Руководство пользователя

ИБП серии

ABSOLITE

MODA S 150-300 кВА

В Руководстве пользователя представлена подробная информация о правилах эксплуатации и монтажа ИБП ABSolite промышленного класса. Персонал, обслуживающий ИБП, должен быть ознакомлен с содержанием данного Руководства пользователя перед началом работ.

Персонал, отвечающий за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, должен пройти соответствующее обучение и быть допущенным к работам с оборудованием.

При выполнении работ, не описанных в данной инструкции, сначала убедитесь, что все токоведущие части оборудования и источники напряжения имеют целостную изоляцию и не представляют опасности.

Некоторые части и составные компоненты данного оборудования, такие как: печатная плата, соединительные медные шины и т. д., находятся под смертельно опасным напряжением, к ним нельзя прикасаться.

Данное оборудование содержит элементы аккумулирующие электрический заряд (батареи), пожалуйста, соблюдайте меры предосторожности для предотвращения поражения электрическим током. Неквалифицированный персонал к эксплуатации данного оборудования не допускается.

Должны быть предприняты всесторонние меры безопасности для нормальной работы оборудования и обеспечено надежное закрытие двери шкафа.

При необходимости подачи питания на какой-либо блок оборудования, обязательно надевайте защитные очки.

При установке и демонтаже модулей или других деталей оборудования обязательно надевайте обувь с изолирующей подошвой.

После отключения питания напряжение по-прежнему сохраняется в элементах, аккумулирующих электрический заряд (батареях), и оборудование может находиться под напряжением.

Содержание

1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 7

1.1 ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 7

1.2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 9

1.3 ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 13

1.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ 13

1.5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ 15

1.6 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В МЕСТЕ УСТАНОВКЕ 20

1.7 МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 24

1.8 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАБОТАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ 29

1.9 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С АККУМУЛЯТОРАМИ 34

1.10 ПРОЧЕЕ 41

2 ВВЕДЕНИЕ 42

2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ 42

2.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ 46

2.3 РЕЖИМ РАБОТЫ 47

2.3.1 ON-LINE ДВОЙНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ 47

2.3.2 РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ 49

2.3.3 РЕЖИМ БАЙПАС 50

2.3.4 РЕЖИМ СОВМЕСТНОЙ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ 51

2.3.5 РЕЖИМ СЕРВИСНОГО БАЙПАСА 52

2.3.6 ECO-РЕЖИМ 53

3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА 55

3.1. ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ 55

3.2 ОБЩАЯ СТРУКТУРА ШКАФА ИБП 56

3.2.1. ОБЩАЯ СТРУКТУРА ШКАФА 57

3.2.2 Силовой модуль 58

3.2.3 Байпасный модуль 61

3.2.4 Модуль управления 65
3.2.4.1 Системные модули управления 66
3.2.5 Монитор 68

4 УСТАНОВКА 72

4.1 Планирование территории 72

4.2 Условия окружающей среды в месте установки 73

4.3 Резервирование пространства 73

4.4. Инструменты для установки 74

4.5 Кабель питания 75

4.6 Упаковка/распаковка и проверка оборудования 78

4.7 Установка шкафа 79

4.8 Установка аккумулятора 79

4.9 Подключение кабеля питания к одиночному ИБП 79

4.10 Установка параллельного шкафа 85

5. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС 87

5.1 Обзор 87
5.2. Панель контроля и управления 89
5.2.1 Меню информации 90
5.2.1.1 Экран основного входа 91
5.2.1.2 Экран байпаса 92
5.2.1.3 Экран модулей 93
5.2.1.4 Экран аккумулятора 95
5.2.1.5 Экран статус 96
5.2.2 Экран тревога 97
5.2.2.1 Текущий сигнал тревоги 97
5.2.2.2 История о предыдущих сигналах тревоги 98
5.2.3 Настройки 99
5.2.3.1 Экран системных настроек 99
5.2.3.2 Настройки входа 104
5.2.3.3 Настройки байпаса 105
5.2.3.4 Настройки выхода 106
5.2.3.5 Настройки аккумулятора 108
5.2.3.6 Настройки связи 111
5.2.3.7 Персонализация 113
5.2.3.8 Информация 114
5.2.4 Записи 115
5.2.4.1 Записи о статусе 115
5.2.4.2 Записи о событиях 116
5.2.4.3 Записи форм кривых напряжений и токов 116
5.2.4.4 Записи об операциях 118
5.2.4.5 Системные записи 119
5.2.4.6 Загрузка записей 119
5.2.5 Запуск и завершение работы 120

6. РУКОВОДСТВО ПО БЫСТРОМУ ЗАПУСКУ 122
6.1 Работа с одной машиной 122
6.2 Работа комбинированного шкафа 124

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ 126
7.1. Обслуживание ИБП 126
7.1.1 Ежемесячное техническое обслуживание 127
7.1.2 Ежеквартальное техническое обслуживание 127
7.1.3 Годовое техническое обслуживание 128
7.2 Обслуживание аккумулятора 129
7.2.1 Ежемесячное техническое обслуживание 130
7.2.2 Ежеквартальное техническое обслуживание 131
7.2.3 Ежегодное техническое обслуживание 132

8. ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 133
8.1 Параметры окружающей среды 133

8.2 Параметры мониторинга 134
8.3 Параметры производительности 134
8.4 Параметры байпасного входа 136
8.5 Параметры основного входа..... 137
8.6 Выходные параметры инвертора 139
8.7 Параметры постоянного тока 140

9. СИГНАЛИЗАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИИ..... 142

ДОПОЛНЕНИЕ..... 153

1. Информация по безопасности

1.1 Общая безопасность

Инструкции

Перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием оборудования ознакомьтесь с данным документом и строго соблюдайте все представленные здесь инструкции по технике безопасности.

Инструкции с пометками «ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ», «ОСТОРОЖНО», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ОПАСНО» в этом документе не охватывают все обязательные мероприятия по технике безопасности. Они являются лишь дополнением к инструкциям по технике безопасности. ABSolite не несет ответственности за последствия, вызванные нарушением общих требований техники безопасности и стандартов по безопасности при проектировании, производстве и эксплуатации данного оборудования.

Убедитесь, что оборудование используется в условиях, соответствующих спецификации на данное оборудование. В противном случае оборудование может стать неисправным, и в следствие неправильной его работы, любые повреждения компонентов оборудования, травмы персонала, или ущерб имуществу не будут покрываться гарантией производителя, или поставщика оборудования.

Соблюдайте требования местного национального законодательства, нормативные требования и правила при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования. Инструкции по технике безопасности в данном документе являются второстепенными по отношению к требованиям местного законодательства, нормативным требованиям и правилам.

ABSolite не несет ответственности за любые последствия, возникшие при следующих обстоятельствах:

- Эксплуатация оборудования за границами условий, указанных в данном документе.
- Установка или использование оборудования в условиях окружающей среды, которые не указаны в соответствующих международных или национальных стандартах.
- Несанкционированная модификация оборудования или программного кода, или вскрытие оборудования.
- Несоблюдение инструкций по эксплуатации и мер предосторожности, указанных на изделии или в данном документе.
- Повреждение оборудования из-за возникновения форс-мажорных обстоятельств, таких как землетрясение, пожар, шторм и т.д.

- Повреждения, возникшие во время транспортировки оборудования клиентом.
- Хранение оборудования в условиях, не соответствующих требованиям, указанным в данном документе.

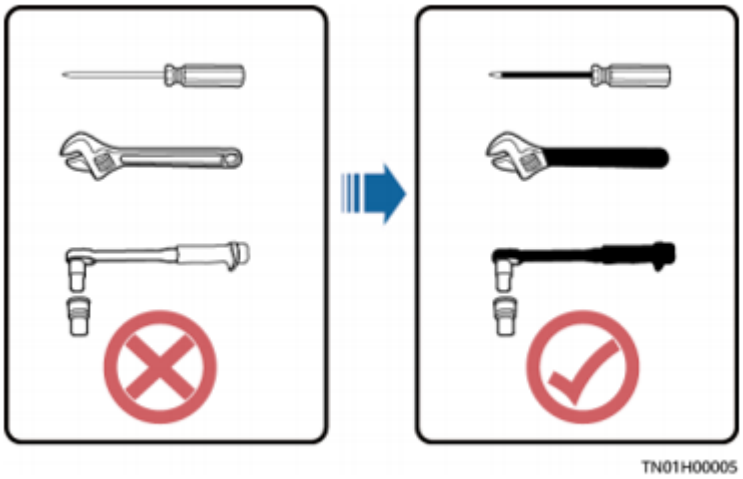
1.2 Общие требования

- Не устанавливайте, не используйте и не эксплуатируйте оборудование и кабели, предназначенные для эксплуатации вне помещений (включая, но не ограничиваясь перемещением оборудования, работой оборудования и кабелей, подключением разъемов в сигнальные порты или удалением разъемов из сигнальных портов, подключенных к внешним объектам, работами на высоте и выполнением наружной установки) в суровых погодных условиях, таких как гроза, дождь, снег и сильный, более 6-го уровня по шкале Бофорта, ветер.
- Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием оборудования снимите все токопроводящие предметы, такие как часы и металлические украшения (браслеты, кольца и т.д.), чтобы избежать поражения электрическим током.
- При установке, эксплуатации или обслуживании оборудования надевайте средства индивидуальной защиты, такие как

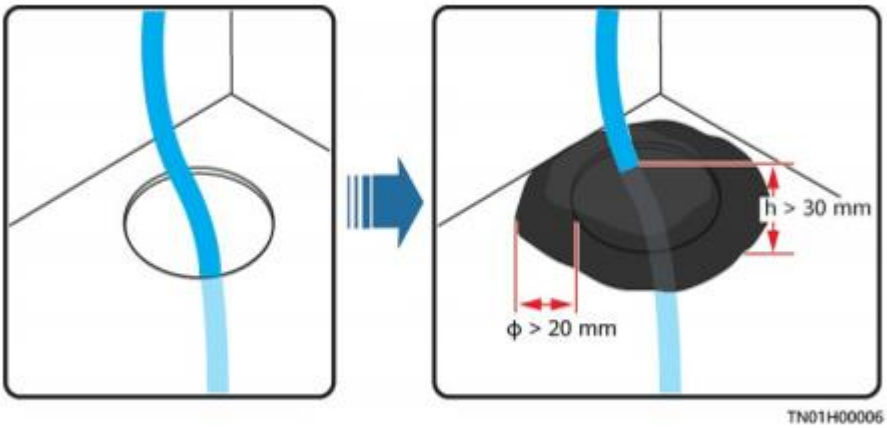
изоляционные перчатки, защитные очки и защитная одежда, шлем и обувь, как показано на следующем рисунке.

- Действуйте в соответствии с указанными процедурам установки, эксплуатации и обслуживания.
- Перед обработкой поверхности проводника или клеммы измерьте напряжение точки контакта и обеспечьте отсутствие риска поражения электрическим током.
- После установки оборудования удалите неиспользуемые упаковочные материалы, такие как картонные коробки, пена, пластик и кабельные стяжки из зоны оборудования.
- В случае пожара немедленно покиньте здание или зону работы оборудования и нажмите на кнопку пожарной сигнализации или сделайте экстренный вызов. Ни в коем случае не входите в горящее здание.

- Не прекращайте использование защитных средств. Обратите внимание на предупреждения, предостережения и соответствующие меры предосторожности, указанные в настоящем документе и на оборудовании. Своевременно заменяйте изношенные предупреждающие наклейки.
- Держите посторонних людей подальше от оборудования. Только операторам разрешен доступ к оборудованию.
- Используйте изолированные инструменты или инструменты с изолированными ручками, как показано на следующем рисунке.



- Все отверстия для кабелей должны быть загерметизированы. Загерметизируйте, использующиеся для ввода кабелей отверстия, огнеупорной шпаклевкой. Неиспользуемые отверстия для кабелей закройте колпачками, поставляемыми вместе со шкафом. На следующем рисунке показаны критерии правильной герметизации с помощью огнеупорной шпаклевки.



- Не царапайте, не повреждайте и не блокируйте наклейки с предупреждающими надписями на оборудовании.
- При установке устройств используйте гаечный ключ с соответствующим диапазоном чтобы затянуть болты. Убедитесь, что гаечный ключ не перекошен, а погрешность крутящего момента не превышает 10%.
- Не работайте при включенном питании во время установки.
- Своевременно закрасьте любые царапины, возникшие при транспортировке или установке оборудования, установленным порядком. Поврежденное оборудование может подвергнуться воздействию окружающей среды.
- Перед эксплуатацией убедитесь, что оборудование надежно закреплено на полу или другой твердой поверхности, такой как стена или монтажная стойка.

- Не используйте воду для очистки электрических компонентов внутри или снаружи шкафа.
- Не изменяйте конструкцию или последовательность установки оборудования без разрешения.
- Не прикасайтесь к работающему вентилятору пальцами, деталями, болтами, инструментами, и другими различными предметами до полного выключения и остановки работы вентилятора.

1.3 Личная безопасность

- Если есть вероятность травмирования персонала или повреждения оборудования во время работы, немедленно прекратите операции, чтобы сообщить о ситуации руководителю и принять возможные защитные меры.
- Чтобы избежать поражения электрическим током, не подключайте цепи безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) к цепям напряжения телекоммуникационных сетей (THB).
- Не включайте оборудование пока оно не будет установлено или проверено профессионалами.

1.4 Требования к персоналу

- Персонал, который будет задействован в установке или обслуживании оборудования ABSolite,
- должен пройти соответствующее обучение чтобы иметь понимание о всех необходимых мерах предосторожности, и уметь правильно выполнять все операции.
- Только квалифицированные специалисты или обученные лица могут устанавливать, эксплуатировать и обслуживать оборудование.
- Только квалифицированным специалистам разрешается убирать защитные объекты и осматривать оборудование.
- Персонал, который будет эксплуатировать оборудование, включая операторов, обученных работников и специалистов, должны обладать соответствующей квалификацией для проведения специальных операций, таких как высоковольтные работы, работа на высоте и операции со специальным оборудованием.
- Специалисты: персонал, прошедший обучение или имеющий опыт работы с оборудованием, и которому ясны источники и степени потенциальных опасностей при установке, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

- Обученный персонал: персонал, который технически подготовлен, имеет необходимый опыт, осознает возможные опасности для себя при выполнении определенных операций, и способны применить защитные меры чтобы свести к минимуму опасность для себя и других людей.

- Операторы: персонал, который задействован в обслуживании оборудования и может контактировать с оборудованием, помимо обученного персонала и специалистов.

- Только специалистам или уполномоченному персоналу разрешается заменять оборудование или его компоненты (включая программное обеспечение).

1.5 Электробезопасность

Заземление

- Для оборудования, которое необходимо заземлить:

- установите кабель заземления, а затем проведите установку оборудования;

- при перемещении оборудования, уберите заземление с кабеля на последнем этапе операции по перемещению.

- Не повреждайте заземляющий проводник.

- Не эксплуатируйте оборудование при отсутствии правильно установленного проводника заземления.

- Убедитесь, что оборудование имеет постоянное подключение к защитному заземлению.

Перед эксплуатацией оборудования проверьте его подключение к электричеству, чтобы убедиться, что оно надежно заземлено.

Общие требования

Используйте специальные инструменты с изоляцией при выполнении высоковольтных операций.

Питание от сети переменного и постоянного тока

ОПАСНО

Не подключайте и не отключайте силовые кабели при включенном питании оборудования. Кратковременный контакт между жилой силового кабеля и проводником приведет к возникновению электрической дуги или искр, которые могут привести к пожару или телесным травмам.

- Если на оборудовании нанесена маркировка «высокий ток утечки», заземлите клемму заземления на корпусе оборудования перед подключением источника питания

переменного тока; в противном случае может произойти поражение электрическим током в результате возникновения потенциала на корпусе оборудования.

- Перед прокладкой или демонтажом силового кабеля отключайте питание.

- Перед подключением кабеля питания проверьте правильность маркировки на кабеле питания. Если оборудование имеет несколько входов, отключите все входы перед его запуском.

- Не рекомендуется использовать автоматический выключатель, оснащенный устройством защитного отключения (УЗО).

- Поврежденный кабель питания должен быть заменен изготовителем, сервисным центром или специалистами, чтобы избежать рисков.

- Операции под высоким напряжением и монтаж установок с питанием от сети переменного тока должны выполняться квалифицированным персоналом.

Прокладка кабелей

- При прокладке кабелей убедитесь, что расстояние между ними и нагревательными элементами или поверхностями составляет не менее 30 мм. Это предотвратит повреждение изоляции кабелей.
- Не прокладывайте кабели за воздухозаборными и выходными вентиляционными отверстиями оборудования.
- Убедитесь, что кабели соответствуют требованиям по нераспространению горения не ниже степени VW-1 или ZB.
- Свяжите кабели одного типа вместе. При прокладке кабелей разных типов, убедитесь, что они находятся на расстоянии не менее 30 мм друг от друга.
- Если входной кабель питания переменного тока подключается к шкафу сверху, согните кабель в U-образную форму за пределами шкафа, а затем заведите его в шкаф.
- При низкой температуре, сильное воздействие на кабель, или вибрация может привести к повреждению его пластиковой оболочки. Для обеспечения безопасности соблюдайте следующие требования:
  - кабели должны быть проложены или установлены только при температуре выше 0°C. Обращайтесь с кабелями с осторожностью, особенно при низкой температуре.

– Кабели, хранящиеся при минусовых температурах, должны быть перемещены в помещение с комнатной температурой не менее чем за 24 часа до укладки.

- Не выполняйте никаких ненадлежащих действий, к примеру, сброс кабелей непосредственно с транспортного средства.
- При выборе, подключении и прокладке кабелей соблюдайте местные правила по технике безопасности.

Защита от электростатического разряда

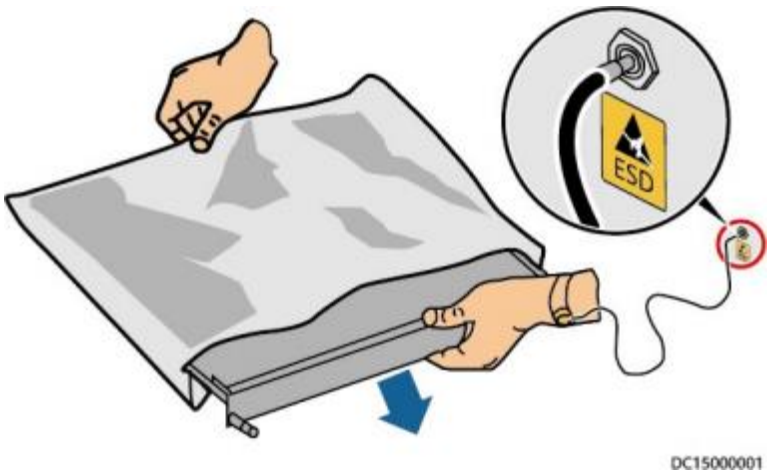
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Статическое электричество, генерируемое человеческими телами, может повредить чувствительные к электростатике компоненты на платах, например, крупномасштабные интегральные схемы (LSI).

- Надевайте специальные антистатические перчатки или хорошо заземленный антистатический браслет на запястье при прикосновениях к устройству или манипуляциях с платами или специализированными интегральными схемами (ASIC).
- Работая с платой, держите ее за край, не касаясь каких-либо компонентов. Не прикасайтесь к компонентам голыми руками.

- Упакуйте платы в антистатический упаковочные материалы перед их хранением или транспортировкой.

Рисунок 1-1 Ношение ESD браслета на запястье



Напряжение нейтраль - земля

Рекомендуется сбалансировать трехфазные нагрузки и поддерживать напряжение нейтраль - земля на уровне не более 2В, чтобы соответствовать требованиям к балансировке мощности.

1.6 Требования к окружающей среде в месте установке

- Во избежание возгорания из-за высокой температуры, убедитесь, что вентиляционные отверстия или системы

рассеивания тепла не блокируются во время работы оборудования.

- Установите оборудование вдали от жидкостей. Не устанавливайте его под зонами склонными к конденсации, такими как водопроводные трубы и выходные вентиляционные отверстия, или зонами, склонными к протечке воды, такими как вентиляционные отверстия кондиционеров, вентиляции или открывающиеся окна аппаратной. Убедитесь, что жидкость не попадет в оборудование, иначе может возникнуть неисправность или короткое замыкание.
- Если внутри оборудования обнаружена какая-либо жидкость, немедленно отключите питание и свяжитесь с администратором.
- Не подвергайте оборудование воздействию легковоспламеняющегося или взрывоопасного газа или дыма. Не выполняйте какие-либо операции на оборудовании в таких условиях.
- Убедитесь, что помещение для оборудования имеет хорошую теплоизоляцию, а стены и пол влагостойки.
- Установите защиту от грызунов (крыс) у дверей комнаты с оборудованием.

Монтаж на высоте

- Работы на высоте относится к работам, которые выполняются на высоте не менее 2 метров над землей.
- Не работайте на высоте, если стальные трубы влажные или присутствует другая потенциальная опасность.

После того, как предыдущие условия соблюдены, директор по безопасности и соответствующий технический персонал обязан проверить оборудование, которое будет задействовано в монтаже. Операторы могут приступить к работе только после получения подтверждения.

- При работе на высоте соблюдайте местные соответствующие законы и правила.
- Только обученный и квалифицированный персонал может работать на высоте.
- Перед работой на высоте проверьте альпинистское и защитное снаряжение, в том числе шлемы, ремни безопасности, лестницы, трамплины, строительные леса и подъемное оборудование. Если они не соответствуют требованиям, примите корректирующие меры или запретите работу на высоте.
- Носите средства индивидуальной защиты, такие как защитный шлем и ремень безопасности, или поясную веревку и

пристегните ее к прочной конструкции. Не устанавливайте их на небезопасный подвижный предмет или металлический предмет с острыми краями. Следите за тем, чтобы крючки не соскальзывали.

- Установите зону ограниченного доступа и установите привлекающие внимание знаки для работы на высоте, чтобы предупредить не задействованный в работах персонал.

- Правильно перемещайте рабочие механизмы и инструменты, чтобы предотвратить их падение и нанесение травм.

- Персоналу, работающему на высоте, не разрешается сбрасывать предметы с высоты на землю и наоборот. Предметы должны перевозиться на жестких стропах, в подвесных корзинах и тележках или кранами.

- Убедитесь, что ограждения и предупреждающие знаки установлены по краям зоны проведения работ на высоте и предотвращают падение.

- Не накапливайте строительные леса, крепления или другие предметы на земле в зоне проведения работ на высоте. Не допускайте, чтобы люди оставались или проходили под зоной, связанной с работой на высоте.

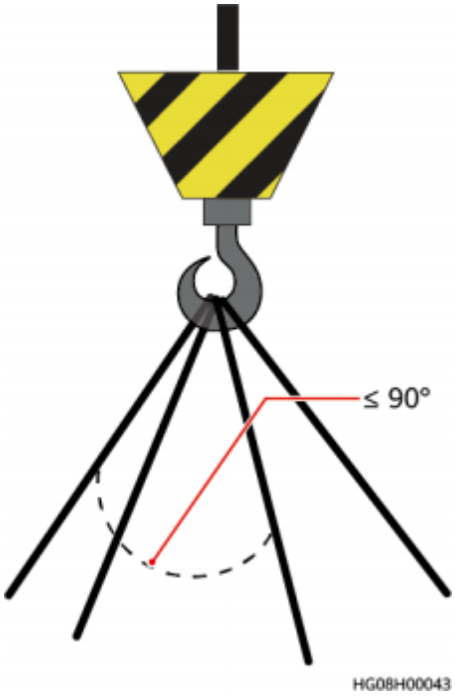
- Заранее осмотрите леса, крепления и инструменты, используемые для работы на высоте, следите за тем, чтобы их конструкции были прочными и не перегруженными.
- О любых нарушениях необходимо незамедлительно сообщать руководителю объекта или службе безопасности и соответствующий персонал должен быть привлечен для устранения неполадок. Персоналу, который не устранит нарушения, будет запрещено работать.

1.7 Механическая безопасность

Устройства для подъема

- Не проходите под поднятыми предметами.
- Только обученный и квалифицированный персонал должен выполнять операции по подъему на высоту.
- Убедитесь, что подъемное оборудование доступно и находится в хорошем состоянии.
- Перед подъемом объектов убедитесь, что оборудование для подъема надежно закреплено на несущем объекте или стене.

- Убедитесь, что угол, образованный двумя подъемными тросами, составляет не более 90 градусов, как показано на следующем рисунке.



- Не тяните за стальные канаты и подъемные установки и не ударяйте поднятые предметы о твердые поверхности или предметы во время подъема.

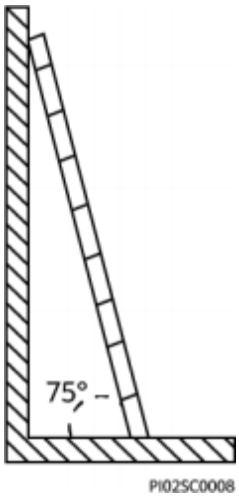
Использование лестниц

- Используйте деревянные или стекловолоконные лестницы, когда вам нужно выполнить работу на высоте.

- Когда используется лестница, убедитесь, что фиксирующие стропы закреплены, и лестница устойчива.

- Перед использованием лестницы убедитесь, что она не повреждена и подтвердите ее нагружаемую способность. Не перегружайте ее.

- Убедитесь, что лестница надежно установлена. Рекомендуемый угол лестницы к полу составляет 75 градусов, как показано на следующем рисунке. Для измерения угла можно использовать рулетку и правило треугольника. Убедитесь, что более широкий край лестницы находится внизу, или примите меры для предотвращения скольжения лестницы.



- При подъеме по лестнице примите следующие меры предосторожности, чтобы снизить риски и обеспечить безопасность:

- Держитесь на лестнице устойчиво.
- Не поднимайтесь выше четвертой ступени лестницы.
- Убедитесь, что центр тяжести вашего тела не смещается за пределы ступеньки лестницы.

Сверление отверстий

При сверлении отверстий в стене или полу соблюдайте следующие меры предосторожности:

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Не сверлите отверстия в оборудовании. Это может повлиять на электромагнитный экран оборудования и повредить компоненты или кабели внутри. Металлическая стружка от сверления может стать причиной короткого замыкания в платах внутри оборудования.

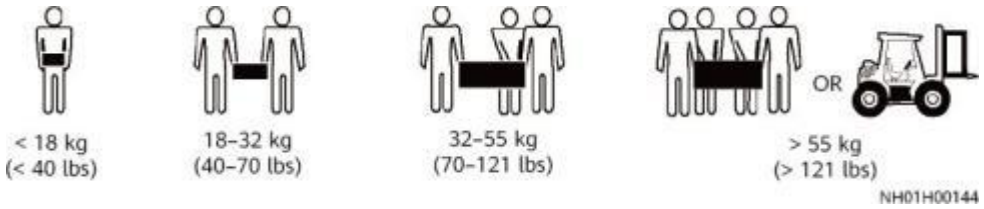
- Получите согласие заказчика и субподрядчика перед сверлением.
- Надевайте защитные очки и защитные перчатки при сверлении отверстий.
- При сверлении отверстий защитите оборудование от стружки. После сверления очистите оборудование от стружки, которая могла накопиться внутри или снаружи.

Перемещение тяжелых предметов

ОПАСНО

При извлечении тяжелого или неустойчивого компонента из шкафа следует опасаться падения тяжелого или неустойчивого предмета на шкаф.

- Будьте осторожны, чтобы избежать травм при перемещении тяжелых предметов.



При перемещении оборудования вручную надевайте защитные перчатки для предотвращения травм. Перемещайте или поднимайте оборудование, удерживая его за ручки или за нижний край.

Не держитесь за ручки модулей (таких как блоки питания, вентиляторы и платы), которые установлены в оборудовании, потому что они не смогут выдержать вес всего оборудования.

- Избегайте царапин на поверхности шкафа или повреждения компонентов шкафа и кабелей во время транспортировки оборудования.
- При транспортировке оборудования с помощью погрузчика убедитесь, что вилы правильно расположены, чтобы гарантировать, что оборудование не опрокинется. Перед перемещением оборудования закрепите его на погрузчике с помощью канатов. При перемещении оборудования назначьте ответственный персонал для контроля за ним.
- Отдавайте предпочтение железным дорогам, морским путям или автомобильным дорогам с хорошим покрытием для обеспечения безопасности при транспортировке оборудования. Избегайте наклона или толчка во время транспортировки.
- Перемещайте шкаф с осторожностью. Любое столкновение или падение может повредить оборудование.

1.8 Безопасность при эксплуатации работающего оборудования

ИБП используется только в коммерческих и промышленных целях. Его нельзя использовать в качестве источника питания для устройств жизнеобеспечения.

Для систем электроснабжения, которые имеют решающее значение для обеспечения экономических интересов или поддержания общественного порядка, таких как национальный вычислительный центр, система военного управления, центр управления по чрезвычайным ситуациям, железнодорожная сигнальная система и центр управления, центр управления гражданской авиацией и воздушным движением, командный центр аэропорта, финансовый клиринговый центр и центр транзакций, должна быть использована архитектура питания уровня 4 или 3, указанная в TIA-942. Таким образом, необходимо использовать два источника для питания таких нагрузок.

Убедитесь, что оборудование используется в окружающей среде, которая соответствует спецификациям на это оборудование (включая параметры электросети, температуру и влажность).

В противном случае это может привести к неисправности оборудования, а возникшая в результате этого неисправность оборудования и повреждение его компонентов не покрываются гарантией.

Условия эксплуатации ИБП должны соответствовать требованиям индикатора климата, химического и механического индикаторам в соответствие с ETSI EN 300 019- 1 класс 3.6.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

- Этот ИБП категории С3 предназначен для применения в коммерческих и промышленных целях и может использоваться во вторичных условиях окружающей среды - могут применяться ограничения при установке или дополнительные меры для предотвращения нарушений.
- После распаковки ИБП рекомендуется включить ИБП как можно скорее. Если вы временно не используете ИБП, примите соответствующие меры для предотвращения попадания влаги, пыли и посторонних веществ в ИБП.
- После распаковки аккумуляторов рекомендуется подключить аккумуляторный блок как можно скорее. Если вы временно не используете батареи, храните их в сухой и чистой среде. Если аккумуляторы хранятся более 90 дней, вовремя зарядите их. В противном случае это может повлиять на их срок службы.
- Установите ИБП в удаленном от влаги месте. Не устанавливайте его в зонах, где возможно попадание воды, таких как вентиляционные отверстия кондиционера, отверстия вентиляции или открывающиеся окна аппаратной. Убедитесь, что жидкость не попадает в ИБП для предотвращения короткого замыкания. Убедитесь, что внутри оборудования или помещения для оборудования не накапливается конденсат.

- Если внутри оборудования обнаружена какая-либо жидкость, немедленно отключите питание и свяжитесь с администратором.

ОПАСНО

- Не подвергайте оборудование воздействию легковоспламеняющегося или взрывоопасного газа или дыма. Не выполняйте какие-либо операции на оборудовании в таких условиях.

- Во время установки и технического обслуживания следите чтобы посторонние предметы не попадали в ИБП. В противном случае есть вероятность повреждения оборудования, снижения мощности нагрузки, сбоя питания или это может привести к травме.

Если действующее напряжение сети превышает 320 В переменного тока, ИБП может быть поврежден.

ИБП может использоваться для питания резистивно-емкостных нагрузок, резистивных нагрузок и микро индуктивных нагрузок.

Не рекомендуется использовать ИБП для чисто емкостных нагрузок, чисто индуктивных нагрузок и нагрузок с однополупериодными

выпрямителями. ИБП не используется с нагрузками, способными генерировать энергию в сеть.

Любая работа с использованием любого электрического устройства в среде, в которой присутствует легковоспламеняющийся газ, может привезти к чрезвычайной ситуации. При использовании или хранении устройства строго соблюдать эксплуатационные требования к окружающей среде, указанные в соответствующих разделах руководства пользователя.

ИБП может поставляться с сухим контактом защиты от обратного питания, предназначенным для совместной работы с внешним автоматическим выключателем, предотвращая поступление напряжения обратно на входные клеммы по цепям статического байпаса. Если монтажники и персонал по обслуживанию не нуждается в защите от обратного питания, прикрепите ярлыки на внешние входные выключатели сети и байпаса, информирующие о том, что ИБП подключен к карте защиты от обратного питания. Перед эксплуатацией оборудования отсоедините карту защиты от обратного питания от ИБП.

Не используйте ИБП в следующих местах:

- местах вблизи с легковоспламеняющимися или взрывчатыми материалами, пылью, коррозионным газом или пылью, проводящей или магнитной пылью, аномальными вибрациями или столкновениями.
- помещениях или на улице, где температура и влажность не контролируются (с высокой или низкой температурой, влагой, прямыми солнечными лучами или источниками тепла).
- неогороженных пространствах вблизи океана (0–3,7 км), а также в закрытых или полузакрытых помещениях, где температура и влажность не поддаются контролю, такие как простые аппаратные, жилые дома, гаражи, коридоры и шкафы с прямой вентиляцией рядом с морем; или помещения только с крышами, перроны вокзалов, спортзалы и аквариумы.
- Места, где возможен рост микроорганизмов, таких как грибок или плесень.
- Места, в которых присутствуют грызуны (например, мыши) и насекомые.

1.9 Безопасность при работе с аккумуляторами

Основные требования

Перед началом работы с аккумуляторами внимательно ознакомьтесь с предварительным протоколом о безопасном обращении с аккумуляторами и изучите правильные методы их подключения.

ОПАСНО

- Не подвергайте батареи воздействию высоких температур и не оставляйте вблизи источников тепла, таких как прямые солнечные лучи, источники огня, трансформаторы и обогреватели. Чрезмерное воздействие тепла может привести к взрыву аккумуляторов.
- Не сжигайте аккумуляторы. В этом случае они могут взорваться.
- Чтобы избежать протечки, перегрева, возгорания или взрыва, не разбирайте, не изменяйте и не повреждайте аккумуляторы, к примеру, не вставляйте в них различные предметы или не погружайте в воду и другие жидкости.
- Носите защитные очки, резиновые перчатки и защитную одежду для предотвращения контакта кожи с электролитами в случае его протечки. Если батарея протекает, защитите кожу и глаза от протекающей жидкости.

Если вытекшая жидкость попала на кожу или глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь в больницу для оказания помощи.

- Используйте специальные изолированные инструменты.
- Перемещайте аккумуляторы в правильном положении. Не размещайте батарею вверх дном и не наклоняйте её.
- Держите аккумуляторную цепь отсоединенной во время установки и технического обслуживания.
- Используйте аккумуляторы указанных моделей. Использование аккумуляторов других моделей может повредить аппаратуру.
- Утилизируйте отработанные аккумуляторы в соответствии с местными законами и правилами. Не утилизируйте аккумуляторы как бытовые отходы. При несоблюдении правил утилизации аккумуляторы могут взорваться.
- Участок должен быть оборудован специальными средствами пожаротушения, такими как: противопожарный песок и порошковые огнетушители.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Для обеспечения безопасности работы аккумуляторов и точности управления ими, используйте аккумуляторы, поставляемые с ИБП

ABSolite. ABSolite не несет ответственности за любые неисправности аккумуляторов, которые поставляет не ABSolite.

Установка аккумуляторов

Перед установкой аккумуляторов соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Устанавливайте аккумуляторы в хорошо проветриваемую, сухую и прохладную среду, которая находится вдалеке от источников тепла, легковоспламеняющихся материалов, влаги, обширного инфракрасного излучения, органических растворителей и коррозионных газов. Примените противопожарные меры.
- Поместите и закрепите аккумуляторы горизонтально.
- Обратите внимание на полярность при установке аккумуляторов. Не замыкайте положительный и отрицательный полюса одного и того же аккумулятора или связки аккумуляторов. В противном случае это приведет к короткому замыканию.
- Периодически проверяйте соединения аккумуляторов, следя за тем, чтобы все болты были надежно затянуты.
- При установке аккумуляторов не размещайте на них монтажные инструменты.

Короткое замыкание аккумуляторов

ОПАСНО

Короткое замыкание аккумулятора может сгенерировать высокий мгновенный скачек напряжения, которое может привести к повреждению оборудования или причинению травмы.

Во избежание короткого замыкания аккумуляторов не обслуживайте аккумуляторы при включенном питании.

Легковоспламеняющийся газ

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

- Не используйте негерметичные свинцово-кислотные аккумуляторы.
- Во избежание возгорания или коррозии, убедитесь, что легковоспламеняющийся газ (такой как водород) правильно уходит из свинцово-кислотных аккумуляторов.
- Свинцово-кислотные аккумуляторы выделяют легковоспламеняющийся газ при использовании. Убедитесь, что аккумуляторы хранятся в хорошо проветриваемом помещении и принимайте профилактические противопожарные меры.

Протечка аккумулятора

ОБРАТИЕ ВНИМАНИЕ

Перегрев аккумулятора может приводить к деформации, повреждению и утечке электролита.

При утечке электролита необходимо принять меры для устранения электролита в этих местах (впитать, нейтрализовать). При перемещении или работе с аккумулятором, из которого вытекает электролит, обратите внимание, что это может нанести травмы работникам.

- Если температура аккумулятора превышает 60°C, проверьте и незамедлительно устраните любые протечки в случае их возникновения.
- Протечка электролита может повредить оборудование. Он будет разъедать металлические детали и стенки оборудования, и в конечном итоге приведет к повреждению стенок.
- Если электролит вытекает, следуйте инструкциям производителя аккумуляторов или нейтрализуйте электролит с помощью бикарбоната натрия (NaHCO3) или карбоната натрия (Na2CO3).

Литиевая батарея

Для литиевых батарей применяются аналогичные меры предосторожности, как и для свинцово-кислотных батарей.

За исключением того, что вам также необходимо принять меры предосторожности, описанные в этом разделе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Существует риск взрыва при замене аккумулятора на неподходящую модель.

- Аккумулятор можно заменить только на аккумулятор той же модели или его аналог по рекомендации производителя.
- При работе с литиевой батареей не размещайте ее вверх дном, не наклоняйте и не ударяйте ее о другие предметы.
- Держите цепь литиевой батареи, отключенной во время установки и обслуживания.
- Не заряжайте аккумулятор, когда температура окружающей среды ниже нижнего предела рабочей температуры (зарядка запрещена при 0°C). Низкотемпературная зарядка может вызвать кристаллизацию, что приведет к короткому замыканию внутри аккумулятора.

- Используйте аккумулятор в допустимом диапазоне температур; в противном случае производительность и безопасность аккумулятора будут поставлены под угрозу.
- Не бросайте литиевую батарею в огонь.
- Когда срок службы аккумулятора истечет, верните отработанную литиевую батарею в технический центр обслуживания.

1.10 Прочее

- Соблюдайте осторожность при ручном отключении инвертора ИБП для переключения в режим байпаса или при регулировке уровня или частоты выходного напряжения ИБП. Это может повлиять на электропитание оборудования.
- Соблюдайте осторожность при настройке параметров аккумулятора. Неправильные настройки повлияют на питание и срок службы аккумулятора.

2 Введение

2.1 Общая информация об оборудовании

Благодарим вас за выбор продуктов серии ИБП ABSolite, этот продукт станет идеальным решением для вашего оборудования при падении напряжения, прерывании напряжения, защитой от перенапряжения и частотных аномалий.

Нормальная работа оборудования зависит от исправности питающего напряжения. К сожалению, скачки напряжения в распределительной сети являются частым явлением.

С течением времени электронное оборудование постоянно обновляется, и все более точное оборудование широко применяется в различных областях. ABSolite стремится предоставлять пользователям комплексные решения для энергосистем, чтобы обеспечить нормальную работу пользовательского оборудования в сложных сценариях электроснабжения. Что касается низкого напряжения, высокого напряжения, аномальной частоты, отключения питания, скачков напряжения, падения напряжения и проблем с переходными процессами, ABSolite выпустила продукты серии ИБП ABSolite для идеального решения всех этих проблем.

Чтобы обеспечить наилучшее решение для многопользовательской среды, насколько это возможно, серия ИБП ABSolite оснащена рабочими режимами «супер байпас» (ECO-режим) и «двойное преобразование он-лайн»(On-line), при этом в ECO-режиме эффективность оборудования может достигать 99%, а в режиме On-line доступен высококачественный источник питания. Опираясь на многолетний опыт ABSolite в данной отрасли и отличную аппаратную и программную платформу, серия ИБП ABSolite может справиться со всеми сценариями применения в промышленности.

ИБП может справляться с:

(1) Скачки напряжения

При скачках напряжения в сети ток поступает на нагрузку через основную цепь ИБП, и в ИБП проходит процесс выпрямления и инверсии для стабилизации выходного напряжения. Если скачки небольшие, а ИБП может стабилизировать выходное напряжение путем выпрямления и инверсии, аккумулятор не работает. Если показатели скачков слишком велики, а мощность постоянного тока, который поступает из электросети на выпрямитель, недостаточна, аккумуляторы также будут обеспечивать подачу электричества. Инвертор будет получать энергию как от сетевого питания,

так и от батареи одновременно, а затем выводить напряжение переменного тока, преобразованное инвертором, тем самым вместе стабилизируя выходное напряжение. (Принцип управления ИБП при скачках напряжения, переходных процессах напряжения, частотных аномалиях тот же).

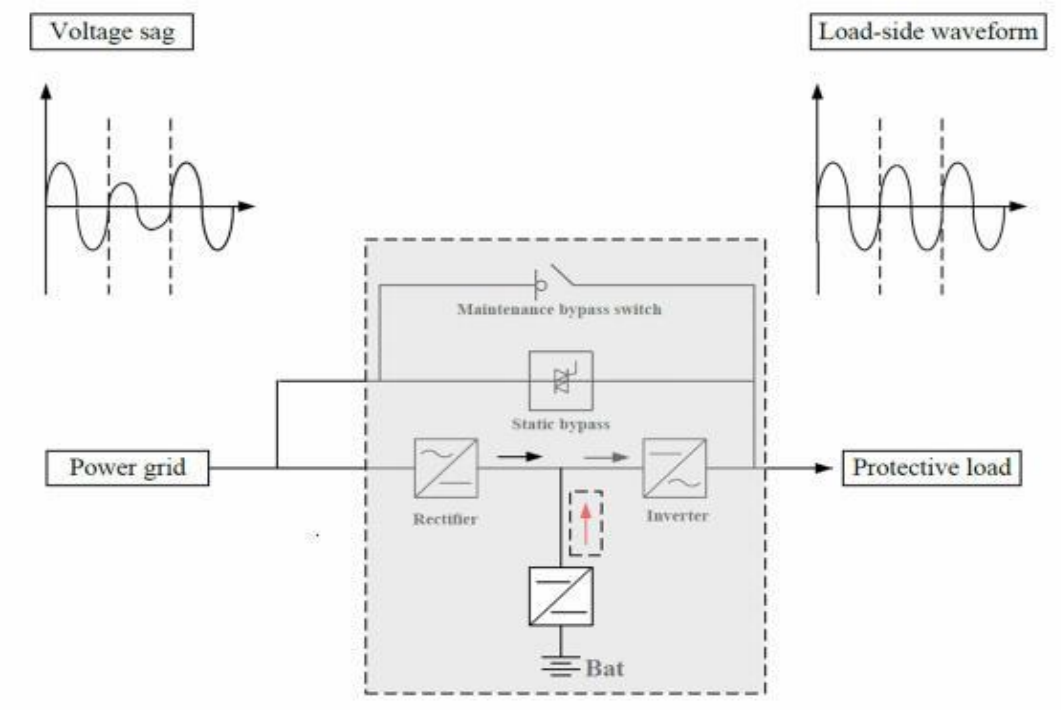


Рисунок 1- 1 Схема работы при скачках напряжения

На рисунке	
Power grid	*Питающая сеть*
Protective load	*Защищаемая нагрузка*
Voltage sag	*Просадка напряжения*
Load-side waveform	*Синусоида напряжения на нагрузке*
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*

(2) Прерывание питания

Когда напряжение сети питания отключено, питание от аккумуляторной батареи ИБП будет инвертировано инвертором в напряжение переменного тока на выходе ИБП, тем самым стабилизируя выходное напряжение.

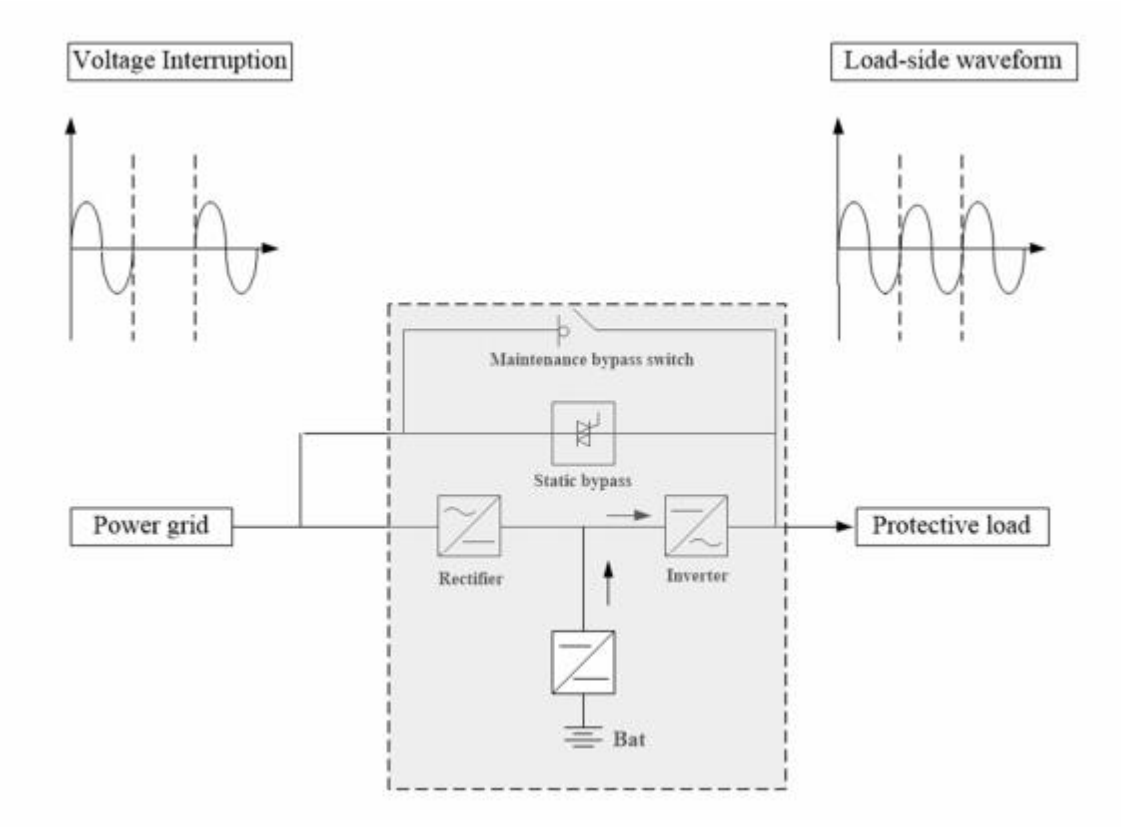


Рисунок 1-2 Схема работы при прерывании напряжения

На рисунке	
Power grid	*Питающая сеть*
Protective load	*Защищаемая нагрузка*
Voltage interruption	*Прерывание напряжения*
Load-side waveform	*Синусоида напряжения на нагрузке*
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*

2.2 Принцип работы

Входящее питание от сети переменного тока преобразуется выпрямителем в напряжение постоянного тока. Инвертор преобразует это напряжение постоянного тока, или напряжение постоянного тока от аккумулятора в источник питания переменного тока для нагрузки. Когда питание прерывается, аккумулятор будет подавать резервное питание на нагрузку через инвертор. Напряжение питания от сети может подаваться на нагрузку через статический байпас в режиме байпаса.

При нормальной работе выход инвертора должен быть синхронизирован с источником питания статического байпаса, чтобы можно было реализовать непрерывное переключение между инвертором и источником питания статического байпаса. Синхронизация выхода инвертора и источника питания статического байпаса может быть реализована с помощью схемы управления инвертором. Когда частота источника питания статического байпаса находится в диапазоне синхронизации, схема управления инвертором всегда заставляет выходную частоту инвертора следовать частоте источника питания статического байпаса.

ИБП также может предоставить режим сервисного байпаса с помощью ручного переключателя. Когда приходит время отключить

ИБП для технического обслуживания и ремонта, ИБП может подавать питание на критические нагрузки через сервисный байпас.

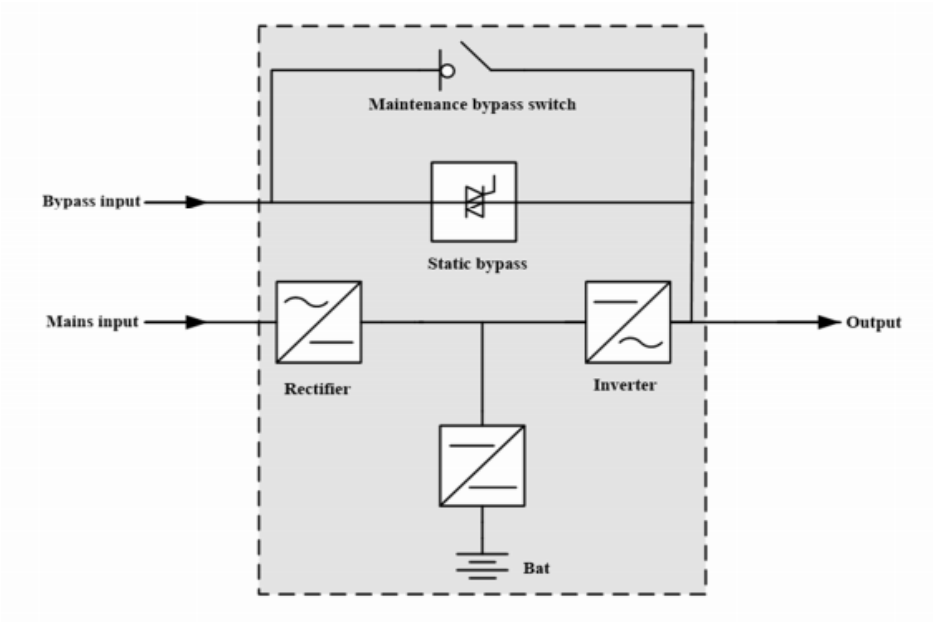


Рисунок 1-4 Схематическая диаграмма ИБП

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3 Режим работы

2.3.1 On-line двойное преобразование

Двойное преобразование в режиме On-line является нормальным режимом работы ИБП. Питание от сети может быть преобразовано из переменного тока в постоянный через выпрямитель, а затем

преобразовано из постоянного тока в переменный через инвертор. После двойного преобразования выходное напряжение переменного тока будет более точным и качественным. Процесс выпрямления и инвертирования также может предотвратить влияние гармонических искажений входного тока, сбоев, переходных процессов напряжения и т.п.

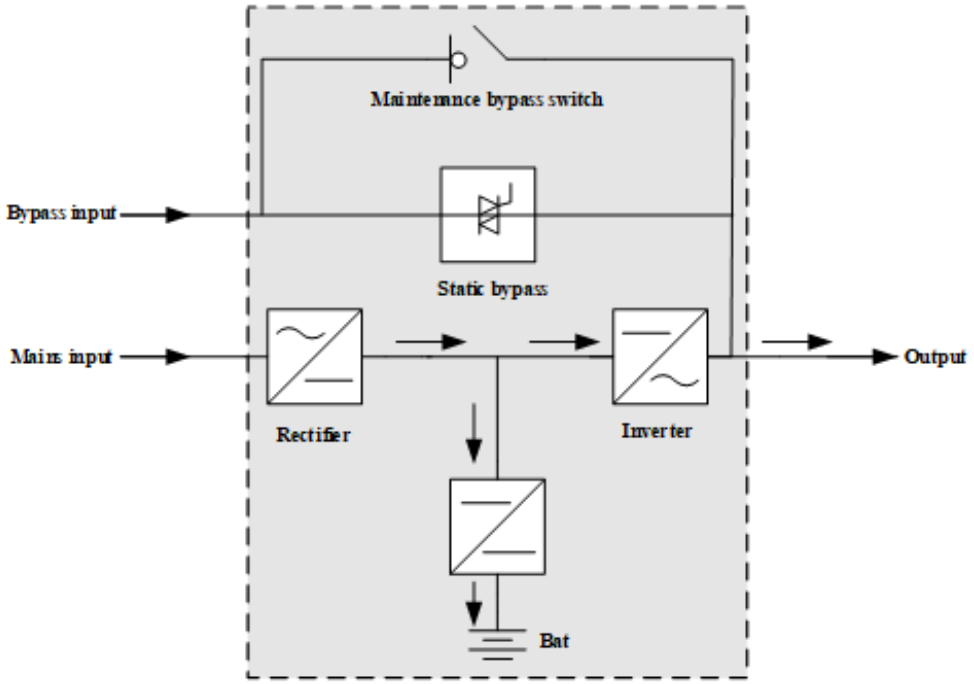


Рисунок 1-5Диаграмма в режиме двойного преобразования On-line

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3.2 Режим работы от аккумуляторной батареи

Режим работы от батареи – это процесс, при котором энергия, сохранённая в аккумуляторах ИБП преобразуется в источник питания переменного тока через инвертор для обеспечения питания нагрузки, в случае неисправности входной сети, или неисправности выпрямителя.

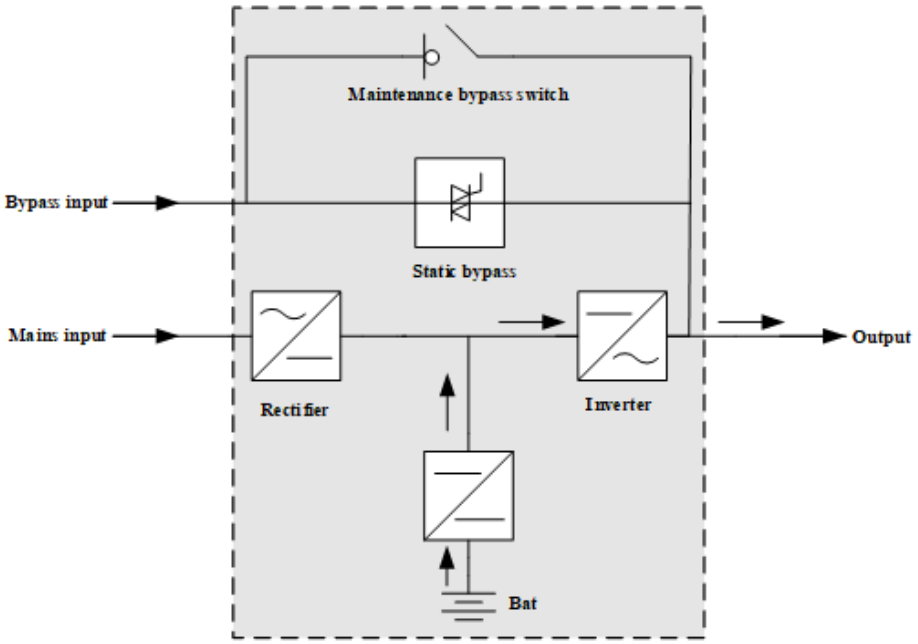


Рисунок 1-6 Диаграмма в режиме работы от аккумулятора

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3.3 Режим байпас

Режим байпаса включается в момент, когда оборудование автоматически переключается на работу через байпас, в случае перегрева силового модуля, перегрузки, или другими сбоями, которые отключают инвертор. В этот момент источник питания напрямую будет подавать питание на нагрузку через байпас, а выпрямитель работает и подает питание на аккумулятор, при этом инвертор находится в режиме ожидания. Качество напряжения питания нагрузки в режиме байпаса не обеспечено ИБП и легко подвержено влиянию перебоями в подаче электроэнергии, искажениями формы переменного напряжения или частотными аномалиями.

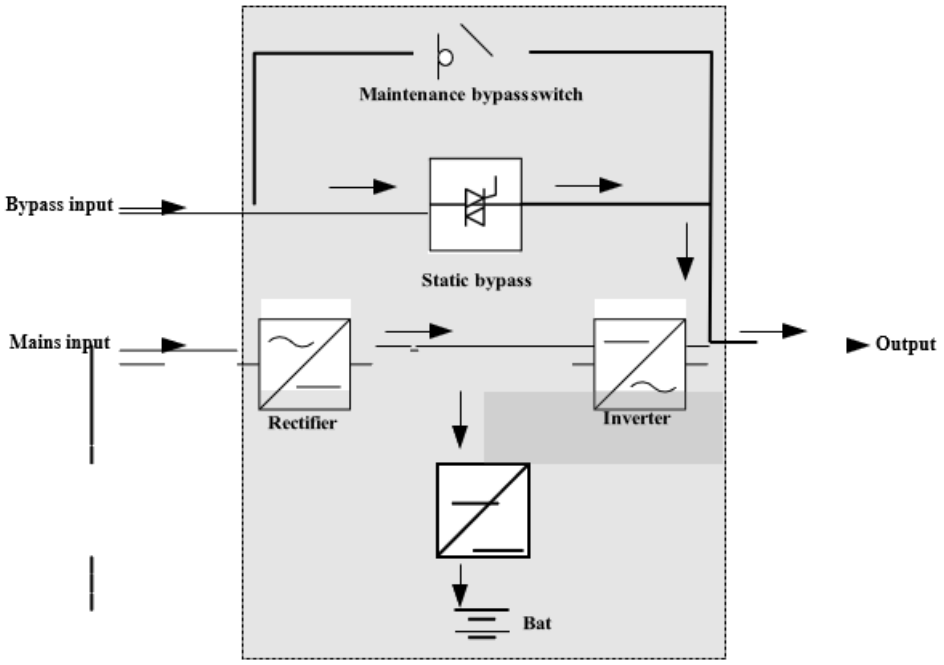


Рисунок 1-7 Диаграмма в режиме байпаса

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3.4 Режим совместной подачи питания

Режим совместной подачи питания является процессом, при котором подача питания от сети и от аккумулятора происходит одновременно.

Когда ИБП работает нормально и мощности постоянного тока, полученной на выпрямителе, недостаточно, аккумулятор также будет обеспечивать систему электричеством. Силовой модуль может получать энергию от сети и от аккумулятора одновременно, а затем подавать на нагрузку напряжение переменного тока с инвертора.

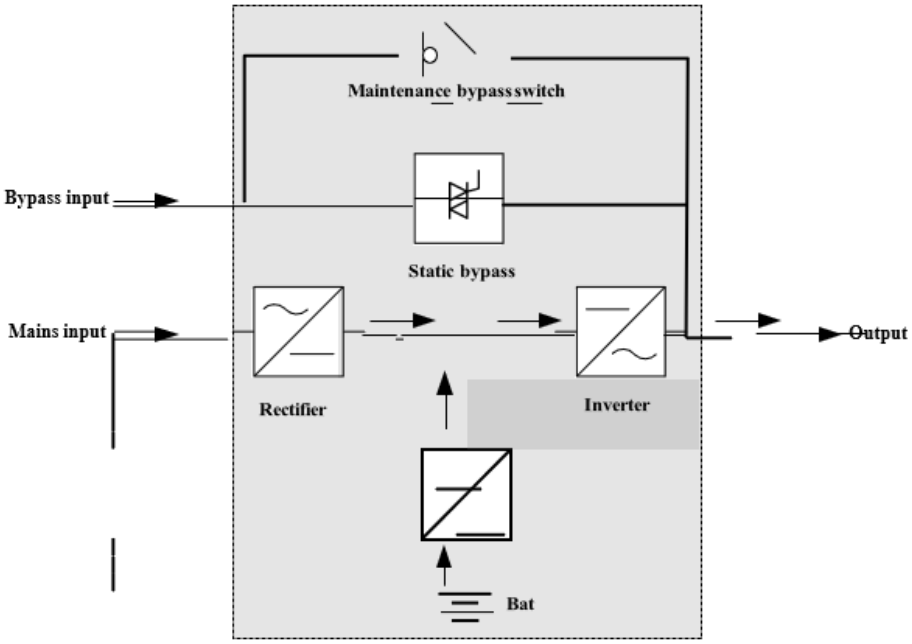


Рисунок 1-8 Диаграмма режима совместной подачи питания

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3.5 Режим сервисного байпаса

Режим сервисного байпаса означает, что энергия напрямую подается на нагрузку через сервисный байпас в случае отказа ИБП, и ток больше не протекает через основной силовой модуль, тем самым сохраняя и защищая линии внутри шкафа.

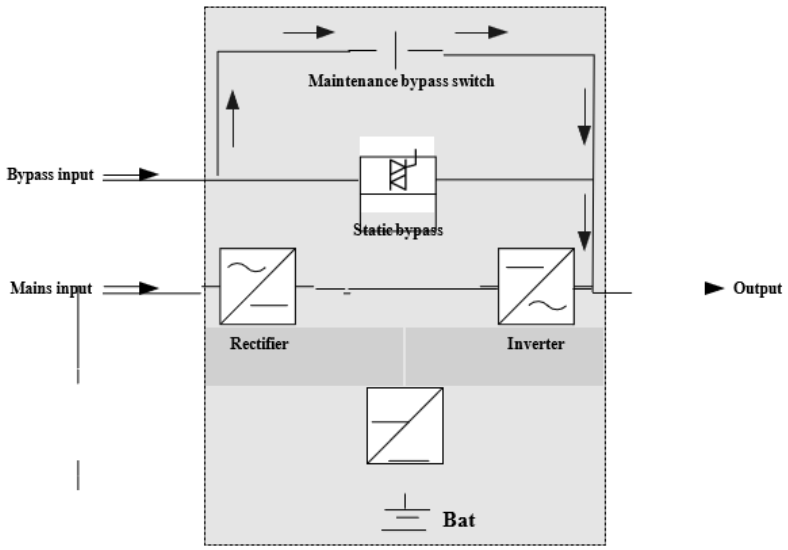


Рисунок 1-9 Диаграмма режима сервисного байпаса

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

2.3.6 Eco-режим

Eco-режим – это экономичный режим работы, который обычно называют «байпасный рабочий режим». КПД составляет около 99% в Eco-режиме. Сеть напрямую питает нагрузку через байпас, при этом выпрямитель работает и подает питание на аккумулятор. Инвертор находится в режиме ожидания, поддерживает полную синхронизацию со статическим байпасом и может контролировать качество выходного напряжения в режиме реального времени. Если

выходное напряжение падает, статический переключатель байпаса отключается, и инвертор немедленно подаёт питание на нагрузку, тем самым обеспечивая качественное выходное напряжение. Когда напряжение в сети выходит за пределы нормы, обычным устройствам требуется около 5-20 миллисекунд, чтобы переключиться с байпаса в On-line режим, но для наших устройств типичное время переключения составляет 2 миллисекунды, а самое длительное время переключения - 5 миллисекунд (режим связи и логика управления отличаются). Функциональная блок-схема показана на рисунке 1-10.

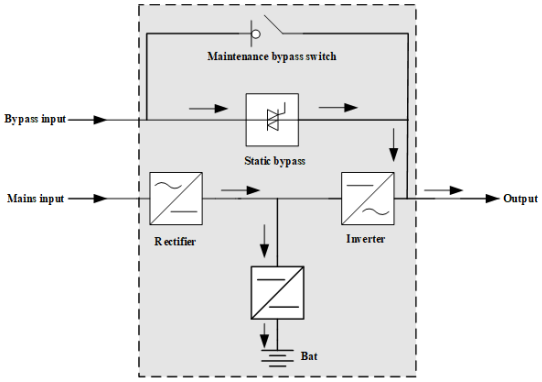


Рисунок 1- 10 Диаграмма работы в ECO-режиме

На рисунке	
Maintenance bypass switch	*Выключатель сервисного байпаса*
Static bypass	*Статический байпас*
Rectifier	*Выпрямитель*
Inverter	*Инвертор*
Bat	*Батарея*
Bypass input	*Байпасный вход*
Mains input	*Основной вход*
Output	*Выход*

3. Описание устройства

3.1. Описание модели

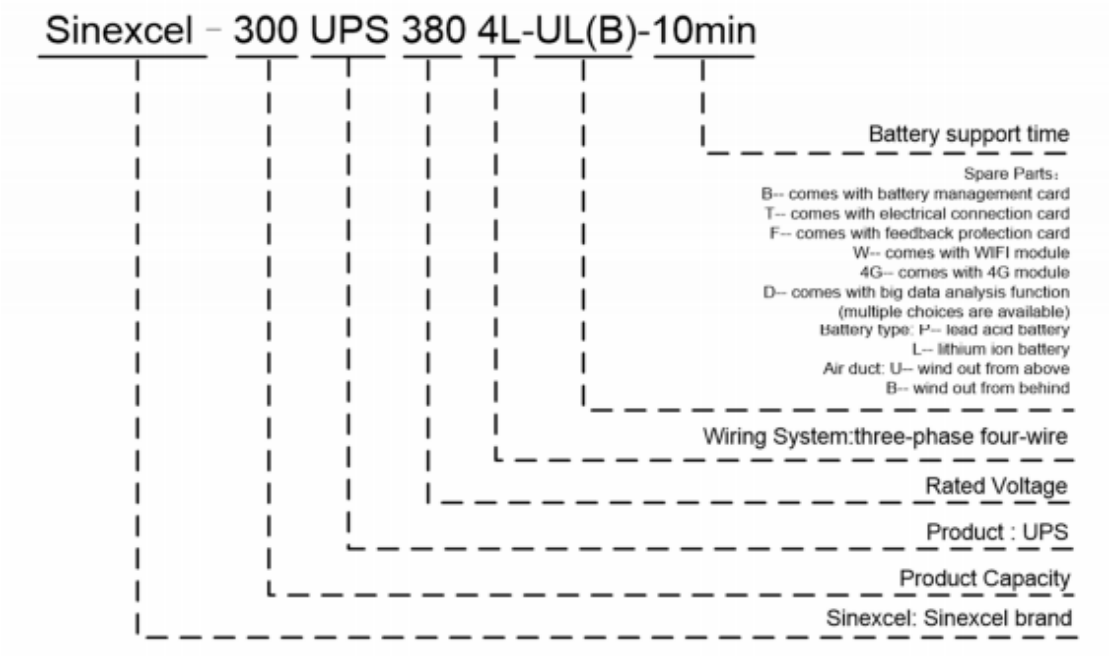


Рисунок 2- 1 Описание модели устройства

Модульные ИБП ABSolite большой мощности охватывают диапазон от 50 до 2400 кВА, правило образования наименования модели показано на рисунке 2-1.

ABSolite – бренд ABSolite

100 – Мощность продукта

UPS – продукт: ИБП

380 – Номинальное напряжение

4L – Система проводки: трехфазная четырехпроводная

UL(B) – дополнительные запчасти: B – поставляется с картой управления батареей,

T – поставляется с картой подключения к электросети, F – поставляется с платой защиты от обратного тока, W – поставляется с Wi-Fi модулем, 4G – поставляется с 4G модулем, D – поставляется с функцией анализа больших данных (доступно несколько вариантов). Тип батареи: P – свинцово-кислотный аккумулятор, L – литий-ионный аккумулятор. Воздушный канал: U – выход нагретого воздуха сверху, B – выход нагретого воздуха сзади. 10min – время поддержки батареи.

3.2 Общая структура шкафа ИБП

Шкафа ИБП состоит из силового модуля, байпасного модуля, модуля управления и модуля мониторинга.

Таблица 2-1 Таблица структуры шкафа ИБП

Общая структура шкафа	Силовой модуль
	Байпасный модуль
	Главный модуль управления
	Монитор
	Переключатель сервисного байпаса

3.2.1. Общая структура шкафа

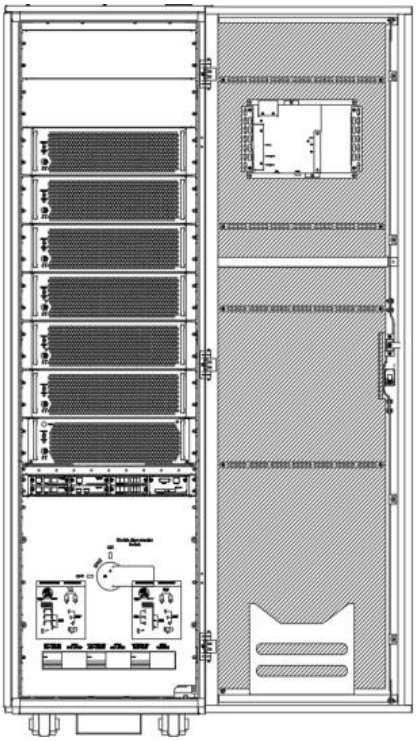


Рисунок 2-2 ИБП-300К вид спереди

Описание:

(1) Силовой модуль: блок преобразования мощности;

(2) Модуль байпаса: блок статического байпаса;

(3) Модуль управления: управление системой, коммуникационные порты и слоты для плат расширения;

(4) Накладка на вставную распределительную раму;

(5) Переключатель сервисного байпаса: если ИБП нуждается в сервисном обслуживании, он может быть переведён на сервисный байпас с сохранением питания нагрузки;

(6) Папка: Хранение данных об ИБП;

(7) Дисплей: Отображение информации о состоянии ИБП;

(8) Пустая панель; Зарезервировано за силовым модулем.

3.2.2 Силовой модуль

Внешний вид:

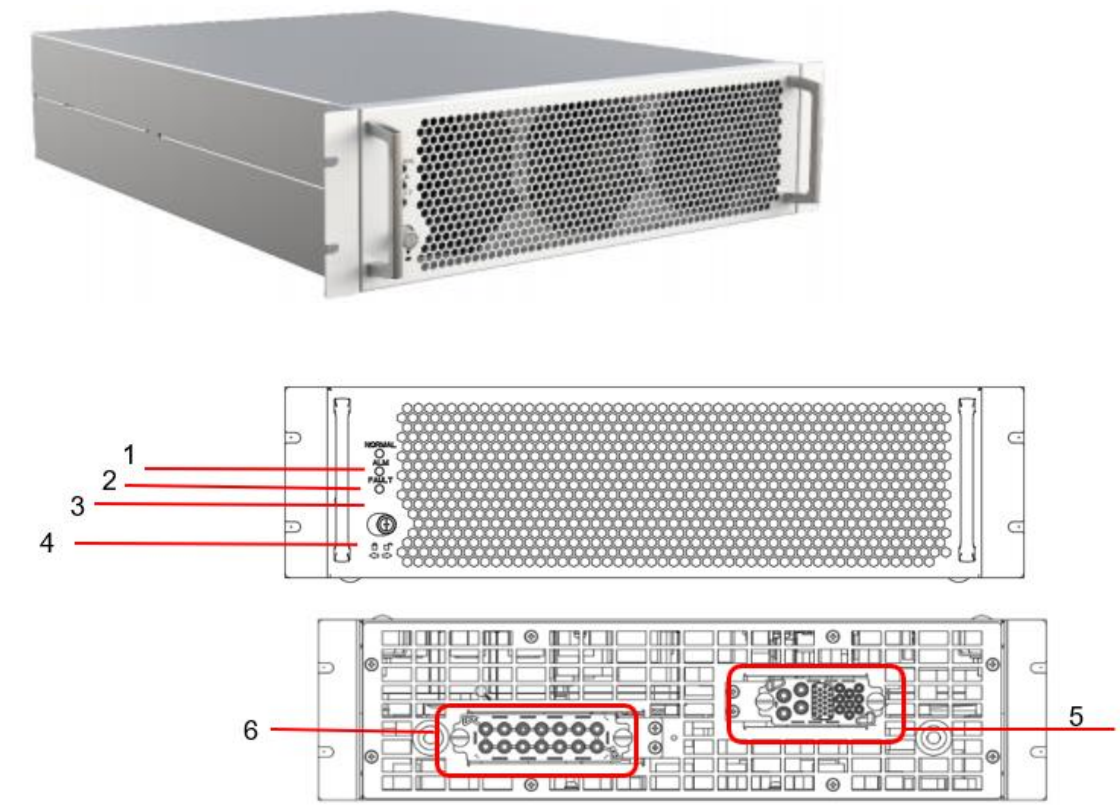


Рисунок 2-3 Внешний вид силового модуля

Описание:

Таблица 2-3 Описание силового модуля

(1) Индикатор работы	(2) Индикатор тревоги	(3) Индикатор ошибки
4) Переключатель готовности	5) Выход инвертора и сигнальный порт	6) Входной порт аккумулятора и выпрямления

(1) Индикатор

Таблица 2-4 Описание индикатора

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
Работа	Зеленый	Всегда горит	Модуль работает
		0,5 Гц мерцает	Модуль готов и находится в режиме ожидания
Тревога	Желтый	Всегда горит	Модуль в состоянии тревоги
		Всегда выключен	Сигнал тревоги отсутствует
Ошибка	Красный	Всегда горит	Отказ модуля
		Всегда выключено	Отсутствие проблем с модулем

(2) Переключатель готовности

После доступа к модулю, перед нажатием кнопки загрузки, переведите переключатель готовности модуля влево в состояние готовности, после чего модуль запускается для работы; при переключении прямо - в состояние неготовности, модуль выходит из рабочей стадии, и если пришло время для обслуживания, то его можно достать.

Функция силового модуля:

Основной силовой модуль состоит из PFC-выпрямителя, инвертора и преобразователя постоянного тока. Его функция состоит в том, чтобы стабилизировать напряжение на шине постоянного тока, которое поступает со входа и выпрямляется выпрямителем, а также напряжение с аккумулятора, полученное и преобразованное преобразователем постоянного тока, а затем преобразовать его в переменное напряжение и подать на выход. Конкретные функции заключаются в следующем:

(1) Когда основной источник питания работает нормально: основной источник питания работает нормально, и основного источника питания достаточно. Питание инвертора обеспечивается выпрямителем, и модуль может заряжать аккумулятор через преобразователь постоянного тока в постоянный.

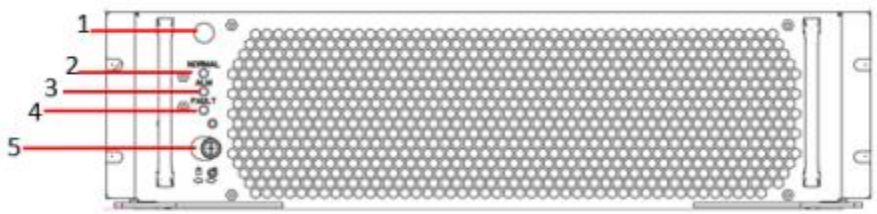
(2) Основного источника питания недостаточно: когда основного источника питания недостаточно, основной источник обеспечивает часть питания инвертора, а аккумулятор обеспечивает часть питания инвертора через преобразование постоянного тока в постоянный, тем самым реализуя совместное питание входом основного источника и аккумулятора.

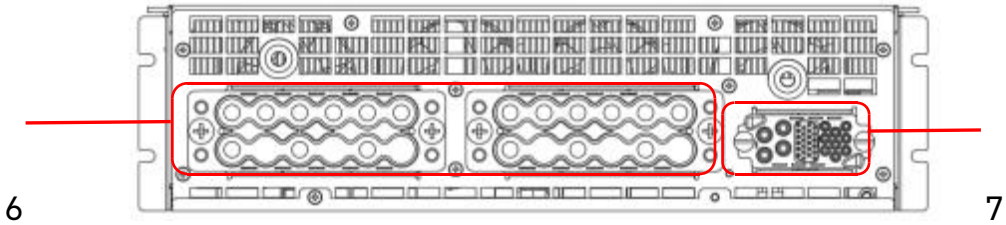
(3) Когда напряжение основного источника не соответствует норме: напряжение первичного источника не соответствует норме, аккумулятор обеспечивает питание для инвертора за счет преобразования постоянного тока в постоянный.

3.2.3 Байпасный модуль

Внешний вид:

Рисунок 2-4 Байпасный модуль





Описание:

Таблица 2-6 Описание байпасного модуля

(1)Кнопка “холодного запуска”	(2) Индикатор работы	(3) Индикатор тревоги	(4) Индикатор ошибки
(5) Переключатель готовности	(6) Входной и выходной порты	(7) Сигнальный порт+PE	

(1)

ункция кнопки холодного запуска: в случае, если аккумулятор подключен и имеет определенной запас энергии, если вход основного источника и байпасный вход не включены, вся

система может быть запущена кнопкой холодного запуска, и аккумулятор может предоставить вспомогательный источник питания для системы. После запуска системы пользователь может подавать питание от аккумулятора на нагрузку через инвертор.

(2)

Индикатор: Функции индикатора приведены в таблице ниже

Таблица 2-7 Функции индикатора

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
Работает	Зеленый	Всегда включен	Модуль байпаса работает
		0,5 Гц мерцает	Модуль готов и находится в режиме ожидания
Тревога	Желтый	Всегда включен	На модуле байпаса присутствует предупреждение
		Всегда выключен	Сигнал тревоги отсутствует
Ошибка	Красный	Всегда включен	Отказ модуля байпаса
		Всегда выключен	Отсутствуют проблемы на модуле байпаса

(3) Переключатель готовности: после доступа к модулю, перед нажатием кнопки загрузки, переведите переключатель готовности модуля влево в состояние готовности, после чего модуль запускается для работы; при переключении прямо, в состояние неготовности, модуль выходит из работы, и если пришло время для обслуживания, то его можно достать.

Функция байпасного модуля:

Байпасный модуль в основном состоит из тиристоров. В следующих случаях питание подается на нагрузку через тиристоры байпаса:

(1) приоритетное питание байпаса в ECO-режиме с байпасным напряжением в пределах установленного диапазона. Когда модуль питания перегружен, байпас может подавать питание;

(2) после того, как основной/резервный SCM (модуль управления системой) выходит из строя, питание подается через байпас, также при сбое инвертора или неисправности системы, питание подается через байпас;

(3) когда инвертор не запущен или произошел сбой, и замкнут байпас или сервисный байпас, питание подаётся через байпас.

3.2.4 Модуль управления

Внешний вид:

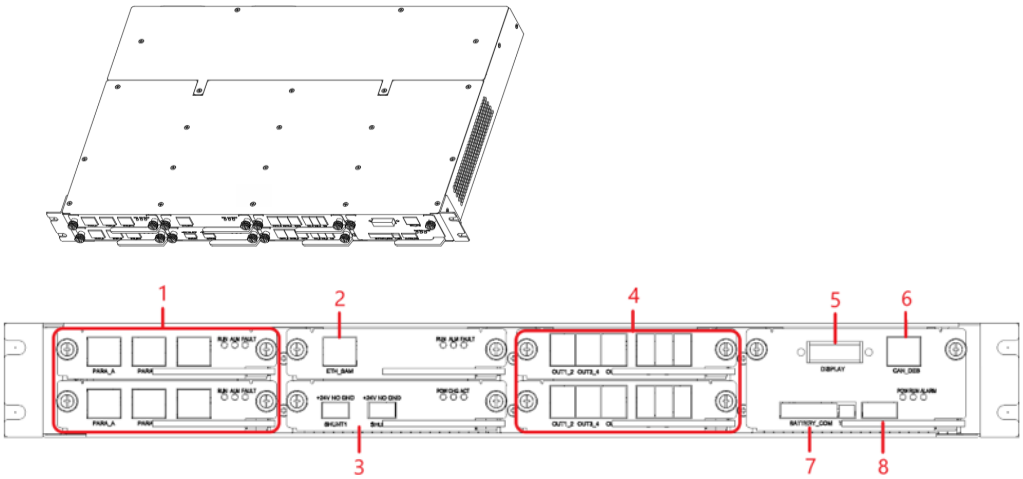


Рисунок 2-5 Внешний вид модуля управления

Таблица 2-8 Назначение портов модуля управления

(1)SCM (модуль управления системой)	(2) Порт карты сбора данных	(3) Карта защиты от обратного доступа	(4) Карта “сухого контакта”
(5) Индикатор сигнала тревоги	(6) Порт сбора данных о температуре аккумулятора	(7) Сетевой порт CAN	(8) Кабель мониторинг а

3.2.4.1 Системные модули управления

Внешний вид:

Модуль управления включает в себя основной и резервный SCM (системный модуль управления).

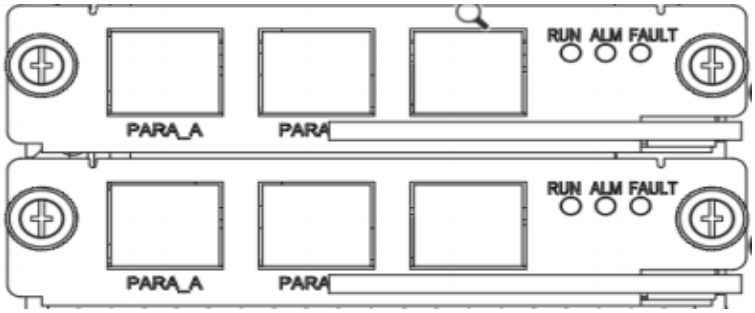


Рисунок 2-6 Схема структуры системного модуля управления

Описание:

Таблица 2-9 Таблица функций SCM

Надпись на лицевой панели	Описание
PARA_A	Шкаф-к-шкафу комбинированный сигнальный интерфейс A
PARB_B	Шкаф-к-шкафу комбинированный сигнальный интерфейс B
SYS_SYN	Двухсистемный синхронный сигнальный интерфейс

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
Работает	Зеленый	Всегда включен	Указывает на работающий в данный момент SCM
		0,5 Гц мигает	Указывает на SCM, который находится в дежурном режиме и готов к работе
		Всегда выключен	Данный SCM не готов к работе
Тревога	Желтый	Всегда включен	На данном SCM есть не важные ошибки, но нет необходимости в его замене.
		Всегда выключен	На данном SCM отсутствуют не важные ошибки.
Ошибка	Красный	Всегда включен	SCM выдает сигнал о срочной ошибке
		Всегда выключен	На данном SCM отсутствуют срочные ошибки.

Функции:

(1) общий контроль системы, который может управлять точкой заряда аккумулятора и осуществлять управление аккумулятором;

(2) мониторинг и связь;

(3) управление составным шкафом, что обеспечивает синхронизацию состояния системы.

В 2N системах можно добиться синхронизации частоты и амплитуды двух систем.

3.2.5 Монитор

Внешний вид:

Рисунок 2-7 Внешний вид монитора

(1) Индикатор состояния

(2) ЖК-сенсорный экран

Рисунок 2-8 Схема внутренних портов монитора

Таблица 2- 10 Описание портов

Надпись на дисплее	Внешний вид	Предназначение
COMM	Разъем DB15 (с зарезервированным сигналом индикатора, однонаправленным 485, однонаправленным CAN, источником питания 15 В)	Интерфейс пользователя и коммуникационный порт модуля

RS485_CAN	RJ11 (встроенный двунапрвленный 485, однонапрвленный CAN)	Зарезервирован
DATA_SAM	CAN сетевой порт	Связь с платой сбора данных
USB	USB	Обновление программного обеспечения, экспорт записи данных.
TF	Слот для карты интернета вещей (IoT)	Система мониторинга используется, когда она подключена к облачной платформе.
ETH	CAN сетевой порт	Порт связи фонового программного обеспечения
RS232	Зарезервирован	

Функции:

При работе с модулем дисплея монитора, можно реализовать такие функции как: управление работой ИБП, просмотреть рабочее состояние, настройку параметров, просмотреть сигналы об аварийных ситуациях и другое.

4 Установка

4.1 Планирование территории

Убедитесь, что поверхность земли или монтажный кронштейн выдерживают вес ИБП-300, аккумулятора и аккумуляторной стойки, а вес аккумулятора и аккумуляторной стойки рассчитывается в соответствии с фактическим использованием. (размер аккумуляторного шкафа зависит от фактического использования).

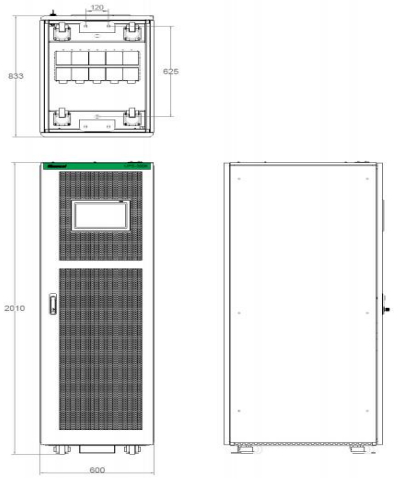


Рисунок 3-1 Таблица физических размеров ИБП

Таблица 3- 1 Таблица запроса веса ИБП

Вес	ИБП 50	ИБП 100	ИБП 150	ИБП 200	ИБП 250	ИБП 300
	≤340 кг	≤370 кг	≤400кг	≤440кг	≤470кг	≤500кг

4.2 Условия окружающей среды в месте установки

1. ИБП должны устанавливаться в окружающей среде с техническими показателями в пределах требуемого диапазона и вдали от высоких температур, высокой влажности или низких температур.

2. ИБП подходит для окружающей среды с хорошей вентиляцией. Никогда не устанавливайте его в среде, близкой к источнику тепла или сильному источнику радиационных помех, со слишком большим количеством пыли и коррозионных веществ.

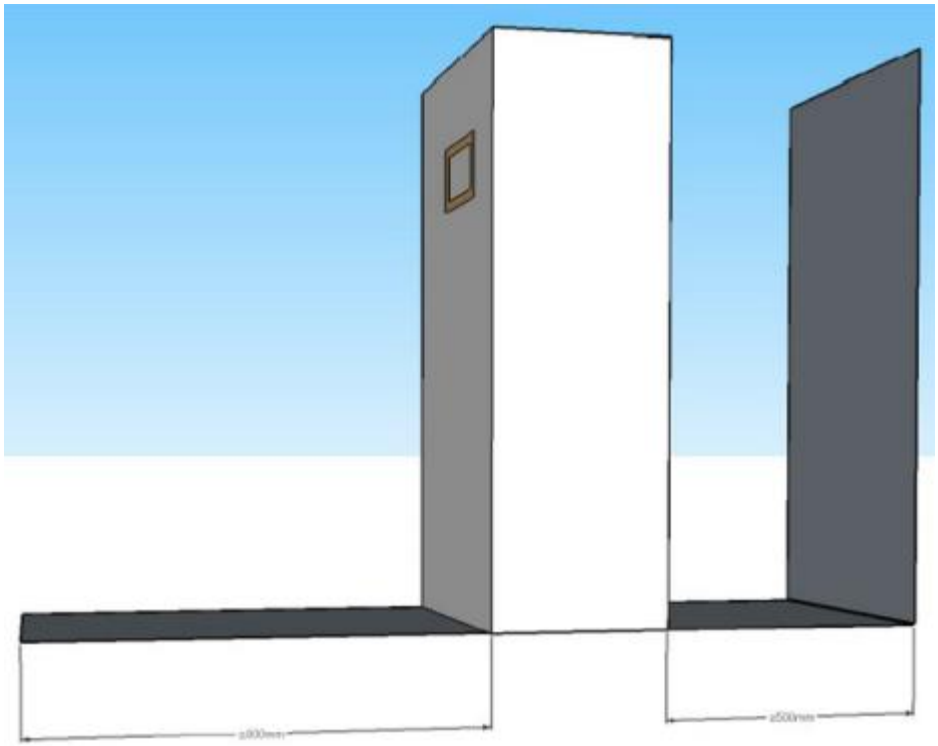
3. Хотя диапазон температур окружающей среды ИБП широк, температура окружающей среды ИБП должна составлять 20-30°C, чтобы обеспечить наилучшую производительность аккумулятора и гарантировать срок службы свинцово-кислотного аккумулятора.

4.3 Резервирование пространства

1. Вокруг шкафа должно быть оставлено определенное пространство, зарезервированное для его работы и вентиляции.

2. Перед шкафом и позади должно быть зарезервировано не менее 800 мм для вентиляции и для обслуживания.

3. Оставьте не менее 500 мм свободного пространства сверху.



4.4. Инструменты для установки

Внимание: Все инструменты, используемые во время установки, должны быть изолированы, чтобы избежать поражения электрическим током.

Таблица 3-2 Инструменты для установки

Ручной вилочный погрузчик	Лестница	Резиновый молоток	Электрическая ручная дрель

Кольцевая пила, пила по дереву	Пистолет горячего воздуха	Плоскогубцы диагональные (бокорезы)	Обжимные плоскогубцы
Инструмент для зачистки проводов	Электро гидравлически е плоскогубцы расход метр	Мультиметр	Промышленная, техническая лента
Уровень	Изолента	Хлопковая ткань	Динамометрическ ий гаечный ключ
Нож электрика	Антистатическ ие перчатки	Защитные перчатки	Изоляционные перчатки
Изоляционная защитная обувь	Динамометричес кая отвертка	Кусачки	Натуральная кисть
Прямая отвертка	Гаечный ключ (M3/M4/M5/M6/M8)		

4.5 Кабель питания

Питание системы осуществляется по кабелю питания. Ток ИБП имеет широкий диапазон при входном напряжении 230/400 В, кабель питания следует выбрать таким образом, чтобы он мог выдержать

максимальное значение требования тока. Значение тока в таблице – это данные при номинальном напряжении 380 В.

Таблица 3- 1 Выбор кабеля питания

Название			300К ИБП					
			50кВА	100кВА	150кВА	200кВА	250кВА	300кВА
Вход основного тракта	Входной ток основного входа (А)		95	189	284	378	473	568
	Рекомендуемое сечение провода ($мм^2$)	L1	4×25	4×70	4×(2×70)	4×(2×70)	4×(2×95)	4×(2×120)
		L2						
		L3						
		N						
		PE	25	35	70	95	120	150
Байпасный вход	Входной ток байпаса (А)		76	152	228	430	380	456
	Рекомендуемое сечение провода ($мм^2$)	L1	4 ×25	4 ×70	4×(2×70)	4×(2×70)	4×(2×95)	4×(2×120)
		L2						
		L3						
		N						
		PE	25	35	70	95	120	150
Выход	Выходной ток (А)		76	152	228	430	380	456
	Рекомендуемое сечение провода ($мм^2$)	L1	4×25	4 ×70	4×(2×70)	4×(2×70)	4×(2×95)	4×(2×120)
		L2						
		L3						
		N						
		PE	25	35	70	95	120	150

Вход	Номинальный разрядный ток аккумулятора (A)		104	208	313	417	521	625
	Максимальный разрядный ток аккумулятора (A)		125	250	374	499	624	749
	Рекомендуемое сечение провода (мм^2)	+	2 ×25	2 ×70	2× 150	2×(2×120)	2×(2×120)	2×(2×150)
		-						

- Когда основная нагрузка является нелинейной нагрузкой, поперечное сечение N-линии должно быть увеличено до 1,5- 1,7 раз.
- Номинальный разрядный ток аккумулятора: значение тока при напряжении 480 В при стандартном аккумуляторе 40*12 В;
- Максимальный разрядный ток аккумулятора: значение тока, когда стандартный аккумулятор 40*12 В перестает разряжаться, а именно ток разряда ячейки 240*2В при напряжении 1,67 В/ячейку;
- Согласно спецификации на кабеля, количество аккумуляторов должно составлять 40 батарей по умолчанию, но должен быть предусмотрен сценарий по использованию от 30 до 50 батарей;
- Для кабелей входа байпаса, основного тракта и выходного тракта рекомендуются болты M12, затяжка производится с усилием 46H·m, болты M12 рекомендуются для кабелей аккумулятора, затяжка производится с усилием 46N·m;

- Для безопасности автоматический выключатель 630A / 3P до и после входа/выхода рекомендуется устанавливать в пластиковом корпусе.

4.6 Упаковка/распаковка и проверка оборудования

1. При транспортировке ИБП к месту установки следует уделять внимание закреплению оборудования таким образом, чтобы предотвратить столкновение и повреждение оборудования в процессе транспортировки, а также повреждения оборудования для транспортировки;

2. Проверьте, не повреждена ли упаковка перед распаковкой, затем снимите внешнюю упаковку и достаньте аксессуары;

3. Проверьте, не повреждено ли оборудование, и убедитесь, что весь комплект аксессуаров доставлен и модель прибыла в соответствии с заказом;

4. После проверок снимите ИБП с поддона: ИБП имеет 4 отверстия для болтов M10 в верхней части, и эти отверстия можно использовать для установки 4 колец, которые можно использовать для подъема ИБП с помощью крана. ИБП имеет 4 ролика внизу, что позволяет его удобно перемещать в необходимое место. Если кранов нет, боковые ролики можно использовать для перемещения ИБП с поддона на землю.

4.7 Установка шкафа

После того, как ИБП встал в необходимое установочное положение, в нижней части ИБП имеется фиксирующее основание четырех роликов для фиксации ИБП. На ролике имеется шестерёнка, которую можно использовать для регулировки высоты неподвижного основания, крутя четыре колеса. С его помощью также можно регулировать высоту основания, чтобы гарантировать, что машина находится в горизонтальном положении.

4.8 Установка аккумулятора

Пожалуйста, обратитесь к Инструкции по установке, прикрепленной к аккумулятору шкафу.

4.9 Подключение кабеля питания к одиночному ИБП

После того как ИБП окончательно установлен и закреплен, кабель питания должен быть подключен в соответствии со следующими этапами:

1. Убедитесь, что выключатель, подающий питание к ИБП, во входном распределительном щите выключен, и поставьте на нем знак безопасности для предотвращения случайной подачи питания

к ИБП; также убедитесь, что внутренний переключатель ИБП полностью отключен;

2. Откройте переднюю дверь ИБП и снимите нижнюю защитную крышку, после чего будет видна соединительная медная шина.

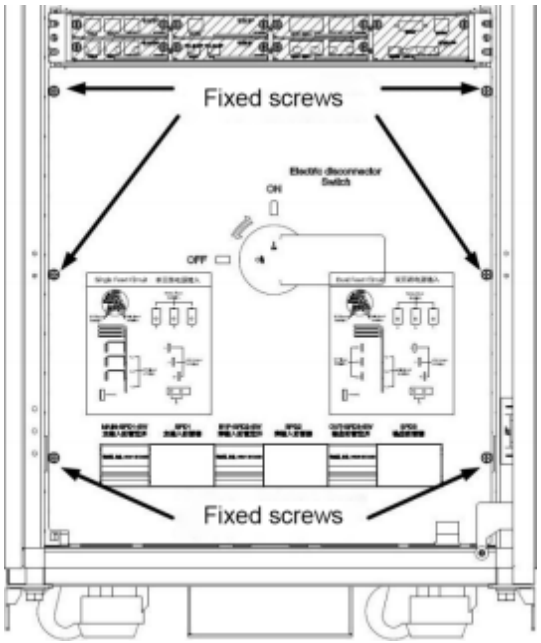


Рисунок 3-2 Вид спереди на нижнюю часть шкафа

На рисунке	
Fixed screws	*Крепежные винты*

3. Убедившись в методе подключения, снимите крышку входящей линии в нижней части ИБП.

4. Проверьте, соединены ли перемычками вход выпрямителя и вход байпаса внутри ИБП. Если выпрямитель и байпас питаются от одного и того же источника, не снимайте перемычки. Подключите входной кабель переменного тока к клеммам ABCN общего

байпасного входа, а затем затяните кабельные наконечники болтами.

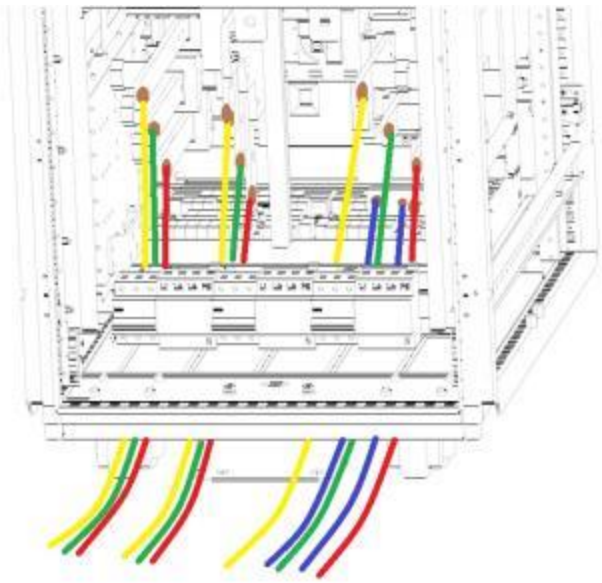


Рисунок 3-3 Схема подключения основного тракта и байпаса с одним и тем же источником питания

Рисунок 3-4 Подключение кабелей основного входа

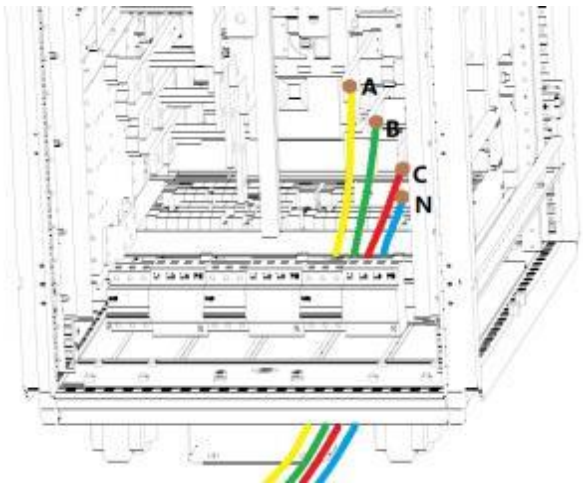


Рисунок 3-5 Выходное соединение

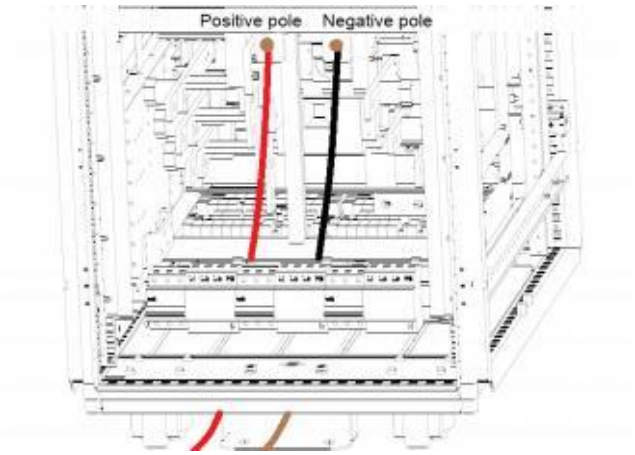


Рисунок 3-6 Подключение аккумулятора

5. Если входной источник основного питания отличается от байпасного, пользователю необходимо удалить межфазные перемычки и подключить соответствующие входа переменного тока к соответствующим фазам ABCN основного и байпасного входов, а затем прикрутить их винтами.

Внимание: подключите линию и проверьте, правильность чередования фаз.

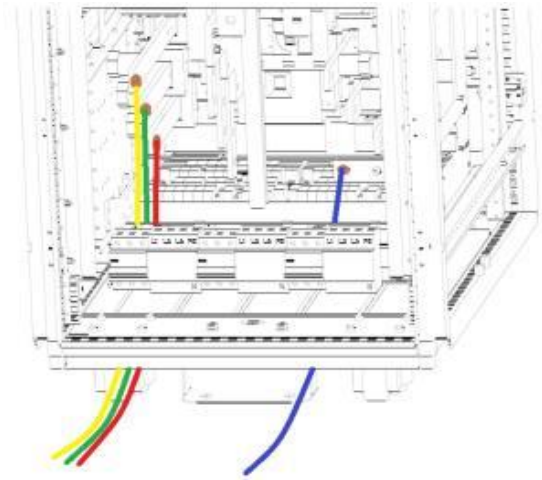


Рисунок 3-7 Байпасный вход

Рисунок 3-8 Вход основного питания

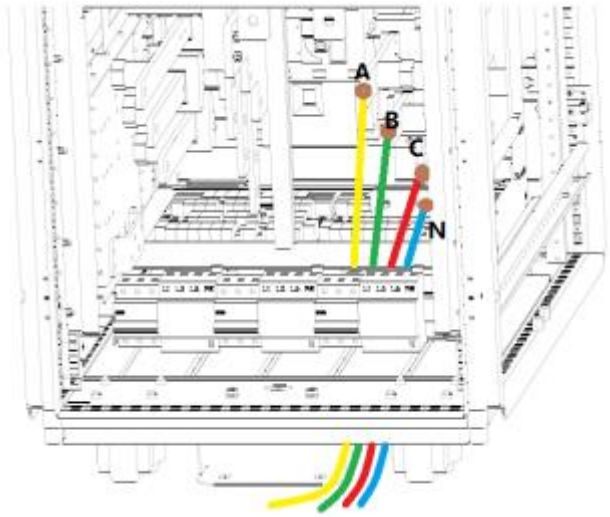


Рисунок 3-9 Выходное соединение

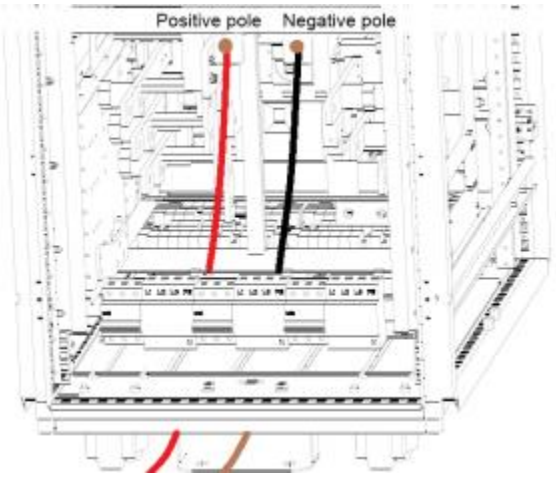


Рисунок 3-10 Подводка аккумулятора

На рисунке	
Positive pole	*Положительный полюс*
Negative pole	*Отрицательный полюс*

6. Убедитесь, что выключатель аккумулятора шкафа отключен, а затем подключите его к ± полюсам ИБП с помощью кабелей.

Примечание: убедитесь, что положительный и отрицательный полюса аккумулятора правильно подключены.

4.10 Установка параллельного шкафа

Разместите несколько устройств, которые необходимо объединить со шкафом, к месту установки. Рекомендуется устанавливать их по очереди. Если условия площадки не позволяют, то расстояние между устанавливаемым оборудованием не должно превышать 5м. Подключите объединяющий порт шкафа одной машины к объединяющему порту шкафа другой машины.

1. Подключите каждое оборудование в соответствии с руководством по установке отдельной машины и используйте кабели питания одинаковой длинны, для подключения каждого ИБП;

2. Подключите связующие кабели для параллельного шкафа соответственно к основному модулю управления;

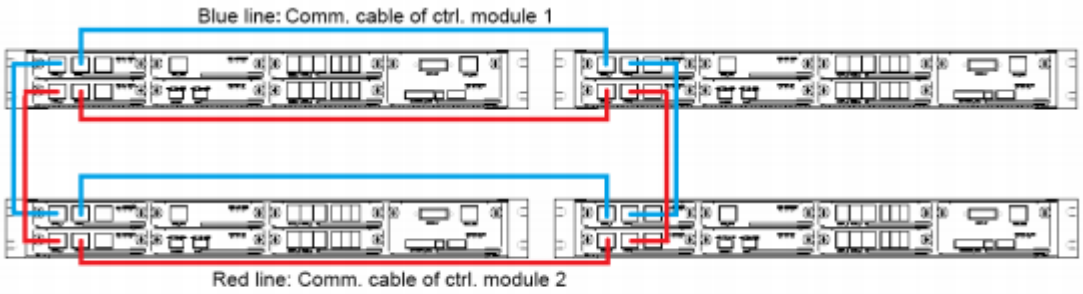


Рисунок 3- 10 Схема подключения параллельных ИБП

На рисунке	
Blue line: Comm. cable of ctrl. module 1	*Синие линии: коммуникационные кабели модуля управления 1*
Red line: Comm. cable of ctrl. module 2	*Красные линии: коммуникационные кабели модуля управления 2*

3. Используя прилагаемый коммуникационный кабель, подключите коммуникационные линии ИБП, как указано выше, чтобы сформировать кольцевую линию связи;

4. В случае совместного использования аккумуляторов в параллельной системе, линии связи системы управления аккумуляторами должны быть подключены к соответствующим коммуникационным клеммам каждого ИБП.

5. Пользовательский интерфейс

5.1 Обзор

Основной дисплей пользователя, а также режим настройки предоставляется через модуль мониторинга, установленный на двери шкафа системы ИБП. Модуль мониторинга позволяет пользователям локально записывать и получать доступ к информации о состоянии системы, информации о параметрах, истории событий, формах напряжений и токов и т.д. Слева находится строка меню, где отображается каждый интерфейс, и пользователь может нажать на соответствующую строку для переключения страниц. Главная страница интерфейса модуля мониторинга содержит следующую информацию:

1. Информация о состоянии (текущее состояние системы, текущий режим работы);

2. Текущая информация;

3. Панель контроля и управления;

4. Панель сигнализации;

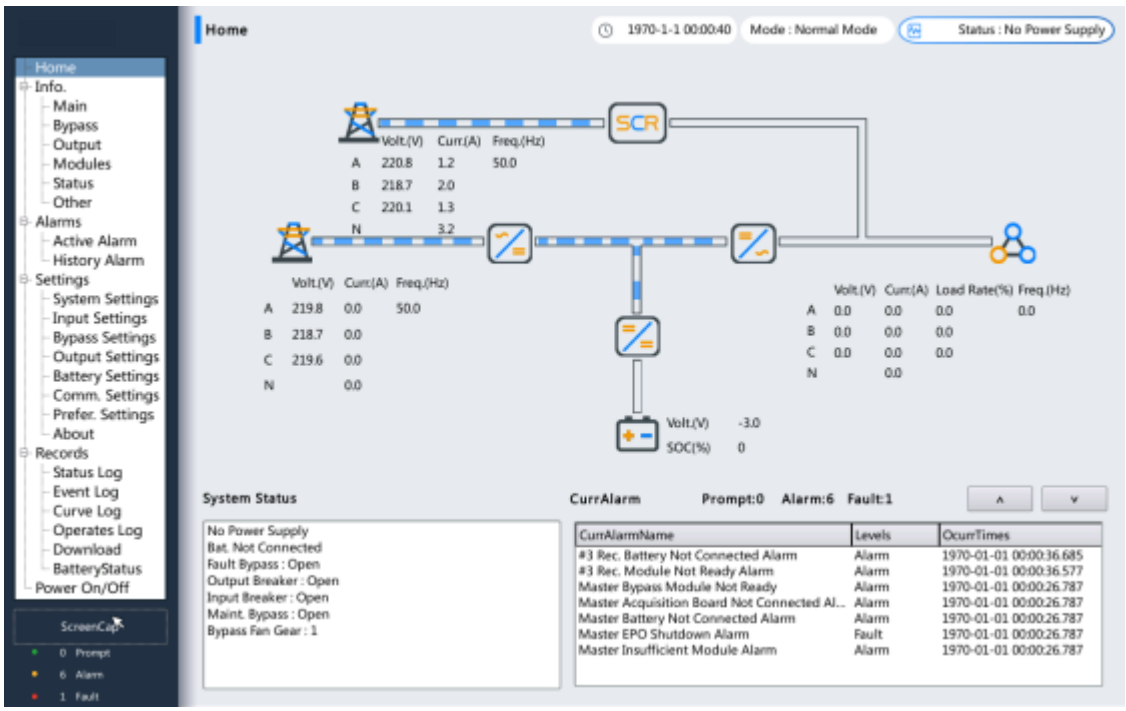


Рисунок 4-1 Основной экран монитора

На рисунках 4-1 – 4-26, 5-1	
Info.	*Инфо*
Main	*Основной вход*
Bypass	*Байпасный вход*
Output	*Выход*
Modules	*Модули*
Status	*Статус*
Other	*Другое*
Alarms	*Тревоги*
Active Alarm	*Текущие тревоги*
History Alarm	*Журнал тревог*
Settings	*Настройки*
System Settings	*Системные настройки*
Input Settings	*Настройки основного входа*
Bypass Settings	*Настройки байпасного входа*
Output Settings	*Настройки выхода*
Battery Settings	*Настройки аккумуляторных батарей*
Comm. Settings	*Настройки связи*
Prefer. Settings	*Персонализация*
About	*О системе*
Records	*Записи*
Status Log	*Журнал состояний*
Event Log	*Журнал событий*
Curve Log	*Журнал формы сигналов*
Operates Log	*Журнал действий*

Download	*Скачать*
Battery Status	*Состояние аккумуляторных батарей*
Power On/Off	*Включение / выключение*
На рисунках 4-1, 4-2	
System status	*Состояние системы*
CurrAlarm	*Текущие тревоги*
Prompt	*Выполнить*
Alarm	*Тревога*
Fault	*Неисправность*
Mode: Normal Mode	*Режим работы: нормальный режим*
Status: No Power Supply	*Состояние: нет напряжения на выходе*

5.2. Панель контроля и управления

На панели управления пользователи могут видеть измерения, сообщения о сигналах тревоги, настройки, записи, параметры переключения и могут просматривать различные страницы для отображения информации, нажимая соответствующую кнопку управления.

Таблица 4- 1 Таблица панели управления

Главное меню	Подменю
Информация	Основной вход
	Байпас
	Выход
	Модули
	Аккумулятор
	Статус
	Другое
Тревоги	Активные
	История
Настройки	Система
	Вход
	Байпас
	Выход
	Аккумулятор
	Параметры связи
	Персонализация

	Прочее
Записи	Записи о состоянии
	События
	Формы кривых
	Операции
	Статус системы
	Скачать записи
Включение / выключение	Включение
	Выключение
	Очистить ошибку

5.2.1 Меню информации

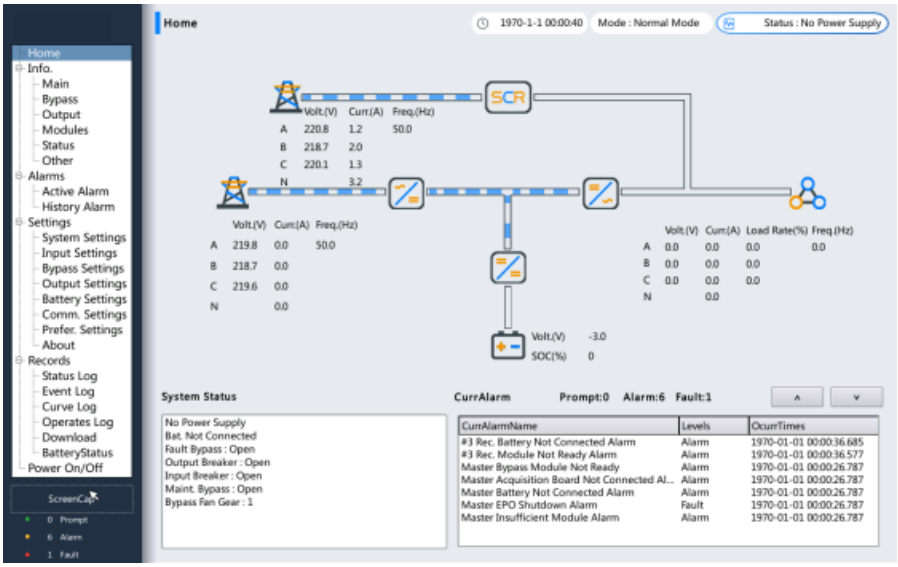


Рисунок 4-2 Информация

Меню Информация на основном экране предоставляет такие данные: Основной вход, Байпас, Выход, Модули, Аккумулятор, Статус и Другое. Нажимайте на различные подменю, чтобы просмотреть соответствующую информацию.

5.2.1.1 Экран основного входа

Выберите данные об основном входе питания в подменю.

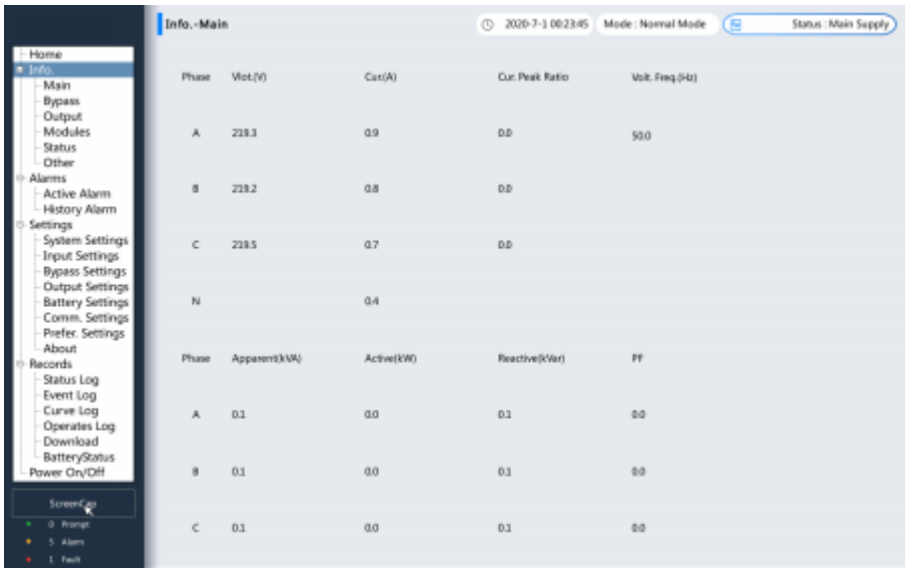


Рисунок 4-3 Данные основного входа

На рисунках 4-3 - 4-8	
Mode: Normal Mode	*Режим работы: нормальный режим*
Status: Main Supply	*Состояние: питание от основного входа*

Таблица 4-2 Таблица данных основного входа

Название	Пояснение
Фазное напряжение (В)	Входное фазное напряжение основного входа.
Фазный ток (А)	Входной фазный ток основного входа.

Частота напряжения (Гц)	Входная частота основного входа.
Полная мощность (кВА)	Входная полная мощность по каждой фазе.
Активная мощность (кВт)	Входная активная мощность по каждой фазе.
Реактивная мощность (квар)	Входная реактивная мощность по каждой фазе.
Коэффициент мощности	Отношение активной входной мощности к полной входной мощности.

5.2.1.2 Экран байпаса

Выберите данные байпаса в подменю

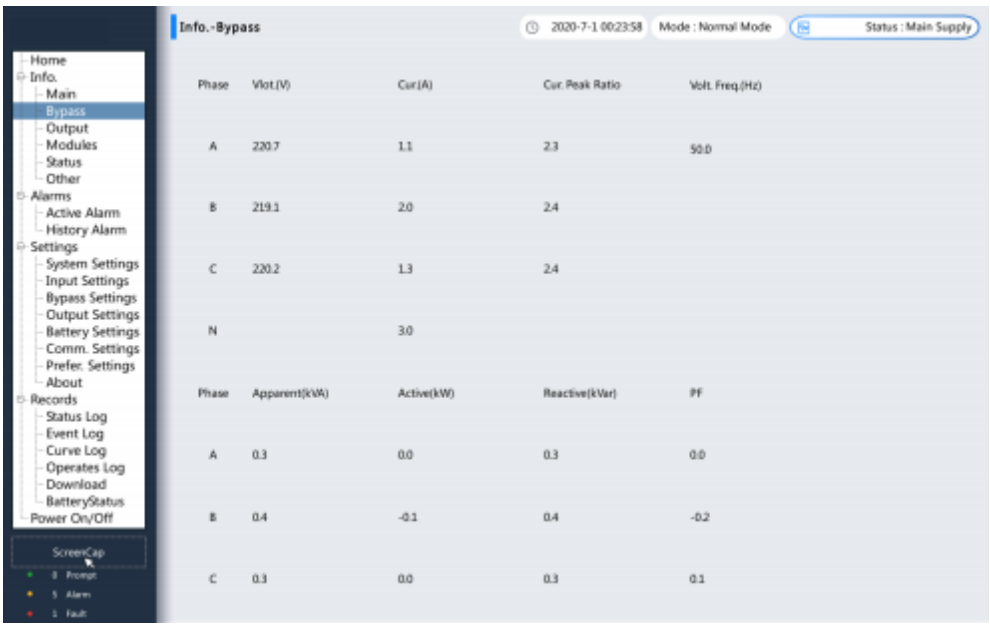


Рисунок 4-4 Экран байпаса

5.2.1.3 Экран модулей

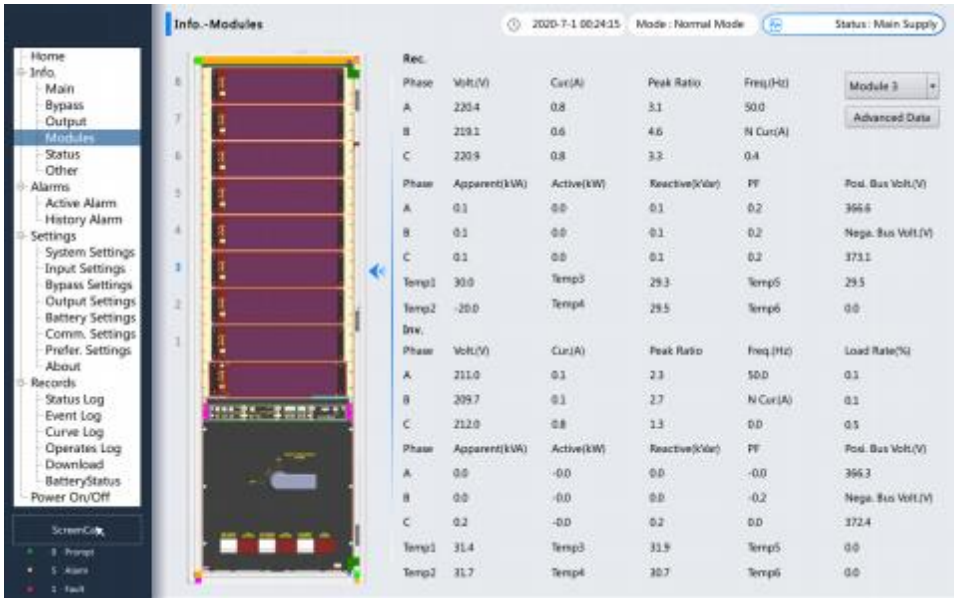


Рисунок 4-5 Экран модулей

Нажав на подменю «Модуль», пользователь может зайти на выбранную страницу с информацией о статусе модулей в режиме

реального времени, а соответствующий номер представляет собой номер ведомого устройства (модуля питания).

Рисунок 4-6 Экран модулей

Когда ведомый модуль успешно установил связь с модулем управления, фон соответствующего ведомого устройства изменится с зеленого на синий, что указывает на то, что он успешно взаимодействует с основным модулем управления, и если нет другой предупреждающей информации, это ведомое устройство может быть включено и введено в эксплуатацию.

Если фон ведомого устройства синий, пользователь может войти на страницу сведений о состоянии ведомого устройства в режиме реального времени, выбрав соответствующий номер.

Страница статуса ведомого устройства в режиме реального времени содержит страницы данных инвертора и другие страницы.

В нижней части страницы подчиненного устройства на странице данных инвертора отображается информация об измерениях инвертора в каждом модуле питания. На других страницах отображаются данные о температуре в режиме реального времени для каждой ключевой части модуля питания.

5.2.1.4 Экран аккумулятора

Таблица 4-3 Таблица данных аккумулятора

Название	Описание
Состояние аккумулятора	Текущее состояние батареи: нет доступа, выравнивающий заряд, плавающий заряд, заряжается, разряжается, не заряжается и не разряжается
Напряжение (В)	Напряжение аккумулятора
Ток (А)	Ток аккумулятора, если аккумулятор заряжается, то ток имеет знак «+», если разряжается, то "-"
Время автономии (минут)	Оценка времени разряда аккумулятора при текущей нагрузке
Текущий заряд (%)	Остаточная емкость аккумулятора

5.2.1.5 Экран статус

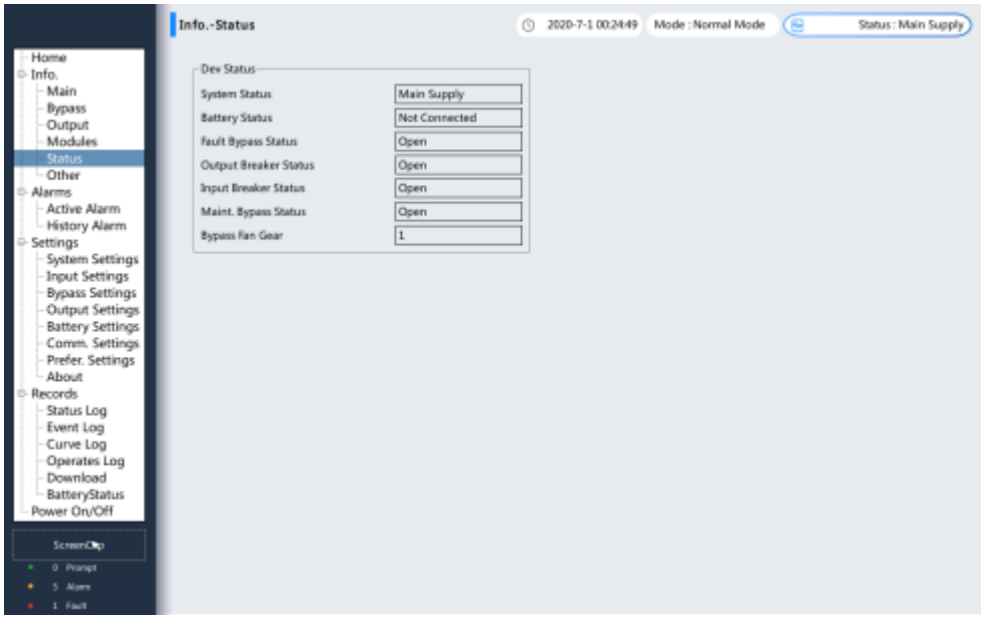


Рисунок 4-8 Статус

5.2.1.6 Другое

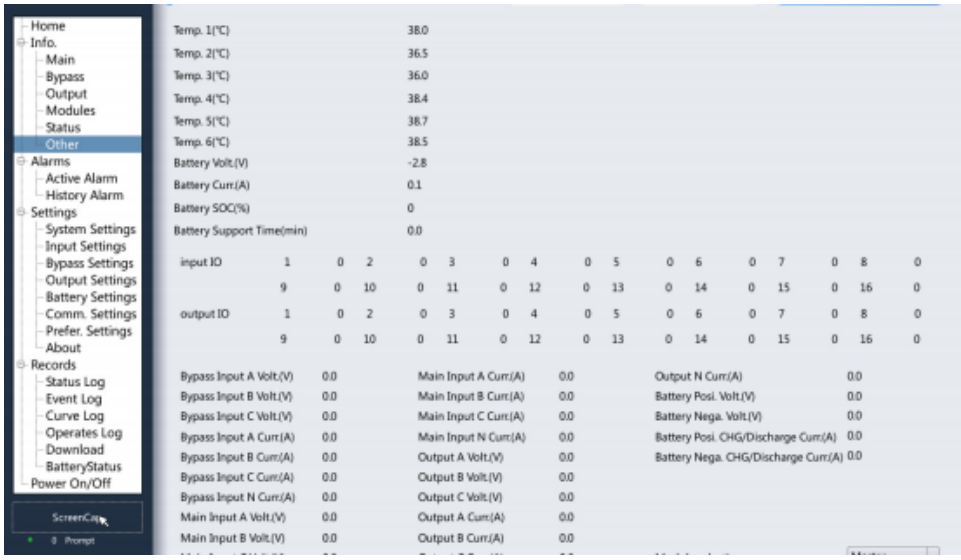


Рисунок 4-9 Другое

5.2.2 Экран тревога

В опции «Тревога» пользователь может видеть текущий сигнал тревоги и историю о предыдущих тревогах. В разделе текущего сигнала тревоги будет указано количество сигналов тревоги, название, уровень, и будет отображаться время начала тревоги.

5.2.2.1 Текущий сигнал тревоги

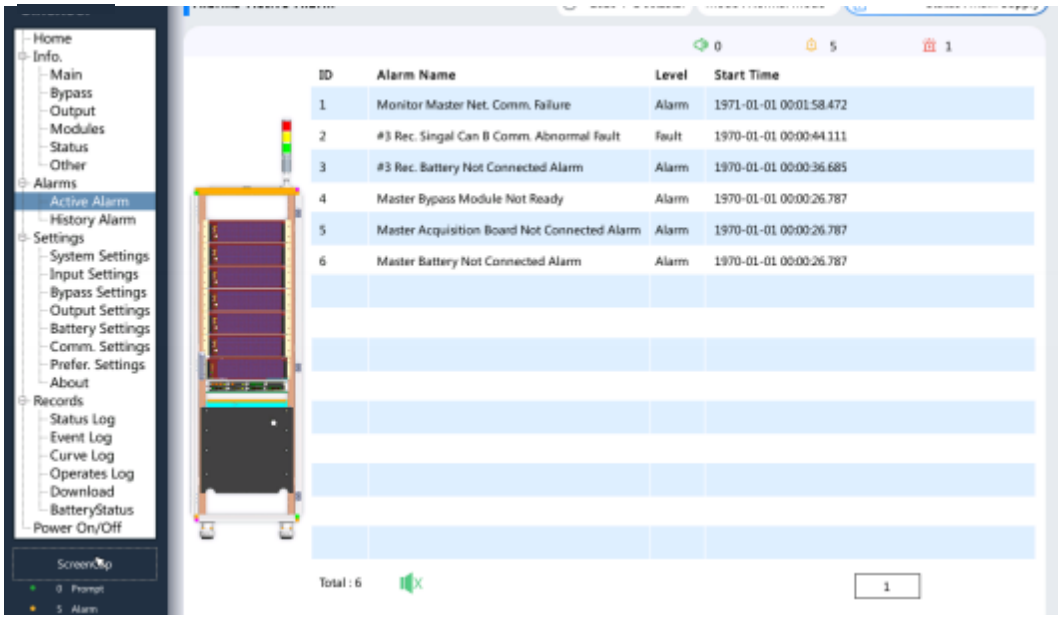


Рисунок 4- 10 Текущий сигнал тревоги

На рисунке	
ID	*Номер тревоги*
Alarm Name	*Название тревоги*
Level	*Уровень тревоги*
Start Time	*Время возникновения тревоги*
Total: 6	*Общее количество тревог: 6*

5.2.2.2 История о предыдущих сигналах тревоги

Запись показывает количество аварийных сигналов, название сигнала тревоги, уровень, время начала и время окончания.

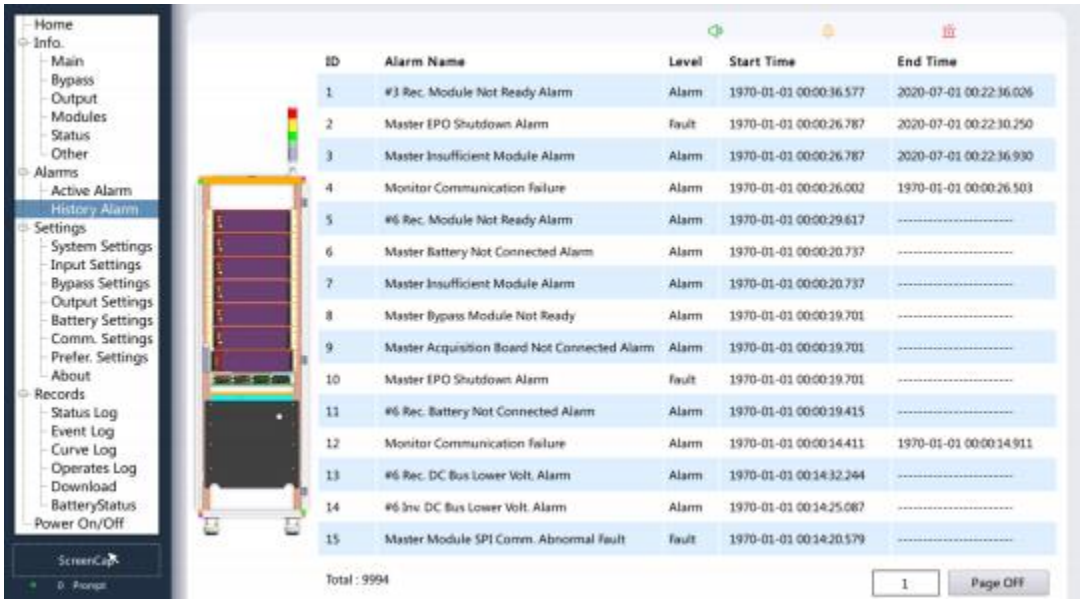


Рисунок 4- 11 История сигналов тревоги

На рисунке	
ID	*Номер тревоги*
Alarm Name	*Название тревоги*
Level	*Уровень тревоги*
Start Time	*Время возникновения тревоги*
End Time	*Время окончания тревоги*
Total: 6	*Общее количество тревог: 6*

5.2.3 Настройки

5.2.3.1 Экран системных настроек

Во избежание неправильной настройки работы системы посторонним персоналом, в конфигурациях настройки системы установлен пароль входа. Основной пароль - "080808".

Введите правильный пароль и войдите в системные настройки **(все параметры ИБП не могут быть изменены по желанию, в случае необходимости каких-либо изменений обратитесь в сервисный центр ABSolite).**

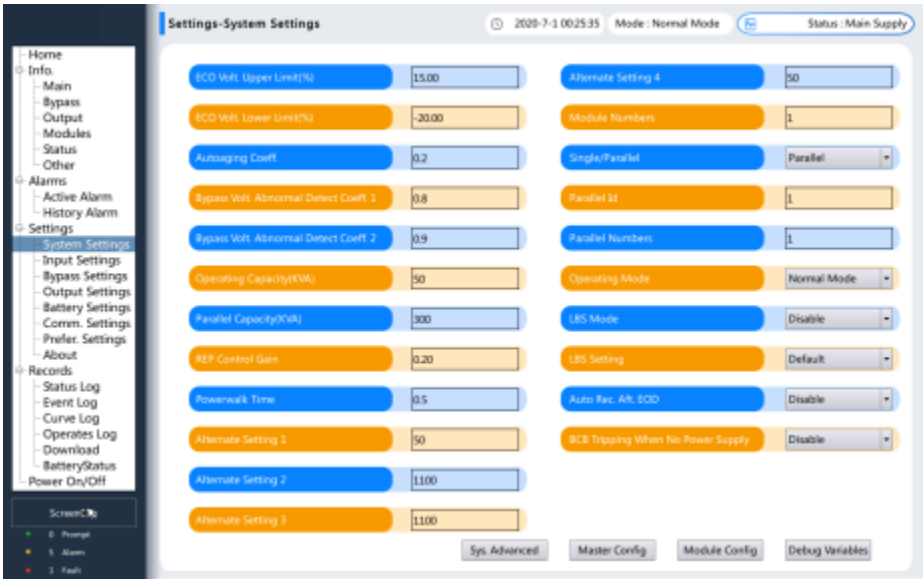


Рисунок 4- 12 Системные настройки

На рисунке	
Sys. Advanced	*Расширенные настройки системы*
Master Config	*Настройка мастера*
Module Config	*Настройка модуля*
Debug	*Решение проблем*

Таблица 4-4 Таблица параметров настройки модуля

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настроек
Срабатывание автоматического выключателя при отсутствии питания	0	0: Запрещено; 1:Разрешено
Трехфазная, трех/четырех-проводная система	0	0: Трехфазная и четырех проводная; 1: Трехфазная, трех/четырех-проводная система
Время прерывания при переключении	5 мс	5, 10, 20, 40, 60
Режим наброса нагрузки	1	0: Запрещено; 1: Разрешено
Предел входного номинального тока	800	30 ~ 10000

Предел выходного номинального тока	800	30 ~ 10000
Верхний предел напряжения в ECO-режиме	+15%	+5%~+15%
Нижний предел напряжения в ECO-режиме	-5%	-25%~-5%
Коэффициент 1 обнаружения аномалий напряжения байпаса	0,7	0. 1 ~ 0,9
Коэффициент 2 обнаружения аномалий напряжения байпаса	0,8	0. 1 ~ 0,9
Номинальная мощность системы	300 (кВа)	25 ~ 3000
Фактическая мощность модулей	300 (кВа)	25 ~ 3000
Мощность параллельного ИБП	300 (кВа)	200 ~ 3000

Коэффициент распределения тока R	1000	0 ~ 2000
Усиление контроля повторений	0,35	0 ~ 1
Верхний предел напряжения шины постоянного тока	850 (В)	0 ~ 850
Установившееся напряжение на шине постоянного тока	760 (В)	0 ~ 1000
Время режима набора нагрузки выпрямителем	1 (сек)	0,5 ~ 120
Пункт 1 настройки режима ожидания	Больше 0	\
Пункт 2 настройки режима ожидания	Больше 0	\
Пункт 3 настройки режима ожидания	Больше 0	\

Пункт 4 настройки режима ожидания	Больше 0	\
Количество модулей	6	1 ~ 28
Единичный ИБП/ параллельный ИБП	\	0: Единичный ИБП; 1: параллельный ИБП
Номер параллельного ИБП	1	1 ~ 7
Количество параллельных ИБП	1	1 ~ 7
Режим работы	0	0: Нормальный режим, 1: ECO-режим, 2: Режим самотестирования
Тип режима самотестирования	0	0: Активный тип, 1: Разумный тип, 2: Емкостный тип
LBS-режим	0	0: запрещено; 1: Включено
Настройка LBS	0	0: Нет, 1: Ведомый LBS, 2: Ведущий LBS

Перезапуск ИБП после окончания разряда батарей	0	0:: Запрещено; 1: Разрешено

5.2.3.2 Настройки входа

Рисунок 4- 13 Настройки входа

Таблица 4-5 Таблица параметров настройки входа

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настроек
Ограничение мощности с генератора	300 (кВА)	25 ~ 8400

Процент используемой мощности зарядки при работе от генератора	100%	0 ~ 1
Процент ограничения входного тока основного ввода при работе от генератора	200%	0,5 ~ 2

5.2.3.3 Настройки байпаса

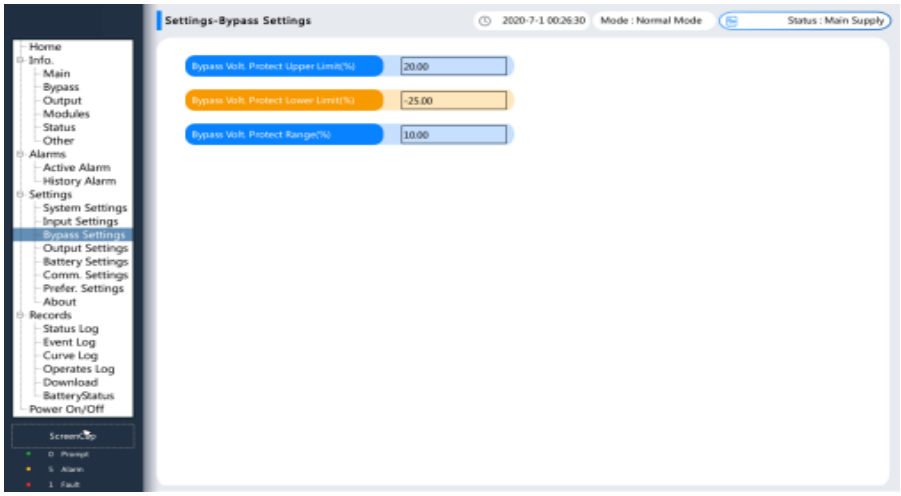


Рисунок 4- 14 Настройки байпаса

Таблица 4-6 Таблица настроек байпаса

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настроек
Верхний лимит защиты по напряжению байпаса (%)	+15%	+5%~+25%
Нижний лимит защиты по напряжению байпаса (%)	-20%	-60%~-5%
Диапазон защиты по частоте напряжения на байпасе (%)	4%	1% ~ 12%

5.2.3.4 Настройки выхода

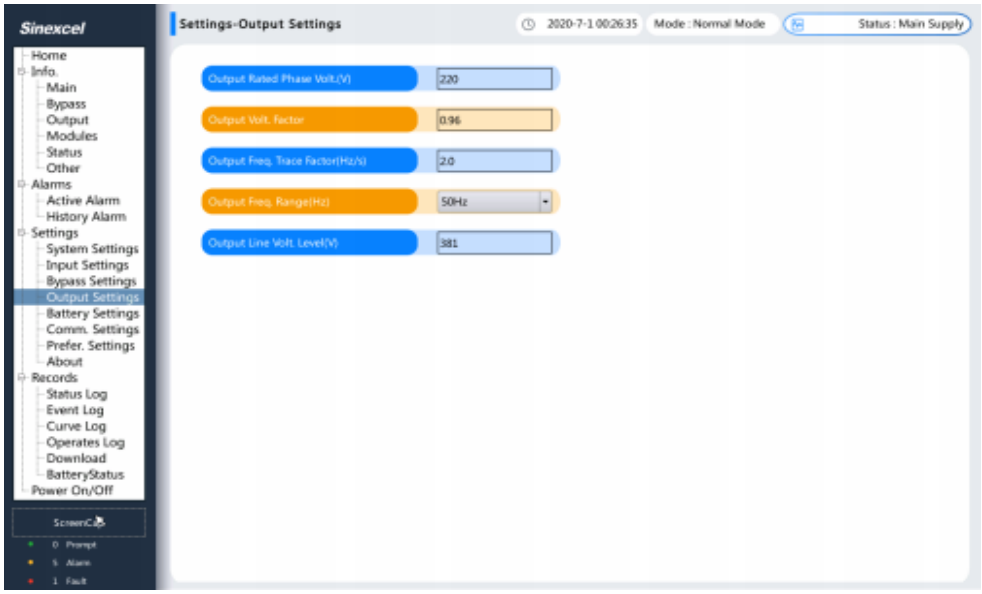


Рисунок 4- 15 Настройки выхода

Таблица 4-7 Таблица параметров настройки выходных данных

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настройки
Выходное номинальное фазное напряжение	220В	100 ~ 690
Предел входного номинального тока	800	30 ~ 10000
Предел выходного номинального тока	800	30 ~ 10000
Коэффициент регулировки выходного напряжения	1.0	0,95 ~ 1,05
Скорость отслеживания выходной частоты	2Гц/с	0. 1 ~ 10

5.2.3.5 Настройки аккумулятора

Рисунок 4- 16 Настройки аккумулятора

Таблица 4-8 Таблица параметров настройки аккумулятора

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настроек
Напряжения заряда батареи	700 (В)	0 ~ 850
Ток заряда батареи	20 (А)	0 ~ 2000
Нижний предел напряжения защиты аккумулятора	400 (В)	0 ~ 700
Верхний предел напряжения защиты аккумулятора	820 (В)	0 ~ 900

Напряжение одной батареи в цепи	12 (В)	0 ~ 100
Емкость одной батареи в цепи	300 (Ач)	0 ~ 1000
Коэффициент ограничения тока заряда батареи	0. 1 (C10)	0,05 ~ 0. 2
Напряжение плавающего заряда на ячейке	2.25 (В/ячейка)	2,0 ~ 2. 5
Напряжение выравнивающего заряда на ячейке	2,35 (В/ячейка)	2,0 ~ 2. 5
Напряжение на ячейке в конце разряда при токе разряда 0.1 C	1.8 (В/ячейка)	1,5 ~ 2,5
Напряжение на ячейке в конце разряда при токе разряда 0.3 C	1.8 (В/ячейка)	1,5 ~ 2,5
Напряжение на ячейке в конце разряда при токе разряда 0.5 C	1.8 (В/ячейка)	1,5 ~ 2,5

Напряжение на ячейке в конце разряда при токе разряда 1.0 C	1.8 (В/ячейка)	1,5 ~ 2,5
Процент емкости батарей при самотестировании (%)	80	10 ~ 100
Верхний предел напряжения шины постоянного тока	850 (В)	0 ~ 850
Установившееся напряжение шины постоянного тока	760 (В)	0 ~ 1000
Время режима набора нагрузки выпрямителем	1 (С)	0,5 ~ 120
Ток переключения с плавающего на выравнивающий заряд батарей	30	Больше 0
Ток переключения с выравнивающего на плавающий заряд батарей	20	Больше 0
Температурный коэффициент компенсации напряжения плавающего заряда	0 (В/°С)	-1000 ~0

Температурный коэффициент компенсации напряжения выравнивающего заряда	0 (В/°С)	-1000 ~0
Тип аккумулятора	0: Свинцово-кислотный аккумулятор; 1: Литиевый аккумулятор; 2: Супер-конденсатор	\

5.2.3.6 Настройки связи

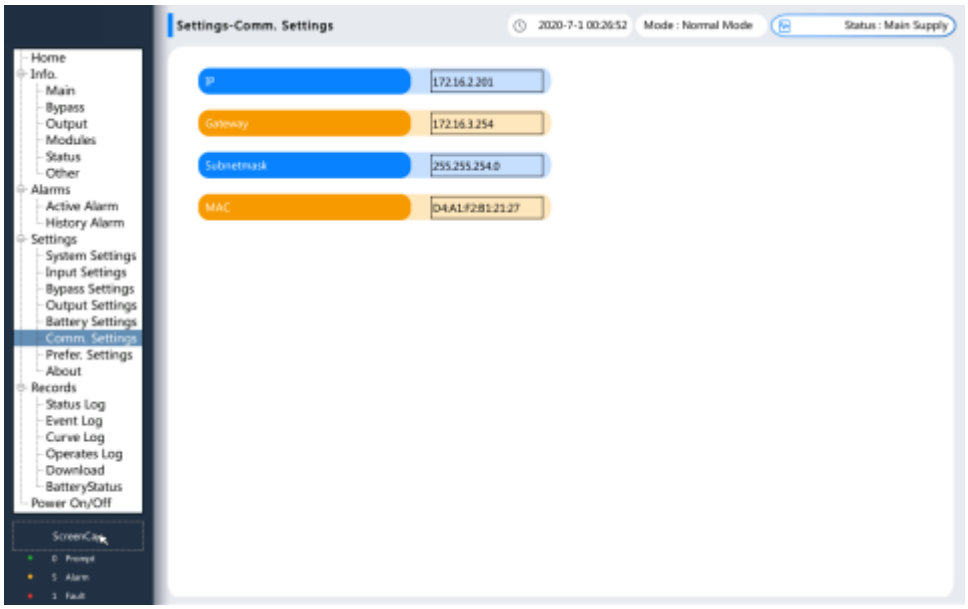


Рисунок 4- 17 Настройки связи

Таблица 4-9 Таблица параметров настройки связи

IP-адрес	Установите IP-адрес Ethernet (в соответствии с настройками IP-адреса локальной сети, но фоновое программное обеспечение не дает доступа к мониторингу, как и нет доступа к мониторингу локальных данных)	172.16.4.201
Маска подсети	Установите маску подсети Ethernet	255.255.254.0
Шлюз	Установите шлюз Ethernet	172.16.5.254
MAC адрес	Определите физический адрес для сетевого оборудования, который можно будет изменить.	00:54:10:8Ф:B6:71

5.2.3.7 Персонализация

Рисунок 4- 18 Персонализация

Таблица 4- 10 Настройки персональных параметров

Название	Значение по умолчанию	Диапазон настроек
Год/месяц	Текущее время мониторинга	Верхнее восьмизначное число обозначает год, нижнее восьмизначное число обозначает месяц, значение года – разница между текущим

		годом и 2000-м, (25 означает 2025 год)
День/час	Текущее время мониторинга	Верхнее восьмизначное число обозначает день, и нижнее восьмизначное число обозначает час
Минут/секунд	Текущее время мониторинга	Верхнее восьмизначное число обозначает минуты, и нижнее восьмизначное число обозначает секунды

5.2.3.8 Информация

В интерфейсе «информация о системе» нажмите «о системе», чтобы отобразить интерфейс «о системе», и пользователь сможет просмотреть модель, производителя, версии монитора и версии питания. Для получения подробной информации о версии нажмите «детали о версии», как показано на схеме.

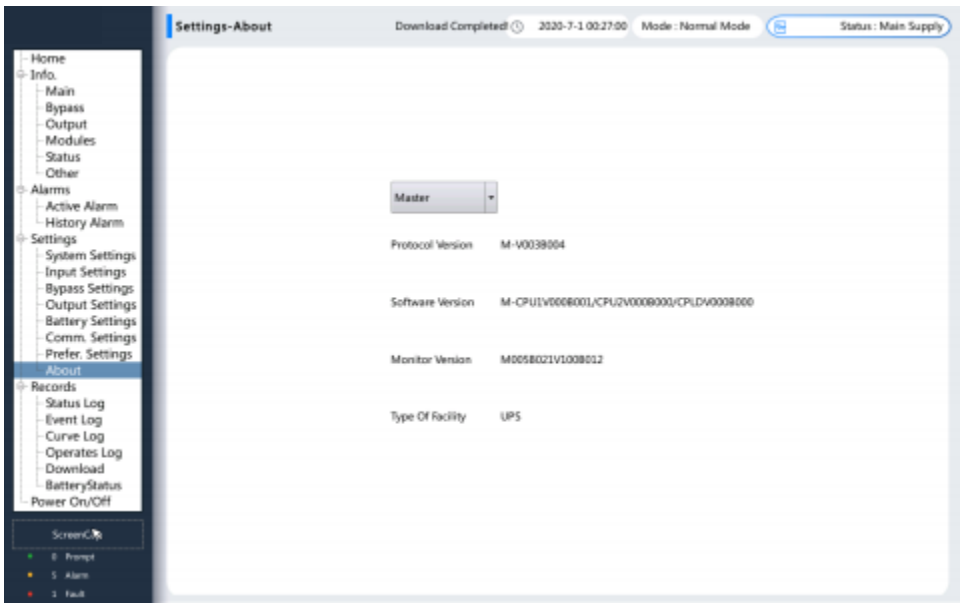
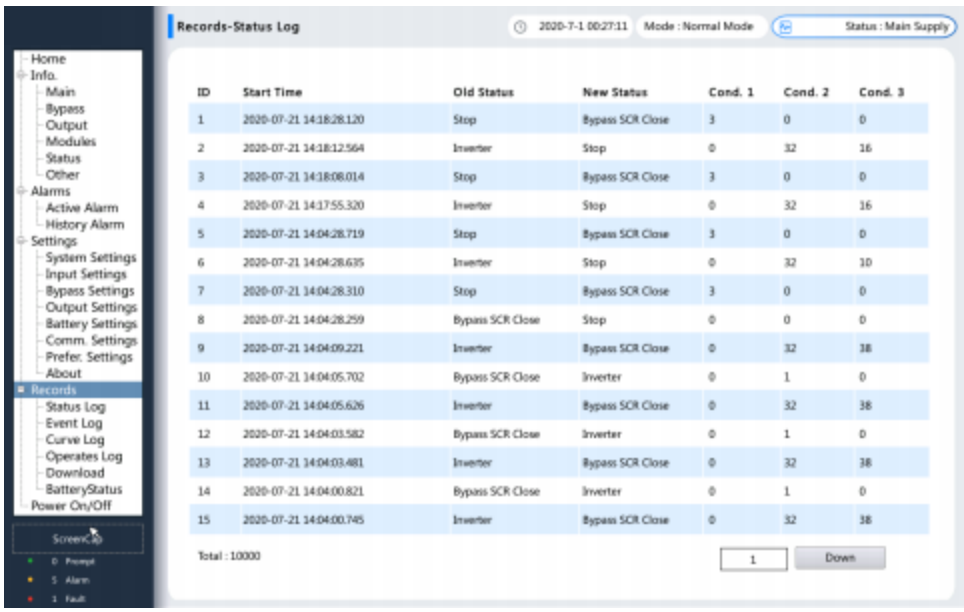


Рисунок 4- 19 О системе

5.2.4 Записи

5.2.4.1 Записи о статусе



ID	Start Time	Old Status	New Status	Cond. 1	Cond. 2	Cond. 3
1	2020-07-21 14:18:28.120	Stop	Bypass SCR Close	3	0	0
2	2020-07-21 14:18:12.564	Inverter	Stop	0	32	16
3	2020-07-21 14:18:08.014	Stop	Bypass SCR Close	3	0	0
4	2020-07-21 14:17:55.320	Inverter	Stop	0	32	16
5	2020-07-21 14:04:28.719	Stop	Bypass SCR Close	3	0	0
6	2020-07-21 14:04:28.635	Inverter	Stop	0	32	10
7	2020-07-21 14:04:28.310	Stop	Bypass SCR Close	3	0	0
8	2020-07-21 14:04:28.259	Bypass SCR Close	Stop	0	0	0
9	2020-07-21 14:04:09.221	Inverter	Bypass SCR Close	0	32	38
10	2020-07-21 14:04:05.702	Bypass SCR Close	Inverter	0	1	0
11	2020-07-21 14:04:05.626	Inverter	Bypass SCR Close	0	32	38
12	2020-07-21 14:04:03.582	Bypass SCR Close	Inverter	0	1	0
13	2020-07-21 14:04:03.481	Inverter	Bypass SCR Close	0	32	38
14	2020-07-21 14:04:00.821	Bypass SCR Close	Inverter	0	1	0
15	2020-07-21 14:04:00.745	Inverter	Bypass SCR Close	0	32	38

Рисунок 4-20 Записи о статусе

На рисунках 4-20, 4-21	
ID	*Номер статуса*
Start Time	*Время возникновения*
Old Status	*Прежний статус*
New Status	*Текущий статус*
Cond. 1	*Состояние 1*
Cond. 2	*Состояние 2*
Cond. 3	*Состояние 3*

5.2.4.2 Записи о событиях

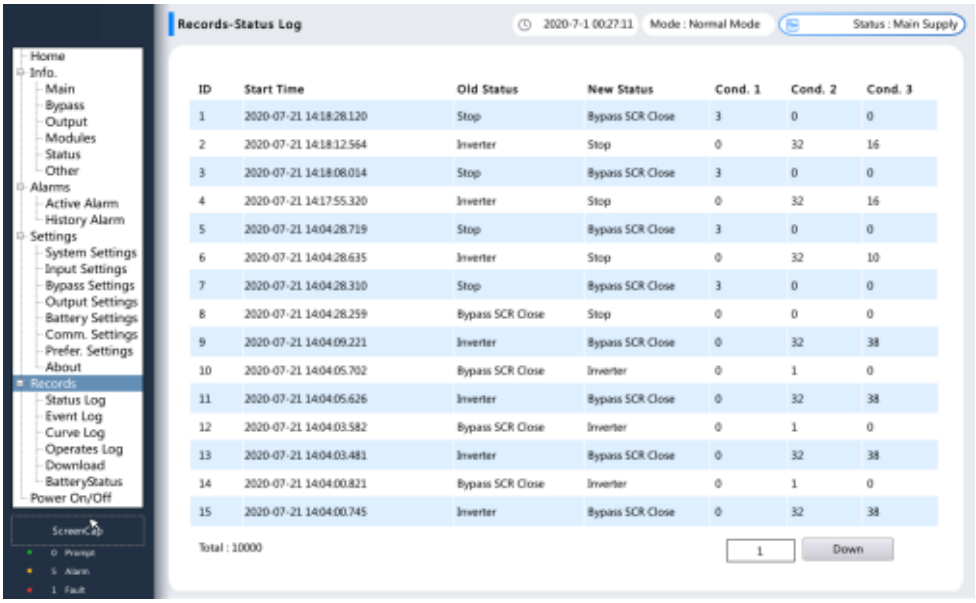


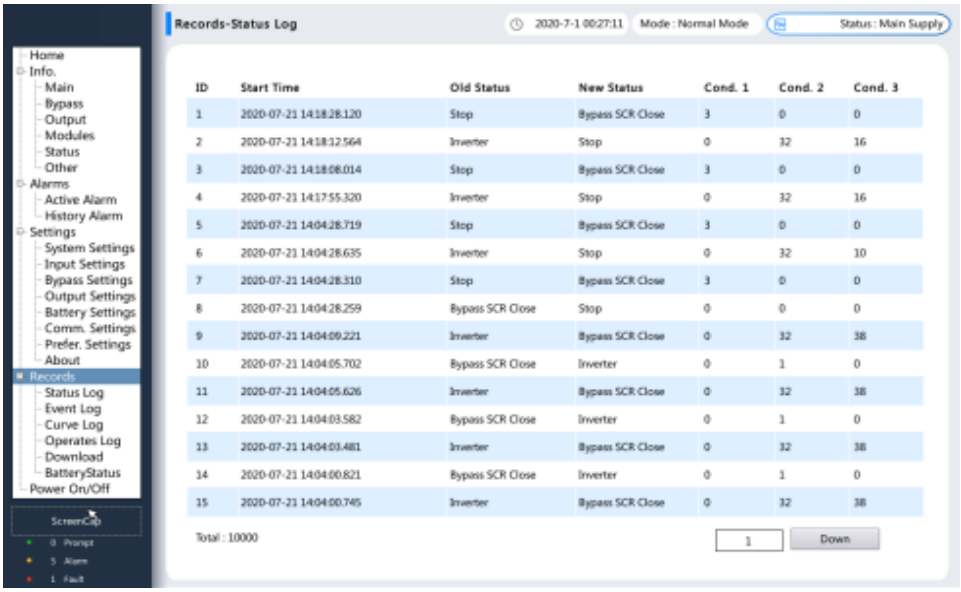
Рисунок 4-21 Записи о событиях

5.2.4.3 Записи форм кривых напряжений и токов

На этой странице могут быть записаны кривые синусоиды фазного напряжения и тока при возникновении соответствующих внештатных ситуаций и может записываться до 240 наборов данных.

Нажмите «отображение синусоиды», чтобы войти на страницу отображения кривой синусоиды, как показано на рисунке 4-22,

нажмите на надписи «красный, зеленый и синий». Вы как пользователь сможете выбрать отображение соответствующей кривой синусоиды, причем каждая кривая синусоида содержит 100 циклов. Ось X представляет время, а ось Y представляет амплитуду. Пользователь может запустить трансляцию, увеличение и уменьшение записи кривой синусоиды, управляя виртуальными клавишами в нижнем ряду, или может напрямую щелкнуть на соответствующую позицию на дисплее, чтобы увеличить дисплей.



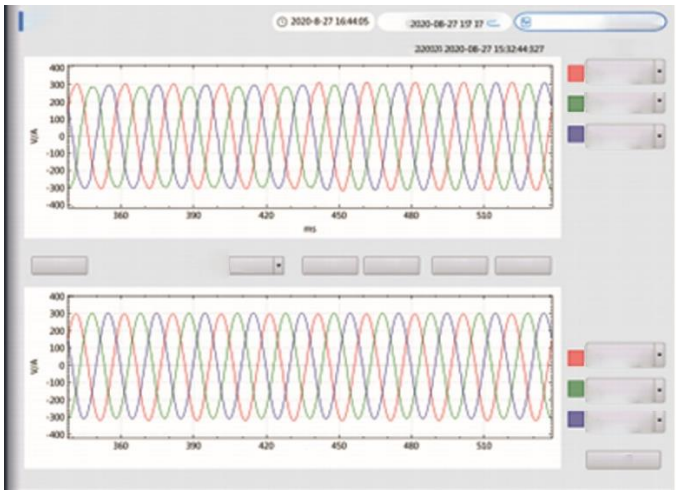


Рисунок 4-22 Запись кривой

Пользователь может нажать кнопку «Вернуться» и вернуться к анализу данных.

5.2.4.4 Записи об операциях

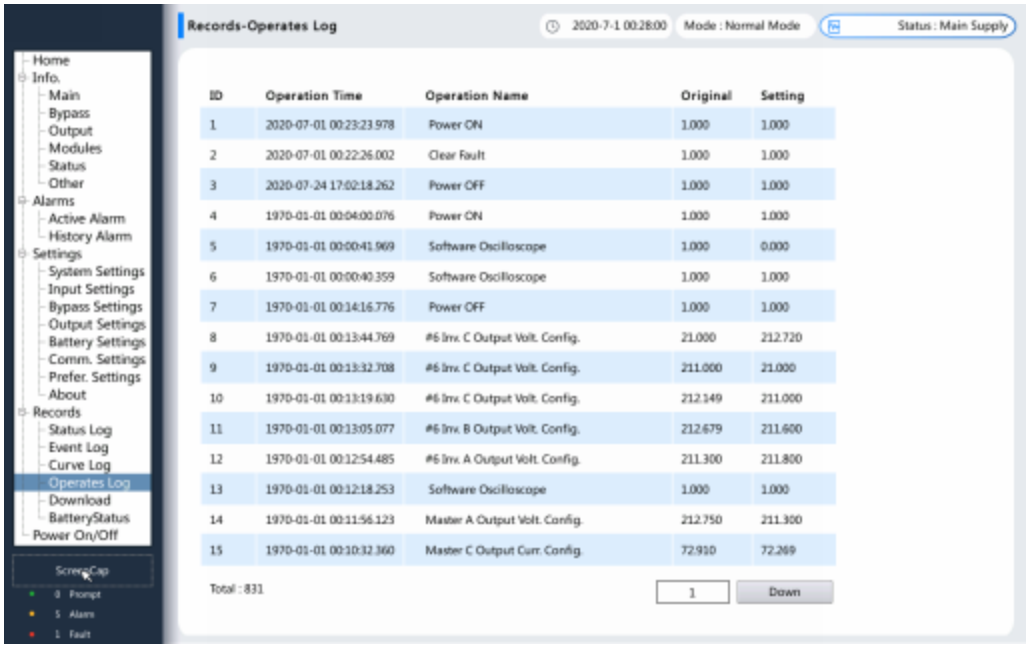


Рисунок 4-23 Записи об операциях

На рисунках 4-23, 4-24	
ID	*Номер операции*
Operation Time	*Время операции*
Operation Name	*Название операции*
Original	*Изначально*
Setting	*Настроено*

5.2.4.5 Системные записи

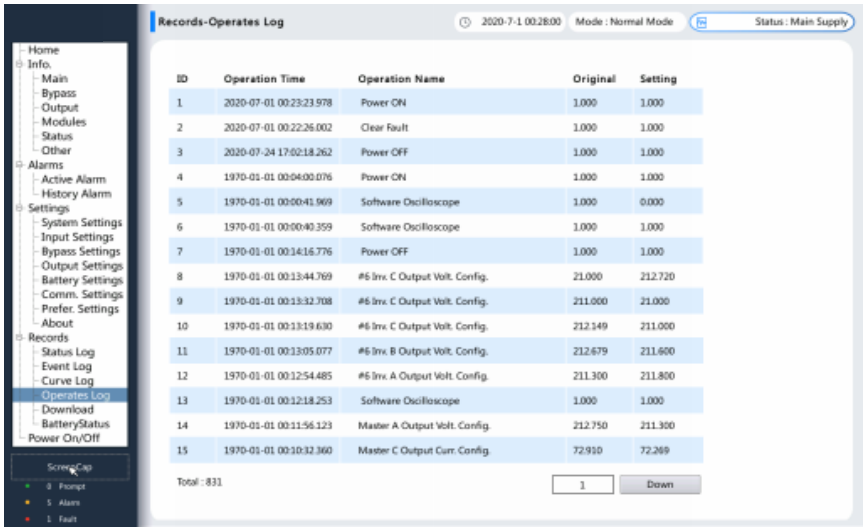


Рисунок 4-24 Системные записи

5.2.4.6 Загрузка записей

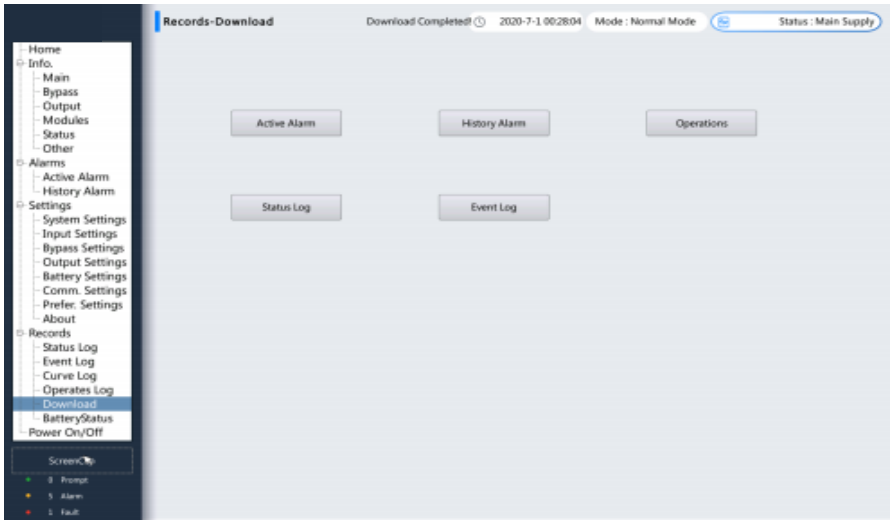


Рисунок 4-25 Загрузка записей

На рисунке	
Download Completed	*Загрузка завершена*
Active Alarm	*Текущие тревоги*
History Alarm	*Журнал тревог*
Operations	*Действия*
Status Log	*Журнал состояний*
Event Log	*Журнал событий*

5.2.5 Запуск и завершение работы

Нажмите кнопку «Запуск» или «Завершение», появится следующее окно подтверждения, и пользователь может подтвердить соответствующую операцию или отменить.

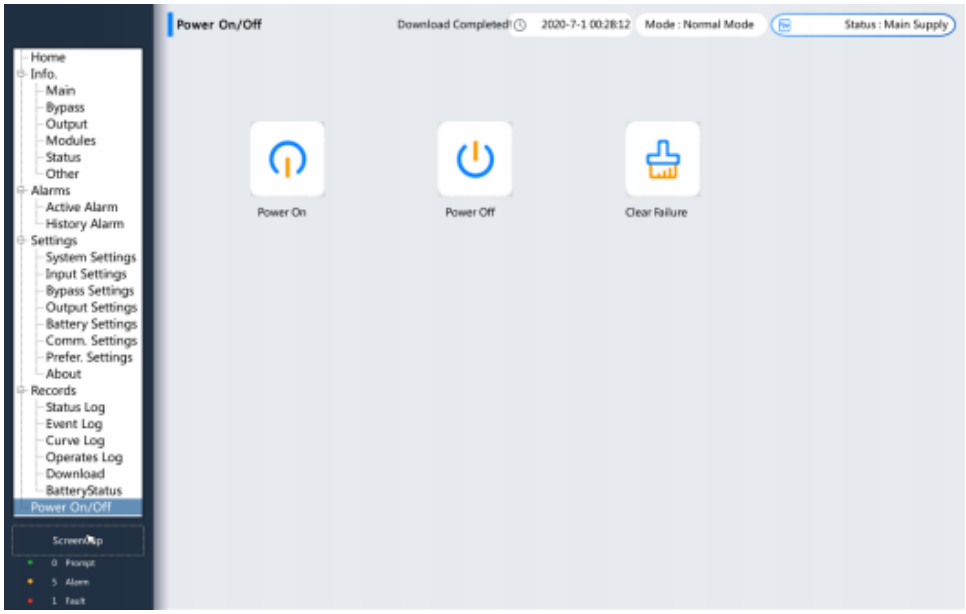


Рисунок 4-26 Запуск и завершение

На рисунке	
Power On	*Включить*
Power Off	*Выключить*
Clear Failure	*Очистить ошибку*
Download Completed	*Загрузка завершена*

Для недавно установленного шкафа, убедитесь, что все кабели подключены правильно и параметры системы установлены правильно, после этого щелкните «запуск», чтобы система работала в режиме онлайн, тем самым защищая загрузку пользователя в режиме реального времени от различных сбоев напряжения.

6. Руководство по быстрому запуску

Оборудование серии ИБП ABSolite 300 имеет простой пользовательский интерфейс, пользователь может получить инструкцию по загрузке после первого включения питания в инструкции по запуску, и может завершить настройки запуска с помощью простой операции.

6.1 Работа с одной машиной

1. Установите и подключите оборудование согласно требованиям «Установка одной машины».

2. Подключите входной блок питания и запустите самотестирование оборудования при включенном питании.

3. Проверьте элемент «текущая тревога» на оборудовании, и, если есть какие-либо исключения, верните его для подтверждения.

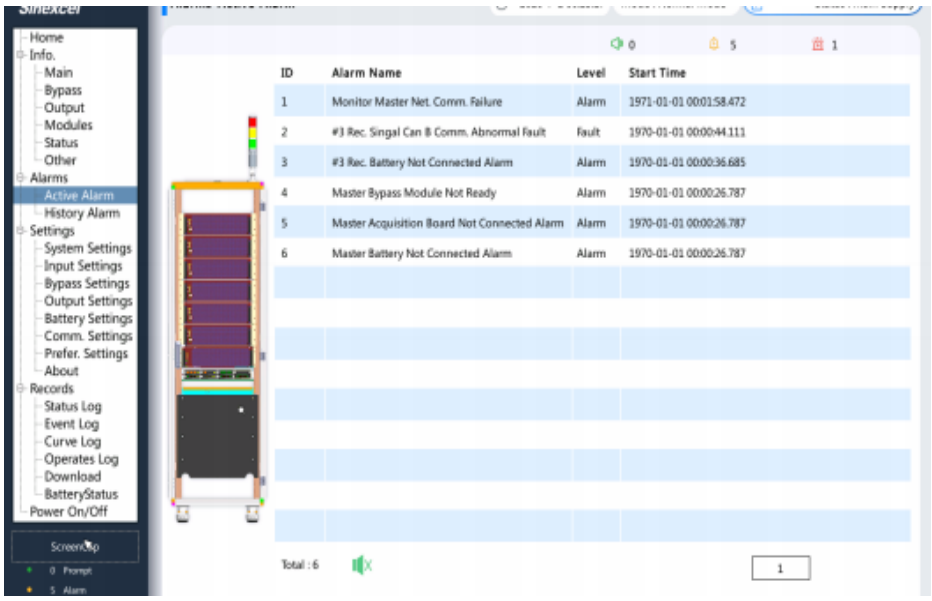


Рисунок 5- 1 Текущий сигнал тревоги

На рисунке	
ID	*Номер тревоги*
Alarm Name	*Название тревоги*
Level	*Уровень тревоги*
Start Time	*Время возникновения тревоги*
Total: 6	*Общее количество тревог: 6*

4. Нажмите «Системные настройки» и введите свой начальный пароль: 080808, выберите рабочий режим, который по умолчанию является «нормальным режимом», с приоритетом режима байпас или другими модулями, которые являются необязательными (режим работы: нормальный режим, режим супер байпас , self-aging).

5. Измените необходимые параметры в соответствии с режимом супербайпаса или self-aging.

6. Настройте работоспособность системы в соответствии с количеством настроенных модулей питания.

7. Установите параметры аккумулятора в соответствии с конфигурациями параметров аккумулятора.

8. Установите параметры выходного напряжения.

9. Настройте IP-адрес удаленного доступа и другую информацию для удаленного доступа.

10. Просмотрите пункт «Текущий сигнал тревоги».

11. Войдите в интерфейс запуска и завершения работы, чтобы нажать кнопку «запуск», система перейдет в соответствующий режим работы, и защитит операцию загрузки.

6.2 Работа комбинированного шкафа

Монтаж и подключение оборудования в соответствии с требованиями «установки комбинированного шкафа».

1. Подключите блок питания и запустите самотестирование оборудования при включенном питании.

2. Обратитесь к инструкции «Работа с одной машиной» для соответствующих проверок аварийных сигналов и настроек параметров.

3. Установите номер хост-шкафа комбинированного шкафа в интерфейсе мониторинга, а остальные номера будут назначены автоматически.

4. Установите «работа комбинированного шкафа» в интерфейсе «настройка системы» и установите параметр «мощность комбинированного шкафа» в соответствии с количеством и мощностью комбинированного шкафа, который в настоящее время поддерживает ту же мощность шкафа.

5. Просмотрите пункт «Текущая тревога».

6. Нажмите на интерфейс «запуск и завершение работы» для запуска, и оборудование будет работать в соответствии с заданным режимом и защитит загрузку.

7. Обслуживание

7.1. Обслуживание ИБП

Инструкции по обслуживанию:

обслуживающий персонал должен обладать соответствующими профессиональными качествами и хорошо разбираться в системе ИБП. Перед техническим обслуживанием необходимо отключить электропитание и провести эффективную операцию по сбросу заряда.

- Перед эксплуатацией и обслуживанием ИБП работник должен надеть антистатический комбинезон, антистатические перчатки и браслеты, а также снять токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или получения ожогов.
- Изоляционные инструменты необходимы для всех работ по техническому обслуживанию и внутреннему техническому обслуживанию ИБП. Устройства за защитной крышкой, которую можно открыть инструментами, не могут обслуживаться пользователем.
- Только инженеры по техническому обслуживанию могут обслуживать силовые и байпасные модули.

- Необходимо регулярное техническое обслуживание ИБП, иначе это повлияет на нормальную работу ИБП и сократит срок службы ИБП.

7.1.1 Ежемесячное техническое обслуживание

- Проверьте температуру окружающей среды: в случае аномальной температуры и влажности, необходимо проверить кондиционер.
- Проверьте состояние электросети: в случае аномального входного напряжения, необходимо проверить электросеть и входную проводку; в случае аномалий выходного напряжения необходимо проверить состояние работы ИБП и проверить наличие каких-либо аварийных сигналов.
- Проверьте панель мониторинга: если есть сигнал тревоги, проверьте состояние оборудования и параметры в соответствии с содержанием сообщения о тревоге.

7.1.2 Ежеквартальное техническое обслуживание

- Очистка модулей: проверьте все модули на наличие избыточной пыли и очистите их, если это необходимо.
- Очистка клемм терминала обнаружения проводки: используйте гибкую мягкую щетку для очистки каждого терминала от пыли. Не перемещайте и не прикасайтесь к точкам подключения кабелей и самим кабелям.

- Проверьте параметры настроек: проверьте уровень выходного напряжения, частоту, настройки аккумулятора и его емкость. В случае каких-либо отклонений, сбросьте настройки.
- Тест на неполную разрядку: для обеспечения нормального разряда аккумулятора, проводится тест на незначительный разряд аккумулятора при условии запаса мощности системы ИБП.

7.1.3 Годовое техническое обслуживание

- Проверка заземления: проверьте, закреплен ли кабель заземления и есть ли какие-либо отклонения от нормы, при необходимости работнику следует закрутить винты.
- Проверка кабеля: проверьте, не поврежден ли изоляционный слой кабеля, есть ли потемнения на месте подключения питания, есть ли следы возгорания, или другие аномалии. В этом случае работнику необходимо заменить кабель.
- Соответствие кабеля и переключателя: проверьте соответствует ли кабель требованиям нагрузки, а также больше ли фактический кабель, чем технические характеристики переключателя. Если есть какие-либо несоответствия, работнику необходимо заменить кабель.

7.2 Обслуживание аккумулятора

Инструкции по обслуживанию:

- Когда приходит время технического обслуживания аккумулятора, работнику необходимо использовать изоляционные инструменты (гаечный ключ и т.д). Никогда не размещайте какие-либо предметы на верхней части аккумулятора.
- Никогда не используйте органический растворитель для очистки аккумулятора.
- Никогда не разрезайте несъемный защитный клапан аккумулятора и не добавляйте какое-либо вещество в аккумулятор.
- Никогда не курите и не используйте открытый огонь возле аккумуляторной батареи.
- После разрядки аккумулятор должен быть заряжен вовремя, чтобы не повлиять на его срок службы.
- Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться профессионалами.

7.2.1 Ежемесячное техническое обслуживание

- Проверка сообщений о тревоге: проверьте, есть ли какие-либо сигналы о тревоге от аккумулятора, и, если таковые имеются, проверьте основания возникновения тревоги.
- Осмотр аккумулятора: проверьте, не поврежден ли корпус аккумулятора, нет ли утечки кислоты или проявления кислотной инфильтрации; отсутствует ли деформация корпуса, вздутие, неровности, трещины. В случае возникновения каких-либо проблем, пожалуйста, обратитесь в Центр обслуживания клиентов ABSolite.
- Проверка внешнего вида аккумулятора: нет ли утечки или просачивания кислоты; имеются ли деформации или выпуклости на корпусе.
- Проверка рабочей температуры аккумулятора: проверьте причину аномальной температуры аккумулятора и, если проблема не может быть решена, своевременно обратитесь в Центр обслуживания клиентов ABSolite.
- Проверка напряжения заряда аккумулятора: проверьте, нет ли аномалий в настройках выравнивающего напряжении заряда узла ИБП и в настройках плавающего напряжения заряда. Если

проблема не может быть устранена, своевременно обратитесь в Центр обслуживания клиентов ABSolite.

7.2.2 Ежеквартальное техническое обслуживание

- Проверка точности датчика температуры аккумулятора: в случае каких-либо отклонений от нормы, измените место установки датчика температуры аккумулятора или замените датчик температуры аккумулятора.
- Настройки параметров управления аккумулятором: проверьте, соответствуют ли параметры настройки требованиям, указанным в руководстве пользователя, и, если есть какие-либо отклонения, исправьте настройки параметров.
- Проверка винтов аккумулятора: проверьте, нет ли смещения отметок затяжки на винте клеммы аккумулятора, сделайте фотографии с разных точек обзора и обратитесь в Центр обслуживания клиентов ABSolite, если есть какие-либо отклонения.
- Проверьте линию подключения между аккумуляторными батареями: проверьте, нет ли признаков старения соединения, или проявления трещин в изоляционном слое, и, если есть

отклонения от нормы, пожалуйста, замените дефектную проводку.

- Тест напряжения одной ячейки: проверьте, в норме ли выравнивающее зарядное напряжение и плавающее зарядное напряжение одной ячейки, и если напряжение заряда батареи превышает стандартное значение, рекомендуется полностью разрядить аккумулятор один раз, а затем проверить, нормально ли он заряжается. Если такая операция по-прежнему не позволяет устранить сбой, пожалуйста, своевременно обратитесь в Центр обслуживания клиентов ABSolite.
- Тест на неполную разрядку: для обеспечения нормального разряда аккумулятора, проводится тест на незначительный разряд аккумулятора при условии запаса мощности на ИБП.

7.2.3 Ежегодное техническое обслуживание

- Контрольный тест емкости: чтобы гарантировать обновление в реальном времени ёмкости батарей, аккумулятор разряжается до точки срабатывания сигнала о пониженном напряжении, при условии, что есть резерв системы ИБП.
- Проверка надежности подключения аккумулятора: в случае отключения питания аккумуляторной батареи, проверяйте

надежность каждой точки подключения аккумулятора поочередно в установленном порядке от положительного к отрицательному полюсу. Когда надежность соединения не соответствует норме, работнику необходимо вовремя это исправить. Если сбой по-прежнему не может быть устранен, пожалуйста, вовремя свяжитесь с Центром обслуживания клиентов ABSolite.

8. Параметры производительности

8.1 Параметры окружающей среды

Характеристики окружающей среды	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Температура эксплуатации	- 10 °C ~ 40 °C					
Температура хранения	-40°C ~70°C					
Высота над уровнем моря	≤ 1000 м (при нахождении выше 1000 м, в соответствии со стандартом IEC62040-3 снижение					

	характеристик, с максимальной высотой поднятия до 4000 м)
Относительная влажность	5%-95%
Сейсмостойкость	≤ 9 баллов

8.2 Параметры мониторинга

Монитор	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Размеры	12-дюймовый сенсорный экран, поддерживающий несколько языков					
Функции	Отображение волн сигнала, запись, загрузка					
Основа	Подключение к сетевому интерфейсу, беспроводное подключение 4G (опционально)					

8.3 Параметры производительности

Производительность	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
КПД	>96.5%					
Переключение на байпас	0мс					
Подводка	Нижняя линия входа, с верхней линией входа для бокового шкафа опционально (размер увеличивается)					
Шкаф	IP21, дополнительные компоненты для установки у стены					
Количество ИБП в параллель	6 комплектов					
Количество силовых модулей	Неограниченно					
Уровень шума	66-75дБ					

Интерфейс	RS485, CAN, сетевой интерфейс, опционально защитная плата от протечки, опционально “сухой контакт”, опционально 4G

8.4 Параметры байпасного входа

Байпасный вход	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Диапазон напряжения	Номинальное напряжение: 380 В переменного тока / 400 В переменного тока / 415 В переменного тока					
Мощность	При номинальном напряжении: 300кВА/300кВт					

	Когда мощность нагрузки составляет ≤ 135%, температура ≤ 30°C, ИБП доступен для длительной работы. Когда мощность нагрузки составляет ≤ 125%, температура ≤ 40°C, ИБП доступен для длительной работы. Когда мощность нагрузки составляет 150%-200%, ИБП работает 5 мин. Когда мощность нагрузки составляет 200% - 1000%, ИБП работает 1 мин. Когда мощность нагрузки составляет >1000%, ИБП работает 100 мс.
Система питания	Трехфазная четырехпроводная + PE
Диапазон частот	50Гц/60 Гц

8.5 Параметры основного входа

Основной вход	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Диапазон напряжения	Номинальное напряжение 380 В переменного тока / 400 В переменного тока / 415В переменного тока, Диапазон снижения номинальной мощности: 305В - 138 В переменного тока, линейное снижение до 40%					
Мощность	65кВА/65кВт (1 модуль)	130кВА/130кВт (2 модуль)	195кВА/195кВт (3 модуль)	260кВА/260кВт (4 модуль)	325кВА/365кВт (5 модуль)	390кВА/390кВт (6 модуль)
Диапазон частот	40 Гц-70Гц					
Коэффициент мощности	≥ 0,99 (100% номинальная нелинейная нагрузка); ≥ 0,95 (50% номинальная нелинейная нагрузка); ≥ 0,90 (30% номинальная нелинейная нагрузка);					

Коэффициент нелинейных искажений по току	≤3%
Система питания	Трехфазная четырехпроводная + PE
Входной гармонический ток	≤4%, 100% нелинейная загрузка; ≤6%, 50% нелинейная загрузка; ≤5%, 30% нелинейная загрузка;

8.6 Выходные параметры инвертора

Выход инвертора	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Напряжение	Номинальное напряжение 380 В переменного тока /400В переменного тока /415В переменного тока					

Мощность	50кВА/50 кВт (1модуль)	100кВА/100 кВт (2модуль)	150кВА/150 кВт (3модуль)	200кВА/200 кВт (4 модуль)	250кВА/250 кВт (5 модуль)	300кВА/300кВт (6 модуль)
Частота	Режим питания от сети (отслеживание питания от сети), режим работы от аккумулятора 50 Гц/60 Гц (0.05%)					
Степень дисбаланса	≤ 3,0% (100% несбалансированная нагрузка)					
Перегрузка	110% нагрузки в течение 60 минут, затем переключение на байпас; 125% нагрузка в течение 10мин, затем переключение на байпас; 150% нагрузка в течение 1 мин, затем переключение на байпас					
THDu	THDu<1% (100% резистивная нагрузка); THDu<3% (100% не резистивная нагрузка)					

8.7 Параметры постоянного тока

Серия модели	ABSolite 50ИБП	ABSolite 100ИБП	ABSolite 150ИБП	ABSolite 200ИБП	ABSolite 250ИБП	ABSolite 300ИБП
Напряжение	360 ~ 600В постоянного тока					

Мощность	Мощность разряда	51кВт	102кВт	153кВт	204кВт	255кВт	306кВт
Мощность	Мощность заряда	15 кВт *	30 кВт*	45 кВт*	60 кВт*	75 кВт*	90 кВт*

* (максимум) (с номинальной нагрузкой)

9. Сигнализация на оборудовании

Название сигнала тревоги	Уровень тревоги	Причина	Предложения по устранению
Аномалия напряжения байпаса	Незначительный	• Необоснованная установка диапазона напряжения байпаса • Аномалия входного напряжения байпаса	1. Используйте мультиметр, чтобы проверить уровень входного напряжения и корректность подключения. 2. Проверьте правильность установки напряжения системы, установленной монитором, а также адекватность установки верхнего и нижнего уровня напряжения байпаса.
Аномалия частоты байпаса	Незначительный	• Необоснованная установка диапазона частот байпаса • Аномалия входной частоты байпаса	1. Используйте мультиметр, чтобы проверить уровень входного напряжения и корректность подключения. 2. Проверьте входную частоту байпаса и убедитесь, что номинальная частота и диапазон частот, установленные монитором, установлены в разумных пределах.
Аномалия напряжения основного входа	Незначительный	• Ошибка подключения • Аномалия питания основного входа • Отказ модуля питания	1. Проверьте, не отсоединен ли, или надёжно ли подключен питающий кабель. 2. После подтверждения корректного подключения пользователь должен использовать мультиметр для измерения напряжения сети: если обнаружится, что напряжение сети выше 280 В, то вход сети оценивается как аномальный. Если напряжение в сети ниже 275В, это может быть последствием сбоя в силовом модуле одной из линий питания, и необходимо заменить неисправный модуль.

Аномалия частоты основного входа	Незначительный	• Необоснованная установка диапазона частот основного входа • Аномалия частоты основного входа	1. Используйте мультиметр, чтобы проверить уровень входного напряжения байпаса и корректность подключения кабелей. 2. Проверьте входную частоту байпаса и убедитесь, что номинальная частота и диапазон частот, установленные монитором, установлены в разумных пределах.
Ошибка отслеживания частоты байпаса	Незначительный	• Частота байпаса меняется слишком быстро • Необоснованная установка скорости отслеживания выходной частоты	1. Проверьте, не слишком ли быстро изменяется выходная частота байпаса. 2. Проверьте, установлена ли «скорость отслеживания выходной частоты» в разумных пределах.
Последовательность чередования фаз основного входа некорректна	Незначительный	• Ошибка подключения кабелей	Проверьте корректность подключения кабелей
Последовательность чередования фаз байпаса некорректна	Незначительный	• Ошибка подключения кабелей	Проверьте корректность подключения кабелей
Потеря фазы на входе байпаса	Незначительный	• Ошибка подключения кабелей	Проверьте корректность подключения кабелей

Потеря фазы на основном входе	Незначительный	• Ошибка подключения кабелей	Проверьте корректность подключения кабелей
Аварийное отключение	Аварийный	• Пользователь мог нажать кнопку аварийного отключения	Верните в первичное положение кнопку аварийного отключения, отключите сигнал тревоги и перезапустите ИБП
Сервисный байпас замкнут	Аварийный	• Сервисный байпас замкнут	Презентация рабочего состояния, устранения не требует
Перенапряжение на шине постоянного тока	Аварийный	• Перенапряжение на шине постоянного тока	Проверьте, не превышает ли 450 В напряжение на шине постоянного тока.
Пониженное напряжение на шине постоянного тока	Незначительный	• Пониженное напряжение на шине постоянного тока	1. При получении сигнала от выпрямителя: Проверьте, не ниже ли 93В напряжение на шине постоянного тока. 2. При получении сигнала от инвертора: Проверьте, не ниже ли 250В напряжение на шине постоянного тока.
Инвертор перегружен или превышен предел по времени	Аварийный	• Чрезмерная нагрузка • Уменьшилась номинальная мощность системы, за счет снижения номинальных характеристик • Отказ модуля • Отказ заземления выхода	1. Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. 2. Проверьте, не снижается ли мощность модуля из-за ошибочно заданного параметра. 3. Проверьте, не имеет ли сеть значительную несимметричную нагрузку. 4. Проверьте, заземлен ли выход. 5. Если проблема не в 4 вышеуказанных пунктах, замените модуль питания.

Слишком высокая температура окружающей среды	Аварийный	Слишком высокая температура окружающей среды	Проверьте не превышает ли температура окружающей среды 60°C
Слишком высокая температура радиатора	Аварийный	• Слишком высокая температура радиатора	Проверьте не превышает ли температура радиатора 90°C
Вспомогательный источник питания 1 выключен.	Аварийный	• Отклонение от нормы выхода микроконтроллера 5В или 15В.	Замените неисправный модуль или панель
Вспомогательный источник питания 2 выключен.	Аварийный	• Отклонение от нормы выхода микроконтроллера 24В.	Замените неисправный модуль или панель
Сервисный байпас шкафа замкнут	Аварийный	Сервисный байпас шкафа замкнут	Презентация рабочего состояния, устранения не требует
Поломка вентилятора	Аварийный	• Поломка модуля вентилятора • Поломка тестовой линии модуля вентилятора	Замените неисправный модуль или вентилятор с неисправным модулем.
Аномалия настройки параметра	Аварийный	• Несовместимые параметры в настройке параметров	Проконсультируйтесь с соответствующим персоналом и установите правильные параметры

Неисправность предохранителя переменного тока	Аварийный	• Неисправный предохранитель на входе или выходе • Возникла проблема с цепью обнаружения	Замена неисправного модуля
Неисправность предохранителя постоянного тока	Аварийный	• Неисправность предохранителя при проверке аккумулятора • Возникла проблема с цепью обнаружения	Замена неисправного модуля
Отказ зарядного устройства	Аварийный	• Ток по плечу мостовой схемы зарядного устройства неравномерен • Нестандартная трубка зарядного устройства	1. Проверьте, сбалансирован ли мостовой ток зарядного устройства. 2. Замените неисправный модуль
Аккумулятор не подключен	Незначительный	• Нет аккумуляторной батареи • Аккумуляторная батарея установлена неправильно • Предохранитель аккумулятора модуля питания поврежден	1. Проверьте, в порядке ли подключение кабелей аккумулятора. 2. Проверьте, в норме ли напряжение на порту аккумулятора. 3. Проверьте, исправен ли предохранитель аккумулятора в модуле.
		• Аккумулятор неисправен, и	1. Проверьте напряжение одной ячейки.

Высокое напряжение на батарее	Аварийный	напряжение слишком высокое • Количество аккумуляторов в настройках мониторинга меньше, чем фактическое количество аккумуляторов. • Фактическое количество аккумуляторов не соответствует заявленным характеристикам.	2. Проверьте, соответствует ли количество аккумуляторов в настройках мониторинга фактическому количеству аккумуляторов. 3. Проверьте, соответствует ли количество фактически подключенных аккумуляторов спецификации.
Неверная полярность подключения аккумулятора	Аварийный	• Ошибочная установка аккумулятора	1. С помощью мультиметра измерьте полярность установки аккумулятора и переустановите аккумулятор, если он установлен неправильно. 2. Если напряжение аккумулятора на распределительном блоке шкафа измеряется нормально, то это может быть неисправность линии аккумулятора в модуле питания, и пора заменить модуль питания.
Прекращён разряд аккумулятора	Аварийный	• Непрерывный разряд аккумулятора приводит к тому, что напряжение аккумулятора достигает точки конца разряда EOD (end of discharge).	1. Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора. 2. Проверьте, не перегружен ли выход. 3. Проверьте, не поврежден ли аккумулятор, и замените его, если это так. 4. При предупреждающем сигнале о низком напряжении аккумулятора в режиме работы от аккумулятора проверьте нормальное ли напряжение питания от сети, если оно восстановилось до нормального,

			зарядите аккумулятор как можно скорее.
Напоминание об обслуживании аккумулятора	Напоминание	• Время эксплуатации аккумулятора достигло момента обслуживания	Проведите обслуживание аккумулятора
Сбой связи A	Аварийный	• Ошибка в основной линии связи инвертора и основной панели управления	1. Определите, есть ли ослабление на участке линии связи или плохой контакт. 2. Замените неисправный модуль или основную панель управления.
Сбой связи B	Аварийный	• Аномалия в резервной линии связи инвертора и основной панели управления	1. Определите, есть ли ослабление на участке линии связи или плохой контакт. 2. Замените неисправный модуль или основную панель управления.
Сбой связи C	Аварийный	• Аномалия в основной линии связи модуля и основной панели управления	1. Определите, есть ли ослабление на участке линии связи или плохой контакт. 2. Замените неисправный модуль или основную панель управления.
Сбой связи D	Аварийный	• Аномалия в резервной линии связи модуля и основной панели управления	1. Определите, есть ли ослабление на участке линии связи или плохой контакт. 2. Замените неисправный модуль или основную панель управления.
	Аварийный	• Аномалия в линии связи выпрямителей и	1. Определите, есть ли ослабление на участке линии связи или плохой контакт.

Сбой связи E		инверторов в одном модуле; • Аномалия в линии связи основного управления и байпаса	2. Определите, модуль или основной блок управления выдает сообщение о сбое. 3. Замените неисправный модуль, если он сообщает о неисправности. 4. Проверьте, неисправен ли модуль байпаса, если об отказе сообщает основной блок управления. Если это так, замените модуль байпаса; в противном случае замените основную панель управления.
Сбой связи F	Аварийный	Аномалия в линии связи между DSP (цифторовой сигнальный процессор) и CPLD (сложное устройство с программируемой логикой) в модуле	Замена неисправного модуля
Режим ожидания главной панели управления не соответствует норме	Аварийный	Резервный элемент главной панели управления не подключен; Режим ожидания главной панели управления не соответствует норме	1. Вставьте резервный элемент главной панели управления. 2. Замените резервную главную панель управления.
Сбой программной загрузки выпрямителя	Аварийный	Программная загрузка шины выпрямителя не соответствует норме.	1. Проверьте, не слишком ли низкое входное напряжение, и, если входное напряжение слишком низкое, программная загрузка не будет соответствовать норме. 2. Определите, не разомкнута ли цепь сопротивления программной загрузки выпрямителя. 3. Замените неисправный модуль.

Сбой программной загрузки зарядного устройства	Аварийный	Программная загрузка на шине зарядного устройства не соответствует норме.	1. Проверьте, находится ли напряжение аккумулятора в пределах нормы. 2. Замените неисправный модуль.
Модуль не готов	Аварийный	Переключатель готовности не замкнут	Переключите переключатель готовности в правильное положение
Неисправность выпрямителя	Аварийный	Плечо моста выпрямителя имеет неравномерный поток. -Аномальная мощность выпрямителя	Замените неисправный модуль
Частота переключения байпаса ограничена	Незначительный	Частота перегружена, сверхурочная работа или нагрузка влияет на байпас	Проверьте нагрузку
Напряжение ECO-режима не соответствует норме	Незначительный	-Напряжение или частота байпаса превышают диапазон, установленный для ECO-режима -Напряжение и диапазон частот ECO-режима и байпаса, установленные пользователем, неадекватны. -Последовательность фаз на входе байпаса	1. Проверьте входное напряжение и частоту байпаса. 2. Проверьте, правильно ли установлены номинальное напряжение, номинальная частота, диапазон напряжения ECO-режима и диапазон частот. 3. Проверьте подключение байпаса и убедитесь, что переключатель доступен.

		происходит в обратном порядке, потеря середины в последовательности	
Сбой программной загрузки инвертора	Аварийный	-Напряжение выходного порта инвертора выходит за пределы нормы -Неисправность силового транзистора инвертора	1. Проверьте, выходит ли за пределы нормы напряжение выходного порта инвертора. При возникновении каких-либо отклонений пользователь должен дождаться, пока напряжение выходного порта инвертора (выходной порт инвертора) не придет в норму перед загрузкой. 2. Замените неисправный модуль
Не удается получить номер модуля	Аварийный	Возникла проблема с аппаратным обеспечением, используемым для получения номера машинного модуля.	Замените неисправный модуль
Сбой Холла	Аварийный	-Ошибка в настройке параметра Холла -Неисправность устройства Холла	1. Укажите правильные параметры Холла. 2. Замените неисправное устройство Холла.
Нет доступа к плате сбора данных	Незначительный	-Нет доступа к плате сбора данных -Плата сбора данных главной панели управления обнаруживает неисправную цепь.	1. Вставьте плату сбора данных. 2. Замените неисправную плату сбора данных. Если новая плата сбора данных все еще не подключается после замены на новую, основная панель управления должна быть заменена.
Низкое напряжение	Незначительный	Разряд аккумулятора становится	Для предотвращения низкого напряжения аккумулятора в режиме работы от аккумулятора, проверьте,

аккумулятора		причиной низкого напряжения	является ли напряжение питания от сети нормальным, если оно восстановилось до нормы, пожалуйста, зарядите аккумулятор как можно скорее.
Пониженное напряжение аккумулятора	Аварийный	-Длительная работа в режиме питания от аккумулятора -Неисправность зарядного устройства	1. Проверьте, нормальное ли напряжение от аккумулятора. 2. Проверьте, не перегружен ли выход. 3. Проверьте, не поврежден ли элемент аккумулятора, и замените его, если это так. 4. Проверьте, наличие аварийного сигнала зарядного устройства, и замените соответствующий неисправный модуль, если зарядное устройство повреждено.
Неисправность байпасного вентилятора	Аварийный	-Неисправность байпасного вентилятора -Неисправность линии обнаружения вентилятора байпаса	Замените неисправный модуль байпаса или замените неисправный вентилятор байпаса.
Байпас не готов	Аварийный	-Переключатель готовности не замкнут -Питание байпаса отключено -Байпас не подключен или отсутствует	1. Повторно переведите переключатель байпаса в положение готовности к работе. 2. Замените неисправный модуль байпаса если он снова отключается, но переключатель готовности остается в неправильном положении. 3. Если байпас отсутствует, пожалуйста, повторно вставьте его.
Нейтраль отсутствует	Незначительный	Неисправность подключения кабелей	1. Убедитесь, что нейтраль не ослаблена и подключена к шкафу, и затяните ее, если есть ослабление. 2. Проверьте, в порядке ли нейтраль системы распределения.

Дополнение

Список системных устройств (стандартная конфигурация ИБП-300)

Список ключевых компонентов					
№ п\п	Название	Производитель	Модель	К-во	Номер материала
1	Модуль питания	ABSolite	Собственное производство 50кВт	6	/
2	Главный модуль управления	ABSolite	Собственное производство	1	/
3	Модуль байпаса	ABSolite	Собственное производство	1	/
4	Сенсорный экран	Tianma	TM121JBSG01-00	1	A 14012238
5	Переключатель при поломке байпаса	SOCOMEC	SIRCO 630A 3P	1	W29010136
6	Корпус и медная панель	/	Г830*Ш600*В2010	1	W29010186
7	Руководство пользователя	ABSolite	Собственное производство	1	W29010157

Информация о версии

Версия:

Мы искренне выслушаем ваши предложения

Если вы обнаружите какую-либо ошибку или неточность в этом документе, пожалуйста, дайте нам обратную связь, и благодаря Вашей помощи мы продолжим наш рост и прогресс.

Пожалуйста, присылайте свои предложения по адресу (включая справочную документацию): APF@ABSolite.com

Этот документ опубликован компанией Shenzhen ABSolite Electric Co., Ltd., авторское право защищено.

Отказ от ответственности

Соответствующая информация, предоставленная во всех документах, не может рассматриваться как абсолютное обещание или гарантия.

Shenzhen ABSolite Electric Co., Ltd. не несет ответственности за что-либо похожее, включая, но не ограничиваясь, правами интеллектуальной собственности третьих лиц на любые примеры и

советы, приведенных в этом документе, типичные значения в этой статье и любые рекомендаций по применению оборудования.

Информация о продукте

Для получения дополнительных цен на продукцию, технической информации и условий контракта и соглашения, пожалуйста, обратитесь в ближайший офис ABSolite (www.ABSolite.com)

Предупреждение

В связи с техническими требованиями, оборудование будет содержать определенные опасные материалы, пожалуйста, используйте их разумно.

Оборудование подходит для общепромышленного применения. Если вам нужно применить его к более требовательным областям, таким как аэрокосмический, военный транспорт или транспортировка в режиме реального времени, убедитесь, что оборудование не влияет на нормальную работу пользовательской системы.

Инструкция по эксплуатации

Версия: V1