Руководство по эксплуатации

Источник бесперебойного питания

TRIOMT 10–60 кВА



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Использование

Данное руководство содержит информацию по установке, использованию, эксплуатации и техническому обслуживанию ИБП напольного исполнения. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед установкой.

Пользователи

Инженер технической поддержки
Инженер по техническому обслуживанию

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 по мере необходимости, в связи с модернизацией оборудования или по другим причинам.
Если не оговорено иное, руководство используется только в качестве руководства для пользователей, и любые заявления или информация, содержащиеся в этом руководстве, не дают никаких гарантий, выраженных или подразумеваемых.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Содержание

1. Безопасность и общая информация 5
   1.1 Общая информация 5
   1.2 Меры предосторожности при работе с ИБП 5
   1.3 Меры предосторожности при работе с аккумуляторными батареями 5
   1.4 Описание символов 6
2. Описание устройства 6
   2.1 Принцип работы 6
   2.2 Конфигурация системы 6
   2.3 Режимы работы ИБП 6
      2.3.1 Нормальный режим 6
      2.3.2 Режим работы от батареи 7
      2.3.2 Байпасный режим 7
      2.3.3 Сервисный режим (ручной байпас) 8
      2.3.4 ECO-режим 8
      2.3.5 Режим автоматического запуска 8
      2.3.6 Режим частотного преобразователя 8
      2.3.7 Режим самотестирования 8
   2.4 Структура ИБП 9
      2.4.1 Конфигурация ИБП 9
      2.4.2 Внешний вид ИБП 9
3. Инструкция по установке ИБП 11
   3.1 Место размещения 11
      3.1.1 Условия размещения 11
      3.1.2 Выбор места размещения 11
      3.1.3 Размер и вес 11
      3.1.4 Инструменты, необходимые для установки оборудования 12
   3.2 Перемещение и распаковка 12
      3.2.1 Перемещение и распаковка ИБП 12
   3.3 Размещение 13
      3.3.1 Размещение шкафа ИБП 13
   3.4 Батарейная группа 13
   3.5 Ввод силового кабеля 14
   3.6 Силовые кабели 14
      3.6.1 Характеристики 14
      3.6.2 Технические характеристики клемм силовых кабелей 15
      3.6.3 Характеристики батарейной защиты 15
      3.6.4 Подключение силовых кабелей 15
   3.7 Кабели управления и связи 16
      3.7.1 Интерфейс сухих контактов 16
      3.7.2 Коммуникационный интерфейс 17
4. Сенсорная панель 17
   4.1 Введение 17
   4.2 ЖК-панель для корпуса 17
      4.2.1 Светодиодный индикатор 18
      4.2.2 Сигнализация 18
      4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея 18
      4.2.4 Главная страница 19
      4.2.5 Система 20
      4.2.6 Аварийные сообщения 23
      4.2.7 Управление (Control) 24
      4.2.8 Настройки (Settings) 25
   4.3 Список возможный событий 29
5. Работа 31
   5.1 Запуск ИБП 31
      5.1.1 Запуск в нормальном режиме 31
      5.1.2 Запуск от аккумуляторной батареи 31
   5.2 Процедура переключения между режимами работы 32

Скачано с sec.ru

5.2.1 Переключение ИБП в режим батареи из нормального режима ... 32
5.2.2 Переключение ИБП в режим байпаса из нормального режима ... 32
5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса ... 32
5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима ... 32
5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса ... 33
5.3 Обслуживание аккумуляторных батарей ... 33
5.4 Аварийное выключение (EPO) ... 33
5.5.1 Схема параллельной системы ИБП ... 34
5.5.2 Настройка параллельной системы ИБП ... 34
6. Обслуживание ... 35
6.1 Предостережения ... 35
6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП ... 35
6.3 Инструкция по обслуживанию групп аккумуляторных батарей ... 35
7. Характеристики устройства ... 36
7.1 Применимые стандарты ... 36
7.2 Характеристики окружающей среды ... 36
7.3 Механические характеристики ИБП ... 36
7.4 Электрические характеристики ИБП ... 37
8. Условия предоставления гарантии ... 38

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1. Безопасность и общая информация

1.1 Общая информация

- Перед установкой и использованием данного устройства внимательно прочтите раздел "Меры предосторожности", чтобы обеспечить правильную и безопасную установку и использование. Храните руководство в легко доступном месте.
- ИБП должен быть установлен, протестирован и обслуживаться инженером, сертифицированным компанией ДКС, в противном случае это может поставить под угрозу личную безопасность и привести к выходу оборудования из строя. В этом случае гарантия на ИБП не распространяется.
- Ни при каких обстоятельствах нельзя разбирать или изменять конструкцию, или компоненты оборудования без разрешения производителя, в противном случае на ИБП гарантия не распространяется.
- При использовании оборудования необходимо соблюдать местные правила и законы. Меры безопасности, приведенные в данном руководстве, дополняют местные правила безопасности.
- В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание данного документа будет время от времени обновляться. Если не оговорено иное, данный документ используется только в качестве руководства, а все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в нем, не являются какой-либо гарантией, явной или подразумеваемой.
-

1.2 Меры предосторожности при работе с ИБП

- Перед установкой оборудования наденьте защитную одежду, используйте только изолированные инструменты и снимите токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов
- Условия эксплуатации влияют на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования должны соблюдаться требования, указанные в руководстве
- Не используйте оборудование под прямыми солнечными лучами, каплями воды или в местах с токопроводящей пылью.
- При размещении ИБП соблюдайте безопасное расстояние вокруг него, чтобы обеспечить вентиляцию. Не закрывайте вентиляционные отверстия во время работы ИБП.
- Не допускайте попадания жидкостей и других посторонних предметов внутрь корпуса ИБП или шкафа.
- Перед эксплуатацией ИБП проверьте, соответствуют ли характеристики входной сети питания характеристикам в паспортной табличке изделия.
- Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется использовать устройства защитного отключения для подключения входных линий ИБП.
- Перед подключением ИБП, пожалуйста, убедитесь, что входные силовые линии, которые питают основной ввод и ввод байпаса ИБП обесточены.
- Когда требуется переместить или переподключить ИБП, убедитесь, что входное питание переменного тока, батарея и другие входы отключены, а ИБП полностью обесточен (задержка не менее 5 минут) перед выполнением соответствующей операции, в противном случае существует риск поражения электрическим током.
- Перед включением проверьте правильность заземления и проверьте правильность подключения полярности батарейного кабеля. Для обеспечения личной безопасности и правильного использования, ИБП должен быть надежно заземлен перед использованием.
- ИБП может использоваться для резистивной и емкостной (например, компьютеры), резистивной и индуктивной нагрузки, но не отдельно для емкостной и индуктивной нагрузки (например, двигатели, кондиционеры и копировальные аппараты) и нагрузки от однополупериодного выпрямителя. При чистке оборудования протирайте его сухими предметами. Ни при каких обстоятельствах вода не должна использоваться для очистки электрических частей внутри или снаружи шкафа ИБП.
- После завершения технического обслуживания проверьте, не остались ли внутри ИБП инструменты или другие предметы.
- В случае пожара используйте сухой порошковый огнетушитель. При использовании жидких огнетушителей существует опасность поражения электрическим током.
- Не включайте входные автоматические выключатели до завершения процедуры установки ИБП. Не включайте ИБП без разрешения сертифицированного инженера.
-

1.3 Меры предосторожности при работе с аккумуляторными батареями

- Установка и обслуживание батарей должны выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с батареями.
- Существует опасность поражения электрическим током и током короткого замыкания в батарее. Во избежание несчастных случаев, при установке или замене батареи снимите ювелирные украшения и часы, а также другие токопроводящие предметы; используйте специальные изолирующие инструменты, маску для защиты лица, защитную изолирующую одежду; не переворачивайте аккумулятор и не наклоняйте его; при монтаже выключатель аккумуляторной группы должен быть отключен.
- Место установки батареи должно находиться вдали от горячей зоны, не допускается использование или хранение батареи вблизи источника огня. Батарею или провода батареи нельзя подвергать воздействию огня, это может привести к травмам в результате взрыва.
- Параметры окружающей среды влияют на срок службы батареи. Повышенная температура окружающей среды, некачественное электропитание и частые кратковременные разряды сокращают срок службы батареи.
- Для обеспечения надежной работы ИБП и обеспечения требуемого времени автономной работы необходимо производить регламентную замену аккумуляторных батарей.
- Регулярно проверяйте момент затяжки крепежных элементов батарей, чтобы убедиться, что они затянуты и не ослаблены. Если крепление ослабло, его необходимо немедленно подтянуть.
- Не замыкайте положительные и отрицательные клеммы аккумулятора, иначе это может привести к поражению электрическим током и возгоранию.
- Не прикасайтесь к клеммам аккумуляторных батарей. Цепь батарей не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой батареи и землей существует опасность возникновения высокого напряжения.
- Не повреждайте батарею, так как высока вероятность возникновения короткого замыкания и утечки электролита, а это может вызвать повреждение кожи и глаз. В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь в больницу для обследования.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1.4 Описание символов

Следующие символы, используемые в данном документе, имеют следующее значение.

Символы		Описание
	**ОПАСНОСТЬ**	Используется для предупреждения о чрезвычайных и опасных ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезным телесным повреждениям
	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к травме
	**ОСТОРОЖНО**	Информация о безопасности оборудования или окружающей среды, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности оборудования и т. п.
	**ПРИМЕЧАНИЕ**	Используется для дальнейшего подробного описания, выделения важной информации и т. д.

2. Описание устройства

2.1 Принцип работы

ИБП обеспечивает стабильное и бесперебойное питание критически важной нагрузки. Он может устранить скачки напряжения, мгновенные провалы или перенапряжения, пропадания входного питания, чтобы обеспечить высокое качество электрической энергии для защищаемого оборудования.

2.2 Конфигурация системы

ИБП напольного исполнения Trio MT состоит из следующих частей: выпрямитель, зарядное устройство, инвертор, статический переключатель (электронный байпас) и ручной байпасный переключатель. Для обеспечения бесперебойного питания при сбоях в работе электросети необходимо установить одну или несколько аккумуляторных батарейных групп.
Функциональная схема ИБП показана на Рис. 2–1.

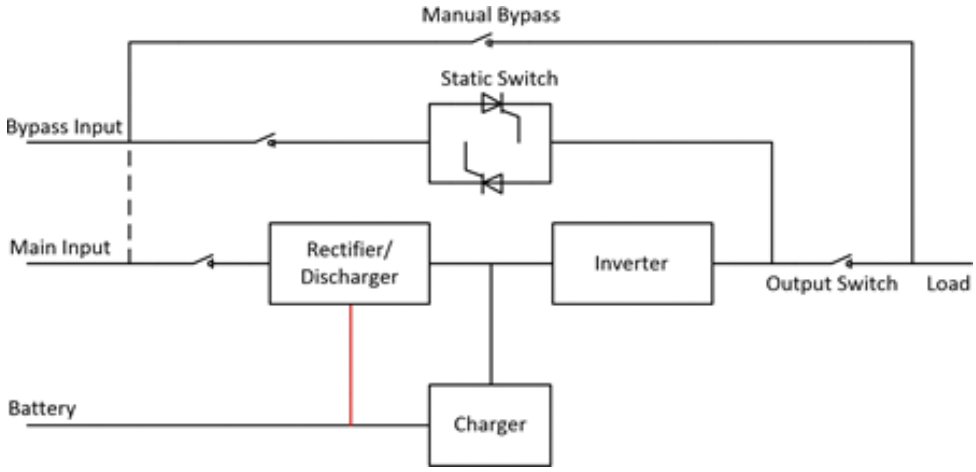


Рис. 2–1. Функциональная схема

2.3 Режимы работы ИБП

ИБП серии Trio MT представляет собой on-line ИБП с двойным преобразованием, который позволяет работать в следующих режимах:

- Нормальный режим
- Режим работы от батарей (автономный)
- Режим электронного байпаса
- Режим сервисного обслуживания (ручной байпас)
- ECO-режим
- Режим автоматического запуска
- Режим частотного преобразователя

2.3.1 Нормальный режим

Режим работы от сети – нормальный режим работы ИБП со следующим рабочим процессом: входное напряжение сети выпрямляется выпрямителем тока, повышается до напряжения шины постоянного тока с помощью повышающей цепи, частично используется для зарядки батарейной группы с помощью DC/DC зарядного устройства, а затем частично инвертируется в переменное напряжение на выходе с помощью инвертора для обеспечения высококачественного, непрерывного и бесперебойного питания переменным током.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

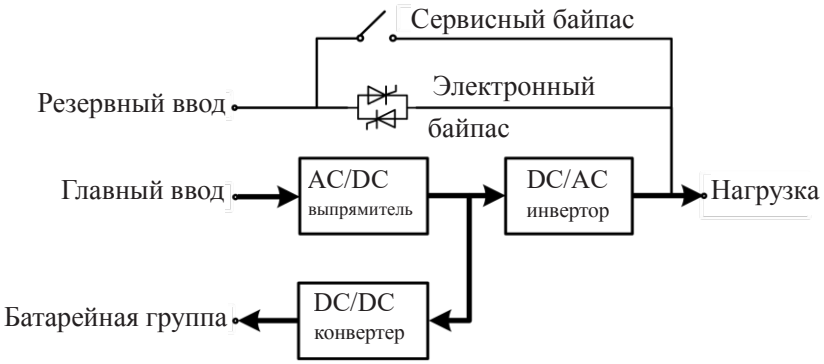


Рис. 2–2. Схема работы онлайн режим

2.3.2 Режим работы от батареи

Когда входное питание сети переменного тока нарушается, инвертор ИБП переключается в "режим работы от батареи", который получает питание от батареи и бесперебойно питает нагрузку переменного тока. После восстановления входного напряжения сети переменного тока работа в "нормальном режиме" продолжится автоматически, без вмешательства пользователя.

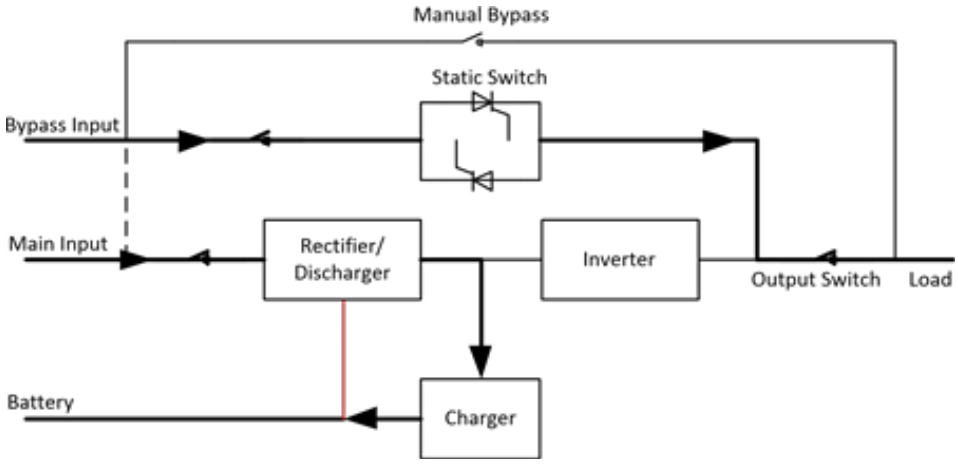


Рис. 2–3. Схема работы от батареи

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция холодного запуска от батареи позволяет ИБП запускаться без питания от сети переменного тока. Более подробная информация приведена в разделе 5.1.2.

2.3.2 Байпасный режим

Если мощность нагрузки превышает допустимую для инвертора в нормальном режиме, или если инвертор работает не штатно, ИБП переключит нагрузку с инвертора на байпас. Для нагрузки переменного тока процесс переключения будет непрерывным, если инвертор синхронизирован с байпасом. Однако, если инвертор не синхронизирован с байпасом, будет прерывание, которое составляет менее 3/4 периода. Это делается для того, чтобы избежать больших перекрестных токов из-за запараллеливания несинхронизированных источников переменного тока.

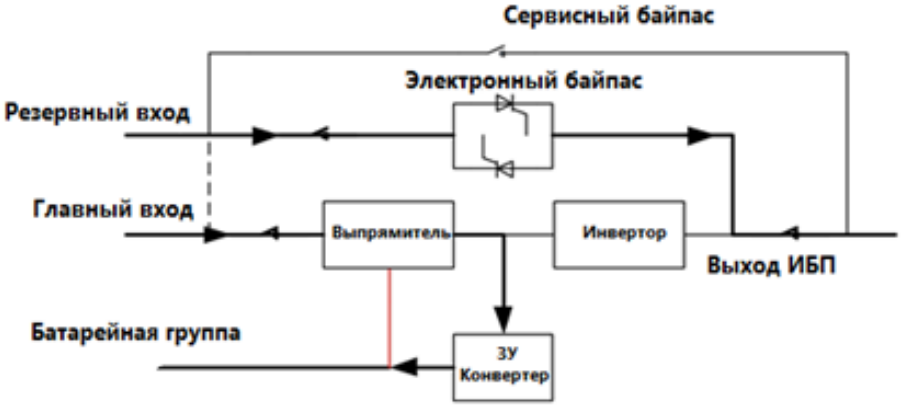


Рис. 2–4. Схема работы режима байпаса

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.3.3 Сервисный режим (ручной байпас)

Для обеспечения непрерывного питания критической нагрузки, когда ИБП становится недоступным, например, во время технического обслуживания, предусмотрен ручной байпасный переключатель. (См. Рис.2–5).

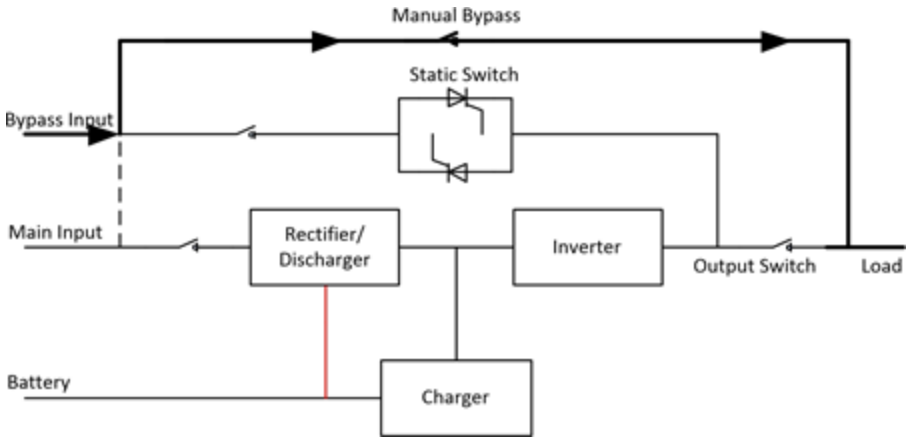


Рис. 2–5. Схема работы в режиме технического обслуживания

ОПАСНОСТЬ

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

2.3.4 ECO-режим

Для повышения эффективности системы ИБП может работать в режиме байпаса в обычное время, а инвертор находится в режиме ожидания. При нарушении байпасного питания ИБП переходит в "Режим батареи" или "Нормальный режим", а инвертор питает нагрузки.

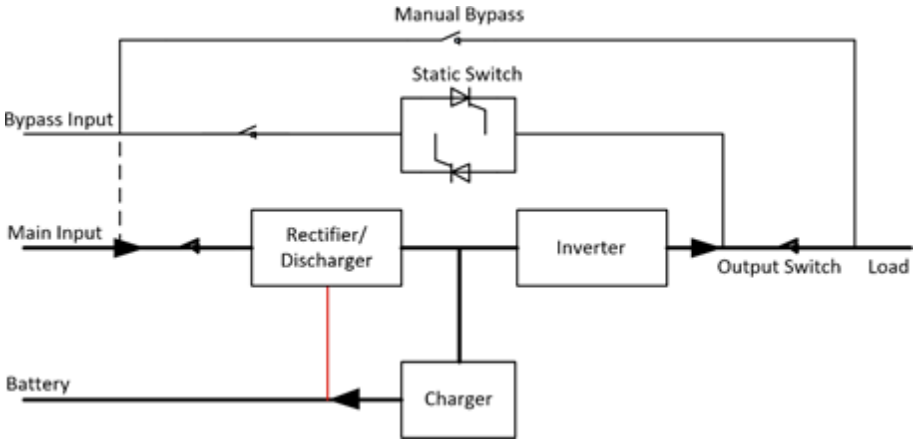


Рис. 2–6. Схема работы в ECO-режиме

ПРИМЕЧАНИЕ

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

2.3.5 Режим автоматического запуска

Аккумулятор может разрядиться после длительного отключения от сети переменного тока. Инвертор отключается, когда батарея достигает напряжения конца разряда (EOD). ИБП может быть запрограммирован на "Режим автоматического запуска системы после EOD". Система запускается через время задержки, когда восстанавливается входное напряжение сети переменного тока. Режим программируется инженером по вводу в эксплуатацию.

2.3.6 Режим частотного преобразователя

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

2.3.7 Режим самотестирования

Если пользователи хотят использовать ИБП без нагрузки, можно установить режим самотестирования ИБП, в этом режиме ток проходит через выпрямитель, инвертор и возвращается на вход через байпас. Чтобы запустить ИБП со 100% нагрузкой, требуется всего 5% потерь.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

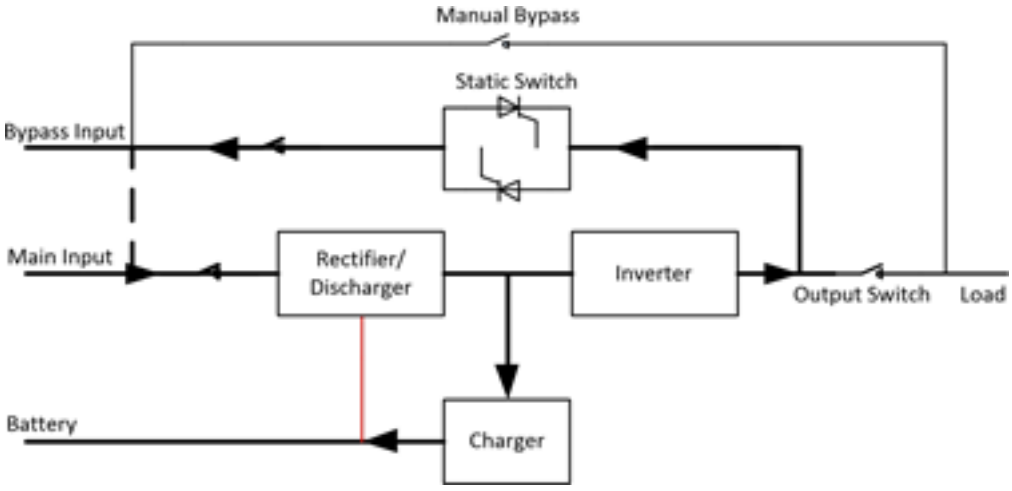


Рис. 2–7. Режим самотестирования

2.4 Структура ИБП

2.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП приведена в таблице 2.1.

	Компоненты	Количество	Комплектация
Модели ИБП с внутренними АКБ	Автоматические выключатели	5	Стандарт
	Двойной вход	1	Стандарт
	Параллельная плата	1	Стандарт
	Плата сухих контактов	1	Стандарт
Модели ИБП с внешними комплектами АКБ	Автоматические выключатели	4	Стандарт
	Двойной вход	1	Стандарт
	Параллельная плата,	1	Стандарт
	Плата с сухими контактами	1	Стандарт

2.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП показан на рис. 2–8 - рис. 2–9

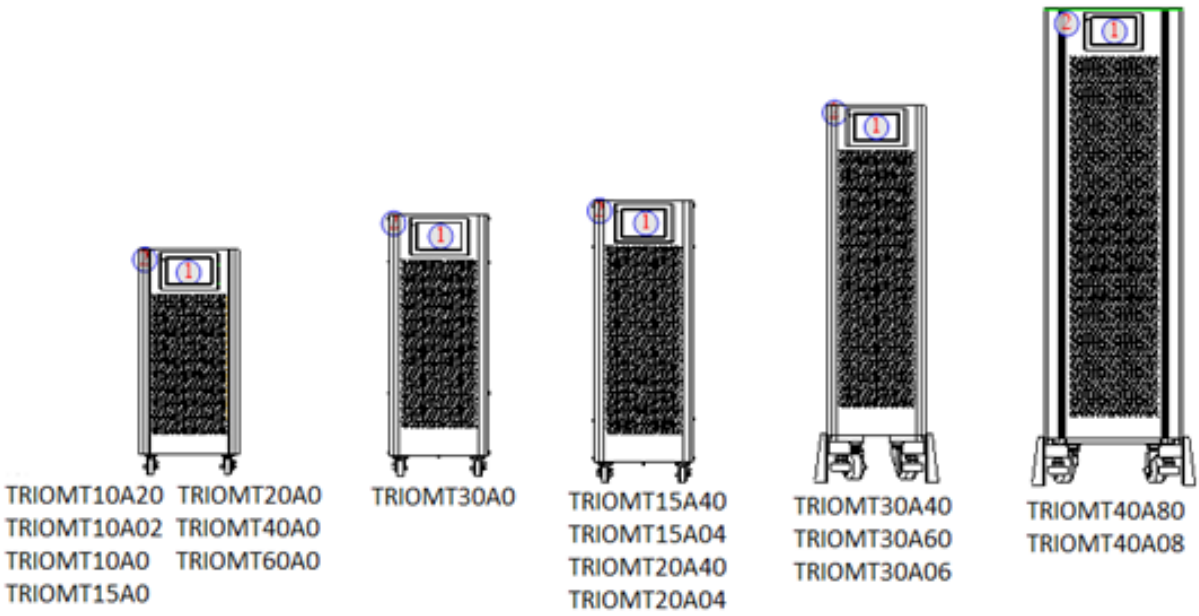
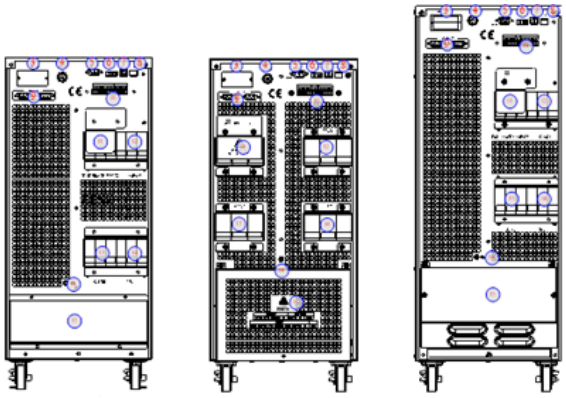
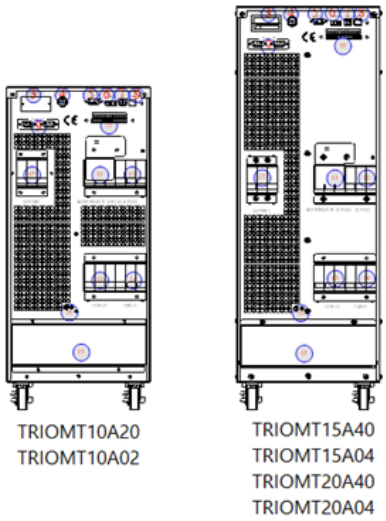


Рис. 2–8. Внешний вид моделей 10–60 кВА

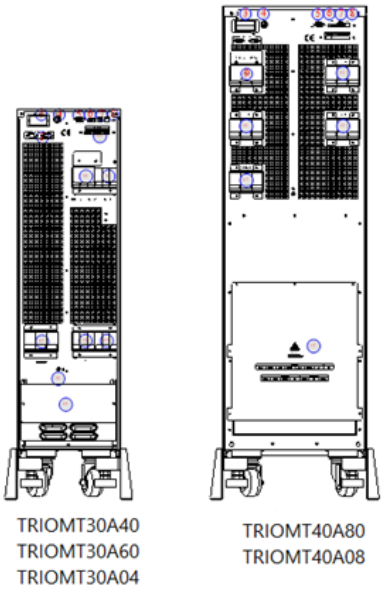
SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru



(a) Модели ИБП 10–60 кВА с внешним комплектом АКБ



(b) Модели ИБП 10–20 кВА для установки внутренних АКБ



(c) Модели ИБП 30–40кВА для установки внутренних АКБ

Рис. 2-9 Внешний вид задней панели у моделей ИБП 10–60 кВА

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица2.2 Функциональные элементы ИБП

Элемент	Описание
1	Сенсорный экран LCD
2	Светодиодный индикатор
3	Слот расширения интерфейса
4	Кнопка холодного старта, используется для подсветки ЖК-дисплея в режиме работы от батареи
5	RS232, используется для подключения программного обеспечения мониторинга
6	RS485, используется для подключения программного обеспечения мониторинга
7	USB: тип B, используется для подключения программного обеспечения мониторинга
8	EPO (Аварийное отключение питания)
9	Параллельный порт
10	Сухой контакт
11	Байпас для технического обслуживания
12	Байпасный выключатель
13	Выходной выключатель
14	Входной выключатель
15	Соединительные клеммы и защитная крышка
16	Клемма «земля»
17	Батарейный размыкатель

3. Инструкция по установке ИБП

3.1 Место размещения

Каждый объект имеет свои индивидуальные технические требования, поэтому инструкции по установке, приведенные в данном разделе, разъясняют общие требования к размещению оборудования ИБП и должны соблюдаться инженером по установке.

3.1.1 Условия размещения

ИБП предназначен для стационарной установки внутри помещений и использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что для вентиляции и охлаждения ИБП достаточно места.
Держите ИБП вдали от воды, тепла и легковоспламеняющихся, взрывоопасных и коррозийных материалов. Избегайте установки ИБП в среде с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, коррозионными материалами и высокой соленостью.
Не устанавливайте ИБП в среде с токопроводящей пылью.
Рабочая температура окружающей среды для эксплуатации аккумуляторных батарей составляет 15–25. Эксплуатация при температуре выше 25 приведет к сокращению срока службы батареи, а эксплуатация при температуре ниже 15 - к снижению емкости батареи.
В конце зарядки батарея выделяет небольшое количество водорода и кислорода; убедитесь, что объем свежего воздуха в помещении, где установлена батарея, соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК–62485–2–2011.
При использовании внешних аккумуляторных батарей автоматические выключатели (или предохранители) должны быть установлены как можно ближе к батареям, а соединительные кабели должны быть как можно короче.

3.1.2 Выбор места размещения

Убедитесь, что основание места для установки выдерживает вес корпуса ИБП, комплекта аккумуляторных батарей и батарейного шкафа, не подвержена вибрации и наклонена менее чем на 5 градусов в горизонтальной плоскости.
Оборудование следует хранить в помещении, защищающем его от чрезмерной влажности и источников тепла.
Аккумуляторные батареи должна храниться в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Наиболее подходящая температура хранения - от 5 до 25 °C.

3.1.3 Размер и вес

Габаритные размеры и вес корпуса ИБП приведены в таблице 3.1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция холодного запуска от батареи позволяет ИБП запускаться без питания от сети переменного тока. Более подробная информация приведена в разделе 5.1.2.

Таблица 3.1 Габариты и вес ИБП

Модели ИБП	Описание	Габариты (ВхШхГ)	Вес, кг
TRIOMT10A20	10 кВА, внутренние АКБ 20x9 Ач	560 x 250 x 720	82
TRIOMT10A02	10 кВА, возможность установки внутренних АКБ 20x9 Ач	560 x 250 x 720	28
TRIOMT15A40	15 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	131
TRIOMT15A04	15 кВА, возможность установки внутренних АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	28
TRIOMT20A40	20 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	145
TRIOMT20A04	20 кВА, возможность установки внутренних АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	37
TRIOMT30A40	30 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	930 x 250 x 840	165
TRIOMT30A60	30 кВА, внутренние АКБ 60x9 Ач	930 x 250 x 840	215

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Модели ИБП	Описание	Габариты (ВхШхГ)	Вес, кг
TRIOMT30A06	30 кВА, возможность установки внутренних АКБ 60x9 Ач	930 x 250 x 840	53
TRIOMT40A80	40 кВА, внутренние АКБ 80x9 Ач	1280 x 350 x 800	300
TRIOMT40A08	40 кВА, возможность установки внутренних АКБ 80x9 Ач	1280 x 350 x 800	84
TRIOMT10A0	10 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	31
TRIOMT15A0	15 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	33
TRIOMT20A0	20 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	33
TRIOMT30A0	30 кВА, внешние АКБ	650 x 250 x 840	42
TRIOMT40A0	40 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	42
TRIOMT60A0	60 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 790	48

3.1.4 Инструменты, необходимые для установки оборудования

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

ОПАСНОСТЬ

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

Таблица 3-2 Монтажные инструменты

Инструменты	Основная функция	Инструменты	Основная функция
Погрузчик	Транспортировка ИБП к месту установки	Гвоздодер	Разборка упаковочной коробки
Лестница	Для доступа к верхней зоне ИБП	Резиновый молоток	Разборка упаковочной коробки
Амперметр	Измерение тока	Ударная дрель, сверло	Сверление отверстий
Мультиметр	Проверка электрических соединений и параметров	Изолента	Для электрической изоляции
Крестовая отвертка	Закрепление винтов	Термоусадочная трубка	Для электрической изоляции
Уровень	Выравнивание установки ИБП по горизонтали	Технический фен	Для работы с термоусадочной трубкой
Изолированный гаечный ключ	Затягивание и ослабление болтовых соединений	Нож электрика	Зачистка проводов
Изолированный динамометрический ключ	Контроль момента затяжки болтовых соединений	Кабельная стяжка	Крепление кабелей
Обжимные клещи	Механический обжим клемм	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук
Гидравлический зажим	Механический обжим наконечников	Антистатические перчатки	Защита от статического электричества
Кабелерез	Обрезка кабелей	Диэлектрические перчатки	Защита от удара током
Инструмент для зачистки проводов	Зачистка проводов	Диэлектрическая защитная обувь	Защита от удара током

3.2 Перемещение и распаковка

3.2.1 Перемещение и распаковка ИБП

Порядок действий по перемещению и распаковке ИБП следующий

1) Проверьте, нет ли повреждений упаковки. (Если есть, произведите фото фиксацию повреждений и сообщите об этом транспортной компании и отправителю груза)
2) Транспортируйте оборудование ИБП в указанное место с помощью вилочного погрузчика.
3) Снимите упаковку ИБП
4) Проверьте ИБП:

a) Визуально проверьте, не поврежден ли ИБП во время транспортировки. (Если есть, произведите фото фиксацию повреждений и сообщите об этом транспортной компании и отправителю груза)
b) Проверьте комплектность поставки оборудования ИБП. Если отсутствуют какие-либо комплектующие, обратитесь в нашу компанию или местный офис.

5) Снимите все крепежные элементы, фиксирующие ИБП к деревянному поддону.
6) Установите ИБП по месту, определенное проектом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при извлечении, чтобы не поцарапать оборудование.
Отходы от распаковки должны быть утилизированы в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3.3 Размещение

3.3.1 Размещение шкафа ИБП

Шкаф ИБП имеет два способа опоры: Один из них - опора на четыре колеса в нижней части, что позволяет удобно перемещать ИБП. Другая – выдвижные опоры, с помощью которых фиксируется положение ИБП, регулируется уровень установки ИБП.
Опорная конструкция показана на рисунке Рис. 3-1.

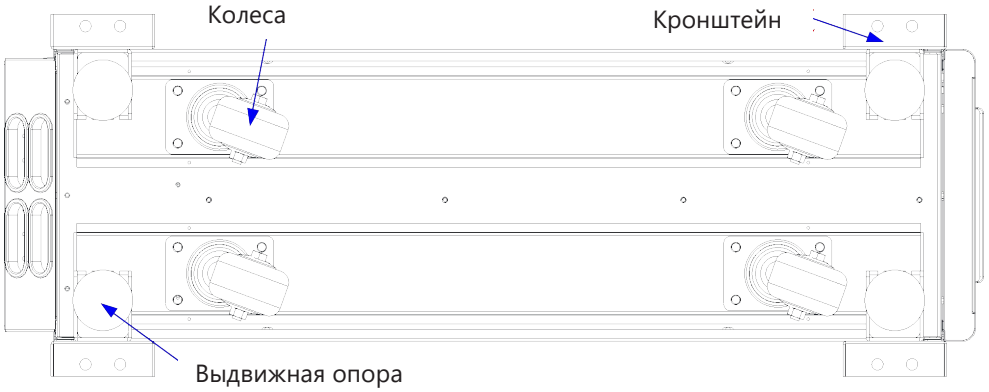


Рис.3-1 Опорная конструкция (Вид снизу)

Установка ИБП осуществляется следующим образом

1) Убедитесь, что несущая конструкция находится в хорошем состоянии, а пол для установки ровный и прочный.
2) Выкрутите выдвижные опоры, повернув их против часовой стрелки с помощью гаечного ключа, после чего шкаф ИБП будет опираться на четыре колеса.
3) Установите шкаф в правильное положение с помощью опорных колес.
4) Опустите выдвижные опоры, поворачивая их по часовой стрелке с помощью ключа, после чего шкаф будет опираться на четыре опоры.
5) Убедитесь, что четыре опоры обеспечивают горизонтальный уровень положения шкафа, ИБП зафиксирован и неподвижен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если пол недостаточно прочен, чтобы выдержать корпус, необходимо использовать вспомогательное оборудование, которое поможет распределить вес на большую площадь. Например, покройте пол железной плитой или увеличьте площадь опоры анкерных болтов.

3.4 Батарейная группа

Три клеммы (положительная, нейтральная, отрицательная) отводятся от блока батарей и подключаются к системе ИБП. Средняя линия проходит от середины последовательно соединенных батарей (см. Рис.3-2).

Выберите общее количество батарей от 30 до 44 (четное число), причем количество положительных и отрицательных полюсов должно быть одинаковым. Для варианта 10кВА можно использовать не более 20 шт.

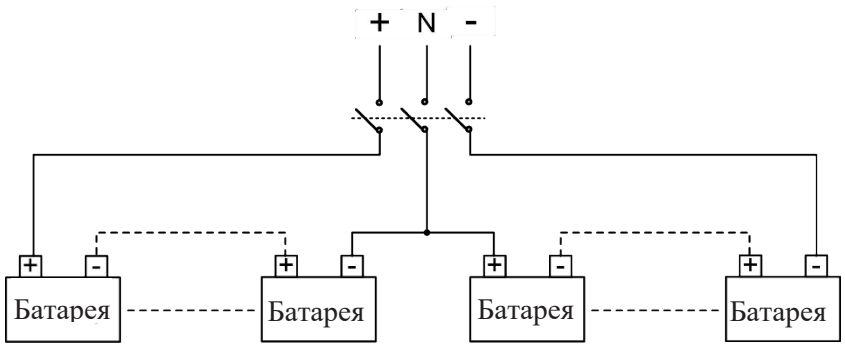


Рис. 3-2 Схема подключения аккумуляторной батареи

ОПАСНОСТЬ

Напряжение на клеммах аккумулятора составляет более 200 В пост. тока, пожалуйста, следуйте инструкциям по безопасности, чтобы избежать поражения электрическим током.
Положительные и отрицательные клеммы батареи должны быть оборудованы 3-полюсным выключателем батареи с защитой по току.
Убедитесь, что положительная, отрицательная и клемма средней точки правильно подключены от клемм батарейной группы к выключателю и от выключателя к ИБП.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3.5 Ввод силового кабеля

Силовые кабели могут входить в корпус ИБП снизу. Кабельный ввод осуществляется через заглушку, установленную в нижней части оборудования. Кабельный ввод показан на рис. 3-3.

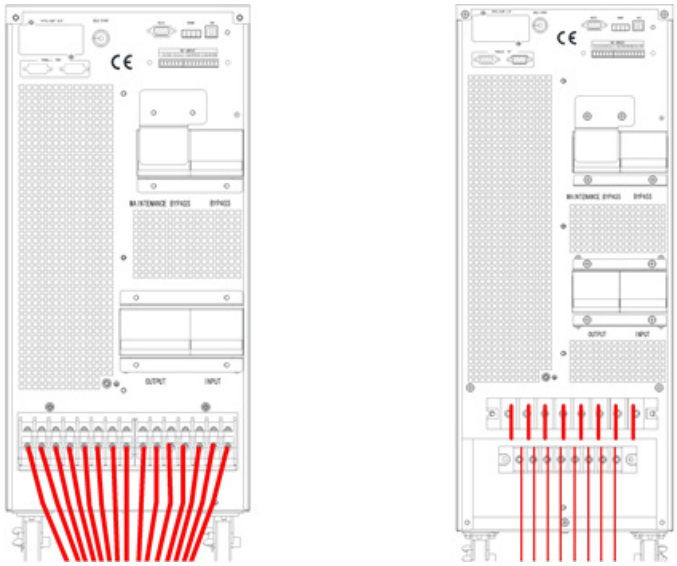


Рис.3-3 Ввод силового кабеля

3.6 Силовые кабели

3.6.1 Характеристики

Рекомендации по выбору силовых кабелей для ИБП приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Рекомендуемые сечения силовых кабелей

Параметры			10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Основной вход	Входной ток, А		19	28	38	56	76	112
	Сечение кабеля, мм²	A	6	6	10	16	25	35
		B	6	6	10	16	25	35
		C	6	6	10	16	25	35
		N	6	6	10	16	25	35
Выход ИБП	Выходной ток, 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
Байпасный вход	Входной ток 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
Батарейный вход	Ток разряда батареи, 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	Сечение кабеля, мм²	PE	6	6	10	10	25	35

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуемое сечение кабеля для силовых кабелей предназначено только для ниже следующих условий:
Температура окружающей среды: 30 °C

- 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, соответствуют линейному напряжению 380 В. Для электрической сети 400 В токи необходимо умножить на 0,95; для 415 В токи необходимо умножить на 0,9.
- При нелинейной нагрузке сечение нейтрального провода должно быть в 1,7 раза больше рекомендуемого значения сечения фазного провода.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3.6.2 Технические характеристики клемм силовых кабелей

Технические характеристики клемм силовых кабелей приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Требования к силовому клеммному соединителю

Соединение		Болт		Отверстие для болта, мм	
		10–30 кВА	40–60 кВА	10–30 кВА	40–60 кВА
Основной вход	Обжим кабеля с помощью ОТ клеммы	M5	M6	5.8	7
		M6	M6	7	7
Байпасный вход	Обжим кабеля с помощью ОТ клеммы	M5	M6	5.8	7
		M6	M6	7	7
Батарея	Обжим кабеля с помощью ОТ клеммы	M5	M8	5.8	9
		M6	M8	7	9
Основной выход	Обжим кабеля с помощью ОТ клеммы	M5	M8	5.8	9
		M6	M8	7	9
Заземление	Обжим кабеля с помощью ОТ клеммы	M5	M6	5.8	7
		M6	M6	7	7

3.6.3 Характеристики батарейной защиты

Рекомендуемые автоматические выключатели (АВ) для модели с внешним батарейным комплектом приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Рекомендуемые автоматические выключатели

Место установки	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Батарея	32A/250Vdc	63A/250Vdc	63A/250Vdc	100A/250Vdc	125A/250Vdc	160A/250Vdc

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рекомендуемое значение АВ при использовании ±20 батарей. Если вы используете батарею другой конфигурации, пожалуйста, повторно выберите спецификацию АВ батарей. Использование АВ с УЗО не предусмотрено для системы.

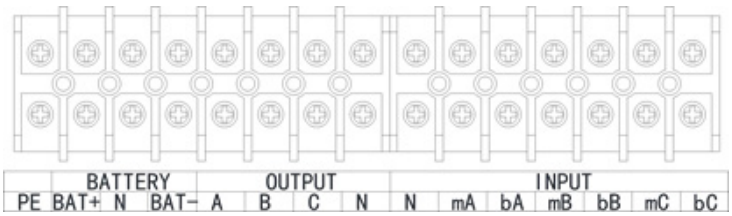
3.6.4 Подключение силовых кабелей

Подключение силовых кабелей выполняется следующим образом:

1) Убедитесь, что все автоматические выключатели (АВ) ИБП полностью отключены, также отключен переключатель технического байпаса ИБП. Прикрепите к этим АВ необходимые предупреждающие знаки для предотвращения несанкционированного включения.
2) Снимите защитную панель.
3) Подключите провод защитного заземления к клемме защитного заземления (PE).
4) Подключите кабели входного питания переменного тока к клемме "Вход" и кабели выходного питания переменного тока к клемме "Выход".
5) Подключите кабели батареи к клемме батареи.
6) Убедитесь в отсутствии ошибок и установите все защитные крышки на место.

Входные и выходные клеммы, клемма батареи и клемма защитного заземления показаны на Рис.3-4 и Рис. 3-5.

Для моделей ИБП 10–20 кВА



Для моделей ИБП 40–60 кВА

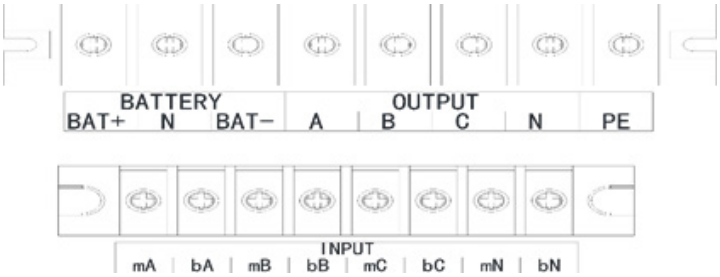


Рис.3-4 Расположение силовых клемм для ИБП10–30кВА

Для модели ИБП 30 кВА

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

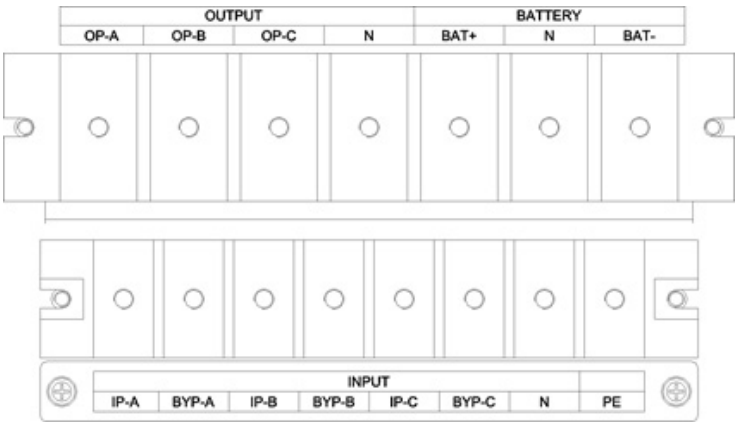


Рис.3–5 Расположение силовых клемм для ИБП 40–60кВА

ПРИМЕЧАНИЕ

mA, mB, mC - обозначение фаз основного входа A,B и C;
bA, bB, bC – обозначение фаз байпасного входа A,B и C.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Операции, описанные в этом разделе, должны выполняться квалифицированными электриками или специалистами. Если у вас возникли трудности, обратитесь к производителю или в специализированную компанию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1> Затяните соединительные клеммы с достаточным моментом затяжки, см. таблицу 3.3, и убедитесь в правильном чередовании фаз.
2>Кабель заземления и нейтральный кабель должны быть подключены в соответствии с местными и национальными нормами.
3> Если кабельные отверстия не проходят через кабели, их следует заполнить заглушкой.

3.7 Кабели управления и связи

Задняя панель ИБП оснащена интерфейсом сухих контактов и интерфейсом связи (RS232, RS485, SNMP, интерфейс интеллектуальной карты и порт USB), как показано на Рис.3–6.

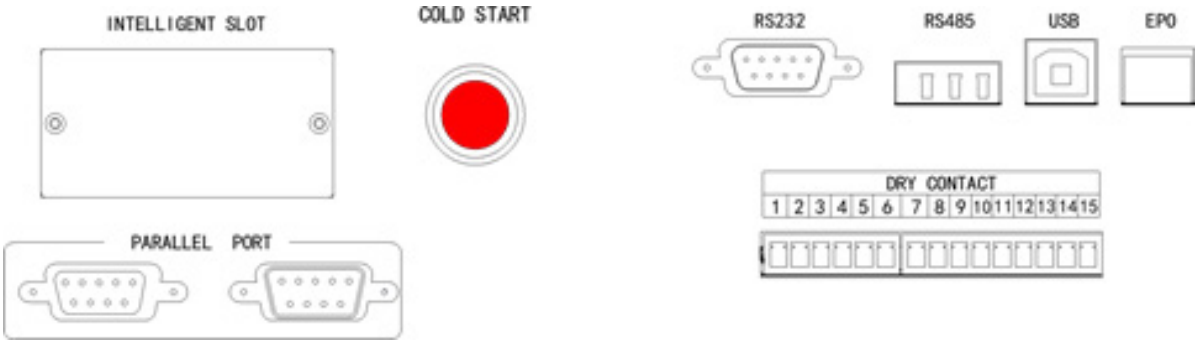


Рис.3–6 Сухой контакт и коммуникационный интерфейс

3.7.1 Интерфейс сухих контактов

В конфигурацию ИБП входит 18 портов сухих контактов, включая 3 группы входных сухих контактов и 3 группы выходных сухих контактов. Подробные функции сухих контактов приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Функции контактов

Контакт	Наименование	Функция
1	IN_DRY1_NC	Вход сухой контакт–1,1–2, (нормально замкнутый) функция настраивается (по умолчанию: нет)
2	Vcc_GJ	Питание VCC
3	IN_DRY2_NO	Входной сухой контакт–2,3–4, (нормально разомкнутый) функция настраивается (по умолчанию: нет)
4	GND	Общий для Vcc
5	IN_DRY3_NO	Входной сухой контакт–3,5–6, (Нормально разомкнутый) функция настраивается (по умолчанию: нет)
6	GND	Общий для Vcc
7	OUT _DRY1_NO	Выходной сухой контакт–1, 7–9 (нормально разомкнутый) функция настраивается (по умолчанию: нет) Если используется для BCB_DRV,6–7, подайте напряжение +15 В, сигнал управления 20 мА
8	OUT _DRY1_NC	Выходной сухой контакт–1, 8–9 (нормально замкнутый) - функция настраивается (по умолчанию: нет)
9	OUT _DRY1_VCC	Общий контакт для 7 и 8

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Контакт	Наименование	Функция
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: нет)
12	OUT _DRY2_GND	Общий контакт для 10 и 11
13	OUT _DRY3_NO	Выходной сухой контакт–3, 13–15(нормально разомкнутый), функция настраивается (по умолчанию: нет)
14	OUT _DRY3_NC	Выходной сухой контакт–3, 14–15 (нормально замкнутый), функция настраивается (по умолчанию: нет)
15	OUT _DRY3_GND	Общий контакт для 13 и 14

ПРИМЕЧАНИЕ

Настраиваемые функции для каждого контакта могут быть установлены с помощью программного обеспечения по настройке или с помощью экранного меню
Для определения температуры требуется температурный датчик (R25=5Ком, B25/50=3275)
Выходной интерфейс "сухой контакт": Вспомогательный сигнал сухого контакта будет активирован через изоляцию реле.

3.7.2 Коммуникационный интерфейс

RS232, RS485 и USB порт: обеспечивают последовательную передачу данных, которые могут быть использованы для настройки ИБП при вводе в эксплуатацию или технического обслуживания квалифицированными инженерами, а также могут быть использованы для создания сети или интегрированной системы мониторинга в сервисной комнате.
Дополнительные карты расширения интерфейсов: SNMP-карта, GPRS-карта, Wi-Fi карта и т.д.
Интерфейсные карты устанавливаются в слот для дополнительных карт ИБП, который поддерживает горячее подключение и отличается удобством установки. Выполните следующие действия:
Шаг 1: снимите защитную крышку со слота расширения интерфейса;
Шаг 2: вставьте нужную карту в слот;
Шаг 3: зафиксируйте карту с помощью ранее снятых винтов.
Карта SNMP совместима с популярным сегодня программным обеспечением и микропрограммами для Интернета и сетевыми операционными системами и обеспечивает функцию прямого доступа к Интернету для ИБП, чтобы мгновенно предоставлять данные от ИБП и информацию о питании, а также реализовывать возможность связи и управления с помощью систем управления сетью связи, сетевой связи ИБП и удобного централизованного мониторинга и управления каждым ИБП.
Карта Wi-Fi позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и серверу для передачи данных, а также контролировать ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон.

4. Сенсорная панель

4.1 Введение

В этой главе представлены функции и инструкции по работе с экраном, а также типы ЖК-дисплеев, подробная информация о меню, информация об окне подсказок и информация о сигналах тревоги ИБП.

4.2 ЖК-панель для корпуса

Структура панели управления и индикации корпуса показана на Рис.4–1. Панель управления ИБП расположена на передней панели корпуса. С помощью ЖК-дисплея можно управлять ИБП, проверять все его параметры, рабочее состояние и аварийную информацию.



Рис.4–1 Панель управления и индикации

ЖК-панель корпуса разделена на две функциональные зоны: светодиодный индикатор и сенсорный ЖК-дисплей.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.2.1 Светодиодный индикатор

На панели расположены светодиодные индикаторы двух цветов для отображения рабочего состояния и неисправностей. (См. Рис.4-1). Описание индикаторов представлено в таблице 4.1

Таблица 4.1 Описание состояния индикаторов

Цвет	Статус	Описание
Красный	Горит	ИБП вышел из строя
	Мигает	Сигнализация ИБП
Зеленый	Горит	Режим питания (сетевой режим, режим байпаса, ЭКО-режим и т.д.)
Нет	Погас	Не запущен или находится в состоянии ожидания

4.2.2 Сигнализация

Во время работы ИБП существует два различных типа звуковой сигнализации, как показано в таблице 4.2.

Таблица 4.2 Описание звуковой сигнализации

Сигнализация	Описание
Прерывистая	Когда в системе возникает общая тревога (например, авария входной сети)
Непрерывная	Когда система имеет серьезные неисправности (например: аппаратный сбой)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При превышении частоты байпаса над частотой инвертора существует время прерывания (менее 10 мс) для передачи данных с байпаса на инвертор.

4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея

Структура меню интерфейса дисплея мониторинга показана на Рис. 4-2

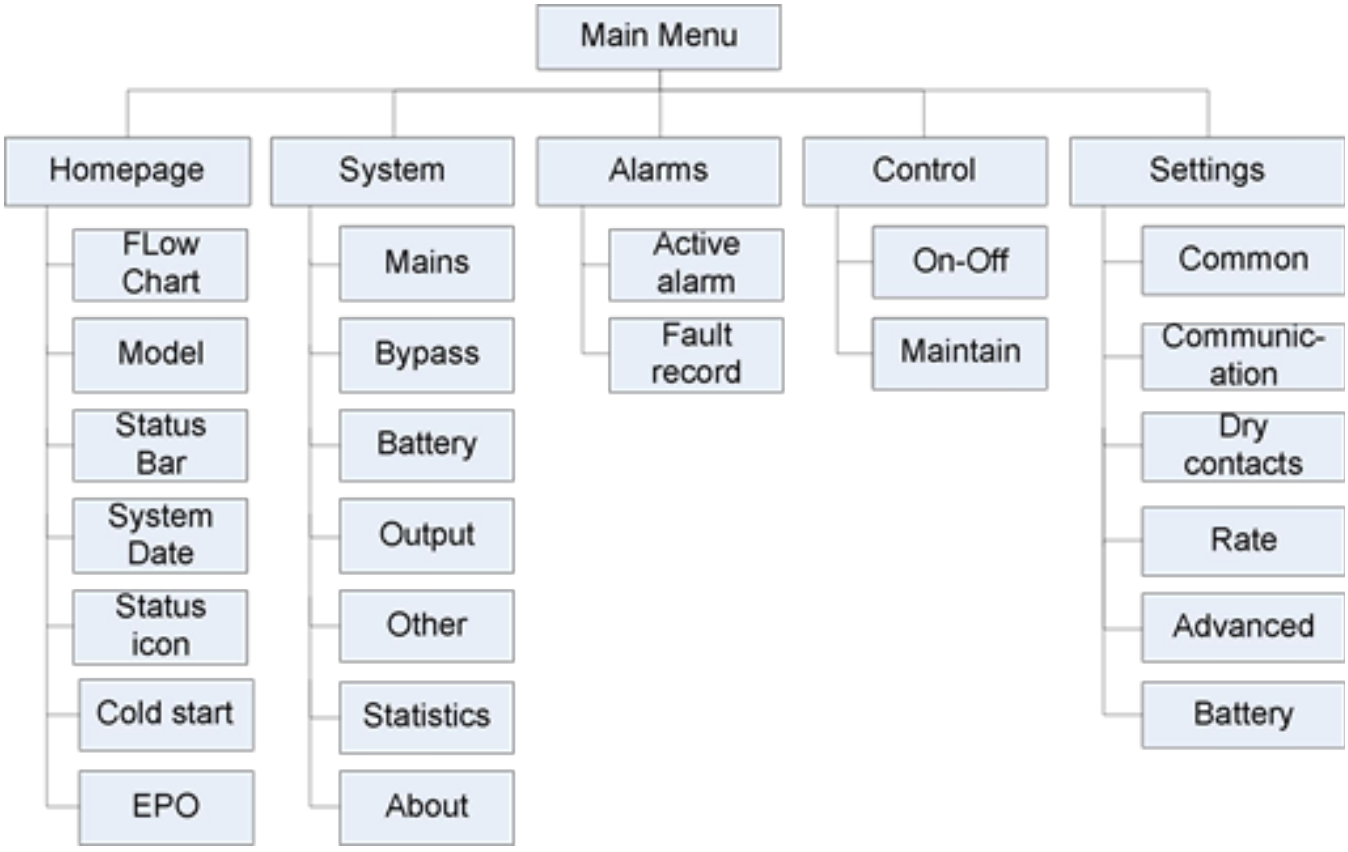


Рис. 4-2 Меню

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.2.4 Главная страница

Примерно через 3 секунды после включения питания ИБП система переходит на главную страницу, после чего появляется окно приветствия. Главная страница разделена на четыре части, включая главное меню, мнемосхему работы блоков ИБП, строку состояния и кнопку холодного старта. Главная страница показана на Рис. 4-3.

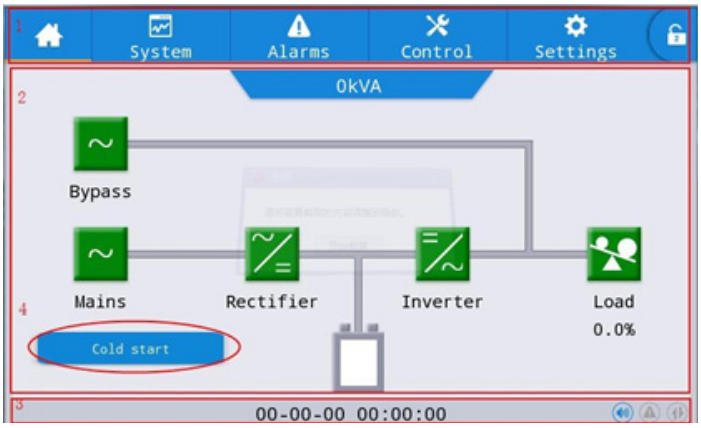


Рис. 4-3 Главная страница

Таблица 4-3 Описание функций области интерфейса

1	Главное меню	Уровень 1 меню, включает домашнюю страницу, систему, сигналы, управление, настройки, пароль для входа. Управление и настройки серого цвета до входа по паролю.
2	Мнемосхема работы блоков ИБП	Показывает состояние блоков ИБП. Нажмите на соответствующий рабочий блок ИБП для просмотра информации о состоянии.
3	Строка состояния	Показывает рабочее состояние, системное время, состояние звукового оповещения, предупреждающих сигналов, связи, подключение по USB.
4	Холодный запуск	Включение ИБП в режиме работы от батареи. Значок будет скрыт через две минуты.

Таблица 4-4 Описание значков в строке состояния

Иконка	Описание функции
	Состояние зуммера, горит, когда зуммер включен, и не горит, когда зуммер отключен
	Состояние предупреждающих сигналов, который горит, если они есть, и горит серым, если нет предупреждающих сигналов
	Пароль для входа / выхода из системы. После нажатия введите пароль пользователя или расширенный пароль с клавиатуры. Экран будет заблокирован автоматически.

Таблица 4-5 Описание разрешений на использование паролей

Разрешения пароля	По умолчанию	Описание функции
Пароль пользователя	123456	Разблокируйте право управления включением и выключением, а также право общих настроек и настроек связи. Его можно изменить в разделе "Настройки - общие настройки - пароль пользователя".
Сервисный пароль	Не открыт	Разблокировать все права управления и настройки. Может использоваться только квалифицированными инженерами

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.2.5 Система

В меню "System" «Система» можно получить информацию о системе: «Ввод», «Байпас», «Батарея», «Модуль», «Выход», «Статистика» и «Общие данные» "Input ", "Bypass ", "Battery ", "Module", "Output", "Statistics" and "About " - выбрав нужный пункт в дополнительном меню с левой стороны.

Ввод (Input)
Интерфейс меню основного входа показан на Рис. 4-4, и отображает информацию о трех фазах ABC слева направо. Описание интерфейса приведено в таблице 4-6.

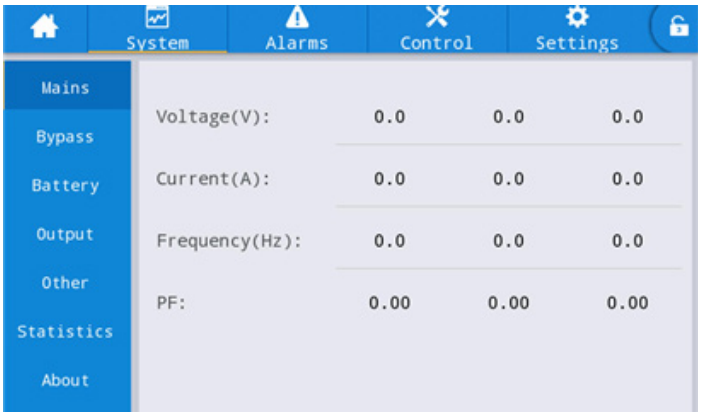


Рис. 4-4 Интерфейс ввода

Таблица 4-6 Описание интерфейса входа

Параметр на дисплее	Описание
Voltage (V)	Входное фазное напряжение сети
Current (A)	Входной фазный ток сети
Frequency (Hz)	Частота входного сигнала сети
PF	Коэффициент мощности электросети

Байпас (Bypass)
Интерфейс меню ввода байпаса показан на Рис. 4-5, а описание интерфейса приведено в табл. 4-7.

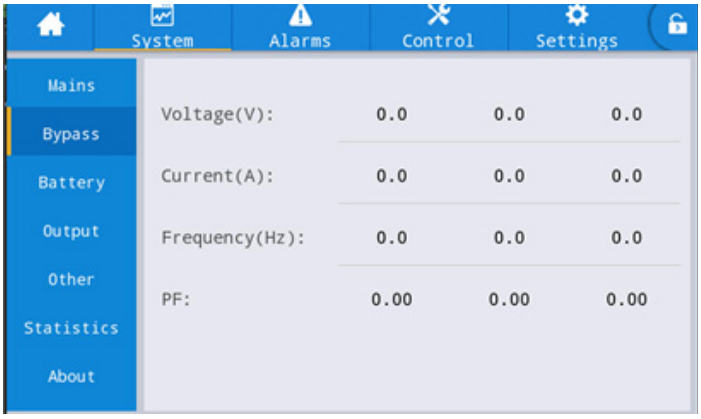


Рис. 4-5 Интерфейс байпаса

Таблица 4-7 Описание интерфейса байпаса

Параметр на дисплее	Описание
Voltage (V)	Входное фазное напряжение байпаса
Current (A)	Входной фазный ток байпаса
Frequency (Hz)	Частота входного сигнала байпаса
PF	Входной коэффициент мощности байпаса

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Батарея (Battery)
Меню интерфейса батареи показано на Рис. 4-6, а описание интерфейса приведено в табл. 4-8.

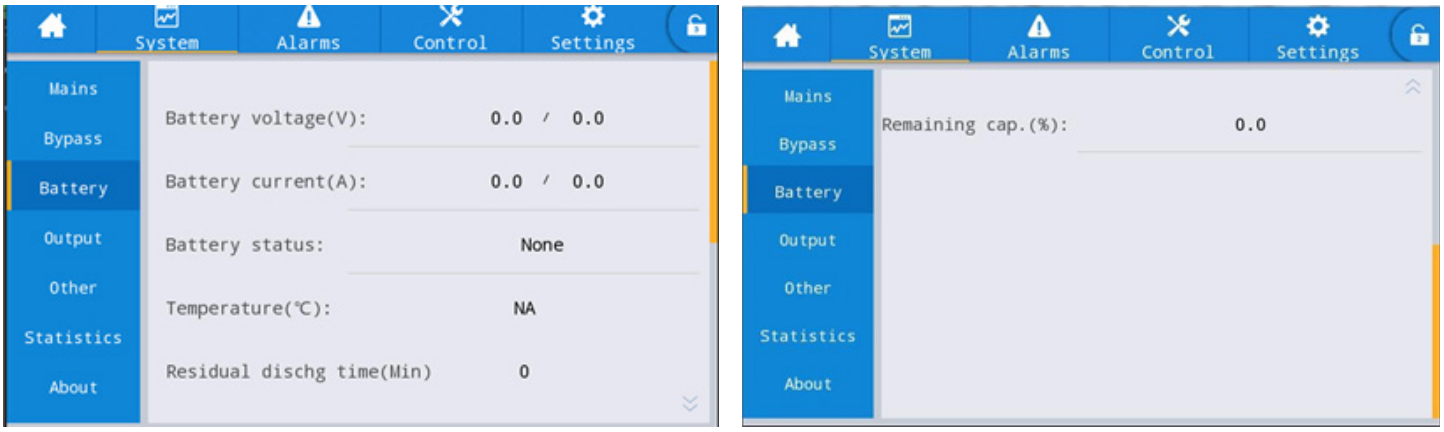


Рис. 4-6 Интерфейс аккумулятора

Таблица 4-8 Описание интерфейса аккумуляторной батареи

Параметр на дисплее	Описание
Battery voltage (V)	Напряжение батарейной группы
Battery Current (A)	Ток батарейной группы
Battery status	Текущее состояние аккумулятора: холостой ход, разряд, усиленный заряд, плавающий заряд, отсутствие
Temperature ()	Текущая рабочая температура батареи (дополнительный датчик температуры батареи, если не подключен, отображается "NA")
Backup time (min)	Расчетное время разряда батарейной группы при текущей нагрузке
Remaining cap. (%)	Текущая остаточная емкость батареи

Выходные параметры (Output)
Интерфейс меню выходных параметров показан на Рис. 4-7, а описание интерфейса приведено в табл. 4-9..

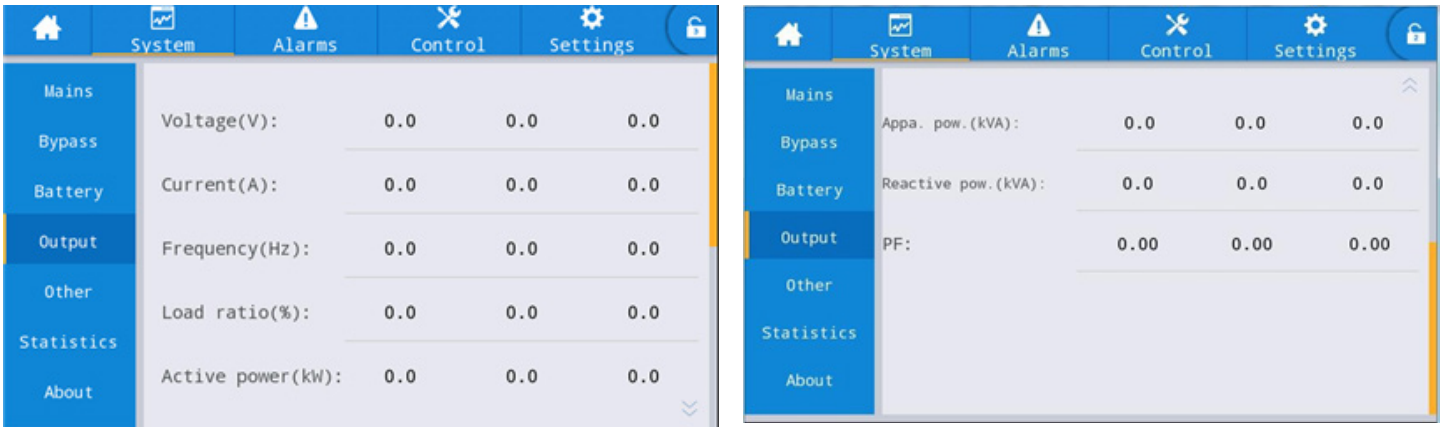


Рис. 4-7 Интерфейс меню выходных параметров

Таблица 4-9 Описание выходного интерфейса

Параметр на дисплее	Описание
Voltage (V)	Фазное выходное напряжение переменного тока.
Current (A)	Выходной ток
Frequency (Hz)	Выходная частота
Load ratio (%)	Степень нагрузки каждой фазы оборудования, т.е. отношение фактической мощности к номинальной.
Active power (kW)	Выходная активная мощность по фазам.
Appa. pow. (кВА)	Выходная полная мощность по фазам.
Reactive power(кВА)	Выходная реактивная мощность каждой фазы блока ИБП
PF	Выходной коэффициент мощности каждой фазы блока ИБП

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Прочее
Интерфейс других меню показан на Рис. 4–8, а описание интерфейса приведено в табл. 4–10.



Рис. 4–8 Прочие меню

Таблица 4–10 Описание прочих интерфейсов

Параметр на дисплее	Описание
PFC temperature	Температура выпрямителя
INV temperature	Температура инвертора
Environment temperature	Температура окружающей среды (дополнительный датчик температуры батареи, если не подключен, отображается "NA")

Статистика (Statictics)
Интерфейс меню статистики показан на рис. 4–9, а описание интерфейса приведено в табл 4–11.

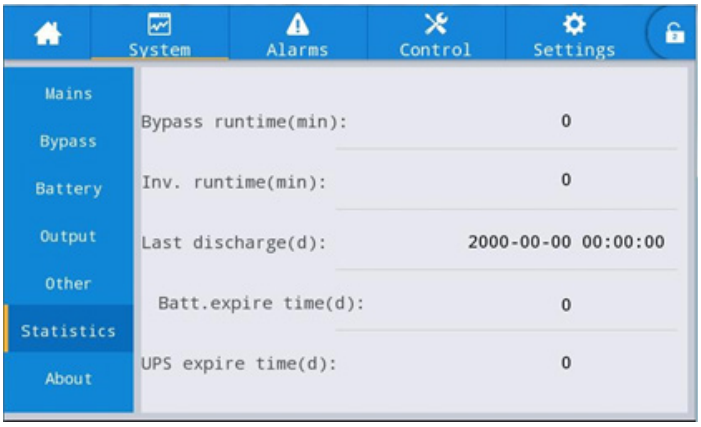


Рис. 4–9 Интерфейс статистики

Таблица 4–11 Описание интерфейса статистик

Параметр на дисплее	Описание
Bypass runtime (min)	Время работы ИБП в режиме байпас
Inv. Runtime (min)	Время работы ИБП в режиме двойного преобразования
Last discharge (d)	Дата последнего разряда АКБ.
Batt. expire time (d)	После истечения гарантийного периода батарей, в строке состояния появится информация о необходимости проверки (замены) батарей.
UPS expire time (d)	После истечения гарантийного периода ИБП, в строке состояния появится информация о проверке (техническом обслуживании) ИБП.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

О программе (About)
Интерфейс меню «О программе» (About) показан на рис. 4–10, а описание интерфейса приведено в табл. 4–12.

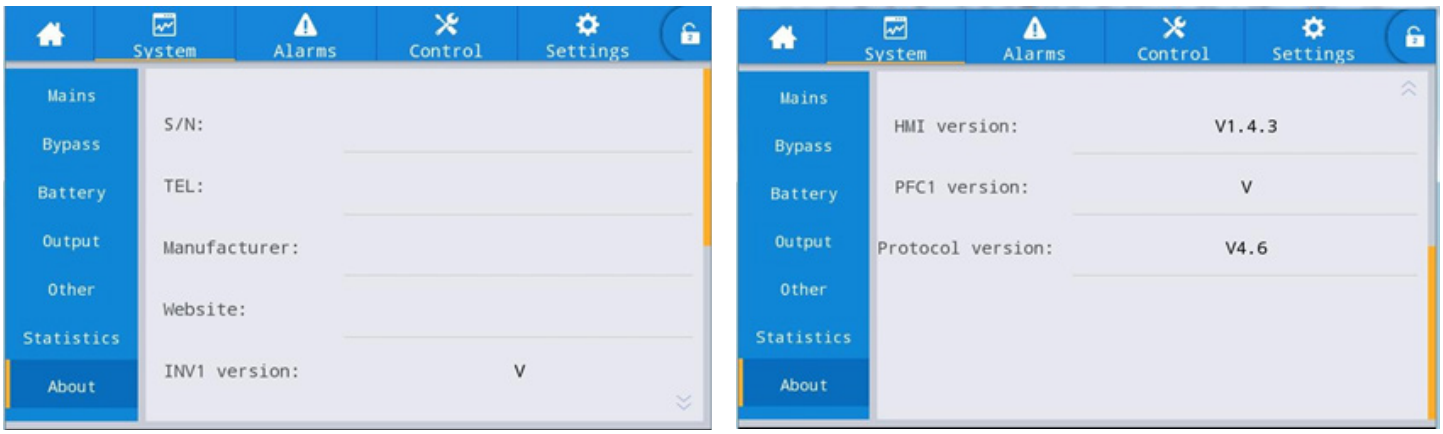


Рис. 4–10 Интерфейс «О программе»

Таблица 4–11 Описание интерфейса

Параметр на дисплее	Описание
S/N	Серийный номер данного устройства.
TEL	Контактная информация поставщиков услуг послепродажного обслуживания.
Manufacturer	Производитель данного устройства.
Website	Веб-сайт производителя данного устройства.
HMI version	Версия программы системы отображения HMI.
PFC1 version	Версия программы выпрямителя.
Inv.1 version	Версия программы инвертора.
Protocol version	Версия программы для ЖК-дисплеев

4.2.6 Аварийные сообщения

В информационном интерфейсе "Alarms" из дополнительного меню в нижнем левом углу можно просмотреть: "Active alarm", "Fault record ", "Status record" и "Operating record"
Интерфейс меню аварийных сообщений показан на рис Рис. 4–11

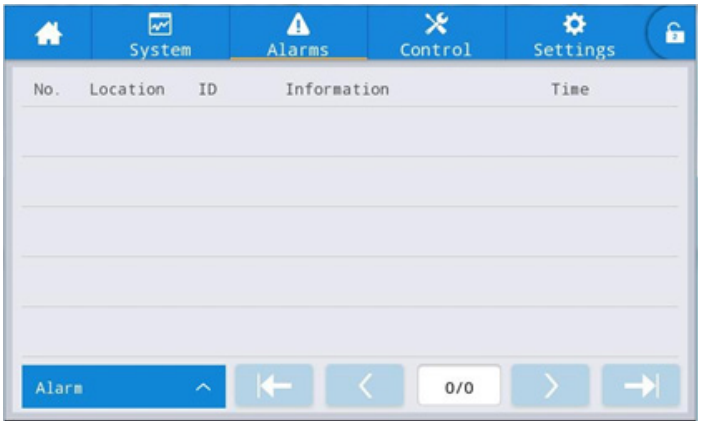


Рис. 4–11 Интерфейс меню аварийных сообщений

Текущие аварийные сигналы (Active alarm)
На странице " Текущие аварийные сигналы" отображается текущий код аварийного сигнала и информация об ИБП, как показано в таблице 4–13.

Таблица 4–13 Описание интерфейса текущих аварийных сигналов

Параметр на дисплее	Описание
No.	Номер аварийного сигнала
Location	Отображение номера корпуса и номера модуля текущего источника аварийного сигнала.
ID	Код сигнала тревоги для анализа программы.
Information	Имя текущего аварийного сигнала
Time	Текущий сигнал тревоги - это информация о текущем аварийном сигнале без отображения времени.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

История сообщений (History record)
История сообщений отображает события работы ИБП и время их возникновения, такие как аварийные сигналы, неисправности, состояние входного питания и состояние выходного питания. Описание интерфейса приведено в таблице 4–14.

Таблица 4–14 Описание интерфейса истории сообщений

Параметр на дисплее	Описание
No.	Номер записи, который перечисляется в обратном порядке, то есть сначала идет самая последняя запись.
Location	Отображает номер модуля текущего источника записи.
ID	Код перечисления информации о неисправности, состоянии или работе для анализа программы.
Information	Имя текущей записи и состояние записи (появление, исчезновение).
Time	Запись времени появления или исчезновения.

4.2.7 Управление (Control)

В информационном интерфейсе "Control " (Управление) вы можете выбрать соответствующую операцию в левом дополнительном меню, которое содержит On-Off " (Вкл-Выкл) и "Maintain" (Обслуживание)

Включение-выключение (On-Off)
Интерфейс меню On-Off показан на рис. 4–12, а описание интерфейса приведено в таблице 4–15.

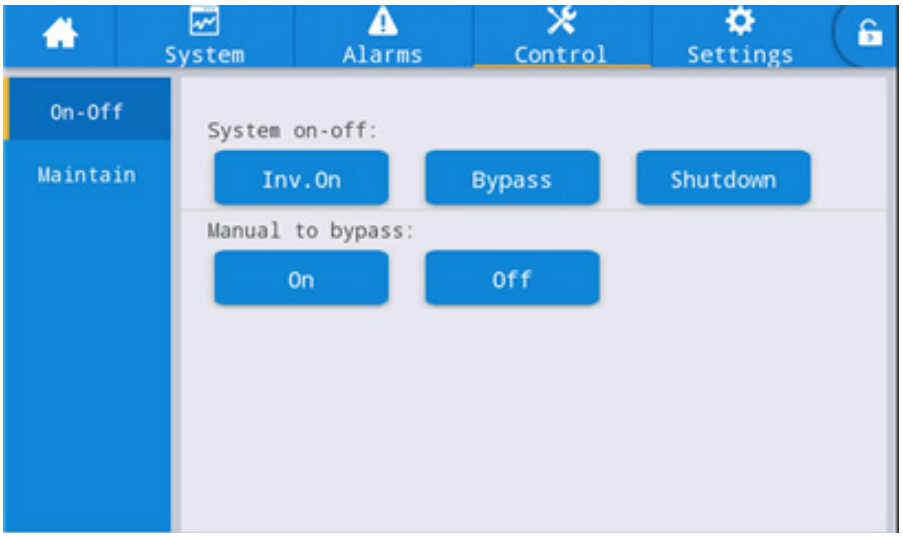


Рис. 4–12 Интерфейс включения-выключения

Таблица 4–15 Описание интерфейса включения-выключения

Параметр на дисплее	Описание
System on-off	""Inv.On" – Запуск инвертора ИБП; "Bypass" – отключение питания инвертора ИБП и переключение выхода в режим байпаса. "Shutdown" – выключить инвертор и выход.
Manual to bypass	"On" – переключите выход с инвертора на байпас, если байпас в норме, и держите инвертор в режиме ожидания. "Off" – переключить выход с байпаса на инвертор. Эта команда вступает в силу только после выполнения команды "Включение байпаса вручную". В противном случае эта кнопка будет серой.

Обслуживание (Maintenance)
Интерфейс меню обслуживания показан на рис. 4–13, а описание интерфейса приведено в таблице 4–16.



Рис. 4–13 Интерфейс меню обслуживания

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 4–16 Описание интерфейса обслуживания

Параметр на дисплее	Описание
Mute	Отключить звуковой сигнал
Clear history	Очистить историю
Faults Clear	Очистить ошибку
Bat Test1	Эта команда заставит ИБП переключиться в режим батареи и разрядить ее на 20 секунд, чтобы проверить, в порядке ли батарея. Если байпас неисправен или емкость батареи ниже 25%, эта команда не будет выполнена.
Bat Test2	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 выполняться.
Stop Bat Test	Вручную остановите тест, включая "Bat Test1" и "Bat Test2".
Resume Factory Setting	Восстановление заводских настроек
LCD Rotate	Переключатель направления ЖК-дисплея

4.2.8 Настройки (Settings)

Общие настройки (Common settings)

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

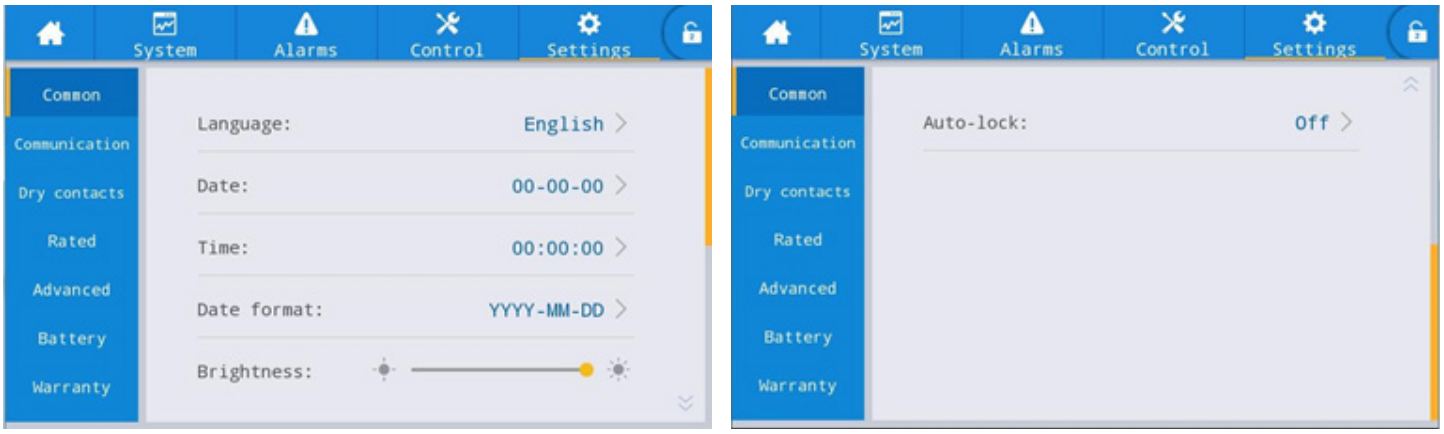


Рис. 4–14 Интерфейс общих настроек

Таблица 4–17 Описание интерфейса общих настроек

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Language	English	English	Английский язык.
YYYY-MM-DD	2016–01–01	2000–01–01~2099–12–31	Установка текущей даты.
Time	00:00:00	00:00:00~23:59:59	Установка текущего времени.
Date format	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	Поддержка 3 форматов: Г-М-Д, М-Д-Г, Д-М-Г.
Brightness	100%	0% ~ 100%	Регулировка яркости подсветки, перемещая ползунок.
Auto-lock	5 мин	0 ~ 30 мин	Установите время ожидания экрана. При установке «0» экран будет всегда включенным.

Настройки связи (Communication settings)

Интерфейс меню настроек связи показан на рис. 4–15, а описание интерфейса приведено в таблице 4–18.

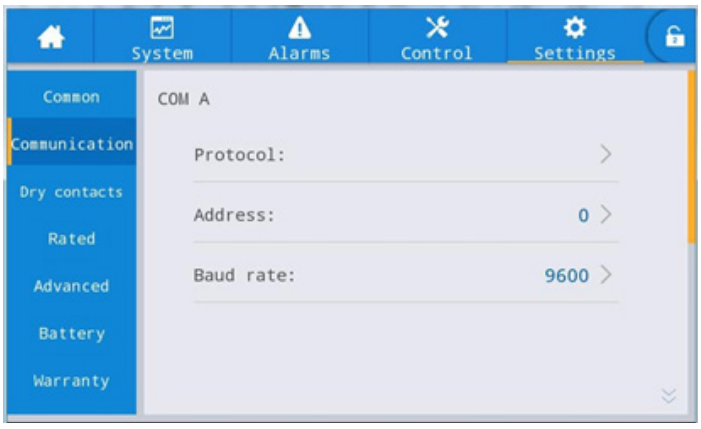


Рис. 4–15 Интерфейс настроек связи

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 4–18 Описание интерфейса настроек связи

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Protocol	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Такие параметры, как протокол, скорость передачи данных, адрес и четность, устанавливаются для последовательных портов, включая интерфейс USB, интерфейс RS232 и интерфейс RS485.
Address	0	0~ 247	
Baud rate	9600	2400–19200	Пользователи могут выполнить соответствующие настройки в соответствии с требованиями используемого программного обеспечения для мониторинга, но убедитесь, что значение настройки в программном обеспечении для мониторинга соответствует значению в настройках связи ИБП.

Настройки сухих контактов (Dry contact settings)
Интерфейс меню настройки сухих контактов показан на рис. 4–16, описание интерфейса приведено в таблице 4–19.

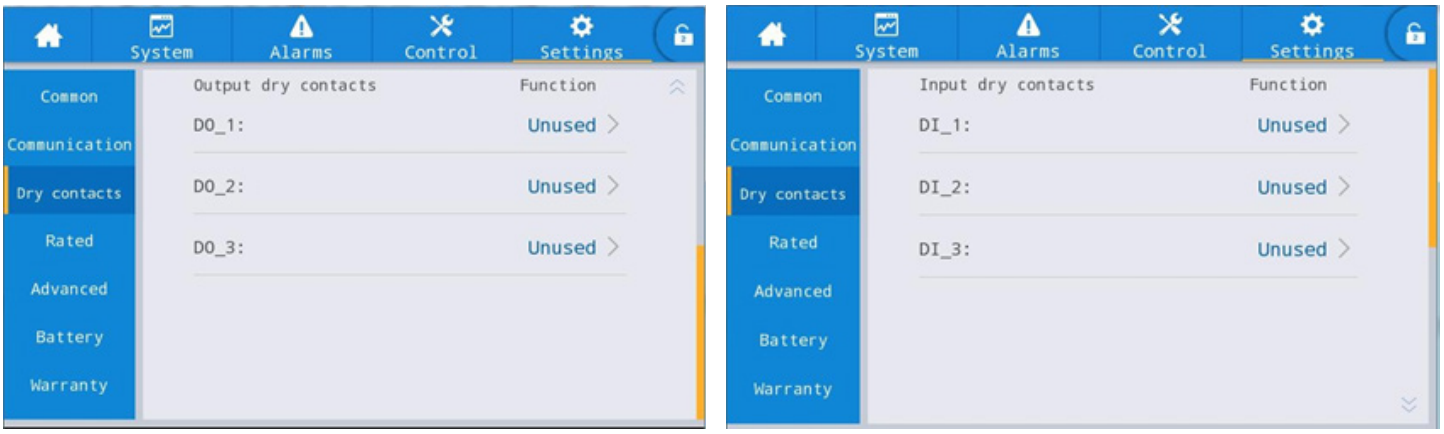


Рис. 4–16 Интерфейс настройки сухих контактов

Таблица 4–19 Описание интерфейса настройки сухих контактов

Интерфейс	Наименование	Функция
Сухой контакт на входе DI_1 ~ DI_3	D.G.mode	Состояние подключения ДГУ
	EPO	Триггерный сигнал аварийного отключения питания. Для этой функции может быть сконфигурирован только DI_1.
	BCB	Состояние подключения BCB (прерывателя тока батареи). Для этой функции рекомендуется конфигурировать DI_2 и DI_3.
	BCB status	Состояние контактов BCB, соединение с нормально разомкнутым сигналом BCB. DI_2 и DI_3 рекомендуется конфигурировать для этой функции.
	INV	Переход от байпаса к инвертору. Этот сигнал сухого контакта действует только в том случае, если ИБП работает в режиме байпаса, а инвертор ИБП находится в режиме ожидания.
	Bypass	Переход с преобразователя на байпас, если байпас в рабочем состоянии.
	Fault clear	Сброс ошибки
	Batt over charge	Если срабатывает этот входной сухой контакт, это означает, что аккумулятор перегружен.
	Low batt.volt.	ИБП отключит зарядное устройство.
Сухой контакт на выходе DO_1~ DO_3	Grid Fault	Предупреждение о неисправности сети.
	Low.Bat.vol	Низкое напряжение батареи.
	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 аварийная сигнализация. Этот выходной сухой контакт срабатывает, когда ИБП генерирует один или несколько аварийных сигналов.
	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 батареи. Плата управления BCB может использовать этот сигнал для отключения выключателя батареи.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Номинальные параметры (Rate parameters)
Интерфейс меню номинальных параметров показан на Рис. 4–17, а описание интерфейса приведено в табл. 4–20.



Рис. 4–17 Интерфейс параметров байпаса

Таблица 4–20 Описание интерфейса параметров байпаса

Настройка	По умолчанию	Опция	Описание
Rate output freq	50	50/60	Номинальная выходная частота
Rate output voltage	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240	Номинальное выходное напряжение
Rate input freq	50	50/60	Номинал входной частоты
Rate input voltage	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240	Номинал входного напряжения

Расширенные параметры (Advanced parameters)
Интерфейс меню расширенных параметров показан на рис. 4–18, а описание интерфейса приведено в таблице 4–21.

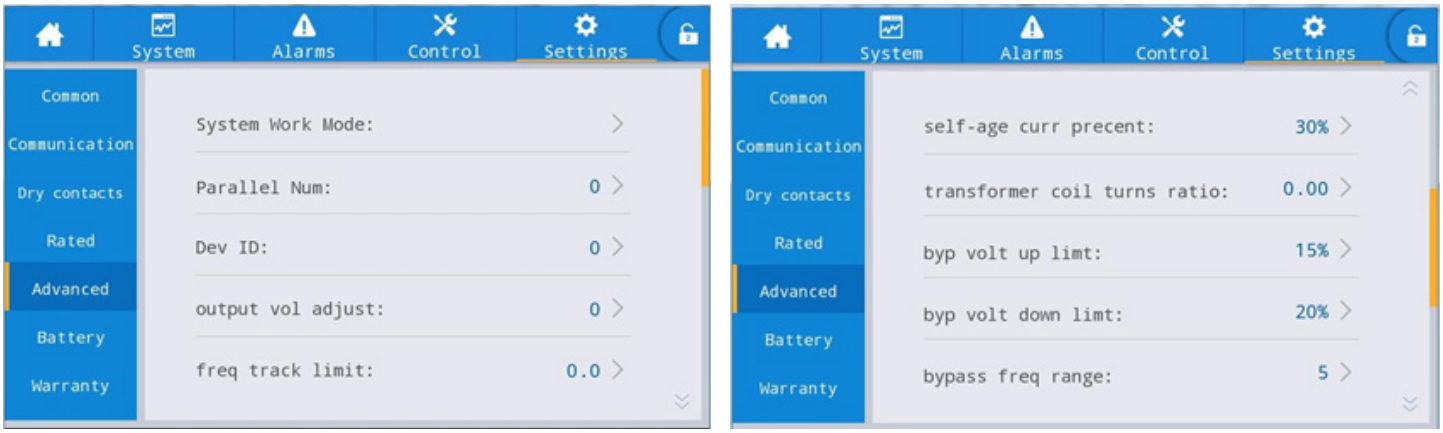


Рис. 4–18 Интерфейс расширенных параметров

Таблица 4–21 Описание интерфейса расширенных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
System Work Mode	Normal	Single/ECO/Self-load/Parallel mode	Выберите нужный режим работы, Normal – обычный режим работы ИБП.
Parallel Number	1	1 ~ 4	Установите в соответствии с фактическими номерами стоек системы ИБП, установленной пользователем.
Dev ID	1	1 ~ 16	Установка идентификатора параллельного устройства
Output voltage adjust	0	–5.0 ~ 5.0	Точная настройка выходного напряжения в соответствии с распределением мощности в полевых условиях заказчика..
Freq track limit	±3Hz	±0.5Hz ~ ±5Hz	Настраивается, ±0,5 Гц ~ ±5 Гц, по умолчанию ±3 Гц.
Self-age curr precent (%)	80	30 ~ 100	Это процентное отношение выходного тока к номинальному выходному току в режиме самовозбуждения.
Transformer coil turns ratio	1	settable	Установите соотношение витков катушки выходного трансформатора.
Byp volt up limt	+15%	+10%, +15%, +20%, +25%	Верхний предел: +10%, +15%, +20%, +25%
Byp volt down limt	–20%	–10%, –15%, –20%, –30%, –40%	Нижний предел: –10%, –15%, –20%, –30%, –40%

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
bypass frq range	±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 ECO.
Frequency slew rate(Hz/S)	1	0.5–5.0	Скорость изменения частоты
Output with motor	Off	On/close	Выход с двигателем или без

Параметры батареи (Battery parameters)
Интерфейс меню параметров батареи показан на рис. 4–19, а описание интерфейса приведено в табл 4–22.

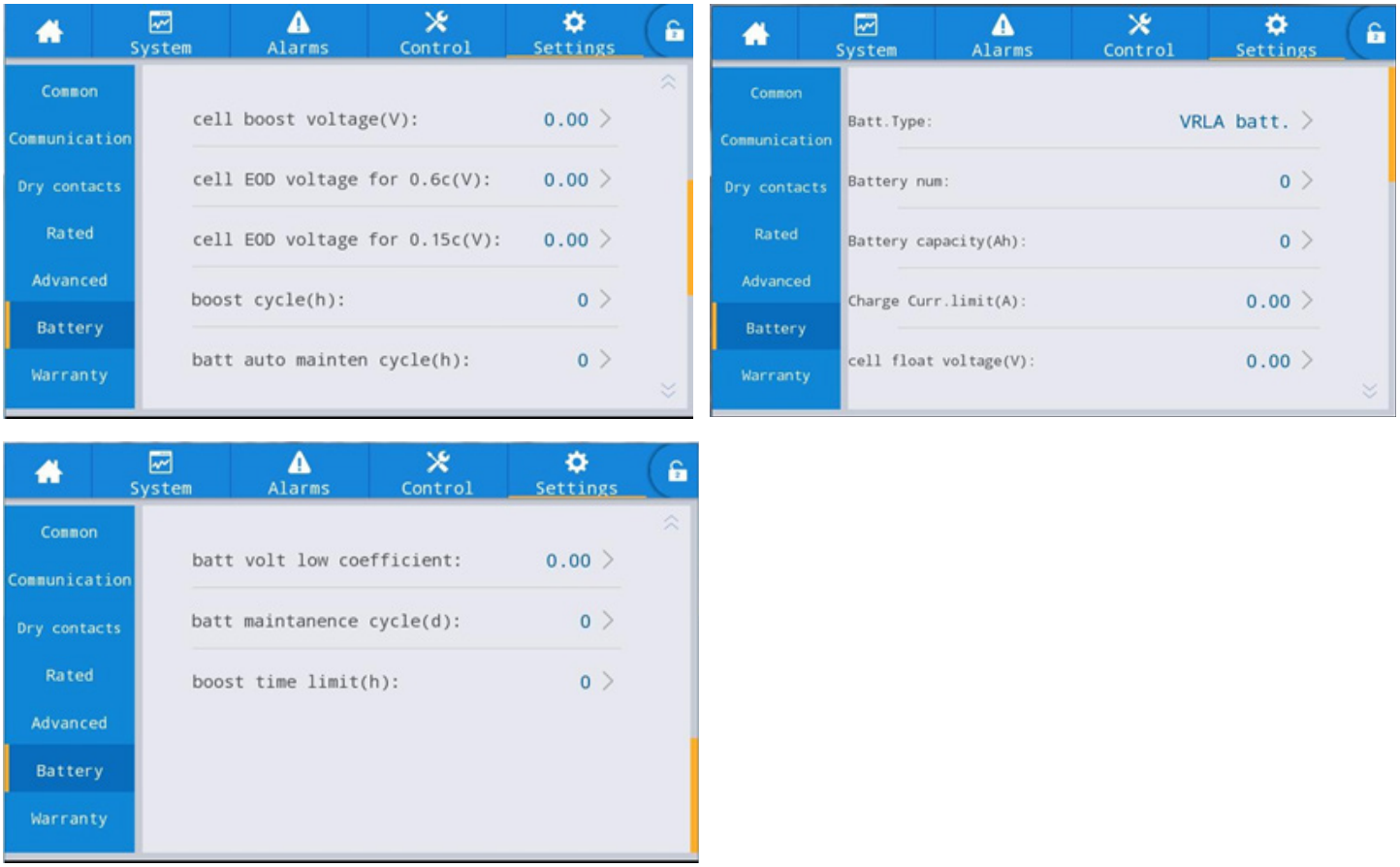


Рис. 4–19 Интерфейс параметров батареи

Table 4–22 Описание интерфейса параметров батареи

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Batt.Type	VRLA batt.	Lithium/VRL A	Тип батареи: Батарея VRLA и литиевая батарея, поддерживаемый тип литиевой батареи - 3,2 В литий-железо-фосфатная батарея.
Battery number	40	settable	Фактическое количество батарей в системе ИБП. Эффективный диапазон настройки составляет 32 ~ 40.
Battery capacity (Ah)	25	settable	Емкость одной батареи, подключенной к системе ИБП. Это значение влияет на время остаточного разряда и максимальный ток заряда.
Charge curr.limit(A)	1	10	Если тип батареи установлен на свинцово-кислотную батарею, фактический ток заряда также будет ограничен значением "Емкость батареи". Максимальный ток заряда не должен превышать "Емкость батареи" в 0,2 раза.
Boost time limit	2	1–48	Устанавливается в соответствии с потребностями.
Cell float voltage	2.25	2.10 ~ 2.35	Напряжение заряда отдельных элементов при плавающем режиме заряда.
Cell boost voltage	2.37	2.20~2.45	Напряжение зарядки отдельных элементов в режиме форсированного заряда.
Cell EOD voltage for 0.6C	1.6	1.6~1.85	Устанавливается в соответствии с потребностями.
Cell EOD voltage for 0.15C	1.8	1.65~1.9	Устанавливается в соответствии с потребностями.
Boost cycle	1440	1~3000h	Устанавливается в соответствии с потребностями.
Batt auto mainten cycle	2880	720~30000 h	Этот тест приведет к частичной разрядке батареи, что позволит ее активировать, пока напряжение батареи не станет низким. Байпас должен быть в штатном состоянии, емкость батареи должна быть выше 25%.
Batt volt low coefficent	1.1	1.05~1.25	Устанавливается в соответствии с потребностями.
Batt mainten cycle	3000	0–3000d	Устанавливается в соответствии с фактическим временем замены батареи для пользователей.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Параметры гарантии (Warranty parameters)
Интерфейс меню параметров гарантии показан на Рис. 4–20, а описание интерфейса приведено в табл. 4–23.

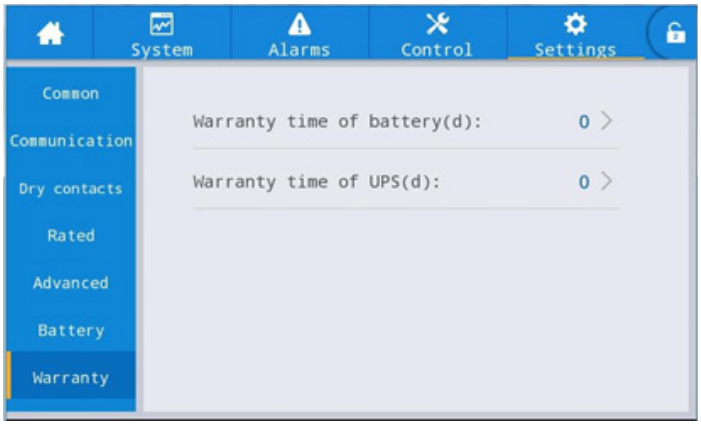


Рис. 4–20 Интерфейс параметров гарантии

Таблица 4–23 Описание интерфейса параметров гарантии

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Warranty time of battery (d)	395	Можно установить	Время окончания гарантии на АКБ
Warranty time of UPS(d)	1125	Можно установить	Время окончания гарантии на ИБП

4.3 Список возможный событий

В следующей таблице 4.7 приведены события журнала ИБП

Таблица 4.7 Список журналов истории

Обозначение	Отображаемое сообщение	Объяснение
230	Battery voltage low (DOD)	Низкое напряжение аккумулятора
231	Battery end of discharge (EOD)	Конец разряда батареи
232	Bypass fail	Отказ байпаса
233	Fan fail	Отказ вентилятора
245	UPS maintenance breaker close	Автоматический переключатель обслуживания закрыт
336	System board and inverter module CAN communication abnormal	Нарушение связи системной платы и модуля инвертора по шине CAN
337	Same address of multiple inverter	Адрес нескольких инверторов одинаковый
352	CAN communication abnormal between system board	Нарушение связи CAN между системными платами
366	Frequency beyond tracing range	Частота байпаса выходит за пределы диапазона
368	Bypass phase over voltage	Аномальное напряжение байпаса
369	Bypass phase under voltage	Аномальное напряжение байпаса
370	Bypass over frequency	Аномальная частота байпаса
371	Bypass under frequency	Аномальная частота байпаса
372	Bypass phase sequence error	Реверс напряжения байпаса
373	Bypass phase loss	Аномальное напряжение сети
374	Bypass phase volt imbalance	Напряжение байпаса не сбалансировано
375	Bypass voltage rapid inspection abnormal	Реверс напряжения байпаса
376	Bypass overcurrent	Перегрузка по току байпаса
377	ECO bypass overvoltage	Аномальное напряжение байпаса в модели ECO
378	ECO bypass undervoltage rapidly	Аномальное напряжение байпаса в модели ECO
379	ECO bypass overfrequence	Аномальная частота байпаса в модели ECO
380	ECO bypass underfrequence	Аномальная частота байпаса в модели ECO
381	ECO bypass undervoltage rapidly	Быстрое снижение напряжения на байпасе в модели ECO
382	ECO bypass phase sequence error	Ошибка последовательности фаз байпаса в модели ECO
383	ECO bypass neutral loss	Потеря нейтрали на байпасе в модели ECO
396	Bypass radiator overtemperature	Перегрев радиатора байпаса
418	Battery maintenance reminder	Напоминание об обслуживании аккумулятора
419	Battery discharging time ended	Аккумулятор разряжается до окончания времени
420	Battery discharge voltage ended	Конец разряда батареи
421	Battery over temperature	Перегрев аккумулятора
422	Battery under temperature	Низкая температура аккумулятора
423	Battery self check fail	Тест батареи не выполняется
451	Bypass abnormal	Аномальное напряжение или частота байпаса

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Обозначение	Отображаемое сообщение	Объяснение
452	Output abnormal	Аномальное выходное напряжение или частота
464	Input over voltage	Аномальное входное напряжение
465	Input under voltage	Аномальное входное напряжение
466	Input over frequency	Аномальная входная частота
467	Input under frequency	Аномальная входная частота
468	Input phase sequence error	Обратная последовательность входных фаз
469	Input phase loss	Обрыв входной фазы
470	Input voltage imbalance	Входное напряжение не сбалансировано
471	input voltage rapid inspection abnormal	Выходное короткое замыкание
472	Input over current	Перегрузка по току
473	Input current imbalance	Входной ток не сбалансирован
474	Input null wire loss	Потеря нейтрали входной сети
475	Input fuse failure	Неисправность входного предохранителя
476	Input power limited	Входная мощность ограничена
477	Frequent switching between grid and battery	Время передачи энергии (от сети к батарее) за 1 час превышает предельное значение..
478	Input overload	Перегрузка входа
479	Reserved	
480	Battery disconnect	Отсоединены кабели батареи.
481	Battery overtemperature	Перегрев батареи
482	Battery self check fail	Тест батареи не выполнен
483	Battery overvoltage	Повышенное напряжение аккумулятора
484	Battery undervoltage DOD	Напряжение батареи ниже точки "низкого напряжения прогрева" при разрядке
485	Battery undervoltage EOD	Напряжение аккумулятора ниже точки "конец разряда" при разрядке
486	Battery over-charging	Перезарядка аккумулятора
487	Battery temperature low	Низкая температура батареи
488	Battery hardware overvoltage failure	Аппаратный сбой перенапряжения батареи
489	Battery charging overcurrent	Перегрузка по току при зарядке аккумулятора
490	Battery discharging overcurrent	Перегрузка по току при разрядке аккумулятора
491	Open circuit of charger switch	Реле зарядного устройства разомкнуто
492	Charger switch short circuit	Короткое замыкание реле зарядного устройства
493	Battery discharge overtime	Разряд батареи сверх нормы
494	Reverse battery connection	Полюса батареи (положительный и отрицательный) перепутаны
495	battery neutral Lost	Потеряна нейтраль батареи
521	PFC soft start fail	Отказ плавного пуска PFC
528	Rectifier IGBT module over temperature	Перегрев выпрямителя
529	Rectifier E2PROM read-write failure	Сбой чтения-записи E2PROM выпрямителя
546	Charger soft start fail	Отказ плавного пуска зарядного устройства
547	Charger over voltage	Отказ зарядного устройства
548	Charger hardware overvoltage failure	Отказ зарядного устройства
549	Charger under-voltage	Отказ зарядного устройства
568	Lithium battery charge primary protection	Сработала первичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
569	Lithium battery discharge primary protection	Сработала первичная защита по разряду системы BMS литиевой батареи
570	Lithium battery charge secondary protection	Сработала вторичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
571	Lithium battery discharge secondary protection	Сработала вторичная защита разряда системы BMS литиевой батареи
572	Lithium battery charge tertiary protection	Сработала третичная защита заряда системы BMS литиевой батареи
573	Lithium battery discharge tertiary protection	Сработала третичная защита системы BMS литиевой батареи от разряда
574	Lithium battery charge warning	Аномальный заряд литиевой батареи
575	Lithium battery discharge warning	Аномальный разряд литиевой батареи
576	Input abnormal	Неисправность входа
592	Bus-bar short circuit	Шина постоянного тока закорочена
593	Bus-bar abnormal	Неисправность шины
594	Bus-bar overvoltage	Шина постоянного тока с повышенным напряжением
595	Bus-bar under voltage	Шина постоянного тока с пониженным напряжением
596	Bus-bar voltage imbalance	Дисбаланс напряжения шины постоянного тока
608	Inverter overvoltage	Перенапряжение инвертора
609	Inverter under voltage	Низкое напряжение инвертора
610	Inverter voltage imbalance	Дисбаланс напряжения инвертора
611	DC component exceeded	Превышение составляющей постоянного тока
612	Inverter module 105% overload	Превышение нагрузки преобразователя на 105%
613	Inverter module 110% overload	Превышение нагрузки преобразователя 110%
614	Inverter module 125% overload	Превышение нагрузки преобразователя 125%
615	Inverter module 150% overload	Превышение нагрузки преобразователя 150%
616	Short circuit of inverter output	Выходное короткое замыкание
617	Inverter module overload alarm	Перегрузка инвертора
626	BYP 125% overload	Перегрузка байпаса 125%

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Обозначение	Отображаемое сообщение	Объяснение
627	BYP 135% overload	Перегрузка байпаса 135%
628	BYP 150% overload	Перегрузка байпаса 150%
629	BYP 200% overload	Перегрузка байпаса 200%
630	Bypass overload alarm	Перегрузка байпаса
640	Inverter soft start fail	Отказ плавного пуска инвертора
641	Phase lock fail	Отказ блокировки фаз
642	Frequent switching between bypass and inverter	Время переключения (с инвертора на байпас) за 1 час превышает предел.
643	Inverter soft start times reached	Достигнуто время плавного пуска преобразователя
644	Parallel operation current imbalance	Дисбаланс токов при параллельной работе
645	Capture failure	Сбой захвата
646	Load strike	Удар нагрузки
647	Adjacent UPS request switching to bypass	Запрос соседнего ИБП на переключение на байпас
648	Parallel operation wire abnormal	Ошибка параллельного кабеля
649	Driver connection failure	Неисправность подключения драйвера
650	Synchronous square wave abnormal	Ненормальная синхронная квадратная волна
651	Inverter self check failure	Сбой самопроверки инвертора
656	Inverter radiator over temperature	Перегрев преобразователя
657	Inverter E2PROM operation failure	Сбой в работе E2PROM преобразователя
658	Inverter DSP and monitor communication failure	Сбой связи между DSP преобразователя и монитором
663	Emergency shutdown	Аварийное отключение питания
672	Inverter relay open circuit	Обрыв реле преобразователя частоты
673	Inverter relay short circuit	Короткое замыкание реле инвертора
676	SPI communication failure between rectifier and inverter	Сбой связи SPI между выпрямителем и инвертором
688	Output overvoltage	Выходное перенапряжение
689	Output undervoltage	Пониженное напряжение на выходе
704	inverter fast check fail	Ошибка быстрой проверки инвертора
705	inverter Negative power fault	Ошибка отрицательного питания инвертора

5. Работа

5.1 Запуск ИБП

5.1.1 Запуск в нормальном режиме

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

1) Убедитесь, что все автоматические выключатели разомкнуты, а в нагрузке нет КЗ.
2) Включите выходной и входной автоматические выключатели, после чего ИБП начнет инициализацию. Если ИБП имеет два входа, включите оба входных автоматических выключателя (основного и байпасного входов).
3) Загорается ЖК-дисплей в передней части ИБП. Система переходит на главную страницу, как показано на Рис.4–2.
4) Обратите внимание на диапазон напряжения на главной странице, а также на статус светодиодных индикаторов.
5) Через 30 сек статический байпасный переключатель замыкается, и выход ИБП получает питание по внутреннему статическому байпасу. Затем запускается инвертор. Если параметр "Вход с трансформатором" включен, байпас не будет работать во время запуска.
6) ИБП переходит со статического байпаса на инвертор после того, как инвертор будет засинхронизирован с байпасным входом.
7) ИБП находится в нормальном режиме. Замкните выключатели батареи, и ИБП начнет заряжать батарею.
8) Запуск ИБП завершен.

ПРИМЕЧАНИЕ

При запуске ИБП будут загружены сохраненные настройки.
Пользователи могут просмотреть все инциденты, произошедшие в процессе запуска системы, проверив запись в журнале истории.

5.1.2 Запуск от аккумуляторной батареи

Запуск ИБП от аккумуляторной батареи относится к холодному запуску. Запуск осуществляется следующим образом

1) Убедитесь, что батарейная группа правильно подключена.
2) Включите батарейный размыкатель внешней батареи и через 60 секунд нажмите красную кнопку холодного старта (расположенную на интерфейсе связи перед ИБП). После этого, к ИБП будут подключены АКБ и ИБП будет питаться от батарейной группы, а ЖК-дисплей перейдет на главную страницу.
3) После этого нажмите кнопку холодного старта на ЖК-дисплее, как показано на рис. 5–1. ИБП запустится, и ИБП перейдет в режим работы от батареи через 30 сек.
4) Включите внешний автоматический выключатель для подключения нагрузки.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

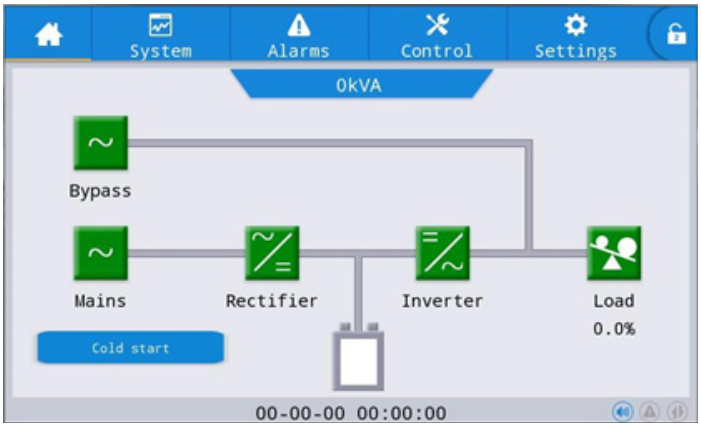


Рис. 5–1 Кнопка холодного пуска на экране

5.2 Процедура переключения между режимами работы

5.2.1 Переключение ИБП в режим батареи из нормального режима

ИБП переходит в режим батареи сразу же после отключения входного автоматического выключателя от входной электросети или при аварии входной сети.

5.2.2 Переключение ИБП в режим байпаса из нормального режима

Чтобы перевести ИБП в режим байпаса, выберите значок "ON", как показано на рис. 5–2

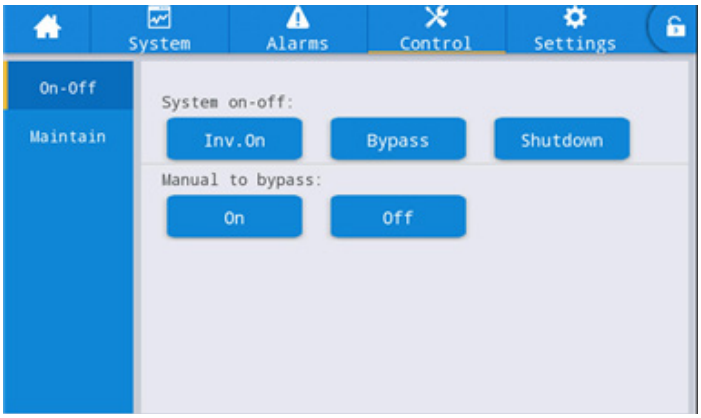


Рис. 5.2 Операция перевода ИБП в режим байпаса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что байпас работает в штатном режиме, прежде чем переходить в режим байпаса. Иначе это может привести к отключению нагрузки.

5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса

Следуйте по пути, выбрав значок "Выкл.", ИБП перейдет в нормальный режим работы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно ИБП переходит в нормальный режим автоматически. Эта функция используется, когда входная частота байпаса находится вне допуска, инвертор не может засинхронизироваться и в этом случае, при необходимости, ИБП переводится в нормальный режим работы вручную.

5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима

Следующие процедуры позволяют перевести нагрузку с выхода инвертора ИБП на байпасный источник питания, который используется для обслуживания ИБП.:

1) Переведите ИБП в режим статического байпаса, следуя разделу 5.2.2.
2) Отключите батарейный размыкатель батареи и включите выключатель сервисного байпаса. После этого нагрузка будет питаться через байпас технического обслуживания и статический байпас.
3) Выключите ИБП
4) Питание нагрузки осуществляется через сервисный байпас.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После выбора значка "Off" система перейдет в нормальный режим. После снятия крышки с прерывателя байпаса обслуживания система автоматически перейдет в режим байпаса.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Перед выполнением этой операции подтвердите сообщения на ЖК-дисплее, чтобы убедиться, что байпасное питание является постоянным и инвертор синхронизирован - это позволит избежать короткого перерыва в питании нагрузки.

ОПАСНОСТЬ

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

5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса

Следующие процедуры позволяют перевести ИБП из режима сервисного байпаса в нормальный режим работы.

1) После завершения технического обслуживания замкните выключатель байпаса, и статический выключатель байпаса включится через 30 сек после того, как загорится сенсорный ЖК-дисплей, индикатор байпаса загорится, и нагрузка будет запитана через байпас технического обслуживания и статический байпас.
2) Выключите переключатель сервисного байпаса и закрепите защитную крышку, после чего нагрузка получит питание через байпас. Запускается выпрямитель, а затем инвертор.
3) Через 60сек ИБП переходит в нормальный режим работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИБП будет находиться в режиме байпаса до тех пор, пока крышка байпасного выключателя не будет зафиксирована

5.3 Обслуживание аккумуляторных батарей

Если батарея не разряжалась в течение длительного времени, необходимо проверить ее состояние.
Войдите в меню "Maintenance" (Обслуживание), как показано на Рис.5-2, и выберите иконку "Bat Test 2" (Тест батареи 2), система перейдет в режим разрядки батареи. Система будет разряжать батареи до тех пор, пока не будет выдан сигнал "Battery low voltage". Пользователи могут остановить разрядку с помощью значка "Stop Bat Test".
При использовании значка "Bat Test 1" батареи будут разряжаться в течение 30 секунд, а затем снова перейдут в нормальный режим.



Рис. 5-4 Страница обслуживания батареи

5.4 Аварийное выключение (EPO)

Кнопка EPO, расположенная на главной странице (см. Рис.5-3), предназначена для отключения ИБП в аварийных ситуациях (например, при пожаре, наводнении и т.д.). Для этого достаточно нажать кнопку EPO, и система немедленно отключит выпрямитель, инвертор и прекратит подачу питания на нагрузку (включая инвертор и байпасный выход), а батарея перестанет заряжаться или разряжаться.
При наличии входного напряжения схема управления ИБП останется активной, однако выход будет отключен. Чтобы полностью изолировать ИБП, необходимо отключить внешнее сетевое питание ИБП.

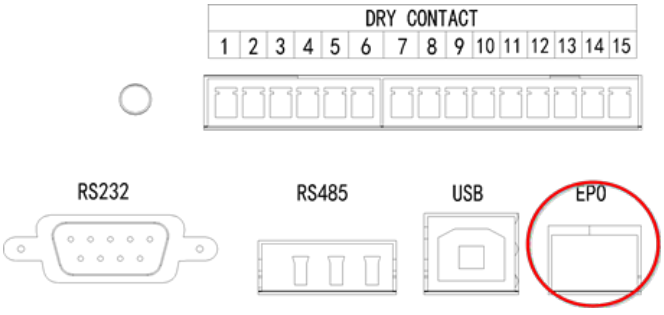


Рис. 5-5 EPO-порт в коммуникационном интерфейсе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При срабатывании EPO, нагрузка будет потеряна.
Будьте осторожны при использовании функции EPO.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

5.5.1 Схема параллельной системы ИБП

Можно создать параллельную систему до четырех ИБП, схема которых показана на Рис.5-5.

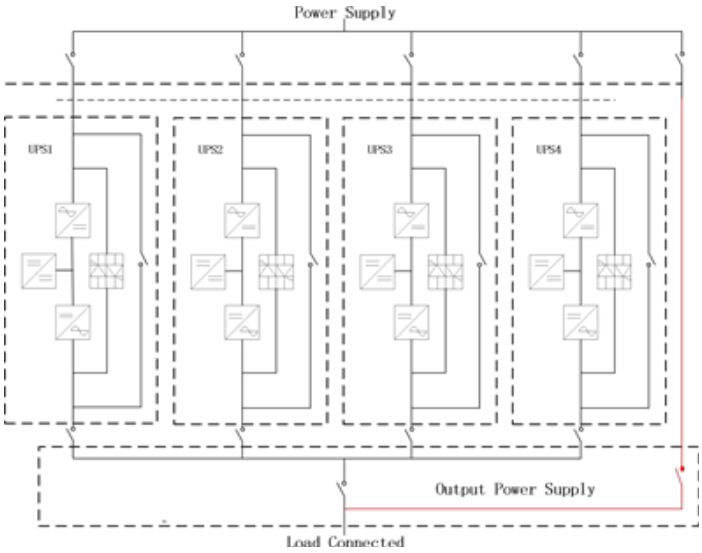


Рис. 5-5 Диаграмма параллельной системы

Плата интерфейса параллельной работы расположена в задней части корпуса ИБП.
Все параллельные кабели имеют экранированную конструкцию и двойную изоляцию и подключаются между ИБП, образуя кольцо, как показано ниже на Рис.5-6.

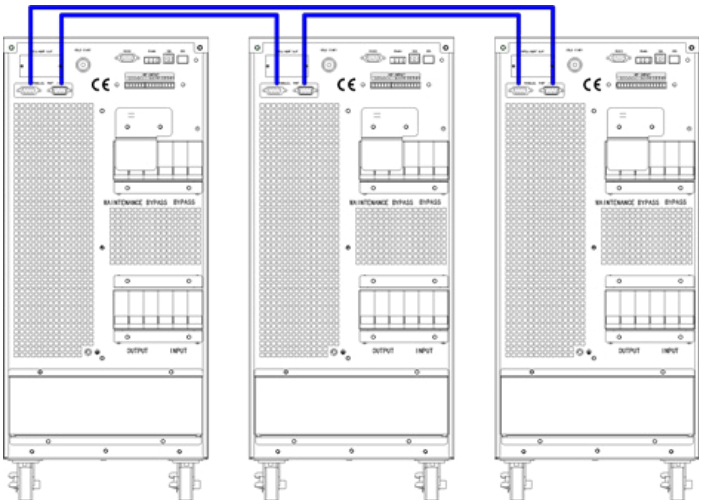


Рис.5-6 Параллельное подключение ИБП

5.5.2 Настройка параллельной системы ИБП

Подключение параллельной системы

Для обеспечения одинакового использования всех ИБП и соблюдения соответствующих правил подключения существуют следующие требования:

1) Все устройства должны иметь одинаковую номинальную мощность и должны быть подключены к единой байпасной входной сети.
2) Источники байпаса и основного входа должны быть подключены к одному и тому же потенциалу нейтрали.
3) Любое УЗО (устройство обнаружения тока утечки), если оно установлено, должно иметь соответствующую настройку и располагаться перед точкой соединения с общей нейтралью. В качестве альтернативы устройство должно контролировать токи защитного заземления системы. См. предупреждение о высоких токах 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.
Используя программное обеспечение для мониторинга от производителя, выберите страницу "Настройки", как показано ниже.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

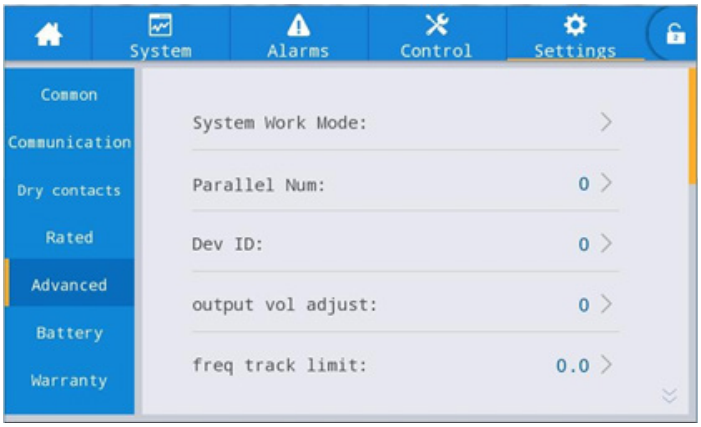


Рис.5-7 Настройка параллельной системы

Установите для параметра "Режим работы системы" значение "Параллельный режим", а для параметра "Parallel Num" - количество параллельно работающих устройств. Например, для настройки идентификатора устройства в системе из 3 параллельно работающих устройств установите номера от 0 до 2 для этих 3 устройств.
После завершения настройки перезапустите ИБП. На этом настройка завершена. Убедитесь, что все выходные параметры должны быть установлены одинаково.
После завершения всех подключений и настроек выполните следующие действия для настройки параллельной системы.

1) Включите выходной и входной автоматический выключатель первого ИБП. Дождитесь запуска обходного статического выключателя и выпрямителя, примерно через 90 секунд система перейдет в нормальный режим. Проверьте, нет ли аварийного сигнала на ЖК-дисплее, и проконтролируйте правильность выходного напряжения.
2) Включите второй ИБП так же, как и первый; блок автоматически присоединится к параллельной системе.
3) Поочередно включите остальные ИБП и проверьте информацию на ЖК-дисплее.
4) Проверьте распределение нагрузки, подключив определенную нагрузку.

6. Обслуживание

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

6.1 Предостережения

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

6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП

Для обслуживания ИБП обратитесь к главе 5.2.4 за инструкцией по переводу в режим сервисного байпаса для обслуживания. После обслуживания перейдите в нормальный режим в соответствии с главой 5.2.5.

6.3 Инструкция по обслуживанию групп аккумуляторных батарей

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

1) Установка. Батарейные группы следует размещать в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и держите вдали от источников тепла. При установке убедитесь в правильном подключении батарей с одинаковыми техническими характеристиками.
2) Температура. Наиболее подходящая температура хранения - от 15 до 25°C. Срок службы батареи сократится, если она будет использоваться при высокой температуре или в состоянии глубокой разрядки. Подробности см. в руководстве к изделию.
3) Ток заряда/разряда. Оптимальный ток заряда для свинцово-кислотного аккумулятора составляет 0,1C. Максимальный ток для аккумулятора может составлять 0,3C. Рекомендуемый ток разряда составляет 0,05C–3C.
4) Напряжение заряда. В большинстве случаев батарея находится в режиме ожидания. При нормальной работе система будет заряжать батарею в режиме boost (постоянное напряжение с максимальным ограничением) до полного заряда, а затем перейдет в состояние плавающего заряда.
5) Глубина разряда. Избегайте глубокого разряда, который значительно сокращает срок службы батареи. Если ИБП работает в режиме батареи с малой нагрузкой или без нагрузки в течение длительного времени, это приведет к глубокому разряду батареи.
6) Периодически проверяйте. Обратите внимание на наличие каких-либо отклонений в работе батареи, измерьте, находится ли напряжение каждой батареи в равновесии. Периодически разряжайте батарею.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы относятся к опасным отходам и являются одним из основных загрязнителей, контролируемых государством.
Поэтому его хранение, транспортировка, использование и утилизация должны соответствовать национальным или местным нормам и законам об утилизации опасных отходов и отработанных батарей или другим стандартам.
Согласно национальным законам, отработанные свинцово-кислотные батареи должны быть переработаны и использованы повторно, и запрещается утилизировать их другими способами, кроме переработки. Выбрасывание отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов по своему усмотрению или другие ненадлежащие методы утилизации приведут к серьезному загрязнению окружающей среды, и человек, который это сделает, будет нести соответствующую юридическую ответственность.

7. Характеристики устройства

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

7.1 Применимые стандарты

ИБП разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Таблица 7.1 Соответствие европейским и международным стандартам

Пункт	Нормативная ссылка
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) ИБП	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2C3
Метод определения требований к производительности и испытаниям ИБП	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3VFI SS 111

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное изделие соответствует требованиям ЭМС для ИБП категории C3 и не подходит для медицинского оборудования.

7.2 Характеристики окружающей среды

Таблица 7.2 Характеристики окружающей среды

Характеристика	Единицы	10-30 кВА	40-60 кВА
Уровень акустического шума на расстоянии 1 метра	дБ	<60дБ	<65дБ
Высота эксплуатации	М	≤1000, нагрузка снижается на 1% на 100 м от 1000 м и 2000 м	
Относительная влажность	%	0-95, без конденсации	
Рабочая температура, °C		0-40, срок службы батареи сокращается вдвое на каждые 10°C выше 25°C	
Температура хранения ИБП, °C		-40-70	

7.3 Механические характеристики ИБП

Таблица 7.3 Механические характеристики корпуса

Модели ИБП	Описание	Размер (ВхШхГ), мм	Вес, кг
TRIOMT10A20	10 кВА, внутренние АКБ 20x9 Ач	560 x 250 x 720	82
TRIOMT10A02	10 кВА, возможность установки внутренних АКБ 20x9 Ач	560 x 250 x 720	28
TRIOMT15A40	15 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	131
TRIOMT15A04	15 кВА, возможность установки внутренних АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	28
TRIOMT20A40	20 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	145
TRIOMT20A04	20 кВА, возможность установки внутренних АКБ 40x9 Ач	700 x 250 x 800	37
TRIOMT30A40	30 кВА, внутренние АКБ 40x9 Ач	930 x 250 x 840	165
TRIOMT30A60	30 кВА, внутренние АКБ 60x9 Ач	930 x 250 x 840	215
TRIOMT30A06	30 кВА, возможность установки внутренних АКБ 60x9 Ач	930 x 250 x 840	53
TRIOMT40A80	40 кВА, внутренние АКБ 80x9 Ач	1280 x 350 x 800	300
TRIOMT40A08	40 кВА, возможность установки внутренних АКБ 80x9 Ач	1280 x 350 x 800	84
TRIOMT10A0	10 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	31
TRIOMT15A0	15 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	33
TRIOMT20A0	20 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	33
TRIOMT30A0	30 кВА, внешние АКБ	650 x 250 x 840	42
TRIOMT40A0	40 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 720	42
TRIOMT60A0	60 кВА, внешние АКБ	560 x 250 x 790	48

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7.4 Электрические характеристики ИБП

Модель	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА	60 кВА
Номинальная мощность	10 кВА 10кВт	15 кВА 15кВт	20 кВА 20кВт	30 кВА 30кВт	40 кВА 40кВт	60 кВА 60кВт
Параметры основного входа ИБП						
Подключение	3х фазное 5–ти проводное (3ph + N + PE)					
Номинальное напряжение	380/400/415 (трехфазная сеть, общая нейтраль с байпасным входом)					
Номинальная частота	50 / 60Гц					
Диапазон входного напряжения	304~478В AC, полная нагрузка 228V~304В AC, с уменьшением нагрузки					
Диапазон входной частоты	40Гц70Гц					
Коэффициент мощности	>0.99					
Коэффициент искажений по току THDi	<5% (полная нелинейная нагрузка)					
Параметры байпасного входа ИБП						
Номинальное напряжение	380/400/415 (трехфазная сеть с нейтралью)					
Номинальная частота	50 / 60Гц					
Диапазон напряжения байпаса	по умолчанию –20%+15% ; настраивается: сверху: +10%, +15%, +20%, +25% , снизу: –10%, –15%, –20%, –30%, –40%					
Диапазон частоты байпаса	настраивается: ±1Hz, ±3Hz, ±5Hz					
Перегрузочная способность байпаса	125% продолжительная работа; 125%~130% до 10 мин ; 130%~150% до 1 мин ; 150%~400% до 1 сек ; >400% до 200 мсек					
Номинальный ток нейтрали	1.7×In (при 100% нелинейной нагрузке)					
Время переключения	0 мсек					
Выход инвертора ИБП						
Номинальное напряжение	380/400/415 В переменного тока					
Номинальная частота	50/60 Гц					
Коэффициент выходной мощности	1					
Точность напряжения	±1% (линейная нагрузка)					
Точность частоты	0,1 Гц					
Диапазон синхронизации	настраивается: ±0,5Гц ~ ±5Гц, по умолчанию ±3Гц					
Скорость синхронизации	настраивается: 0,5Гц/С ~ 3Гц/С, по умолчанию 0,5Гц/С					
Переходная характеристика	<5% для ступенчатой нагрузки (20% - 80% –20%)					
Восстановление переходных процессов	<20 мс для ступенчатой нагрузки (20% - 100% –20%)					
Искажение формы выходного сигнала THDv	<1% (полная линейная нагрузка) <3% (полная нелинейная нагрузка в соответствии с IEC/EN62040–3)					
Перегрузочная способность инвертора	<110% до 60 мин; 110%~125% до 10 мин; 125%~150% до 1 мин; >150% до 200 мсек					
Параметры батарейной группы ИБП						
Номинальное напряжение батарейной группы	по умолчанию±240В ; настраивается: ±120В±240В					
Напряжение плавающего заряда	2,25 В/элемент (можно выбрать из 2,2 В/элемент2,35 В/элемент) режим заряда постоянным током и плавающим напряжением					
Напряжение выравнивающего заряда	2.37В/элемент (настраивается: 2.30В/элемент~2.45В/элемент) режим заряда плавающим током и постоянным напряжением					
Температурная компенсация тока заряда	3.0 mV/*эл (настраивается: 0~5.0)					
Точность напряжения зарядного устройства	≤1%					
Ток пульсации	≤5					
Напряжение конечного разряда (EOD)	1,65 В/элемент (настраивается: 1,60 В/элемент ~ 1,75 В/элемент) при токе разряда 0,6С 1,75 В/элемент (настраивается: 1,65 В/элемент~1,8 В/элемент) при токе разряда 0,15С (напряжение EOD линейно изменяется в заданном диапазоне в зависимости от тока разряда)					
Максимальный зарядный ток	10А				15А	20А
Основные параметры ИБП						
Дисплей	сенсорный 5 дюймовый цветной экран					
КПД в нормальном режиме	>95%				96%	
КПД в ECO режиме	98%				98.5%	
КПД в батарейном режиме	>94.5%					
Интерфейс	стандартно: RS232, RS485, USB, программируемый сухой контакт, комплект параллельной работы; опционально: карта SNMP					
Цвет	Черный					
Уровень защиты корпуса	IP20					

Скачано с sec.ru

8. Условия предоставления гарантии

Оборудование ИБП должно храниться в упакованном виде в складских отапливаемых помещениях. Транспортировка должно проводиться в штатной упаковке железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах).
Установку и эксплуатацию ИБП следует осуществлять в следующих условиях:

- Температура помещения: рекомендуемая от 15 до 25 °C, допустимая от 0 до 40 °C; относительная влажность: от 0% до 95%, не вызывающая конденсации
- В защищенном от прямых солнечных лучей месте.
- В удалении от источников тепла и воды
- На устойчивой поверхности, без воздействия вибраций.
- В защищенном от пыли и других частиц месте.
- В защищенном от источников агрессивных веществ, солей и горючих газов месте.

Запрещается закрывать входные и выходные вентиляционные отверстия ИБП, это может привести к перегреву внутренних элементов ИБП и к аварийной ситуации.

Не допускайте попадания жидкостей и посторонних предметов в ИБП.
Данный ИБП не предназначен для защиты систем жизнеобеспечения либо других жизненно важных устройств. Максимальная нагрузка не должна превышать указанную на маркировке ИБП.
Гарантийный срок эксплуатации изделия 24 месяца с даты продажи при условии проведения пусконаладочных работ инженерами, сертифицированными компанией ДКС.

По всем дополнительным вопросам вы можете обратиться в единую службу технической поддержки по номеру:

8–800–250–52–63

service@dkc.ru*

www.dkc.ru

* Для помощи с техническими проблемами или для получения информации относительно эксплуатации устройства и технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки, позвонив по телефону, или отправьте заявку на электронный адрес, указанный выше.

Заявка должна содержать следующие данные:

- Тип ИБП и его номинальная мощность
- Серийный номер
- Код ошибки, если он есть

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru