KEHUA TECH

Модульные ИБП MR33 (75K-600K)

Руководство пользователя

Copyright © Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd. 2018.Все права защищены.

Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любыми средствами без предварительного письменного согласия Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Товарные знаки и разрешения

KEHUA TECH и другие товарные знаки Kehua являются товарными знаками Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd. Все прочие товарные знаки и торговые наименования, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Примечания

Покупные изделия, услуги и характеристики, не предусмотренных договором между Kehua и клиентом, все или часть продуктов, услуг и функций, описанных в этом документе, могут не входить в область покупки или использования. Если иное не оговорено в договоре, все заявления, информация и рекомендации в настоящем документе предоставляются “как есть” без каких-либо гарантий, гарантий или заверений, явных или подразумеваемых.

Информация в этом документе может быть изменена без предварительного уведомления. При подготовке настоящего документа были приложены все усилия для обеспечения точности содержания, однако все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в настоящем документе, не являются гарантией явной или подразумеваемой.

XIAMEN KEHUA HENGSHENG CO.,LTD.

Address:	No.457,MalongRoad,TorchHigh-TechIndustrialZone,Xiamen,Fujian,China
Manufacturer:	ZHANGZHOU KEHUA TECHNOLOGYCO.,LTD.
Postal Code:	361000(XIAMEN), 363000(ZHANGZHOU)
Website:	www.kehua.com
E-mail:	service@kehua.com
The Customer Service Telephone:	400-808-9986
Tel:	0592-5160516
Fax:	0592-5162166

Предисловие

Резюме

Благодарим вас за выбор ИБП!

В этом документе дано описание ИБП серии MR33, включая функции, характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, порядок установки, эксплуатации, обслуживания и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы проконсультироваться в будущем.

Модели

- MR3375
- MR33125
- MR33200
- MR33300
- MR33400
- MR33500
- MR33600

Условные обозначения

Условные обозначения

Символ	Описание
DANGER	Указывает на высокий риск, опасность, которая может привести к серьёзным травмам или смерти..
WARNING	Предупреждение о высокой или средней степени риска получения травм средней или небольшой тяжести.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Символ	Описание
CAUTION	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, ухудшению рабочих характеристик, или непредвиденным результатам.
	Предупреждение об опасности возникновения статического электричества и необходимости использования антистатических инструментов или одежды.
	Высокое напряжение и опасность получения электрического удара
TIP	Отмечает полезную информацию, которая может помочь исправить проблему или сэкономить время
NOTE	Отмечает информацию, на которую следует обратить внимание

Стандарт продукта: Q/ZZKJ 007

История изменений

Последний выпуск документа содержит все изменения, сделанные на основе предыдущих версий

Выпуск 003 (2019-10-30)/Изменение компоновки.

Выпуск 002 (2019-10-18)/Изменение компоновки MR33400, MR33500, MR33600.

Выпуск 001 (2019-09-30)

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Содержание

Резюме ii

1 Техника безопасности 1

1.1 Требования безопасности 1

1.1.1 Инструкция по технике безопасности 1

1.1.2 Использование АКБ 4

1.1.3 Защита от статики 5

1.1.4 Требование к заземлению 5

1.1.5 Установка предупреждающих знаков 5

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию 6

1.3 Требования к условиям эксплуатации 7

2 Обзор 9

2.1 Информация об изделии 9

2.2 Особенности 9

2.3 Принцип работы 11

2.3.1 Принципиальная схема работы 11

Принципиальная схема работы показана на Рис. 2.1. 11

2.3.2 Рабочий режим 11

2.4 Структура 13

2.4.1 Панель управления 14

2.5 Структурное расположение основных элементов 15

2.5.1 MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (нижний подвод кабеля) 15

2.5.2 MR33200, MR33300 (Верхний подвод кабелей) 16

2.5.3 MR33400, MR33500, MR33600 17

2.5.4 Силовой модуль 17

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

2.5.5 Модуль байпаса 19
2.5.6 Блок управления ИБП 20
2.5.7 Функции оповещения 25
3 Установка 29
3.1 Алгоритм установки 29
3.2 Подготовка к установке 30
3.2.1 Инстументы 30
3.2.2 Требования к месту эксплуатации ИБП 31
3.2.3 Место эксплуатации 32
3.2.4 Выбор сечений входных и выходных кабелей 33
3.2.5 Устройство защиты от перенапряжений 36
3.2.6 Защита от обратного тока (Опция) 36
3.3 Транспортировка и упаковка 36
3.3.1 Транспортировка 36
3.3.2 Распаковка 37
3.4 Механическая установка 39
3.5 Подключение к сети электропитания 43
3.5.1 MR3375, MR33125 (с верхним и нижним подводом кабеля), MR33200, MR33300 (с нижним подводом кабеля) 43
3.5.2 MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей), ... 47
3.5.3 MR33400, MR33500, MR33600 49
3.6 Подключение шины синхронизации 54
3.7 Проверка и тестирование системы 57
3.7.1 Проверка электрических соединений 57
3.7.2 Тест ИБП 57
3.7.3 Подключение нагрузки 58
4 Сенсорный экран. Операции и настройка 59
4.1 Иерархическая (древовидная) схема меню 59
4.2 Главная станица меню 60
4.3 Страница режима работы 61

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

4.4 Контроль звукового сигнала 67
4.5 Информационные страницы 68
4.5.1 Страница параметров байпаса 68
4.5.2 Страница параметров сети 68
4.5.3 Страница параметров АКБ 69
4.5.4 Страница параметров выпрямителя 70
4.5.5 Страница параметров инвертора 71
4.5.6 Страница выходных параметров ИБП 71
4.6 Настройки ИБП 72
4.6.1 Управление системой 73
4.6.2 Управление АКБ 76
4.6.3 Конфигурация режимов работы 78
4.6.4 Настройка дополнительных интеллектуальных режимов 81
4.6.5 Настройки связи 84
4.6.6 Страница отладки 85
4.6.7 Работа с журналами событий 85
4.6.8 Настройка HMI 86
4.6.9 Настройка паролей 87
4.7 Страница запроса информации 88
4.7.1 Журнал событий 89
4.7.2 Журнал пользователя 89
4.7.3 Информация об устройстве 90
4.8 Включение/Выключение 92
5 Использование и эксплуатация 94
5.1 Рекомендации пользователю 94
5.2 Порядок ввода ИБП в работу 94
5.3 Начало и завершение работы 95
5.3.1 Проверка перед началом работы 95
5.3.2 Включение ИБП 96
5.3.3 Выключение ИБП 97

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5.3.4 Переключение в режим байпаса вручную 98
5.3.5 Переключение с инвертора в режим сервисного байпаса 99
5.3.6 Переключение из режима сервисного байпаса на инвертор 100
5.3.7 Экстренное отключение питания нагрузки (EPO) 100
5.3.8 Восстановление после экстренного отключения питания нагрузки 101
5.4 Включение и выключение параллельной системы 102
5.4.1 Включение параллельной системы 102
5.4.2 Выключение параллельной системы 104
5.4.3 Аварийное отключение питания нагрузки (EPO) 105
6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей 106
6.1 Руководство по техническому обслуживанию 106
6.1.1 Правила техники безопасности 106
6.1.2 Профилактическое и техническое обслуживание 106
6.2 Техническое обслуживание батареи 107
6.3 Уведомление о замене батареи 107
6.4 Поиск неисправностей 108
6.4.1 Общая диагностика аварий 108
6.4.2 Действия в случае аварии системы 111
6.4.3 Извлечение и установка силовых модулей и модуля байпаса 111
7 Упаковка, транспортировка, хранение 114
7.1 Упаковка 114
7.2 Транспортировка 114
7.3 Хранение 114

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

1 Техника безопасности

В этой главе описана техника безопасности при работе с ИБП. Ознакомьтесь с инструкцией перед началом работы во избежание травм и неправильных действий

1.1 Требования безопасности

В данном разделе представлены инструкции, которые должны соблюдаться во время установки, эксплуатации и обслуживания ИБП.

CAUTION

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с требованиями безопасности и настоящим разделом руководства, чтобы избежать несчастных случаев. Знаки DANGER, WARNING, CAUTION, приведенные в Руководстве, не являются исчерпывающими, они являются лишь дополнением к требованиям безопасности, которые необходимо соблюдать во время эксплуатации ИБП

NOTE

Наша команда не берет на себя ответственность за неправильную работу устройства, если была нарушена техника безопасности.

1.1.1 Инструкция по технике безопасности

CAUTION

При подключении и отключении от ИБП есть опасность поражения высоким напряжением, при неправильной работе существует возможность причинения вреда человеческому здоровью. Внимательно ознакомитесь с данной инструкцией перед началом работы, обратите особое внимание на предупреждающие знаки. Не пытайтесь самостоятельно разбирать ИБП.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

DANGER

Запрещается прикасаться к любым проводникам, поражение электрическим током может привести к летальному исходу.

DANGER

Поврежденное или неисправное устройство может привести к поражению электрическим током!

- Перед началом работы проведите визуальный контроль устройства на наличие повреждений.
- Проверьте внешнюю схему подключения устройства.

WARNING

Прикосновение к устройству с высоким напряжением напрямую или через влажные объекты приведет к летальному исходу.

DANGER

Во время грозы запрещается выполнять операции с высоким напряжением в высотных зданиях или мачтах электроснабжения. Во время грозы в воздухе генерируется электромагнитное поле. Во избежание поломки оборудования во время грозы, оно должно быть заранее заземлено.

WARNING

Не допускайте перекрёстного подключения, заземляющего и нейтрального проводников, это приведет к короткому замыканию.

Провод должен быть хорошо заземлен, напряжение между землей и нейтралью должно быть менее 5 В.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

WARNING

Не подносите пальцы или инструменты в зону вращения вентиляторов во избежание травм и поломки оборудования.

WARNING

В случае возгорания, используйте порошковый («сухой») огнетушитель. Использование систем водяного пожаротушения могут привести к поражению электрическим током.

CAUTION

Не допускается попадание воды и других предметов в корпус ИБП.

CAUTION

Обеспечьте хорошую вентиляцию! Убедитесь, что входу и выходу воздушных потоков ничего не препятствует.

CAUTION

ИБП является устройством класса C3 электромагнитной совместимости. Работа ИБП может создавать беспроводные электромагнитные помехи. Пользователь должен предпринять меры к снижению электромагнитных помех.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION

Предупреждающие знаки безопасности должны быть прикреплены на ИБП!

Когда ИБП выключен, он все еще находится под высоким напряжением. Следует прикреплять предупреждающие знаки безопасности на ИБП: 1. Линия питания ИБП. 2. Отсоедините ИБП от сети перед подключением кабелей.

1.1.2 Использование АКБ

CAUTION

Пожалуйста используйте специфицированные батареи. Неправильный тип батареи может привести к поломке ИБП.

Ток зарядки и напряжение отличается в зависимости от модели аккумуляторов. Перед использованием убедитесь, что ток зарядки и напряжения ИБП соответствует типу батареи, если возникают сомнения, пожалуйста, обратитесь к производителю для консультации.

WARNING

Операции с батареями должны проводиться строго согласно инструкциям!

Операции с батареями должны проводится согласно инструкции, особенно с батареями, которые подключены. Неправильная работа с батареями приведет к выходу их из строя и поражению человека электрическим током.

- Запрещается накоротко соединять анод и катод батареи. Болтовые соединения на батареях должны быть затянуты. Строго запрещается прикасаться к двум клеммам батарей одновременно, нельзя прикасаться незащищенными участками тела, это может привести к поломке оборудования и человеческим травмам
- Не допускайте утечку электролита из батареи, металлические объекты и печатные платы, будут повреждены, что приведет к короткому замыканию и повреждению оборудования.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

- Держите все устройства и батарею вдали от источников огня и легковоспламеняющихся предметов.

1.1.3 Защита от статики

CAUTION

Статическое электричество, которое может появиться на одежде человека, может повредить чувствительные компоненты на печатной плате. Прежде чем коснуться чувствительных компонентов, пожалуйста одевайте антистатические браслеты с заземлением.

1.1.4 Требование к заземлению

WARNING

Высокий риск утечки! Устройство должно быть заземлено до подключения электрических кабелей. Клемма заземления должна быть подключена к заземляющему устройству.

- При установке подключить заземляющий кабель первым; при демонтаже заземляющий кабель отсоединить последним.
- Запрещается повреждать кабель заземления.
- Устройство должно быть постоянно заземлено. Перед началом работы проверьте электрическое соединение и обеспечьте надежное заземление провода.

1.1.5 Установка предупреждающих знаков

Что бы предотвратить доступ неквалифицированного персонала, во время установки или ежегодного обслуживания соблюдайте следующие меры.

- Установите предупреждающие знаки на входе и выходе устройства чтобы избежать поломки устройства и возникновения аварии.
- Набор предупреждающих знаков безопасности должен предупредить человека о возможном причинении ему травм и порчи устройства.
- После обслуживания, убедитесь, что забрали ключ от ИБП и положили его должным образом в место хранения.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Внутри ИБП присутствует высокое напряжение. Соблюдайте соответствующие положения по технике безопасности и эксплуатации во время монтажа, эксплуатации и обслуживания во избежание травм или повреждений устройства. Изложенные в руководстве требования безопасности могут рассматриваться только как дополнение к местным нормам по электробезопасности. Изготовитель не несёт ответственности за нарушение или отклонение от общих норм безопасности

CAUTION

Эксплуатировать и подключать ИБП должны квалифицированные специалисты; необходимо убедиться, что электромонтажные работы соответствуют стандартам монтажа электрооборудования.

Человек, который занимается установкой и монтажом оборудования, должен пройти обучение и проверку знаний по работе с данным видом ИБП и иметь квалификационную группу по электробезопасности.

DANGER

Запрещается монтировать и демонтировать силовые кабели при включенном питании. Перед монтажом или демонтажом силовых кабелей переведите автоматы питания в положение «выключено». Перед подключением убедитесь, что кабельное соединение и маркировка кабелей соответствуют фактическим параметрам установки.

- Открывать ИБП разрешается только уполномоченным специалистам! Вход и выход ИБП находятся под опасным высоким напряжением. Прикасание к частям, находящимся под высоким напряжением, представляет смертельную опасность.
- Перед техническим обслуживанием отключите источник питания пер. тока и батарею, чтобы изолировать ввод питания. Рекомендуется измерить напряжение на входных клеммах, выходных клеммах и клеммах батареи с помощью вольтметра, чтобы гарантировать, что ввод питания отключен и находится в безопасном состоянии.
- Даже если все внешние источники питания отключены, на емкостных элементах внутри ИБП все еще сохраняется остаточный электрический заряд, и на выходных

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

клеммах может присутствовать высокое напряжение, которое может угрожать жизни человека. Необходимо оставить ИБП на время (≥10 мин), чтобы накопители энергии полностью разрядились, и только после этого можно открывать корпус ИБП.

- Кабели батареи не изолированы от входа переменного тока. Между клеммами батареи и клеммами заземления может присутствовать опасное напряжение. Обратите внимание на изоляцию при установке и использовании батареи.
- Во время работы не носите токопроводящие предметы, например, часы, браслеты и кольца.

WARNING

Сверление отверстий в корпусе запрещено!

Недопустимое сверление приведет к повреждению компонентов внутри ИБП. Металлическая стружка, образующиася при сверлении, вызовет короткое замыкание печатной платы.

NOTE

Изменение конфигурации, конструкции или сборки ИБП повлияет на его рабочие характеристики. Если подобные изменения необходимы, сперва обратитесь за консультацией к производителю.

1.3 Требования к условиям эксплуатации

DANGER

Не устанавливайте ИБП в местах, где есть горючие вещества, взрывоопасный газ или пыль, не выполняйте никаких работ в этой среде

Работа с любым электронным устройством во взрывоопасной среде является чрезвычайно опасной, при использовании или хранении ИБП строго соблюдайте условия, указанные в руководстве:

- Нормальная рабочая температура ИБП 0℃～40℃, относительная влажность воздуха: 0%-95%
- Устанавливайте ИБП в местах, где есть хорошая вентиляция, вдали от источников влаги, тепла, легко воспламеняющихся и взрывоопасных объектов.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

- ИБП должен использоваться на высоте над уровнем моря до 1000 м. Если место эксплуатации ИБП расположено выше, номинальная мощность ИБП должна быть уменьшена в соответствии с GB/T3859.2.
- Не используйте ИБП в местах где есть:
  - - Прямые солнечные лучи или источники тепла.
  - - Металлическая токопроводящая пыль.
  - - Пыль, едкие вещества, соляной туман или горючий газ.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

2 Обзор

В этой статье приведены области использования ИБП, функции, режимы работы, внешний вид, индикации и т.д.

2.1 Информация об изделии

ИБП серии MR33 построен по модульному принципу с высокочастотной технологией двойного преобразования и имеет интеллектуальные функции. Они состоят из шкафа, силовых модулей, модуля байпаса, блока управления и блока подключения. Модульная архитектура позволяет подключать, отключать или заменять силовые модули, не влияя на режим работы ИБП. Эти ИБП обеспечивают отличную защиту серверов, миникомпьютеров, сетевого и телекоммуникационного оборудования, медицинских приборов и других потребителей, требующих качественного электропитания. Широко применяются в бизнесе, финансах, сетевых службах, на железных дорогах и т.д.

2.2 Особенности

Возможность горячей замены

В ИБП используется метод одноранговой параллельной работы силовых модулей, силовые модули независимы друг от друга. Они могут быть включены или выключены без выключения ИБП. Система имеет высокую степень готовности, адаптивности и низкую стоимость

Трех уровневая технология преобразования

Технология трехуровневого преобразования улучшает качество выходного напряжения, тем самым повышает эффективность всего ИБП

Цифровое DSP управление

Адаптивная цифровая система DSP управления применяется для управления инвертором, контроля синхронизации, выравнивания токов в параллельной системе, управления устройством с высокой точностью и скоростью, что обеспечивает отличные выходные характеристики системы бесперебойного электроснабжения.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Энергосбережение и высокая эффективность

Благодаря передовой PFC технологии управления, входной коэффициент мощности ИБП превышает значение 0.99, что значительно увеличивает коэффициент использования электрической энергии, уменьшает нагрузку на энергосистему и позволяет сэкономить на затратах на электроэнергию. ИБП имеет компактные размеры, малый вес, низкую теплоотдачу и оказывает минимальное воздействие на окружающую среду.

Интеллектуальный контроль скорости вращения вентиляторов

Скорость вентиляторов регулируется автоматически, в соответствии с уровнем загрузки ИБП. Это продлевает срок службы вентиляторов и уменьшает величину шума.

ECO режим для энергосбережения

В ECO режиме ИБП работает на байпасе. Этот режим предназначен для сбережения электроэнергии в при хорошем качестве входной сети. КПД ИБП, работающего в режиме ECO, может достигать 99%. Когда входное напряжение или частота на входе байпаса не удовлетворяют значениям «разрешенного» диапазона, ИБП переключается на инвертор.

Ручной байпас

Ручной байпас (или байпас для техобслуживания) предназначен для питания нагрузки, подключенной к выходу ИБП, во время технического обслуживания устройства. Позволяет значительно повысить надежность и ремонтопригодность ИБП.

Электромагнитная совместимость (EMC)

Оборудование проходит испытания на электромагнитную совместимость, включая испытание на создание кондуктивных и эфирных помех, устойчивость к кондуктивным и эфирным помехам, устойчивость к импульсным помехам, статистическим разрядам, скачкам напряжения и т.д. Отличные электромагнитные характеристики обеспечивают высокую электромагнитную совместимость ИБП с другими устройствами.

7 дюймовый сенсорный экран

7 дюймовый сенсорный экран позволяет производить операции по управлению и поддержанию ИБП в рабочем состоянии. Экран отображает параметры работы и состояние ИБП и каждого силового модуля ИБП, записывает данные журнала событий и сигнализации. В памяти может храниться более 10000 записей информации

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

2.3 Принцип работы

2.3.1 Принципиальная схема работы

Принципиальная схема работы показана на Рис. 2.1.

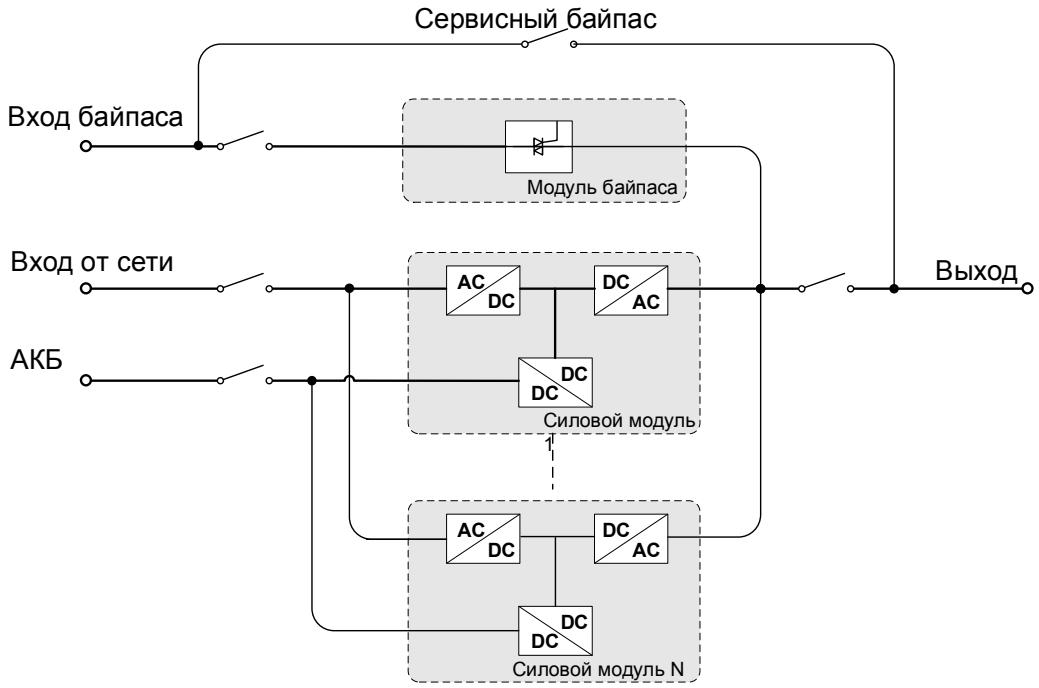


Рис. 2.1 Принципиальная схема работы

2.3.2 Рабочий режим

У ИБП есть 4 режима работы: работа от сети, работа от батареи, работа на электронном байпасе и работа на ручном байпасе

Работа от сети

При нормальном качестве входной сети выпрямитель преобразует переменный ток преобразуется в постоянный и обеспечивает питание инвертора. Выпрямитель устраняет возникающие в сети шумы и нестабильности частоты, предоставляя инвертору возможность обеспечивать нагрузку чистым синусоидальным стабилизированным напряжением высокого качества.

Работа от батареи

При нарушении качества питающей сети, инвертор переходит на питание от батареи. Бустер повышает напряжение шины постоянного тока до нужного значения, а затем подает питание

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

постоянного тока на инвертор, благодаря этому прерывание питания в сети нагрузки не возникает.

При нарушении качества питающей сети инвертер переключается на питание от батареи немедленно, что гарантируют отсутствие просадки напряжения на выходе ИБП. После восстановления сети (в случае, если не произошел полный разряд батареи), выпрямитель включается на питание от сети и начинает заряжать батарею. Во время переключения питания между батареей и выпрямителем инвертор продолжает работать и питать подключенную нагрузку.

В режиме работы от батареи, если не произошло восстановления сети, а заряд батареи ИБП исчерпан, ИБП подаст звуковой и световой сигналы, сигнализирующие о низком уровне заряда АКБ. Перед моментом полной разрядки батареи ИБП издаст продолжительный звуковой сигнал и отключит нагрузку.

Работа на электронном байпасе

Когда работа системы нарушена (перегрев, короткое замыкание, недопустимое напряжение на выходе ИБП, перегрузка, превышающая перегрузочную способность инвертора) инвертор выключится автоматически, чтобы предотвратить выход из строя ИБП. При нормальном качестве сети (разрешенном переходе на байпас) ИБП переключится на байпас.

Если за время работы на байпасе неисправность или перегрузка устранены, инвертор включится и начнет питать нагрузку.

Если при работе на байпасе перегрузка превышает его перегрузочную способность, ИБП отключит выход байпаса, что приведет к потере питания пользователей.

В случае КЗ в цепи нагрузки ИБП переключится на байпас, после чего ИБП будет пытаться перезапуститься. Если КЗ устранено, то ИБП переключит нагрузку на питание от инвертера. Если КЗ не устранено, то ИБП попробует перезапустится. После 5 попыток включения ИБП останется на байпасе и заблокируется. Для снятия блокировки (после устранения КЗ), необходимо отключить питание на входе ИБП или выключить ИБП, используя сенсорный экран. После включения устройство продолжит работу в нормальном режиме.

Работа на ручном байпасе

Если необходимо провести обслуживание ИБП без отключения нагрузки, пользователь может отключить инвертор, переключить ИБП в режим электронного байпаса, затем перевести ИБП в режим ручного (сервисного) байпаса, отключить электронный байпас и питание на входе ИБП.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

При работе на ручном байпасе питание на нагрузку подается через него. В это время ИБП обесточен и можно проводить его техническое обслуживание

2.4 Структура

Модульный ИБП серии MR состоит из шкафа, панели управления, силовых модулей, байпасного модуля, блока управления системой, блока подключения и т. д. Внешний вид модульного ИБП серии MR показан на Рис. 2.2 и Рис. 2.3

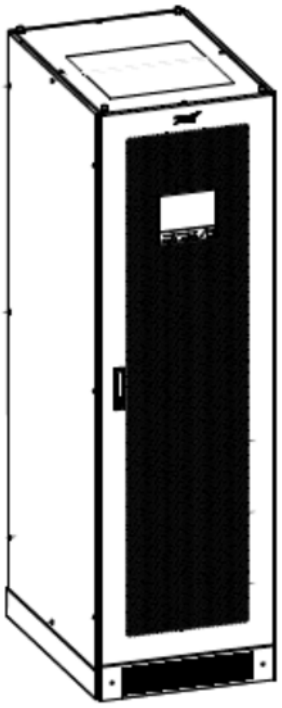


Рис2.2 Внешний вид MR3375, MR33125, MR33200, MR33300

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

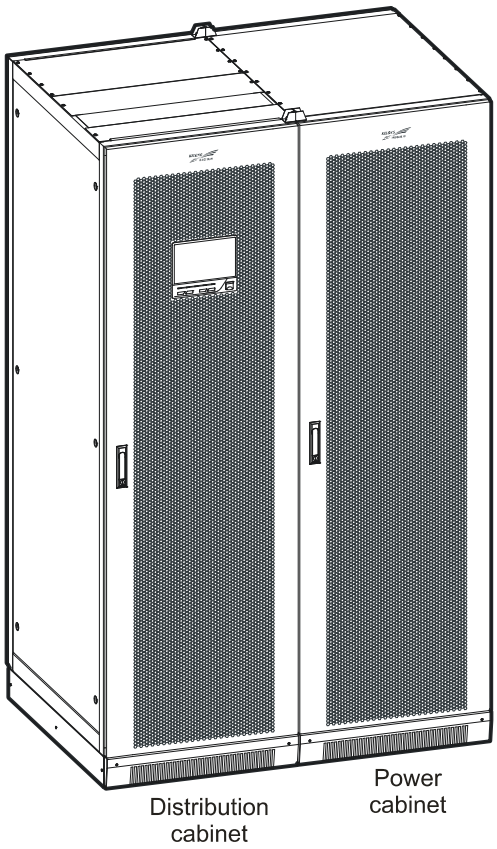


Рис. 2.3 Внешний вид MR33400, MR33500, MR33600

2.4.1 Панель управления

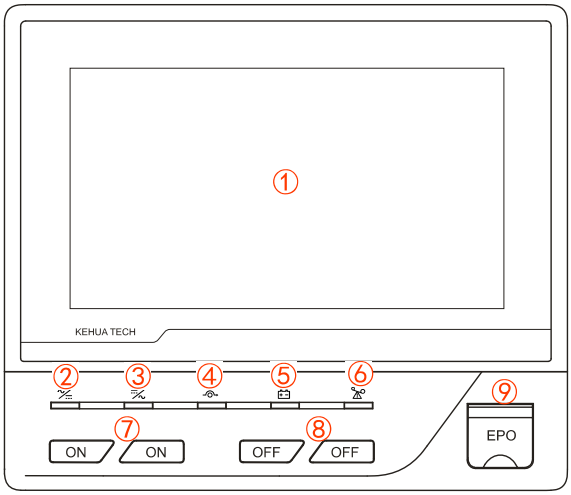


Рис. 2.4 Панель управления ИБП серии MR

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Табл. 2.1 Назначение символов дисплея

№	Символ	Значение
①	Сенсорный экран	Отображает режим работы и параметры (такие как напряжение, ток, нагрузка и т.д.)
②	AC/DC индикатор	On (зеленый): Выпрямитель работает нормально On (красный): Ошибка выпрямителя
③	DC/AC индикатор	On (зеленый): Инвертор работает нормально On (красный): Ошибка инвертора
④	BYP. индикатор	On (зеленый): Выход на байпасе On (красный): Ошибка байпаса
⑤	BATT. LOW индикатор	On (красный): Низкое напряжение на батарее
⑥	OVERLOAD индикатор	On (красный) Перегрузка на выходе
⑦	“Вкл” Комбинация кнопок	Нажмите на 2 кнопки в течении 3 сек для включения
⑧	“Выкл” Комбинация кнопок	Нажмите на 2 кнопки в течении 3 сек для выключения
⑨	Кнопка аварийного отключения EPO	Нажмите кнопку, система немедленно отключит питание нагрузки

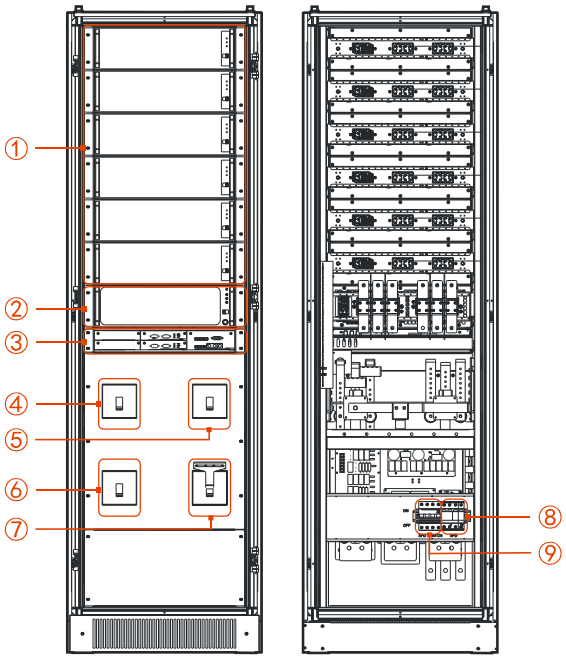
2.5 Структурное расположение основных элементов

NOTE
На схемах компоновки в качестве примера используются ИБП с полным заполнением корпуса силовыми модулями, см. реальный продукт.

2.5.1 MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (нижний подвод кабеля)

NOTE
MR3375 и MR33125 могут иметь верхний и нижний подвод кабеля

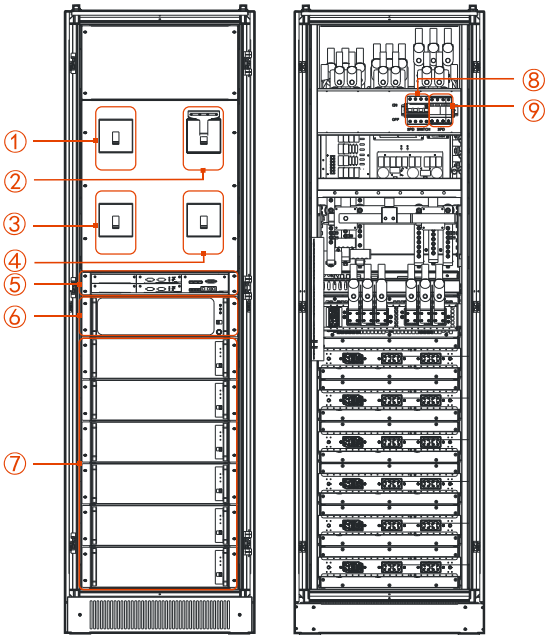
Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.



1 Силовой модуль
2 Модуль байпаса
3 Блок управления ИБП
4 Автоматический выключатель входного питания
5 Автоматический выключатель нагрузки
6 Автоматический выключатель байпаса
7 Автоматический выключатель ручного байпаса
8 Автоматический выключатель УЗИП (опция)
9 УЗИП (опция)

Рис. 2.5 Структурное расположение основных элементов MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (нижний подвод кабелей)

2.5.2 MR33200, MR33300 (Верхний подвод кабелей)

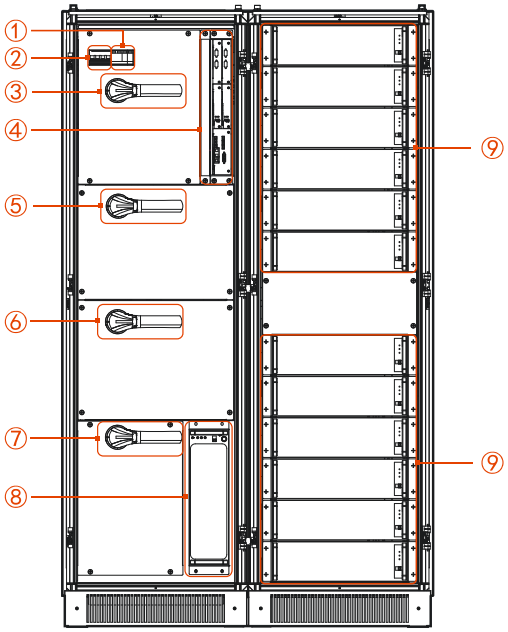


1 Силовой модуль
2 Модуль байпаса
3 Блок управления ИБП
4 Автоматический выключатель входного питания
5 Автоматический выключатель нагрузки
6 Автоматический выключатель байпаса
7 Автоматический выключатель ручного байпаса
8 Автоматический выключатель УЗИП (опция)
9 УЗИП (опция)

Рис. 2.6 Структурное расположение основных элементов MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей)

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

2.5.3 MR33400, MR33500, MR33600



1 УЗИП (опция)
2 Автоматический выключатель УЗИП (опция)
3 Выключатель входного питания
4 Блок управления ИБП
5 Выключатель нагрузки
6 Выключатель ручного байпаса
7 Выключатель байпаса
8 Модуль байпаса
9 Силовой модуль

Рис. 2.7 Структурное расположение основных элементов MR33400, MR33500, MR33600, (передняя дверь ИБП открыта)

2.5.4 Силовой модуль

Внешний вид

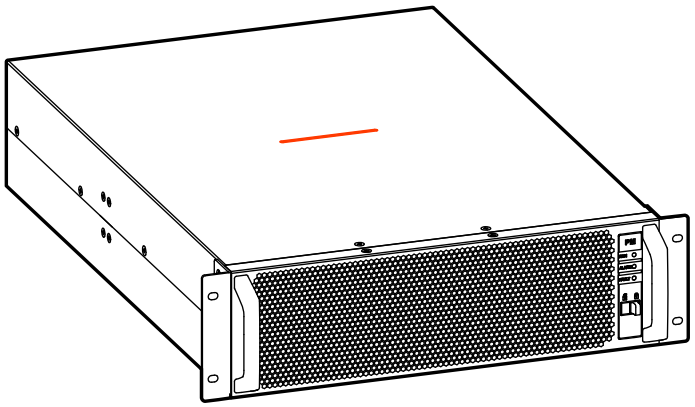


Рис. 2.8 Внешний вид силового модуля

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Панель управления силового модуля

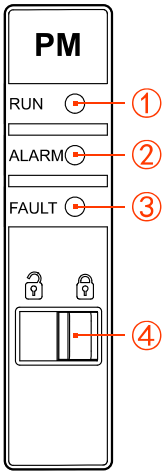


Рис. 2.9 Панель управления силового модуля

Табл. 2.2 Обозначения элементов передней панели силового модуля

№	Обозначение	Описание
①	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: Инвертор силового модуля включен Мигает: силовой модуль в режиме ожидания.
②	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: Входное напряжение модуля вне допуска, неисправность вентилятора, перегрузка и т.п.
③	Индикатор FAULT (красный)	Горит: Неисправность силового модуля
④	Переключатель блокировки	● Установите переключатель блокировки в положение «разблокировать», цвет индикации зеленый. Модуль разблокирован и может быть демонтирован. ● Установите переключатель блокировки в положение «блокировать», цвет индикации красный. Модуль заблокирован и не может быть демонтирован

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

2.5.5 Модуль байпаса

Внешний вид

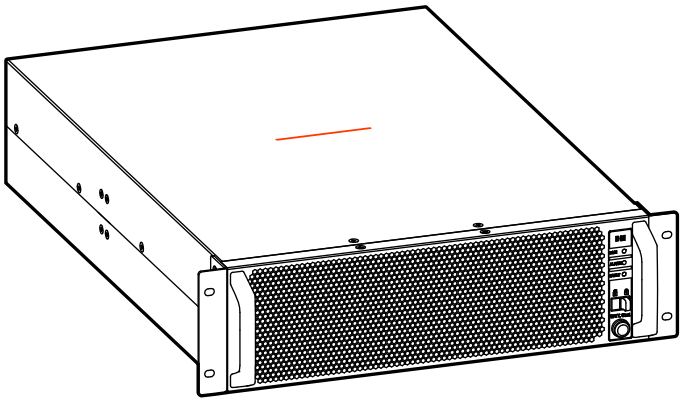


Рис. 2.10 Внешний вид модуля байпаса

Панель управления модуля байпаса

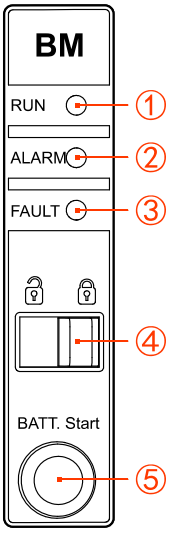


Рис. 2.11 Панель управления модуля байпаса

Табл. 2.3 Обозначения элементов передней панели модуля байпаса

№	Обозначение	Описание
①	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: Модуль байпаса исправен
②	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: Входное напряжение модуля вне допуска, неисправность вентилятора и т.п.
③	Индикатор FAULT (красный)	Горит: Неисправность модуля байпаса

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

№	Обозначение	Описание
④	Переключатель блокировки	● Установите переключатель блокировки в положение «разблокировать», цвет индикации зеленый. Модуль разблокирован и может быть демонтирован. ● Установите переключатель блокировки в положение «блокировать», цвет индикации красный. Модуль заблокирован и не может быть демонтирован
5	Кнопка «Холодный старт»	Для запуска ИБП при отсутствии сети на входе выпрямителя и байпаса нажмите кнопку в течение 2с, система запустится от батареи.

2.5.6 Блок управления ИБП

Блок управления системой показана на Рис. 2.12.

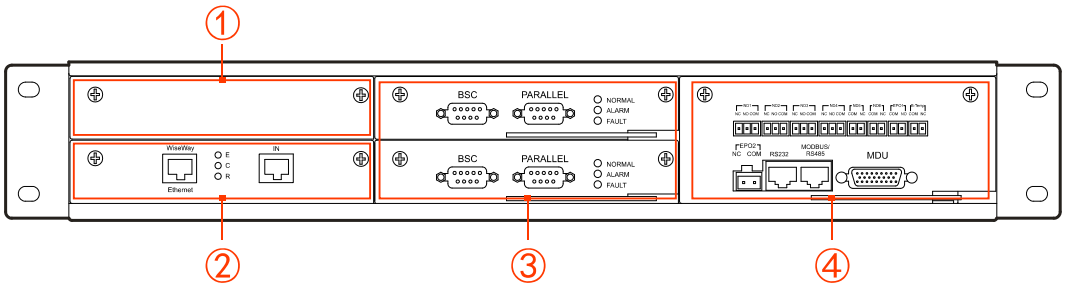


Рис. 2.12 Блок управления ИБП

Табл. 2.3 Обозначения элементов блока управления ИБП

NO.	Индикация	Обозначение
①	Слот для плат расширения	Установите соответствующую плату расширения в соответствии с функциональными требованиями
②	Плата SNMP (опция)	Реализует дистанционное управление за ИБП. Подробное описание и настройки см. в руководстве пользователя сетевого адаптера
③	Системная контрольная плата	Управление выходом модуля, параллельной работой и синхронизацией ИБП. Нижняя системная плата - 1, верхняя системная плата - 2.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NO.	Индикация	Обозначение
④	Системная плата мониторинга	Включает коммуникационные порты, выходные и выходные сухие контакты

Плата SNMP (опция)

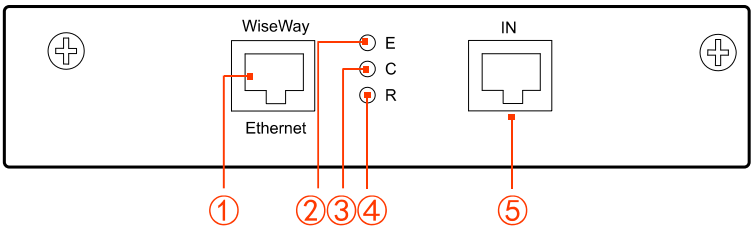


Рис. 2.13 Плата SNMP

Табл. 2.5 Обозначения элементов платы SNMP

NO.	Индикация	Обозначения
①	Ethernet порт	Связь с пользователем через сетевой кабель. Распиновка: Pin4、Pin5：3.3V、Pin1：TXP；Pin2：TXP；Pin3：REP；Pin6：RXN；Pin11：GND
②	E индикатор (красный)	Вкл: ошибка связи
③	C индикатор (желтый)	Мигает: связь
④	R индикатор (зеленый)	Вкл: Работа
⑤	IN порт	Подключение к порту RS232 платы системного мониторинга по сетевому проводу

Системная контрольная плата

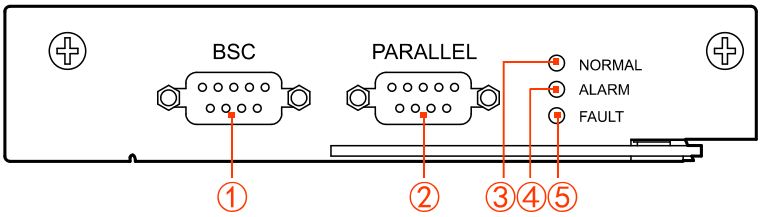


Рис2.14 Системная контрольная плата

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Табл. 2.6 Обозначения элементов системной контрольной платы

NO.	Индикация	Обозначения
①	BSC порт	Коммуникационный порт для синхронизации выходного напряжения ИБП, работающих от разных вводов. Используется в системах без параллельной работы ИБП для безударного переключения нагрузки между вводами
②	PARALLEL порт	Коммуникационный порт для синхронизации выходного напряжения ИБП, работающих от разных вводов. Используется в системах без параллельной работы ИБП для безударного переключения нагрузки между вводами
③	NORMAL индикатор (зеленый)	Вкл: Системная контрольная плата находится в состоянии Работа Мигает: Системная контрольная плата находится в статусе Инициализация
④	ALARM индикатор (желтый)	Вкл: Предупреждение от системной контрольной платы. Мигает: системная контрольная плата находится в статусе резервной.
⑤	FAULT индикатор (красный)	Вкл: Ошибка системной платы

Системная плата мониторинга

Системная плата мониторинга включает в себя порт подключения дисплея, 4 входных сухих контакта и 4 выходных сухих контакта для сигнализации (как показано на Рис. 2.15), более подробное описание дано в Табл. 2.7, Табл. 2.8 и Табл. 2.9

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

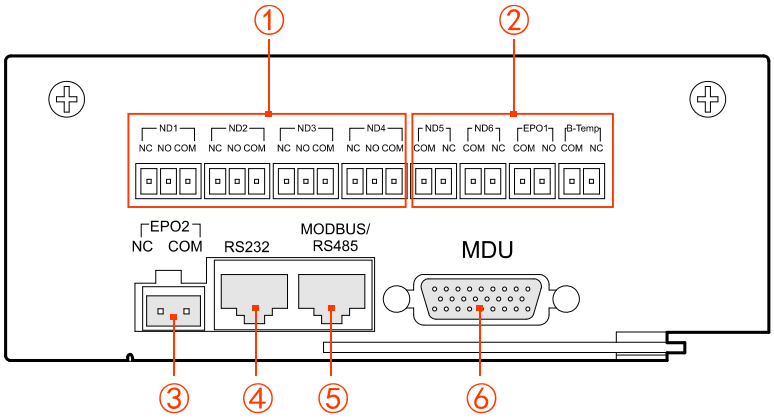


Рис. 2.15 Системная плата мониторинга

Табл. 2.7 Обозначения элементов системной платы мониторинга

NO.	Индикация	Обозначения
①	Выходные сухие контакты	См. Табл. 2.8
②	Входные сухие контакты	Табл. 2.8
③	EPO2 входной сухой контат	Порт под внешний н.з. сигнал EPO2 (Emergency Power Off). Сигнал активируется при размыкании контактов NC и COM. Предустановлен, не конфигурируется.
④	RS232 порт связи	Поддерживает RS232 протокол. Распиновка: Pin4, Pin6: Tx; Pin3, Pin5: Rx
⑤	MODBUS/RS485 порт связи	Поддерживает коммуникационный протокол MODBUS RTU или стандартный последовательный протокол Kehua. Устанавливается с сенсорного экрана. Распиновка: Pin3、Pin5：A；Pin4、Pin6：B
⑥	MDU порт	Порт связи с сенсорным экраном

Табл. 2.8 Выходные сухие контакты

NO.	Обозначение	Сигнал	Описание
1	ND1	ИБП неисправен	При неисправности ИБП, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

			составляет 250В/1А. Сигнал задан и не может быть изменен
2	ND2	Авария сети	При аварии сети сигнал есть, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал задан и не может быть изменен
3	ND3	Низкое напряжение батареи или сигнал на запуск генератора	При аварии сети сигнал есть, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал может быть настроен как низкое напряжение АКБ или старт генератора, по умолчанию используется низкое напряжение на АКБ.
4	ND4	Байпас неисправен или перегрузка на выходе	При аварии сети сигнал есть, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал может быть выбран как байпас неисправен или перегрузка на выходе, по умолчанию используется байпас неисправен.

Табл. 2.9 Входные сухие контакты

NO.	Обозначение	Сигнал	Описание
1	ND5	Выключатель внешнего байпаса для техобслуживания или авария сети	Когда NO и COM замкнуты, сигнал активен. Может быть установлен на контроль внешнего байпаса для теобслуживания или на контроль состояния сети, по умолчанию – контроль внешнего байпаса для теобслуживания.
2	ND6	Выключатель батареи	Когда NO и COM замкнуты, сигнал есть. Сигнал задан на контроль выключателя АКБ и не может быть изменен.
3	EPO1	Порт EPO под нормально открытый внешний сухой контакт	Когда NO и COM замкнуты, сигнал есть. Сигнал задан и не может быть изменен

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NO.	Обозначение	Сигнал	Описание
4	B-Temp	Измерение температуры АКБ	Соединяется с опциональным температурным датчиком. Используется для измерения температуры АКБ.

2.5.7 Функции оповещения

При нарушении работы ИБП он подаёт звуковой и световой сигнал. Оповещения или причины по которым сработала защита указаны в Табл. 2.10.

Табл. 2.10 Нарушения работы, оповещения и срабатывание защиты

Оповещения	Действия	Ошибка
Периодический сигнал с коротким интервалом	Нет напряжения на выходе инвертора и байпаса	EPO активирован
		Защита от перегрузки на байпасе
		Низкое напряжение на байпасе
	Нет напряжения на выходе инвертора, переход на байпас	Высокое выходное напряжение инвертора
		Низкое выходное напряжение инвертора
		Защита от перегрузки инвертора
		Ошибка управления параллельной системой
		Ошибка связи в параллельной системе
		Включен ручной байпас
Периодический сигнал с длинным интервалом	Нет заряда АКБ, недоступна работа от АКБ	Высокое напряжение АКБ
		Неисправность в цепи АКБ
	Нет	Окончание времени работы на АКБ
	Нет	Перегрузка по выходу

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Оповещения	Действия	Ошибка
ИБП подает звуковой сигнал, Индикатор BAT LOW горит красным.	Нет	Низкое напряжение АКБ
Периодический сигнал с длинным интервалом	Нет	Авария в выходной цепи
		Большая составляющая постоянного тока на выходе
		Срок эксплуатации вентиляторов подходит к концу
		Срок службы конденсаторов шины постоянного тока подходят к концу
		Нет резервирования системной контрольной платы
		Высокая температура окружающей среды
		Кол-во силовых модулей не обеспечивает резервирование
		Сбой запуска генератора
		Сбой выключения генератора
		Нарушение коммуникации
		Нарушение BMS связи
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 1 ИБП
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 2 ИБП
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 3 ИБП
		Неисправность BSC шины
		Низкая температура АКБ

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Оповещения	Действия	Ошибка
	Запрет запуска	Несоответствие версии ПО выпрямителя
		Несоответствие версии ПО инвертора
		Несоответствие версии ПО системной контрольной платы
		Адреса параллельных ИБП повторяются
		Количество модулей указано некорректно
		Количество шкафов указано некорректно
	Запрет работы на байпасе	Нет питания на входе байпаса
		Низкое напряжение на байпасе
		Высокое напряжение на байпасе.
		Повышенная частота на байпасе
		Пониженная частота на байпасе
		Неправильное чередование фаз на входе байпаса
		Отсутствие фазы байпаса
		Модуль байпаса отключен
	Запрет работы в ECO режиме	Напряжение ECO вне допуска
		Частота ECO вне допуска
	Запрет работы от сети	Нет питания на входе выпрямителя
		Высокое напряжение в сети
		Низкое напряжение в сети
		Большой дисбаланс сетевого напряжения
		Высокая частота сети
		Низкая частота сети

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Оповещения	Действия	Ошибка
		Неправильное чередование фаз.
		Отсутствие фазы
		Большой ток в сети
		Большая составляющая постоянного тока
	Включен поддерживающий заряд. Ток заряда будет ограничен 0.05C	Температура АКБ повышена
	Заряд АКБ запрещён	Высокая температура АКБ

CAUTION

После срабатывания защиты по низкому напряжению АКБ, после восстановления сети ИБП перезапустится и начнет заряжать АКБ

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

3 Установка

Данный раздел описывает установку ИБП, включая распаковку, проверку, выбор кабелей, монтаж, подключение и т.д.

CAUTION

Установка ИБП должна производиться высококвалифицированным лицом прошедшем подготовку и имеющим соответствующие сертификаты и знания для работы высоким напряжением AC.

ИБП подходят только для установки на бетонную или не горючую поверхность

3.1 Алгоритм установки

Алгоритм установки показан на Рис. 3.1

Рис.3.1 Алгоритм установки ИБП

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

3.2 Подготовка к установке

3.2.1 Инстументы

Инструменты			
Токовые клещи	Мультиметр	Этикеточная бумага	Отвёртка PH шлиц
Отвёртка плоский шлиц	Ключ с головками	Разводной ключ	Динамометрический ключ
Обжимка для кабеля	Клещи	Инструмент для зачистки изоляции	Молоток
Ударная дрель	Изолирующая лента		Кисть
Термоусадочная трубка	Промышленный фен	Электромонтажный нож	Защитные перчатки
Перчатки с электростатической защитой	Изолирующие перчатки	Гидравлическое обжимное устро-во	Кабельные стяжки

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION

Инструменты должны иметь изолированные рукоятки во избежание поражения электрическим током

3.2.2 Требования к месту эксплуатации ИБП

Место эксплуатации ИБП должно соответствовать следующим требованиям:

- Температура и влажность должны быть в диапазонах -5°C…40°C и 0%...95% соответственно.
- Строжайше запрещено устанавливать ИБП в места, где есть металлическая проводящая пыль.
- Не устанавливайте ИБП на открытом воздухе. Условия установки должны соответствовать условиям эксплуатации ИБП.
- Основные требования к источникам питания:
  - Подготовка заземления. Убедитесь, что клемма заземления в исправна и напряжение между нейтральным и заземляющим проводом не превышает 5В.
  - Перед установкой убедитесь, что входное напряжение переменного тока, толщина кабелей и мощность сетевого ввода соответствуют требованиям ИБП. Учитывайте старение кабелей.
  - Диапазон входного напряжения должен находиться в пределах 80-280В. Мощность сети должна превосходить входную мощность ИБП.
  - Выбранный выключатель не должен иметь защиту от тока утечки.
- Помещение для эксплуатации ИБП должно иметь хорошую вентиляцию, место установки должно быть удалено от источников воды, тепла, огнеопасных и взрывоопасных предметов. Избегайте устанавливать ИБП в месте, где есть прямые солнечные лучи, пыль, летучие газы, объекты, вызывающие коррозию и засоление.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION Оптимальная температура для батарей составляет 20°C…30°C. Температура ниже 20°C сокращает время автономной работы по сравнению с расчетным. Температура свыше 30°C сокращает время службы батареи.

Для безопасности убедитесь, что внешняя DC цепь содержит двухполюсный выключатель

3.2.3 Место эксплуатации

Обеспечьте не менее, чем 800мм от передней панели ИБП до стены или соседнего устройства, не менее чем 800мм от задней панели до стены или соседнего устройства, и не менее чем 500мм от верхней панели для рассеивания тепла или технического обслуживания. Минимальное место, необходимое для эксплуатации ИБП, показано на Рис. 3.2.

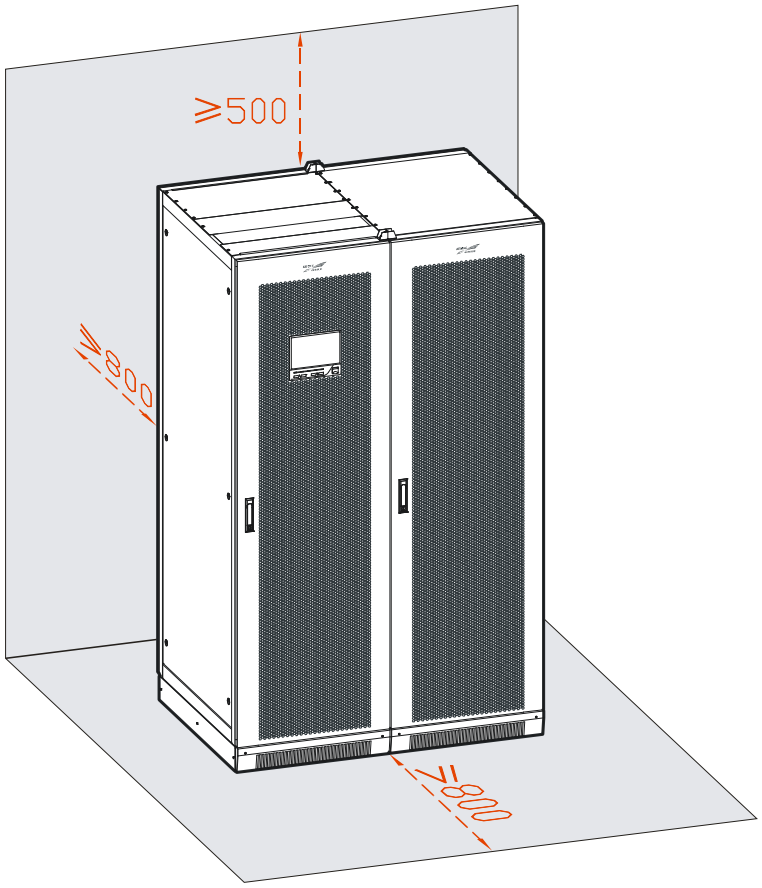


Рис. 3.2 Минимальные расстояния, необходимые для эксплуатации ИБП

NOTE

Требования к минимальным расстояниям для всех ИБП серии MR одинаковы. В качестве примера приведен MR33400.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

- Избегайте посторонних предметов, блокирующих вентиляционные отверстия на передней панели, обеспечивающие хорошую вентиляцию ИБП. Блокировка приведет к повышению внутренней температуры устройства, что сократит срок службы ИБП

3.2.4 Выбор сечений входных и выходных кабелей

Для выбора сечений входных и выходных кабелей переменного тока сверяйтесь с указаниями Табл.3.1, Табл.3.2, при необходимости выбирайте ближайшее большее значение.

Табл. 3.1 Выбор сечения входных и выходных кабелей (мощность одного модуля 25 кВА)

Модель			MR3375	MR33125
Максимальная мощность (кВА)			75	125
Вход выпрямителя	AC входной ток (A)		142	236
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N	4×50	4×120
	Тип кабельного наконечника		DT50	DT120
Вход байпаса	Входной ток байпаса (A)		114	189
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N	4×35	4×95
	Тип кабельного наконечника		DT35	DT95
Выход	Выходной ток (A)		114	189
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N (Для нелинейной нагрузки необходимо увеличить диаметр нейтрального провода)	4×35	4×95
	Тип кабельного наконечника		DT35	DT95

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Модель			MR3375	MR33125
Максимальная мощность (кВА)			75	125
АКБ	Номинальный ток разряда АКБ (при установке±20 блоков 12В (480В))(А)		166	277
	Максимальный разрядный ток (в конце разряда АКБ при напряжении для каждой АКБ 10.5В, для ±20 блоков по 12В) (А)		190	316
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	+/N/-	3×70	2×(3×70)
	Тип кабельного наконечника		DT70	DT70
PE провод	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	PE	25	50
	Тип кабеля		DT25	DT50

Табл. 3.2 Выбор площади сечения входных и выходных кабелей (мощность одного модуля 50 кВА)

Модель			MR33200, MR33300, MR33400, MR33500, MR33600				
Максимальная мощность (кВА)			200	300	400	500	600
AC вход	AC выходной ток (А)		349	523	697	871	1045
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N	2 × (4 × 95)	2 × (4 × 120)	2 × (4 × 185)	2 × (4 × 240)	3 × (4 × 240)
	Тип кабельного наконечника		DT-95	DT-120	DT-185	DT-240	DT-240
Вход байпаса	Выходной ток байпаса (А)		303	455	606	758	909
	Рекомендуется кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N	2 × (4 × 70)	2 × (4 × 95)	2 × (4 × 150)	2×(4×185	3 × (4 × 240)
	Тип кабельного наконечника		DT-70	DT-95	DT-150	DT-185	DT-240

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Модель			MR33200, MR33300, MR33400, MR33500, MR33600				
Максимальная мощность (кВА)			200	300	400	500	600
Выход	Выходной ток (А)		303	455	606	758	909
	Рекомендованный кабель с сечением (мм^2)	U/V/W/N (Для нелинейной нагрузки необходимо увеличить диаметр нейтрального провода)	2 × (4 × 70)	2 × (4 × 95)	2 × (4 × 150)	2 × (4 × 185)	3 × (4 × 240)
	Тип кабельного наконечника		DT-70	DT-95	DT-150	DT-185	DT-240
Вход АКБ	Номинальный ток разряда АКБ (при установке±20 блоков 12В (480В)) (А)		443	664	886	1107	1329
	Максимальный разрядный ток (в конце разряда АКБ при напряжении для каждой АКБ 10.5В, для ±20 блоков по 12В) (А)		506	759	1012	1265	1518
	Рекомендованный кабель с сечением (мм^2)	+/N/-	2 × (3 × 120)	2 × (3 × 120)	2 × (3 × 150)	3 × (3 × 185)	3 × (3 × 240)
	Тип кабельного наконечника		DT-120	DT-120	DT-150	DT-185	DT-240

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Модель			MR33200, MR33300, MR33400, MR33500, MR33600				
Максимальная мощность (кВА)			200	300	400	500	600
PE	Рекомендованный кабель с сечением (мм^2)	PE	120	120	150	185	240
	Тип кабельного наконечника		DT-120	DT-120	DT-150	DT-185	DT-240

NOTE

Указанные выше площади поперечного сечения рекомендуются для проводов длиной до 5 метров. Для более длинных проводов требуется большая площадь сечения.

3.2.5 Устройство защиты от перенапряжений

При установке ИБП в зоне, подверженной воздействию молний, следует установить средства защиты от перенапряжения на сетевом вводе, чтобы обеспечить безопасную работу ИБП. Если ИБП стоит на открытом воздухе, то он требует более высокого уровня защиты от перенапряжений, чем те устройства, которые установлены в помещении.

3.2.6 Защита от обратного тока (Опция)

Предлагается добавить контактор с катушкой 220 В переменного тока в распределительном щите, в качестве устройства защиты от обратного тока.

3.3 Транспортировка и упаковка

3.3.1 Транспортировка

CAUTION

ИБП должен транспортироваться только высококвалифицированными специалистами.

В течении транспортировки, пожалуйста, обеспечите отсутствие ударов или повреждений.

Если ИБП необходимо хранить в течении длительного времени, храните ИБП в пакетах, которые идут в комплекте.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

ИБП можно транспортировать с помощью автопогрузчика (Рис. 3.3) или ручного погрузчика (Рис. 3.4). При подъёме ИБП центр тяжести должен находиться в центре вилок грузоподъёмника. Придерживайте ИБП, двигаясь медленно и плавно.

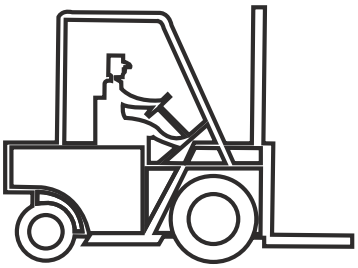


Рис.3.3 Автопогрузчик

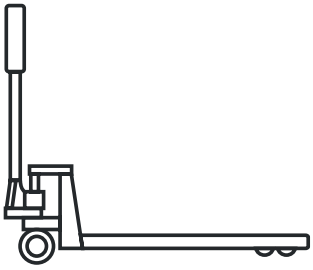


Рис. 3.4 Ручной погрузчик

CAUTION

При подъеме обратите внимание на стабильность и баланс положения ИБП.

Во время перемещения избегайте резкого поднятия вверх или спуска вниз.

3.3.2 Распаковка

NOTE

Упаковка разных моделей ИБП одинакова. В качестве примера рассмотрен MR33400.

Step 1 Убедитесь, что упаковка в хорошем состоянии и отсутствуют какие-либо повреждения. Если они имеются, пожалуйста, обратитесь к транспортному перевозчику немедленно.

Step 2 Транспортируйте ИБП к назначенному для установки месту.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION

Что бы избежать опрокидывания ИБП во время транспортировки, убедитесь, что вилы погрузчика длиннее деревянной паллеты под ИБП.

Step 3 Снимите внешнюю упаковку. Снимите пенопластовую прокладку и полиэтиленовый пакет, достаньте аксессуары и документацию

Step 4 Проверьте ИБП

- Осмотрите снаружи ИБП на наличие транспортных повреждений. Если они присутствуют, незамедлительно сообщите об этом перевозчику
- Сравните содержание упаковки с тем, что написано в упаковочном листе, убедитесь, что количество аксессуаров соответствует упаковочному листу. Если не соответствует по количеству или отличается от заявленного, свяжитесь с представителями компании Kehua.

Step 5 Если ИБП в порядке, отвинтите крепежные винты в передней и задней части крышек в нижней части шкафа. (Рис. 3.5) с помощью отвертки, демонтируйте переднюю и заднюю панели.

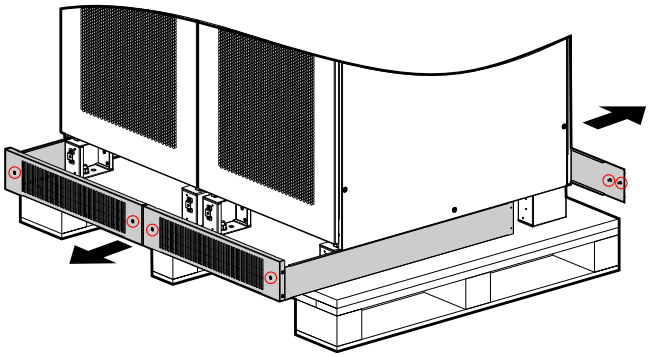


Рис. 3.5 Демонтаж нижних панелей

Step 6 Открутите болты, которые соединяются корпус с деревянной паллетой с помощью торцевого ключа. Положение болтов показано на Рис.3.6.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

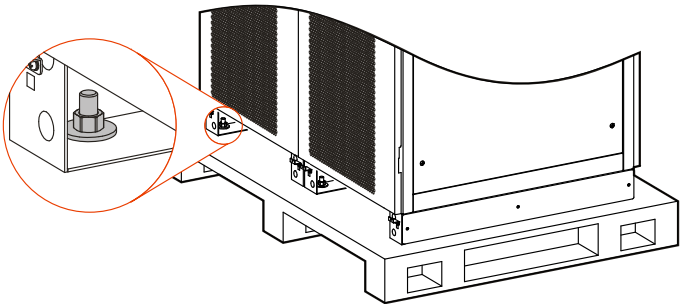


Рис3.6 Положение болтов

3.4 Механическая установка

NOTE В этом разделе в качестве примера приведена установка на пол.

CAUTION

Если ИБП установлен на полу, необходимо позаботиться о канале для прокладки кабелей заранее, как показано на Рис. 3.7.

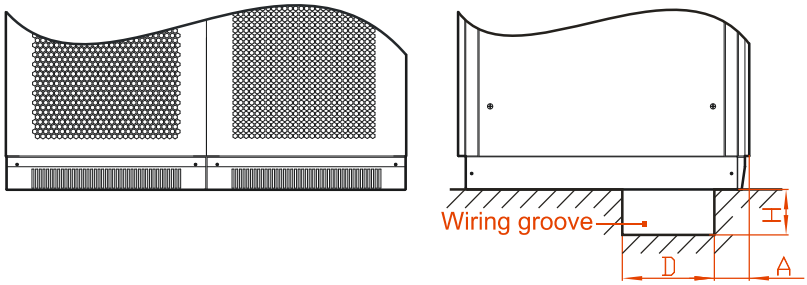


Рис. 3.7 Схема канала для прокладки кабелей (мм)

NOTE

Требования к каналам для прокладки кабелей для всей MR серий одинаковы, для примера используется MR33400.

Рекомендованные габариты канала для прокладки кабелей для MR3375, MR33125 : A×D×H : 650×200×300(мм); для MR33200, MR33300, MR33400, MR33500, MR33600 : A×D×H: 245×500×300(мм).

Step 1 Определите и спланируйте месторасположение ИБП в соответствии с его размерами (как показано на Рис. 3.8, Рис. 3.9) и требованием к месту эксплуатации (см. п. 3.2.3).

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

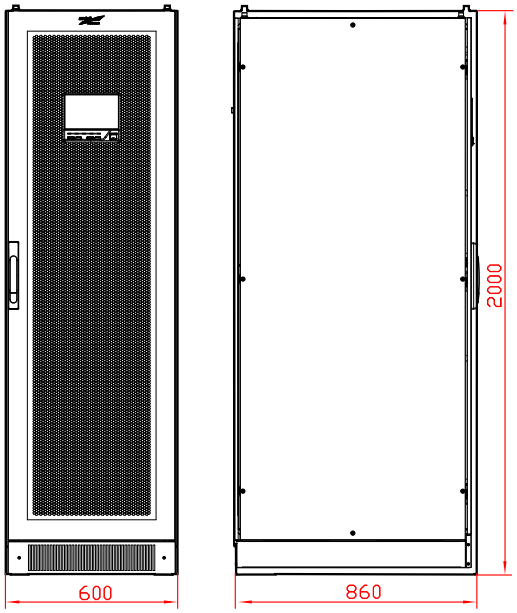


Рис. 3.8. Размеры MR3375, MR33125, MR33200, MR33300

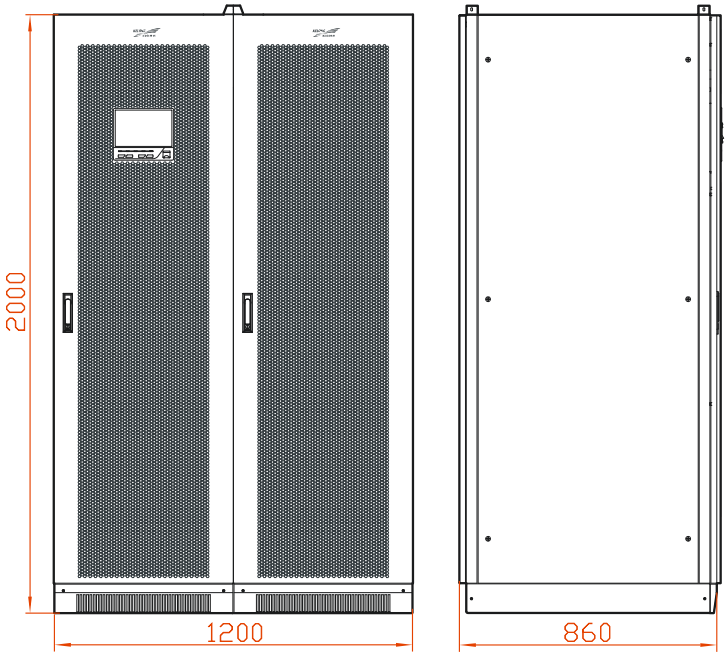


Рис. 3.10 Размеры MR33400, MR33500, MR33600

Step 2 Просверлите 4 отверстия в полу (они должны быть диаметром φ13) с помощью ударной дрели, в соответствии с расположением отверстий в раме устройства (как показано на Рис. 3.10 и Рис. 3.11).

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NOTE Если для установки используется стальной швеллер, просверлите четыре установочных отверстия φ14 мм непосредственно в швеллере, а затем установите его в соответствии с шагом 4.

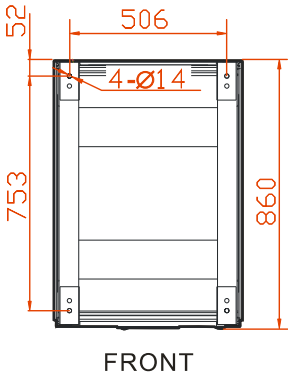


Рис. 3.10 Рама MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (мм)

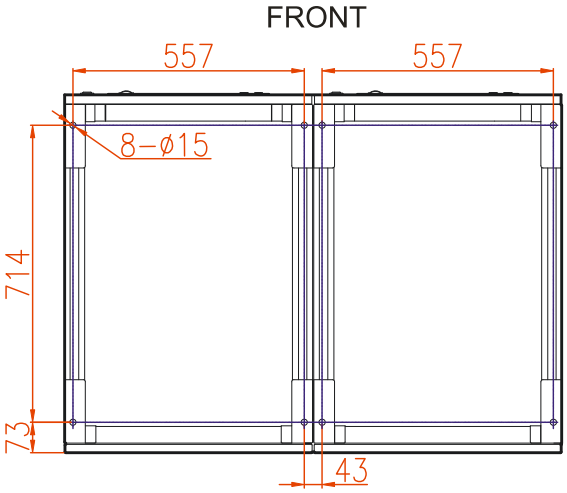
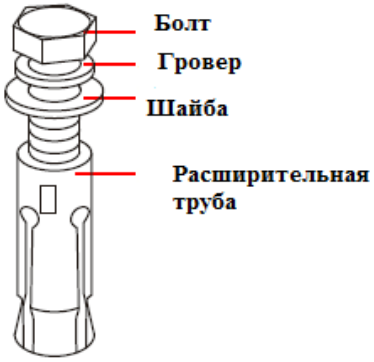


Рис. 3.11 Рама MR33400, MR33500, MR33600 (мм)

Step 3 Установите анкерные болты. Конструкция анкерного болта показана на Рис. 3.12

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Порядок установки анкерного болта:



1.Просверлите отверстия на монтажной площадке с помощью дрели.

2.Вкрутите слегка анкерные болты в расширительную трубку и вставьте их в проделанные отверстия сверху. Забейте сборку в отверстия резиновым молотком до того момента, пока расширительная трубка не войдет в отверстие.

3.Выкрутите анкерный болт, наденьте шайбу и гровер, вкрутите анкерный болт в расширительную трубку.

4. Затяните анкерный болт, прижав шайбу и гровер.

Рис.3.12 Конструкция анкерного болта.

CAUTION

Верхний конец расширительной трубки не должен быть выше уровня пола, чтобы не оказывать влияния на установку ИБП

NOTE

Открытая высота анкерного болта должна быть в пределах от 30 мм до 50 мм.

Step 4 Переместите ИБП с деревянной паллеты на землю и совместите нижнее установочное отверстие с расширительным болтом. Зафиксируйте ИБП с помощью болта.

CAUTION

При снятии с паллеты MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 заводите вилы погрузчика с боковой стороны ИБП.

При снятии с паллеты MR33400, MR33500, MR33600 заводите вилы погрузчика с спереди или сзади.

Во время транспортировки центр тяжести ИБП располагайте в центре вил погрузчика, что позволит избежать опрокидывания ИБП

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NOTE

Если устанавливается ИБП с нижним подключением кабелей, убедитесь, что устройство правильно расположено над каналом для прокладки кабеля.

Step 5 Установите нижние панели, а затем завершите установку ИБП.

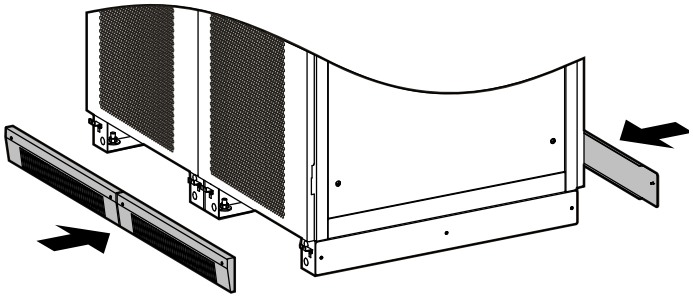


Рис. 3.13 Установка нижних панелей MR33400, MR33500, MR33600

3.5 Подключение к сети электропитания

3.5.1 MR3375, MR33125 (с верхним и нижним подводом кабеля), MR33200, MR33300 (с нижним подводом кабеля)

Step 1 Снимите защитные панели с передней и задней сторон ИБП как показано на Рис. 3.14.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

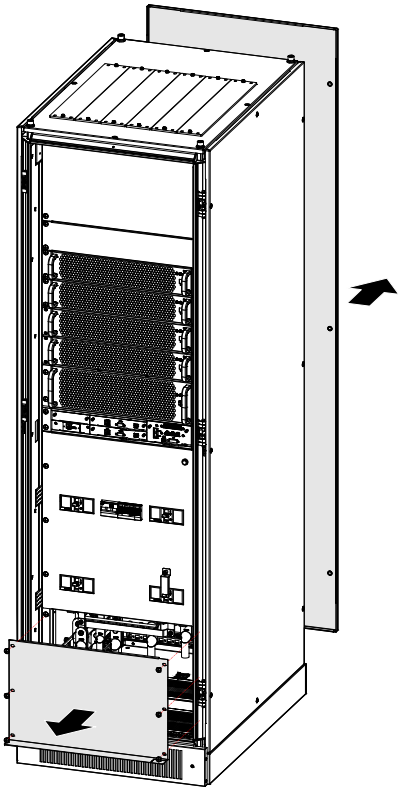


Рис. 3.14 Снятие защитных панели с передней и задней сторон ИБП

Step 2 Подключите входной, выходной кабели и кабель АКБ в шинам в соответствии с Рис. 3.16, затем затяните болты.

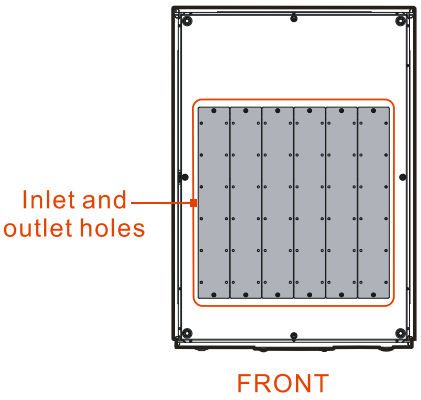


Рис. 3.15 Проем для подвода и вывода кабелей

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

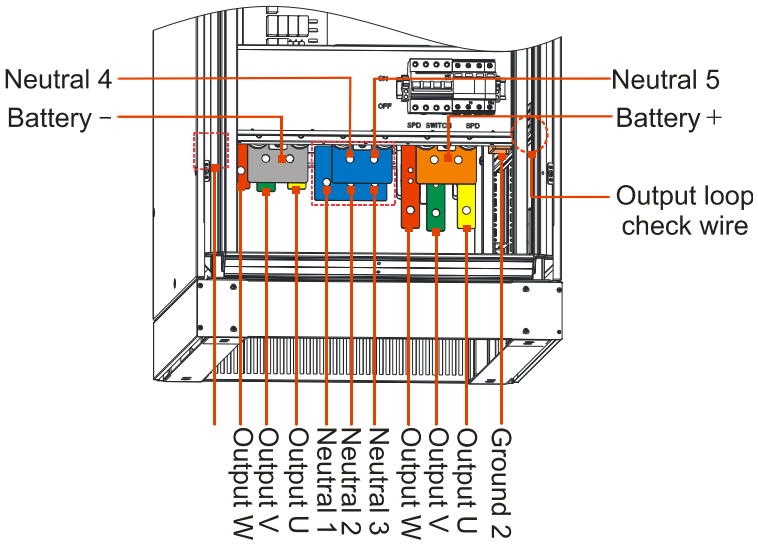


Рис. 3.16 Шины для подключения кабелей

CAUTION

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем DC. Подключение показано на Рис. 3.17

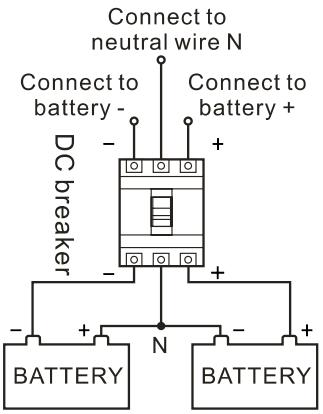


Рис. 3.17 Схема подключения АКБ

Connect to neutral wire N	Подключить к клемме ИБП N
Connect to battery -	Подключить к клемме ИБП Battery -
Connect to battery +	Подключить к клемме ИБП Battery +
BATTERY	Батарея

Step 3 После подключения кабелей установите защитные панели и заполните пустое пространство противопожарным составом, на этом этап подключения завершён.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

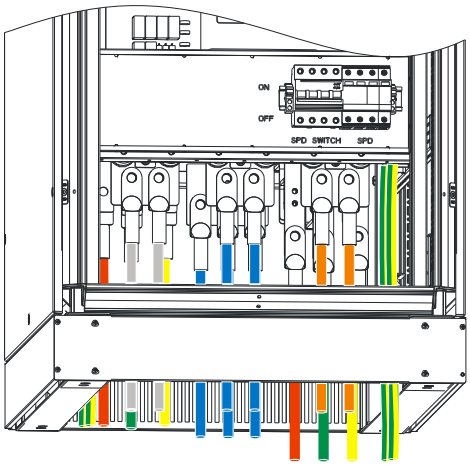


Рис. 3.18 Схема подключения кабелей

NOTE

ИБП MR3375 - MR33125 могут иметь верхний и нижний подвод кабеля, их схема подключения показана на Рис. 3.19.

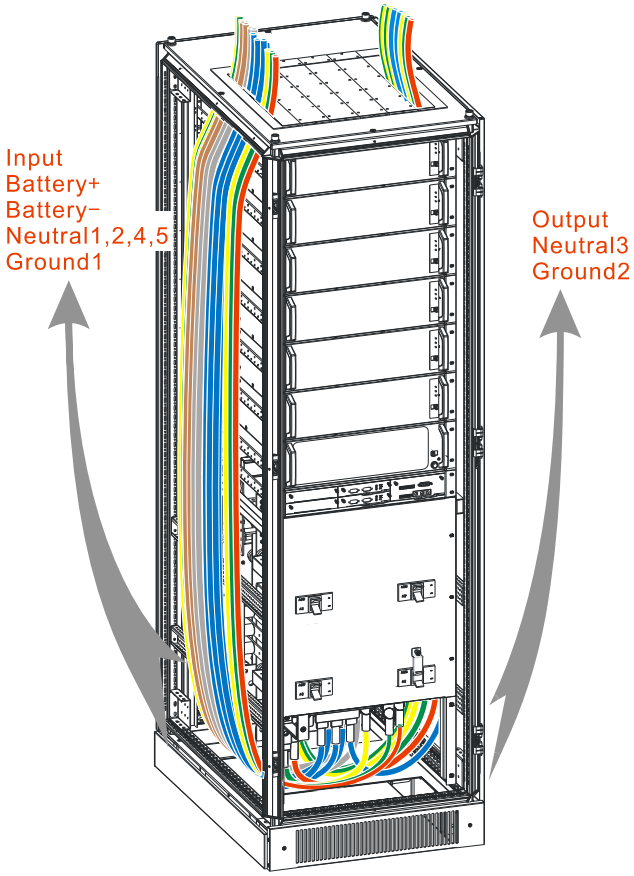


Рис. 3.19 Схема подключения MR3375, MR33125

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NOTE

Входные кабели, отрицательный кабель аккумулятора, положительный кабель аккумулятора, кабель нейтрали 1, кабель нейтрали 2, кабель нейтрали 4, кабель нейтрали 5, кабель заземления 1 для MR3375, MR33125 (верхний подвод кабелей) с левой стороны ИБП;

Выходные кабели, кабель нейтрали 3, кабель заземления 2 для MR3375, MR33125 (верхний подвод кабелей) с правой стороны ИБП.

3.5.2 MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей),

Step 1 Снимите защитные панели с передней и задней сторон ИБП как показано на Рис. 3.20.

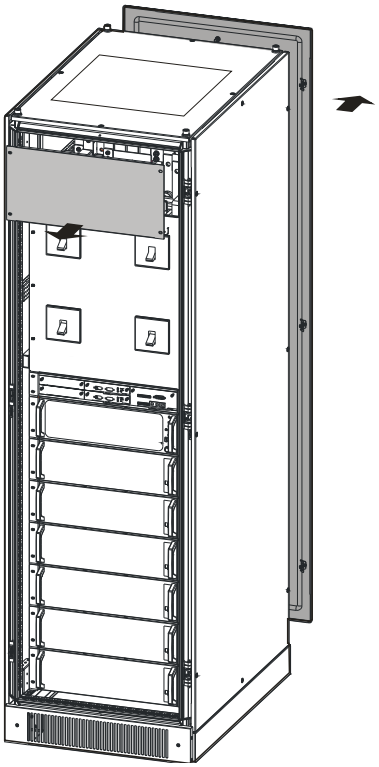


Рис. 3.20 Снятие защитных панели с передней и задней сторон ИБП

Step 2 Подключите входной, выходной кабели и кабель АКБ к шинам в соответствии с Рис. 3.22, затем затяните болты.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

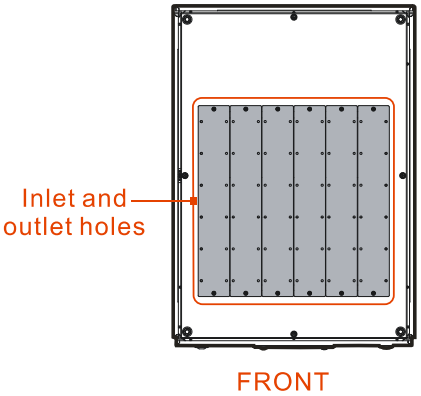


Рис. 3.21 Проем для подвода и вывода кабелей

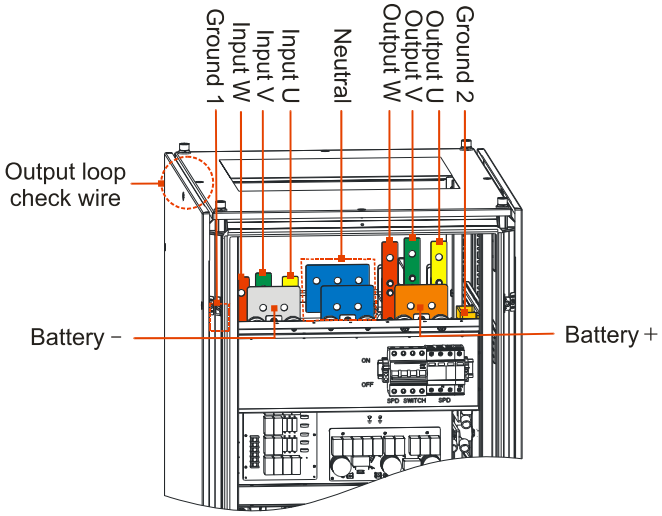


Рис. 3.22 Шины для подключения

CAUTION

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем DC. Подключение показано на Рис. 3.23

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

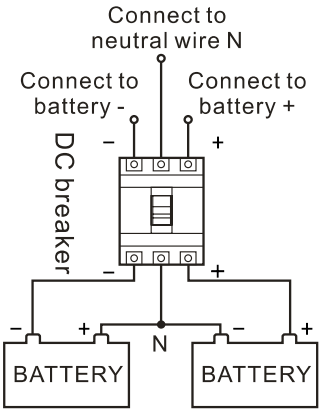


Рис. 3.23 Схема подключения АКБ

Connect to neutral wire N	Подключить к шине ИБП N
Connect to battery -	Подключить к шине ИБП Battery -
Connect to battery +	Подключить к шине ИБП Battery +
BATTERY	Батарея

Step 3 После подключения кабелей установите защитные панели и заполните пустое пространство противопожарным составом, на этом этап подключения завершён. Схема подключения кабелей показана на Рис. 3.24

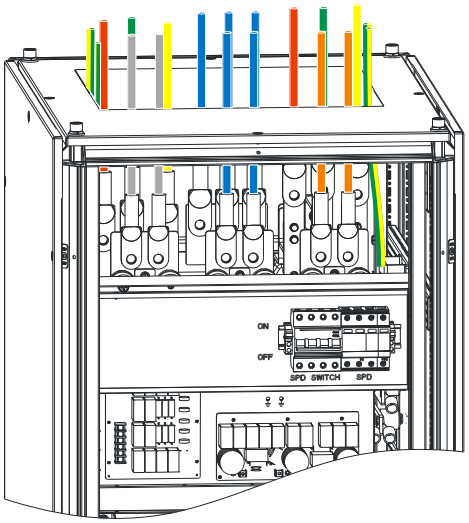


Figure3-1 Рис. 3.24 Схема подключения кабелей MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей)

3.5.3 MR33400, MR33500, MR33600

Step 1 Откройте переднюю дверцу распределительного шкафа ИБП, установите выключатель входного питания (POWER), выключатель нагрузки (OUTPUT), выключатель ручного

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

байпаса (MAINTENANCE), выключатель электронного байпаса (BYPASS) в положение OFF, как показано на Рис 3.25.

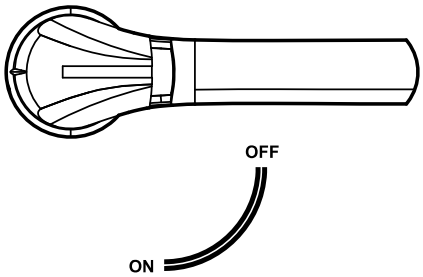


Рис. 3.25 Установить выключатель в положение OFF

Step 2 Ослабьте крепежные болты каждой крышки, открутите ручку каждого переключателя, а затем снимите крышки кабельных отсеков, как показано на Рис. 3.26.

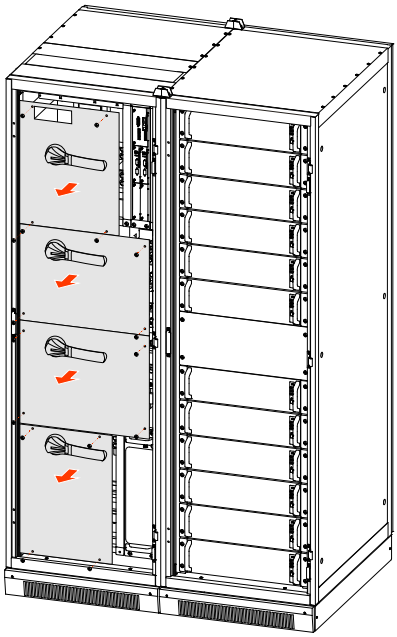


Рис. 3.26 Демонтаж крышек кабельных отсеков

Step 3 Подключите входные, выходные и кабели батареи к шинам в соответствии с Рис. 3.37 в правильной очередности. Затем затяните боты

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

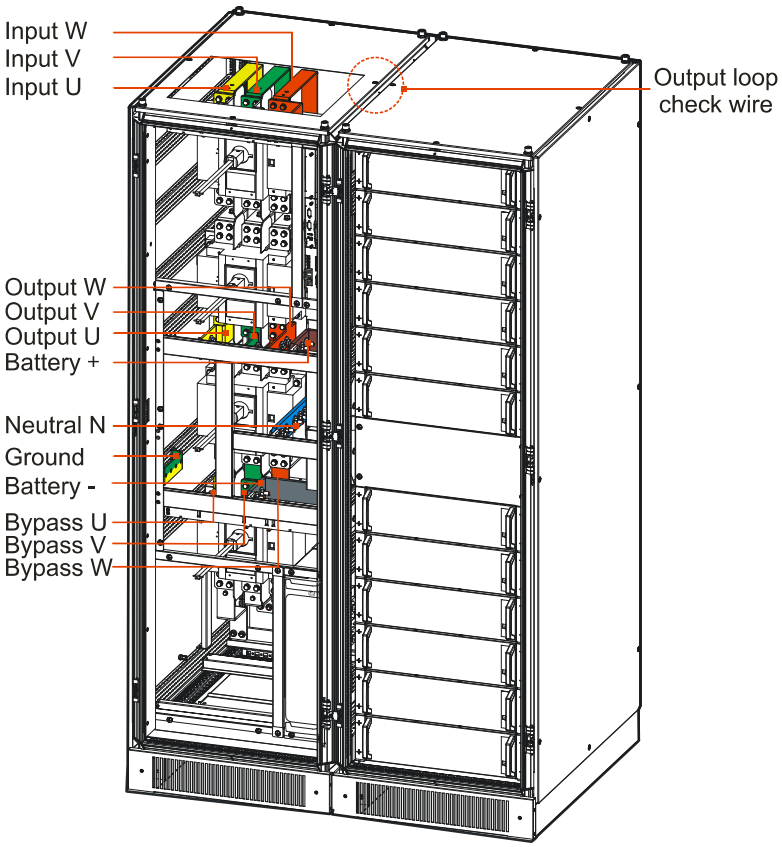


Рис3.27 Терминалы распределительного шкафа

NOTE

- В ИБП с верхним подводом кабелей необходимо пропустить кабели через верхний уплотнительный материал, а затем подключить кабели.
- Если шкаф имеет подключение снизу, то необходимо пропустить кабели через нижний уплотнительный материал, а затем подключить кабели.
- После подключения, зафиксируйте кабели спереди к фиксирующей планке

CAUTION

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем DC. Подключение показано на Рис. 3.28

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

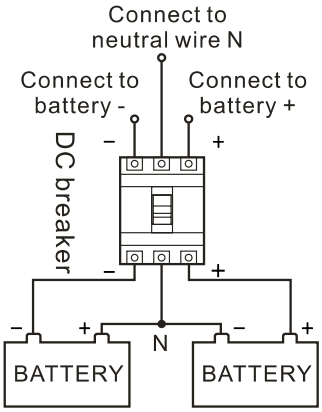


Рис. 3.28 Схема подключения АКБ

Connect to neutral wire N	Подключить к шине ИБП N
Connect to battery -	Подключить к шине ИБП Battery -
Connect to battery +	Подключить к шине ИБП Battery +
BATTERY	Батарея

Step 4 После подключения зафиксируйте кабели стяжками (как показано на Рис3.29, Рис. 3.30), установите на место крышки кабельных отсеков и рукоятки переключателей. На этом подключение закончено.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

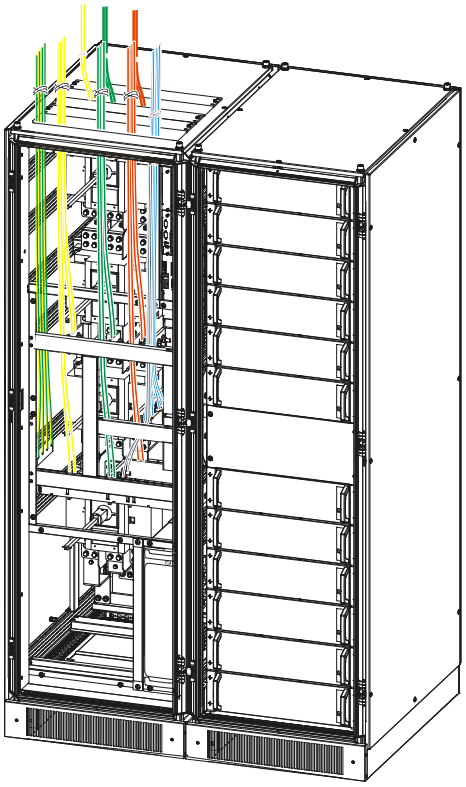


Рис. 3.29 Схема подключения кабелей в распределительном шкафу (верхний подвод кабелей)

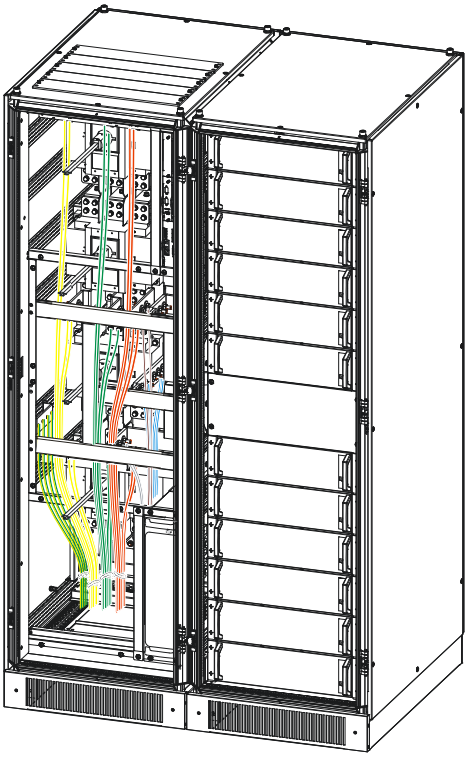


Рис. 3.30 Схема подключения кабелей в распределительном шкафу (верхний подвод кабелей)

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NOTE

После завершения установки крышки, заполните свободное пространство снизу огнезащитным составом.

После завершения монтажа, выполните проверку ИБП, после чего он может быть введен в эксплуатацию.

3.6 Подключение шины синхронизации

Если требуется параллельная работа ИБП, шина синхронизации должна быть подключена в соответствии с рис. Рис. 3.31, Рис. 3.32.

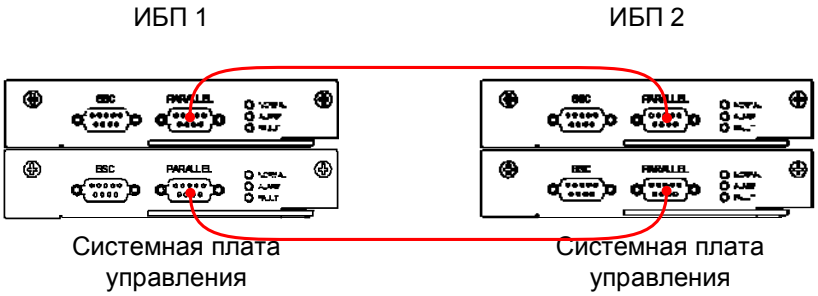


Рис. 3.31 Подключение шины синхронизации (2 ИБП)

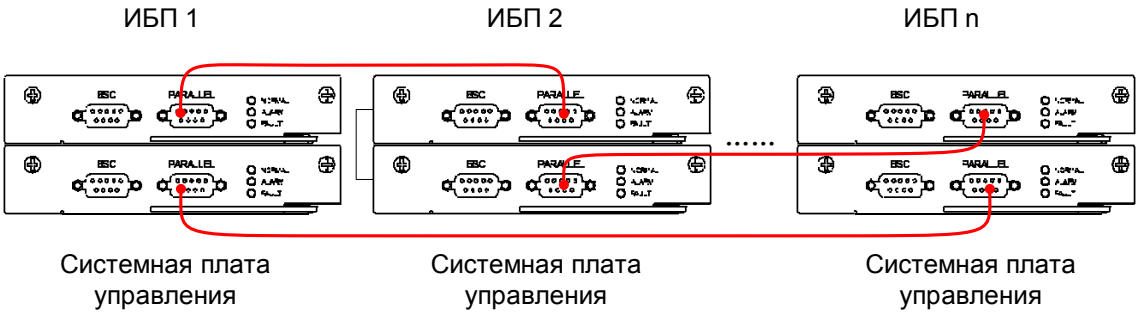


Рис. 3.32 Подключение шины синхронизации (несколько ИБП).

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Подключение шины синхронизации в MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей)

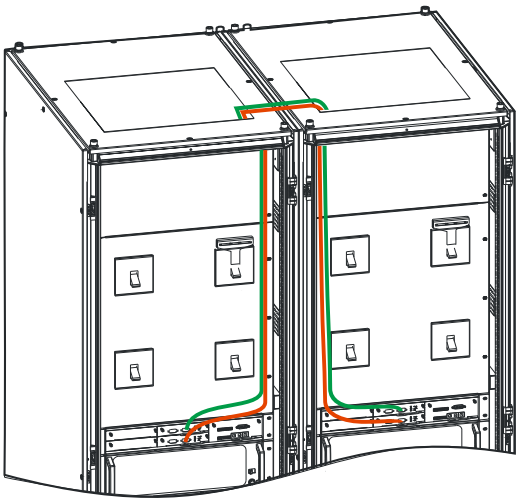


Рис. 3.33 Схема подключения шины синхронизации в MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (верхний подвод кабелей)

NOTE

Цвет кабелей, который указан выше, используется только для того, чтобы различить порты подключения, фактически цвет кабелей может отличаться от рисунка.

Подключение шины синхронизации в MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (нижний подвод кабелей)

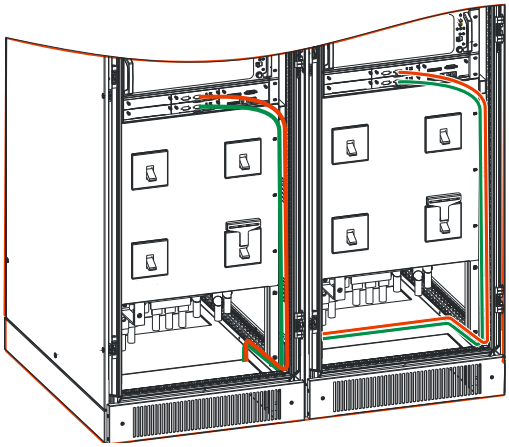


Рис. 3.34 Схема подключения шины синхронизации в MR3375, MR33125, MR33200, MR33300 (нижний подвод кабелей)

NOTE

Цвет кабелей, который указан выше, используется только для того, чтобы различить порты подключения, фактически цвет кабелей может отличаться от рисунка.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Подключение шины синхронизации в MR33400, MR33500, MR33600

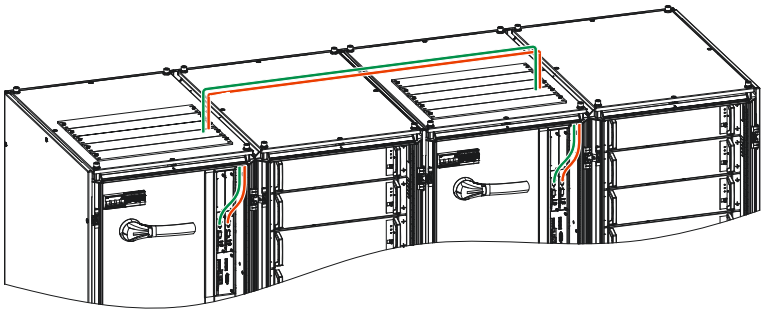


Рис. 3.35 Схема подключения шины синхронизации в MR33400, MR33500, MR33600 (верхний подвод кабелей)

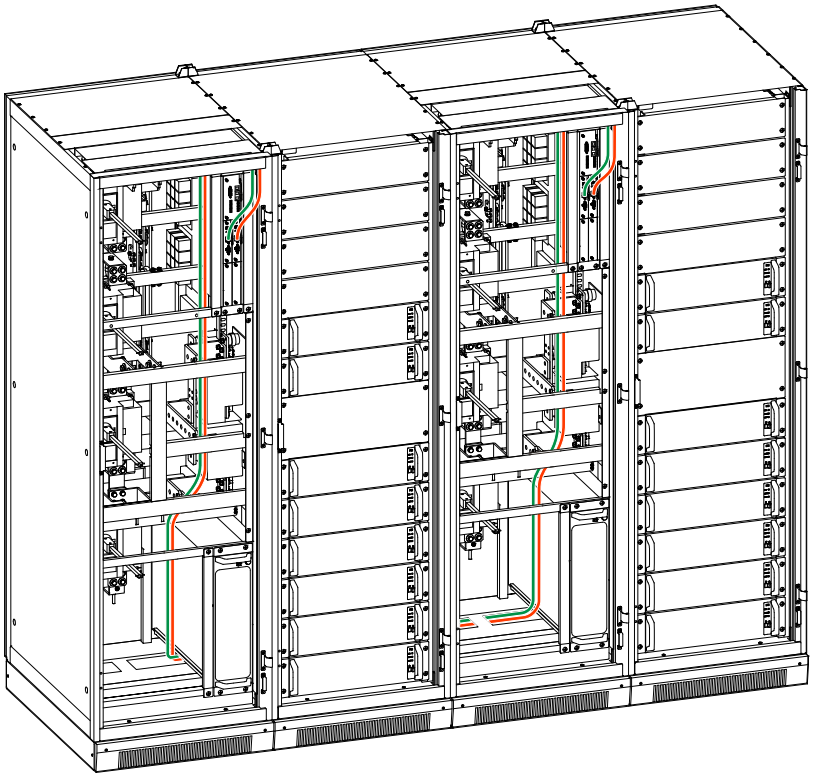


Рис. 3.31 Схема подключения шины синхронизации в MR33400, MR33500, MR33600 (нижний подвод кабелей)

NOTE

Схема подключения шины синхронизации одинакова для MR33400, MR33500, MR33600. В качестве примера использован MR33400.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

3.7 Проверка и тестирование системы

3.7.1 Проверка электрических соединений

После завершения электрического подключения выполните следующие проверки:

Табл. 3.3 Проверочный лист

No.	Проверочные точки	Результат
1	Проверьте соответствует ли цвет кабелей переменного тока спецификации.	Да□ Нет☐
2	Проверьте надежность подключения ИБП.	Да□ Нет☐
3	Проверьте установку предупреждающих надписей на распределительном щите переменного тока	Да□ Нет☐
4	Проверьте надежность точек подключения	Да□ Нет☐
5	Проверьте, что АКБ подключена в правильной полярности и последовательности.	Да□ Нет☐
6	Проверьте правильность маркировки кабеля.	Да□ Нет☐
7	Проверьте надёжность кабельных соединений, они должны соответствовать спецификации	Да□ Нет☐
8	Проверьте расположение ИБП, возможно ли изменение конфигурации ИБП и его обслуживание в будущем.	Да□ Нет☐
9	Проверьте, нет ли в ИБП посторонних предметов, на задней части модулей, сверху ИБП, на клеммах, выключателях и т.п.	

3.7.2 Тест ИБП

Включите ИБП.

Выключите автомат сети, чтобы имитировать ситуацию неисправности. При сбое в сети ИБП переключит инвертор на питание от АКБ, на сенсорном экране будет отображаться авария, а зуммер будет подавать звуковые сигналы каждую 1сек.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

3.7.3 Подключение нагрузки

После запуска и начала стабильной работы ИБП подключите нагрузку. Подключайте сначала устройства большей мощности, затем меньшей. Некоторые устройства имеют большой пусковой ток, который может вызвать срабатывание защиты по перегрузке (или переход ИБП на байпас). Оборудование с большими пусковыми токами рекомендуется запускать в первую очередь.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

4 Сенсорный экран. Операции и настройка

В этом параграфе в основном описаны рабочие параметры и рабочие статусы системы установки в ИБП.

4.1 Иерархическая (древовидная) схема меню

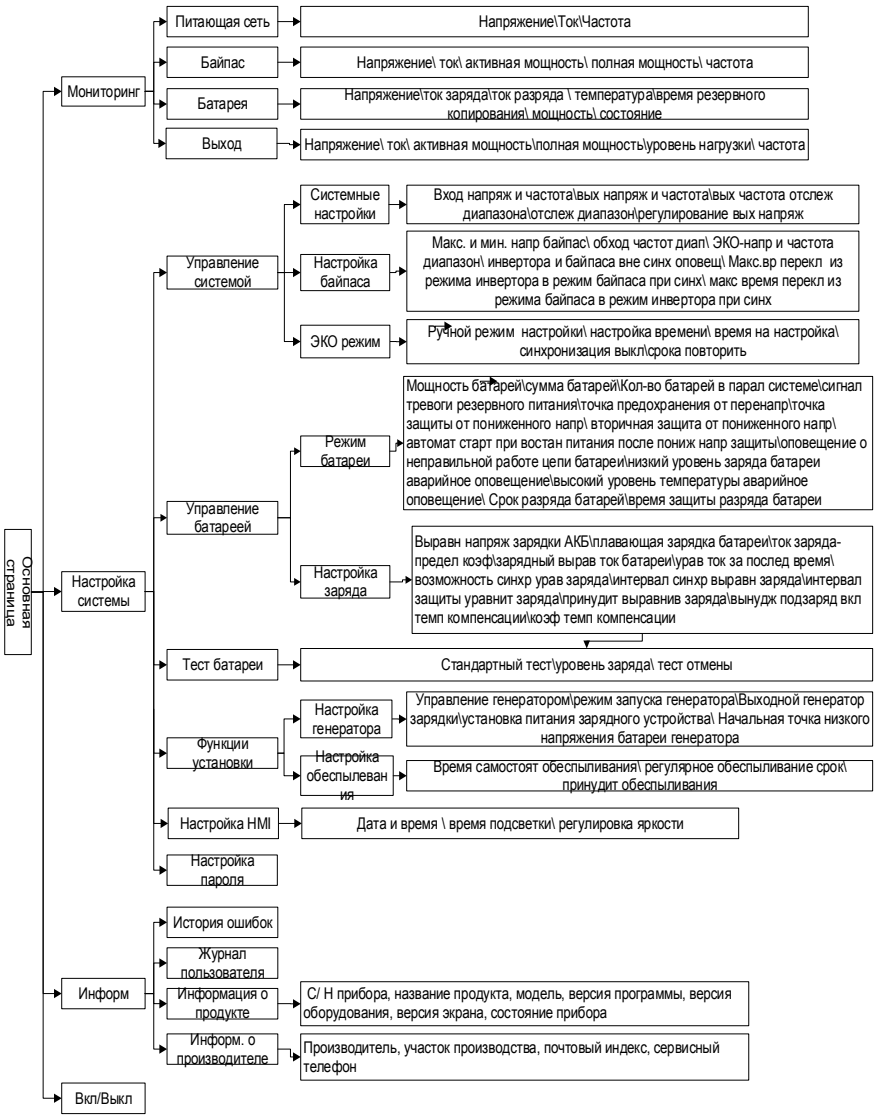


Рис. 4.1 Структура меню сенсорного экрана

NOTE

Значения на рисунках этой главы приведены только для примера, реальные значения смотрите в интерфейсе реального ИБП.

4.2 Главная станица меню

После включения ИБП мы окажемся на главной странице сенсорного экрана, как показано на Рис. 4.2

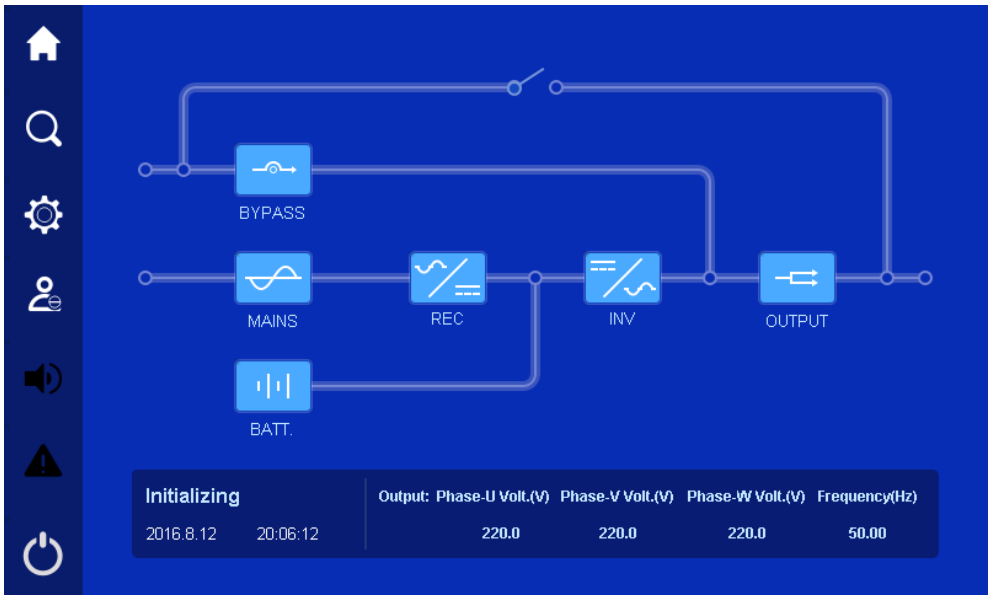


Рис. 4.2 Главная страница.

После входа на главную страницу пользователю доступно удобное меню и мнемосхема. Значения иконок мнемосхемы и меню перечислены ниже:

- Байпас ИБП. Когда вход байпаса вне нормы, иконка мигает и становится красной .

-Входная сеть. Когда сеть вне нормы, иконка мигает и становится красной .

- Информация о выпрямителе. Нажав на иконку, можно получить информацию о выпрямителе каждого модуля.

-Информация об инверторе. Нажав на иконку, можно получить информацию об инверторе каждого модуля.

- Информация об АКБ. Когда возникает ошибка АКБ, иконка мигает и становится красной

- Информация о выходных характеристиках ИБП. Когда параметры выходят за разрешенные диапазоны, иконка мигает и становится красной .

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

-Вернуться на главную страницу

-Информационные записи.

-Настройка системы.

- Вход/Выход из системы

-Звуковой сигнал.

- Аварийная тревога.

-Включение/Выключение

Режимы работы ИБП и направление передачи энергии показывается на главной странице.

4.3 Страница режима работы

Режимы работы системы включают в себя: запуск, срабатывание защиты от неисправностей, выключение, выход из параллельной работы, переключение на байпас, работа от АКБ через инвертор, работа от сети через инвертор, самотестирование, ECO-режим, режим преобразователя частоты, режим сервисного байпаса. Страницы режимов показаны на Рис. 4.3-Рис. 4.14.

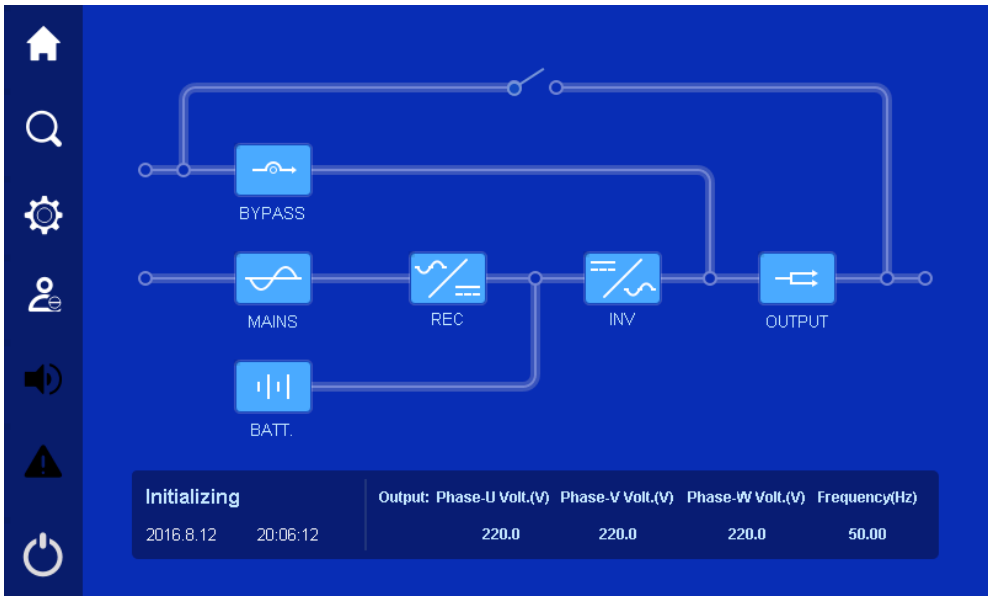


Рис. 4.3 Запуск

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

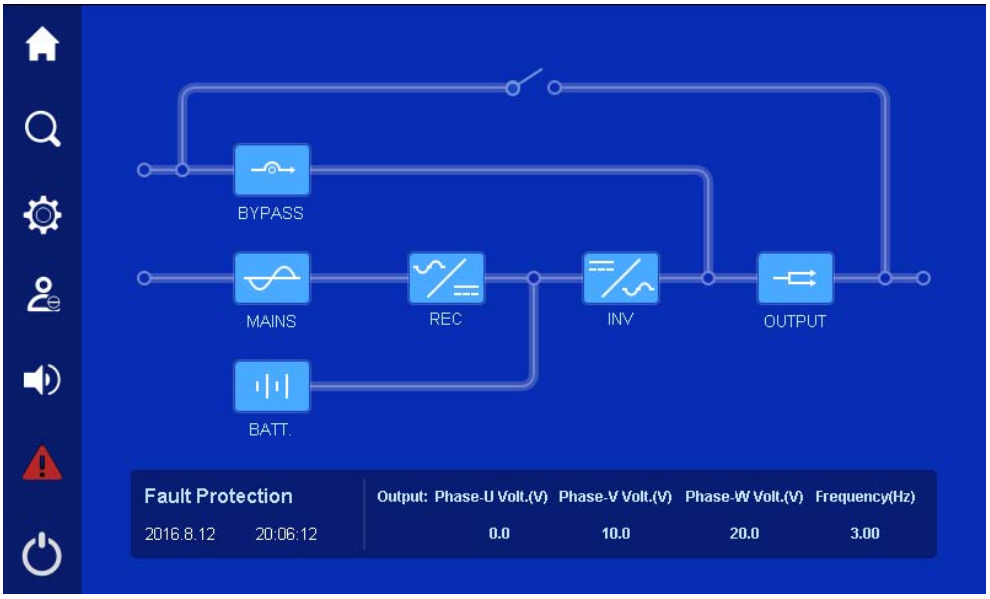


Рис. 4.4 Активна защита от неисправностей, выход ИБП выключен

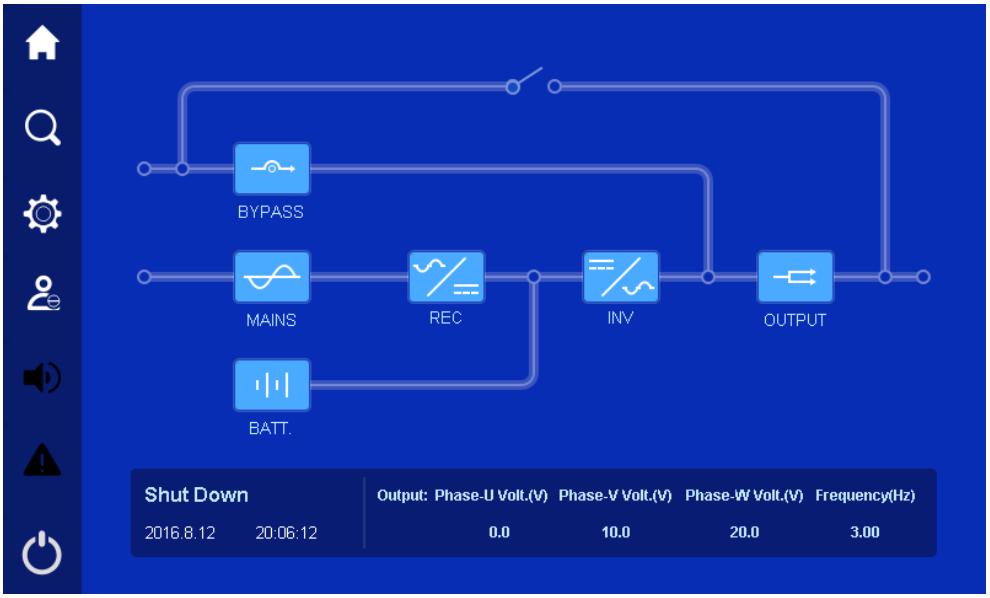


Рис. 4.5 Выключение

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

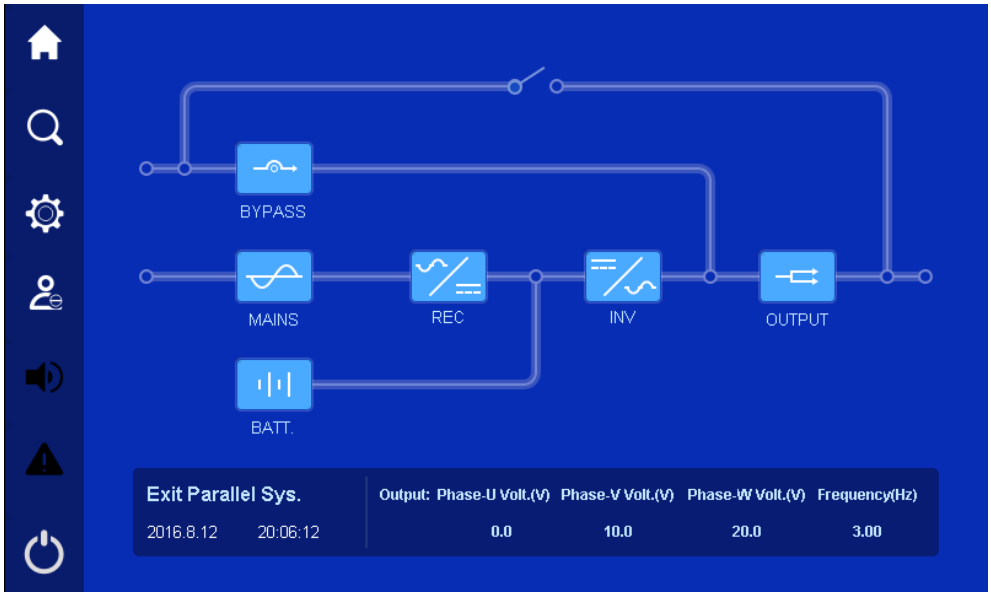


Рис. 4.6 Выход из параллельной работы

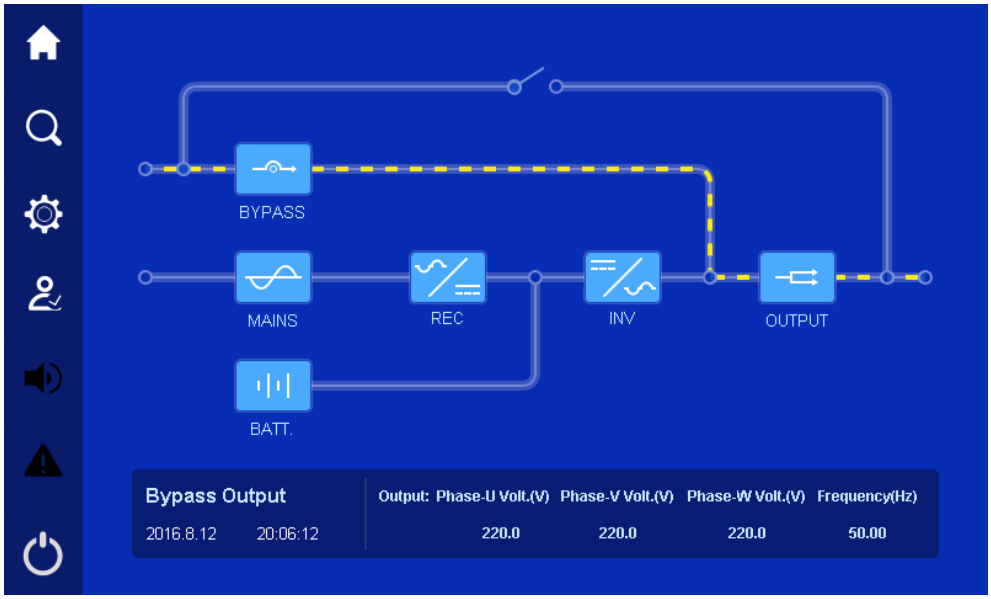


Рис. 4.7 Переключение на байпас

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

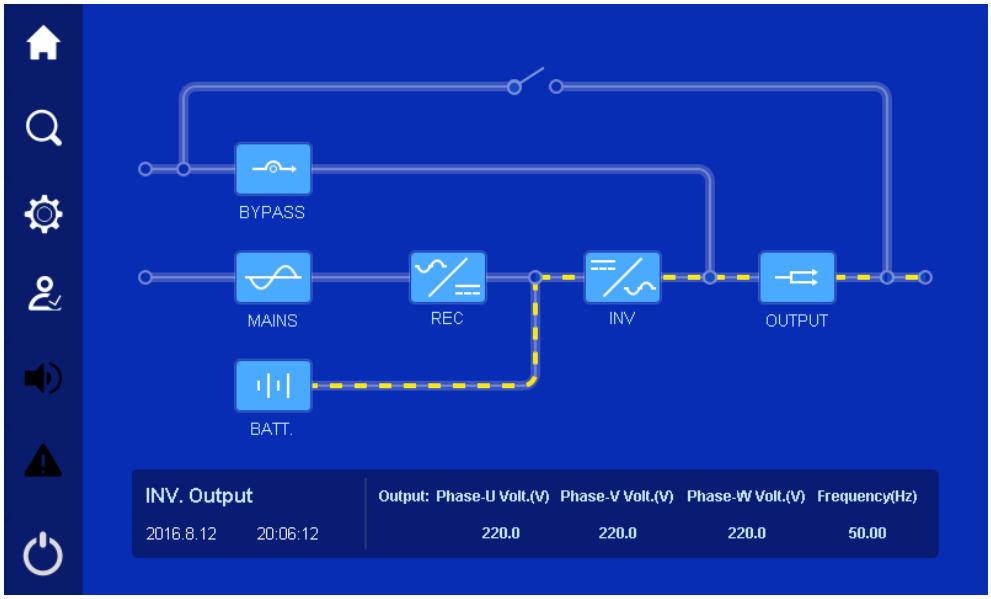


Рис. 4.8 Нагрузка питается от АКБ через инвертор

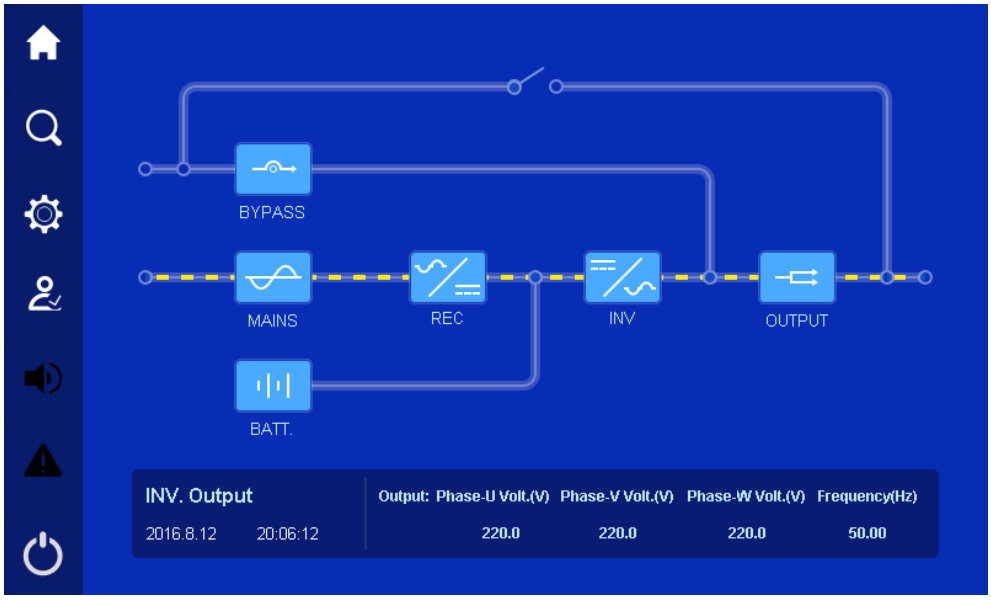


Рис. 4.9 Работа от сети через инвертор

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

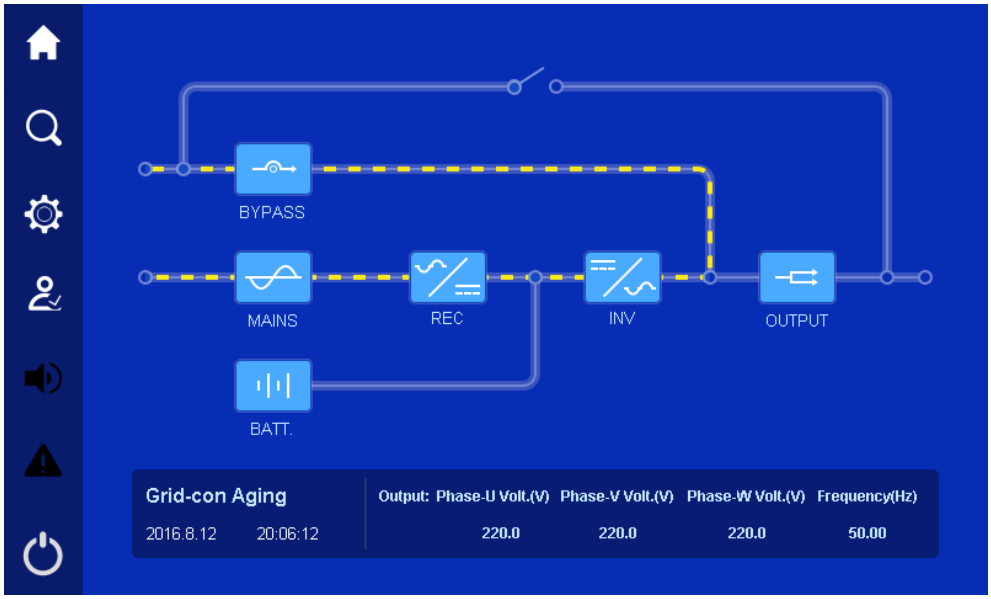


Рис. 4.10 Самотестирование

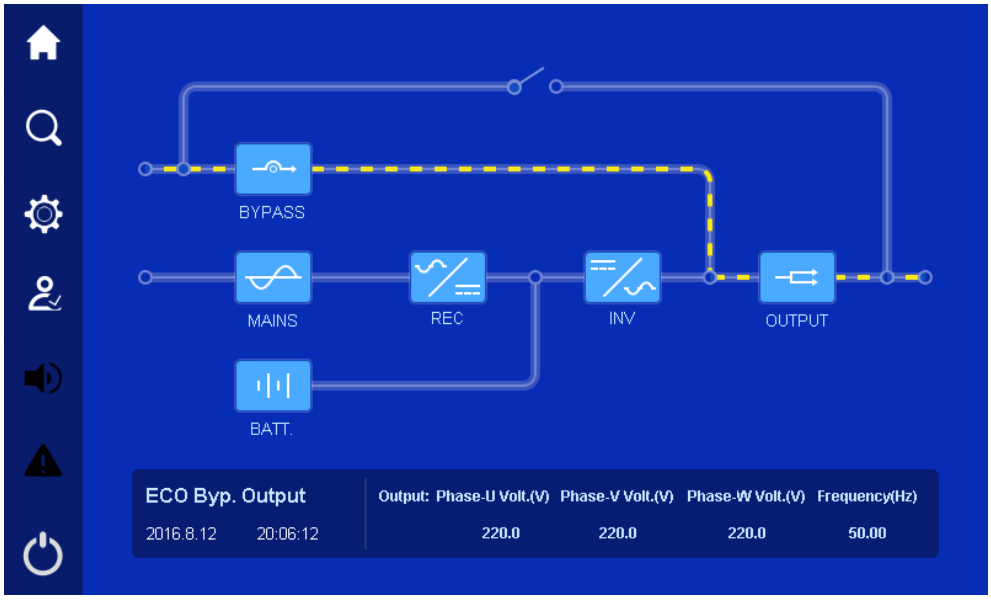


Рис. 4.11 ECO-режим, нагрузка подключена через байпас

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

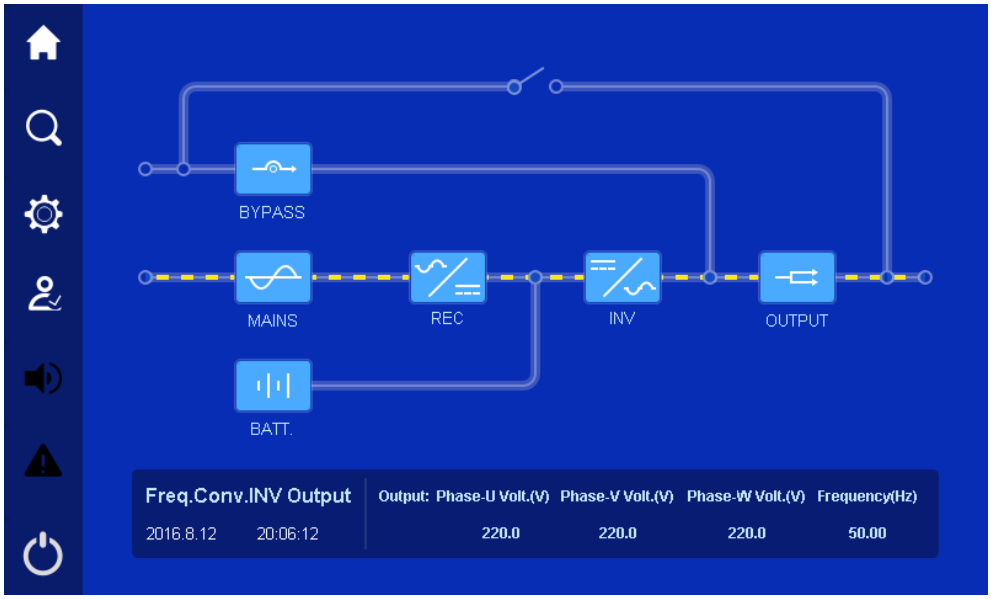


Рис. 4.12 Работа в режиме преобразователя частоты

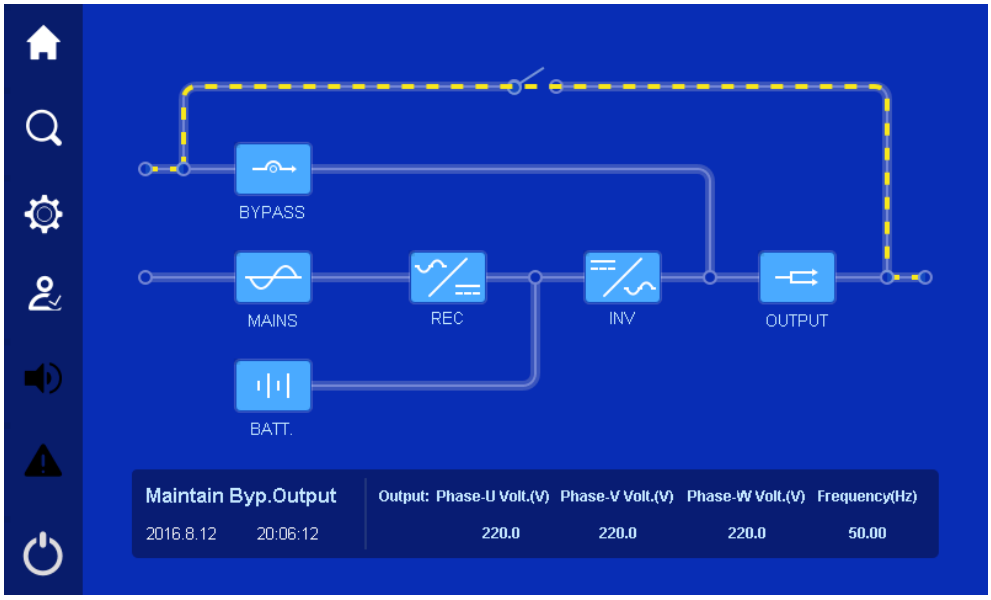


Рис. 4.13 Режим сервисного байпаса

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

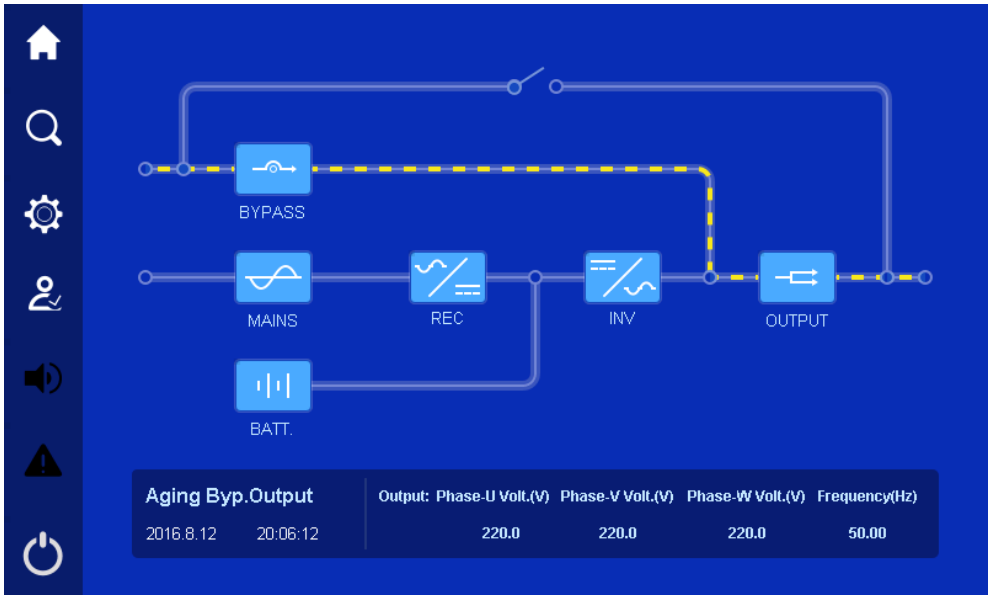


Рис. 4.14 Тестирование, нагрузка подключена к байпасу

Если модуль или система работают ненормально, на панели иконок слева индикатор «Аварийная тревога» станет активным. Нажмите на индикатор "Аварийная тревога", он покажет информацию о текущих неисправностях, как представлено на Рис. 4.15.

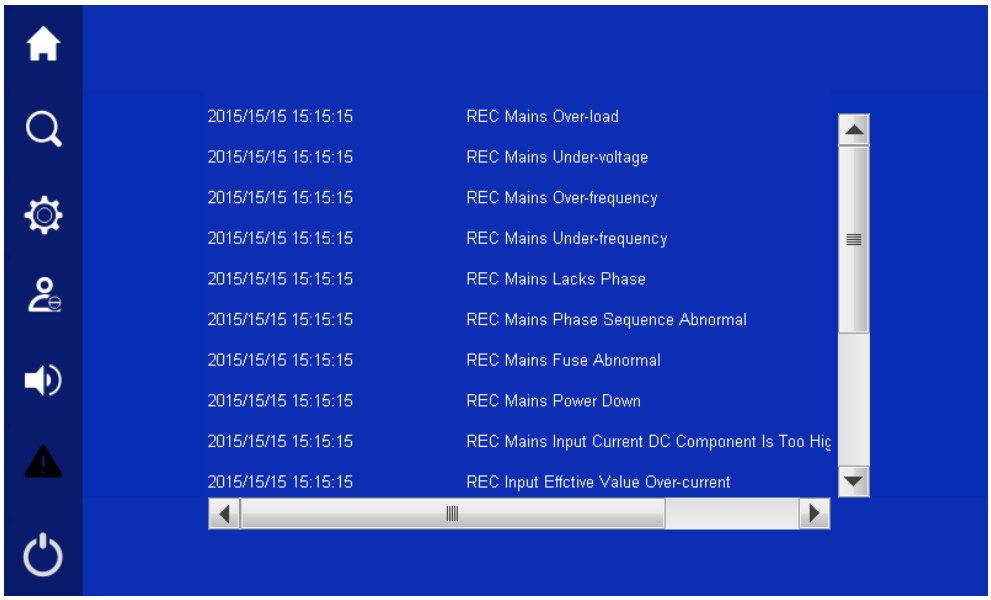


Рис. 4.15 Текущие неисправности ИБП

4.4 Контроль звукового сигнала

При возникновении неисправности ИБП подает звуковой сигнал тревоги. Нажатием на иконку (слева) можно отключить или включить подачу звукового сигнала тревоги. В случае

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

возникновения новой неисправности ИБП подаст звуковой сигнал тревоги даже если он был предварительно отключен.

4.5 Информационные страницы

4.5.1 Страница параметров байпаса

При нажатии иконки осуществится переход на страницу параметров байпаса, как показано на Рис. 4.16. На странице отображаются: напряжения, токи, активная мощность (по трем фазам), полная мощность и частота.

Рис. 4.16 Страница параметров байпаса

4.5.2 Страница параметров сети

При нажатии на иконку осуществится переход на страницу параметров сети, как показано на Рис. 4.17. На странице отображаются: напряжения, токи (по трем фазам), частота и полная энергия, потребленная от сети.

.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

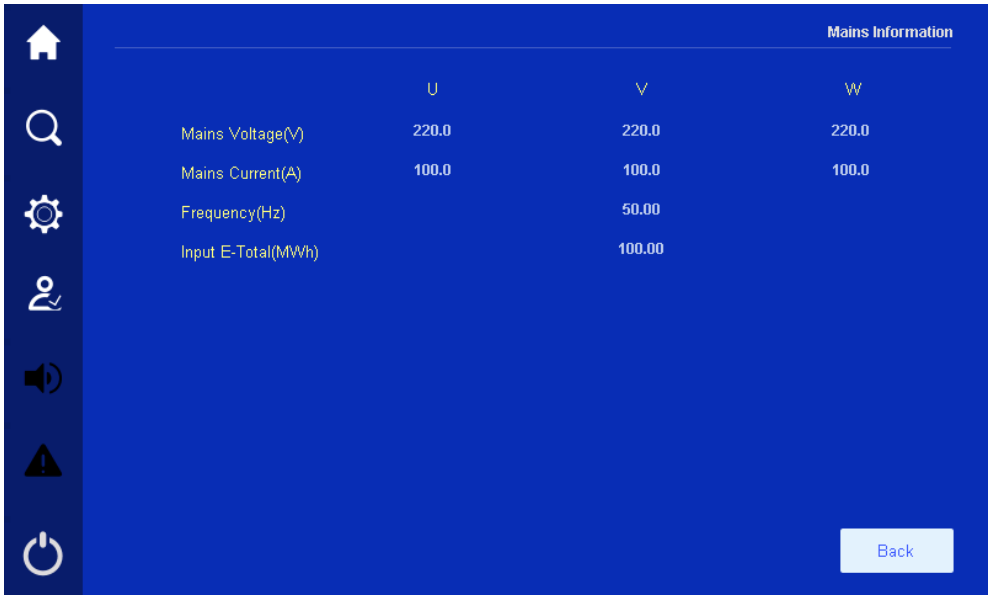


Рис. 4.16 Страница параметров сети

4.5.3 Страница параметров АКБ

При нажатии на иконку осуществится переход на страницу параметров батареи, как показано на Рис. 4.18. Если предполагается работа со свинцово-кислотной АКБ, то на странице будут отображаются напряжения положительного и отрицательного плеча батареи, ток заряда/ разряда, оставшаяся емкость, оставшееся время работы на батарее, температура и статус АКБ.

Рис. 4.18 Страница параметров свинцово-кислотной АКБ

При использовании литиевых АКБ на экран будут выводиться напряжения положительного и отрицательного плеча батареи, ток заряда/ разряда, оставшаяся емкость, оставшееся время

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

работы АКБ, температура АКБ, код ошибки BMS, SOC (уровень заряда), SOH (уровень старения) и статус АКБ, как показано на Рис. 4.19.

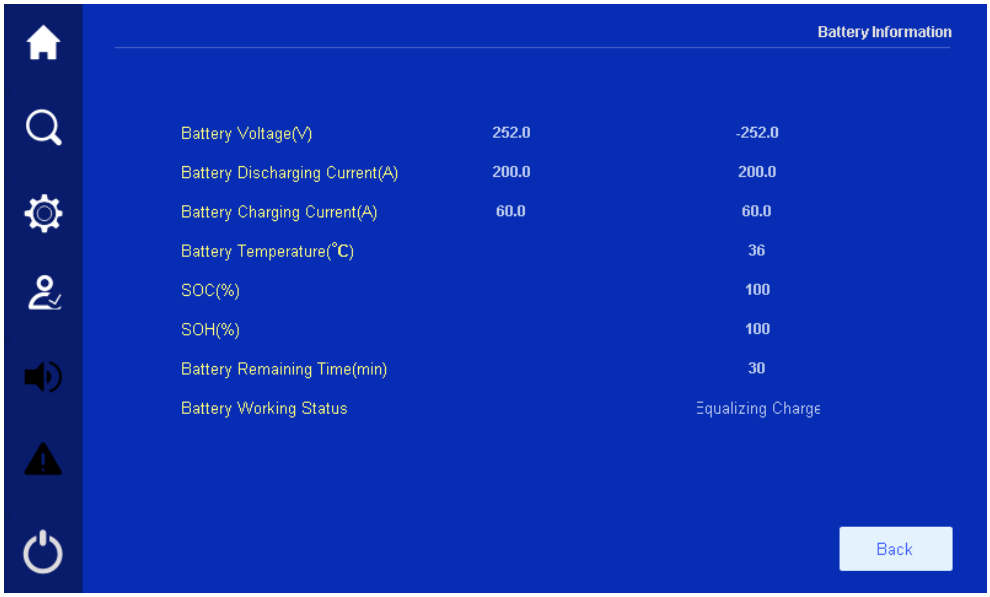


Рис. 4.19 Страница параметров литиевой АКБ

4.5.4 Страница параметров выпрямителя

При нажатии на иконку осуществится переход на страницу параметров выпрямителя, как показано на Рис. 4.20. После нажатия кнопки «SelectModule (Выбрать модуль)» можно выбрать модуль и получить информацию о его выпрямителе.

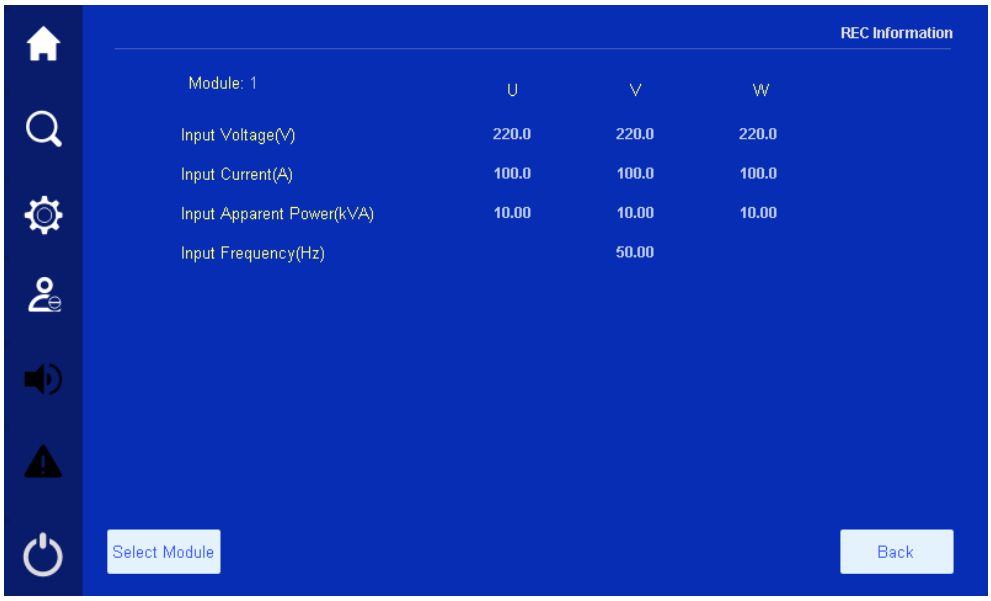


Рис. 4.20 Страница параметров выпрямителя модуля 1.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

4.5.5 Страница параметров инвертора

При нажатии на иконку осуществится переход на страницу параметров инвертора, как показано на Рис. 4.21. После нажатия «SelectModule (Выбрать модуль)» можно выбрать модуль и получить информацию о его инверторе.

Рис. 4.21 Страница параметров инвертора модуля 1.

4.5.6 Страница выходных параметров ИБП

При нажатии на иконку на главной странице осуществится переход на страницу информации о выходных параметрах ИБП, см. Рис. 4.22. Там будут отображены выходное напряжение, ток, активная и полная мощности, процент загрузки, коэффициент мощности, выходная частота, общее кол-во переданной энергии.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

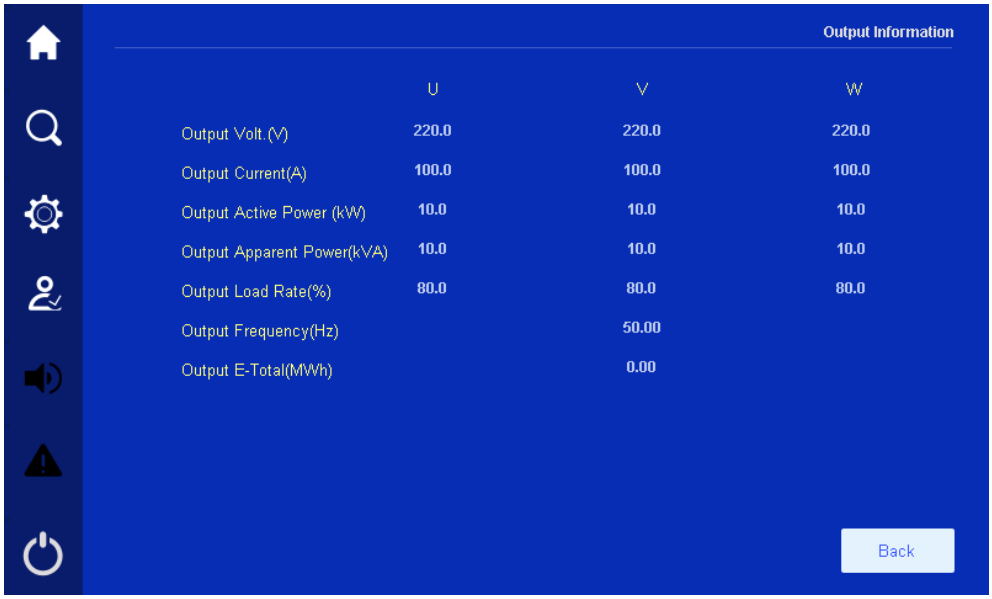


Рис. 4.22 Страница выходных параметров ИБП

4.6 Настройки ИБП

При нажатии на иконку произойдет переход на страницу входа пользователя, как показано на 2.23

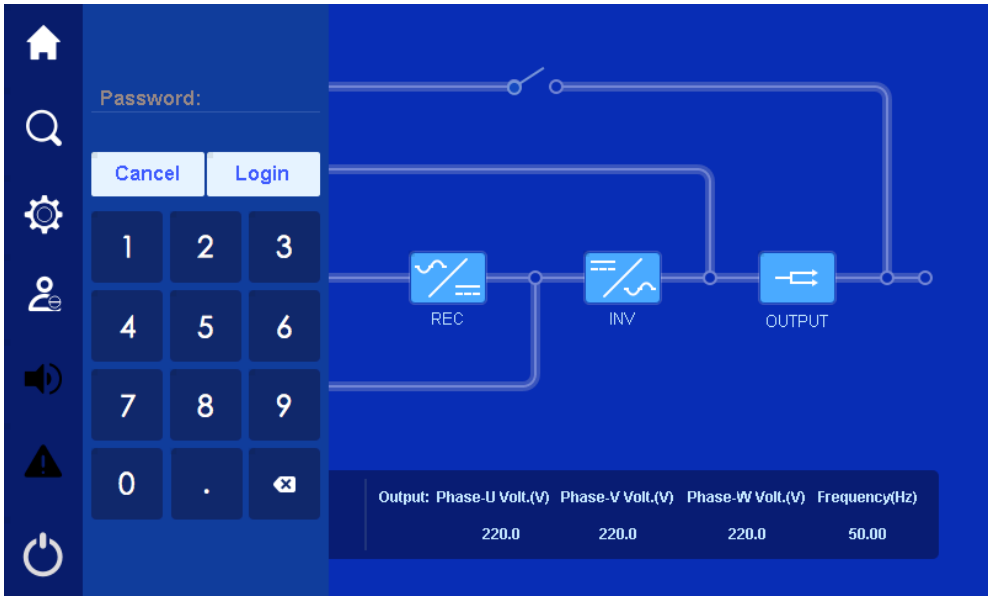


Рис. 2.24 Страница входа пользователя

После ввода правильного пароля иконка будет отображаться как . По нажатию иконки (слева) произойдет переход на страницу настроек, как показано на Рис. 2.25. Обычный

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

пользователь может проверить настройки, но не может их изменить. Сервисный персонал может как проверять, так и изменять настройки ИБП.

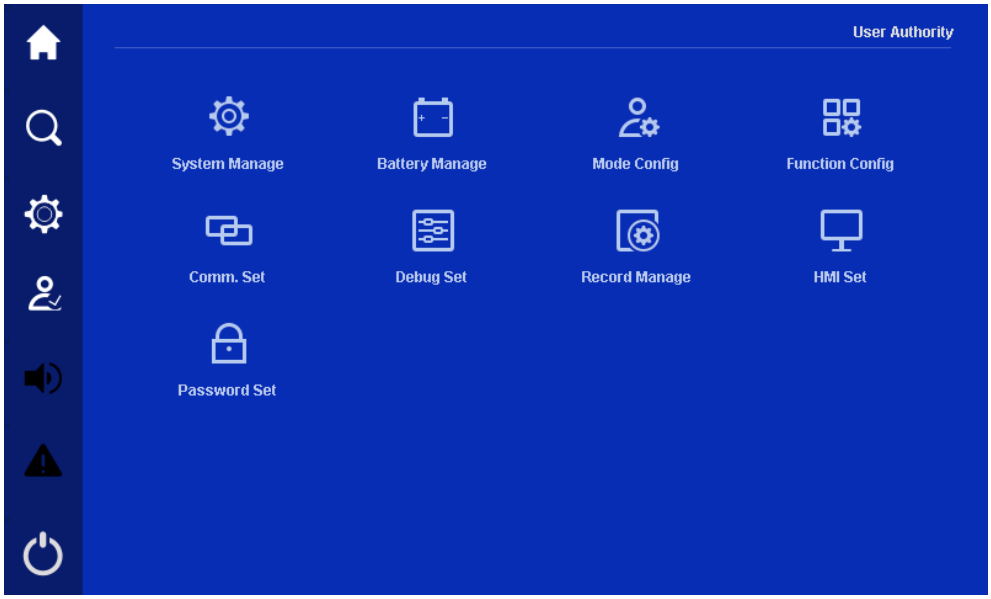


Рис. 4.25 Страница настроек ИБП

4.6.1 Управление системой

На странице настроек нажмите иконку (System manage/Управление системой), откроется страница настройки системы, см. Рис.4.25. Страница Управление системой включает в себя две вкладки - Настройку системы и Настройку байпаса. Нажимайте на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажимайте на кнопку Save/Сохранить, чтобы сохранить параметр

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Настройка системы

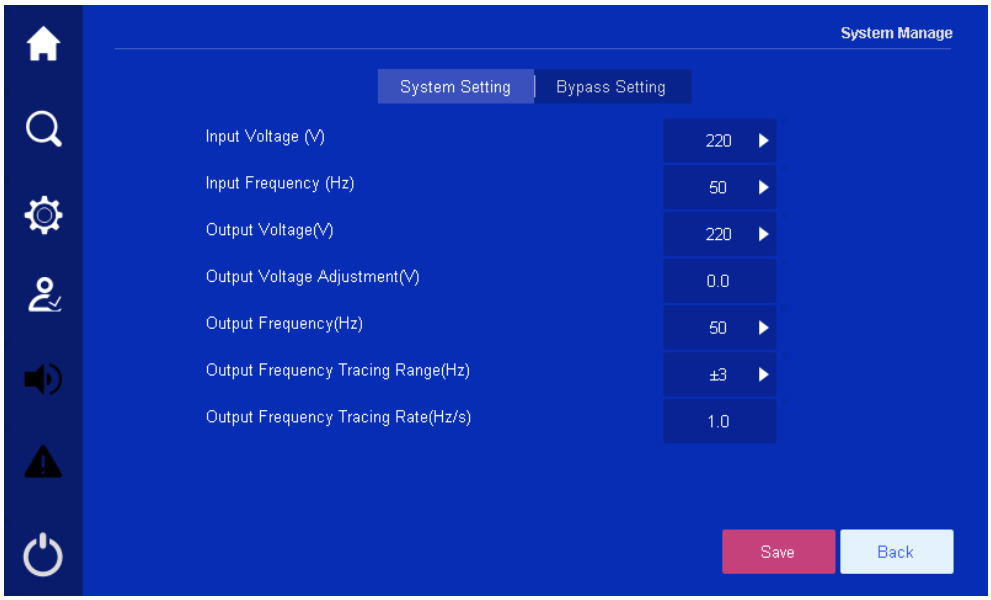


Рис. 4.25 Вкладка настройки системы

Если установка успешна, справа от параметра появится значок ✓, как показано на Рис. 4.26. Если установка параметра прошла неудачно, то появится значок ✗, как показано на Рис. 4.27

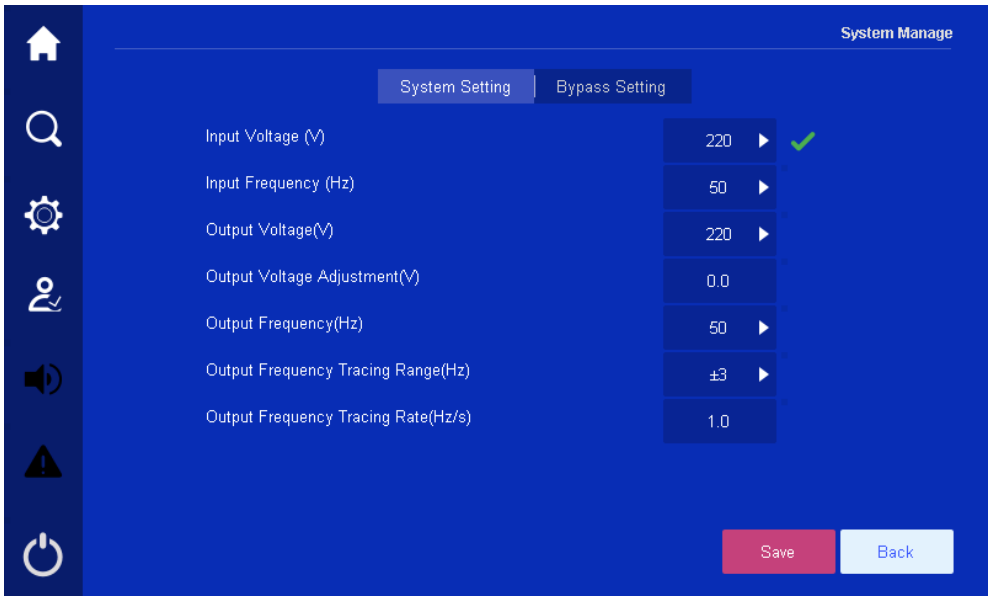


Рис. 2.26 Установка параметра прошла успешно

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Рис. 2.27 Установка параметра прошла неудачно

Настройка байпаса

Выберите вкладку «Bypass Setting/Настройки байпаса», откроется вкладка настройки байпаса, как показано на Рис. 4.28. Нажмите на поле ввода, например, «The Max. Time turn INV. to Byp syn (ms)/ Максимальная задержка при переключении с инвертора на байпас в режиме синхронизации (мс)», как показано на Рис. 4.29. В верхней части поля отображается диапазон настроек, если вводимое значение превысит допустимые значения, то параметры не смогут быть установлены. После изменения параметра нажмите кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить настройки. Признаки успешной и неудачной настройки такие же, как у настроек системы.

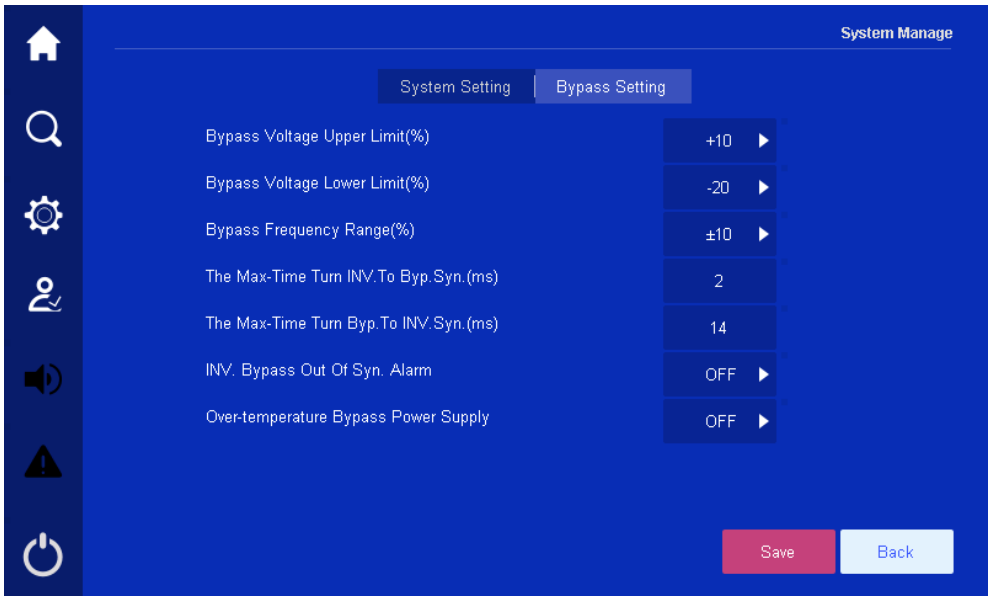


Рис. 4.29 Вкладка настройки байпаса

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

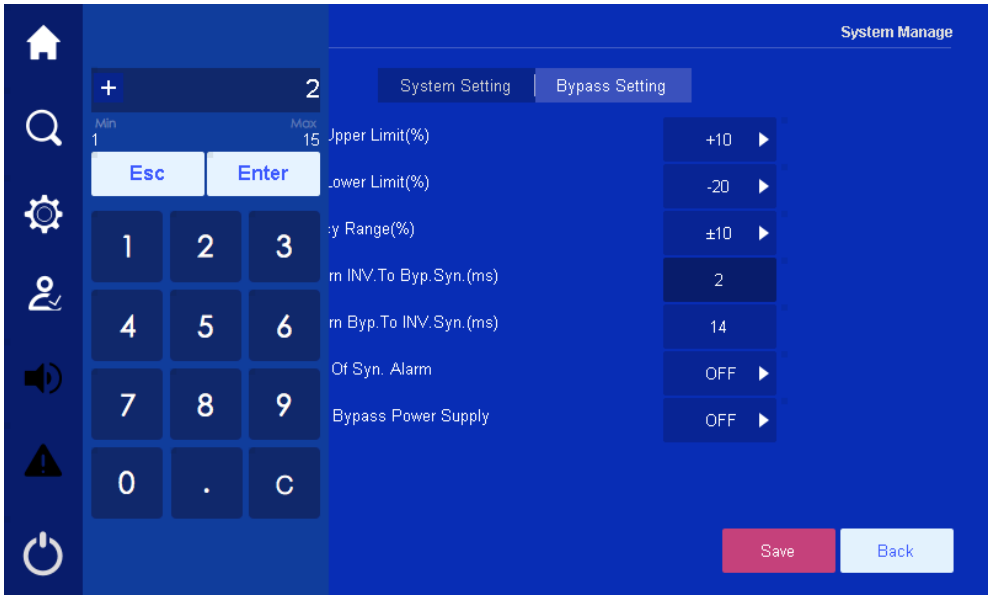


Рис. 4.30 Поле ввода параметров

4.6.2 Управление АКБ

На странице настроек ИБП нажмите иконку «Battery manage/Управление АКБ», откроется страница управления АКБ, см. Рис. 4.30 и Рис. 4.31. Страница включает в себя три вкладки - настройку АКБ, настройку заряда, настройку теста АКБ. Нажимайте на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Настройка АКБ

Рис.4.30 Вкладка настройки АКБ 1

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

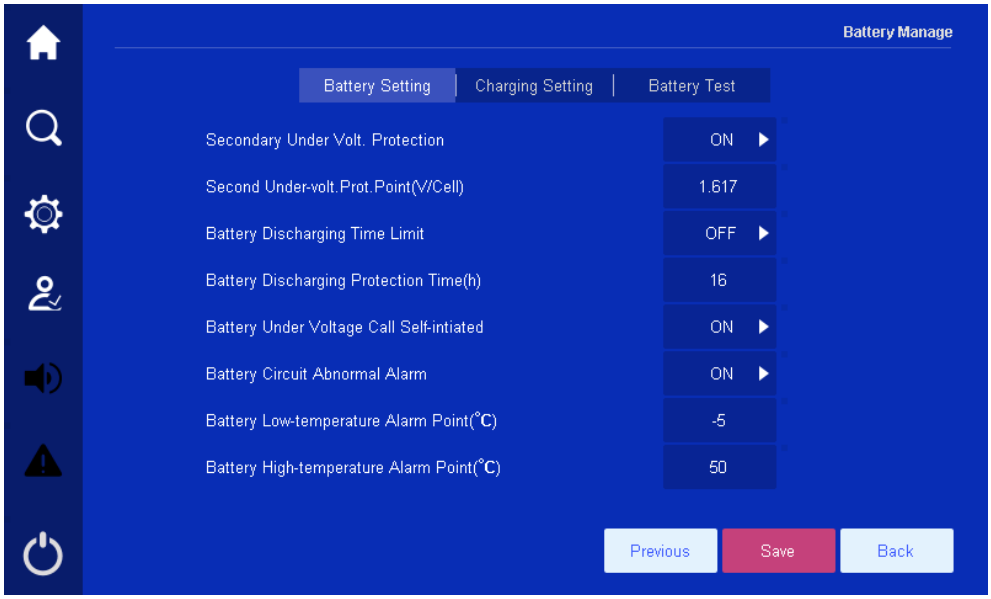


Рис. 4.31 Вкладка настройки АКБ 2

Настройка заряда

Выберите вкладку «Charging Setting/Настройки заряда», откроется вкладка настроек заряда, как показано на Рис. 4.32, Рис. 4.33. Нажмите на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Рис. 4.33 Вкладка Настройки заряда 1

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

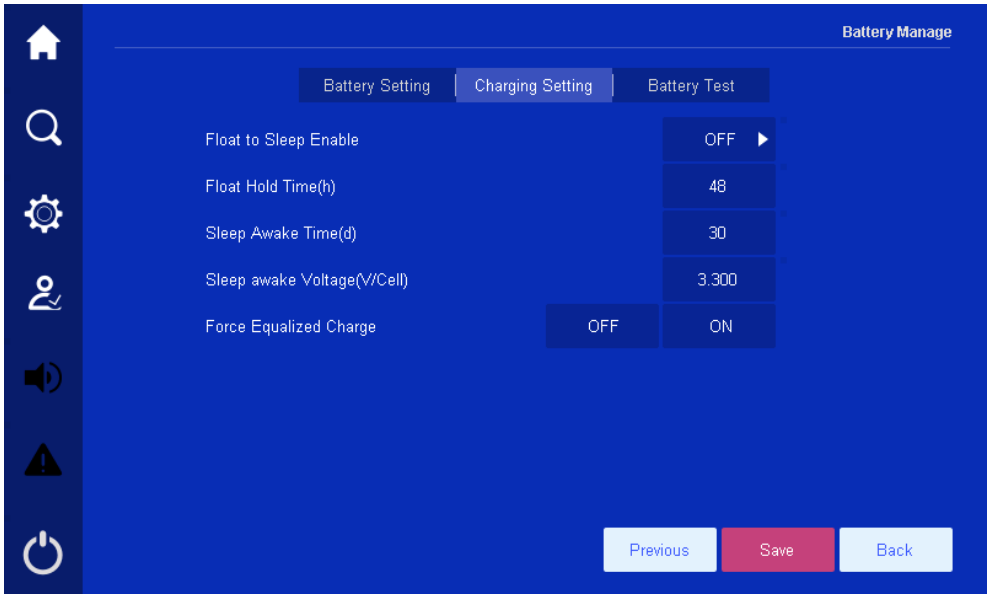


Рис. 4.34 Вкладка Настройки заряда 2

Тестирование АКБ

Выберите вкладку «Battery Test/Тест АКБ», откроется вкладка настроек тестирования АКБ, как показано на Рис. 4.34.

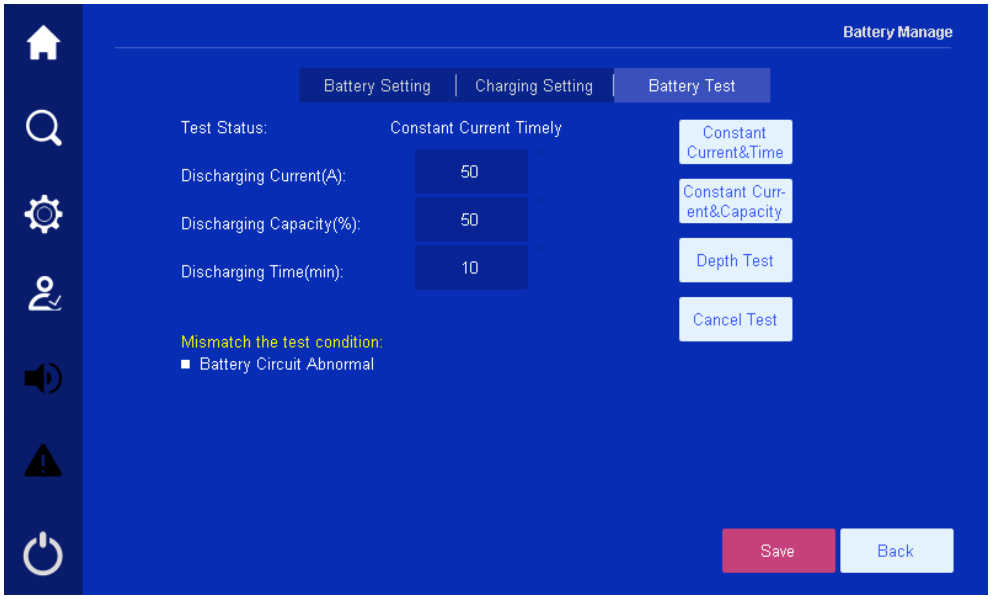


Рис. 4.34 Страница тестирования АКБ

4.6.3 Конфигурация режимов работы

На странице настроек ИБП нажмите иконку «Mode Config/Конфигурации режимов работы», страница включает с себя следующие вкладки: настройки параллельного режима, настройки

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

ECO, режим сна модулей и другие. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

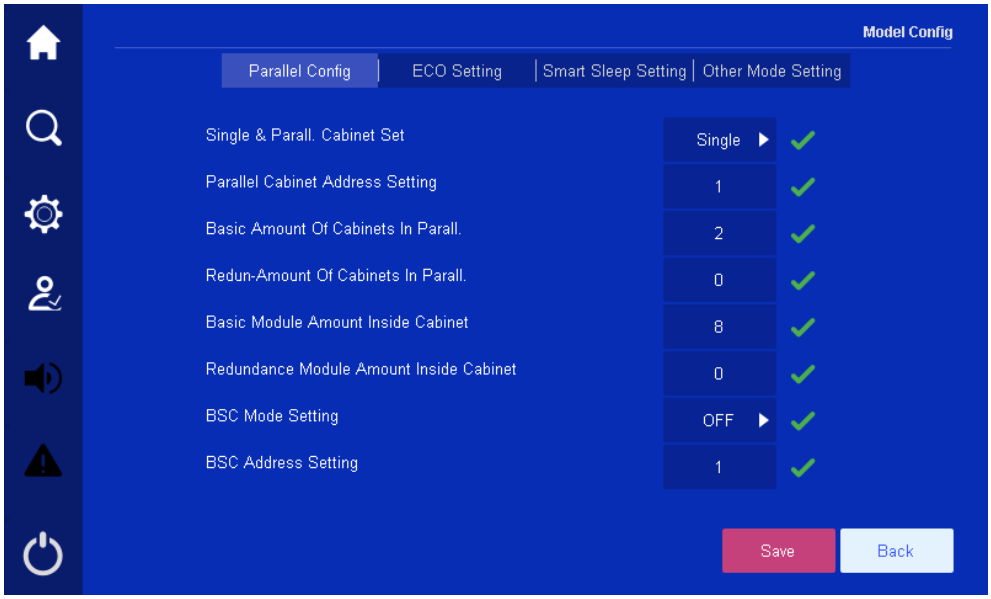


Рис. 4.35 Вкладка конфигурации параллельной работы

Выберите вкладку «ECO Setting/Настройки ECO», откроется станица настроек ECO-режима, как показано на Рис. 4.36. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

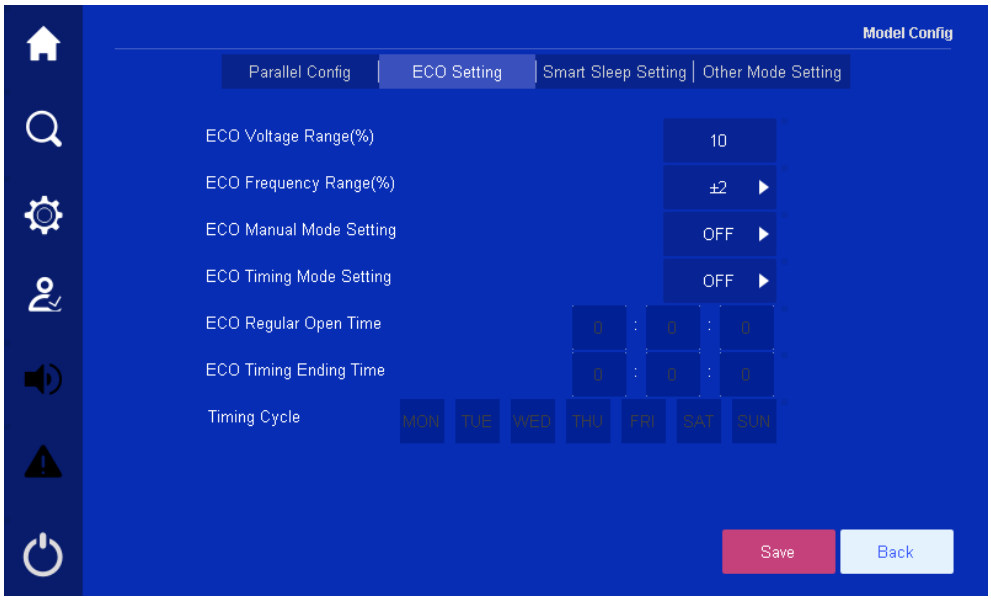


Рис. 4.37 Вкладка настроек режима ECO

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Выберите вкладку «Smart Sleep Setting/Настройки режима сна модулей», откроется вкладка настройки режима сна модулей, см. Рис. 4.37. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

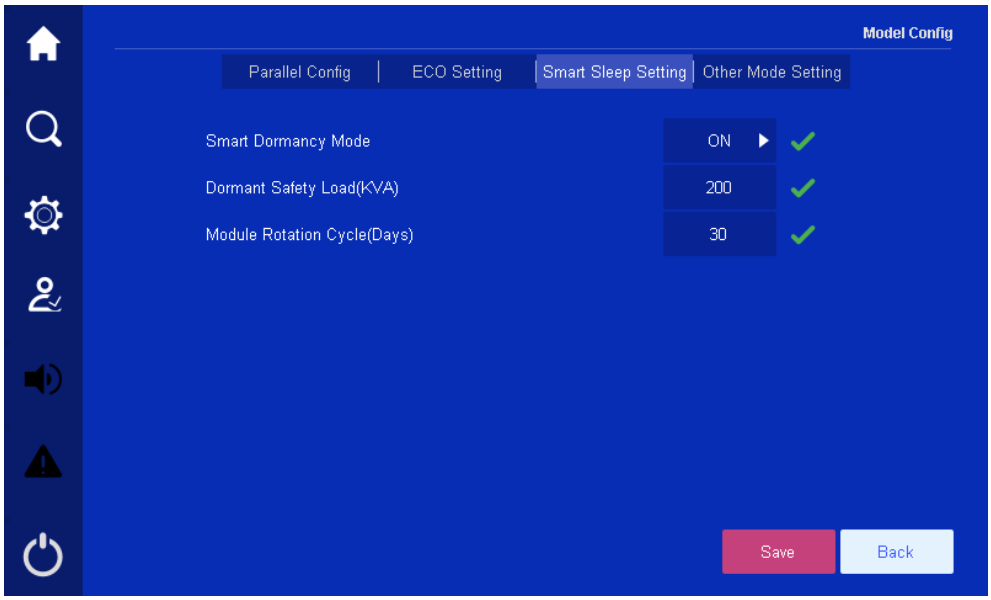


Рис. 4.37 Вкладка настройки режима сна

Выберите вкладку «Other Mode Setting/Настройки других режимов», откроется вкладка настроек других режимов, как показано на Рис. 4.38. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

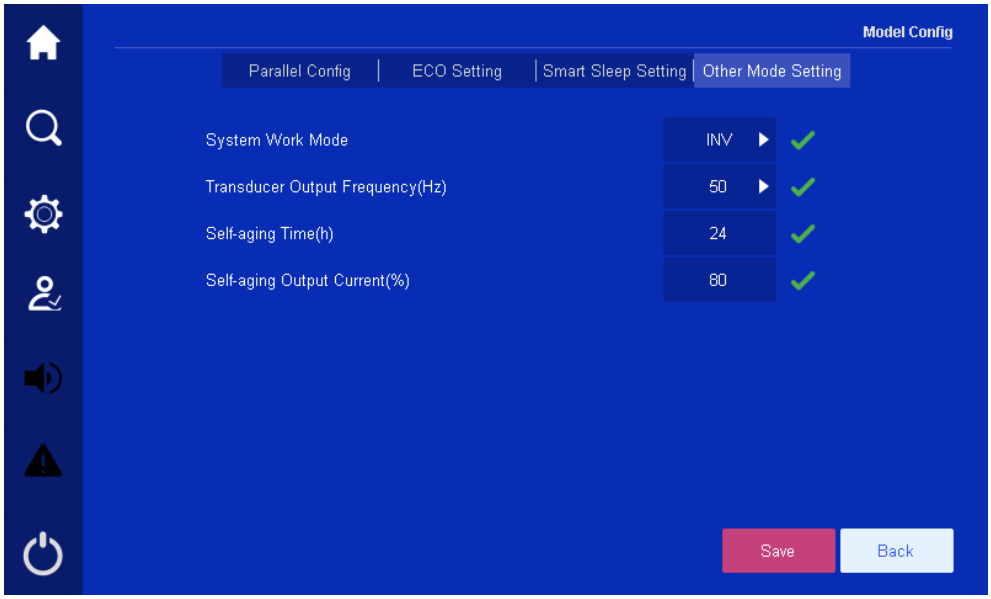


Рис. 4.38 Вкладка настройки других режимов

4.6.4 Настройка дополнительных интеллектуальных режимов

При нажатии на странице настройки иконки «Function Config/Настройка дополнительных интеллектуальных режимов», произойдет переход на страницу настройки, содержащую вкладки настройки режима генератора, режима очистки от пыли, задержки включения и программирования сухих контактов. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Настройки генератора

Выберите вкладку «Generator/Генератор», откроется вкладка настроек режима генератора, как показано на Рис. 4.39. Нажмите на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Рис. 4.39 Вкладка настройки режима генератора

Настройка режима очистки от пыли

Выберите вкладку «Dedusting/Обеспыливание», откроется вкладка настроек режима очистки от пыли, как показана на Рис. 4.40. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

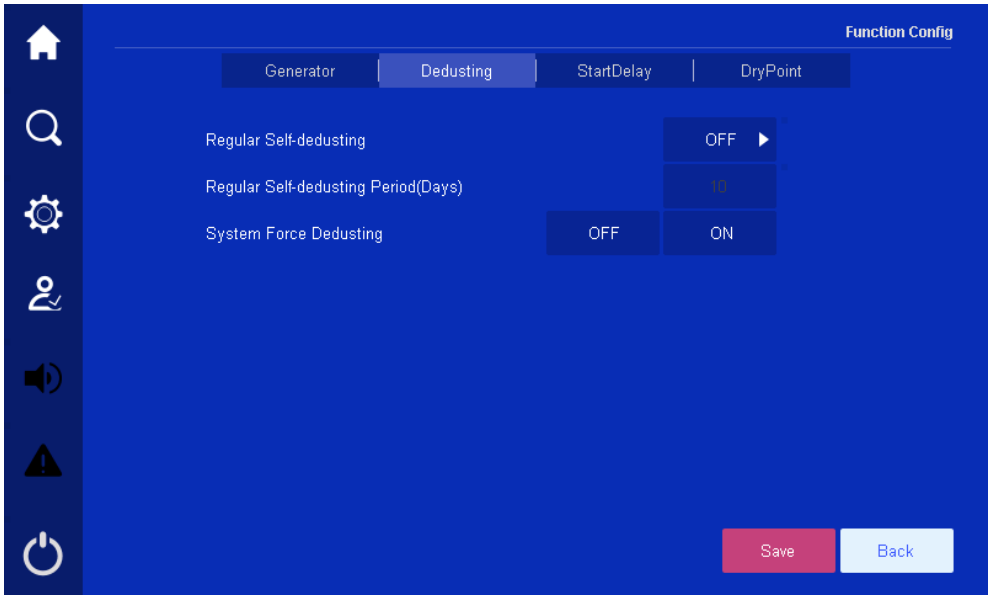


Рис. 4.40 Вкладка настройки режима очистки от пыли

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Настройка задержки включения

Выберите вкладку «StartDelay/Задержка включения», откроется вкладка настройки задержки включения модулей или ИБП, как показано на Рис. 4.41. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

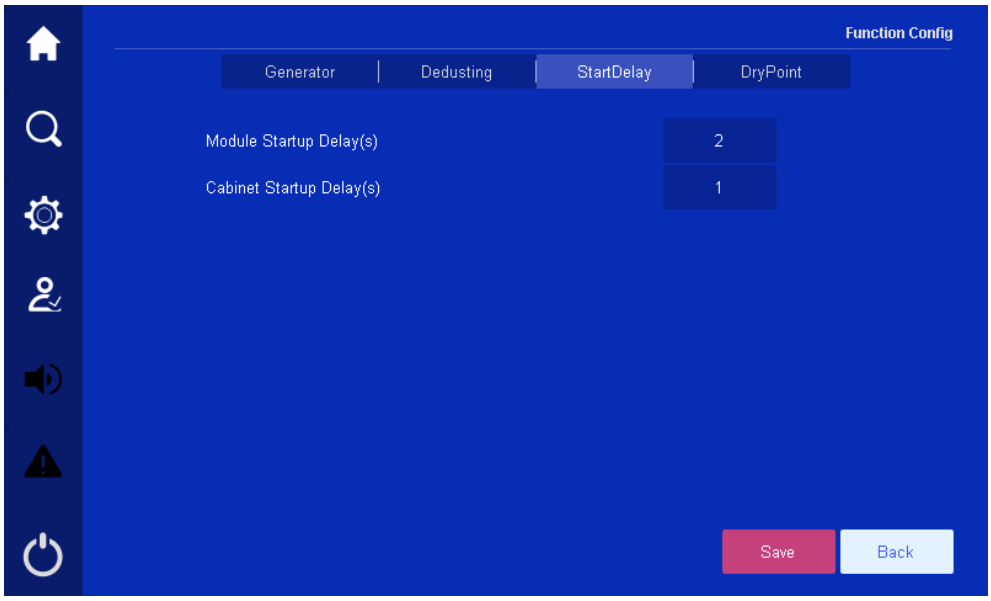


Рис. 4.41 Настройка задержки включения

Программирование сухих контактов

Выберите вкладку «Dry point/Сухие контакты», откроется вкладка программирования сухих контактов, как показано на Рис. 4.42. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

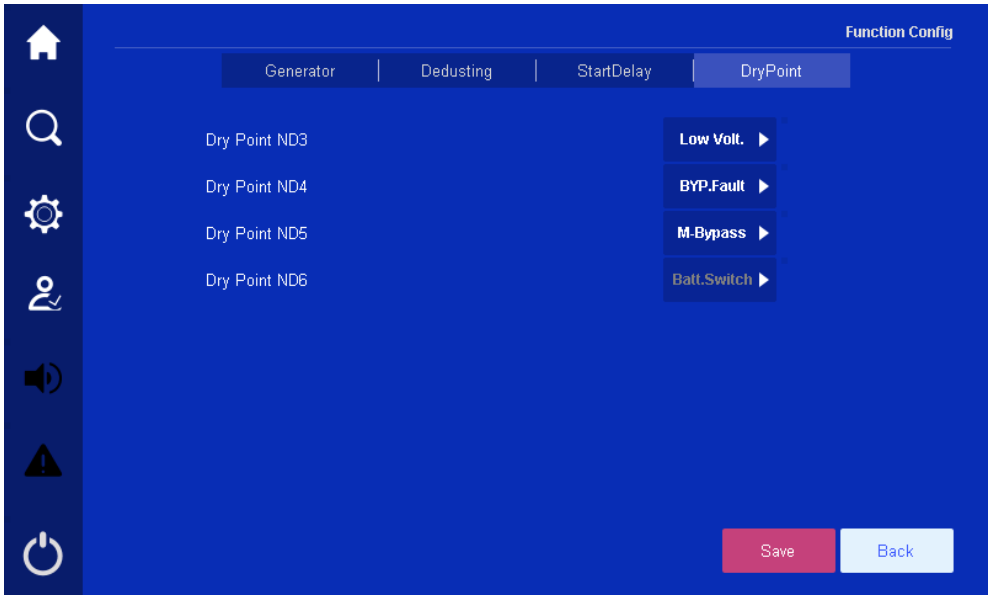


Рис. 4.42 Программирование сухих контактов

4.6.5 Настройки связи

Нажмите иконку «Communication Setting/Настройки связи», откроется вкладка настроек, как показана на Рис. 4.43. Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

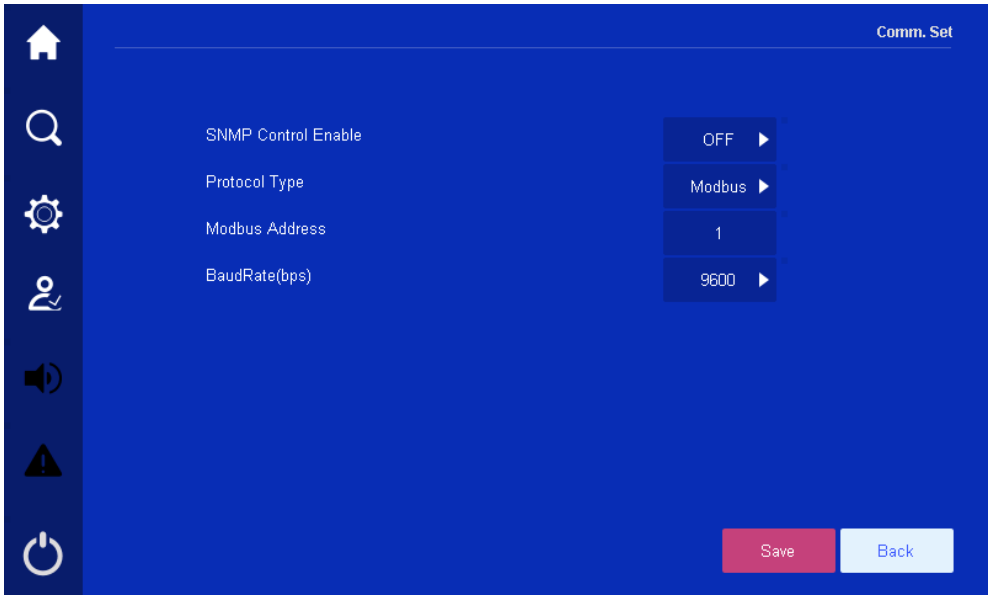


Рис. 4.43 Настройки связи

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

4.6.6 Страница отладки

На странице управление настройками нажмите иконку «Debug Set/Отладка», откроется страница, как показано на Рис. 4.44 Нажимайте на поле ввода для изменения параметров. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

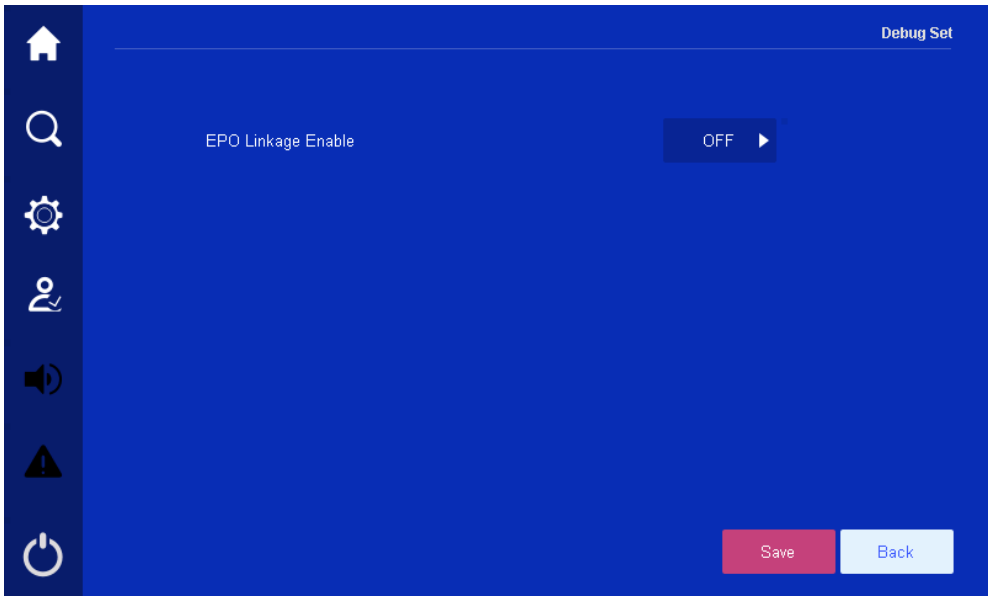


Рис. 4.44 Страница отладки

4.6.7 Работа с журналами событий

При нажатии иконки «Record manage/Работа с журналами событий» на странице настройки откроется станица настроек работы с журналами событий, как показано на Рис. 4.45 и Рис. 4.46. Нажимайте кнопку «Save/Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

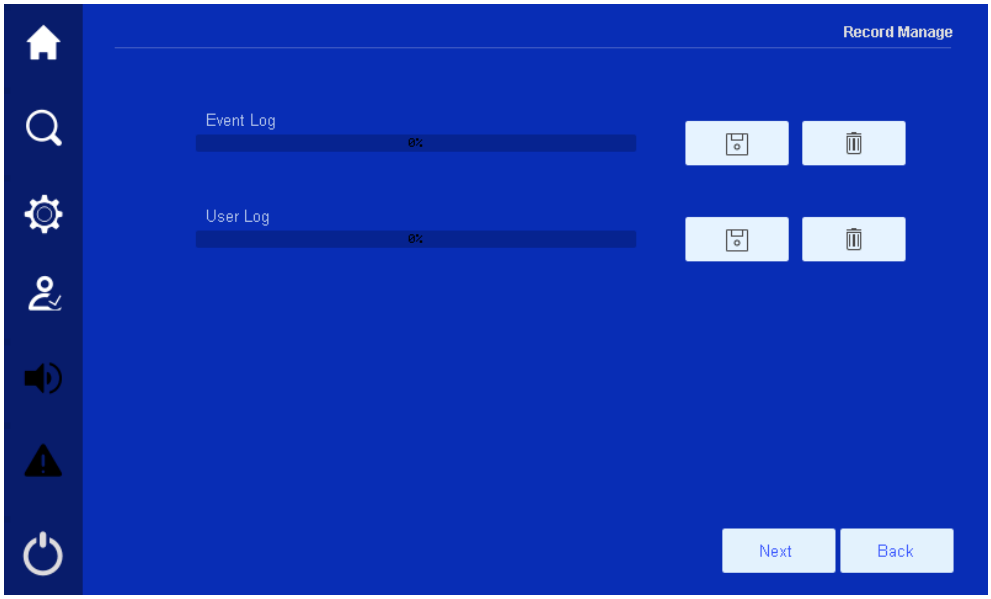


Рис. 4.46 Работа с журналами событий 1

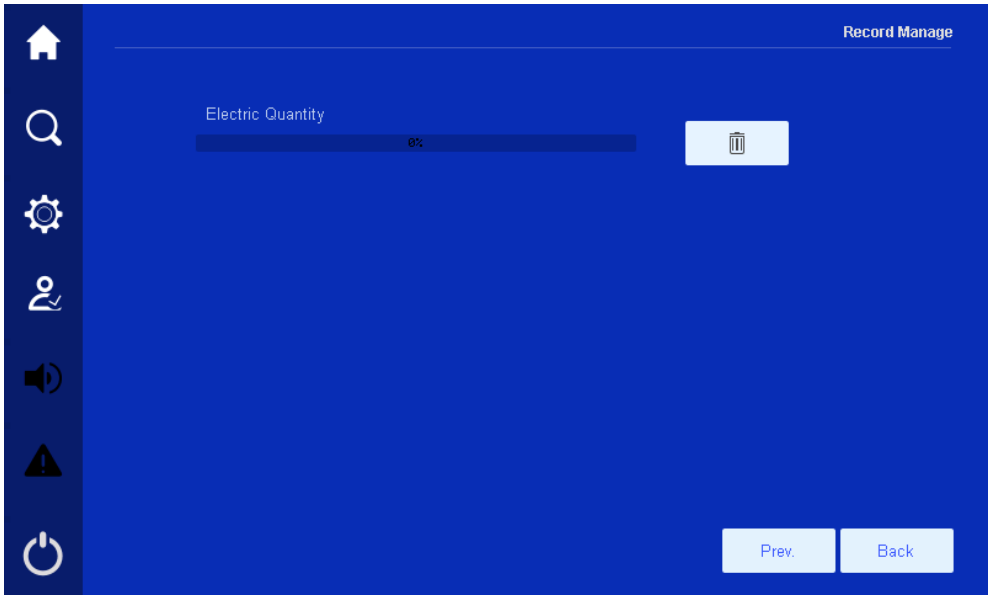


Рис. 4.47 Работа с журналами событий 2

4.6.8 Настройка HMI

На странице настройки нажмите кнопку «HMI Set/Настройка дисплея», откроется страница настройки дисплея, как показано на Рис. 4.47.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

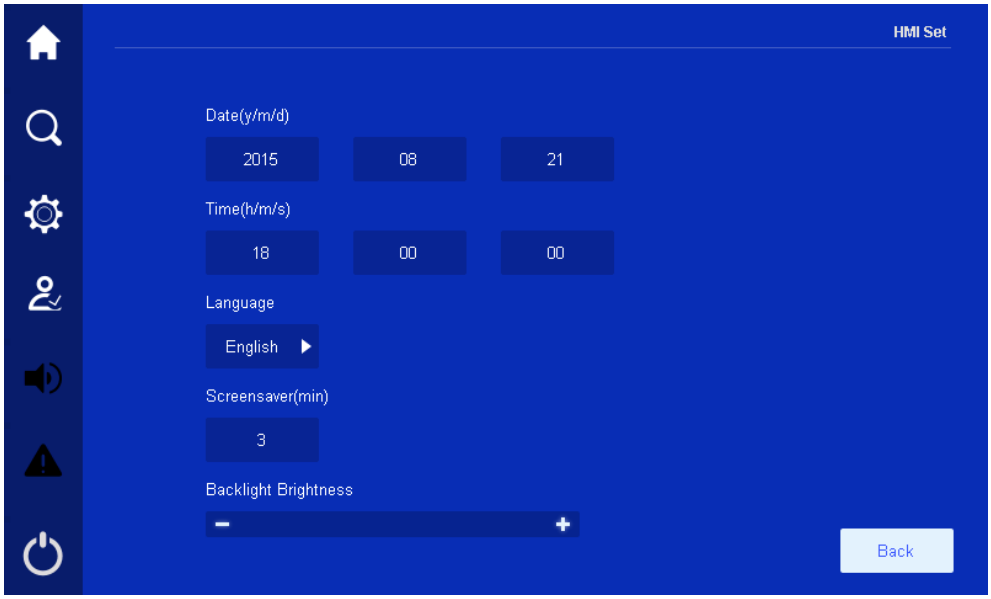


Рис. 4.47 Страница настройки дисплея

CAUTION

При настройке системного времени убедитесь, что значение настройки времени совпадает с реальным временем, что гарантирует достоверность журнала системы событий и своевременность технического обслуживания.

4.6.9 Настройка паролей

На странице настройки нажмите кнопку «Password Set/Настройка паролей», откроется станица настроек, как показано на Рис. 4.48. Пользователь может изменить только свой текущий пароль. Пароль должен состоять из арабских цифр, длина пароля от 1 до 6 символов. После набора нажмите кнопку «Save/Сохранить» для сохранения изменений.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

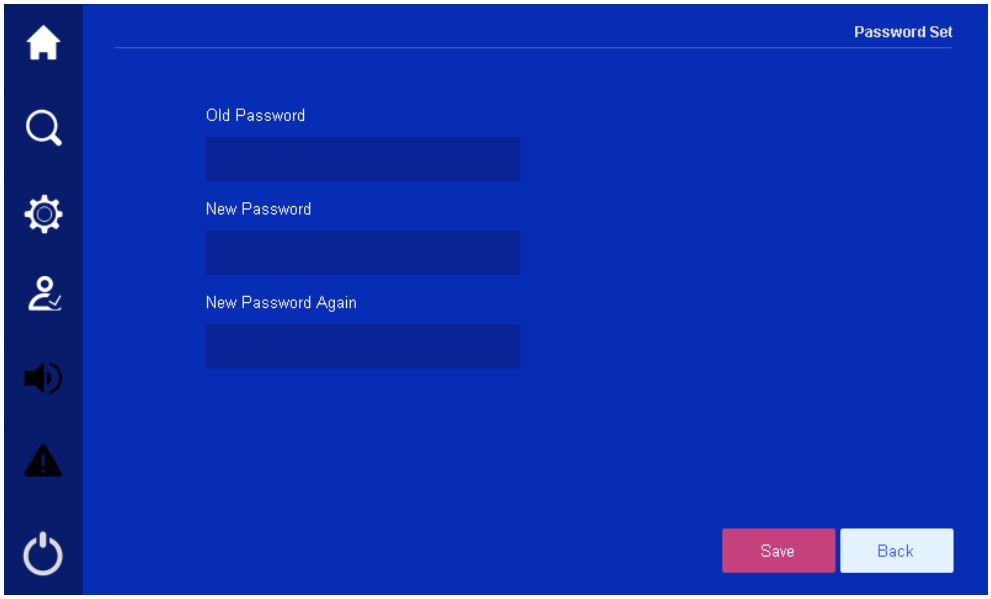


Рис. 4.48 Настройка паролей

4.7 Страница запроса информации

При нажатии иконки на панели слева произойдет переход на страницу запроса информации, как показано на Рис. 4.49

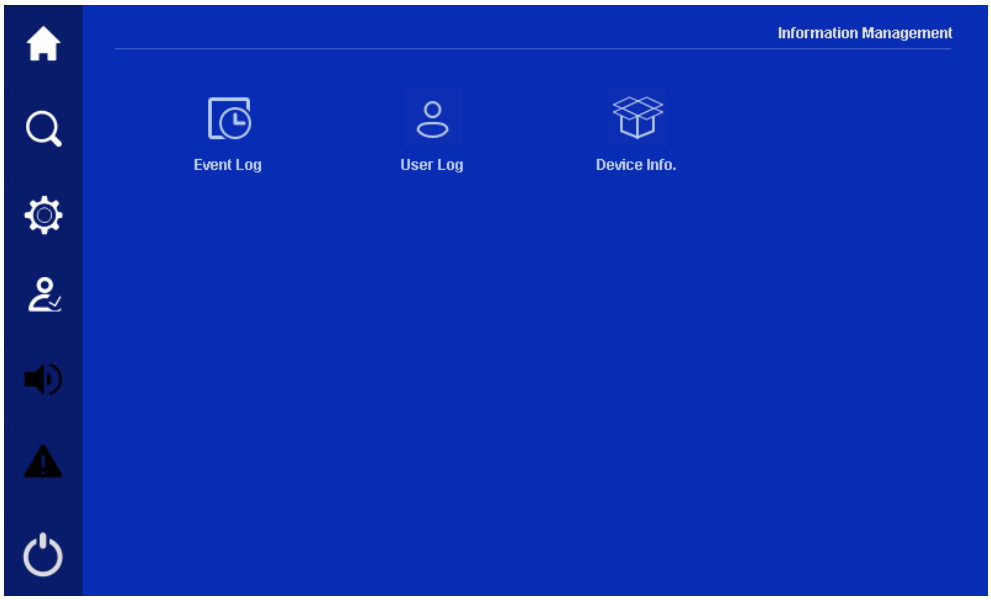


Рис. 4.49 Страница запроса информации

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION

Журнал событий может содержать не более 9000 записей. Когда количество записей превышает 9000, самая ранняя информация стирается. Все записи ранжируются в обратном порядке

4.7.1 Журнал событий

После нажатия иконки «Event Log/Журнал событий» на странице запроса информации произойдет переход на страницу журнала событий, как показано на Рис. 4.50. Журнал событий содержит информацию об авариях и предупреждениях системы и модуля.

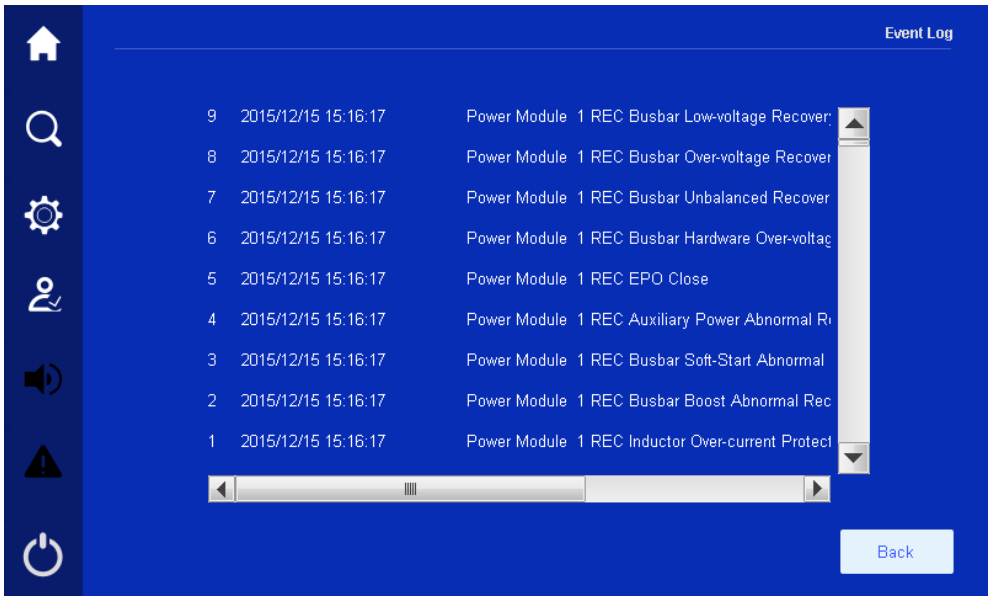


Рис. 4.50 Журнал событий

4.7.2 Журнал пользователя

После нажатия иконки «User Log/Журнал пользователя» на странице запроса информации произойдет переход на страницу журнала пользователя, как показано на Рис. 4.51. Этот журнал включает в себя изменения конфигурации и параметров ИБП, произведенные пользователем.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

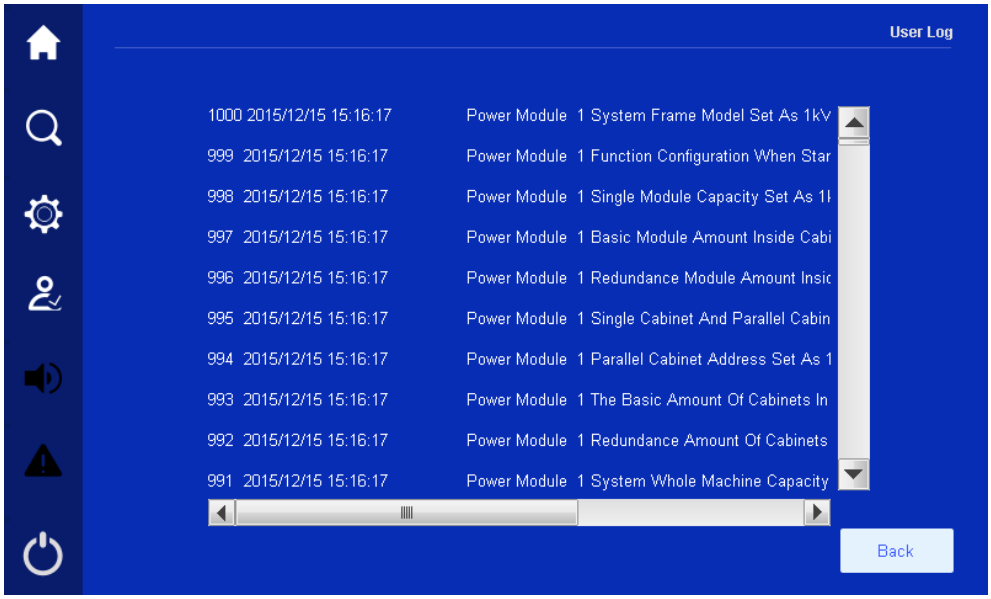


Рис. 4.51 Журнал пользователя

4.7.3 Информация об устройстве

После нажатия иконки «Device Information/ Информация об устройстве» на странице запроса информации откроются страницы с информацией об устройстве. На этих страницах содержится информация о серии, названии продукта, модели, статусе, версии, как показано на Рис. 4.52, Рис. 4.53, Рис. 4.54

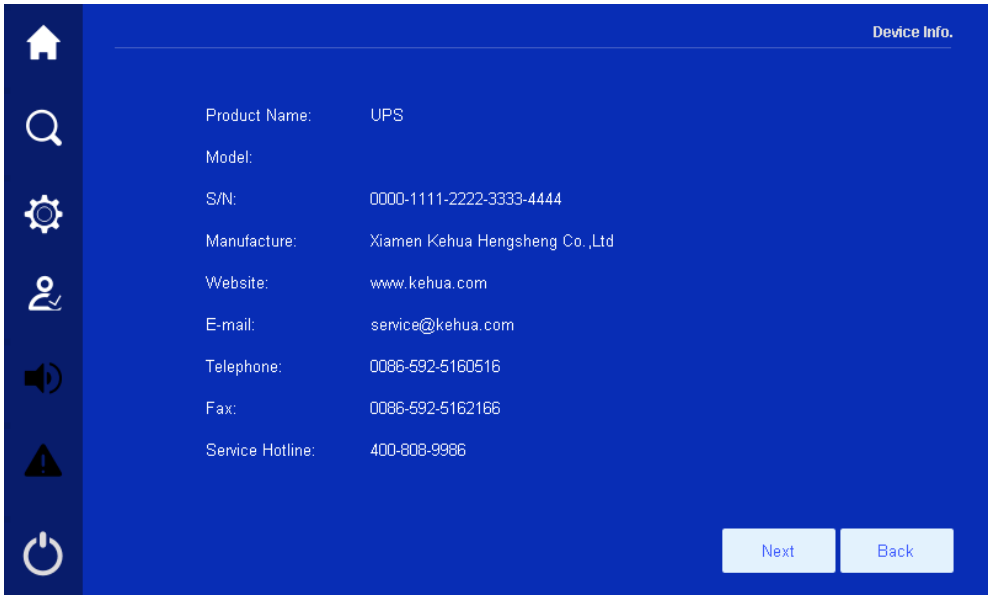


Рис. 4.52 Информация об устройстве 1

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

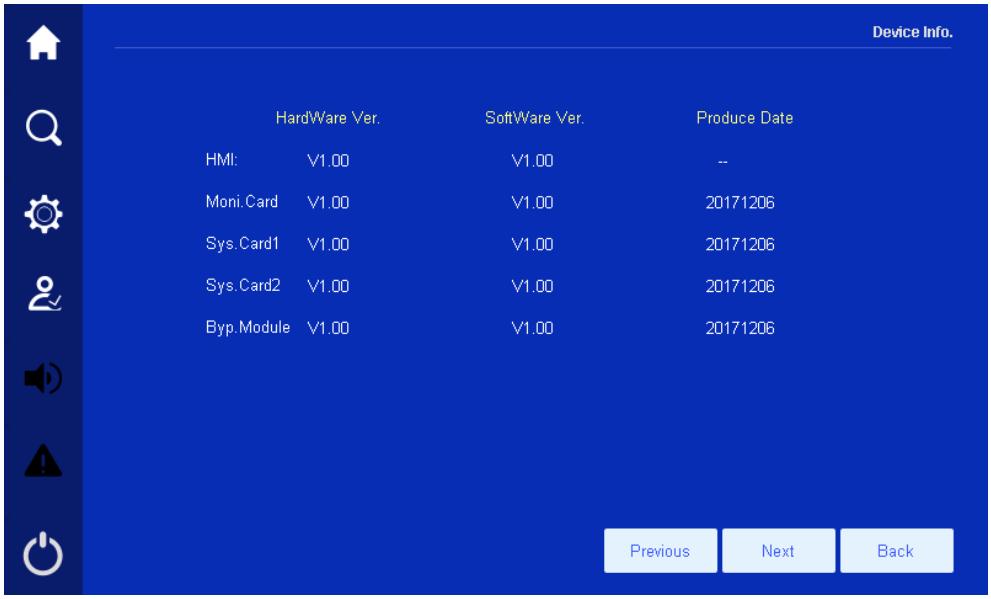


Рис. 4.53 Информация об устройстве 2

Рис. 4.54 Информация об устройстве 3

Если в ИБП активирована функция пробного периода применения, то состояние устройства отображается, как «Заблокированно», как показано на Рис. 4.55. Нажмите кнопку «Unlock/Разблокировать» для перехода на страницу разблокировки ИБП и окончания пробного применения. После разблокировки кнопка «Заблокировано/Lock» на экране исчезает.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

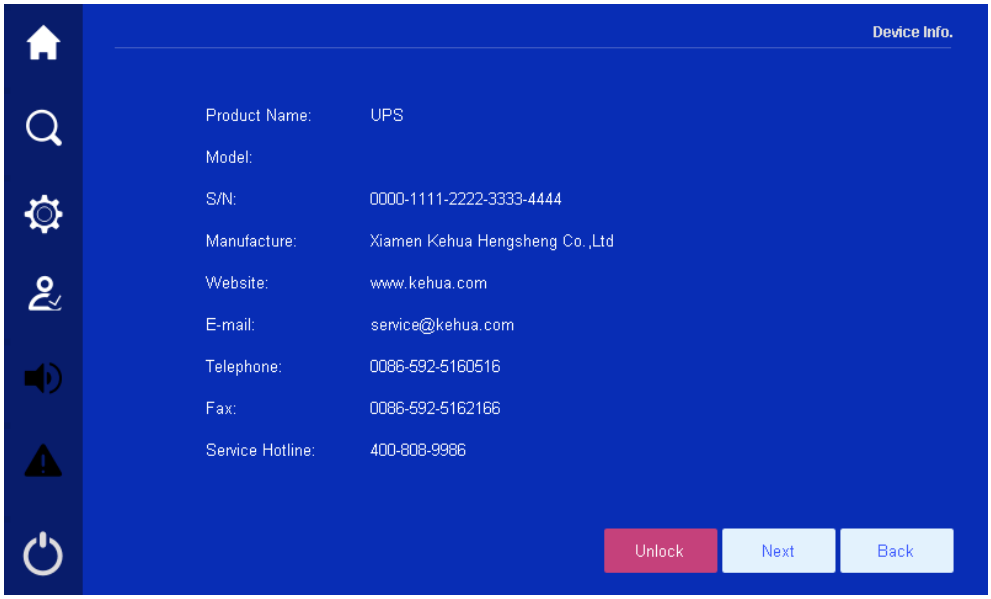


Рис. 4.56 Активирована функция пробного периода применения ИБП

4.8 Включение/Выключение

При нажатии иконки на панели слева, на экран выводится страница подтверждения включения/выключения ИБП. Если ИБП выключен, отображается состояние OFF, как показано на Рис. 4.56. Нажмите OK для включения и начала работы.

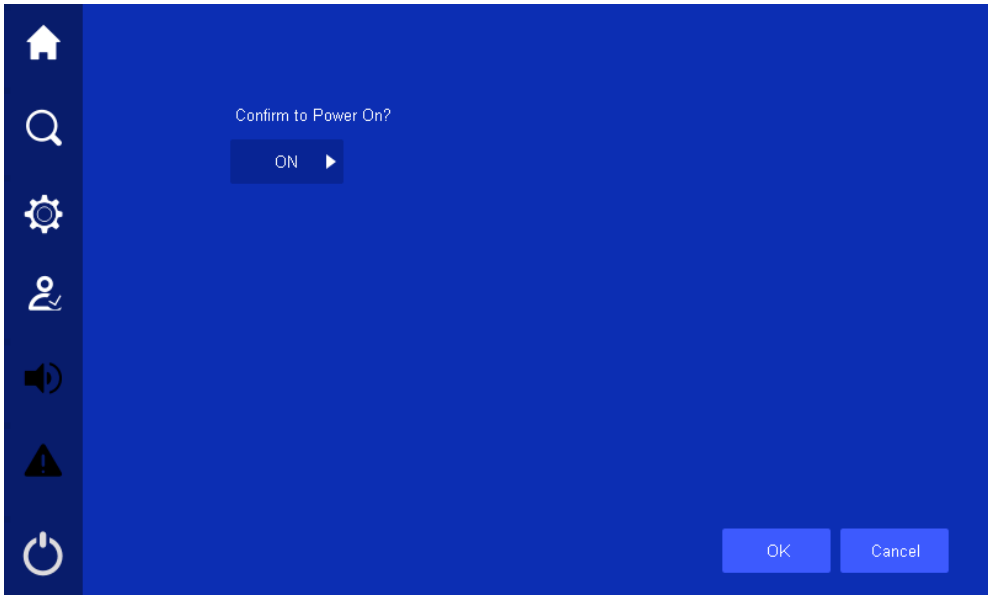


Рис. 4.57 Подтверждение включения

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

При выключении ИБП нажмите иконку на панели слева, что бы перейти на страницу подтверждения выключения, как показано на Рис. 4.57. Нажмите кнопку OK, что бы выполнить операцию выключения.

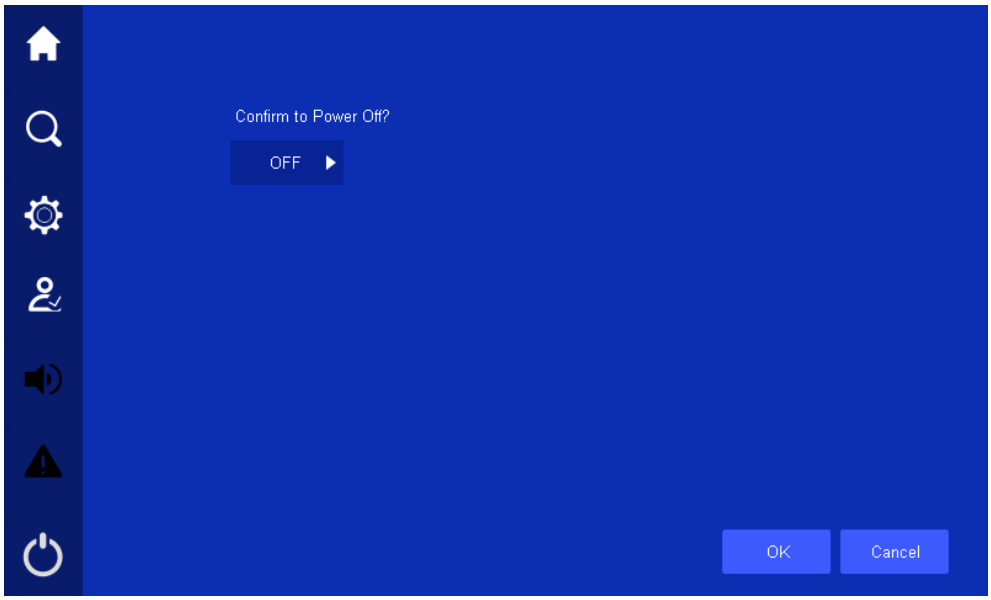


Рис. 4.57 Подтверждение выключения

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5 Использование и эксплуатация

В этой главе представлены процедуры и методы работы с ИБП, в том числе, оповещения, порядок работ, запуск и выключение ИБП, включение/выключение на параллельную работу и т.п.

5.1 Рекомендации пользователю

- До включения ИБП проверьте, соответствует ли ИБП параметрам подключаемой нагрузки. Мощность нагрузки не должна превышать номинальную выходную мощность ИБП во избежание перегрузки устройства.
- Не используйте кнопки «ON» и «OFF» на панели ИБП для отключения нагрузки. Не выключайте ИБП часто.
- После старта ИБП убедитесь, что ИБП работает стабильно и подключите нагрузку. Запуск нагрузок с большей мощностью производить перед запуском устройств с меньшей мощностью. Некоторые устройства имеют большой пусковой ток, который может стать причиной включения защиты от перегрузок, лучше эти устройства включать в первую очередь. Если требуется остановить работу ИБП, то в первую очередь отключите нагрузку.
- При аварии сети электропитания, если предусмотрено подключение ИБП к генератору, необходимо вначале запустить генератор. После выхода генератора в стабильный режим работы к нему можно подключить ИБП. В противном случае возможен выход из строя ИБП или подключенной к нему нагрузке.

5.2 Порядок ввода ИБП в работу

Перед первым запуском ИБП, необходимо выполнить проверку, см. раздел 5.3.1. Только после проверки можно включить ИБП. Если ИБП не используется долгое время, так же необходимо проверить ИБП перед стартом. Порядок работы см Рис. 5.1.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

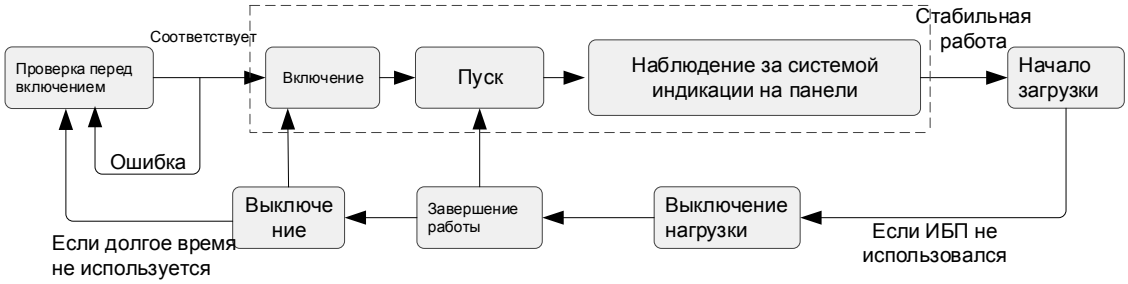


Рис. 5.1 Порядок работы

5.3 Начало и завершение работы

5.3.1 Проверка перед началом работы

Перед включением проверьте ИБП согласно следующим пунктам. Только тогда, когда проверка пройдена, ИБП может быть включен в работу.

Step 1 Убедитесь, что автоматический выключатель входного питания (POWER), автоматический выключатель байпаса (BYPASS), автоматический выключатель нагрузки (OUTPUT) и автоматический выключатель сервисного байпаса (MAINTENANCE) выключены.

Step 2 Проверка нагрузки. Убедитесь, что нагрузка соответствует мощности ИБП. Убедитесь, что нагрузка не превышает номинальную выходную мощность ИБП в любом из режимов своей работы, в противном случае это приведет к срабатыванию защиты от перегрузки.

Step 3 Убедитесь, что нет короткого замыкания между фазными и нейтральными кабелями, фазными и заземляющими кабелями входа и входа

Step 4 Измерьте напряжение переменного тока между клеммами сетевого ввода (POWER), оно должно быть в диапазоне от 80 до 280В. В отсутствие основной сети ИБП может быть запущен от батареи.

Step 5 Измерьте напряжение постоянного тока на входной клемме АКБ. Напряжение положительной группы АКБ должно быть больше определенного значения (+11.5× количество АКБ в группе), напряжение отрицательной группы АКБ должно быть меньше, чем (-11.5×количество АКБ в группе), обратите внимание на полярность, избегайте неправильного подключения АКБ.

Step 6 Убедитесь, что вспомогательные контакты АКБ подключены к «сухому» контакту ND6 в модуле управления ИБП.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5.3.2 Включение ИБП

Еще раз проверьте правильность всех установленных системных параметров.

Step 1 Переведите переключатели блокировки на силовых модулях и модуле байпаса в положение ON

Step 2 Включите автоматический выключатель байпаса → автоматический выключатель входного питания → внешний выключатель батареи. (Если запуск производится без питающей сети («холодный старт») – замкните только внешний выключатель батареи и затем нажмите (3 сек) кнопку холодного старта, расположенную на модуле байпаса, ИБП будет включен)

Step 3 Включите инвертор

- Метод включения 1: Нажатием кнопок ON на панели управления
- Когда зеленые индикаторы силовых модулей питания начнут медленно мигать, нажмите и 3 сек удерживайте одновременно две кнопки ON на панели управления ИБП, чтобы запустить инвертор.
- Метод включения 2: Нажатием иконки на сенсорном экране.
- На главной станице сенсорного экрана нажмите на иконку , произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку OK чтобы подтвердить включение инвертора, см. Рис. 5.2.

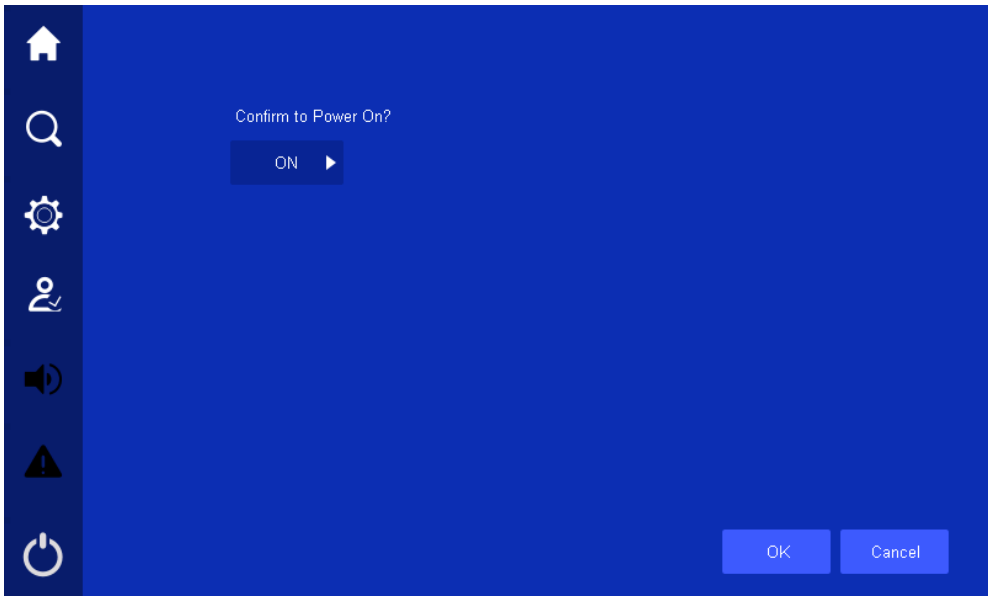


Рис. 5.3 Подтверждение включения

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Step 4 После запуска инвертора ИБП переключит нагрузку на питание от инвертора. Пользователь может увидеть диаграмму состояния системы и убедиться, что ИБП перевел нагрузку на питание от инвертора. Во время тестирования в режиме реального времени убедитесь, что фазные напряжения и частота ИБП на выходе, отображаемые на ЖК-дисплее, находятся в пределах допуска.

Step 5 Замкните выходной автоматический выключатель, проверьте мультиметром напряжение и частоту на выходе ИБП. Если они в допуске – ИБП готов к использованию.

Step 6 Подключите нагрузку. Сначала подключайте более мощных потребителей, затем менее мощных.

5.3.3 Выключение ИБП

CAUTION

Если параметры сети на входе байпаса в допуске, после выключения ИБП он переведет нагрузку на питание от байпаса. Если параметры байпаса вне допуска, то после выключения ИБП выход будет обесточен. Перед выключением ИБП убедитесь, нагрузка отключена и готова к выключению ИБП

Step 1 Отключите нагрузку

Step 2 Выключите инвертор

- Метод выключения 1: Нажатием кнопок OF на панели управления
- Нажмите и 3 сек удерживайте одновременно две кнопки OFF на панели управления ИБП, система переключит нагрузку с питания от инвертора на питание через байпас. Пользователь может увидеть диаграмму состояния системы и убедиться, что ИБП перевел нагрузку на питание через байпас.
- Метод выключения 2: Нажатием иконки на сенсорном дисплее.
- На панели инструментов сенсорного дисплея нажмите на иконку , произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку OK чтобы подтвердить выключение инвертора, см. Рис. 5.3.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

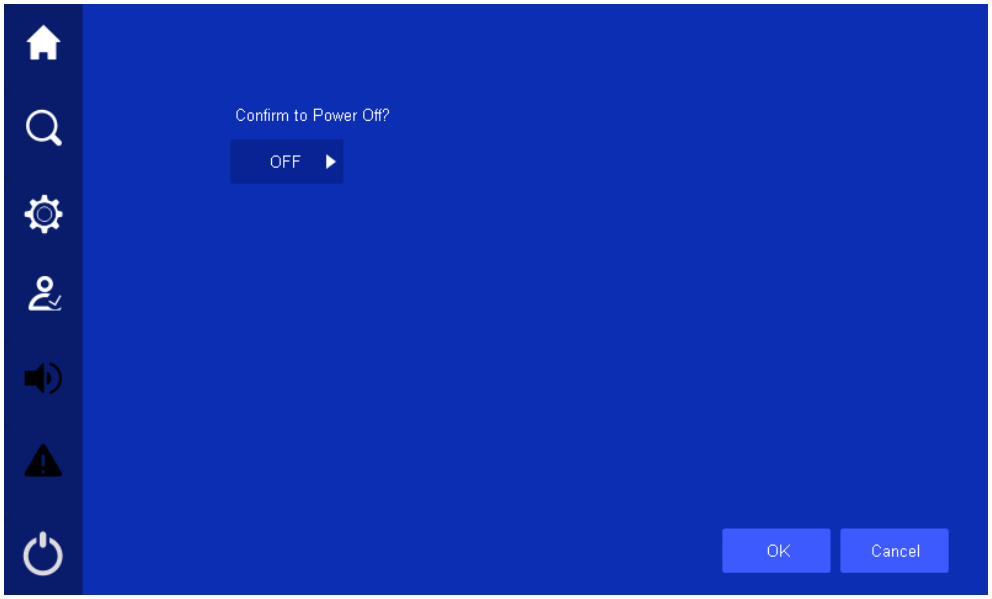


Рис. 5.2 Подтверждение выключения

Step 3 Выключите выключатель батареи, автоматический выключатель входного питания, автоматический выключатель байпаса, автоматический выключатель нагрузки.

Step 4 После того, как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, ИБП будет полностью отключен.

5.3.4 Переключение в режим байпаса вручную

CAUTION

Перед выключением инвертора ИБП убедитесь, что параметры байпаса в допуске. Если параметры инвертора вне допуска, после выключения инвертора выход ИБП будет обесточен и питание подключенной нагрузки будет прервано

Выключите инвертор ИБП, см п. *5.3.3 Выключение ИБП.* ИБП перейдет на байпас автоматически.

NOTE

Если во время работы ИБП на байпасе частота или напряжение сети на входе байпаса выйдут из допуска, выход ИБП будет обесточен и питание подключенной нагрузки будет прервано (поскольку инвертер выключен)

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5.3.5 Переключение с инвертора в режим сервисного байпаса

CAUTION

Следующие операции могут выполняться исключительно высококвалифицированным обученным персоналом. Производитель не берет на себя ответственность за проблемы, вызванные действиями неподготовленного персонала.

Step 1 На главной станице сенсорного дисплея нажмите на иконку , произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку OK чтобы подтвердить выключение инвертора.

NOTE

Инвертор так же может быть выключен с помощью 3с нажатия кнопок OFF на панели управления, но в данном случае это делать не рекомендуется

Step 2 После переключения на байпас и изменения пути потока передачи энергии на диаграмме сенсорного экрана включите автоматический выключатель сервисного байпаса.

Step 3 Выключите автоматический выключатель входного питания, выключатель батареи, автоматический выключатель байпаса.

Step 4 Выключите автоматический выключатель нагрузки, после того как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, можно будет проводить техническое обслуживание.

CAUTION

Во время технического обслуживания СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать автоматический выключатель нагрузки (OUTPUT).

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5.3.6 Переключение из режима сервисного байпаса на инвертор

CAUTION

Перед выполнением операции перехода с сервисного байпаса на инвертор убедитесь, что напряжение и частота на входе электронного байпаса в допуске

Step 1 Включите автоматический выключатель байпаса → автоматический выключатель входного питания → выключатель батареи → автоматический выключатель нагрузки последовательно.

Step 2 После того на диаграмме сенсорного дисплея отразится работа ИБП на байпасе выключите автоматический выключатель сервисного байпаса (переведите в положение OFF). В этот момент ИБП переведет нагрузку на питание через электронный байпас

Step 3 Включите инвертор

- Когда зеленые индикаторы силовых модулей питания начнут медленно мигать, нажмите на иконку на панели инструментов сенсорного дисплея, произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку OK чтобы подтвердить включение инвертора. ИБП переведет нагрузку на питание от инвертора.

NOTE

Инвертор так же может быть включен с помощью 3с нажатия кнопок OFF на панели управления, но в данном случае это делать не рекомендуется

5.3.7 Экстренное отключение питания нагрузки (EPO)

CAUTION

Не выполняйте операцию EPO если нет аварийной ситуации

Нажмите на кнопку EPO на панели управления ИБП. Устройство перейдёт в состояние экстренного отключения питания нагрузки. В это время на сенсорном экране отобразится срабатывание защиты EPO и будет подан непрерывный звуковой сигнал.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

CAUTION

- После нажатия кнопки EPO ИБП не подает питание на выход, электроснабжение нагрузки прекращается
- Если ИБП работает в режиме сервисного байпаса, даже при включении режима EPO на выходе ИБП будет питание

5.3.8 Восстановление после экстренного отключения питания нагрузки

Step 1 Убедитесь, что сухие контакты платы управления, подключенные к внешнему выключателю EPO, не находится в состоянии экстренного отключения питания нагрузки

Step 2 Выключите автоматический выключатели входного питания, нагрузки, байпаса и выключатель батареи. Дождитесь, пока сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, после этого ИБП будет полностью отключен.

Step 3 Включите автоматический выключатель входного питания (POWER), автоматический выключатель байпаса (BYPASS) и выключатель батареи. Система будет запущена опять, режим EPO будет отменён.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

5.4 Включение и выключение параллельной системы

5.4.1 Включение параллельной системы

CAUTION

- До включения параллельной системы выполните п. **5.3 Включение и выключение ИБП** для каждого устройства
- Перед включением питания и тестированием параллельной системы убедитесь, что входные и выходные кабели подключены правильно и надежно, соблюдается правильное чередование фаз, а кабель параллельной работы НЕ подключен.
- До завершения запуска параллельной системы не подключайте нагрузку. Убедитесь, что выключатели нагрузки отключены.
- Перед запуском параллельной системы не подключайте кабель параллельной работы.

Step 1 Измерьте выходное напряжение и частоту на входе ИБП (включая вход автоматического выключателя входного питания и выключателя байпаса) или на внешнем входном распределительном щите. Диапазон входного напряжения должен быть 80В -180В, диапазон частоты: 40Гц-60Гц (для систем с номинальной частотой 50Гц) или 50Гц-60Гц (для систем с номинальной частотой 60Гц).

Step 2 Подключите кабели параллельной работы, включите автоматические выключатели входного питания и байпаса (сохраняя при этом выключенными автоматические выключатели нагрузки). Если входная сеть в допуске, выпрямитель включится автоматически, включится сенсорный экран.

Step 3 Подключите батарею к ИБП параллельной системы.

Step 4 Если все ИБП работают без ошибок, включите автомат шкафа батареи каждого ИБП (если есть несколько шкафов батарей, то необходимо включить автоматы каждого шкафа батарей, а затем включить общий автомат между шкафами и ИБП). Измерьте напряжение на автомате батарей (если есть несколько шкафов батарей, измерьте напряжение на всех автоматах шкафов). Убедитесь, что батарея подключена правильно (в течении 2 минут все сигналы «цепь батареи неисправна» на главной странице сенсорного экрана должны исчезнуть).

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Step 5 Убедитесь, что все аварийные сигналы в системе исчезли. Если есть какой-либо аварийный сигнал остается активным, остановите запуск и сообщите об аварии специалисту по техническому обслуживанию.

Step 6 Убедитесь, что все ИБП работают на байпасе и в системе нет аварийных сообщений. Запустите вручную инвертор каждого ИБП, все ИБП перейдут в режим работы на инверторе.

Step 7 Измерьте выходное напряжение и частоту каждого ИБП. После того как все ИБП перейдут в режим работы на инверторе (убедитесь в этом, глядя на мнемосхему сенсорного экрана ИБП) убедитесь, что выходное напряжение и выходная частота ИБП имеют номинальные значения в режиме реального времени, глядя на индикацию этих величин на сенсорном экране ИБП. Измерьте значения выходного напряжения на выходном автомате ИБП, убедитесь, что выходное напряжение инвертора в норме (трехфазное выходное напряжение соответствует установленному параметру ± 2В). Убедитесь, что частота инвертора в норме (выходная частота равна установленному параметру ± 0,1Гц). Запишите измеренное значение напряжения каждого ИБП)

Step 8 Сравните выходные напряжения всех ИБП. После измерения выходного напряжения и частоты каждого ИБП сравните между собой выходные напряжения всех ИБП, убедитесь, что разность действующих значений фазного напряжения любых двух ИБП составляет менее 5В. При такой разнице напряжений возможно дальнейшее включение в параллельную работу. ИБП с бОльшей разницей напряжений не могут быть объединены в параллельную систему, необходимо выполнить отладку заново.

Step 9 Выключите инверторы всех ИБП. Проверьте отсутствие аварийных сигналов у всех ИБП, выключите каждый ИБП вручную. Все ИБП должны перейти в режим работы на электронном байпасе.

Step 10 Проверьте чередование фаз байпаса.

Включите выходной автоматический выключатель нагрузки в ИБП1 (убедитесь, что общий выключатель нагрузки отключен, иначе после включения выходного автоматического выключателя нагрузки в ИБП1 будет подано питание на нагрузку), проверьте выключены ли выходные автоматы других ИБП, установите на мультиметре режим AC (переменный ток), измерьте напряжение между входной и выходной клеммами фазы A выходного автоматического выключателя нагрузки в ИБП2. Измерьте напряжения для фазы B и фазы C таким же образом. Если чередование фаз правильное, измеренные напряжения на каждой фазе должны быть не больше 5 В; если чередование фаз неправильное, то измеренные напряжения будут больше 5В. Проверьте последовательность чередования фаз для остальных параллельных ИБП (при проверке последовательности фаз других ИБП выходной автоматический

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

выключатель нагрузки в ИБП1 должен быть включен, а в остальных ИБП - выключены). Если последовательность фаз любого ИБП правильна, то переходите к следующему шагу; если последовательность фаз любого ИБП неверна, выключите систему и проверьте правильность подключения входа и выхода каждого ИБП.

Step 11 Включите выходной автоматический выключатель нагрузки в каждом ИБП

Убедитесь, что у всех ИБП отсутствуют аварийные сигналы. Последовательно включите выходной автоматический выключатель нагрузки у каждого ИБП. Убедитесь, что выходы всех ИБП подключены к общей шине параллельной системы.

Step 12 Включите инвертор каждого ИБП.

Убедитесь в отсутствии аварийных сигналов в системе, последовательно вручную включите инвертор каждого ИБП. Система перейдет на питание через инвертор. Проконтролируйте отсутствие сигналов аварии.

Step 13 Выключите инвертор каждого ИБП.

Убедитесь в отсутствии аварийных сигналов в системе, последовательно вручную выключите инвертор каждого ИБП. Система перейдет на питание через байпас.

Step 14 Включите общий выключатель нагрузки.

После того как параллельная система перейдет на питание через байпас, включите общий выключатель нагрузки. Нагрузка будет получать питание через байпас.

Step 15 Поочередно включайте каждый ИБП, система переключится на питание от инвертора.

5.4.2 Выключение параллельной системы

CAUTION

Если напряжение на входе байпаса системы в допуске, после выключения ИБП система перейдет на байпас; если напряжение на входе байпаса вне допуска, то после выключения ИБП нагрузка будет обесточена. Перед выключением параллельной системы убедитесь, что нагрузка отключена или выдержит аварийное отключение питания.

Step 1 Отключите нагрузку параллельной системы. Дайте ИБП поработать без нагрузки для охлаждения.

Step 2 Выполните п 5.3.3. (Выключение ИБП для всех ИБП), система перейдет на байпас.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Step 3 Отключите общий выключатель нагрузки, и, для каждого ИБП: выходной автоматический выключатель нагрузки, выключатель батареи, автоматический выключатель байпаса, входной автоматический выключатель питания последовательно.

NOTE Если необходимо выключить ИБП без отключения питания нагрузки – выполните Step 2, система переведет нагрузку на питание через байпас. Если необходимо выключить параллельную систему в целом – выполните последовательно все шаги, описанные выше

5.4.3 Аварийное отключение питания нагрузки (EPO)

Одиночная работа ИБП

Нажмите кнопку EPO на ИБП или кнопку EPO системы, ИБП отключит питание на выходе

Несколько ИБП в параллельной системе

- EPO связь предусмотрена

Нажмите кнопку EPO на ИБП или кнопку EPO системы, все ИБП отключат питание на выходе

- EPO связь не предусмотрена

Нажмите кнопку EPO на одном ИБП, этот ИБП отключит питание на своем выходе

Нажмите кнопку EPO системы, все работающие параллельно ИБП отключат питание на выходе.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Эта глава руководства по эксплуатации ИБП посвящена обслуживанию ИБП и батареи, диагностике и замене батарей.

6.1 Руководство по техническому обслуживанию

Для обеспечения безопасности людей и оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности:

6.1.1 Правила техники безопасности

Правильное обслуживание – это ключ к тому, чтобы изделие работало наилучшим образом и как можно с более долгим сроком службы

- Помните, что внутри ИБП есть высокое напряжение, даже если ИБП не работает. Перед обслуживанием используйте мультиметр для проверки напряжения и убедитесь, что ИБП полностью выключен, обесточен и находится в безопасном состоянии.
- Пред тем как замкнуть выключатель батареи, измерьте мультиметром напряжение батареи и убедитесь в правильной полярности. Если результат вне нормы, строго запрещено включать выключатель батареи.
- При работе с ИБП снимайте кольца, часы и т.п. токопроводящие предметы.
- Строго соблюдайте правила техники безопасности. Если вы в чем-то сомневаетесь, проконсультируйтесь с профессионалами.

6.1.2 Профилактическое и техническое обслуживание

Для повышения надежности и эффективности работы ИБП ежеквартально выполняйте следующие операции технического обслуживания:

- Держите рабочую зону свободной от пыли и химических загрязнений.
- Проверяйте каждые полгода контакты выходных кабелей и клеммы.
- Периодически проверяйте состояние вентиляторов и отсутствие блокировки вентиляционных отверстий. Вовремя заменяйте или ремонтируйте поврежденный вентилятор.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

- Периодически проверяйте напряжение батареи и убеждайтесь, что напряжение находится в переделах нормы.
- Периодически проверяйте ИБП и убеждайтесь, что любая неисправность будет обнаружена вовремя.

6.2 Техническое обслуживание батареи

- Обязательные требования к заряду батареи:

  - При первом использовании АКБ, пожалуйста запустите ИБП и зарядите аккумулятор в течении 24 часов. Во время зарядки АКБ ИБП можно использовать, но при отключении питания, разряд АКБ будет происходить быстрее.

  - Обычно, АКБ необходимо перезаряжаться каждые 4-6 месяцев. Для начала разрядите АКБ до наименьшего значения напряжения (прозвучит предупреждающий сигнал), и затем зарядите АКБ. Каждый такой заряд АКБ должен длиться не меньше 24 часов.

  - Повышенная температура окружающей среды требует перезарядки АКБ каждые 2 месяца. Время заряда АКБ не может быть меньше 24 часов.

  - Если АКБ не используется долгое время, требуется заряд АКБ каждые 3 месяца и время зарядки не может быть меньше 24 часов.

- Очищайте корпус АКБ тканью, слегка смоченной водой. Масло и органические растворители использовать запрещается.
- Чтобы избежать взрыва батарей держите их вдали от огня и легковоспламеняющихся предметов.
- Избегайте чрезмерного разряда АКБ во время использования. Полностью зарядите АКБ сразу после разряда (не позднее 24 часов), затем АКБ может быть разряжена снова. Категорически запрещается разряжать неполностью заряженную АКБ т.к. это приведет к уменьшению емкости АКБ или ее повреждению.
- Если ИБП не используется, во избежание разряда батареи отключите ее от ИБП

6.3 Уведомление о замене батареи

- Между клеммами батареи и клеммой заземления может существовать опасное напряжение. Перед касанием измерьте, есть ли напряжение, которое может представлять опасность для жизни человека. Строго запрещается прикасаться к двум проводам или оголенным клеммам АКБ.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

- Вся группа батарей должна заменяться одновременно, нельзя использовать старые и новые батареи совместно.
- Новые батареи должна быть той же емкости, модели и производителя, что и замененные.
- Батареи, имеющие разный тип, емкость и разных производителей строго запрещены для совместного использования.
- Утилизируйте АКБ согласно иллюстрации на наклейке
- Во избежание взрыва не помещайте АКБ в огонь
- Не открывайте и не разбирайте АКБ, находящийся внутри её электролит нанесет вред глазам и коже.

6.4 Поиск неисправностей

6.4.1 Общая диагностика аварий

Если после включения ИБП он не работает нормально, обратитесь к Таблице 6.1, чтобы найти возможную причину неисправности. Убедитесь, что температура и влажность окружающей среды в допуске, проверьте, нет ли перегрузки.

Таблица 6.1 содержит только некоторые простые типовые причины отказов. Если причина аварии неясна, свяжитесь с сервисным подразделением поставщика и расскажите им о проблеме.

Таблица 6.1 Поиск неисправностей

NO	Неисправность	Возможная причина
1	Питающая сеть в норме, но ИБП работает от батареи и периодически подает звуковые сигналы.	Соединение кабелей или элементов в распределительных щитах перед ИБП ненадёжно, подача напряжения прерывается.
2	После установки включение входных или выходных выключателей вызывает отключение устройства или перегорание плавких предохранителей	Неправильное подключение входных фазных кабелей, кабелей нейтрали или заземления, или неправильное подключение выходных кабелей.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NO	Неисправность	Возможная причина
3	После запуска ИБП выдает номинальное напряжение, но нагрузка питается через байпас	1. Нагрузка слишком велика и превышает номинальную мощность ИБП. Уменьшите нагрузку или выберите ИБП большей мощности. 2. Если кратковременный переход на байпас происходит при старте нагрузки, затем ИБП переходит на инвертор - это нормально.
4	После старта ИБП работает нормально, но после включения нагрузки, ИБП немедленно выключает выход.	1. ИБП серьёзно перегружен или в цепи нагрузки есть КЗ. Необходимо снизить нагрузку до нужной мощности или найти КЗ и устранить его причину. 2. Нагрузка подключается не в соответствии с последовательностью от большой нагрузки к малой. Отключите нагрузку. Перезапустите ИБП. Подключите нагрузку последовательно, от большей к меньшей.
5	ИБП работает нормально после старта, но через некоторое время ИБП выключается автоматически.	В режиме питания нагрузки от батареи при значительном снижении заряда батареи система автоматически активирует защитное выключение выхода ИБП. Это нормально. Как только напряжение сети нормализуется, система запустится и автоматически зарядит батарею. ***Внимание:*** если батарея длительное время находится в разряженном состоянии, это повлияет на срок ее службы. После срабатывания защиты по глубокому разряду батареи, в случае продолжающегося отсутствия сети отключите батарею от ИБП. При восстановлении сети перезапустите ИБП и сразу же полностью зарядите батарею

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

NO	Неисправность	Возможная причина
6	После запуска и работы в течение определенного периода времени, ИБП выдает непрерывный звуковой сигнал, а на сенсорном экране отображается низкое напряжение батареи.	Напряжение в сети понижено, ИБП переходит на питание от батареи, после работы на батарее активируется защита по низкому напряжению батареи.
7	При наличии сети ИБП работает нормально, при пропадании сети на выходе ИБП нет напряжения	1. Неисправность или повреждение батареи 2. Ошибка заряда. Батарея не заряжается и энергии батареи недостаточно для питания нагрузки. 3. Кабели батареи не подключены или контакты подключения неисправны. 4. Выключатель батареи выключен. 5. После серьёзной перегрузки ИБП не перезапустился и остается на байпасе.
8	ИБП подает непрерывный звуковой сигнал, включается светодиодный индикатор DC/AC, ИБП переводит нагрузку на питание через байпас	Смотрите информацию о неисправности на сенсорном экране
9	Сеть в наличии, но ИБП периодически подает звуковой сигнал.	Напряжение или частота сети превышают допустимые значения для ИБП.
10	ИБП работает от сети нормально, после отключения входного питания ИБП работает нормально, но нагрузка отключается	Плохое заземление и существует напряжение между нейтральным кабелем и кабелем заземления.
11	Горит индикатор неисправности силового модуля.	Силовой модуль неисправен, замените его

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

6.4.2 Действия в случае аварии системы

1. **Действия при аварии системы**

При аварии системы выключите ИБП с помощью сенсорного экрана, при необходимости - отключите нагрузку, выключите автоматический выключатель входного питания, выключатель байпаса и выходной автоматический выключатель нагрузки ИБП чтобы избежать дальнейшего повреждения устройства. Сообщите сервисному персоналу о возникшей проблеме.

2. **Действия при аварии одного силового модуля**

При аварии силового модуля он будет автоматически изолирован системой, и, как правило, такая авария не будет влиять на нормальную работу ИБП, но это уменьшит степень резервирования в системе. Выключите неработающий блок в шкафу ИБП и сообщите сервисному персоналу о возникшей проблеме.

После того как вы отключили силовой модуль, высокое напряжение все еще остается внутри него и сзади на соединительных контактах. Необходимо подождать некоторое время (не менее 10 минут), прежде чем открывать корпус модуля для обслуживания.

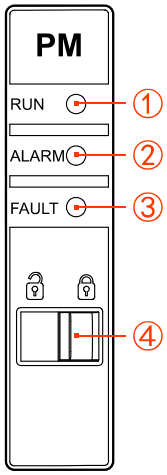
6.4.3 Извлечение и установка силовых модулей и модуля байпаса

DANGER

Описанные ниже операции с ИБП могут выполняться только квалифицированным персоналом со знанием техники безопасности. Обслуживание и ремонт оборудования может производиться только квалифицированными специалистами

- Извлечение силового модуля из шкафа ИБП

Обратите внимание, что силовые модули нумеруются снизу-вверх! Силовые модули имеют обозначение PM на своей панели управления:



Step 1 Переведите переключатель ④ в положение «Разблокировано» ( ). Если до этого горел зелёный индикатор ①, он должен погаснуть.

Step 2 Открутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Step 3 Осторожно извлеките модуль из шкафа. Для этого необходимо два человека!

DANGER

После того как вы отключили модуль, внутри модуля и сзади, на его соединительных контактах остается опасное высокое напряжение. Необходимо подождать некоторое время (не менее 10 минут), после чего можно открывать корпус модуля для обслуживания.

- Установка силового модуля в шкаф ИБП

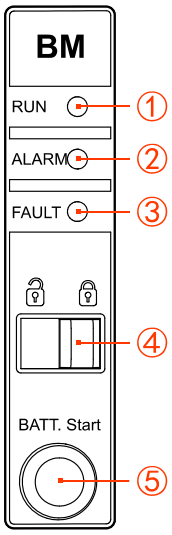
Step 1 Осторожно установите модуль в шкаф. Для этого необходимо два человека!

Step 2 Закрутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.

Step 3 Переведите переключатель ④ в положение «Блокировано» ( ). Зелёный индикатор ① через некоторое время начнёт мигать, при включении инвертора данного модуля индикатор загорится непрерывным светом.

- Извлечение модуля байпаса из шкафа ИБП

Модуль байпаса имеет обозначение BM на своей панели управления:



Если ИБП находится в режиме электронного байпаса, отключение модуля приведёт к обесточиванию потребителей.

Step 1 Переведите переключатель ④ в положение «Разблокировано» ( ). Если до этого горел зелёный индикатор ①, он должен погаснуть.

Step 2 Открутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.

Step 3 Осторожно извлеките модуль из шкафа. Для этого необходимо два человека!

После того как вы отключили модуль, там все еще остается высокое напряжение внутри сзади на соединительных контактах. Необходимо подождать некоторое время (не менее 10 минут), после чего можно открывать корпус для обслуживания.

- Установка модуля байпаса в шкаф ИБП

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Step 4 Осторожно установите модуль в шкаф. Для этого необходимо два человека!

Step 5 Закрутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.

Step 6 Переведите переключатель ④ в положение «Блокировано» (🔒). Зелёный индикатор ① через некоторое время загорится непрерывным светом.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

7 Упаковка, транспортировка, хранение

В этом разделе в основном представлена информация о упаковке, транспортировке и хранении ИБП

7.1 Упаковка

Во время упаковки, пожалуйста, обратите внимание на требования к месторасположению. На боковой стенке размещены предупредительные знаки, такие как: «беречь от влаги», «хрупкий груза», «вверх», «штабелированные ограничено» и другие предупреждающие знаки. Модель устройства тоже напечатана на упаковке. На передней стороне коробки изображен логотип Kehua Company и напечатано название устройства

7.2 Транспортировка

Во время транспортировки обратите внимание на предупреждающие знаки и избегайте сильного воздействия на устройство. Установите оборудование вертикально согласно указателям на упаковке, во избежание повреждения компонентов. Любые горючие или взрывчатые объекты, которые могут вызвать коррозию, нельзя перевозить совместно с устройством. Во время транспортировки не оставляйте устройство на открытом воздухе. Устройство не сможет пережить воздействие дождя, снега или любых других жидкостей, или механических повреждений.

7.3 Хранение

При хранении, поместите устройство согласно маркировке на упаковке. Упаковочная коробка должна находиться не меньше чем на 200 мм от земли, от стены не меньше чем на 500 мм, вдали от источников тепла или холода, окна или вентиляционных решеток.

Температура хранения: -25…55 ℃ . Если устройство транспортировалось или хранилось вне разрешенного для работы температурного диапазона, то перед установкой и запуском, в течении не менее 4х часов необходимо не трогать устройство и дать восстановиться нормальному температурному диапазону. На складе запрещены любые огнеопасные, взрывоопасные, коррозийные вещества или газы, так же запрещается сильная механическая тряска, удары или воздействие магнитных полей. Срок хранения при соблюдении данных требований, составляет 6 месяцев. Если устройство хранится больше 6-ти месяцев, требуется его проверка. Если устройство хранится в течении длительного времени, пожалуйста заряжайте батарею каждые 3 месяца.

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

A Технические характеристики

Показатели \ Модель		MR3375	MR33125	MR33200	MR33300	MR33400	MR33500	MR33600
Вход	Подключение	3Ф 4W+PE						
	Номинальное входное напряжение, В(AC)	220/230/240 (фазное напряжение)						
	Диапазон напряжения без перехода на батарею	176В…280В без снижения мощности 80В…175В работа на линейную нагрузку со снижением выходной мощности						
	Диапазон частоты без перехода на батарею, Гц	40…70						
	Диапазон синхронизации байпаса, Гц	50/60±6						
	Номинальное входное напряжение байпаса, В	220/230/240 (фазное напряжение)						
	Входной коэффициент мощности	⩾0.99						
	Входной КНИ тока	Резистивная полная нагрузка:⩽3%; нелинейная полная нагрузка:⩽5%						
	Батарея, В(DC)	±180…±276（можно выбрать конфигурацию от ±15 блоков до ±23 блоков. По умолчанию для MR3375, MR33125 и MR33200 ±16 блоков, для других моделей ±20 блоков）						
	Зарядный ток (А)	Количество силовых модулей ×10 (макс)						

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Показатели \ Модель		MR3375	MR33125	MR33200	MR33300	MR33400	MR33500	MR33600
Выход	Подключение выхода	3 Ф 4W+PE						
	Выходная форма сигнала	синусоида						
	Напряжение, В (DC)	L—N: 220/230/240 L—L: 380/400/415						
	Частота, Гц	Если сеть в норме, частота на выходе синхронизирована с частотой сети; Если сеть вне допуска, частота 50±0.2% или 60±0.2%.						
	Ошибка сдвига фаз	При симметричной нагрузке ≤1°						
	Выходной КНИ напряжения	При линейной нагрузке ≤1%; при нелинейной нагрузке≤4%						
	Время переключения с инвертора на байпас, мс	При синхронизации 0, без синхронизации ＜15						
	КПД	96％						
	Перегрузочная способность инвертора	При нагрузке меньше 105 ％ номинальной нагрузки - без ограничения времени; 105%~115％ от номинальной нагрузки - 60 минут до переключения на байпас; 116%~130％ от номинальной нагрузки - 10 минут до переключения на байпас; 131%~150％от номинальной нагрузки – 1 минута до переключения на байпас; 151%~250％- 200 мс до переключения на байпас.						
	Динамическая стабильность	При изменении нагрузки 0%～100% или 100%～0% - ≤5%						
	Работа с несимметричной нагрузкой	До 100%						
	Байпас для технического обслуживания (сервисный)	ИБП оборудован ручным переключателем сервисного байпаса, переключение без перерыва питания нагрузки.						

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Показатели \ Модель		MR3375	MR33125	MR33200	MR33300	MR33400	MR33500	MR33600
Другое	«Холодный старт»	В наличии						
	Сенсорный экран	Три фазы входного напряжения, входная частота, три фазы выходного напряжения, нагрузка, напряжение батареи и разрядный ток, выходной ток каждого блока и внутренняя температура, установочные параметры, журналы и др.						
	Светодиодная индикация	Индикация о состоянии работы и неисправности ИБП						
	Функции оповещения	Сеть вне допуска, низкое напряжение батареи, перегрузка, неисправность и др.						
	Коммуникационные возможности	«Сухие контакты», RS232, RS485, MODBUS и может быть установлена плата SNMP (опционально) для интеллектуального мониторинга. RS232, RS485 и SNMP поддерживают SNMP-протокол, MODBUS поддерживает MODBUS протокол.						
	Защита	От короткого замыкания, высокого/низкого напряжения на выходе, перегрузки, превышения температуры, низкого напряжения на АКБ и др.						
	ЭМС	В соответствии с GB7260.2-2009						
	Способ охлаждения	Принудительное						

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

B Общие данные

B.1 MR3375 – MR33300

Модель / Показатели	MR3375	MR33125	MR33200	MR33300
Подключение	Возможность подключения сверху и снизу (По умолчанию – снизу)		При заказе должны выбрать верхнее или нижнее подключение (нельзя изменить схему подключения на объекте)	Верхнее подключение (опционально при заказе можно выбрать нижнее подключение)
Вес, кг	Шкаф без модулей: 155 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 20	Шкаф без модулей: 162 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 20	Шкаф без модулей: 224 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 23	Шкаф без модулей: 236 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 27
Размер (ШВГ), мм	600×2000×860	600×2000×860	600×2000×860	600×2000×860
Шум@1м, дБ	＜65	＜65	＜70	＜70
Исполнение по степени защиты	IP20			
Коммуникационные возможности	«Сухие контакты», RS232, RS485, MODBUS; SNMP (опционально)			
Рабочая температура, °C	0～40			
Температура хранения	-25～55			

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

B.2 MR33400 – MR33600

Модель / Показатели	MR33400	MR33500	MR33600
Подключение	Возможность подключения сверху и снизу	Возможность подключения сверху и снизу	Возможность подключения сверху и снизу
Вес, кг	Шкаф без модулей: 427 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 27	Шкаф без модулей: 427 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 31	Шкаф без модулей: 427 Силовой модуль: 33 Модуль байпаса: 31
Размер (ШВГ), мм	1200×2000×860		
Шум@1м, дБ	＜70		
Исполнение по степени защиты	IP20		
Коммуникационные возможности	«Сухие контакты», RS232, RS485, MODBUS; SNMP (опционально)		
Рабочая температура, °C	0～40		
Температура хранения	-25～55		
Относительная влажность	0% - 95% (без конденсации)		

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

C Сокращения и аббревиатуры

A

AC	Переменный ток	

D

DC	Постоянный ток	
DSP	Digital Signal Processor	Цифровой сигнальный процессор

E

ECO	Energy Control Operation	Экономичный режим работы
EPO	Emergency Power Off	Аварийное отключение питания

L

LED	Light-emitting Diode	Светоизлучающий диод

P

PE	Protective Earthing	Защитное заземление

R

RS485	Recommend Standard485	Протокол последовательного обмена

S

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

SNMP	Simple Network Management Protocol	Протокол контроля сетевых устройств
T		
THDv	Total Harmonic Distortion of output voltage	Коэффициент нелинейных искажений (напряжения)
U		
UPS	Uninterruptible Power System	Источник бесперебойного питания

Все права защищены ©Xiamen Kehua Hengsheng Co., Ltd.

XIAMEN KEHUA HENGSHENG CO., LTD.

ADD: No. 457, Malong Road, Torch High-Tech Industrial Zone, Xiamen, Fujian, China(361000)
TEL: 0592-5160516(8 lines) FAX: 0592-5162166
Http: //www.kehua.com

Manufacturer: Zhangzhou Kehua Technology Co., Ltd.
ADD: Beidou Industrial Zone, Jinfeng Industrial District, Zhangzhou, Fujian, China(363000)
TEL: 0596-2600000 2600886 FAX: 0596-2895827