



## **Руководство по установке Источники бесперебойного питания**

**Модуль (Н) 50-600 кВА  
Зф вход / Зф выход**

Настоящее РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ предназначено для ознакомления с устройством и техническими характеристиками. С более подробной информацией и ПАСПОРТОМ, вы можете ознакомиться на сайте производителя – [энергия.рф](http://энергия.рф), в карточке товара.



## Введение

Большое спасибо за использование нашей продукции.

Мы являемся компанией, специализирующейся на разработке и производстве продуктов бесперебойного питания (ИБП).



### ВНИМАНИЕ

В этом руководстве содержатся вводные сведения, инструкции по использованию и эксплуатации ИБП. Перед установкой системы внимательно прочтите это руководство. Не эксплуатируйте ИБП, пока не прочтете все инструкции по технике безопасности и инструкции по эксплуатации. В этом руководстве содержится важная информация. Строго следуйте всем предупреждениям и инструкциям по эксплуатации, приведенным в этом руководстве и на устройстве, и храните это руководство надлежащим образом.



### ОСТОРОЖНОСТЬ

Перед использованием ИБП необходимо заземлить.

Батареи должны заменяться квалифицированным персоналом по техническому обслуживанию. Батареи классифицируются как токсичные отходы в соответствии с законами, поэтому батареи должны сортироваться и перерабатываться в соответствии с экологическими нормами и нормами защиты окружающей среды.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот продукт предназначен только для партнеров, имеющих базовые знания о ИБП. Для предотвращения несчастных случаев необходимо полностью понимать все требования к установке.

**Права защищены. Любая часть данного руководства не может быть изменена без разрешения компании. Компания оставляет за собой право окончательной интерпретации изложенного материала.**

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Описание продукта.....  | 2  |
| 1.1. Описание моделей.....   | 2  |
| 1.1.1. Внешний вид устройства.....   | 2  |
| 1.1.2. Структура продукта.....   | 3  |
| 1.1.3. Модуль управления.....  | 6  |
| 1.1.3.1. Общая информация.....   | 6  |
| 1.1.3.2. Интерфейс параллельной работы и интерфейс LBS.....                        | 6  |
| 1.1.3.3. Интерфейс сухих контактов.....  | 7  |
| 1.1.3.4. Интерфейс платы мониторинга.....  | 10 |
| 2. Установка ИБП.....  | 12 |
| 2.1. Подготовка перед установкой.....  | 12 |
| 2.1.1. Планирование размещения ИБП.....  | 12 |
| 2.1.1.1. Вес и габариты ИБП.....   | 12 |
| 2.1.1.2. Среда установки.....  | 13 |
| 2.1.1.2. Пространство для обслуживания и свободной вентиляции.....                 | 14 |
| 2.1.2. Подготовка силовых кабелей.....   | 14 |
| 2.1.3. Установка и осмотр ИБП.....   | 17 |
| 2.2. Установка силовых модулей.....  | 18 |
| 2.3. Установка одиночного ИБП.....   | 19 |
| 2.3.1. Установка ИБП.....  | 19 |
| 2.3.1.1. Монтаж системы (200кВА-600кВА).....                                       | 19 |
| 2.3.2. Монтаж кабеля.....  | 21 |
| 2.3.2.1. Монтаж входного и выходного кабелей.....                                  | 21 |
| 2.3.2.2. Нижний подвод подключения питания.....                                    | 24 |
| 2.3.3. Подключение заземляющего кабеля.....  | 26 |
| 2.3.4. Подключение входного кабеля переменного тока.....                           | 27 |
| 2.3.4.1. Одинаковый источник питания для сети и байпаса.....                       | 27 |
| 2.3.4.2. Раздельные источники питания для сети и байпаса.....                      | 29 |
| 2.3.5. Подключение выходного кабеля переменного тока.....                          | 31 |
| 2.3.6. Подключение кабеля батарей.....   | 33 |
| 2.3.7. Подключение удаленного ЕРО.....   | 35 |
| 2.4. Установка ИБП для параллельной работы.....                                    | 35 |
| 2.4.1. Подключение кабеля питания.....   | 35 |
| 2.4.2. Подключение кабеля параллельной работы.....                                 | 37 |
| 2.5. Установка дополнительных аксессуаров.....                                     | 38 |
| 2.5.1. Монтаж антисейсмического комплекта.....                                     | 38 |
| 2.5.2. Установка датчика температуры окружающей среды.....                         | 41 |
| 2.5.2. Установка датчика температуры аккумуляторной батареи ближнего действия..... | 41 |
| 2.6. Осмотр изделия после установки.....   | 41 |
| 3. Технические характеристики.....   | 43 |
| 4. Срок службы и гарантии изготовителя.....  | 44 |

## 1. Описание продукта

### 1.1. Описание моделей

Данное руководство применимо к следующим моделям продукции:

- 200кВА

Данная модель представлена в 4 версиях: 50 кВА, 100 кВА, 150 кВА и 200 кВА.

- 300кВА

Данная модель представлена в 6 версиях: 50 кВА, 100 кВА, 150 кВА, 200 кВА, 250 кВА и 300 кВА.

- 400кВА

Эта модель включает в себя 8 версий: 50 кВА, 100 кВА, 150 кВА, 200 кВА, 250 кВА, 300 кВА, 350 кВА и 400 кВА.

- 500кВА

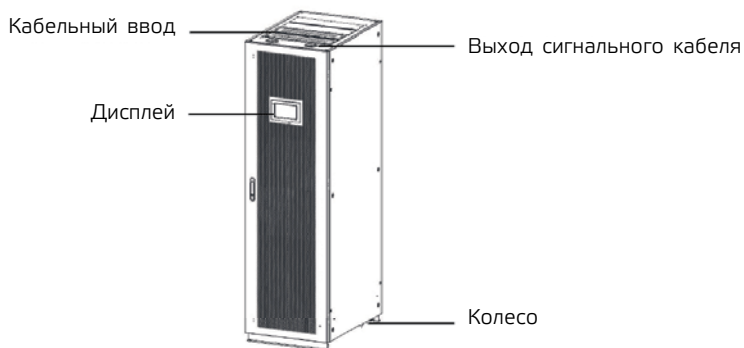
Эта модель включает 10 версий: 50кВА, 100кВА, 150кВА, 200кВА, 250кВА, 300кВА, 350кВА, 400кВА, 450кВА и 500кВА.

- 600кВА

Эта модель включает 12 версий: 50кВА, 100кВА, 150кВА, 200кВА, 250кВА, 300кВА, 350кВА, 400кВА, 450кВА, 500кВА, 550кВА и 600кВА..

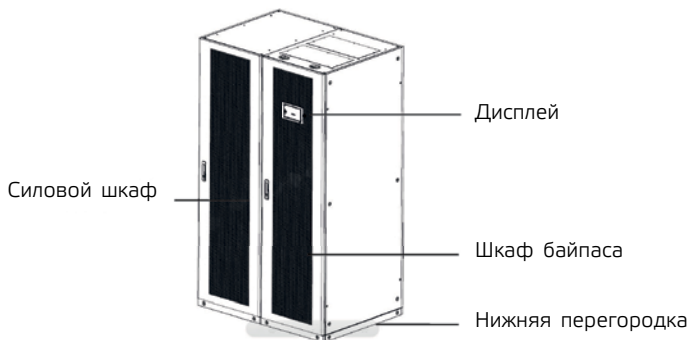
#### 1.1.1. Внешний вид устройства

1. ИБП мощностью 200 кВА и 300 кВА имеют одинаковый внешний вид, как показано на рис. 1-1.



**Рис. 1-1** Внешний вид ИБП мощностью 300 кВА

2. ИБП мощностью 400 кВА и 500 кВА имеют одинаковый внешний вид, как показано на рис. 1-2: ИБП мощностью 600кВА имеет внешний вид, показанный на рис. 1-3:



**Рис. 1-2** Внешний вид ИБП мощностью 500 кВА

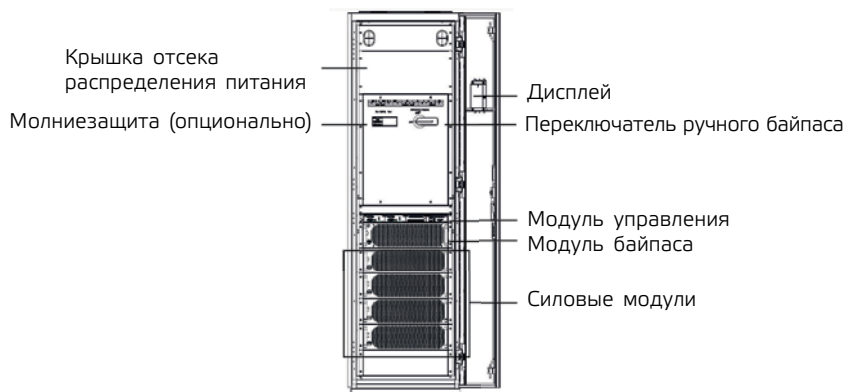
3. ИБП мощностью 600kVA имеет внешний вид, показанный на рис. 1-3:



**Рис. 1-3** Внешний вид ИБП мощностью 600 кВА

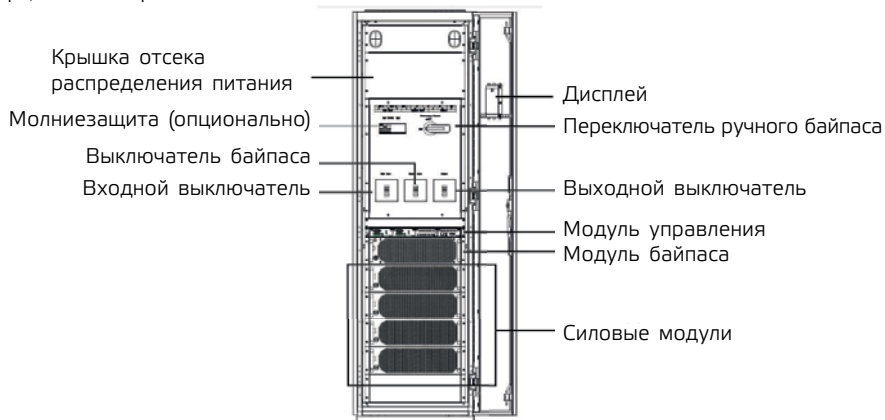
### 1.1.2. Структура продукта

1. Стандартная конфигурация ИБП мощностью 200 кВА показана на рис. 1-4. Передняя дверца ИБП открыта.



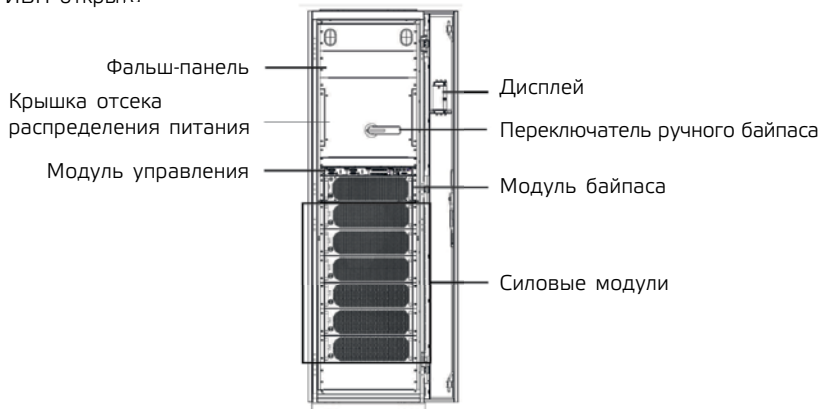
**Рис. 1-4** Структура ИБП 200 кВА (стандартная)

2. На рис. 1-5 показана конструкция ИБП мощностью 200 кВА в полной конфигурации. Передняя дверца ИБП открыта.



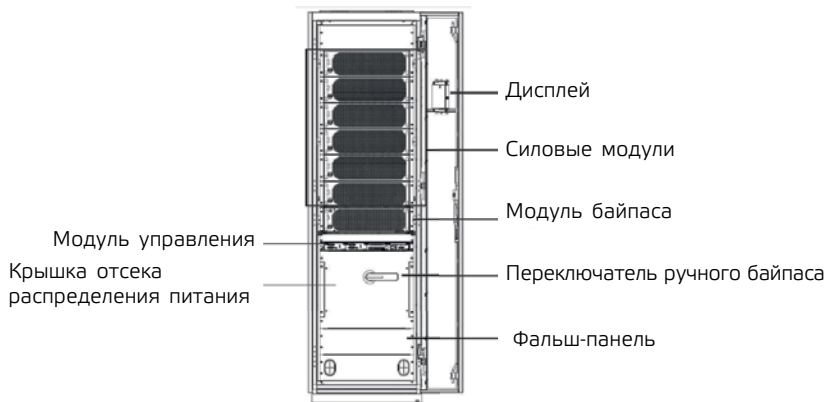
**Рис. 1-5** Структура ИБП 200 кВА (полная конфигурация)

3. Конструкция ИБП мощностью 300 кВА (верхний ввод кабеля) показана на рис. 1-6. Передняя дверца ИБП открыта



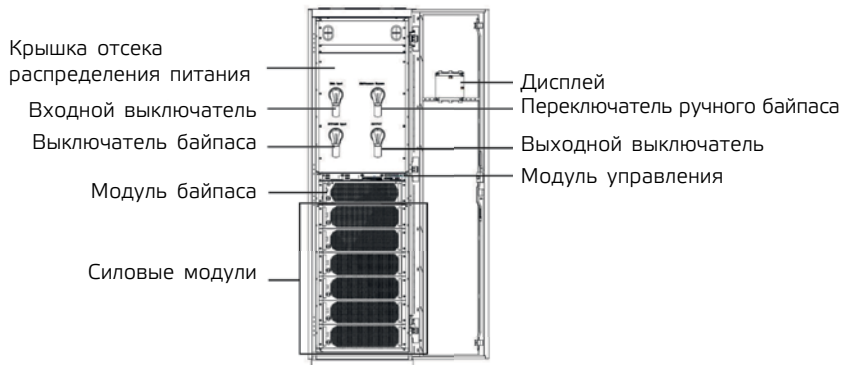
**Рис. 1-6** Конструкция 300 кВА (верхний ввод кабеля)

4. Конструкция ИБП мощностью 300 кВА (нижний ввод кабеля) показана на рис. 1-7. Передняя дверца ИБП открыта.



**Рис. 1-7** Конструкция 300 кВА (нижний ввод кабеля)

5. На рис. 1-8 показана конструкция ИБП мощностью 300 кВА при полной нагрузке. Передняя дверца ИБП открыта.



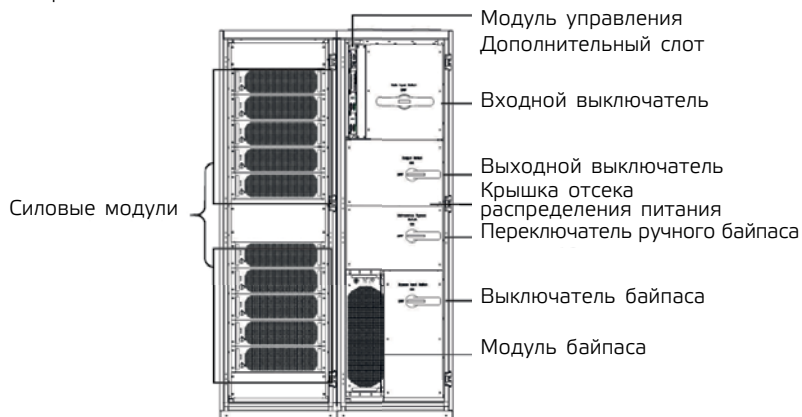
**Рис. 1-8** Структура ИБП 300 кВА (полная конфигурация)

6. На рис. 1-9 показана конструкция ИБП мощностью 400 кВА при полной нагрузке. Передняя дверца ИБП открыта.



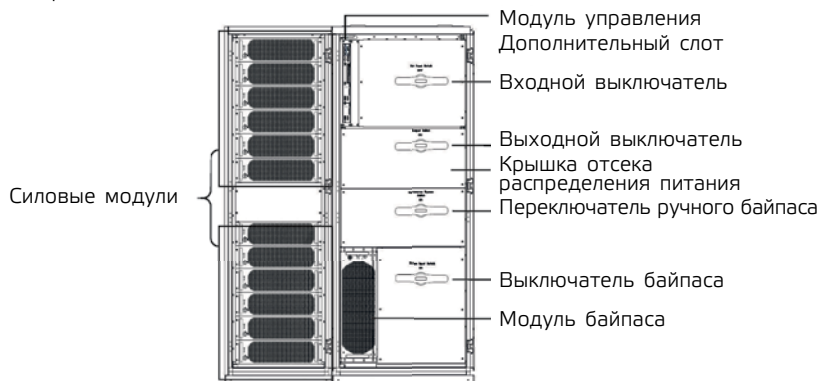
**Рис. 1-9** Структура ИБП 400 кВА (полная конфигурация)

7. На рис. 1-10 показана конструкция ИБП мощностью 500 кВА при полной нагрузке. Передняя дверца ИБП открыта.



**Рис. 1-10** Структура ИБП 500 кВА (полная конфигурация)

8. На рис. 1-11 показана конструкция ИБП мощностью 600 кВА при полной нагрузке. Передняя дверца ИБП открыта.



**Рис. 1-11** Структура ИБП 600 кВА (полная конфигурация)

### 1.1.3. Модуль управления

#### 1.1.3.1. Общая информация

Модуль управления расположен в верхней левой части шкафа байпаса.

Структура сигнала связи стандартной системы ИБП серии 50кВА-600кВА интегрирована в модуль управления системой, включая системную плату, плату сухих контактов и плату мониторинга. Интерфейс модуля управления системой показан на рис. 1-12.

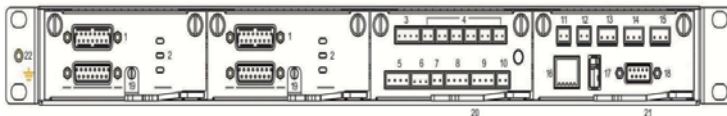


Рис. 1-12 Сигнальная панель модуля управления

Таблица 1-1 Сигнальная панель модуля управления

|    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|
| 1  | Параллельный порт                               | 2  | Светодиодный индикатор  | 3  | Входной сухой контакт   |
| 4  | Выходной сухой контакт                          | 5  | Интерфейс замыкания на землю батарей (BTG)/Интерфейс генератора (GEN) | 6  | Интерфейс батарейного выключателя (BCB)                         |
| 7  | Сигнал отключения батарейного выключателя (BCB) | 8  | Интерфейс аварийного отключения (EPO)                                 | 9  | Интерфейс мониторинга выключателя в шкафу распределения питания |
| 10 | Молниезащита (СПД)                              | 11 | Интерфейс мониторинга температуры окружающей среды                    | 12 | Интерфейс батарейной компенсации                                |
| 13 | CAN интерфейс                                   | 14 | Интерфейс связи RS485 1   | 15 | Интерфейс связи RS485 2   |
| 16 | Интерфейс Ethernet (ETH)                        | 17 | USB интерфейс   | 18 | Интерфейс ЖК-дисплея  |
| 19 | Выключатель платы параллельной работы           | 20 | Выключатель платы сухих контактов                                     | 21 | Выключатель платы мониторинга                                   |

Схема подключения интерфейсов связи 485 и CAN:

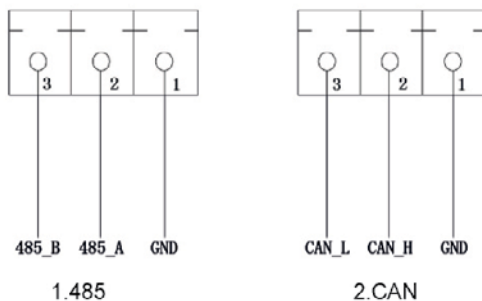


Рис. 1-13 Схема подключения интерфейсов связи

#### 1.1.3.2. Интерфейс параллельной работы и интерфейс LBS

Интерфейсы параллельной работы каждого отдельного ИБП соединяются кольцевым образом специальным кабелем управления и для одиночной работы соединение не требуется. LBS используется в системе с двойной шиной для обработки коммуникационной информации двух систем ИБП. Конкретные функции показаны в таблице 1-2.

**Таблица 1-2** Функции интерфейса параллельной работы и интерфейса LBS

| Порт  | Описание  |
|---|---|
| Интерфейс параллельной работы / ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ | Интерфейс сигнала параллельной работы между несколькими ИБП. Параллельные порты каждого ИБП последовательно соединены друг с другом образуя кольцо. Для подключения двух ИБП требуются два кабеля параллельной работы. Два кабеля обеспечивают отказоустойчивость параллельной системы. |
| LBS   | LBS используется в системе с двойной шиной для балансировки выходной частоты и фазы каждой системы в системе с двойной шиной, чтобы гарантировать возможность взаимного переключения двух шин.  |

**1.1.3.3 Интерфейс сухих контактов**

Интерфейс сухих контактов ИБП используется для мониторинга состояния внешних устройств, управления батарейной сборкой, подачи сигналов тревоги на внешние устройства, реализации удаленной аварийной остановки и других функций. Функционал сухих контактов ИБП может быть определен пользователем, а положение по умолчанию - нет. Определяемые пользователем сухие контакты и соответствующие функции показаны в таблице 1-3.

**Таблица 1-3** Сухие контакты и их функции

| Номер контакта  | Функция                   | Описание статуса   | Описание функции  |
|---|---------------------------|--|---|
| Входной сухой контакт (ВХОД СУХОГО КОНТАКТА) ДИ_1(DI_1)~ДИ_2(DI_2)    | Сигнал об открытии дверей | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” означает, что дверь закрыта, а “включено” — что дверь открыта.   | Если дверь открыта, то срабатывает сигнализация.                          |
|   | Сигнал о протечке         | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” указывает на отсутствие протечки, а “включено” указывает на наличие протечки.  | Обнаружение состояния. Если есть затопление, ИБП подает аварийный сигнал. |
| Выходной сухой контакт (ВЫХОД СУХОГО КОНТАКТА)ДО_1(DO_1) ~ ДО_6(DO_6) | Аварийная сигнализация    | Начальный статус — “включено”. “Включено” указывает на отсутствие аварийной сигнализации в ИБП, а “отключено” указывает на наличие аварийной сигнализации в ИБП. | Получения сигнала о наличии аварийной сигнализации на ИБП.                |
|   | Вторичный сигнал тревоги  | Начальный статус — “включено”. “Включено” указывает на отсутствие вторичной тревоги в ИБП, а “отключено” указывает на наличие вторичной тревоги в ИБП.           | Получения сигнала о наличии сообщений об авариях на ИБП.                  |

| Номер контакта   | Функция                       | Описание статуса  | Описание функции   |
|--|-------------------------------|---|--|
| Выходной сухой контакт<br>(ВЫХОД СУХОГО<br>КОНТАКТА)ДО_1(DO_1) ~<br>ДО_6(DO_6) | Байпас                        | Начальный статус — “включено”.<br>“Включено” указывает на то, что питание ИБП отличное от байпаса, а “отключено” указывает на питание через байпас.                         | Получение сигнала о переходе ИБП на работу через байпас.   |
|  | Питание от батарей            | Начальный статус — “включено”.<br>“Включено” указывает на то, что питание ИБП не осуществляется от батарей, а “отключено” указывает на то, что ИБП питается от батарей.     | Получение сигнала о переходе ИБП на работу от батарей.   |
|  | Напряжение батарей DOD        | Начальный статус — “включено”.<br>“Включено” указывает на то, что напряжение батарей ИБП в норме, а “отключено” указывает на то, что напряжение батарей низкое.             | Получение сигнала о низком напряжении на батареях.   |
|  | Напряжение батарей EOD        | Начальный статус — “включено”.<br>“Включено” указывает на то, что батарея ИБП работает нормально, а “отключено” указывает на то, что батареи полностью разряжены.           | Получение сигнала о полностью разряженных батареях.  |
|  | Управление дизель-генератором | Начальный статус — “включено”.<br>“Включено” указывает на то, что ИБП не имеет управления дизель-генератором, а “отключено” указывает на управление дизель-генератором ИБП. | Ненормальный вход сети. Пусковой одиночный дизель-генератор выводится в режим работы от батареи. |
| Замыкание на землю батареи (BTG)   | Замыкание на землю батареи    | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” указывает на отсутствие замыкания на землю батареи, а “включено” указывает на наличие замыкания на землю.                       | Определение состояния заземления батареи. В случае замыкания на землю подается сигнал тревоги.   |

| Номер контакта                               | Функция                                | Описание статуса   | Описание функции   |
|--|--|--|--|
| Режим дизель-генератора (GEN)                | Режим дизель-генератора                | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” указывает на режим, отличный от работы от дизель-генератора, а “включено” — на режим от дизель-генератора.   | Определение рабочего состояния дизель-генератора. Улучшена адаптация ИБП в режиме дизель-генератора. |
| Состояние батарейного выключателя (BCB)      | Интерфейс обнаружения состояния BCB    | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” указывает на то, что выключатель батареи отключен, а “включено” указывает на то, что выключатель батарей подключен.                                    | Определение состояния. Если выключатель батарей разомкнут, на ИБП подается сигнал тревоги.           |
| Срабатывание батарейного выключателя (BCB)   | Срабатывание BCB                       | Начальный статус — “включено”. “Включено” указывает на то, что выключатель батарей подключен, а “отключено” указывает на то, что выключатель батарей сработал.                                     | Получение сигнала о срабатывании батарейного выключателя.  |
| Состояние выходного выключателя ИБП          | Статус выходного выключателя ИБП       | Начальный статус — “включено”. “Включено” указывает на то, что выходной выключатель в шкафу распределения питания ИБП подключен, а “отключено” указывает на то, что выходной выключатель отключен. | Обнаружение состояния. Если выходной выключатель ИБП отключен, подается сигнал тревоги.              |
| Срабатывание выключателя ручного байпаса ИБП | Статус выключателя ручного байпаса ИБП | Начальный статус — “отключено”. “Отключено” указывает на то, что выключатель ручного байпаса в шкафу отключен, а “включено” указывает на то, что выключатель подключен.                            | Обнаружение состояния. Если выключатель ручного байпаса подключен, подается сигнал тревоги.          |
| Срабатывание выключателя байпаса ИБП         | Статус выключателя байпаса ИБП         | Начальный статус — “включено”. “Включено” означает, что выключатель байпаса подключен, а “отключено” означает, что выключатель отключен.   | Обнаружение состояния. Если выключатель байпаса отключен, подается сигнал тревоги.                   |

| Номер контакта                   | Функция                                   | Описание статуса  | Описание функции   |
|----------------------------------|---|---|--|
| Состояние аппаратов молниезащиты | Статус обнаружения аппаратов молниезащиты | Начальный статус – “отключено”.<br>“Отключено” указывает на то, что аппараты молниезащиты работают нормально, а “подключено” указывает на то, что аппараты молниезащиты вышли из строя. | Обнаружение состояния. Если аппараты молниезащиты выходят из строя, подается сигнал тревоги. |
| Аварийная остановка (ЕРО)        | Аварийная остановка, интерфейс “NC”       | Начальный статус – “включено”. Аварийная остановка срабатывает при переходе в статус “отключено”.   | Обнаружение статуса аварийной остановки.   |
|                                  | Аварийная остановка, интерфейс “NO”       | Начальный статус – “отключено”.<br>Аварийная остановка срабатывает при переходе в статус “включено”.  |  |



#### Примечание

- DI\_1~DI\_2 представляют собой входные интерфейсы сухих контактов 1~2, а DO\_1~DO\_6 представляют собой выходные интерфейсы сухих контактов 1~6.
- NO - нормально открытый контакт, а NC - нормально закрытый контакт.
- При подключении кабеля сухого контакта внешнего оборудования к интерфейсу сухого контакта ИБП необходимо убедиться, что обозначения сухих контактов на обоих концах кабеля абсолютно одинаковы.
- Если ЕРО используется удаленно, то рекомендуется использовать NO контакт, чтобы избежать выключения ИБП
- вызванного неправильным подключением кабеля. Во избежание неправильного срабатывания кнопка аварийной остановки должна быть защищена защитным кожухом, а соединительный кабель должен быть защищен экранированной гофрированной трубой. Диаметр соединительного кабеля, рекомендуемого к использованию - 0,5~1 мм.2.

#### 1.1.3.4. Интерфейс платы мониторинга

Плата мониторинга используется случае необходимости обеспечения связи с внешними устройствами, необходимости контроля и управления ИБП. Функции интерфейсов платы мониторинга показаны в таблице 1-4.

**Таблица 1-4** Описание интерфейсов платы мониторинга

| Интерфейс   | Обозначение интерфейса | Описание функции   |
|---|------------------------|--|
| Интерфейс RS485_1   | RS485_1                | Локальное подключение через RS485 для локального мониторинга и связи.  |
| Интерфейс устройства мониторинга батарей / интерфейс BMS литиевых батарей | RS485_2                | Устройство мониторинга батарей подключается через RS485 для отображения состояния каждой ячейки. Или литиевые батареи подключаются через RS485 для обеспечения обратной связи с BMS. |

| Интерфейс   | Обозначение интерфейса | Описание функции   |
|---|------------------------|--|
| Интерфейс устройства мониторинга батарей / интерфейс BMS литиевых батарей | CAN                    | Устройство мониторинга батарей подключается через RS485 для отображения состояния каждой ячейки. Или литиевые батареи подключаются через RS485 для обеспечения обратной связи с BMS. |
| Интерфейс Ethernet  | ETH                    | Локальное подключение с помощью кабеля Ethernet для отладки и настройки ИБП. Локальная сеть подключается с помощью кабеля Ethernet для осуществления сетевого мониторинга и связи.   |
| Интерфейс датчика температуры окружающей среды                            | ENV_TEMP               | Датчик температуры окружающей среды подключается через интерфейс "Phoenix" для определения температуры среды.  |
| Интерфейс датчика температуры батарей                                     | B_TEMP / BAT_TEMP      | Датчик температуры батарей подключается через интерфейс "Phoenix" для определения температуры батарей.   |
| Интерфейс USB   | USB                    | Устройство USB (USB флэш накопитель) подключается в USB порт для онлайн-загрузки и обновления программы или загрузки исторических записей.   |
| Интерфейс DB9   | MDU                    | Дисплей подключается через интерфейс DB9 для отображения управления и состояния ИБП.   |

### Подключение температурной компенсации

Один конец кабеля Ethernet подключен к интерфейсу «BAT\_TEMP», а другой конец подключен к устройству сбора проб для температурной компенсации. Во время фактического использования, устройство сбора проб температурной компенсации устанавливается в батарейном шкафу и настраивается на 0~6,0 мВ/°С-элемент и по умолчанию на 3,3 мВ/°С-элемент.

Базовая уставка для температурной компенсации составляет 25°C.

Система может автоматически выполнять температурную компенсацию и коррекцию напряжения плавающего заряда в зависимости от температуры на батареях.

Температурная компенсация и формула коррекции для напряжения плавающего заряда:  $V=V_0-(T-25)^\circ\text{C}$ , где:

- V: напряжение плавающего заряда ячейки после температурной компенсации
- V<sub>0</sub>: напряжение плавающего заряда ячейки при 25°C (в зависимости от значения, предоставленного производителем, по умолчанию 2,25 В/ячейка)
- T: Температура окружающей среды
- p: коэффициент температурной компенсации напряжения плавающего заряда (в зависимости от значения, предоставленного производителем, по умолчанию 3,3 мВ/°С-элемент)
- Предел срабатывания сигнализации о низкой температуре и предел срабатывания сигнализации о высокой температуре

Температуру батарей можно контролировать с течением времени. При обнаружении сигнала тревоги о перегреве батарей предельное значение тока зарядки может быть снижено до 0,03С А. При обнаружении сигнала тревоги защиты от перегрева аккумулятора (предел тревоги высокой температуры +3°C) зарядка батарей прекращается.

Дополнительный интеллектуальный функциональный модуль

Дополнительные интеллектуальные функциональные модуль: модуль GPRS, модуль WIFI

Интеллектуальный модуль устанавливается в модуль управления ИБП и прост в установке.

Шаги по установке:

Шаг 1: Извлеките плату сухих контактов из модуля управления в режиме байпаса.

Шаг 2: Установите искомым функциональный модуль на плату сухих контактов;

Шаг 3: Установите на место плату сухих контактов в модуль мониторинга.

Модуль GPRS: ИБП может быть подключен к серверу для передачи данных посредством GPRS (требуется локальная SIM-карта), а онлайн-мониторинг ИБП может осуществляться с помощью компьютера или мобильного телефона. Подробности см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Модуль WIFI: ИБП может быть подключен к серверу для передачи данных по WIFI, а онлайн-мониторинг ИБП может осуществляться с помощью компьютера или мобильного телефона. Подробности см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

## 2. Установка ИБП

### 2.1. Подготовка перед установкой

#### 2.1.1. Планирование размещения ИБП

##### 2.1.1.1. Вес и габариты ИБП

Убедитесь, что основание или монтажная платформа могут выдержать вес ИБП, батарей и стоек для батарей. Вес батарей и стоек для батарей рассчитывается в соответствии с фактическим использованием. Вес каждой модели ИБП указан в Таблице 2-1.

Таблица 2-1 Вес ИБП (кг)

| Модель | Конфигурация                       | Масса   |
|--------|------------------------------------|---------|
| 200кВт | 200 кВА (стандартная конфигурация) | 343 кг  |
| 200кВт | 200 кВА (полная конфигурация)      | 363 кг  |
| 300кВт | 300 кВА (стандартная конфигурация) | 437 кг  |
| 300кВт | 300 кВА (полная конфигурация)      | 467 кг  |
| 400кВт | 400 кВА (полная конфигурация)      | 675 кг  |
| 500кВт | 500 кВА (полная конфигурация)      | 725 кг  |
| 600кВт | 600 кВА (полная конфигурация)      | 1007 кг |

1. ИБП мощностью 200 кВА и 300 кВА имеют одинаковые размеры шкафа, как показано на рисунке 2-1.

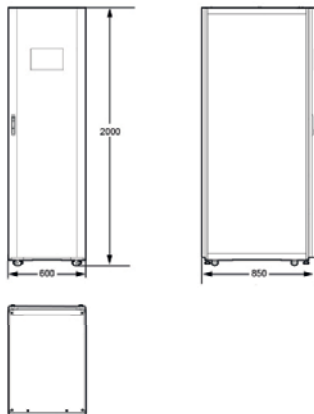


Рис. 2-1 Размеры шкафа ИБП мощностью 200 кВА и 300 кВА. (единица измерения: мм)

2. ИБП 400 кВА и 500 кВА имеют одинаковые размеры шкафов, как показано на рисунке 2-2.



**Рис. 2-2** Размеры шкафов 400 кВА и ИБП 500 кВА (единица измерения: мм)

3. Размеры шкафов ИБП мощностью 600 кВА показаны на рисунке 2-3.



**Рис. 2-3** Размеры шкафа ИБП 600 кВА (единица измерения: мм)

#### 2.1.1.2. Среда установки

Не устанавливайте ИБП в местах с высокой или низкой температурой или влажностью, выходящих за рамки критериев «характеристик окружающей среды».

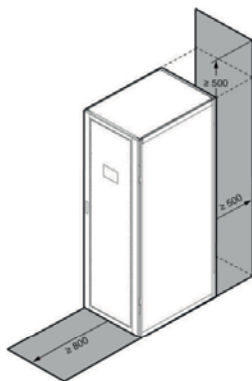
**Таблица 2-2** Характеристики окружающей среды

| Характеристики окружающей среды |  |
|---------------------------------|--|
| Рабочая температура             | 0°C-40°C   |
| Температура хранения            | -40°C-+70°C  |
| Рабочая влажность               | 0% RH-95% RH (без конденсации)   |
| Рабочая высота                  | 0м-1000м, без снижения мощности Снижение номинальных характеристик на высоте 1000–3000 м в соответствии с IEC62040-3 |
| Уровень шума                    | < 70 дБ  |

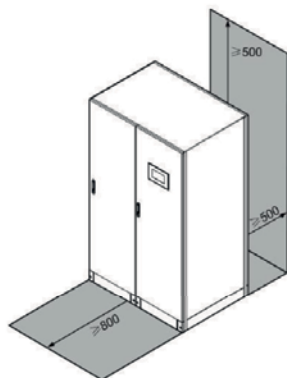
- Держите ИБП вдали от источников воды, тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов. Не устанавливайте ИБП в местах с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, едкими веществами и избыточным содержанием соли.
- Не устанавливайте ИБП в рабочей среде с наличием металлической токопроводящей пыли.
- Оптимальная рабочая температура для герметичного свинцово-кислотного аккумулятора составляет 20–30 °С.
- Срок службы батареи может сократиться при температуре выше 30°C, а время работы батареи в режиме ожидания может сократиться при температуре ниже 20°C.

#### 2.1.1.2. Пространство для обслуживания и свободной вентиляции

- Вокруг шкафа необходимо оставить некоторое пространство для работы и вентиляции:
- Спереди необходимо оставить не менее 800 мм свободного пространства для работы и вентиляции.
- Для работы сверху необходимо оставить свободное пространство не менее 500 мм.
- Позади ИБП должно быть зарезервировано не менее 500 мм для вентиляции. В случае необходимости обслуживания сзади должно быть зарезервировано не менее 800 мм.
- Зарезервированное пространство показано на рис. 2-4 и рис. 2-5.




**Рис. 2-4** Зарезервированное пространство ИБП 200 и 300 кВА (единица измерения: мм)



**Рис. 2-5** Зарезервированное пространство ИБП мощностью 400 кВА, 500 кВА и 600 кВА (единица измерения: мм)

#### 2.1.2 Подготовка силовых кабелей

| <b>Примечание</b>  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1. Поскольку ИБП является оборудованием с большим током утечки, не рекомендуется использовать воздушный выключатель с функцией защиты от утечки.</li> <li>◦ 2. Если несколько ИБП подключены для параллельной работы, длина и технические характеристики должны быть одинаковыми для входных и выходных кабелей питания.</li> <li>◦ прежде чем его можно будет вставить обратно в шкаф, в противном случае это может привести к риску отказа системы.</li> </ul> |

Рекомендуемый диаметр силовых кабелей ИБП указан в таблице 2-3.

**Таблица 2-3** Рекомендуемые сечения силовых кабелей

| <b>Элемент</b> |  | <b>200кВА</b> | <b>300кВА</b>   | <b>400кВА</b>   | <b>500кВА</b>   | <b>600кВА</b>  |  |
|----------------|--|---------------|---|---|---|--|--|
| Вход сети      | Входной ток сети (А)                       | 352           | 528   | 704   | 880   | 1056   |  |
|                | Рекомендованное сечение (мм <sup>2</sup> ) | А (1Л1)       | 2× (4×70)   | 2× (4×95)   | 2× (4×185)  | 2×(4×240)  | 4×(4×240)  |
|                |  | В (1Л2)       |   |   |   |  |  |
|                |  | С (1Л3)       |   |   |   |  |  |
| Н              |  |               |   |   |   |  |  |
| Вход байпаса   | Входной ток байпаса (А)                    | 304           | 456   | 608   | 760   | 912  |  |
|                | Рекомендованное сечение (мм <sup>2</sup> ) | А (2Л1)       | 2× (4×70)   | 2× (4×70)   | 2× (4×95)   | 2× (4×185)   | 4×(4×240)  |
|                |  | В (2Л2)       |   |   |   |  |  |
|                |  | С (2Л3)       |   |   |   |  |  |
| Н              |  |               |   |   |   |  |  |
| Выход          | Выходной ток (А)                           | 304           | 456   | 608   | 760   | 912  |  |
|                | Рекомендованное сечение (мм <sup>2</sup> ) | А (U)         | 2× (4×70)<br>(сечение нужно увеличить, если подключена нелинейная нагрузка) | 2× (4×70)<br>(сечение нужно увеличить, если подключена нелинейная нагрузка) | 2× (4×95)<br>(сечение нужно увеличить, если подключена нелинейная нагрузка) | 2× (4×185)<br>(сечение нужно увеличить, если подключена нелинейная нагрузка) | 2× (4×240)<br>(сечение нужно увеличить, если подключена нелинейная нагрузка) |
|                |  | В (V)         |   |   |   |  |  |
|                |  | С (W)         |   |   |   |  |  |
| Н              |  |               |   |   |   |  |  |

| Элемент           |  | 200кВА     | 300кВА     | 400кВА     | 500кВА     | 600кВА    |
|-------------------|--|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Вход батарей      | Номинальный ток разряда батареи (значение тока при напряжении 480 В, когда установлены 40 x 12 В элементов в качестве стандартной конфигурации) (А)                                  | 439        | 658        | 877        | 1096       | 1316      |
|                   | Максимальный ток разряда батареи (значение тока при завершении разряда 40 x 12 В элементов в стандартной конфигурации, а именно ток разряда 240 x 2 В элементов, 1,67 В/элемент) (А) | 526        | 789        | 1053       | 1316       | 1579      |
|                   | Рекомендованное сечение (мм <sup>2</sup> )   | 2x (3x150) | 3x (3x150) | 4x (3x150) | 4x (3x240) | 4x(3x240) |
| Кабель заземления | Рекомендованное сечение (мм <sup>2</sup> )   | PE         | 240        | 240        | 240        | 240       |
|                   |  |            |            |            |            |           |

| Примечание   |   |
|--|---|
|  | <p>1. Мероприятия, связанные с выбором, подключением и установкой кабелей должны соответствовать местным законам и правилам.</p> <p>2. В случае изменения внешних условий, таких как способ установки или температуры окружающей среды, контроль следует проводить в соответствии с IEC-60364-5-52 или соответствующими местными нормами.</p> <p>3. Выбор значений тока, указанных в таблице, основан на данных, полученных при номинальном напряжении 380 В. Значение тока следует умножить на 0,95 при номинальном напряжении 400 В и на 0,92 при номинальном напряжении 415 В.</p> <p>4. В случае, если основная нагрузка является нелинейной, сечение N-линии следует увеличить в 1,5 ~ 1,7 раза.</p> <p>5. Если основной вход питания и байпасный вход объединены, входной кабель конфигурируется как для "вход сети". Кроме того, кабели, рекомендуемые в Таблице 2-3, применимы только для использования при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Способ установки: монтаж на кабельных лотках или на фанере (F IEC60364-5-52).</li> <li>◦ Температура окружающей среды: 30°C</li> <li>◦ Потеря переменного напряжения составляет менее 3%, а потеря постоянного напряжения — менее 1%.</li> <li>◦ Термостойкий (90°C ), гибкий медный проводниковый кабель.</li> <li>◦ Рекомендуется, чтобы длина кабелей переменного тока не превышала 30 метров, а кабелей постоянного тока — 50 метров.</li> </ul> |

**Таблица 2-4** Требования к клеммам силовых кабелей для модели 200/300 кВА и ниже

| Подключение  | Тип соединения                   | Диаметр болта | Диаметр отверстия болта |
|--------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|
| Вход сети    | От обжимной кабельный наконечник | M10/M12       | 10,5/13,5 мм            |
| Вход байпаса | От обжимной кабельный наконечник | M10/M12       | 10,5/13,5 мм            |


|                     |                                  |         |              |
|---------------------|----------------------------------|---------|--------------|
| Вход батарей        | ОТ обжимной кабельный наконечник | M10/M12 | 10,5/13,5 мм |
| Выход               | ОТ обжимной кабельный наконечник | M10/M12 | 10,5/13,5 мм |
| Защитное заземление | ОТ обжимной кабельный наконечник | M10/M12 | 10,5/13,5 мм |

**Таблица 2-5** Требования к клеммам силовых кабелей для моделей 400 кВА, 500 кВА и 600 кВА

| Подключение         | Тип соединения                   | Диаметр болта | Диаметр отверстия болта |
|---------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|
| Вход сети           | ОТ обжимной кабельный наконечник | M16           | 18мм                    |
| Вход байпаса        | ОТ обжимной кабельный наконечник | M16           | 18мм                    |
| Вход батареи        | ОТ обжимной кабельный наконечник | M16           | 18мм                    |
| Выход               | ОТ обжимной кабельный наконечник | M16           | 18мм                    |
| Защитное заземление | ОТ обжимной кабельный наконечник | M12           | 12мм                    |


**Таблица 2-6** Рекомендуемая конфигурация входного выключателя


| Входной выключатель        | 200кВА  | 300кВА  | 400кВА  | 500кВА   | 600кВА   |
|----------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Выключатель сетевого входа | 400А/ЗП | 630А/ЗП | 800А/ЗП | 1000А/ЗП | 1250А/ЗП |
| Выключатель входа байпаса  | 400А/ЗП | 630А/ЗП | 630А/ЗП | 800А/ЗП  | 1000А/ЗП |

| Примечание   |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рекомендуемый входной выключатель приведен только для справки.</li> <li>2. Технические характеристики автоматического выключателя не должны быть хуже чем у нижестоящих выключателей.</li> <li>3. Автоматический выключатель выбирается в зависимости от защищаемой нагрузки и кабеля, а также исходя из требований к селективности.</li> </ol> |

### 2.1.3 Установка и осмотр ИБП

#### Справочная информация


| Примечание   |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ИБП должен обслуживаться специально обученным персоналом. Для выгрузки упаковочной коробки с ИБП, закрепленным на поддоне, из транспортного средства перед установкой можно использовать вилочный погрузчик.</li> <li>2. К избегайте опрокидывания, перед перемещением закрепите упаковочную коробку с ИБП на вилочном погрузчике с помощью троса.</li> <li>3. При перемещении оборудования необходимо соблюдать осторожность, так как любой удар или падение может привести к повреждению ИБП. После выгрузки осторожно снимите упаковку, чтобы не поцарапать ИБП. Необходимо сохранять стабильное положение ИБП во время разборки и сборки.</li> <li>4. Если условия установки ИБП неблагоприятные или требуется длительное хранение после снятия упаковки, примите меры по защите устройства от пыли. Рекомендуется обернуть ИБП в оригинальную пластиковую пленку.</li> </ol> |

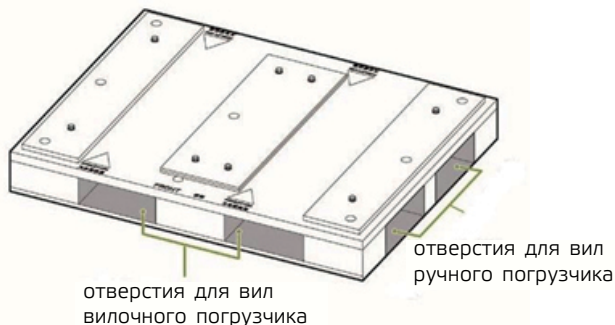
| Примечание   |  |
|--|--|
|  | <p>При отгрузке силовой шкаф и шкаф байпаса упаковываются и транспортируются отдельно. Поэтому следующие этапы работы должны быть выполнены как для силового шкафа, так и для шкафа байпаса.</p> |

## Транспортировка и установка на месте эксплуатации

Шаг 1: Убедитесь, что упаковка ИБП не повреждена (в случае повреждения во время транспортировки немедленно сообщите об этом перевозчику).

Шаг 2: Переместите силовой шкаф и шкаф байпаса с помощью вилочного погрузчика к месту установки.

| <b>Примечание</b>  |  |
|--|--|
|  | Для предотвращения падения UPS во время транспортировки поддон спроектирован специальным образом. Если используется электрический погрузчик, то погрузчик должен быть вставлен спереди поддона; если используется ручной погрузчик, то погрузчик должен быть вставлен сбоку поддона, как показано на рис. 2-6. |



**Рис. 2-6** Внешний вид поддона

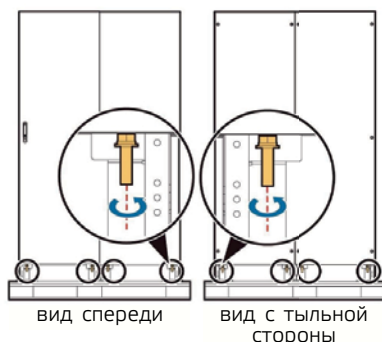
Шаг 3: Удалите упаковочную ленту, снимите картонную коробку и внешний упаковочный пластиковый пакет. Сохраните коробку с принадлежностями в надлежащем месте.

Шаг 4: Проверьте целостность ИБП.

1. Визуально проверьте внешний вид ИБП на предмет повреждений, полученных во время транспортировки. Если обнаружены какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом перевозчику.

2. Проверьте комплектность поставки в соответствии с упаковочным листом. В случае неполной или ошибочной поставки, пожалуйста, зафиксируйте данный факт на месте и немедленно свяжитесь с нами или нашим местным офисом.

Шаг 5: Убедившись, что целостность оборудования не нарушена, снимите винты, фиксирующие шкаф к поддону. Возьмем в качестве примера шкаф питания, как показано на рис. 2-7.



**Рис. 2-7** Снятие винтов, крепящих шкаф к поддону

## 2.2. Установка силовых модулей

ИБП серии 50KVA-600KVA поддерживает подключение модулей на "горячую". ИБП может контролировать подключение модулей в режиме реального времени и автоматически сообщать об увеличении или уменьшении количества модулей.

## Установка модулей

Силовые модули могут быть установлены в стойку снизу вверх. Пользователь должен установить «количество основных модулей в стойке» в «дополнительных параметрах» системы на фактическое количество модулей питания. Модули могут быть установлены в любом месте стойки, и система может автоматически их идентифицировать.

### Установка модуля

1. Переведите переключатель готовности модуля в положение разблокировки, затем вдвоем поднимите силовой модуль в соответствующий свободный отсек шкафа и утапливайте модуль внутрь отсека, пока он полностью не войдет в шкаф.

2. Используйте комплектные винты чтобы зафиксировать модуль. Поверните переключатель готовности модуля против часовой стрелки в положение блокировки с направлением вверх.

3. ИБП обнаружит новый модуль. Если ИБП не находится в нормально режиме работы, нажмите кнопку «Вкл.» на панели, чтобы запустить новый модуль. Если же ИБП находится в нормальном режиме, нажимать кнопку «Вкл.» для нового модуля не требуется - модуль запустится автоматически.

### Изъятие модуля


1. Поверните переключатель готовности модуля по часовой стрелке в положение разблокировки с направлением вправо. Работа силового модуля остановится.

2. После остановки вентиляторов, открутите винты с обеих сторон от модуля и изымите его.

## 2.3. Установка одиночного ИБП

### Справочная информация

Поскольку для стандартных и полных версий ИБП используются одинаковые процедуры установки и принципы. В этом разделе описаны процедуры установки и принципы подключений для полных версий ИБП.

| <b>Примечание</b>   |   |
|---|---|
|  | В процессе установки и подключения не наступайте на переднюю панель в нижней части и опорную конструкцию шкафа и двери, чтобы предотвратить осыпание краски и деформацию, приводящую к невозможности закрыть входную дверь, как показано на рис. 2-8. |

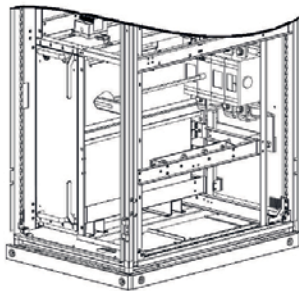


Рис. 2-8 Перегородка передней двери

### 2.3.1 Установка ИБП

#### 2.3.1.1. Монтаж системы (200кВА-600кВА)

Шаг 1: Определите место установки шкафа (устанавливается на пол или стальной швеллер) в соответствии с расположением крепежного отверстия шкафа на разметочном шаблоне и просверлите отверстие, как показано на рис. 2-9, рис. 2-10 и рис. 2-11.

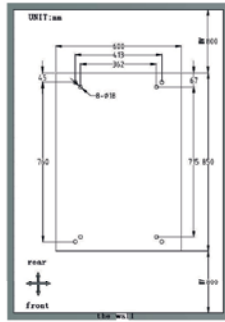


Рис. 2-9 Маркировка для 200кВА и 300кВА

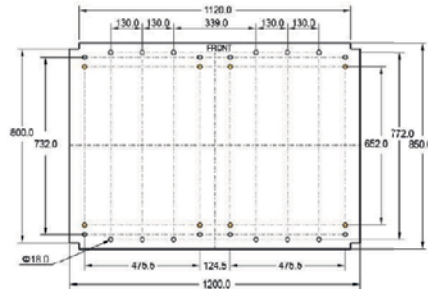


Рис. 2-10 Маркировка для 400кВА и 500кВА

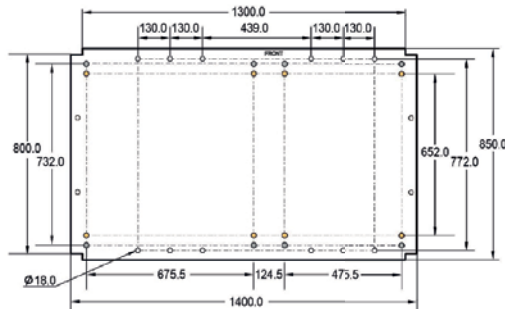


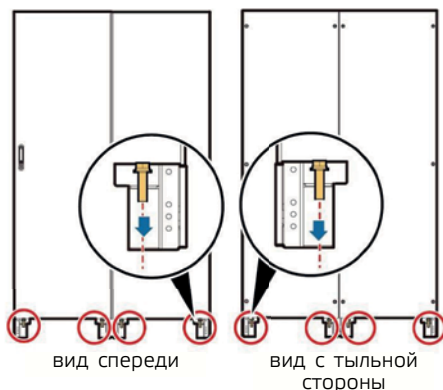
Рис. 2-11 Маркировка для 600кВА

| <b>Примечание</b> |   |
|-------------------|---|
|                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мы не поставляем стальные швеллеры и дюбели, необходимые для крепления. Все материалы закупаются пользователем. Рекомендуется использовать швеллерную сталь шириной 50 мм или больше.</li> <li>2. Делать убедитесь, что расстояние между внешними торцевыми поверхностями стального швеллера составляет 800 мм. Закрепите стальной швеллер на поверхности с помощью дюбельных болтов.</li> <li>3. Убедитесь, что поверхность стального швеллера гладкая.</li> </ol> |

Шаг 2: Просверлите отверстия в местах установки дюбелей с помощью перфоратора, а затем установите дюбель в эти отверстия.

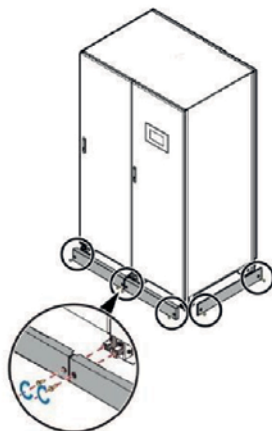
| <b>Примечание</b> |  |
|-------------------|--|
|                   | <p>Дюбельный болт должен быть закручен до тех пор, пока расширительная трубка не будет полностью закручена в отверстие. Расширительная трубка не должна быть над землей, чтобы не повлиять на последующую установку шкафа.</p> |

Шаг 3 Переместите шкаф к месту установки и установите дюбель в соответствии с отверстием. В качестве примера возьмем силовой шкаф мощностью 500 кВА, показанный на рис. 2-12.



**Рис. 2-12** Установка дюбеля

Шаг 4: Установите передние и задние, а также левые и правые перегородки, взяв в качестве примера модель 500 кВА, как показано на рис. 2-13.



**Рис. 2-13** Установка передних и задних перегородок

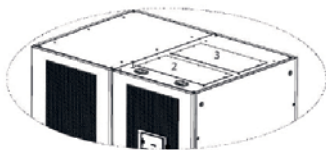
## 2.3.2 Монтаж кабеля

### 2.3.2.1. Монтаж входного и выходного кабелей

Шаг 1: Откройте переднюю дверцу шкафа байпаса, снимите крышку отсека распределения питания и верхние заглушки вводов шкафа байпаса, как показано на рис. 2-14 и рис. 2-15 для каждой модели.



**Рис. 2-14** Снятие верхней заглушки (300 кВА)



1. Заглушка сигнального кабеля
2. Заглушка входного кабеля питания
3. Заглушка байпасного кабеля питания

**Рис. 2-15** Снятие крышки распределения питания и верхних заглушек

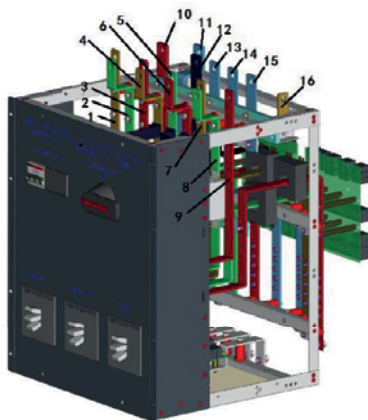
Шаг 2: Подключите силовые кабели.

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Примечание</b>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединять кабели сверху вниз, а именно подключите главный входной кабель, выходной, кабель байпаса и, наконец, входной кабель батареи.</li> <li>2. При подключении кабеля каждой фазы закрепите кабели шляпками болтов снаружи во внутрь.</li> </ol> |

Заглушки проводки силовых кабелей, кабелей управления и кабелей аккумуляторов снимаются со шкафа. Отверстие сверлится метчиком на заглушках проводки силового кабеля. По контуру отверстия прокладывается защита кабелей. Заглушка проводки силового кабеля устанавливается на место на шкафу.

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Примечание</b>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размер и количество отверстий приведены только для справки.</li> <li>2. Основной входной, байпасный входной, выходной и кабели батарей устанавливаются в одном отверстии.</li> </ol> |

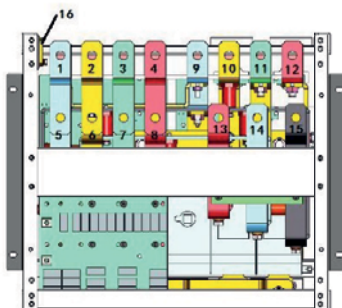
Расположение проводки и путь прокладки кабеля питания в верхней части показаны на рис. 2-16, рис. 2-17 и рис. 2-18.



**Рис. 2-16** Верхняя схема электропроводки силового кабеля шкафа 200 кВА

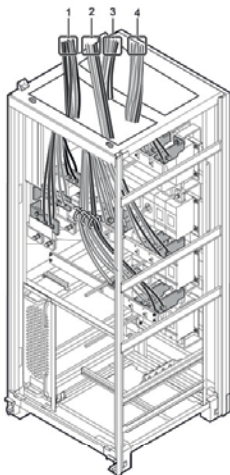
|                      |                      |                      |                         |                         |                         |
|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети А (1L1) | 2. Вход сети В (1L2) | 3. Вход сети С (1L3) | 4. Вход байпаса А (2L1) | 5. Вход байпаса В (2L2) | 6. Вход байпаса С (2L3) |
| 7. Выход А (U)       | 8. Выход В (V)       | 9. Выход С (W)       | 10. Плюс батарей        | 11. Нейтраль батарей    | 12. Минус батарей       |

|                 |                    |             |        |  |  |
|-----------------|--------------------|-------------|--------|--|--|
| 13. Вход сети N | 14. Вход байпаса N | 15. Выход N | 16. PE |  |  |
|-----------------|--------------------|-------------|--------|--|--|



**Рис. 2-17** Верхняя схема электропроводки силового кабеля шкафа 300 кВА

|                         |                         |                      |                      |                   |                         |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N          | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2) | 4. Вход сети C (1L3) | 5. Вход байпаса N | 6. Вход байпаса A (2L1) |
| 7. Вход байпаса B (2L2) | 8. Вход байпаса C (2L3) | 9. Выход N           | 10. Выход A (U)      | 11. Выход B (V)   | 12. Выход C (W)         |
| 13. Плюс батарей        | 14. Нейтраль батарей N  | 15. Минус батарей    | 16. PE               |                   |                         |

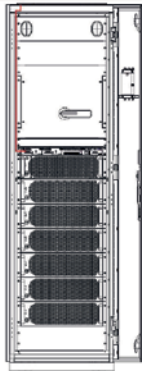


**Рис. 2-18** Пример прокладки и места крепления силовых кабелей (400 кВА, 500 кВА, 600 кВА)

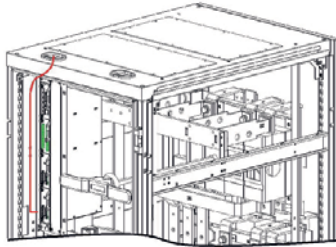
|                  |                   |                        |                     |
|------------------|-------------------|------------------------|---------------------|
| 1 Кабель батарей | 2 Выходной кабель | 3 Кабель входа байпаса | 4 Кабель входа сети |
|------------------|-------------------|------------------------|---------------------|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Примечание</b> |   |
|                   | Сигнальный кабель не следует прокладывать вместе с силовыми кабелями. |

Кабели стянуты стяжками и закреплены на шкафу. Тот же метод установки используется для 200 кВА и 300 кВА, и тот же метод установки используется для 400 кВА, 500 кВА и 600 кВА. 300 кВА и 500 кВА взяты в качестве примеров для иллюстрации метода установки. Верхнее расположение проводки и маршрут сигнального кабеля показаны на рис. 2-19 и рис. 2-20.



**Рис. 2-19** Верхняя прокладка сигнального кабеля (один шкаф 300 кВА)

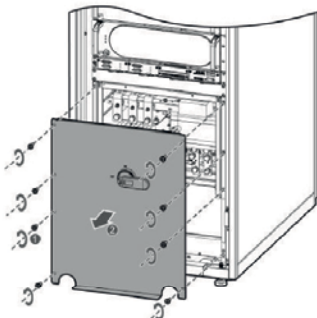


**Рис. 2-20** Верхняя прокладка сигнального кабеля (500 кВА)

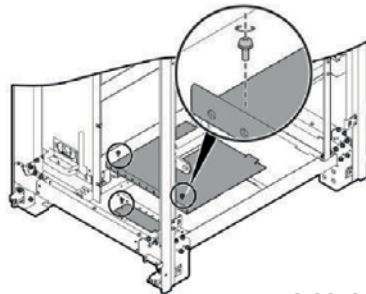
| <b>Примечание</b> |   |
|-------------------|---|
|                   | Количество и цвет сигнальных кабелей на рисунках выше являются лишь схематичными. |

**2.3.2.2. Нижний подвод подключения питания**  
**Предварительное условие**

| <b>Примечание</b> |  |
|-------------------|--|
|                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если выбраны нижний подвод входных и выходных кабелей, убедитесь, что внизу достаточно места для подвода кабелей.</li> <li>2. Если для прокладки кабеля требуется просверлить отверстие, то необходимо снять заглушки вводов силовых кабелей, резервных кабелей питания и кабелей аккумуляторных батарей. По периметру отверстий устанавливаются кабельные протекторы для защиты кабелей. Заглушки устанавливаются обратно на шкаф.</li> <li>3. После установки кабелей, зазоры между кабеля и между кабелями и шкафом заполняют герметизирующей замазкой..</li> </ol> |



**Рис. 2-21** Снятие крышки отсека распределения питания (нижний ввод, 300 кВА)





**Рис. 2-22** Снятие нижней заглушки кабеля (500 кВА)

## Последовательность действий

Шаг 1: Откройте переднюю дверцу шкафа, снимите крышку отсека распределения питания (переднюю распределительную крышку шкафа байпаса) и снимите защитную заглушку кабеля питания и сигнального кабеля в нижней части шкафа, как показано на рис. 2-21 и рис. 2-22.

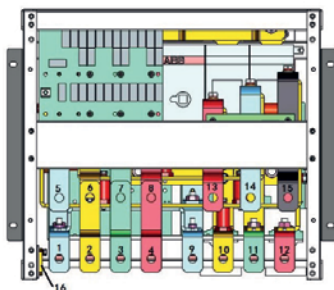
Шаг 2: Подключите силовые кабели

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Примечание</b>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соединять кабели сверху вниз, а именно подключите главный входной кабель, выходной, кабель байпаса и, наконец, входной кабель батареи.</li> <li>2. При подключении кабеля каждой фазы закрепите кабели шляпками болтов снаружи во внутрь.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Примечание</b>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размер и количество отверстий приведены только для справки.</li> <li>2. Основной входной, байпасный входной, выходной и кабели батарей устанавливаются в одном отверстии.</li> </ol> |

Расположение нижней проводки и маршрут прокладки кабеля питания показаны на рис. 2-23 и рис. 2-24.

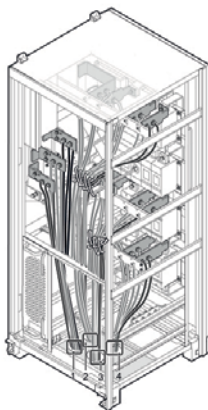
Ниже представлена нижняя схема электропроводки для силового кабеля 300 кВА:



**Рис. 2-23** Нижняя разводка силового кабеля (вход снизу, 300 кВА)


|                         |                         |                      |                      |                   |                         |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N          | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2) | 4. Вход сети C (1L3) | 5. Вход байпаса N | 6. Вход байпаса A (2L1) |
| 7. Вход байпаса B (2L2) | 8. Вход байпаса C (2L3) | 9. Выход N           | 10. Выход A (U)      | 11. Выход B (V)   | 12. Выход C (W)         |
| 13. Плюс батарей        | 14. Нейтраль батарей N  | 15. Минус батарей    | 16. PE               |                   |                         |

Для 400 кВА, 500 кВА и 600 кВА используется один и тот же метод подключения, который описывается на примере 500 кВА.

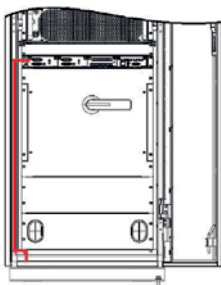


**Рис. 2-24** Нижняя прокладка и места крепления силовых кабелей (500 кВА)

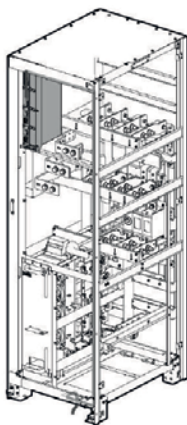
|                   |                      |                    |                         |
|-------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. Кабель батарей | 2. Кабель входа сети | 3. Выходной кабель | 4. Кабель входа байпаса |
|-------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Примечание</b>   |
|   | Количество и цвет сигнальных кабелей на рисунках выше являются лишь схематичными. |

Шаг 3. Подключите сигнальные кабели. Кабели стянуты стяжками и закреплены на шкафу. Расположение и маршрут нижнего жгута показаны на рис. 2-25 и рис. 2-26.





**Рис. 2-25** Расположение нижнего кабеля и маршрут сигнального кабеля (вход снизу, 300 кВА)



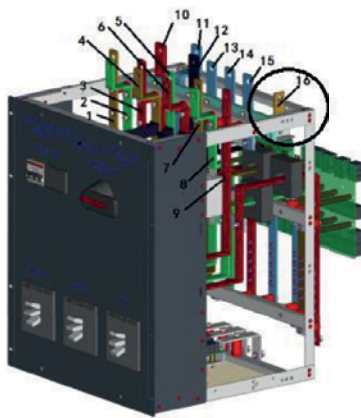
**Рис. 2-26** Нижний путь прокладки сигнального кабеля (500 кВА)

### 2.3.3 Подключение заземляющего кабеля

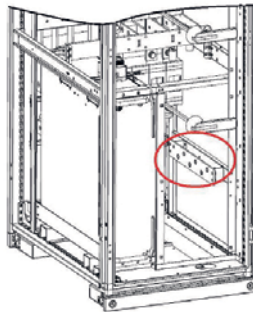
|  |  |
|--|--|
|  | <b>Осторожность</b>  |
|  | Невыполнение требования по установке заземляющего провода может привести к возникновению электромагнитных помех, поражению электрическим током и возникновению пожара. |

|  |   |
|--|---|
|  | <b>Примечание</b>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. До прокладки кабеля, убедитесь, что все входные выключатели ИБП отключены. Прикрепите предупреждающую табличку, чтобы не допустить возможности использования выключателей другими лицами;</li> <li>2. Во время подключения сначала подключите входной кабель со стороны ИБП, а затем кабель питания и распределения со стороны нагрузки;</li> <li>3. Определяйте диаметр и количество заземляющих кабелей согласно таблице 2-3 и требованиям площадки. Значения являются только приблизительными.</li> <li>4. Для верхнего подвода заземляющий кабель устанавливается в режиме верхнего подвода.</li> </ol> |

Подключите заземляющий кабель ИБП. Подключение описано на примере 200 кВА и 500 кВА. Схема подключений показана на рис. 2-27 и рис. 2-28.




**Рис. 2-27** Нижний путь прокладки сигнального кабеля (500 кВА)



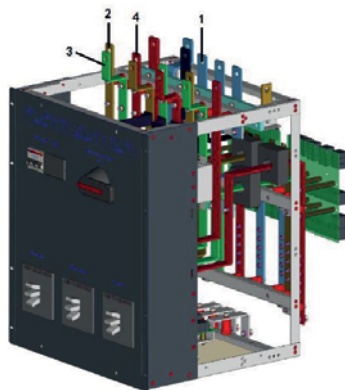
**Рис. 2-28** Подключение заземляющего кабеля (500 кВА)

### 2.3.4 Подключение входного кабеля переменного тока

#### 2.3.4.1. Одинаковый источник питания для сети и байпаса

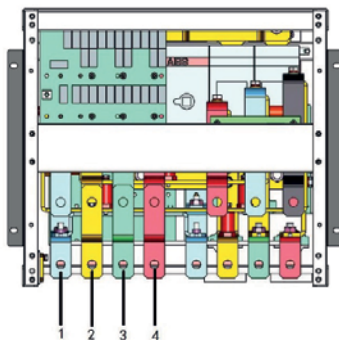
| <b>Примечание</b>  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять диаметр и количество вводов кабеля переменного тока можно в соответствии с таблицей 2-3 и требованиями площадки. Значения являются только приблизительными.</li> <li>2. После того как кабель подключен, проверьте, чтобы удлинитель встроенного выключателя (если таковой имеется) не терся о кабель питания.</li> </ol> |

Последовательно подключите входной кабель переменного тока к клеммам проводки А (1L1), В (1L2), С (1L3) и N основных входных кабелей, как показано на рисунке. Рис. 2-29, Рис. 2-30, Рис. 2-31 и Рис. 2-32.



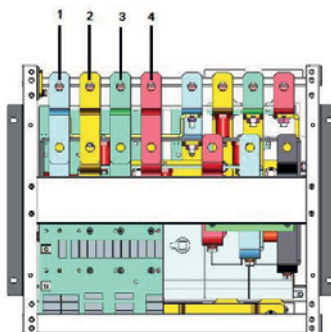
**Рис. 2-29** Подключение входного кабеля переменного тока (200 кВА)

|                |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Вход сети N | 2. Вход сети A (1L1) | 3. Вход сети B (1L2) | 4. Вход сети C (1L3) |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|



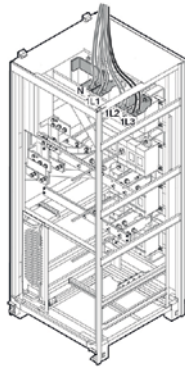
**Рис. 2-30** Подключение входного кабеля переменного тока (вход снизу, 300 кВА)

|                |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Вход сети N | 2. Вход сети A (1L1) | 3. Вход сети B (1L2) | 4. Вход сети C (1L3) |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|



**Рис. 2-31** Подключение входного кабеля переменного тока (верхний ввод, 300 кВА)

|                |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Вход сети N | 2. Вход сети A (1L1) | 3. Вход сети B (1L2) | 4. Вход сети C (1L3) |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|




**Рис. 2-32** Подключение входного кабеля переменного тока (500 кВА)

**2.3.4.2. Раздельные источники питания для сети и байпаса**

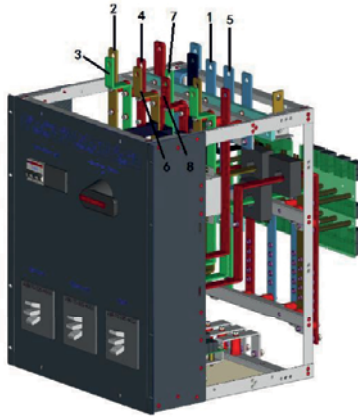
**Последовательность действий**

Шаг 1: Снимите распределительную панель ИБП и заднюю крышку шкафа байпаса, а затем снимите соединительную медную шину входной сети и байпаса.

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Примечание</b></p> <p>Перед подключением кабелей рекомендуется снять боковую панель шкафа байпаса.</p> |
|---|--|

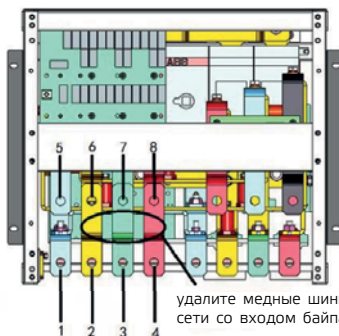
Снимите соединительную медную шину входной сети и байпаса в шкафах систем мощностью 200 кВА и 300 кВА, а затем подключите кабели входной сети и байпаса как показано на рис. 2-33, рис. 2-34 и рис. 2-35.

Пожалуйста, сохраните извлеченные медные шины и сопутствующие болты



**Рис. 2-33** Метод подключения для раздельного электропитания сети и байпаса (200 кВА)

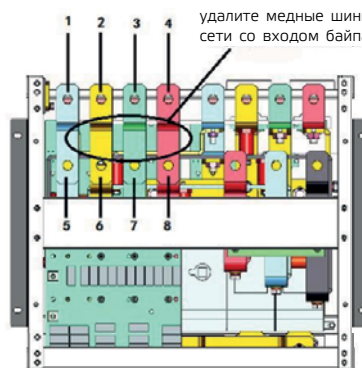
|                   |                         |                         |                         |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N    | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2)    | 4. Вход сети C (1L3)    |
| 5. Вход байпаса N | 6. Вход байпаса A (2L1) | 7. Вход байпаса B (2L2) | 8. Вход байпаса C (2L3) |



удалите медные шины, соединяющие вход сети со входом байпаса для каждой из фаз

**Рис. 2-34** Метод подключения для раздельного электропитания для сети и байпаса (нижний ввод, 300 кВА)

|                   |                         |                         |                         |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N    | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2)    | 4. Вход сети C (1L3)    |
| 5. Вход байпаса N | 6. Вход байпаса A (2L1) | 7. Вход байпаса B (2L2) | 8. Вход байпаса C (2L3) |



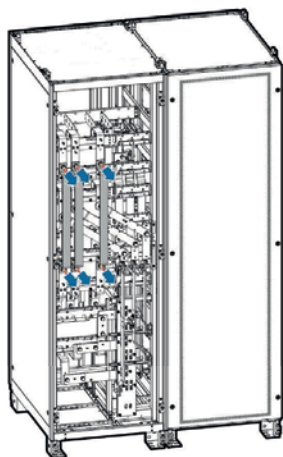
удалите медные шины, соединяющие вход сети со входом байпаса для каждой из фаз

**Рис. 2-35** Метод подключения для раздельного электропитания сети и байпаса (верхний ввод, 300 кВА)

|                   |                         |                         |                         |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N    | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2)    | 4. Вход сети C (1L3)    |
| 5. Вход байпаса N | 6. Вход байпаса A (2L1) | 7. Вход байпаса B (2L2) | 8. Вход байпаса C (2L3) |

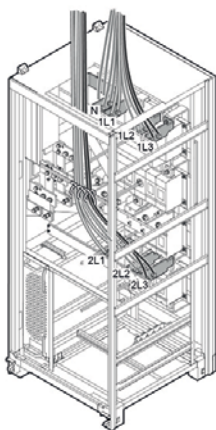
400 кВА, 500 кВА и 600 кВА имеют схожую структуру, которая описана на примере 500 кВА.

Снимите заднюю крышку шкафа байпаса ИБП мощностью 500 кВА, а затем удалите соединительные медные шины сети и байпаса, как показано на рис. 2-36.



**Рис. 2-36** Снятие задней крышки шкафа байпаса и соединительных медных шин сети и байпаса

Пожалуйста, сохраните извлеченные медные шины и болты. См. рис. 2-37 для способа подключения при раздельном питании сети и байпаса.



**Рис. 2-37** Подключение входных кабелей переменного тока (500 кВА)

|                |                         |                         |                         |
|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Вход сети N | 2. Вход сети A (1L1)    | 3. Вход сети B (1L2)    | 4. Вход сети C (1L3)    |
|                | 5. Вход байпаса A (2L1) | 6. Вход байпаса B (2L2) | 7. Вход байпаса C (2L3) |


Шаг 2: последовательно подключите основной входной кабель к клеммам A (1L1), B (1L2) и C (1L3) основного входа; подключите провод N основного и байпасного входных кабелей к клемме входного провода N.

Шаг 3: подключите входной кабель байпаса к клеммам A (2L1), B (2L2) и C (2L3) входа байпаса.

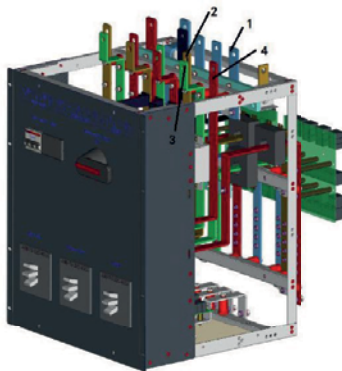
Шаг 4: установите на место распределительную крышку и заднюю крышку шкафа.

### 2.3.5 Подключение выходного кабеля переменного тока

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Примечание</b>  |
|  | Если после подключения выходного кабеля нагрузка не готова к питанию, надлежащим образом изолируйте клеммы выходного кабеля системы. |

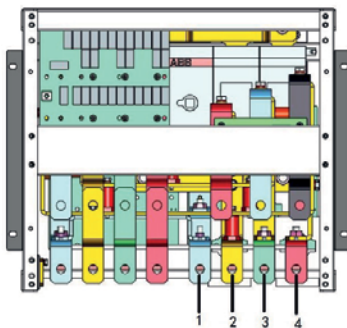
|   |  |
|---|--|
| <b>Примечание</b>   |  |
|  | <p>1. Определяйте диаметр и количество выводов выходного кабеля переменного тока согласно таблице 2-3 и местным требованиям. Значения являются только приблизительными.</p> <p>2. После того как кабель подключен, проверьте, чтобы удлинитель встроенного выключателя (если таковой имеется) не терся о кабель питания.</p> |

Последовательно подключите выходной кабель к клеммам N и A (U), B (V) и C (W) выхода, как показано на рис. 2-38, рис. 2-39, рис. 2-40 и рис. 2-41.



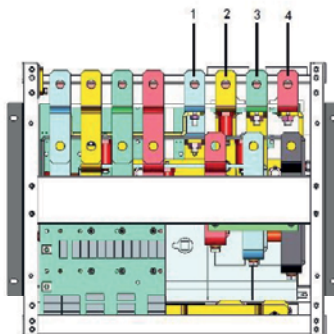
**Рис. 2-38** Подключение выходного кабеля переменного тока (200 кВА)

|            |                |                |                |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Выход N | 2. Выход A (U) | 3. Выход B (V) | 4. Выход C (W) |
|------------|----------------|----------------|----------------|



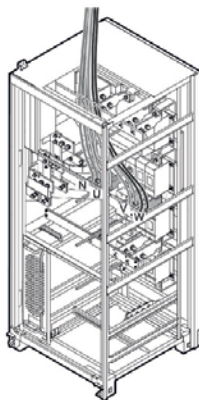
**Рис. 2-39** Подключение выходного кабеля переменного тока (вход снизу, 300 кВА)

|            |                |                |                |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Выход N | 2. Выход A (U) | 3. Выход B (V) | 4. Выход C (W) |
|------------|----------------|----------------|----------------|




**Рис. 2-40** Подключение выходного кабеля переменного тока (верхний ввод, 300 кВА)


|            |                |                |                |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Выход N | 2. Выход A (U) | 3. Выход B (V) | 4. Выход C (W) |
|------------|----------------|----------------|----------------|



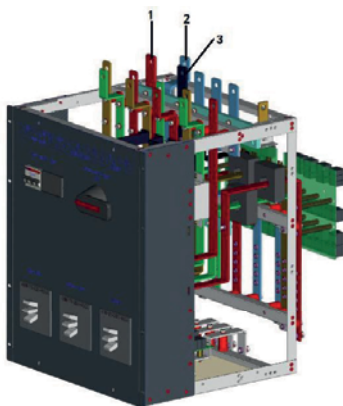
**Рис. 2-41** Подключение выходного кабеля переменного тока (500 кВА)

### 2.3.6. Подключение кабеля батарей

|  |  |
|--|--|
| <b>Опасность</b>   |  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение на батареях является источников смертельной опасности. Соблюдайте правила техники безопасности при подключении кабелей.</li> <li>2. Во время подключения убедитесь в правильной полярности соединений клемм батарей и выключателя батарей, выключателя батарей и клемм ИБП, и не перепутайте их.</li> </ol> |

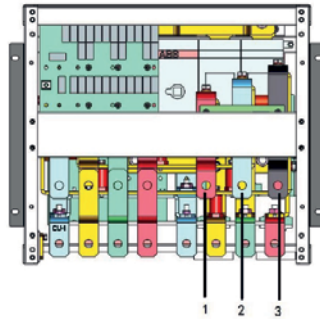
|  |   |
|--|---|
| <b>Примечание</b>  |   |
|  | <p>Определите диаметр и количество кабелей аккумулятора в соответствии с таблицей 2-3 и требованиями площадки. Значения являются только приблизительными.</p> |

Подключите кабель батарей к клеммам -, N и + батарей, как показано на Рис. 2-42, Рис. 2-43, Рис. 2-44 и Рис. 2-45.



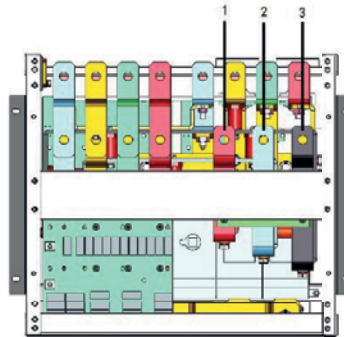
**Рис. 2-42** Подключение кабеля аккумуляторных батарей (200кВА)

|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 1.Вход батарей + | 2.Вход батарей N | 3.Вход батарей - |
|------------------|------------------|------------------|



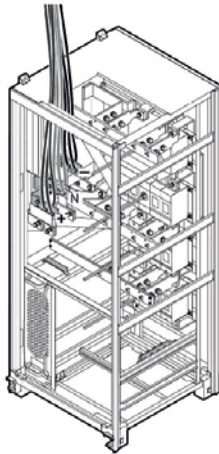
**Рис. 2-43** Подключение кабеля аккумуляторных батарей (вход снизу, 300 кВА)

|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 1.Вход батарей + | 2.Вход батарей N | 3.Вход батарей - |
|------------------|------------------|------------------|



**Рис. 2-44** Подключение кабеля аккумуляторных батарей (верхний ввод 300 кВА)

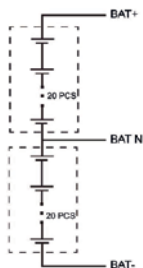
|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 1.Вход батарей + | 2.Вход батарей N | 3.Вход батарей - |
|------------------|------------------|------------------|



**Рис. 2-45** Подключение кабеля аккумуляторных батарей (500 кВА)

Кабель N батарей — это опорный потенциал, идущий от точки соединения между положительным и отрицательным полюсами групп батарей.

Например, система батарей состоит из 40 батарей. Батареи распределены в среднем по положительным и отрицательным группам батарей по 20 батарей в каждой, а опорный потенциал, а именно кабель N батарей, выведен из точки соединения между положительной и отрицательной группами батарей, как показано на рис. 2-46.



**Рис. 2-46** Кабель N батарей

| <b>Примечание</b> |   |
|-------------------|---|
|                   | После подключения кабелей установите на место балку, удлинитель выключателя (если есть), переднюю распределительную крышку и боковую панель шкафа байпаса |

### 2.3.7. Подключение удаленного ЕРО

| <b>Примечание</b> |   |
|-------------------|---|
|                   | <p>1. Мы не предоставляем кнопку аварийной остановки и кабель для неё. Компоненты должны быть подготовлены пользователем. В качестве соединительного кабеля рекомендуется использовать кабель 22AWG.</p> <p>2. Во избежание неправильного срабатывания кнопка аварийной остановки должна быть защищена защитной пластиной, а соединительный кабель должен быть защищен посредством кабельного канала.</p> <p>3. Если срабатывает аварийная остановка ИБП, выпрямитель и инвертор останавливаются, а ИБП будет работать в соответствии с действием ЕРО, установленным на дисплее: переключение на байпас или отключение выхода (по умолчанию переключение на байпас). Однако в этом случае питание с ИБП не снято. Если питание ИБП полностью отключено, выключатель сетевого входа отключается.</p> |

Подключите кнопку аварийной остановки к интерфейсу сухого контакта ИБП с помощью кабеля. Интерфейс сухого контакта ЕРО включает нормально-открытые и нормально-закрытые контакты.

| <b>Примечание</b> |  |
|-------------------|--|
|                   | <p>1. При использовании нормально-закрытого состояния ЕРО сначала необходимо снять перемычку, соединяющую ЕРО_NC и ЕРО_12V. При отключении ЕРО сработает аварийная остановка.</p> <p>2. При использовании нормально-открытого состояния ЕРО перемычка между ЕРО_NC и ЕРО_12V должен быть сохранена. При подключении выключателя ЕРО сработает аварийная остановка.</p> |

### 2.4. Установка ИБП для параллельной работы

Данная серия поддерживает возможность параллельной работы до 4 ИБП (при условии наличия одинаковой версии прошивки).

#### 2.4.1. Подключение кабеля питания

##### Последовательность действий

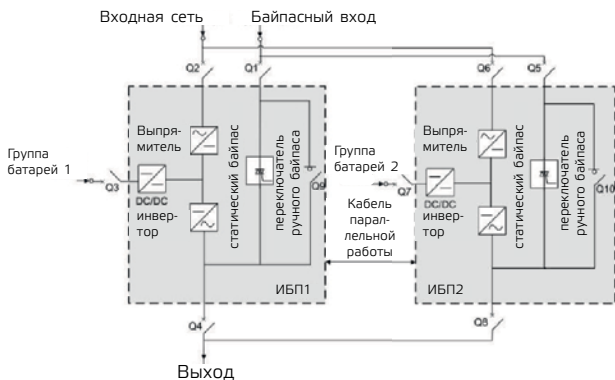
Шаг 1: заземлите каждый отдельный ИБП в параллельной системе, используя метод заземления, предусмотренный в разделе 2.3.3 «Подключение заземляющего кабеля».

Шаг 2: подключите кабель питания каждого ИБП в параллельной системе в соответствии с разделами 2.3.4 «Подключение входного кабеля переменного тока» и 2.3.5 «Подключение выходного кабеля переменного тока».

Шаг 3: подключите кабель батарей каждого ИБП в соответствии с разделом 2.3.6 Подключение кабеля батареи.

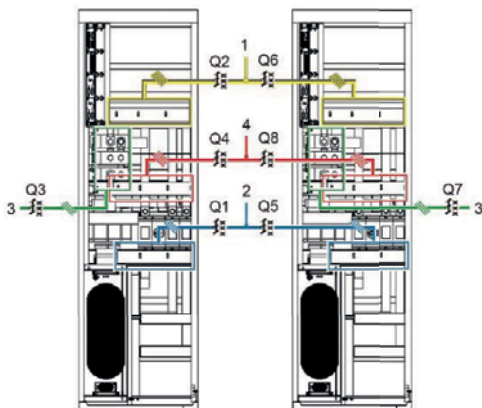
Шаг 4: в соответствии с конфигурацией объекта выберите режим параллельной работы для кабельного соединения системы.

В качестве примера типичного сценария функциональная блок-схема и схема соединений параллельной системы 1+1 показаны на Рис. 2-47 и Рис. 2-48.



**Рис. 2-47** Функциональная блок-схема 1+1 и схема соединений параллельной системы 1+1

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Примечание</b> |   |
|                   | <p>1. Для того, чтобы просто, четко и эстетично описать взаимосвязь соединений параллельной системы, метод выражения кабелей на принципиальной схеме, а именно «количество наклонных линий», используется для обозначения количества силовых кабелей одинакового типа в настоящем Руководстве по установке.</p> |
|                   | <p>2. Во время подключения каждого кабеля к ИБП необходимо руководствоваться сопутствующими обозначениями.</p>  |



**Рис. 2-48** Схема подключения параллельной системы 1+1 (500 кВА)

|                            |                           |                   |                    |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. Основной входной кабель | 2. Входной кабель байпаса | 3. Кабель батарей | 4. Выходной кабель |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|

В качестве примера, на Рис. 2-49 и Рис. 2-50 указаны две подсистемы с двумя различными шинами.

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Примечание</b> |  |
|                   | <p>Для обеспечения равномерного тока в режиме байпаса силовые кабели отдельных ИБП, включая входные и выходные кабели байпаса, должны иметь одинаковую длину и технические характеристики.</p> |

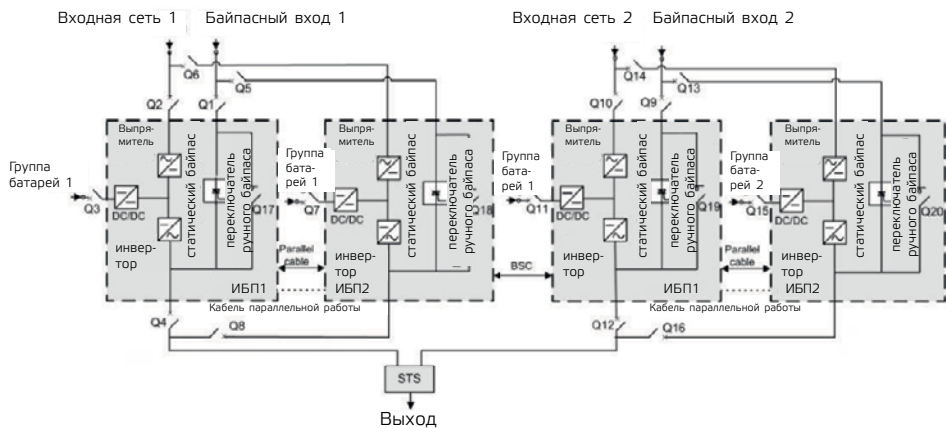


Рис. 2-49 Функциональная блок-схема параллельной системы с двумя шинами

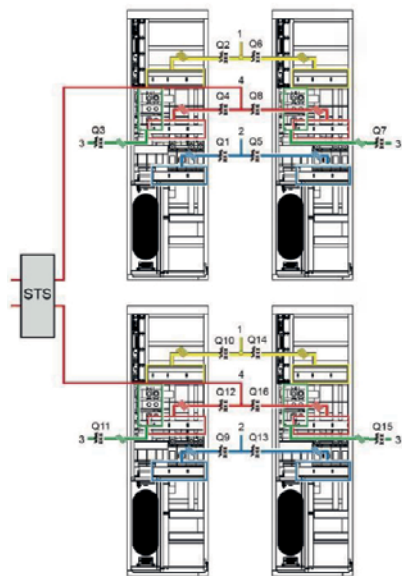


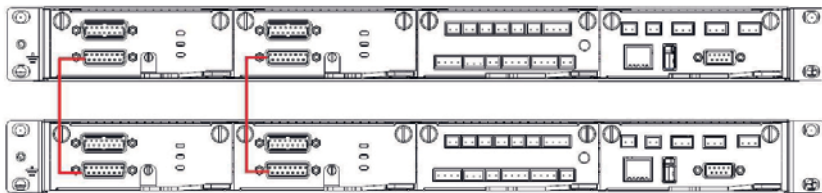
Рис. 2-50 Схема электропроводки параллельной системы с двумя шинами (500 кВА)

|                            |                           |                   |                    |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. Основной входной кабель | 2. Входной кабель байпаса | 3. Кабель батарей | 4. Выходной кабель |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|

#### 2.4.2. Подключение кабеля параллельной работы

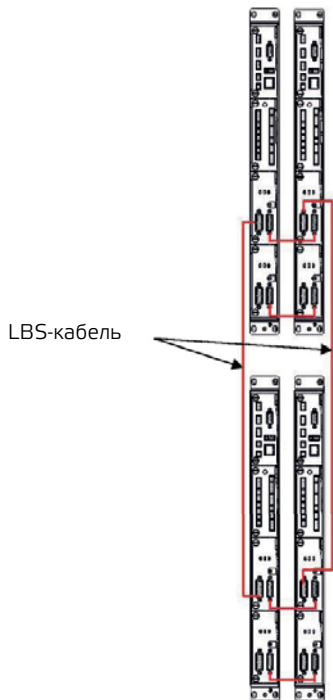
Интерфейсы параллельной работы двух отдельных ИБП параллельной системы образуют замкнутое кольцо с помощью кабеля параллельной работы.

Для параллельной системы 1+1 схема подключения кабеля параллельной работы показана на Рис. 2-51.



**Рис. 2-51** Схема электропроводки параллельной системы с двумя шинами (500 кВА)


Для параллельной системы с двумя шинами добавляется кабель LBS системы «ведущий-ведомый», а на рис. 2-52 показана схема электропроводки, иллюстрирующая параллельную работу двух основных систем.



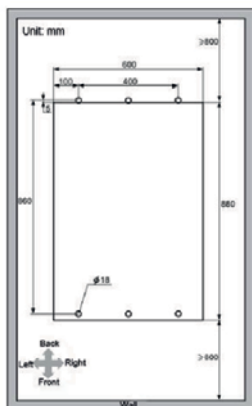
**Рис. 2-52** Подключение кабеля управления для параллельной системы с двойной шиной  
Остальные кабели управления подключаются, как указано выше, а также подключается кабель управления каждого ИБП в параллельной системе.

## 2.5. Установка дополнительных аксессуаров

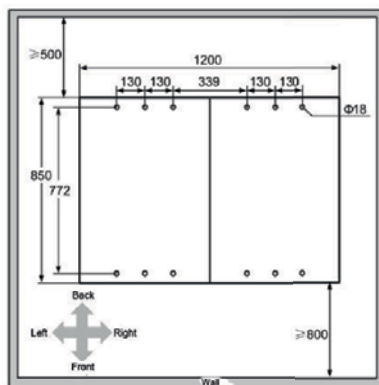
### 2.5.1. Монтаж антисейсмического комплекта Последовательность действий

| <b>Примечание</b>  |  |
|--|--|
|  | Антисейсмический комплект подходит только для наземной установки |

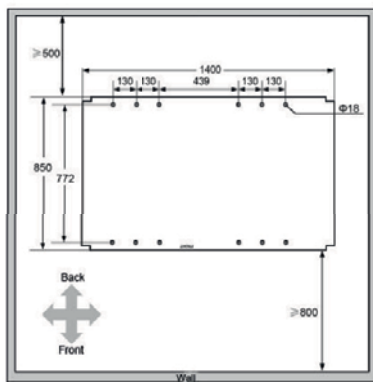
Шаг 1. Разметить монтажные отверстия на монтажной площадке в соответствии с шаблоном разметки. Размеры отверстий антисейсмического узла показаны на рис. 2-53, рис. 2-54 и рис. 2-55.



**Рис. 2-53** Размер установочных отверстий антисейсмического комплекта (200/300кВА, единица измерения: мм)



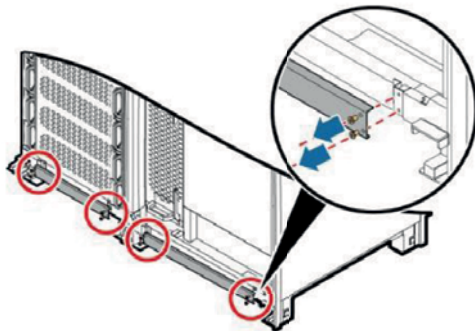
**Рис. 2-54** Размер установочных отверстий антисейсмического комплекта (400/500кВА, единица измерения: мм)



**Рис. 2-55** Размер установочных отверстий антисейсмического узла (600кВА, единица измерения: мм)

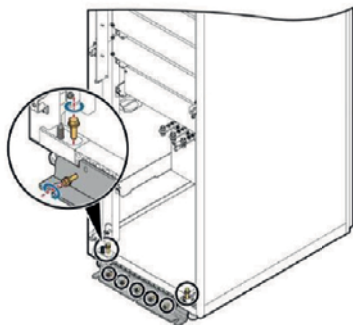
Шаг 2: Просверлите отверстия под дюбели и установите дюбели в соответствии с процедурами, приведенными в разделе «Установка ИБП».

Шаг 3: Откройте переднюю дверцу шкафа, снимите перегородку в передней части шкафа, как показано на рис. 2-56, и снимите заднюю крышку.

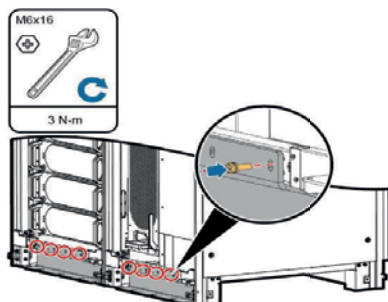


**Рис. 2-56** Снятие передней перегородки (500 кВА)

Шаг 4: Используйте винты М6 для фиксации антисейсмического комплекта на передней и задней части шкафа соответственно с моментом затяжки 3 Н·м. На примере передней части шкафа конкретная операция показана на рис. 2-57 и рис. 2-58.



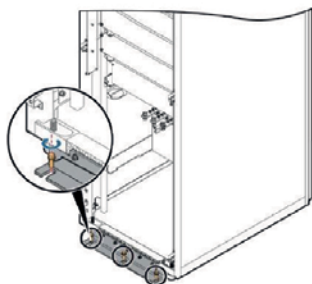
**Рис. 2-57** Крепление антисейсмического комплекта на шкаф (300кВА)



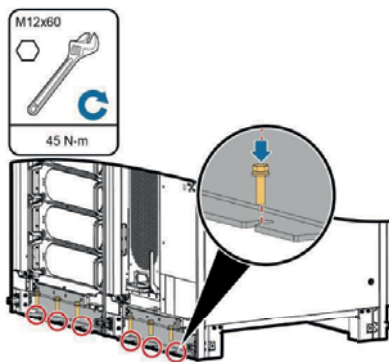
**Рис. 2-58** Крепление антисейсмического комплекта на шкаф (500кВА)

Шаг 5. Установите шкаф так, чтобы монтажное отверстие дюбеля совпало с нижней половиной отверстия.

Шаг 6: Используйте дюбели М12×60 для фиксации антисейсмических компонентов на поверхности спереди и позади шкафа. Конкретная операция показана на рис. 2-59 и рис. 2-60.



**Рис. 2-59** Фиксация антисейсмических компонентов (300 кВА)



**Рис. 2-60** Фиксация антисейсмических компонентов (500 кВА)

Шаг 7. Установите на место перегородку и заднюю крышку.

Шаг 8: Установите передние и задние подножки, а также левые и правые подножки.

### 2.5.2. Установка датчика температуры окружающей среды

Подключите один конец кабеля к интерфейсу «ENV\_TEMP», как показано на рис. 1-11 и в таблице 1-4. Подключите другой конец к «устройству температурной компенсации».

### 2.5.2. Установка датчика температуры аккумуляторной батареи ближнего действия

Подключите один конец разъема к интерфейсу «BAT\_TEMP», как показано на рис. 1-11 и в таблице 1-4. Подключите другой конец к «устройству температурной компенсации», которое устанавливается внутри батарейного шкафа на время фактического использования. Значение может быть выбрано в диапазоне 0 ~ 6,0 мВ/°С ● элемент (по умолчанию 3,3 мВ/°С ● элемент, а номинальное значение температуры температурной компенсации составляет 25°С).

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Примечание</b> |   |
|                   | После установки системы батарей проверьте напряжение каждой батареи, которое обычно составляет 10,5 В-13,5 В; проверьте разницу напряжений каждой батареи системы батарей, которая обычно составляет 5%. Если вышеуказанные требования не выполняются, зарядите или замените батарею. |

### 2.6. Осмотр изделия после установки

Пункты контроля и критерии приемки приведены в таблице 2-7.


|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Примечание</b> |   |
|                   | Необходимо тщательно проверить пункты 09 и 10 в таблице 2-7. Если эти два пункта не пройдут проверку, это может привести к повреждению ИБП. |

**Таблица 2-7** Пункты проверки и критерии приемки

| №  | Предмет проверки  | Критерии приемки   |
|----|---|--|
| 01 | Проверьте, соответствует ли конфигурация системы заказанной конфигурации. | Модель системы и количество модулей должны соответствовать указанным в договоре. |
| 02 | Проверьте, учтены ли при монтаже кабели других систем.                    | Выбор кабелей разумный и соответствует строительным требованиям.                 |

| №  | Предмет проверки   | Критерии приемки   |
|----|--|--|
| 03 | Проверьте, надежно ли подключены кабели.   | Входные кабели, выходные кабели и кабели батарей должны быть надежно подключены. Все кабельные соединения не должны быть ослаблены. Винты должны быть надлежащим образом снабжены пружинной прокладкой для предотвращения выпадения или несчастных случаев, а также не должно быть открытого контура и скрытых поврежденных кабелей. |
| 04 | Для оборудования удаленного управления проверьте, правильно ли подключены соответствующие последовательные порты (порт поддерживает механизм защиты безопасности). | Кабели управления должны быть правильно подключены и затянуты.   |
| 05 | Проверьте, четкая и точная ли маркировка кабеля.   | Оба конца кабелей должны быть снабжены краткой и понятной маркировкой.   |
| 06 | Проверьте, надежно ли соединен заземляющий провод ИБП с заземляющим проводом машинного помещения.  | Заземляющий провод ИБП надежно соединен с заземляющим проводом машинного помещения. Сопротивление между заземляющим проводом ИБП и заземляющим проводом машинного помещения должно быть менее 1 Ом.  |
| 07 | Проверьте, равномерно ли расстояние между стяжками.  | Стяжки ровные и не имеют острых углов в местах разреза.  |
| 08 | Проверьте подключение всех кабелей.  | Проверьте правильность подключения кабелей в соответствии со схемой электропроводки.   |
| 09 | Убедитесь, что фазные и нулевые линии входа и выхода подключены правильно  | Фазная линия и нулевая линия должны быть правильно подключены. Сетевой вход A (1L1), B (1L2), C (1L3) и N, вход байпаса A (2L1), B (2L2), C (2L3) и N, а также выход A (U), B (V), C (W) и N должны быть правильно подключены.   |

| №  | Предмет проверки   | Критерии приемки   |
|----|--|--|
| 10 | Проверьте последовательность чередования фаз на линиях питания входа и выхода. | Для одиночного ИБП последовательность чередования фаз линии питания сетевого входа, входа байпаса и выхода должна быть правильной. Для параллельной работы последовательность чередования фаз линии питания сетевого входа, входа байпаса и выхода каждого ИБП должна быть правильной. |
| 11 | Проверьте правильность подключения "+", "-" и "N" батарей.                     | Проверьте мультиметром правильность напряжения между положительным и отрицательным плечами батарей и N батарей.  |
| 12 | Проверьте рабочую среду.   | Очистите шкаф от электропроводящей пыли и других загрязнений внутри и снаружи.   |
| 13 | Проверьте медные шины на предмет короткого замыкания.                          | С помощью мультиметра проверьте, не замкнута ли цепь медных шин.   |

| Примечание   |  |
|--|--|
|  | Перед запуском ИБП все пункты контроля должны пройти проверку, проводимую в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве. |

### 3. Технические характеристики

| Модель Модуль(Н)                        | 200-(200/50)-3/3  | 300-(300/50)-3/3     | 500-(500/50)-3/3     | 600-(600/50)-3/3     |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Максимальная мощность                   | 200 кВА /<br>200 кВт  | 300 кВА /<br>300 кВт | 500 кВА /<br>500 кВт | 500 кВА /<br>500 кВт |
| <b>Вход</b>                             |   |                      |                      |                      |
| Номинальное напряжение                  | 380 / 400 / 415 В АС (3Ф+N+РЕ)  |                      |                      |                      |
| Диапазон напряжений                     | 305 – 485 В АС  |                      |                      |                      |
| Номинальная частота                     | 50 / 60 Гц  |                      |                      |                      |
| Диапазон частоты                        | 40 – 70 Гц  |                      |                      |                      |
| Коэффициент мощности                    | > 0,99  |                      |                      |                      |
| Коэффициент нелинейных искажений (THDi) | < 3% при полной линейной нагрузке   |                      |                      |                      |
| <b>Выход</b>                            |   |                      |                      |                      |
| Номинальное напряжение                  | 380 / 400 / 415 В АС (3Ф+N+РЕ)  |                      |                      |                      |
| Стабильность напряжения                 | ± 1 % (при полной линейной нагрузке)  |                      |                      |                      |
| Частота                                 | Синхронизация в режиме двойного преобразования;<br>50 / 60 Гц ± 0,25 % при работе от АКБ                |                      |                      |                      |
| Форма выходного сигнала                 | Чистая синусоида  |                      |                      |                      |
| Коэффициент мощности                    | 1,0   |                      |                      |                      |
| Коэффициент нелинейных искажений (THDv) | < 1 % при полной линейной нагрузке  |                      |                      |                      |
| Крест-фактор                            | 3 : 1   |                      |                      |                      |
| Перегрузочная способность               | 100-110% – 60 мин.; 111-125% – 10 мин.; 126-150% – 1 мин.;<br>> 150% – 500 мс и переход на байпас       |                      |                      |                      |
| <b>Байпас</b>                           |   |                      |                      |                      |
| Тип байпаса                             | Электронный статический   |                      |                      |                      |
| Диапазон напряжений байпаса             | Настраивается от – 60 % до + 25 %   |                      |                      |                      |
| Перегрузочная способность байпаса       | 100-135% – длительное время; 126-130% – 10 мин.; 131-150% – 1 мин.;<br>151-400% – 1 с; < 1000% – 100 мс |                      |                      |                      |
| Раздельный ввод байпаса                 | Да  |                      |                      |                      |
| Ручной механической байпас              | Да  |                      |                      |                      |

| Модель Модуль(Н)                 | 200-(200/50)-3/3  | 300-(300/50)-3/3 | 500-(500/50)-3/3             | 600-(600/50)-3/3  |
|----------------------------------|---|------------------|------------------------------|-------------------|
| <b>Аккумуляторные батареи</b>    |   |                  |                              |                   |
| Напряжение на DC-шине            | ± 240 В DC (± 180 / ± 192 / ± 204 / ± 216 / ± 228 / ± 252 / ± 264 / ± 276)  |                  |                              |                   |
| Количество АКБ в группе          | 40 шт. 12 В (30 / 32 / 34 / 36 / 38 / 42 / 44 / 46 шт.)   |                  |                              |                   |
| Количество встроенных АКБ        | нет   |                  |                              |                   |
| Время автономии                  | В зависимости от емкости подключаемых АКБ   |                  |                              |                   |
| <b>Общие характеристики</b>      |   |                  |                              |                   |
| КПД                              | > 96,5%   |                  |                              |                   |
| КПД в режиме ECO                 | > 99%   |                  |                              |                   |
| Время переключения               | 0 мс  |                  |                              |                   |
| Кол-во ИБП в параллели           | 4 шт.   |                  |                              |                   |
| Защита                           | Защита от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда АКБ, перенапряжения и низкого напряжения, аварийная сигнализация неисправности вентиляторов |                  |                              |                   |
| Дисплей                          | Сенсорный дисплей, световой индикатор   |                  |                              |                   |
| <b>Условия эксплуатации</b>      |   |                  |                              |                   |
| Температура эксплуатации         | 0 ~ 40 °С   |                  |                              |                   |
| Температура хранения             | -40 ~ 70 °С   |                  |                              |                   |
| Относительная влажность          | 0 ~ 95 %  |                  |                              |                   |
| Высота над уровнем моря          | < 1000 м, далее снижение мощности на 1% на каждые 100 м.  |                  |                              |                   |
| Класс защиты                     | IP20  |                  |                              |                   |
| Уровень шума                     | < 65 дБ (на расстоянии 1 м.)  |                  | < 68 дБ (на расстоянии 1 м.) |                   |
| <b>Физические характеристики</b> |   |                  |                              |                   |
| Габариты стойки (ШхГхВ, мм.)     | 600 x 850 x 2000  |                  | 1200 x 850 x 2000            | 1400 x 850 x 2000 |
|                                  | 233   | 242              | 465                          | 617               |
| Габариты модуля (ШхГхВ, мм.)     | 440 x 620 x 130   |                  |                              |                   |
| Вес модуля нетто, кг             | 32  |                  |                              |                   |

## 4. Срок службы и гарантии изготовителя

ИБП Энергия Омега является восстанавливаемым, обслуживаемым оборудованием и рассчитан на круглосуточный режим работы. Срок службы не менее 10 лет (без учёта ресурса АКБ), в том числе срок хранения 3 месяца в упаковке производителя в складских помещениях. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Изготовитель гарантирует соответствие качества и комплектность ИБП Энергия Омега требованиям государственных стандартов, действующей технической документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок службы – 12 месяцев с момента продажи.

Изготовитель не отвечает за ухудшение параметров блока из-за повреждений, вызванных потребителем или другими лицами после доставки блока, или если повреждение было вызвано неизбежными событиями. Гарантии не действуют в случае монтажа и обслуживания блока неквалифицированным и не прошедшим аттестацию персоналом. Блоки, у которых в пределах гарантийного срока будет выявлено несоответствие техническим характеристикам, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием – изготовителем.

Информация об адресах, контактных телефонах авторизованных сервисных центров ЭНЕРГИЯ размещена по адресу: <https://энергия.рф/service-centres>

### Сведения о сертификации

ИБП Омега изготовлен в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и имеет сертификат соответствия Евразийского экономического союза № ЕАЭС KG417/035.CN/02/04891 на соответствие техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств».

### Сведения об изготовителе / уполномоченной изготовителем организации в РФ

«WENZHOU TOSUN IMPORT & EXPORT CO., LTD.», Room No.1001, Fortune Center, Station Road, Wenzhou, Zhejiang Китай.

ООО «Спецторг», 129347, г. Москва, улица Егора Абакумова, д. 10, корп. 2, комната 9, этаж 2, пом III.



