

Руководство по эксплуатации ИБП VGD-II-60-200K33HC-UF



Введение

Краткие сведения

Благодарим вас за выбор данного ИБП!

В настоящем документе приводится описание VGD-II-60-200K33HC-UF, включая рабочие характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, установку, эксплуатацию, техническое обслуживание и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы обращаться к нему в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ



Рисунки в настоящем руководстве приведены исключительно для справки, более подробную информацию можно найти на самом изделии






Соответствующая модель

- VGD-II-60K33HC-UF
- VGD-II-80K33HC-UF
- VGD-II-100K33HC-UF
- VGD-II-120K33HC-UF
- VGD-II-160K33HC-UF
- VGD-II-200K33HC-UF

Условные обозначения

В руководстве приведены символы безопасности, которые служат для указания пользователям на необходимость соблюдения правил техники безопасности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Значение символов безопасности приведено ниже.

Символ	Описание
 ОПАСНОСТЬ!	Предупреждает о высокой степени риска, который при несоблюдении правил может привести к серьезному ущербу здоровью или смерти.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Предупреждает об опасности средней или низкой степени риска, которая может привести к травмам средней или малой степени тяжести.

 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!	Предупреждает о потенциально опасной ситуации, которая при несоблюдении правил может привести к повреждению оборудования, ухудшению качества его работы или непредсказуемым событиям.
	Предупреждение об опасности возникновения статического электричества и необходимости использования антистатических инструментов или одежды.
	Информирование об опасности поражения электрическим током.
 СОВЕТ	Содержит совет, который может помочь решить проблему или сэкономить время.
 ПРИМЕЧАНИЕ	Предоставляет дополнительную информацию, подчеркивающую или дополняющую важные моменты основного текста.

Содержание

1 Техника безопасности	8
1.1 Требования к безопасности	8
1.1.1 Инструкции по технике безопасности	8
1.1.2 Указания по использованию аккумулятора	11
1.1.3 Защита от статического электричества	12
1.1.4 Требования к заземлению	12
1.1.5 Предупреждающие знаки	12
1.1.6 Проведения электроизмерений	13
1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию	13
1.3 Требования по охране окружающей среды	15
2 Общие сведения	16
2.1 Вводные сведения об изделии	16
2.1.1 Условные обозначения	16
2.1.2 Отличительные характеристики изделия	16
2.2 Принцип работы	18
2.2.1 Принципиальная схема работы	18
2.2.2 Режимы работы	18
2.3 Внешний вид и конструкция	19
2.3.1 Внешний вид	19
2.3.2 Расположение основных элементов	22
2.4 Дополнительные приспособления	32
2.4.1 SNMP-карта и программное обеспечение	32
2.4.2 Платы расширения	34
2.4.3 Комплект проводов для параллельной работы/ BSC	37
2.4.4 Теромкомпенсация заряда АКБ	38
2.4.5 Устройство защиты от перенапряжения (УЗИП)	38
2.4.6 Устройство управления размыкателем цепи АКБ	38
2.5 Функции сигнализации и защиты	38
3 Установка	49
3.1 Процесс установки	49
3.2 Подготовка к установке	50
3.2.1 Инструменты для установки	50
3.2.2 Требования к месту установки	51
3.2.3 Место установки	52
3.2.4 Выбор проводов для ввода и вывода	53
3.3 Транспортировка и распаковка	55
3.3.1 Транспортировка	55
3.3.2 Распаковка	56

3.4 Механическая установка	58
3.4.1 Для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.....	58
3.4.2 Для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.....	60
3.4.3 Установка дополнительных приспособлений	63
3.4.4 Установка устройства управления размыкателем цепи батареи	65
3.4.5 Подключение шкафа с батареями	67
3.5 Подключение к сети электропитания.....	68
3.5.1 Для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.....	68
3.5.2 Для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.....	71
3.6 Проверки и испытания системы	75
3.6.1 Проверка электрического подключения	75
3.6.2 Тестирование ИБП.....	75
3.6.3 Подключение нагрузки.....	75
4 Функции мониторинга, управления и настройки	76
4.1 Структурная схема меню.....	76
4.2 Главная страница.....	77
4.3 Отображение рабочего состояния системы.....	78
4.4 Функция управления зуммером	83
4.5 Информационные страницы для мониторинга	83
4.5.1 Страница параметров сети.....	83
4.5.2 Страница параметров модуля байпаса	84
4.5.3 Страница параметров АКБ.....	84
4.5.4 Страница параметров выпрямителя.....	85
4.5.5 Страница параметров инвертора.....	86
4.5.6 Страница выходных параметров.....	86
4.6 Настройка параметров	87
4.6.1 Настройка ИБП.....	87
4.6.2 Настройка АКБ	88
4.6.3 Тестирование батареи.....	88
4.6.4 Настройка выходных параметров	89
4.6.5 Настройки дополнительных режимов работы	89
4.6.6 Сухие контакты.....	90
4.6.7 Настройка экрана, языка и системного времени	90
4.6.8 Настройка пароля	91
4.6.9 Настройка интерфейсов связи	91
4.6.10 Запись информации на носитель.....	92
4.7 Управление информацией	92
4.7.1 Информация о текущем состоянии ИБП	93
4.7.2 Журнал событий.....	93

4.7.3 Журнал действий пользователем	94
4.7.4 Журнал событий в расширенных режимах работы	94
4.7.5 Осциллографирование	95
4.7.6 Информация об устройстве	95
4.8 Включение и выключение	97
5 Использование и эксплуатация	99
5.1 Указания по использованию	99
5.2 Процесс эксплуатации	99
5.3 Включение и отключение ИБП	100
5.3.1 Проверка перед включением устройства	100
5.3.2 Включение ИБП	100
5.3.3 Выключение ИБП	102
5.3.4 Переключение в режим байпаса вручную	103
5.3.5 Переключение с инвертора в режим сервисного байпаса	103
5.3.6 Переключение из режима сервисного байпаса на инвертор	104
5.3.7 Аварийное отключение питания нагрузки (EPO)	105
5.3.8 Восстановление после аварийного отключения питания нагрузки	105
5.4 Включение/ Выключение режима параллельной работы	106
5.4.1 Пуск параллельной системы	106
5.4.2 Выключение режима параллельной работы	108
5.4.3 Аварийное отключение питания нагрузки (EPO) при параллельном режиме работы	108
6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей	110
6.1 Руководство по техническому обслуживанию	110
6.1.1 Меры предосторожности	110
6.1.2 Профилактическое техобслуживание	110
6.2 Обслуживание АКБ	111
6.3 Уведомления о замене АКБ	111
6.4 Устранение неисправностей	112
6.4.1 Общая диагностика нарушений работы	112
6.4.2 Устранение аварийного отказа системы	114
7 Упаковка, транспортировка и хранение	115
7.1 Упаковка	115
7.2 Транспортировка	115
7.3 Хранение	115

1 Техника безопасности

В данной главе представлены указания по технике безопасности. Перед выполнением любых работ с ИБП внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и обслуживанию, чтобы избежать травм персонала и повреждения устройства в результате неправильных действий.

1.1 Требования к безопасности

В данном разделе описаны, главным образом, правила техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании. Более подробная информация приведена в описании техники безопасности в соответствующих разделах.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Перед началом работы во избежание несчастного случая внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, приведенными в данном разделе.

Указания в руководстве пользователя, такие как "ОПАСНОСТЬ", "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" и т.д., приведенные в Руководстве, не являются исчерпывающими, они являются лишь дополнением к требованиям безопасности, которые необходимо соблюдать во время эксплуатации ИБП.



ПРИМЕЧАНИЕ

Компания не берет на себя ответственность за неправильную работу устройства, если была нарушена техника безопасности и неправильная эксплуатация.

1.1.1 Инструкции по технике безопасности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Внутри ИБП существуют компоненты, нагретые до высоких температур или находящиеся под высоким напряжением. Во время проведения работ строго соблюдайте все требования безопасности, размещенные на ИБП и приведенные в настоящем руководстве.

**ОПАСНОСТЬ!**

Запрещается прикасаться к каким-либо клеммам или проводникам, подключенным к электросети, это может привести к поражению электрическим током или привести к летальному исходу.

**ОПАСНОСТЬ!**

Повреждение или неисправность устройства может привести к поражению электрическим током или возгоранию!

- Перед началом работы необходимо осмотреть устройство и убедиться в отсутствии повреждений или других факторов опасности.
 - Проверьте надежность подключения внешних устройств или цепей.
-
-

**ОПАСНОСТЬ!**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

К выходу ИБП нельзя подключать нагрузку с полуволновым выпрямителем или индуктивную нагрузку, например, кондиционер, фен, стартер, электродрель, двигатель, лампу дневного света и т.д.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не путайте соединение заземляющего провода и нейтрального провода, а также фазных проводов и нейтрального провода, это может привести к короткому замыканию.

ИБП должен быть хорошо заземлен, а напряжение между проводом заземления и нейтральным проводом должно быть менее 5 В.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание травм или повреждения устройства не помещайте пальцы или инструменты во вращающиеся вентиляторы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В случае пожара используйте сухой огнетушитель. Использование жидкого огнетушителя может привести к поражению электрическим током.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Обеспечьте хорошую вентиляцию! Убедитесь, что вход и выход воздуха, а также вентилятор не заблокированы.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Попадание жидкостей или посторонних предметов внутрь шкафа ИБП не допускается.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

ИБП является устройством класса С3. Если ИБП применяется для низковольтной системы электропитания всех коммерческих помещений, легких промышленных зон, обеспечивающих электропитание жилых домов, то может потребоваться принятие дополнительных мер для предотвращения помех.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Предупреждающие знаки безопасности должны быть прикреплены на ИБП! Когда ИБП выключен, он все еще находится под высоким напряжением. Следует прикреплять предупреждающие знаки безопасности на ИБП: 1. Линия питания ИБП. 2. Отсоедините ИБП от сети перед подключением кабелей. ИБП все еще существует опасное напряжение.

1.1.2 Указания по использованию аккумулятора

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

Напряжение зарядки аккумуляторов различных марок и моделей отличается. Перед использованием убедитесь, что зарядное напряжение ИБП соответствует напряжению аккумулятора. В случае возникновения сомнений обратитесь за поддержкой к производителю.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Эксплуатация аккумулятора должна проводиться в соответствии с инструкцией!
Эксплуатация аккумулятора должна проводиться в соответствии с инструкцией, особенно при подключении аккумулятора. Неправильная эксплуатация может привести к повреждению аккумулятора и даже к травме.

- Запрещается накоротко замыкать «-» и «+» аккумулятора. Проводка батареи должна быть затянута. Категорически запрещается одновременно прикасаться к любым двум клеммам аккумулятора или оголенным клеммам проводов, это может привести к повреждению аккумулятора или травме.
- Не допускайте утечки электролита из аккумулятора. Переливающийся электролит может вызвать коррозию металлических предметов и печатной платы, что приведет к повреждению устройства и короткому замыканию печатной платы.
- Во избежание опасности и лишних потерь храните аккумулятор вдали от источников огня и устройств, которые могут вызвать искру.

1.1.3 Защита от статического электричества



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Для предотвращения повреждения чувствительных компонентов (например, печатной платы) статическим электричеством убедитесь, что перед прикосновением к чувствительным компонентам на запястье надет антистатический браслет, а другой его конец хорошо заземлен.

1.1.4 Требования к заземлению



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

- При установке ИБП необходимо сначала заземлить его. При демонтаже провод заземления снимается в последнюю очередь;
- Запрещается повреждать кабель заземления;
- ИБП должен быть постоянно подключен к защитному заземлению. Перед началом работы проверьте электрическое подключение, чтобы убедиться в надежности заземления ИБП.

1.1.5 Предупреждающие знаки

Чтобы предотвратить доступ неквалифицированного персонала во время установки или ежегодного обслуживания соблюдайте следующие меры.

- Установите предупреждающие знаки в местах расположения выключателей, что позволит избежать их неправильного подключения.
- Установите в зоне работы предупреждающие знаки или предупреждающий пояс, чтобы избежать травм или повреждения устройства.
- После обслуживания убедитесь, что забрали инструмент от ИБП и положили его в предусмотренное место хранения.

1.1.6 Проведения электроизмерений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Внутри ИБП имеется опасное высокое напряжение, случайное прикосновение к которому может привести к смертельной опасности. Поэтому при проведении измерений необходимо обеспечить защиту (например, надеть изолирующие перчатки и т.д.).

Измерительный прибор должен соответствовать следующим требованиям:

- Измерительный диапазон и условия эксплуатации измерительного устройства должны соответствовать требованиям местных правил и норм.
- Убедитесь, что подключение измерительного прибора является правильным во избежание возникновения электрической дуги и т.п.

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Внутри ИБП присутствует высокая температура и высокое напряжение. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания соблюдайте соответствующие правила техники безопасности и рабочие процедуры во избежание получения травмы или повреждения устройства. Меры предосторожности, упомянутые в руководстве пользователя, являются лишь дополнением к местным правилам техники безопасности.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Соответствующие работы и подключение ИБП должны выполняться сертифицированными специалистами, а электромонтаж должен соответствовать стандартам электромонтажа.

Специалист по установке и техническому обслуживанию должен быть обучен, ознакомлен со всеми указаниями по технике безопасности и обеспечен правильной методикой эксплуатации, и лишь после этого он может приступать к установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.



ОПАСНОСТЬ!

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Прикосание к частям, находящимся под высоким напряжением, напрямую или через влажные предметы, представляет смертельную опасность.

- Открывать ИБП разрешается только уполномоченным специалистам! Вход и выход ИБП находятся под опасно высоким напряжением. Прикосновение к частям, находящимся под высоким напряжением, представляет смертельную опасность.
- Перед техническим обслуживанием отключите источник питания переменного тока и батарею, чтобы изолировать вводы питания. Рекомендуется измерить напряжение на входных клеммах, выходных клеммах и клеммах батареи с помощью вольтметра, чтобы гарантировать, что вводы питания отключены и ИБП находится в безопасном состоянии.
- Даже если все внешние источники питания отключены, на емкостных элементах внутри ИБП все еще сохраняется остаточный электрический заряд, и на выходных клеммах может присутствовать высокое напряжение, опасное для человека. Необходимо оставить ИБП на время (≥ 10 мин), чтобы накопители энергии полностью разрядились, и только после этого можно открывать корпус ИБП.
- Кабели батареи не изолированы от входа переменного тока. Между клеммами батареи и клеммами заземления может присутствовать опасное напряжение. Обратите внимание на изоляцию при установке и использовании батареи.
- Во время работы не надевайте токопроводящие предметы, такие как часы, браслеты и кольца.
- Специалист по установке должен иметь квалификацию для работы с высоковольтным оборудованием и источниками переменного тока. К техническому обслуживанию и ремонту системы питания допускаются только профессиональные специалисты.
- Риск утечки! Перед выполнением электрического соединения следует заземлить ИБП. Клемма заземления должна быть подключена к системе заземления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Сверление отверстий в корпусе запрещено! Неправильное сверление приведет к повреждению компонентов внутри ИБП. Металлическая стружка, образующиеся при сверлении, может привести к короткому замыканию печатной платы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Изменение конфигурации, конструкции или сборки ИБП повлияет на его рабочие характеристики. Если подобные изменения необходимы, сперва обратитесь за консультацией в представительство или поставщику товара.

1.3 Требования по охране окружающей среды

Условия эксплуатации могут повлиять на срок службы и надежность работы оборудования. Поэтому, пожалуйста, избегайте длительного использования устройства в следующих условиях.

Не используйте ИБП в местах, где условия эксплуатации выходят за рамки технических требований (нормальная рабочая температура: -5°C ~ 40°C , относительная влажность: 0%-95%) и

- В местах, куда попадают прямые солнечные лучи и дождь.
- В местах, подверженных вибрации или легким ударам.
- В местах, где есть пыль, коррозионные материалы, соленые или горючие газы.
- В местах, где нет хорошей вентиляции или они закрыты.

2 Общие сведения

В данной главе представлены характеристики ИБП, принцип работы, режим работы, внешний вид и т.д.

2.1 Вводные сведения об изделии

ИБП серии VGD-II-60-200K33HC-UF построены по высокочастотной технологии двойного преобразования. Эти ИБП идеально подходят для обеспечения безопасности файловых и корпоративных серверов, центральных серверов, концентраторов, телекоммуникационных систем, центров обработки данных и других систем, требующих высококачественной защиты электропитания. Они широко используются во многих ключевых областях бизнеса, таких как финансы, коммуникации, безопасность, образование и т.п.

2.1.1 Условные обозначения

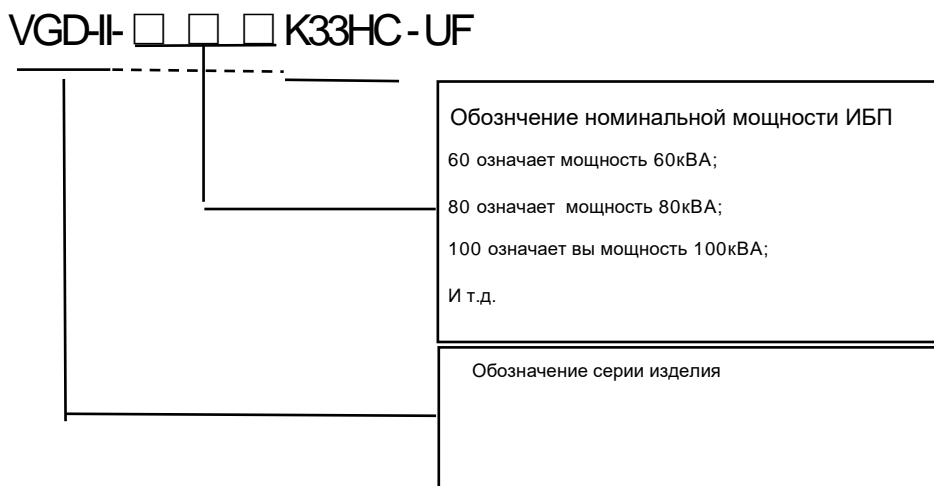


Рисунок 2-1 Условные обозначения ИБП.

2.1.2 Отличительные характеристики изделия

Трехуровневая технология преобразования

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

Цифровое управление DSP

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 экономить на затратах на электроэнергию. ИБП имеет компактные размеры, малый вес, низкую теплоотдачу и оказывает минимальное воздействие на окружающую среду.

Интеллектуальное управление скоростью вращения вентилятора

Скорость вращения вентилятора регулируется автоматически в соответствии с уровнем нагрузки, что продлевает срок службы вентилятора и снижает уровень шума.

Конструкция с учетом режима энергосбережения ESO

В конструкции ИБП предусмотрен режим экономии энергии ESO. При хорошем напряжении в сети, если ИБП работает в этом режиме, обходной модуль предшествует выходу, и КПД может достигать 99%. Когда напряжение или частота байпаса выходят за пределы нормального диапазона и не могут удовлетворить потребности пользователя в электропитании, ИБП переключается на инверторный выход, что гарантирует надежность электропитания и экономию электроэнергии.

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 ЭМС

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.

Сенсорный экран

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.

2.2 Принцип работы

2.2.1 Принципиальная схема работы

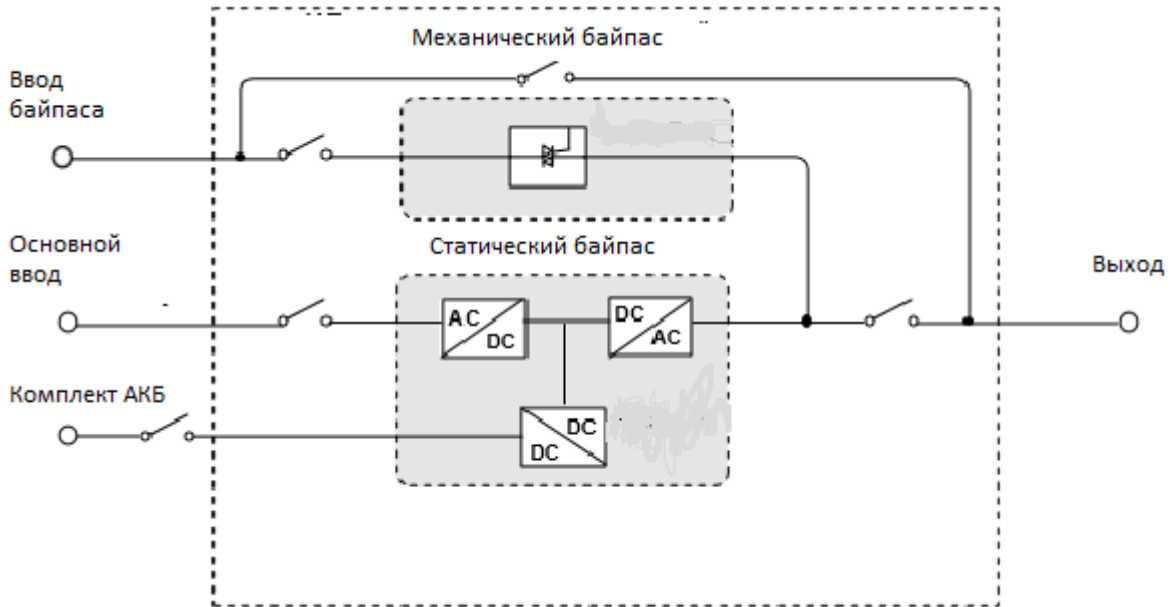


Рисунок 2-2 Принципиальная схема.

2.2.2 Режимы работы

ИБП имеет четыре режима работы: работа от сети, работа от батареи, работа на электронном байпасе и работа на ручном байпасе.

Режим питания 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.

Режим работы от АКБ

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 гарантируют отсутствие просадки напряжения на выходе ИБП. После

восстановления сети (в случае, если не произошел полный разряд батареи), выпрямитель включается на питание от сети и начинает заряжать батарею. Во время переключения питания между батареей и выпрямителем инвертор продолжает работать и питать подключенную нагрузку.

В режиме работы от батареи, если не произошло восстановления сети, а 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.

Режим работы через электронный байпас

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 закончились, 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.

Режим работы через ручной(сервисный) байпас

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.

2.3 Внешний вид и конструкция

2.3.1 Внешний вид

Внешний вид ИБП приведен на Рисунках 2-3 и 2-4.



Рисунок 2-3 Внешний вид ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-1200K33HC.-UF

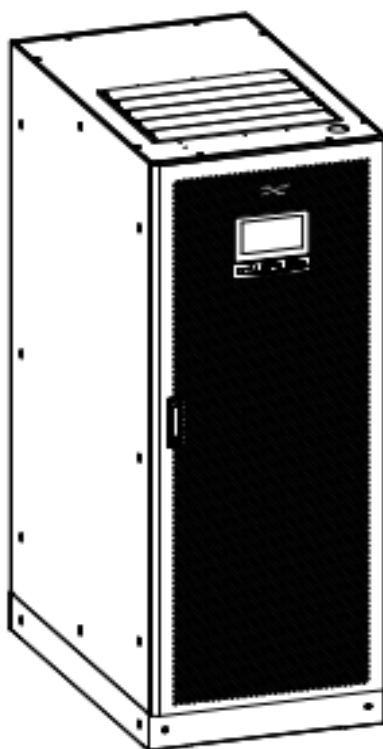


Рисунок 2-4 Внешний вид ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

Панель управления

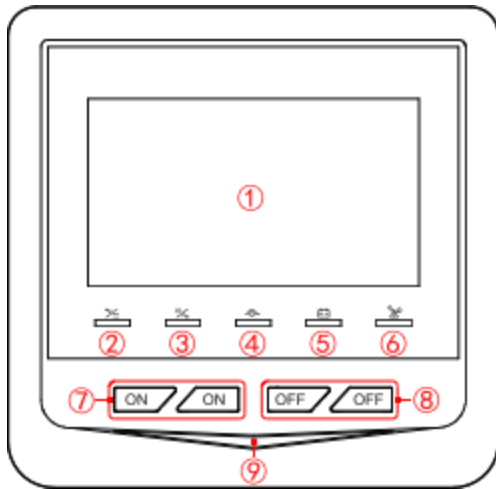


Рисунок 2-5 Панель управления ИБП VGD-II-60K33HC-UF - VGD-II-120K33HC-UF.

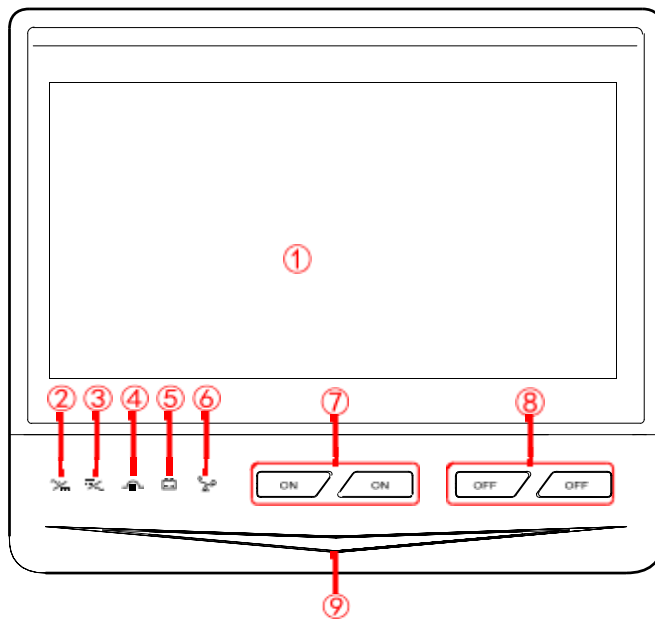






Рисунок 2-6 Панель управления ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

Таблица 2-1 Описание панели управления

№	Символ	Обозначение	Назначение
1	-	Сенсорный экран	Показывает текущее состояние и позволяет настраивать ИБП
2		Индикатор переменного/ постоянного тока (AC/DC)	Вкл. (зеленый): Выпрямитель работает нормально. Вкл. (красный): Выпрямитель работает при нештатной ситуации.

№	Символ	Наименование	Назначение
3		Индикатор постоянного / переменного тока (DC/AC)	Вкл. (зеленый): Инвертор работает нормально. Вкл. (красный): Инвертор работает при нештатной ситуации.
4		Индикатор модуля байпаса (BYP.)	Зелёный, если байпас работает нормально, красный при нештатном состоянии байпаса
5		Индикатор низкого заряда АКБ (BATT. LOW)	Вкл. (зеленый): Питание осуществляется от батареи. Вкл. (красный): Низкий заряд батареи.
6		Индикатор перегрузки (OVERLOAD)	Вкл. (зеленый): Выходная нагрузка в норме. Вкл. (красный): Перегрузка на выходе.
7	ON	Комбинация кнопок ВКЛ. (ON)	Нажмите комбинацию кнопок "ON" на панели для включения ИБП.
8	OFF	Комбинация кнопок ВЫКЛ. (OFF)	Нажмите комбинацию кнопок "OFF" на панели для выключения ИБП.
9	-	Индикаторная полоса	Свечение голубым – ИБП работает нормально Мигание голубым – ИБП работает от батареи Свечение желтым – предупреждение, нагрузка на ИБП Свечение красным – ИБП неисправен

2.3.2 Расположение основных элементов

Расположение основных элементов ИБП приведено на Рисунках 2-7 и 2-8, описание частей – см. Таблицу 2-2.

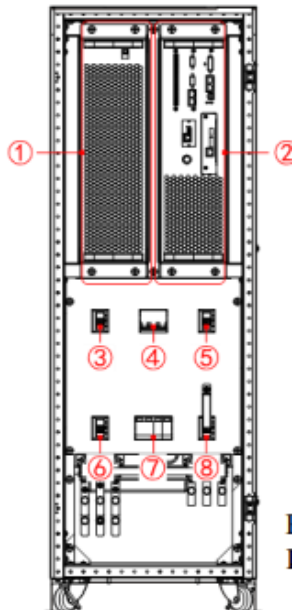


Рисунок 2-7 Компоновка элементов ИБП VGD-II-60K33HC-UF - VGD-II-120K33HC-UF (с открытой дверью).



ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение входного выключателя, выходного выключателя, выключателя байпаса и выключателя сервисного байпаса в ИБП VGD-II-60K33HC-UF - VGD-II-120K33HC-UF немного отличаются. На приведенном выше рисунке в качестве примера для иллюстрации взят VGD-II-60K33HC-UF.

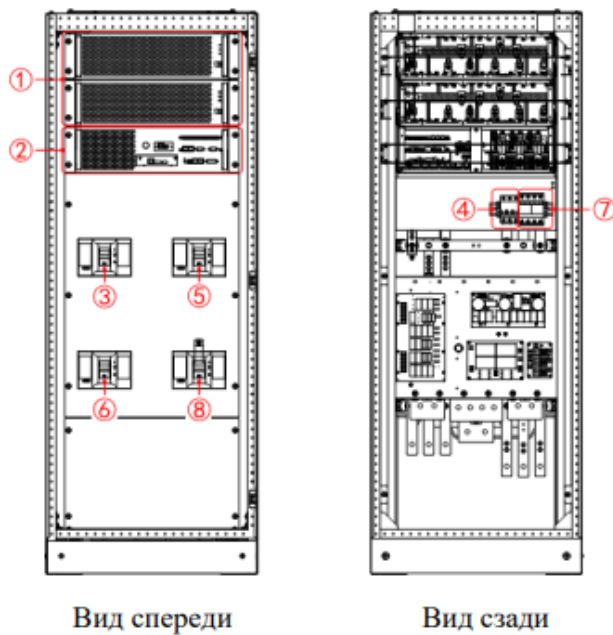


Рисунок 2-8 Компоновка элементов ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF (с открытой дверью).

Таблица 2-2 Описание конструкции

№	Наименование	№	Наименование
1	Силовой модуль	5	Автоматический выключатель нагрузки
2	Модуль байпаса	6	Автоматический выключатель байпаса
3	Автоматический выключатель входного питания	7	Устройство защиты от перенапряжения УЗИП (опция)
4	Автоматический выключатель УЗИП (опция)	8	Автоматический выключатель ручного байпаса

Силовой модуль

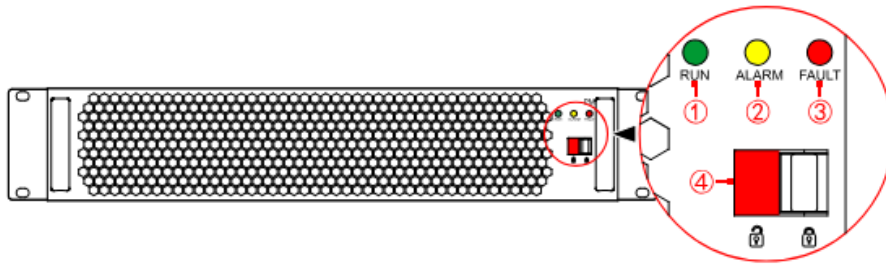


Рисунок 2-9 Силовой модуль.

Таблица 2-3 Описание силового модуля

№	Обозначение	Назначение
1	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: Инвертор силового модуля включен.
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	<ol 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

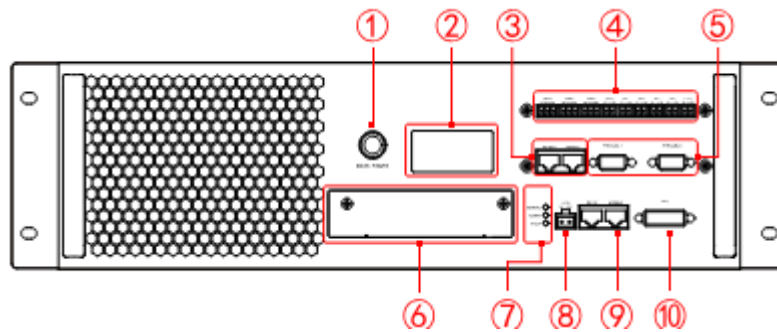


Рисунок 2-10 Модуль байпаса.

Таблица 2-4 Описание модуля байпаса

№	Наименование	Описание
1	Кнопка пуска от АКБ	Кнопка холодного старта.
2	Слот для платы SNMP	Слот для опциональной платы SNMP.
3	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 Рис. 2-11. Подключение ИБП в параллельной системе по шине RS485 показаны на Рис. 2-12 и 2-13.
4	Сухие контакты	Описание – см. Таблицу 2-5, распределение сухих контактов – см. Таблицы 2-6 и 2-7.
5	Порт параллельной работы (PARALLEL)	Используется для обеспечения параллельной работы ИБП. В параллельной системе соедините порты PARALLEL всех ИБП кабелями параллельной работы. Для N ИБП требуется N кабелей параллельной работы, чтобы обеспечить как минимум два соединения для каждого ИБП, что повысит надежность параллельного подключения.
6	Слот для плат расширения (опция)	Слот для опциональных карт расширения (BMS или опциональные «сухие контакты»), см. раздел 2.4.2 Опциональные платы расширения.



7	Индикатор	NORMAL (зеленый)	Горит: Плата управления находится в статусе основной Мигает: Плата управления находится в статусе инициализации.
---	-----------	---------------------	---

№	Наименование	Описание
	ALARM (желтый)	Горит: Плата управления имеет активный сигнал предупреждения Мигает: Плата управления находится в статусе резервной
	FAULT (красный)	Горит: Плата управления неисправна
8	Сухой контакт входа EPO2	Н.З. сигнал EPO2 (Emergency Power Off). Сигнал активируется при размыкании контактов NC и COM. Предусмотрен, не конфигурируется
9	Порт MODBUS и порт RS232	Порт используется для связи по протоколу MODBUS RTU или стандартному последовательному протоколу, переключение осуществляется с сенсорного дисплея. MODBUS/RS232 адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта показано на Рис.2-14 и 2-15
10	Порт MDU	Порт связи с сенсорным дисплеем.

Порт RS485

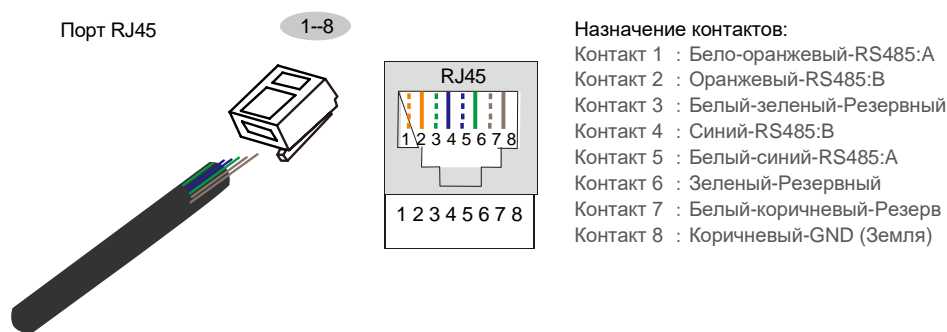


Рисунок 2-11 Назначение контактов RS485.

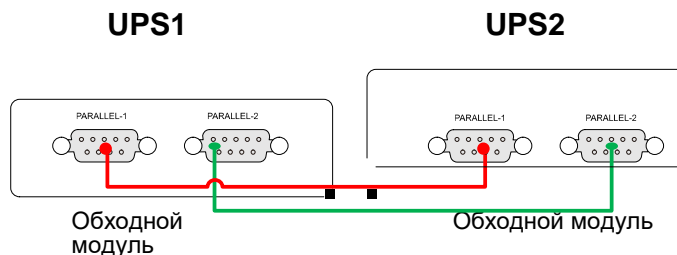


Рисунок 2-12 Соединение портов RS485 (два ИБП).

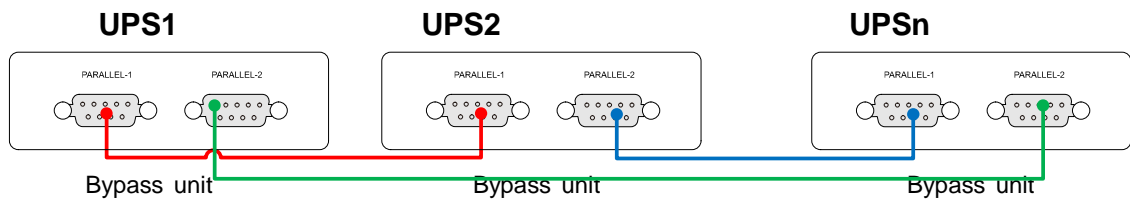


Рисунок 2-13 Соединение портов RS485 (несколько ИБП).



ПРИМЕЧАНИЕ

Цвет кабелей на Рис.2-12 и Рис. 2-13 выбран условно, только для демонстрации принципа подключения..

Сетевой порт: 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 Рис. 2-14.

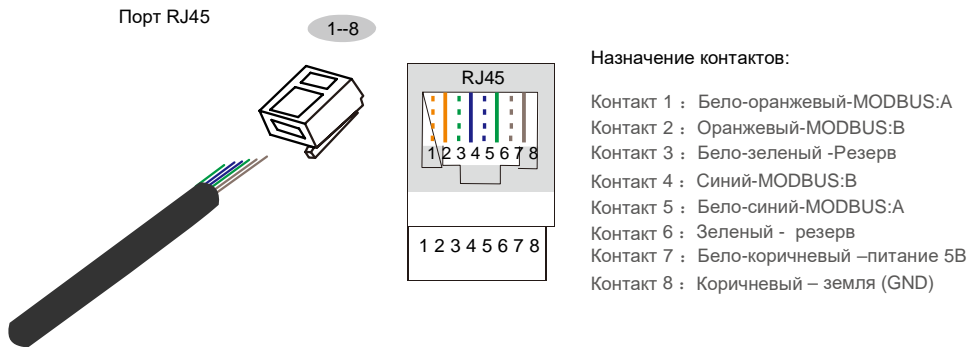


Рисунок 2-14 Назначение контактов MODBUS.

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

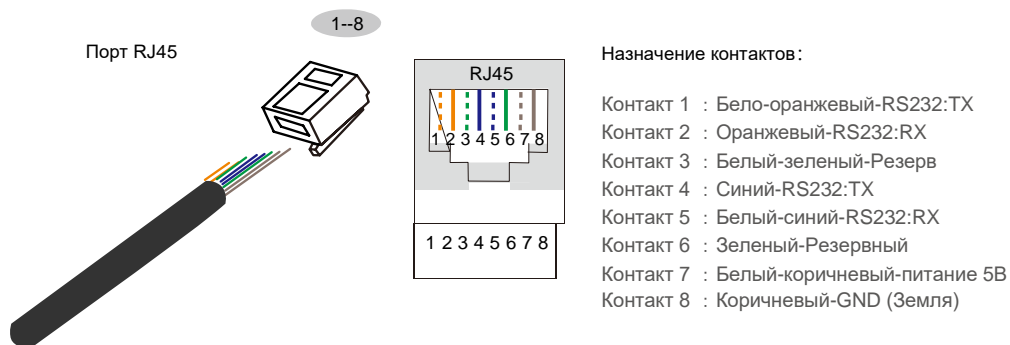


Рисунок 2-15 Назначение порта 232.

Порты «сухих контактов»

Таблица 2-5 Описание портов «сухих контактов»

Порт	Обоз.	Тип контакта	Описание
EPO1	NO	Нормально открытый контакт порта EPO1	Сигнал EPO1 (Emergency Power Off) активируется при замыкании контактов NO и COM. COM Общий. Предусмотрен, не конфигурируется.
	COM	Общий	
B-Temp	NC	Резистивный	Провод для отбора проб внешней температуры. Сигнал предусмотрен и не настраивается.
	COM	Общий	
EPO2	NC	Нормально закрытый контакт порт EPO2	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 перемычку.
	COM	Общий	
OUT.1	NC	OUT. 1 нормально закрытый выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-7.
	COM	Общий	
	NO	OUT. 1 нормально открытый выходной контакт	
OUT.2	NC	OUT. 2 нормально закрытый выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-7
	COM	Общий	
	NO	OUT. 2 нормально открытый выходной контакт	
OUT.3	NC	OUT. 3 нормально закрытый выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-7
	COM	Общий	
	NO	OUT. 3 нормально открытый выходной контакт	
IN.1	NO	Нормально открытый входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-6.
	COM	Общий	

Порт	Прим.	Сигнал	Назначение
IN.2	NO	Нормально открытый входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-6.
	COM	Общий	
IN.3	NO	Нормально открытый входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-6.
	COM	Общий	
IN.4	NO	Нормально открытый входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка см. таблицу 2-6.
	COM	Общий	

Четыре входных порта (порт IN) могут быть сконфигурированы в соответствии с пожеланиями пользователя, см. список возможных значений входных контактов Табл.2-6.

Таблица 2-6 Возможные назначение 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 АКБ разомкнут	Сигнал от дополнительного контакта выключателя батареи.
4	Переключатель обходного блока отключен	Сигнал от дополнительного контакта выключателя байпаса.
5	Выключатель байпаса разомкнут	Сигнал от дополнительного контакта выходного выключателя.
6	Разряд батареи запрещен	Сигнал о запрете разряда батареи.
7	Заряд батареи запрещен	Сигнал о запрете заряда батареи.
8	Режим генератора	Используется для инициации режима Генератор (запуск генератора после разряда батареи)
9	УЗИП неисправен	Вход УЗИП неисправен, ИБП записывает это событие.

№	Значение	Описание
10	ИБП на сервисном байпасе	Сигнал о переводе ИБП на сервисный байпас

Три выходных порта (порт OUT) на плате мониторинга могут быть сконфигурированы в соответствии с пожеланиями пользователя, см. список возможных значений выходных сухих контактов Табл2-8.

Таблица 2-7 Возможные назначение выходных «сухих контактов»

№	Назначение «сухого контакта»	Примечания
1	Работа от инвертора	Если ИБП работает на инверторе, этот сухой контакт замыкается.
2	Работа на байпасе	Если ИБП работает на байпасе, этот сухой контакт замыкается.
3	Батарея отключена	Если батарея отключена, этот сухой контакт замыкается.
4	Питание от батареи	Если инвертор ИБП питается от батареи, этот сухой контакт замыкается.
5	Сигнализация о пониженном напряжении батареи	При разряде батареи до пониженного напряжения подается сигнал о пониженном напряжении и этот сухой контакт замыкается
6	Защита от глубокого разряда батареи	При разряде батареи ниже пониженного напряжения срабатывает защита от глубокого разряда батареи и этот сухой контакт замыкается
7	Перегрузка по выходу	Если ИБП находится в состоянии перегрузки, этот сухой контакт замыкается.
8	Параметры ИБП вне допуска	Если параметры ИБП вне допуска, этот сухой контакт замыкается.
9	Байпас неисправен	Если байпас неисправен или запрещен, этот сухой контакт замыкается.
10	Сеть неисправна	Если сеть неисправна, этот сухой контакт замыкается.
11	Пуск генератора	Этот сухой контакт замыкается для запуска генератора
12	ЕСО режим	Если ИБП находится в ЕСО режиме, этот сухой контакт замыкается.
13	Неисправность инвертора	Если инвертор ИБП неисправен, этот сухой контакт замыкается.
14	Одиночный ИБП на байпасе	Если одиночный ИБП на байпасе, этот сухой контакт замыкается.
15	Параллельная система на байпасе	Если параллельная система на байпасе, этот сухой контакт замыкается

16	ИБП включен	Если ИБП включен, этот сухой контакт замыкается.
17	Вентилятор неисправен	Если вентилятор неисправен, этот сухой контакт замыкается.
18	ИБП неисправен	Если ИБП неисправен, этот сухой контакт замыкается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте режимы работы «Одиночный ИБП на байпасе» и «Параллельная система на байпасе» для настройки входов и выходов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Порт сухих контактов не должен подключаться к цепи с опасным напряжением, которое может повредить ИБП или навредить персоналу. Порт должен подключаться к изолированной цепи.

2.4 Дополнительные приспособления

ИБП могут комплектоваться разнообразными дополнительными аксессуарами в соответствии с нуждами потребителей.

2.4.1 SNMP-карта и программное обеспечение

SNMP-карта (см. Рисунок 2-16) устанавливается в ИБП для реализации удаленного управления ИБП.

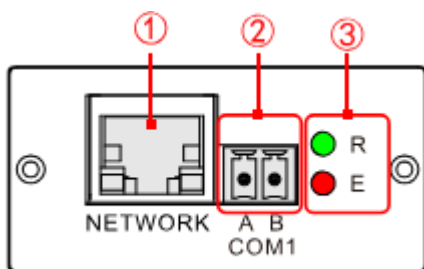


Рисунок 2-16 SNMP-карта.

Таблица 2-8 Описание SNMP-карты

№	Наименование	Описание
1	Порт NETWORK	Порт Ethernet, связь с пользователем через сетевой кабель.

2	Порт COM1		Соединение с датчиком температуры и влажности (RS485).
3	Индикатор	R(зеленый)	Отображение рабочего состояния, подробнее – см. Таблицу 2-9.
		E(красный)	

Порт NETWORK

Порт NETWORK имеет разъем RJ45. Назначение контактов порта NETWORK показано на Рисунке 2-17.

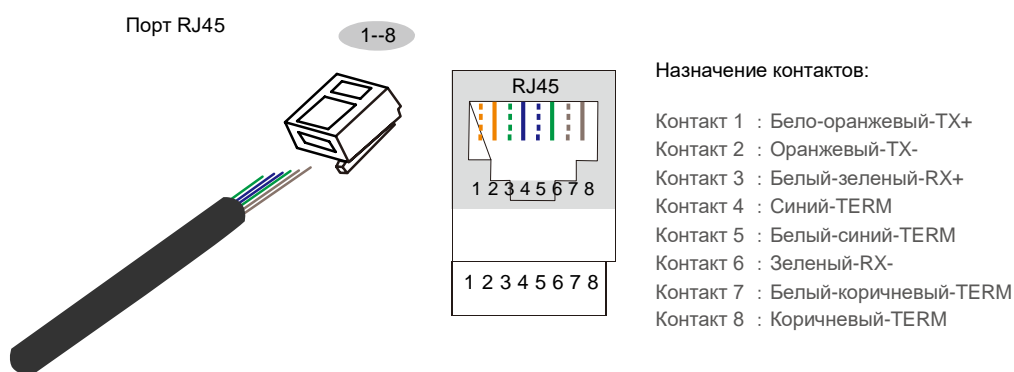


Рисунок 2-17 Назначение контактов порта NETWORK.

- Состояние индикатора

Таблица 2-9 Описание индикаторов SNMP-карты

Зеленый индикатор (R)	Красный индикатор (E)	Статус
Горит	Горит	Пуск
Мигает	*	Работа
ВЫКЛ./ВКЛ.	*	Неисправность, сохраняется последний статус
*	ВЫКЛ.	Нет предупреждений
*	Мигает	Предупреждение

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

* Означает, что индикатор находится в любом состоянии.

Программное обеспечение SNMP-платы

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Гарантированно совместимо с браузерами следующих версий и старше: Chrome56+, браузер IE11+. Интерфейс входа в разных браузерах может отличаться. Используйте разрешение экрана компьютера выше 1600*900.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

После завершения установки и подключения SNMP настройте программное обеспечение, выполнив следующие действия.

- Шаг 1 Откройте браузер и введите IP-адрес SNMP карты (IP-адрес по умолчанию 192.168.0.100).

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

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

- Шаг 2 Введите имя пользователя и пароль на странице входа в систему и нажмите кнопку **Login** (Вход) для входа на страницу мониторинга.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Имя пользователя по умолчанию - admin, соответствующий пароль - KAdmin0592.

2.4.2 Платы расширения

Плата расширения «сухов контактов»

Плата расширения "сухих контактов" (как показано на Рисунке 2-18) в основном используется для приема внешних сигналов и подачи сигналов во внешнюю систему диспетчеризации. Плата расширения "сухой контакт" включает в себя три входных сигнала типа "сухой контакт" и два выходных сигнала типа "сухой контакт", описание которых приведено в Таблице 2-10.

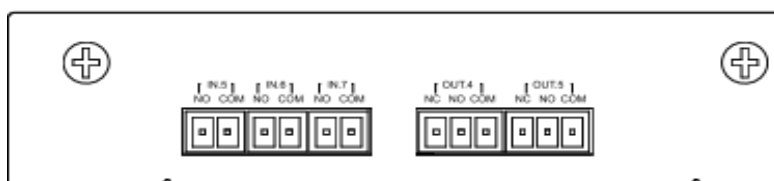


Рисунок 2-18 Плата расширения «сухих контактов».

Таблица 2-10 Описание «сухого контакта»

Конт.	Обозн.	Тип контакта	Описание
OUT.4	NC	OUT.4 НЗ выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
	NO	OUT.4 НО выходной контакт	
OUT.5	NC	OUT.5 НЗ выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Сигналу может быть присвоено значение из списка
	COM	Общий	
	NO	OUT.5 НО выходной контакт	
IN.5	NO	НО входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Общий	
IN.6	NO	НО входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка.
	COM	Заземление с усиленной изоляцией	
IN.7	NO	НО входной 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 Табл2-6 и 2-7.

Плата расширения BMS

Плата расширения BMS (см. Рисунок 2-19) в основном используется для связи с литий-ионной батареей/

Плата расширения BMS включает в себя один коммуникационный порт BMS, два входных сухих контакта и один выходной сухой контакт. Описание приведено в Таблице 2-11.

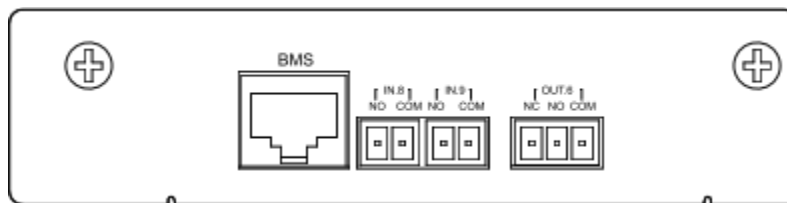


Рисунок 2-19 Плата расширения BMS.

Таблица 2-11 Описание платы расширения BMS

Контакт	Обозн.	Тип контакта	Описание
BMS		Порт BMS	Используется для связи с литий-ионной батареей. Порт BMS адаптирован под соединение RJ45. Назначение контактов порта BMS показано на Рис.2-20.
IN.8	NO	НО входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка. Этот сигнал может быть использован для отключения разрядки.
	COM	Общий	
IN.9	NO	НО входной контакт	При замыкании COM и NO подается сигнал. Сигналу может быть присвоено значение из списка. Этот сигнал может быть использован для отключения разрядки.
	COM	Общий	
OUT.6	NC	OUT.6 НЗ выходной контакт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Этот порт является резервным.
	COM	Общий	
	NO	OUT.6 НО выходной контакт	

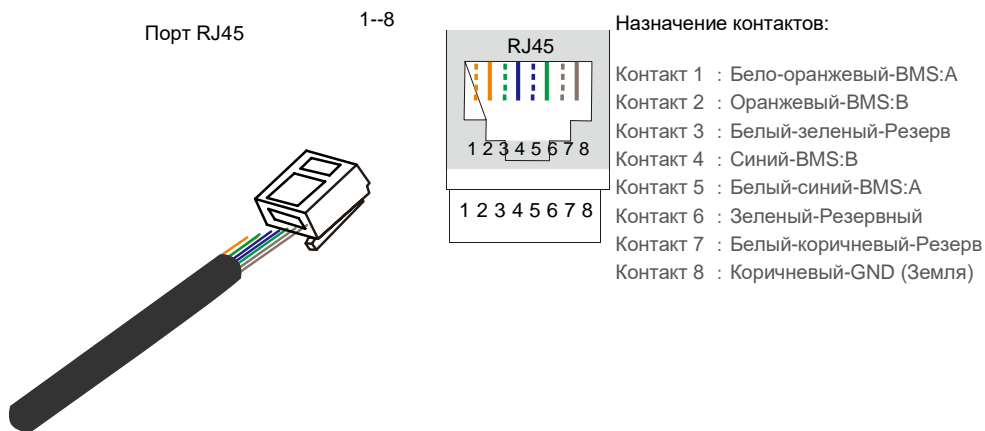


Рисунок 2-20 Назначение контактов порта BMS.

2.4.3 Комплект проводов для параллельной работы/ BSC

Кабели параллельной работы предназначены для соединения портов параллельной работы ИБП. 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 повысит надежность параллельной системы.

Синхронизация выходов ИБП без параллельной работы используется для безударного переключения нагрузки между выходами ИБП, питающихся от разных шин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим параллельной работы ИБП необходимо настроить.

Подключение кабелей при параллельной работе

- Когда два ИБП

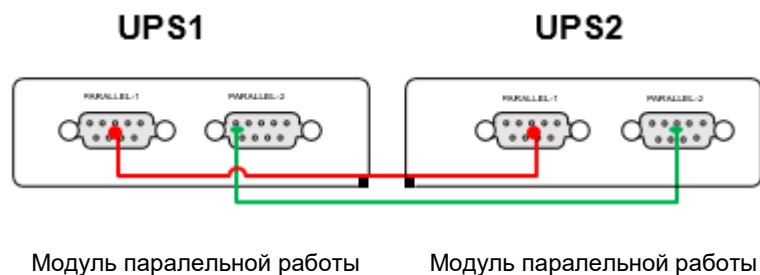


Рисунок 2-21 Параллельное подключение (два ИБП).

- Когда несколько ИБП

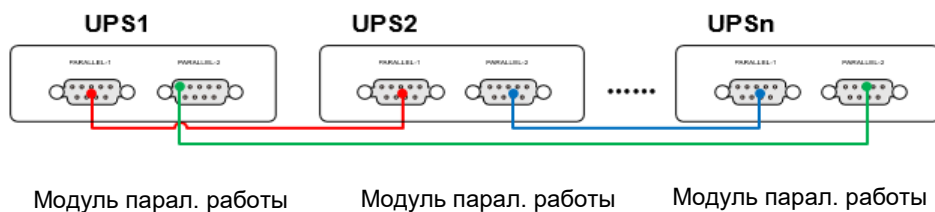


Рисунок 2-22 Параллельное подключение (несколько ИБП).

ПРИМЕЧАНИЕ

Цвет кабелей на Рис.2-12 и Рис.2-13 выбран условно, только для демонстрации принципа подключения.

2.4.4 Термокompенсация заряда АКБ

Температурная компенсация батареи используется для контроля за температурой батареи и реализации температурной компенсации заряда и разряда.

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

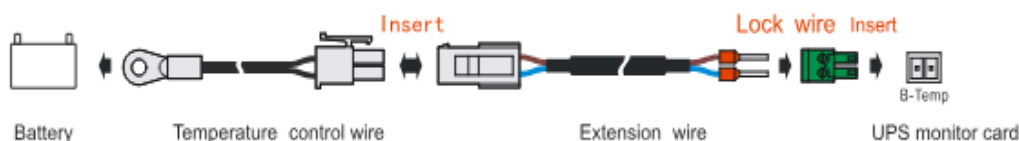


Рисунок 2-23 Подключение датчика термокомпенсации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик термокомпенсации необходимо закрепить в зоне с более высокой температурой АКБ.

2.4.5 Устройство защиты от перенапряжения (УЗИП)

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

2.4.6 Устройство управления размыкателем цепи АКБ

Устройство для 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.



ПРИМЕЧАНИЕ


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




2.5 Функции сигнализации и защиты




При возникновении ошибки ИБП он активирует звуковую и световую сигнализацию. Список оповещений и защит приведен в Табл. 2-12.


Таблица 2-12 Ошибки ИБП, оповещения и защиты.

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
Неисправность сети электропитания	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, индикаторная панель становится желтой.
	Повышенное напряжение электросети		
	Пониженное напряжение электросети		
	Асимметрия напряжения электросети		
	Повышенная частота электросети		
	Пониженная частота электросети		
	Пропадание сети		
	Обрыв одной из фаз сети		
	Неправильная последовательность фаз сети		
	Большая гармоническая составляющая сети		
	Мгновенное падение напряжения сети		
	Перегрузка PFC по входу		
	Обрыв нейтрали		
Большая постоянная составляющая сети			
Неисправность АКБ	Батарея неисправна	Питание от батареи невозможно.	Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор ВАР «  » на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится красной.
	Нарушение полярности подключения батареи		
	Высокое напряжение на батарее		
	Слишком высокий ток заряда		
	Неисправность в цепи батареи		
	Защита обходного модуля от низкого напряжения		
	Перегрузка на байпасе		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
Неисправность модуля 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, индикаторная панель становится желтой.
	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		
	Потеря одной из фаз		
	Неправильное чередование фаз входе байпаса		
	Большая гармоническая составляющая на входе байпаса		
Режим ECO отключен	Высокое напряжение ECO	Работа в режиме ECO невозможна.	Зуммер подает длинные прерывистые звуковые сигналы, индикаторная панель становится желтой.
	Низкое напряжение ECO		
	Высокая частота ECO		
	Низкая частота ECO		
	Выход инвертора вне допуска		
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, индикаторная панель становится красной		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
	Низкий выходной коэффициент мощности	Питание выхода от инвертора невозможно.	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор "  " DC/AC становится красным, иконка выхода на экране становится красной, индикаторная панель становится красной.
	Большая DC составляющая в выходном напряжении		
Неисправность в режиме параллельной работы	Система неисправна		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной.
	Система в режиме EPO	Выходы байпаса и инвертора недоступны	
	Байпас системы вне нормы		
	Инвертер системы вне нормы		
	Активирован EPO	Выходы байпаса и инвертора недоступны.	
	Сработала защита по перегрузке байпаса	Выходы байпаса и инвертора недоступны	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор "  " OVERLOAD на панели управления становится красным, иконка выхода на экране становится красной, индикаторная панель 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, индикаторная панель становится красной




Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
	Коммуникационная шина параллельной работы неисправна	Выход инвертора недоступен	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной.
	Нарушение логики работы в параллельном режиме работы		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной.
	Сработала защита по перегрузке инвертора	Питание с выхода инвертора недоступно	Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор "  " OVERLOAD на панели управления становится красным, иконка выхода на экране становится красной, индикаторная панель становится красной
	Активирован сервисный байпас		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной.
	Запрет заряда батареи		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор "  " BAT на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится красной.
	Запрет разряда батареи		
Неисправность ИБП в одиночном режиме	Неисправность ИБП в одиночном режиме		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной
	Превышение температуры модуля байпаса		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикатор "  " Вур. на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится красной,

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
Неисправность ИБП в одиночном режиме			и горит красный индикатор нормального режима работы.
	Перегрузка инвертора по току		Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал, индикаторная панель становится красной.
	Самоблокировка выпрямителя		
	Самоблокировка инвертора		
	Перегрузка батареи		
	Защита по глубокому разряду батареи		
	Ненормальный режим работы ИБП		
Предупреждение о неисправности ИБП в одиночном режиме	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 "  " OVERLOAD на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится желтой.
	Выходная частота вне допуска		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой
	Сеть на входе байпаса вне допуска		
	Превышение температуры байпаса		
	Ненормальная работа выпрямителей части силовых модулей		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация	
	Автостарт после восстановления сети заблокирован			
Авария ИБП в одиночном режиме	Работа одиночного ИБП вне нормы		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой	
	Цепь батареи разомкнута			
	Вспомогательный блок питания вне нормы			
		Параметры настройки не соответствуют	Включение ИБП невозможно	Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой
		Несоответствие параметров АКБ		
		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		
Неисправность ИБП при запуске	Неисправность при запуске	Включение ИБП невозможно	Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.	
	Зарезервировано			
	Инвертор не может питать слишком большую нагрузку			
	Ожидание подключения инверторов в параллель			
	Версия ПО выпрямителя не соответствует			
	Версия ПО инвертора не соответствует			

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
Неисправность ИБП при запуске	Версия ПО байпаса не соответствует	Включение ИБП невозможно	Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	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, индикаторная панель становится желтой.
	Неисправность датчика NTC байпаса 1		
	Неисправность датчика NTC байпаса 2		
	Неисправность датчика NTC шкафа		
	Неисправность датчика NTC платы управления		
	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			

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
Сигнализация отказа связи	Нарушение связи		Зуммер подает короткий прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	Шина CAN внутри шкафа вне нормы		
	Уравнительные токи внутри шкафа вне нормы		
	Ошибка связи в режиме BMS		
	Дисплей шкафа неисправен		
	Шина CAN вне нормы		
	Уравнительные токи вне нормы		
	Внутренняя SCI шина вне нормы		
Аварии в smart-режимах	Аварии в smart-режимах		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	Режим запуска генератора		
	Заряд генератора отключен		
	Обнаружена только одна BSC система		
	Нагрузка превышает установленную мощность		
	Система без резервирования ИБП		
	Минимальный уровень резервирования ИБП		
	В шкафу нет резервирования		
	Минимальный уровень резервирования в шкафу		
	Нет резервирования блока управления		

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
	Выключатель самотестирования вне нормы		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	Превышение времени самотестирования		
	Инвертор не синхронизирован с байпасом		
Статус входных сухих контактов	Авария		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	Неисправность АКБ		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор "  " ВАТ на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится желтой.
	Заземление батареи неисправно		
	Выключатель батареи отключен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикатор "  " Вур. на панели управления становится красным, иконка байпаса на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится желтой.
	Выключатель байпаса отключен		
	Выключатель нагрузки отключен		
	Запрет разряда батареи		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор "  " ВАТ на панели

Неисправность	Описание	Защита	Сигнализация
	Запрет заряда батареи.		Зуммер подает короткие прерывистые звуковые сигналы, индикатор "BAT" на панели управления становится красным, иконка батареи на сенсорном экране становится красной, индикаторная панель становится желтой.
	Режим генератора		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
	УЗИП не исправен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал, индикаторная панель становится желтой.
Предупреждение о выключении	Силовой модуль 1 выключен		Зуммер подает длинный прерывистый звуковой сигнал.
	Силовой модуль 2 выключен		

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

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 Процесс установки


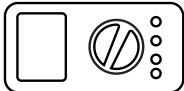

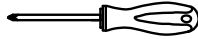
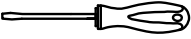
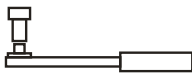





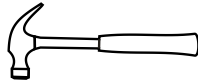
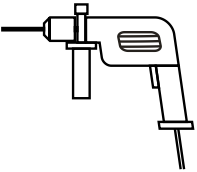
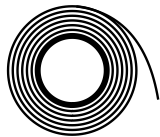
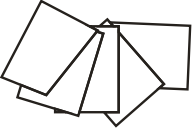
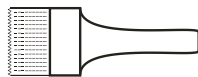
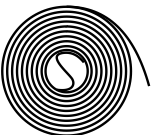
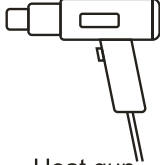

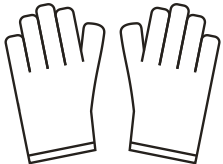
Процесс установки ИБП приведен на Рисунке 3-1.

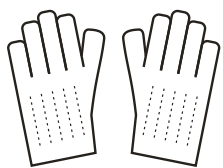
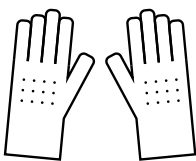




Рисунок 3-1 Процесс установки.

3.2 Подготовка к установке

3.2.1 Инструменты для установки

Инструменты			
 Clamp meter	 Multi-meter	 Label paper	 Phillips screwdriver
Токовые клещи	Мультиметр	Маркировочная бумага	Крестовая отвертка
 Flat-head screwdriver	 Socket wrench	 Adjustable wrench	 Torque wrench
Плоская отвертка	Торцовый ключ	Разводной ключ	Динамометрический ключ
 COAX crimping tool	 Diagonal pliers	 Wire stripper	 Claw hammer
Инструмент для обжима коаксиальных кабелей	Бокорезы	Инструмент для снятия изоляции	Молоток с гвоздодером
 Hammer drill	 Insulation tape	 Cotton cloth	 Brush
Ударная дрель	Изолента	Хлопчатобумажные салфетки	Кисть
 Heat shrink tubing	 Heat gun	 Electrician's knife	 Protective gloves
Термоусадка	Промышленный фен	Монтажный нож	Защитные перчатки

Инструменты			
 <p>ESD gloves</p>	 <p>Insulated gloves</p>	 <p>Hydraulic pliers</p>	 <p>Cable tie</p>
Перчатки с защитой от электростатического разряда	Изолирующие перчатки	Гидравлические прес	Кабельная стяжка

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

3.2.2 Требования к месту установки

- Температура и влажность должны быть в диапазонах $-5^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$ и $0\% \dots 95\%$ соответственно.
- Запрещается устанавливать ИБП в местах, где имеется металлическая токопроводящая пыль.
- Запрещается устанавливать ИБП на открытом воздухе. Условия установки должны соответствовать техническим характеристикам ИБП.
- Основные требования к источникам питания:
 - Подготовка заземления. Убедитесь, что клемма заземления в порядке, и напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления не должно превышать 5 В.
 - Перед установкой убедитесь, что входное напряжение переменного тока и емкость сетевого провода соответствуют требованиям ИБП, а также проверьте, нет ли снижения пропускной способности по току из-за старения провода.
 - Диапазон входного напряжения сети ИБП должен находиться в пределах 80~280 В переменного тока. Мощность сети должна быть больше максимальной входной мощности ИБП.
 - Выбранный защитный автоматический выключатель не должен иметь защиты по току утечки.
- Устанавливайте ИБП в помещении с хорошей вентиляцией, в котором нет пыли, летучих газов, солей и агрессивных материалов. Держите ИБП вдали от воды, источников тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ.
- ИБП подходит для использования на высоте ниже 2000 м. Если высота над уровнем моря превышает 2000 м, для использования необходимо снизить номинальную мощность в соответствии со стандартами GB/T7260.3-2003 и IEC 62477- 1.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Оптимальная рабочая температура для батареи составляет 15-25°C. Работа при температуре выше 25°C сокращает срок службы батареи, а при температуре ниже 15°C – уменьшается емкость АКБ.

В целях безопасности убедитесь, что внешняя цепь распределения постоянного тока имеет трехполосный выключатель и плавкие предохранители.

3.2.3 Место установки

Обеспечьте не менее, чем 800мм от передней панели ИБП до стены или соседнего устройства, не менее чем 800мм от задней панели до стены или соседнего устройства, и не менее чем 800мм от верхней панели для рассеивания тепла или технического обслуживания.

Минимальное место, необходимое для эксплуатации ИБП, показано на Рис. 3-2.

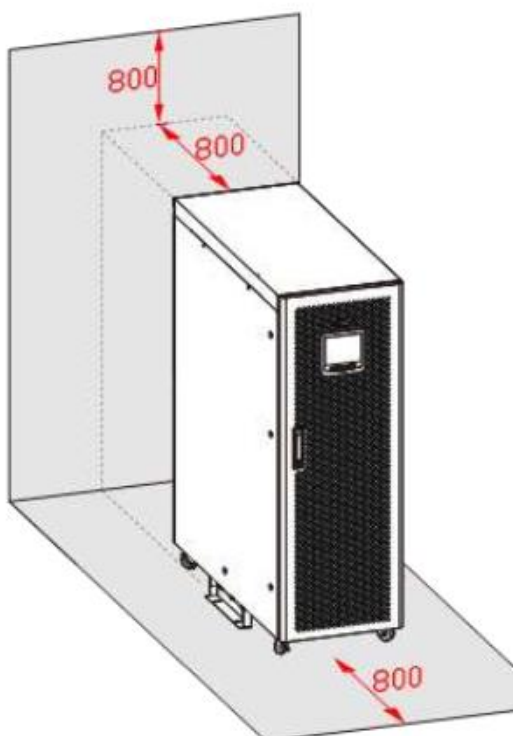


Рисунок 3-2 Место для установки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Требования к месту установки ИБП серии VGD-II-K33HC-UF аналогичны. На рисунке выше в качестве примера показан ИБП VGD-II-60K33HC-UF.

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

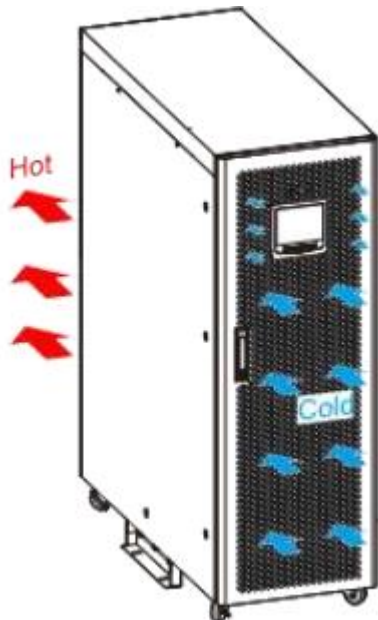


Рисунок 3-3 Направление потока охлаждающего воздуха.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Теплоотвод всех ИБП серии VGD-II-K33HC-UF аналогичен. На рисунке выше в качестве примера показан ИБП VGD-II-60K33HC-UF.

3.2.4 Выбор проводов для ввода и вывода

Рекомендуемые значения площади поперечного сечения входных и выходных проводов и кабелей ИБП приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Требования к проводам и клеммам

Параметр		Мощность ИБП						
		60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA	
Входная сеть	Максимально входной ток сети (А)	101	132	164	196	266	329	
	Рекомендуемое сечение провода (мм ²)	U/V/W/N	35×1	50×1	70×1	70×1	120×1	70×2
	Тип клемм		DT-35	DT-50	DT-70	DT-70	DT-120	DT-70

Параметр		Мощность ИБП						
		60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA	
Вход модуля байпаса	Максимально входной ток модуля байпаса (А)		90.9	121	152	182	242	303
	Рекомендуемое сечение провода (мм ²)	U/V/W/N	35×1	50×1	70×1	70×1	120×1	70×2
	Тип клемм		DT-35	DT-50	DT-70	DT-70	DT-120	DT-70
Выход	Выходной ток(А)		90.9	121	152	182	242	303
	Рекомендуемое сечение (мм ²)	U/V/W/N (Для нелинейной нагрузки выбирайте нулевой провод большего сечения).	35×1	50×1	70×1	70×1	120×1	70×2
	Тип клемм		DT-35	DT-50	DT-70	DT-70	DT-120	DT-70
АКБ	Номинальный ток разряда АКБ (А)		163	217	241	289	386	482
	Макс. ток разряда аккумулятора (А)		186	248	279	372	496	558
	Рекомендуемое сечение (мм ²)	+/N/-	35×2	50×2	70×2	70×2	95×2	120×2
	Тип клемм		DT-35	DT-50	DT-70	DT-70	DT-95	DT-120
Провод РЕ	Рекомендуемое сечение (мм ²)	РЕ	16×1	25×1	35×1	35×1	70×1	70×1

Параметр		Мощность ИБП					
		60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	200 kVA
	Тип клемм	DT-16	DT-25	DT-35	DT-35	DT-70	DT-70

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные выше площади сечения рекомендуются для проводов длиной 5 м. Если длина провода превышает 5 м, то площадь поперечного сечения провода следует пересчитать в соответствии с нормами и правилами.

3.3 Транспортировка и распаковка

3.3.1 Транспортировка



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Транспортировка ИБП должна осуществляться квалифицированными специалистами.

При транспортировке следует двигаться осторожно, избегая ударов и падений.

Если после распаковки ИБП необходимо хранить в течение длительного времени, рекомендуется упаковать его в оригинальную заводскую упаковку.

ИБП можно транспортировать с помощью вилочного погрузчика с механическим приводом (см. Рисунок 3-4) или ручного вилочного погрузчика (см. Рисунок 3-5). При подъеме и перемещении ИБП центр тяжести устройства должен находиться в центре вилок грузоподъемника.



Рисунок 3-4 Вилочный погрузчик с механическим приводом.



Рисунок 3-5 Ручной вилочный погрузчик.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

При подъеме ИБП следует сохранять устойчивость и равновесие.

При перемещении сохраняйте вертикальное положение устройства, не опускайте и не поднимайте его резко.

3.3.2 Распаковка

Шаг 1 Осмотрите внешний вид упаковки на предмет повреждений при транспортировке, при обнаружении повреждений немедленно сообщите об этом перевозчику.

Шаг 2 Переместите ИБП в нужное место.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

Шаг 3 Снимите верхнюю упаковку. Снимите пенопластовую прокладку и полиэтиленовый пакет, достаньте аксессуары и документацию.

Шаг 4 Проверьте ИБП.

- Осмотрите ИБП на предмет повреждений при транспортировке, при обнаружении повреждений немедленно сообщите об этом перевозчику.
- Проверьте полноту и правильность указания типов принадлежностей. Если есть какие-либо несоответствия, запишите о них и немедленно свяжитесь с представительством компании или организацией осуществившую поставку.

Шаг 5 Ослабьте крепежные болты.

- VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF

Ослабьте шесть болтов с шестигранной головкой М8 монтажного кронштейна и ИБП с помощью гаечного ключа, затем ослабьте четыре болта с шестигранной головкой М10 деревянной опоры и монтажного кронштейна (как показано на Рис3-6). Снимите монтажный кронштейн после того, как колесики ИБП соприкоснутся с деревянной опорой (как показано на Рис3-7).

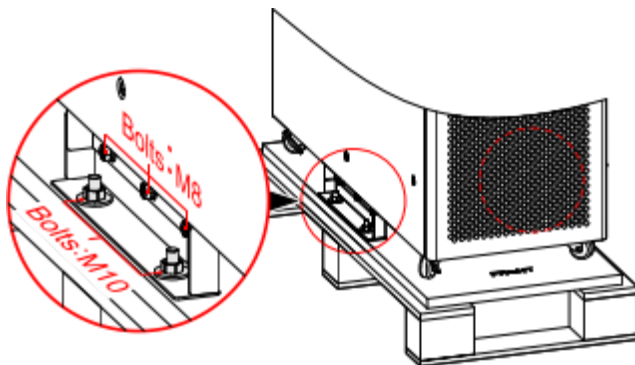


Рисунок 3-6 Демонтаж крепежных болтов у ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.

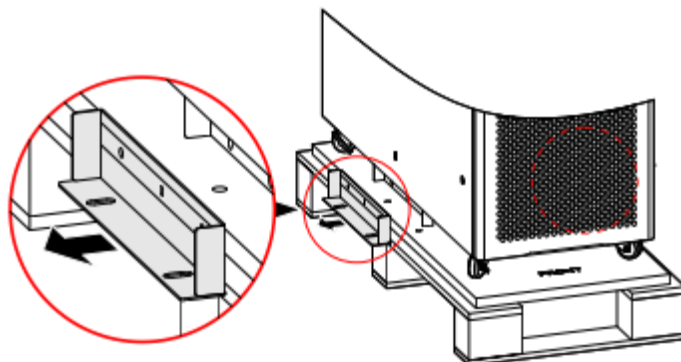


Рисунок 3-7 Демонтаж монтажного кронштейна для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.

- VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF

Демонтируйте болты, крепящие ИБП к деревянной палете, как показано на Рис.3-8

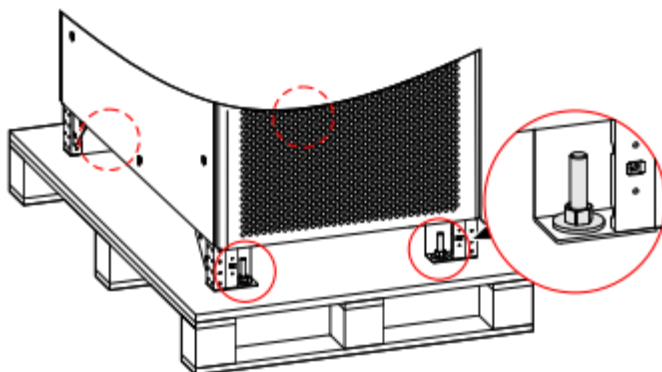


Рисунок 3-8 Положение крепежных болтов ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

3.4 Механическая установка

3.4.1 Для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF

Шаг 1 Определите и спланируйте место установки в соответствии с размерами ИБП (как показано на Рисунке 3-9) и требованиями к установочному пространству (см. раздел 3.2.3 "Место для установки").

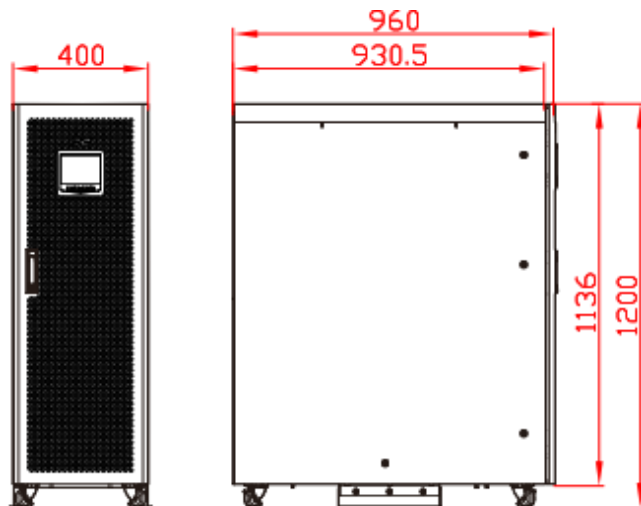


Рисунок 3-9 Размеры.

Шаг 2 Просверлите четыре отверстия в полу диаметром 14,5мм с помощью перфоратора в соответствии с установочным размером (как показано на Рисунке 3-10).

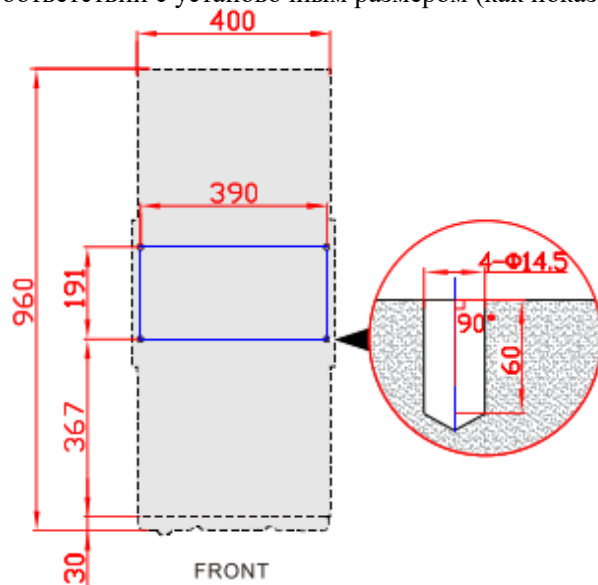


Рисунок 3-10 Рама устройства и отверстия для монтажа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Рекомендуемый размер болтов - M10, соответствующая глубина сверления - 60 мм, которая может быть изменена в зависимости от реальной ситуации установки.
- Если для установки используется стальной швеллер, просверлите четыре установочных отверстия $\Phi 14$ мм в швеллере непосредственно в соответствии с размерами, показанными на Рис. 3-11, а затем установите его непосредственно в соответствии с шагом 4.

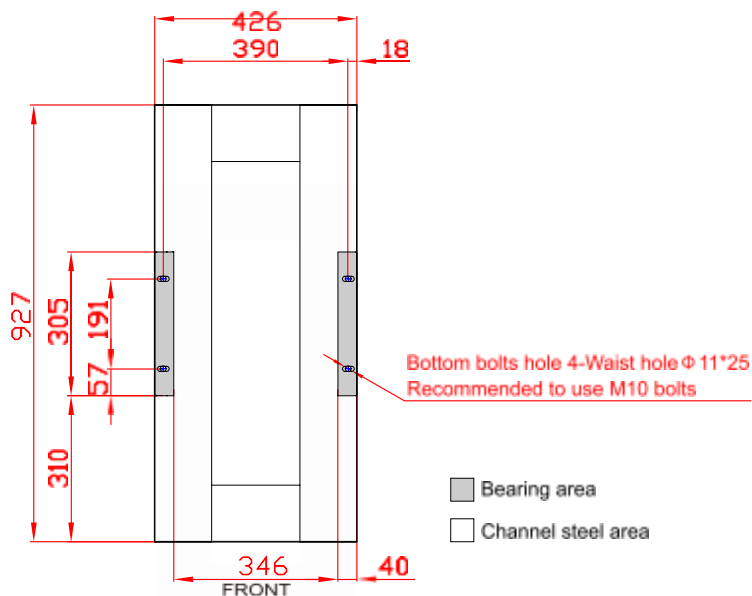


Рисунок 3-11 Рекомендуемый установочный размер швеллера .

Шаг 3 Установите анкерный болт, как показано на Рисунке 3-12.



Рисунок 3-12 Установка анкерных болтов.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Распорная трубка анкерного болта не должна быть выше земли, чтобы не влиять на установку изделия.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

- Шаг 4 Установите монтажный кронштейн на землю, отверстиями на установленные анкерные болты. Установите плоскую и гроверную шайбы (Ф10), затем, не затягивая, закрутите болты, как показано на Рис. 3-13.

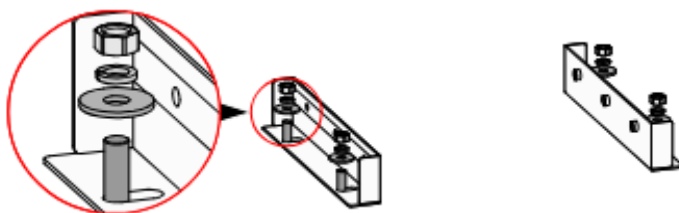


Рисунок 3-13 Крепление опорной пластины.

- Шаг 5 Переместите ИБП с деревянного паллета на место установки, зафиксируйте ИБП на поверхности шестью болтами с шестигранной головкой М8, как показано на Рисунке 3-14, затем закрутите болты.

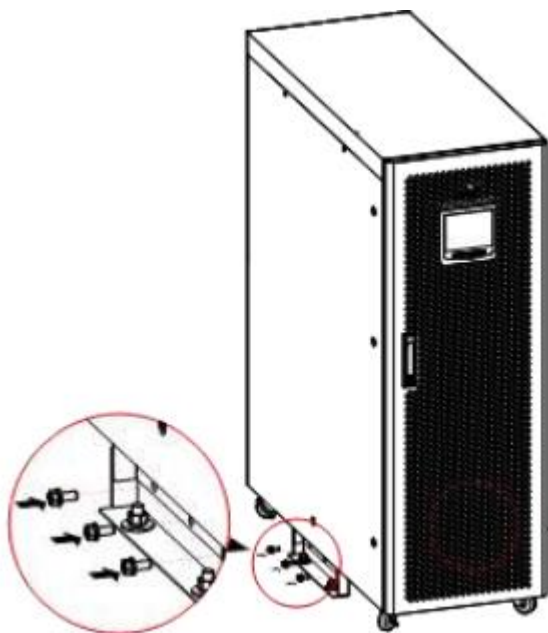


Рисунок 3-14 Фиксация ИБП к монтажному кронштейну.

3.4.2 Для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF

Здесь в качестве примера рассматривается наземная установка. При других способах установки, пожалуйста, корректируйте процедуры установки в зависимости от фактических условий.

При наземном монтаже необходимо заранее подготовить канал для подводки кабелей и проводов в месте установки, как показано на Рисунке 3-15.

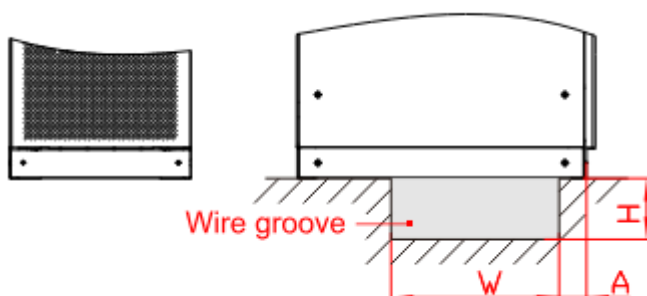


Рисунок 3-15 Канал для прокладки кабелей и проводов.

Где Wire groove = канал для подводки кабелей и проводов

Размеры канала для ИБП этой серии аналогичны, рекомендуемый размер $A*W*H=210\text{мм}*450\text{мм}*100\text{мм}$.

Шаг 1 Определите и спланируйте место установки в соответствии с размерами ИБП (как показано на Рисунке 3-16) и требованиями к монтажному зазору (см. раздел 3.2.3 "Место установки").

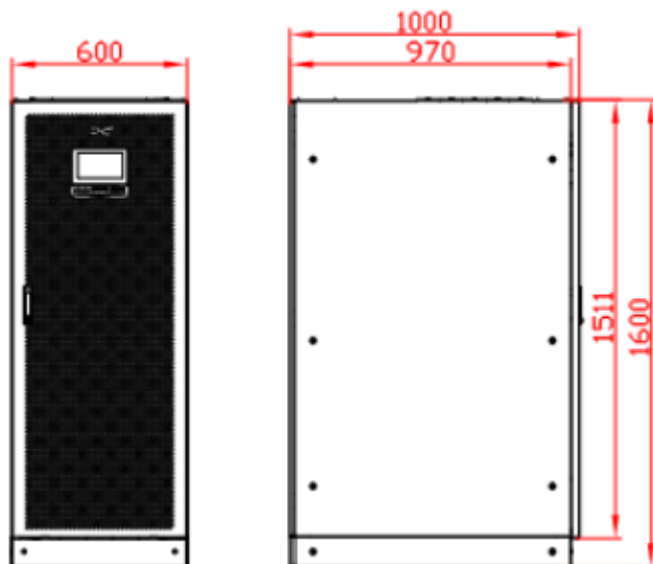


Рисунок 3-16 Габаритные размеры ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

Шаг 2 Просверлите 4 отверстия $\phi 16,5$ мм в полу с помощью ударной дрели, в соответствии с расположением отверстий в раме устройства (как показано на Рисунке 3-17).

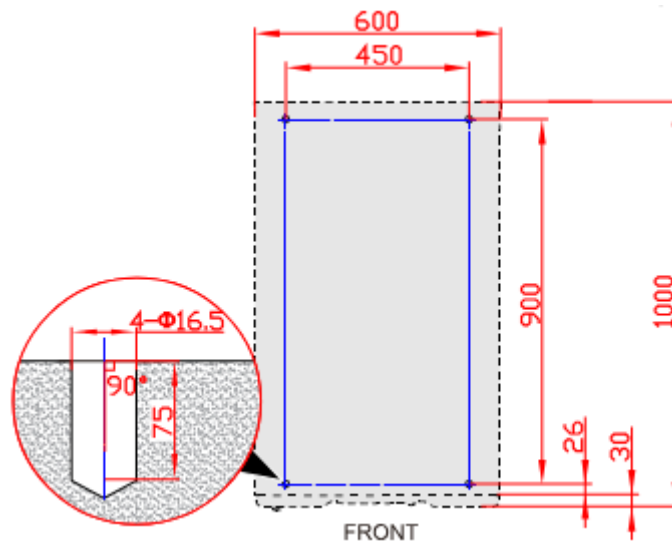


Рисунок 3-17 Рама устройства и отверстия для монтажа в раме ИБП (вид снизу)



ПРИМЕЧАНИЕ

- Рекомендуемый размер болтов - M12, соответствующая глубина сверления - 75 мм, которая может быть изменена в зависимости от реальной ситуации при установке.
- Если для установки используется швеллер, просверлите четыре монтажных отверстия $\phi 14$ мм непосредственно в швеллере в соответствии с размерами сверления, показанными на Рисунке 3-18, а затем установите его в соответствии с Шагом 4.

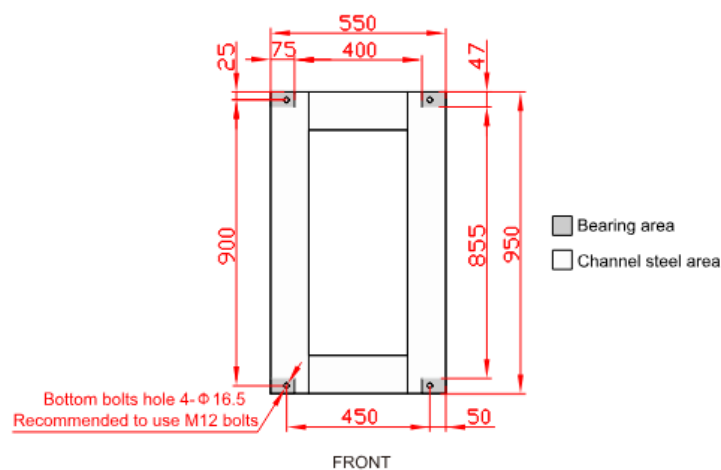


Рисунок 3-18 Рекомендуемый установочный размер швеллера.

Шаг 3 Установите анкерные болты, как показано на Рисунке 3-19

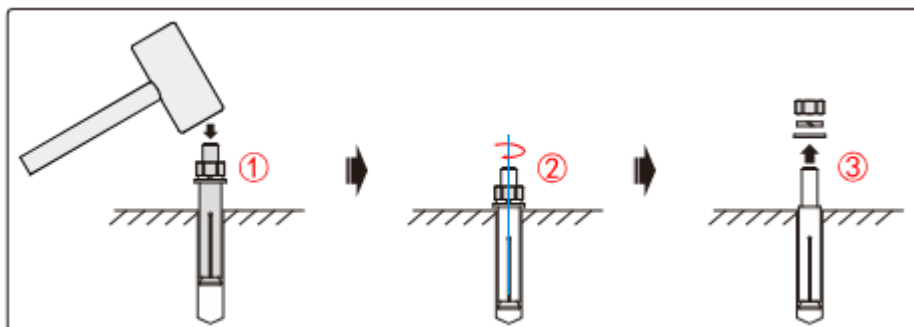


Рисунок 3-19 Установка анкерных болтов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Расширительная трубка анкерных болты не должна быть выше земли, чтобы не влиять на установку изделия.

Высота анкерного болта должна быть в пределах 50 мм.

Шаг 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.

Шаг 5 Установите на место нижние защитные панели, как показано на Рисунке 3-20.

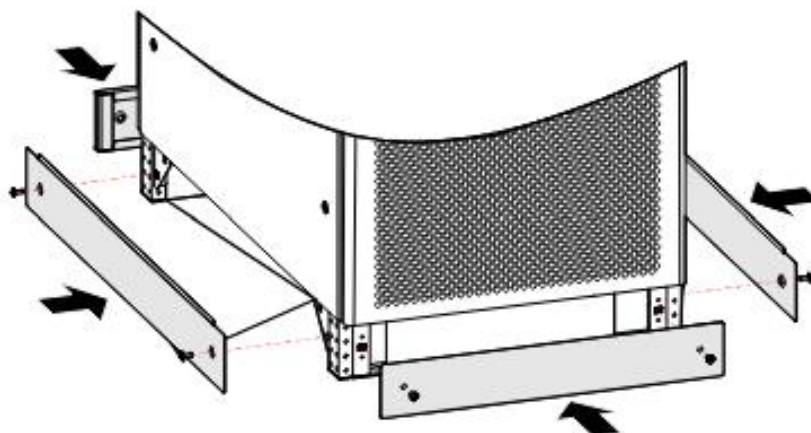


Рисунок 3-20 Установка нижних защитных панелей.

3.4.3 Установка дополнительных приспособлений

Если карта SNMP или плата расширения является самостоятельным изделием, установите ее в нужный слот.

Карта SNMP

Шаг 1 Демонтируйте крышку SNMP-карты на модуле байпаса, как показано на Рис. 3-21.

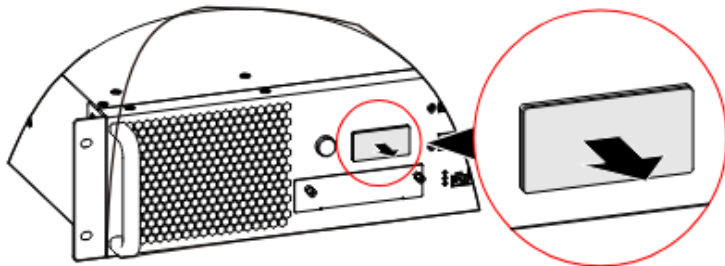


Рисунок 3-21 Демонтаж крышки слота SNMP.

Шаг 2 Возьмите карту SNMP и установите ее в байпасный блок, закрепив с помощью 2х болтов, как показано на Рис. 3-22.

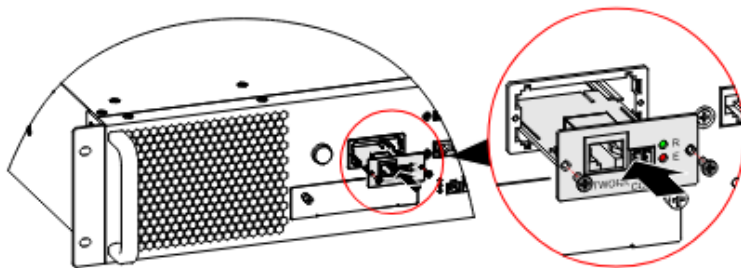


Рисунок 3-22 Установка карты SNMP.

Плата расширения «сухого контакта»/Плата расширения BMS

Способ установки платы расширения с сухим контактом и платы BMS одинаков. Здесь в качестве примера взята плата BMS.

Шаг 1 Открутите винты крышки слота плат расширения на модуле байпаса и снимите крышку, как показано на Рис. 3-23.

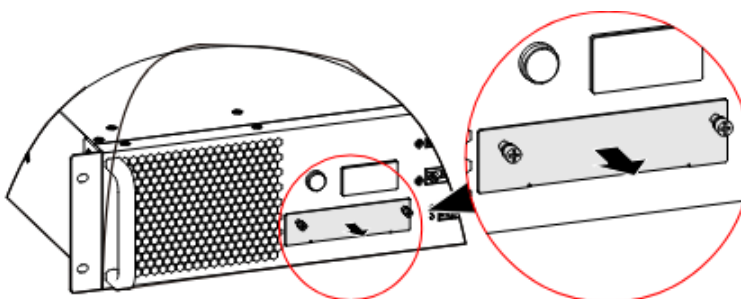


Рисунок 3-23 Демонтаж крышки слота для установки платы расширения.

Шаг 2 Возьмите плату расширения и установите ее в байпасный блок, закрепив с помощью 2х болтов, как показано на Рис. 3-24.

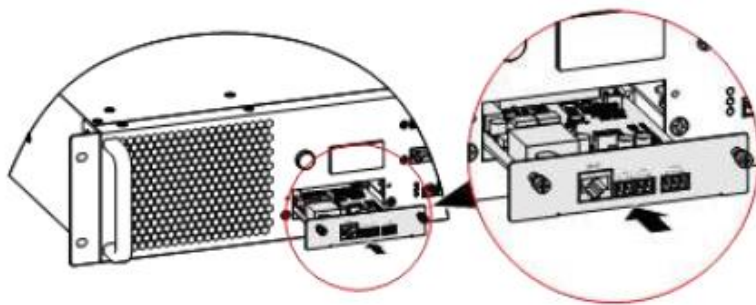


Рисунок 3-24 Установка платы расширения.

3.4.4 Установка устройства управления размыкателем цепи батареи



ОПАСНОСТЬ!

Перед выполнением установкой устройства убедитесь, что ИБП полностью обесточен.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если ИБП должен быть оснащен устройством управления размыкателем цепи батареи после поставки с завода, плату управления размыканием цепи батареи необходимо установить на месте.

- Шаг 1 Возьмите печатную плату устройства управления размыкателем цепи батареи, установите ее в заднюю часть ИБП с помощью пяти болтов М4. Положение установки показано на Рис. 3-25, Рис. 3-26.

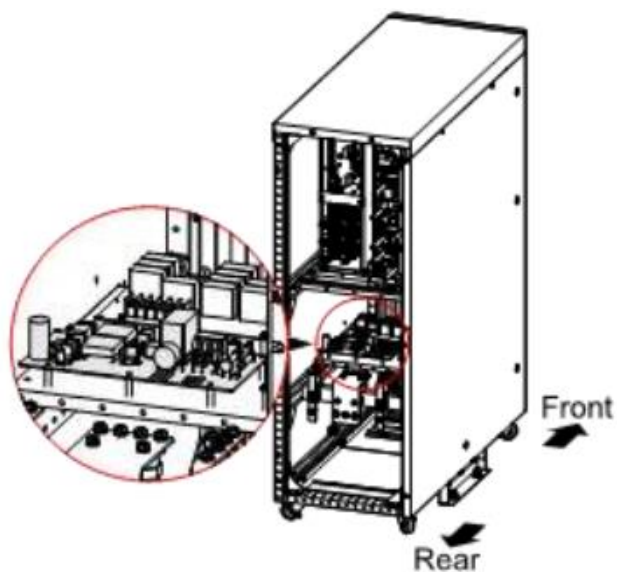


Рисунок 3-25 Установка платы управления размыкателем цепи батареи для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.

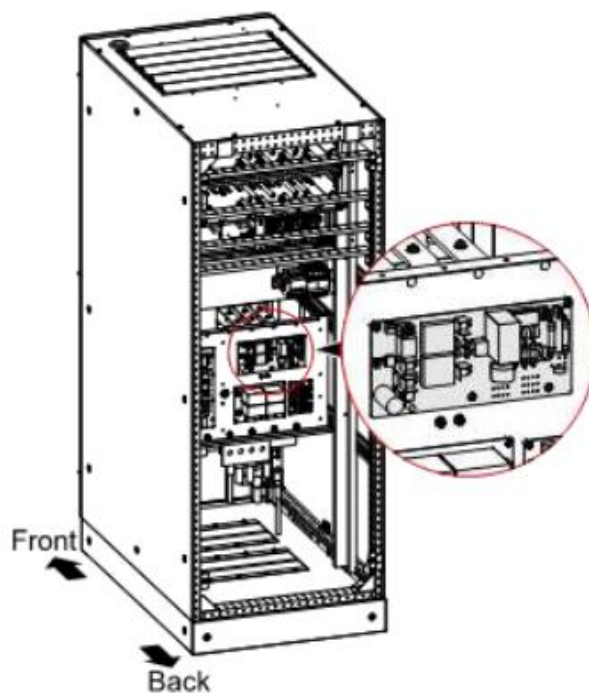


Рисунок 3-26 Монтажное положение платы управления размыкателем цепи батареи для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

Шаг 2 Подключите клеммы CN1 ~ CN5 платы к ИБП и размыкателю цепи АКБ. Для правильности подключения сверяйтесь с Рис.3-27.

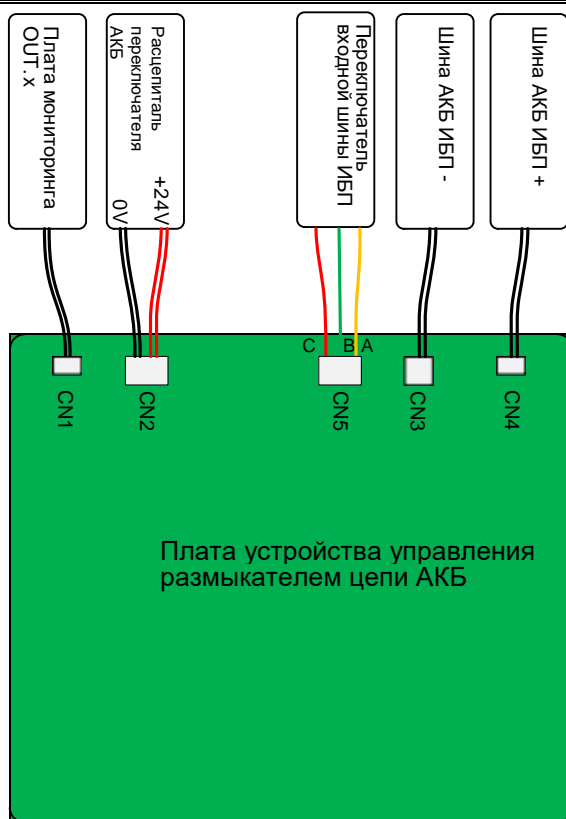


Рисунок 3-27 Подключение платы устройства управления размыкателем цепи батареи.

3.4.5 Подключение шкафа с батареями

Важные требования безопасности



ОПАСНОСТЬ!

Не открывайте или разбирайте батарею, внутренний электролит может принести большой вред вашим глазам. При случайном попадании электролита на кожу, очень быстро промойте место большим количеством воды и обратитесь в медицинское учреждение.

Чтобы избежать поражения электрическим током и короткого замыкания при замене батареи, обратите внимание на следующие меры предосторожности.

- Не надевайте часы, кольца и другие металлические украшения.
- Пользуйтесь инструментами с изолированной ручкой.
- Запрещается класть инструменты или металлические предметы на АКБ.
- Храните аккумулятор вдали от источников огня.

Порядок подключения батарейного шкафа

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Сбор внешних АКБ должен быть произведен квалифицированными специалистами.

К ИБП необходимо подключить батарейный шкаф. Процедура подключения батарейного шкафа следующая:

Шаг 1 Правильно подключите кабели от внешней батареи к выключателю в шкафу батареи.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Перед подключением убедитесь, что выключатель в шкафу батареи не подсоединен к клеммам ИБП.

Шаг 2 При разомкнутом выключателе в шкафу батареи подключите силовые кабели от выключателя к аноду, катоду и нейтральной клемме N в ИБП соответственно. Убедитесь, что полярность подключения и напряжение батареи совпадают с требованиями ИБП, а затем замкните выключатель между ИБП и АКБ.

После сборки и тестирования ИБП может быть введен в эксплуатацию.

3.5 Подключение к сети электропитания

Рекомендуем добавить контактор с катушкой управления 220В~ dj в входном щите для защиты от обратного тока.

3.5.1 Для ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF

Шаг 1 Откройте переднюю дверь ИБП, снимите переднюю и заднюю панели, закрывающие кабельные подключения, как показано на Рис. 3-28.

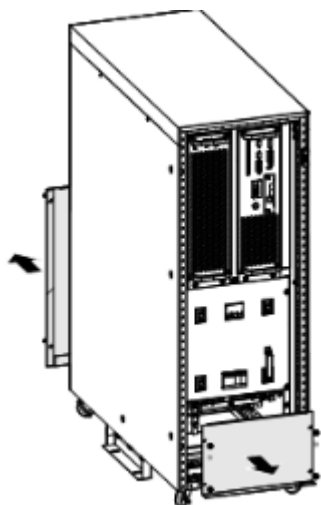


Рисунок 3-28 Снятие панелей, закрывающих кабельные подключения.

Шаг 2 Пропустите входные кабели, выходные кабели, кабели АКБ и кабель заземления через кабельный проем в нижней части ИБП (расположение кабельных проемов показано на Рис.3-29), подключите кабели к клеммам в соответствии с Рис.3-30, затем затяните болты.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При подключении, убедитесь, что входные и выходные кабели надежно соединены с выходными и входными клеммами. Не ошибайтесь, подключая кабели к несоответствующим клеммам.

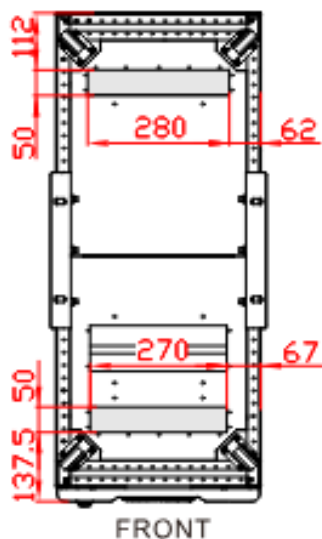


Рисунок 3-29 Расположение кабельных проемов в нижней части ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF.

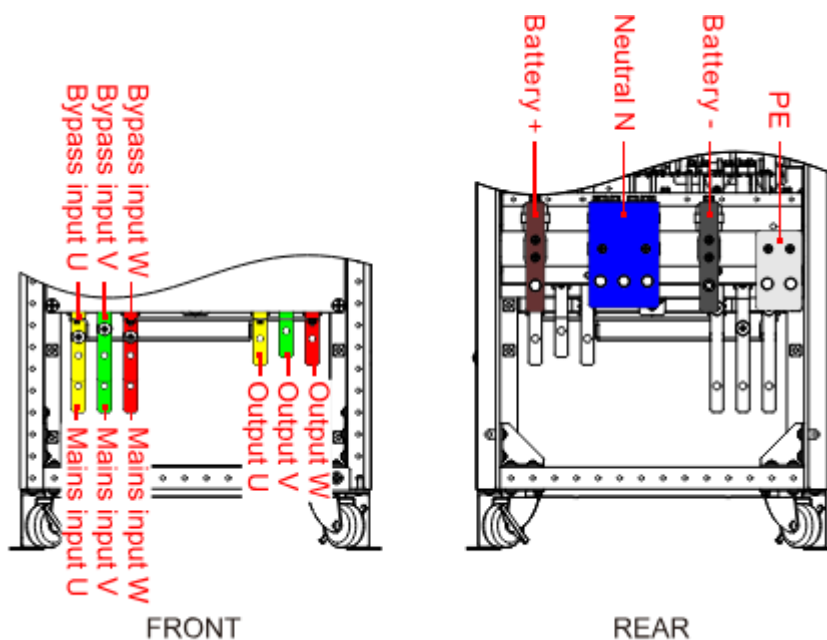


Рисунок 3-30 Схема проводки ИБП VGD-II-60K33HC, VGD-II-80K33HC, VGD-II-100K33HC, VGD-II-120K33HC.

Когда входы выпрямителя и байпас ИБП подключаются к одному источнику питания, предпочтительнее для подключения использовать клеммы байпаса.

Входная клемма N и клемма N батареи располагаются на одной и той же клеммной колодке в задней части ИБП ИБП VGD-II-60K33HC, VGD-II-80K33HC, VGD-II-100K33HC, VGD-II-120K33HC.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При подключении убедитесь, что соединение между кабелями ввода/вывода и клеммами ввода/вывода надежно, избегайте ненадежных соединений или неправильного подключения

В ИБП VGD-II-60K33HC-UF, VGD-II-80K33HC-UF, VGD-II-100K33HC-UF, VGD-II-120K33HC-UF поставляются с объединёнными входами выпрямителя и байпаса. Если требуется подключение выпрямителя и байпаса к разным источникам, необходимо удалить три медных перемычки (как показано на Рис3-31), которые соединяют вход выпрямителя и вход байпаса, а затем подключить выпрямитель и байпас соответственно требованиям..

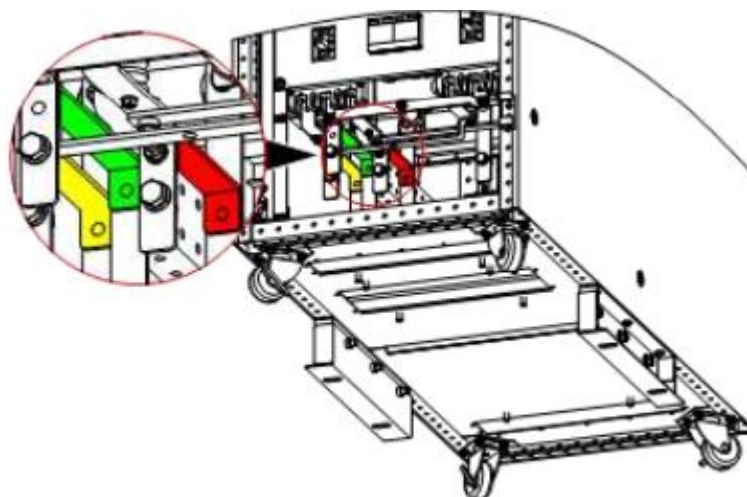


Рисунок 3-31 Расположение перемычек, соединяющих вход байпаса и вход выпрямителя. Необходимо выбрать выключатель для цепи постоянного тока, схема его подключения изображена на Рис.3-32.

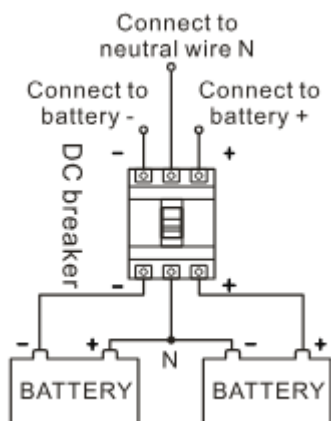


Рисунок 3-32 Схема подключения АКБ.

Шаг 3 Проведите соединительные кабели через кабельный проем снизу ИБП, подсоедините к соответствующим клеммам и убедитесь в правильности и надежности соединений.

Шаг 4 Переустановите панели, закрывающих кабельные подключения. Подключение к сети электропитания закончено.

3.5.2 Для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF

Шаг 1 Откройте переднюю дверь ИБП, снимите переднюю и заднюю панели, закрывающие кабельные подключения, как показано на Рис.3-33.

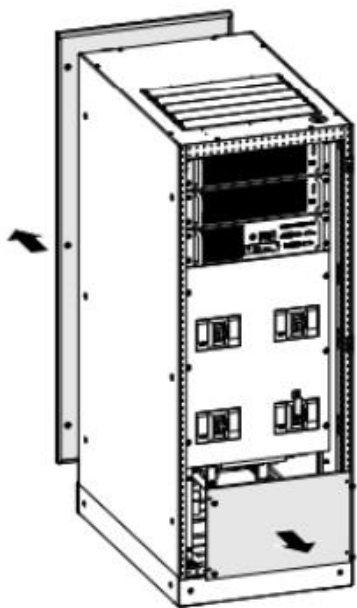


Рисунок 3-33 Снятие панелей, закрывающих кабельные подключения для ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

Шаг 2 Пропустите входные кабели, выходные кабели, кабели АКБ и кабель заземления через кабельный проем в нижней части ИБП (расположение кабельных проемов показано на Рис.3-34), подключите кабели к клеммам в соответствии с Рис.3-35, Рис.3-36, затем затяните болты.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При подключении, убедитесь, что входные и выходные кабели надежно соединены с выходными и входными клеммами. Не ошибайтесь, подключая кабели к несоответствующим клеммам.

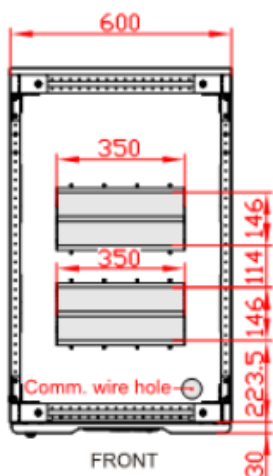


Рисунок 3-34 Расположение кабельных проемов в нижней части ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

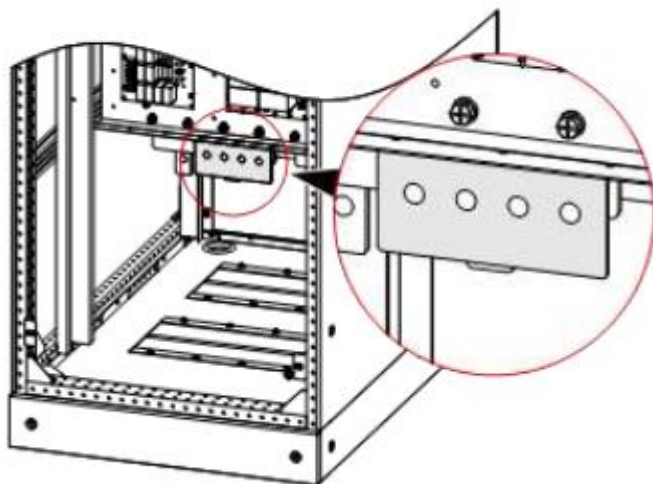


Рисунок 3-35 Расположение шины заземления в ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.

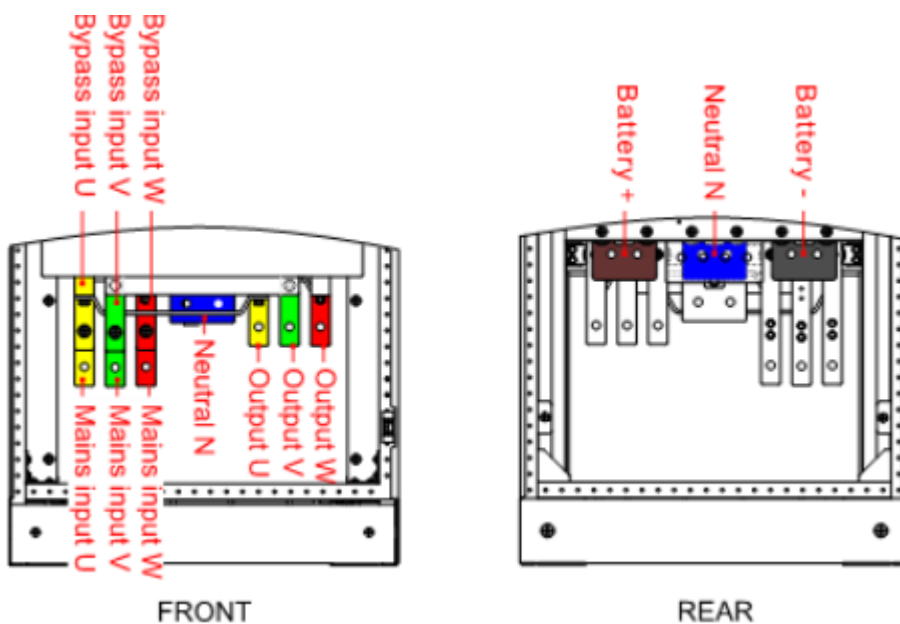


Рисунок 3-36 Схема клеммных колодок в ИБП VGD-II-160K33HC-UF, VGD-II-200K33HC-UF.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При подключении, убедитесь, что входные и выходные кабели надежно соединены с выходными и входными клеммами и присоединены правильно.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

ИБП VGD-II-160K33HC, VGD-II-200K33HC поставляются с объединёнными входами выпрямителя и байпаса. Если требуется подключение выпрямителя и байпаса к разным источникам, необходимо удалить три медных перемычки (как показано на Рис.3- 37), которые соединяют вход выпрямителя и вход байпаса, а затем подключить выпрямитель и байпас соответственно проекту.

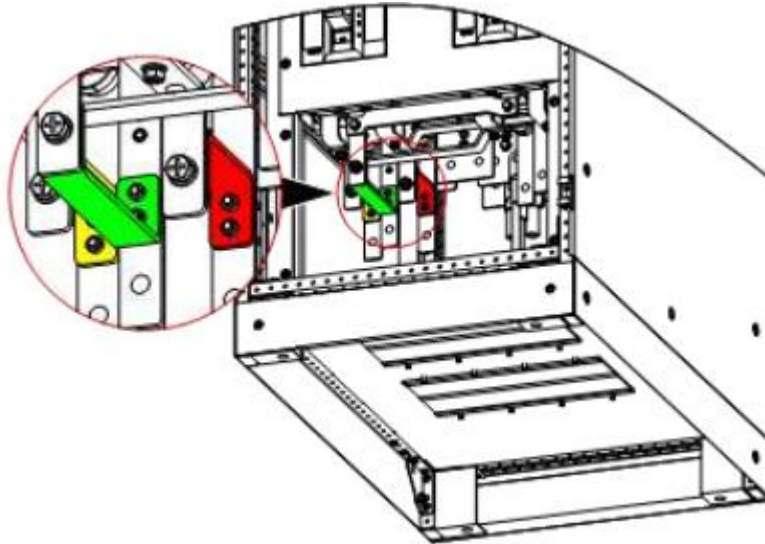


Рисунок 3-37 Расположение перемычек, соединяющих вход байпаса и вход выпрямителя.

Необходимо выбрать выключатель для цепи постоянного тока, схема его подключения изображена на Рис.3-38.

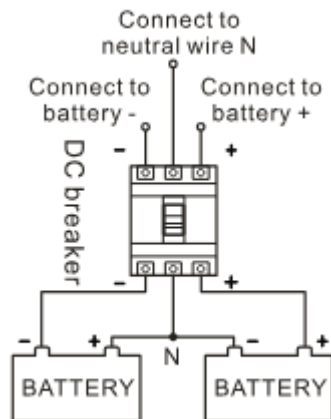


Рисунок 3-38 Схема подключения АКБ.

Шаг 3 Проведите соединительные кабели через кабельный проем снизу ИБП, подсоедините к соответствующим клеммам и убедитесь в правильности и надежности соединений.

Шаг 4 Установите панели, закрывающих кабельные подключения. Подключение к сети электропитания закончено.

3.6 Проверки и испытания системы

3.6.1 Проверка электрического подключения

После завершения проверки электрических соединений, проверьте следующие пункты.

Таблица 3-2 Пункты проверки

№	Пункт проверки
1	Проверьте, чтобы цветовая маркировка кабелей ~ тока соответствовали спецификации.
2	Проверьте, правильно ли подключены кабели в шкафу.
3	Проверьте маркировку безопасности в щите переменного напряжения.
4	Проверьте надежность соединения кабелей.
5	Проверьте правильность и полярность подключения АКБ.
6	Проверьте правильность обозначения кабелей
7	Проверьте надёжность соединения кабелей и соответствие подсоединения спецификации.
8	Убедитесь, что установка оборудования и его подключение удобны для обслуживания системы в будущем.

3.6.2 Тестирование ИБП

Отключите питание на входе ИБП для имитации аварии сети. Когда сеть пропадет, ИБП перейдет на работу от АКБ, при этом на сенсорном экране будет отображен сигнал тревоги и прибор будет издавать характерный звуковой сигнал каждую 1 сек.

3.6.3 Подключение нагрузки

После запуска и стабилизации ИБП, включите нагрузку. Запускайте устройства большой мощности в первую очередь, затем устройства меньшей мощности. Некоторые устройства имеют большой пусковой ток, который может вызвать защиту от перегрузки (переход в режим байпаса) запускайте их в первую очередь.

4 Функции мониторинга, управления и настройки

В этой главе в основном рассматриваются рабочие параметры, рабочее состояние и системные настройки ИБП.

4.1 Структурная схема меню

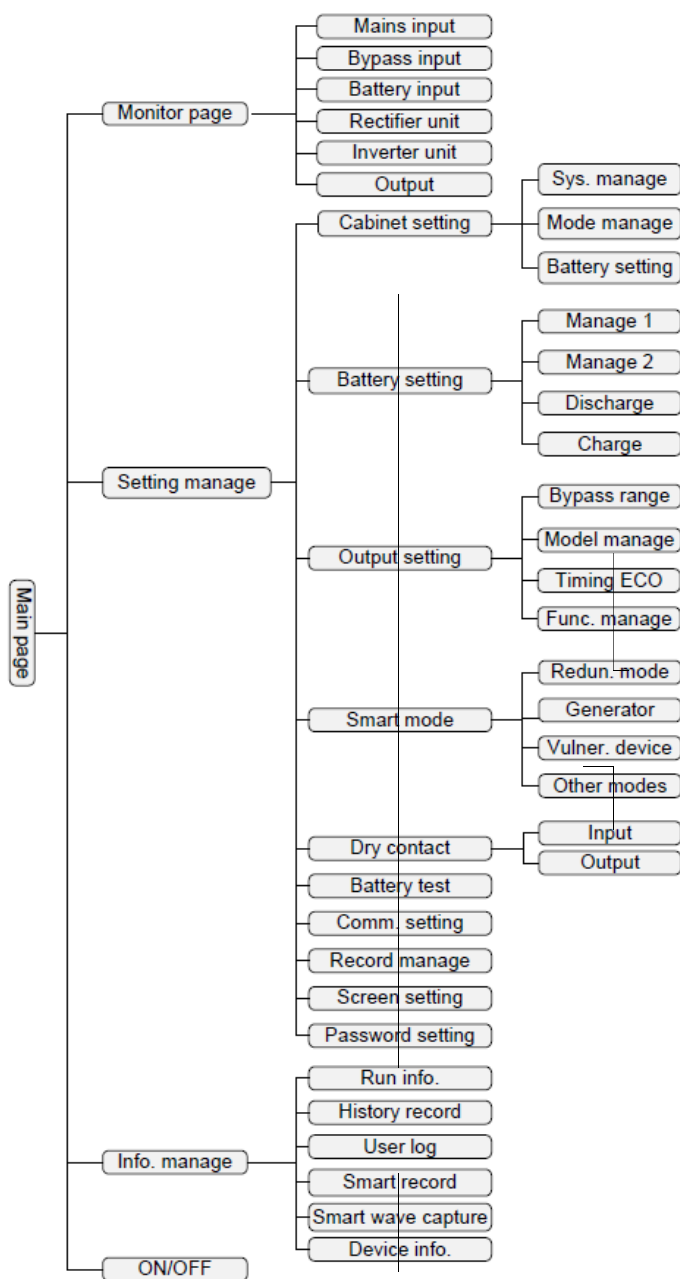


Рисунок 4-1 Структура меню.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

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

4.2 Главная страница

После включения питания откроется главная страница, как показано на Рисунке 4-2.

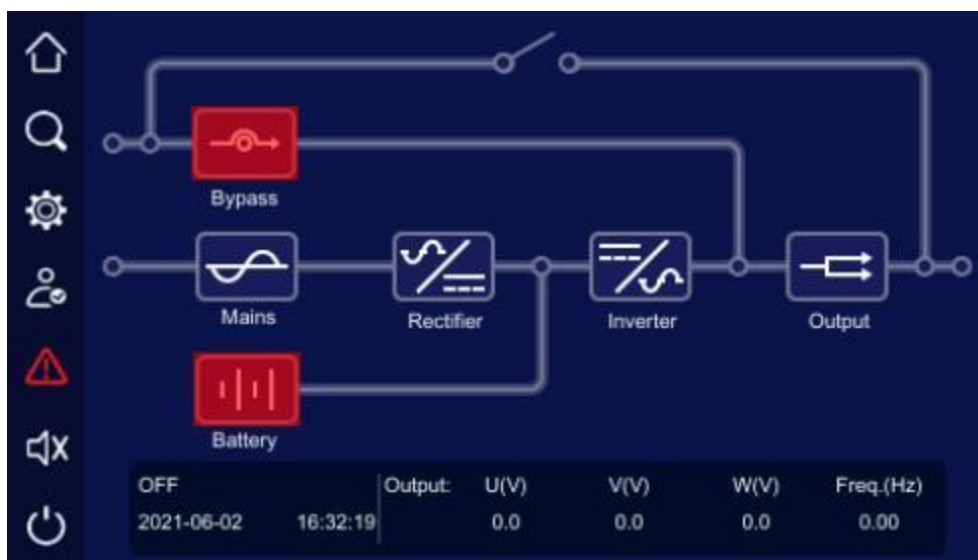



Рисунок 4-2 Главная страница.

После входа в главное меню, пользователю доступно удобное для управления меню. Значения иконок меню перечислены ниже:



: Электронный байпас, когда возникает ошибка байпаса, иконка горит красным (мигает).



: Информация о входных параметрах сети, когда возникает ошибка сети, иконка горит красным (мигает) и отображается как  .




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




: Информация о инверторе. Нажав на значок, можно выбрать и проверить информацию об инверторе по каждому модулю.









: Информация о АКБ. Когда возникает ошибка АКБ, иконка горит красным (мигает) и отображается как  .



: Информация о выходных характеристиках ИБП. Когда параметры выходят за разрешенные диапазоны, иконка горит красным и отображается как  .



: Возврат на главную страницу.

-  : Информационные записи.
-  : Настройка параметров системы.
-  : Вход/Выход из системы.
-  : Управление зуммером.
-  : Сигнализация.
-  : Включение/Выключение.

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

4.3 Отображение рабочего состояния системы

Существует шесть рабочих состояний ИБП: защита (без передачи энергии), отключено, питание нагрузки через байпас, инвертор питается от батареи, он-лайн, самотестирование, ECO режим, работа в режиме конвертора частоты, режим работы через сервисный байпас. На Рис.4-3 – Рис.4-11 показаны все режимы работы.

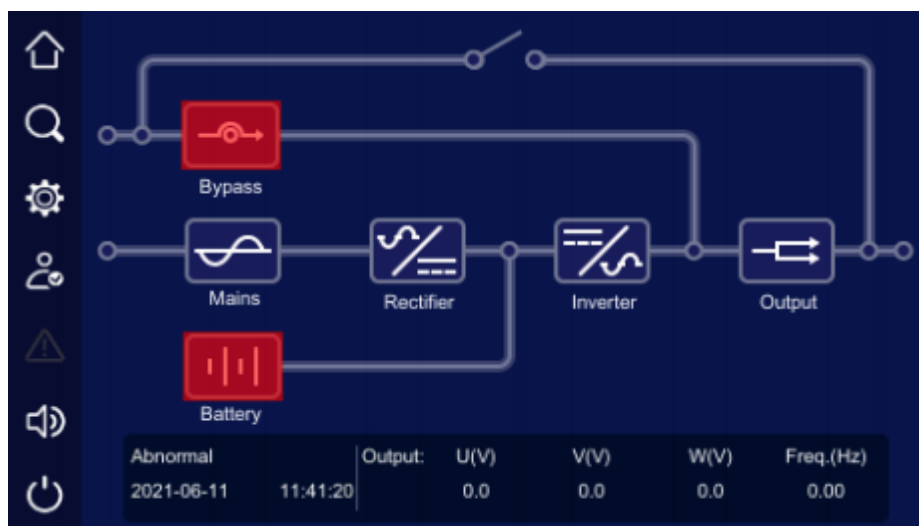


Рисунок 4-3 Защита активна (без передачи энергии).

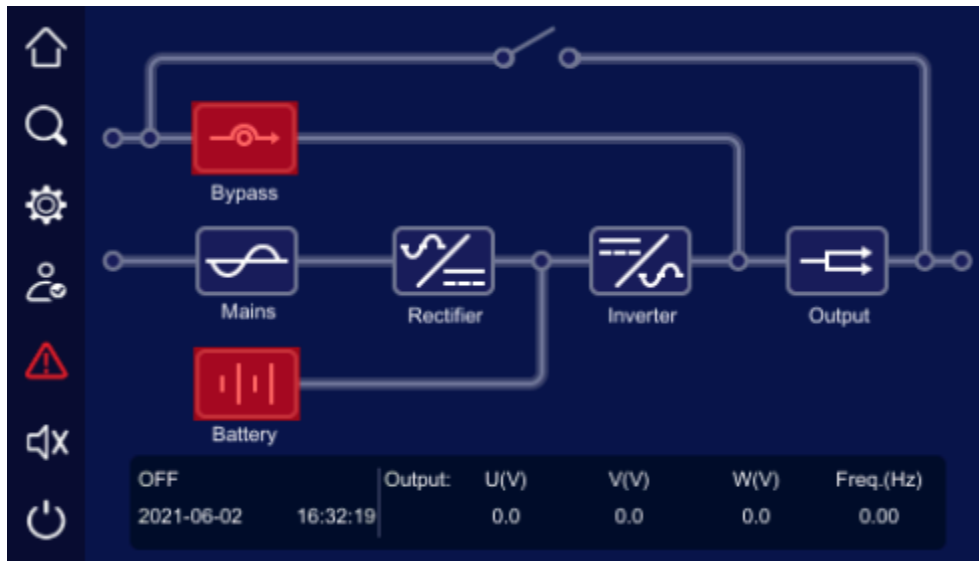


Рисунок 4-4 Отключение.

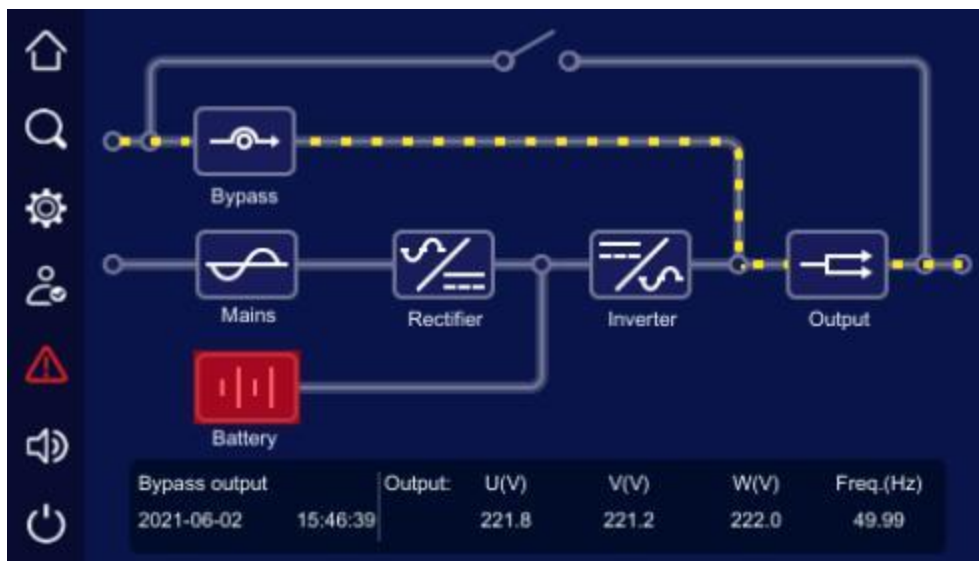


Рисунок 4-5 АКБ неисправна, питание нагрузки через байпас.

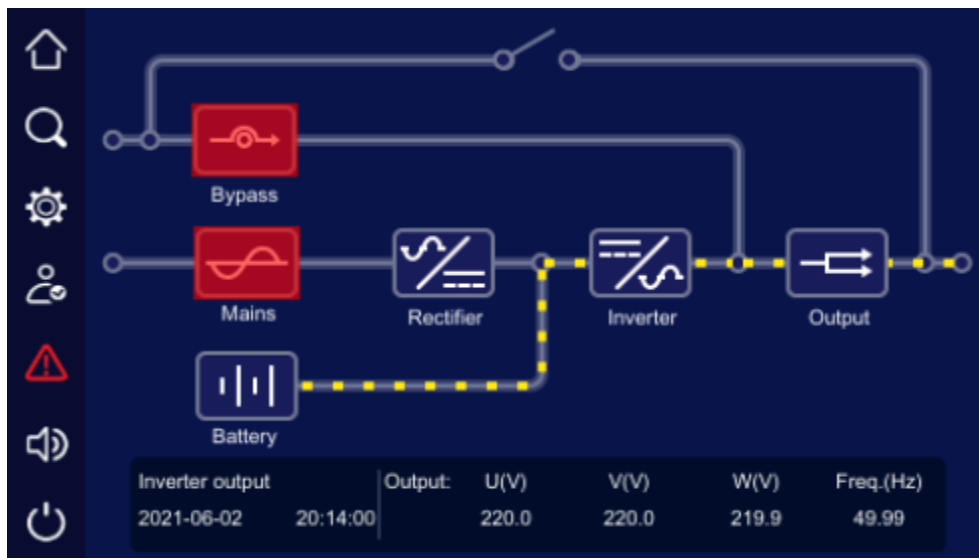


Рисунок 4-6 Сеть и байпас за пределами допусков, инвертор питается от батареи.

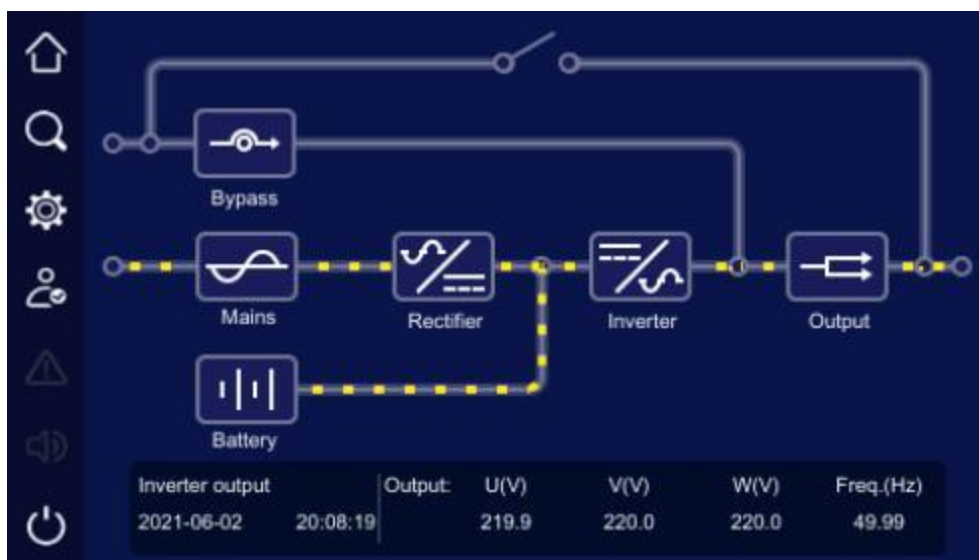


Рисунок 4-7 ИБП работает в режиме двойного преобразования.

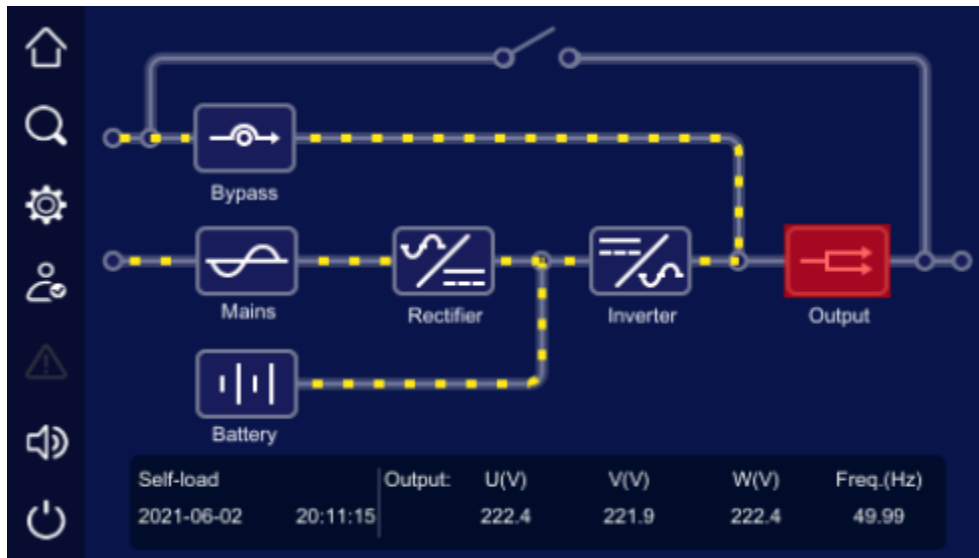


Рисунок 4-8 ИБП работает в режиме самотестирования.

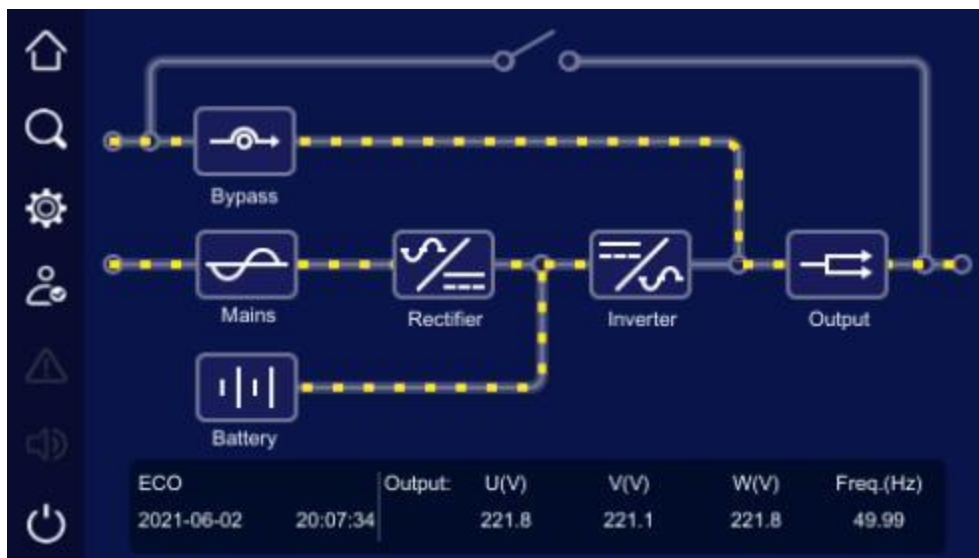


Рисунок 4-9 ИБП работает в режиме ECO.

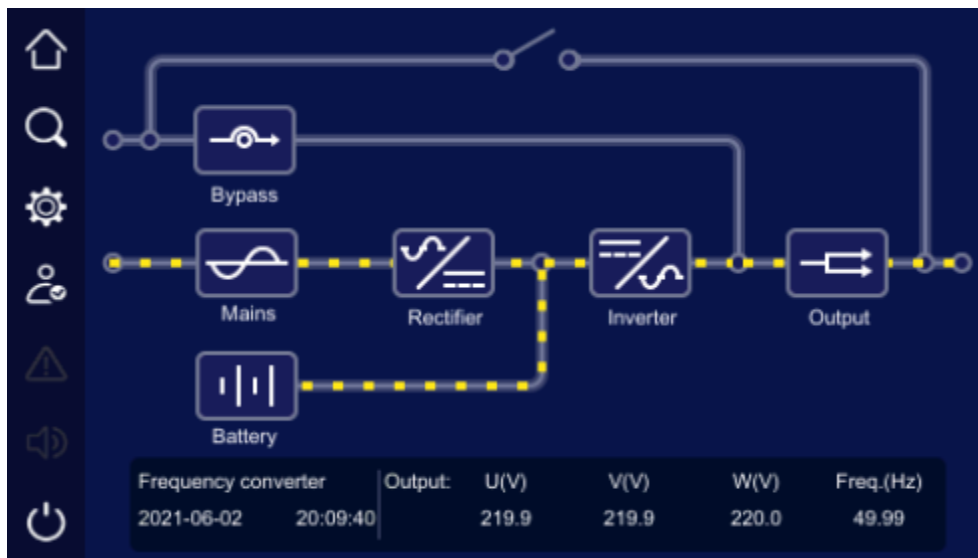


Рисунок 4-10 ИБП работает в режиме преобразователя частоты.

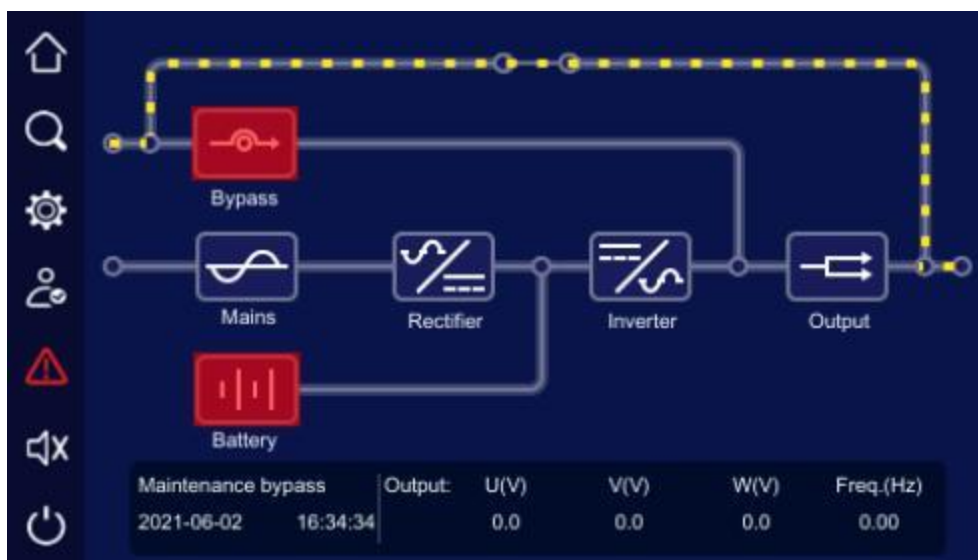


Рисунок 4-11 ИБП работает через сервисный байпас.

Когда устройство или параллельная система выходят из строя, на панели иконок (слева) отображается индикатор "Аварийная тревога", нажмите на индикатор "Аварийная тревога", он покажет информацию о текущих неисправностях, как показано на Рис.4-12.

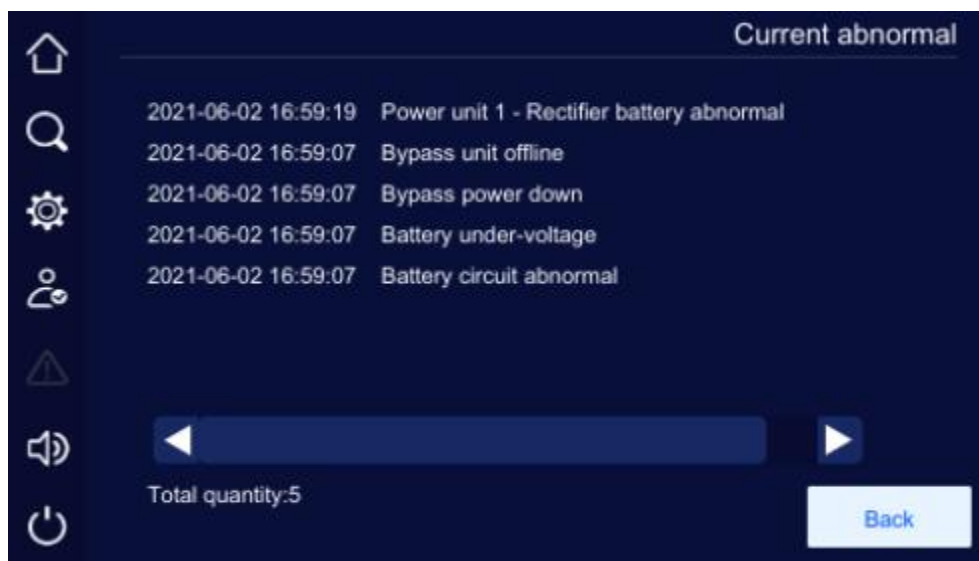


Рисунок 4-12 Текущие неисправности ИБП

4.4 Функция управления зуммером

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

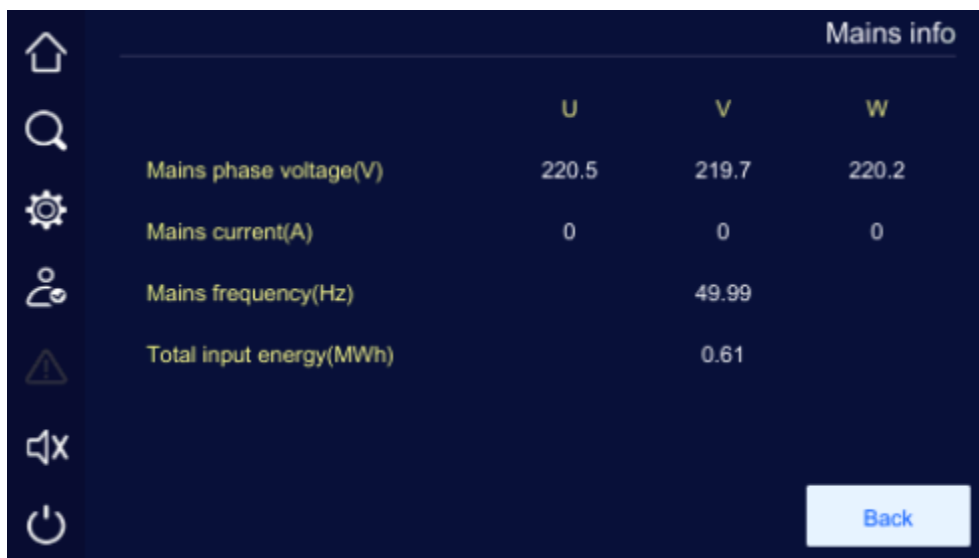


(слева) можно отключить или включить подачу звукового сигнала тревоги. В случае возникновения новой неисправности ИБП подаст звуковой сигнал тревоги даже если он был предварительно отключен.

4.5 Информационные страницы для мониторинга

4.5.1 Страница параметров сети


На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации о сети, как показано на Рисунке 4-13. На этой странице отображаются напряжения, токи и частота сети.



Mains info			
	U	V	W
Mains phase voltage(V)	220.5	219.7	220.2
Mains current(A)	0	0	0
Mains frequency(Hz)	49.99		
Total input energy(MWh)	0.61		

Рисунок 4-13 Информация о параметрах сети.

4.5.2 Страница параметров модуля байпаса


На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации параметрах модуля байпаса, как показано на Рисунке 4-14. На этой странице отображаются напряжения, токи и частота байпаса.



Bypass info			
	U	V	W
Bypass phase voltage(V)	220.6	219.7	220.5
Bypass current(A)	4	4	4
Bypass frequency(Hz)	49.99		

Рисунок 4-14 Информация о параметрах модуля байпаса.

4.5.3 Страница параметров АКБ

На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации о параметрах АКБ. Если аккумулятор свинцово-кислотный, то отображается положительное и

отрицательное напряжение аккумулятора, ток заряда/разряда аккумулятора, оставшаяся емкость, время работы, температура, как показано на Рисунке 4-15.

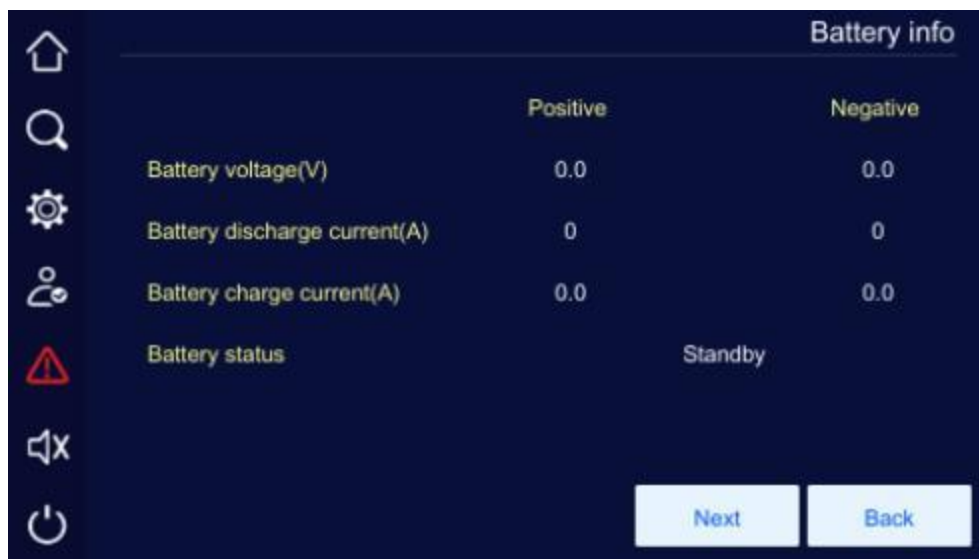


Рисунок 4-15 Информация о параметрах АКБ.

4.5.4 Страница параметров выпрямителя

На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации о параметрах выпрямителя, как показано на Рисунке 4-16.


На странице отображаются входные напряжения, токи частота, а также напряжение батареи, ток заряда/разряда батареи.



Рисунок 4-16 Информация о параметрах выпрямителя.

4.5.5 Страница параметров инвертора


На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации о параметрах инвертора, как показано на Рисунке 4-17.



	U	V	W
Output phase voltage(V)	220.9	220.1	209.3
Output current(A)	0.0	0.0	0.0
Output frequency(Hz)	49.99		

Рисунок 4-17 Информация о параметрах инвертора.

4.5.6 Страница выходных параметров


На главной странице нажмите на значок , откроется страница информации о выходных параметрах, как показано на Рисунке 4-18. На этой странице отображается выходное напряжение, ток, активная и полная мощности, процент загрузки, коэффициент мощности, выходная частота, общее кол-во переданной энергии.



	U	V	W
Output phase voltage(V)	220.2	219.6	220.2
Output current(A)	0	0	0
Output frequency(Hz)	49.99		
Total output energy(MWh)	0.86		

Рисунок 4-18 Информация о выходных параметрах.

4.6 Настройка параметров

На главной странице нажмите на значок , откроется страница управления параметрами, как показано на Рисунке 4-19. На этой странице можно настроить шкаф, батарею, тестирование батареи, выход, интеллектуальный режим, сухие контакты, экран, пароль, коммуникационный интерфейс и запись на внешний носитель.

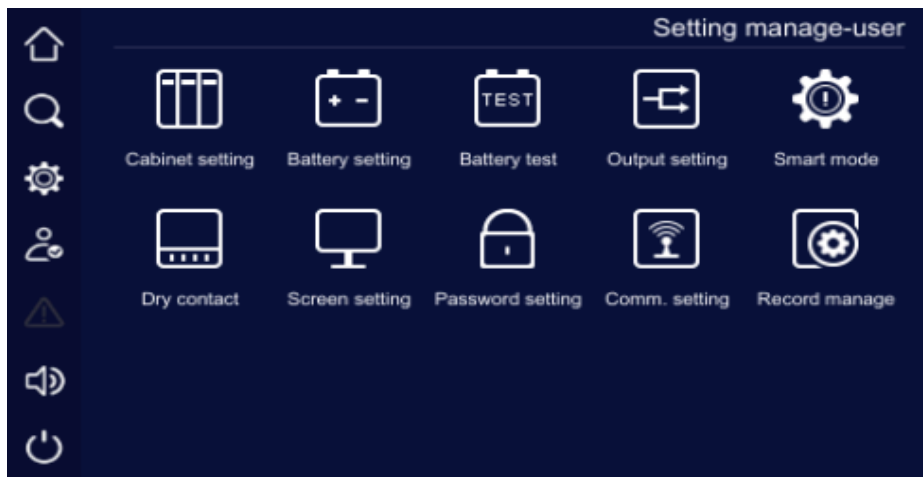


Рисунок 4-19 Настройка параметров.

4.6.1 Настройка ИБП


На главной странице нажмите , откроется страница настроек ИБП, см. Рисунок 4-20.



Рисунок 4-20 Настройка ИБП.

4.6.2 Настройка АКБ



На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настройки АКБ, как показано на Рисунке 4-22.



Рисунок 4-20 Настройка ИБП.

4.6.3 Тестирование батареи

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница тестирования АКБ (См. Рисунок 4-22).

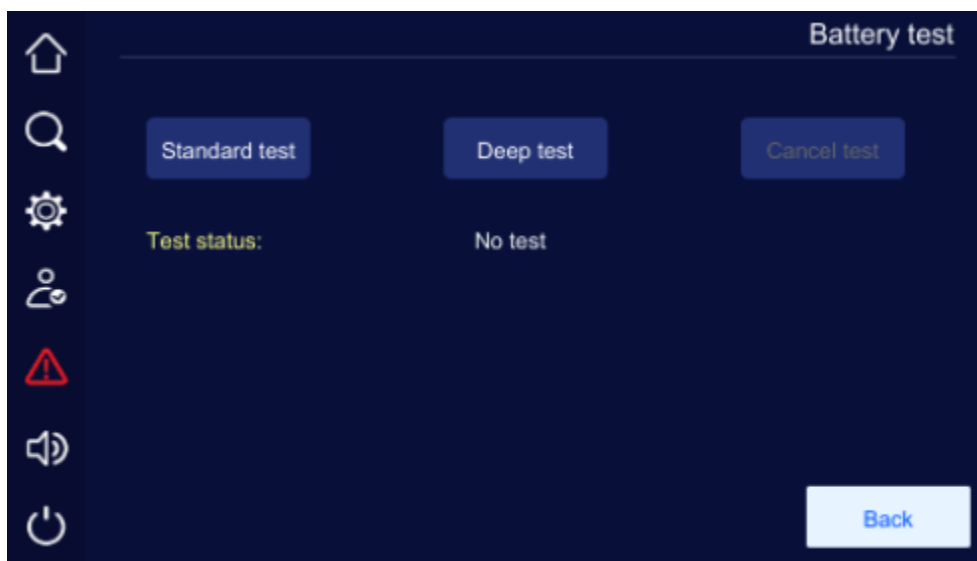


Рисунок 4-22 Тестирования батареи.

4.6.4 Настройка выходных параметров



На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настройки выхода, как показано на Рисунке 4-23.



Рисунок 4-23 Настройка выходных параметров.

4.6.5 Настройки дополнительных режимов работы

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница интеллектуального режима (Рисунок 4-24).

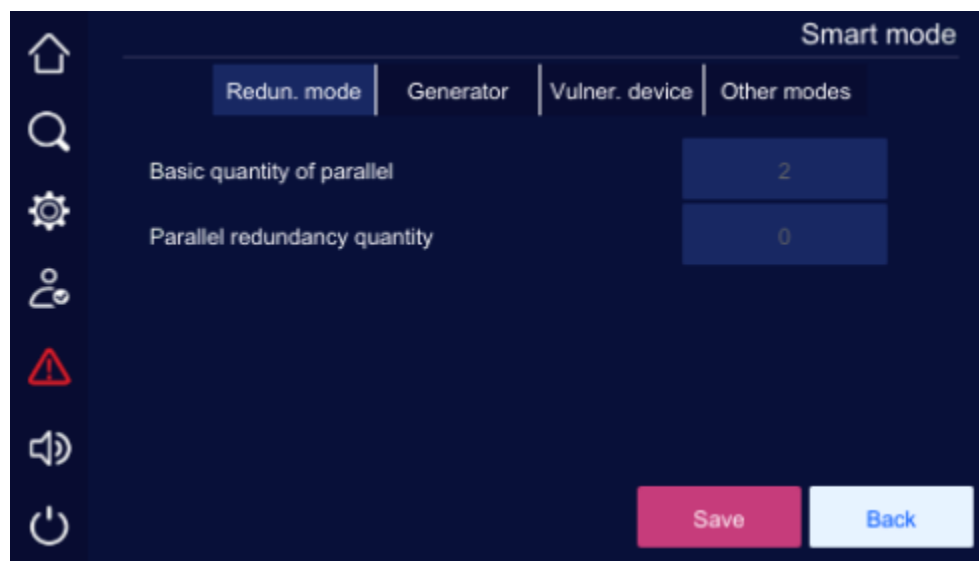



Рисунок 4-24 Страница настроек дополнительных режимов работы.

4.6.6 Сухие контакты

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настроек «сухого контакта» (Рисунок 4-25).

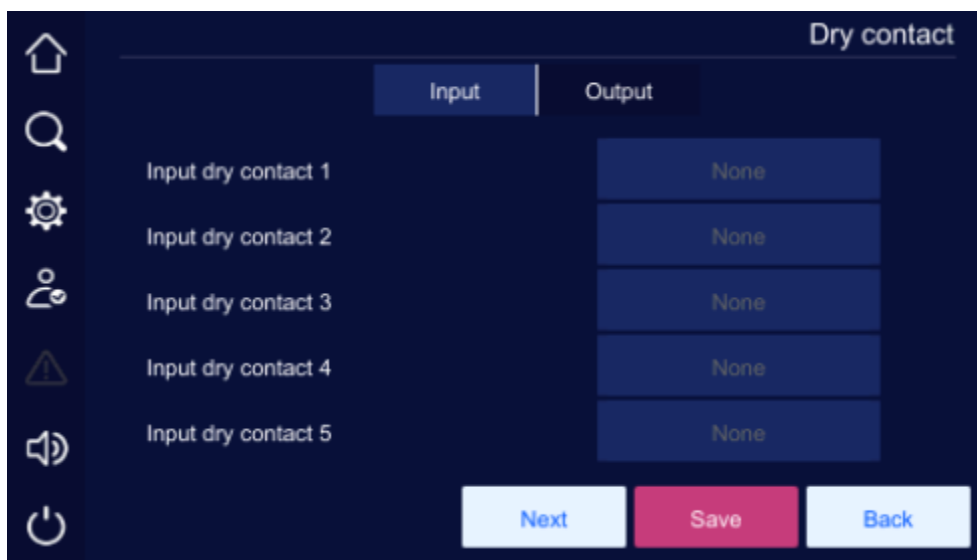



Рисунок 4-25 Настройка сухих контактов.

4.6.7 Настройка экрана, языка и системного времени

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настройки экрана (Рисунок 4-26).

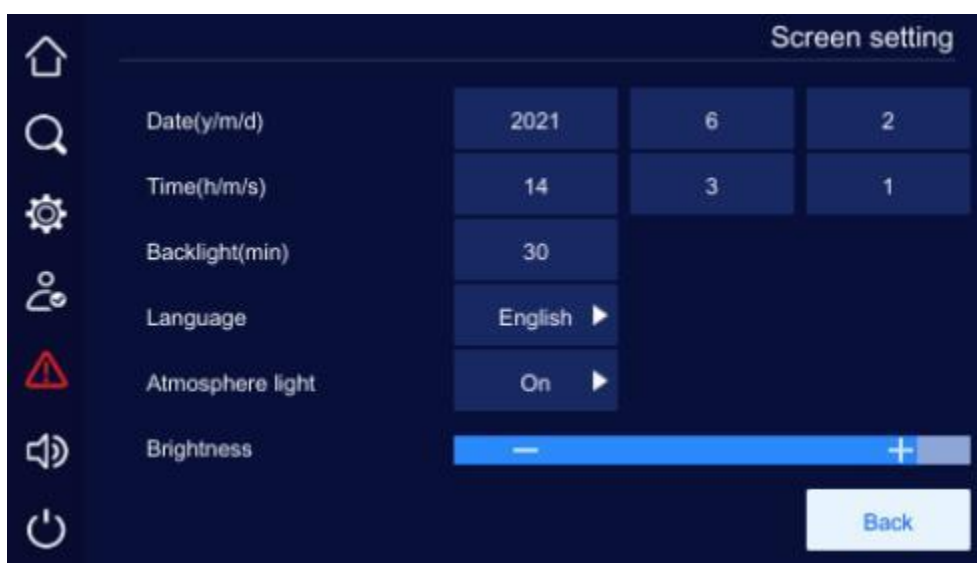



Рисунок 4-26 Настройка экрана, языка и системного времени.

4.6.8 Настройка пароля

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настройка ввода пароля (Рисунок 4-27).

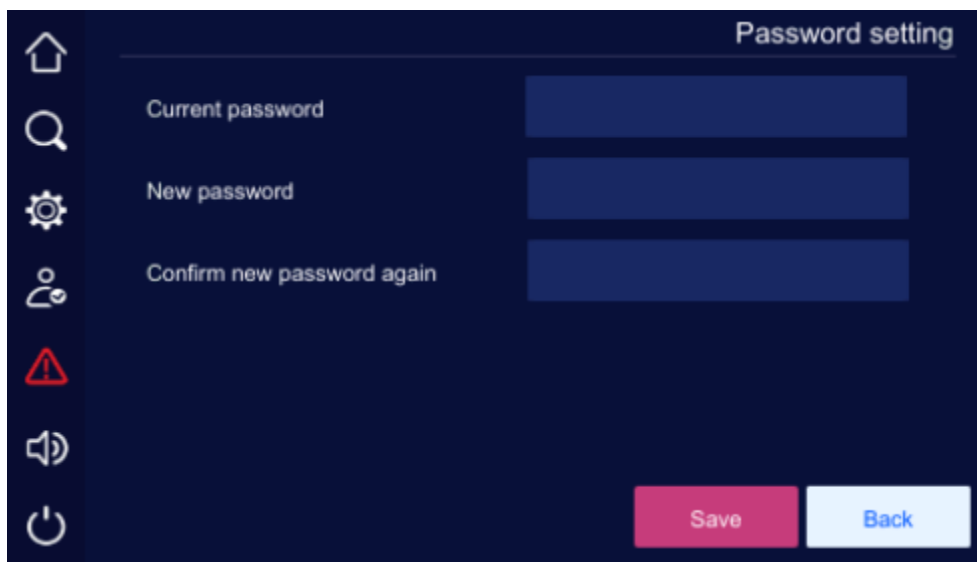



Рисунок 4-27 Настройка пароля.

4.6.9 Настройка интерфейсов связи

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница настройки интерфейсов связи (Рисунок 4-28).

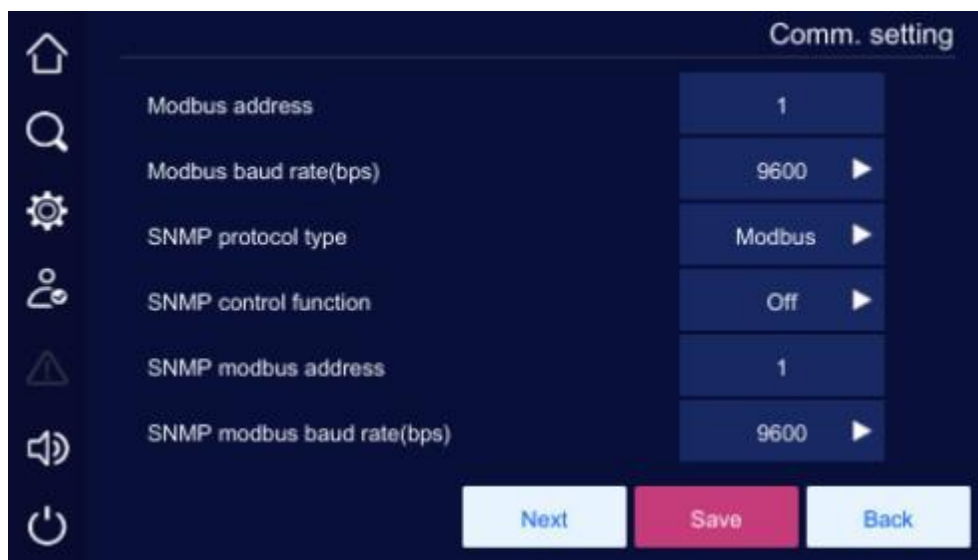



Рисунок 4-28 Настройка интерфейса связи.

4.6.10 Запись информации на носитель

На странице настройки параметров нажмите значок , откроется страница управления записью (Рисунок 4-29).

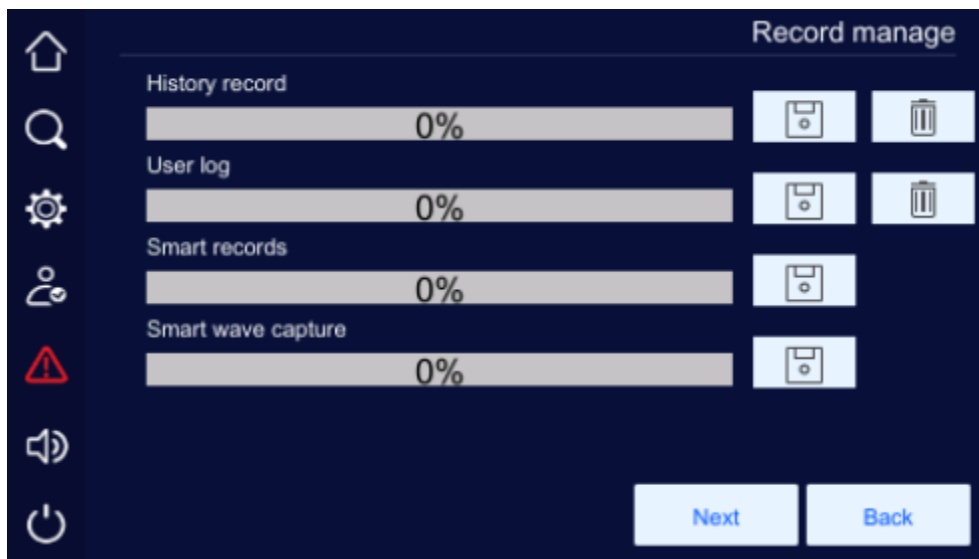


Рисунок 4-29 Управление записью.

4.7 Управление информацией

На главной странице нажмите значок , откроется страница управления информацией (Рисунок 4-30).

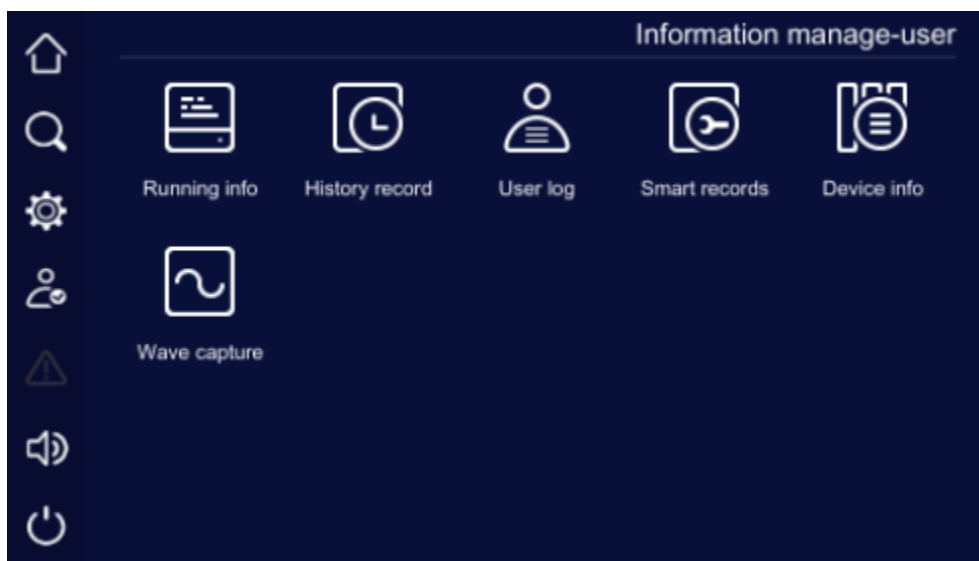



Рисунок 4-30 Управление информацией.

4.7.1 Информация о текущем состоянии ИБП

На странице управления информацией нажмите значок  откроется страница информации о текущем состоянии устройства (Рисунок 4-31).

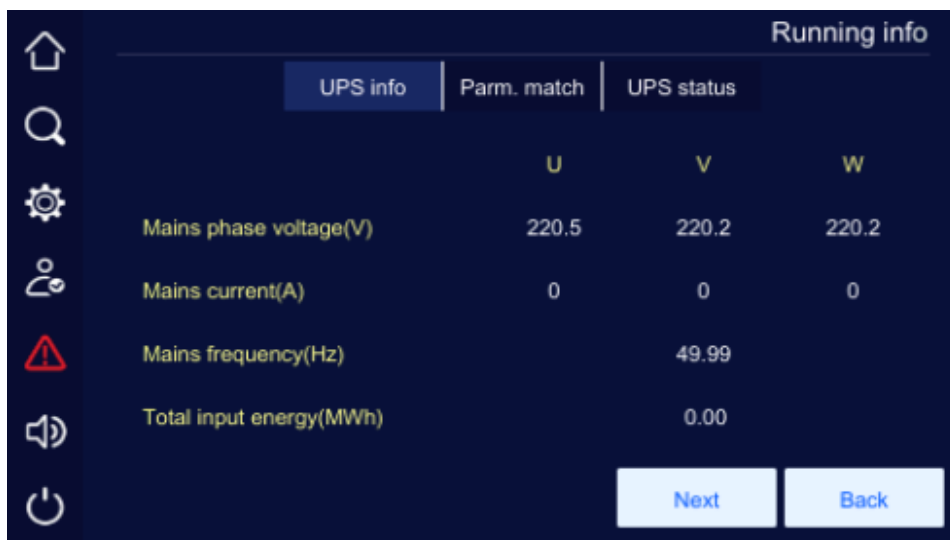


Рисунок 4-31 Информация о текущем состоянии ИБП.

4.7.2 Журнал событий


На странице управления информацией нажмите на значок , в результате чего откроется страница журнала событий, как показано на Рисунке 4-33. На этой странице отображается история неисправностей и предупреждающих сигналов с датой их возникновения.




Рисунок 4-32 Журнал событий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно записать не более 10000 единиц информации. Когда запись превысит 10000 единиц, самая ранняя информация будет заменена новой. Все записи ранжируются в обратном порядке по времени.

4.7.3 Журнал действий пользователем

На странице управления информацией нажмите значок  User log, откроется журнал действий пользователем (см. Рисунок 4-33). На данной странице отображаются записи настройки параметров пользователем.

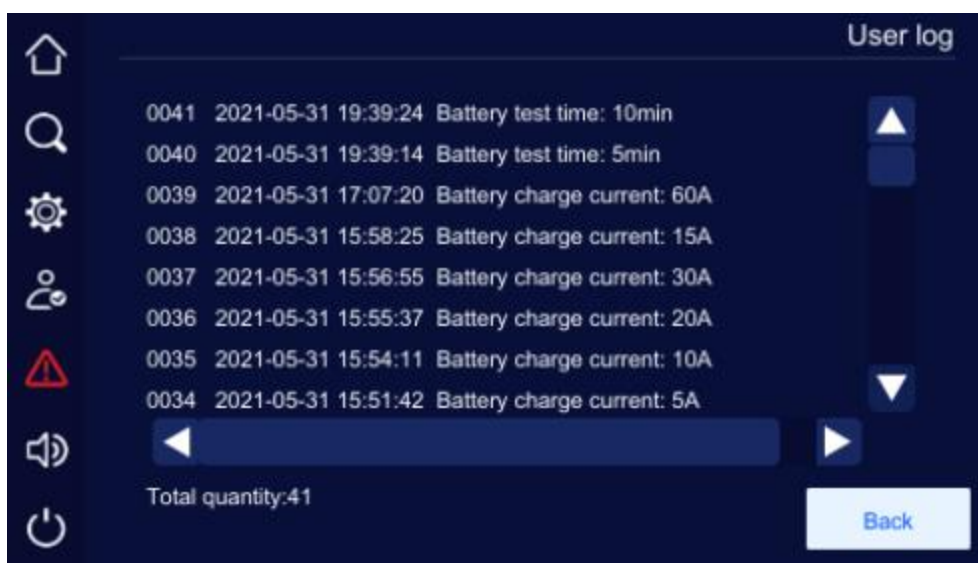


Рисунок 4-33 Журнал действий пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно записать не более 10000 единиц информации. Когда запись превысит 10000 единиц, самая ранняя информация будет заменена новой. Все записи ранжируются в обратном порядке по времени.

4.7.4 Журнал событий в расширенных режимах работы



На странице управления нажмите на значок , в результате чего откроется страница на журнал событий в расширенных режимах работы, как показано на Рисунке 4-34.



Рисунок 4-34 Интеллектуальная запись.

4.7.5 Осциллографирование

На странице управления информацией нажмите на значок  , в результате чего откроется страница выбора осциллограмм, как показано на Рисунке 4-35.

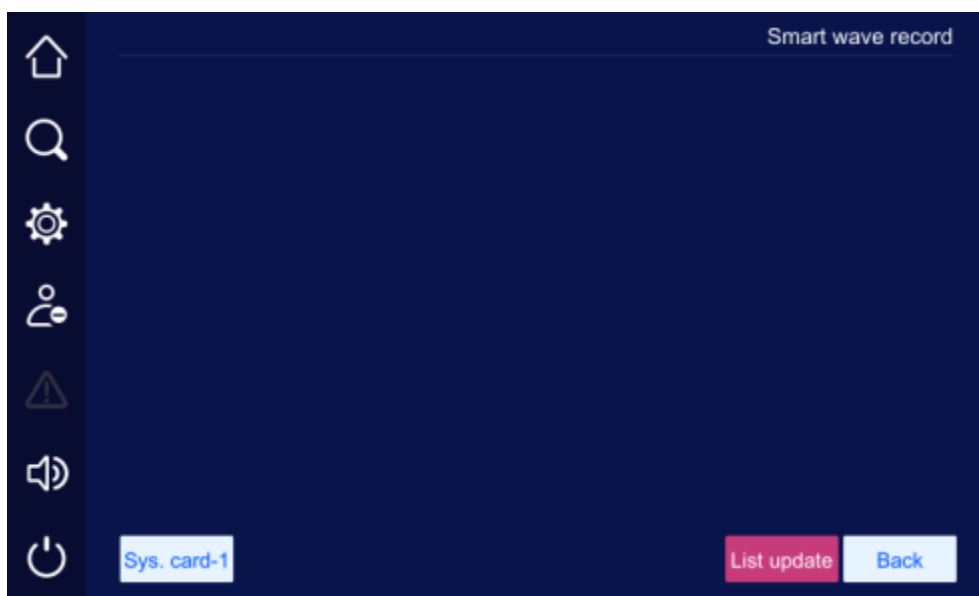



Рисунок 4-35 Страница выбора осциллограмм.

4.7.6 Информация об устройстве

На странице управления информацией нажмите на значок  , откроется страница информации об устройстве. На странице отображается тип, модель изделия серийный номер, версия продукта, статус и т.п., как показано на Рисунках 4-36 - 4-39.

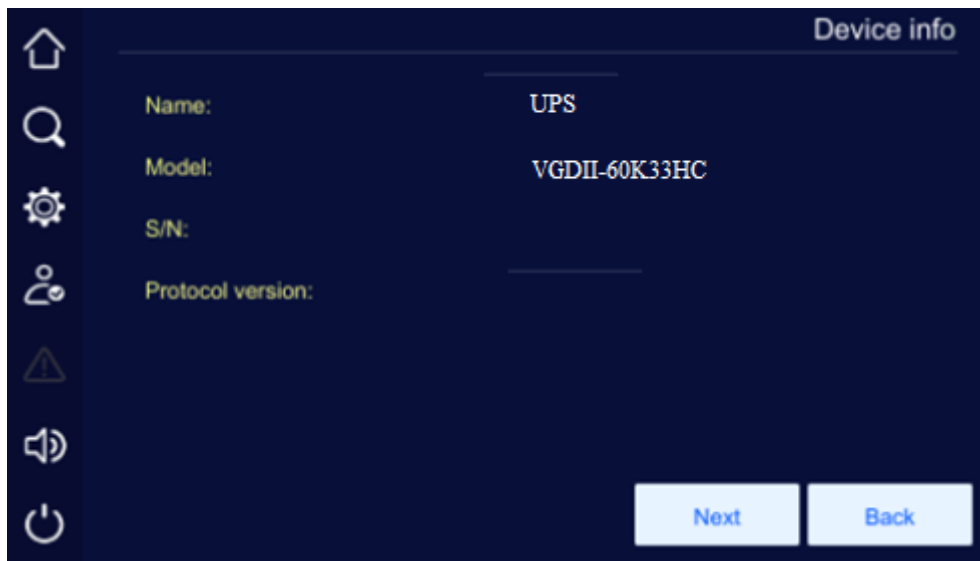


Рисунок 4-36 Информация об устройстве.

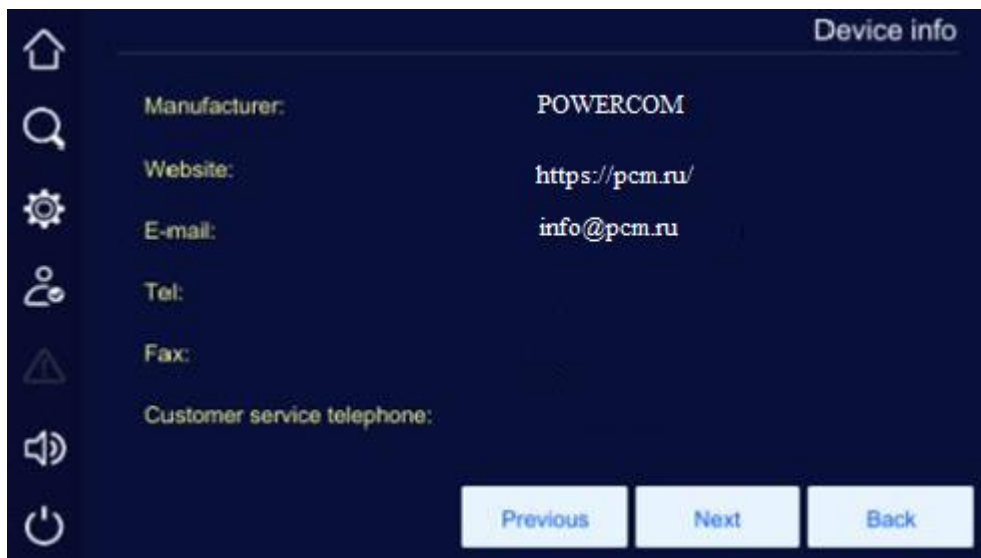


Рисунок 4-37 Информация об устройстве.

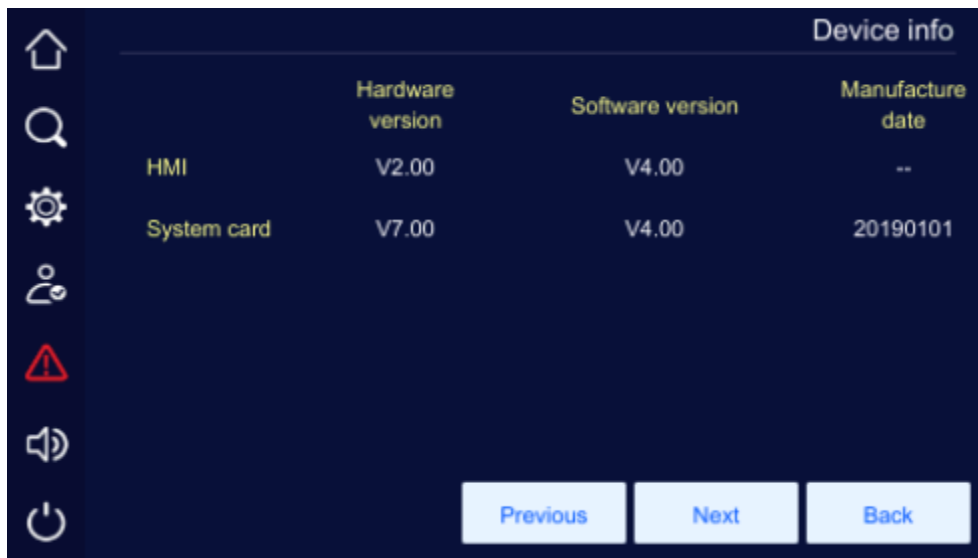


Рисунок 4-38 Информация об устройстве.

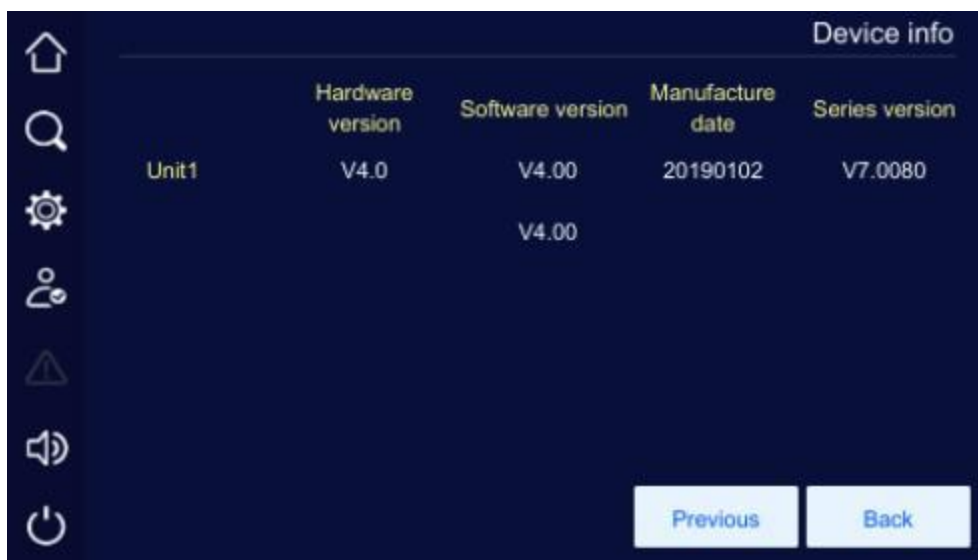



Рисунок 4-39 Информация об устройстве.

4.8 Включение и выключение



На главной странице нажмите на значок , откроется страница включения/выключения (ON/OFF). Если система выключена, щелкните на значке, чтобы перейти на страницу подтверждения, как показано на Рисунке 4-40. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить) для выполнения операции.

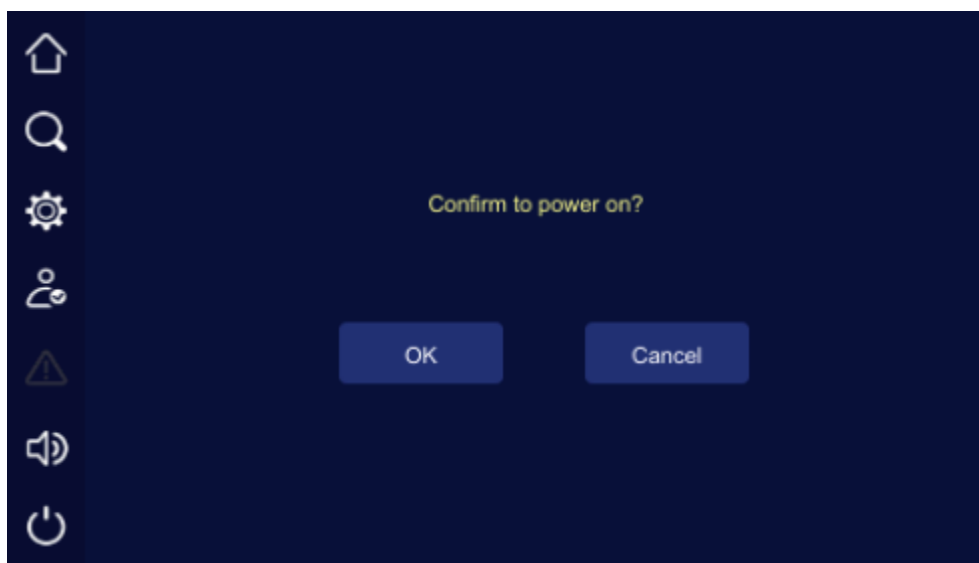


Рисунок 4-40 Подтверждения включения ИБП.

5 Использование и эксплуатация

В этой главе в основном представлены процесс и метод эксплуатации, в том числе, оповещения, порядок работ, запуск и выключение ИБП, включение/выключение на параллельную работу и т.п.

5.1 Указания по использованию

- Перед запуском ИБП проверьте правильность подключения нагрузки. Нагрузка не должна превышать номинальную мощность ИБП, что позволяет избежать срабатывания защиты от перегрузки.
- Не используйте кнопки <ON> и <OFF> на панели ИБП в качестве выключателя питания нагрузки. Не включайте 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 отключаются нагрузки.
- При отключении электропитания, если ИБП питается от генератора, необходимо сначала запустить генератор. После стабильной работы генератора можно подключать ИБП, иначе это может привести к повреждению ИБП или нагрузки.
- Если на выходе ИБП предполагается установка трансформатора, его мощность не должна превышать мощность ИБП более чем в 1,5 раза.

5.2 Процесс эксплуатации

Если ИБП запускается впервые, необходимо выполнить проверку перед включением, см. раздел 5.3.1 "**Проверка перед включением**". Если все в порядке, включите ИБП. Если ИБП не использовался в течение длительного времени, его также необходимо проверить перед включением. Процесс работы показан на рис. 5-1.



Рисунок 5-1 Процесс эксплуатации

5.3 Включение и отключение ИБП

5.3.1 Проверка перед включением устройства

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

- Шаг 1 Убедитесь, что автоматический выключатель входного питания (POWER), автоматический выключатель байпаса (BYPASS), автоматический выключатель нагрузки (OUTPUT) и автоматический выключатель сервисного байпаса (MAINTENANCE) выключены.
- Шаг 2 Проверьте нагрузку.
- 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.
- Шаг 3 Убедитесь, что нет короткого замыкания между фазными и нейтральными кабелями, фазными и заземляющими кабелями входа и выхода.
- Шаг 4 Измерьте напряжение переменного тока между клеммами сетевого ввода (POWER), оно должно быть в диапазоне от 160 до 280В. В отсутствие основной сети ИБП может быть запущен от батареи.
- Шаг 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.
- Шаг 6 Убедитесь, что вспомогательный контакт выключателя батареи подключен к входному «сухому контакту» платы системного монитора, и выведите соответствующую информацию на сенсорный экран (при наличии доп. опции).

5.3.2 Включение ИБП

- Шаг 1 Еще раз проверьте правильность всех установленных системных параметров, из раздела 5.3.1 "Проверка перед включением питания".
- Шаг 2 Переведите переключатели блокировки на силовых модулях в положение ON.
- Шаг 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).

Шаг 4 Включите инвертор.

- Метод пуска 1: кнопка ON на панели

Когда зеленые индикаторы силовых модулей питания начнут медленно мигать, нажмите и 3 сек удерживайте одновременно две кнопки ON на панели управления ИБП, чтобы запустить инвертор.

- Метод пуска 2: Сенсорный экран

На главной странице сенсорного экрана нажмите на значок , откроется страница включения/выключения «ON/OFF», как показано на Рисунке 5-2, нажмите кнопку **Confirm** для выполнения операции выключения.

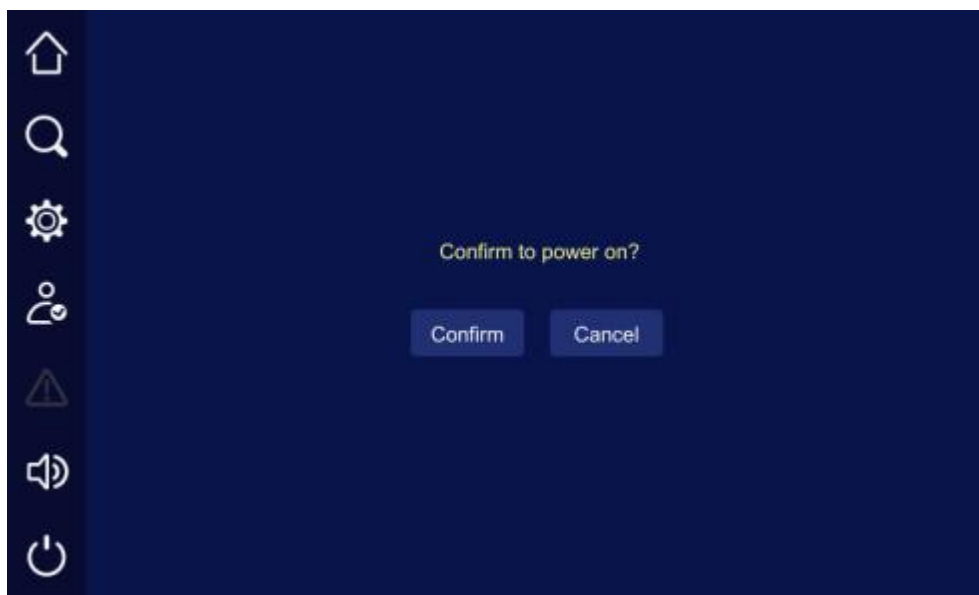


Рисунок 5-2 Подтверждение включения.

Шаг 5 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.

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

Шаг 7 Подключите нагрузку. Сначала подключайте более мощных потребителей, затем менее мощных.

5.3.3 Выключение ИБП



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

Шаг 1 Отключите нагрузку.


Шаг 2 Выключите инвертор.

- Метод выключения 1: кнопка 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 отключения 2: Сенсорный экран



На главной странице нажмите на значок , откроется страница включения/выключения «ON/OFF», как показано на Рисунке 5-3, нажмите кнопку Confirm для выполнения операции выключения.

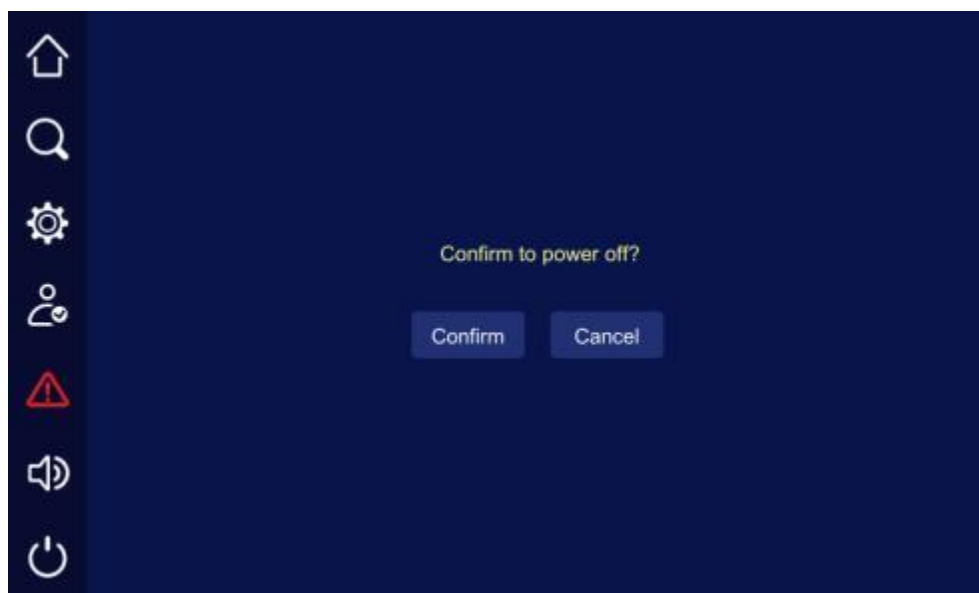


Рисунок 5-3 Подсказка об отключении питания.

- Шаг 3 Выключите выключатель батареи, автоматический выключатель входного питания, автоматический выключатель байпаса, автоматический выключатель нагрузки.
- Шаг 4 После того, как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, ИБП будет полностью отключен.

5.3.4 Переключение в режим байпаса вручную



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

5.3.5 Переключение с инвертора в режим сервисного байпаса



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Перечисленные ниже операции могут выполняться только специалистами. В случае выполнения данных операций сотрудниками, не имеющими соответствующей подготовки, изготовитель ответственности не несет.

- Шаг 1 На странице управления системой нажмите значок ON/OFF, произойдет переход на страницу включения/выключения ИБП, нажмите кнопку Confirm чтобы подтвердить выключение инвертора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

- Шаг 2 После переключения на байпас и изменения пути потока передачи энергии на диаграмме сенсорного экрана включите автоматический выключатель сервисного байпаса.
- Шаг 3 Выключите автоматический выключатель входного питания, выключатель батареи, автоматический выключатель байпаса.
- Шаг 4 Выключите автоматический выключатель нагрузки, после того как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, можно будет проводить техническое обслуживание.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во время техобслуживания строго запрещается включать автоматический выключатель нагрузки.

5.3.6 Переключение из режима сервисного байпаса на инвертор

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Перед выполнением операции перехода в режим инвертора из режима обслуживания через обводный модуль необходимо убедиться, что вход обводного модуля системы в норме.

- Шаг 1 Включите автоматический выключатель байпаса → автоматический выключатель входного питания → выключатель батареи → автоматический выключатель нагрузки.
- Шаг 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.
- Шаг 3 Включите инвертор.
- Когда зеленые индикаторы силовых модулей питания начнут медленно мигать, войдите на страницу включения/выключения с сенсорного экрана, нажмите значок ON/OFF, затем нажмите кнопку Confirm для подтверждения запуска инвертора. ИБП переведет нагрузку на питание от инвертора.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

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 Аварийное отключение питания нагрузки (EPO)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не выполняйте операцию EPO без крайней необходимости.

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

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

5.3.8 Восстановление после аварийного отключения питания нагрузки

- Шаг 1 Убедитесь, что сухие контакты модуля байпаса, подключенные к внешнему выключателю EPO, не находится в состоянии экстренного отключения питания нагрузки.
- Шаг 2 Выключите автоматический выключатели входного питания, нагрузки, байпаса и выключатель батареи. После того, как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, ИБП будет полностью отключен.
- Шаг 3 Включите автоматический выключатель входного питания (POWER), автоматический выключатель байпаса (BYPASS) и выключатель батареи. Система будет запущена опять, режим EPO будет отменён. Включите выключатель нагрузки (LOAD).

5.4 Включение/ Выключение режима параллельной работы

5.4.1 Пуск параллельной системы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

До включения параллельной системы выполните п. 5.3 Включение и выключение ИБП для каждого устройства.

Перед включением питания и тестированием параллельной системы убедитесь, что входные и выходные кабели подключены правильно и надежно, соблюдается правильное чередование фаз, а кабель параллельной работы НЕ подключен.

До завершения запуска параллельной системы не подключайте нагрузку. Убедитесь, что выключатели нагрузки отключены.

Перед запуском параллельной системы не подключайте кабель параллельной работы.

Шаг 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 160-180В, диапазон частоты: 40Гц-70Гц.

Шаг 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.

Шаг 3 Подключите батарейный массив к ИБП параллельной системы.

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

Шаг 4 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.

Шаг 5 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.

Шаг 6 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)

Шаг 7 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.

Шаг 8 Выключите инверторы всех ИБП. Проверьте отсутствие аварийных сигналов у всех ИБП, выключите каждый ИБП вручную. Все ИБП должны перейти в режим работы на электронном байпасе.

Шаг 9 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 АС (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.

Шаг 10 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.

Шаг 11 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.

Шаг 12 Выключите инвертор каждого ИБП.

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

Шаг 13 Включите общий выключатель нагрузки.

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

Шаг 14 Поочередно включайте каждый ИБП, система переключится на питание от инвертора.

5.4.2 Выключение режима параллельной работы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

Шаг 1 Отключите все нагрузки в параллельной системе, некоторое время подержите ИБП без нагрузки для рассеивания тепла.

Шаг 2 Выполните п. 5.3.3 «Выключение ИБП» для отключения всех ИБП, система переходит в режим питания от модуля байпаса.

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



ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить ИБП без отключения питания нагрузки – выполните Шаг 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) при параллельном режиме работы

Обиочная работа ИБП

Нажмите кнопку ЕРО на ИБП или кнопку ЕРО системы, ИБП отключит питание по выходу.

Работа нескольких ИБП, работающих параллельно

- Связь ЕРО предусмотрена.

Нажмите кнопку ЕРО любого ИБП или кнопку ЕРО всей системы, все ИБП отключат питание по выходу.

- Связь с ЕРО не предусмотрена.

Нажмите кнопку ЕРО одного ИБП, этот ИБП отключит питание по выходу.

Нажмите кнопку ЕРО общей системы, все запараллеленные ИБП отключат питание по выходу.

6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

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

6.1 Руководство по техническому обслуживанию

Для обеспечения безопасности людей и оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности.

6.1.1 Меры предосторожности

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 включить 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 техобслуживание

Для повышения надежности и эффективности работы ИБП ежеквартально выполняйте следующие работы по техническому обслуживанию.

- Держите рабочую зону свободной от пыли и химических загрязнений.
- Проверьте 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 группы батарей, убедитесь, что напряжение батареи находится в пределах нормального диапазона.

- Периодически проверяйте ИБП и убеждайтесь, что любая неисправность будет обнаружена вовремя.

6.2 Обслуживание АКБ

- Требования к заряду АКБ:
 - При первом использовании необходимо запустить ИБП и зарядить АКБ полностью в течение 24 ч. Во время зарядки АКБ ИБП можно использовать, но при отключении питания, разряд АКБ будет происходить быстрее
 - Как правило, АКБ необходимо перезаряжаться каждые 4-6 месяцев. Для начала разрядите АКБ до наименьшего значения напряжения (прозвучит предупреждающий сигнал), и затем зарядите АКБ. Каждый такой заряд АКБ не должен длиться 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, это так же требует заряда АКБ каждые 3 месяца и время зарядки не может быть меньше 24 часов.
 - Очищайте корпуса аккумуляторов с помощью ткани. Запрещается использовать масло и органические растворители, такие как бензин и разбавители.
 - Во избежание взрыва храните батареи вдали от источников огня и легковоспламеняющихся предметов.
 - Не допускайте чрезмерного разряда аккумулятора в процессе эксплуатации. Полностью зарядите аккумулятор сразу после Разрядки (не более 24 часов), после чего аккумулятор можно снова разряжать. Категорически запрещается разряжать не полностью заряженный аккумулятор, иначе это приведет к снижению емкости аккумулятора и даже к его повреждению.
 - Если ИБП не используется, во избежание разряда батареи отключите ее от ИБП.

6.3 Уведомления о замене АКБ

- 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.
- Замену аккумуляторов следует производить всей группой, не используйте новый и старый аккумулятор вместе.
- Новый аккумулятор должен быть той же емкости, модели и производителя, что и заменяемый.

Категорически запрещается совместное использование аккумуляторов разной емкости, разного типа и разного производителя.

- Утилизируйте аккумулятор в соответствии с иллюстрацией на аккумуляторе.
- Не ставьте аккумулятор на огонь во избежание пожара.
- Не открывайте и не разбирайте аккумулятор, так как содержащийся в нем электролит опасен для кожи и глаз.

6.4 Устранение неисправностей

6.4.1 Общая диагностика нарушений работы

Если после включения ИБП, он работает ненормально, обратитесь к Табл.6-1, чтобы найти возможную причину неисправности. Убедитесь, что температура и влажность окружающей среды в допуске, проверьте, нет ли перегрузки.

В Таблице 6-1 содержит только некоторые простые типовые причины отказов. Если причина аварии неясна, свяжитесь с сервисным подразделением поставщика и расскажите им о проблеме.

Таблица 6-1 Устранение неисправностей

№	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 ненадежно, 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.
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..

№	Неиспарвность	Возможная причина
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>
6	ИБП работает нормально после старта, но через некоторое время ИБП выключается автоматически.	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	См. информацию о неисправности на сенсорном экране.
9	Сеть в наличии, но ИБП периодически подает звуковой сигнал.	Напряжение или частота сети выходят за пределы допустимого диапазона ИБП.
10	ИБП работает от сети нормально, после отключения входного питания ИБП работает нормально, но нагрузка отключается.	Заземление не является плохим, а плавающее напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления слишком высокое.
11	Горит индикатор неисправности силового модуля.	Силовой модуль неисправен, необходимо заменить его.

6.4.2 Устранение аварийного отказа системы

1. Как устранить неисправность системы в аварийной ситуации

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

2. Как устранить неисправность отдельного силового модуля в аварийной ситуации

При неисправности одного силового модуля он автоматически изолируется от системы. В целом это не влияет на нормальную работу системы, но снижает степень резервирования системы. В это время, пожалуйста, отключите неисправный модуль и вытащите его из шкафа ИБП, а затем сообщите об этом техническому специалисту для обслуживания.

7 Упаковка, транспортировка и хранение

В этой главе описаны информация по упаковке, транспортировки и хранение ИБП.

7.1 Упаковка

Во время упаковки обращайтесь внимание на указания расположения сторон. На боковых сторонах размещены предупреждающие знаки «беречь от влаги», «хрупкий груз», «вверх», «штабелирование ограничено» и т.д.

7.2 Транспортировка

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

7.3 Хранение

При хранении размещайте ИБП согласно маркировке на упаковке. Упаковочная коробка должна находиться не меньше чем на 200 мм от пола, и не менее чем в 500мм от источников тепла или холода, окон или вентиляционных решеток.

Температура хранения: -20...55°C. Если устройство транспортировалось или хранилось вне рабочего температурного диапазона, то перед установкой и запуском необходимо оставить устройство в помещении с температурой, соответствующей диапазону эксплуатации, не менее чем на 4 часа.

На складе запрещены любые огнеопасные, взрывоопасные, коррозионные вещества или газы, так же запрещается подвергать ИБП сильным механическим сотрясениям, ударам или воздействию 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 заряджайте батарею каждые 3 месяца.

A

Технические характеристики

Параметр		Модель		VGD-II-60K33HC-UF	VGD-II-80K33HC-UF	VGD-II-100K33HC-UF	VGD-II-120K33HC-UF	VGD-II-160K33HC-UF	VGD-II-200K33HC-UF
Вход	Режим ввода	3 ф+нейтраль+заземление							
	Номинальное входное напряжение (В)	220/230/240 (фазовое напряжение)							
	Диапазон входного напряжения	Vin=187Vac~280Vac, без снижения выходной мощности. Vin=80Vac~186Vac, линейное снижение выходной мощности.							
	Диапазон входной частоты (Гц)	40~70							
	Диапазон синхронизации байпаса (Гц)	50/60±6							
	Входное напряжение модуля байпаса (В)	220/230/240 (фазовое напряжение)							
	Входной коэффициент мощности	≥0,99							
	Входной THDi	Полная нагрузка: ≤3%							
	Напряжение аккумулятора (В пост. тока)	± 192				± 216			
	Ток зарядки (А)	30						60	
Выход	Режим вывода	3 ф+нейтраль+заземление							
	Форма выходной волны	Синусоидальная							
	Напряжение (В)	L—N: 220/230/240 L—L: 380/400/415							

Параметр		Модель		VGD-II-60K33HC-UF	VGD-II-80K33HC-UF	VGD-II-100K33HC-UF	VGD-II-120K33HC-UF	VGD-II-160K33HC-UF	VGD-II-200K33HC-UF
	Перегрузочная способность модуля байпаса	$\leq 130\%$: длительная работа; $130\% < \text{нагрузки} \leq 150\%$: 5 мин.; $150\% < \text{нагрузки} \leq 200\%$: 1с; $200\% < \text{нагрузки} \leq 300\%$: 100 мс; $> 300\%$: мгновенное срабатывания защиты.						$\leq 130\%$: длительная работа; $130\% < \text{нагрузки} \leq 150\%$: - 5 мин.; $150\% < \text{нагрузки} \leq 200\%$: -1 с; $200\% < \text{нагрузки} \leq 300\%$: -100мс; $> 300\%$: мгновенное срабатывания защиты	
	Точность с выравниванием по току	$\leq 5\%$							
	Постоянная составляющая на выходе	-200 мВ~+200 мВ							
	Динамическая стабильность выходного напряжения	При изменении нагрузки в диапазоне 0%~100% или 100%~0% изменение выходное напряжение составляет не более 5%.							
	Работа с несимметричной нагрузкой	Может выдерживать 100% несимметричную нагрузку.							
	Ручной байпас	Оборудован ручным переключателем сервисного байпаса без перерыва питания нагрузки.							
	«Холодный старт»	Есть							
	Сенсорный экран	Трехфазное входное напряжение, входная частота, трехфазное выходное напряжение, нагрузка, напряжение батареи, ток заряда/разряда батареи, выходной ток каждого модуля и внутренняя температура, установка параметров, запись истории и т.д.							
	Светодиодные индикаторы	Отображение рабочего состояния и неисправностей ИБП.							
	Функция сигнализации	Входная сеть вне допусков, низкое напряжение батареи, перегрузка, неисправность и др.							

Параметр		Модель		VGD-II-60K33HC-UF	VGD-II-80K33HC-UF	VGD-II-100K33HC-UF	VGD-II-120K33HC-UF	VGD-II-160K33HC-UF	VGD-II-200K33HC-UF
Функция связи		«Сухие контакты» и RS485, может быть установлена плата SNMP для реализации интеллектуального мониторинга ИБП.							
Функция защиты		Защита от короткого замыкания на выходе, защита от повышенного/пониженного напряжения на выходе, защита от перегрузки, защита от перегрева, защита от пониженного напряжения аккумулятора, отказ связи и т.д.							
ЭМС		Соответствует стандарту IEC 62040-2:2016							
Шум (дБ)		< 65 (измерение на расстоянии 1 м от передней стенки шкафа)							
Степень защиты		IP20							
Охлаждение		Принудительное вентилиция							
Рабочая температура (С)		-5~40°							
Способ проводки		Подвод кабеля спереди (фазные) и сзади (АКБ и N). Для моделей 60-120 кВА снизу, для 160-200 кВА снизу или сверху							
Размеры (Ш×Г×В) (мм)		400*960*1200						600*1000*1600	
Масса (кг)		145	159	161	163	310	312		

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

В

Сокращения

A

AC Переменный ток

D

DC Постоянный ток

DSP Цифровой сигнальный процессор
(ЦСП)

E

ECO Экономичный режим работы

EPO Аварийное отключение питания

I

IEC Международная электротехническая
комиссия (МЭК)

L

LCD Жидкокристаллический дисплей (ЖКД)

LED Светодиод

P**PE** Защитное заземление**R****RS232** Протокол последовательного обмена 232**RS485** Протокол последовательного обмена 485**S****SNMP** Протокол кеонтроля сетевых устройств**T****THD_v** Коэффициент нелинейных искажений
выходного напряжения**U****UPS** Источник бесперебойного питания (ИБП)