



Источник бесперебойного питания MR33120
Руководство пользователя

Copyright © Kehua Data 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 Kehua Data Co., Ltd..

Товарные знаки и разрешения



и другие товарные знаки Kehua являются товарными знаками Kehua Data 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.

KEHUA DATA CO.,LTD.

Адрес:	No.457,MalongRoad,TorchHigh-TechIndustrialZone,Xiamen,Fujian,China
Website:	www.kehua.com
E-mail:	service@kehua.com
Телефон сервисной службы:	400-808-9986
Tel:	0592-5160516
Fax:	0592-5162166

Предисловие

Резюме

Благодарим вас за выбор ИБП!

В этом документе дано описание ИБП серии MR33120, включая функции, характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, порядок установки, эксплуатации, обслуживания и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы использовать его в будущем.

Модели

- MR33120

Символы безопасности

В руководстве приводятся символы безопасности. Они используются для напоминания пользователям о соблюдении правил техники безопасности во время установки, эксплуатации и технического обслуживания. Символ безопасности означает следующее:

Символ безопасности	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.
 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 удара электрическим током

Символ безопасности	Описание
 TIP	Высокое напряжение и опасность получения удара электрическим током.
 NOTE	Обращает внимание на дополнительную информацию для того, чтобы подчеркнуть или дополнить важные моменты в тексте.

Стандарт продукта: Q/ZZKJ 007

Содержание

Резюме	iii
1 Техника безопасности	1
1.1 Инструкция по безопасности	1
1.1.1 Инструкция по безопасности	1
1.1.2 Использование АКБ	4
1.1.3 Антистатические требования защиты	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 окружающей среде	7
2 Обзор	9
2.1 Обозначение модели устройства	9
2.2 Особенности	10
2.3 Принцип работы	12
2.3.1 Принципиальная схема работы	12
2.3.2 Режимы работы	12
2.4 Внешний вид и структура ИБП	14
2.4.1 Внешний вид	14
2.4.2 Структурное расположение основных элементов	16
2.5 Дополнительные коммуникационные возможности	9
2.5.1 Плата SNMP и программное обеспечение (опционально)	10
2.5.2 Платы расширения (опционально)	12
2.5.3 Кабели параллельной работы/BCS	14
2.5.4 Температурная компенсация батареи (опционально)	15

2.5.5 Устройство защиты от перенапряжений (опционально).....	16
2.5.6 Фиксаторы для верхнего подключения кабелей (опционально).....	16
2.5.7 Устройство управления размыкателем цепи батареи (опционально).....	16
2.6 Аварийные оповещения и защиты.....	16
3 Установка	25
3.1 Алгоритм установки.....	25
3.2 Подготовка к установке	26
3.2.1 Инструменты.....	26
3.2.2 Требования к месту эксплуатации ИБП.....	27
3.2.3 Место эксплуатации	28
3.2.4 Выбор кабелей	28
3.3 Транспортировка и упаковка.....	30
3.3.1 Транспортировка.....	30
3.3.2 Распаковка	31
3.4 Механическая установка	32
3.4.1 Установка ИБП	32
3.4.2 Установка дополнительных аксессуаров	36
3.5 Подключение к сети электропитания	45
3.6 Подключение кабелей параллельной работы.....	49
3.7 Проверка и тестирование системы	51
3.7.1 Проверка электрических соединений.....	51
3.7.2 Тест ИБП.....	51
3.7.3 Подключение нагрузки	52
4 Работа с сенсорным дисплеем. Настройки ИБП	53
4.1 Иерархическая структура меню	53
4.2 Главная страница.....	55
4.3 Страница режима работы	56
4.4 Контроль звукового сигнала	61
4.5 Информационные страницы.....	62
4.5.1 Страница параметров сети	62

4.5.2	Страница параметров байпаса	62
4.5.3	Страница параметров батареи	63
4.5.4	Страница параметров выпрямителя	64
4.5.5	Страница параметров инвертора	64
4.5.6	Страница выходных параметров ИБП.....	65
4.6	Настройки ИБП	65
4.6.1	Настройки шкафа ИБП	66
4.6.2	Настройки батареи	67
4.6.3	Настройки выхода	67
4.6.4	Настройки дополнительных режимов работы.....	68
4.6.5	Настройка сухих контактов	68
4.6.6	Тестирование батареи	69
4.6.7	Настройка интерфейсов связи.....	70
4.6.8	Запись информации с ИБП на носитель.....	70
4.6.9	Настройка дисплея.....	71
4.6.10	Настройка ввода пароля.....	71
4.7	Страница управления информацией.....	72
4.7.1	Информация о текущем состоянии устройства	72
4.7.2	Журнал событий	73
4.7.3	Журнал действий пользователя	73
4.7.4	Журнал событий в расширенных режимах работы.....	74
4.7.5	Оциллографирование при отказах	75
4.7.6	Информация об устройстве	75
4.8	Включение и выключение ИБП	76
5	Использование и эксплуатация.....	78
5.1	Рекомендации пользователю	78
5.2	Порядок ввода ИБП в работу	78
5.3	Начало и завершение работы	79
5.3.1	Проверка перед началом работы.....	79
5.3.2	Включение ИБП	79

5.3.3	Выключение ИБП.....	81
5.3.4	Переключение в режим сервисного байпаса	82
5.3.5	Переключение с инвертора в режим сервисного байпаса	83
5.3.6	Переключение из режима сервисного байпаса на инвертор	83
5.3.7	Экстренное отключение питания нагрузки (EPO)	84
5.3.8	Восстановление после экстренного отключения питания нагрузки.....	85
5.4	Включение и выключение параллельной системы.....	85
5.4.1	Включение параллельной системы	85
5.4.2	Выключение параллельной системы.....	88
5.4.3	Аварийное отключение питания нагрузки (EPO).....	88
6	Техническое обслуживание и устранение неисправностей.....	89
6.1	Руководство по техническому обслуживанию.....	89
6.1.1	Правила техники безопасности.....	89
6.1.2	Профилактическое и техническое обслуживание	89
6.2	Техническое обслуживание батареи	90
6.3	Уведомление о замене батареи	90
6.4	Поиск неисправностей.....	91
6.4.1	Общая диагностика аварий	91
6.4.2	Действия в случае аварии системы	93
6.4.3	Извлечение и установка силовых модулей и модуля байпаса	94
7	Упаковка, транспортировка, хранение	97
7.1	Упаковка	97
7.2	Транспортировка	97
7.3	Хранение	97

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 Инструкция по безопасности

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



CAUTION

Перед началом работы, внимательно ознакомьтесь с инструкцией в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев

Символы безопасности в руководстве пользователя, такие как DANGER, WARNING, CAUTION и т. д., не включают все предупреждения о безопасности. Они являются всего лишь дополнением к требованиям техники безопасности при эксплуатации.



NOTE

Любое повреждение устройства, вызванное нарушением общих требований безопасности при эксплуатации или стандартов безопасности при проектировании, производстве и использовании, выходит за рамки гарантии Kehua.

1.1.1 Инструкция по безопасности



CAUTION

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

**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. Убедитесь, что внешние устройства безопасны.
-

**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.

**WARNING**

Пожалуйста не подносите пальцы или инструменты в зону вращения вентиляторов во избежание человеческих жертв или 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 мешает.

**CAUTION**

ИБП является устройством класса С3 электромагнитной совместимости. Работа ИБП может создавать беспроводные электромагнитные помехи. Пользователь должен предпринять меры к снижению электромагнитных помех.

**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. Пожалуйста, 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 проводиться 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.

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

1.1.3 Требования антистатической защиты



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, пожалуйста, 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, пожалуйста 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 в предусмотренное место хранения.

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Внутри ИБП присутствует высокое напряжение. Просьба соблюдать 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

Соответствующая эксплуатация и подключение ИБП должны выполняться квалифицированными специалистами и обеспечивать соответствие электроустановок стандартам электроустановок.

Специалист по установке и техническому обслуживанию должен быть обучен и знать каждое объявление о безопасности, после этого можно выполнить установку, эксплуатацию и техническое обслуживание.



DANGER

Монтаж и демонтаж силовых кабелей запрещен при включенном питании. Пожалуйста выключите питание перед монтажом или демонтажем силовых кабелей. Перед подключением убедитесь, что кабельное соединение, маркировка кабеля соответствуют фактической установке.

-
- Только квалифицированный персонал может вскрывать корпус ИБП! На входных и выходных разъёмах может присутствовать опасное напряжение! Прикосновение может привести к смертельному риску для здоровья.
 - Перед проведением обслуживания отключите сеть переменного тока и АКБ, измерьте напряжение на выходе вольтметром, чтобы убедиться в безопасном состоянии оборудования.
 - Даже после отключения внешних источников электроснабжения, внутри ИБП могут оставаться заряженные элементы и на выходных клеммах может присутствовать высокое напряжение, опасное для человека. Необходимо подождать достаточное время (более 10

минут), чтобы накопители энергии в ИБП полностью разрядились. Только после этого можно открыть корпус ИБП

- Если клеммы АКБ не изолированы, между ними и корпусом может быть опасное напряжение. Напряжение на АКБ может быть опасным для человека, обратите внимание на изоляцию клемм при работе с АКБ.
- Опасность утечки тока! ИБП должен быть заземлён перед включением. Клемма заземления должна быть подключена к контуру заземления.
- При работе с оборудованием снимите металлические украшения и часы.



WARNING

Сверление отверстий в корпусе запрещено!

Сверление отверстий в корпусе приведёт к повреждению внутренних компонентов. Попадание металлических опилок внутрь приведёт к короткому замыканию.



NOTE

Изменение конфигурации, конструкции или сборки ИБП повлияет на работу ИБП. Если пользователю необходимо сделать это, пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем заранее

1.3 Требования к окружающей среде



DANGER

Не устанавливайте ИБП в местах, где есть горючий, взрывоопасный газ или пыль, не выполняйте никаких операций 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.

- В соответствии со спецификацией диапазон рабочей температуры $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности 0%-95%).

- Поддерживайте хорошую вентиляцию в месте установки, держите ИБП вдали от источников воды и влаги, нагрева, легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов.
- Высота места установки не должна превышать 2000м над уровнем моря. В противном случае следует уменьшить выходную мощность в соответствии с IEC 62040-3.

Пожалуйста, не используйте устройство в следующих условиях в течение длительного времени:

- Места, где есть прямые солнечные лучи или источники тепла
- Места, где есть металлическая токопроводящая пыль
- Место, где есть пыль, едкие вещества, соляной туман или горючий газ

2 Обзор

В этой статье описывается область применения ИБП, функции, режимы работы, внешний вид, индикации и т.д.

ИБП серии MR33120 построены по модульному принципу на базе технологии высокочастотного двойного преобразования. 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.

2.1 Обозначение модели устройства



Рисунок2-1 Обозначение модели устройства

NOTE

В MR33120 предусмотрены четыре силовых модуля и резервный слот. В ИБП может быть установлен дополнительный силовой модуль для повышения надежности ИБП. Подробную информацию см. в Таблице2-1.

Таблица2-1 Описание конфигурации

Item	MR33120
Автоматические выключатели	4 шт.

Силовые модули	4*30кВА
Резервный слот	1 шт
Высота силового модуля	2U
Высота модуля байпаса	3U
Размеры ИБП(мм)	600*860*2000
Подвод кабелей	Снизу по умолчанию. Возможен верхний подвод кабелей в случае предварительного заказа
Примечания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фактическая мощность ИБП может быть определена по наименованию модели, отображаемому на сенсорном экране. Например, если ИБП содержит два силовых модуля, то на сенсорном экране модель ИБП будет указана как MR33120-60. 2. Нумерация силовых модулей от 1 до 5 снизу вверх, см. этикетки сбоку шкафа.

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

Трехуровневая технология преобразования

Технология трехуровневого преобразования, применяемая в инверторе, улучшает качество выходного напряжения и повышает эффективность 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.

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 за вращением вентиляторов

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

ЕСО режим для энергосбережения

В ЕСО режиме ИБП работает на байпасе. Этот режим предназначен для сбережения электроэнергии в при хорошем качестве входной сети. КПД ИБП, работающего в режиме ЕСО, 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 ремонтпригодность 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

2.3 Принцип работы

2.3.1 Принципиальная схема работы

Принципиальная схема работы ИБП показана на Рисунке 2-2.

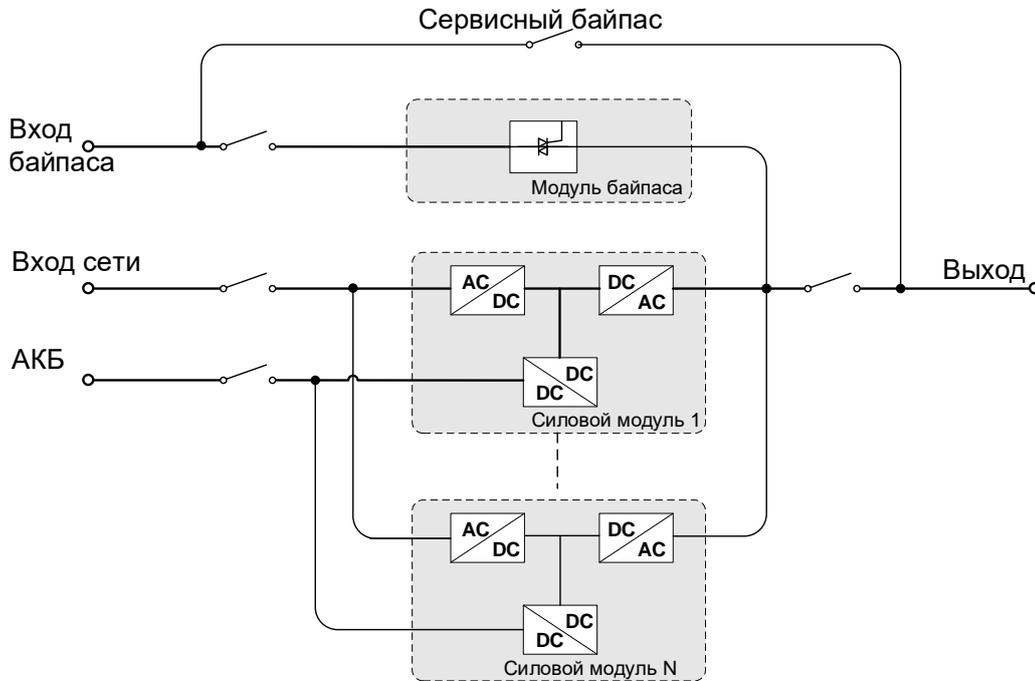


Рисунок 2.2 Принципиальная схема работы ИБП

2.3.2 Режимы работы

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 определенного значения, а затем подает

питание 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 гарантирует 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 емкость батареи ИБП сильно упала, ИБП подаст звуковой и световой сигналы, сигнализирующие о низком заряде 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 удалены, 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 попытается перезапуститься трижды. После 3 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.

*В случае значительных токов КЗ могут отключиться автомат на входе выпрямителя ИБП или автомат байпаса, что потребует вмешательства оператора для включения ИБП в работу.

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

2.4 Внешний вид и структура ИБП

2.4.1 Внешний вид

Модульный ИБП серии MR33120 состоит из шкафа, панели управления, силовых модулей, модуля байпаса, блока управления, блока подключения и т. д. Внешний вид модульного ИБП серии MR33120 показан на Рисунке2-3

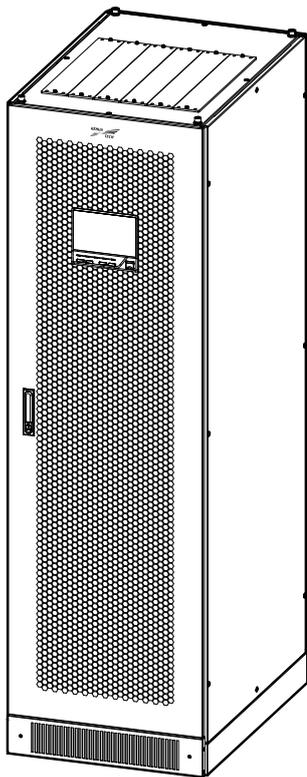


Рисунок2-3 Внешний вид MR33120

Панель управления

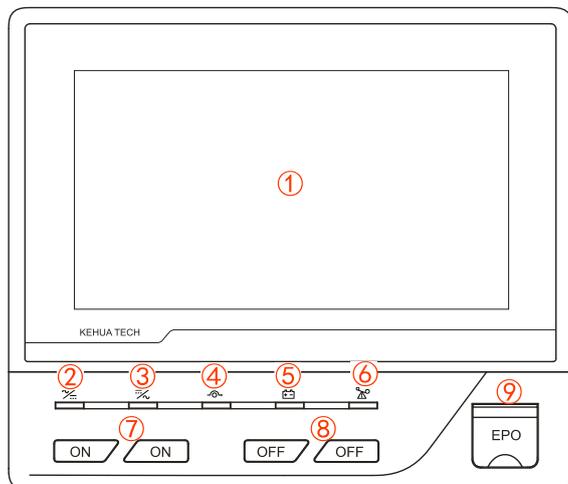


Рисунок2-4 Панель управления MR33120

Таблица2-2 Обозначения элементов панели управления MR33120

№	Обозначение	Описание
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 байпаса. 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.

2.4.2 Структурное расположение основных элементов

Расположение основных элементов в MR33120 показано на Рисунке2-5.

- 1 Резервный слот
- 2 Силовой модуль
- 3 Модуль байпаса
- 4 Блок управления
- 5 Кнопка «Холодный старт»
- 6 Автоматический выключатель входного питания
- 7, 8 УЗИП (опция) и Автоматический выключатель УЗИП (опция)
- 9 Автоматический выключатель нагрузки
- 10 Автоматический выключатель байпаса
- 11 Автоматический выключатель ручного байпаса

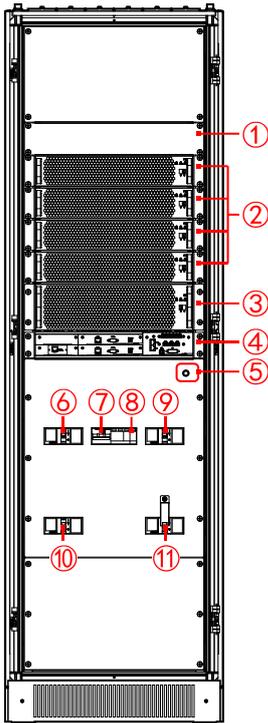


Рисунок2-5 Структурное расположение основных элементов MR33120 (дверь открыта)

Силовой модуль

- Высота силового модуля: 2U
- Габаритные размеры (ВШГ): 86мм x 500мм x 700мм (включая крепления и ручки)
- Вес: 24кг

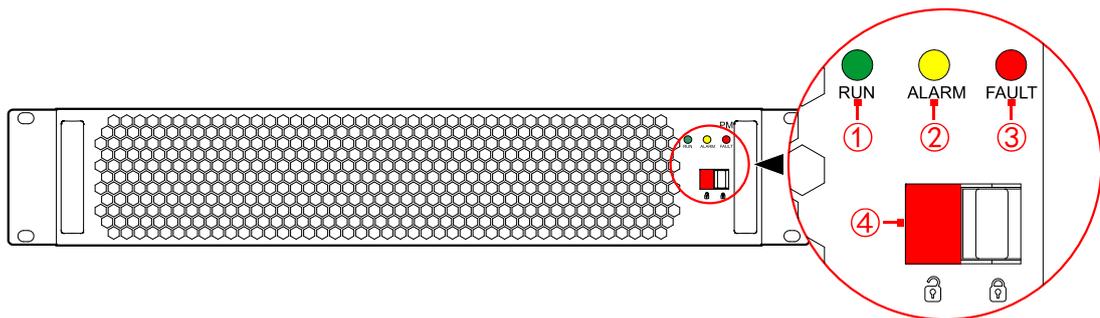


Рисунок2-6 Внешний вид силового модуля

Таблица2-3 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

Модуль байпаса

- Высота модуля байпаса: 3U
- Габаритные размеры (ВШГ): 130мм x 500мм x 635,5мм (включая крепления и ручки)
- Вес: 17кг

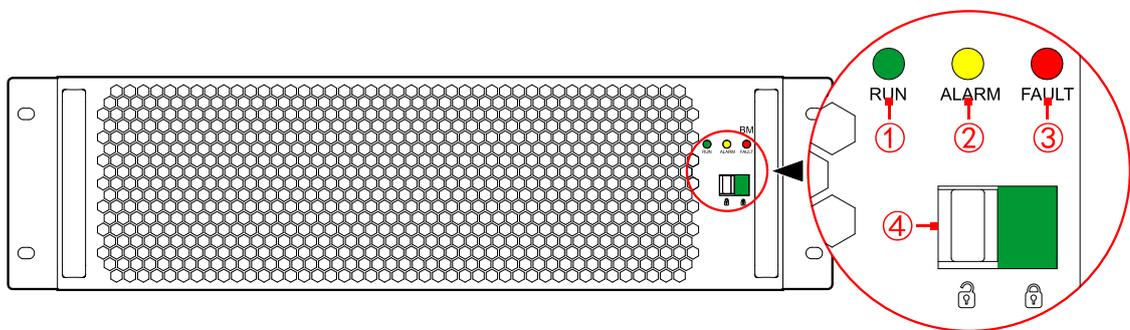


Рисунок2-7 Внешний вид модуля байпаса

Таблица2-4 Обозначения элементов передней панели модуля байпаса

№	Обозначение	Описание
①	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: Модуль байпаса исправен
②	Индикатор ALARM	Горит: Входное напряжение модуля вне допуска,

№	Обозначение	Описание
	(желтый)	неисправность вентилятора и т.п.
③	Индикатор FAULT (красный)	Горит: Неисправность модуля байпаса
④	Переключатель блокировки	<ul style="list-style-type: none"> 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

Блок управления ИБП

Блок управления ИБП показана на Рисунке2-8.

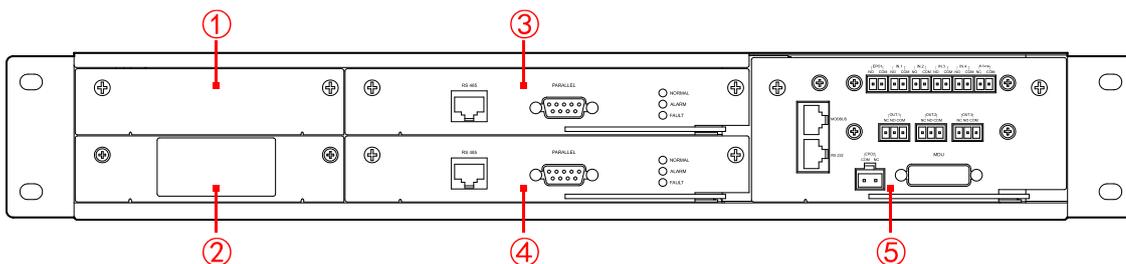


Рисунок2-8 Блок управления ИБП

Плата SNMP (опция)

1	Слот для опциональных плат расширения	4	Плата управления 2
2	Слот для SNMP	5	Плата мониторинга
3	Плата управления 1		

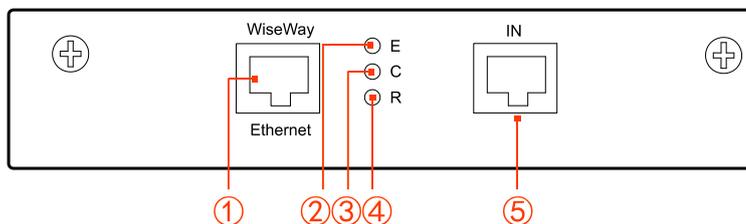


Рис. 2.18 Плата SNMP

Табл. 2.3 Управление SNMP платой

№	Обозначение	Описание
①	Ethernet порт	Связь с пользователем через сетевой кабель
②	Е индикатор (красный)	Вкл: ошибка связи
③	С индикатор (желтый)	Мигает: связь
④	R индикатор (зеленый)	Вкл: текущий статус
⑤	IN порт	Подключение к порту RS232 платы системного мониторинга по сетевому проводу

Плата управления

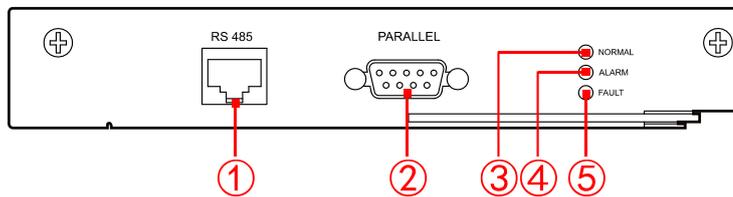


Рисунок2-9 Плата управления

Таблица2-5.

№	Обозначение	Описание
①	Порт RS485	Реализует функцию интеллектуального встроенного дисплея. Он используется ИБП для контроля текущей информации о других параллельных ИБП. Порт RS485 адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта RS485 показано на Рисунке2-10. Подключение ИБП в параллельной системе по шине RS485 показаны на Рисунке2-11 и рис. 2-12.
②	Порт PARALLEL	Используется для обеспечения параллельной работы ИБП. В параллельной системе соедините порты PARALLEL всех ИБП шинами параллельной работы. Для N ИБП требуется N шин параллельной работы, чтобы обеспечить как минимум две шины для каждого ИБП, что повысит надежность параллельного подключения.
③	Индикатор NORMAL (зеленый)	Горит: Плата управления находится в статусе основной Мигает: Плата управления находится в статусе инициализации
④	ALARM индикатор (желтый)	Горит: Плата управления имеет активный сигнал предупреждения Мигает: Плата управления находится в статусе резервной.

№	Обозначение	Описание
⑤	FAULT индикатор (красный)	Горит: Плата управления неисправна

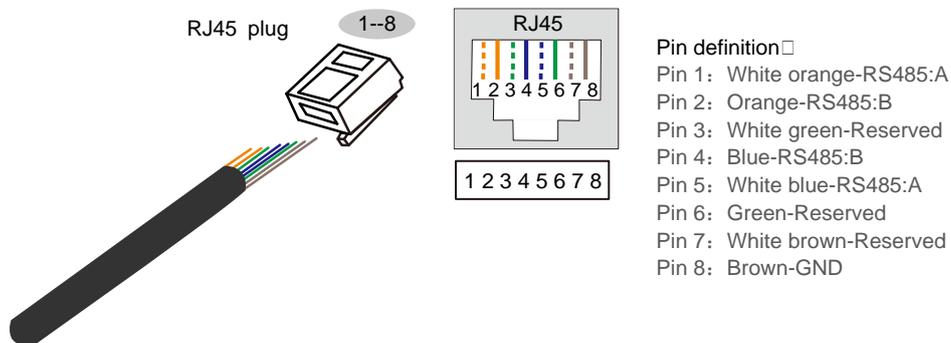


Рисунок2-10 Назначение контактов порта RS485

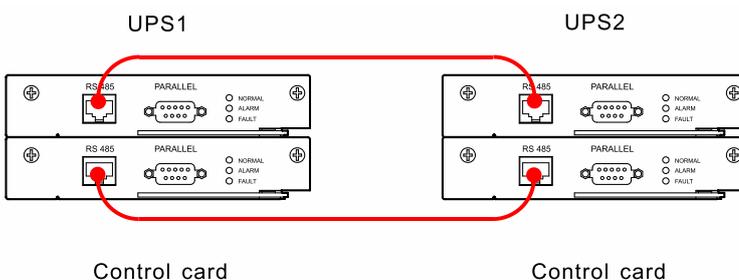


Рисунок2-11 Соединение двух ИБП с использованием RS485

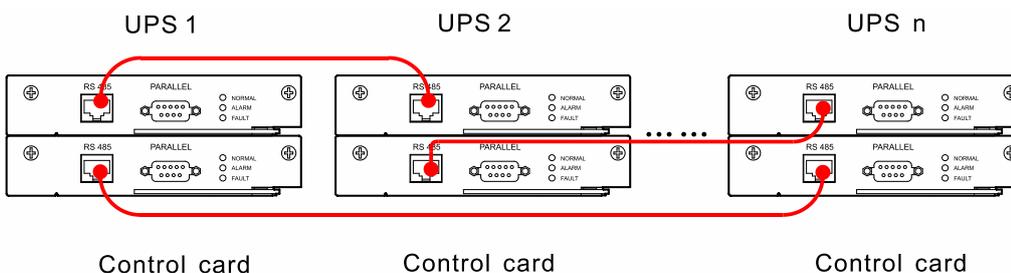


Рисунок2-12 Соединение нескольких ИБП с использованием RS485

Плата мониторинга

На плате мониторинга располагаются порт подключения дисплея, четыре входных сухих контакта, три выходных сухими контакта, см. Рисунок2-13 и Таблицу2-6.

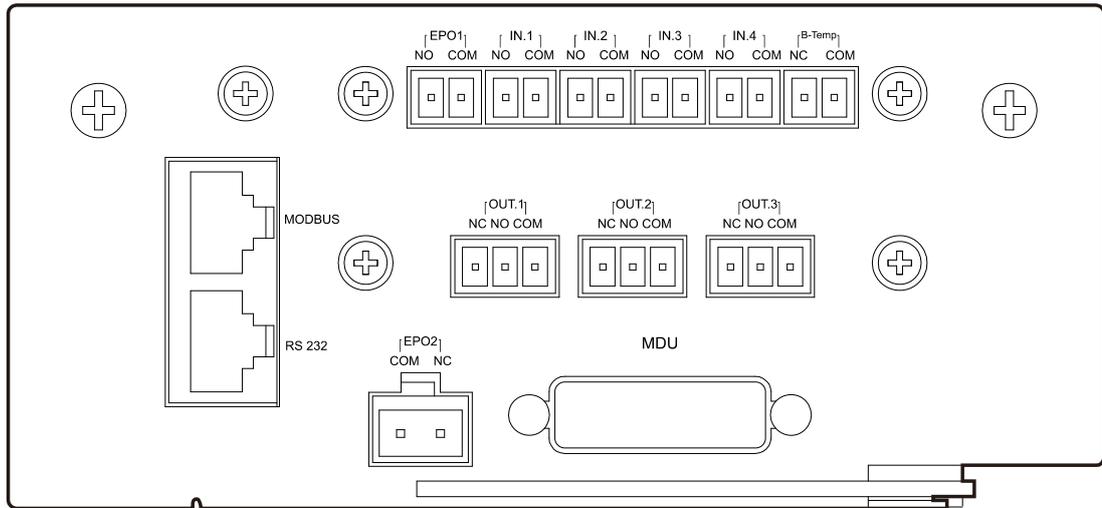


Рисунок2-13 Плата мониторинга

На плате мониторинга имеется два сетевых коммуникационных порта: порт MODBUS и порт RS232.

1. Порт MODBUS используется для связи по протоколу MODBUS, то есть для связи с компьютером верхнего уровня. Порт RS485 адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта MODBUS показано на Рисунке2-14.

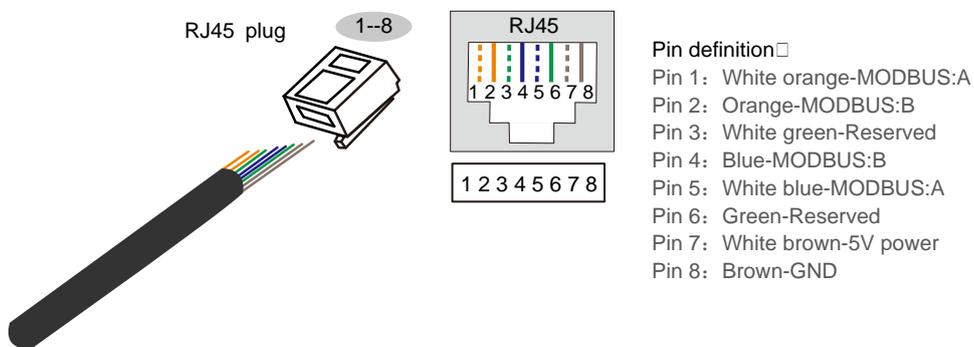


Рисунок2-14 Назначение контактов порта MODBUS

2. Порт RS232 используется для связи с внешним адаптером SNMP. Порт RS232 адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта RS232 показано на Рисунке2-15.

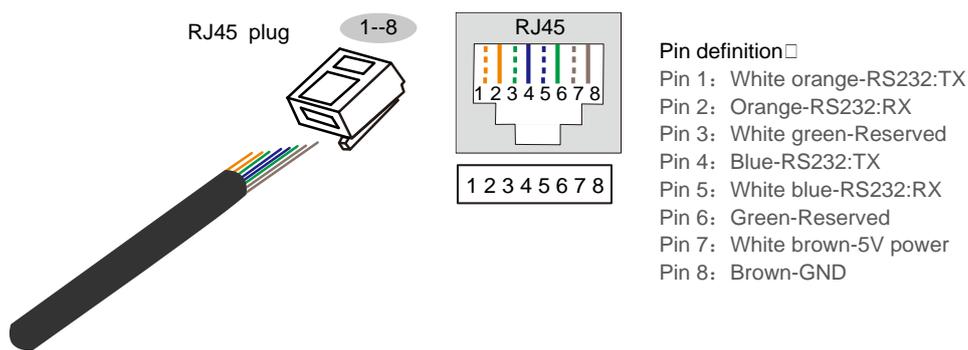


Рисунок2-15 Назначение контактов порта RS232

Таблица2-6 Описания портов сухих контактов

Порт	Обозначение	Полярность	Описание
EPO1	NO	Внешний н.о. контакт	Сигнал EPO1 (Emergency Power Off) активируется при замыкании контактов NO и COM. Предусмотрен, не конфигурируется
	COM	Общий	
V-Temp	NC	Резистивный	Порт для подключения опционального датчика термокомпенсации (резистивный). Предусмотрен, не конфигурируется
	COM	Общий	
EPO2	NC	Внешний н.з. контакт	Сигнал EPO2 (Emergency Power Off) активируется при размыкании контактов NC и COM. Предусмотрен, не конфигурируется. В случае использования, CN8 в плате мониторинга должны быть соединены через 2P джампер.
	COM	Общий	
OUT.1	NC	OUT.1 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	NO	OUT.1 н.о. контакт	
	COM	Общий	
OUT.2	NC	OUT.2 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	NO	OUT.2 н.о. контакт	
	COM	Общий	
OUT3	NC	OUT.3 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	NO	OUT.3 н.о. контакт	
	COM	Общий	
IN.1	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.2	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.

Порт	Обозначение	Полярность	Описание
	COM	Общий	
IN.3	NO	Внешний контакт н.о.	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.4	NO	Внешний контакт н.о.	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	

Четыре входных порта (порт IN) на плате мониторинга могут быть сконфигурированы в соответствии с пожеланиями пользователя, см. список возможных значений входных сухих контактов Таблице2-7.

Таблица2-7 Возможные значения входных сухих контактов

№.	Значение	Описание
1	Батарея неисправна	При получении этого сигнала ИБП подает сигнал тревоги, записывает это состояние и отключает заряд батареи.
2	Неисправность заземления батареи	Сигнал о неисправности заземления батареи
3	Выключатель батареи разомкнут	Сигнал от дополнительного контакта выключателя батареи.
4	Выключатель байпаса разомкнут	Сигнал от дополнительного контакта выключателя байпаса.
5	Сеть неисправна	Сигнал от отказе входной сети, в режиме «auto generator» используется для запуска генератора
6	Вход УЗИП неисправен	Вход УЗИП неисправен, ИБП записывает это событие

Три выходных порта (порт OUT) на плате мониторинга могут быть сконфигурированы в соответствии с пожеланиями пользователя, см. список возможных значений выходных сухих контактов Таблице2-8.

Таблица2-8 Возможные значения выходных сухих контактов

№.	Значение	Описание
1	Выход инвертора	ИБП работает на инверторе, н.о. сухой контакт
2	Выход байпаса	ИБП работает на байпасе, н.о. сухой контакт
3	Батарея отключена	Батарея отключена, н.о. сухой контакт

№.	Значение	Описание
4	Выход питания байпаса	ИБП находится на батарее, н.о. сухой контакт
5	Сигнализация о пониженном напряжении батареи	При разрядке батареи подается сигнал о пониженном напряжении, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
6	Защита от пониженного напряжения батареи	При разрядке батареи она переходит в состояние пониженного напряжения, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
7	Перегрузка на выходе	ИБП находится в состоянии перегрузки, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
8	Неисправность ИБП	Состояние неисправности, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
9	Байпас неисправен	Байпас неисправен или не отслеживается, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
10	Сеть неисправна	Сеть неисправна, этот сухой контакт ВКЛ. (ON).
11	Пуск генератора	При пуске генератора этот сухой контакт ВКЛ. (ON).

Кнопка «холодного старта»

При отсутствии сети на входе выпрямителя и байпаса нажмите и 2сек удерживайте кнопку «холодного старта», ИБП запустится и продолжит работать в режиме питания инвертора от батареи.

2.5 Дополнительные коммуникационные возможности

ИБП MR33 могут комплектоваться разнообразными дополнительными аксессуарами в соответствии с нуждами потребителей, см. Таблицу2-9.

NO.	Name	NO.	Name
1	Плата SNMP и ПО	5	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
2	Плата расширения	7	Доп.оборудование для верхнего ввода кабелей
3	Плата параллельной работы/BSC	8	Плата управления отключением автомата АКБ
4	Датчик температуры АКБ		

(термокомпенсация)	
--------------------	--

2.5.1 Плата SNMP и программное обеспечение (опционально)

Плата SNMP (как показано на Рис2-16) используется для удаленного мониторинга ИБП.

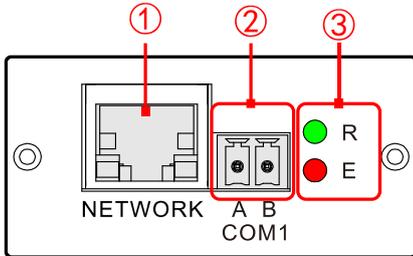


Рис 2-18 Плата SNMP

NOTE

Плата SNMP устанавливается в предусмотренный для неё слот блока управления ИБП

Табл2-10 Описание платы SNMP

№	Обозначение	Описание
①	NETWORK	Ethernet порт. Связь с пользователем через сетевой кабель
②	COM1	Подключение к датчику температуры/влажности воздуха (RS485)
③	E индикатор (красный)	Показывает статус работы платы SNMP
	R индикатор (зеленый)	

Табл2-9 Индикаторы статуса SNMP карты

Зеленый индикатор (R)	Красный индикатор (E)	Статус
Горит	Горит	Запуск
Мигает	*	Работа
Горит/Выключен	*	Неисправность, сохраняется последний статус
*	Выключен	Нет предупреждений
*	Мигает	Предупреждение

NOTE

« * » означает любое состояние индикатора

NETWORK порт

Порт NETWORK адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта NETWORK показано на Рис2-17.

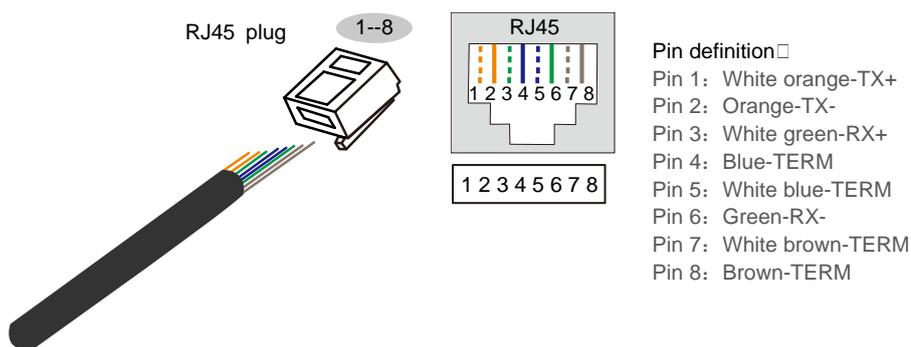


Рис2-17 Назначение контактов порта NETWORK

Программное обеспечение платы SNMP

NOTE

Гарантированно совместимо с браузерами следующих версий и старше: Chrome56+, браузер IE11+. Интерфейс входа в разных браузерах может отличаться.



CAUTION

Убедитесь, что назначенный для платы SNMP IP-адрес находится в том же сегменте сети, что и IP-адрес компьютера пользователя.

После установки платы SNMP и выполнения необходимых кабельных подключений скофигурируйте ПО следующим образом:

Step 1 Откройте браузер, введите IP-адрес платы SNMP по умолчанию 192.168.0.100

NOTE

Если IP-адрес платы SNMP изменялся или одновременно используется несколько карт SNMP, соответствующий IP-адрес можно получить с помощью предварительно установленного программного обеспечения WiseFind.

Step 2 Введите имя пользователя и пароль, затем, нажмите кнопку «Login», чтобы войти на страницу мониторинга

 **NOTE**

По умолчанию имя пользователя admin, соответствующий ему пароль – Kadmin0592

Step 3 Пользователи могут отсканировать QR-код или ввести URL-адрес через браузер (режим ПК), чтобы получить дополнительную информацию о продукте.

Руководство пользователя	Программное обеспечение			
WiseWay KC502	WiseClose	WiseFind	WiseInsight	WiseSMS
				
https://drive.263.net/link/YtH6Mi1Mtbn0CpH/	https://drive.263.net/link/a0WjvayXwu0IQ4m/	https://drive.263.net/link/rvRBjZcMLiFrC1J/	https://drive.263.net/link/Rqk69m4ek9UGEKI/	https://drive.263.net/link/MzoJG31jCc3cC3H/

2.5.2 Платы расширения (опционально)

Плата расширения сухих контактов

Плата расширения сухих контактов (как показано на Рис2-18) используется для приема внешних сигналов и подачи сигналов во внешнюю систему диспетчеризации. Плата расширения включает в себя три входных сигнала типа «сухой контакт» и два выходных сигнала типа «сухой контакт», см. также Табл2-12.

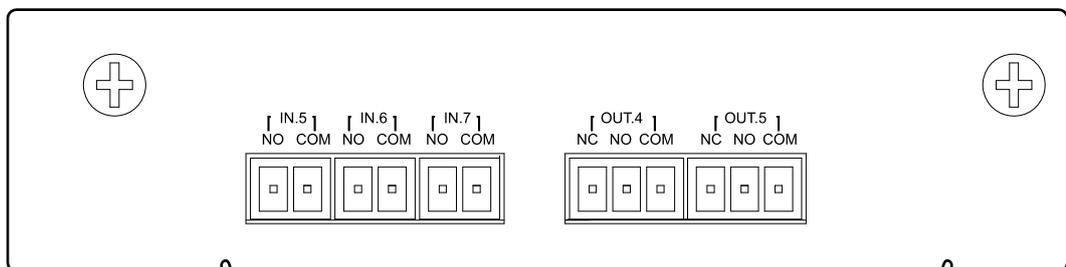


Рис2-18 Плата расширения сухих контактов

 **NOTE**

При заказе платы расширения сухих контактов она будет установлена в слот для опциональных плат расширения, находящийся в модуле байпаса

Табл2-12. Описание портов сухих контактов

Порт	Обозначение	Полярность	Описание
OUT.4	NC	OUT.4 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	NO	OUT.4 н.о. контакт	
	COM	Общий	
OUT.5	NC	OUT.5 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	NO	OUT.5 н.о. контакт	
	COM	Общий	
IN.5	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.6	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.7	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	

Возможные значения входных и выходных сухих контактов приведены в Табл2-7 и 2-8.

Плата BMS

Плата расширения BMS (показана на Рис2-19) используется, главным образом, для связи с литий-ионной батареей. Плата расширения BMS имеет один коммуникационный порт BMS, два входных сухих контакта и один выходной сухой контакт, см. также Табл2-13.

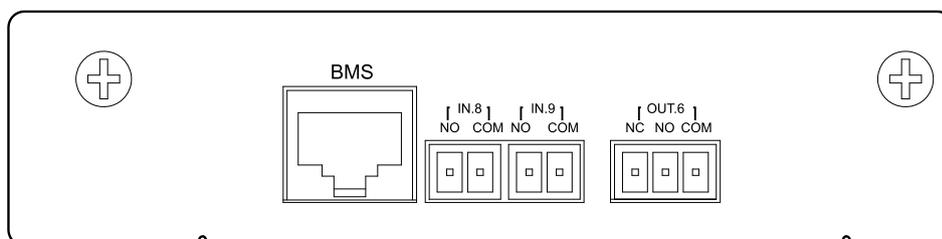


Рис2-19 Плата BMS

Табл2-13 Описание платы BMS

Порт	Обозначение	Полярность	Описание
BMS			Используется для связи с литий-ионной батареей. Порт BMS адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта BMS показано на Рис2-20.
IN.8	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.9	NO	Внешний н.о. контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
OUT.6	NC	OUT.6 н.з. контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Порт резервный
	NO	OUT.6 н.о. контакт	
	COM	Общий	

NOTE

Для гарантированной работы ИБП с Li батареей дополнительно проконсультируйтесь с местным представительством Kehua

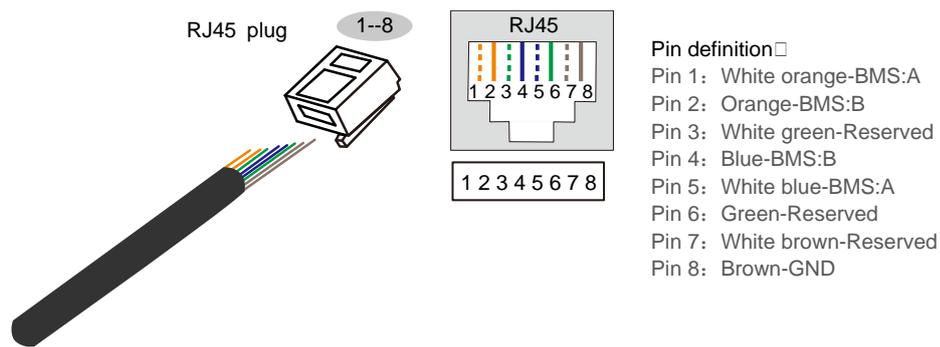


Рис2-20 Назначение контактов порта BMS

2.5.3 Кабели параллельной работы/BCS

При работе нескольких ИБП в параллель подключите порт параллельной работы каждого ИБП кабелями параллельной работы к портам на других ИБП. Параллельная работа N ИБП требует

использования N кабелей параллельной работы чтобы обеспечить минимум два соединения для каждого ИБП, что обеспечивает надежность параллельной системы.

Синхронизация выходов ИБП без параллельной работы (BSC) используется для безударного переключения нагрузки между выходами ИБП, питающимися от разных шин.



NOTE

При заказе ИБП с поддержкой параллельной работы кабели параллельной работы будут включены в комплект поставки ИБП

Подключение кабелей параллельной работы

- Два ИБП

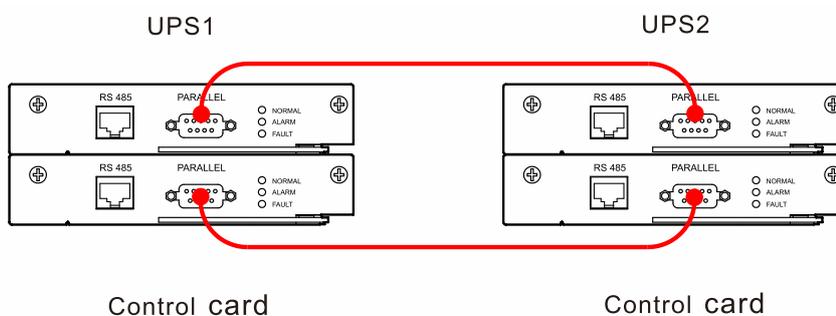


Рис2-21. Подключение кабелей параллельной работы. В системе два ИБП

- Несколько ИБП

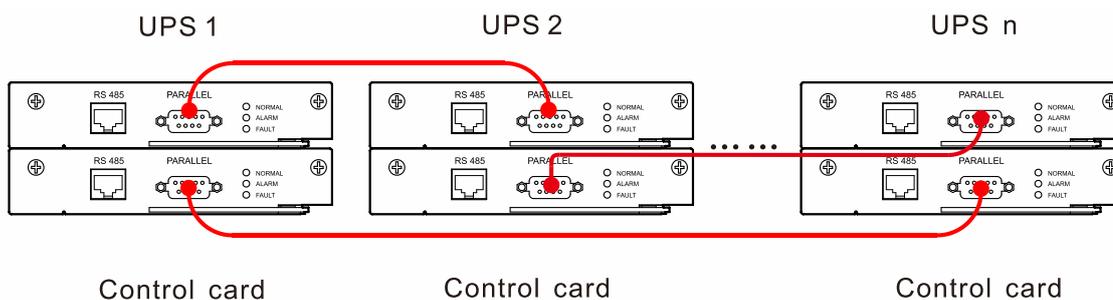


Рис2-22. Подключение кабелей параллельной работы. В системе несколько ИБП

2.5.4 Температурная компенсация батареи (опционально)

Температурная компенсация батареи используется для контроля за температурой батареи и реализации температурной компенсации заряда и разряда. Если заказана опция температурной компенсации батареи, ИБП будет укомплектован одним датчиком термокомпенсации, одним удлинителем датчика и одной 2-контактной клеммой (зеленая) для подключения к ИБП.

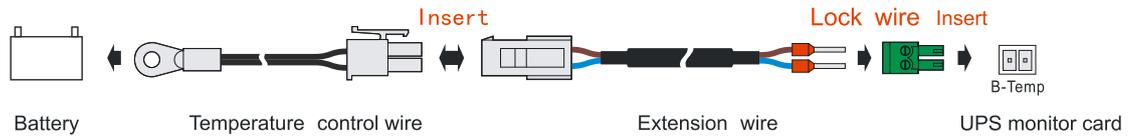


Рис2-23. Подключение датчика термокомпенсации

NOTE

Датчик термокомпенсации должен быть установлен в наиболее горячее место аккумуляторного массива

2.5.5 Устройство защиты от перенапряжений (опционально)

Если ИБП установлен в зоне, подверженной воздействию молний, следует установить многостадийную систему защиты от перенапряжения на сетевом вводе, чтобы обеспечить безопасную работу ИБП. ИБП может быть оснащен устройством защиты от перенапряжения класса С.

2.5.6 Фиксаторы для верхнего подключения кабелей (опционально)

Если площадь сечения кабелей на участке составляет менее 120 мм² и необходим верхний подвод кабелей, могут быть заказаны фиксаторы для верхнего подвода кабелей, см. схему подключения на Рис3-33.

2.5.7 Устройство управления размыкателем цепи батареи (опционально)

Устройство управления внешним размыкателем цепи батареи. Выходное напряжение управления составляет 24 В DC, оно может быть использовано для управления расцепителем пониженного напряжения или принудительным расцепителем выключателя, коммутирующего цепь батареи.

NOTE

Выходное напряжение управляющего устройства составляет 24 В DC, используйте его только в цепях 24В DC.

2.6 Аварийные оповещения и защиты

При возникновении ошибки ИБП он активирует звуковой и световой сигнал. Список оповещений и защит приведен в Табл2-14.

Табл2-14 Ошибки ИБП, оповещения и защиты

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
Неисправность сети	Неисправность сети	Питание от сети невозможно	Зуммер подает длительные прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка сети на сенсорном экране становится красной
	Повышенное напряжение электросети		
	Пониженное напряжение электросети		
	Асимметрия напряжения электросети		
	Повышенная частота электросети		
	Пониженная частота электросети		
	Пропадание сети		
	Потеря фазы сети		
	Неправильная последовательность фаз сети		
	Большая гармоническая составляющая сети		
	Мгновенное падение напряжения сети		
	Перегрузка PFC по входу		
	Обрыв нейтрали		
	Большая постоянная составляющая сети		
Неисправность батареи	Батарея неисправна	Питание от батареи невозможно	Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной.
	Нарушение полярности подключения батареи		
	Высокое напряжение на батарее		
	Слишком высокий ток заряда		
	Неисправность в цепи батареи		
Неисправность байпаса	Байпас вне допуска	Работа от байпаса невозможна	Зуммер подает длинные прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной.
	Высокое напряжение на входе байпаса		
	Низкое напряжение на входе байпаса		
	Несбалансированное напряжение на входе байпаса		
	Высокая частота на входе байпаса		
	Низкая частота на входе байпаса		
	Нет питания на входе байпаса		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал	
	Потеря фазы			
	Неправильное чередование фаз входе байпаса			
	Большая гармоническая составляющая на входе байпаса			
	ЕСО отключен			
		Высокое напряжение ЕСО	Работа в режиме ЕСО невозможна	Зуммер подает длинные прерывистые звуковые сигналы.
		Низкое напряжение ЕСО		
		Высокая частота ЕСО		
		Низкая частота ЕСО		
Выход недоступен	Выход инвертора вне допуска	Питание выхода от инвертора невозможно	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор  становится красным, иконка выхода на сенсорном экране становится красной.	
	КЗ на выходе			
	Высокое напряжение инвертора			
	Низкое напряжение инвертора			
	Выходная цепь вне допуска		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикатор становится красным, иконка выхода на сенсорном экране становится красной.	
	Низкий выходной к-т мощности			
Большая DC составляющая в выходном напряжении	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор  становится красным, иконка выхода на экране становится красной.			
Неисправность параллельной системы	Система неисправна		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал	
	Система в ЕРО	Выходы байпаса и инвертора недоступны		
	Байпас системы вне нормы			
	Инвертер системы вне нормы			
	Активирован ЕРО	Выходы байпаса и инвертора недоступны		
	Сработала защита по	Выходы		Зуммер подает

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
	перегрузке байпаса	байпаса и инвертора недоступны	непрерывный звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным, иконка выхода на экране становится красной.
	Электронный байпас вне нормы	Выход байпаса недоступен	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной.
	Коммуникационная шина параллельной работы неисправна	Выход инвертора недоступен	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал.
	Нарушение логики в параллельной системе		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал.
	Сработала защита по перегрузке инвертора	Питание с выхода инвертора недоступно	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным, иконка выхода на экране становится красной.
	Активирован сервисный байпас		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал.
	Запрет заряда батареи		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной.
	Запрет разряда батареи		
Неисправность одиночного ИБП	Неисправность одиночного ИБП		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал.
	Превышение температуры байпаса		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным,

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
			иконка байпаса на сенсорном экране становится красной.
	Перегрузка инвертора по току		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал.
	Самоблокировка выпрямителя		
	Самоблокировка инвертора		
	Перегрузка батареи		
	Защита по глубокому разряду батареи		
	Ненормальный режим работы ИБП		
Предупреждение о неисправности одиночного ИБП	Предупреждение о неисправности одиночного ИБП		
	Превышение температуры ИБП		
	Высокая температура батареи		
	Низкая температура батареи		
	Низкое напряжение батареи		
	Конец времени батарейной поддержки		
	Перегрузка по выходу		Зуммер подает короткий прерывистый звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной.
	Выходная частота вне допуска		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Сеть на входе байпаса вне допуска		
	Превышение температуры байпаса		
Ненормальная работа выпрямителей части силовых модулей			
Автостарт после восстановления сети заблокирован			
Работа одиночного ИБП вне нормы	Работа одиночного ИБП вне нормы		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Цепь батареи разомкнута		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
Авария одиночного ИБП	Вспомогательный блок питания вне нормы		
	Параметры настройки не соответствуют		
	Количество силовых модулей не соответствует		
	Количество ИБП не соответствует		
	Ошибка памяти		
	Выход на байпасе		
	Дублирование адресов		
	Системная плата управления вне синхронизации		
	Подходит срок замены вентиляторов		
Неисправности при запуске ИБП	Неисправность при запуске	Включение ИБП невозможно	Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Зарезервировано		
	Инвертор не может питать слишком большую нагрузку		
	Ожидание подключения инверторов в параллель		
	Версия ПО выпрямителя не соответствует		
	Версия ПО инвертора не соответствует		
	Версия ПО байпаса не соответствует		
	Версия аппаратных средств не соответствует		
	Ключевые параметры не соответствуют		
	Конфликт адресов параллельных устройств		
	Серийный номер ИБП не соответствует		
Неисправность компонентов	Неисправность компонента		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Неисправность датчика NTC байпаса 1		
	Неисправность датчика NTC байпаса 2		
	Неисправность датчика NTC шкафа		
	Неисправность датчика NTC платы управления		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
	Неисправность вентилятора байпаса		
	Неисправность вентилятора шкафа ИБП		
	Шина параллельной работы 1 неисправна		
	Шина параллельной работы 2 неисправна		
	Плата мониторинга не установлена		
	Модуль байпаса выключен		
	Платы расширения выключены		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал
	Неисправность датчика NTC байпаса		
Аварийное нарушение коммуникации	Нарушение коммуникации		Зуммер подает короткий прерывистый звуковой сигнал.
	Шина CAN внутри шкафа вне нормы		
	Уравнительные токи внутри шкафа вне нормы		
	BMS связь неисправна		
	Дисплей шкафа неисправен		
	Шина CAN вне нормы		
	Уравнительные токи вне нормы		
	Внутренняя SCI шина вне нормы		
Аварии в smart-режимах	Авария smart-режима		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Режим запуска генератора		
	Обнаружена только одна BCS система		
	Нагрузка превосходит безопасное значение		
	Система без резервирования ИБП		
	Минимальный уровень резервирования ИБП		
	В шкафу нет резервирования		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
	Минимальный уровень резервирования в шкафу		
	Нет резервирования блока управления		
	Выключатель самотестирования вне нормы		
	Превышение времени самотестирования		
	Инвертор не синхронизирован с байпасом		
Статус входных сухих контактов	Авария		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Батарея неисправна		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной..
	Заземление батареи неисправно		
	Выключатель батареи отключен		
	Выключатель байпаса отключен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикатор  на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной.
	Выключатель нагрузки отключен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Запрет разряда батареи		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор  на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной.
	Запрет заряда батареи		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Режим генератора		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	SPD вне допуска		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Силовой модуль 1 выключен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой

Неисправность	Описание	Защита	Сигнал
Предупреждения о выключении	Силовой модуль 2 выключен		сигнал
	Силовой модуль 3 выключен		
	Силовой модуль 4 выключен		
	Силовой модуль 5 выключен		
	Плата управления 1 выключена		
	Плата управления 2 выключена		

**CAUTION**

После срабатывания защиты АКБ от низкого напряжения в случае восстановления сети ИБП будет перезагружен и АКБ начнёт заряжаться.

3 Установка

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



CAUTION

Только обученные специалисты, имеющие допуск к работе с высоким напряжением, могут производить установку ИБП. ИБП можно устанавливать только на ровной поверхности - бетонной или не горючей

3.1 Алгоритм установки

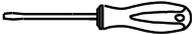
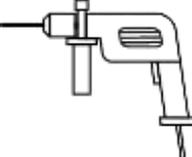
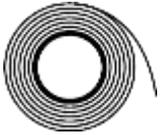
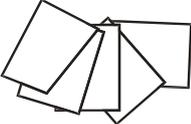
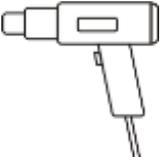
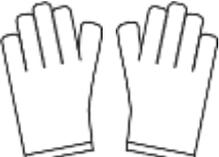
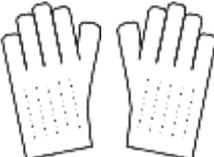
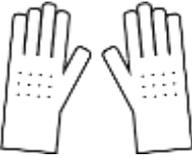
Алгоритм установки ИБП показан на Рис3-1.



Рис3-1 Алгоритм установки ИБП

3.2 Подготовка к установке

3.2.1 Инструменты

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	 Хлопковая ткань	 Кисть
 Термоусадочная трубка	 Промышленный фен	 Электромонтажный нож	 Защитные перчатки
 Перчатки с электростатической защитой	 Изолирующие перчатки	 Гидравлическое обжимное устройство	 Кабельные стяжки

**CAUTION**

Инструменты должны иметь изолированные рукоятки во избежание поражения персонала электрическим током.

3.2.2 Требования к месту эксплуатации ИБП

Место эксплуатации ИБП должно соответствовать следующим требованиям:

- Температура и влажность должны быть в диапазонах $-5^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$ и $0\% \dots 95\%$ 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.

**CAUTION**

Оптимальная температура для батарей должна находиться в диапазоне $20^{\circ}\text{C} \dots 30^{\circ}\text{C}$. Температура свыше 30°C сокращает срок службы батареи. Температура ниже 20°C сокращает время автономной работы по сравнению с расчетным.

Для безопасности убедитесь, что внешняя DC цепь содержит трехполюсный выключатель

3.2.3 Место эксплуатации

Обеспечьте не менее, чем 800мм от передней и задней панелей ИБП до стены или соседнего устройства, не менее чем 500мм от верхней панели для рассеивания тепла или технического обслуживания. Минимальное место, необходимое для эксплуатации ИБП, показано на Рис3-2.

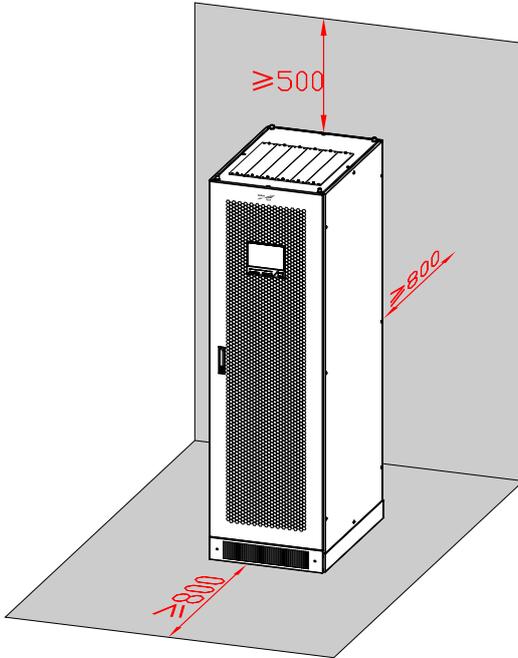


Рис3-2 Минимальные расстояния, необходимые для эксплуатации ИБП



NOTE

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

3.2.4 Выбор кабелей

Рекомендации по выбору сечений входных и выходных кабельных линий указаны в Табл3-1.

Табл. 3.1 Выбор сечения входных и выходных кабелей (мощность одного модуля 30 кВА)

Модель		MR33120		
Вход	Максимальный входной ток (А)		213	
	Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	U/V/W/N	4 × 120	
	Тип кабельного наконечника		DT120	
Вход байпаса	Входной ток байпаса (А)		182	
	Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	U/V/W/N	4 × 95	
	Тип кабельного наконечника		DT95	
Выход	Выходной ток (А)		182	
	Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	U/V/W/N (Для нелинейной нагрузки необходимо увеличить диаметр нейтрального провода)	4 × 95	
	Тип кабельного наконечника		DT95	
Выход АКБ	±16 элементов 12В	Номинальный ток разряда АКБ (при 384В) (А)		330
		Максимальный разрядный ток (в конце разряда АКБ при напряжении 10.5В для блоков по 12В) (А)		377
		Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	+/N/-	1 × (3 × 95)
		Тип кабельного наконечника		DT95
	±14 элементов 12В	Номинальный ток разряда АКБ (при 336В) (А). Внимание! При работе с 14-ю элементами в плече АКБ, выходная мощность ИБП должна быть уменьшена по сравнению с номинальной.		302

Модель		MR33120	
	Максимальный разрядный ток (в конце разряда АКБ при напряжении 10.5В для блоков по 12В) (А). Внимание! При работе с 14-ю элементами в плече АКБ, выходная мощность ИБП должна быть уменьшена по сравнению с номинальной.		345
	Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	+N/-	1×(3×95)
	Тип кабельного наконечника		DT95
Заземляющие	Рекомендуется кабель сечением (мм ²)	PE	95
	Тип кабельного наконечника		DT50

 **NOTE**

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

3.3 Транспортировка и упаковка

3.3.1 Транспортировка



CAUTION

ИБП должен транспортироваться только высококвалифицированными специалистами. Во время транспортировки обеспечьте отсутствие ударов или повреждений. Если ИБП необходимо хранить в течении длительного времени, храните ИБП заводской упаковке.

ИБП можно транспортировать с помощью автопогрузчика (Рис3-3) или ручного погрузчика (Рис3-5). При подъёме ИБП центр тяжести устройства должен находиться в центре вилок грузоподъёмника. Придерживайте ИБП, перемещайте его медленно и плавно.



Рис3-4 Вилочный автопогрузчик

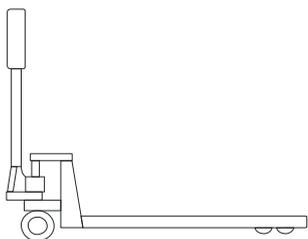


Рис3-5 Ручной вилочный погрузчик



CAUTION

Во время подъема следите за балансировкой и стабильностью груза. При перемещении сохраняйте вертикальное положение устройства, не опускайте и не поднимайте его резко.

3.3.2 Распаковка

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

Step 2 Транспортируйте ИБП к назначенному для установки месту.



CAUTION

Чтобы избежать опрокидывания ИБП во время транспортировки, вилы погрузчика должны быть длиннее деревянной паллеты ИБП.

Step 3 Снимите верхнюю 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 на упаковочном листе. Если оборудование не соответствует указанному количеству или отличается от заявленного, пожалуйста свяжитесь с дистрибьютором.

Step 5 Открутите болты, прикрепляющие ИБП деревянной паллете с помощью торцевого ключа, расположение болтов показано на Рис3-5.

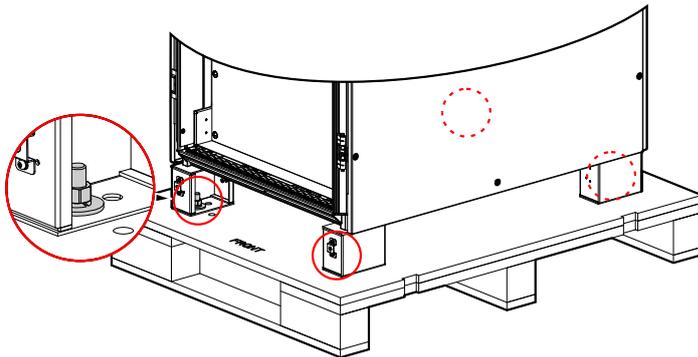


Рис3-5. Расположение болтов.

3.4 Механическая установка

3.4.1 Установка ИБП

 **NOTE** В этом разделе в качестве примера приведена установка на пол. Для других вариантов установки адаптируйте процедуру установки под конкретные условия



CAUTION

Для ИБП с нижним подводом кабеля необходимо заранее позаботиться о канале для прокладки кабелей как показано на Рис3-6.

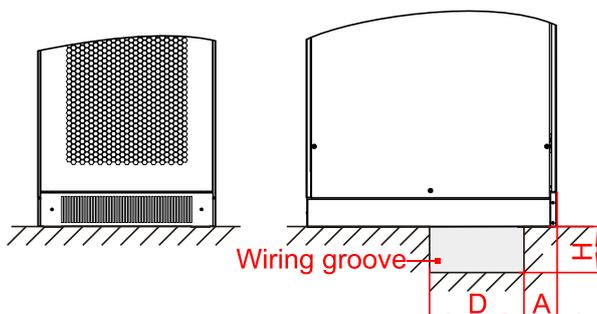


Рис. 3.7 Схема канала для прокладки кабелей (мм)

 **NOTE**

Рекомендованные габариты канала для прокладки кабелей А×D×Н: 200×400×300(мм).

Step 1 Определите и спланируйте месторасположение ИБП в соответствии с его размерами (как показано на Рис3-7) и требованием к месту эксплуатации (см. п. 3.2.3 Место эксплуатации).

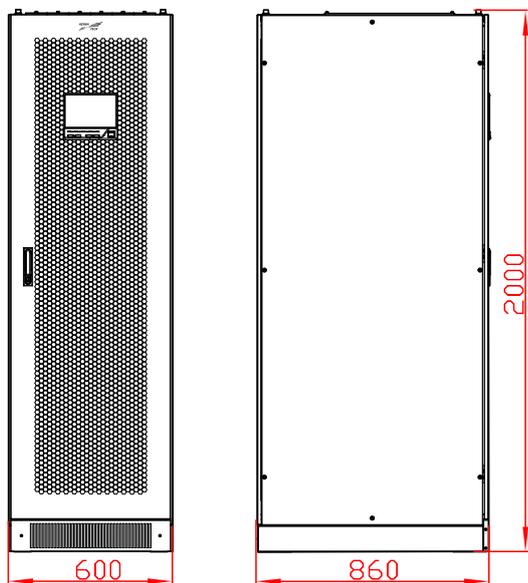


Рис3-7 Размеры ИБП (мм)

Step 2 Просверлите 4 отверстия диаметром ф14 в полу с помощью ударной дрели в соответствии с расположением установочных отверстий в раме устройства (как показано на Рис3-8).

 **NOTE**

Если для установки используется стальной швеллер, просверлите четыре установочных отверстия ф14 мм непосредственно в швеллере, а затем перейдите к шагу Step 4 чтобы установить ИБП.

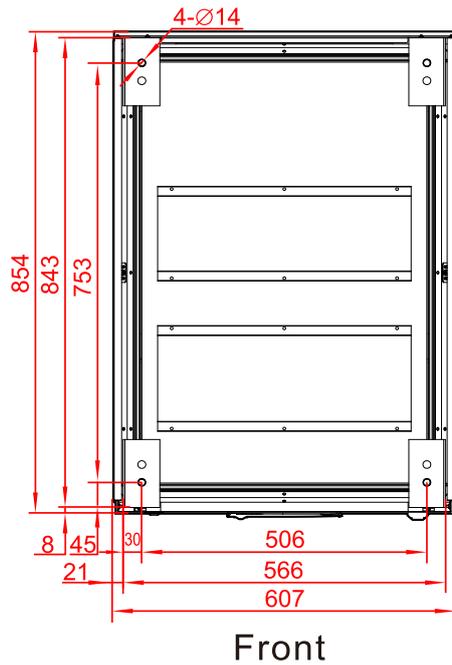


Рис3-8 Рама ИБП с установочными отверстиями

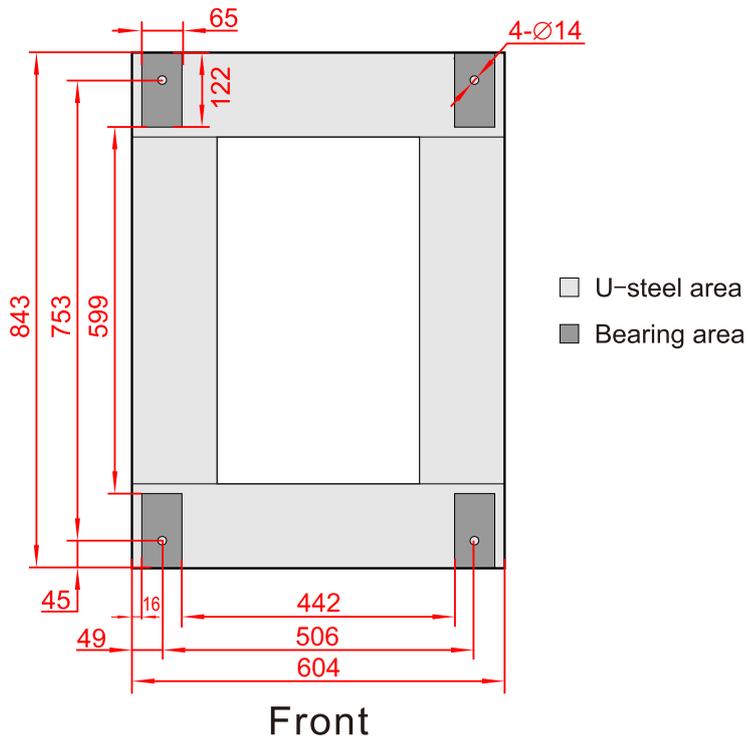


Рис3-9 Рекомендуемые размеры швеллеров. U – steel area - швеллер, Bearing area – опорные площадки.

Step 3 Установите анкерные болты. Структура и процедура установки анкерного болта показана на Рис3-10.

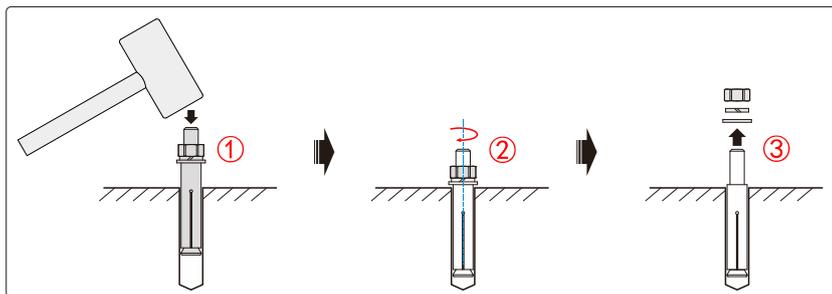


Рис3-10 Установка анкерных болтов



CAUTION

Расширительная трубка анкерного болта должна быть установлена в отверстие и не выступать над уровнем пола



NOTE Открытая высота анкерного болта должна быть в пределах 30-50 мм.

Step 4 С помощью грузоподъемника переместите ИБП с деревянной опоры на место установки, опустите на землю, совместив нижние монтажные отверстия с установленными анкерными болтами и закрутите болты.



CAUTION

При снятии ИБП с паллеты заводите вилы погрузчика с боковой стороны ИБП.

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



NOTE

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

Step 5 Установите нижние панели как показано на Рис3-11.

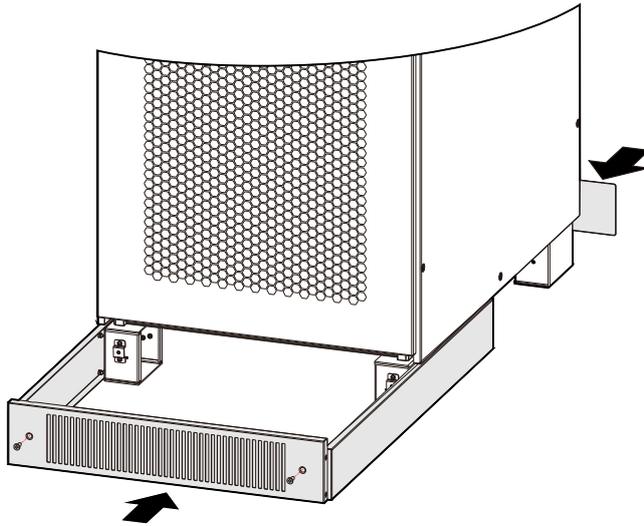


Рис3-11 Установка нижних панелей

3.4.2 Установка дополнительных аксессуаров

Фиксаторы для верхнего подвода кабелей

 **NOTE**

Если предполагается использовать верхний подвод кабелей, могут быть заказаны фиксаторы кабелей. Процедура инсталляции описана далее



CAUTION

Фиксаторы для верхнего подвода кабелей устанавливаются с обеих боковых сторон ИБП. Требуется обеспечить достаточно места для процесса установки фиксаторов.

Step 1 Снимите боковые стенки ИБП как показано на Рис3-12.

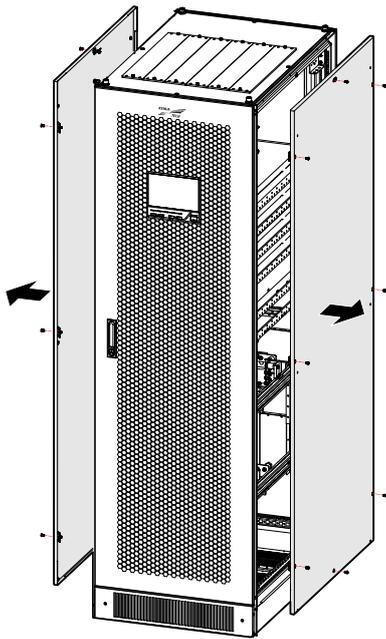


Рис3-12 Снятие боковых стенок ИБП

Step 2 Установите фиксаторы как показано на Рис3-13.

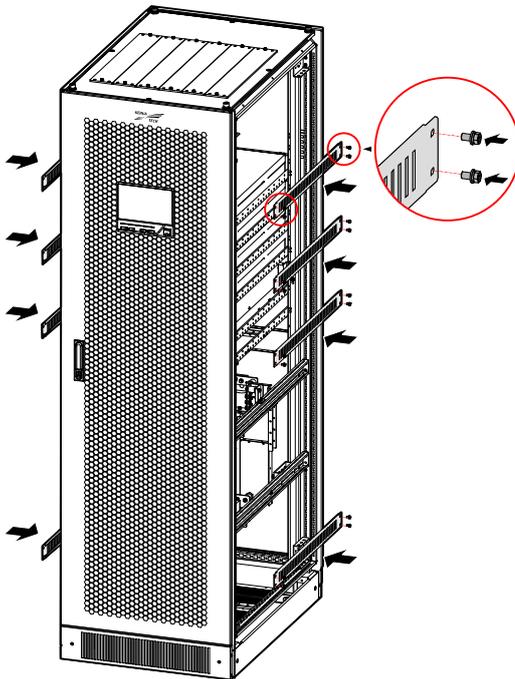


Рис3-13 Установка фиксаторов

Плата SNMP

Step 1 Демонтируйте крышку слота SNMP в блоке управления ИБП, как показано на Рис3-14.

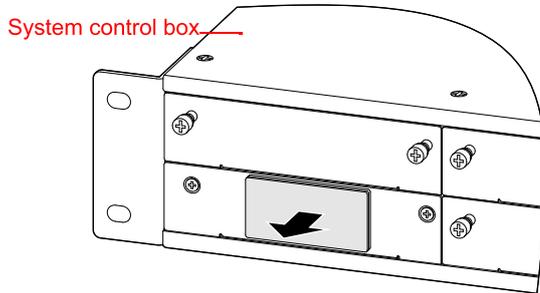


Рис3-14 Демонтаж крышки слота SNMP

Step 2 Установите плату SNMP в слот блока управления ИБП как показано на Рис3-15.

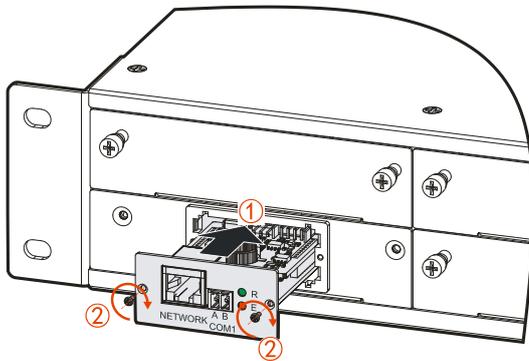


Рис3-15 Установка платы SNMP

Плата BMS или плата расширения сухих контактов

NOTE

Способ установки платы расширения сухих контактов и платы BMS одинаков. Далее в качестве примера взята плата сухих контактов.

Step 1 Открутите винты крышки слота плат расширения на блоке управления и снимите крышку, как показано на Рис3-16.

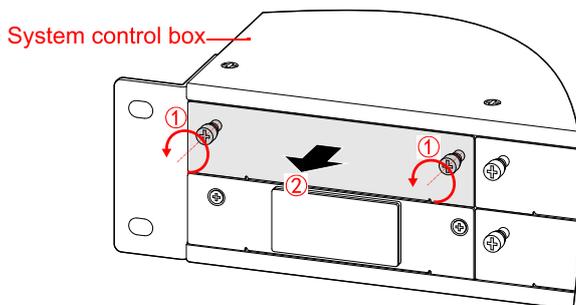


Рис3-16 Демонтаж крышки слота плат расширения

Step 2 Возьмите плату расширения сухих контактов и установите ее, закрепив с помощью 2х винтов, как показано на Рис3-17.

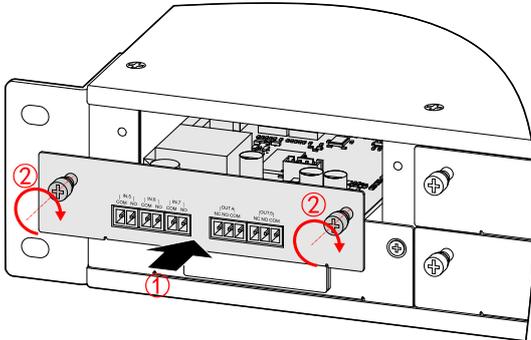


Рис3-17 Установка платы расширения сухих контактов

Устройство защиты от перенапряжений (УЗИП)



DANGER

Прежде чем устанавливать устройство, убедитесь, что ИБП полностью обесточен

Рекомендуется заказывать ИБП с установленным опциональным УЗИП. Если УЗИП устанавливается вами самостоятельно, выполните следующую процедуру:

Step 1 Демонтируйте переднюю защитную панель как показано на Рис3-18

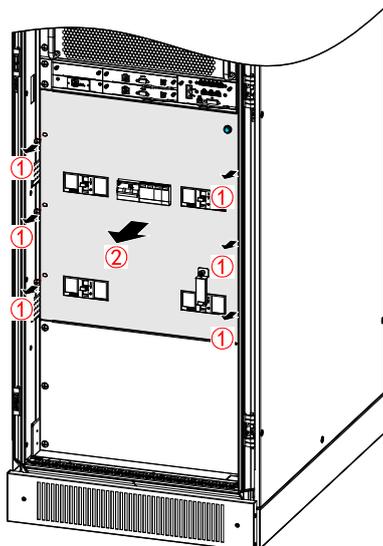


Рис3-18 Демонтаж защитной панели

Step 2 Отсоедините кабели от кнопки холодного старта. Положение кнопки холодного старта показано на Рис2-5.

Step 3 Установите и зафиксируйте держатель УЗИП, как показано на Рис3-19.

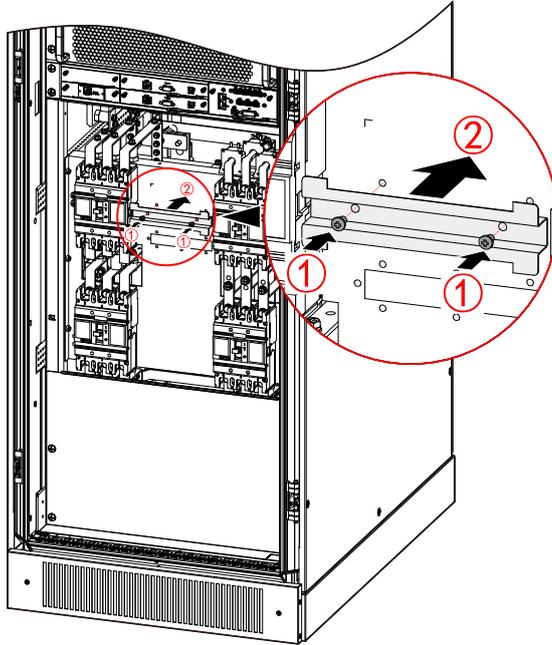


Рис3-19 Установка держателя УЗИП

Step 4 Установите УЗИП и автоматический выключатель УЗИП как показано на Рис3-20.

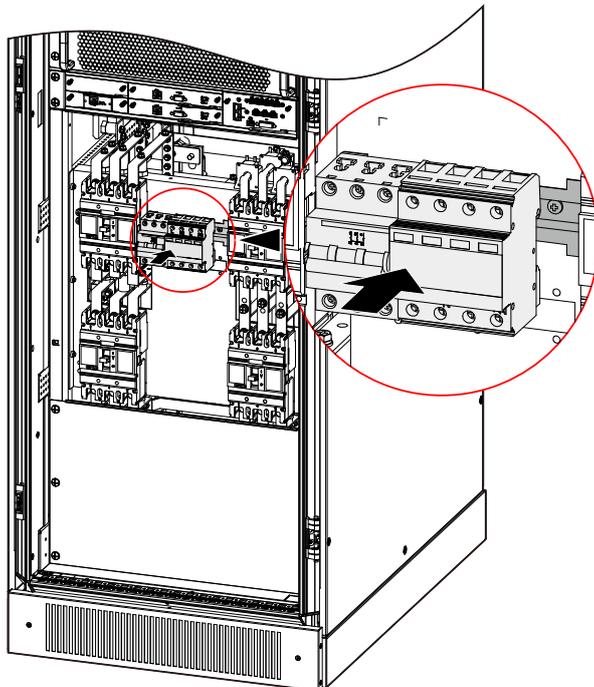


Рис3-20 Установка УЗИП и автоматического выключателя УЗИП

Step 5 Подключите кабели к УЗИП и автомату УЗИП к соответствующим шинам и клеммам как показано на Рис3-21.

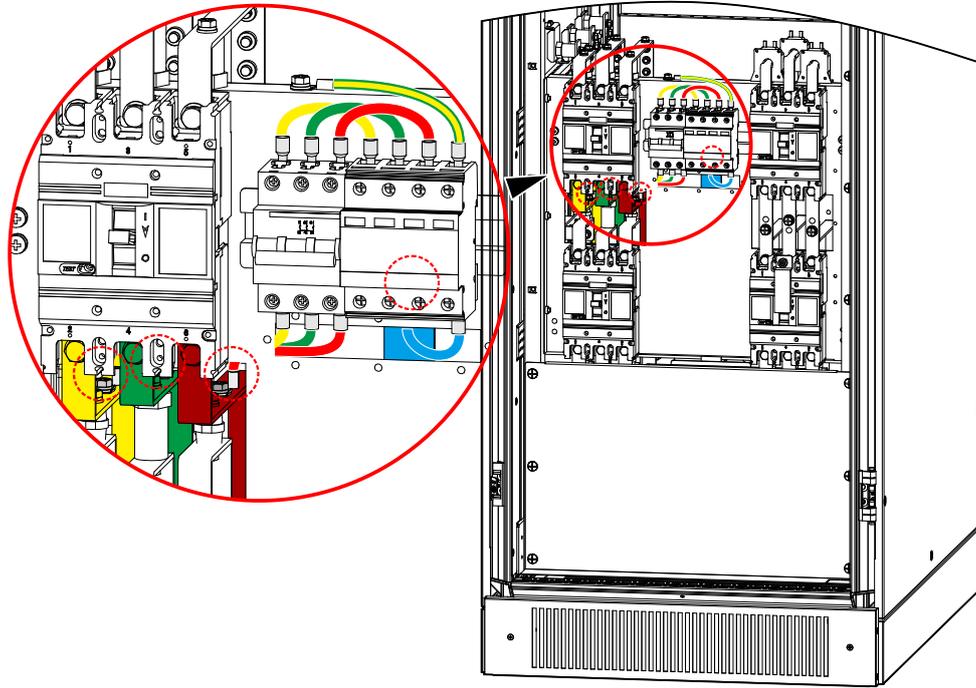


Рис3-21 Подключение УЗИП и автоматического выключателя УЗИП

Step 6 Выдавите выбивное отверстие передней защитной панели и отшлифуйте, при необходимости, края отверстия напильником. Положение выбивного отверстия показано на Рис3-22.

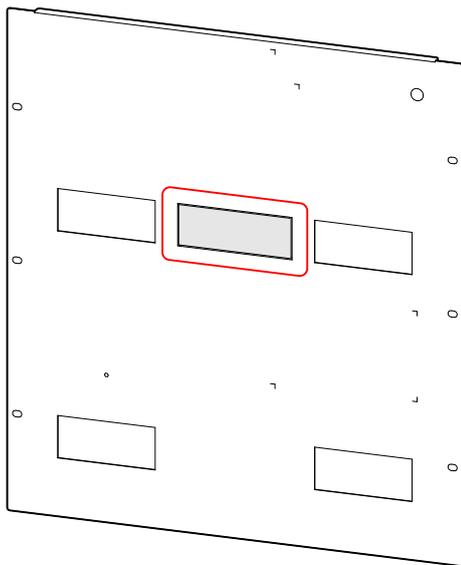


Рис3-22 Положение выбивного отверстия под УЗИП на передней защитной панели

Step 7 Установите защитную панель на место, как показано на Рис3-23.

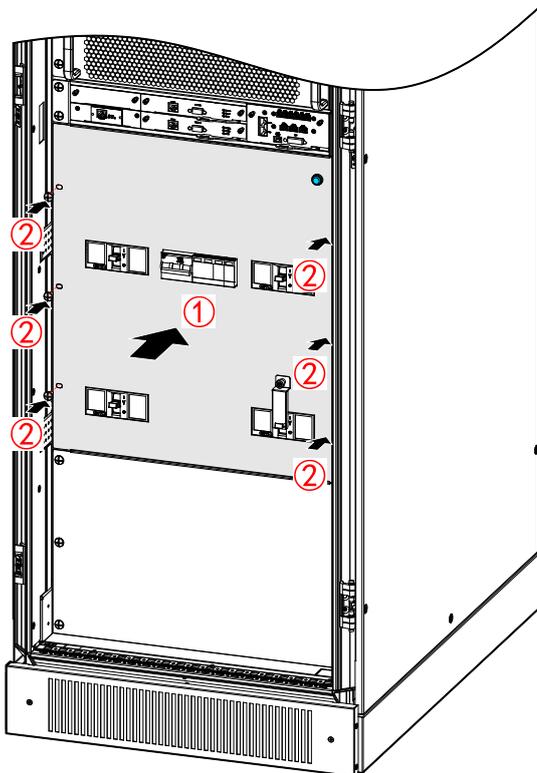


Рис3-23 Установка передней защитной панели ИБП.

Устройство управления размыкателем цепи батареи



DANGER

Перед выполнением установкой устройства убедитесь, что ИБП полностью обесточен.

Рекомендуется заказывать ИБП с уже установленным устройством управления размыкателем цепи батареи. Если ИБП оснащается этим устройством уже после поставки с завода, плату управления размыканием цепи батареи необходимо установить на месте.

Step 1 Установите печатную плату устройства управления размыкателем цепи батареи в заднюю часть ИБП с помощью пяти винтов М4 как показано на Рис3-24.

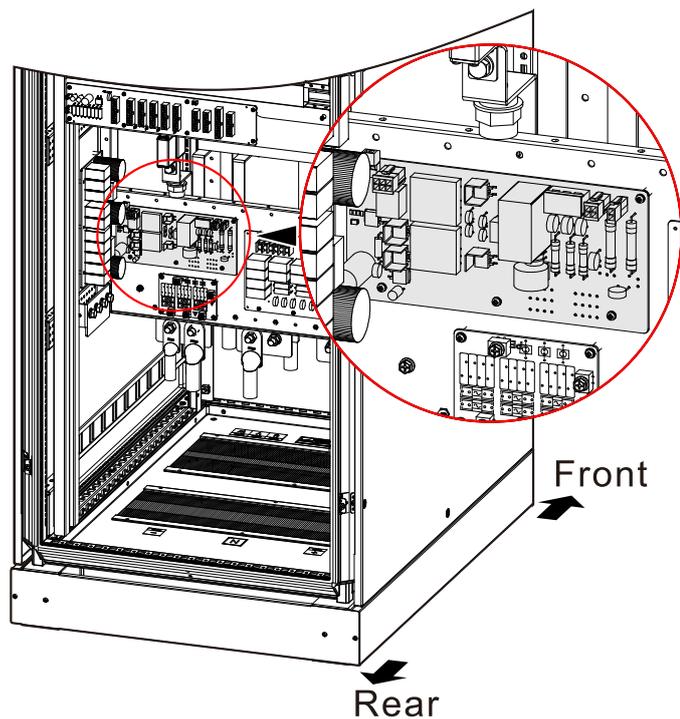


Рис3-24 Установка платы устройства управления размыкателем цепи батареи (вид на шкаф ИБП сзади)

Step 2 Подключите клеммы CN1 ~ CN5 платы к медным шинам ИБП и размыкателю цепи АКБ. Для правильности подключения сверяйтесь с Рис3-25, Рис3-26 и Рис3-27.

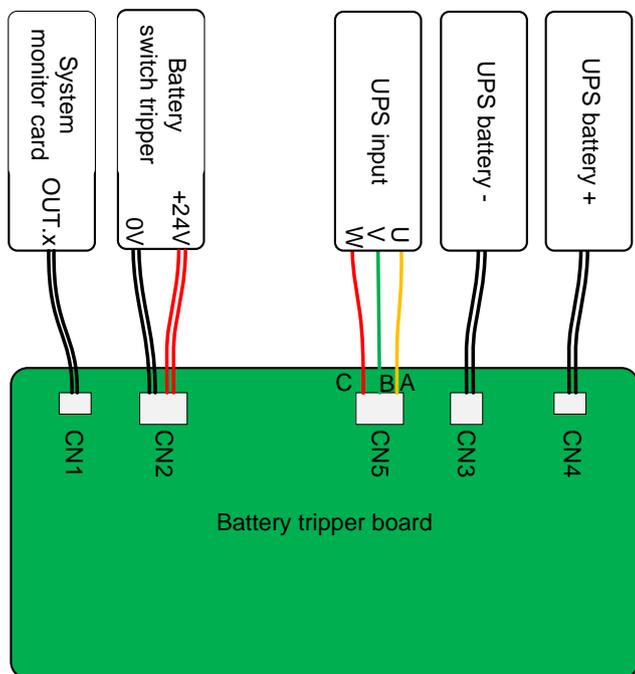


Рис3-25 Подключение платы устройства управления размыкателем цепи батареи

На Рис3-25 и Рис3-26:

System monitor card Out X

Battery switch tripper

UPS Input

UPS battery -

UPS battery +

К плате мониторинга ИБП, выход X

К размыкателю цепи батареи

К входным клеммам ИБП

К клемме ИБП «battery -»

К клемме ИБП «battery +»

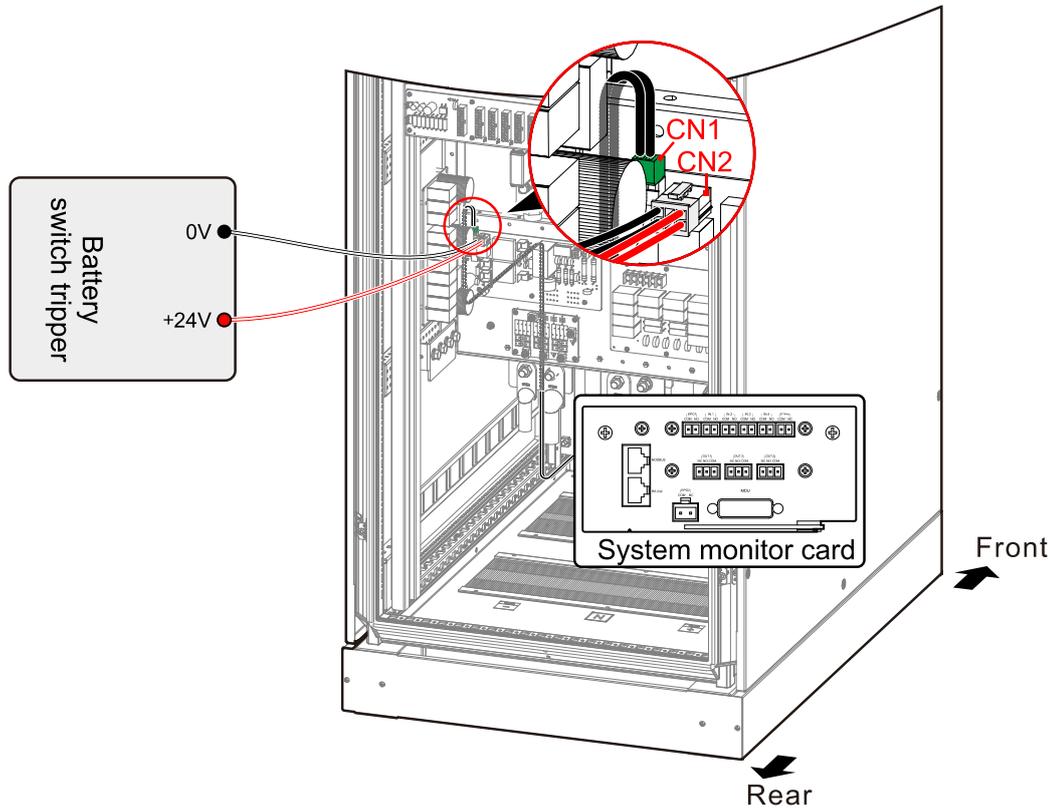


Рис3-26 Подключение клемм CN1, CN2 (вид на шкаф ИБП сзади)

NOTE

CN1 подключается к выходному сухому контакту платы монитора в соответствии с конфигурацией сухих контактов, заданной с сенсорного экрана. Для подключения протягивайте кабели CN1 и CN2 через выбивные отверстия в нижней пластине.

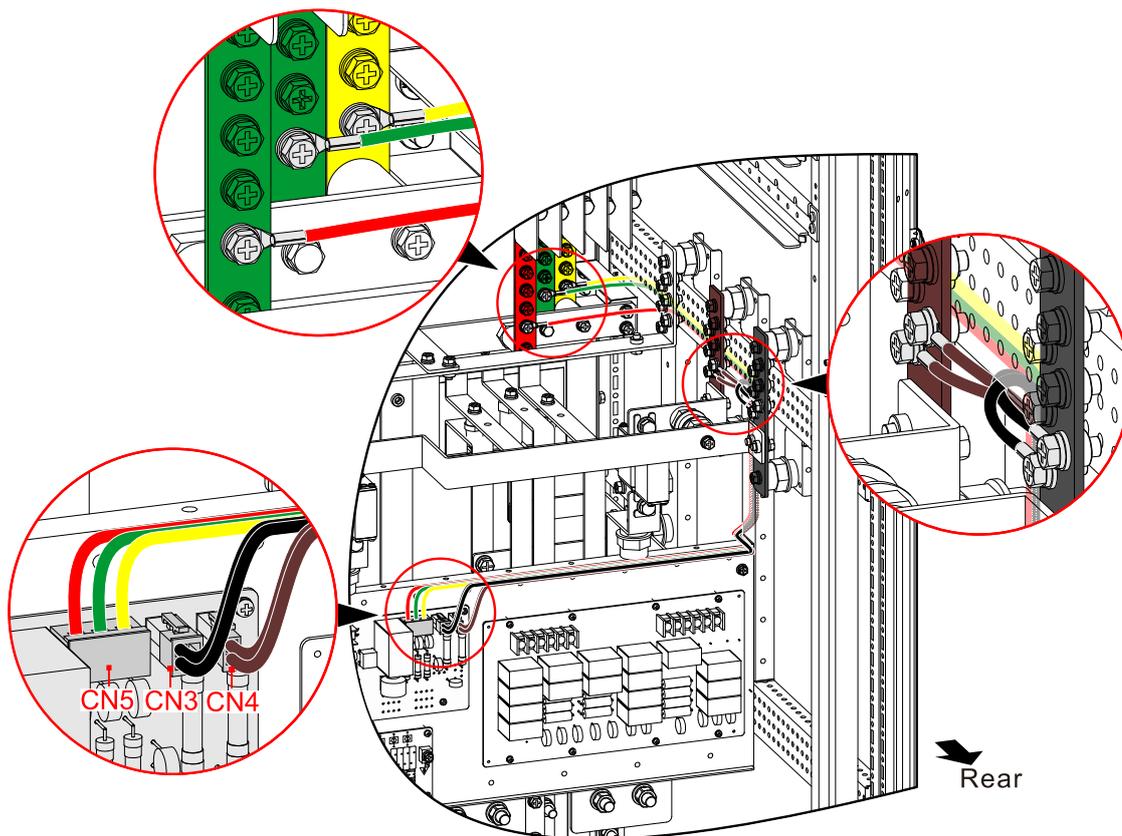


Рис3-27 Подключение клемм CN3, CN4 и CN5 (вид на шкаф ИБП сзади)



CAUTION

Избегайте контакта подключаемых кабелей и медных пластин. Кабель может быть поврежден разогретой медной пластиной.

3.5 Подключение к сети электропитания

По умолчанию в MR33120 предусмотрен нижний подвод кабелей. Для реализации верхнего подвода кабелей (при площади поперечного сечения кабелей менее 120 мм²) необходимо использовать опциональные фиксаторы.

Step 1 Снимите защитные панели с передней и задней сторон ИБП как показано на Рис3-28.

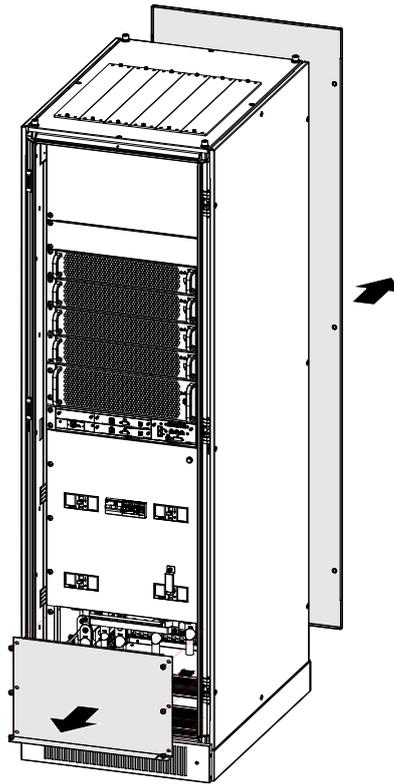
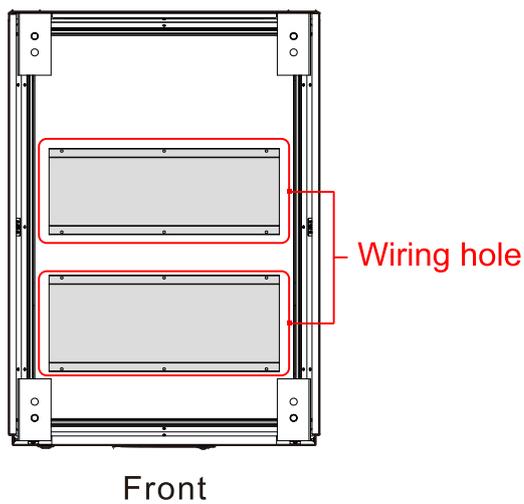


Рис3.28 Снятие защитных панели с передней и задней сторон ИБП

Step 2 Протяните входной, выходной кабели и кабель АКБ через нижние проемы для подвода кабелей (как показано на Рис3-29) и подключите к соответствующим шинам в (как показано на Рис3-30), затем затяните болты.



Front

Рис3-29 Нижние проемы для подвода кабелей

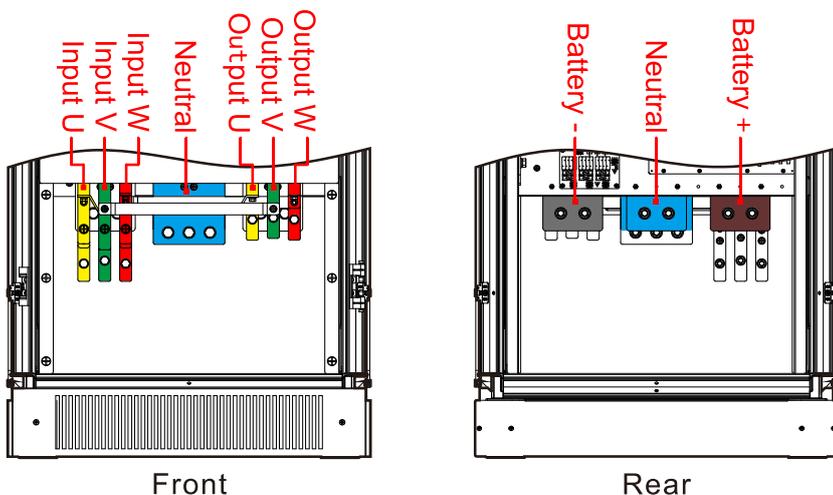


Рис3-30 Расположение медных шин для подключения

NOTE

В ИБП предусмотрены две нейтральные шины. Нейтральные кабели входной и выходной подключаются к одной нейтральной шине, нейтраль батареи подключаются к другой нейтральной шине.

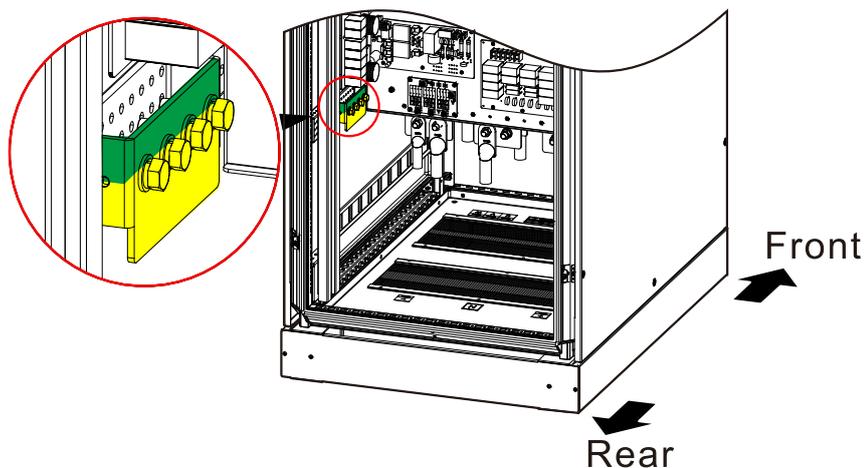


Рис3-31 Расположение шины заземления (вид на шкаф ИБП сзади)

NOTE

Если вход выпрямителя и вход байпаса запитываются от одного источника электроэнергии (конфигурация «общий вход выпрямителя и байпаса»), входные кабели не подключаются к медным шинам на входе байпаса.

Если вход выпрямителя и байпас подключаются к разным источникам электроэнергии, демонтируйте медные перемычки (как показано на Рис3-32), которые по умолчанию установлены для конфигурации «общий вход выпрямителя и байпаса».

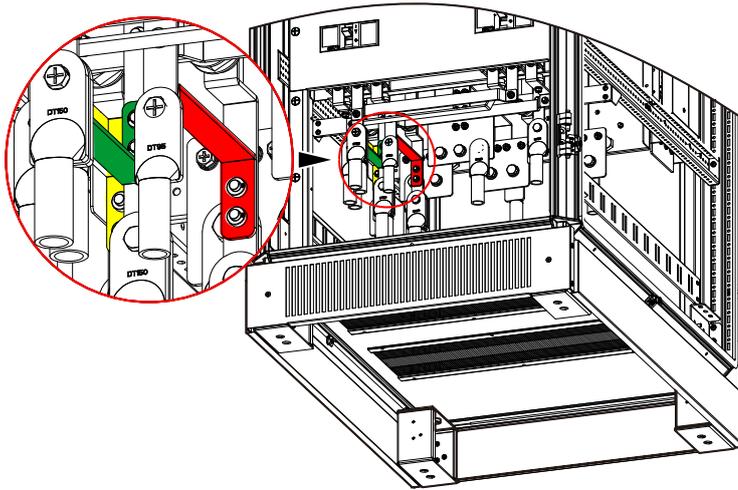


Рис3-32 Снятие перемычек, установленных для конфигурации «общий вход выпрямителя и байпаса».

 **NOTE**

Медные шины рядом с передней дверцей ИБП являются медными шинами байпаса. Задние медные шины — это медные шины сети.

При верхнем подводе кабелей протяните кабели через верхние проемы для подвода кабелей, схема подключения показана на Рис3-33.

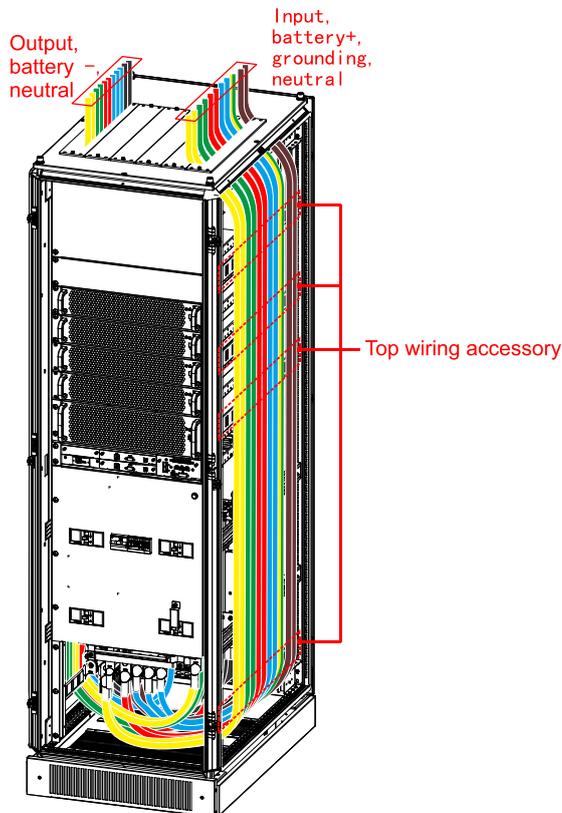


Рис3-33 Схема подключения с верхним подводом кабеля. Установлены опциональные фиксаторы кабеля

NOTE

При верхнем подводе кабеля выходные кабели, кабель «-» аккумулятора, кабели нейтрали (3 шт) протяните с левой стороны ИБП.

Входные кабели, кабель «+» аккумулятора, кабель нейтрали (2шт), кабель заземления протяните вдоль правой стороны ИБП.



CAUTION

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем DC. Подключение показано на Рис3-34

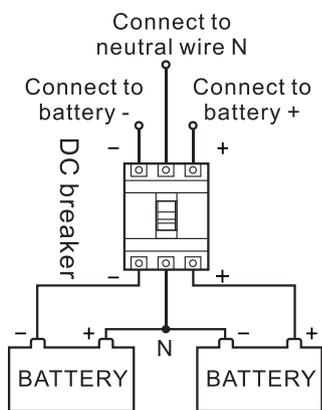


Рис3-34 Схема подключения АКБ

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 заполните пустое пространство противопожарным составом, установите на место снятые защитные панели и закройте дверь ИБП.

3.6 Подключение кабелей параллельной работы

Если требуется параллельная работа ИБП, кабели параллельной работы должны быть подключены в соответствии с рис. Рис2-21 и Рис2-22. Следующий рисунок как пример показывает подключение кабелей параллельной работы двух ИБП.

ИБП с верхним подводом кабелей

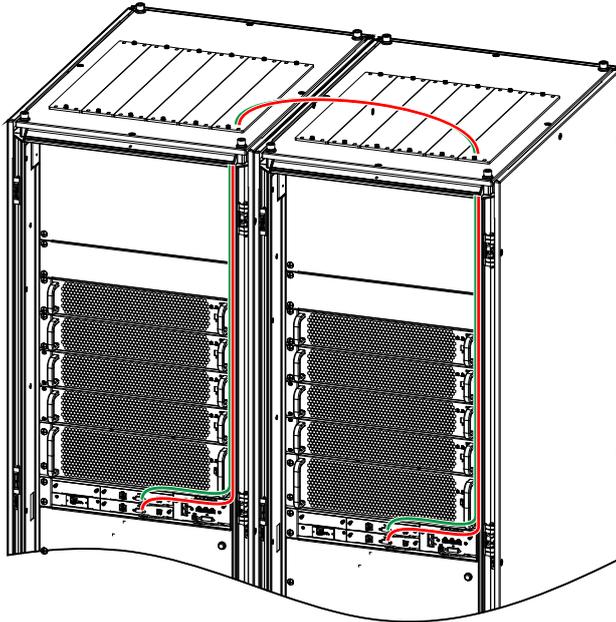


Рис3-35 Схема подключения кабелей параллельной работы (верхний подвод кабелей)

NOTE

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

ИБП с нижним подводом кабелей

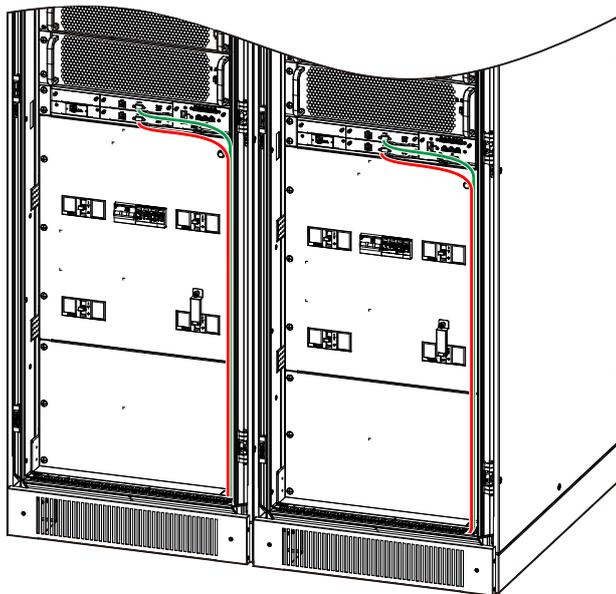


Рис3-36 Схема подключения кабелей параллельной работы (нижний подвод кабелей)

 **NOTE**

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

3.7 Проверка и тестирование системы

3.7.1 Проверка электрических соединений

После завершения электрического подключения выполните следующие проверки:

Табл3-2 Проверочный лист

No.	Проверочные точки	Результат
1	Проверьте соответствует ли цвет кабелей переменного тока спецификации.	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
2	Проверьте надежность подключения ИБП.	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
3	Проверьте установку предупреждающих надписей на распределительном щите переменного тока	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
4	Проверьте надежность точек подключения	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
5	Проверьте, что АКБ подключена в правильной полярности и последовательности.	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
6	Проверьте правильность маркировки кабеля.	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
7	Проверьте надёжность кабельных соединений, они должны соответствовать спецификации	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
8	Проверьте расположение ИБП, возможно ли изменение конфигурации ИБП и его обслуживание в будущем.	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
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.

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.

4 Работа с сенсорным дисплеем. Настройки ИБП

В этой главе, в основном, разбираются рабочие параметры ИБП, рабочие статусы ИБП и настройка

NOTE

Значения на рисунках этой главы приведены только для иллюстрации, реальные значения смотрите в интерфейсе фактического продукта.

4.1 Иерархическая структура меню

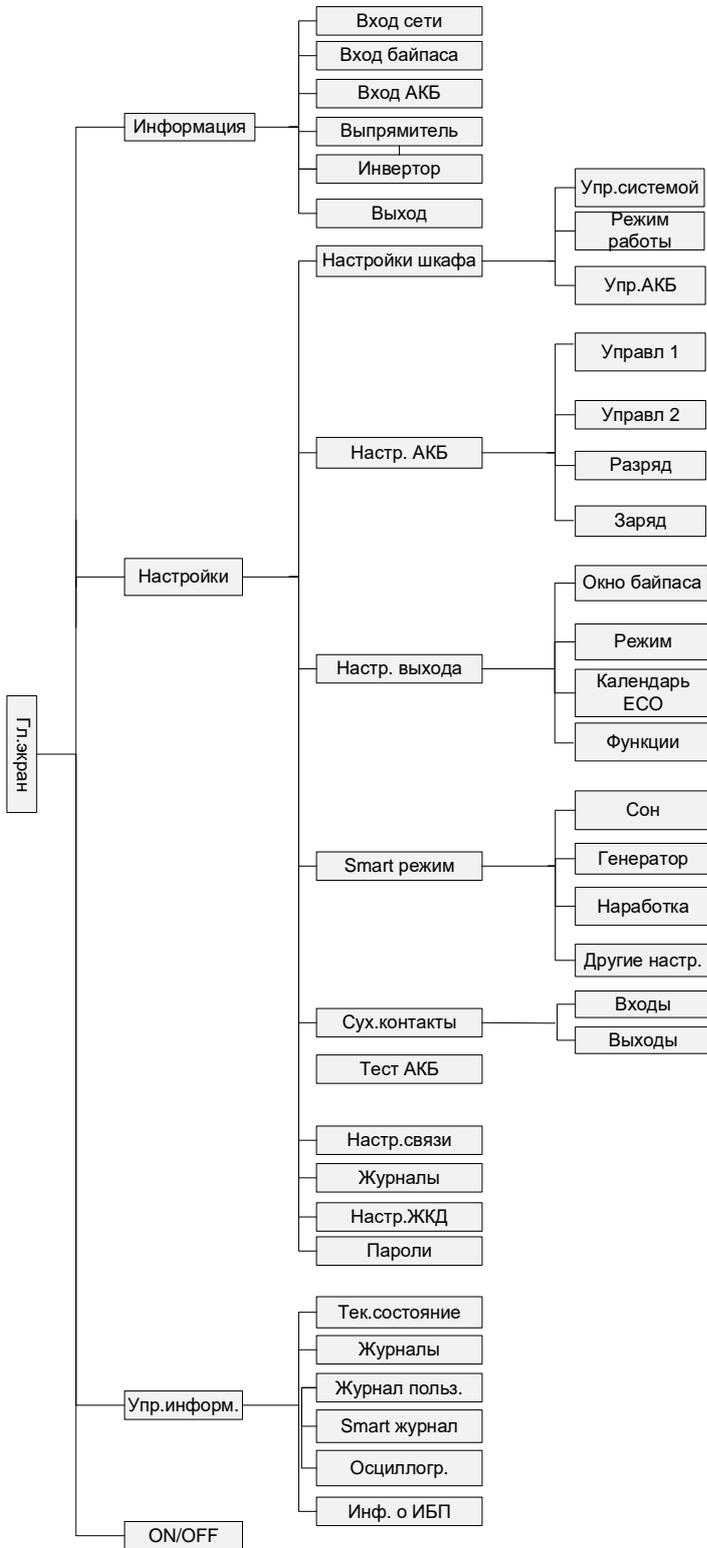


Рис4-1 Иерархическое меню ИБП

4.2 Главная страница

После включения ИБП на сенсорном дисплее появится Главная страница, см Рис4-2.

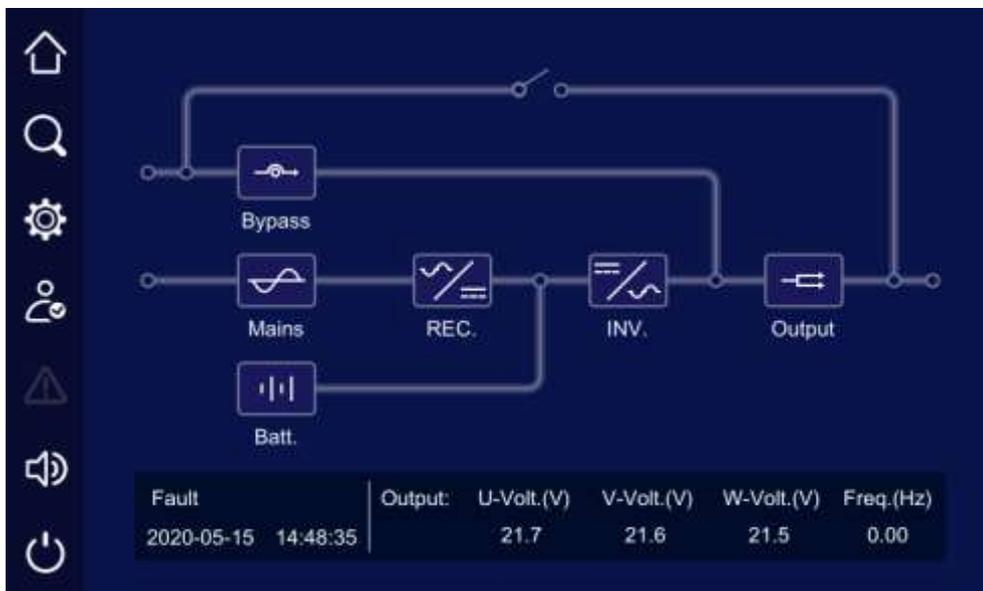


Рис4-2 Главная страница

После входа на Главную страницу пользователю доступно удобное для управления меню. Значения иконок меню перечислены ниже:



: Электронный байпас. Если возникает ошибка байпаса, иконка горит красным и мигает .



: Информация о входных параметрах сети. Если возникает ошибка сети, иконка горит красным и мигает .



: Информация о выпрямителе. Нажав на иконку, можно получить информацию о выпрямителе каждого устройства.



: Информация об инверторе. Нажав на иконку, получить информацию об инверторе каждого устройства.



: Информация о АКБ. Если возникает ошибка АКБ, иконка горит красным и мигает



: Информация о выходных характеристиках ИБП. Если выходные параметры выходят за разрешенные диапазоны, иконка горит красным и мигает .



: Вернуться на Главную страницу.



: Информационные записи.



: Настройка параметров системы.



: Вход/Выход из системы.



: Звуковой сигнал.



: Предупреждение



: Включение/Выключение

Режимы работы ИБП, состояние модулей и направление передачи энергии показывается на Главной странице.

4.3 Страница режима работы

Режимы работы включают в себя: защита (без передачи энергии), отключено, питание нагрузки через байпас, инвертор питается от батареи, он-лайн, самотестирование, ЕСО режим, работа в режиме конвертора частоты, режим работы через сервисный байпас. На Рис4-3 - Рис4-11 показаны все режимы работы

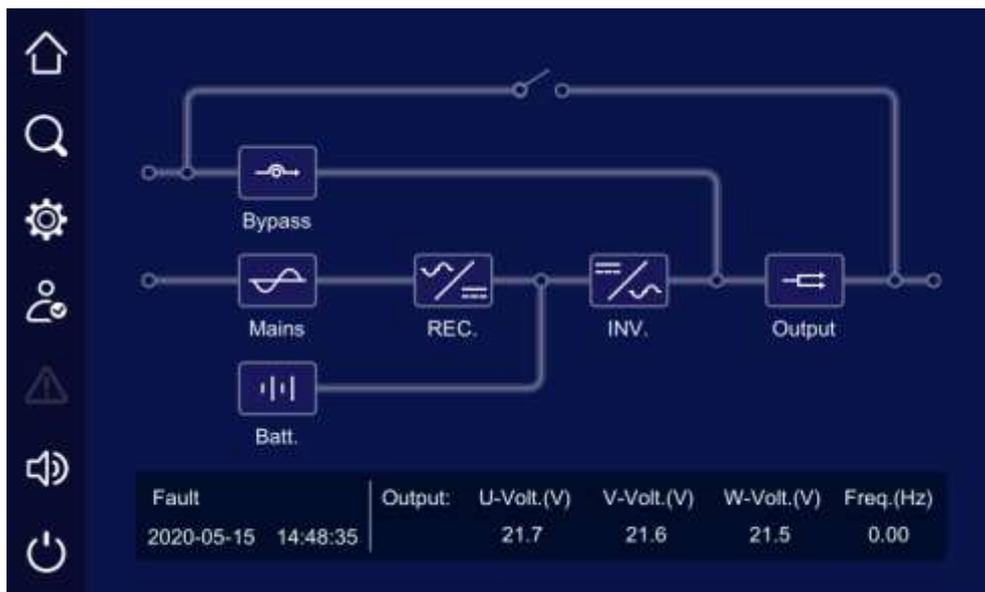


Рис4-3 Аварийная защита активна (без передачи энергии)

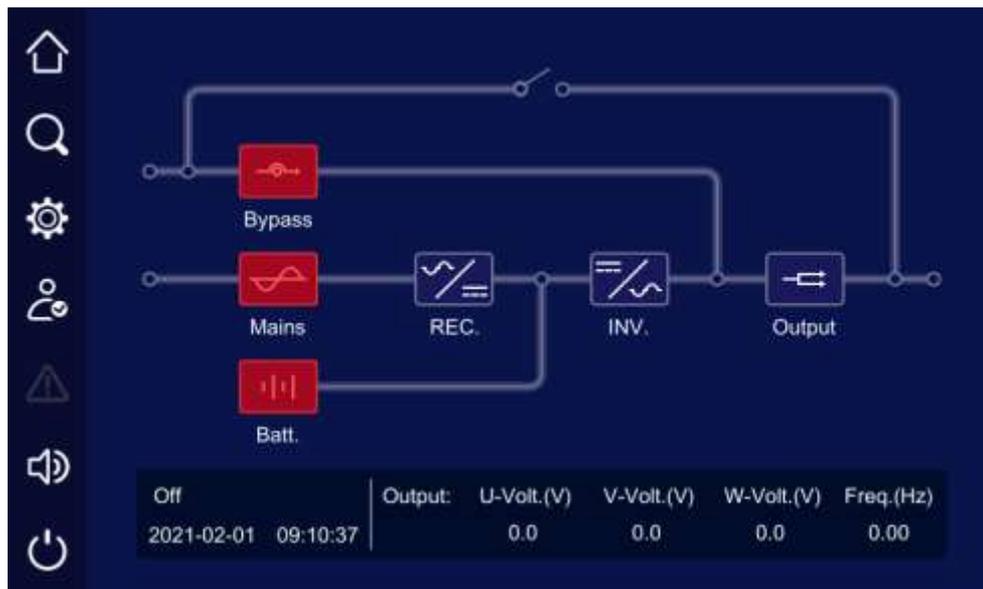


Рис4-4 Отключение

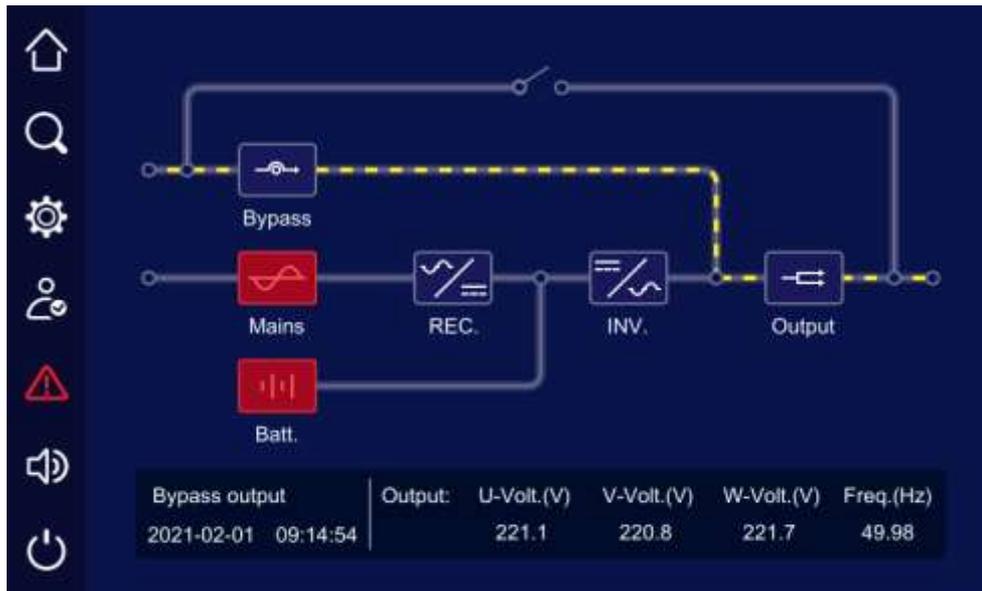


Рис4-5 Питание нагрузки через байпас

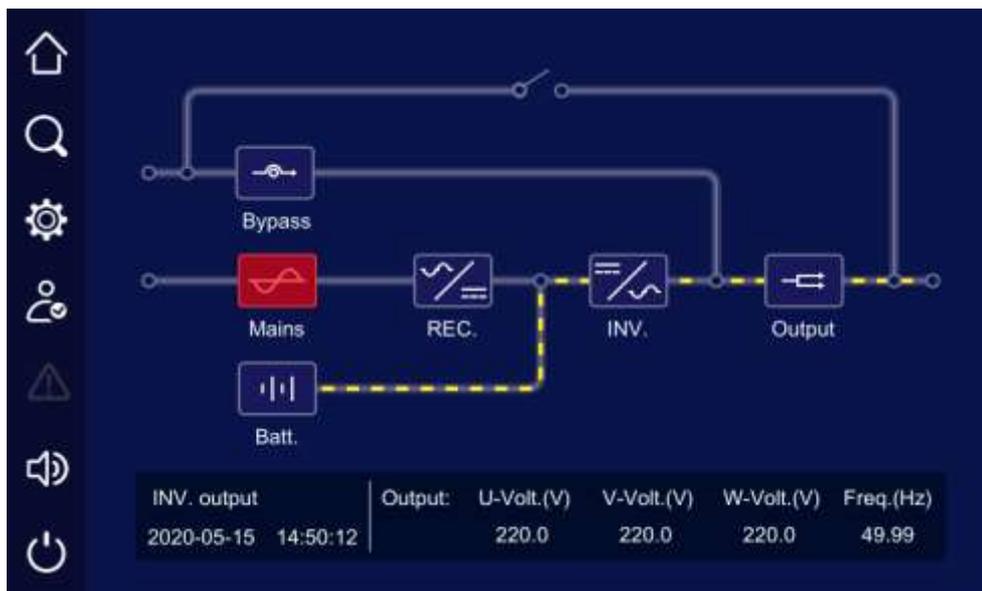


Рис4-6 Сеть за пределами допусков, инвертор питается от батареи

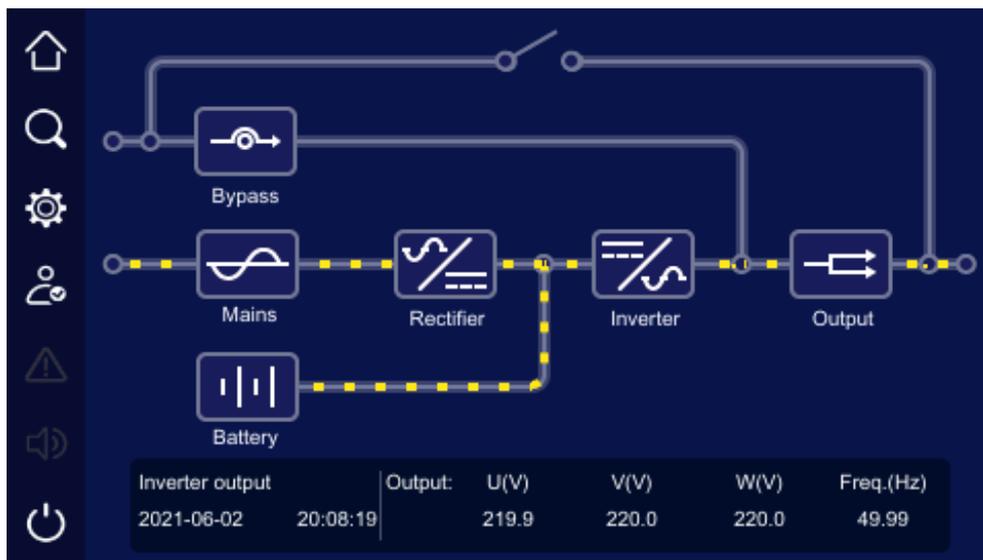


Рис4-7 ИБП работает в режиме двойного преобразования

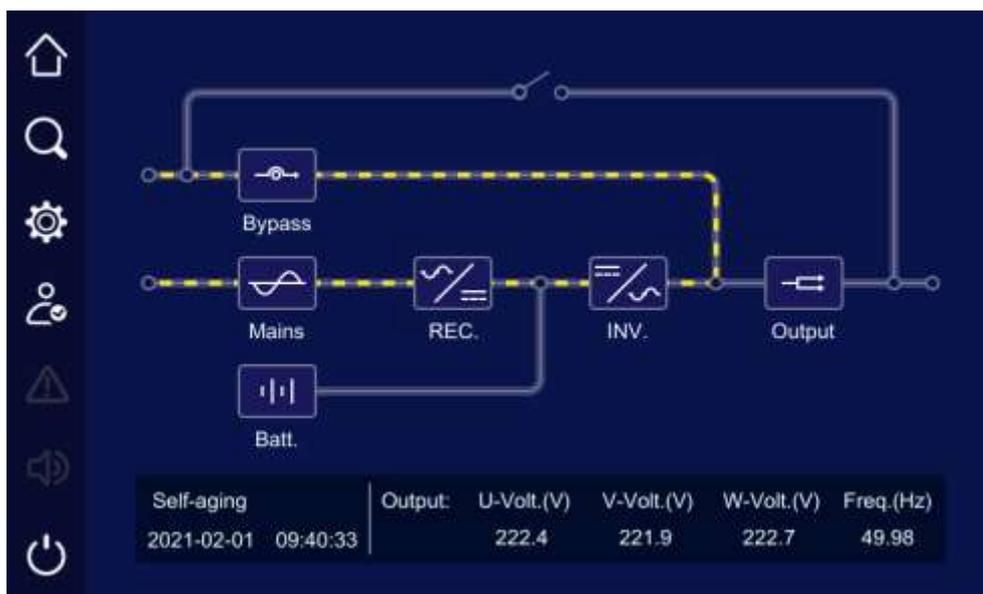


Рис4-8 ИБП работает в режиме самотестирования

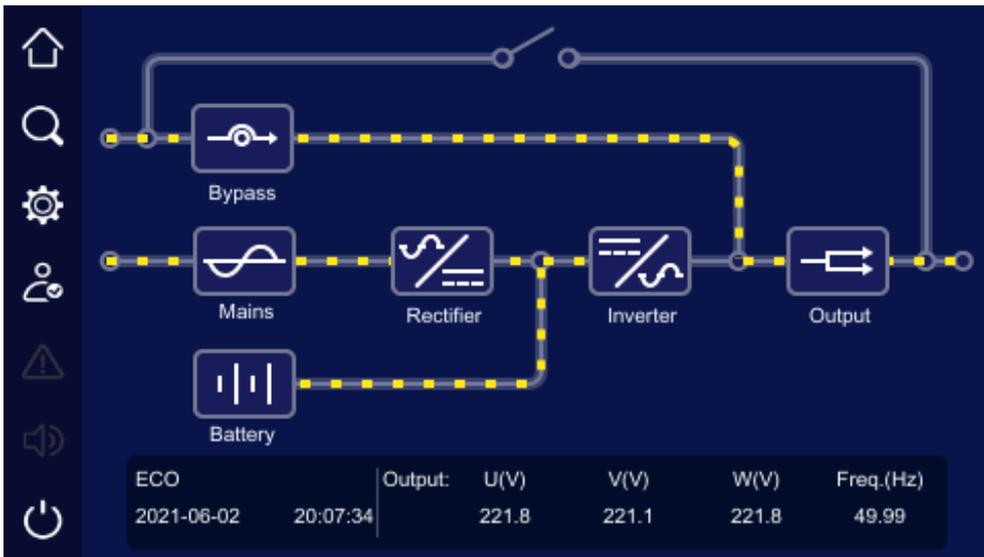


Рис4-9 ИБП работает в режиме ECO

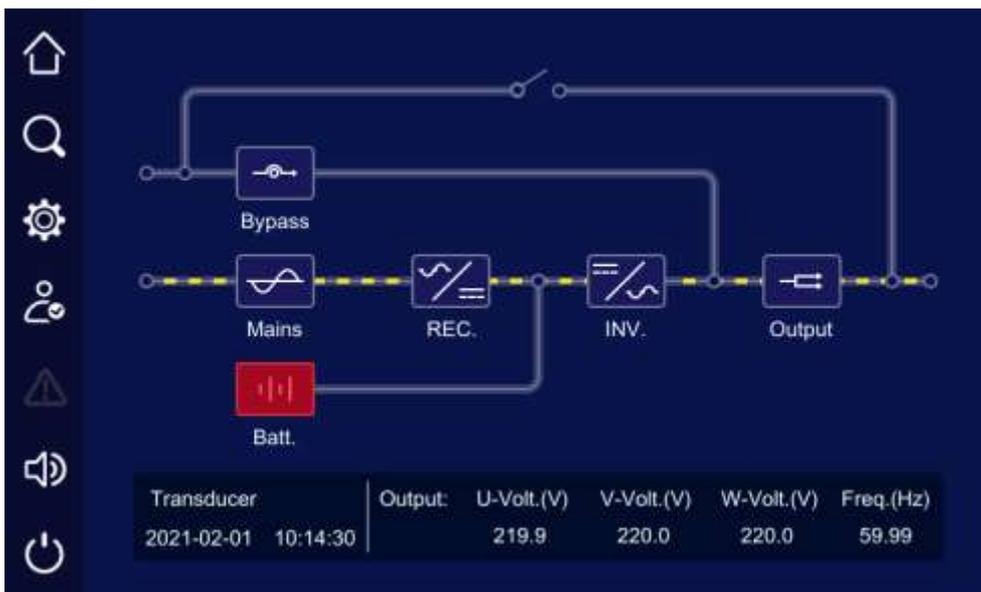


Рис4-10 Режим преобразователя частоты

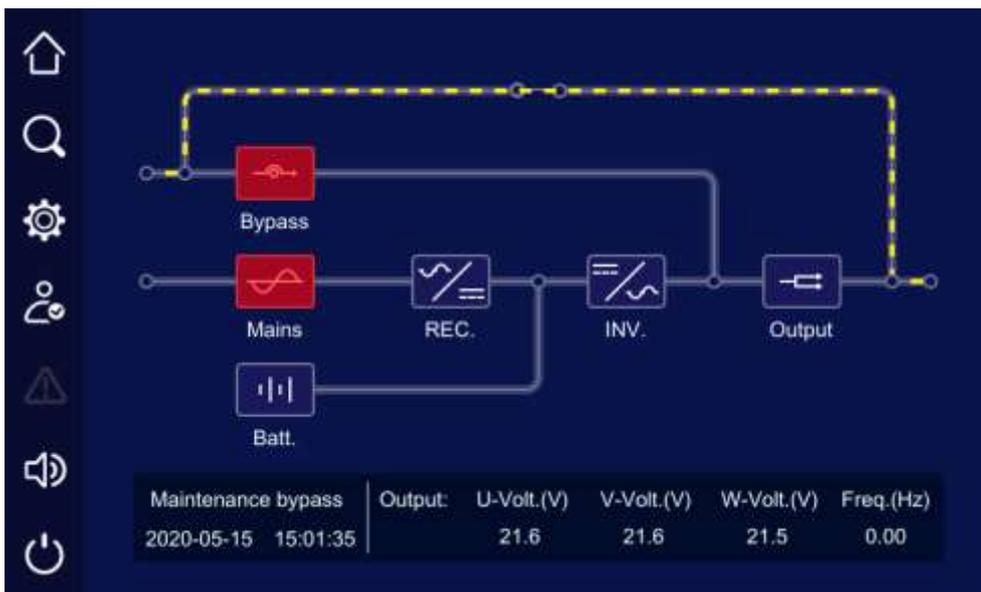


Рис4-11 ИБП работает через сервисный байпас

Когда устройство или параллельная система выходят из строя, на панели иконок (слева) отображается индикатор "Аварийная тревога". Нажатие на индикатор "Аварийная тревога" выводит информацию о текущих неисправностях, как показано на Рис4-12.

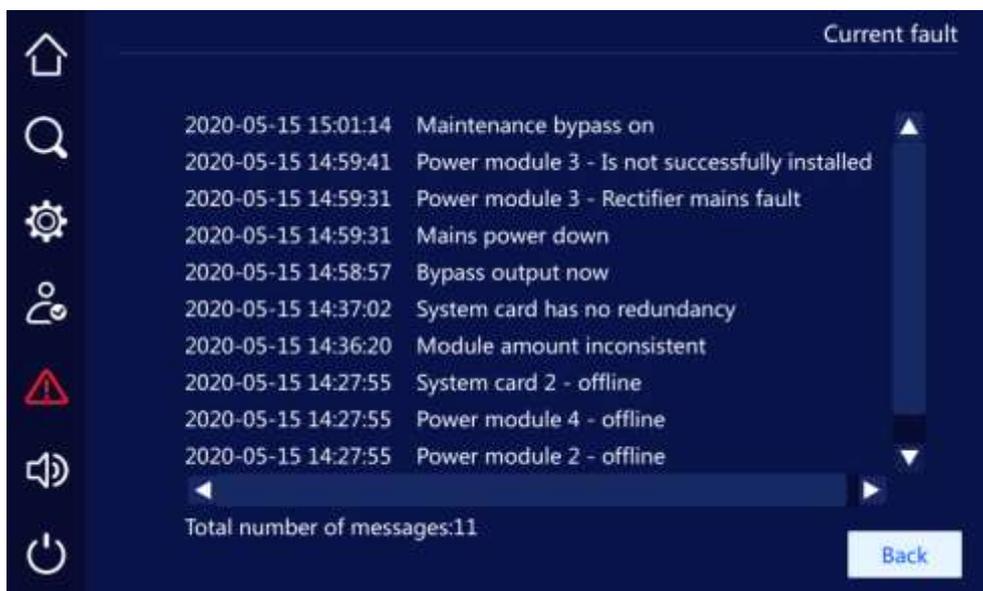


Рис4-12 Текущие неисправности ИБП

4.4 Контроль звукового сигнала

При возникновении неисправности ИБП подает звуковой сигнал тревоги. Нажатием на иконку



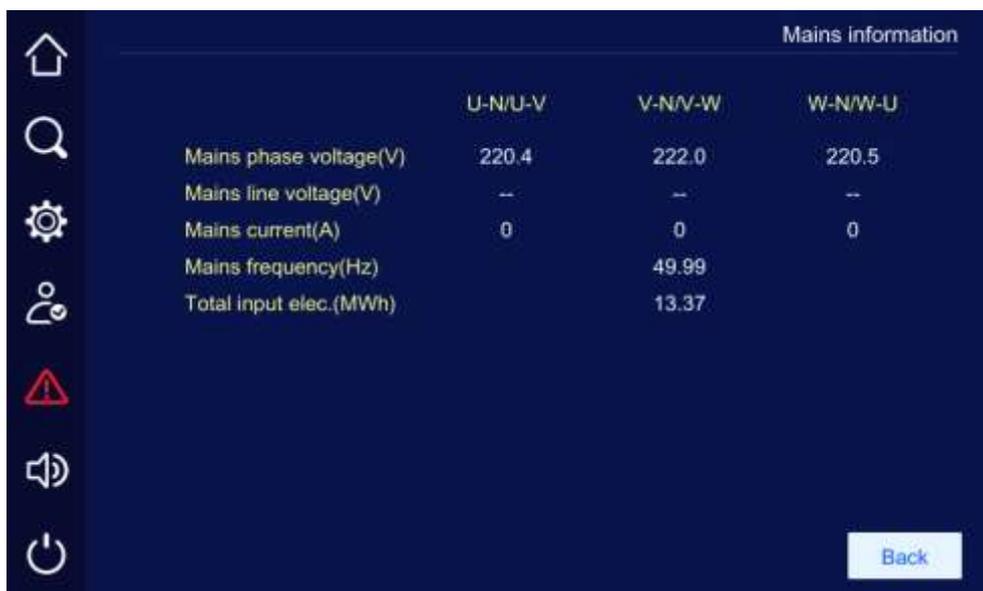
(слева) можно отключить или включить подачу звукового сигнала тревоги. В случае

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

4.5 Информационные страницы

4.5.1 Страница параметров сети

При нажатии на иконку  на Главной странице осуществится переход на страницу информации о параметрах сети, см. Рис4-13. Там будут отображены напряжения, токи, частота и энергия, потребленная из сети.



	U-N/U-V	V-N/V-W	W-N/W-U
Mains phase voltage(V)	220.4	222.0	220.5
Mains line voltage(V)	--	--	--
Mains current(A)	0	0	0
Mains frequency(Hz)		49.99	
Total input elec.(MWh)		13.37	

Рис4-13 Страница информация о параметрах сети

4.5.2 Страница параметров байпаса

При нажатии на иконку  на Главной странице осуществится переход на страницу информации о параметрах байпаса, см. Рис4-14. Там будут отображены фазные и линейные напряжения байпаса, его токи и частота.

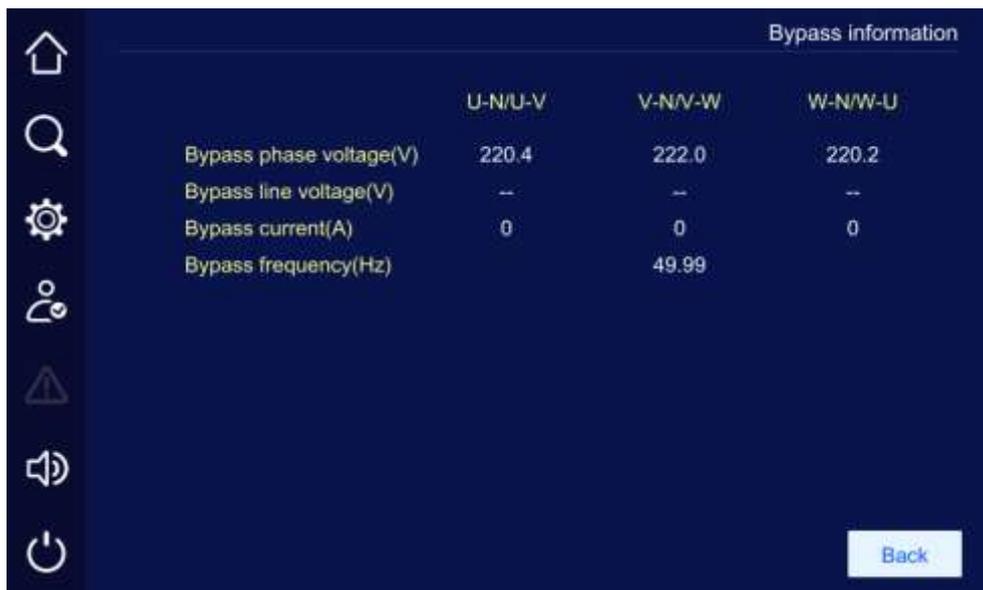


Рис4-14 Страница информация о параметрах байпаса

4.5.3 Страница параметров батареи

При нажатии на иконку  на Главной странице осуществится переход на страницу информации о параметрах батареи. В случае, если применяются свинцово-кислотные АКБ, на странице отобразятся напряжения отрицательного и положительного плеча батареи, ток заряда/разряда, остаточная емкость батареи, оставшееся время работы батареи, температура батареи и статус в соответствии с током разряда/заряда, см. Рис4-15.

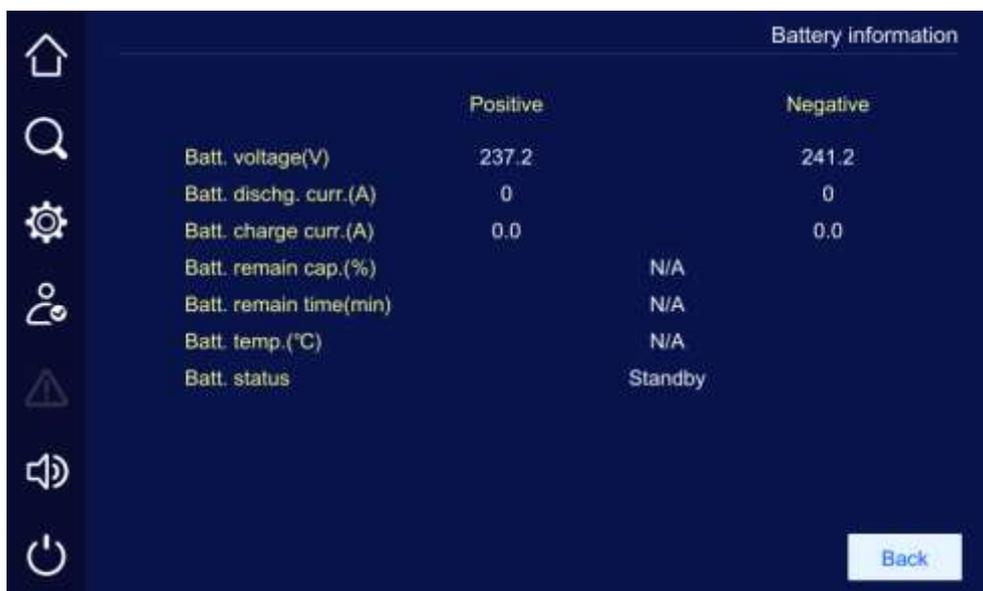
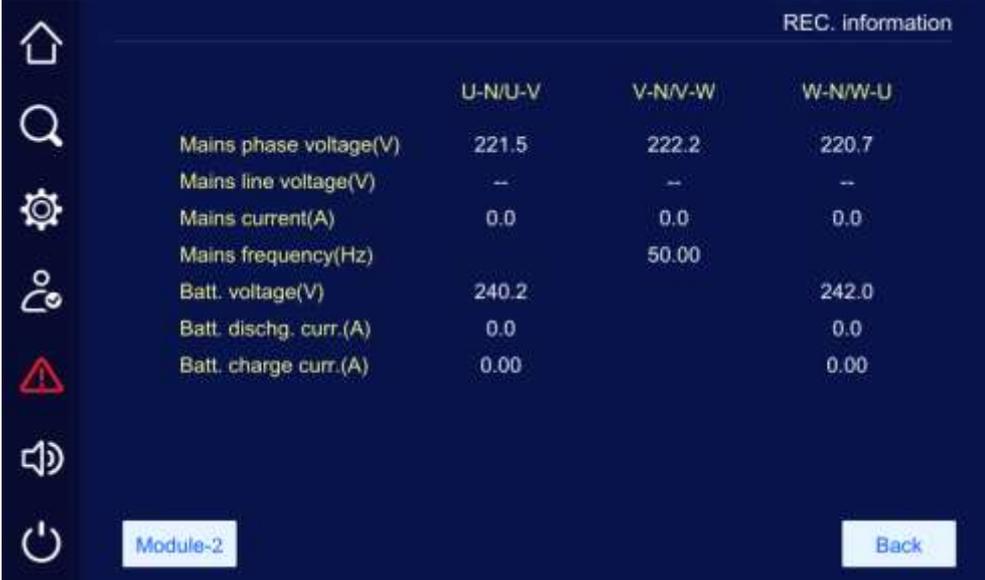


Рис4-15 Страница информации о параметрах батареи

4.5.4 Страница параметров выпрямителя

При нажатии на иконку  на Главной странице осуществится переход на страницу информации о параметрах выпрямителя, см. Рис4-16. Там будут отображены входные напряжения, токи частота, а также напряжение батареи, ток заряда/разряда батареи. Нажимайте кнопку Module чтобы перейти к информации о параметрах выпрямителя следующего модуля.



	U-N/U-V	V-N/V-W	W-N/W-U
Mains phase voltage(V)	221.5	222.2	220.7
Mains line voltage(V)	--	--	--
Mains current(A)	0.0	0.0	0.0
Mains frequency(Hz)		50.00	
Batt. voltage(V)	240.2		242.0
Batt. dischg. curr.(A)	0.0		0.0
Batt. charge curr.(A)	0.00		0.00

Рис4-16 Страница информация о параметрах выпрямителя

4.5.5 Страница параметров инвертора

При нажатии на иконку  на Главной странице осуществится переход на страницу информации о параметрах инвертора, см. Рис4-17. Нажимайте кнопку Module чтобы перейти к информации о параметрах инвертора следующего модуля.

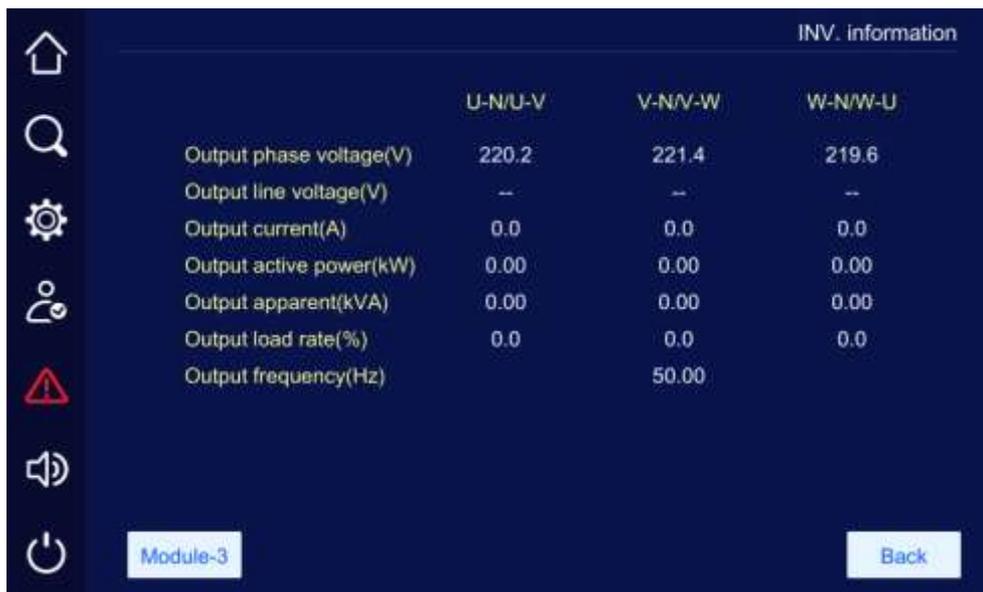


Рис4-17 Страница информация о параметрах инвертора

4.5.6 Страница выходных параметров ИБП



При нажатии на иконку на Главной странице осуществится переход на страницу информации о выходных параметрах ИБП, см. Рис4-18. Там будут отображены выходное фазное и линейное напряжение, ток, активная и полная мощности, процент загрузки, коэффициент мощности, выходная частота, общее кол-во переданной энергии.

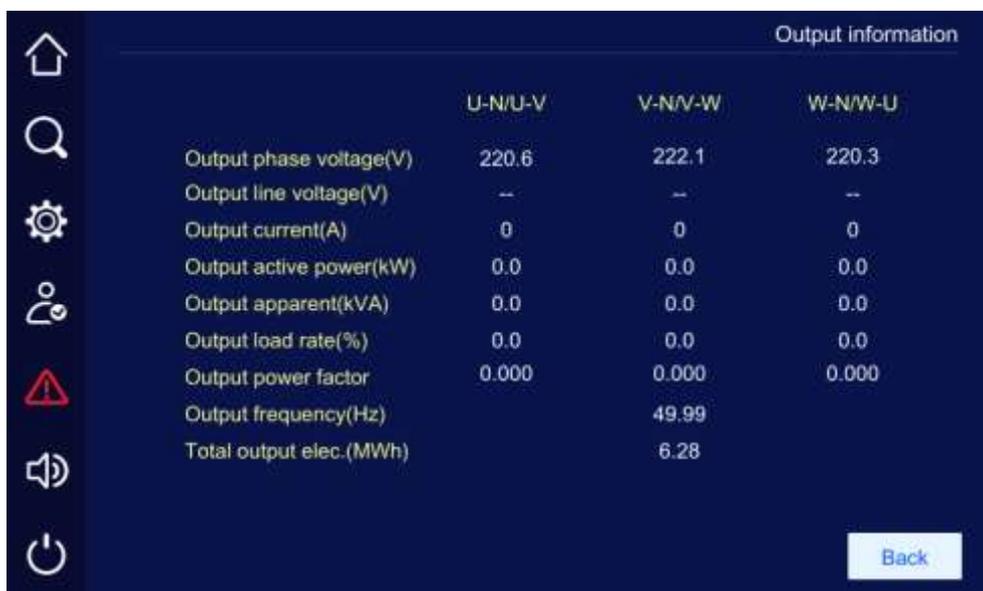


Рис4-18 Страница информация о выходных параметрах ИБП

4.6 Настройки ИБП

При нажатии иконки  на Главной странице произойдет переход на страницу настроек, см. Рис4-19. С этой страницы можно выполнить настройки шкафа ИБП, батареи, тестирования батареи, выхода, интеллектуального режима, сухих контактов, экрана, пароля, коммуникационного интерфейса и записи на внешний носитель.



Рис4-19 Страница настроек ИБП

4.6.1 Настройки шкафа ИБП

На странице настройки шкафа  пользователь может изменить параметры как показано на Рис4-20.



Рис4-20 Настройки шкафа ИБП. Вкладка Sys.manage/Системные настройки

NOTE

Настройка элементов батареи: На странице настройки шкафа ИБП выберите вкладку Battery Set/Настройка батареи, чтобы выполнить настройку батарейного массива как показано на Рис4-21.

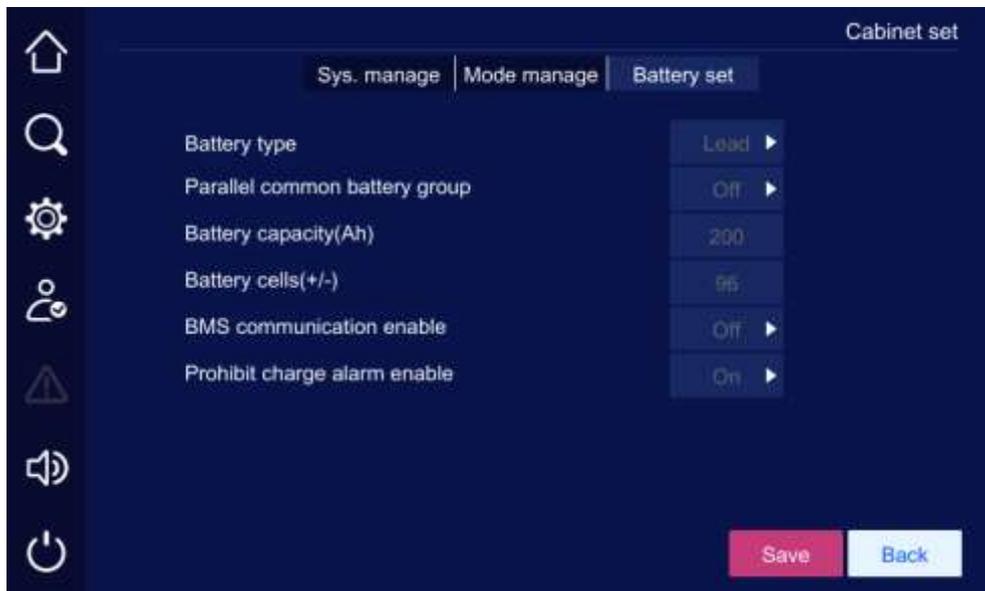


Рис4-21 Настройки шкафа ИБП. Вкладка Battery Set/Настройка батарейного массива

4.6.2 Настройки батареи



По нажатию иконки произойдет переход на страницу настройки батареи, см. Рис.4-22

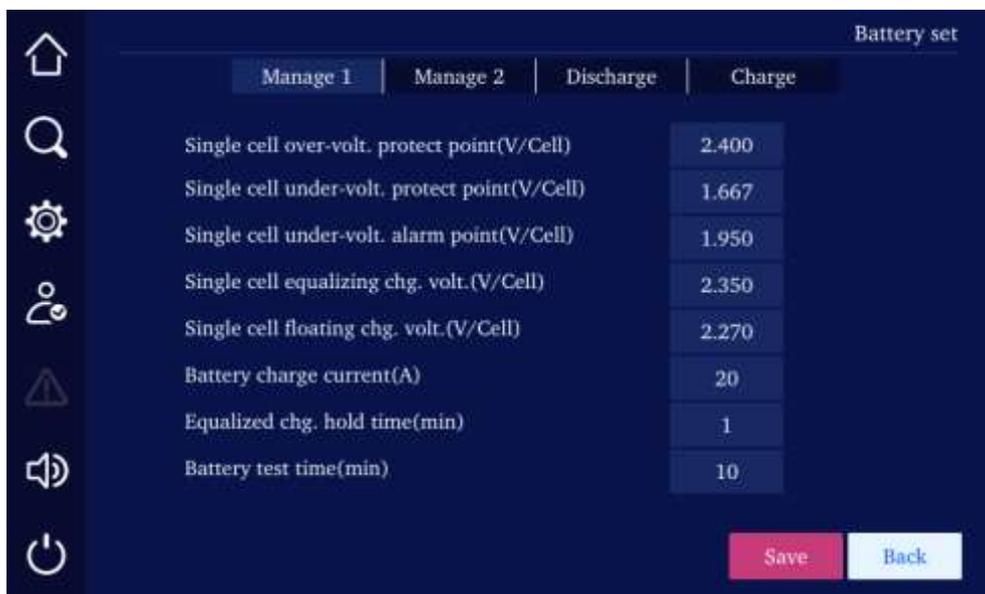


Рис4-22 Настройки батареи

4.6.3 Настройки выхода



По нажатию иконки  произойдет переход на страницу настроек выхода, см. Рис.4-23



Рис4-23 Страница настроек выхода

4.6.4 Настройки дополнительных режимов работы



По нажатию иконки  произойдет переход на страницу настройки дополнительных режимов работы, см. Рис4-24

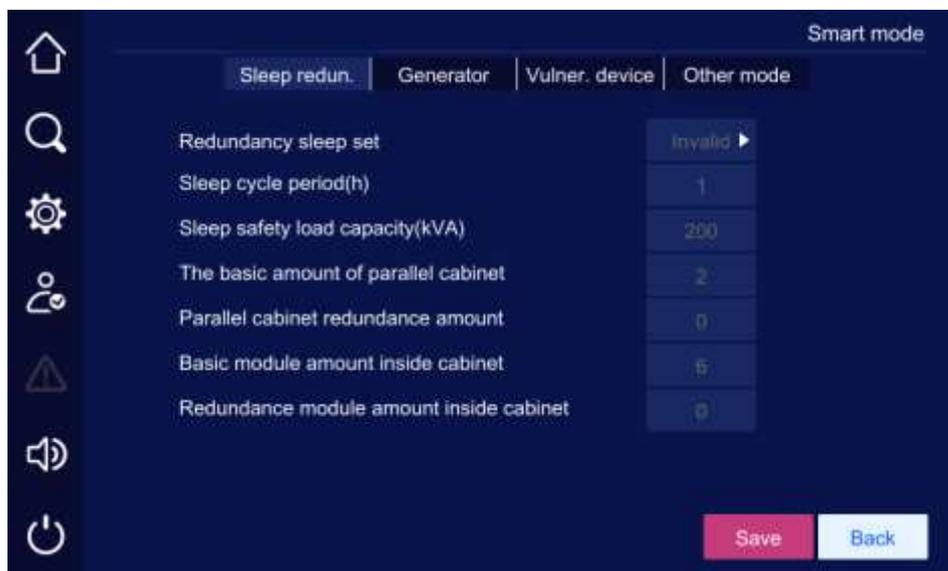


Рис4-24 Страница настроек дополнительных режимов работы

4.6.5 Настройка сухих контактов

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу настроек сухих контактов, см. Рис4-25



Рис4-25 Страница настройки сухих контактов

4.6.6 Тестирование батареи

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу настройки тестирования батареи, см. Рис.4-26.



Рис4-26 Страница настройки тестирования батареи

4.6.7 Настройка интерфейсов связи

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу настройки интерфейсов связи, см. Рис4-27.

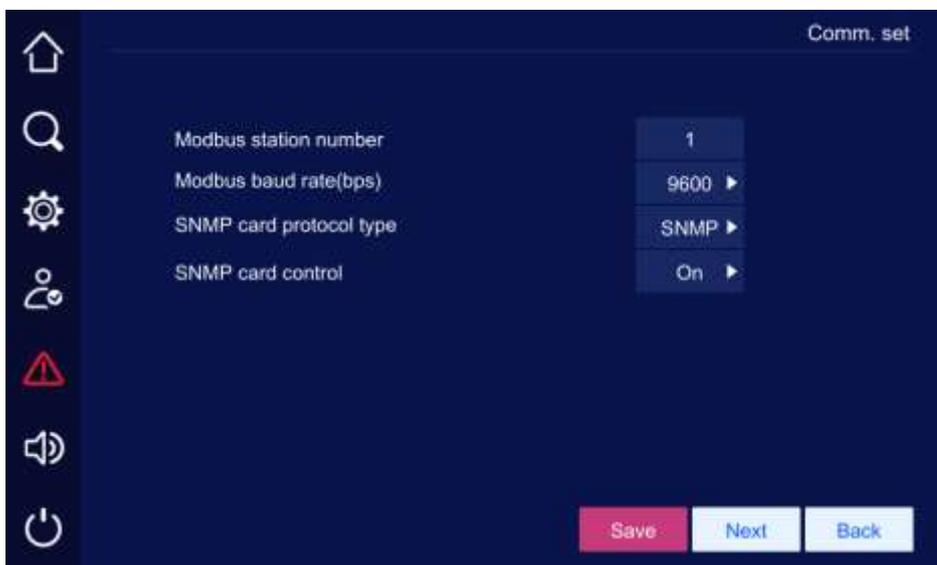


Рис4-27 Страница настройки интерфейсов связи

4.6.8 Запись информации с ИБП на носитель

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу записи информации с ИБП на носитель, см. Рис4-28.

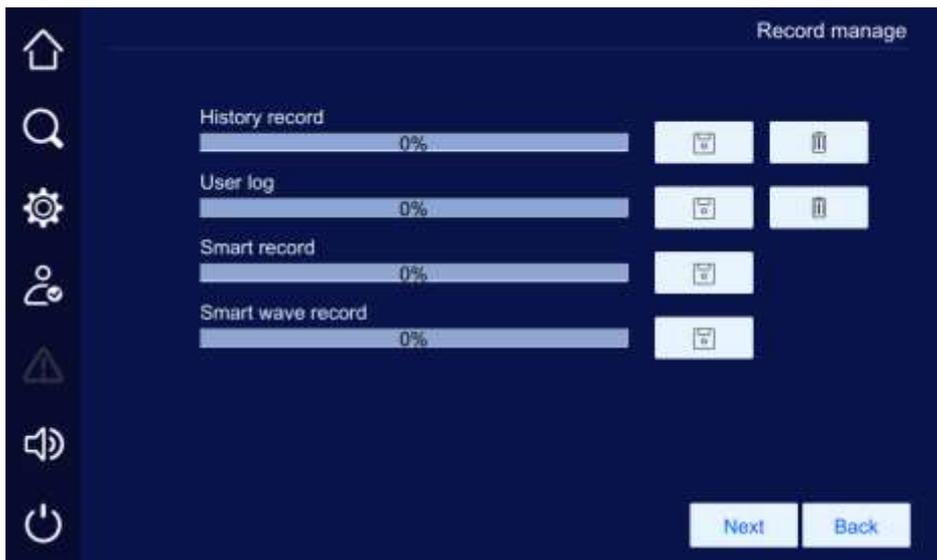


Рис4-28 Страница записи информации с ИБП на носитель

4.6.9 Настройка дисплея



По нажатию иконки произойдет переход на страницу настройки дисплея, см. Рис4-29. Здесь могут быть настроены дата, время, язык яркость подсветки и др.

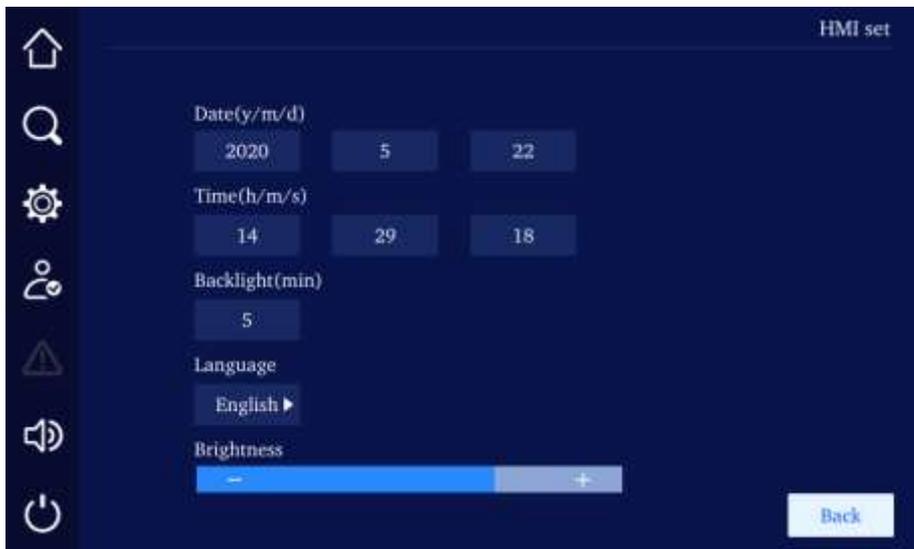


Рис4-29 Страница настройки дисплея

4.6.10 Настройка ввода пароля



По нажатию иконки произойдет переход на страницу настройки ввода пароля, см. Рис4-30

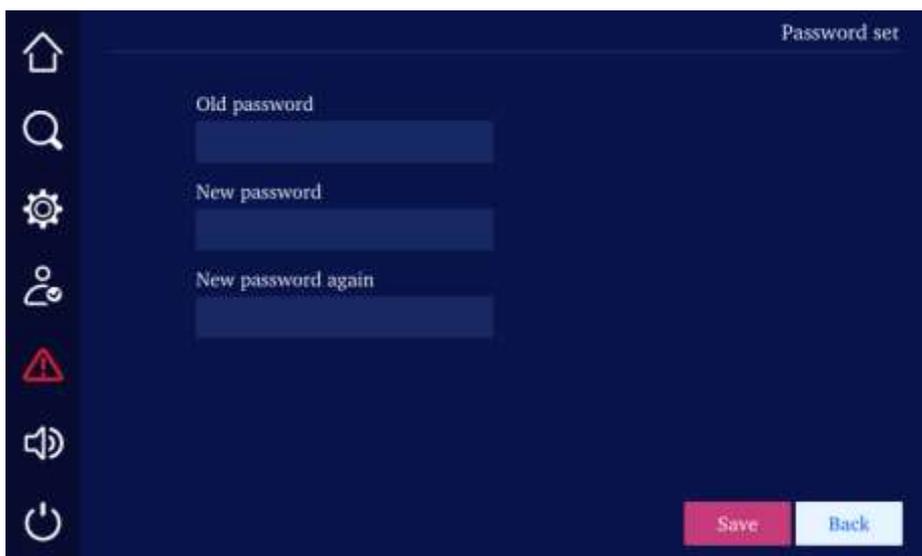


Рис4-30 Страница настройки пароля

 NOTE

Первоначальный пароль пользователя 111.

4.7 Страница управления информацией

Нажатие иконки  на Главной странице приведет к переходу на страницу управления информацией, см. Рис4-31.

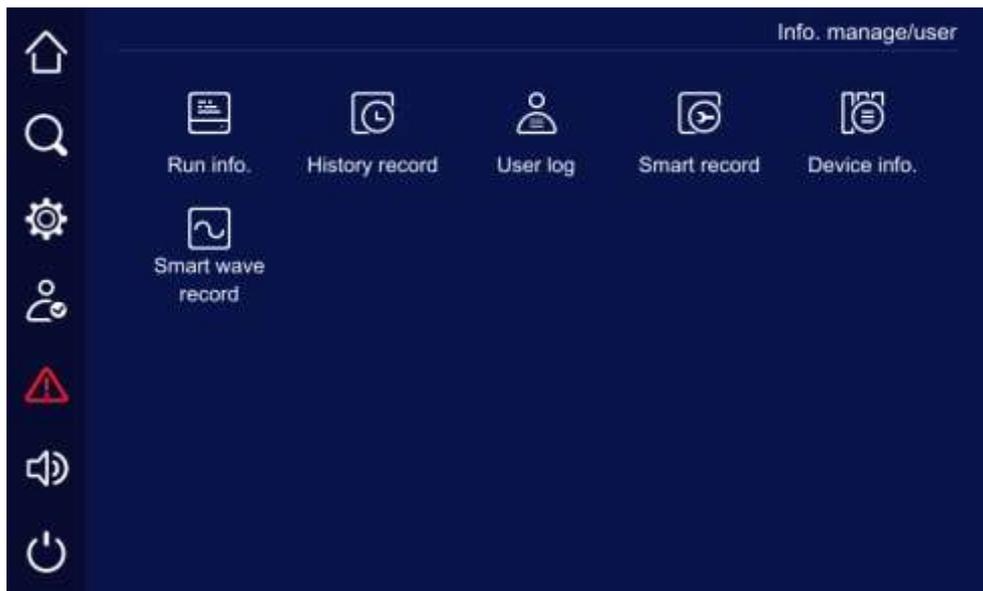


Рис4-31 Страница управления информацией



CAUTION

Журнал событий может содержать максимум 10 000 записей. Когда количество записей превысит 10 000, самая ранняя запись будет перекрыта новой. Все записи ранжируются в обратном порядке времени.

4.7.1 Информация о текущем состоянии устройства

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу информации о текущем состоянии устройства, см. Рис4-32.

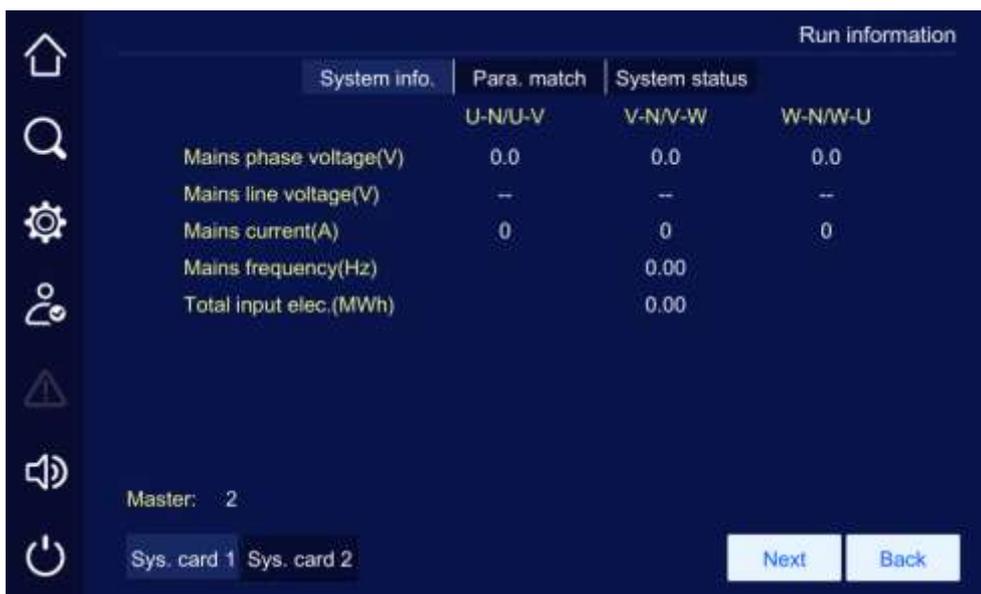


Рис4-32 Страница информации о текущем состоянии устройства

4.7.2 Журнал событий

Нажатие иконки  на странице управления информацией переключает пользователя на просмотр журнала событий как показано на Рис4-33. Журнал событий включает в себя список аварийных и предупреждающих сообщений с датой их возникновения.



Рис4-32 Журнал событий

4.7.3 Журнал действий пользователя

По нажатию иконки  произойдет переход на журнал действий пользователя, см. Рис4-34. Журнал отображает записи настроек и действий пользователя.

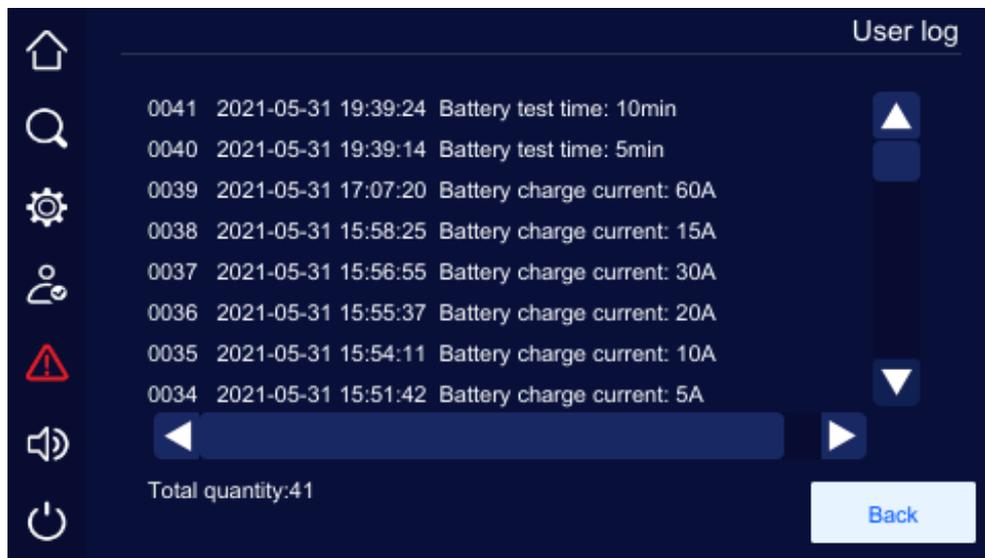


Рис4-34 Журнал действий пользователя

4.7.4 Журнал событий в расширенных режимах работы

По нажатию иконки  произойдет переход на журнал событий в расширенных режимах работы, см. Рис4-35.



Рис4-35 Журнал событий в расширенных режимах работы

4.7.5 Осциллографирование при отказах

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу выбора осциллограмм при отказах, см. Рис4-36.

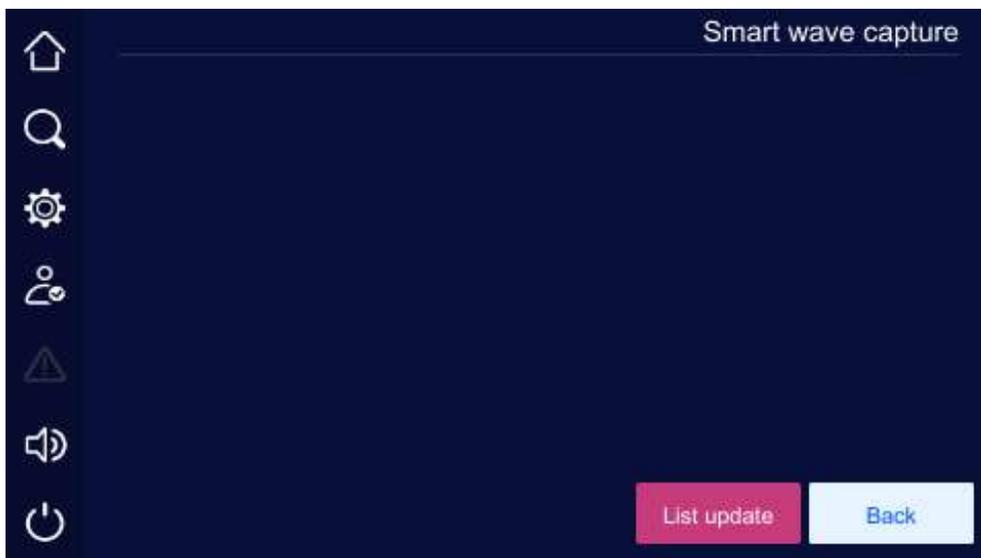


Рис4-36 Страница выбора осциллограмм при отказах

4.7.6 Информация об устройстве

По нажатию иконки  произойдет переход на страницу информации об устройстве – тип, модель изделия, серийный номер, версия продукта, статус и т.п, см. Рис4-37 – 4-39.

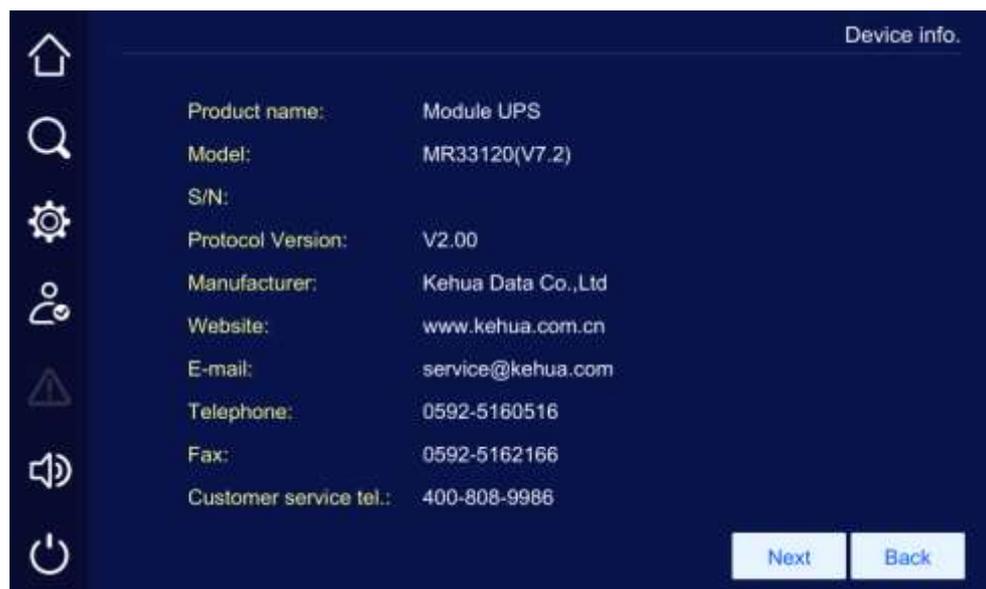


Рис4-36. Информация об устройстве 1

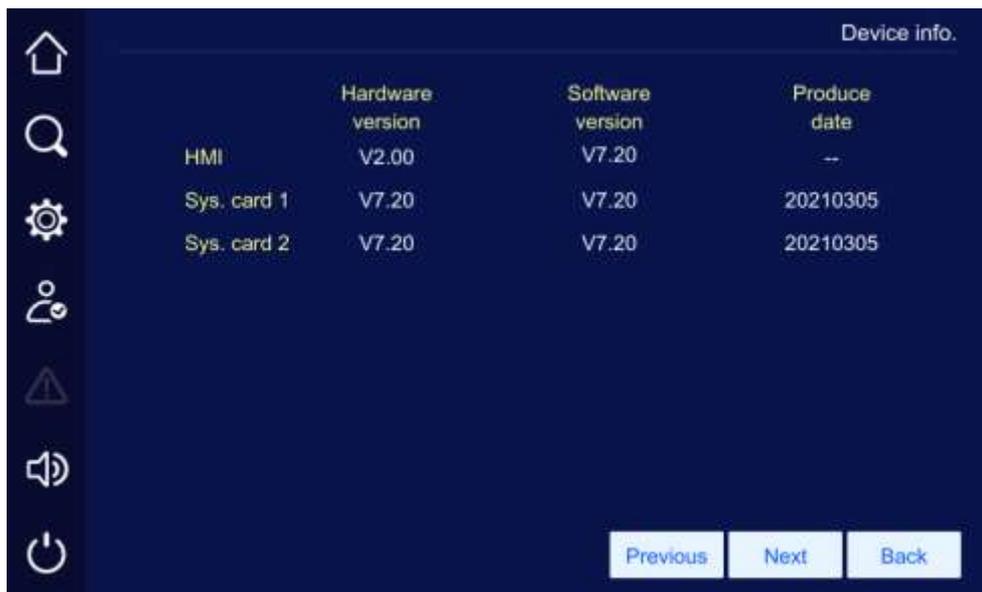


Рис4-37. Информация об устройстве 2



Рис4-39. Информация об устройстве 3

4.8 Включение и выключение ИБП

Нажатием  панели иконок слева можно включить или выключить ИБП. Необходимо подтвердить свои действия во всплывающем окне, как показано на Рис4-40

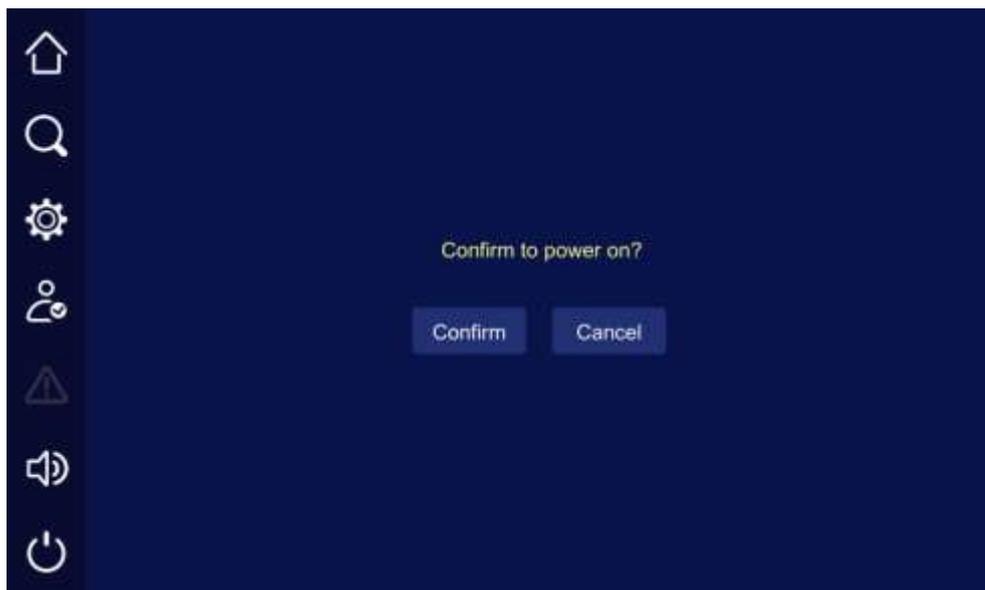


Рис4-40. Подтверждение включения ИБП.

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 нагрузки.

5.2 Порядок ввода ИБП в работу

Порядок ввода ИБП в работу показан на Рис5-1. Перед первым запуском ИБП необходимо выполнить проверку, см. **Раздел 5.3.1**. Включать ИБП допускается только после удовлетворительного прохождения проверки. Если ИБП длительно не использовался, так же необходимо проверить ИБП перед включением.

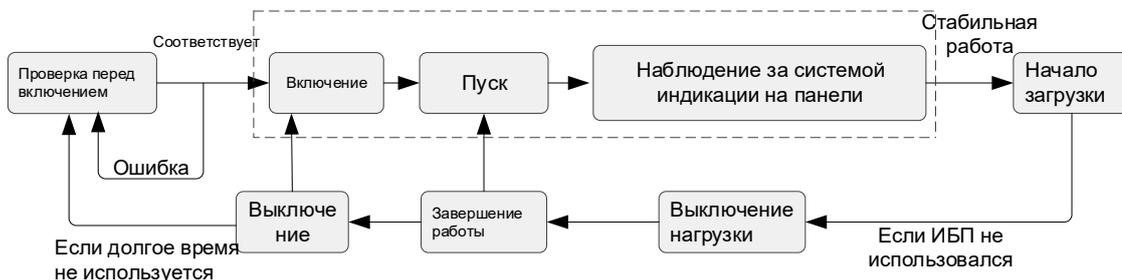


Рис5-1 Порядок ввода ИБП в работу

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 ($+11.5 \times$ количество АКБ в группе), напряжение отрицательной группы АКБ должно быть меньше, чем ($-11.5 \times$ 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.

5.3.2 Включение ИБП

Step 1 Еще раз проверьте соблюдение требований *Раздела 5.3.1*.

Step 2 Переведите переключатели блокировки на силовых модулях и модуле байпаса в положение ON

Step 3 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 4 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. Просмотрите рабочее состояние системы на сенсорном экране, чтобы убедиться, что система перешла в режим питания от инвертора. Проверьте на сенсорном экране в реальном времени, соответствуют ли выходное напряжение и частота ИБП нормальным значениям.

- Метод включения 2: Нажатием иконки  на сенсорном экране.

Step 5 На главной странице сенсорного экрана нажмите на иконку , произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку ОК чтобы подтвердить включение инвертора, см. Рис5-2. 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.



Рис5-2 Подтверждение включения

Step 6 Замкните выходной автоматический выключатель, проверьте мультиметром напряжение и частоту на выходе ИБП. Если они в допуске – ИБП готов к использованию.

Step 7 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 допуски, 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 OFF 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 ОК чтобы подтвердить выключение инвертора, см. Рис5-3.

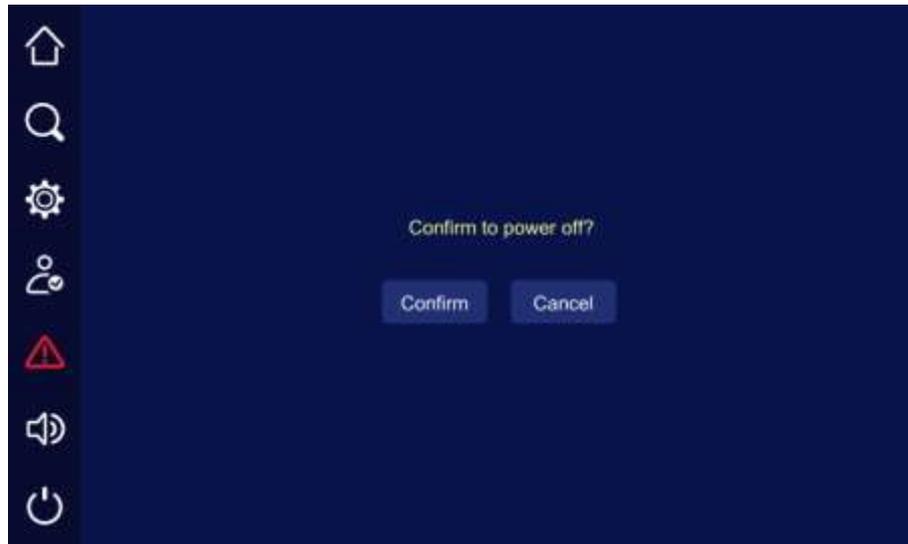


Рис5-3 Подтверждение выключения

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 сервисного байпаса



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. Step 2 Раздела **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 допусков, выход ИБП будет обесточен и питание подключенной нагрузки будет прервано (поскольку инвертер выключен)

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 станции сенсорного дисплея нажмите на иконку , произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку Confirm 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).

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 Confirm 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 перейдет в состояние экстренного отключения питания нагрузки. В это время на сенсорном экране отобразится срабатывание защиты EPO и будет подан непрерывный звуковой сигнал.

**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 ЕРО 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 ЕРО, 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 ЕРО будет отменён.

5.4 Включение и выключение параллельной системы

5.4.1 Включение параллельной системы



CAUTION

1. До включения параллельной системы выполните п. **5.3 Включение и выключение ИБП** для каждого устройства
2. 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 подготовлен, но НЕ подключен.
3. До завершения запуска параллельной системы не подключайте нагрузку. Убедитесь, что выключатели нагрузки отключены.
4. 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 -280В, диапазон частоты: 40Гц-70Гц.

- 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 мультиметром (если есть несколько шкафов батарей, измерьте напряжение на всех автоматах шкафов, а затем на автомате объединительного щита). Убедитесь, что батарея подключена правильно (в течении 2 минут все сигналы «цепь батареи неисправна» на главной странице сенсорного экрана должны исчезнуть).
- 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 $\pm 2\text{В}$). Убедитесь, что частота инвертора в норме (выходная частота равна установленному параметру $\pm 0,1\text{Гц}$). 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 байпасае.

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 А выходного автоматического выключателя нагрузки в ИБП2. Измерьте напряжения для фазы В и фазы С 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 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 допуски, 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 *n 5.3.3. Выключение ИБП* для всех ИБП, система перейдет на байпас.

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 (ЕРО)

Одиночная работа ИБП

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

Несколько ИБП в параллельной системе

- ЕРО связь предусмотрена

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

- ЕРО связь не предусмотрена

Нажмите кнопку ЕРО на одном ИБП, этот ИБП отключит питание на своем выходе.

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

6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

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

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.

- Периодически проверяйте напряжение батареи и убедайтесь, что напряжение находится в пределах нормы.
- Периодически проверяйте ИБП и убедайтесь, 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 перезаряжать каждые 4-6 месяцев. Для начала разрядите АКБ до 1/3 ее емкости (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

- Во избежание взрыва не помещайте АКБ в огонь
- Не открывайте и не разбирайте АКБ, находящийся внутри её электролит нанесет вред глазам и коже.
- Утилизируйте АКБ согласно иллюстрации на наклейке

- 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.
- 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.

6.4 Поиск неисправностей

6.4.1 Общая диагностика аварий

Если после включения ИБП он не работает нормально, обратитесь к Таблицеб-1, чтобы найти возможную причину неисправности. Убедитесь, что температура и влажность окружающей среды в допуске, проверьте, нет ли перегрузки.

Таблицаб-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.

NO	Неисправность	Возможная причина
3	После запуска ИБП выдает номинальное напряжение, но нагрузка питается через байпас	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ИБП серьезно 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.	<p>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.</p> <p>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</p>

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	<ol style="list-style-type: none"> 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 серьезной 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

6.4.2 Действия в случае аварии системы

- 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.

- 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



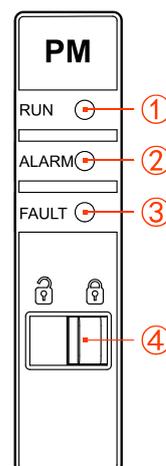
DANGER

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 РМ 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.
- 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

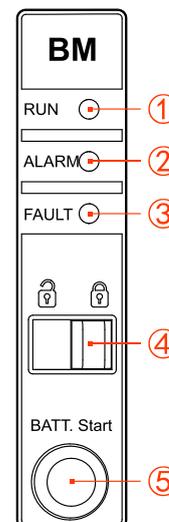
1. Осторожно установите модуль в шкаф. Для этого необходимо два человека!
2. Закрутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.
3. Переведите переключатель ④ в положение «Блокировано» (🔒). Зелёный индикатор ① через некоторое время начнёт мигать, при включении инвертора данного модуля индикатор загорится непрерывным светом.

- Извлечение модуля байпаса из шкафа ИБП

Модуль байпаса имеет обозначение VM на своей панели управления:

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

1. Переведите переключатель ④ в положение «Разблокировано» (🔓). Если до этого горел зелёный индикатор ①, он должен погаснуть.
2. Открутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.
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

4. Осторожно установите модуль в шкаф. Для этого необходимо два человека!
5. Закрутите четыре винта, фиксирующие модуль к стойкам шкафа.

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

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 груз», «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 прибор вертикально согласно указателям на коробке, во избежание повреждения компонентов. Любые горючие, 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 прибор 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: $-25...55^{\circ}\text{C}$ (за исключением АКБ). Если устройство транспортировалось или хранилось вне разрешенного 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, коррозионные 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.

А Технические характеристики

Показатели		Модель
		MR33120
Вход	Подключение входа	3Ф + N + PE
	Номинальное входное напряжение (В)	220/230/240 (фазное)
	Диапазон напряжения	176В...280В, устройство работает с полной нагрузкой 80В...175В, необходимо снизить величину нагрузки
	Входной диапазон частоты (Гц)	40...70
	Диапазон синхронизации v байпасом (Гц)	50/60±6
	Входное напряжение байпаса (В)	220/230/240 (фазное)
	Входной коэффициент мощности	≥0.99
	Входной КНИ тока	Резистивная нагрузка: ≤2%; нелинейная полная нагрузка: ≤3%
	Батарея (В=)	±168...±276 (можно выбрать конфигурацию от ±14 блоков до ±23 блоков, по умолчанию ±16 блоков. При использовании менее чем ±16 блоков, необходимо снизить выходную мощность до 80%)
	Зарядный ток (А)	Количество модулей питания *10 (максимум)
Вы	Подключение выхода	3Ф + N + PE

Показатели		Модель MR33120
	Форма выходного сигнала	Синусоида
	Напряжение (В)	L—N: 220/230/240 L—L: 380/400/415
	Частота (Гц)	Если сеть на входе байпаса в норме, частота на выходе ИБП синхронизирована с частотой байпаса Если сеть на входе байпаса в норме, частота ИБП $50 \pm 0.2\%$ или $60 \pm 0.2\%$.
	Ошибка сдвига фаз	При сбалансированной нагрузке $\leq 1^\circ$
	Коэффициент нелинейного искажения выходного напряжения (THDv)	При линейной нагрузке $\leq 1\%$; при нелинейной нагрузке $\leq 4\%$
	Время переключения с инвертора на байпас (мс)	Синхронизация < 0 ; Без синхронизации: < 15
	КПД	96%

Показатели		Модель MR33120
	Перегрузочная способность	<p>Инвертор:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PF=1.0 <p>До 105% - длительно;</p> <p>106% ~ 110% до 60 мин с последующим переключением на байпас;</p> <p>111% ~ 125% до 10 мин с последующим переключением на байпас;</p> <p>126% ~ 150% load, до 10 мин с последующим переключением на байпас;</p> <p>Более 151% - переключение на байпас незамедлительно.</p> <p>Байпас:</p> <p>До 130% - длительно;</p> <p>131% ~ 150% до 5 мин с последующим выключением</p> <p>151% ~ 200% до 1 сек с последующим выключением</p> <p>201% ~ 300% до 100 мсек с последующим выключением</p> <p>Более 300% - немедленное выключение</p>
	Динамическое изменение выходного напряжения	При изменении нагрузки в диапазоне от 0% ~ 100% или 100% ~ 0% выходное напряжение изменяется менее чем на 5%
	Работа с несбалансированной нагрузкой	До 100%
	Ручной байпас	Оборудован встроенным сервисным байпасом, переключение без прерывания питания нагрузки.
Другое	Функция запуска от шины DC	Есть
	Сенсорный дисплей	Фазное входное напряжение (по трем фазам), входная частота, фазное выходное напряжение (по трем фазам), нагрузка, напряжение батареи, ток разряда/заряда, выходной ток каждого силового модуля и его внутренняя температура, установочные параметры, журнал событий, и др.

Показатели		Модель MR33120
	Светодиодная индикация	Индикация о режиме работы и неисправности ИБП
	Функции сигнализации	Сеть вне допуска, низкое напряжение АКБ, перегрузка, общая неисправность и др.
	Интерфейсы	RS232, Modbus, «сухие контакты», SNMP (опционально)
	Функции защиты	Защита от КЗ, снижения/повышения выходного напряжения, перегрузки, превышения температуры, низкого напряжения АКБ и др.
	EMC	Соответствует требованиям GB7260.2-2009
	Способ охлаждения	Принудительное
	Подвод кабелей	По умолчанию – нижний подвод кабелей. Допускается верхний подвод кабелей с использованием опционального аксессуара.

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

В Общие данные

Показатели	Модель
	MR33120
Подключение	Снизу (по умолчанию) /Сверху (опционально)
Вес (кг)	Шкаф без модулей: 180 Силовой модуль: 24 Модуль байпаса: 17
Размер (Ш×Г×В) (мм)	600×2000×860
Шум, дБА	<65
Степень защиты	IP20
Интерфейсы	RS232, Modbus, «сухие контакты», SNMP (опционально)
Рабочая температура (°C)	-5~40
Температура хранения (°C)	-25~55
Относительная влажность	0%...95% RH (без конденсации)

С Сокращения и аббревиатуры

A

AC	Alternating Current	Переменный ток
-----------	---------------------	----------------

D

DC	Direct Current	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

RS232	Recommend Standard232	Протокол последовательного обмена
--------------	-----------------------	-----------------------------------

RS485	Recommend Standard485	Протокол последовательного обмена
--------------	-----------------------	-----------------------------------

S

SNMP Simple Network Management Protocol Протокол контроля сетевых устройств

T

THDi Total Distortion of the input current waveform Коэффициент нелинейных искажений входного тока (напряжения)

THDv Total Harmonic Distortion of output voltage Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения

U

UPS Uninterruptible Power System Источник бесперебойного питания



XIAMEN KEHUA HENGSHENG CO., LTD.

001

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