



Руководство по эксплуатации
Источники бесперебойного питания
Энергия Прайм
3ф вход / 3ф выход

Предисловие

1. Использование

В руководстве содержится информация об установке, использовании, эксплуатации и обслуживании ИБП в варианте Tower. Перед установкой внимательно прочтите данное руководство.

2. Пользователи

Инженер технической поддержки

Инженер по обслуживанию

3. Примечание

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

Руководство будет обновляться нерегулярно, в зависимости от модернизации продукта или по другим причинам.

Если не согласовано иное, данный мануал используется только в качестве руководства для пользователей, и любые заявления или информация, содержащиеся в данном руководстве, не являясь выраженными или подразумеваемыми гарантиями.

Содержание

1. Важные меры предосторожности.....	1
1.1 Общая информация.....	1
1.2 Безопасность ИБП.....	1
1.3 Безопасность аккумулятора.....	2
1.4 Эксплуатация.....	3
2. Введение в особенности прибора.....	3
2.1 Введение.....	3
2.2 Конфигурация системы.....	3
2.3 Режим работы.....	3
2.3.1 Нормальный режим работы.....	4
2.3.2 Режим работы от АКБ.....	4
2.3.3 Режим Байпаса.....	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.....	7
2.4.1 Конфигурация ИБП.....	7
2.4.2 Внешний вид ИБП.....	7
3. Инструкция по установке.....	8
3.1 Место установки оборудования.....	8
3.1.1 Условия при установке оборудования.....	8
3.1.2 Выбор места.....	8
3.1.3 Размеры и вес.....	8
3.1.4 Инструменты для установки.....	9
3.2 Разгрузка и распаковка.....	9
3.2.1 Перемещение и распаковка шкафа.....	9
3.3 Размещение.....	10
3.3.1 Расположение шкафа.....	10
3.4 Аккумуляторная батарея.....	10
3.5 Ввод кабелей.....	11
3.6 Силовые кабели.....	11
3.6.1 Технические характеристики.....	11
3.6.2 Технические характеристики клемм силовых кабелей.....	12
3.6.3 Автоматический выключатель (АВ).....	12
3.6.4 Подключение кабелей питания.....	13
3.7 Кабели управления и связи.....	14

3.7.1 Интерфейс «сухих контактов»	14
3.7.2 Интерфейс связи	15
4. ЖК-дисплей	15
4.1 Введение	15
4.2 ЖК-панель для шкафа	15
4.2.1 Светодиодный индикатор	16
4.2.2 Сигнализация	16
4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея	16
4.2.4 Домашняя страница	17
4.2.5 Система	18
4.2.6 Сигнализация	21
4.2.7 Управление	22
4.2.8 Настройки	23
4.3 Список событий	29
5. Эксплуатация устройства	34
5.1 Запуск ИБП	34
5.1.1 Запуск из нормального режима	34
5.1.2 Запуск от батареи	34
5.2 Процедура переключения между режимами работы	34
5.2.1 Переключение ИБП в режим работы от батареи из обычного режима	34
5.2.2 Переключение ИБП в режим байпаса из обычного режима	34
5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса	35
5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из обычного режима	35
5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса	35
5.3 Обслуживание АКБ	36
5.4 ЕРО	36
5.5 Установка параллельной операционной системы	37
5.5.1 Схема параллельной системы	37
5.5.2 Настройка параллельной системы	37
6. Техническое обслуживание	38
6.1 Меры предосторожности	38
6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП	39
6.3 Инструкция по обслуживанию групп АКБ	39
7. Загрузка и установка программного обеспечения	39
8. Технические характеристики	40
8.1 Применимые стандарты	40
8.2 Характеристики окружающей среды	40
8.3 Технические характеристики напольных моделей без АКБ	41
8.4 Технические характеристики напольных моделей со встроенными АКБ	42
9. Хранение и техническое обслуживание	43
10. Срок службы и гарантии изготовителя	43

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 прочтите «меры предосторожности» перед установкой и использованием этого продукта, чтобы обеспечить правильную и безопасную установку и использование. Пожалуйста, сохраните это руководство надлежащим образом.

- ИБП должен устанавливаться, тестироваться и обслуживаться инженером, уполномоченным производителем или его агентом, в противном случае возможна угроза личной безопасности и отказ оборудования. Повреждения ИБП, вызванные этим, исключаются из гарантии.

- Ни при каких обстоятельствах конструкция или компоненты оборудования не должны разбираться или изменяться без разрешения производителя, в противном случае повреждения ИБП, вызванные этим, не будут покрываться гарантией.

- При использовании оборудования необходимо соблюдать местные правила и законы. Меры предосторожности, изложенные в руководстве, лишь дополняют местные правила техники безопасности.

- Из-за обновления версии продукта или по другим причинам содержание этого документа будет время от времени обновляться. Если не согласовано иное, этот документ используется только в качестве руководства, и все заявления, информация и рекомендации в этом документе не представляют собой никаких гарантий, явных или подразумеваемых.

1.2 Безопасность ИБП

- Перед установкой оборудования наденьте изолирующую защитную одежду, используйте изолирующие приспособления и снимите токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов.

- Рабочая среда оказывает определенное влияние на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования необходимо соблюдать требования к окружающей среде, изложенные в руководстве.

- Избегайте использования оборудования под прямыми солнечными лучами, под дождем или в средах с электрифицированной пылью.

- При размещении ИБП соблюдайте безопасное расстояние вокруг него для обеспечения вентиляции. Во время работы системы не закрывайте вентиляционные отверстия.

- Не допускайте попадания жидкостей или других посторонних предметов в шкаф или корпус ИБП.

- Перед использованием ИБП проверьте, соответствуют ли характеристики местного распределения информации на заводской табличке изделия.

- Поскольку ИБП представляет собой устройство с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать выключатели с функцией защиты от утечки.

- Перед подключением ИБП, пожалуйста, дополнительно проверьте, отключен ли выключатель, соединяющий источник питания сетевого входа/байпасного источника питания ИБП и сетевое питание.

- Если необходимо переместить или переподключить ИБП, обязательно отсоедините входное питание переменного тока, батарею и другие входы, а ИБП должен быть полностью обесточен (более 5 минут) перед выполнением соответствующей операции. В противном случае на клеммах и внутри оборудования может по-прежнему оставаться напряжение, что может привести к поражению электрическим током.

- Перед включением питания, пожалуйста, проверьте правильность заземления, а также проверьте подключение проводов и полярность батареи, чтобы убедиться в правильности подключения. Для обеспечения личной безопасности и нормального использования ИБП, он должен быть надежно заземлен перед использованием.

- ИБП можно использовать для резистивной и емкостной нагрузки (например, компьютеры), резистивной и микроиндуктивной нагрузки, но не для чисто емкостной и индуктивной нагрузки (например, двигатели, кондиционеры и копируемые аппараты) и нагрузки однополупериодного выпрямителя.

- При чистке прибора протирайте его сухим предметом. Ни при каких обстоятельствах не используйте воду для чистки электрических деталей внутри или снаружи шкафа.

- После завершения операций по техническому обслуживанию немедленно проверьте, не остались ли в шкафу инструменты или другие предметы.

- В случае пожара, пожалуйста, правильно используйте порошковый огнетушитель для тушения. Существует опасность поражения электрическим током, если использовать жидкие огнетушители.

- Не замыкайте выключатель до завершения установки ИБП. Не включайте ИБП без разрешения квалифицированного электрика.

1.3 Безопасность аккумулятора

- Установка и обслуживание аккумуляторных батарей должны выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с аккумуляторными батареями.

- В аккумуляторе существует опасность поражения электрическим током и короткого замыкания. Во избежание несчастных случаев при установке или замене аккумулятора обращайтесь внимание на следующее: не надевайте ювелирные изделия и часы, а также другие токопроводящие предметы; используйте специальные изоляционные инструменты; используйте средства защиты лица; надевайте защитную изолирующую одежду; не переворачивайте аккумулятор и не наклоняйте его. Отсоедините входной выключатель аккумулятора.

- Место установки батареи должно быть удалено от горячих зон, и не допускается использование или хранение батареи вблизи источника огня. Батарея или группы батарей не должны подвергаться обработке огнем, в противном случае это может привести к травме из-за взрыва.

- Факторы окружающей среды влияют на срок службы батареи. Повышенная температура окружающей среды, низкое качество электроэнергии и частые кратковременные разряды сокращают срок службы батареи.

- Батареи следует регулярно заменять, чтобы обеспечить нормальную работу ИБП и достаточное время резервного питания.

- Не используйте аккумулятор, не одобренный поставщиком, так как это может негативно повлиять на работу системы. Использование аккумулятора, не одобренного поставщиком, приведет к аннулированию гарантии производителя.

- Регулярно проверяйте винты соединительных клемм батареи, чтобы убедиться, что они затянуты и не ослаблены. Если винты ослабли, их необходимо немедленно затянуть.

- Не замыкайте положительные и отрицательные клеммы аккумулятора. В противном случае это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

- Цепь аккумулятора не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой аккумулятора и землей будет опасность высокого напряжения.

- Не прикасайтесь к клемме аккумулятора. Цепь аккумулятора не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой аккумулятора и землей будет опасность высокого напряжения.

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 особенности прибора

2.1 Введение

ИБП обеспечивает стабильное и бесперебойное питание для важной нагрузки. Он может устранить скачки напряжения, мгновенное высокое/низкое напряжение, гармонические и частотные помехи, чтобы обеспечить высокое качество электроэнергии для клиентов.

2.2 Конфигурация системы

ИБП типа Tower состоит из следующих частей: выпрямитель, зарядное устройство, инвертор, статический переключатель и ручной переключатель байпаса. Для обеспечения резервного питания в случае сбоя электросети следует установить одну или несколько батарейных групп. Структура ИБП показана на рис. 2-1.

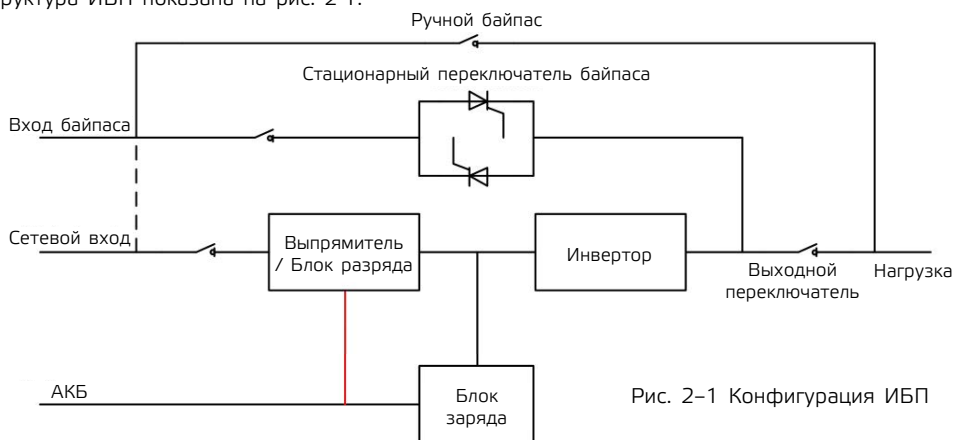


Рис. 2-1 Конфигурация ИБП

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 ЕСО
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразователя частоты
- Режим самопроверки

2.3.1 Нормальный режим работы

Когда система ИБП работает нормально, входное напряжение сети выпрямляется в постоянное напряжение через выпрямитель, и постоянное напряжение преобразуется в переменное напряжение инвертором. В то же время зарядное устройство работает для зарядки аккумулятора.

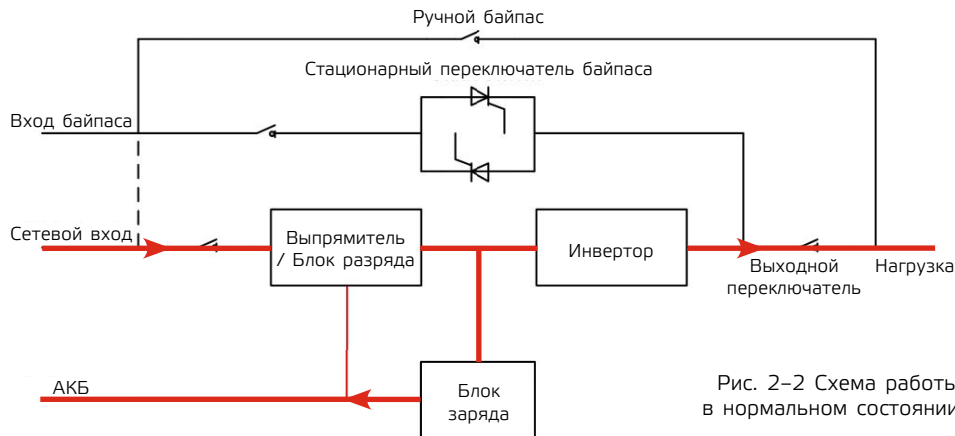


Рис. 2–2 Схема работы в нормальном состоянии

2.3.2 Режим работы от АКБ

Когда входное напряжение сети переменного тока не в норме, инвертор ИБП переключится в «Режим работы от батареи», в котором он получает питание от батареи и бесперебойно питает нагрузку переменного тока. После восстановления входного напряжения сети переменного тока работа ИБП в «Нормальном режиме» продолжится автоматически без необходимости вмешательства пользователя.

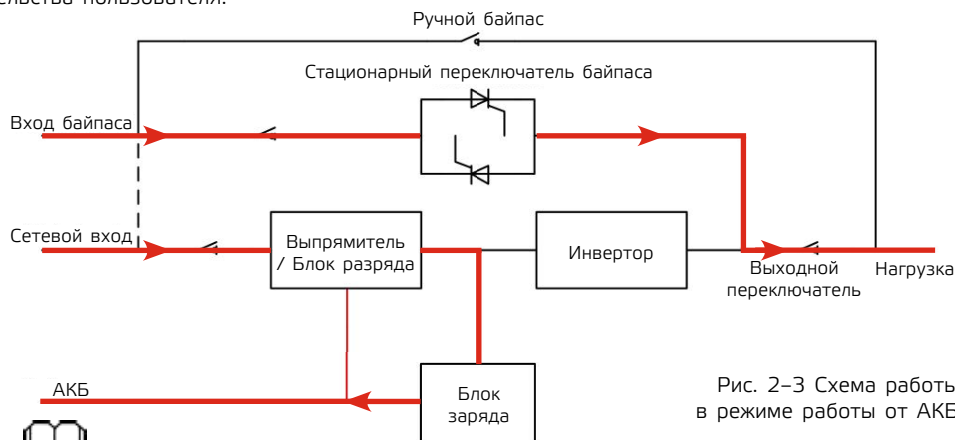


Рис. 2–3 Схема работы в режиме работы от АКБ



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 мощность на выходе инвертора превышает максимальную в нормальном режиме или инвертор вышел из строя, ИБП переключит нагрузку переменного тока с инвертора на байпас. Для нагрузки переменного тока процесс переключения непрерывен, если инвертор синхронизирован с байпасом. Однако, если инвертор не синхронизирован с байпасом, то произойдет прерывание, которое составляет менее 3/4 цикла синусоиды. Это необходимо для того, чтобы избежать больших перекрестных токов из-за параллельного включения несинхронизированных источников переменного тока.

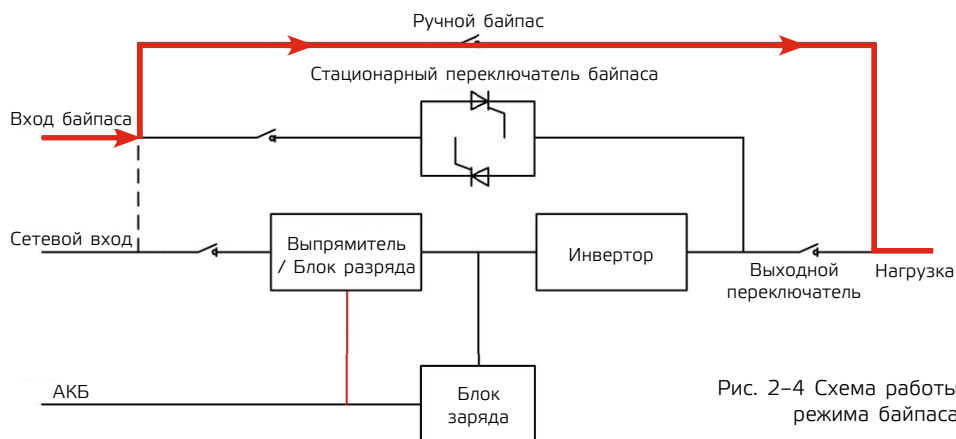


Рис. 2-4 Схема работы режима байпаса

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).

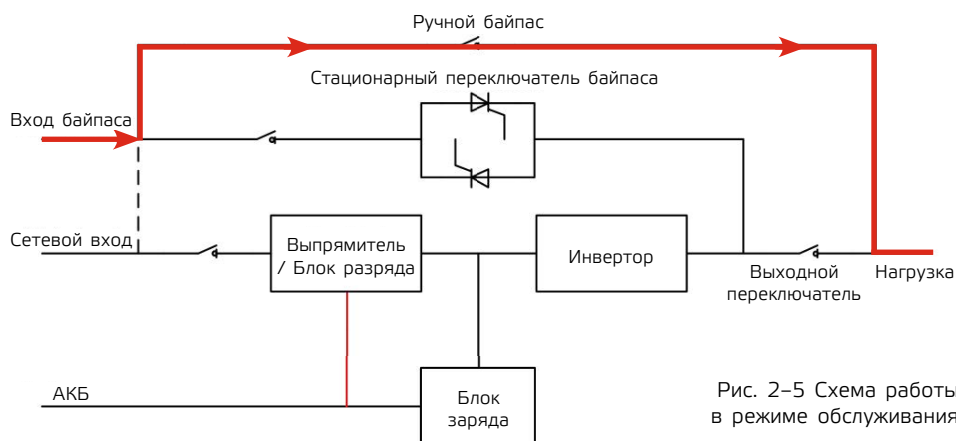


Рис. 2-5 Схема работы в режиме обслуживания

	ОПАСНО!
	В режиме обслуживания на клеммах входа, выхода и нейтрали присутствует опасное напряжение, даже если ЖК-дисплей выключен.

2.3.5 Режим ECO

Для повышения эффективности системы, схема ИБП может работать в режиме байпаса в обычное время, при этом инвертор находится в режиме ожидания. Когда напряжение переменного тока байпаса вне нормы, ИБП переходит в «Режим работы от батареи» или в «Нормальный режим», а инвертор питает нагрузку.

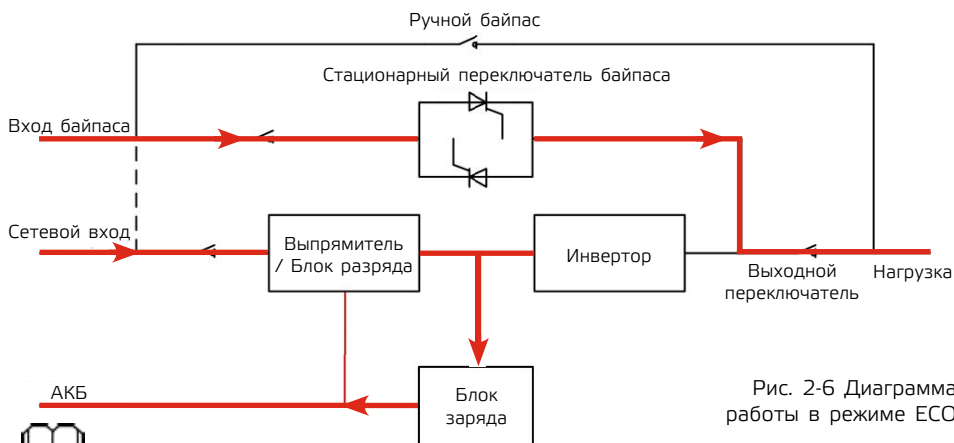


Рис. 2-6 Диаграмма работы в режиме ECO



Примечание

При переходе из режима ECO в режим работы от батареи происходит кратковременное прерывание (менее 4 мс). Необходимо убедиться, что прерывание не повлияет на работу нагрузки.

2.3.6 Режим автоматического перезапуска

Аккумулятор может разрядиться после длительного сбоя в сети переменного тока. Инвертор отключается, когда батарея достигает напряжения конца разряда (EOD). ИБП можно запрограммировать на «Режим автоматического запуска системы после EOD». Система запускается с задержкой после восстановления входного сетевого напряжения переменного тока. Режим программируется инженером по вводу в эксплуатацию.

2.3.7 Режим преобразователя частоты

При установке ИБП в режим преобразователя частоты, ИБП может обеспечивать стабильный выход фиксированной частоты (50 или 60 Гц), при этом статический переключатель байпаса будет недоступен.

2.3.8 Режим самопрогона (Self Aging Mode)

Если пользователи хотят прогреть ИБП без нагрузки, можно установить ИБП в режим самопрогона, в этом режиме ток проходит через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через байпас. Для прогрева ИБП со 100% нагрузкой достаточно всего 5% потерь.

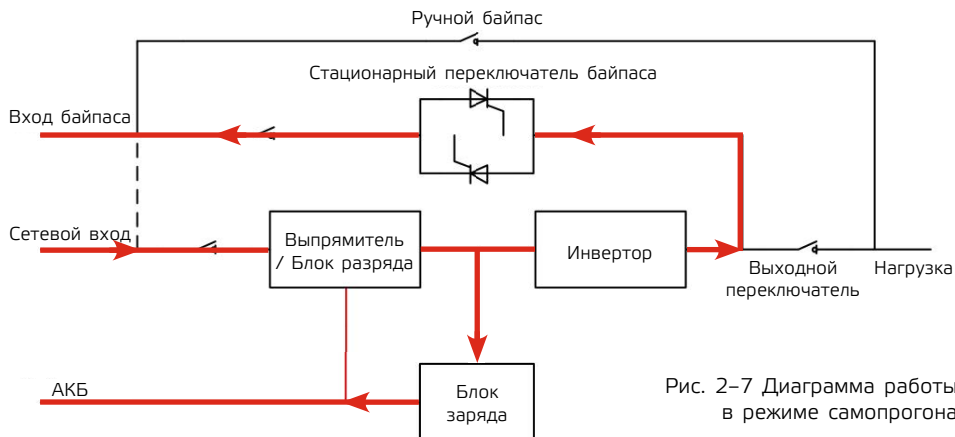


Рис. 2-7 Диаграмма работы в режиме самопрогона

2.4 Структура ИБП

2.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.2 Конфигурация ИБП

Вариант конфигурации	Компоненты	Количество	Замечание
Стандартное резервное питание (Встроенные АКБ) (S)	Автоматические выключатели	5	Обязательно
	Двойной вход	1	Обязательно
	Карта для параллельного режима	1	По желанию
	Карта «сухих контактов»	1	Обязательно
Длительное резервное питание (Внешние АКБ) (H)	Автоматические выключатели	4	Обязательно
	Двойной вход	1	Обязательно
	Карта для параллельного режима	1	По желанию
	Карта «сухих контактов»	1	Обязательно

2.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП показан на рис. 2-8.

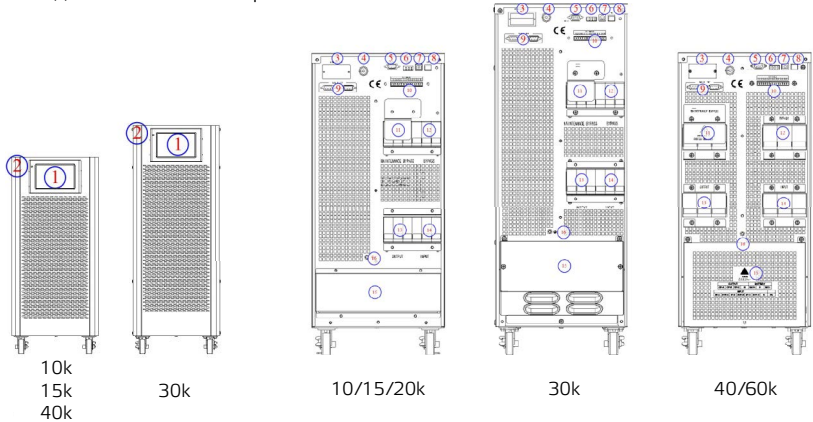


Рис. 2-8 (а) Вид спереди модели 10-60 кВА

Рис. 2-8 (б) Модели 10-60 кВА с длительным резервным питанием

Таблица 2.2 Конфигурация ИБП

Элемент	Описание
1	Сенсорный ЖК-экран
2	Светодиод
3	Интеллектуальный слот: SNMP
4	Кнопка «холодного» запуска, используется для подсветки ЖК-дисплея в режиме работы от батареи
5	RS232, используется для подключения программного обеспечения для мониторинга
6	RS485, используется для подключения программного обеспечения для мониторинга
7	USB: тип B, используется для подключения программного обеспечения для мониторинга
8	Функция EPO
9	Параллельный порт: опция
10	«Сухие контакты»: опция
11	Сервисный байпас: защита от перегрузки
12	Выключатель байпаса: защита от перегрузки
13	Выходной выключатель: защита от перегрузки
14	Входной выключатель: защита от перегрузки
15	Соединительные клеммы и защитная крышка
16	Контакт заземления (GND)
17	Выключатель аккумулятора: защита от перегрузки

3. Инструкция по установке

3.1 Место установки оборудования

Поскольку на каждом объекте имеются свои требования, инструкции по установке в этом разделе должны служить руководством по общим процедурам и методам, которые должен соблюдать инженер по установке.

3.1.1 Условия при установке оборудования

ИБП предназначен для установки в помещении и использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что имеется достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.

Держите ИБП вдали от воды, тепла и легковоспламеняющихся, взрывоопасных и едких материалов. Избегайте установки ИБП в среде с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, едкими материалами и высокой соленостью.

Не устанавливайте ИБП в среде с токопроводящей грязью.

Температура рабочей среды для батареи составляет 20°C-25°C. Эксплуатация выше 25°C сократит срок службы батареи, а эксплуатация ниже 20°C снизит емкость батареи.

В конце зарядки батарея будет выделять небольшое количество водорода и кислорода; убедитесь, что объем свежего воздуха в среде установки батареи должен соответствовать требованиям EN50272-2001.

Если будут использоваться внешние батареи, выключатели батареи (или предохранители) должны быть установлены как можно ближе к батареям, а соединительные кабели должны быть как можно короче.

3.1.2 Выбор места

Убедитесь, что основание или монтажная платформа могут выдержать вес шкафа ИБП, батарей и стойки для батарей. Обеспечьте отсутствие вибрации и наклон по горизонтали менее 5 градусов. Оборудование следует хранить в помещении, защищенном от чрезмерной влажности и источников тепла. Аккумулятор необходимо хранить в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Наиболее подходящая температура хранения — от 20 °C до 25 °C.

3.1.3 Размеры и вес

Трехмерные габариты и вес шкафа ИБП приведены в таблице 3.1

	ОСТОРОЖНО!
	Убедитесь, что перед передней частью шкафа имеется свободное пространство не менее 0,8 м для удобства обслуживания силового модуля и не менее 0,5 м сзади для вентиляции и охлаждения.

Таблица 3.1 Размеры и вес шкафа

Конфигурация	Размер (Ш x Г x В)	Вес
10 кВА Тип S (встр. АКБ)	250 x 720 x 560 мм	82 кг (20 шт. x 9 А·ч)
10 кВА Тип Н (внеш. АКБ)	250 x 720 x 560 мм	31 кг
15 кВА Тип S	250 x 800 x 700 мм	131 кг (40 шт. x 7 А·ч)
15 кВА Тип Н	250 x 720 x 560 мм	33 кг
20 кВА Тип S	250 x 500 x 700 мм	145 кг (40 шт. x 9 А·ч)
20 кВА Тип Н	250 x 720 x 560 мм	33 кг
30 кВА Тип S	250 x 840 x 930 мм	215 кг (60 шт. x 9 А·ч)
30 кВА Тип Н	250 x 840 x 650 мм	42 кг
40 кВА Тип S	350 x 785 x 1185 мм	300 кг (80 шт. x 9 А·ч)
40 кВА Тип Н	250 x 720 x 560 мм	42 кг
60 кВА Тип Н	250 x 790 x 560 мм	48 кг

3.1.4 Инструменты для установки

Монтажные инструменты, которые могут использоваться в процессе установки, показаны в таблице 3-2 и применяются по мере необходимости.

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

Таблица 3-2 Инструменты для установки

Инструмент	Основная функция	Инструмент	Основная функция
Вилочный погрузчик	Перемещение	Молоток для гвоздей	Забивание, установка и снятие компонентов
Лестница-стремянка	Для работы на высоте	Резиновый молоток	Забивание и установка компонентов
Амперметр с зажимами	Измерить ток	Ударная дрель, насадка	Сверление
Мультиметр	Проверить электрический контакт и электрические параметры	Изоленга	Электроизоляция
Крестовая отвертка	Завинчивание винтов	Термоусадочная трубка	Электроизоляция
Нивелир, уровень	Выравнивание по горизонту	Тепловой фен	Heat heat-shrinkable tubing
Изолированный разводной ключ	Затянуть и ослабить болты	Нож электрика	Зачистка проводов
Изолированный динамометрический ключ	Затянуть и ослабить болты	Кабельная стяжка	Стягивание проводов
Обжимные клещи	Холодная обжимка клемм	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук оператора
Гидравлический зажим	Сжать клемму	Антистатические перчатки	Антистатическая защита
Диагональные плоскогубцы	Срезать кабель	Изолирующие перчатки	Изоляция
Инструмент для зачистки проводов	Зачистка проводов	Изолированная защитная обувь	Защита оператора

3.2 Разгрузка и распаковка

3.2.1 Перемещение и распаковка шкафа

1. Действия по перемещению и распаковке шкафа следующие:
2. Проверьте, нет ли повреждений упаковки. (Если есть, свяжитесь с перевозчиком)
3. Перевезите оборудование на указанное место с помощью вилочного погрузчика.
4. Распакуйте упаковку.
5. Удалите защитную пену вокруг шкафа.
6. Осмотрите ИБП

а. Визуально проверьте, нет ли повреждений UPS во время транспортировки. Если таковые имеются, свяжитесь с перевозчиком.

б. Проверьте список комплектации ИБП. Если какие-либо комплектующие из списка отсутствуют, свяжитесь с нашей компанией или местным офисом.

7. После разборки демонтируйте болт, соединяющий шкаф и деревянный поддон.

8. Переместите шкаф в место установки.

	ОСТОРОЖНО!
	1. Будьте осторожны при снятии, чтобы не поцарапать оборудование. 2. Отходы после распаковки следует утилизировать в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

3.3 Размещение

3.3.1 Расположение шкафа

Шкаф ИБП имеет два способа установки: один — это временная установка на четырех колесах снизу, что делает удобным регулировку положения шкафа. Другой — это постоянное закрепление шкафа анкерными болтами после регулировки положения шкафа. Опорная конструкция показана на рис. 3-1.

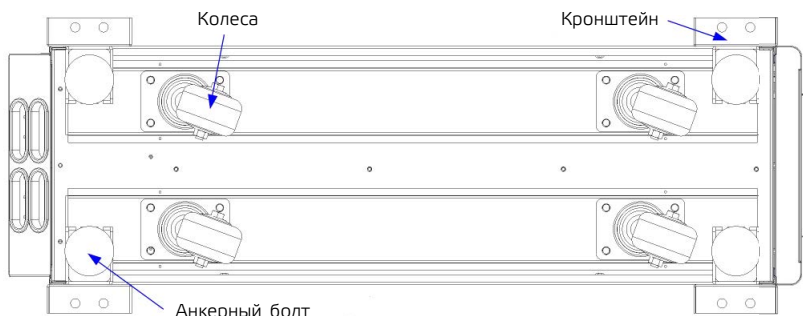


Рис. 3-1 Опорная конструкция (вид снизу)

Порядок установки шкафа следующий:

1. Убедитесь, что опорная конструкция находится в хорошем состоянии, а монтажный пол ровный и прочный.
2. Выверните анкерные болты, повернув их против часовой стрелки с помощью гаечного ключа, после этого шкаф будет поддерживаться четырьмя колесами.
3. Установите шкаф в нужное положение с помощью опорных колес.
4. Установите анкерные болты, повернув их по часовой стрелке с помощью гаечного ключа, после чего шкаф будет поддерживаться четырьмя анкерными болтами.
5. Убедитесь, что четыре анкерных болта находятся на одинаковой высоте, а шкаф закреплен и неподвижен.
6. Размещение выполнено.

	ОСТОРОЖНО!
	Если монтажный пол недостаточно прочен, чтобы выдержать шкаф, то необходимо вспомогательное оборудование для распределения веса на большую площадь. Например, покройте пол железной пластиной или увеличьте опорную площадь анкерных болтов.

3.4 Аккумуляторная батарея

Три клеммы (положительная, нейтральная, отрицательная) выведены из аккумуляторного блока и подключены к системе ИБП. Нейтральная линия выведена от середины последовательно соединенных аккумуляторов (см. рис. 3-2).

Выберите общее количество аккумуляторов от 30 до 44 (четное количество), а количество положительных и отрицательных групп аккумуляторов должно быть одинаковым. Для 10 кВА можно выбрать общее количество 20 шт.

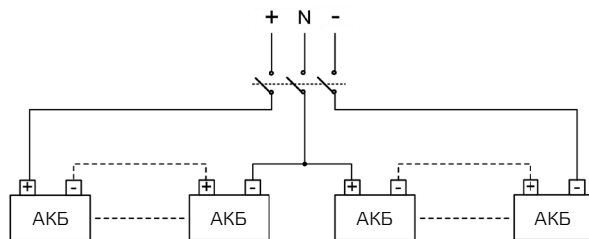


Рис. 3–2 Схема электропроводки аккумуляторной группы

ОПАСНО!	
	1. Напряжение на клеммах аккумулятора превышает 200 В постоянного тока. Во избежание поражения электрическим током соблюдайте правила техники безопасности.
	2. Положительные и отрицательные аккумуляторные батареи должны быть оборудованы трехканальным выключателем с защитой по максимальному току.
	3. Убедитесь, что положительный, отрицательный и нейтральный электроды правильно подключены от клемм аккумуляторного блока к выключателю, а от выключателя — к системе ИБП.

3.5 Ввод кабелей

Кабели могут входить в шкаф ИБП снизу. Ввод кабелей осуществляется через заглушку, установленную в нижней части оборудования. Ввод кабелей показан на рис.3-3.

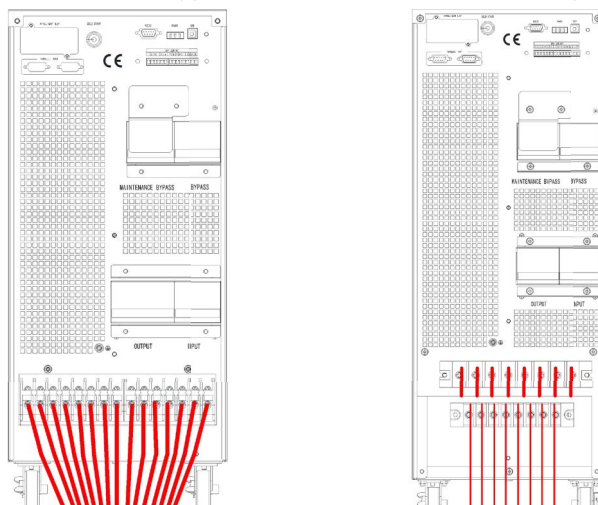


Рис. 3–3 Кабельный ввод

3.6 Силовые кабели

3.6.1 Технические характеристики

Рекомендованные кабели питания ИБП приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Рекомендуемые провода для силовых кабелей

Содержание		10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Основной вход	Ток основного входа (А)	19	28	38	56	76	112
	Сечение кабеля (мм²)	A	6	6	10	16	25
		B	6	6	10	16	25
		C	6	6	10	16	25
		N	6	6	10	16	25

Содержание			10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Основной выход	Ток основного выхода (А)		15	23	30	45	60	90
	Сечение кабеля (мм²)	A	6	6	10	10	25	35
		B	6	6	10	10	25	35
		C	6	6	10	10	25	35
		N	6	6	10	10	25	35
Вход байпаса (опционально)	Ток входа байпаса (А)		15	23	30	45	60	90
	Сечение кабеля (мм²)	A	6	6	10	10	25	35
		B	6	6	10	10	25	35
		C	6	6	10	10	25	35
		N	6	6	10	10	25	35
Вход батареи	Ток батарейного входа (А)		25	35	50	75	100	150
	Сечение кабеля (мм²)	+	10	10	16	25	25	35
		–	10	10	16	25	25	35
		N	10	10	16	25	25	35
Заземление (РЕ)	Сечение кабеля (мм²)	РЕ	6	6	10	10	25	35



Примечание

- Рекомендуемое сечение кабеля для силовых кабелей указано только для ситуаций, описанных ниже:
- Температура окружающей среды: 30 °С.
 - Длина силовых кабелей переменного тока не должна превышать 50 м, а длина силовых кабелей постоянного тока не должна превышать 30 м. Кроме того, потери переменного тока в кабеле должны быть менее 3%, а потери постоянного тока должны быть менее 1%.
 - Токи, указанные в таблице, основаны на системе 380 В (линейное напряжение). Для системы 400 В токи необходимо умножить на 0,95. Для системы 415 В токи необходимо умножить на 0,9.
 - Значение в скобках указывает рекомендуемый кабель для выхода ИБП и байпасной линии N, когда ИБП работает в трехфазном одиночном режиме.
 - Если нагрузка переменного тока нелинейна, то значения в характеристике выходного нейтрального кабеля должны быть в 1,7 раза больше рекомендуемого значения.

3.6.2 Технические характеристики клемм силовых кабелей

Технические характеристики разъемов силовых кабелей приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Требования к клеммам силового модуля

Порт	Содержание	Болт		Отверстие для болта	
		10–30 кВА	40–60 кВА	10–30 кВА	40–60 кВА
Основной вход	Обжатые кабели	M5	M6	5,8 мм	7 мм
Вход байпаса		M6	M6	7 мм	7 мм
		M5	M6	5,8 мм	7 мм
АКБ		M6	M6	7 мм	7 мм
		M5	M8	5,8 мм	9 мм
Основной выход		M6	M8	7 мм	9 мм
		M5	M8	5,8 мм	9 мм
Заземление (РЕ)		M6	M8	7 мм	9 мм
	M5	M6	5,8 мм	7 мм	
		M6	M6	7 мм	7 мм

3.6.3 Автоматический выключатель (AB)

Рекомендованные автоматические выключатели для модели с внешним АКБ приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Рекомендуемые автоматические выключатели

Установленное положение	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
АКБ	32 А / 250 В DC	63 А / 250 В DC	63 А / 250 В DC	100 А / 250 В DC	125 А / 250 В DC	160 А / 250 В DC

	ОСТОРОЖНО!
	Рекомендуем АВ на каждые 20 АКБ (примерно). Если вы используете другую конфигурацию батареи, пожалуйста, повторно подберите характеристики АВ. АВ с УЗО (устройство защитного отключения) не рекомендуется для данной системы.

3.6.4 Подключение кабелей питания

Шаги подключения силовых кабелей следующие:

1. Убедитесь, что все переключатели ИБП полностью разомкнуты, и внутренний выключатель байпаса для обслуживания ИБП разомкнут. Прикрепите необходимые предупреждающие знаки к этим переключателям, чтобы предотвратить несанкционированное использование.
2. Снимите крышку клемм. Входные и выходные клеммы, клеммы батареи и клемма защитного заземления показаны на рис. 3-4 и рис. 3-5.

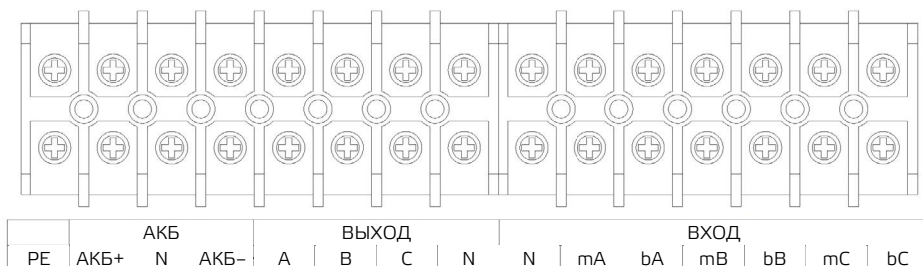


Рис. 3-4 (а) Клеммы подключения в моделях 10-20 кВА

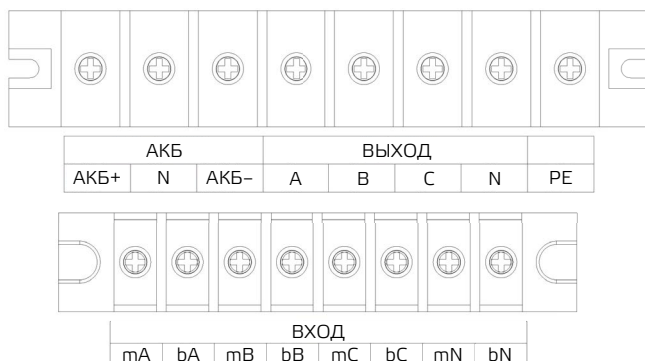


Рис. 3-4 (b) Клеммы подключения в модели 30 кВА

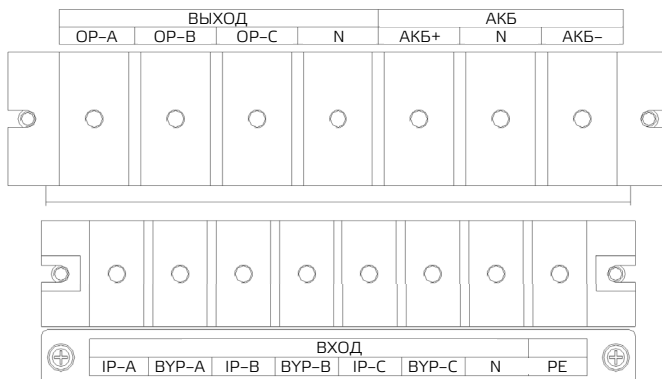


Рис. 3-5 Клеммы подключения в моделях 40-60 кВА

3. Подключите провод защитного заземления к клемме защитного заземления (РЕ).
4. Подключите кабели входного питания переменного тока к входным клеммам, а кабели выходного питания переменного тока — к выходным клеммам.
5. Подключите кабели аккумуляторной батареи к клеммам аккумуляторной батареи.
6. Убедитесь в отсутствии ошибок и установите на место все защитные крышки.



Примечание

mA, mV, mC – обозначения для основного сетевого входного напряжения фаз A, В и С; bA, bV, bC – обозначения для байпасного входного напряжения фаз A, В и C

	ОСТОРОЖНО!
	Операции, описанные в этом разделе, должны выполняться уполномоченными электриками или квалифицированным техническим персоналом. Если у вас возникли трудности, свяжитесь с производителем или его представителем.
	1. Затяните клеммы соединений с достаточным крутящим моментом, см. Таблицу 3.3, и убедитесь в правильной последовательности фаз. 2. Заземляющий кабель и нейтральный кабель должны быть подключены в соответствии с местными и национальными нормами. 3. Если кабели отверстия не проходят через кабельные отверстия, то их следует закрыть заглушкой.

3.7 Кабели управления и связи

На задней панели ИБП имеется интерфейс «сухих контактов» и интерфейс связи (RS232, RS485, SNMP, интерфейс интеллектуальной карты и порт USB), как показано на рис. 3-6.

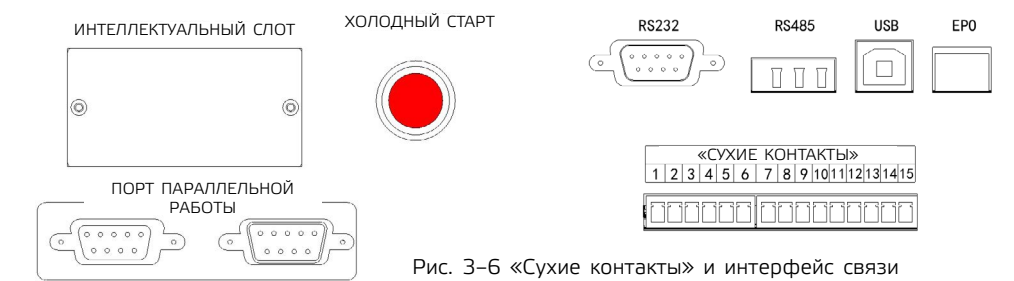


Рис. 3-6 «Сухие контакты» и интерфейс связи

3.7.1 Интерфейс «сухих контактов»

ИБП сконфигурирован с 18 портами «сухих контактов», включая 3 группы входных «сухих контактов» и 3 группы выходных «сухих контактов». Подробные функции «сухих контактов» показаны в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Функции порта

Порт	Наименование	Функция
1	IN_DRY1_NC	Входной «сухой контакт»–1,1–2, (нормально замкнутый) функция настраивается. По умолчанию: выкл.
2	Vcc_GJ	VCC (питание)
3	IN_DRY2_NO	Входной «сухой контакт»–2,3–4, (нормально открытый) функция настраивается. По умолчанию: выкл.
4	GND	«Земля» для Vcc
5	IN_DRY3_NO	Входной «сухой контакт»–3,5–6, (нормально открытый) функция настраивается. По умолчанию: выкл.
6	GND	«Земля» для Vcc
7	OUT_DRY1_NO	Выходной «сухой контакт»–1, 7–9 (нормально открытый) функция настраивается. По умолчанию: выкл.
8	OUT_DRY1_NC	При использовании для VCB_DRV,6–7, подайте управляющий сигнал (напряжение +15 В, 20 мА)
		Выходной «сухой контакт»–1, 8–9 (нормально замкнутый) функция настраивается. По умолчанию: выкл.

Порт	Наименование	Функция
9	OUT_DRY1_VCC	Общая клемма для 7 и 8
10	OUT_DRY2_NO	Выходной «сухой контакт»–2, 10–12 (нормально разомкнутый), функция настраивается. По умолчанию: нет
11	OUT_DRY2_NC	Выходной «сухой контакт»–2, 11–12 (нормально замкнутый), функция настраивается. По умолчанию: выкл
12	OUT_DRY2_GND	Общая клемма для 10 и 11
13	OUT_DRY3_NO	Выходной «сухой контакт»–3, 13–15 (нормально разомкнутый), функция настраивается. По умолчанию: выкл.
14	OUT_DRY3_NC	Выходной «сухой контакт»–3, 14–15 (нормально замкнутый), функция настраивается. По умолчанию: выкл.
15	OUT_DRY3_GND	Общая клемма для 13 и 14



Примечание

Устанавливаемые функции для каждого порта могут быть установлены с помощью программного обеспечения монитора или сенсорного экрана.

3.7.2 Интерфейс связи

Порты RS232, RS485 и USB: обеспечивают последовательную передачу данных, которые могут использоваться для ввода в эксплуатацию и обслуживания уполномоченными инженерами или могут использоваться для сетевой или интегрированной системы мониторинга в сервисном помещении.

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

Смарт-карты устанавливаются в дополнительный слот для карт ИБП, который поддерживает «горячее» подключение и отличается удобством установки. Выполните следующие действия:

Шаг 1: сначала снимите крышку с интеллектуального слота;

Шаг 2: вставьте требуемую смарт-карту в слот;

Шаг 3: зафиксируйте смарт-карту ранее снятыми винтами.

SNMP: Карта SNMP совместима с популярным сегодня программным обеспечением для Интернета, прошивкой и сетевой операционной системой, и обеспечивает функцию прямого доступа в сеть Интернет для ИБП, чтобы предоставлять актуальные данные от ИБП и информацию о питании, а также осуществлять связь и управление с помощью систем управления коммуникационной сетью, сетевую связь ИБП, удобный централизованный мониторинг и управление каждым ИБП. Пожалуйста, обратитесь к прилагаемой инструкции по эксплуатации для получения подробной информации.

4G: Карта 4G позволяет UPS подключаться к Интернету через данные, получаемые по 4G (требуется локальная SIM-карта) и к серверу для передачи данных, а ИБП можно контролировать онлайн через компьютер или мобильный телефон. Подробности см. в инструкции по эксплуатации.

GPRS: Карта GPRS позволяет ИБП подключаться к Интернету через данные, получаемые по GPRS (требуется локальная SIM-карта) и к серверу для передачи данных, а ИБП может контролироваться онлайн через компьютер или мобильный телефон. Подробности см. в инструкции по эксплуатации.

Wi-Fi: Карта Wi-Fi позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и к серверу для передачи данных, и ИБП можно контролировать онлайн через компьютер или мобильный телефон. Подробности см. в инструкции по эксплуатации.

4. ЖК-дисплей

4.1 Введение

В этой главе описываются функции и инструкции по эксплуатации экрана, а также типы ЖК-дисплеев, подробная информация о меню, информация об окне подсказок и информация об аварийных сигналах ИБП.

4.2 ЖК-панель для шкафа

Структура панели управления работой и дисплея для шкафа показана на рис.4-1. Панель управления работой ИБП расположена на передней панели шкафа. Используя ЖК-дисплей, можно управлять ИБП, контролировать его и проверять все его параметры, рабочее состояние и информацию об аварийных сигналах.



ЖК-панель для шкафа разделена на две функциональные зоны: светодиодный индикатор и сенсорный ЖК-экран.

Рис. 4–1 Панель управления и индикации

4.2.1 Светодиодный индикатор

На панели имеются двухцветные светодиодные индикаторы для индикации рабочего состояния и неисправности. (См. рис. 4-1). Описание индикаторов приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Описание состояния индикаторов

Индикаторы	Состояние	Описание
красный	Непрерывно горит	Неисправность ИБП
	Мигает	Тревога ИБП
зеленый	Непрерывно горит	Режим электропитания (от сети, байпас, ECO, и т.п.)
нет	Отключен	Статус режима ожидания или «нет запуска»

4.2.2 Сигнализация

Во время работы ИБП есть два различных типа звуковых сигналов, как показано в Таблице 4.2.

Таблица 4.2 Описание звуковых сигналов

Сигнализация	Описание
Прерывистый сигнал	Когда в системе возникает общая тревога (например, неисправность переменного тока)
Постоянный сигнал	Когда в системе возникают серьезные неисправности (например, неисправность оборудования)

	ОСТОРОЖНО!
	При превышении частоты в режиме байпаса происходит прерывание выходного напряжения (по времени менее 10 мс), для перехода с байпаса на инвертор.

4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея

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

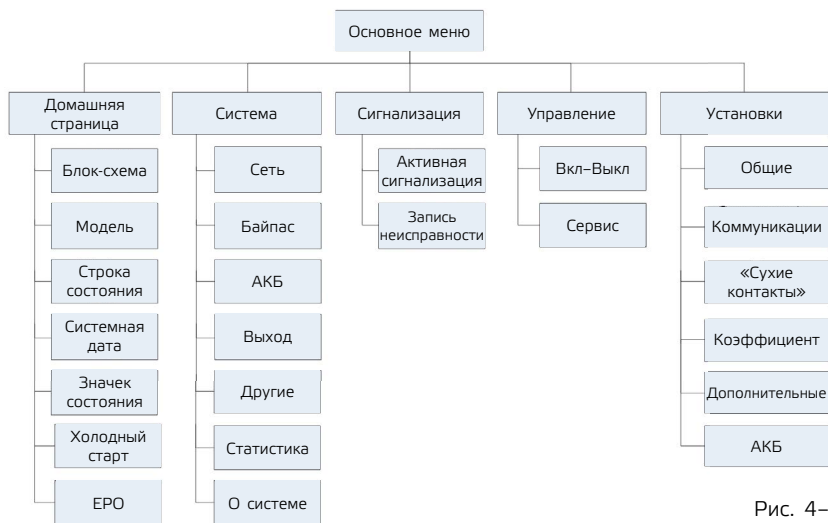


Рис. 4–2 Меню

4.2.4 Домашняя страница

Примерно через 3 секунды после включения ИБП система переходит на домашнюю страницу, следующую за окном приветствия. Домашняя страница разделена на четыре части, включая главное меню, схему потоков энергии, строку состояния и кнопку «холодного запуска». Домашняя страница показана на рис. 4–3.

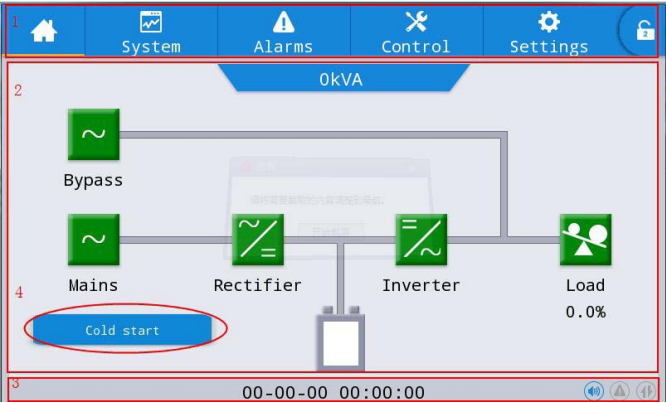


Рис. 4–3 Домашняя страница

Таблица 4.3 Описание функций области интерфейса

Номер	Местоположение	Описание функции
1	Главное меню	Меню 1-го уровня , включая домашнюю страницу, систему, сигнализацию, управление, настройки, вход по паролю. До входа по паролю управление и настройки отображаются серым цветом.
2	Диаграмма потока энергии	Отображение состояния потока энергии данного шкафа. Конкретную информацию о состоянии можно просмотреть, щелкнув соответствующий рабочий интерфейс.
3	Строка состояния	Отображение рабочего состояния: рабочий режим, системное время, состояние зуммера, состояние тревоги, состояние связи NMI и мониторинга, состояние USB шкафа.
4	«Холодный старт»	Запуск ИБП в режиме работы от батареи. Значок будет скрыт через две минуты.

Таблица 4.4 Описание иконок в строке состояния

Иконка	Описание функции
	Состояние зуммера, значок загорается, указывая на то, что зуммер включен, и гаснет, указывая на то, что зуммер отключен
	Состояние сигнала тревоги, значок загорается при наличии сигнала тревоги и выключается при его отсутствии.
	Пароль входа/выхода. После нажатия введите пароль пользователя или расширенный пароль с клавиатуры. Экран будет заблокирован автоматически.

Таблица 4.5 Описание разрешений пароля

Уровень пароля	Значение по умолчанию	Описание функции
Пароль пользователя	123456	Разблокирует права управления на функции «Вкл./Выкл.», а также права на общие настройки и настройки связи. Изменить это можно в разделе «Настройки – Общие настройки – Пароль пользователя».
Расширенный пароль	Закрытая информация	Разблокирует все права управления и настройки. Может использоваться только квалифицированными электриками.

4.2.5 Система

В информационном интерфейсе «Система» во вторичном меню с левой стороны можно просмотреть информацию о системе: «Сеть», «Байпас», «Батарея», «Выход», «Другое», «Статистика» и «О системе».

Сети

Интерфейс меню сетевого входа показан на рис. 4–5 и отображает информацию о трех фазах ABC слева направо. Описание интерфейса показано в таблице 4.6.

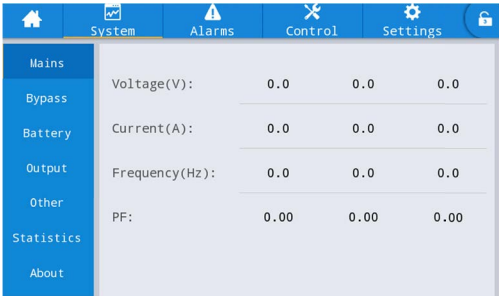


Рис. 4–4 Входной интерфейс

Таблица 4.6 Описание входного интерфейса

Элемент дисплея	Описание
Напряжение (В)	Напряжение фазы сети на входе
Ток (А)	Ток фазы сети на входе
Частота (Гц)	Частота сети на входе
Козфф. мощности (PF)	Козэффициент мощности сети на входе

Байпас

Интерфейс меню входа байпаса показан на рис. 4–5, а описание интерфейса приведено в таблице 4.7.

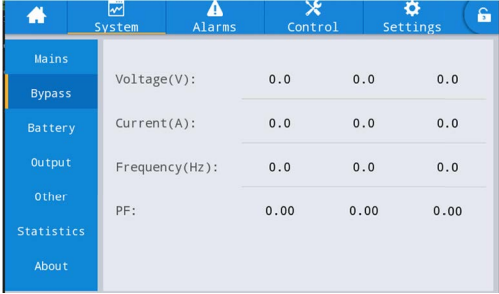


Рис. 4–5 Интерфейс байпаса

Таблица 4.7 Описание интерфейса байпаса

Элемент дисплея	Описание
Напряжение (В)	Напряжение фазы на входе байпаса
Ток (А)	Ток фазы на входе байпаса
Частота (Гц)	Частота на входе байпаса
Козфф. мощности (PF)	Козэффициент мощности на входе байпаса

АКБ

Меню интерфейса входа батареи показано на рис. 4–6, а описание интерфейса приведено в таблице 4.8.

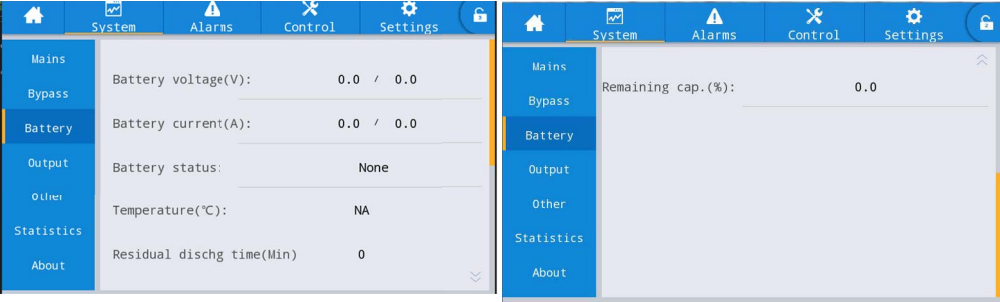


Рис. 4–6 Интерфейс АКБ

Таблица 4.8 Описание интерфейса АКБ

Элемент дисплея	Описание
Напряжение батареи (В)	Напряжение АКБ
Ток батареи (А)	Ток АКБ
Состояние батареи	Текущее состояние батареи: бездействие, разряд, ускоренная зарядка, плавающая зарядка, Выключено
Температура (°C)	Текущая рабочая температура батареи (дополнительный датчик температуры батареи, отображает «NA», если датчик не подключен)
Время резервного питания (мин)	Расчетное время разрядки батареи при текущей нагрузке
Оставшаяся емкость (%)	Текущая остаточная емкость батареи

Выход

Интерфейс меню параметров выхода показан на рис. 4–7, а описание интерфейса приведено в таблице 4.9.



Рис. 4–7 Интерфейс выхода

Таблица 4.9 Описание интерфейса выхода

Элемент дисплея	Описание
Напряжение (В)	Напряжение фазы переменного тока на выходе
Ток (А)	Ток фазы переменного напряжения на выходе
Частота (Гц)	Частота переменного тока на выходе
Коэффициент нагрузки (%)	Степень нагрузки каждой фазы прибора, т. е. отношение фактической мощности к номинальной мощности
Активная мощность (кВт)	Выходная активная мощность каждой фазы блока ИБП
Полная мощность (кВА)	Выходная полная мощность каждой фазы блока ИБП
Реактивная мощность (кВА)	Выходная реактивная мощность каждой фазы блока ИБП
Коэфф. мощности (PF)	Выходной коэффициент мощности каждой фазы блока ИБП

Другие параметры

Интерфейс других параметров меню показан на рис. 4–8, а описание интерфейса приведено в таблице 4.10.

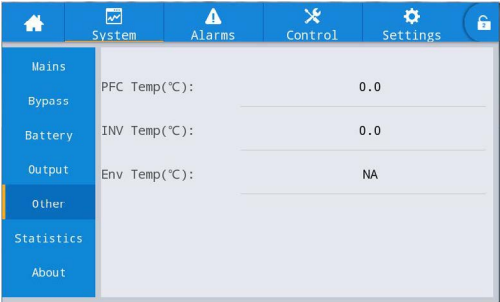


Рис. 4–8 Интерфейс других параметров

Таблица 4.10 Описание интерфейса других параметров

Элемент дисплея	Описание
Температура блока PFC	Температура блока выпрямителя
Температура инвертора	Температура инвертора
Температура окружающей среды	Температура окружающей среды (дополнительный датчик температуры батареи, отображается «NA», если датчик не подключен)

Статистика

Интерфейс меню статистики показан на рис. 4–9, а описание интерфейса приведено в таблице 4.11.

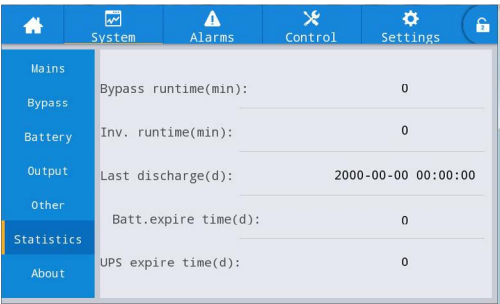


Рис. 4–9 Интерфейс статистики

Таблица 4.11 Описание интерфейса статистики

Элемент дисплея	Описание
Время работы байпаса (мин)	Суммарное время работы ИБП в режиме байпаса
Время работы инв. (мин)	Суммарное время работы ИБП в режиме инверторного выхода
Последний разряд (д)	Дата предыдущего «состояния разряда АКБ» для ИБП
Время истечения гарантийного срока батареи (д)	Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния будет выведена информация о гарантии батареи
Время окончания гарантийного срока для ИБП (д)	Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния будет выведена информация о гарантии основного блока прибора

О системе

Интерфейс меню «О системе» показан на рис. 4–10, а описание интерфейса приведено в таблице 4.12.

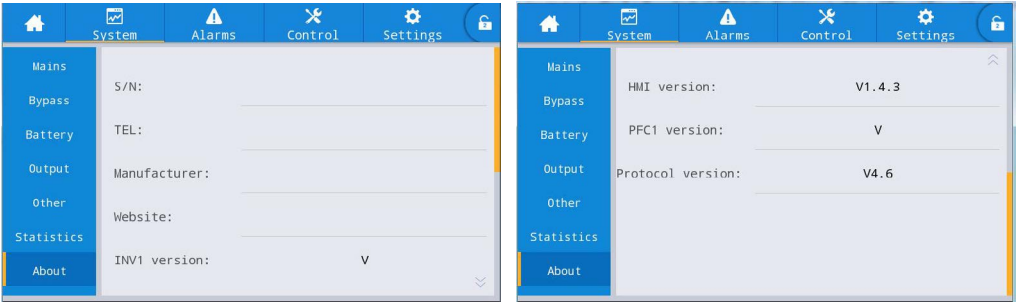


Рис. 4–10 Интерфейс «О системе»

Таблица 4.12 Описание интерфейса «О системе»

Элемент дисплея	Описание
Серийный номер (S/N)	Серийный номер этого ИБП
Телефон	Контактная информация поставщиков
Производитель	Производитель этого ИБП
Веб-сайт	Веб-сайт производителя этого устройства
Версия интерфейса HMI	Версия программы системы отображения интерфейса HMI
Версия ПО для PFC1	Версия программы системы выпрямителя напряжения
Версия ПО для Inv.1	Программная версия системы инвертора питания
Версия протокола	Программная версия системы ЖК-дисплея

4.2.6 Сигнализация

В информационном интерфейсе «Сигнализация» вы можете просмотреть разделы «Активная тревога» и «Записи неисправностей» во вторичном (выпадающем) меню в левом нижнем углу. Щелкните, чтобы выбрать тип сигнала тревоги, который вы хотите просмотреть. Интерфейс меню сигналов тревоги показан на рис. 4–11.

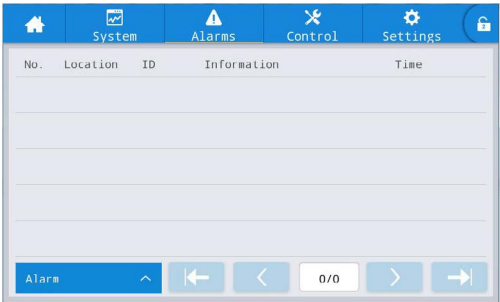


Рис. 4–11 Интерфейс меню сигнализаций

Активная тревога

На странице «Активные сигналы тревоги» отображаются текущий код сигнала тревоги и информация об ИБП, как показано в таблице 4.13.

Таблица 4.13 Описание интерфейса активной тревоги

Элемент дисплея	Описание
Номер (No)	Номер сигнала тревоги
Местоположение	Отображение номера шкафа и номера модуля текущего источника сигнала тревоги
Код (ID)	Код сигнала тревоги для анализа программы.
Информация	Название текущего сигнала тревоги
Время	Текущий сигнал тревоги — это текущая информация о сигнале тревоги без отображения времени

Записи событий

«Запись истории» отображает события в работе ИБП и время их возникновения, такие как сигналы тревоги, неисправности, состояние входной мощности и состояние выходной мощности. Описание интерфейса показано в таблице 4.14.

Таблица 4.14 Описание интерфейса записи истории

Элемент дисплея	Описание
Номер (No.)	Номер записи. Указан в обратном порядке, то есть последняя запись находится впереди
Местоположение	Отображает номер модуля текущего источника записи события
Код (ID)	Список кодов неисправностей, информации о состоянии или работе для анализа программы
Информация	Текущее имя записи и состояние записи (появление, исчезновение)
Время	Запись времени появления или исчезновения событий

4.2.7 Управление

В информационном интерфейсе «Управление» можно выбрать соответствующую операцию из левого вторичного субменю, которое содержит «Вкл./Выкл.» и «Обслуживание».

Вкл / Выкл

Интерфейс меню «Вкл/Выкл» показан на рис. 4–12, а описание интерфейса приведено в таблице 4.15.

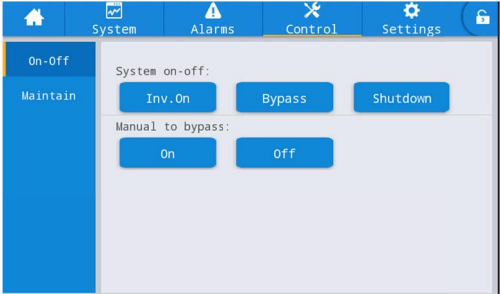


Рис. 4–12 Интерфейс меню Вкл / Выкл

Таблица 4.15 Описание интерфейса меню Вкл / Выкл

Элемент дисплея	Описание
Системные операции Вкл / Выкл	«Инв. Вкл» – Запуск инвертора ИБП; «Байпас» — отключите инвертор ИБП и переключите выход на байпас; «Выключение» — отключите инвертор и выход
Переключение на Байпас вручную	«Вкл.» — переключить выход с инвертора на байпас, если байпас в норме, и оставить инвертор в режиме ожидания. «Выкл.» — переключить выход с байпаса на инвертор. Эта команда вступает в силу только после выполнения «Вкл. ручного переключения на байпас». В противном случае эта кнопка будет серой.

Обслуживание

Интерфейс меню обслуживания показан на рис. 4-13, а описание интерфейса приведено в таблице 4.16.

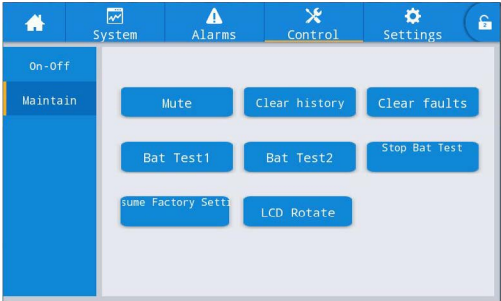


Рис. 4-13 Интерфейс меню обслуживания

Таблица 4.16 Описание интерфейса меню обслуживания

Элемент дисплея	Описание
Отключение звука	Отключить зуммер
Очистка истории	Очистить историю
Стирание ошибок	Стереть ошибку
Батарейный Тест1	Эта команда заставит ИБП переключиться в режим батареи для разрядки в течение 20 секунд, чтобы проверить, нормально ли работает батарея. Если байпас неисправен или емкость батареи ниже 25%, эта команда не будет выполнена
Батарейный Тест2	Эта команда заставит ИБП переключиться в режим батареи, пока напряжение батареи не станет ниже точки DOD. Этот тест может активировать батарею путем глубокой разрядки. Если байпас неисправен или емкость батареи ниже 25%, эта команда не будет выполнена
Остановка бат. теста	Можно вручную остановить батарейный тест, включая «Bat Test1» и «Bat Test2»
Переход к заводским настройкам	Возврат к заводским настройкам
Поворот ЖК-дисплея	Переключатель направления надписей на ЖК-дисплее

4.2.8 Настройки

Общие настройки

Интерфейс меню общих настроек представлен на рис. 4-14, а описание интерфейса приведено в таблице 4.17.

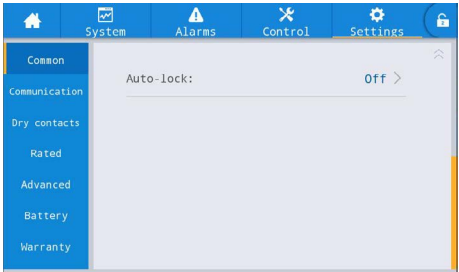
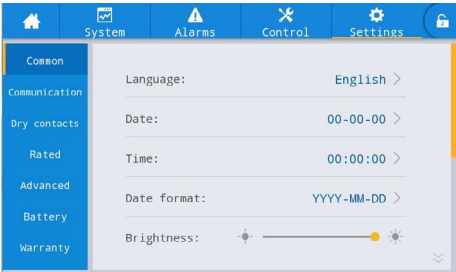


Рис. 4-14 Общий интерфейс настроек

Таблица 4.17 Описание интерфейса меню обслуживания

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Язык	English	English	Отображение на выбранном языке
Дата (YYYY-MM-DD)	2016-01-01	2000-01-01 ~ 2099-12-31	Установка текущей даты
Время	00:00:00	00:00:00 ~ 23:59:59	Установка текущего времени
Формат даты	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	Поддержка 3 форматов: Г-М-Д, М-Д-Г, Д-М-Г
Яркость	100%	0 % ~ 100 %	Подстройка яркости подсветки перемещением ползунка
Автоблокировка	5 min	0 ~ 30 мин.	Установка времени отключения экрана. 0 – экран останется включенным

Настройка коммуникаций

Интерфейс меню настроек связи показан на рис. 4-15, а описание интерфейса приведено в таблице 4.18.

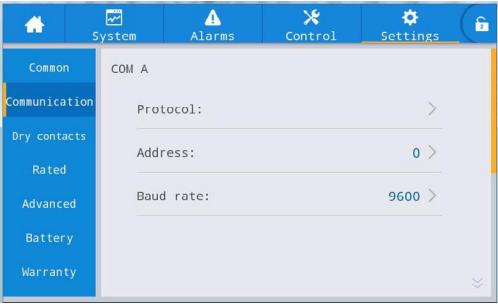


Рис. 4-15 Интерфейс настроек параметров связи

Таблица 4.18 Описание интерфейса настроек параметров связи

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Протокол	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Такие настройки, как протокол, адрес и четность, задаются для последовательных портов, включая интерфейс USB, интерфейс RS232 и интерфейс RS485. Пользователи могут выполнять соответствующие настройки в соответствии с требованиями к настройкам используемого программного обеспечения для мониторинга, но убедитесь, что значение настройки в программном обеспечении для мониторинга соответствует значению в настройках связи ИБП.
Адрес	0	0 ~ 247	
Скорость передачи данных	9600	2400 – 19200	

Настройка «сухих контактов»

Интерфейс меню настройки «сухих контактов» показан на рис. 4-16, а описание интерфейса приведено в таблице 4.19.

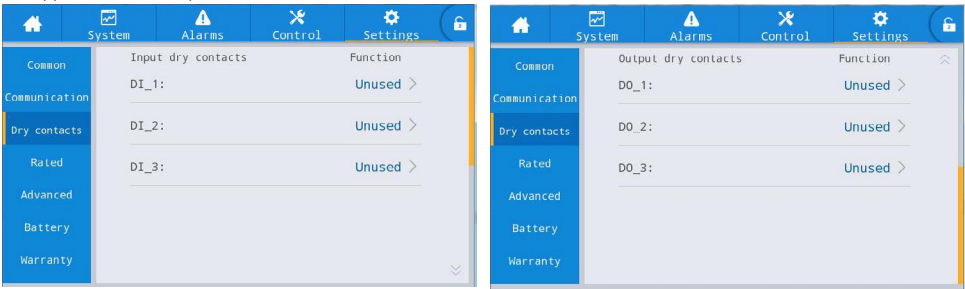


Рис. 4-16 Интерфейс настроек «сухих контактов»

Таблица 4.19 Описание интерфейса настроек параметров связи

Интерфейс	Наименование	Функция
Входные «сухие контакты» DI_1 ~ DI_3	D.G.mode	Статус подключения электрогенератора
	EPO	Сигнал аварийного отключения питания. Для этой функции можно настроить только DI_1
	BCB	Статус подключения BCB (выключателя тока батареи). Для этой функции рекомендуется настроить DI_2 и DI_3
	BCB status	Состояние контакта BCB, подключите к нормально разомкнутому сигналу от BCB. Для этой функции рекомендуется настроить DI_2 и DI_3
	INV	Переход с байпаса на инвертор. Этот сигнал «сухого контакта» действует только тогда, когда ИБП работает в режиме байпаса, а инвертор ИБП находится в режиме ожидания
	Bypass	Переход с инвертора на байпас, если байпас в норме
	Fault clear	Сброс (обнуление) неисправности
	Batt over charge	Когда срабатывает этот входной «сухой» контакт, то это означает, что батарея перезаряжается (избыточно). ИБП отключит зарядное устройство
	Low batt.volt	Напряжение батареи низкое, ИБП будет готов к отключению или к перезарядке АКБ
Выходные «сухие контакты» DO_1 ~ DO_3	Grid Fault	Предупреждение о сбое в сети
	Low.Bat.vol	Напряжение батареи низкое
	Load on bypass	ИБП работает в режиме байпаса
	Load on INV	ИБП работает в нормальном режиме
	Battery Mode	ИБП работает в режиме батареи
	General Alarm	Общая сигнализация. Этот выходной «сухой» контакт срабатывает, когда ИБП генерирует один или несколько сигналов тревоги
	Output over load	Инвертор ИБП перегружен
	BCB drive	Этот выходной «сухой» контакт может выдавать управляющий сигнал 15 В/20 мА для платы управления BCB, когда ИБП разряжается до EOD в режиме работы от АКБ. Плата управления BCB может использовать этот сигнал для отключения выключателя батареи

Номинальные параметры

Интерфейс меню номинальных параметров показан на рис. 4-17, а описание интерфейса приведено в таблице 4.20.

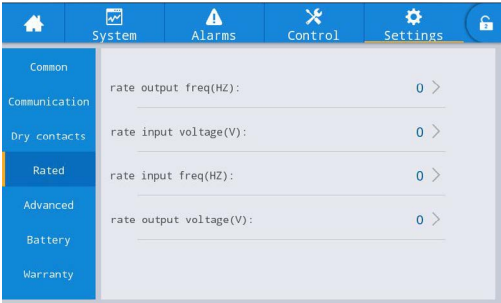


Рис. 4-17 Интерфейс настроек номинальных параметров

Таблица 4.20 Описание интерфейса настроек параметров связи

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Номинальная частота на выходе	50	50/60	Номинальная частота на выходе
Номинальное выходное напряжение	220	100/110/120/127/200/ 208/220/230/240	Номинальное выходное напряжение
Номинальная частота на входе	50	50/60	Номинальная частота на входе
Номинальное входное напряжение	220	100/110/120/127/200/ 208/220/230/240	Номинальное входное напряжение

Расширенные параметры

Интерфейс меню расширенных параметров показан на рис. 4–18, а описание интерфейса приведено в таблице 4.21.

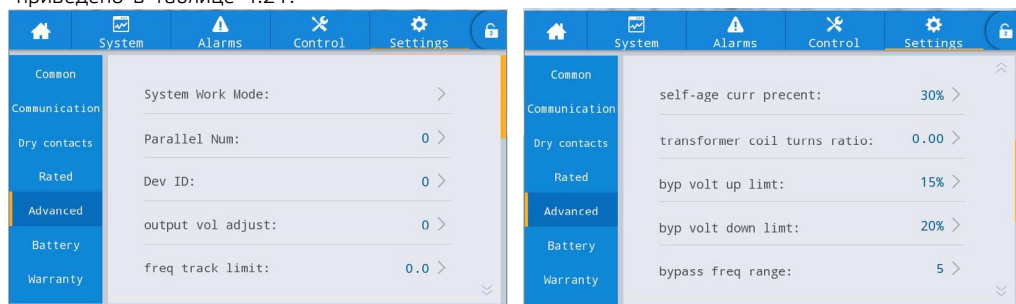


Рис. 4–18 Интерфейс настроек расширенных параметров

Таблица 4.21 Описание интерфейса настроек расширенных параметров

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Режим работы системы	Normal (Нормальный)	Одиночный / ЭКО / Самонагрузка / Параллельный режим	Выберите соответствующий режим работы в соответствии с потребностями пользователя. В целом это нормальный режим работы.
Количество параллельных приборов	1	1 ~ 4	Устанавливается в соответствии с фактическим числом параллельных устройств системы ИБП, установленных пользователем.
Код прибора	1	1 ~ 16	Установите идентификатор параллельного устройства
Регулировка выходного напряжения	0	-5,0 ~ 5,0	Точная настройка выходного напряжения в соответствии с распределением мощности в системе пользователя
Ограничение по отклонению частоты	±3 Гц	±0,5 Гц ~ ±5 Гц	Устанавливается, ±0,5 Гц ~ ±5 Гц, по умолчанию ±3 Гц
Процент тока прогона (%)	80	30 ~ 100	Это процент выходного тока прогона в номинальном выходном токе в режиме самопрогона.
Коэффициент трансформации	1	Устанавливается	Установить коэффициент трансформации
Ограничение сверху напряжения байпаса	+15%	+10%, +15%, +20%, +25%	Установка верхнего предела

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Ограничение снизу напряжения байпаса	-20%	-10%, -15%, -20%, -30%, -40%	Установка нижнего предела
Ограничение по отклонению частоты байпаса	±5,0	±1,0 / ±2,0 / ±3,0 / ±4,0 / ±5,0 / ±6,0	Обратите внимание, что диапазон частот байпаса не может быть меньше диапазона частот в режиме ECO
Скорость изменения частоты (Гц/с)	1	0,5 – 5,0	Скорость изменения частоты
Выход (нагрузка) с двигателем	Off (Выкл)	On / close (Вкл / Выкл)	Выход для работы с двигателем или без него

Параметры АКБ

Интерфейс меню параметров батареи показан на рис. 4-19, а описание интерфейса приведено в таблице 4.22.

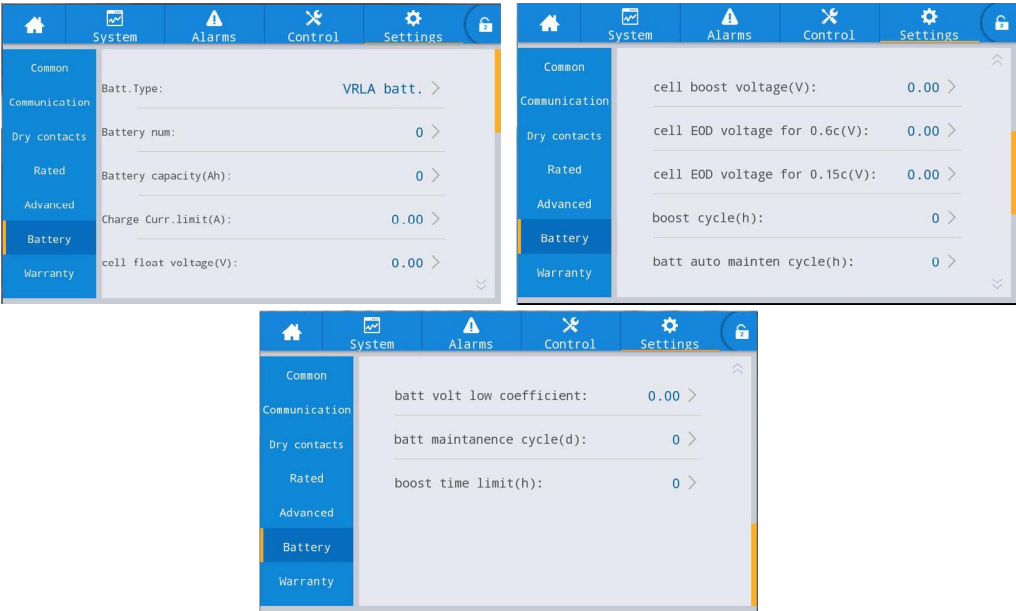


Рис. 4-19 Интерфейс настроек расширенных параметров

Таблица 4.22 Описание интерфейса параметров АКБ

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Тип АКБ (Batt. Type)	VRLA batt.	Lithium / VRL A	Тип батареи: батарея VRLA и литиевая батарея. Поддерживаемый тип литиевой батареи — литий-железо-фосфатная батарея напряжением 3,2 В на ячейку
Количество АКБ (Battery number)	40	Устанавливается	Фактическое количество батарей в системе ИБП. Эффективный диапазон настройки составляет 32 ~ 40.

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Емкость аккумулятора (А·ч)	25	Устанавливается	Емкость одной батареи, подключенной к системе ИБП. Это значение повлияет на значение остаточного времени разряда и максимальный ток заряда
Ограничение тока заряда (А)	1	10	Если тип батареи установлен на свинцово-кислотную батарею, то фактический ток заряда также будет ограничен значением «Емкости батареи». Максимальный ток заряда не будет превышать 0,2 от «Емкости батареи»
Ограничение времени подзарядки	2	1 – 48	Устанавливается в соответствии с потребностями
Плавающее напряжение ячейки	2,25	2,10 ~ 2,35	Напряжение зарядки отдельных ячеек в состоянии плавающего заряда
Напряжение быстрой подзарядки ячейки	2,37	2,20 ~ 2,45	Напряжение зарядки отдельных ячеек в условиях ускоренной зарядки
Напряжение EOD ячейки при 0,6С	1,6	1,6 ~ 1,85	Установить в соответствии с потребностями
Напряжение EOD ячейки при 0,15С	1,8	1,65 ~ 1,9	Установить в соответствии с потребностями
Цикл подзарядки	1440	1 ~ 3000 ч	Установить в соответствии с потребностями
Цикл автоматического поддержания батареи	2880	720 ~ 30000 ч	Этот тест приведет к частичной разрядке батареи, для активации АКБ, до тех пор, пока напряжение батареи не станет низким. Байпас должен быть в нормальном состоянии, емкость батареи должна быть выше 25%
Низкий коэффициент напряжения батареи	1,1	1,05 ~ 1,25	Установить в соответствии с потребностями
Цикл поддержания батареи	3000	0 – 3000 д	Установить в соответствии с фактическим временем замены батареи для пользователей

Параметры гарантии

Интерфейс меню параметров гарантии показан на рис. 4–20, а описание интерфейса приведено в таблице 4.23.

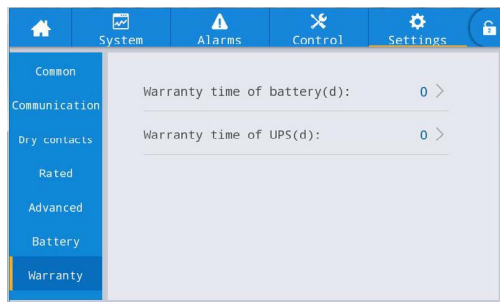


Рис. 4–20 Интерфейс настроек параметров гарантии

Таблица 4.23 Описание интерфейса параметров гарантии

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Гарантийный срок АКБ (д)	395	устанавливается	Время, после которого батарея не имеет гарантии
Гарантийный срок ИБП (д)	1125	устанавливается	Время, после которого ИБП не имеет гарантии

4.3 Список событий

В следующей таблице 4.24 приведены события журнала истории ИБП.

Таблица 4.24 Список журнала событий

Последовательность строк	Информация ЖК-дисплея	Описание
230	Низкое напряжение батареи (DOD) (Battery voltage low)	Напряжение батареи ниже допустимого
231	Окончание разряда батареи (EOD) (Battery end of discharge)	Окончание разрядки АКБ
232	Сбой байпаса (Bypass fail)	Сбой байпаса
233	Сбой вентилятора (Fan fail)	Сбой вентилятора
245	Замкнут выключатель обслуживания ИБП (UPS maintenance breaker close)	Замкнут выключатель обслуживания
336	Между системной платой и модулем инвертора нет связи по CAN (System board and inverter module CAN communication abnormal)	Между системной платой и модулем инвертора нет связи по CAN-шине
337	Один и тот же адрес у нескольких инверторов (Same address of multiple inverter)	Одинаковый адрес у нескольких инверторов
352	Сбой связи по шине CAN системной платы (CAN communication abnormal between system board)	Сбой CAN-связи системной платы
366	Частота вне допустимого диапазона (Frequency beyond tracing range)	Частота вне допустимого диапазона
368	Повышенное напряжение фазы байпаса (Bypass phase over voltage)	Напряжение байпаса вне нормы
369	Пониженное напряжение фазы байпаса (Bypass phase under voltage)	Напряжение байпаса вне нормы
370	Превышение частоты в режиме байпаса (Bypass over frequency)	Частота байпаса вне нормы
371	Пониженная частота в режиме байпаса (Bypass under frequency)	Частота байпаса вне нормы
372	Ошибка последовательности фаз байпаса (Bypass phase sequence error)	Последовательность фаз напряжения байпаса обратная
373	Потеря фазы байпаса (Bypass phase loss)	Сеть вне нормы
374	Ошибка последовательности фаз байпаса (Bypass phase volt imbalance)	Напряжение байпаса не сбалансировано
375	Вне нормы результат быстрой проверки напряжения байпаса (Bypass voltage rapid inspection abnormal)	Последовательность фаз в режиме байпаса обратная
376	Перегрузка по току байпаса	Перегрузка по току байпаса
377	Превышение напряжения байпаса в режиме ECO	Напряжение байпаса в режиме ECO вне нормы
378	Быстрое понижение напряжения байпаса в режиме ECO (ECO bypass undervoltage rapidly)	Напряжение байпаса в режиме ECO вне нормы
379	Повышенная частота байпаса в режиме ECO (ECO bypass overfrequency)	Частота байпаса в режиме ECO вне нормы

Последовательность строк	Информация ЖК-дисплея	Описание
380	Пониженная частота байпаса в режиме ECO (ECO bypass underfrequency)	Частота байпаса в режиме ECO вне нормы
381	Быстрое понижение напряжения байпаса в режиме ECO (ECO bypass undervoltage rapidly)	Быстрое понижение напряжения байпаса в режиме ECO
382	Ошибка последовательности фаз байпаса в режиме ECO (ECO bypass phase sequence error)	Ошибка последовательности фаз байпаса в режиме ECO
383	Потеря нейтрали байпаса в режиме ECO (ECO bypass neutral loss)	Потеря нейтрали байпаса в режиме ECO
396	Перегрев радиатора байпаса (Bypass radiator overtemperature)	Перегрев радиатора байпаса
418	Напоминание о необходимости обслуживания батареи (Battery maintenance reminder)	Напоминание о необходимости обслуживания батареи
419	Время разрядки батареи закончилось (Battery discharging time ended)	Время разрядки батареи закончилось
420	Разрядка батареи закончилась (Battery discharge voltage ended)	Разрядка батареи закончилась
421	Перегрев батареи (Battery over temperature)	Перегрев батареи (Battery over temperature)
422	Низкая температура батареи (Battery under temperature)	Низкая температура батареи
423	Сбой самопроверки батареи (Battery self check fail)	Сбой самопроверки батареи
451	Байпас вне нормы (Bypass abnormal)	Напряжение или частота байпаса вне нормы
452	Выходной сигнал вне нормы (Output abnormal)	Напряжение или частота на выходе вне нормы
464	Входное напряжение выше номинала (Input over voltage)	Напряжение на входе вне нормы
465	Входное напряжение ниже номинала (Input under voltage)	Напряжение на входе вне нормы
466	Частота на входе выше номинала (Input over frequency)	Частота на входе вне нормы
467	Частота на входе ниже номинала (Input under frequency)	Частота на входе вне нормы
468	Ошибка последовательности фаз на входе (Input phase sequence error)	Последовательность фаз на входе обратная
469	Потеря входной фазы (Input phase loss)	Отсутствие фазы на входе
470	Дисбаланс входного напряжения (Input voltage imbalance)	Входное напряжение не сбалансировано
471	Вне нормы результат быстрой проверки входного напряжения (Input voltage rapid inspection abnormal)	Замыкание на выходе
472	Превышение входного тока (Input over current)	Превышение по току на входе
473	Дисбаланс входного тока (Input current imbalance)	Ток на входе не сбалансирован
474	Потеря нулевого провода на входе (Input null wire loss)	Потеря нулевого провода на входе
475	Отказ входного предохранителя (Input fuse failure)	Отказ входного предохранителя
476	Ограничение входной мощности (Input power limited)	Ограничение мощности на входе
477	Частое переключение между сетью и батареей (Frequent switching between grid and battery)	Количество переключений с сети на АКБ за 1 час превысило предел

Последовательность строк	Информация ЖК-дисплея	Описание
478	Перегрузка на входе (Input overload)	Перегрузка по входу
479	Зарезервировано (Reserved)	
480	Отключение батареи (Battery disconnect)	Батарейные кабели отключены
481	Перегрев батареи (Battery overtemperature)	Перегрев батареи
482	Сбой самопроверки батареи (Battery self check fail)	Сбой теста АКБ
483	Перенапряжение батареи (Battery overvoltage)	Напряжение на батарее выше нормы
484	Низкое напряжение батареи DOD (Battery undervoltage DOD)	Напряжение аккумулятора при разряде ниже точки «предупреждения о низком напряжении»
485	Пониженное напряжение батареи EOD (Battery undervoltage EOD)	Напряжение батареи ниже точки «конца разряда» при разрядке
486	Перезарядка батареи (Battery over-charging)	Перезарядка батареи
487	Низкая температура батареи (Battery temperature low)	Низкая температура батареи
488	Сбой оборудования батареи из-за перенапряжения (Battery hardware overvoltage failure)	Сбой в работе оборудования батареи из-за перенапряжения
489	Перегрузка по току зарядки батареи (Battery charging overcurrent)	Перегрузка по току зарядки батареи
490	Перегрузка по току разрядки батареи (Battery discharging overcurrent)	Перегрузка по току разрядки батареи
491	Обрыв цепи переключателя зарядного устройства (Open circuit of charger switch)	Реле зарядного устройства разомкнуто
492	Короткое замыкание переключателя зарядного устройства (Charger switch short circuit)	Короткое замыкание реле зарядного устройства
493	Превышение времени разрядки батареи (Battery discharge overtime)	Превышение времени разрядки батареи
494	Обратное подключение батареи (Reverse battery connection)	Полюса батареи (положительный и отрицательный) перепутаны
495	Общий провод батареи оборван (Battery neutral Lost)	Общий провод батареи оборван
521	Ошибка плавного запуска PFC (выпрямителя) (PFC soft start fail)	Ошибка плавного запуска PFC (выпрямителя)
528	Перегрев модуля IGBT выпрямителя (Rectifier IGBT module over temperature)	Перегрев выпрямителя тока
529	Ошибка чтения-записи E2PROM выпрямителя (Rectifier E2PROM read-write failure)	Ошибка чтения-записи E2PROM выпрямителя
546	Ошибка плавного запуска зарядного устройства (Charger soft start fail)	Ошибка плавного запуска зарядного устройства
547	Повышенное напряжение зарядного устройства (Charger over voltage)	Неисправность зарядного устройства
548	Неисправность оборудования зарядного устройства, повышенное напряжения (Charger hardware overvoltage failure)	Неисправность зарядного устройства
549	Низкое напряжение зарядного устройства	Неисправность зарядного устройства
568	Первичная защита заряда литиевой батареи (Lithium battery charger primary protection)	Сработала первичная защита заряда системы BMS литиевой батареи

Последовательность строк	Информация ЖК-дисплея	Описание
569	Первичная защита разряда литиевой батареи (Lithium battery discharge primary protection)	Сработала первичная защита разряда системы BMS литиевой батареи
570	Вторичная защита заряда литиевой батареи (Lithium battery charge secondary protection)	Сработала вторичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
571	Вторичная защита разряда литиевой батареи (Lithium battery discharge secondary protection)	Сработала вторичная защита разряда системы BMS литиевой батареи
572	Троичная защита заряда литиевой батареи (Lithium battery charge tertiary protection)	Сработала троичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
573	Троичная защита разряда литиевой батареи (Lithium battery discharge tertiary protection)	Сработала троичная защита разряда системы BMS литиевой батареи
574	Предупреждение о заряде литиевой батареи (Lithium battery charge warning)	Ненормальный заряд литиевой батареи
575	Предупреждение о разряде литиевой батареи (Lithium battery discharge warning)	Ненормальный разряд литиевой батареи
576	Вход вне нормы (Input abnormal)	Вход вне нормы
592	Короткое замыкание шины (Bus-bar short circuit)	Замыкание шины постоянного тока
593	Шина вне нормы (Bus-bar abnormal)	Шина вне нормы
594	Перенапряжение шины (Bus-bar overvoltage)	Повышенное напряжение шины постоянного тока
595	Низкое напряжение шины (Bus-bar under voltage)	Пониженное напряжение шины постоянного тока
596	Дисбаланс напряжения шины (Bus-bar voltage imbalance)	Дисбаланс напряжения шины постоянного тока
608	Повышенное напряжение инвертора (Inverter overvoltage)	Повышенное напряжение инвертора
609	Низкое напряжение инвертора (Inverter under voltage)	Низкое напряжение инвертора
610	Дисбаланс напряжения инвертора (Inverter voltage imbalance)	Дисбаланс напряжения инвертора
611	Превышена норма постоянной составляющей (DC component exceeded)	Превышена норма постоянной составляющей
612	Перегрузка инверторного модуля 105% (Inverter module 105% overload)	Перегрузка инверторного модуля 105%
613	Перегрузка инверторного модуля 110% (Inverter module 110% overload)	Перегрузка инверторного модуля 110%
614	Перегрузка инверторного модуля 125% (Inverter module 125% overload)	Перегрузка инверторного модуля 125%
615	Перегрузка инверторного модуля 150% (Inverter module 150% overload)	Модуль инвертора 150% перегрузка. Время истекло.
616	Короткое замыкание на выходе инвертора (Short circuit of inverter output)	Короткое замыкание на выходе
617	Сигнал перегрузки модуля инвертора (Inverter module overload alarm)	Перегрузка модуля инвертора
626	Перегрузка байпаса 125% (BYP 125% overload)	Перегрузка байпаса 125%. Время истекло
627	Перегрузка байпаса 135% (BYP 135% overload)	Перегрузка байпаса 135%. Время истекло.

Последовательность строк	Информация ЖК-дисплея	Описание
628	Перегрузка байпаса 150% (BYP 150% overload)	Перегрузка байпаса 150%. Время истекло.
629	Перегрузка байпаса 200% (BYP 200% overload)	Перегрузка байпаса 200%. Время истекло.
630	Сигнал перегрузки байпаса (Bypass overload alarm)	Перегрузка байпаса
640	Сбой плавного пуска инвертора (Inverter soft start fail)	Сбой плавного пуска инвертора
641	Сбой фазовой блокировки (Phase lock fail)	Сбой фазовой блокировки
642	Частое переключение между байпасом и инвертором (Frequent switching between bypass and inverter)	Количество переключений между байпасом и инвертором за 1 час превысило предельное значение
643	Достигнуто предельное время плавного пуска инвертора (Inverter soft start times reached)	Достигнуто предельное время плавного пуска инвертора
644	Дисбаланс тока параллельной работы (Parallel operation current imbalance)	Дисбаланс тока параллельной работы
645	Ошибка захвата (Capture failure)	Ошибка захвата
646	Ударная нагрузка (Load strike)	Ударная нагрузка
647	Запрос соседнего ИБП на переключение в режим байпаса (Adjacent UPS request switching to bypass)	Запрос соседнего ИБП на переключение в режим байпаса
648	Неисправность провода параллельной работы (Parallel operation wire abnormal)	Неисправность провода параллельной работы
649	Неисправность подключения драйвера (Driver connection failure)	Неисправность подключения драйвера
650	Синхронный прямоугольный сигнал вне нормы (Synchronous square wave abnormal)	Синхронный прямоугольный сигнал вне нормы
651	Ошибка самопроверки инвертора (Inverter self check failure)	Ошибка самопроверки инвертора
656	Перегрев радиатора инвертора (Inverter radiator over temperature)	Перегрев радиатора инвертора
657	Ошибка работы E2PROM инвертора (Inverter E2PROM operation failure)	Ошибка работы E2PROM инвертора
658	Ошибка связи DSP инвертора и монитора (Inverter DSP and monitor communication failure)	Ошибка связи DSP инвертора и монитора
663	Аварийное отключение (Emergency shutdown)	Аварийное отключение питания
672	Разомкнутая цепь реле инвертора (Inverter relay open circuit)	Разомкнутая цепь реле инвертора
673	Короткое замыкание реле инвертора (Inverter relay short circuit)	Короткое замыкание реле инвертора
676	Сбой SPI-связи между выпрямителем и инвертором (SPI communication failure between rectifier and inverter)	Сбой SPI-связи между выпрямителем и инвертором
688	Повышенное напряжение на выходе (Output overvoltage)	Повышенное напряжение на выходе
689	Пониженное напряжение на выходе (Output undervoltage)	Пониженное напряжение на выходе
704	Сбой быстрой проверки инвертора (inverter fast check fail)	Сбой быстрой проверки инвертора
705	Сбой из-за отрицательной мощности инвертора (inverter Negative power fault)	Сбой из-за отрицательной мощности инвертора

5. Эксплуатация устройства

5.1 Запуск ИБП

5.1.1 Запуск из нормального режима

ИБП должен быть запущен уполномоченным по вводу в эксплуатацию инженером после завершения установки. Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что все автоматические выключатели разомкнуты, а выход ИБП не закорочен.
2. Замкните выходной и входной выключатели, после чего ИБП начнет инициализацию. Если в системе два входа, замкните как входной выключатель, так и выключатель байпаса.
3. ЖК-дисплей на передней панели загорится. Система перейдет на домашнюю страницу, как показано на рис. 4–2.
4. Обратите внимание на полосу индикатора мощности на домашней странице и на светодиодные индикаторы.
5. Через 30 секунд статический выключатель байпаса замыкается, и выход питается от байпаса. Затем запускается инвертор. Если параметр «Вход с трансформатором» включен, байпас не будет работать во время запуска.
6. ИБП переходит с байпаса на инвертор после того, как инвертор переходит в нормальный режим.
7. ИБП находится в нормальном режиме. Замкните автоматические выключатели батареи, и ИБП начнет заряжать батарею.
8. Запуск завершен.



Примечание

- При запуске системы будут загружены сохраненные настройки.
- Пользователи могут просматривать все инциденты во время процесса запуска, проверив журнал истории.

5.1.2 Запуск от батареи

Запуск в режим работы от батареи относится к «холодному запуску». Шаги для запуска следующие:

1. Убедитесь, что батарея правильно подключена.
2. Замкните внешние выключатели батареи и нажмите красную кнопку (расположенную на передней панели ИБП) через 60 с. ИБП будет питаться от батареи, и ЖК-дисплей перейдет на домашнюю страницу.
3. После этого нажмите кнопку холодного запуска на ЖК-дисплее, как показано на рис. 5-1. ИБП запустится, и система перейдет в режим батареи через 30 с.
4. Замкните изоляцию внешнего выходного источника питания для питания нагрузки, и система будет работать в режиме батареи.

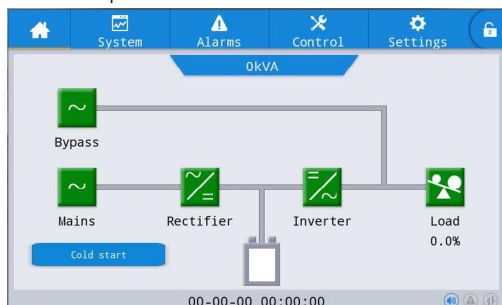


Рис. 5–1 Кнопка холодного старта на ЖК-дисплее

5.2 Процедура переключения между режимами работы

5.2.1 Переключение ИБП в режим работы от батареи из обычного режима

ИБП переходит в режим работы от батареи сразу после отключения входного выключателя от сети или после того, как входное питание переменного тока вышло за пределы нормы.

5.2.2 Переключение ИБП в режим байпаса из обычного режима

Нажмите на значок «ВКЛ» (On) на странице меню, показанной на рис. 5–2, чтобы перевести систему в режим байпаса.

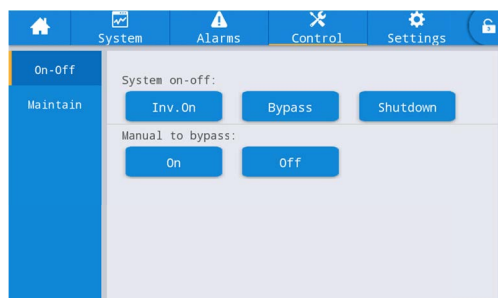


Рис. 5–2 Операция переключения ИБП в режим байпаса

	Предупреждение
	Перед переходом в режим байпаса убедитесь, что байпас работает нормально. В противном случае это может привести к сбою.

5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса

На странице меню, показанной на рис. 5–2, выберите значок «Выкл.» (Off), и система перейдет в нормальный режим.



Примечание

Обычно система автоматически переходит в нормальный режим. Эта функция используется, когда частота байпаса вышла за пределы допустимого диапазона и системе необходимо вручную перейти в нормальный режим.

5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из обычного режима

Следующие процедуры могут перевести нагрузку с выхода инвертора ИБП на питание от сервисного байпаса, которое используется при обслуживании ИБП:

1. Переведите ИБП в режим байпаса, следуя разделу 5.2.2.
2. Разомкните выключатель батареи и замкните выключатель сервисного байпаса. После этого нагрузка будет питаться через сервисный байпас и статический байпас.
3. Нагрузка питается через сервисный байпас.

	Предупреждение
	1. На странице меню, показанной на рис. 5–2 выберите значок «Выкл.», система перейдет в нормальный режим. После снятия крышки с выключателя байпаса для технического обслуживания система автоматически перейдет в режим байпаса. 2. Перед выполнением этой операции проверьте сообщения на ЖК-дисплее, чтобы убедиться в том, что питание байпаса является постоянным и инвертор синхронизирован с ним, чтобы не допустить кратковременного прерывания питания нагрузки.
	ОПАСНО!
	1. Даже при выключенном ЖК-дисплее клеммы входа и выхода могут оставаться под напряжением. 2. Если вам необходимо провести техническое обслуживание силового модуля, то прежде чем снимать крышку, подождите 10 минут, чтобы конденсатор шины постоянного тока полностью разрядился.

5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса

Следующие процедуры могут перевести нагрузку из режима байпаса для обслуживания на выход инвертора.

1. После завершения обслуживания замкните выключатель байпаса, и статический переключатель байпаса включится через 30 сек после того, как загорится сенсорный ЖК-экран, полоска мощности байпаса в порядке, и нагрузка будет питаться через байпас для обслуживания и статический байпас.

2. Выключите переключатель байпаса для обслуживания и закрепите защитную крышку, после чего нагрузка будет питаться через байпас. Выпрямитель запустится под управлением инвертора.
3. Через 60 сек система перейдет в нормальный режим.

	Предупреждение
	Система будет оставаться в режиме байпаса до тех пор, пока не будет установлена крышка выключателя сервисного байпаса.

5.3 Обслуживание АКБ

Если батарея не разряжается в течение длительного времени, необходимо проверить состояние батареи.

Войдите в меню «обслуживание», как показано на рис. 5–3, и выберите значок «Тест батареи 2», система перейдет в режим батареи для разрядки. Система будет разряжать батареи до тех пор, пока не поступит сигнал тревоги «Низкое напряжение батареи». Пользователи могут остановить разрядку с помощью значка «Остановить тест батареи».

С помощью нажатия на значок «Тест батареи 1» АКБ будут разряжаться в течение примерно 30 секунд, а затем снова перейдут в нормальный режим.

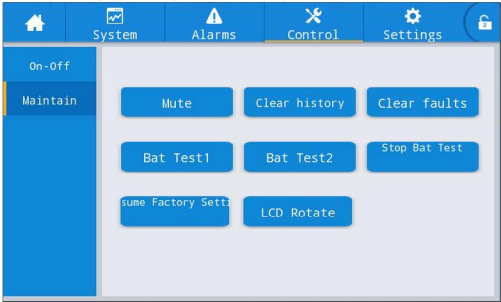


Рис. 5–3 Страница обслуживания аккумулятора

5.4 EPO

Кнопка EPO, расположенная на главной странице (см. рис. 5–4), предназначена для отключения ИБП в аварийных ситуациях (например, пожар, наводнение и т. д.). Для этого достаточно нажать кнопку EPO, и система немедленно отключит выпрямитель, инвертор и прекратит подачу питания на нагрузку (включая инвертор и выход байпаса), а батарея прекратит заряжаться или разряжаться.

Если сеть на входе присутствует, то схема управления ИБП останется активной; однако выход будет отключен. Чтобы полностью изолировать ИБП, пользователям необходимо разомкнуть внешнее сетевое питание на входе ИБП.

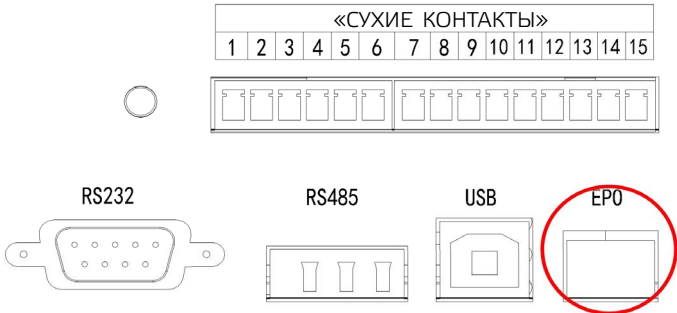


Рис. 5–4 Порт EPO в интерфейсе связи

	Предупреждение
	При срабатывании EPO нагрузка не питается от ИБП. Будьте осторожны при использовании функции EPO.

5.5 Установка параллельной операционной системы

5.5.1 Схема параллельной системы

Можно подключить до четырех ИБП параллельно, следуя схеме, показанной на рис. 5–5.

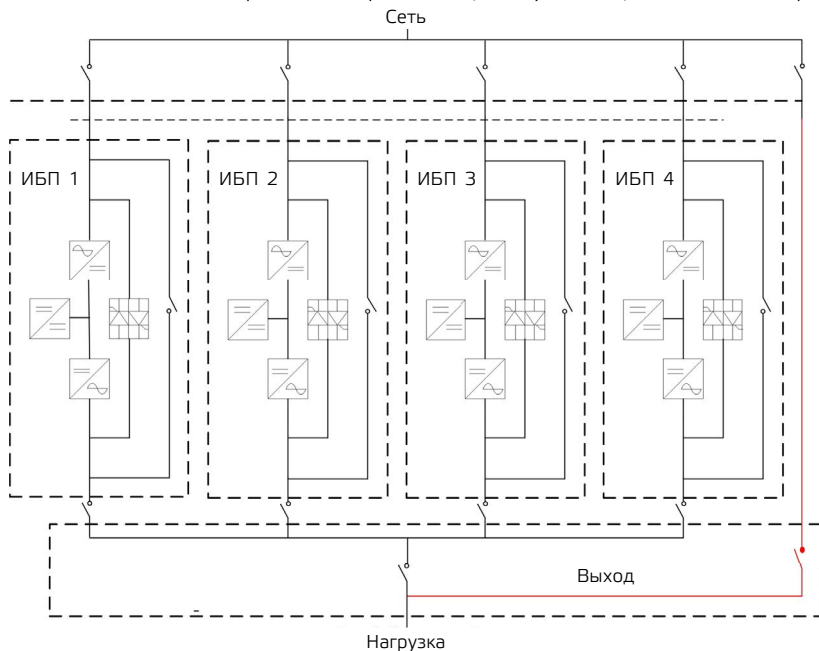


Рис. 5–5 Параллельная схема

Параллельная плата расположена на задней панели шкафа ИБП.

Все параллельные кабели сделаны экранированными, имеют двойную изоляцию, и соединены между ИБП, образуя петлю, как показано ниже на рис. 5–6.

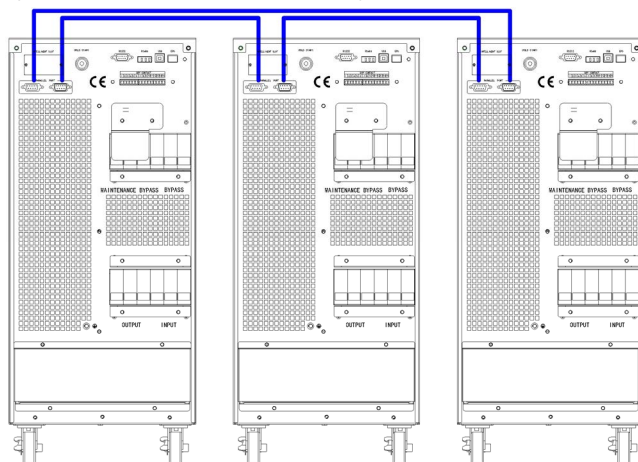


Рис. 5–6 Параллельное соединение

5.5.2 Настройка параллельной системы

Параллельное системное соединение

Для полевой установки, пожалуйста, подключите кабели с помощью проводов одинаковой длины.

Чтобы гарантировать, что все блоки используются одинаково и соответствовать соответствующим правилам электропроводки, применяются следующие требования:

1. Все блоки должны иметь одинаковый номинал и должны быть подключены к одному и тому же источнику байпаса.

2. Байпас и основные входные источники должны быть привязаны к одному и тому же нейтральному потенциалу.
3. Любое УЗО (устройство обнаружения остаточного тока), если оно установлено, должно иметь соответствующую настройку и располагаться выше общей точки соединения нейтрали. В качестве альтернативы, устройство должно контролировать токи защитного заземления системы. См. предупреждение о высоком токе утечки в первой части данного руководства.
4. Выходы всех ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.

Настройка программного обеспечения параллельной системы

Чтобы изменить настройки параллельной системы, выполните следующие действия.

С помощью программного обеспечения для мониторинга от производителя выберите страницу «Настройки», как показано ниже.

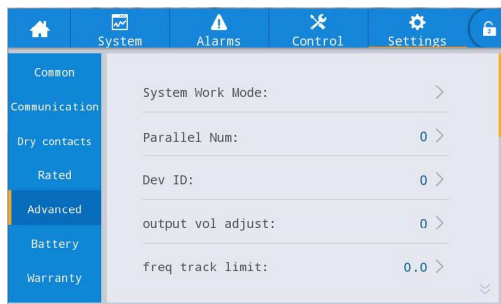


Рис. 5–7 Интерфейс параллельной настройки

Установите «System Work Mode» на «Parallel mode» и установите «Parallel Num» на количество параллельно подключенных устройств. Для настройки идентификатора устройства с системой из 3 параллельно подключенных устройств, например, установите число от 0 до 2 для этих 3 устройств соответственно.

Перезапустите ИБП после завершения настройки. На этом настройка завершена. Убедитесь, что все выходные параметры установлены одинаково.

После завершения всех подключений и настроек выполните следующие шаги для настройки параллельной системы.

1. Замкните выходной и входной выключатели первого блока. Подождите запуска статического переключателя байпаса и выпрямителя, примерно через 90 секунд; система перейдет в нормальный режим. Проверьте, есть ли какие-либо сигналы тревоги на ЖК-дисплее, и убедитесь, что выходное напряжение в норме.
2. Включите второй блок, выполнив ту же операцию, что и с первым, блок автоматически присоединится к параллельной системе.
3. Включайте остальные блоки по одному и проверяйте информацию на ЖК-дисплее.
4. Проверьте распределение нагрузки при определенной нагрузке.

6. Техническое обслуживание

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

6.1 Меры предосторожности

- Только сертифицированные инженеры имеют право обслуживать ИБП.
- Компоненты или печатные платы следует разбирать сверху вниз, чтобы исключить любой наклон из-за высокого центра тяжести шкафа.
- Для обеспечения безопасности перед обслуживанием измерьте напряжение между рабочими частями и землей с помощью мультиметра, чтобы убедиться, что напряжение ниже опасного напряжения, т. е. постоянное напряжение ниже 60 В постоянного тока, а максимальное переменное напряжение ниже 42,4 В переменного тока.
- Подождите 10 минут, прежде чем открывать крышку силового модуля или байпаса после извлечения из шкафа.

6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП

Для обслуживания ИБП см. главу 5.2.4, где приведены инструкции по переходу в режим сервисного байпаса. После обслуживания выполните повторный переход в нормальный режим в соответствии с главой 5.2.5.

6.3 Инструкция по обслуживанию групп АКБ

Для свинцово-кислотных необслуживаемых аккумуляторов, при обслуживании аккумулятора в соответствии с требованиями, срок службы аккумулятора может быть продлен. Срок службы аккумулятора в основном определяется следующими факторами:

1. Установка. Аккумулятор следует размещать в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и держите подальше от источников тепла. При установке убедитесь в правильном подключении к аккумуляторам с такими же характеристиками.
2. Температура. Наиболее подходящая температура хранения — от +20 °C до +25 °C. Срок службы батареи сократится, если батарея используется при высокой температуре или в состоянии глубокой разрядки. Подробности см. в руководстве по эксплуатации..
3. Ток зарядки/разрядки. Лучший ток зарядки для свинцово-кислотной батареи — 0,1C. Максимальный ток для батареи может составлять 0,3C. Рекомендуемый ток разрядки — 0,05C-3C.
4. Напряжение зарядки. Большую часть времени батарея находится в режиме ожидания. Когда сеть в норме, система будет заряжать батарею в режиме ускоренной зарядки (постоянное напряжение с ограничением по максимуму) до полной емкости, а затем перейдет в состояние плавающей зарядки.
5. Глубина разрядки. Избегайте глубокой разрядки, которая значительно сократит срок службы батареи. Когда ИБП работает в режиме батареи с небольшой нагрузкой или без нагрузки в течение длительного времени, это приведет к глубокой разрядке батареи.
6. Периодически проверяйте АКБ. Обратите внимание на любые отклонения в работе батареи, измерьте, сбалансировано ли напряжение каждой батареи. Периодически разряжайте батарею.

	Предупреждение
	Ежедневный осмотр очень важен!
	Регулярно проверяйте и подтверждайте, что соединение аккумулятора затянуто, и убедитесь, что аккумулятор не выделяет аномального количества тепла. Если аккумулятор протекает или поврежден, его необходимо заменить, поместить в контейнер, устойчивый к серной кислоте, и утилизировать в соответствии с местными правилами.

Отработанная свинцово-кислотная батарея является видом опасных отходов и одним из основных загрязняющих веществ, контролируемых правительством.

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

Согласно национальным законам, отработанная свинцово-кислотная батарея должна быть переработана и повторно использована, и запрещено утилизировать батареи другими способами, кроме переработки. Выбрасывание отработанных свинцово-кислотных батарей по собственному желанию или другие неправильные методы утилизации приведут к серьезному загрязнению окружающей среды, и лицо, которое это делает, будет нести соответствующую юридическую ответственность.

7. Загрузка и установка программного обеспечения

(Только для модели с портом связи)

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

1. Перейдите на сайт www.энергия.рф.
2. Нажмите значок программного обеспечения UPSSmartView, а затем выберите нужную ОС для загрузки программного обеспечения.
3. Следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения.

8. Технические характеристики

В этой главе приведены технические характеристики продукта, включая экологические характеристики, механические характеристики и электрические характеристики.

8.1 Применимые стандарты

ИБП разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Таблица 8.1 Соответствие европейским и международным стандартам

Элемент настройки	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 (C3)
Метод определения требований к производительности и испытаниям ИБП	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3(VFI SS 111)



Примечание

Вышеупомянутые стандарты на продукцию включают соответствующие положения о соответствии общим стандартам МЭК и EN по безопасности (IEC/EN/AS60950), электромагнитному излучению и помехоустойчивости (серия IEC/EN/AS61000) и конструкции (серии IEC/EN/AS60146 и 60950).

8.2 Характеристики окружающей среды

Элемент	Единица измерения	10–30 кВА	40–60 кВА
Уровень акустического шума на расстоянии 1 метра	дБ	< 60	< 65
Высота эксплуатации (над уровнем моря)	м	≤ 1000 , если выше, то нагрузка снижается на 1% каждые 100 м от 1000 м и 2000 м	
Относительная влажность	%	0–95, без конденсации	
Рабочая температура	°C	0 – 40, Срок службы батареи сокращается вдвое при повышении температуры на каждые 10 °C выше 20 °C	
Температура хранения ИБП	°C	–40 – 70	

8.3 Технические характеристики настольных моделей без АКБ

Серия Прайм Артикул	33-10K-0 E0201-0271	33-15K-0 E0201-0272	33-20K-0 E0201-0273	33-30K-0 E0201-0274	33-40K-0 E0201-0275	33-60K-0 E0201-0276
Мощность	10 кВА / 10 кВт	15к ВА / 15 кВт	20 кВА / 20 кВт	30 кВА / 30 кВт	40 кВА / 40 кВт	60 кВА / 60 кВт
Конфигурация вход : выход	3:3					
Форм-фактор	Напольный					
Входные характеристики						
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В AC (3Ф+N+PE)					
Диапазон напряжений	132 – 305 В AC (L-N), 208 – 480 В AC (L-L)					
Номинальная частота	50 / 60 Гц					
Диапазон частоты	40 – 70 Гц					
Коэффициент мощности	> 0,99					
Коэффициент нелинейных искажений (THDi)	< 3% при полной линейной нагрузке					
Выходные характеристики						
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В AC (3Ф+N+PE)					
Стабильность напряжения	±1% (при полной линейной нагрузке)					
Частота	Синхронизация в режиме двойного преобразования; 50 / 60 Гц ±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	± 192 ~ ± 240 В DC					
Количество АКБ в группе	32 – 40 шт.					
Количество встроенных АКБ	нет					
Зарядный ток	10 А				15 А	20 А
Время автономии	В зависимости от емкости подключаемых АКБ					
Общие характеристики						
КПД	> 95%				> 96%	
КПД в режиме ECO	> 98%				> 98,5%	
Время переключения	0 мс					
Кол-во ИБП в параллели	4 шт.					
Защита	Защита от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда АКБ, перенапряжения и низкого напряжения, аварийная сигнализация неисправности вентиляторов					
Дисплей	Сенсорный дисплей, световой индикатор					
Эксплуатационные характеристики						
Температура эксплуатации	0 °C ~ 40 °C					
Температура хранения	-40 °C ~ 70 °C					
Относительная влажность	0 ~ 95 %					
Высота над уровнем моря	< 1000 м, далее снижение мощности на 1% на каждые 100 м.					
Класс защиты	IP20					
Уровень шума	< 58 дБ (на расстоянии 1 м.)				< 62 дБ (на расстоянии 1 м.)	
Физические характеристики						
Габариты (ШхГхВ, мм.)	250x720x560	250x720x560	250x720x560	250x840x650	250x720x560	250x790x560
Вес нетто, кг	31	33	33	42	42	48

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.

8.4 Технические характеристики напольных моделей со встроенной АКБ

Серия Прайм	33-10K-1x20	33-15K-1x40	33-20K-1x40	33-30K-2x30	33-40K-2x40
Артикул	E0201-0266	E0201-0267	E0201-0268	E0201-0269	E0201-0270
Мощность	10 кВА / 10 кВт	15к ВА / 15 кВт	20 кВА / 20 кВт	30 кВА / 30 кВт	40 кВА / 40 кВт
Конфигурация вход : выход	3:3				
Форм-фактор	Напольный				
Входные характеристики					
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В AC (3Ф+N+PE)				
Диапазон напряжений	132 - 305 В AC (L-N), 208 - 480 В AC (L-L)				
Номинальная частота	50 / 60 Гц				
Диапазон частоты	40 - 70 Гц				
Коэффициент мощности	> 0,99				
Коэффициент нелинейных искажений (THDi)	< 3% при полной линейной нагрузке				
Выходные характеристики					
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В AC (3Ф+N+PE)				
Стабильность напряжения	±1% (при полной линейной нагрузке)				
Частота	Синхронизация в режиме двойного преобразования; 50 / 60 Гц ±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	± 120 В DC	± 240 В DC		± 180 В DC	± 240 В DC
Количество АКБ в группе	20 шт.	40 шт.		30 шт.	40 шт.
Количество встроенных АКБ	10+10	20+20		(15+15) x 2	(20+20) x 2
Зарядный ток	10 А				15 А
Тип встроенных АКБ	7 / 9 Ач				
Время автономии	В зависимости от емкости подключаемых АКБ				
Общие характеристики					
КПД	> 95%				> 96%
КПД в режиме ЕСО	> 98%				> 98,5%
Время переключения	0 мс				
Кол-во ИБП в параллели	4 шт.				
Защита	Защита от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда АКБ, перенапряжения и низкого напряжения, аварийная сигнализация неисправности вентиляторов				
Дисплей	Сенсорный дисплей, световой индикатор				
Эксплуатационные характеристики					
Температура эксплуатации	0 °C ~ 40 °C				
Температура хранения	-40 °C ~ 70 °C				
Относительная влажность	0 ~ 95 %				
Высота над уровнем моря	< 1000 м, далее снижение мощности на 1% на каждые 100 м.				
Класс защиты	IP20				
Уровень шума	< 58 дБ (на расстоянии 1 м.)				< 62 дБ (на расстоянии 1 м.)
Физические характеристики					
Габариты (ШхГхВ, мм.)	250x720x560	250x800x700	250x800x700	250x840x930	350x770x1165
Вес нетто. кг	82	131	145	215	300

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.

9. 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

10. 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 блока 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. Блоки, 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.