

# **Руководство по эксплуатации VGD-II-200-600M33HP-50**



# Предисловие

## Общая информация

Благодарим вас за выбор модульного ИБП серии VGD-II-200-600M33HP-50!

В документе приводится описание модульного ИБП VGD-II-200-600M33HP-50, включая характеристики, параметры, внешний вид, конструкцию, принципы работы, установку, эксплуатацию и техническое обслуживание и т.д.

После прочтения, сохраните руководство для использования в будущем.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Рисунки в данном руководстве приведены только для справки, для получения более подробной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с самим изделием.






## Описываемые модели

- VGD-II-200M33HP-50
- VGD-II-300M33HP-50
- VGD-II-400M33HP-50
- VGD-II-500M33HP-50
- VGD-II-600M33HP-50

## Условные обозначения

В руководстве указаны символы безопасности, которые используются для того, чтобы пользователь соблюдал и выполнял правила техники безопасности и охраны труда при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Значение символов безопасности приведено ниже.

Символ	Описание
 <b>ОПАСНО</b>	Предупреждает вас об опасности высокого риска, которая в случае возникновения может привести к серьезным травмам или смерти.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Предупреждает вас об опасности среднего или низкого риска, которая в случае возникновения может привести к травмам средней или незначительной тяжести.

Символ	Описание
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Предупреждает вас о потенциально опасной ситуации, которая в случае ее возникновения может привести к повреждению оборудования, потере данных, ухудшению производительности или непредвиденным результатам.
	Предупреждение об опасности возникновения статического электричества и необходимости использования антистатических инструментов или одежды.
	Осторожно, опасность поражения электрическим током.
 <b>СОВЕТ</b>	Содержит совет, который может помочь вам решить проблему и сэкономить время.
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Показывает информацию, на которую следует обратить внимание.

## Содержание

<b>Предисловие .....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Техника безопасности .....</b>	<b>1</b>
1.1 Требования по технике безопасности.....	1
1.1.1 Инструкции по технике безопасности .....	1
1.1.2 Использование АКБ.....	4
1.1.3 Защита от электростатического повреждения.....	5
1.1.4 Требования к заземлению.....	5
1.1.5 Установка предупреждающих знаков.....	5
1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию .....	5
1.3 Требования к окружающей среде .....	7
<b>2 Описание .....</b>	<b>9</b>
2.1 Описание товара.....	9
2.2 Функциональные особенности .....	9
2.3 Принцип работы .....	11
2.3.1 Принципиальная схема работы ИБП.....	11
2.3.2 Режим работы.....	11
2.4 Внешний вид и структура ИБП.....	13
2.4.1 Схема расположения основных элементов.....	15
2.4.2 Силовой модуль.....	17
2.4.3 Модуль электронного (статического) байпаса.....	19
2.4.4 Блок управления ИБП.....	20
2.5 Дополнительные аксессуары (опция).....	25
2.5.1 SNMP-карта и ее программное обеспечение .....	25
2.5.2 Параллельная работа .....	27
2.5.3 Синхронизация шины нагрузки (BSC).....	27
2.5.4 Температурная компенсация тока заряда батареи.....	28
2.5.5 Устройство защиты от перенапряжения.....	28
2.6 Функция оповещения.....	28

<b>3 Установка .....</b>	<b>33</b>
3.1 Процедура установки.....	33
3.2 Подготовка к установке .....	34
3.2.1 Инструменты .....	34
3.2.2 Требования к месту установки.....	35
3.2.3 Место установки и рекомендуемые расстояния от стен и потолка .....	36
3.2.4 Выбор сечения входных и выходных кабелей и проводов .....	36
3.2.5 Устройство защиты от перенапряжения (опция).....	38
3.2.6 Защита от обратного тока (опция) .....	38
3.3 Транспортировка и распаковка.....	38
3.3.1 Транспортировка .....	38
3.3.2 Распаковка.....	39
3.4 Механическая установка и габариты.....	41
3.4.1 Установка ИБП .....	41
3.4.2 Установка дополнительных аксессуаров .....	45
3.5 Электрическое подключение.....	46
3.5.1 VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (нижняя проводка) .....	46
3.5.2 VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (верхняя подводка).....	49
3.5.3 VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50 и VGD-II-600M33HP-50 .....	52
3.6 Параллельное работа ИБП.....	56
3.7 Проверка и тестирование системы .....	59
3.7.1 Проверка электрическое подключение.....	59
3.7.2 Тестирование ИБП .....	60
3.7.3 Подключиние нагрузки.....	60
<b>4 Управление и настройка.....</b>	<b>61</b>
4.1 Структура меню.....	61
4.2 Главная страница меню .....	62
4.3 Страница режима работы .....	63
4.4 Функция управления зуммером .....	69
4.5 Информационные страницы.....	70

---

4.5.1	Страница параметров байпаса .....	70
4.5.2	Страница параметров входной сети .....	70
4.5.3	Страница параметров батареи .....	71
4.5.4	Страница параметров выпрямителя .....	72
4.5.5	Страница параметров инвертора .....	73
4.5.6	Страница выходных параметров .....	73
4.6	Управление настройками ИБП .....	74
4.6.1	Управление системой .....	75
4.6.2	Управление настройками АКБ .....	78
4.6.3	Конфигурация режимов работы .....	80
4.6.4	Конфигурация/настройка дополнительных интеллектуальных режимов .....	83
4.6.5	Настройка связи .....	85
4.6.6	Настройка отладки .....	86
4.6.7	Запись информации на носитель .....	87
4.6.8	Настройки экрана, языка и системного времени .....	88
4.6.9	Настройки пароля .....	88
4.7	Информация о событиях .....	89
4.7.1	Журнал событий .....	90
4.7.2	Журнал пользователя .....	90
4.7.3	Информация об устройстве .....	91
4.8	ВКлючение/Выключения .....	93
<b>5</b>	<b>Использование и эксплуатация .....</b>	<b>95</b>
5.1	Рекомендации .....	95
5.2	Порядок ввода ИБП в работу .....	95
5.3	Начало и завершения работ .....	96
5.3.1	Проверка перед включением .....	96
5.3.2	Включение ИБП .....	96
5.3.3	Выключение ИБП .....	98
5.3.4	Переключение в режим статического (электронного) байпаса вручную .....	99
5.3.5	Переключение в режим ручного (сервисного) байпаса для технического обслуживания .....	99

---

5.3.6 Включение инвертора после технического обслуживания.....	100
5.3.7 Аварийное отключение питания (ЕРО).....	101
5.3.8 Включение после аварийного отключения питания .....	101
5.4 Включение и выключение параллельной системы.....	102
5.4.1 Включение параллельной системы .....	102
5.4.2 Выключение параллельной системы .....	104
5.4.3 Аварийное отключение питания нагрузки (ЕРО) при параллельной работе.....	105
<b>6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей.....</b>	<b>106</b>
6.1 Руководство по техническому обслуживанию .....	106
6.1.1 Правила техники безопасности.....	106
6.1.2 Профилактическое и техническое обслуживание .....	106
6.2 Техническое обслуживание батареи .....	107
6.3 Предупреждения о замене АКБ .....	107
6.4 Поиск и устранение неисправностей.....	108
6.4.1 Перечень распространенных аварий ИБП.....	108
6.4.2 Действия в случае аварии системы .....	111
<b>7 Упаковка, транспортировка и хранение.....</b>	<b>112</b>
7.1 Упаковка .....	112
7.2 Транспортировка .....	112
7.3 Хранение .....	112





# 1 Техника безопасности

В этой главе описана техника безопасности. Перед выполнением любых работ с ИБП внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, чтобы избежать травм, а также повреждения устройства в результате неправильных действий.

## 1.1 Требования по технике безопасности

В данном разделе представлены инструкции по технике безопасности, которые необходимо соблюдать и обращать особое внимание при установке, использовании, техническом обслуживании и других соответствующих операциях.



### ОСТОРОЖНО

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с требованиями безопасности и настоящим разделом руководства, чтобы избежать несчастных случаев.

Знаки "ОПАСНОСТЬ", "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" приведенные в Руководстве, не являются исчерпывающими, они являются лишь дополнением к требованиям безопасности, которые необходимо соблюдать во время эксплуатации ИБП.

---



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### 1.1.1 Инструкции по технике безопасности

---



### ОСТОРОЖНО

На входе и выходе ИБП имеется опасное высокое напряжение, при неправильной эксплуатации существует возможность причинения вреда человеческому здоровью. Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед установкой или эксплуатацией и обратите внимание на предупреждающие надписи. Не разбирайте корпус ИБП самостоятельно.

---

**ОПАСНО**

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

---

**ОПАСНО**

Поврежденное или неисправное устройство может привести к поражению электрическим током или возгоранию!

- Перед началом эксплуатации, пожалуйста, осмотрите устройство и посмотрите, нет ли каких-либо повреждений.
  - Проверьте внешнюю схему подключения устройства.
- 

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

---

**ОПАСНО**

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, пожалуйста, используйте сухой огнетушитель. Использование жидкого огнетушителя может привести к поражению электрическим током.

---

**ОСТОРОЖНО**

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

---

**ОСТОРОЖНО**

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.

---

**ОСТОРОЖНО**

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 Использование АКБ

**ОСТОРОЖНО**

Пожалуйста, используйте только рекомендованные и специализированные АКБ. Неправильный тип батареи может привести к поломке ИБП.

---

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

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Работа с батареями должна выполняться в соответствии с инструкциями, особенно при подключении аккумулятора. Неправильная эксплуатация может привести к повреждению АКБ и даже травмам человека.

---

- Запрещается замыкать «-» и «+» аккумулятора. Все электрические соединения должны быть надежно затянуты. Категорически запрещается одновременно прикасаться к любым двум клеммам аккумулятора или оголенным клеммам проводов, это может привести к повреждению аккумулятора или человеческим травмам.
- Не допускайте утечки электролита из аккумулятора. Утечка электролита может вызвать коррозию металлических предметов и печатной платы, что приведет к повреждению устройства и короткому замыканию.
- Во избежание опасности и лишних потерь храните аккумулятор вдали от источников огня и устройств, которые могут вызвать искру.

### 1.1.3 Защита от электростатического повреждения



#### **ОСТОРОЖНО**

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**

Перед подключением устройство должно быть надежно заземлено. Клемма заземления должна быть соединена с системой заземления.

---

- При монтаже сначала подсоедините провод заземления к ИБП. При демонтаже провод заземления необходимо снять в последнюю очередь.
- Запрещается использовать устройство с поврежденным проводником заземления.
- ИБП должен быть постоянно подключен к защитному заземлению. Перед началом работы проверьте электрическое соединение, чтобы убедиться в надежности заземления ИБП.

### 1.1.5 Установка предупреждающих знаков

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

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

## 1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Внутри ИБП присутствует высокое напряжение. Соблюдайте соответствующие меры по технике безопасности и эксплуатации во время монтажа, эксплуатации и обслуживания во избежание

травм или повреждений устройства. Изложенные в руководстве требования безопасности могут рассматриваться только как дополнение к местным нормам по электробезопасности. Изготовитель не несёт ответственности за нарушение или отклонение от общих норм безопасности.



### **ОСТОРОЖНО**

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

---

Специалист по монтажу и обслуживанию должен пройти обучение в представительстве компании, знать все правила техники безопасности и охраны труда, методы работы, эксплуатации и обслуживанию.



### **ОПАСНО**

Не подключайте и не отсоединяйте провода питания при включенном оборудовании. Перед монтажом или демонтажом силовых проводов выключите выключатели питания. Перед подключением убедитесь, что подключение проводов и маркировка проводов соответствуют фактической установке.

- 
- Вскрывать корпус ИБП разрешается только сервисным специалистам! На входе и выходе ИБП может присутствовать опасное напряжение. Прикосновение к деталям с высоким напряжением приводит к смертельному риску.
  - Перед проведением обслуживания отсоедините ИБП от сети переменного тока и АКБ, чтобы полностью изолировать вход. Измерьте напряжение на входных клеммах ИБП вольтметром, чтобы убедиться, что входное питание полностью отсоединено и устройство находится в безопасном состоянии.
  - Даже если все внешние источники питания отключены, внутри ИБП сохраняется остаточный электрический заряд на емкости, и на выходных клеммах может возникнуть высокое напряжение, что может угрожать жизни людей. Перед тем как открыть корпус ИБП, необходимо не проводить с ним каких-либо действий/работ в течение времени ( $\geq 10$  мин.), чтобы снять весь заряд.

- 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 снимите токопроводящие предметы, такие как часы, браслеты и кольца.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сверление отверстий в корпусе запрещено! Это может привести к повреждению компонентов внутри ИБП. Металлический стружка, образующийся при сверлении, приведет к короткому замыканию печатной платы.

---



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Изменение конфигурации, конструкции или сборки ИБП повлияет на его работу. Если пользователю необходимо выполнить такие действия, предварительно проконсультируйтесь с производителем или представителем производителя.

## 1.3 Требования к окружающей среде



### **ОПАСНО**

Не устанавливайте ИБП в местах, где есть легковоспламеняющиеся, взрывоопасные газы или смог, выполнение операций в таких условиях запрещено.

---

Эксплуатация ИБП во взрывоопасной среде опасна, поэтому при использовании и хранении ИБП строго соблюдайте требования к окружающей среде, приведенные в руководстве по эксплуатации.

Условия эксплуатации ИБП должны соответствовать следующим требованиям.

Требования к окружающей среде, предъявляемые к ИБП, приведены ниже.

- Соблюдение технических условий эксплуатации ИБП (рабочая температура:  $-0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность:  $0\%\sim 95\%$ ).
- Обеспечьте хорошую вентиляцию и расположите изделие вдали от источников влаги, источников тепла, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов.

- Высота над уровнем моря не должна превышать 1000 м. Если высота над уровнем моря в месте установки превышает 1000 м, следует уменьшить номинальную мощность в соответствии со стандартом IEC 62040-3.
- Пожалуйста, избегайте длительного использования ИБП в следующих условиях:
  - - Воздействие прямого солнечного света или нахождение вблизи источника тепла
    - Места, где присутствует металлическая токопроводящая пыль.
    - В местах скопления пыли, коррозионных материалов, соли или летучих газов.



## 2 Описание

В этой главе рассказывается о функциях ИБП, принципе работы, режимах работы, внешнем виде, дополнительных приспособлениях, индикации и т.д.

### 2.1 Описание товара

Модульный ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 — это модульный ИБП с двойным преобразованием. Устройство состоит из шкафа, модуля питания, модуля байпаса, блока управления системой и блока подключения. Модульная архитектура позволяет подключать, отключать или заменять силовые модули, не влияя на режим работы ИБП. Эти ИБП обеспечивают отличную защиту ЦОДов, серверов, сетевого и телекоммуникационного оборудования, медицинских приборов и других потребителей, требующих качественного электропитания. Широко применяются в корпоративном и государственном бизнесе, финансах, сетевых службах, на железных дорогах и т.д.

### 2.2 Функциональные особенности

#### Возможность горячей замены

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

#### Трехуровневая технология преобразования

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

#### Полностью 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.

## ЕСО-режим

ЕСО режим в ИБП предназначен для энергосбережения. Когда питающая сеть в норме (параметры не выходят за пределы разрешенного диапазона), то при работе ИБП в этом режиме приоритетным является подключение выхода через байпас, эффективность при этом может достигнуть 99%. Когда напряжение или частота на входе байпаса не удовлетворяют значениям «разрешенного» диапазона, то ИБП переключается на инвертор, что гарантирует надежность электропитания и также сохраняет энергию.

## Сервисный байпас для технического обслуживания

Ручной сервисный байпас предназначен для обеспечения нагрузки питанием от ИБП во время проведения технического обслуживания, что 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.

## 7-дюймовый сенсорный дисплей

Благодаря 7-дюймовому сенсорному дисплею управление ИБП простое и удобное, что удобно для ежедневной работы с ИБП и его технического обслуживания. На дисплее могут быть отражены рабочие параметры и состояние работы ИБП, включая состояния каждого силового модуля, а также записывает данные журнала событий и сигнализации. В памяти может храниться более 10000 записей информации.

## 2.3 Принцип работы

### 2.3.1 Принципиальная схема работы ИБП

Принцип работы ИБП приведен на Рис. 2-1.

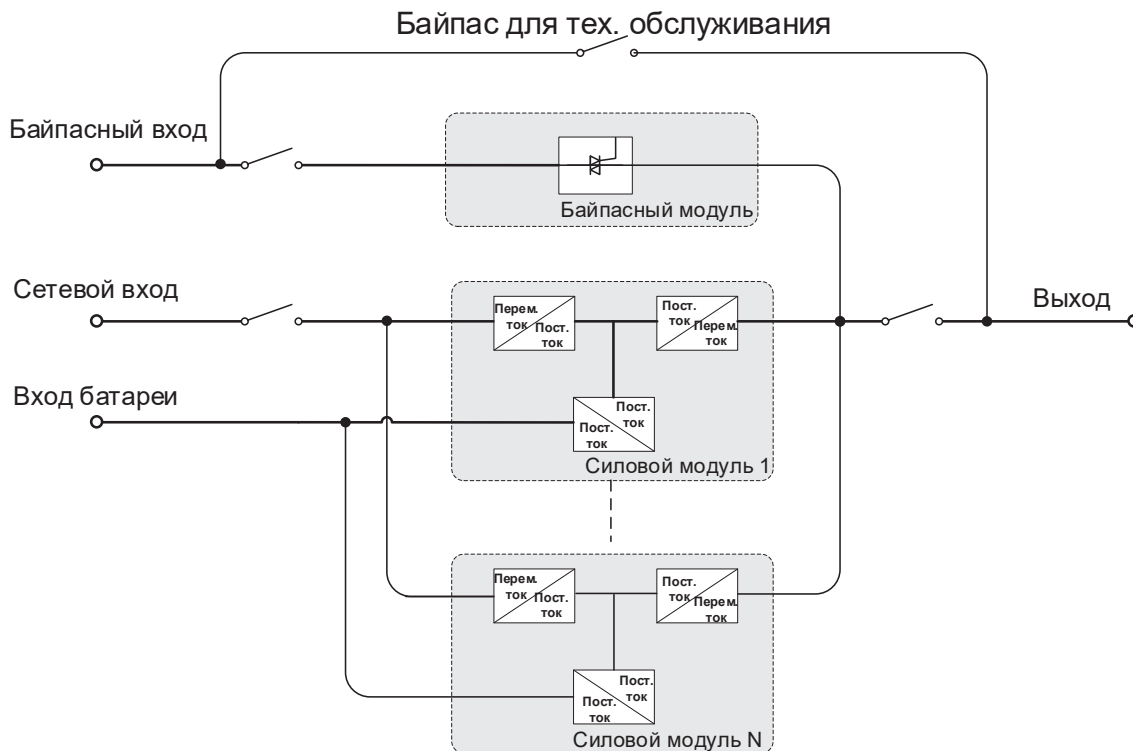


Рис. 2-1 Схема принципа работы

### 2.3.2 Режим работы

Модульный ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 имеет 4 режима работы: обычный режим питания от сети, режим питания от АКБ, режим питания через электронный (статический) байпас и режим питания через ручной байпас для технического обслуживания.

#### Режим работы 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 нужного значения, а затем подает питание постоянного тока на инвертор, благодаря этому прерывание питания в сети нагрузки не возникает. Конкретный рабочий процесс заключается в следующем.

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 батареями и выпрямителем инвертор продолжает работать и питать подключенную нагрузку.

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

## Режим работы через электронный (статический) байпас

При выходе системы из строя (например, при перегреве, коротком замыкании, ненормальном выходном напряжении или перегрузке) и при невозможности питания нагрузки инвертор автоматически отключается во избежание повреждения. Если в это время сеть все еще работает нормально, ИБП переключится на байпас для подачи питания на нагрузку. Конкретный рабочий процесс заключается в следующем.

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

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. После 5 попыток включения ИБП останется на байпасе и заблокируется. Для снятия блокировки (после устранения КЗ), необходимо отключить питание на входе ИБП или выключить ИБП, используя сенсорный экран. После включения устройство продолжит работу в нормальном режиме.

## Режим работы через ручной (сервисный) байпас для технического обслуживания

Если необходимо провести обслуживание ИБП без отключения нагрузки, пользователь может отключить инвертор, переключить ИБП в режим электронного байпаса, затем перевести ИБП в

режим ручного (сервисного) байпаса, отключить электронный байпас и питание на входе ИБП. При работе на ручном байпасе питание на нагрузку подается через него. В это время ИБП обесточен и можно проводить его техническое обслуживание.

## 2.4 Внешний вид и структура ИБП

Модульный ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 состоит из шкафа (шасси ИБП), панели управления, силовых модулей, модуля байпаса, блока управления системой, блока подключения и т.д. Внешний вид модульного ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 к показан на Рис. 2-2, Рис. 2-3.

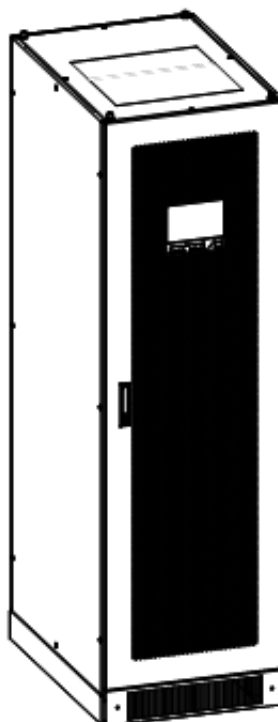


Рис. 2-2 Внешний вид VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50

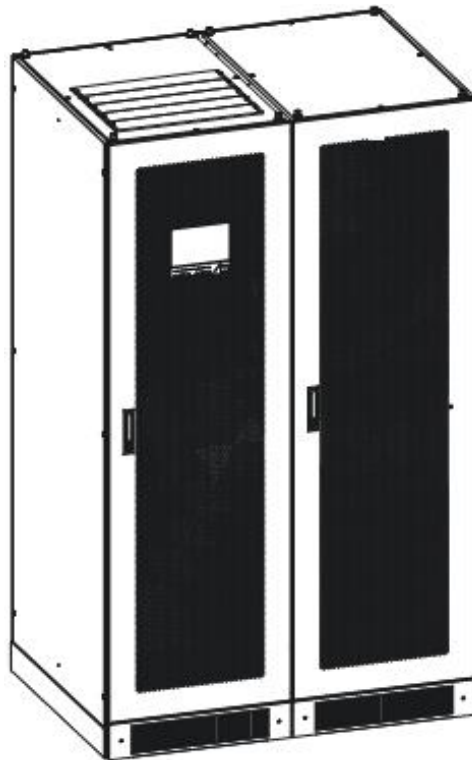


Рис. 2-3 Внешний вид VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50

## Панель управления

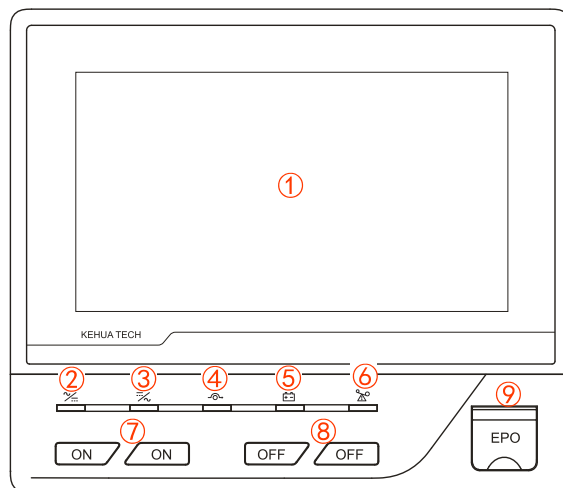


Рис. 2-4 Панель управления для ИБП серии VGD-II-200-600M33HP-50

Табл. 2-1 Описание панели управления

№	Символ	Значение
①	Сенсорный экран	Отображает режим работы и параметры (такие как напряжение, ток, нагрузка и т.д.)
②	Индикатор переменного/постоянного тока (AC/DC)	Вкл. (зеленый): выпрямитель работает нормально. Вкл. (красный): выпрямитель работает ненормально.
③	Индикатор постоянного/переменного тока (DC/AC)	Вкл. (зеленый): инвертор работает нормально. Вкл. (красный): Ошибка инвертора.
④	Индикатор байпаса «BYP»	Вкл. (зеленый): Выход на байпасе Вкл. (красный): Ошибка байпаса
⑤	Индикатор АКБ разряжена «BATT. LOW»	Включен (зеленый): низкое напряжение батареи
⑥	Индикатор перегрузка «OVERLOAD»	Вкл. (красный): перегрузка по выходу
⑦	Комбинированная кнопка включения «ВКЛ»	Нажмите две кнопки в течение 3 секунд для включения ИБП
⑧	Комбинированная кнопка выключения «ВЫКЛ»	Нажмите две кнопки в течение 3 секунд для выключения ИБП.
⑨	Кнопка аварийного выключения - EPO	Нажмите кнопку, и система немедленно отключит питание.

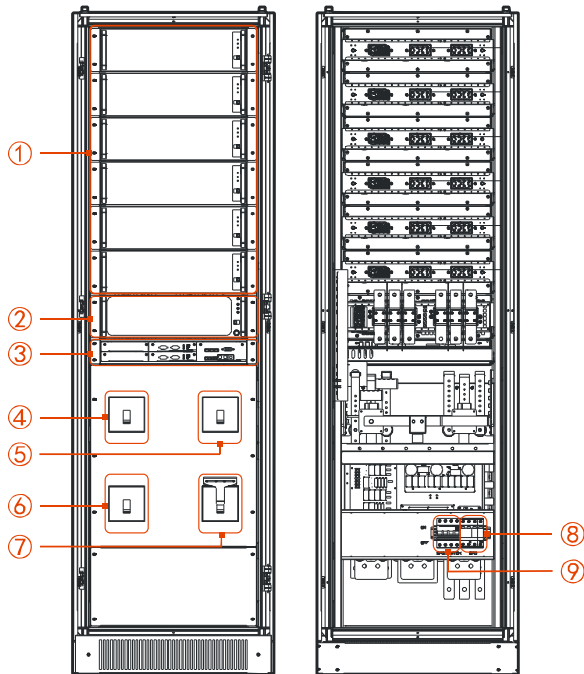
## 2.4.1 Схема расположения основных элементов



### ПРИМЕЧАНИЕ

На схемах компоновки в качестве примера используются ИБП с полным заполнением корпуса силовыми модулями.

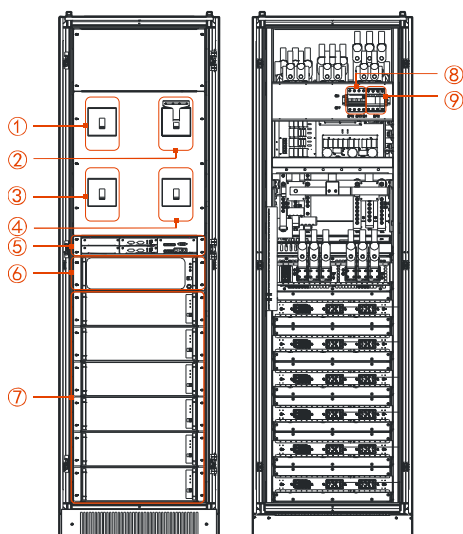
ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (ввод кабелей снизу)



1. Силовой модуль
2. Модуль статического байпаса
3. Блок управления системой
4. Автоматический выключатель входного питания
5. Автоматический выключатель нагрузки
6. Автоматический выключатель байпаса
7. Автоматический выключатель ручного байпаса
8. Устройство защиты от импульсных помех (опция)
9. Автомат защиты от импульсных помех (опция)

Рис. 2-5 Схема расположения элементов для ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (ввод кабелей снизу)

ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (ввод кабелей сверху)



1. Автоматический выключатель байпаса
2. Автоматический выключатель ручного байпаса
3. Автоматический выключатель входного питания
4. Автоматический выключатель нагрузки
5. Блок управления системой
6. Модуль статического байпаса
7. Силовой модуль
8. Устройство защиты от импульсных помех (опция)
9. Автомат защиты от импульсных помех (опция)



Рис. 2-6 Схема расположения элементов ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (ввод кабелей сверху)

ИБП VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50



Рис. 2-7 Схема расположения элементов ИБП VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50

## 2.4.2 Силовой модуль

### Внешний вид

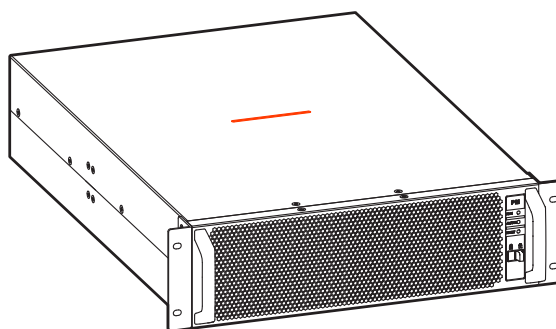


Рис. 2-8 Внешний вид силового модуля

## Панель управления

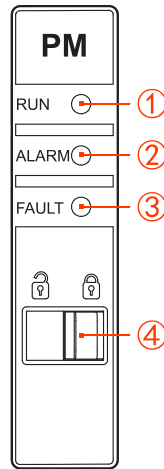


Рис. 2-9 Панель управления силовым модулем

Табл. 2-2 Описание панели управления силового модуля

№	Обозначение	Описание
1	Индикатор запуска «RUN» (зеленый)	Горит: силовой модуль в состоянии онлайн Мигает: силовой модуль в режиме ожидания.
2	Индикатор «ALARM» (желтый)	Горит: входное напряжение модуля вне допусков, неисправность вентилятора, перегрузка и т.п.
3	Индикатор неисправности «FAULT» (красный)	Вкл.: неисправность силового модуля.
4	Переключатель блокировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите переключатель блокировки в положение «разблокировать», цвет индикации зеленый. Модуль разблокирован и может быть демонтирован.</li> <li>Установите переключатель блокировки в положение «блокировать», цвет индикации красный. Модуль заблокирован и не может быть демонтирован.</li> </ul>

### 2.4.3 Модуль электронного (статического) байпаса

Внешний вид

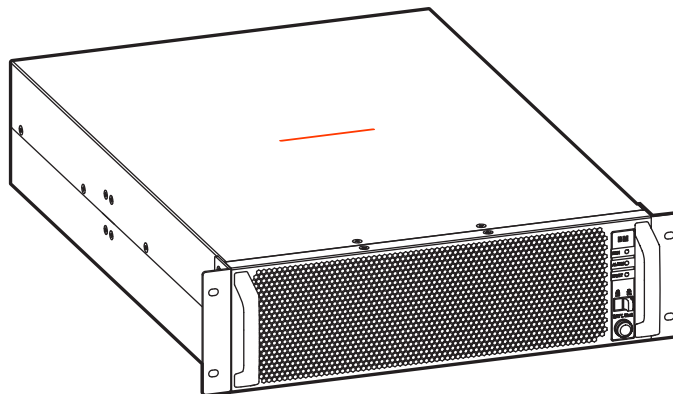


Рис. 2-10 Внешний вид модуля электронного (статического) байпаса

Панель управления

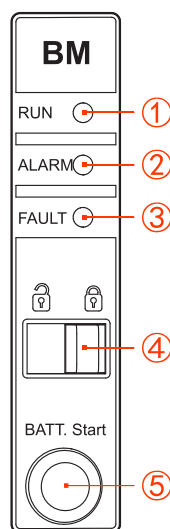


Рис. 2-11 Панель управления модулем электронного (статического) байпаса

Табл. 2-3 Описание панели модуля электронного (статического) байпаса

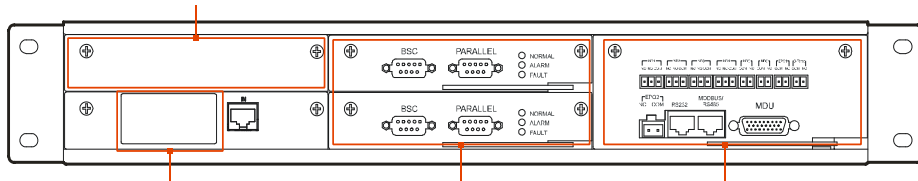
№	Обозначение	Описание
1	Индикатор запуска «RUN» (зеленый)	Горит: модуль статического байпаса работает.
2	Индикатор «ALARM» (желтый)	Горит: входное напряжение модуля вне допусков, неисправность вентилятора и т.п.

№	Обозначение	Описание
3	Индикатор неисправности «FAULT» (красный)	Горит: неисправность модуля статического байпаса.
4	Переключатель блокировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите переключатель блокировки в положение «разблокировать», цвет индикации зеленый. Модуль разблокирован и может быть демонтирован.</li> <li>Установите переключатель блокировки в положение «блокировать», цвет индикации красный. Модуль заблокирован и не может быть демонтирован.</li> </ul>
5	Кнопка запуска от АКБ «холодный старт»	Для запуска ИБП при отсутствии сети на входе выпрямителя и байпаса нажмите кнопку в течение 2с, система запустится от батареи.

## 2.4.4 Блок управления ИБП

Блок управления системой выглядит так, как показано на Рис. 2-12.

Положение слота для платы расширения



Положение слота для SNMP-карты    Карта управления системой    Плата системного монитора

Рис. 2-12 Блок управления системой

Описание блока управления

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

№	Обозначение	Описание
		системная плата - 2.
4	Системная плата мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Включает коммуникационные порты, выходные и выходные сухие контакты</li> </ul>

### Карта управления системой

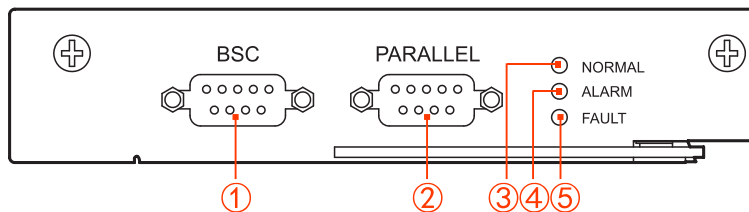


Рис. 2-13 Карта управления системой

Табл. 2-4 Описание карты управления системой

№	Наименование	Иллюстрация
1	Порт BSC	Выходной порт синхронизации при работе двух ИБП от двух разных вводов. Используется в системах без параллельной работы ИБП для безударного переключения нагрузки между вводами и синхронизации выходной частоты и фаз.
2	Параллельный порт	Провода для параллельного соединения предназначены для соединения портов параллельной работы между ИБП. При параллельном подключении нескольких ИБП соедините параллельный порт каждого ИБП параллельным проводом. Для N-количества ИБП требуется N-количество параллельных проводов, чтобы обеспечить как минимум два параллельных провода для ИБП, что повысит надежность параллельного соединения.
3	Индикатор нормальной работы «NORMAL» (зеленый)	<p>Включено: карта управления системой находится во включённом состоянии.</p> <p>Мигает: плата управления системой находится в состоянии инициализации.</p>

№	Наименование	Иллюстрация
4	«ALARM» индикатор тревоги (желтый)	Вкл.: сигнал тревоги. Мигает: карта управления системой находится в статусе резервной карты.
5	«FAULT» индикатор неисправности (красный)	Включено: неисправность платы управления системой

### Плата мониторинга

Плата мониторинга включает в себя порт подключения дисплея, 4 входных сухих контакта и 4 выходных сухих контакта для сигнализации (как показано на Рис. 2.14), более подробное описание дано в Табл. 2.5-Табл. 2.7

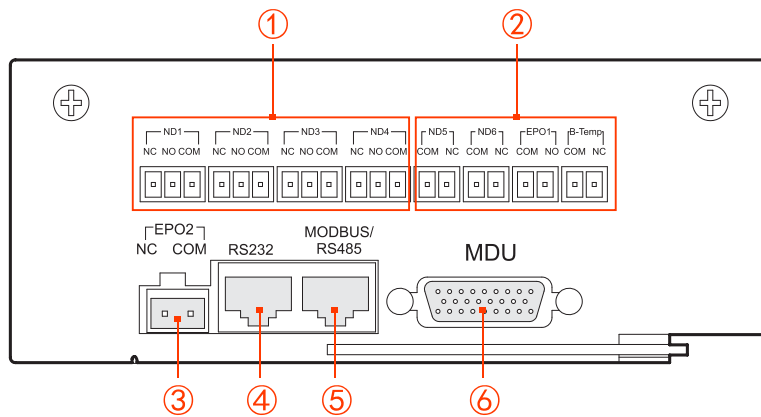


Рис. 2-14 Плата мониторинга

Табл. 2-5 Описание платы мониторинга

№	Индикация	Обозначение
1	Выходной сухой контакт	См. Табл. 2-6.
2	Входной сухой контакт	См. Табл. 2-7.
3	Входной сухой контакт EPO2	Внешний входной порт EPO, нормально закрытый контакт. Когда NC и COM разомкнуты, сигнал активен. Сигнал предустановлен и не может быть настроен.
4	Коммуникационный порт RS232	Поддерживает RS232 протокол. Распиновка порта RS232 показана на Рис. 2-15.

№	Индикация	Обозначение
5	Коммуникационный порт MODBUS/RS485	Поддерживает коммуникационный протокол MODBUS RTU или стандартный последовательный протокол. Устанавливается с сенсорного экрана. Распиновка порта MODBUS/RS485 показана на Рис. 2-16
6	Порт MDU	Порт связи с сенсорным экраном.

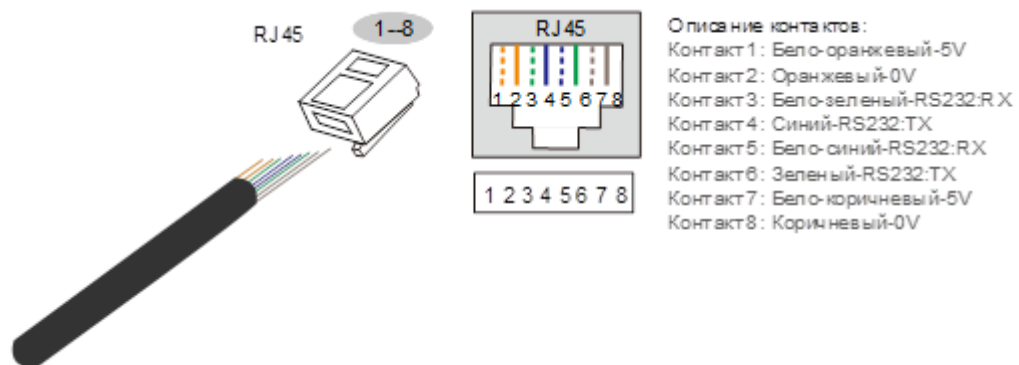


Рис. 2-15 Распиновка порта RS232

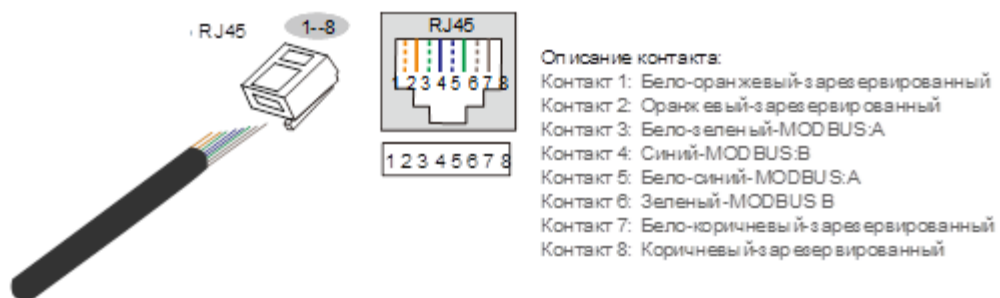


Рис. 2-16 Распиновка порта MODBUS/RS485

- Выходные сухие контакты

Табл. 2-6 Описание выходных сухих контактов

№	Трафарет	Сигнал	Описание функции
1	ND1	ИБП неисправен	При неисправности ИБП, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал задан и не может быть изменен

№	Трафарет	Сигнал	Описание функции
2	ND2	Авария сети (питания)	Когда сигнал активен, COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются. Допустимое выдерживаемое напряжение составляет 250 В/1А. Сигнал предустановлен и не может быть настроен.
3	ND3	Низкое напряжение на батарее или сигнал на запуск генератора	При аварии сети сигнал есть, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал может быть настроен как низкое напряжение АКБ или старт генератора, по умолчанию используется низкое напряжение на АКБ.
4	ND4	Байпас неисправен или перегрузка на выходе	При аварии сети сигнал есть, COM и NO замкнуты, COM и NC разомкнуты. Нагрузочная способность контакта составляет 250В/1А. Сигнал может быть выбран как байпас неисправен или перегрузка на выходе, по умолчанию используется байпас неисправен.

- Входные сухие контакты

Табл. 2-7 Описание входных сухих контактов

№	Трафарет	Сигнал	Описание функции
1	ND5	Запрет на заряд литиевых аккумуляторов (BMS)	Активен при замыкании NO и COM - сигнал запрещения зарядки от BMS литиевой батареи.
2	ND6	BMS запрещает разряд литиевых аккумуляторов	Активно при замыкании NO и COM, сигнал запрещения разряда от BMS литиевой батареи.
3	EPO1	Порт EPO под нормально открытый	Когда NO и COM замкнуты, сигнал есть. Сигнал задан и не может быть изменен



№	Графарет	Сигнал	Описание функции
		внешний сухой контакт	
4	Датчик температуры	Измерение температуры АКБ	Соединяется с опциональным температурным датчиком. Используется для измерения температуры АКБ и температурной компенсации тока заряда.

## 2.5 Дополнительные аксессуары (опция)

Модульный ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 может быть оснащен различными дополнительными аксессуарами в соответствии с потребностями клиента.

### 2.5.1 SNMP-карта и ее программное обеспечение

SNMP-карта (как показано на 07) установлена в ИБП для реализации удаленного управления ИБП.

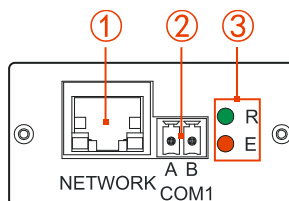


Рис 2-17 SNMP-карта

Табл. 2-8 Описание SNMP-карты

№	Наименование	Описание функции
1	Индикатор	Отображение статуса работы платы SNMP
2	Порт COM1	Соединение с модулем температуры и влажности (RS485).
3	СЕТЕВОЙ порт	Порт Ethernet. Связь с пользователем через сетевой кабель

Табл. 2-9 Описание индикатора

Зеленый индикатор (R)	Красный индикатор (E)	Описание состояния
Горит	Горит	Пуск
Мигание	*	Работа
Не горит/Горит	*	Неисправность, сохраняется последний статус.
*	Не горит	Отсутствие сигнала тревоги.
*	Мигание	Предупреждение


**ПРИМЕЧАНИЕ**

\*означает, что индикатор находится в любом состоянии.

## Сетевой порт

Сетевой порт оснащен разъемом RJ45. Распиновка сетевого порта показана 08.

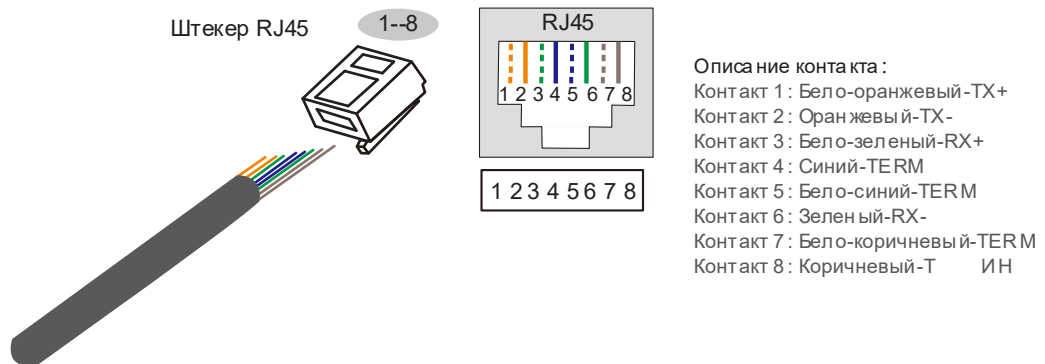


Рис. 2-18 Распиновка сетевого порта

## Программное обеспечение SNMP-карты


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Программное обеспечение совместимо со следующими браузерами (ранние версии операционной системы могут быть несовместимы, возможна совместимость и с другими браузерами): Chrome56+, IE11+. Интерфейс входа в систему отличается в разных браузерах.

**ОСТОРОЖНО**

Пожалуйста, убедитесь, что заданный IP-адрес находится в том же сегменте сети, что и IP-адрес компьютера пользователя.

После завершения установки SNMP и подключения, пожалуйста, настройте программное обеспечение в следующем порядке.

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

Введите имя пользователя и пароль на странице входа в систему и нажмите "**Войти**", чтобы перейти на страницу мониторинга.

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

## 2.5.2 Параллельная работа

Параллельные кабели и предназначены для наращивания мощности и резервирования. При параллельном подключении нескольких ИБП подключите кабель параллельной работы для каждого ИБП. Для N ИБП требуется N параллельных кабелей, чтобы обеспечить наличие по крайней мере двух штук параллельных кабелей для одного ИБП, что повысит надежность параллельного подключения.

## 2.5.3 Синхронизация шины нагрузки (BSC)

Синхронизация шины нагрузки BSC используется в системе с двумя вводами для синхронизации выходной частоты и фаз каждого ИБП, чтобы гарантировать, что две выходные шины смогут переключаться между вводами. Способ подключения указан на рис. 09.

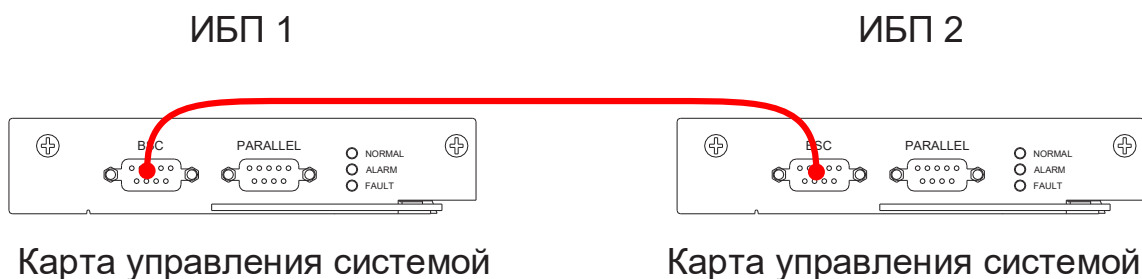


Рис. 2-19 Подключение BSC

## 2.5.4 Температурная компенсация тока заряда батареи

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда заказана функция температурной компенсации, будет поставлена следующая конфигурация: один провод контроля температуры, один удлинитель для контроля температуры и один 2P разъём в зеленой клемме.

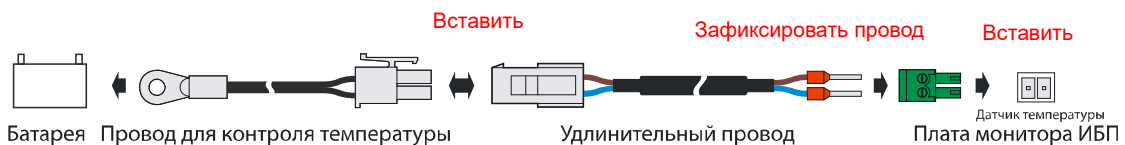


Рис 2-20. Подключение температурной компенсации тока заряда батареи



### ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик термокомпенсации должен быть закреплен в зоне более высокой температуры АКБ.

## 2.5.5 Устройство защиты от перенапряжения

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если ИБП должен быть оснащен устройством защиты от перенапряжения, устанавливайте его после отключения ИБП из соображений безопасности. Укажите требование в заказе и получите УЗИП, установленный в ИБП на заводе.

## 2.6 Функция оповещения

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

Табл. 2-10 Оповещения и срабатывания защит

Оповещения	Действие защиты	Причина срабатывания защиты
Периодический сигнал с коротким интервалом	Нет напряжения на выходе инвертора и байпаса.	ЕРО активирован
		Защита от перегрузки на байпасе
		Низкое напряжение на байпасе
	Нет напряжения на выходе инвертора, переход на байпас.	Высокое выходное напряжение инвертора
		Низкое выходное напряжение инвертора
		Перегрузка инвертора
		Ошибка управления параллельной системы
		Нарушение связи в параллельной системе
	Включен ручной байпас	
	Периодический сигнал с длинным интервалом	Нет заряда АКБ, недоступна работа от АКБ
Неисправность в цепи АКБ		
Нет		Окончание времени работы на АКБ.
Нет		Перегрузка по выходу
ИБП подает звуковой сигнал, Индикатор «ВАТ LOW» горит красным.	Нет	Низкое напряжение АКБ
Периодический сигнал с длинным интервалом	Нет	Неисправность выходной цепи.
		Составляющая постоянного тока на выходе слишком велика.
		Срок эксплуатации вентиляторов подходит к концу

Оповещения	Действие защиты	Причина срабатывания защиты
Периодический сигнал с длинным интервалом		Срок службы конденсаторов шины постоянного тока подходит к концу.
		Нет резервирования блока управления.
		Высокая температура окружающей среды.
		Количество силовых модулей не обеспечивает резервирование
		Сбой при запуске генератора
		Сбой выключения генератора
		Нарушение интерфейсов.
		Нарушение связи BMS.
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 1 ИБП.
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 2 ИБП.
		Неисправность внутренней коммуникационной шины 3 ИБП.
		Неисправность шины синхронизации BSC.
		Тревога о низкой температуре батареи.
Несоответствие версии ПО инвертора.		
Несоответствие версии ПО системной контрольной платы.		
Адреса параллельных ИБП		

Оповещения	Действие защиты	Причина срабатывания защиты
	Запрет запуска	повторяются.
		Количество модулей указано некорректно.
		Количество шкафов указано некорректно.
	Запрет работы на байпасах.	Отсутствует питание на входе байпаса.
		Высокое напряжение на байпасах.
		Низкое напряжение на байпасах.
		Повышенная частота на байпасах.
		Пониженная частота на байпасах
		Неправильная последовательность чередования фаз байпаса.
		Отсутствует одна из фаз байпаса.
		Модуль байпаса отключен.
	Запрет работы в ECO режиме.	Напряжение ECO вне диапазона.
		ECO-частота вне диапазона.
	Запрет работы от сети.	Нет питания на входе выпрямителя.
		Высокое напряжение в сети
		Низкое напряжение в сети
		Большой дисбаланс сетевого напряжения.
		Высокая частота сети
		Низкая частота сети
		Неправильная последовательность чередования фаз сети.
Отсутствие фазы		
Перегрузка по току в сети		

Оповещения	Действие защиты	Причина срабатывания защиты
		Большая составляющая постоянного тока.
	Переход в режим плавающего заряда. Ток заряда будет ограничен 0,05С	Тревога о высокой температуре батареи.
	Заряд АКБ запрещён	Высокая температура АКБ.

**ОСТОРОЖНО**

После срабатывания защиты по низкому напряжению батареи, как только сеть восстановится, ИБП перезапустится и начнёт заряжать АКБ.



## 3 Установка

В этой главе рассказывается об установке ИБП, включая распаковку проверку, выбор кабелей, монтаж, подключение и т.д.



### ОСТОРОЖНО

Установка ИБП должна производиться высококвалифицированным лицом прошедшем подготовку и имеющим соответствующие сертификаты и знания в части электробезопасности.

ИБП подходит только для установки на бетонную и негорючую поверхность.

### 3.1 Процедура установки

Процесс установки модульного ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 выглядит так, как показано на Рис. 3-1.

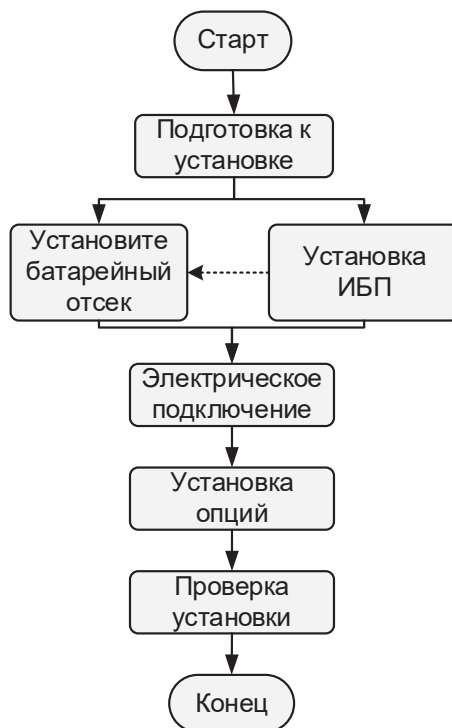


Рис. 3-1 Процедура установки

## 3.2 Подготовка к установке

### 3.2.1 Инструменты

Инструменты			
 <p>Токовые клещи</p>	 <p>Мультиметр</p>	 <p>Этикеточная бумага</p>	 <p>Крестовая отвертка</p>
 <p>Отвертка с плоской головкой</p>	 <p>Ключ с головками</p>	 <p>Ключ разводной</p>	 <p>Динамометрический ключ</p>
 <p>Коаксиальный обжимной инструмент</p>	 <p>Клещи</p>	 <p>Инструмент для зачистки проводов</p>	 <p>Молоток-гвоздодер</p>
 <p>Ударная дрель</p>	 <p>Изоляционная лента</p>	 <p>Хлопчатобумажная ткань</p>	 <p>Кисть</p>
 <p>Термоусадочная трубка</p>	 <p>Промышленный фен</p>	 <p>Электромонтажный нож</p>	 <p>Защитные перчатки</p>
 <p>Перчатки с электростатической защитой</p>	 <p>Изоляционные перчатки</p>	 <p>Гидравлическое обжимное устройство</p>	 <p>Кабельная стяжка</p>

**ОСТОРОЖНО**

Инструменты должны иметь изолированные рукоятки во избежание поражения электрическим током.

---

### 3.2.2 Требования к месту установки

- Температура и влажность должны быть в диапазонах 0°C...40°C и 0%...95% соответственно.
- Категорически запрещается устанавливать ИБП в среде с металлической токопроводящей пылью.
- Не устанавливайте ИБП на открытом воздухе, условия установки должны соответствовать условиям эксплуатации ИБП.
- Основные требования к источнику питания:
  - Подготовка к заземлению. Убедитесь, что клемма заземления и контакт исправен, а напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления не превышает 5 В.
  - Перед установкой убедитесь, что входное напряжение переменного тока, толщина кабелей и мощность сетевого ввода соответствуют требованиям ИБП. Учитывайте старение кабелей.
  - Диапазон входного напряжения сети ИБП составляет 80~280 В переменного тока. Мощность сети должна быть больше максимальной входной мощности ИБП.
  - Выбранный выключатель не должен иметь защиты от тока утечки.
- Место установки ИБП должно иметь хорошую вентиляцию, место установки должно быть удалено от источников воды, тепла, огнеопасных и взрывоопасных предметов. Избегайте устанавливать ИБП в месте, где есть прямые солнечные лучи, пыль, летучие газы, объекты, вызывающие коррозию и засоление.

**ОСТОРОЖНО**

Оптимальная рабочая температура для аккумулятора составляет 15-25°C. Работа при температуре выше 25°C сокращает срок службы аккумулятора, а при температуре ниже 15°C - время автономной работы АКБ.

Из соображений безопасности убедитесь, что внешняя цепь распределения постоянного тока оснащена трехполюсным.

---

### 3.2.3 Место установки и рекомендуемые расстояния от стен и потолка

- Соблюдайте соответствующие расстояния от передней и задней панелей ИБП до стены или соседнего устройства, от верхней части ИБП до потолка для отвода тепла и проведения технического обслуживания, как показано на Рисунке 3-2 и в Таблице 3-1.

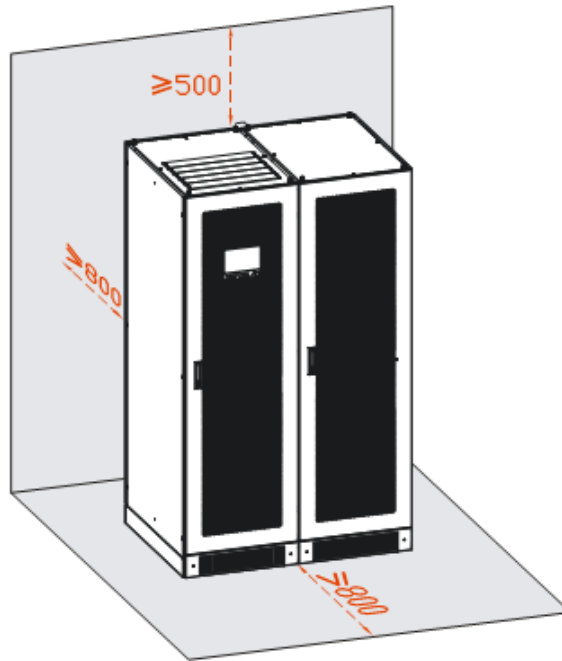


Рис. 3-2 Расстояния от стен и потолка (единица измерения: мм)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Требования к площади для установки ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 такие же, на приведенном выше рисунке, в качестве примера мы используем устройство мощностью 400 кВА.

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

### 3.2.4 Выбор сечения входных и выходных кабелей и проводов

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

Табл. 3-1 Рекомендуемое сечение кабелей и проводов и клемм

Модель		VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50, VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50					
Макс. мощность системы (кВА)		200	300	400	500	600	
Вход	Входной ток переменного тока (А)		349	523	697	871	1045
	Рекомендуемый кабель сечением (мм <sup>2</sup> )	U/V/W/N	2×(4×95)	2×(4×120)	2×(4×185)	2×(4×240)	3×(4×240)
	Тип кабельного наконечника		DT-95	DT-120	DT-185	DT-240	DT-240
Байпасный вход	Входной ток байпаса (А)		303	455	606	758	909
	Рекомендуемый кабель сечением (мм <sup>2</sup> )	U/V/W/N	2×(4×70)	2×(4×95)	2×(4×150)	2×(4×185)	3×(4×240)
	Тип кабельного наконечника		DT-70	DT-95	DT-150	DT-185	DT-240
Выход	Выходной ток (А)		303	455	606	758	909
	Рекомендуемый кабель сечением (мм <sup>2</sup> )	U/V/W/N (для нелинейной нагрузки необходимо увеличить диаметр нейтрального провода)	2×(4×70)	2×(4×95)	2×(4×150)	2×(4×185)	3×(4×240)
	Тип кабельного наконечника		DT-70	DT-95	DT-150	DT-185	DT-240
Вход батареи	Номинальный ток разряда АКБ (при установке ±20 блоков 12В (480В)) (А)		443	664	886	1107	1329
	Максимальный разрядный ток (в конце разряда АКБ при напряжении для каждой АКБ 10.5В, для ±20 блоков по 12В) (А)		506	759	1012	1265	1518

Модель			VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50, VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50				
Макс. мощность системы (кВА)			200	300	400	500	600
	Рекомендуемый кабель сечением (мм <sup>2</sup> )	+N/-	2×(3×120)	2×(3×120)	2×(3×150)	3×(3×185)	3×(3×240)
	Тип кабельного наконечника		DT-120	DT-120	DT-150	DT-185	DT-240
Провод заземления	Рекомендуемый кабель сечением (мм <sup>2</sup> )	PE	120	120	150	185	240
	Тип кабельного наконечника		DT-120	DT-120	DT-150	DT-185	DT-240



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Провода, изготовленные нашей компанией, прошли сертификацию GB или UL. Качество проводов отличное, и все они соответствуют производственным требованиям. Указанные выше площади поперечного сечения рекомендуются для проводов длиной 5 метров. Более длинные провода требуют большей площади поперечного сечения.

### 3.2.5 Устройство защиты от перенапряжения (опция)

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

### 3.2.6 Защита от обратного тока (опция)

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

## 3.3 Транспортировка и распаковка

### 3.3.1 Транспортировка



#### ОСТОРОЖНО

ИБП должен транспортироваться только высококвалифицированными специалистами. В течении транспортировки, пожалуйста, обеспечите отсутствие ударов или повреждений. Если ИБП необходимо хранить в течении длительного времени, храните ИБП в пакетах, которые идут в комплекте.

Если ИБП необходимо хранить в течение длительного времени после распаковки, рекомендуется упаковать его в оригинальный пластиковый пакет.

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



Рис. 3-3 Транспортировка вилочным автопогрузчиком

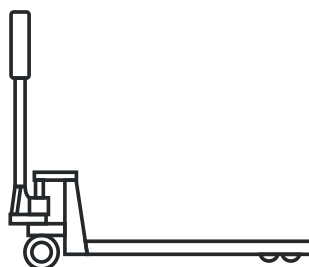


Рис. 3-4 Транспортировка ручным вилочным погрузчиком



### ОСТОРОЖНО

При подъеме обратите внимание на стабильность и баланс положения ИБП. Во время перемещения избегайте резкого поднятия вверх или спуска вниз.

## 3.3.2 Распаковка



### ПРИМЕЧАНИЕ

Комплектация ИБП VGD-II-200-600M33HP-50 одинакова. В качестве примера рассмотрен ИБП VGD-II-400M33HP-50.

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

Шаг 2 Транспортируйте ИБП к назначенному для установки месту.



### ОСТОРОЖНО

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

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

Шаг 4 Проверьте ИБП.

- Осмотрите внешний вид ИБП и проверьте, нет ли каких-либо повреждений, вызванных транспортировкой. При обнаружении каких-либо повреждений, пожалуйста, немедленно сообщите об этом перевозчику.
- Сравните с упаковочным листом и проверьте, является ли набор аксессуаров полным и надлежащим. Если аксессуаров не хватает или модель неправильная, пожалуйста, примите это к сведению и обратитесь к поставщику оборудования.

Шаг 5 Если ИБП в порядке, открутите винты крепления передней и задней крышек в нижней части корпуса (как показано на Рис. 3-5) с помощью крестообразной отвертки, а затем снимите переднюю и заднюю крышки.

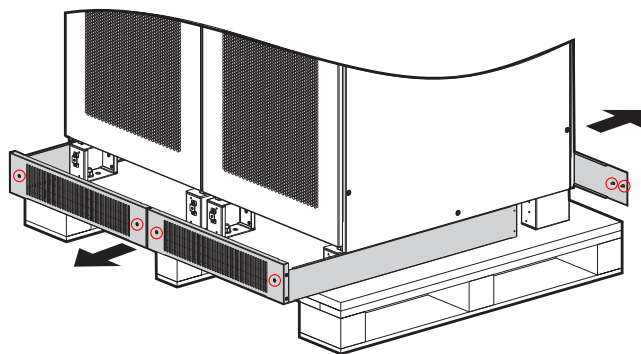


Рис. 3-5 Демонтаж нижних панелей

Шаг 6 Открутите болты, соединяющие корпус и деревянную паллету, торцевым ключом. Положение болтов показано на Рис. 3-6.



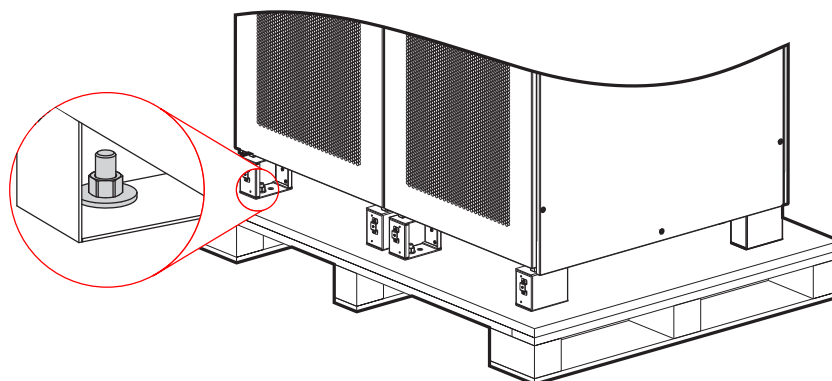


Рис. 3-6 Положение болтов

## 3.4 Механическая установка и габариты

### 3.4.1 Установка ИБП



#### ОСТОРОЖНО

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

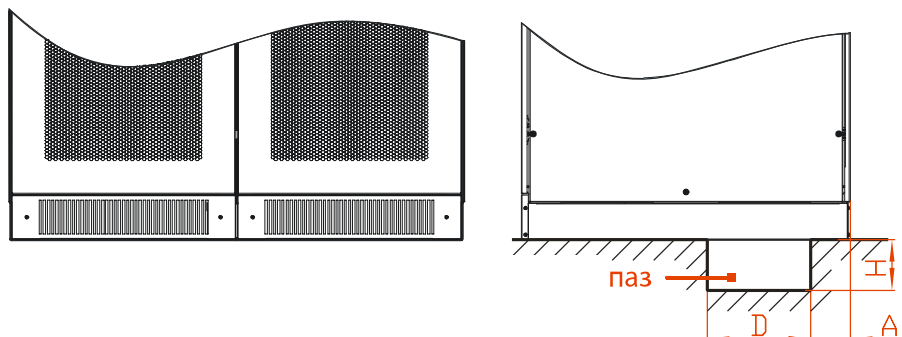


Рис. 3-7 Схема канала для прокладки кабелей (мм)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Требования к каналам для прокладки кабелей для всей MR серий одинаковы, для примера используется VGD-II-400M33HP-50.

Рекомендуемый размер монтажного паза: для VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50:  $A \times D \times H$ : 650×200×300 (мм); для VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50:  $A \times D \times H$ : 245×500×300 (мм).

Шаг 1 Определите и спланируйте месторасположение ИБП в соответствии с его размерами (как показано на Рис. 3.8, Рис. 3.9) и требованием к месту эксплуатации (см.3.2.3 Место установки и расстояния от стен и потолка).

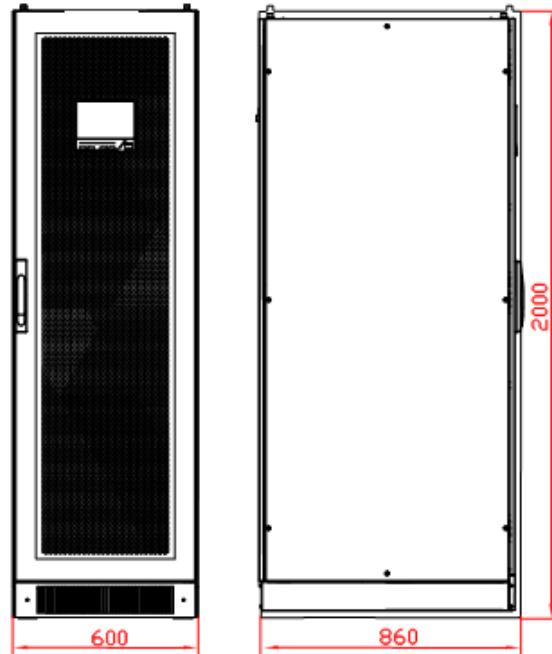


Рис. 3-8 Габариты VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50

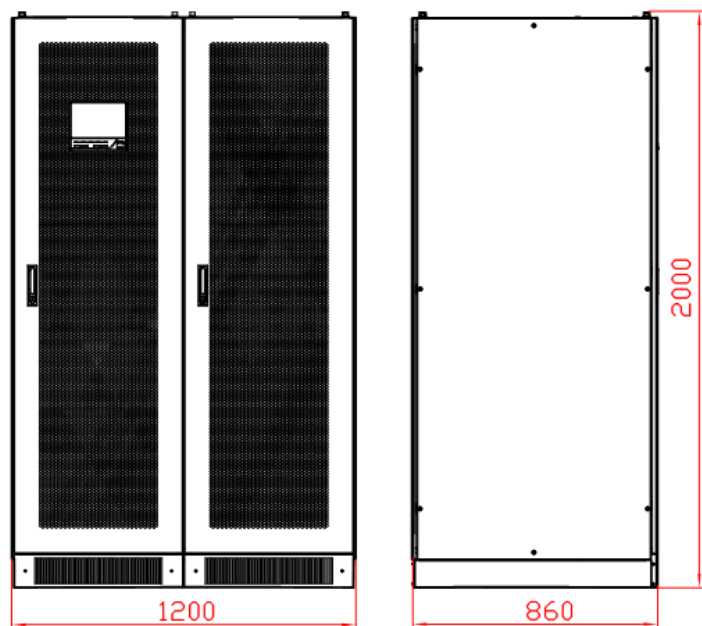


Рис. 3-9 Габариты VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50 и VGD-II-600M33HP-50

Шаг 2 Просверлите 4 отверстия (диаметр отверстия 13 мм) перфоратором в соответствии с расположением отверстий в раме устройства (как показано на Рис. 3-10, Рис. 3-11).



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если для установки используется стальной швеллер, просверлите четыре установочных отверстия  $\phi 14$  мм непосредственно в швеллере, а затем установите его в соответствии с шагом **Шаг 4**.

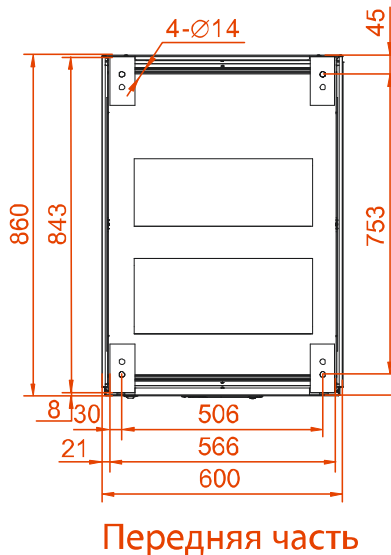


Рис. 3-10 Размеры снизу VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (единица измерения: мм)

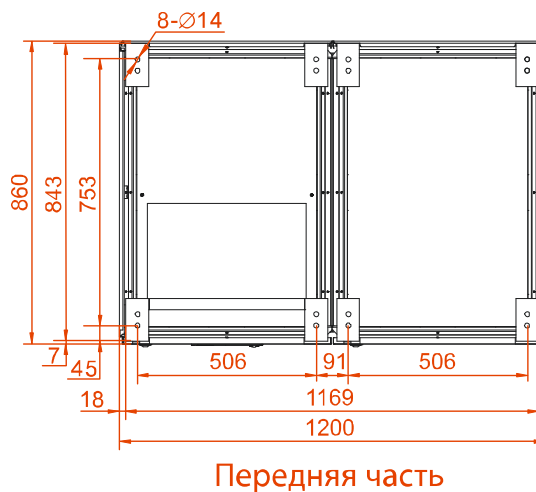


Рис. 3-11 Размеры снизу VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50 (единица измерения: мм)

Шаг 3 Установите анкерные болты. Конструкция и установка анкерного болта показаны на Рис. 3-12.



Рис. 3-12 Конструкция и установка анкерного болта



### ОСТОРОЖНО

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

---



### ПРИМЕЧАНИЕ

Высота анкерных болтов должна находиться в пределах 30-50 мм.

Шаг 4 Переместите ИБП с деревянные паллеты на землю и совместите нижнее установочное отверстие с расширительным болтом и зафиксируйте ИБП.

**ОСТОРОЖНО**

При снятии с паллеты ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 вилочным погрузчиком, заводите вилы погрузчика с боковой стороны ИБП.

При снятии с паллеты ИБП VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50 и VGD-II-600M33HP-50 вилочным погрузчиком, заводите вилы погрузчика с спереди или сзади.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если подключение ИБП осуществляется снизу, пожалуйста, убедитесь, что место установки находится прямо над пазом для кабелей.

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

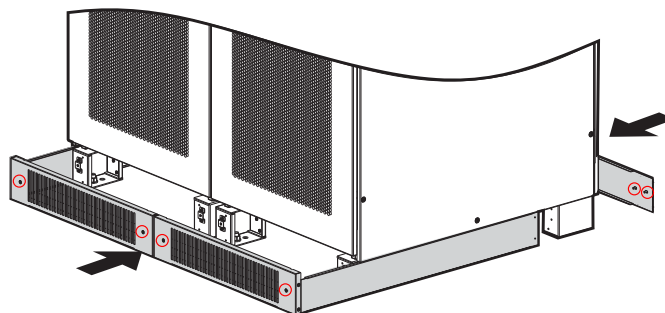


Рис. 3-13 Установите нижние крышки VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50

### 3.4.2 Установка дополнительных аксессуаров

SNMP-карта является независимым продуктом. Установите ее в правильное положение.

Шаг 1 Демонтируйте крышку слота SNMP-карты на блоке управления, как показано на Рис. 3-14.

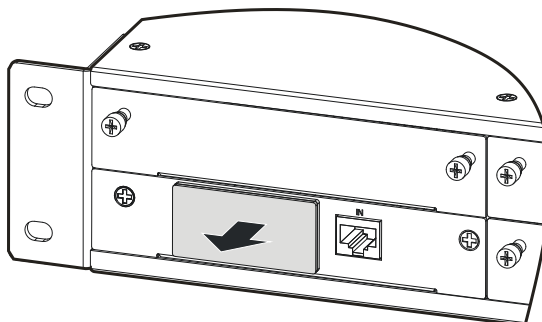


Рис. 3-14 Демонтаж крышки слота SNMP-карты

Шаг 2 Установите SNMP-карту, как показано на Рис. 3-15.

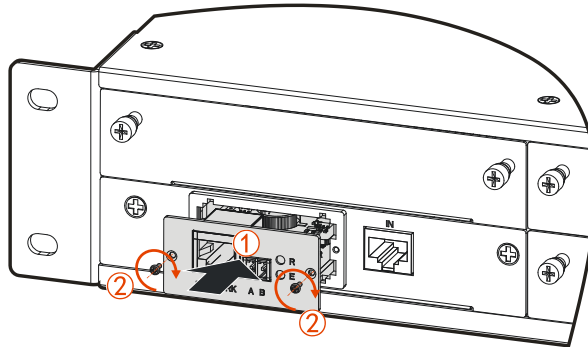


Рис. 3-15 Установка SNMP-карты

Шаг 3 Подключите входной порт SNMP-карты к порту RS232 платы системного мониторинга через сетевой провод, как показано на Рис. 3-16.

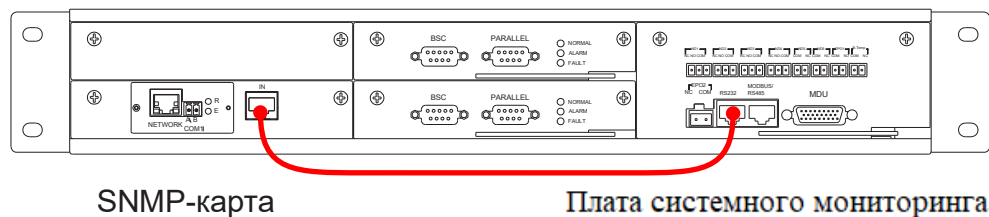


Рис. 3-16 Подключение SNMP-карты

## 3.5 Электрическое подключение

Существует два типа подключения для ИБП VGD-II-200M33HP-50 и VGD-II-300M33HP-50 с верхней и нижней подводкой (опция при заказе для нижней подводки). Для ИБП VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50 и VGD-II-600M33HP-50 возможна верхняя подводка, так и нижняя.

### 3.5.1 VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (нижняя проводка)

Шаг 1 Снимите защитные панели с передней и задней сторон ИБП, как показано на Рис. 3-1717

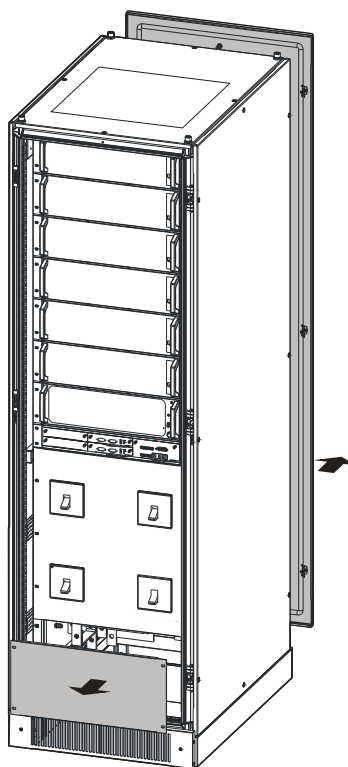


Рис. 3-17 Снятие защитных панели с передней и задней сторон ИБП (нижняя подводка)

Шаг 2 Подключите входной, выходной кабели и кабель АКБ в шины в соответствии (как показано на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**18), затем затяните болты..

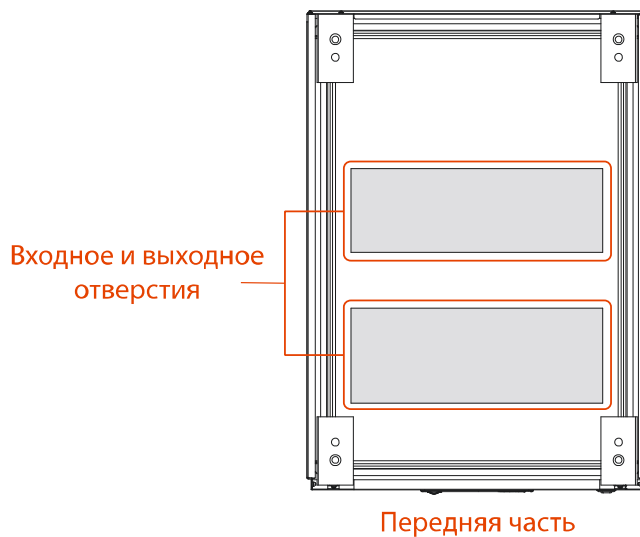


Рис. 3-18 Проем для подвода и вывода кабелей и проводов (нижняя подводка)

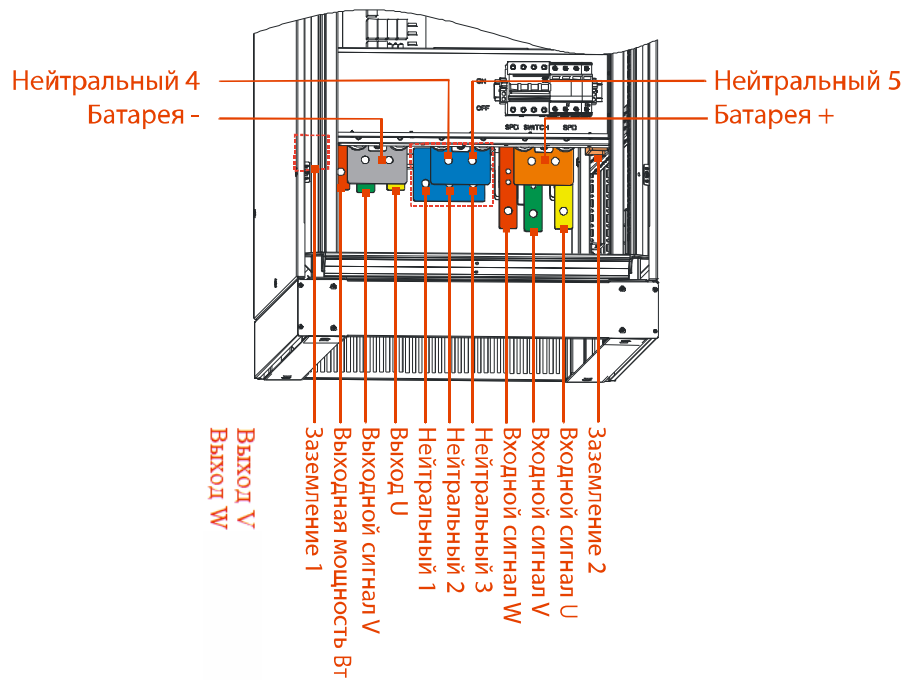


Рис. 3-19 Шина подключения кабелей и проводов (нижняя проводка)

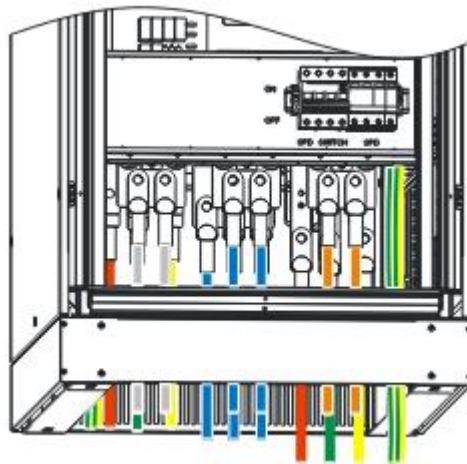


Рис. 3-20 Схема подключения (нижняя проводка)

Если основной вход и вход байпаса подключены к одному и тому же источнику электропитания, следует соединить (объединить) основной вход и вход байпаса медными перемычками и кабелями, как показано на Рис. 3-211.



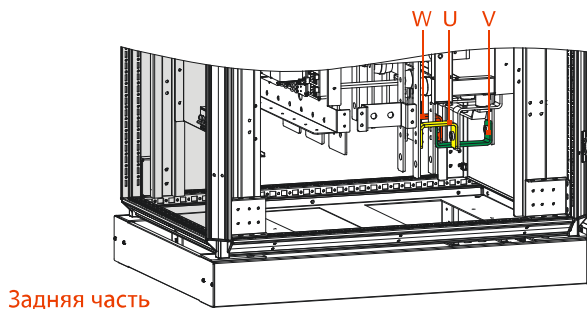


Рис. 3-21 Схема подключения сети и байпаса к одному и тому же источнику электропитания (нижняя проводка)



### ОСТОРОЖНО

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем или плавкими предохранителями DC. Подключение показано на Рис. 3-222.

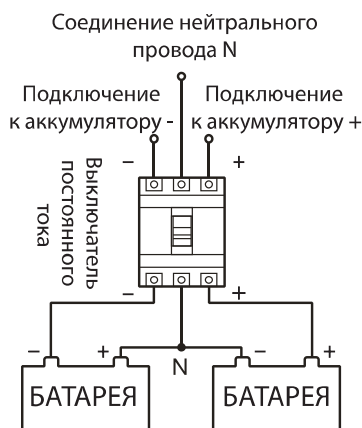


Рис. 3-22 Схема подключения батарей

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда сеть и байпас подключены к одному и тому же источнику питания, отдельный кабель байпаса подключать не нужно.

## 3.5.2 VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (верхняя подводка)

Шаг 1 Снимите защитные панели с передней и задней сторон ИБП, как показано на **Ошибка!** **Источник ссылки не найден.3.**

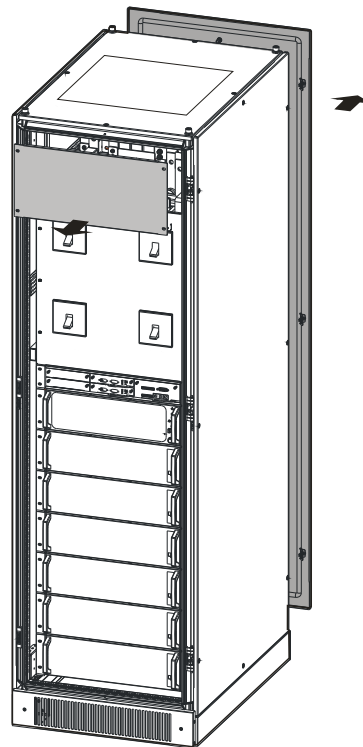


Рис. 3-23 Снятие защитных панели с передней и задней сторон ИБП (верхняя проводка)

Шаг 2 Подключите входной, выходной кабели и кабель АКБ к шинам, как показано на Рис. 3-24(а), а затем затяните болты.

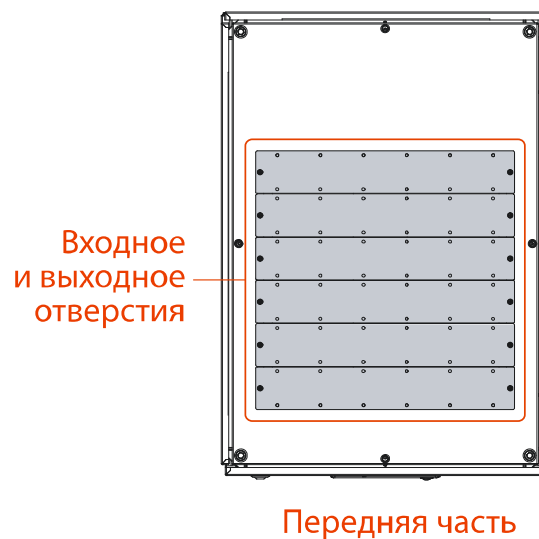


Рис. 3-24 Прорез для подвода и вывода кабелей (верхняя проводка)

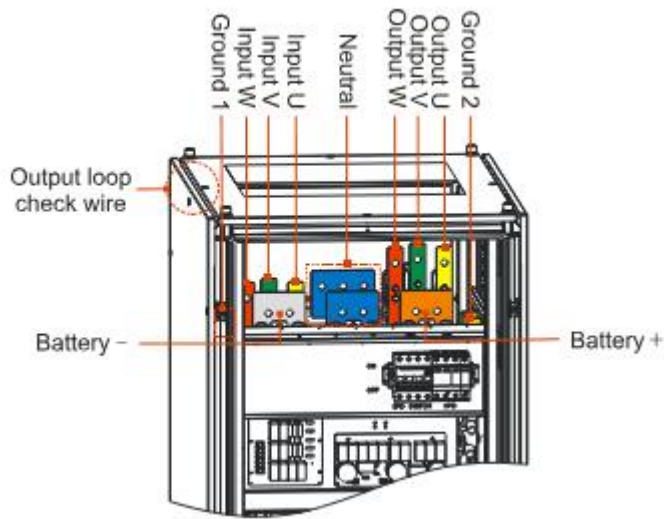


Рис. 3-25 Шины подключения (верхняя проводка)

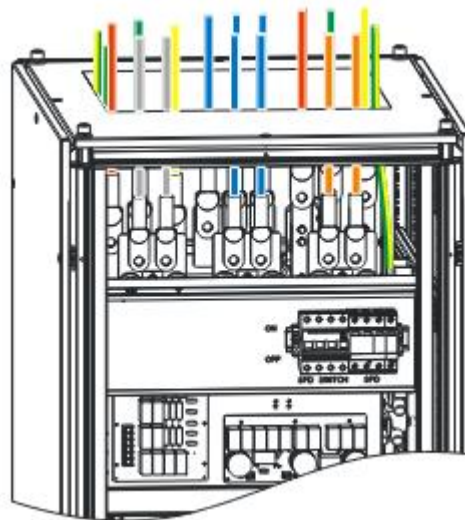
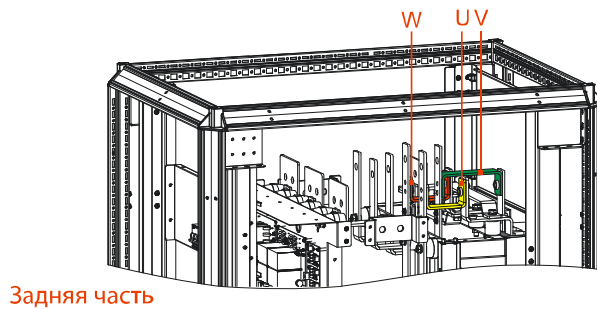


Рис. 3-26 Схема подключения 2 (верхняя проводка)

Если основной вход и вход байпаса подключены к одному и тому же источнику электропитания, следует соединить (объединить) основной вход и вход байпаса медными перемычками и кабелями, как показано на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**<sup>27</sup>.



Задняя часть

Рис. 3-27 Схема подключения сети и байпаса к одному и тому же источнику электропитания (верхняя проводка)



### ОСТОРОЖНО

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем или плавкими предохранителями DC, как показано на Рис. 3-2828.

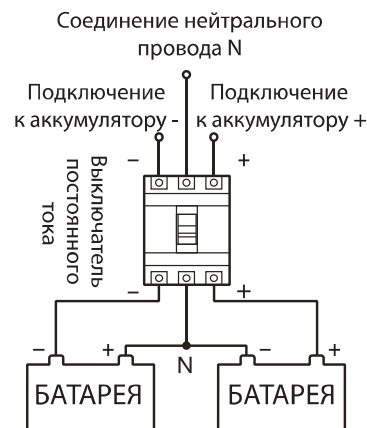


Рис. 3-28 Схема подключения АКБ

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда сеть и байпас подключены к одному и тому же источнику питания, отдельный кабель байпаса подключать не нужно.

### 3.5.3 VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50 и VGD-II-600M33HP-50

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

(MAINTENANCE), выключатель электронного байпаса (BYPASS) в положение ВЫКЛ., как показано на Рис. 3-2929.

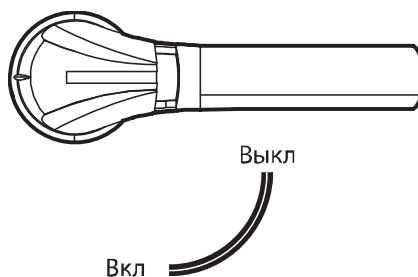


Рис. 3-29 Установка выключателя в положение «ВЫКЛ.»

Шаг 2 Ослабьте крепежные болты каждой панели, открутите ручку каждого переключателя, а затем снимите крышки кабельных отсеков, как показано на Рис. 3-300.

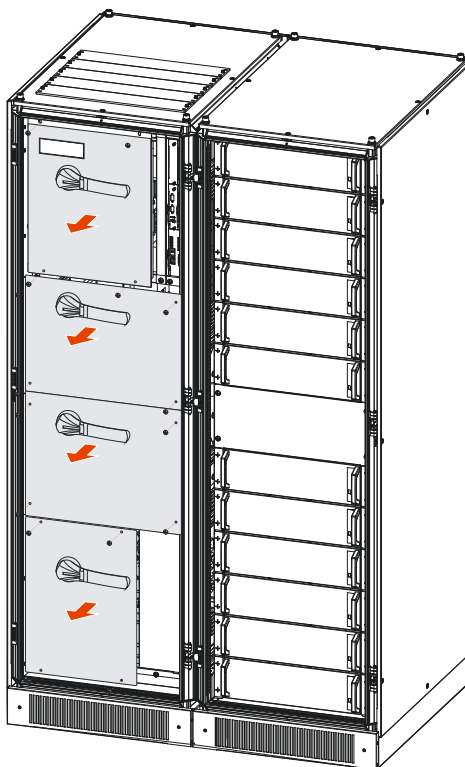


Рис. 3-30 Демонтаж панелей кабельных отсеков

Шаг 3 Подсоедините входные, выходные кабеля и провода АКБ, в соответствии с **Ошибка! Источник ссылки не найден.** 1 в правильной очередности, а затем затяните болты.

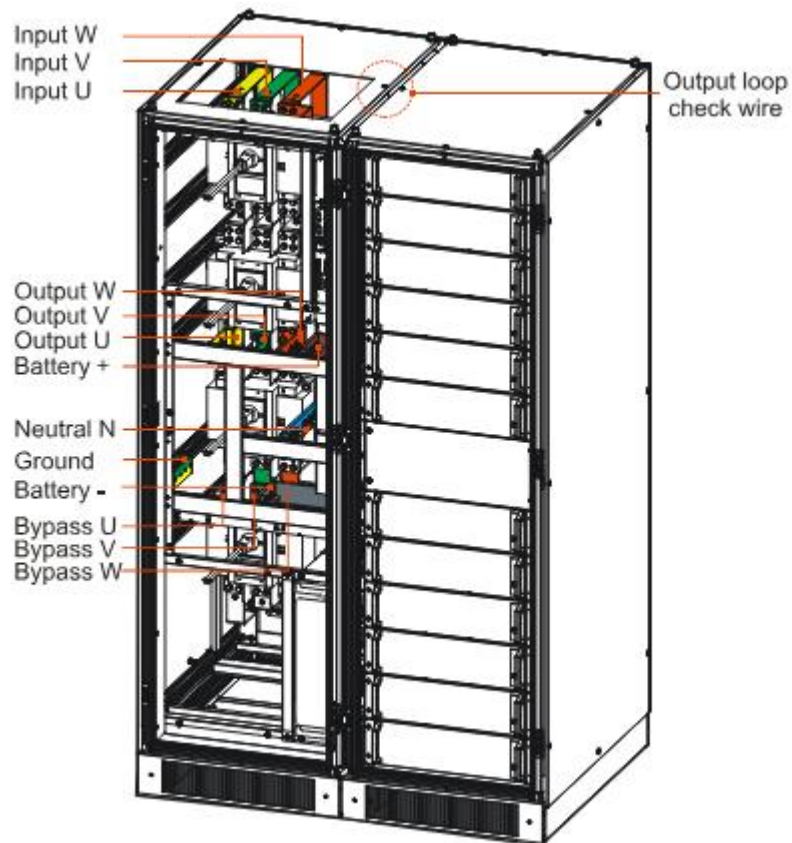


Рис. 3-31 Терминалы распределительного шкафа ИБП



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В ИБП с верхним подводом кабелей необходимо пропустить кабели через верхний уплотнитель, а затем подключить кабели.

Если ИБП имеет подключение снизу, то необходимо пропустить кабели через нижний уплотнитель, а затем подключить кабели.

После подключения, зафиксируйте кабели спереди к фиксирующей планке.



#### ОСТОРОЖНО

Кабельную линию подключения АКБ рекомендуется оборудовать автоматическим выключателем или плавкими предохранителями DC, как показано на Рис. 3-322.

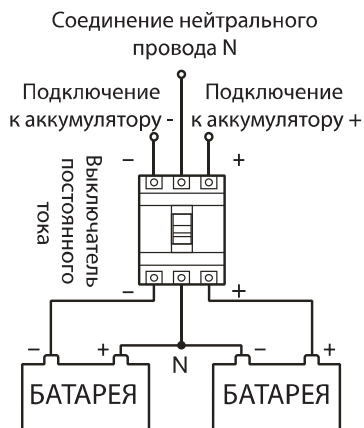


Рис. 3-32 Схема подключения АКБ

Шаг 4 После подключения зафиксируйте кабели/провода стяжками (как показано на Рис 3.33, Рис. 3.34), установите на место панели кабельных отсеков и рукоятки переключателей. На этом подключение закончено.

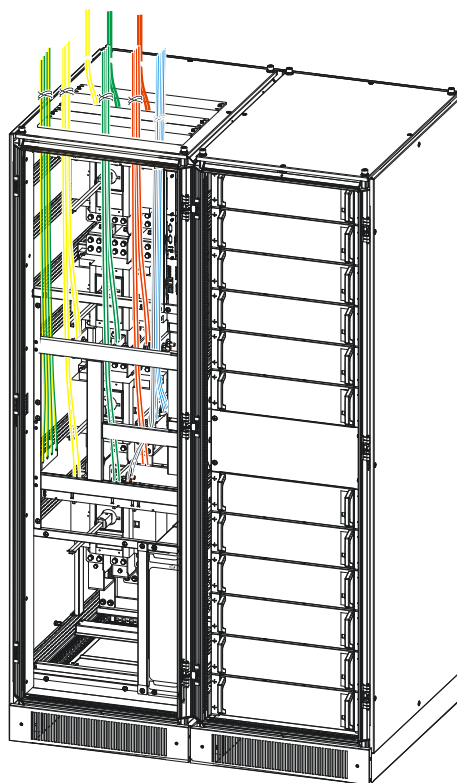


Рис. 3-33 Схема подключения кабелей в распределительном шкафу ИБП (верхний подвод кабелей)

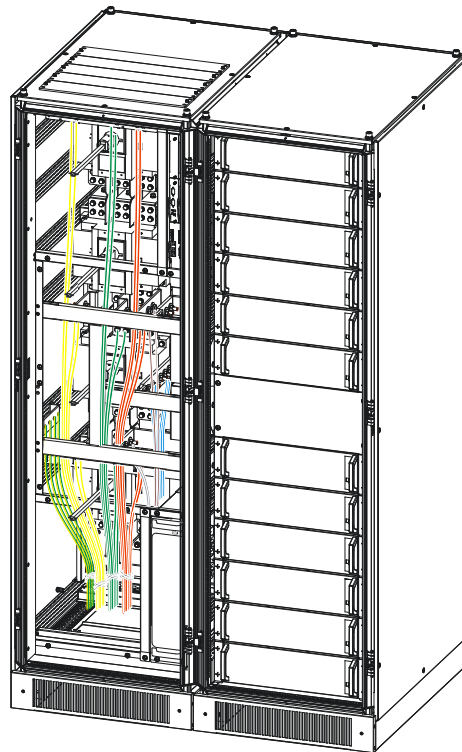


Рис. 3-34 Схема подключения кабелей в распределительном шкафу ИБП (нижняя проводка)

Шаг 5 После завершения установки крышки, заполните свободное пространство снизу огнезащитным составом.

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

### 3.6 Параллельная работа ИБП

Если требуется параллельная работа ИБП, шина синхронизации должна быть подключена в соответствии с Рис. 3-3535 - Рис. 3-3636.



Рис. 3-35 Подключение карты параллельной работы (для 2 ИБП)





Рис. 3-36 Подключение параллельной системы (с несколькими ИБП)

Параллельное подключение ИБП VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (верхняя подводка)

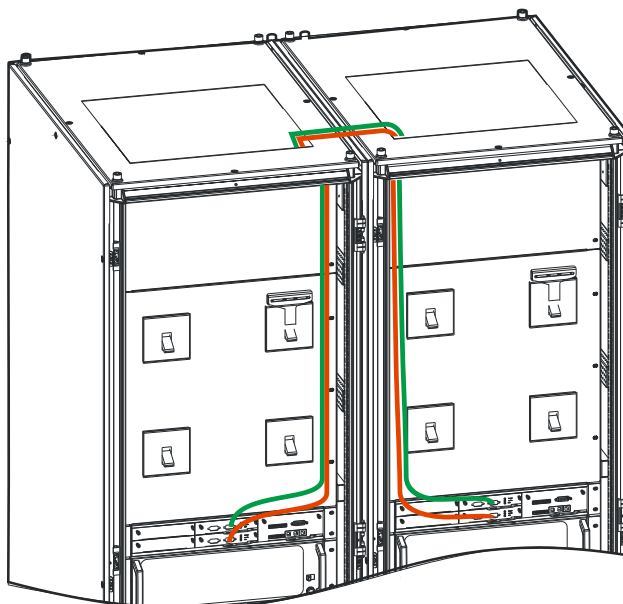


Рис. 3-37 Схема подключения параллельной системы VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-200M33HP-50 (верхняя проводка)



**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

Схема подключения параллельной системы VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (нижняя подводка) приведена ниже Рис. 3-3737.

### Параллельное подключение систем VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-300M33HP-50 (нижняя подводка)

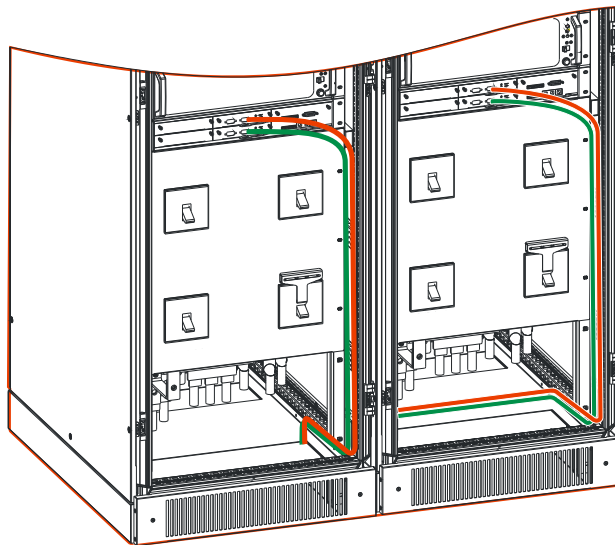


Рис. 3-38 Схема подключения параллельной системы VGD-II-200M33HP-50, VGD-II-200M33HP-50 (нижняя подводка)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### Параллельное подключение ИБП VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50 (верхняя и нижняя подводка)

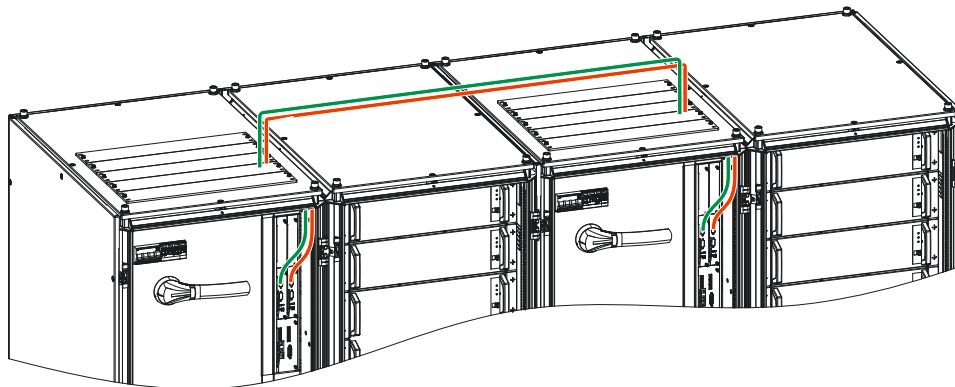


Рис. 3-39 Схема подключения параллельной системы VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50 (верхняя подводка)

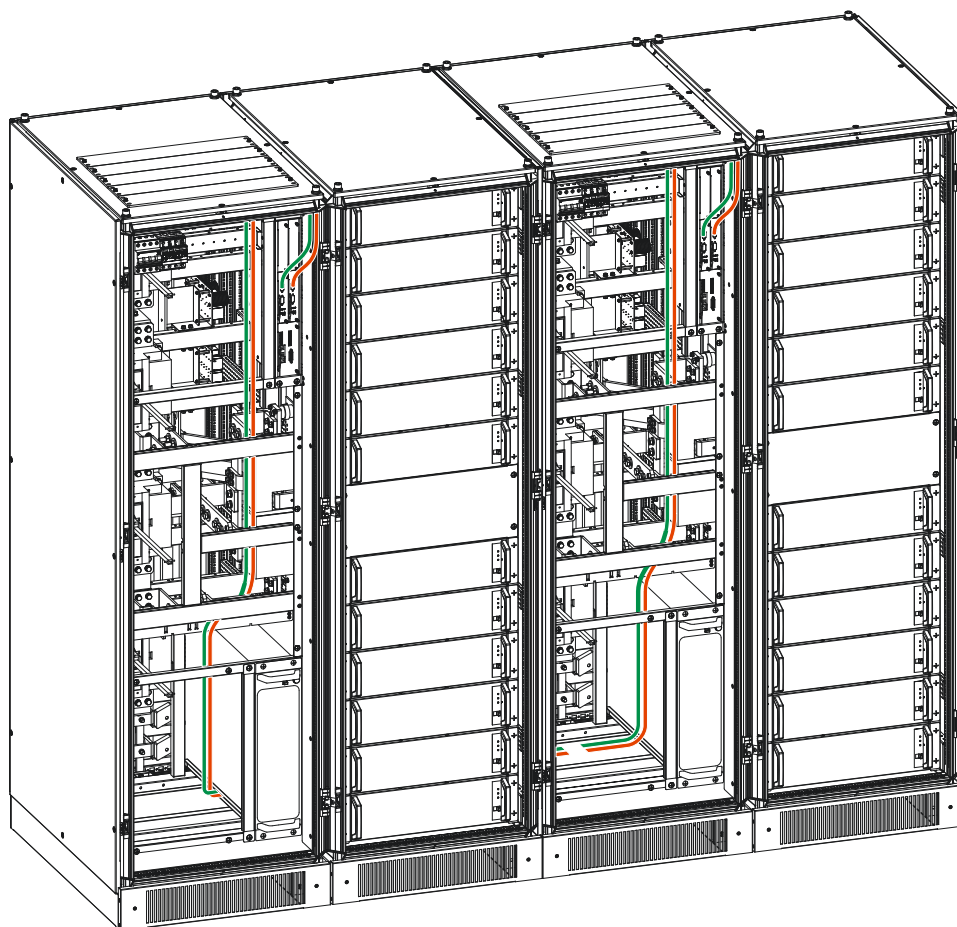


Рис. 3-40 Схема подключения параллельной системы VGD-II-400M33HP-50, VGD-II-500M33HP-50, VGD-II-600M33HP-50 (нижняя подводка)



**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

### 3.7 Проверка и тестирование системы

#### 3.7.1 Проверка электрическое подключение

После завершения электрического подключения проверьте следующие пункты.

Табл. 3-2 Перечень проверок

№	Наименование
1	Проверьте, соответствует ли цвет кабелей переменного тока требованиям спецификации и подключению

№	Наименование
2	Проверьте надежность подключения ИБП.
3	Проверьте установку предупреждающих надписей на распределительном щите переменного тока
4	Проверьте надежность точек подключения.
5	Проверьте, правильно ли подключена батарея по полярности и последовательности.
6	Проверьте правильность маркировки кабелей.
7	Проверьте надёжность кабельных соединений и соответствует ли подключение кабеля требованиям.
8	Проверьте расположение ИБП, возможно ли изменение конфигурации ИБП и его обслуживание в будущем.
9	Проверьте, нет ли в ИБП посторонних предметов, на задней части модулей, сверху ИБП, на клеммах, выключателях и т.п.

### 3.7.2 Тестирование ИБП

Запустите ИБП.

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

### 3.7.3 Подключиние нагрузки

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

# 4 Управление и настройка

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

## 4.1 Структура меню

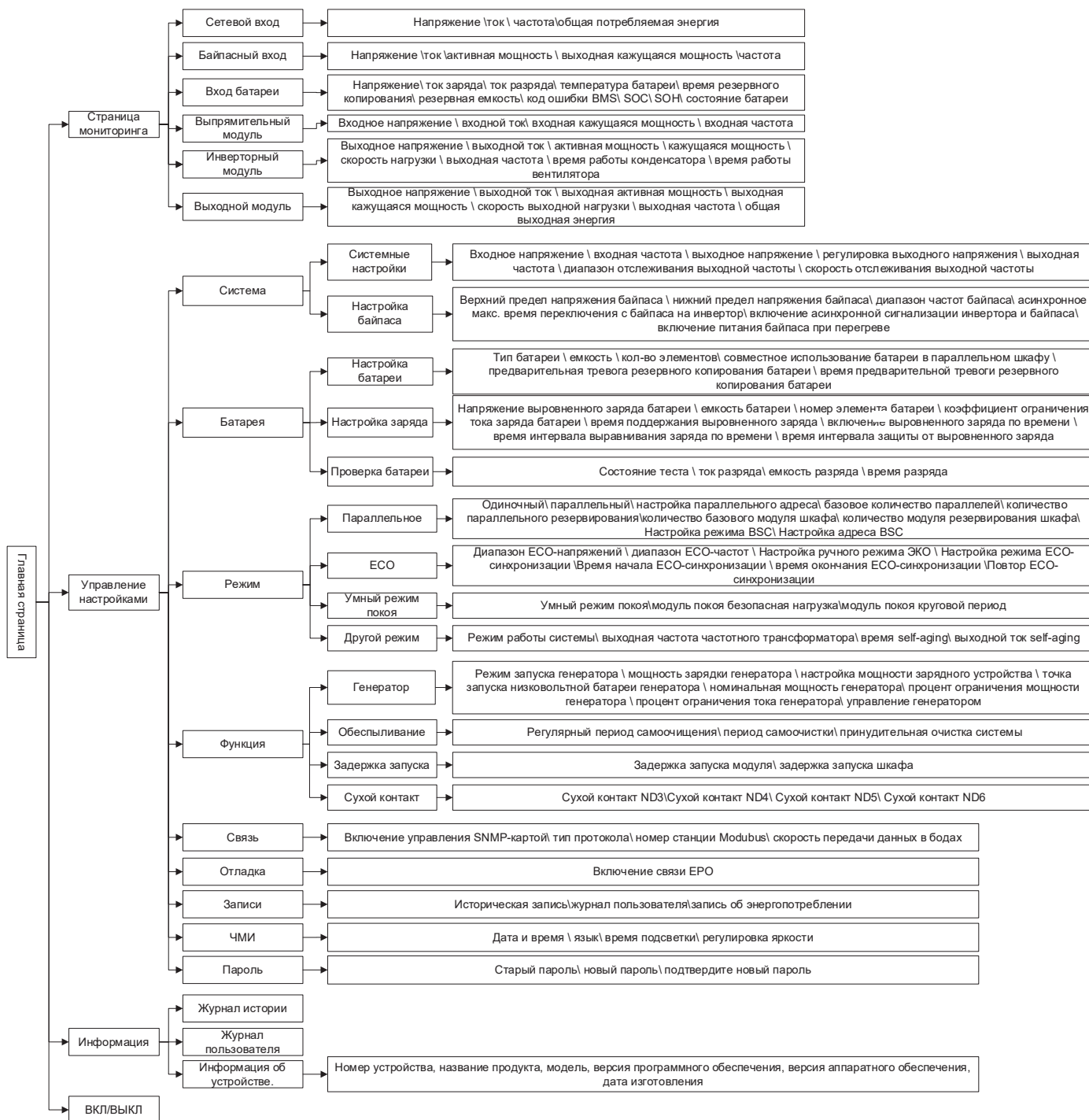


Рис. 4-1 Структура меню

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

## 4.2 Главная страница меню

После включения ИБП перейдет на главную страницу экрана, как показано на Рис. 4-2.

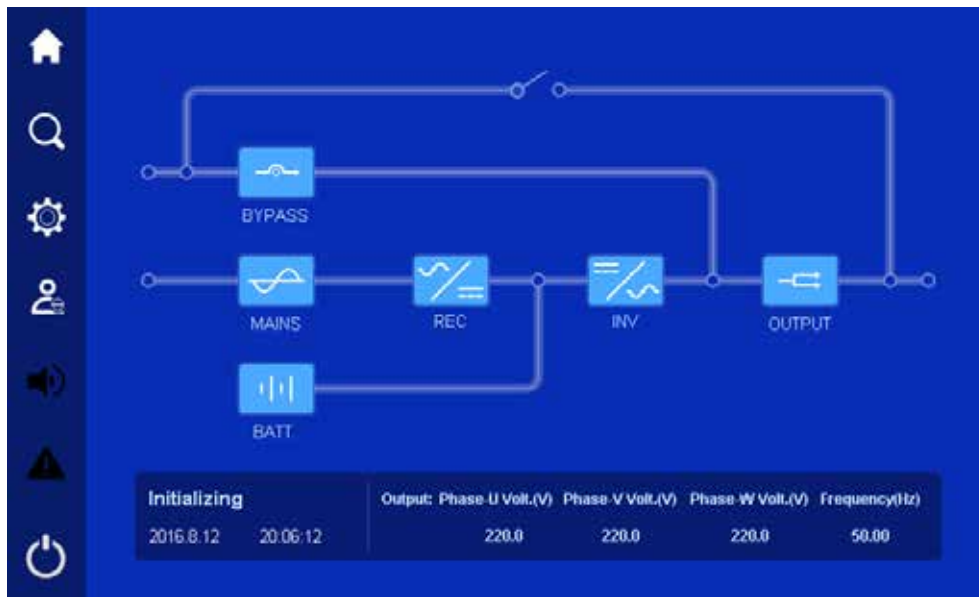



















Рис. 4-2 Главная страница

После входа на главную страницу пользователю будет удобно следить за работой системы. Значки на главной странице выглядят следующим образом.

- : Байпас ИБП. Когда вход байпаса вне нормы, иконка мигает и становится красной .
- : Входная сеть. Когда сеть вне нормы, иконка мигает и становится красной .
- : Информация о выпрямителе. Нажав на значок, вы можете выбрать и проверить информацию о выпрямителе каждого модуля.
- : Информация об инверторе. Нажав на значок, вы можете выбрать и проверить информацию об инверторе каждого модуля.
- : Состояние батареи. При неисправности батареи значок мигает и отображается как .
- : Информация о выходных характеристиках ИБП. Когда параметры выходят за разрешенные диапазоны, иконка мигает и становится красной .
- : Вернуться на главную страницу.

-  : Информационные записи.
-  : Настройка системных параметров.
-  : Вход/Выход из системы.
-  : Управление зуммером.
-  : Аварийная тревога.
-  : ВКЛ./ВЫКЛ.

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

### 4.3 Страница режима работы

Рабочее состояние системы включает в себя: инициализацию, защиту от сбоев, выключение, выход из параллельной системы, выход байпаса, выход инвертора, режим самотестирования с имитированием нагрузки, режим преобразования частоты, режим работы от батарей, выход ручного байпаса для технического обслуживания, тестирование байпаса. Каждый интерфейс выглядит так, как показано от **Ошибка! Источник ссылки не найден.**-Рис. 4-14.

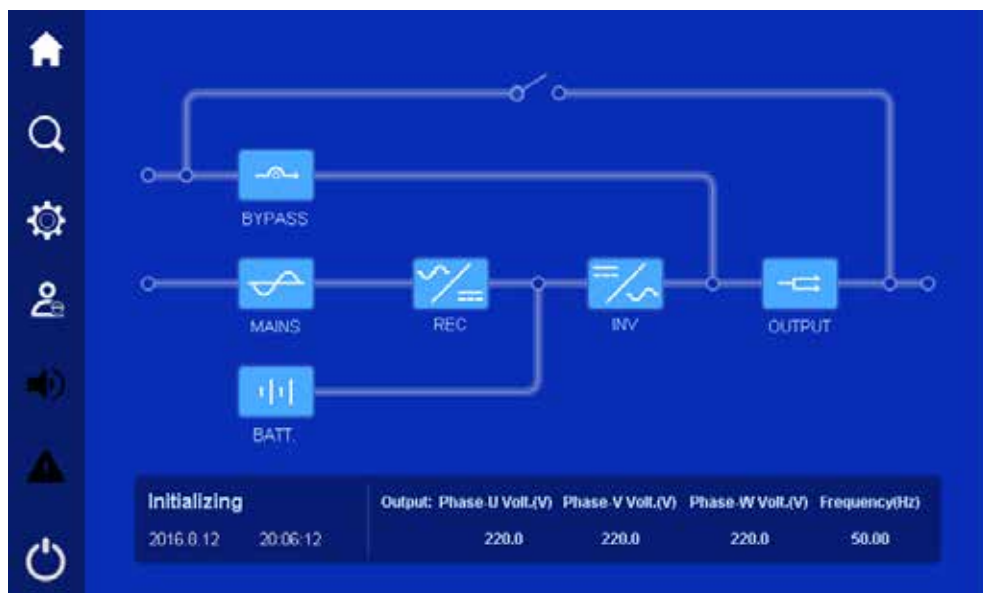


Рис. 4-3 Запуск

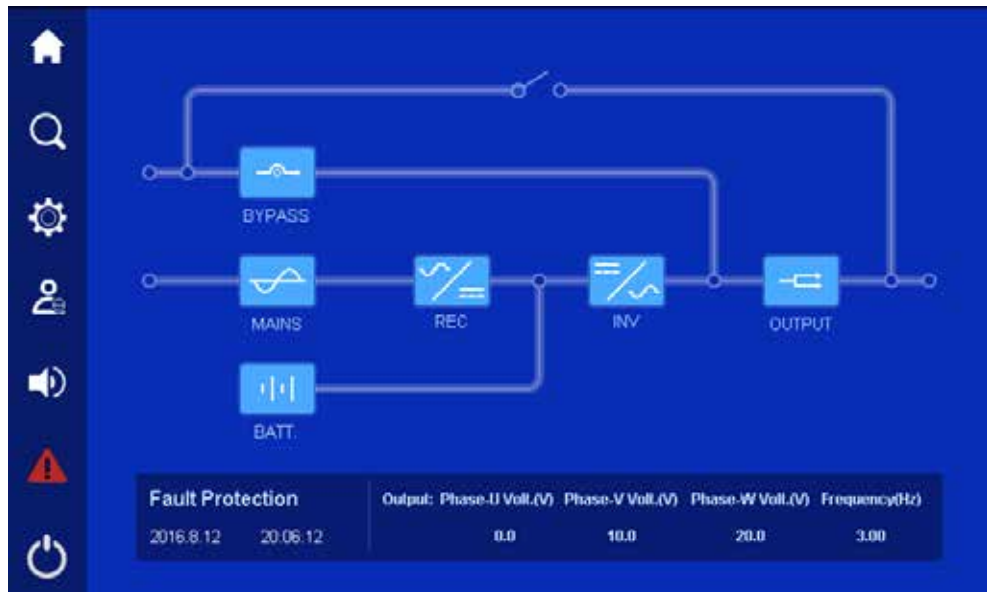


Рис. 4-4 Активная защита от неисправностей, выход ИБП выключен

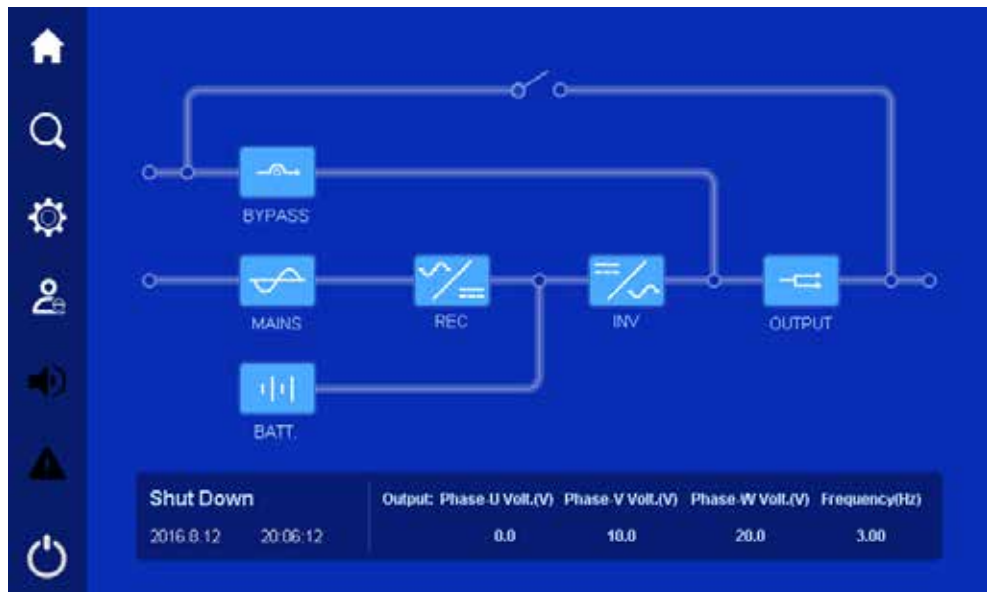


Рис. 4-5 Выключение



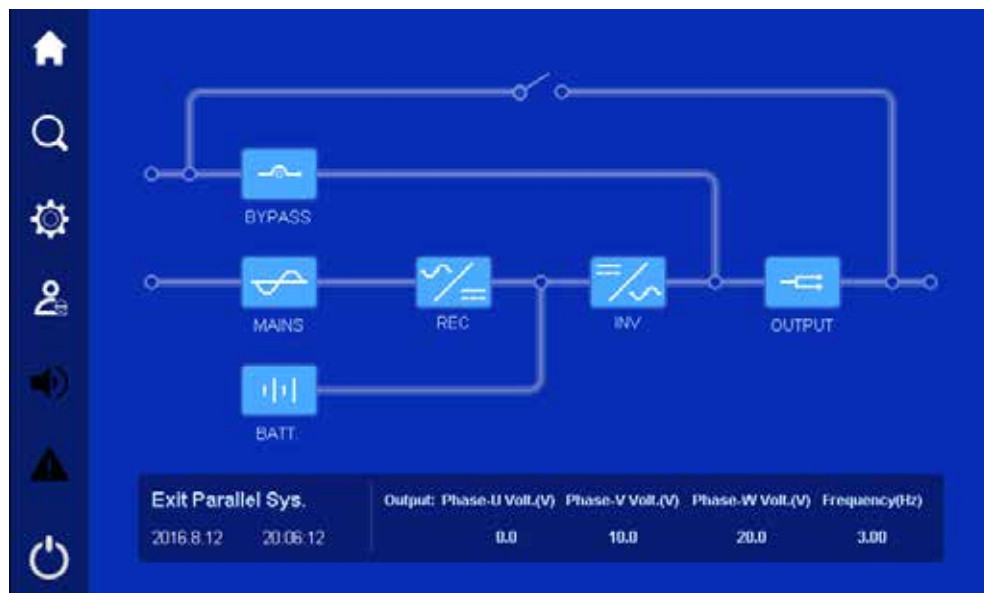


Рис. 4-6 Выход из параллельной работы

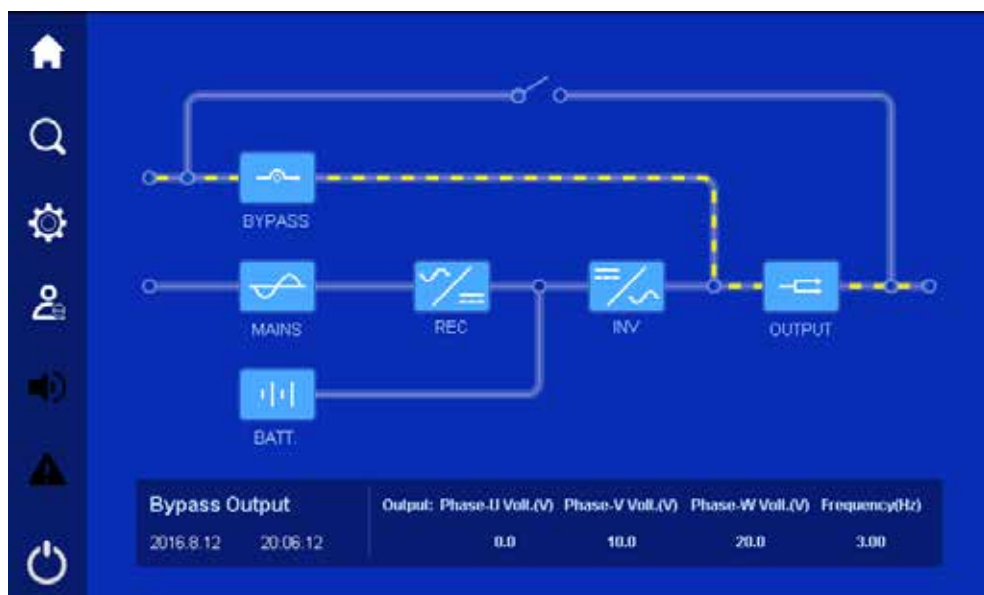


Рис. 4-7 Переключение на байпас

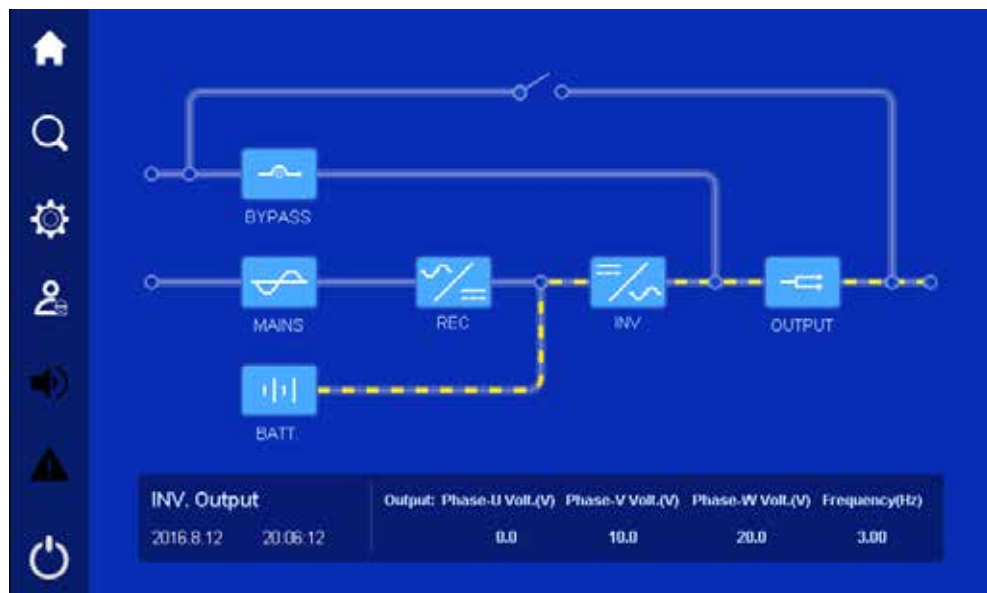


Рис. 4-8 Работа от АКБ

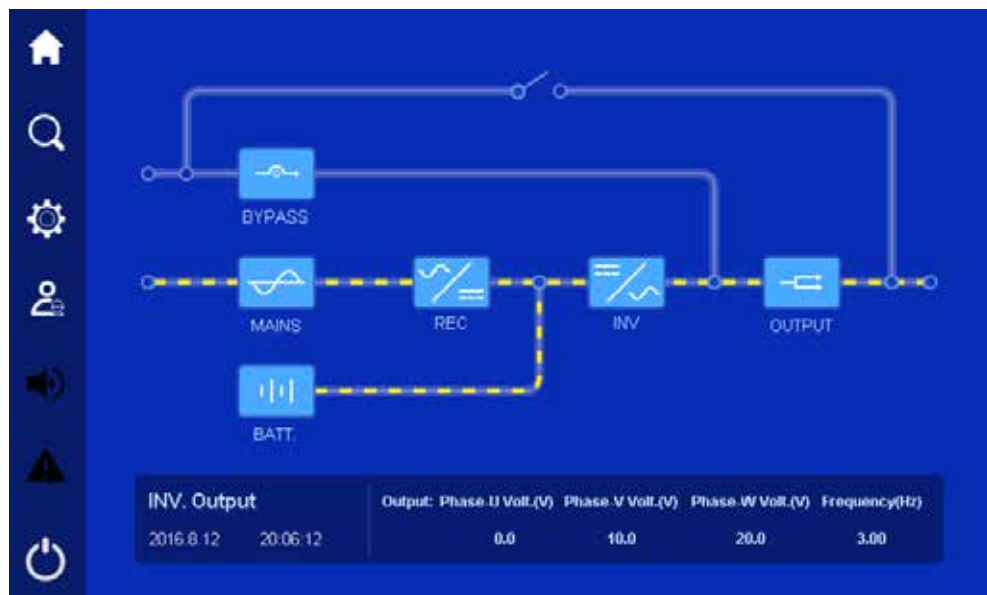


Рис. 4-9 Режим работы от сети через инвертор

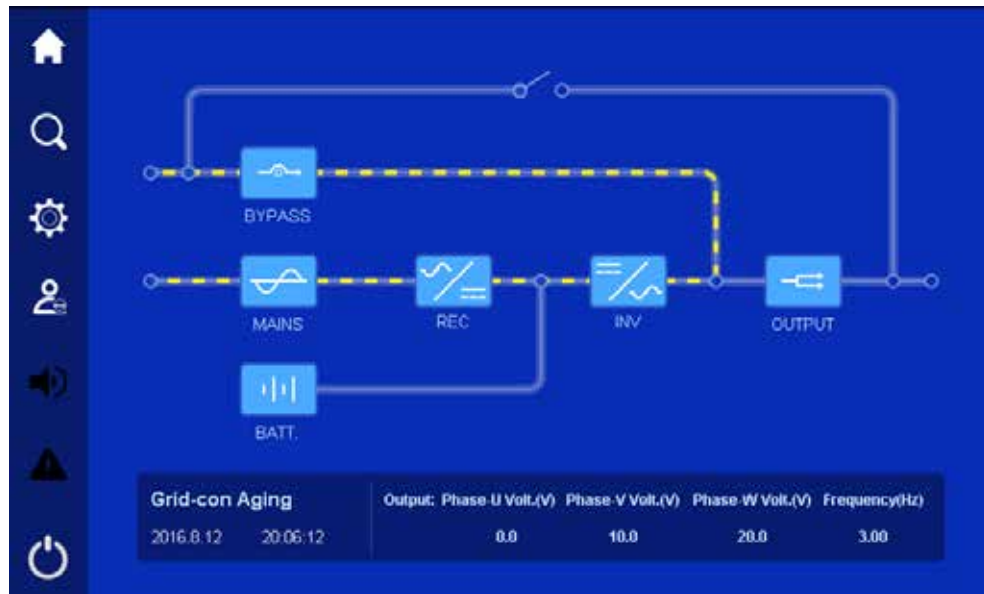


Рис. 4-10 Режим самотестирования с имитированием нагрузки

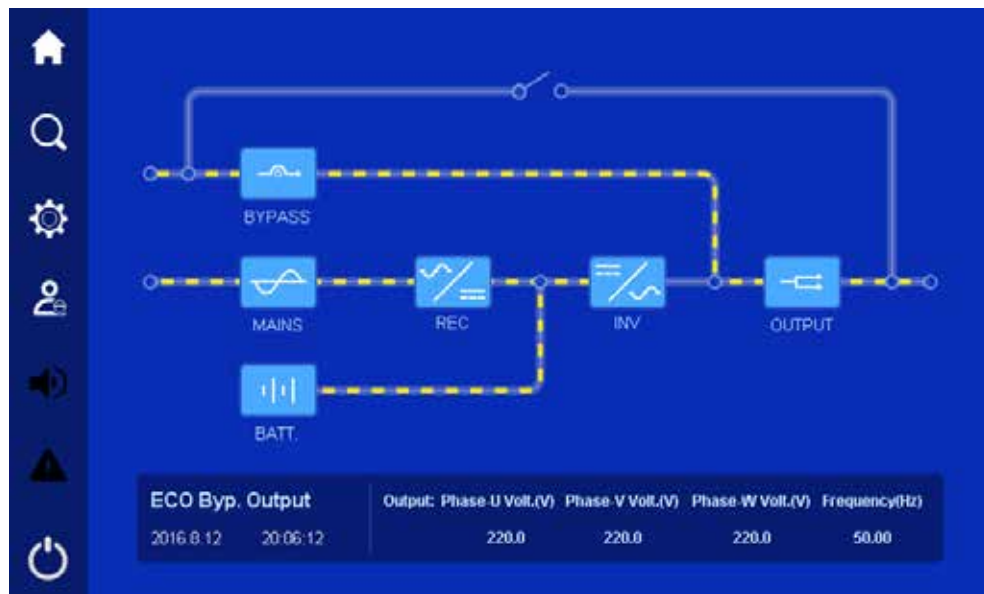


Рис. 4-11 Режим включения статического (электронного) байпаса

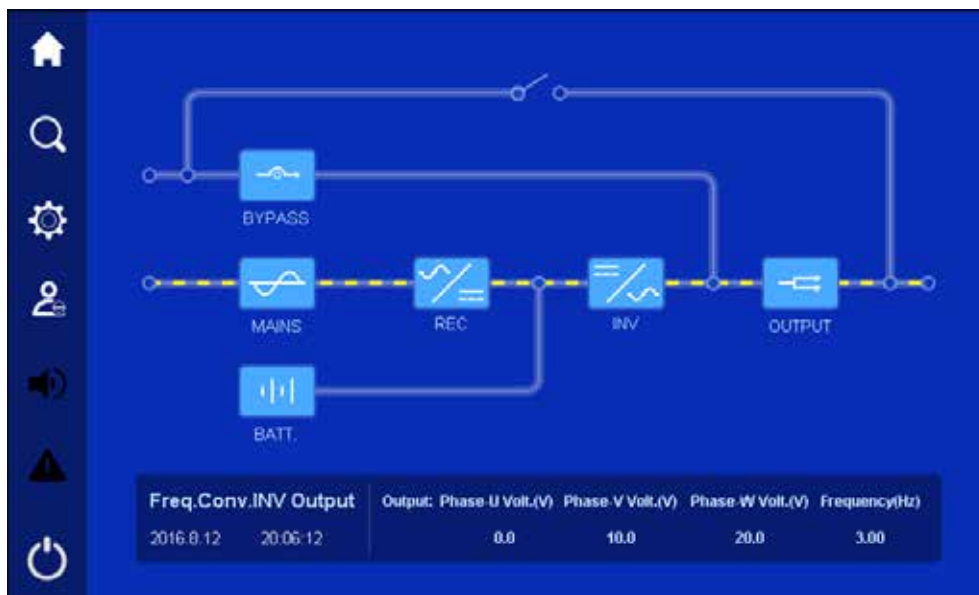


Рис. 4-12 Работа в режиме преобразователя частоты

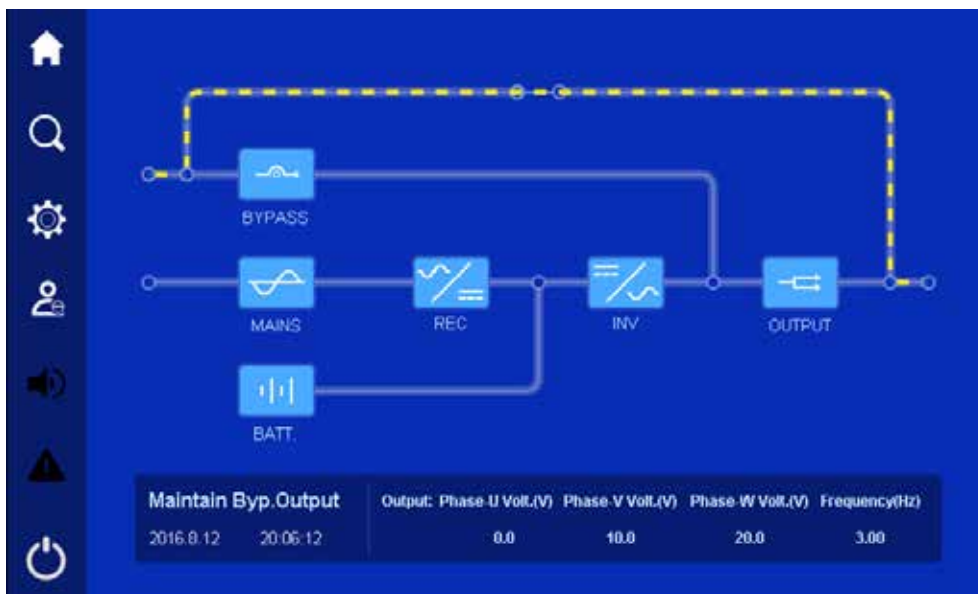


Рис. 4-13 Режим работы через ручной (сервисного) байпас

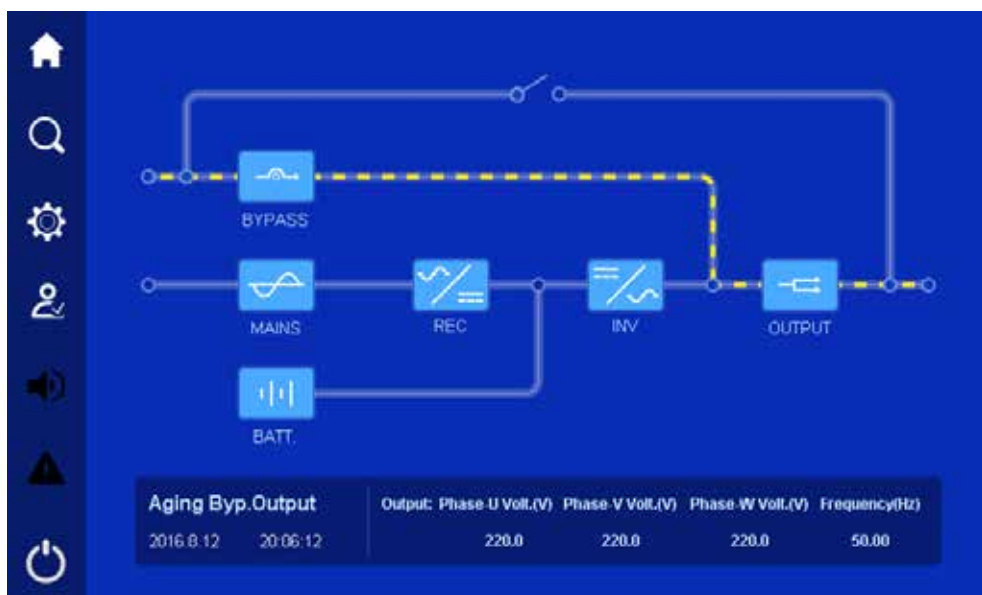



Рис. 4-14 ECO-режим, нагрузка подключена через байпас

При выходе модуля или системы из строя на главной странице отобразится индикатор  “сигнал неисправности”, Нажав на него он покажет текущую информацию о неисправности, как показано на Рис. 4-15.

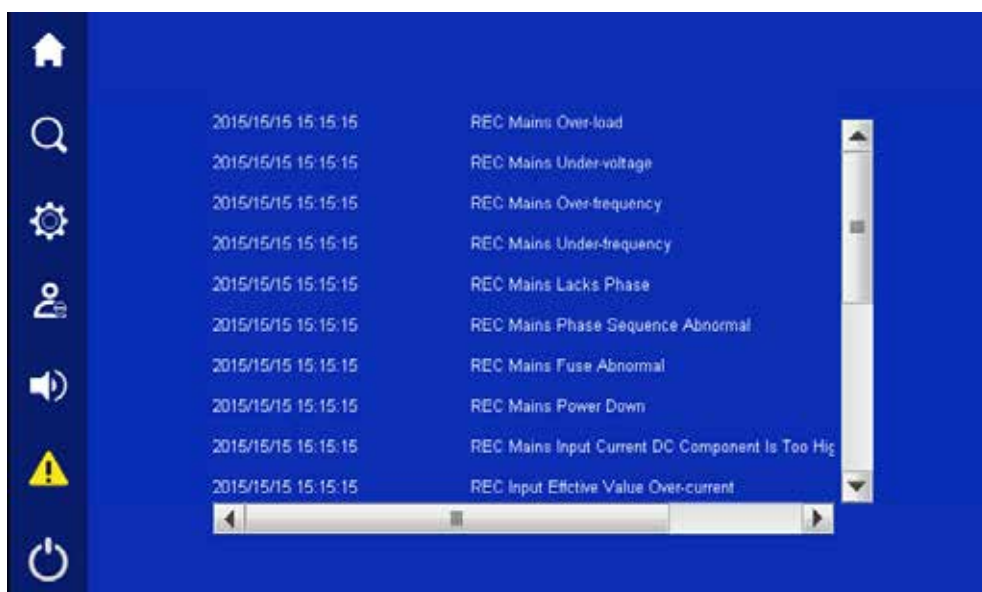



Рис. 4-15 Текущие неисправности ИБП


## 4.4 Функция управления зуммером

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

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

## 4.5 Информационные страницы

### 4.5.1 Страница параметров байпаса


На главной странице нажмите на  значок, он перейдет на страницу информации о байпасе, как показано на Рис. 4-16. На странице отображаются: напряжения, токи, активная мощность (по трем фазам), полная мощность и частота.



	U	V	W
Вypass Volt (V)	220.0	220.0	220.0
Вypass Current(A)	100.0	100.0	100.0
Вypass Apparent Power(kVA)	22.0	22.0	22.0
Вypass Active Power (kW)	22.0	22.0	22.0
Вypass Frequency(Hz)		50.00	

Рис. 4-16 Страница параметров байпаса

### 4.5.2 Страница параметров входной сети

На  главной странице нажмите на значок, он перейдет на страницу с информацией параметров сети, как показано на Рис. 4-17. На странице отображаются: напряжения, токи (по трем фазам), частота и полная энергия, потребленная от сети.

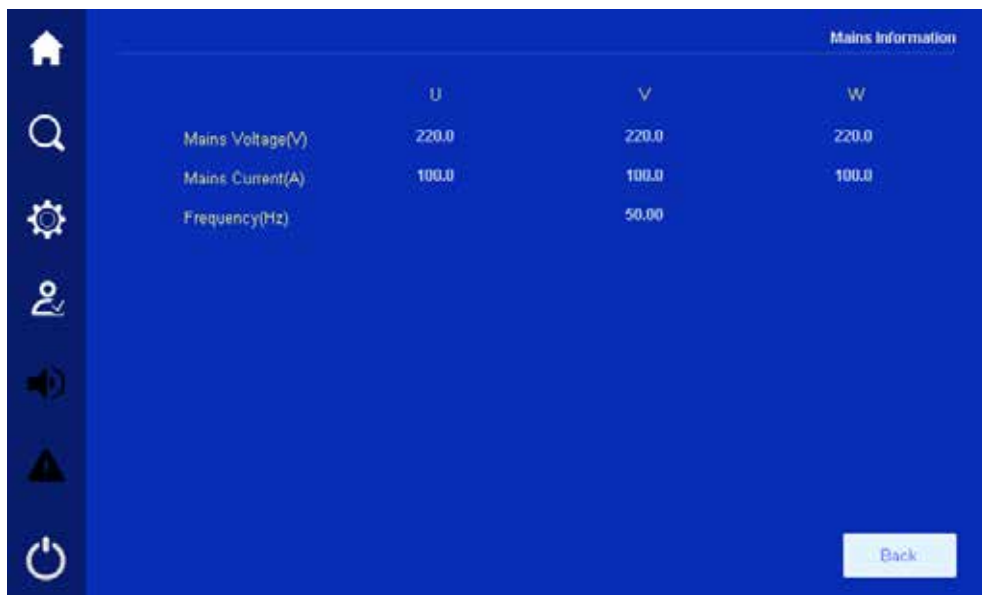


Рис. 4-17 Страница параметров сети

### 4.5.3 Страница параметров батареи

На главной странице нажмите на значок, он перейдет на страницу информации о батарее. Если предполагается работа со свинцово-кислотной АКБ, то на странице будут отображаться напряжения положительного и отрицательного плеча батареи, ток заряда/ разряда, оставшаяся емкость, оставшееся время работы на батарее, температура и статус АКБ, как показано на Рис. 4-18.

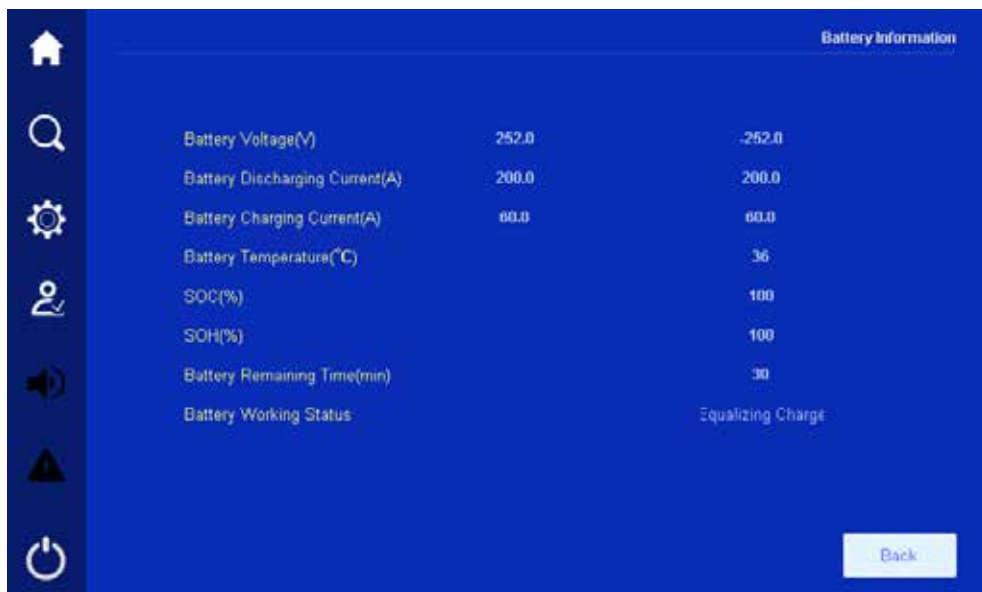
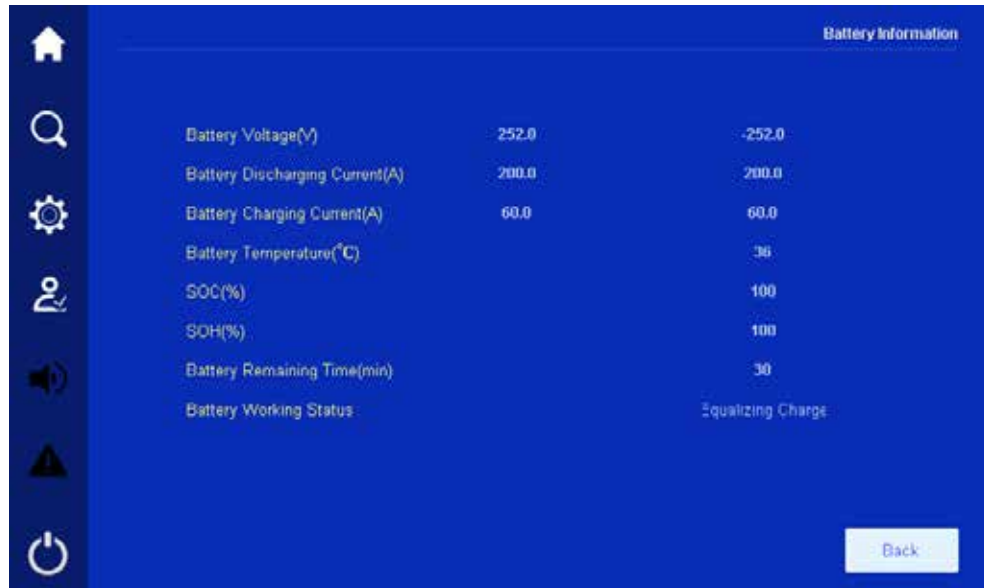


Рис. 4-18 Страница параметров батареи


При использовании литиевых АКБ на экран будут выводиться напряжения положительного и отрицательного плеча батареи, ток заряда/ разряда, оставшаяся емкость, оставшееся время работы АКБ, температура АКБ, код ошибки BMS, SOC (уровень заряда), SOH (уровень старения) и статус АКБ, как показано на Рис. 4-19.



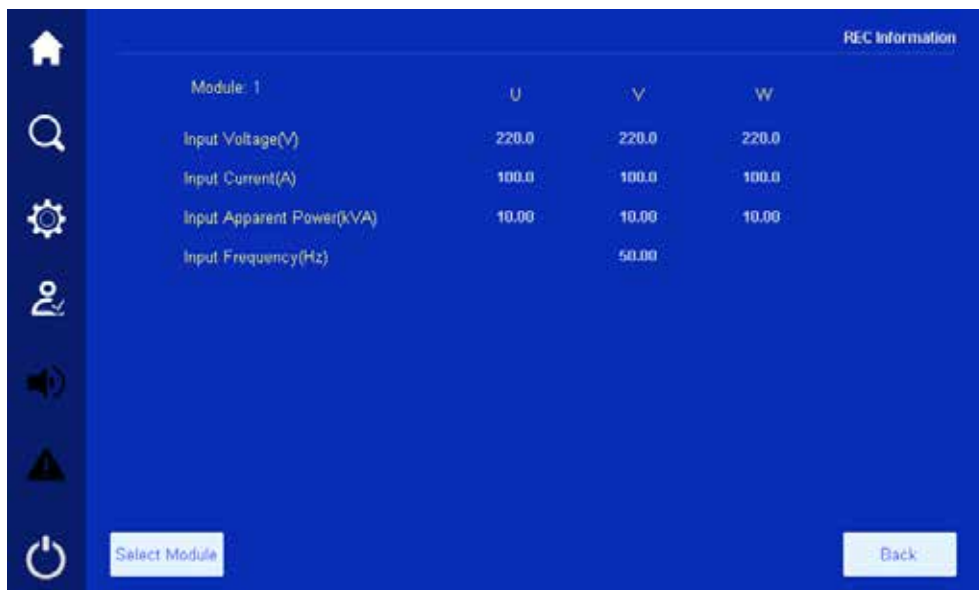
Battery Information		
Battery Voltage(V)	252.0	-252.0
Battery Discharging Current(A)	200.0	200.0
Battery Charging Current(A)	60.0	60.0
Battery Temperature(°C)		36
SOC(%)		100
SOH(%)		100
Battery Remaining Time(min)		30
Battery Working Status		Equalizing Charge

Рис. 4-19 Страница с информацией литиевой АКБ

#### 4.5.4 Страница параметров выпрямителя

На главной странице нажмите на  значок, осуществится переход на страницу параметров выпрямителя, как показано на Рис. 4-20. Нажмите “Выбрать модуль”, можно выбрать модуль и получить информацию о его выпрямителе.







REC Information			
Module: 1	U	V	W
Input Voltage(V)	220.0	220.0	220.0
Input Current(A)	100.0	100.0	100.0
Input Apparent Power(kVA)	10.00	10.00	10.00
Input Frequency(Hz)		50.00	

Рис. 4-20 Страница параметров выпрямителя

#### 4.5.5 Страница параметров инвертора


На главной странице нажмите на  значок, он перейдет на страницу параметров инвертора, как показано на Рис. 4-21. Нажмите “Выбрать модуль”, можно выбрать модуль и получить информацию о его инверторе.



INV Information			
Module: 1	U	V	W
Output Voltage(V)	220.0	220.0	220.0
Output Current (A)	100.0	100.0	100.0
Active Power(kW)	22.00	22.00	22.00
Apparent Power(kVA)	22.00	22.00	22.00
Load Rate(%)	80.0	80.0	80.0
Output Frequency(Hz)		50.00	
Cap.Work Time(Days)		10	
Fan Work Time(Days)		10	

Рис. 4-21 Страница параметров инвертора

#### 4.5.6 Страница выходных параметров

На главной странице нажмите на  значок, он перейдет на страницу выходных параметров ИБП, как показано на Рис. 4-22. На странице показано выходное напряжение, ток, активная и

полная мощности, процент загрузки, коэффициент мощности, выходная частота, общее кол-во переданной энергии.

	U	V	W
Output Volt (V)	220.0	220.0	220.0
Output Current(A)	100.0	100.0	100.0
Output Active Power (kW)	10.0	10.0	10.0
Output Apparent Power(kVA)	10.0	10.0	10.0
Output Load Rate(%)	80.0	80.0	80.0
Output Frequency(Hz)		50.00	

Рис. 4-22 Страница выходных параметров ИБП

## 4.6 Управление настройками ИБП




На главной странице нажмите на  значок, он перейдет на страницу входа пользователя, как показано на Рис. 4-23.



Рис. 4-23 Страница входа в систему

После ввода пароля значок отобразится как . Нажмите на левый  значок, он перейдет к странице настроек, как показано на Рис. 4-24. Обычный пользователь может

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

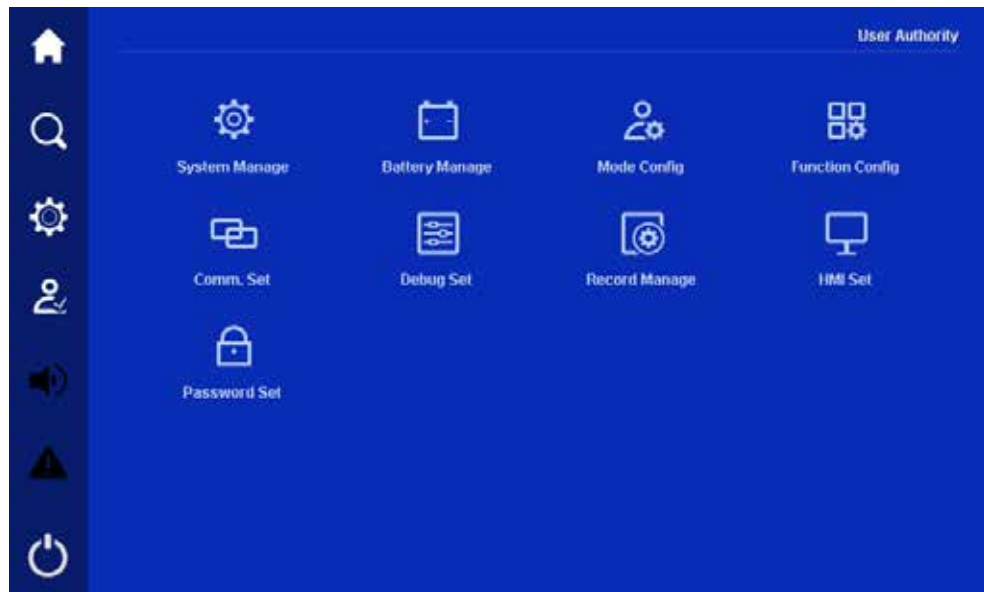


Рис. 4-24 Страница управления настройками

#### 4.6.1 Управление системой

В интерфейсе управления настройками щелкните значок "**Управление системой**", он перейдет на страницу "Управление системой", как показано на Рис. 4-25. Управление системой включает в себя настройку системы и настройку байпаса. Нажмите на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку.

## Системные настройки



Рис. 4-25 Системные настройки

Если настройка выполнена успешно, справа от параметра появится отметка, как показано на Рис. 4-26. Если настройка завершится неудачно, на экране появится отметка, как показано на Рис. 4-27.



Рис. 4-26 Настройка успешно завершена

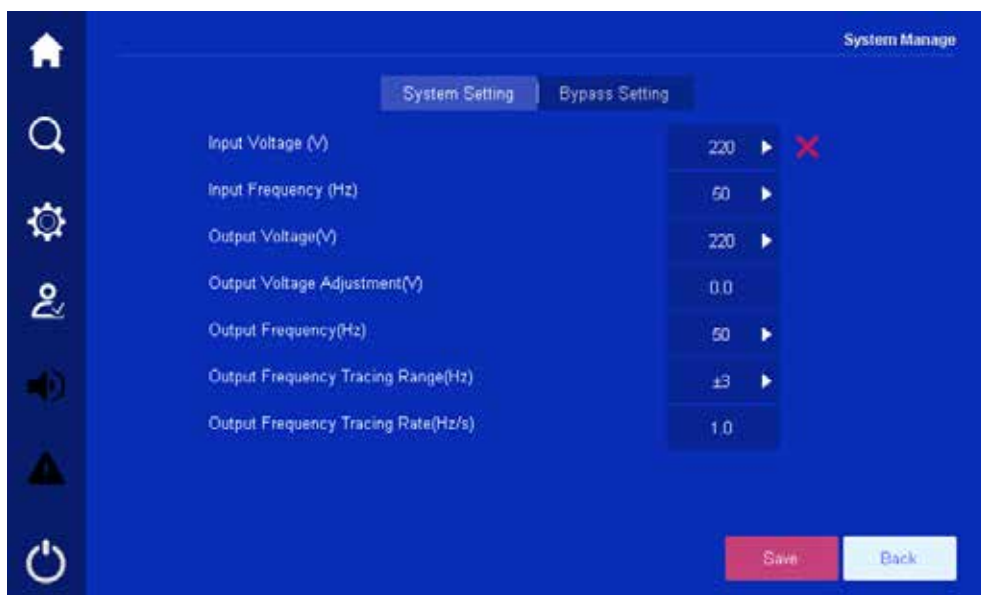


Рис. 4-27 Сбой установки настройки

## Настройка байпаса

Нажмите вкладку "**Настройка байпаса**", откроется страница "Настройка байпаса", как показано на Рис. 4-28. Нажмите на поле ввода, например, максимальное время переключения с инвертора на байпас в режиме синхронизации (ms), он будет отображаться как показано на Рис. 4-29. В верхней части поля ввода отображается диапазон настроек, как только настройка превысит диапазон, настройка будет недействительной, после изменения параметра нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Отметка об успешной настройке и сбое установки настройки такая же, как и при настройке системы.

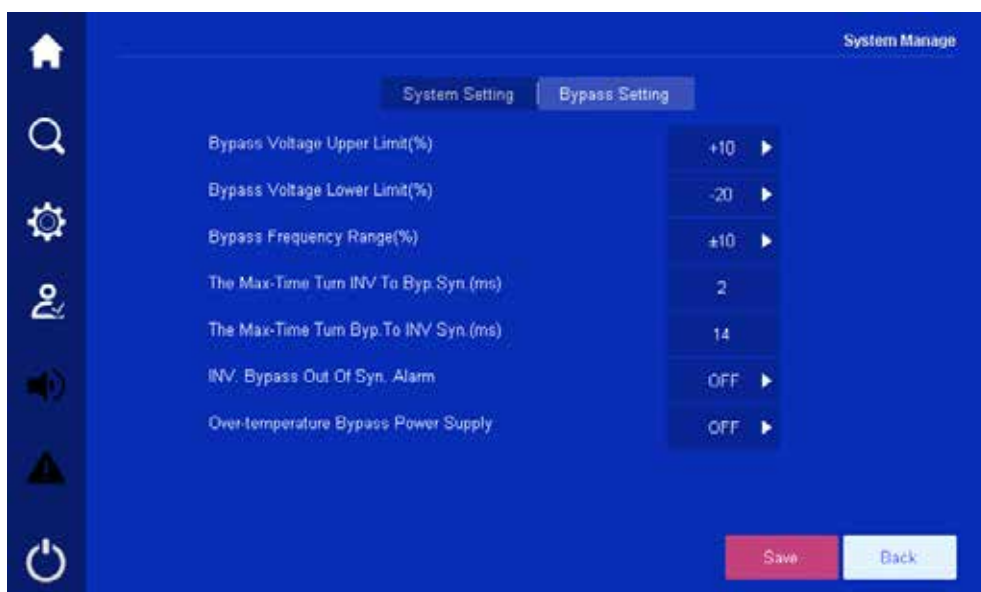


Рис. 4-28 Страница настройки байпаса

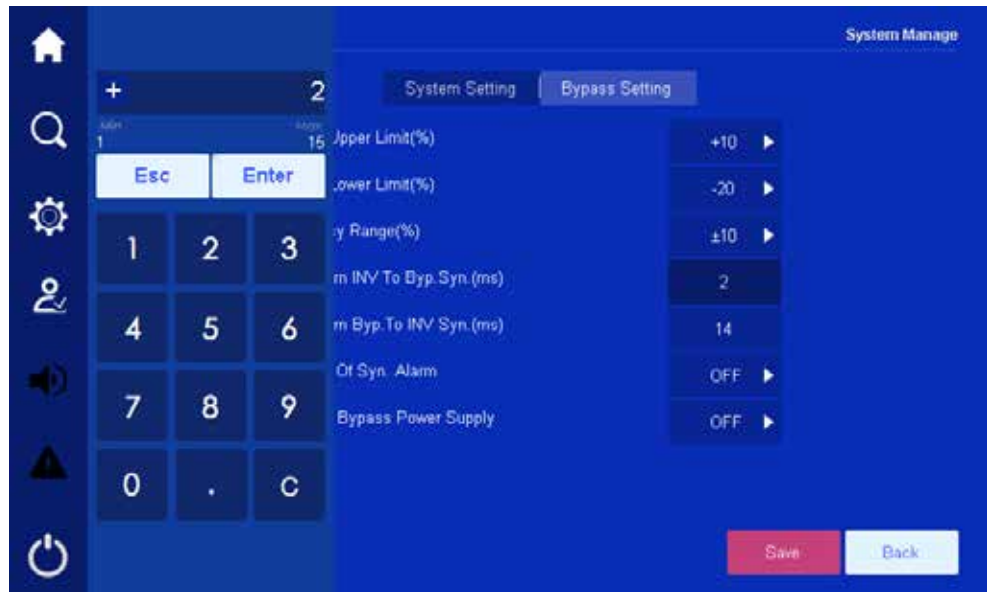


Рис. 4-29 Поле ввода параметров

## 4.6.2 Управление настройками АКБ

На странице управления настройками щелкните значок **управления батареями**, ИБП перейдет на страницу настройки батареи, как показано на Рис. 4-30, Рис. 4-31. Страница включает настройку батареи, настройку зарядки, проверку батареи. Нажмите на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Отметка об успешной настройке и сбросе установки настройки такая же, как и при настройке системы.

### Настройка батареи

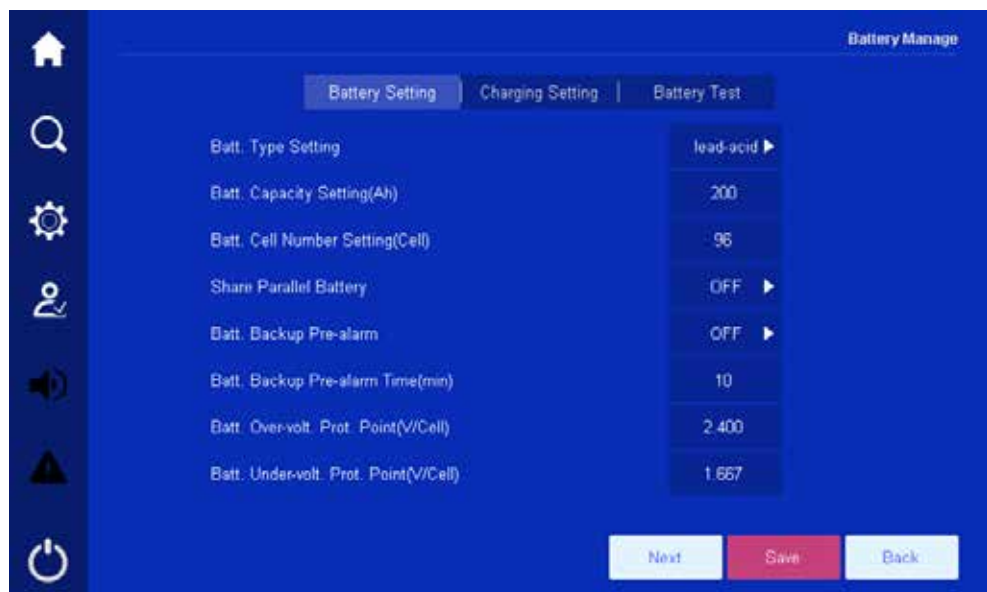


Рис. 4-30 Страница настройки батареи 1

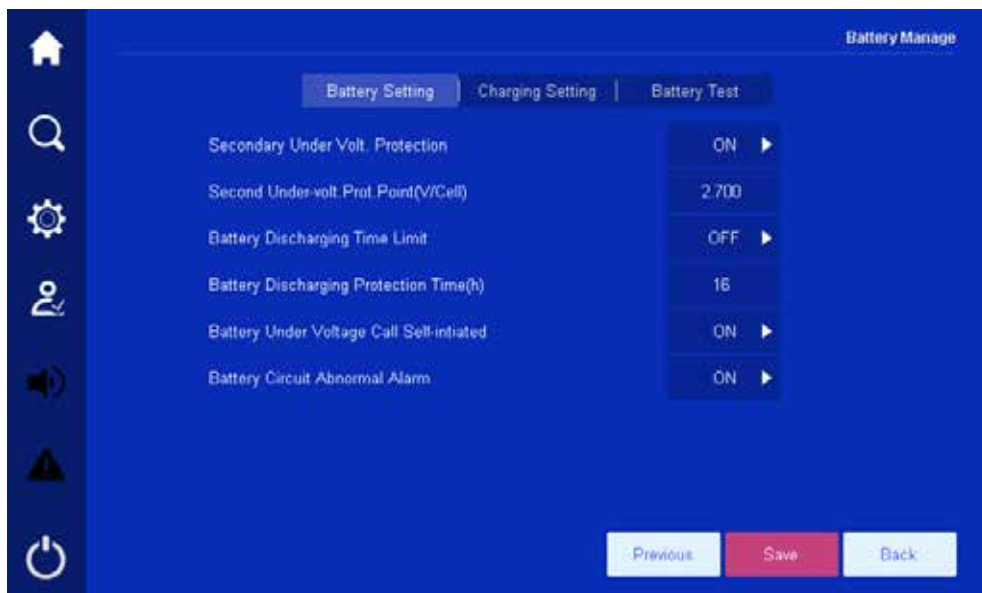


Рис. 4-31 Страница настройки батареи 2

### Настройка зарядки

Нажмите вкладку "**Настройка зарядки**", откроется страница "Настройка зарядки", как показано на Рис. 4-32, Рис. 4-33. Нажмите на поле ввода, чтобы изменить параметр. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Отметка об успешной настройке и сбросе установки настройки такая же, как и при настройке системы.

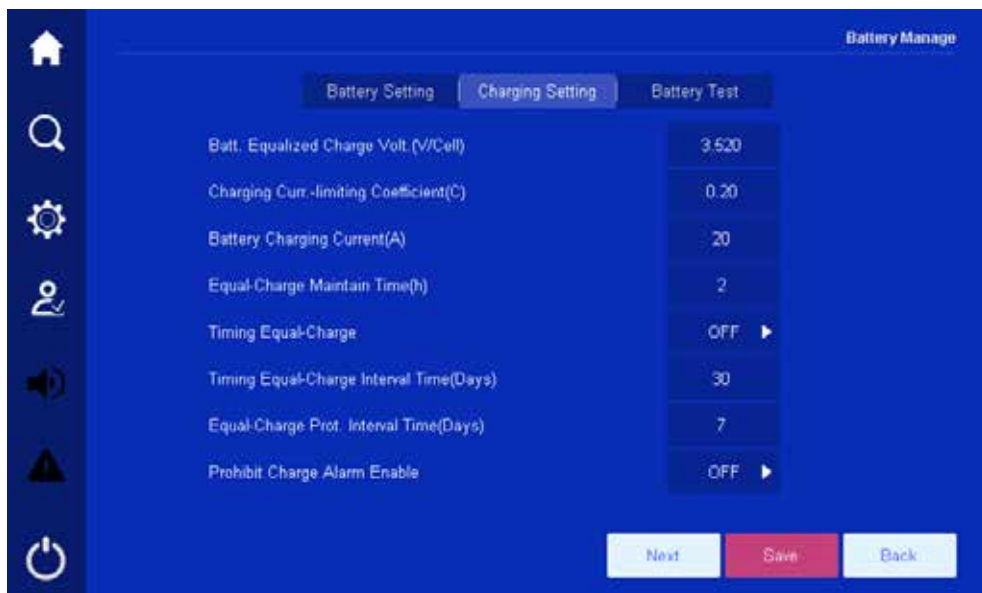


Рис. 4-32 Страница настройки зарядки 1

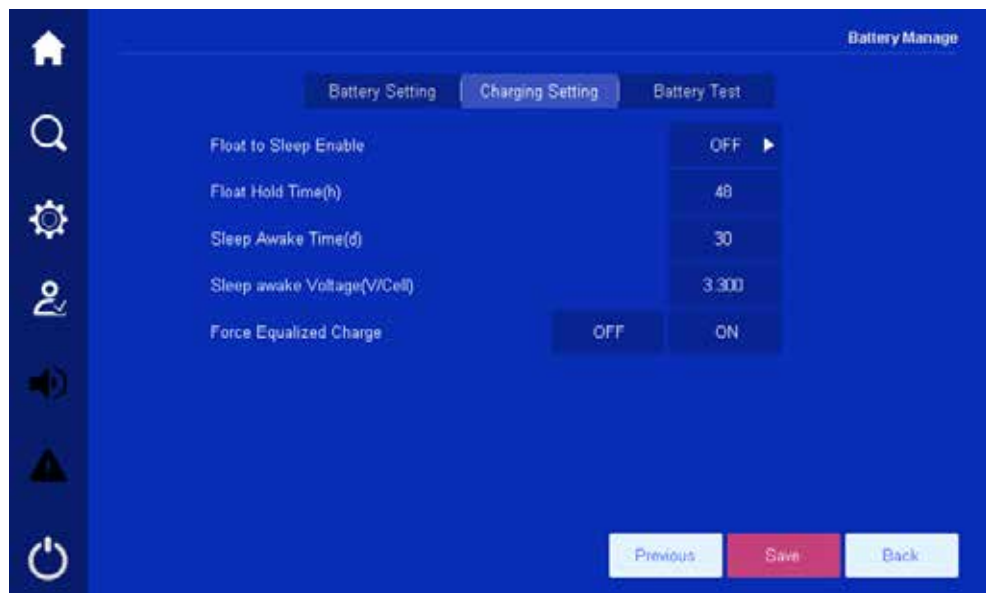


Рис. 4-33 Страница настройки зарядки 2

## Тест батареи

Нажмите кнопку **“Тест батареи”**, чтобы перейти на страницу тестирования батарей, как показано на Рис. 4-34.

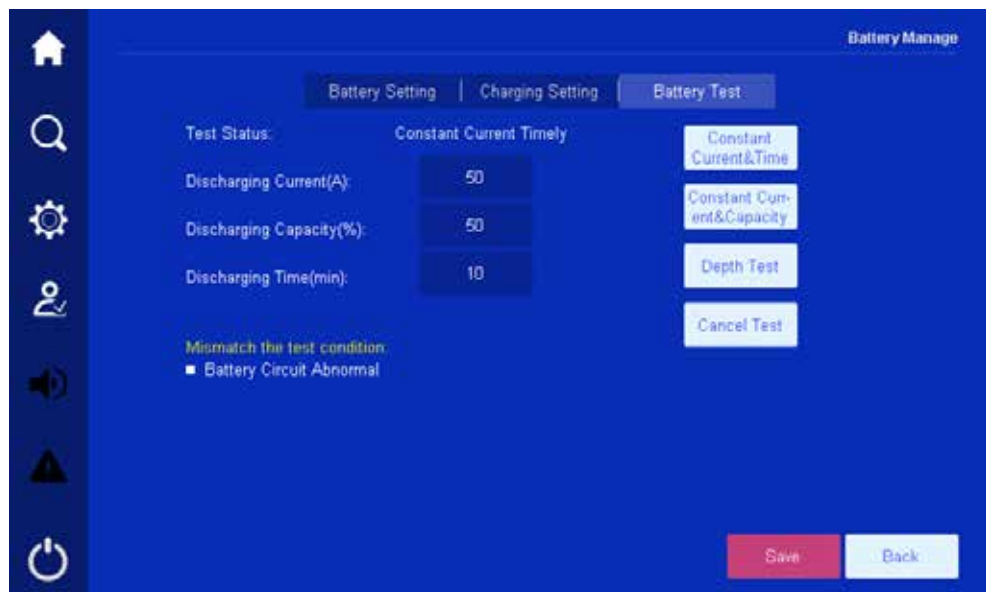


Рис. 4-34 Страница тестирования АКБ

### 4.6.3 Конфигурация режимов работы

На странице настроек нажмите значок **“Конфигурация режимов работы”**, ИБП перейдет на страницу настройки режима. страница включает с себя следующие вкладки: настройки параллельного режима, настройки ECO, режим сна модулей и другие. Нажимайте кнопку



«Сохранить», чтобы сохранить новый параметр. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

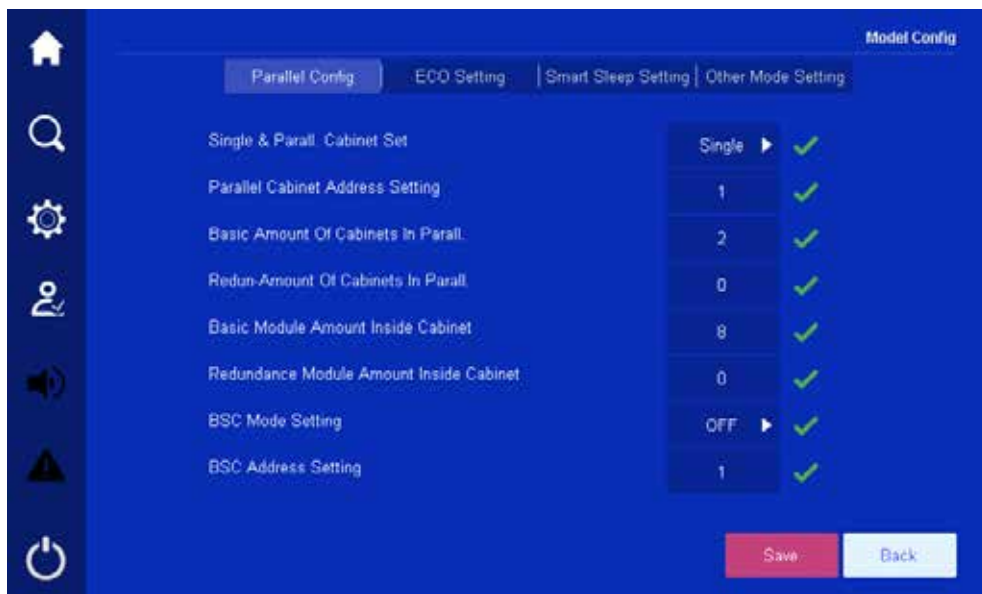


Рис. 4-35 Вкладка конфигурации параллельной работы

Нажмите "**Настройка режима ECO**", откроется страница "Настройка ECO ", как показано на Рис. 4-36. Нажмите кнопку "**ввести**", чтобы изменить настройку. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

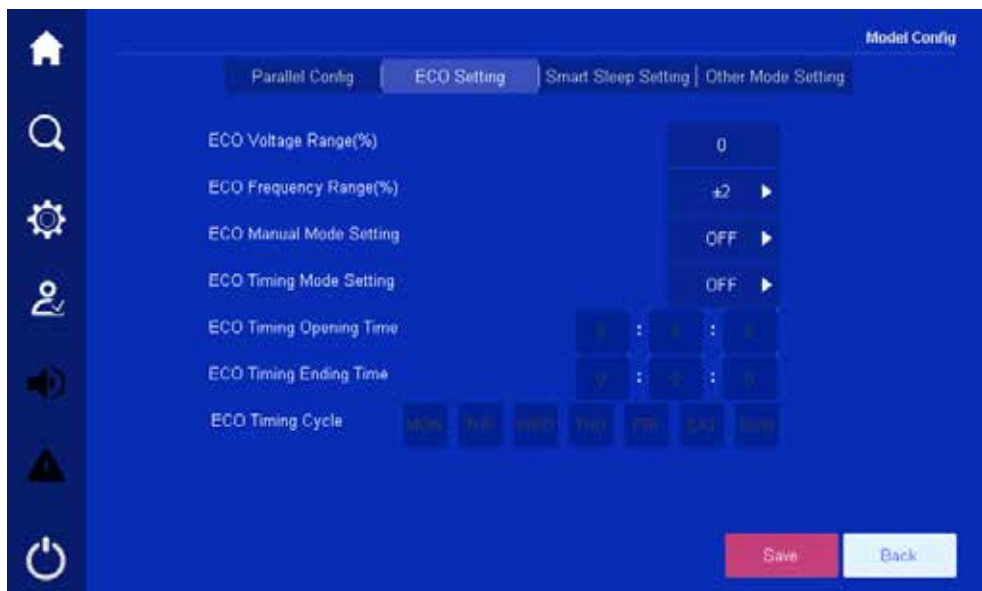


Рис. 4-36 Страница настройки ECO режима

Нажмите "**Настройка интеллектуального режима сна модулей**", откроется страница "Настройка интеллектуального режима сна модулей", как показано на Рис. 4-37. Нажмите кнопку "**ввести**", чтобы изменить настройку. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

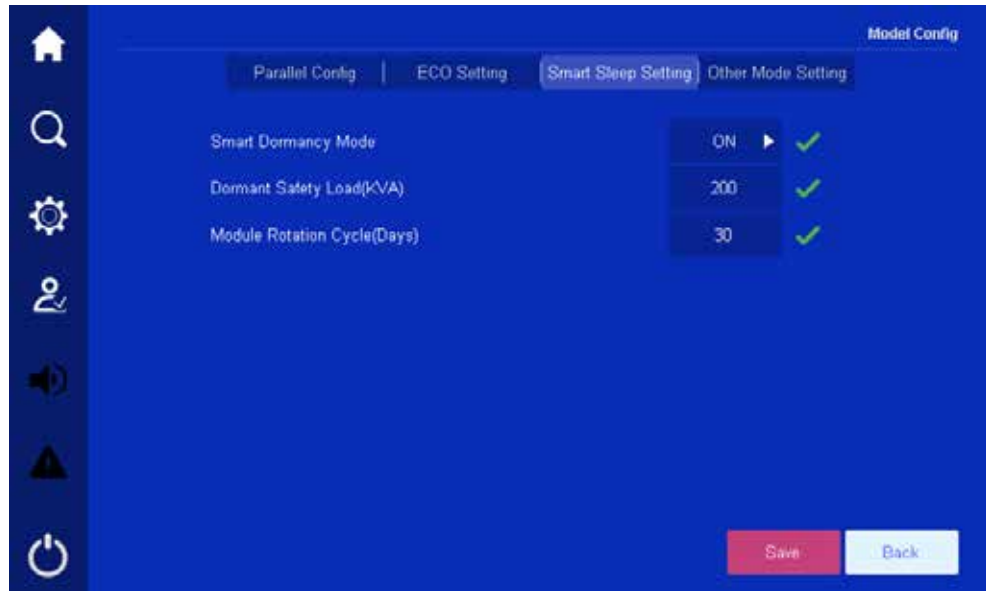


Рис. 4-37 Страница настройки интеллектуального режима сна

Нажмите "**Другие настройки**", откроется страница "Другие настройки", как показано на Рис. 4-38. Нажмите кнопку "**ввести**", чтобы изменить настройку. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

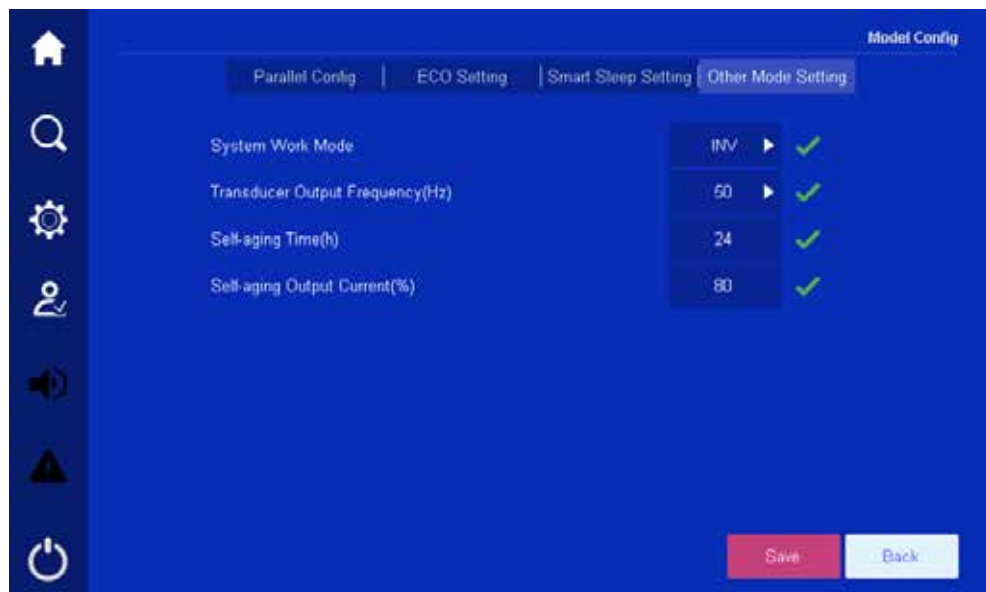


Рис. 4-38 Страница настройки других режимов

## 4.6.4 Конфигурация/настройка дополнительных интеллектуальных режимов

На странице управления настройками нажмите на значок **“Настройка доп. режимов работы”**, вы перейдете на страницу настройки. Произойдет переход на страницу настройки, содержащую вкладки настройки режима генератора, режима очистки от пыли, задержки включения и программирования сухих контактов. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

### Настройка режима генератора

На странице нажмите **“Генератор”**, вы перейдете на страницу настроек режима от генератора, как показано на Рис. 4-39. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.



Рис. 4-39 Конфигурация генератора

### Настройка режима очистки от пыли

Нажмите вкладку **“Очистка от пыли”**, вы перейдете на страницу очистки от пыли, как показано на Рис. 4-40. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

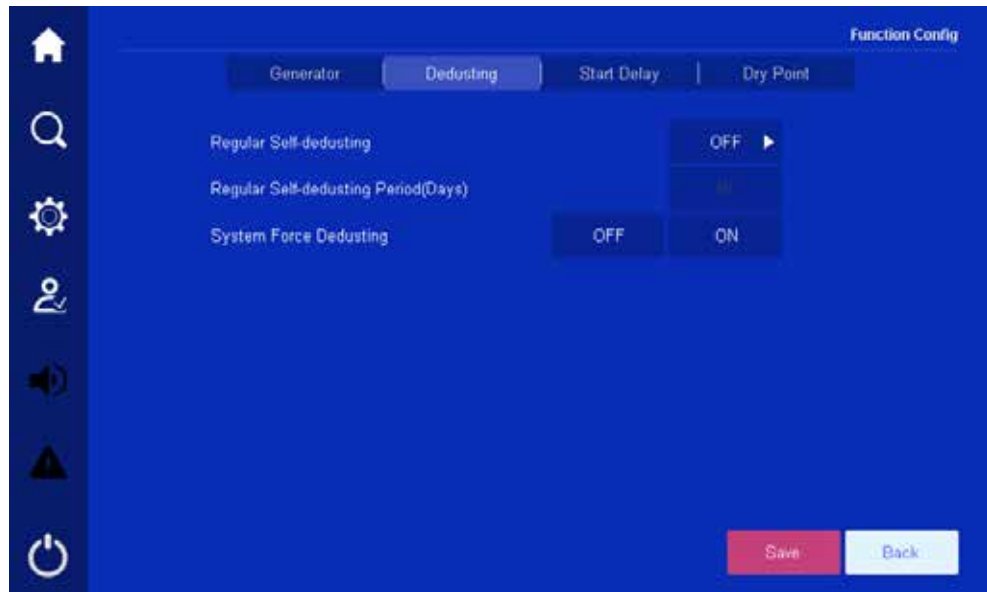


Рис. 4-40 Вкладка настройки режима очистки от пыли

### Настройка задержки включения

Нажмите на вкладку “**Задержка включения**”, вы перейдете на страницу настройки задержки включения, как показано на Рис. 4-41. Нажмите кнопку “**сохранить**”, чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

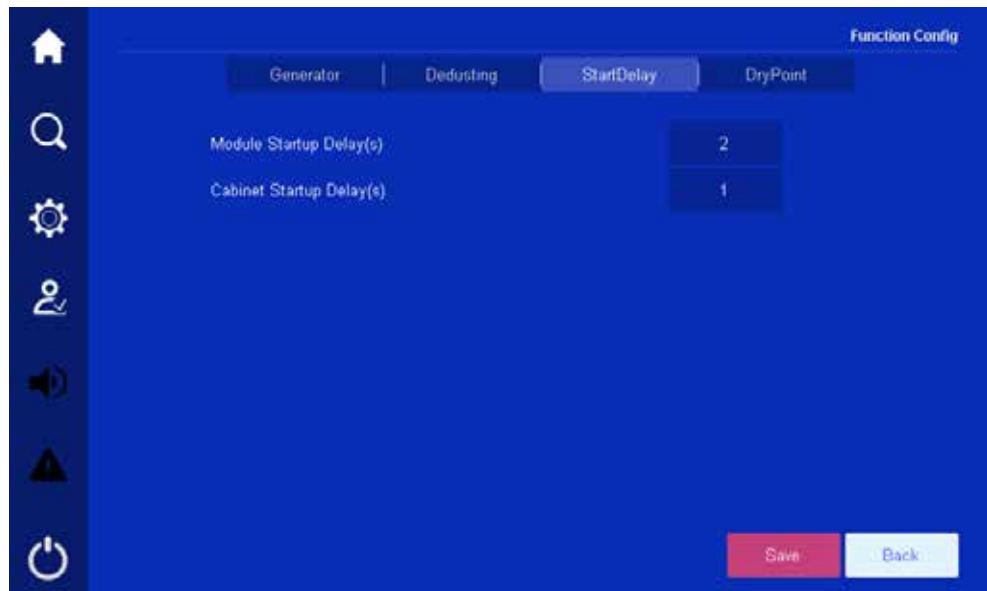


Рис. 4-41 Настройка задержки включения

## Конфигурация/настройка сухого контакта

Нажмите вкладку "**Сухой контакт**", вы перейдете на страницу настройки сухих контактов, как показано на Рис. 4-42. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

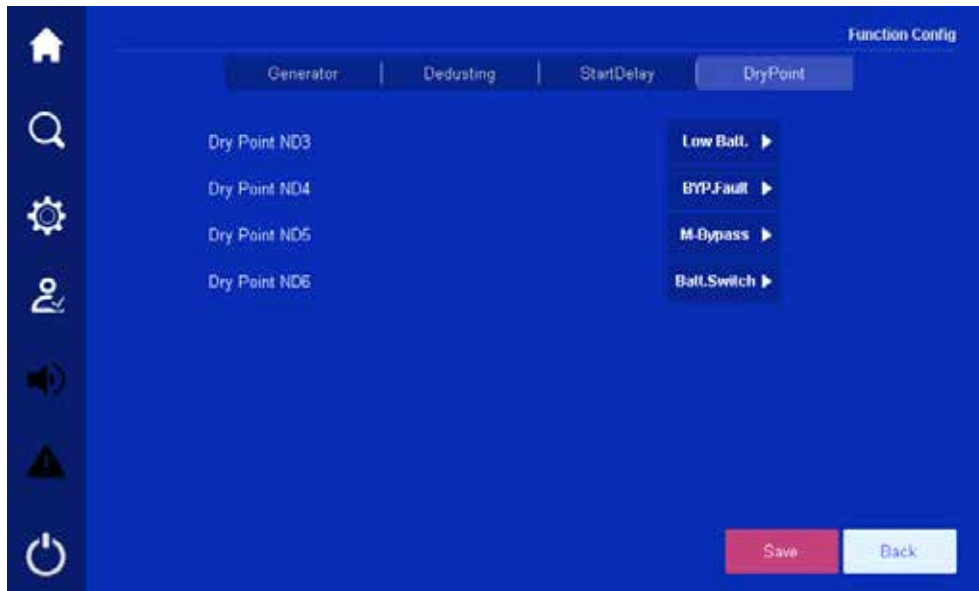


Рис. 4-42 Конфигурация/настройка сухих контактов

### 4.6.5 Настройка связи

На странице управления настройками щелкните значок "**настройки связи**", вы перейдете на страницу настройки интерфейсов, как показано на Рис. 4-43. Нажмите кнопку "**сохранить**", чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

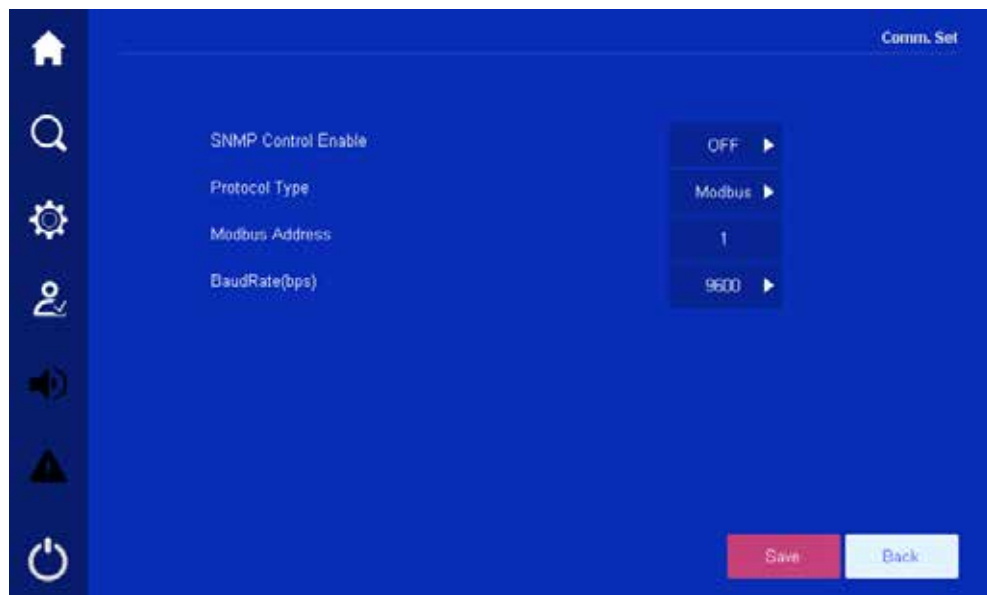


Рис. 4-43 Настройка связи

#### 4.6.6 Настройка отладки

На странице управления настройками щелкните значок **“настройка отладки”**, вы перейдете на страницу настройки отладки, как показано на Рис. 4-44. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Знаки успешной и неуспешной настройки такие же, как у настроек системы.

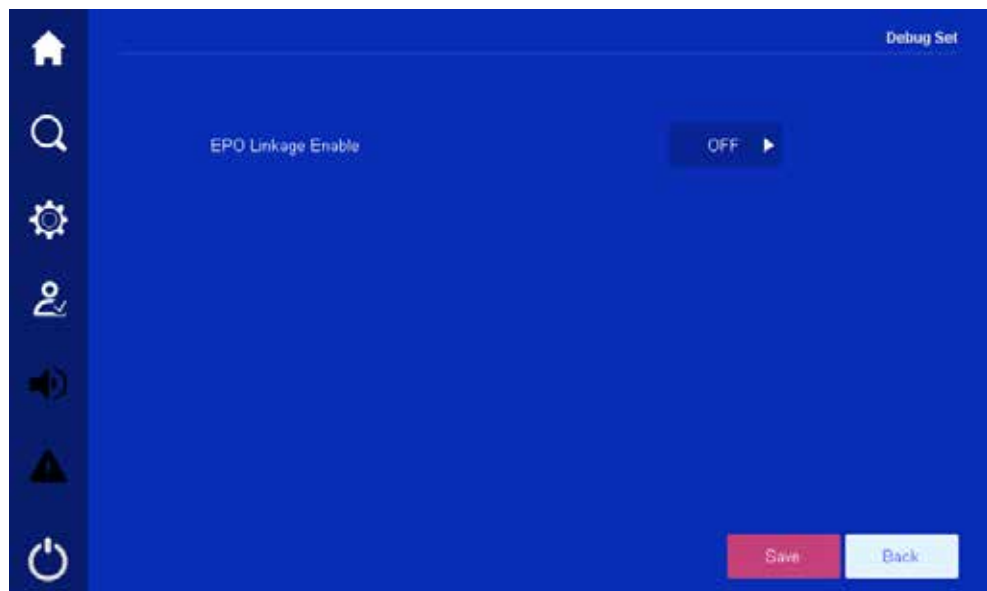


Рис. 4-44 Настройка отладки

## 4.6.7 Запись информации на носитель

На странице управления настройками щелкните значок **“журнал событий”**, вы перейдете на страницу управления записями, как показано на Рис. 4-45, Рис. 4-46. Нажмите кнопку **“сохранить”**, чтобы сохранить настройку. Отметка об успешной настройке и сбросе настройки такая же, как и при настройке системы.

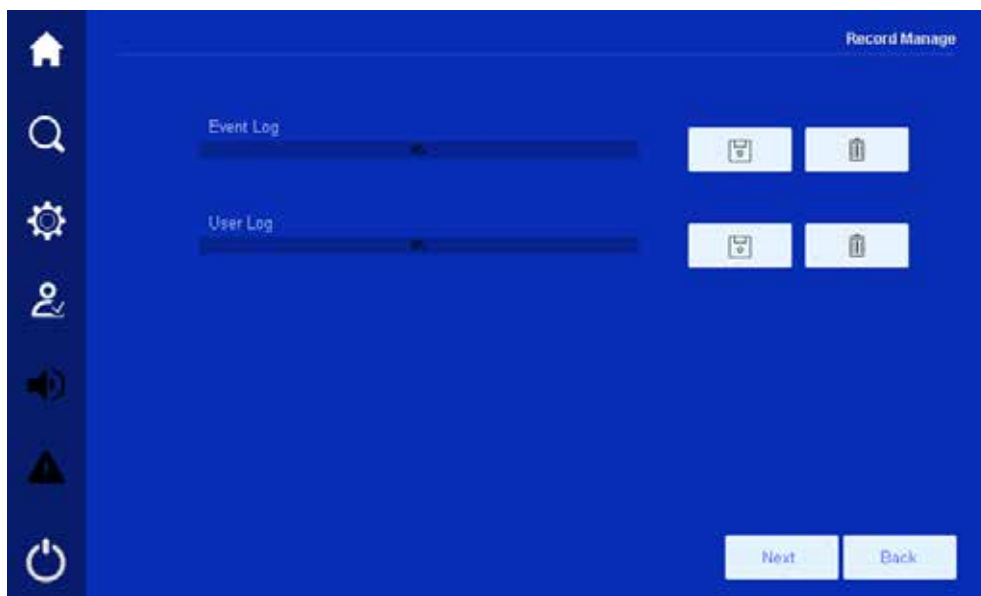


Рис. 4-45 Управление записью 1

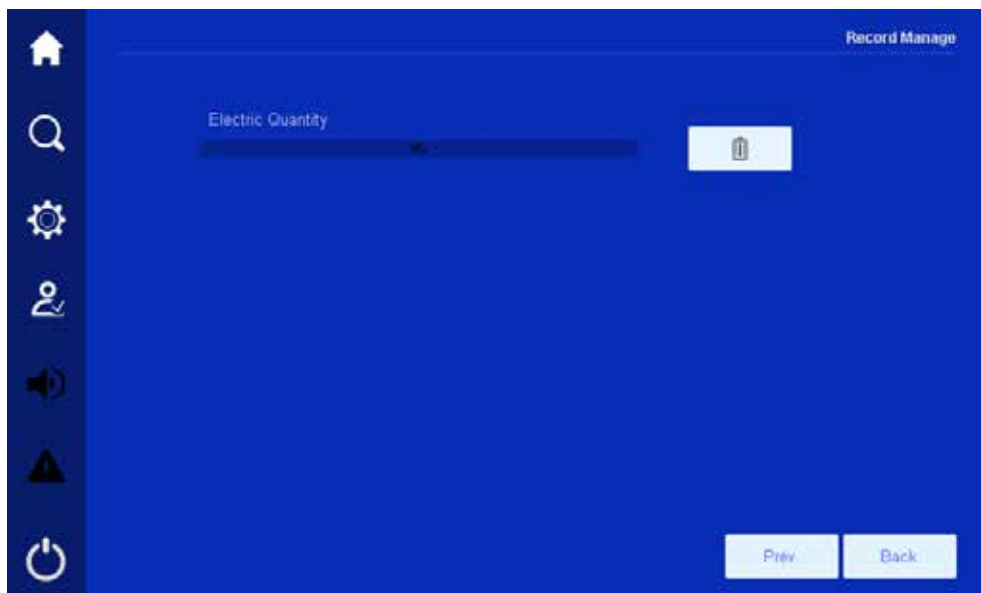


Рис. 4-46 Управление записями 2

## 4.6.8 Настройки экрана, языка и системного времени

На странице управления настройками нажмите “HMI”, вы перейдете на страницу настройки экрана, языка и системного времени, как показано на Рис. 4-47.

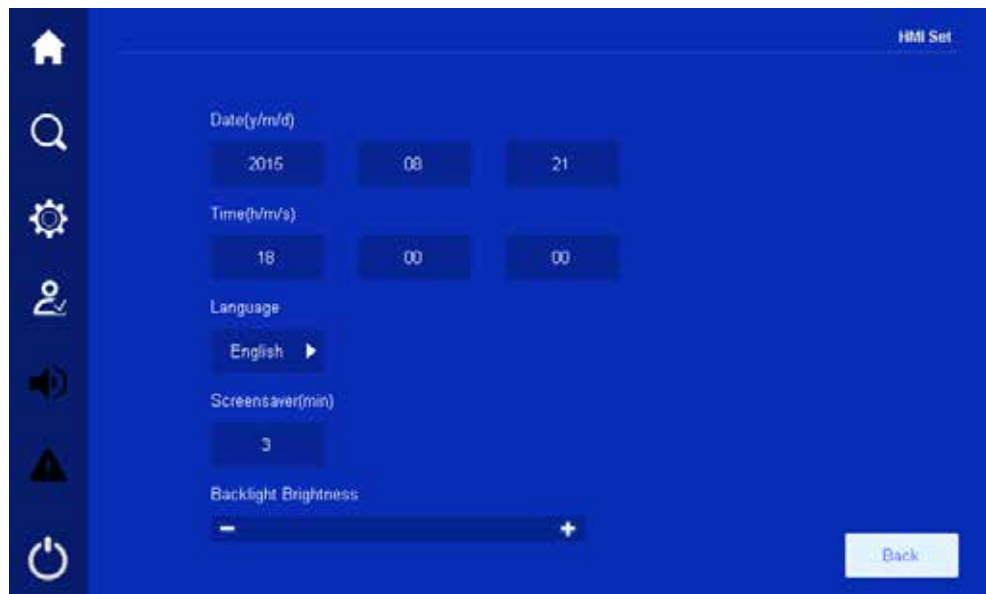


Рис. 4-47 Настройка экрана, языка и системного времени



### ОСТОРОЖНО

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

## 4.6.9 Настройки пароля

На странице управления настройками нажмите на значок “установки пароля”, вы перейдете на страницу установки пароля. На странице настройки пароля пользователь может изменить только пароль текущего пользователя, как показано на Рис. 4-48. Пароль состоит из арабских цифр от 1 до 6 знаков. После заполнения нажмите кнопку “сохранить”, чтобы сохранить введённое значение.



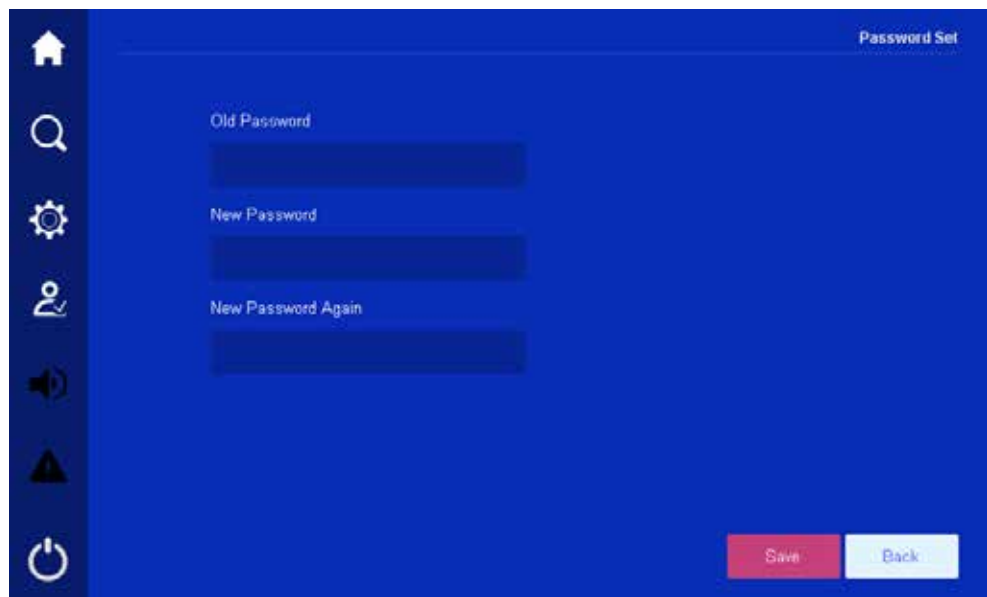



Рис. 4-48 Установка пароля

## 4.7 Информация о событиях

На главной странице нажмите на  значок, вы перейдете на страницу информации о событиях, как показано на Рис. 4-49.

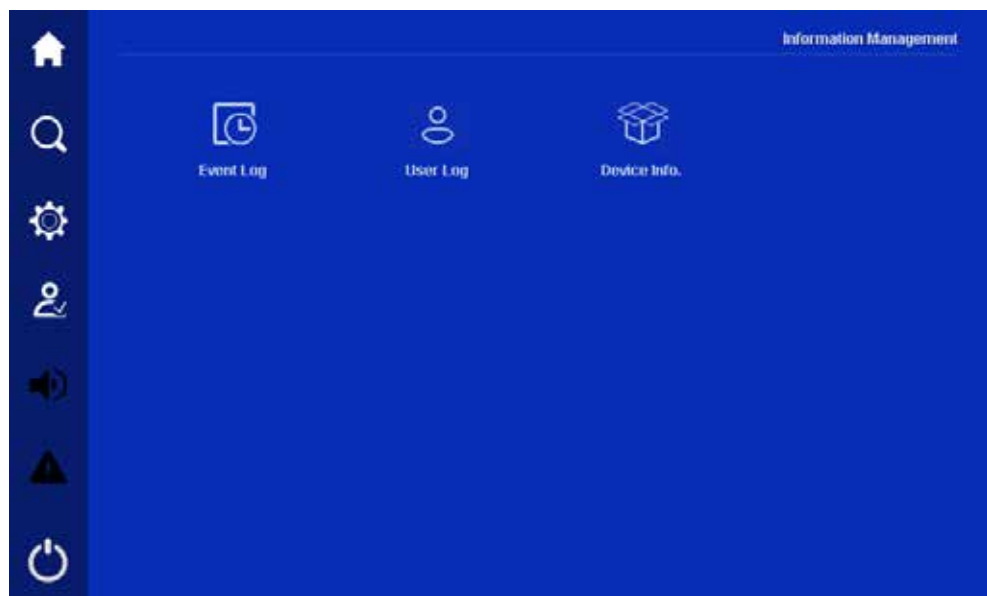


Рис. 4-49 Информация о событиях



## ОСТОРОЖНО

ИБП записывает не более 9000 строк информации. Когда количество записей превысит 9000 единиц, новая информация будет перезаписана поверх самой ранней. Все записи ранжируются в обратном порядке по времени.

### 4.7.1 Журнал событий

На странице информации о событиях щелкните значок **“журнала событий”**, вы перейдете на страницу журнала событий, как показано на Рис. 4-50. На этой странице записывается история неисправностей и звуковых сигналов системы и модуля.

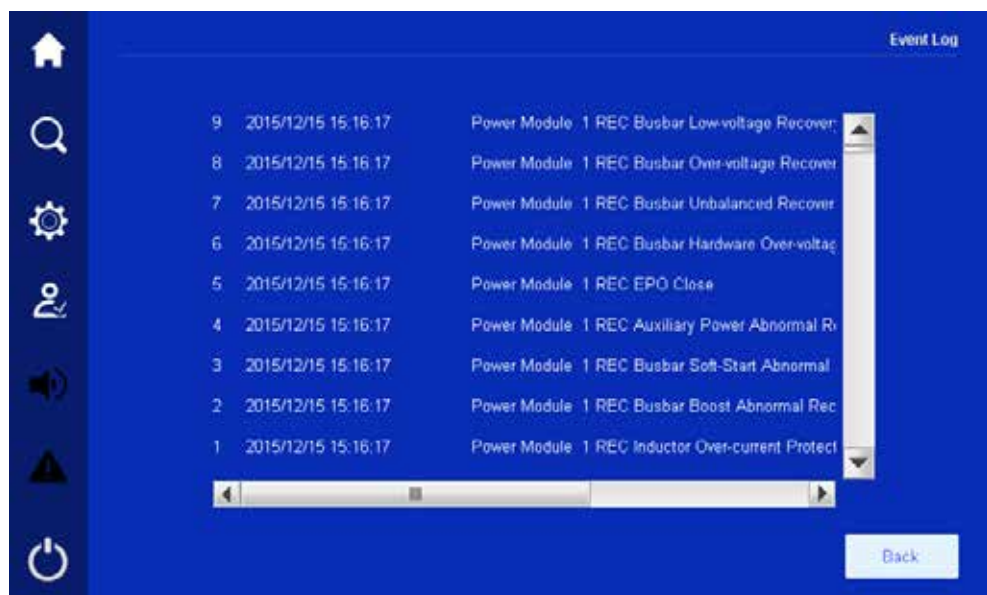


Рис. 4-50 Журнал событий

### 4.7.2 Журнал пользователя

На странице щелкните значок **“журнала пользователя”**, вы перейдете на страницу журнала пользователя, как показано на Рис. 4-51. Этот журнал включает в себя изменения конфигурации и параметров ИБП, произведенные пользователем.

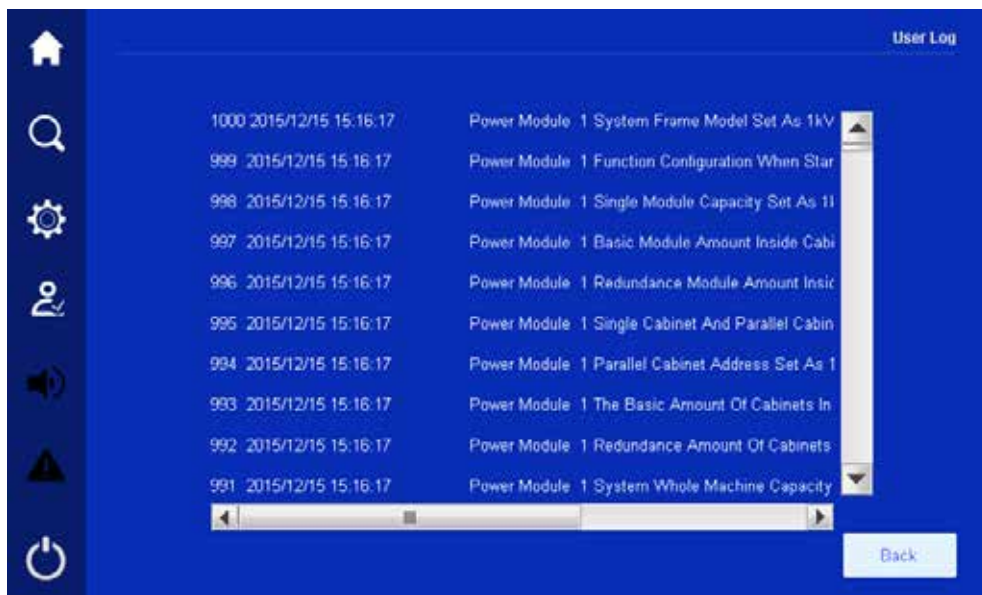


Рис. 4-51 Журнал пользователя

### 4.7.3 Информация об устройстве

На странице запроса нажмите на значок **“Информации об устройстве”**, вы перейдете на страницу информации об устройстве. На этой странице указаны серийный номер, название продукции, модель, версия, как показано в Рис. 4-52, Рис. 4-53, Рис. 4-54.

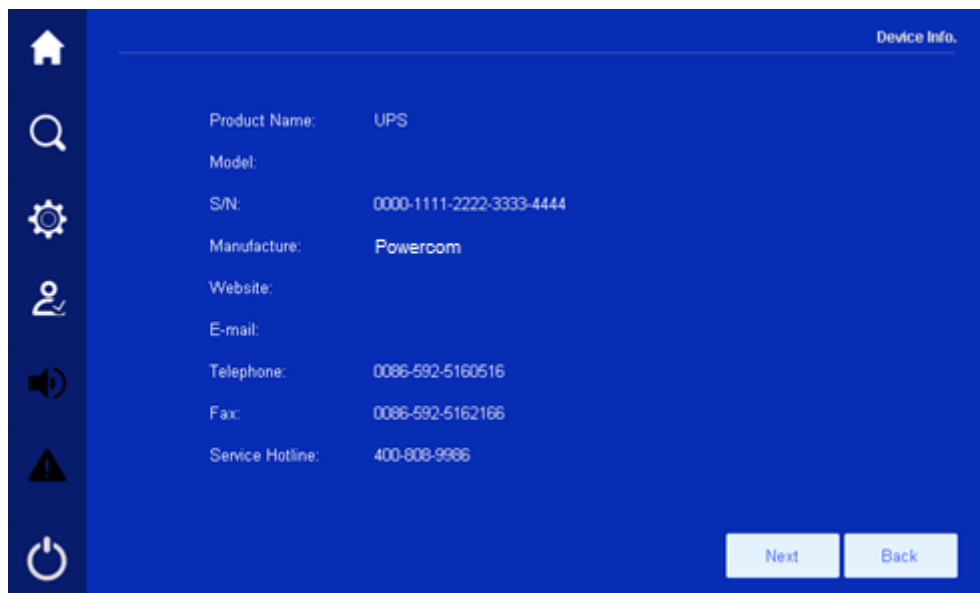
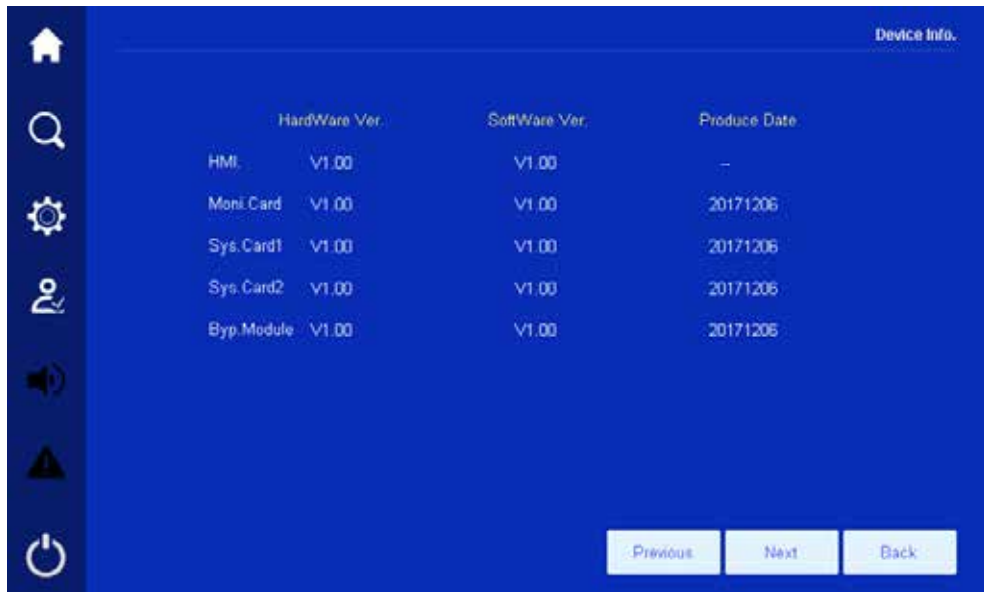


Рис. 4-52 Информация о продукции 1



	HardWare Ver.	SoftWare Ver.	Produce Date
HMI	V1.00	V1.00	-
Moni. Card	V1.00	V1.00	20171206
Sys. Card1	V1.00	V1.00	20171206
Sys. Card2	V1.00	V1.00	20171206
Byp. Module	V1.00	V1.00	20171206

Рис. 4-53 Информация о продукции 2



	HardWare Ver.	REC-SoftWare Ver.	INV-SoftWare Ver.	Produce Date
Module 1	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 2	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 3	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 4	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 5	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 6	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212
Module 7	V5.0100	V1.01A	V1.01A	20171212

Рис. 4-54 Информация о продукции 3

Если в ИБП активирована функция пробного периода применения, то состояние устройства отображается как **“заблокировано”**, как показано на Рис. 4-55. Нажмите кнопку **“заблокировано”**, вы перейдете на страницу пробной разблокировки. После разблокировки кнопка **“заблокировано”** исчезнет.

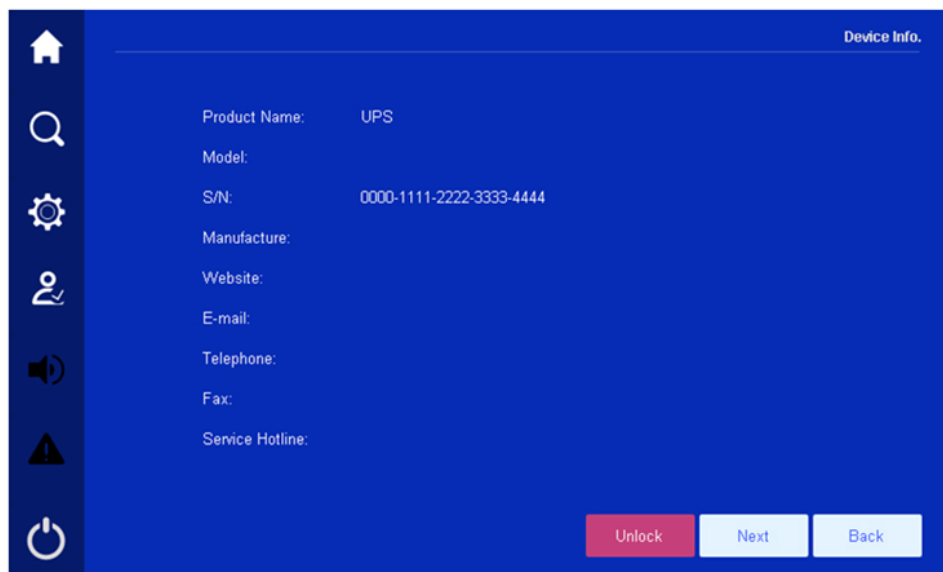



Рис. 4-55 Активирована функция пробного периода применения ИБП

## 4.8 Включение/Выключения

На главной странице нажмите  значок, вы перейдете на страницу включения / выключения, когда система выключена, нажмите значок, чтобы перейти на страницу подтверждения, как показано в Рис. 4-56, нажмите кнопку “ON” для запуска

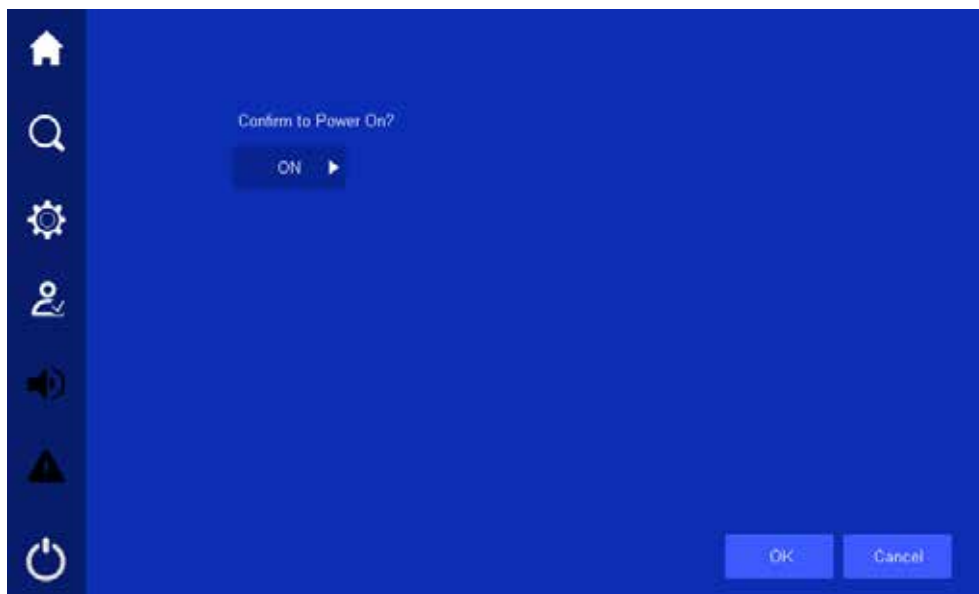



Рис. 4-56 Подтверждения включения ИБП

При выключении ИБП нажмите на  значок, вы перейдете на страницу подтверждения выключения ИБП, как показано на Рис. 4-57, нажмите кнопку “OFF” для выключения.

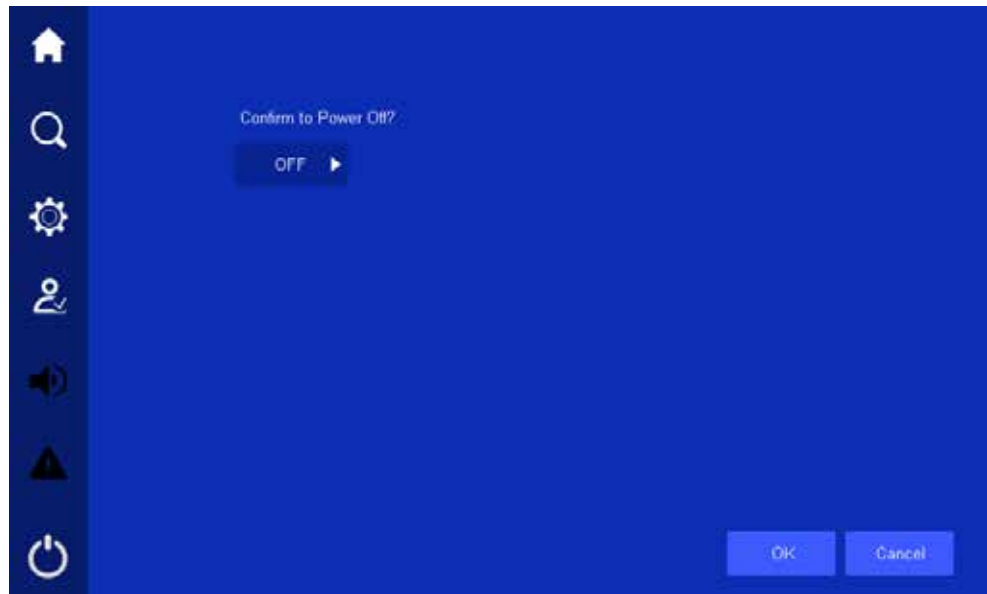


Рис. 4-57 Подтверждения выключения ИБП

## 5 Использование и эксплуатация

В этой главе в основном описывается процедура и метод работы, включая оповещения, порядок работы, запуск ИБП и выключения, параллельная работа и т.д.

### 5.1 Рекомендации

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

### 5.2 Порядок ввода ИБП в работу

Перед первым запуском ИБП необходимо выполнить проверку, см. раздел 5.3.1 . ИБП можно включать только после прохождения проверки. Если ИБП не использовался в течение длительного времени, его также необходимо проверить перед запуском. Порядок работы показан на Рис. 5-1.

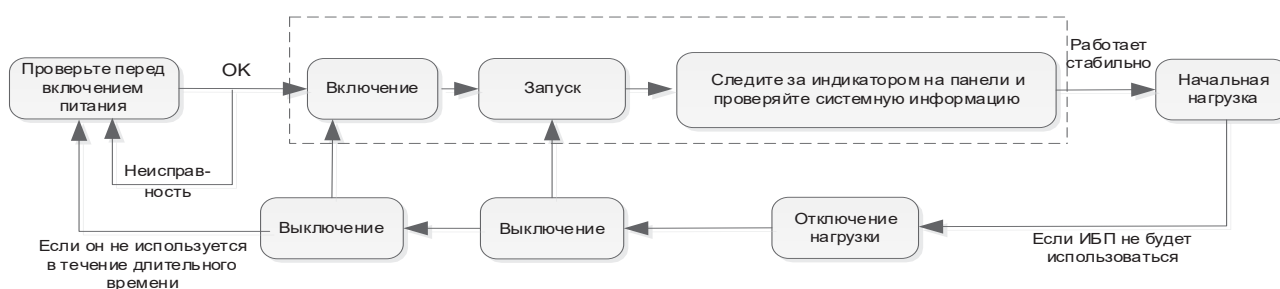


Рис. 5-1 Порядок работы

## 5.3 Начало и завершения работ

### 5.3.1 Проверка перед включением

Перед запуском проведите проверку в соответствии со следующими шагами. Только после того, как проверка пройдет успешно, ИБП можно будет запускать.

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 80 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 вспомогательные контакты АКБ подключены к «сухому» контакту ND6 в модуле управления ИБП.

### 5.3.2 Включение ИБП

Шаг 1 Еще раз проверьте правильность всех установленных системных параметров.

Шаг 2 Переведите переключатели блокировки на силовых модулях и модуле байпаса 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.

- Запуск инвертора с помощью комбинированной кнопки на панели управления (способ 1)

Метод включения 1: Нажатием кнопок ON на панели управления. Когда зеленые индикаторы силовых модулей питания начнут медленно мигать, нажмите и 3 сек удерживайте одновременно две кнопки ON на панели управления ИБП, чтобы запустить инвертор.

- Запуск инвертора с помощью сенсорного экрана (способ 2)

На главной странице сенсорного экрана щелкните  значок, вы перейдете на страницу включения / выключения, как показано в Рис. 5-2, нажмите кнопку ОК чтобы подтвердить включение инвертора.

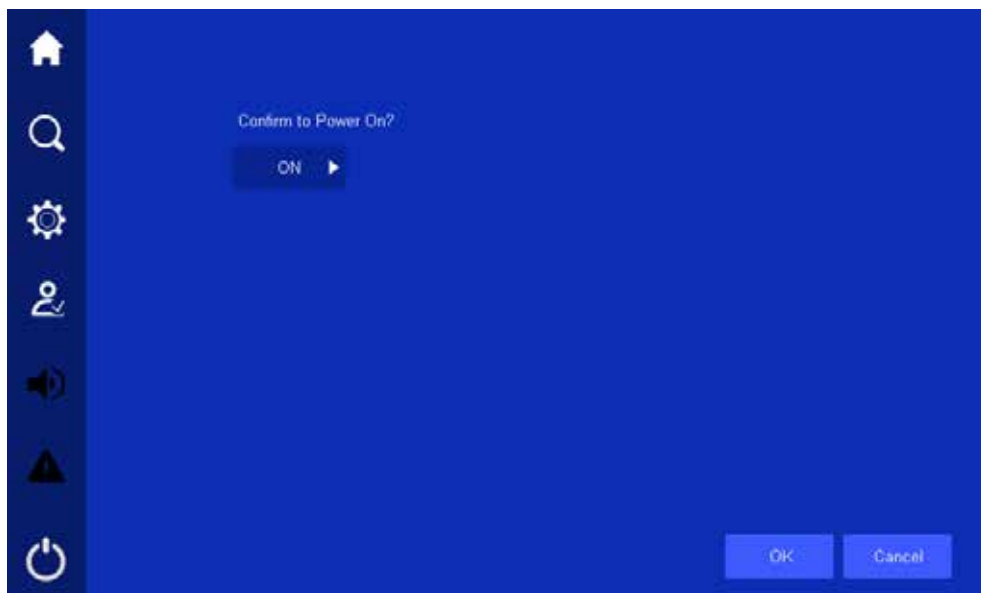


Рис. 5-2 Страница подтверждения включения

- Шаг 5 После запуска инвертора ИБП переключается на режим подачи питания 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



#### ОСТОРОЖНО

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 Выключите нагрузку.

Шаг 2 Выключите инвертор.

- Выключение инвертора с помощью комбинированной кнопки выключения на панели (способ 1)

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.

- Выключение инвертора с помощью сенсорного экрана (способ 2)



На главной странице нажмите значок, вы перейдете на страницу включения / выключения, как показано на Рис. 5-3, нажмите кнопку **OFF** для выключения.



Рис. 5-3 Страница подтверждения выключения

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 статического (электронного) байпаса вручную



#### ОСТОРОЖНО

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

Выключите инвертор ИБП, пожалуйста, смотрите п.5.3.3 «**Выключение ИБП**», система автоматически переключится на байпас для подачи питания.



#### ПРИМЕЧАНИЕ


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

### 5.3.5 Переключение в режим ручного (сервисного) байпаса для технического обслуживания



#### ОСТОРОЖНО

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

Шаг 1 Выключите инвертор. На главной странице нажмите  значок, вы перейдете к интерфейсу включения / выключения, нажмите кнопку **ВЫКЛ.**, а затем нажмите значок **OFF**, чтобы подтвердить выключение инвертора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Инвертор также можно выключить комбинированной кнопкой ВЫКЛ на дисплее, 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Отключите внешний выходной выключатель, после того как сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, можно приступить к техническому обслуживанию.

**ОСТОРОЖНО**

Во время технического обслуживания категорически запрещается замыкать выходной выключатель нагрузки.

---


### 5.3.6 Включение инвертора после технического обслуживания

**ОСТОРОЖНО**

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

---

- Шаг 1 Последовательно закройте входной БАЙПАСНЫЙ выключатель → Входной выключатель питания → выключатель внешнего аккумулятора → ВЫХОДНОЙ выключатель.
- 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 модуле начнут медленно мигать, нажмите  значок на главной странице, чтобы перейти на страницу включения / выключения, нажмите **ON**, а затем нажмите значок **OK**, чтобы запустить инвертор. ИБП переключит выход на питание от инвертора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

### 5.3.7 Аварийное отключение питания (ЕРО)

**ОСТОРОЖНО**

Не выполняйте операцию ЕРО без крайней необходимости.

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

**ОСТОРОЖНО**

1. После нажатия кнопки ЕРО выход ИБП будет отключен, подача питания на нагрузку прекратиться.
2. Когда система работает в режиме ручного байпаса для технического обслуживания, после нажатия кнопки ЕРО ИБП по-прежнему будет подавать напряжение на выход, для его прекращения нужно разомкнуть ключ ручного байпаса.

### 5.3.8 Включение после аварийного отключения питания

- Шаг 1 Убедитесь, что сухие контакты платы управления, подключенные к внешнему выключателю ЕРО, не находится в состоянии экстренного отключения питания нагрузки.
- Шаг 2 Выключите автоматический выключатели входного питания, нагрузки, байпаса и выключатель батареи. Дождитесь, пока сенсорный экран и все светодиодные индикаторы погаснут, после этого ИБП будет полностью отключен.

Шаг 3 Включите автоматический выключатель входного питания, автоматический выключатель байпаса и выключатель батареи. Система будет запущена опять, режим EPO будет отменён.

## 5.4 Включение и выключение параллельной системы

### 5.4.1 Включение параллельной системы



#### **ОСТОРОЖНО**

1. Перед запуском параллельной системы, пожалуйста, выполните операцию **5.3 Начало и** для каждого ИБП.
  2. Перед включением питания и тестированием параллельной системы убедитесь, что входные и выходные кабели подключены правильно и надежно, соблюдается правильное чередование фаз, а кабель параллельной работы **НЕ ПОДКЛЮЧЕН**.
  3. Перед полным запуском параллельной системы, пожалуйста, не подключайте нагрузку и убедитесь, что все выключатели нагрузки выключены.
  4. Перед запуском режима параллельной работы, пожалуйста 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 80В -180В, диапазон частоты: 40Гц-60Гц (для систем с номинальной частотой 50Гц) или 50Гц-70Гц (для систем с номинальной частотой 60Гц).

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 АКБ к ИБП параллельной системы.

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

- Шаг 5 Убедитесь, что все аварийные сигналы в системе исчезли. Если есть какой-либо аварийный сигнал остается активным, остановите запуск и сообщите об аварии специалисту по техническому обслуживанию.
- Шаг 6 Убедитесь, что все ИБП работают на байпасе и в системе нет аварийных сообщений. Запустите вручную инвертор каждого ИБП, все ИБП перейдут в режим работы на инверторе.
- Шаг 7 Измерьте выходное напряжение и частоту каждого ИБП. После того как все ИБП перейдут в режим работы на инверторе (убедитесь в этом, глядя на мнемосхему сенсорного экрана ИБП) убедитесь, что выходное напряжение и выходная частота ИБП имеют номинальные значения в режиме реального времени, глядя на индикацию этих величин на сенсорном экране ИБП. Измерьте значения выходного напряжения на выходном автомате ИБП, убедитесь, что выходное напряжение инвертора в норме (трехфазное выходное напряжение соответствует установленному параметру  $\pm 2\text{В}$ ). Убедитесь, что частота инвертора в норме (выходная частота равна установленному параметру  $\pm 0,1\text{Гц}$ ). Запишите измеренное значение напряжения каждого ИБП).
- Шаг 8 Сравните выходные напряжения всех ИБП. После измерения выходного напряжения и частоты каждого ИБП сравните между собой выходные напряжения всех ИБП, убедитесь, что разность действующих значений фазного напряжения любых двух ИБП составляет менее 5В. При такой разнице напряжений возможно дальнейшее включение в параллельную работу. ИБП с большей разницей напряжений не могут быть объединены в параллельную систему, необходимо выполнить отладку заново.
- Шаг 9 Выключите инверторы всех ИБП. Проверьте отсутствие аварийных сигналов у всех ИБП, выключите каждый ИБП вручную. Все ИБП должны перейти в режим работы на электронном байпасе.
- Шаг 10 Проверьте последовательность 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 11 Включите выходной выключатель нагрузки во всех 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 12 Запустите 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 13 Выключите инвертор каждого ИБП.

Убедитесь, что в каждом ИБП нет аварийных сигналов, отключите инвертор всех ИБП, система переключится питание в режиме статического байпаса.

Шаг 14 Включите общий выключатель нагрузки.

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

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

## 5.4.2 Выключение параллельной системы



### **ОСТОРОЖНО**

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

---

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