволяет ИБП подключаться к Интернету через 4G (требуется SIM-карта) и серверу для передачи данных, позволяя отслеживать состояние ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации 4G карты для получения подробной информации.

GPRS карта позволяет ИБП подключаться к Интернету через GPRS (требуется SIM-карта) и серверу для передачи данных, позволяя отслеживать состояние ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации GPRS карты для получения подробной информации.

Wi-Fi карта позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и серверу для передачи данных, позволяя отслеживать состояние ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации GPRS карты для получения подробной информации.

4. ЖК-дисплей



Рис.4 – 1 Панель управления и индикации

4.1 Введение

В этой главе представлено описание функций и инструкции по работе с дисплеем, представлена подробная информация о меню, информация об окне подсказок и информация о сигналах тревоги ИБП.

4.2 ЖК-дисплей для шкафа

Структура панели управления и индикации шкафа показана на рис. 4 – 1. Панель управления ИБП расположена на передней панели шкафа. С помощью ЖК-дисплея можно управлять ИБП, контролировать и проверять все его параметры, рабочее состояние и информацию о тревогах.

ЖК-панель для шкафа разделена на две функциональные зоны: Светодиодный индикатор, сенсорный ЖК-дисплей.

4.2.1 Светодиодный индикатор

Индикатор использует красный и зеленый цвета для отображения рабочего состояния и неисправностей. (См. рис. 4 – 1). Описание индикаторов приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Описание состояния индикаторов

Индикаторы	Статус	Описание
красный	Постоянный красный	Неисправность ИБП
	Мигающий красный	Предупреждающий сигнал ИБП
зеленый	Постоянно зеленый	Режим работы ИБП (нормальный режим, режим байпаса, режим ECO и т.д.)
Нет	Нет	ИБП не включен или находится в режиме ожидания

4.2.2 Сигнал тревоги

Существует два различных типа звуковых сигналов, как показано в таблице 4.2.

Таблица 4.2 Описание звукового сигнала

Сигнал тревоги	Описание
Прерывистый сигнал тревоги	Звучит когда в системе возникает общая тревога (например: потеря питания на основном вводе)
Непрерывный сигнал тревоги	Звучит когда в системе возникают серьезные неполадки (например: аппаратный сбой)
	ОСТОРОЖНО!
	При превышении частоты байпаса над частотой инвертора возникает время прерывания (менее 10 мс) для перехода с байпаса в нормальный режим работы.

4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея

Структура меню интерфейса дисплея мониторинга показана на рис. 4 – 2.

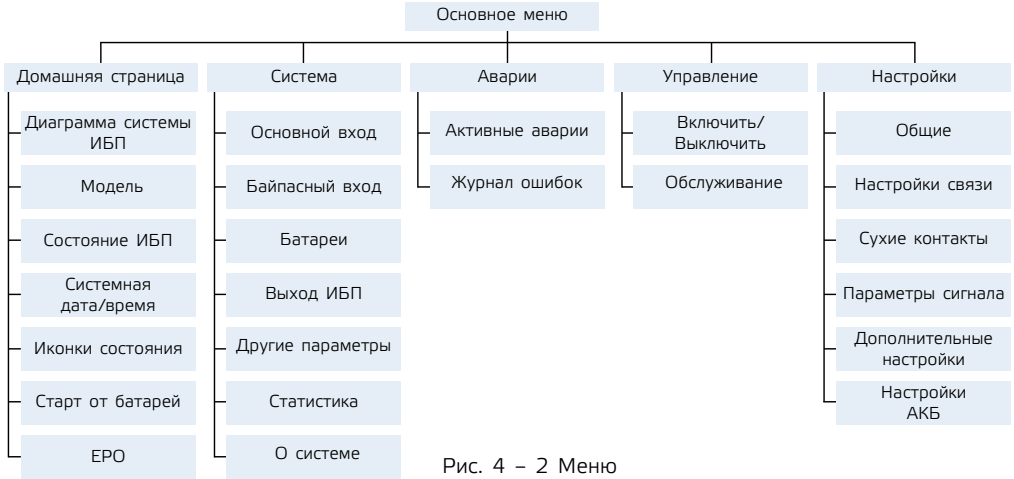


Рис. 4 – 2 Меню

4.2.4 Главная страница

Примерно через 3 секунды после включения ИБП система переходит на главную страницу, после чего появляется окно приветствия. Главная страница разделена на четыре части, включая главное меню, диаграмму системы ИБП, строку состояния и кнопку холодного старта. Главная страница показана на рис. 4 – 3.

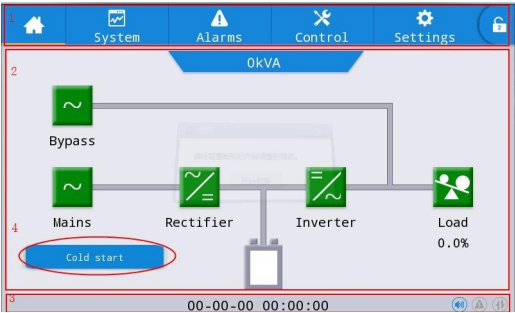


Рис. 4 – 3 Главная страница

Таблица 4 – 3 Описание функций области интерфейса

Нет.	Область	Описание функций
1	Главное меню	Меню первого уровня, включающее главную страницу, систему, сигнализацию, управление, настройки, вход по паролю. Управление и настройки отображаются серым цветом до входа по паролю.
2	Диаграмма системы ИБП	Отображение направление потока энергии ИБП. Нажмите на соответствующий рабочий интерфейс для просмотра информации о состоянии элементов системы ИБП.
3	Строка состояния	Отображение состояния работы: режим работы, системное время, звуковое оповещение, наличие тревоги, состояние связи HMI, наличие подключенного USB устройства.
4	Холодный старт	Запустите ИБП в режиме работы от батареи. Значок будет скрыт через две минуты.

Таблица 4 – 4 Описание значков в строке состояния

Иконка	Описание функции
	Иконка состояния зуммера. Горит, когда зуммер включен и не горит, когда зуммер отключен.
	Иконка наличия предупреждающих сигналов. Горит, если есть сообщения об авариях, не горит если устройство работает в нормальном режиме.
	Иконка пароля для входа/выхода из системы. После нажатия введите пароль пользователя или расширенный пароль с клавиатуры. Экран блокируется автоматически.

Таблица 4 – 5 Описание прав доступа к паролю

Разрешение на использование пароля	По умолчанию	Описание функций
Пароль пользователя	123456	Разблокировка права управления включением и выключением, а также права изменения общих настроек и настроек связи. Пароль можно изменить в разделе «Настройки – общие настройки – пароль пользователя».
Расширенный пароль	Не открыто	Разблокировка всех настроек. Может использоваться только квалифицированными специалистами.

4.2.5 Система

В меню «Система» можно получить информацию о системе: «Основной вход», «Байпасный вход», «Батареи», «Выход ИБП», «Другие параметры», «Статистика» и «О системе».

Основной вход

Интерфейс меню основного входа показан на рис. 4 – 4 и отображает информацию по трем фазам ABC слева направо. Описание интерфейса приведено в таблице 4 – 6.



Рис. 4 – 4 Входной дной интерфейс

Таблица 4 – 6 Описание входного интерфейса

Параметр	Описание
Voltage (V) / Напряжение (В)	Напряжение основного входа по фазам
Current (A) / Ток (А)	Ток основного входа по фазам
Frequency (HZ) / Частота (Гц)	Частота основного входа по фазам
PF	Коэффициент мощности

Байпас

Интерфейс меню входа байпаса показан на рис. 4 – 5, а описание интерфейса приведено в табл. 4 – 7.

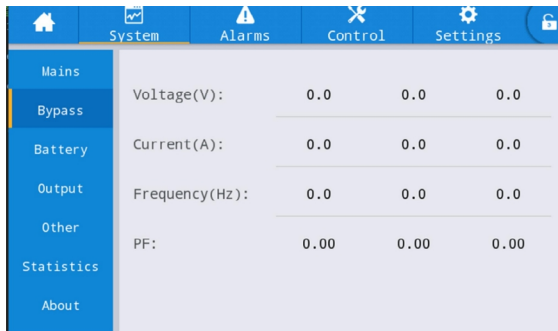


Рис. 4 – 5 Интерфейс байпаса

Таблица 4 – 7 Описание интерфейса обхода

Параметр	Описание
Voltage (V) / Напряжение (В)	Напряжение основного входа по фазам
Current (A) / Ток (А)	Ток байпасного входа по фазам
Frequency (HZ) / Частота (Гц)	Частота байпасного входа по фазам
PF	Коэффициент мощности

Аккумулятор

Меню интерфейса ввода батареи показано на рис. 4 – 6, а описание интерфейса — в табл. 4 – 8.

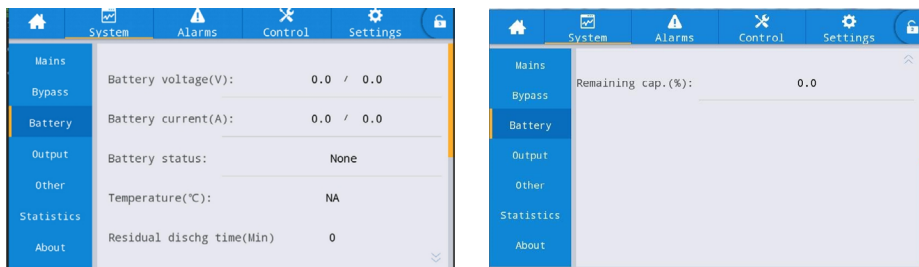


Рис. 4 – 6 Интерфейс аккумулятора

Таблица 4 – 8 Описание интерфейса батареи

Параметр	Описание
Battery voltage (V) / Напряжение линейки батарей (В)	Напряжение линейки батарей
Battery current (A) / Ток батарей (А)	Ток батарей
Battery status / Состояние батарей	Текущее состояние батарей: в режиме ожидания, разряд, повышенный заряд, плавающий заряд, нет

Параметр	Описание
Temperature (°C) / Температура (°C)	Текущая рабочая температура батареи (дополнительный датчик температуры батареи, если не подключен, отображается «NA»)
Residual dischg time (Min) / Время автономной работы (мин)	Расчетное время автономной работы при текущей нагрузке
Remaining cap. (%) / Процент ёмкости батарей (%)	Текущий оставшийся заряд батарей

Выход ИБП

Интерфейс меню вывода показан на рис. 4 – 7, а описание интерфейса — в табл. 4 – 9.

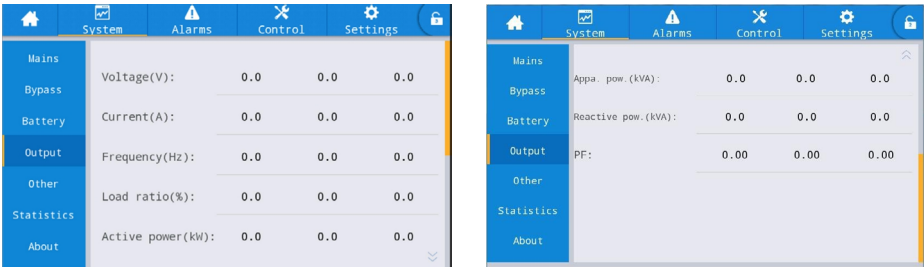


Рис. 4 – 7 Выходной интерфейс

Таблица 4 – 9 Описание выходного интерфейса

Параметр	Описание
Voltage (V) / Напряжение (В)	Фазное выходное напряжение переменного тока
Current (A) / Ток (А)	Выходной ток
Frequency (Hz) / Частота (Гц)	Выходная частота
Load Ration (%) / Процент нагрузки (%)	Процент загрузки по фазам
Active power (kW) / Активная мощность (кВт)	Выходная активная мощность на каждой фазе
Appa.pow. (kVA) / Полная мощность (кВА)	Выходная полная мощность на каждой фазе
Reactive pow. (kVA) / Реактивная мощность (кВА)	Выходная реактивная мощность на каждой фазе
PF	Выходной коэффициент мощности

Другие параметры

Интерфейс меню показан на рис. 4 – 8, а описание интерфейса — в табл. 4 – 10.



Рис. 4 – 8 Другой интерфейс

Таблица 4 – 10 Описание другого интерфейса

Параметр	Описание
PFC Temp (°C) / Температура выпрямителя (°C)	Температура выпрямителя
INV Temp (°C) / Температура инвертора (°C)	Температура инвертора
Env Temp (°C) / Температура окружающей среды (°C)	Температура окружающей среды (требуется дополнительный датчик температуры батареи, если не подключен, отображается «NA»)

Статистика

Интерфейс меню статистики показан на рис. 4 – 9, а описание интерфейса — в табл. 4 – 11.

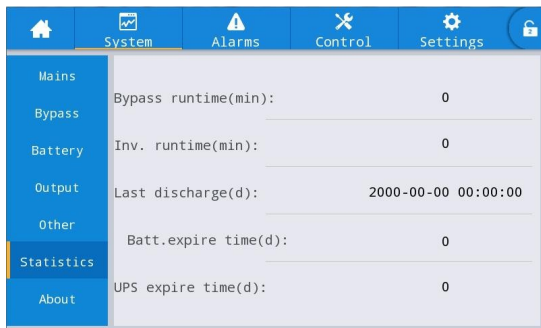


Рис. 4 – 9 Интерфейс статистики

Таблица 4 – 11 Описание интерфейса статистики

Параметр	Описание
Bypass runtime (min) / Время работы в байпаса (мин)	Накопленное время работы ИБП в состоянии байпасного выхода
Inv. runtime (min) / Инв. время выполнения (мин)	Накопленное время работы ИБП в состоянии выхода инвертора
Last discharge (d) / Последний разряд (д)	Дата предыдущей выписки Статус ИБП
Batt.expire time (d) / Время окончания гарантийного срока батарей (д)	После истечения гарантийного периода батарей, в строке состояния появится информация о необходимости проверки (замены) батарей
UPS expire time (d) / Время окончания гарантийного срока ИБП (д)	После истечения гарантийного периода батарей, в строке состояния появится информация о необходимости проверки (технического обслуживания) ИБП

О системе

Интерфейс меню «О системе» показан на рис. 4 – 10, а описание интерфейса — в табл. 4 – 12.

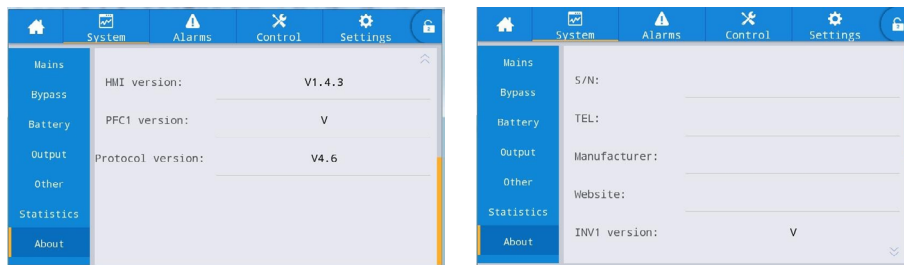


Рис. 4 – 10 Об интерфейсе Таблица

Таблица 4 – 12 Описание интерфейса

Параметр	Описание
S/N / С/Н	Серийный номер ИБП
TEL / Телефон	Контактная информация
Manufacturer / Производитель	Производитель ИБП
Website / Сайт	Сайт
HMI version / Версия HMI	Версия программы HMI
PFC1 version / Версия PFC1	Версия программы выпрямителя
INV1 version / Версия INV1	Версия программы инвертора
Protocol version / Версия протокола	Версия программы ЖК-дисплея

4.2.6 Аварии

В информационном интерфейсе «Аварии» вы можете просмотреть «Активные аварии» и «Журнал ошибок» из вторичного меню в левом нижнем углу. Нажмите, чтобы выбрать тип сигнала тревоги, который вы хотите просмотреть. Интерфейс меню аварийных сигналов показан на рис. 4 – 11

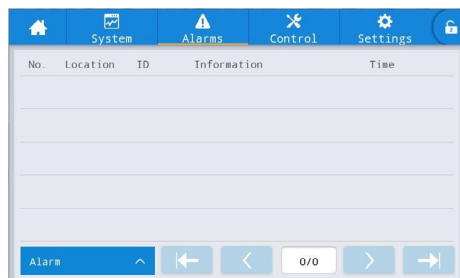


Рис. 4 – 11 Интерфейс меню тревоги

Активные аварии

На странице «Активные аварии» отображаются текущий код тревоги и информация об ИБП, как показано в таблице

Таблица 4 – 13 Описание интерфейса активной сигнализации

Параметр	Описание
No. / Номер аварии	Номер аварии
Location / Расположение источника аварии	Расположение источника аварии
ID	Код аварии
Information / Описание	Описание аварии
Time / Время	Время возникновения аварии

Журнал ошибок

«Журнал ошибок» отображает события, возникшие во время работы ИБП, и время их возникновения, такие как активные аварии, неисправности, состояние входного питания и состояние выходного питания. Описание интерфейса приведено в таблице 4 – 14.

Таблица 4 – 14 Описание интерфейса журнала ошибок

Параметр	Описание
No. / Номер аварии	Номер аварии
Location / Расположение источника аварии	Расположение источника аварии
ID	Код аварии
Information / Описание	Описание аварии
Time / Время	Время возникновения аварии

4.2.7 Управление

В информационном интерфейсе «Управление» вы можете выбрать соответствующую операцию в левом дополнительном меню, которое содержит «Включить/Выключить» и «Обслуживание».

Включить/Выключить

Интерфейс меню «On – Off» показан на рис. 4 – 12, а описание интерфейса – в табл. 4 – 15.

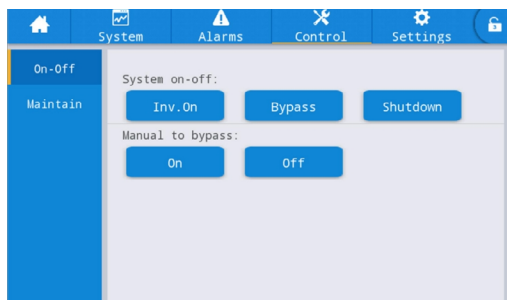


Рис. 4 – 12 Интерфейс меню «Включить/Выключить»

Таблица 4 – 15 Описание интерфейса On-Off

Параметр	Описание
System on – off / Включение – выключение системы	«Inv.On» – запуск инвертора ИБП «Bypass» – переход ИБП в байпас «Shutdown» – отключение инвертора и выхода
Manual to bypass / Ручной перевод в байпас	«On» – переключает выход с инвертора на байпас, если байпас в норме, то поддерживает инвертор в режиме ожидания. «Off» – переключение выхода с байпаса на инвертор. Эта команда становится активной только после выполнения команды «On». В противном случае эта кнопка будет серой.

Обслуживание

Интерфейс меню обслуживания показан на рис. 4-13, а описание интерфейса - в табл. 4-16.

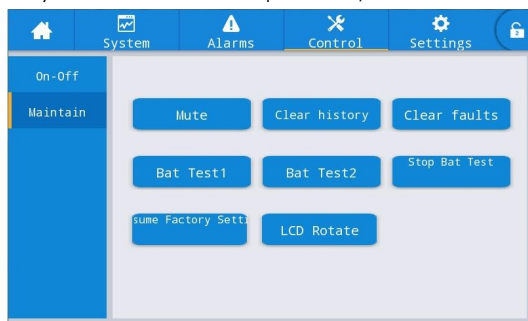


Рис. 4 – 13 Интерфейс технического обслуживания

Таблица 4 – 16 Описание интерфейса обслуживания

Параметр	Описание
Mute / Отключить звук	Отключите звуковой сигнал
Clear history / Очистить историю	Очистить историю
Clear faults / Устранения неисправностей	Устранить сообщение о неисправности

Bat Test1 / Батарейный тест1	Эта команда заставит ИБП переключиться в режим работы от батарей и разряжать их в течение 20 секунд чтобы оценить состояние. Если есть ошибки связанные с байпасом или емкость батареи ниже 25 %, эта команда не может быть выполнена
Параметр	Описание
Bat Test2 / Батарейный тест2	Эта команда заставит ИБП переключиться в режим работы от батарей, пока напряжение батареи не станет ниже точки DOD. Данный тест позволяет провести калибровку АКБ посредством длительного разряда. Если есть ошибки связанные с байпасом или емкость батареи ниже 25 %, эта команда не может быть выполнена
Stop Bat Test / Остановить тест батарей	Ручная остановка теста батарей
Resume Factory Setting / Восстановление заводских настроек	Восстановление заводских настроек
LCD Rotate / Поворот ЖК-дисплея	Изменить ориентацию ЖК-дисплея

4.2.8 Настройки Общие настройки

Интерфейс меню общих настроек показан на рис. 4 – 14, а описание интерфейса — в табл. 4 – 17.

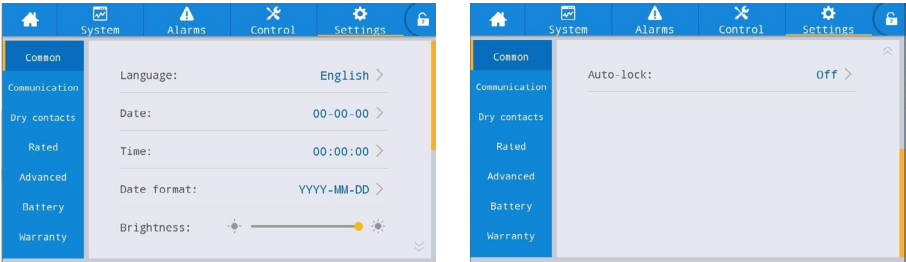


Рис. 4 – 14 Общий интерфейс настройки

Таблица 4 – 17 Описание общего интерфейса настройки

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
Language / Язык	Английский язык	Английский язык	Дисплей на английском языке.
Date / ГГГГ – ММ – ДД	2016 – 01 – 01	2000 – 01 – 01 ~ 2099 – 12 – 31	Установите текущую дату.
Time / Время	00:00:00	00:00:00~23:59:59	Установите текущее время.
Date format / Формат даты	Y – M – D	Y – M – D, M – D – Y, D – M – Y	Поддержка 3 форматов: Y – M – D, M – D – Y, D – M – Y.
Brightness / Яркость	100%	0% ~ 100%	Перемещая ползунок настройте яркость подсветки
Auto – lock / Автоблокировка	5 мин	0 ~ 30 мин	Установка времени автоблокировки экрана. 0 — экран не выключается.

Настройки связи

Интерфейс меню настройки связи показан на рис. 4 – 15, а описание интерфейса – в табл. 4 – 18.

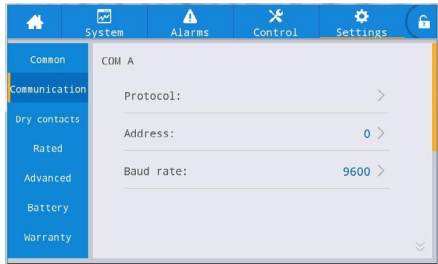


Рис. 4 – 15 Интерфейс настроек связи

Таблица 4 – 18 Описание интерфейса настроек связи

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
Protocol / Протокол	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Такие параметры, как протокол, адрес и четность, устанавливаются для последовательных портов, включая интерфейс USB, интерфейс RS232 и интерфейс RS485. Пользователи могут выполнить соответствующие настройки в соответствии с требованиями программного обеспечения для мониторинга, но убедитесь, что значение настройки в программе мониторинга совпадает со значением в настройках связи ИБП.
Address / Адрес	0	0 ~ 247	
Baud rate / Скорость передачи данных	9600	2400 – 19200	

Настройки сухих контактов

Интерфейс меню настройки сухого контакта показан на рис. 4 – 16, а описание интерфейса приведено в табл. 4 – 19.

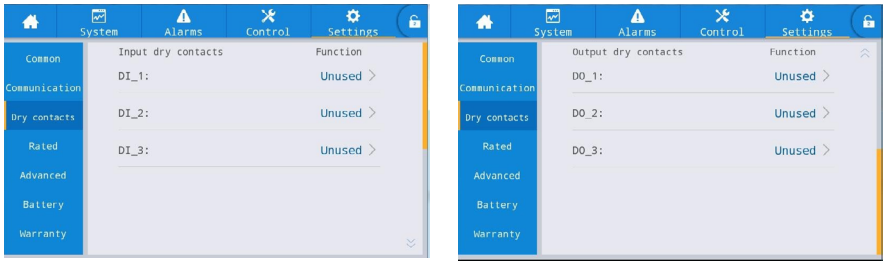


Рис. 4 – 16 Интерфейс настройки сухого контакта

Таблица 4 – 18 Описание интерфейса настроек связи

Интерфейс	Параметр	Функция
Input Dry Contacts / Вход «сухой контакт» DI_1 ~ DI_3	D.G.mode / Режим D.G.mode	Состояние подключения генератора
	EPO	Триггер сигнала аварийного отключения питания. Для этой функции может быть сконфигурирован только DI_1
	BCB	Состояние подключения ВСВ (прерывателя тока батарей). Для этой функции рекомендуется конфигурировать DI_2 и DI_3
	BCB status / Статус BCB	Состояние контактов ВСВ, соединяется с нормально разомкнутым сигналом ВСВ. Для этой функции рекомендуется использовать контакты DI_2 и DI_3
	INV / ИНВ	Перевод из байпаса на работу от инвертора. Этот сигнал сухого контакта действует только в том случае, если ИБП работает в режиме байпаса, а инвертор ИБП находится в режиме ожидания

Интерфейс	Параметр	Функция
Input Dry Contacts / Вход «сухой контакт» DI_1 ~ DI_3	Bypass / Байпас	Переход от работы на инверторе на работу от байпаса, если байпас в норме
	Fault clear / Очистка ошибок	Очистка ошибок
	Batt over charge / Перезарядка аккумулятора	Если срабатывает этот входной сухой контакт, это означает, что аккумулятор перезаряжен. ИБП отключит зарядное устройство
	Low batt.volt. / Низкое напряжение	Если напряжение батарей низкое, ИБП будет готов к отключению или подзарядке
Output Dry Contact / Выход Сухой контакт DO_1 ~ DO_3	Grid Fault / Неисправность сети	Предупреждение о неисправности входной сети
	Low.Bat.vol	Низкое напряжение батарей
	Load on bypass / Нагрузка на байпас	ИБП работает в режиме байпаса
	Load on INV / Нагрузка на ИНВ	ИБП работает в нормальном режиме
	Battery Mode / Режим аккумулятора	ИБП работает в режиме от батарей
	General Alarm / Общая сигнализация	Общая авария. Этот выходной сухой контакт срабатывает, когда ИБП генерирует один или несколько аварийных сигналов.
	Output overload / Перегрузка выхода	Инвертор ИБП перегружен.
	BCB drive / Привод BCB	Этот выходной сухой контакт может выдавать сигнал управления 15 В/20 мА для платы управления BCB, когда ИБП разряжается до EOD в режиме работы от батарей. Плата управления BCB может использовать этот сигнал для отключения выключателя батарей.

Параметры сигнала

Интерфейс меню параметров скорости показан на рис. 4 – 17, а описание интерфейса — в табл. 4 – 20.



Рис. 4 – 17 Интерфейс параметров сигнала

Таблица 4 – 18 Описание интерфейса настроек связи

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
rate output freq (Hz) / Частота выходного сигнала (Гц)	50	50 / 60	Частота выходного сигнала
rate input voltage (V) / Выходное напряжение (В)	220	100 / 110 / 120 / 127 / 200 / 208 / 220 / 230 / 240	Номинальное выходное напряжение
rate input freq (Hz) / Входная частота (Гц)	50	50 / 60	Частота входного сигнала
Rate output voltage (V) / Номинальное входное напряжение (В)	220	100 / 110 / 120 / 127 / 200 / 208 / 220 / 230 / 240	Номинальное входное напряжение

Дополнительные параметры

Интерфейс меню расширенных параметров показан на рис. 4 – 18, а описание интерфейса – в табл. 4 – 21.

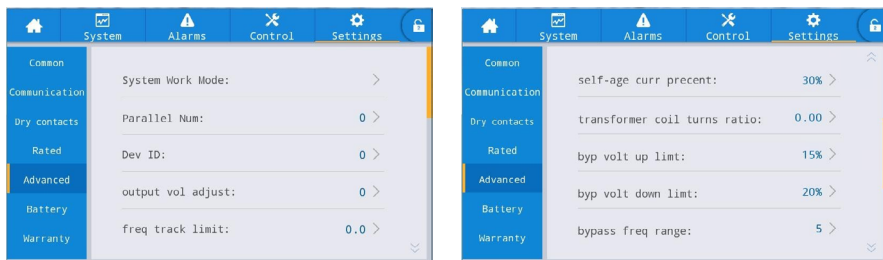


Рис. 4 – 18 Интерфейс дополнительных параметров

Таблица 4 – 18 Описание интерфейса настроек связи

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
System Work Mode / Режим работы системы	Normal	Одиночный / ЭКО / самозагрузка / параллельный режим	Выберите соответствующий режим работы в зависимости от текущей задачи. В большинстве ситуаций это нормальный(Normal) режим работы
Parallel Number / Номер параллельной системы	1	1 ~ 4	Установите в соответствии с фактическим количеством ИБП в параллельной системе
Dev ID / Номер ИБП в параллельной системе	1	1 ~ 16	Установите в соответствии с фактическим номером ИБП в параллельной системе
Output voltage adjust / Регулировка выходного напряжения	0	- 5 ~ 5	Точная настройка выходного напряжения в соответствии с требованиями заказчика
Freq track limit / Ограничение частоты	± 3 Гц	$\pm 0,5$ Гц ~ ± 5 Гц	Настраиваемый, $\pm 0,5$ Гц ~ ± 5 Гц, по умолчанию ± 3 Гц
Self-age curr percent (%) / Процент самозагрузки (%)	80	30 ~ 100	Процент самозагрузки в режиме работы «самонагрузка»
Transformer coil turns ratio / Коэффициент трансформации витков катушки	1	настраиваемый	Установите соотношение витков катушки выходного трансформатора.
Byp volt up limit / Верхний предел напряжения по байпасу	+15%	+10%, +15%, +20%, +25%	Верхний предел: +10%, +15%, +20%, +25%
Byp volt down limit / Нижний предел напряжения по байпасу	- 20%	- 10%, - 15%, - 20%, - 30%, - 40%	Нижний предел: - 10%, - 15%, - 20%, - 30%, - 40%
Bypass frq range / диапазон входной частоты в байпасе	$\pm 5,0$	± 1 / ± 2 / ± 3 / ± 4 / ± 5 / ± 6	Обратите внимание, что диапазон входной частоты в байпасе не может быть меньше диапазона частот ECO.
Frequency slew rate (Гц/с) / Скорость нарастания частоты (Гц/с)	1	0,5 – 5,0	Скорость нарастания частоты
Output with motor / Выход с двигателем	Выключить	Включить / отключить	Нагрузка с двигателем или без

Параметры батарей

Интерфейс меню параметров батарей показан на рис. 4 – 19, а описание интерфейса – в табл. 4 – 22.

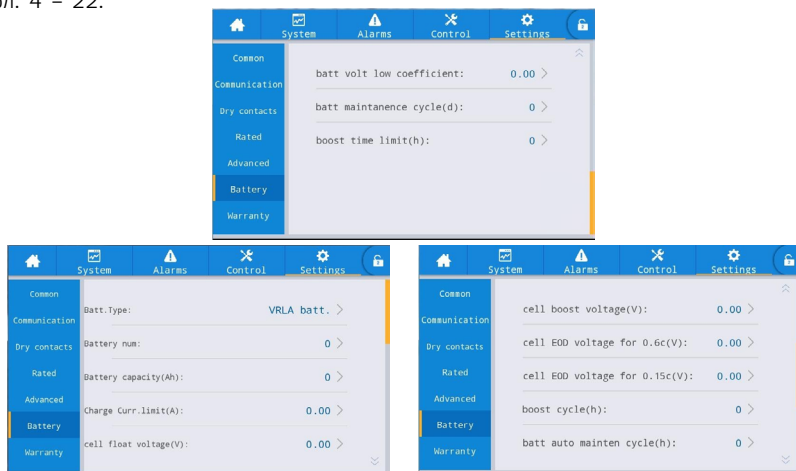


Рис. 4 – 19 Интерфейс параметров аккумулятора

Таблица 4 – 22 Описание интерфейса параметров батарей

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
Batt. Type / Тип батарей	VRLA	Литий/VRL A	Тип батарей: VRLA батареи или литиевые батареи. Поддерживаемый тип литиевых батарей – 3,2 В литий – железо – фосфатные батареи.
Battery number / Количество батарей	40	настраиваемый	Фактическое количество батарей в системе ИБП. Эффективный диапазон составляет 32 ~ 40 ~ 40.
Battery capacity (Ah) / Емкость батареи (Ач)	25	настраиваемый	Емкость одной батареи, подключенной к системе ИБП. Это значение влияет на величину времени остаточного разряда и максимальный ток заряда
Charge curr.limit(A) / Ограничение зарядного тока (А)	1	10	Если тип батареи установлен на свинцово-кислотную батарею, фактический ток заряда также ограничивается значением «Емкость батареи». Максимальный ток заряда не должен превышать в 0,2 раза значение «Емкость аккумулятора».
Boost time limit / Ограничение по времени форсированного заряда	2	1 – 48	Устанавливайте в соответствии с текущей задачей
Cell float voltage / Напряжение плавающего элемента	2,25	2,10 ~ 2,35	Напряжение заряда одиночных элементов в условиях плавающего заряда.
Cell boost voltage / Повышающее напряжение ячейки	2,25	2,20 ~ 2,45	Напряжение зарядки одиночных элементов в условиях форсированного заряда.
Cell EOD voltage for 0.6C / Напряжение EOD ячейки для 0,6C	1,6	1,6 ~ 1,85	Устанавливайте в соответствии с текущей задачей
Cell EOD voltage for 0.15C / Напряжение EOD ячейки для 0,15C	1,8	1,65~1,9	Устанавливайте в соответствии с текущей задачей

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
Boost cycle / Цикл форсирования	1440	1 ~ 3000 ч	Устанавливайте в соответствии с текущей задачей
Batt auto mainten cycle / Автоматический цикл обслуживания батарей	2880	720 ~ 30000 ч	Данный тест позволяет провести калибровку АКБ посредством длительного разряда. Если есть ошибки связанные с байпасом или емкость батареи ниже 25 %, эта команда не может быть выполнена
Batt volt low coefficient / Коэффициент низкого напряжения батарей	1.1	1,05 ~ 1,25	Устанавливайте в соответствии с текущей задачей
Batt mainten cycle / Цикл обслуживания батарей	3000	0 – 3000 д	Установите в соответствии с фактическим временем замены батарей

Параметры гарантии

Интерфейс меню параметров гарантии показан на рис. 4 – 20, а описание интерфейса – в табл. 4 – 23.

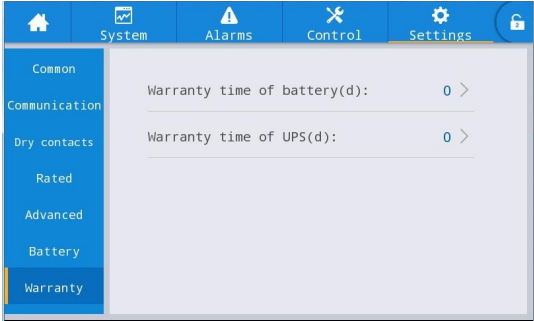


Рис. 4 – 20 Интерфейс параметров гарантии

Таблица 4 – 23 Описание интерфейса гарантийных параметров

Параметр	По умолчанию	Доступные параметры	Описание
Warranty time of battery (d) / Гарантийный срок службы батарей (д)	395	настраиваемый	Срок, по истечении которого, гарантийный период на батарее истекает
Warranty time of UPS (d) / Гарантийный срок службы ИБП (д)	1125	настраиваемый	Срок, по истечении которого, гарантийный период на ИБП истекает

4.3 Список событий

В следующей таблице 4.7 приведены события журнала истории ИБП

Таблица 4.7 Список журналов истории

ID сообщения	ЖКК-дисплей	Пояснение
230	Battery voltage low(DOD) / Низкое напряжение батарей (DOD)	Низкое напряжение батарей
231	Battery end of discharge (EOD) / окончание разряда батарей (EOD)	Окончание разряда батарей
232	Bypass fail / Отказ байпаса	Неисправность байпаса
233	Fan fail / Отказ вентилятора	Неисправность вентилятора

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
245	UPS maintenance breaker close / Замыкание выключателя механического байпаса для обслуживания ИБП	Замкнут автомат механического байпаса
336	System board and inverter module CAN communication abnormal / Нарушение связи системной платы и модуля инвертора по шине CAN	Нарушение связи системной платы и модуля инвертора по шине CAN
337	Same address of multiple inverter / Одинаковый адрес у нескольких инверторов	У нескольких инверторов одинаковый адрес
352	CAN communication abnormal between system board / Неисправность связи CAN между системными платами	Неисправность связи CAN между системными платами
366	Frequency beyond tracing range / Частота за пределами диапазона отслеживания	Частота байпаса вне рабочего диапазона
368	Bypass phase over voltage / Высокое напряжение на байпасной линии	Ненормальное напряжение байпаса
369	Bypass phase under voltage / Низкое напряжение на байпасной линии	Ненормальное напряжение байпаса
370	Bypass over frequency / Высокая частота сигнала на байпасной линии	Ненормальная частота байпаса
371	Bypass under frequency / Низкая частота сигнала на байпасной линии	Ненормальная частота байпаса
372	Bypass phase sequence error / Ошибка чередования фаз байпаса	Нарушена последовательность чередования фаз
373	Bypass phase loss / Утеряна фаза байпаса	Нарушение подачи питания по байпасу
374	Bypass phase volt imbalance / Дисбаланс фазных напряжений на байпасе	Аномальная разница по напряжению между фазами
375	Bypass voltage rapid inspection abnormal / Ненормальная скорость изменения напряжения на байпасной линии	Нарушена последовательность чередования фаз на байпасной линии
376	Bypass overcurrent / Перегрузка по току на байпасной линии	Перегрузка по току на байпасной линии
377	ECO bypass overvoltage / Перенапряжение байпаса в режиме ECO	Перенапряжение байпаса в режиме ECO
378	ECO bypass undervoltage rapidly / Пониженное напряжение на байпасе в режиме ECO	Ненормальное напряжение на байпасе в режиме ECO
379	ECO bypass overfrequency / Повышенная частота байпаса в режиме ECO	Повышенная частота байпаса в режиме ECO
380	ECO bypass underfrequency / Пониженная частота байпаса в режиме ECO	Пониженная частота байпаса в режиме ECO
381	ECO bypass undervoltage rapidly / Пониженное напряжение на байпасе в режиме ECO	Пониженное напряжение на байпасе в режиме ECO
382	ECO bypass phase sequence error / Ошибка последовательности фаз байпаса в режиме ECO	Ошибка последовательности фаз байпаса в режиме ECO

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
383	ECO bypass neutral loss / Потеря нейтрали байпаса в режиме ECO	Потеря нейтрали байпаса в режиме ECO
396	Bypass radiator overtemperature / Перегрев байпаса	Перегрев байпаса
418	Battery maintenance reminder / Напоминание об обслуживании батареи	Напоминание об обслуживании батареи
419	Battery discharging time ended / Время разряда батарей истекло	Время разряда батарей истекло
420	Battery discharge voltage ended / Достигнуто состояние End of Discharge	Достигнуто состояние End of Discharge
421	Battery over temperature / Перегрев батарей	Перегрев батарей
422	Battery under temperature / Низкая температура батарей	Низкая температура батарей
423	Battery self check fail / Сбой самопроверки батарей	Тест батарей не работает
451	Bypass abnormal / Байпас вне нормы	Ненормальное напряжение или частота байпаса
452	Output abnormal / Нарушение выходного сигнала	Ненормальное выходное напряжение или частота
464	Input over voltage / Повышенное напряжение на основном входе	Повышенное напряжение на основном входе
465	Input under frequency / Пониженное напряжение на основном входе	Пониженное напряжение на основном входе
466	Input over frequency / Высокая частота на основном входе	Высокая частота на основном входе
467	Input under frequency / Низкая частота на основном входе	Низкая частота на основном входе
468	Input phase sequence error / Ошибка чередования фаз на основном вводе	Ошибка чередования фаз на основном вводе
469	Input phase loss / Потеря фазы на основном входе	Ошибка чередования фаз на основном вводе
470	Input voltage imbalance / Дисбаланс напряжения по фазам на основном входе	Дисбаланс напряжения по фазам на основном входе
471	Input voltage rapid inspection abnormal / Быстрое изменение напряжения	Короткое замыкание на выходе
472	Input over current / Перегрузка по току на входе	Перегрузка по току на входе
473	Input current imbalance / Дисбаланс входного тока	Дисбаланс входного тока
474	Input null wire loss / Потеря нулевого провода на входе	Потеря нулевого провода на входе
475	Input fuse failure / Неисправность входного предохранителя	Неисправность входного предохранителя
476	Input power limited / Ограничение входной мощности	Ограничение входной мощности
477	Frequent switching between grid and battery / Частое переключение между сетью и батареями	Количество переходов от сети на батарею за 1 час превышает предельное значение
478	Input overload / Перегрузка по входу	Перегрузка по входу

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
479	Reserved / Зарезервировано	–
480	Battery disconnect / Батареи отключены	Батареи отключены
481	Battery overtemperature / Перегрев батарей	Перегрев батарей
482	Battery self check fail / Сбой самопроверки батарей	Тест батарей не работает
483	Battery overvoltage / Перенапряжение на батареях	Перенапряжение на батареях
484	Battery undervoltage DOD / Пониженное напряжение батарей DOD	При разрядке напряжение батарей ниже точки «низкого напряжения»
485	Battery undervoltage EOD / Пониженное напряжение батарей EOD	Напряжение батарей ниже точки «конца разряда» при разрядке
486	Battery over-charging / Перезарядка батарей	Перезарядка батарей
487	Battery temperature low / Низкая температура батарей	Низкая температура батарей
488	Battery hardware overvoltage failru / Сбой аппаратного обеспечения батареи при перенапряжении	Сбой аппаратного обеспечения батареи при перенапряжении
489	Battery charging overcurrent / Перегрузка батарей по току	Перегрузка батарей по току
490	Battery discharging overcurrent / Перегрузка батарей по току разрядки	Перегрузка батарей по току разрядки
491	Open circuit of charger switch / Разомкнутая цепь выключателя зарядного устройства	Реле зарядного устройства разомкнуто
492	Charger switch short circuit / Короткое замыкание выключателя зарядного устройства	Короткое замыкание реле зарядного устройства
493	Battery discharge overtime / Разряд батареи в течение длительного времени	Разряд батареи в течение длительного времени
494	Reverse battery connection / Реверсивное подключение батарей	Полюса батарей (положительный и отрицательный) перепутаны
495	Battery neutral lost / Нейтральный кабель батарей потерян	Нейтральный кабель батарей потерян
521	PFC soft start fail / Отказ плавного пуска PFC	Отказ плавного пуска PFC
528	Rectifier IGBT module over temperature / Перегрев модуля выпрямителя IGBT	Перегрев выпрямителя
529	Rectifier E2PROM read-write failure / Сбой чтения – записи выпрямителя E2PROM	Сбой чтения – записи выпрямителя E2PROM
546	Charger soft start fail / Отказ плавного пуска зарядного устройства	Отказ плавного пуска зарядного устройства
547	Charge over voltage / Повышенное напряжение зарядного устройства	Повышенное напряжение зарядного устройства
548	Charger hardware overvoltage failure / Сбой аппаратного обеспечения зарядного устройства из-за перенапряжения	Сбой аппаратного обеспечения зарядного устройства из-за перенапряжения

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
549	Charger under-voltage / Зарядное устройство выдает пониженное напряжение	Зарядное устройство выдает пониженное напряжение
568	Lithium battery charge primary protection / Первичная защита заряда литиевой батареи	Сработала первичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
569	Lithium battery discharge primary protection / Первичная защита от разряда литиевой батареи	Сработала первичная защита системы BMS литиевой батареи от разряда
570	Lithium battery charge secondary protection / Вторичная защита заряда литиевой батареи	Сработала вторичная защита системы BMS литиевой батареи от перезаряда
571	Lithium battery discharge secondary protection / Вторичная защита от разряда литиевой батареи	Сработала вторичная защита от разряда системы BMS литиевой батареи
572	Lithium battery charge tertiary protection / Третичная защита заряда литиевой батареи	Сработала третичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
573	Lithium battery discharge tertiary protection / Третичная защита от разряда литиевой батареи	Сработала третичная защита системы BMS литиевой батареи от разряда
574	Lithium battery charge warning / Предупреждение при заряде литиевой батареи	Ненормальный заряд литиевой батареи
575	Lithium battery discharge warning / Предупреждение о разряде литиевой батареи	Ненормальный разряд литиевой батареи
576	Input abnormal / Параметры ввода вне нормы	Параметры ввода вне нормы
592	Bus-bar short circuit / Короткое замыкание на шине	Короткое замыкание на шине
593	Bus-Bar abnormal / Ненормальная шина	Ненормальная шина
594	Bus-Bar overvoltage / Перенапряжение на шине	Превышение напряжения на шине постоянного тока
595	Bus-Bar undervoltage / Низкое напряжение на шине	Низкое напряжение на шине
596	Bus-Bar voltage imbalance / Дисбаланс напряжения на шине	Дисбаланс напряжения шины постоянного тока
608	Inverter overvoltage / Перенапряжение на инверторе	Перенапряжение на инверторе
609	Inverter undervoltage / Низкое напряжение на инверторе	Низкое напряжение на инверторе
610	Inverter voltage imbalance / Дисбаланс напряжения на инверторе	Дисбаланс напряжения на инверторе
611	DC component exceeded / Превышена составляющая постоянного тока	Превышена составляющая постоянного тока
612	Inverter module 105% overload / Модуль инвертора испытывает 105% перегрузки	Превышение нагрузки инвертора на 105%

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
613	Inverter module 110% overload / Модуль инвертора испытывает 110% перегрузки	Превышение нагрузки инвертора на 110%
614	Inverter module 125% overload / Модуль инвертора испытывает 125% перегрузки	Перегрузка инвертора на 125%
615	Inverter module 150% overload / Модуль инвертора 150% перегрузки	Перегрузка инвертора на 150%
616	Short circuit of inverter output / Короткое замыкание на выходе инвертора	Короткое замыкание на выходе инвертора
617	Inverter module overload alarm / Сигнализация о перегрузке инвертора	Инвертер перегружен
626	BYP 125% overload / BYP 125% перегрузка	Байпас перегружен на 125%
627	BYP 135% overload / BYP 135% перегрузка	Байпас перегружен на 135%
628	BYP 150% overload / BYP 150% перегрузка	Байпас перегружен на 150%
629	BYP 200% overload / BYP 200% перегрузка	Байпас перегружен на 200%
630	Bypass overload alarm / Сигнализация о перегрузке байпаса	Байпас перегружен
640	Inverter soft start fail / Отказ плавного пуска инвертора	Отказ плавного пуска инвертора
641	Phase lock fail / Сбой фазовой блокировки	Сбой фазовой блокировки
642	Frequent switching between bypass and inverter / Частое переключение между байпасом и инвертором	Количество переключений (с инвертера на байпас) за 1 час превышает предельное значение.
643	Inverter soft start times reached / Достигнуто предельное время плавного пуска	Достигнуто предельное время плавного пуска
644	Parallel operation current imbalance / Дисбаланс тока при параллельной работе	Дисбаланс тока при параллельной работе
645	Capture failure / Сбой захвата	Сбой захвата
646	Load strike / Ударная нагрузка	Ударная нагрузка
647	Adjacent UPS request switching to bypass / Запрос соседнего ИБП на переключение на байпас	Запрос соседнего ИБП на переключение на байпас
648	Parallel operation wire abnormal / Неисправность кабеля параллельной работы	Ошибка сигнального кабеля параллельной работы
649	Driver connection failure / Сбой подключения драйвера	Сбой подключения драйвера
650	Synchronous square wave abnormal / Синхронный прямоугольный сигнал вне нормы	Синхронный прямоугольный сигнал вне нормы
651	Inverter self check failure / Сбой самопроверки инвертора	Сбой самопроверки инвертора

ID сообщения	ЖК-дисплей	Пояснение
656	Inverter radiator over temperature / Перегрев радиатора инвертора	Перегрев радиатора инвертора
657	Inverter E2PROM operation failure / Сбой в работе E2PROM инвертора	Сбой в работе E2PROM инвертора
658	Inverter DSP and monitor communication failure / Сбой связи между DSP инвертера и контроллера	Сбой связи между DSP инвертера и контроллера
663	Emergence shutdown / Аварийное отключение	Аварийное отключение питания
672	Inverter relay open circuit / Реле инвертора разомкнуто	Реле инвертора разомкнуто
673	Inverter relay short circuit / Короткое замыкание реле инвертора	Короткое замыкание реле инвертора
676	SPI communication failure between rectifier and inverter / Сбой связи SPI между выпрямителем и инвертором	Сбой связи SPI между выпрямителем и инвертором
688	Output overvoltage / Перенапряжение на выходе	Высокое напряжение на выходе
689	Output undervoltage / Пониженное напряжение на выходе	Пониженное напряжение на выходе
704	Inverter fast check fail / Сбой быстрой проверки инвертора	сбой быстрой проверки инвертора
705	Inverter Negative power fault / сбой из-за отрицательной мощности инвертора	сбой из-за отрицательной мощности инвертора

5. Операции

5.1 Запуск ИБП

5.1.1 Запуск в нормальном режиме

После завершения монтажа ИБП должен быть запущен инженером по вводу в эксплуатацию. Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что все автоматические выключатели разомкнуты и выход ИБП не закорочен.
2. Замкните выходной и входной выключатели, после чего ИБП начнет инициализацию. Если система имеет два входа, замкните как входной выключатель, так и выключатель байпаса.
3. ЖК-дисплей отображает процесс инициализации. Система переходит на главную страницу, как показано на рис. 4 – 2.
4. Обратите внимание на мнемодиаграмму распределения энергии на главной странице и на светодиодные индикаторы.
5. Через 30 секунд статический переключатель байпаса замыкается, и на выход подается питание через байпас. Затем происходит запуск инвертера. Если параметр «Вход с трансформатором» включен, байпас не будет работать во время запуска.
6. ИБП переходит с байпаса на инвертор после того как самопроверка инвертора успешно пройдена.
7. ИБП находится в нормальном режиме. Замкните выключатели батарей, и ИБП начнет заряжать батареи.
8. Запуск завершен.



Примечание

- При запуске системы будут загружены сохраненные настройки.
- Пользователи могут просмотреть все аварии возникшие в процессе запуска, проверив запись истории Log.

5.1.2 Запуск от батарей

Запуск осуществляется следующим образом:

- 1. Убедитесь, что батареи правильно подключены.
- 2. Замкните выключатели групп внешних батарей и нажмите красную кнопку (расположенную на коммуникационном интерфейсе на лицевой части ИБП) после 60 с. ИБП будет питаться от батареи, а ЖК-дисплей отобразит главную страницу.
- 3. После этого нажмите кнопку холодного старта (Cold start) на ЖК-дисплее, как показано на рис. 5 – 1. ИБП запустится, и система перейдет в режим работы от батареи в течение 30 с.
- 4. Замкните внешний выходной выключатель на нагрузку, и система будет работать от АКБ.

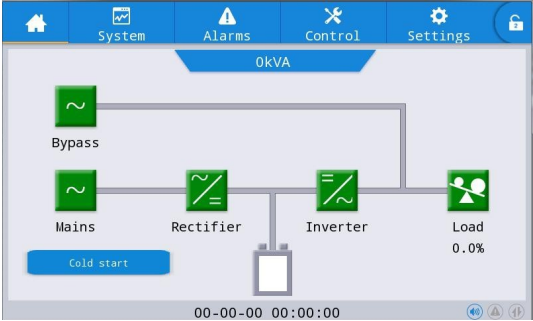


Рис. 5 – 1 Кнопка холодного запуска на ЖК-дисплее

5.2 Процедура переключения между режимами работы

5.2.1 Переключение ИБП в режим батареи из нормального режима

ИБП переходит в режим работы от батареи сразу после отключения входного выключателя от электросети или нарушения подачи переменного тока.

5.2.2 Переключение ИБП в режим байпаса из нормального режима

В меню «Control», в секции «On – Off», выберите значок «ON», чтобы перевести систему в режим байпаса, как показано на рис. 5 – 2.

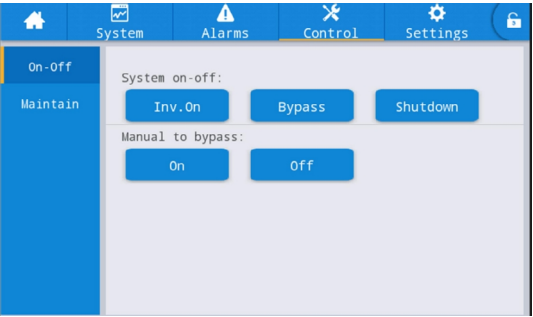


Рис. 5.2 Меню «Control»

	Предупреждение
	Убедитесь, что байпас работает нормально, прежде чем переходить в режим байпаса. Иначе это может привести к сбою.

5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса

В меню «Control», в секции «On-Off», выберите значок «Off» и система перейдет в нормальный режим.



Примечание

Обычно система переходит в нормальный режим автоматически. Эта функция используется, когда частота байпаса выходит за допустимый диапазон и тогда систему необходимо перевести в нормальный режим вручную.

5.2.4 Переключение ИБП в режим обслуживания из нормального режима

Следующие процедуры позволяют перевести нагрузку с выхода инвертора ИБП на ручной байпас, который используется для обслуживания ИБП.

1. Переведите ИБП на байпас, следуя разделу 5.2.2.
2. Разомкните выключатель батарей и замкните выключатель ручного байпаса. Тогда питание нагрузки будет осуществляться через ручной байпас и статический байпас.
3. Питание нагрузки осуществляется через ручной байпас.

Заглушка выключателя
ручного байпаса

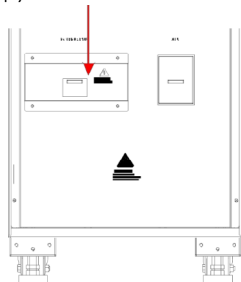


Рис.5 – 3 Заглушка байпасного выключателя
для технического обслуживания

Предупреждение	
	1>Если снять заглушку с выключателя система автоматически перейдет в режим байпаса.
	2>Перед выполнением этой операции подтвердите команду через сообщения на ЖК-дисплее, чтобы убедиться, что байпасное питание постоянно и инвертор синхронизирован, чтобы не допустить короткого перерыва в питании нагрузки.

ОПАСНО!	
	1> Даже при выключенном ЖК-дисплее клеммы входа и выхода могут оставаться под напряжением.
	2> Если вам необходимо обслужить силовой модуль, подождите 10 минут, чтобы конденсатор шины постоянного тока полностью разрядился, прежде чем снимать крышку.

5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима обслуживания

Следующие процедуры позволяют перевести нагрузку из режима ручного байпаса на выход инвертора.

1. После завершения технического обслуживания замкните выключатель байпаса, и ИБП перейдет в статический байпас через 30 с после того, как загорится сенсорный ЖК-дисплей. Индикатор байпаса будет активен, а нагрузка будет питаться через ручной байпас и статический байпас.
2. Разомкните переключатель ручного байпас и закрепите защитную крышку, после чего нагрузка получит питание через байпас. Запускается выпрямитель, а затем инвертор.
3. Через 60 с система переходит в нормальный режим.

Предупреждение	
	Система будет находиться в режиме байпаса до тех пор, пока крышка байпасного выключателя не будет зафиксирована.

5.3 Обслуживание батарей

Если батареи не разряжаются в течение длительного времени, необходимо проверить их состояние.

Войдите в меню «Maintain» как показано на рис.5 – 2 и выберите иконку «Bat Test 2», система перейдет в режим работы от батарей для последующей разрядки. Система будет разряжать батареи до тех пор, пока не будет выдан сигнал «Battery low voltage». Пользователи могут остановить разрядку с помощью значка «Stop Bat Test».

При отображении значка «Bat Test 1» батареи будут разряжаться в течение примерно 30 секунд, а затем ИБП снова перейдет в нормальный режим.

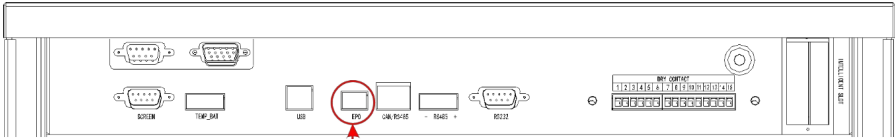


Рис. 5 – 4 Страница обслуживания батарей

5.4 ЕРО

Кнопка ЕРО, расположенная на главной странице (см. рис. 5 – 3), предназначена для отключения ИБП в аварийных ситуациях (например, при пожаре, наводнении и т.д.). Для этого достаточно нажать кнопку ЕРО, и система немедленно отключит выпрямитель, инвертор и прекратит питание нагрузки (включая инвертор и байпасный выход), а батареи перестанут заряжаться или разряжаться.

При наличии входного напряжения схема управления ИБП останется активной, однако выход будет отключен. Чтобы полностью изолировать ИБП, необходимо отключить подачу входного питания на ИБП от внешней сети



ЕРО

Рис. 5 – 5 Порт ЕРО



Предупреждение

Когда срабатывает ЕРО, нагрузка не получает питания от ИБП. Будьте осторожны при использовании функции ЕРО.

6. Техническое обслуживание

В этой главе описывается техническое обслуживание ИБП, включая инструкции по обслуживанию силового модуля и модуля байпаса, а также метод замены пылевого фильтра.

6.1 Меры предосторожности

- 1. К обслуживанию ИБП допускаются только сертифицированные инженеры.
- 2. Компоненты или печатные платы должны быть разобраны сверху вниз, чтобы исключить любое смещение центра тяжести корпуса.
- 3. Для обеспечения безопасности перед обслуживанием измерьте мультиметром напряжение между рабочими частями и землей, чтобы убедиться, что оно ниже опасного уровня, т.е. напряжение постоянного тока ниже 60 В, а максимальное напряжение переменного тока ниже 42,4 В.
- 4. Подождите 10 минут прежде чем открывать крышку силового модуля или байпаса после извлечения из шкафа.

6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП

Для проведения технического обслуживания ИБП обратитесь к главе 5.2.4, где представлены инструкции по переводу в режим байпас для технического обслуживания. После обслуживания переведите ИБП в нормальный режим в соответствии с главой 5.2.5.

6.3 Инструкция по обслуживанию аккумуляторной батареи

При обслуживании свинцово-кислотной необслуживаемой батареи в соответствии с требованиями, срок ее службы может быть продлен. Срок службы батареи в основном определяется следующими факторами:

1. Установка. Батарею следует размещать в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и держите вдали от источников тепла. При установке убедитесь в правильности подключения батарей с одинаковыми техническими характеристиками.

2. Температура. Наиболее подходящая температура хранения – от 20 до 25 °С. Срок службы батареи сократится, если она будет использоваться при высокой температуре или в состоянии глубокой разрядки. Подробности см. в руководстве к изделию.

3. Ток зарядки/разрядки. Наилучший ток зарядки для свинцово-кислотной батареи составляет 0,1С. Максимальный ток для батареи может составлять 0,3С. Предлагаемый ток разрядки составляет 0,05С – 3 С.

4. Напряжение зарядки. В большинстве случаев батарея находится в состоянии ожидания. При нормальной работе система будет заряжать батарею в режиме форсированного заряда (постоянное напряжение с верхним ограничением) до полного заряда, а затем перейдет в режим плавающего заряда.

5. Глубина разряда. Избегайте глубокого разряда, который значительно сокращает срок службы батареи. Если ИБП работает в режиме батареи с малой нагрузкой или без нагрузки в течение длительного времени, это приведет к глубокому разряду батареи.

6. Периодически проверяйте. Обратите внимание, нет ли каких-либо отклонений, измерьте, находится ли напряжение каждой батареи в равновесии. Периодически разряжайте батарею.

	Предупреждение
	Ежедневный осмотр очень важен! Регулярно проверяйте затяжку соединений батарей, а также убедитесь в отсутствии аномального нагрева батарей. Если батарея протекает или повреждена, ее необходимо заменить, хранить в контейнере, устойчивом к воздействию серной кислоты и утилизировать в соответствии с местными правилами.

Поэтому его хранение, транспортировка, использование и утилизация должны соответствовать национальным или местным нормам и законам об утилизации опасных отходов и отработанных батарей или другим стандартам.

Согласно национальному законодательству, отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы должны быть переработаны и использованы повторно, и запрещается утилизировать их другими способами, кроме переработки. Выбрасывание отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов по своему усмотрению или другие ненадлежащие методы утилизации приведут к серьезному загрязнению окружающей среды, а лицо, совершившее это, понесет соответствующую юридическую ответственность.

7. Спецификация устройства

В этой главе приведены технические характеристики изделия, включая характеристики окружающей среды, механические и электрические характеристики.

7.1 Применимые стандарты

ИБП разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Таблица 4 – 23 Описание интерфейса гарантийных параметров

Стандарт	Описание
Общие требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора	EN50091 – 1 – 1/IEC62040 – 1 – 1/AS 62040 – 1 – 1
Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) для ИБП	EN50091 – 2/IEC62040 – 2/AS 62040 – 2 (СЗ)
Метод определения требований к производительности и испытаниям ИБП	EN50091 – 3/IEC62040 – 3/AS 62040 – 3 (VFI SS 111)



Примечание

Вышеуказанные стандарты на продукцию включают в себя соответствующие положения о соответствии общим стандартам IEC и EN по безопасности (IEC/EN/AS60950), электромагнитной эмиссии и помехоустойчивости (IEC/EN/ AS61000) и конструкции (IEC/EN/AS60146 и 60950).

8. Загрузка и установка программного обеспечения

Чтобы загрузить и установить программное обеспечение для мониторинга, выполните следующие действия:

1. Зайдите на сайт <https://www.idbkmonitor.com>.
2. Щелкните значок программного обеспечения UPSSmartView, а затем выберите нужную ОС для загрузки программного обеспечения.
3. Следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение.

9. Технические характеристики напольных моделей

Серия Прайм-33	-80К-0		-100К-0		-120К-0		-160К-0		-200К-0	
Артикул	E0201-0277		E0201-0278		E0201-0279		E0201-0280		E0201-0281	
Мощность, кВА / кВт	80 / 80		100 / 100		120 / 120		160 / 160		200 / 200	
Конфигурация вход : выход					3 : 3					
Форм-фактор					Напольный					
Входные характеристики										
Номинальное напряжение, В AC					380 / 400 / 415 (3Ф+N+PE)					
Диапазон напряжений, В AC					132 – 305 (L-N), 208 – 480 (L-L)					
Номинальная частота, Гц					50 / 60					
Диапазон частоты, Гц					40 – 70					
Коэффициент мощности					> 0,99					
Коэффициент нелинейных искажений (THDi)					< 3% при полной линейной нагрузке					
Выходные характеристики										
Номинальное напряжение, В AC					380 / 400 / 415 (3Ф+N+PE)					
Стабильность напряжения, %					±1 (при полной линейной нагрузке)					
Частота, Гц					Синхронизация в режиме двойного преобразования; 50 / 60 ±0,1 Гц при работе от АКБ					
Форма выходного сигнала					Чистая синусоида					
Коэффициент мощности					1,0					
Коэффициент нелинейных искажений (THDv)					< 1% при полной линейной нагрузке					
Крест-фактор					3 : 1					
Перегрузочная способность					100-110% – 60 мин.; 111-125% – 10 мин.; 126-150% – 1 мин.; > 150% – 500 мс и переход на байпас					
Байпас										
Тип байпаса					Электронный статический					
Диапазон напряжений байпаса					Настраивается от -40 до +25%. По умолчанию: -20 ~ +15%					
Перегрузочная способность байпаса					100-125% – длительное время; 126-130% – 10 мин.; 131-150% – 1 мин.; 151-400% – 1 с; > 400% – 500 мс					
Раздельный ввод байпаса					Да					
Ручной механической байпас					Да					
АКБ										
Напряжение на DC-шине, В DC					± 192 ~ ± 240					
Количество АКБ в группе, шт.					32 – 40					
Количество встроенных АКБ					нет					
Зарядный ток, А	30				40				60	
Время автономии					В зависимости от емкости подключаемых АКБ					
Общие характеристики										
КПД, %					> 96					
КПД в режиме ECO, %					> 98,5					
Время переключения, мс					0					
Кол-во ИБП в параллели, шт.					4					
Защита					Защита от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда АКБ, перенапряжения и низкого напряжения, аварийная сигнализация неисправности вентиляторов					
Дисплей					Сенсорный дисплей, световой индикатор					

Серия Прайм-33	-80К-0	-100К-0	-120К-0	-160К-0	-200К-0
Эксплуатационные характеристики					
Температура эксплуатации, °С	0 ~ 40				
Температура хранения, °С	-40 ~ 70				
Относительная влажность, %	0 ~ 95				
Высота над уровнем моря	< 1000 м, далее снижение мощности на 1% на каждые 100 м.				
Класс защиты	IP20				
Уровень шума (на расстоянии 1 м.), дБ	< 70				
Физические характеристики					
Габариты (ШхГхВ), мм.	360x800x1200	360x850x1200		440x850x1250	
Вес нетто, кг	152	156	160	194	200

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в технические и массогабаритные параметры без уведомления. Рекомендуется проведение периодического технического обслуживания по согласованию с сервисным центром Продавца.

10. Хранение и техническое обслуживание

Система ИБП не содержит деталей, пригодных для обслуживания пользователем. Если срок службы батареи (3~5 лет при температуре окружающей среды 25 °С) превышен, батареи необходимо заменить. В этом случае обратитесь к своему дилеру.

Обязательно сдайте отработавшую батарею на предприятие по переработке или отправьте ее своему дилеру в упаковке для замены батареи.

Место хранения

Перед хранением зарядите ИБП в течение 5 часов. Храните ИБП закрытым и в вертикальном положении в сухом прохладном месте. Во время хранения заряжайте аккумулятор в соответствии со следующей таблицей:

Температура хранения	Периодичность	Длительность заряда
- 25 °С – 40 °С	Каждые 3 месяца	8-10 часов
40 °С – 45 °С	Каждые 2 месяца	8-10 часов

11. Сведения об утилизации

Утилизацию ИБП необходимо выполнять в соответствии с действующими местными экологическими нормами.

12. Срок службы и гарантии изготовителя

ИБП Энергия Омега является восстанавливаемым, обслуживаемым и рассчитан на круглосуточный режим работы. Срок службы не менее 10 лет (без учёта ресурса АКБ), в том числе срок хранения 3 месяца в упаковке производителя в складских помещениях. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Изготовитель гарантирует соответствие качества и комплектность ИБП Энергия Омега требованиям государственных стандартов, действующей технической документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок службы – 12 месяцев с момента продажи.

Изготовитель не отвечает за ухудшение параметров ИБП из-за повреждений, вызванных потребителем или другими лицами после доставки блока, или если повреждение было вызвано неизбежными событиями. Гарантии не действуют в случае монтажа и обслуживания блока неквалифицированным и не прошедшим аттестацию персоналом. ИБП, у которых в пределах гарантийного срока будет выявлено несоответствие техническим характеристикам, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием – изготовителем.

Информация об адресах, контактных телефонах авторизованных сервисных центров ЭНЕРГИЯ размещена по адресу: <https://энергия.рф/service-centres>.



Сведения о сертификации

ИБП Омега изготовлен в соответствие с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и имеет сертификат соответствия Евразийского экономического союза № ЕАЭС KG417/035.CN/02/04891 на соответствие техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств».

Сведения об изготовителе / уполномоченной изготовителем организации в РФ

«WENZHOU TOSUN IMPORT & EXPORT CO., LTD.», Room No.1001, Fortune Center, Station Road, Wenzhou, Zhejiang Китай.

ООО «Спецторг», 129347, г. Москва, улица Егора Абакумова, д. 10, корп. 2, комната 9, этаж 2, пом III.

