

The power behind competitiveness

ИБП Delta – Семейство Ultron

Серия DPS

три фазы 300 / 400 / 500 кВА

Руководство по эксплуатации

Сохраните данное Руководство

В данном Руководстве содержатся важные указания и предостережения, которые следует соблюдать в процессе установки, эксплуатации, хранения и технического обслуживания данного изделия. Несоблюдение этих указаний и предостережений приведет к аннулированию гарантии.

Copyright © 2016 by Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное Руководство по эксплуатации (далее – Руководство), включая, но не ограничиваясь его содержанием, информацией и иллюстрациями, защищены и являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее – Delta). Данное Руководство распространяется только на описанное в нем изделие. Любая передача, копирование, распространение, воспроизведение, перевод, цитирование и другие действия с данным Руководством или его частью без предварительного письменного разрешения Delta запрещены. В силу постоянного совершенствования и доработки выпускаемой продукции, Delta может вносить изменения в конструкцию и характеристики изделия, а также в содержание настоящего документа без обязательства уведомлять о подобных изменениях. Delta прилагает все возможные усилия по обеспечению точности и целостности информации, изложенной в данном Руководстве. Delta отказывается от любых видов и форм гарантии или обязательств, прямых или косвенных, относительно данного Руководства, которые касаются, но не ограничиваются полнотой его содержания, отсутствием ошибок, точностью, целостностью, качеством или пригодностью для использования по назначению.

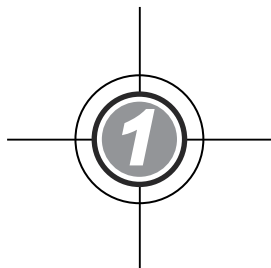
Содержание

| | | |
|-----------|--|------------|
| 1. | Требования безопасности | 1-1 |
| 1.1 | Меры безопасности при монтаже | 1-2 |
| 1.2 | Меры безопасности при подключении | 1-2 |
| 1.3 | Указания по эксплуатации | 1-3 |
| 1.4 | Меры безопасности при хранении | 1-4 |
| 1.5 | Значение символов | 1-4 |
| 1.6 | Соответствие требованиям нормативных документов | 1-6 |
| 2. | Введение | 2-1 |
| 2.1 | Общие сведения | 2-2 |
| 2.2 | Проверка при доставке | 2-2 |
| 2.3 | Функции и характеристики | 2-3 |
| 2.4 | Внешнее устройство | 2-5 |
| 2.4.1 | Размеры | 2-6 |
| 2.4.2 | Вид с открытыми дверцами | 2-6 |
| 2.5 | Панель управления | 2-7 |
| 2.5.1 | Светодиодные индикаторы | 2-8 |
| 2.5.2 | Кнопки ВКЛ, ОТКЛ и ЕРО | 2-8 |
| 2.5.3 | ЖК дисплей | 2-9 |
| 2.5.4 | Функциональные кнопки | 2-9 |
| 2.6 | Внутреннее устройство | 2-10 |
| 2.6.1 | Входные и выходные выключатели | 2-10 |
| 2.6.2 | Предохранитель вспомогательного питания и предохранитель выхода переменного тока | 2-11 |
| 2.6.3 | Подключение к блоку зажимов | 2-12 |
| 2.6.4 | Коммуникационные интерфейсы | 2-14 |
| 2.7 | Вентиляторы | 2-15 |
| 3. | Режимы работы | 3-1 |
| 3.1 | Нормальный режим (система с одним ИБП) | 3-2 |
| 3.2 | Автономный режим (система с одним ИБП) | 3-3 |
| 3.3 | Режим байпаса (система с одним ИБП) | 3-4 |
| 3.4 | Режим ручного байпаса (система с одним ИБП) | 3-5 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.5 | Экономичный режим (ECO) | 3-6 |
| 3.6 | Нормальный режим (система с несколькими параллельными ИБП) | 3-7 |
| 3.7 | Автономный режим (система с несколькими параллельными ИБП) | 3-8 |
| 3.8 | Режим байпаса (система с несколькими параллельными ИБП) | 3-9 |
| 3.9 | Режим ручного байпаса (система с несколькими параллельными ИБП) | 3-10 |
| 3.10 | Общие батареи | 3-11 |
| 4. | Коммуникационные интерфейсы | 4-1 |
| 4.1 | Слоты для smart-карт | 4-2 |
| 4.2 | Порты RS-232 и USB | 4-3 |
| 4.3 | Сухие контакты | 4-3 |
| 4.4 | Параллельные порты | 4-5 |
| 4.5 | DIP-переключатели параллели | 4-5 |
| 4.6 | Выходы с сухими контактами | 4-5 |
| 5. | Монтаж и подключение | 5-1 |
| 5.1 | Перед началом монтажа | 5-2 |
| 5.2 | Требования к месту монтажа | 5-2 |
| 5.3 | Крепление ИБП | 5-4 |
| 5.4 | Подключение ИБП | 5-8 |
| 5.4.1 | Указания по подключению | 5-8 |
| 5.4.2 | Переход от конфигурации с одним входом к конфигурации с двумя входами | 5-9 |
| 5.4.3 | Подключение одиночного ИБП | 5-11 |
| 5.4.4 | Подключение параллельных ИБП | 5-14 |
| 5.5 | Подключение внешнего батарейного кабинета | 5-17 |
| 6. | Кабельная секция с вводом сверху | 6-1 |
| 6.1 | Внешний вид и размеры | 6-2 |
| 6.2 | Назначение | 6-2 |
| 6.3 | Требования безопасности | 6-2 |
| 6.4 | Проверка при доставке | 6-2 |
| 6.5 | Монтаж | 6-4 |
| 6.6 | Подключение | 6-9 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7. | Работа с ИБП----- | 7-1 |
| 7.1 | Операции управления одиночным ИБП ----- | 7-2 |
| 7.1.1 | Пуск в нормальном режиме (система с одним ИБП) ----- | 7-2 |
| 7.1.2 | Пуск в автономном режиме (система с одним ИБП)----- | 7-4 |
| 7.1.3 | Пуск в режиме байпаса (система с одним ИБП) ----- | 7-6 |
| 7.1.4 | Режим ручного байпаса (система с одним ИБП)----- | 7-7 |
| 7.1.5 | Отключение в нормальном режиме (система с одним ИБП) ----- | 7-10 |
| 7.1.6 | Отключение в автономном режиме (система с одним ИБП)----- | 7-11 |
| 7.1.7 | Отключение в режиме байпаса (система с одним ИБП) ----- | 7-12 |
| 7.1.8 | Отключение в режиме ручного байпаса (система с одним ИБП)----- | 7-12 |
| 7.2 | Операции управления параллельно включёнными ИБП ----- | 7-13 |
| 7.2.1 | Пуск в нормальном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-15 |
| 7.2.2 | Пуск в автономном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-17 |
| 7.2.3 | Пуск в режиме байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-18 |
| 7.2.4 | Режим ручного байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-19 |
| 7.2.5 | Отключение в нормальном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-24 |
| 7.2.6 | Отключение в автономном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-26 |
| 7.2.7 | Отключение в режиме байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-28 |
| 7.2.8 | Отключение в режиме ручного байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП) ----- | 7-29 |
| 8. | ЖК-дисплей и настройки----- | 8-1 |
| 8.1 | Структура экранных меню ----- | 8-2 |
| 8.2 | Дисплей и функциональные кнопки----- | 8-3 |
| 8.3 | Ввод пароля----- | 8-4 |
| 8.4 | Главный экран----- | 8-5 |
| 8.5 | Главное меню ----- | 8-8 |
| 8.6 | Проверка параметров системы----- | 8-9 |
| 8.7 | Настройки ИБП ----- | 8-10 |
| 8.7.1 | Настройки байпаса ----- | 8-10 |
| 8.7.2 | Настройки выхода ----- | 8-10 |
| 8.7.3 | Настройки батарей ----- | 8-11 |
| 8.7.4 | Настройки зарядного устройства ----- | 8-12 |
| 8.7.5 | Настройки параллельного соединения ----- | 8-13 |

| | | |
|------------|--|-------------|
| 8.7.6 | Настройки теста, зуммера, светодиодов, перезапуска блока | 8-14 |
| 8.7.7 | Внутренние настройки | 8-15 |
| 8.7.8 | Настройки фильтра | 8-16 |
| 8.8 | Обслуживание системы | 8-17 |
| 8.8.1 | Просмотр и сброс журнала событий | 8-17 |
| 8.8.2 | Просмотр и сброс статистики | 8-18 |
| 8.8.3 | Обновление (перепрошивка) микропрограммного обеспечения | 8-19 |
| 8.8.4 | Принудительный запуск инвертора | 8-20 |
| 8.8.5 | Прочее | 8-21 |
| 9. | Дополнительные принадлежности | 9-1 |
| 10. | Техническое обслуживание | 10-1 |
| 11. | Поиск и устранение неисправностей | 11-1 |
| 12. | Технические характеристики | A1-1 |
| 13. | Гарантия | A2-1 |
| 14. | Проведение технического обслуживания (ТО) | A3-1 |



Требования безопасности

- 1.1 Меры безопасности при монтаже
- 1.2 Меры безопасности при подключении
- 1.3 Указания по эксплуатации
- 1.4 Меры безопасности при хранении
- 1.5 Значение символов
- 1.6 Соответствие требованиям нормативных документов

1.1 Меры безопасности при монтаже

- Данный ИБП активного типа (on-line) предназначен для подключения к трехфазной четырехпроводной электросети. Он может использоваться в электроустановках промышленного и коммерческого назначения.
- ИБП выпускается двух типов, с или без кабельной секции с вводом сверху. См. подробно в главе **6. Кабельная секция с вводом сверху**.
- ИБП должен быть установлен в хорошо вентилируемом незапылённом помещении с нормальной влажностью воздуха, вдали от источников тепла, горючих газов и взрывчатых веществ.
- Вокруг ИБП со всех сторон следует оставить свободное пространство, достаточное для вентиляции и обслуживания. См. раздел **5.2 Требования к месту монтажа**.
- К монтажу и техническому обслуживанию ИБП допускаются только авторизованные специалисты и сервисный персонал Delta. Монтаж ИБП силами заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов и сервисного персонала Delta.
- Монтировать ИБП следует в соответствии со стандартом МЭК 60364-4-42.

1.2 Меры безопасности при подключении

- Во избежание поражения током утечки следует проверить заземление ИБП перед подачей напряжения.
- Настоятельно рекомендуется установить устройства защиты со стороны вводов ИБП и со стороны нагрузки.
- Подключённые к ИБП устройства защиты должны быть размещены рядом с ИБП и легко доступны оператору.
- Устройства защиты:
 1. Устройства защиты должны быть обязательно установлены между ИБП и вводом от электросети. Они должны обеспечивать защиту от перегрузки по току и короткого замыкания (ИБП 300 кВА: ток отсечки до 9 кА; ИБП 400 кВА: ток отсечки до 12 кА; ИБП 500 кВА: ток отсечки до 15 кА), дифференциальную защиту и иметь независимый расцепитель.
 2. При выборе устройств защиты необходимо учитывать допустимый ток каждого питающего кабеля и перегрузочную способность системы электроснабжения (см. **Приложение 1: Технические характеристики**). Кроме того, отключающая способность по току к.з. вышерасположенных устройств защиты должна быть больше или равна отключающей способности устройств защиты на вводе ИБП.
 3. Если в конфигурации с одним входом в случае внутренней неисправности ИБП ток к.з. на его входе достигает 20 кА, то внутренние полупроводниковые предохранители ИБП сработают через 8-10 мс. Таким образом, задержка срабатывания вышерасположенных устройств защиты должна быть больше 10 мс, чтобы внутренние предохранители успели сработать и ИБП переключился в режим байпаса.
 4. В конфигурации с двумя входами следует установить устройства защиты между сетевым входом ИБП и сетью, и между входом байпаса и подключаемым к нему источником питания.

1.3 Указания по эксплуатации

- ИБП может использоваться для питания компьютеров и периферийных устройств, таких как мониторы, модемы, принтеры, внешние жесткие диски и т. д. Следует учитывать, что при работе ИБП на индуктивную или емкостную нагрузку его номинальная выходная мощность понижается. Информацию о понижении номинальных значений можно получить в представительстве компании Delta.
- Щели и аналогичные отверстия в корпусе ИБП предназначены для вентиляции. Запрещается закрывать или блокировать эти щели и отверстия. Это позволит обеспечить надлежащую работу ИБП и защитить его от перегрева. Запрещается вставлять какие-либо предметы в щели и отверстия, поскольку они могут помешать работе вентилятора.
- Прежде чем включать ИБП, необходимо дать ему возможность прогреться до комнатной температуры (до 20...25 °С) по крайней мере в течение одного часа, что позволит избежать конденсации влаги внутри ИБП.
- Запрещается ставить бутылки, банки и прочие емкости с жидкостями на ИБП, аккумуляторные батареи (АКБ) и любые другие его части.
- Во избежание поражения электрическим током запрещается открывать или снимать крышку ИБП. К монтажу и техническому обслуживанию ИБП допускаются только авторизованные специалисты и сервисный персонал Delta. Открывать или снимать крышку персоналу заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов или сервисного персонала Delta.
- Строго запрещается подключать ИБП к следующим типам нагрузок:
 1. Нагрузки с рекуперацией энергии
 2. Несимметричные нагрузки (например, однополупериодный выпрямитель)
- Если питание ИБП осуществляется от источника с заземленной нейтралью, то аппарат защиты на входе ИБП должен быть трёхполюсным. Если питание ИБП осуществляется от источника с незаземленной нейтралью, то аппарат защиты на входе ИБП должен быть четырёхполюсным.
- Рекомендуемые номинальные характеристики аппаратов защиты на входе ИБП:

| 300 кВА | 400 кВА | 500 кВА |
|---------------|--------------|---------------|
| 690 В / 630 А | 690 В / 800А | 690 В / 1000А |

- До тех пор, пока аккумуляторная батарея (АКБ) подключена к ИБП, внутри него может сохраняться опасное для жизни напряжение, даже когда ИБП отключен от питающей сети. Перед выполнением работ с ИБП отключите подачу напряжения с аккумуляторной батареи, установив выключатель внешнего батарейного кабинета в положение «отключено».
- Не бросайте батареи в огонь, они могут взорваться.
- Не вскрывайте и не разбирайте батареи. Вытекший электролит опасен для кожи, глаз и может быть ядовитым.

- ИБП является электронным устройством, работающим круглосуточно. Указанный производителем срок службы возможен только при регулярном техническом обслуживании ИБП и батарей.
- Батареи, силовые конденсаторы и вентиляторы при длительном использовании приходят в негодность и могут вызвать отказ ИБП. По поводу обслуживания и замены компонентов ИБП следует обратиться в сервисную службу Delta.
- Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и пожара. При коротком замыкании через нее протекает очень высокий ток. При замене батарей следует соблюдать следующие меры предосторожности:
 1. Снимите с себя наручные часы, кольца и прочие металлические предметы.
 2. Пользуйтесь только инструментами с изолированными ручками.
 3. Работайте в защитных резиновых перчатках и обуви.
 4. Не кладите на батареи инструменты и металлические предметы.
 5. Отсоедините зарядное устройство перед подключением или отключением выводов батареи.
- Обязательно сообщите в сервисную службу Delta в следующих случаях:
 1. Внутри ИБП попала жидкость.
 2. ИБП не работает нормально даже после выполнения всех указаний данного Руководства.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если ИБП используется в помещении, в котором выделяется пыль или куда попадает пыль, то следует установить фильтр пыли, который позволит обеспечить нормальный срок службы ИБП.





1.4 Меры безопасности при хранении

- Во избежание повреждения грызунами храните ИБП в оригинальной упаковке.
- До своей установки ИБП должен храниться в сухом помещении, при температуре от -20 °C до +70 °C и относительной влажности воздуха до 95 %.

1.5 Значение символов

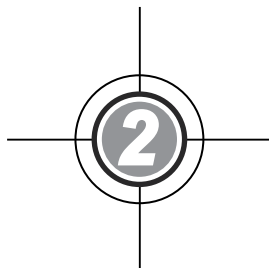
| № | Символ | Описание |
|---|--------|--------------------------------|
| 1 | R | Фаза R |
| 2 | S | Фаза S |
| 3 | T | Фаза T |
| 4 | N | Нейтраль |
| 5 | ⊕ | Проводник защитного заземления |

| № | Символ | Описание |
|----|--------|---|
| 6 | | Заземлено |
| 7 | | Положительный вывод АКБ |
| 8 | | Отрицательный вывод АКБ |
| 9 | | Кнопка ВКЛ. |
| 10 | | Кнопка ОТКЛ. |
| 11 | | Кнопка ЕРО (аварийное отключение питания) |
| 12 | | Светодиодный индикатор напряжения на сетевом входе |
| 13 | | Светодиодный индикатор напряжения на входе байпаса |
| 14 | | Светодиодный индикатор запуска инвертора |
| 15 | | Светодиодный индикатор нормального режима работы |
| 16 | | Светодиодный индикатор режима байпаса |
| 17 | | Светодиодный индикатор автономного режима работы |
| 18 | | Светодиодный индикатор выходного автомата |
| 19 | | Светодиодный индикатор неисправности |
| 20 | | Батарея разряжена |
| 21 | | Батарея в норме |
| 22 | | Преобразование DC - AC |
| 23 | | Преобразование AC - DC |
| 24 | | Преобразование DC - DC |
| 25 | | Напряжение на входе байпаса |
| 26 | | Напряжение на сетевом входе |
| 27 | | Выход |
| 28 | | Входной автомат / Байпасный автомат / Ручной переключатель байпаса / Выходной автомат ИБП в положении ОТКЛ. |
| 29 | | Статический переключатель байпаса в положении ОТКЛ. |
| 30 | | Входной автомат / Байпасный автомат / Ручной переключатель байпаса / Выходной автомат ИБП в положении ВКЛ. |
| 31 | | Параллельный кабель не в норме |
| 32 | | Параллельный кабель подключён |

| № | Символ | Описание |
|----|--|--|
| 33 |  | Частота байпаса нестабильна |
| 34 |  | Тест батареи не прошёл |
| 35 |  | Курсор |
| 36 |  | Когда символ  меняется на  , это означает, что можно изменить настройку выбранного пункта. |
| 37 |  | Мигает в случае аварии или другого события |
| 38 |  | Возвращение на предыдущий экран или отмена последнего выбора. |
| 39 |  | Перемещение вверх. |
| 40 |  | Перемещение вниз. |
| 41 |  | Перемещение влево. |
| 42 |  | Перемещение вправо. |
| 43 |  | Увеличение значения. |
| 44 |  | Уменьшение значения. |
| 45 |  | Подтверждение выбора. |

1.6 Соответствие требованиям нормативных документов

- EN 62040-1
- EN 62040-2 C3
- МЭК 61000-4-2 Уровень 4
- МЭК 61000-4-3 Уровень 3
- МЭК 61000-4-4 Уровень 4
- МЭК 61000-4-5 Уровень 4
- МЭК 61000-4-6



Введение

- 2.1 Общие сведения
- 2.2 Проверка при доставке
- 2.3 Функции и характеристики
- 2.4 Внешнее устройство
- 2.5 Панель управления
- 2.6 Внутреннее устройство
- 2.7 Вентиляторы

2.1 Общие сведения

ИБП серии DPS – это трёхфазный четырёхпроводный источник бесперебойного питания с двойным преобразованием энергии, предназначенный для мощных нагрузок – центров обработки данных, коммуникационной и сетевой аппаратуры, систем противоаварийной защиты, промышленного оборудования. Использование биполярных транзисторов с изолированным затвором (БИТЗ) обеспечивает подачу напряжения идеальной синусоидальной формы для качественного питания критичных нагрузок. ИБП отличается высоким КПД, малыми тепловыми потерями, низким уровнем шума и высокой надёжностью.

Встроенный порт RS232 позволяет контролировать ИБП с персонального компьютера. Установив на компьютер с прилагаемого компакт-диска программное обеспечение (ПО) UPSentry 2012, вы получаете возможность централизованного контроля нескольких ИБП, размещённых в машинном зале или на промышленном объекте. Кроме того, вы можете соединить параллельно до восьми ИБП без использования платы параллельного интерфейса. Это позволит увеличить мощность системы, обеспечить резервирование и повысить надёжность и стабильность электроснабжения.

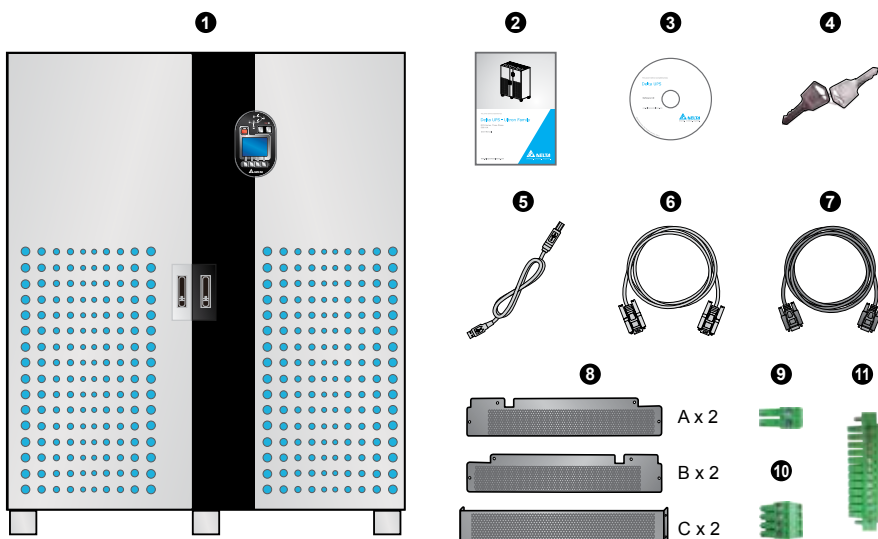
2.2 Проверка при доставке

- **Снаружи**

Во время транспортировки ИБП возможны различные непредсказуемые ситуации, поэтому сначала следует осмотреть его упаковку снаружи. При обнаружении какого-либо повреждения следует немедленно связаться с поставщиком данного ИБП.

- **Изнутри**

1. Проверьте паспортную табличку на ИБП и убедитесь, что модель и номинальная мощность изделия соответствуют указанным в заказе.
2. Проверьте надёжность присоединения и отсутствие повреждений компонентов изделия.
3. Ниже перечислен комплект поставки данного ИБП. Проверьте, что все наименования в наличии.



| № | Наименование | Количество |
|---|--|---|
| ❶ | ИБП (без кабельной секции с вводом сверху) | 1 шт. |
| ❷ | Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| ❸ | Компакт-диск с ПО UPSentry 2012 | 1 шт. |
| ❹ | Ключ | 1 комплект (2 ключа находятся внутри шкафа ИБП) |
| ❺ | USB кабель | 1 шт. |
| ❻ | Кабель RS-232 | 1 шт. (длина 1,8 м) |
| ❼ | Параллельный кабель | 1 шт. (длина 5 м) |
| ❽ | Экран для защиты от грызунов А | 2 шт. |
| | Экран для защиты от грызунов В | 2 шт. |
| | Экран для защиты от грызунов С | 2 шт. |
| ❾ | Разъём аварийного дистанционного отключения (REPO) | 1 комплект (2-контактный) |
| ❿ | Разъём входов с сухими контактами | 1 комплект (4-контактный) |
| ⓫ | Разъём выходов с сухими контактами | 1 комплект (12-контактный) |

4. При обнаружении какого-либо повреждения или некомплекта следует немедленно связаться с поставщиком изделия.
5. При возврате ИБП необходимо тщательно упаковать его со всеми принадлежностями в оригинальную упаковку.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы заказали ИБП с кабельной секцией с вводом сверху, то комплект поставки уточните в главе **6. Кабельная секция с вводом сверху**.

2.3 Функции и характеристики

- On-line ИБП с двойным преобразованием энергии использует микросхемы цифровой обработки сигнала и транзисторы с изолированным затвором для защиты чувствительного электронного оборудования от перебоев в электроснабжении.
- Высокий входной коэффициент мощности ($> 0,99$) и низкий КНИ тока на входе ($< 3\%$) позволяют сократить стоимость электро монтажа и передачу гармоник в сеть.
- Высокий КПД (более 96 %) обеспечивает сокращение эксплуатационных расходов.

- Широкий диапазон (140~276 В) входного напряжения переменного тока уменьшает число переключений ИБП из нормального в автономный режим, что снижает потребление энергии от аккумуляторной батареи и продлевает срок её службы.
- Холодный старт позволяет включить ИБП и обеспечить питание нагрузки стабильным напряжением переменного тока при отсутствии напряжения на входе.
- Автоматическое определение частоты на входе позволяет без перенастройки подключать ИБП к сети 50 или 60 Гц.
- Опциональный экономичный режим (ECO): пока напряжение и частота питающей сети находятся внутри допустимого диапазона значений, составляющего для напряжения $\pm 10\%$, а для частоты ± 5 Гц от номинального значения, ИБП работает в режиме байпаса. В противном случае ИБП переключается в нормальный режим. Использование экономичного режима позволяет увеличить КПД ИБП.
- В режиме байпаса ИБП автоматически определяет, выходит ли сетевое напряжение за пределы допустимого диапазона, отсчитываемого от номинального значения. Если выходит, то ИБП прекращает питать нагрузку через байпас, чтобы защитить электронное оборудование.
- В схеме с двумя входами питания имеются независимые автоматы на входах сети и байпаса.
- Встроенный ручной переключатель байпаса.
- Автоматический перезапуск:
 1. ИБП автоматически перезапускается в нормальный режим работы, если до этого он работал в автономном режиме и отключился вследствие разряда аккумуляторной батареи, а затем произошло восстановление сетевого питания.
 2. ИБП автоматически возвращается из режима байпаса в нормальный режим работы после устранения состояния перегрузки или короткого замыкания.
- Защита от импульсных перенапряжений и фильтрация электромагнитных помех.
- Резервирование цепей вспомогательного питания и управления повышает надёжность ИБП в два раза.
- Подключение до четырех внешних батарейных кабинетов для увеличения времени работы от батарей.
- Сигнализация отрицательного результата тестирования батареи и необходимости её замены.
- Интеллектуальное зарядное устройство позволяет выбирать режим автоматического или ручного заряда для сокращения времени заряда.
- Местное и дистанционное аварийное отключение питания.
- В состав принадлежностей, поставляемых в качестве опции, входят сетевые карты SNMP и ModBus, карта релейных входов/выходов, карта сухих контактов и порт ModBus.
- Встроенный порт RS232 позволяет контролировать и управлять ИБП с компьютера с помощью ПО UPSentry 2012 (<http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>).

- Управляемый микропроцессором ЖК-дисплей, отображающий состояние ИБП.
- Встроенная память SRAM для хранения до 500 записей о событиях.
- Автоматическое регулирование скорости вентиляторов с целью продления срока их службы и уменьшения шума при снижении нагрузки.
- Нормальный пуск, даже если к ИБП не подключены аккумуляторные батареи.

**ВНИМАНИЕ:**

Следует обратить внимание на то, что если ИБП не соединен с аккумуляторными батареями, он не будет защищать подключенную нагрузку при исчезновении сетевого питания.

2.4 Внешнее устройство

Спереди на ИБП имеется панель управления и дверца, заблокированная с выключателем. Сверху расположены вентиляторы, защищающие ИБП от перегрева.

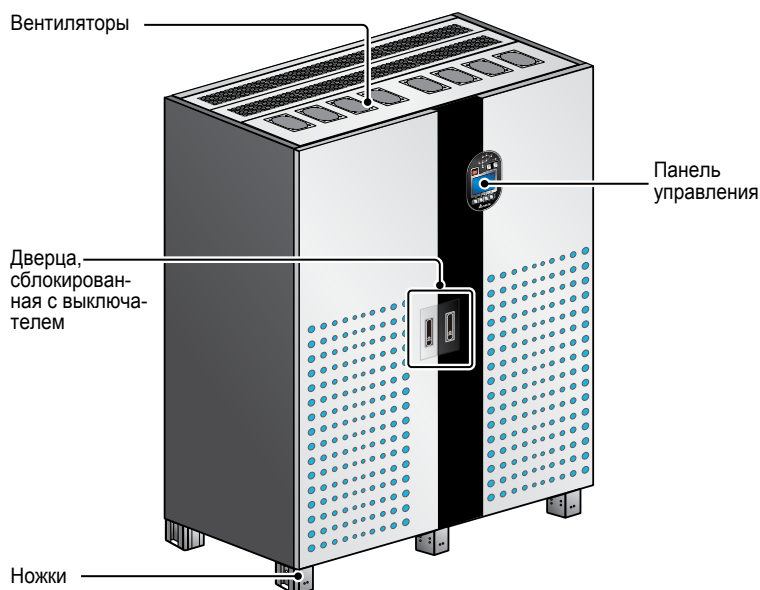


Рис. 2-1. Внешнее устройство ИБП

2.4.1 Размеры

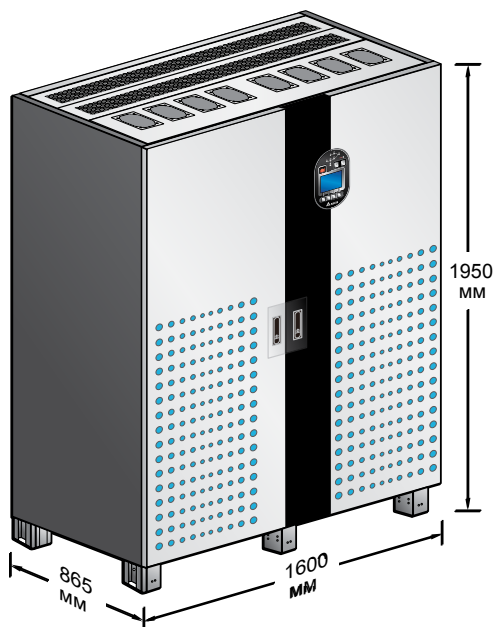


Рис. 2-2. Размеры ИБП (без кабельной секции с вводом сверху)

2.4.2 Вид с открытыми дверцами

- **Дверцы:** спереди на шкафу имеется две дверцы с ручками. На правой дверце находится панель управления. На *Рис. 2-3* показано, как открыть эти дверцы.
- **Вид спереди с открытыми дверцами:** внутри шкафа расположено оборудование, показанное (см *Рис. 2-4*).

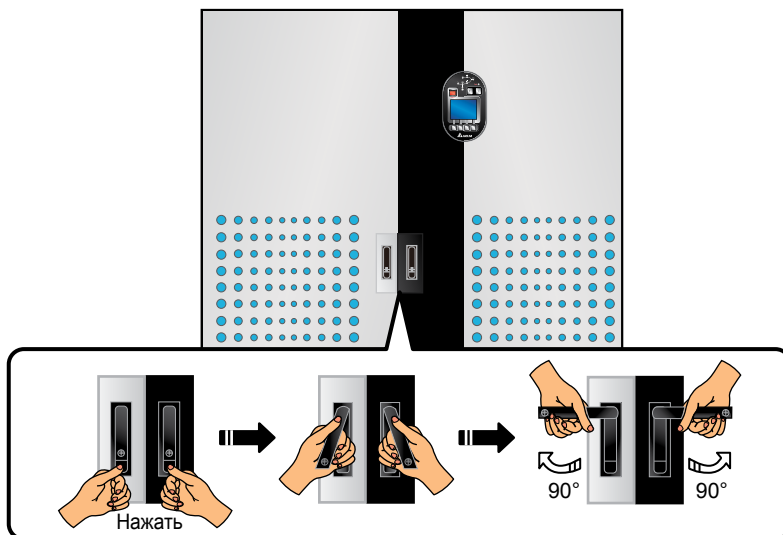


Рис. 2-3. Вид спереди и ручки на дверцах

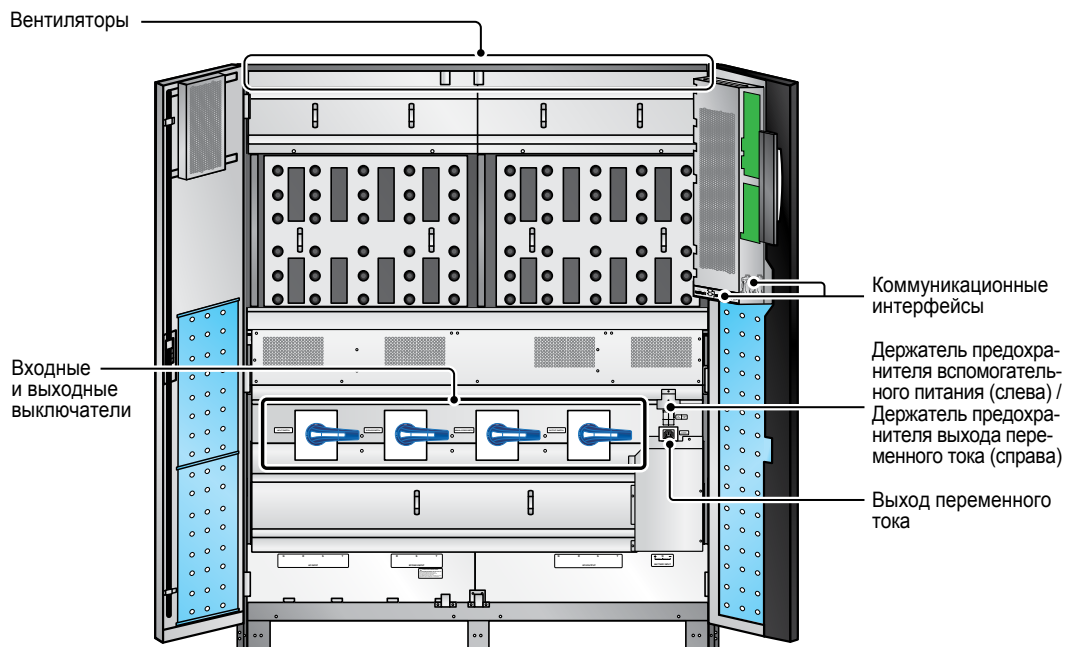


Рис. 2-4. Внутреннее устройство

2.5 Панель управления

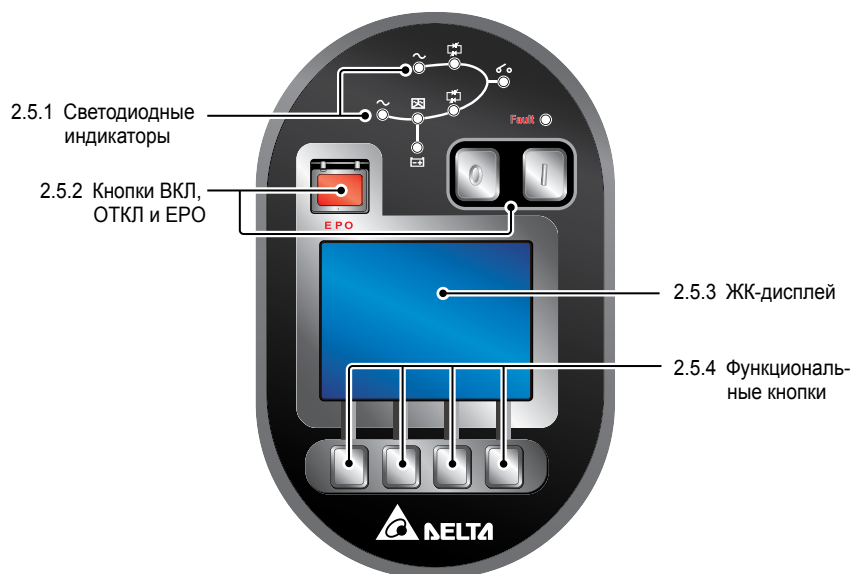


Рис. 2-5. Панель управления ИБП

2.5.1 Светодиодные индикаторы

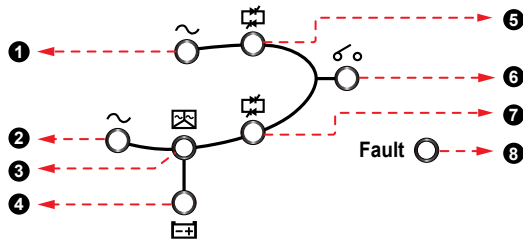






Рис. 2-6. Светодиодные индикаторы

| № | Символ | Индикация | Свечение | Значение |
|---|----------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1 | ~ | Напряжение на входе байпаса | Зелёный | Напряжение на входе байпаса в норме. |
| 2 | ~ | Напряжение на сетевом входе | Зелёный | Напряжение на сетевом входе в норме. |
| 3 | ⚡ | Запуск инвертора | Зелёный | Происходит запуск инвертора ИБП. |
| 4 | 🔋 | Автономный режим работы | Жёлтый | Нагрузки питаются от батарей. |
| 5 | ⚡ | Режим байпаса | Жёлтый | Нагрузки питаются через байпас. |
| 6 | ⏏ | Выходной автомат | Зелёный | Выходной автомат ИБП замкнут (Q4). |
| 7 | ⚡ | Нормальный режим работы | Зелёный | Нагрузки питаются через инвертор. |
| 8 | Fault ○ | Отказ | Красный | Возникновение неисправностей. |

2.5.2 Кнопки ВКЛ, ОТКЛ и ЕРО

| Кнопка | Имя | Функция |
|--------|------------|---|
| | Кнопка ВКЛ | Удерживайте кнопку нажатой от трёх до десяти секунд и отпустите после одиночного звукового сигнала, указывающего на запуск ИБП. Если не отпустить кнопку в течение десяти секунд, то ИБП не запустится. |

| Кнопка | Имя | Функция |
|---|-------------------------------------|---|
|  | Кнопка ОТКЛ | <p>Удерживайте кнопку нажатой от трёх до десяти секунд и отпустите после того, как система подаст один звуковой сигнал и отобразит следующее сообщение.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Выберите ДА, чтобы отключить ИБП (отключится инвертор). Если вы выбрали ДА, а система обнаружит, что имеется риск прерывания питания во время переключения с инвертора на байпас, то на экране появится следующее сообщение.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Для подтверждения отключения ИБП выберите ДА снова. См. главу 8. ЖК-дисплей и настройки.</p> |
|  | Аварийное отключение питания Кнопка | Нажмите эту кнопку, чтобы отключить выпрямитель, инвертор и выход ИБП при возникновении опасной ситуации |

2.5.3 ЖК дисплей





Информация на ЖК-дисплее может выводиться на разных языках. По умолчанию установлен английский язык. Порядок установки другого языка указан в разделе **8.7.7 Локальные настройки**.



ПРИМЕЧАНИЕ: Используемый по умолчанию язык задаётся в зависимости от страны применения.

2.5.4 Функциональные кнопки

Функциональные кнопки не имеют маркировки, их назначение определяется символами, появляющимися на ЖК-дисплее (см. таблицу ниже).

| № | Символ | Функция |
|---|---|---|
| 1 |  | Возвращение на предыдущий экран или отмена последнего выбора. |
| 2 |  | Перемещение вверх. |
| 3 |  | Перемещение вниз. |
| 4 |  | Перемещение влево. |

| № | Символ | Функция |
|---|--------|--|
| 5 | ▶ | Перемещение вправо. |
| 6 | + | Увеличение значения. |
| 7 | — | Уменьшение значения. |
| 8 | ⏏ | Подтверждение выбора или переход в Главное меню. |

2.6 Внутреннее устройство

2.6.1 Входные и выходные выключатели

К входным и выходным выключателям относятся входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2), ручной переключатель байпаса (Q3) и выходной автомат ИБП (Q4). В состав каждого выключателя входит коммутационный аппарат и предохранители.

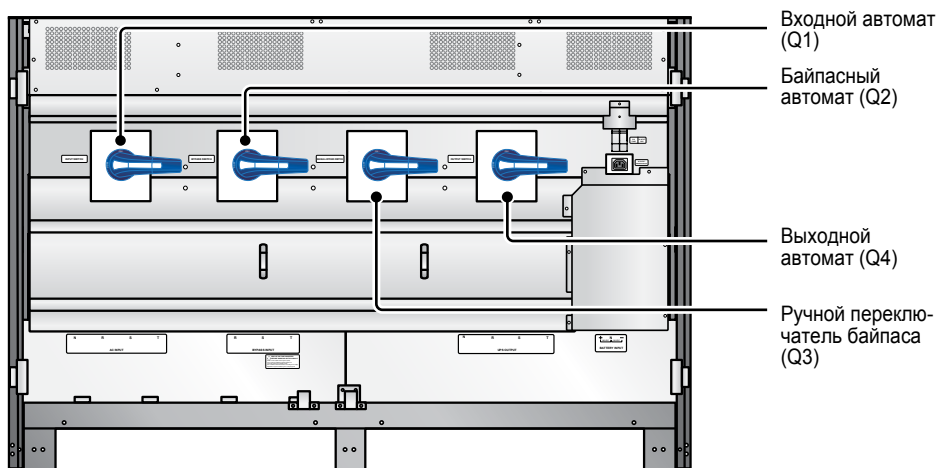


Рис. 2-7. Входные и выходные выключатели

Порядок оперирования выключателем показан на рисунке.

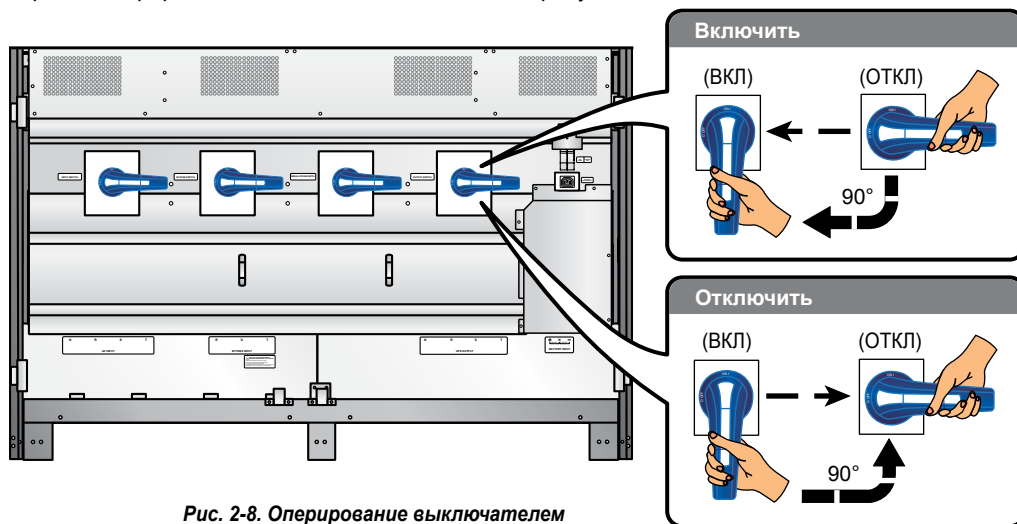


Рис. 2-8. Оперирование выключателем

2.6.2 Предохранитель вспомогательного питания и предохранитель выхода переменного тока

Чтобы обеспечить нормальную работу ИБП, цепи вспомогательного питания и выхода переменного тока защищены отдельными предохранителями. Перед включением ИБП убедитесь, что держатели предохранителей вспомогательного питания закрыты. На **Рис. 2-10** показано, как открыть и закрыть держатель предохранителя.

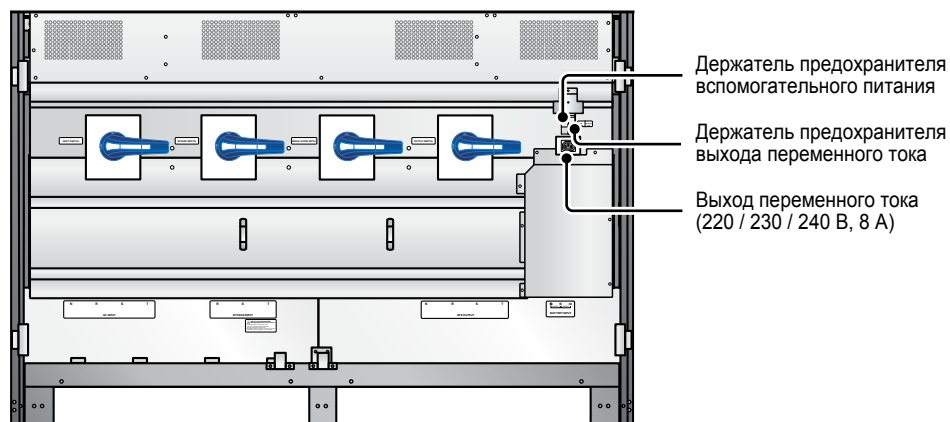


Рис. 2-9. Расположение держателей предохранителей



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Подключать кабель к выходному разъёму переменного тока разрешается только квалифицированному персоналу. Перед подключением кабеля к выходу переменного тока закройте держатель предохранителя переменного тока.
2. Выход переменного тока (220 / 230 / 240 В, 8 А) не является гальванически развязанным.

Как открыть и закрыть держатель предохранителя:

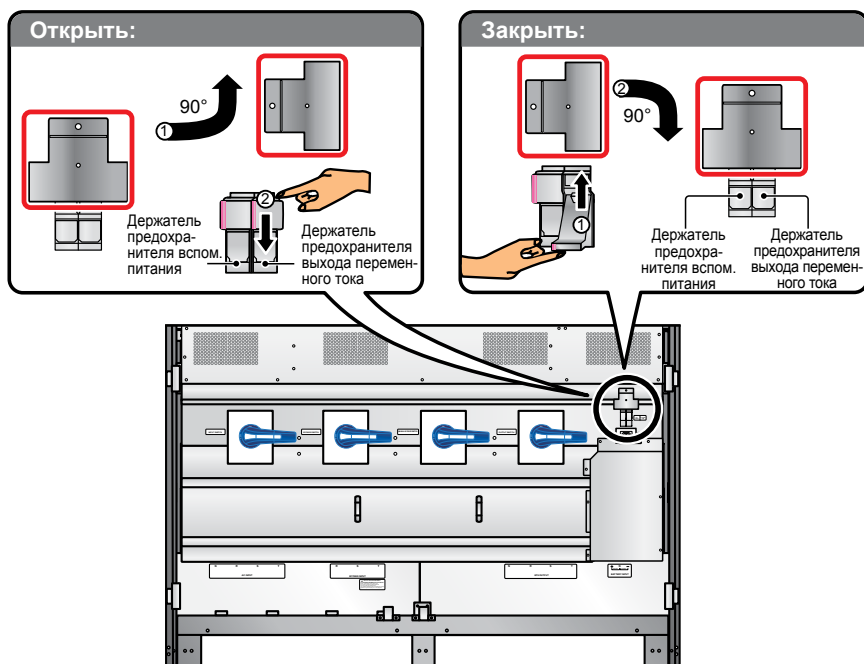


Рис. 2-10. Открывание/закрывание держателя предохранителя

2.6.3 Подключение к блоку зажимов

Снимите две защитные панели, показанные на (**1** и **2**), показанные на **Рис. 2-11**. Для панели **1** отверните девять винтов M4; для панели **2** отверните тринадцать винтов M4. После снятия панелей станут видны зажимы, показанные на **Рис. 2-12**.

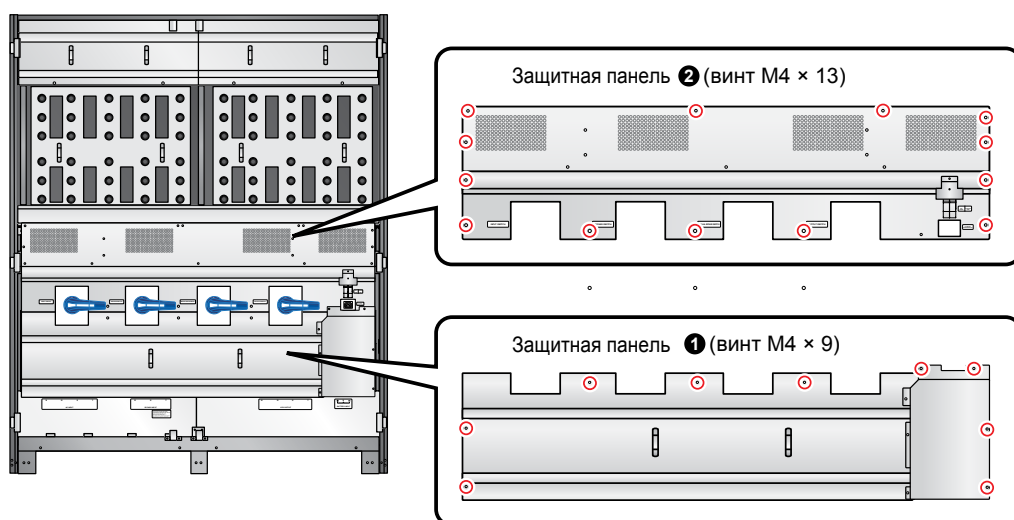


Рис. 2-11. Расположение защитных панелей

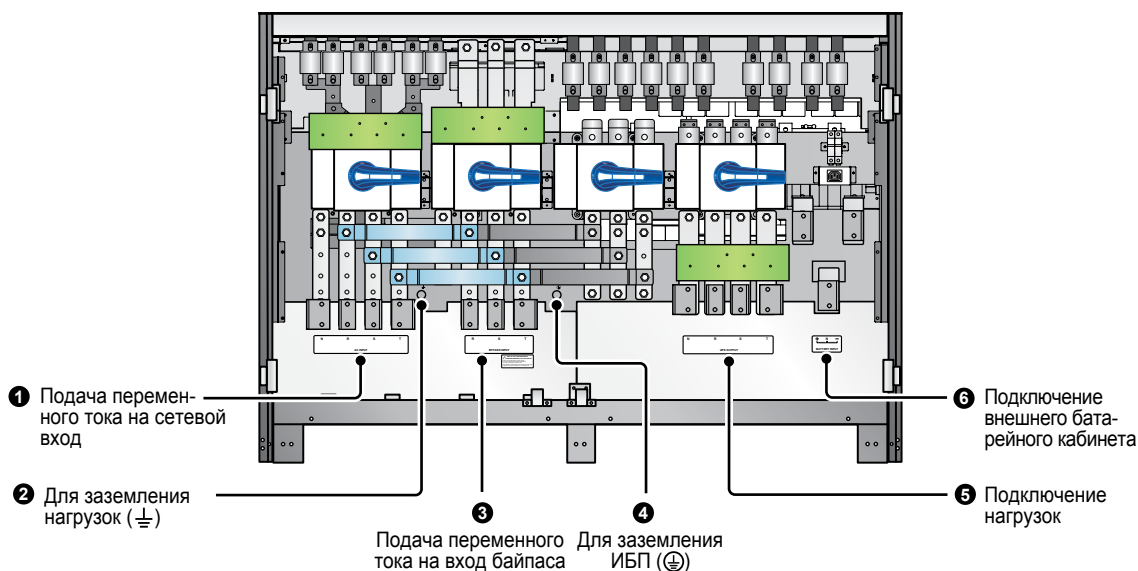


Рис. 2-12. Выводы ИБП

| № | Наименование | Функция | Описание |
|---|--|--|--|
| 1 | Блок зажимов входа сети переменного тока | Поддача переменного тока на сетевой вход | Три зажима для фазных (R, S, T) и один для нулевого (N) рабочих проводников. |
| 2 | \perp | Для защитного заземления нагрузок. | Один зажим заземления. |
| 3 | Блок зажимов входа байпаса | Поддача переменного тока на вход байпаса | Три зажима для фазных рабочих проводников (R, S, T). |
| 4 | \perp | Для защитного заземления ИБП | Один зажим заземления. |
| 5 | Блок выходных зажимов ИБП | Подключение нагрузок | Три зажима для фазных (R, S, T) и один для нулевого (N) рабочих проводников. |
| 6 | Блок зажимов входа питания от батареи | Подключение внешнего батарейного модуля | Зажимы положительного (+) и отрицательного (-) полюсов, а также нулевого проводника (N). |



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В конфигурации с двумя входами нейтральный проводник источника переменного тока, подключенного к входу байпаса, следует подключить к зажиму нейтрали (N) сетевого входа.
2. Снимать защитные панели выводов и выполнять подключения к зажимам разрешается только авторизованным специалистам и сервисному персоналу Delta. Выполнение данных операций силами заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов или сервисного персонала Delta.
3. Обозначения фаз могут различаться в зависимости от страны (см. таблицу ниже).

| США / Азия | Европа | Индия |
|------------|--------|-------|
| R | U | R |
| S | V | Y |
| T | W | B |

2.6.4 Коммуникационные интерфейсы

К коммуникационным интерфейсам относятся два слота для smart-карт, порт RS232, порт USB, входы и выходы с сухими контактами, параллельные порты и DIP-переключатели параллели, показанные на рисунке ниже. См. главу 4. **Коммуникационные интерфейсы.**

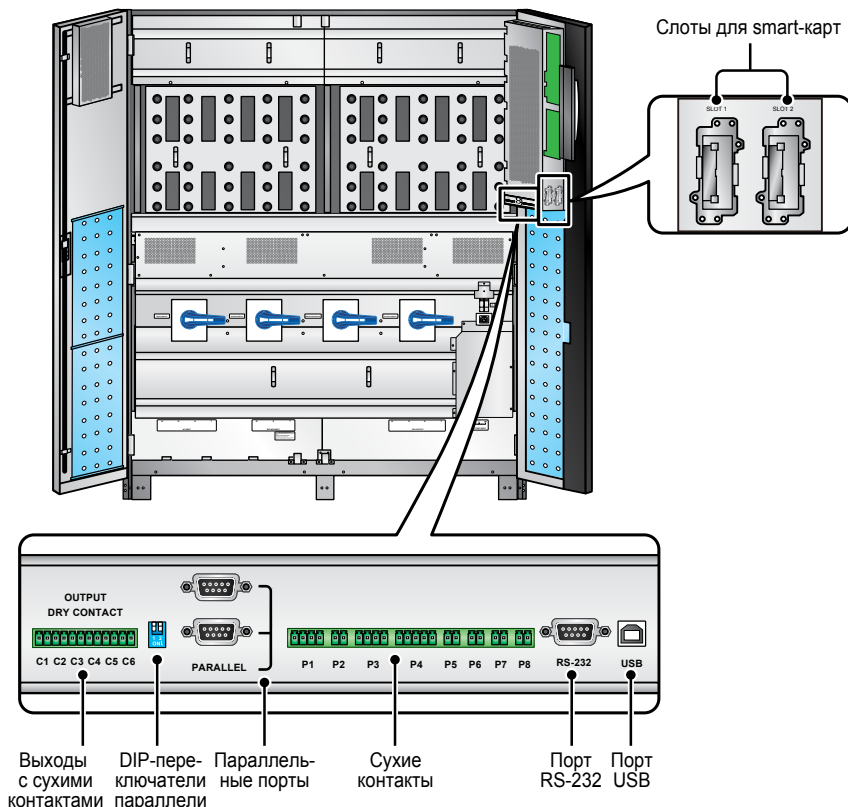


Рис. 2-13. Коммуникационные интерфейсы

2.7 Вентиляторы

В верхней части ИБП расположены вентиляторы охлаждения. Место их установки показано на **Рис. 2-14**. Частота вращения вентиляторов регулируется автоматически в зависимости от величины нагрузки. Вентиляторы вращаются с максимальной скоростью только при перегрузке по току (для предотвращения перегрева батареи).

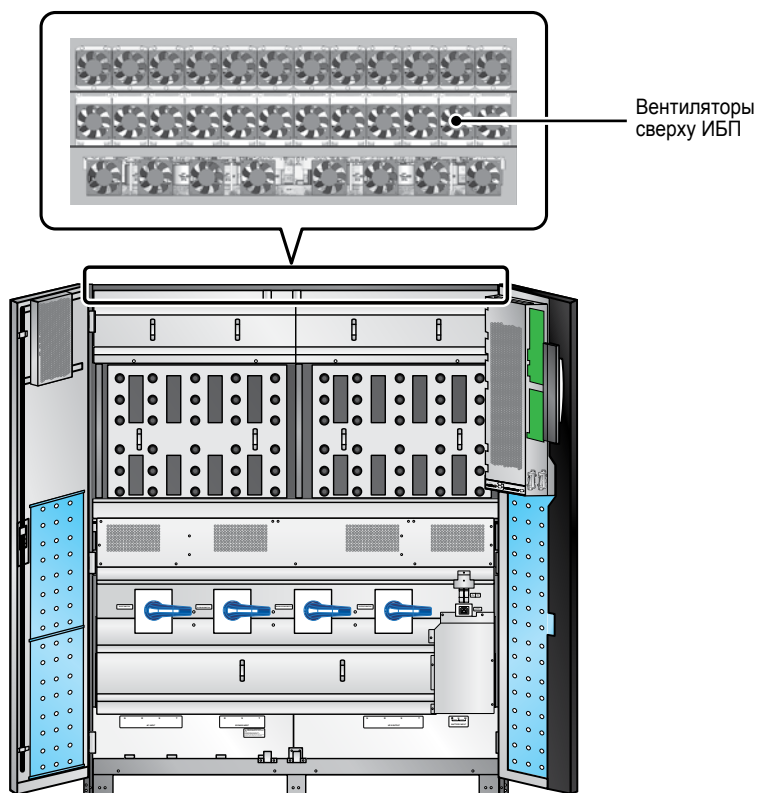
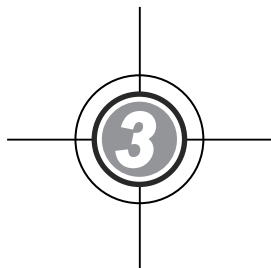


Рис. 2-14. Расположение вентиляторов ИБП



Режимы работы

- 3.1 Нормальный режим
(система с одним ИБП)
- 3.2 Автономный режим
(система с одним ИБП)
- 3.3 Режим байпаса
(система с одним ИБП)
- 3.4 Режим ручного байпаса
(система с одним ИБП)
- 3.5 Экономичный режим (ECO)
- 3.6 Нормальный режим
(система с несколькими параллельными ИБП)
- 3.7 Автономный режим
(система с несколькими параллельными ИБП)
- 3.8 Режим байпаса
(система с несколькими параллельными ИБП)
- 3.9 Режим ручного байпаса
(система с несколькими параллельными ИБП)
- 3.10 Общие батареи

ИБП питает подключенные нагрузки в четырех основных режимах работы: нормальном (сетевом), автономном (аккумуляторном), байпаса и ручного байпаса. При необходимости ИБП автоматически переключается между этими режимами, обеспечивая бесперебойное питание нагрузок. Помимо этих четырех режимов, ИБП может работать в экономичном режиме и использоваться в системах с общими батареями. Режимы работы одного или нескольких параллельно включенных ИБП, включая экономичный режим, а также режим с общей батареей будут описаны в последующих разделах.



ПРИМЕЧАНИЕ:

На схемах ниже используются следующие условные обозначения: Q1 – входной автомат, Q2 – байпасный автомат, Q3 – ручной переключатель байпаса, Q4 – выходной автомат ИБП.

3.1 Нормальный режим (система с одним ИБП)

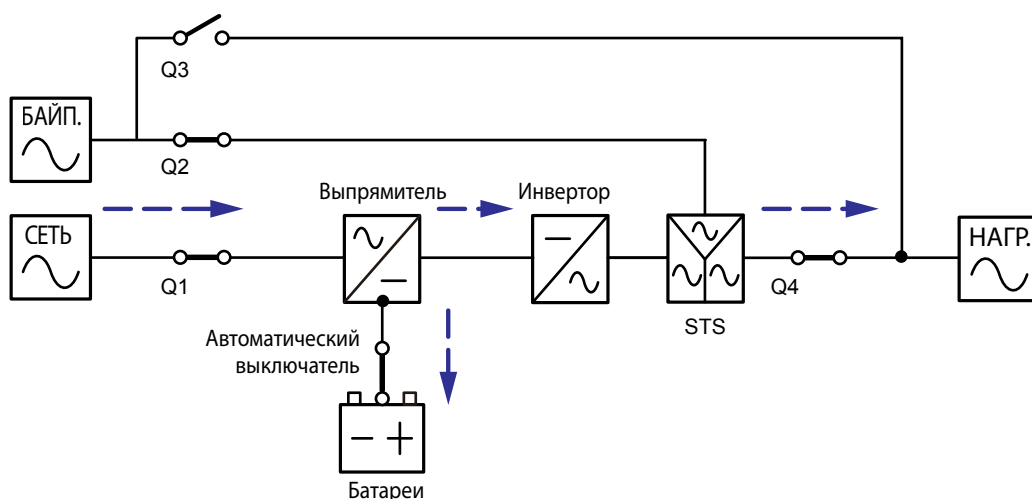
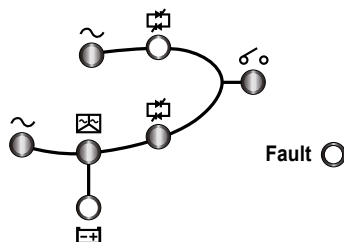


Рис. 3-1. Передача электроэнергии через ИБП в нормальном режиме

В нормальном режиме электроэнергия переменного тока поступает через входной автомат (Q1) на выпрямитель, где она преобразуется в энергию постоянного тока и подается на инвертор. Одновременно выпрямитель подзаряжает батареи. Инвертор преобразует энергию постоянного тока в высококачественную и стабильную энергию переменного тока, которая через статический выключатель (STS) и выходной автомат (Q4) поступает к критическим нагрузкам. В нормальном режиме светодиоды горят, как показано ниже.



3.2 Автономный режим (система с одним ИБП)

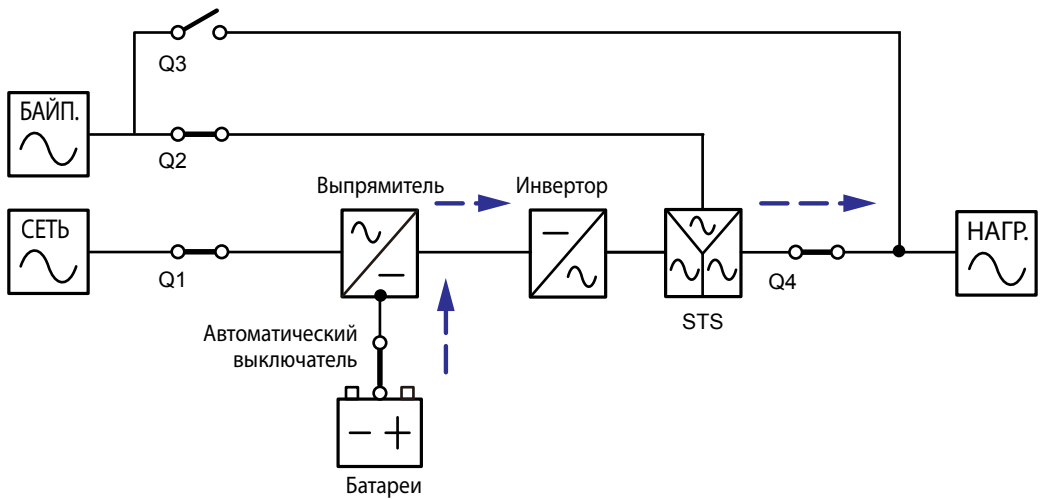
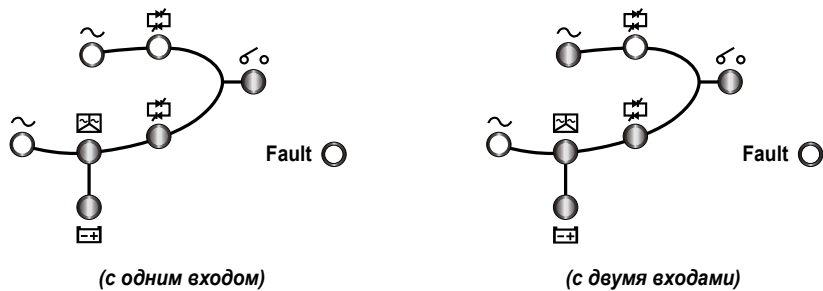


Рис. 3-2. Передача электроэнергии через ИБП в автономном режиме

ИБП переходит в автономный (аккумуляторный) режим автоматически при неисправности источника переменного тока, подключенного к сетевому входу (например, при исчезновении или нестабильности напряжения сети). В автономном режиме энергия постоянного тока от батарей поступает на инвертор, где она преобразуется в энергию переменного тока и подается на подключенные нагрузки через статический выключатель (STS) и выходной автомат ИБП (Q4). В процессе преобразования уровень напряжения не изменяется. В автономном режиме светодиоды горят, как показано ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ: По умолчанию установлена конфигурация с одним вводом питания. Порядок перехода к конфигурации с двумя входами описан в разделе 5.4.2.

3.3 Режим байпаса (система с одним ИБП)

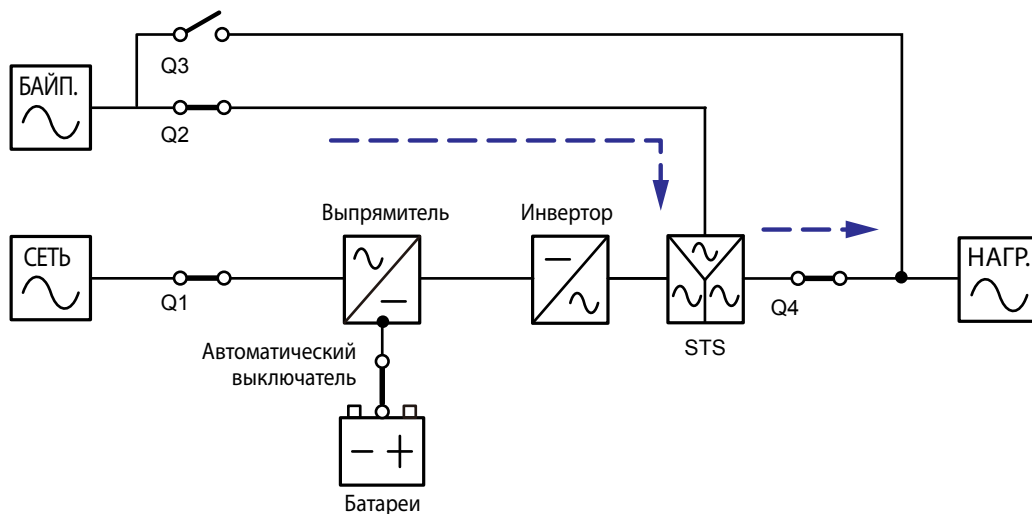
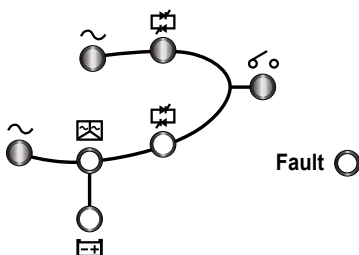


Рис. 3-3. Передача электроэнергии через ИБП в режиме байпаса

Если инвертор обнаруживает аномалии, такие как перегрев, перегрузку, недопустимое выходное напряжение или разряд батареи, то он автоматически отключается с целью защиты ИБП. Если при этом ИБП обнаруживает, что подключенный ко входу байпаса источник переменного тока находится в норме, то ИБП автоматически переключается в режим байпаса, обеспечивая тем самым бесперебойность питания критических нагрузок. После устранения указанных выше аномалий ИБП возвращается из режима байпаса в нормальный режим. В режиме байпаса светодиоды горят, как показано ниже.



3.4 Режим ручного байпаса (система с одним ИБП)

ИБП можно переключить в режим ручного байпаса для выполнения технического обслуживания. Перед этим следует убедиться, что подключенный к входу байпаса источник переменного тока находится в норме. В режиме ручного байпаса все внутренние цепи ИБП обесточены, что обеспечивает полную безопасность выполнения технического обслуживания. В режиме ручного байпаса не горит ни один светодиод.

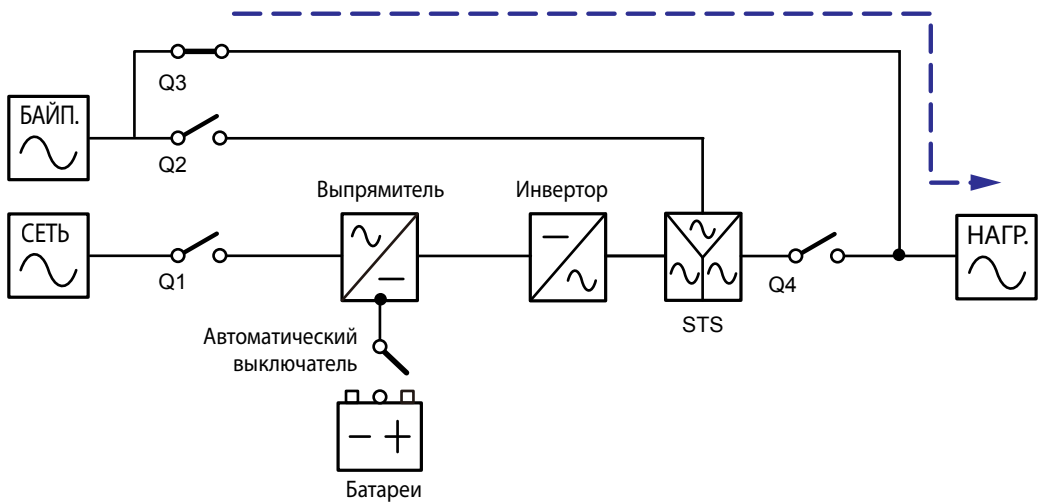


Рис. 3-4. Передача электроэнергии через ИБП в режиме ручного байпаса



ПРИМЕЧАНИЕ:

После того как все внутренние цепи ИБП будут полностью обесточены, опасное напряжение сохранится только на зажимах и ручном переключателе байпаса (Q3). Во избежание поражения электрическим током категорически запрещается прикасаться к зажимам и ручному переключателю байпаса (Q3)!

3.5 Экономичный режим (ECO)

В экономичном режиме можно использовать только одиночный ИБП. Для параллельно подключенных ИБП экономичный режим недоступен. См. разделы **8.4 Главный экран** и **8.7.2 Настройка выхода**.

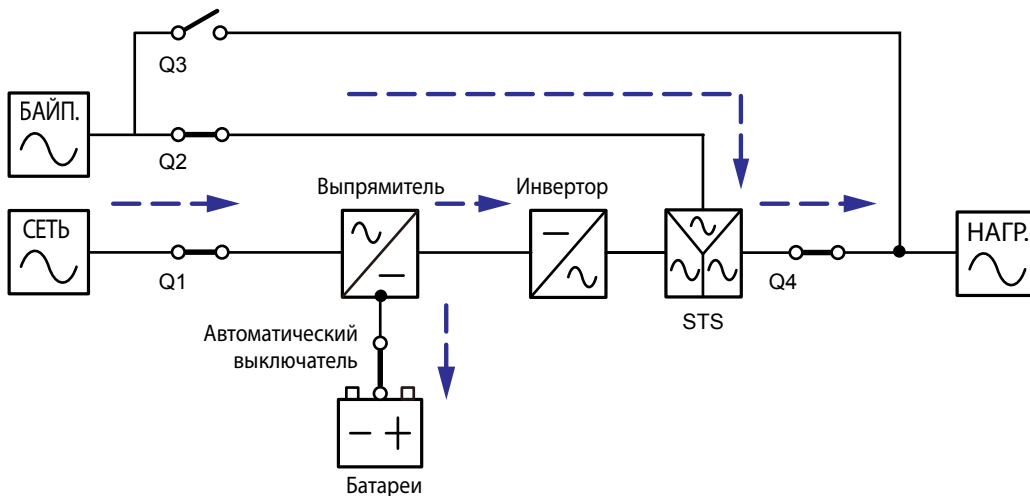
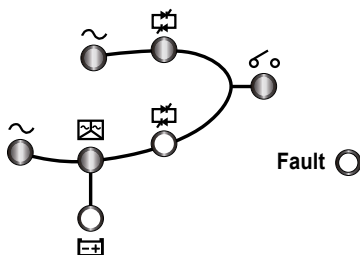
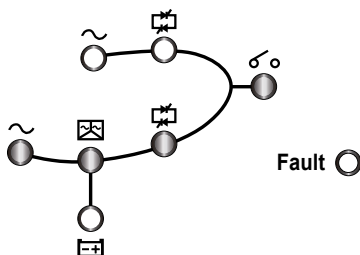


Рис. 3-5. Передача электроэнергии через одиночный ИБП в экономичном режиме

Если в экономичном режиме входное напряжение не выходит за пределы $\pm 10\%$ от номинального значения и входная частота не выходит за пределы $\pm 5\%$ от номинального значения, то нагрузка получает питание от сети переменного тока через байпас. Светодиоды горят, как показано ниже.



Если входное напряжение или частота выходят за указанные предельные значения, то ИБП будет работать в нормальном режиме. В этом случае светодиоды горят следующим образом.



3.6 Нормальный режим (система с несколькими параллельными ИБП)

Для повышения мощности и обеспечения резервирования можно подключить параллельно до восьми ИБП. Соединять параллельно можно только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты.

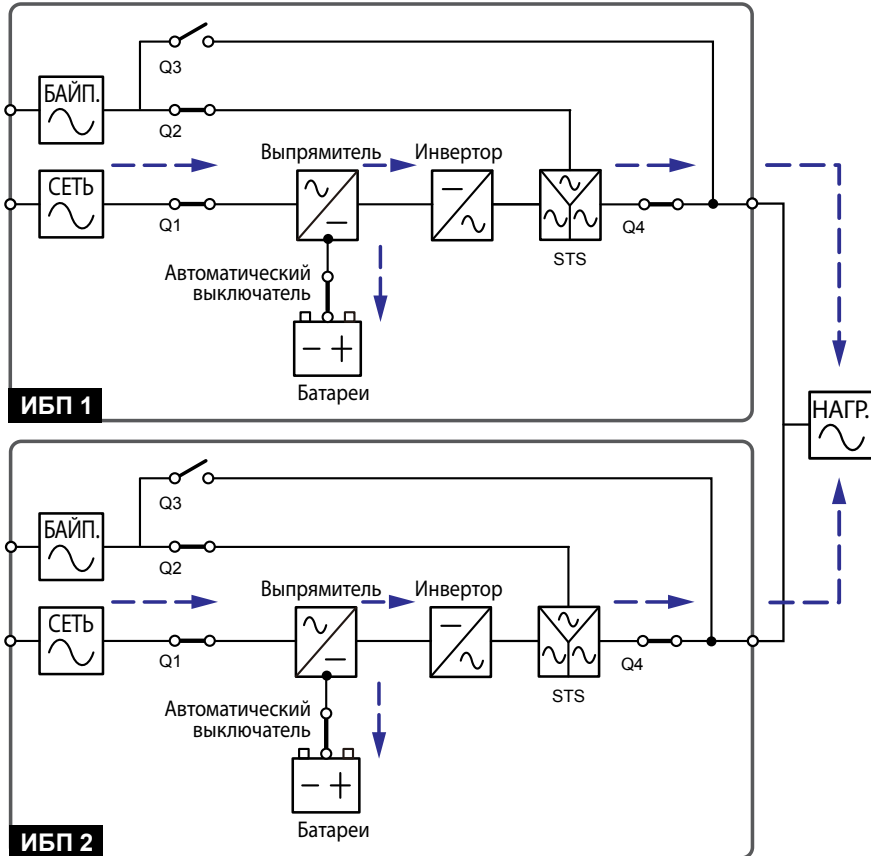
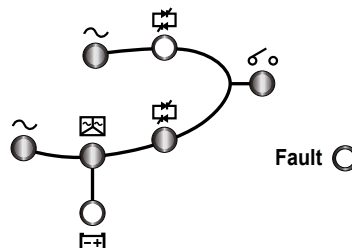


Рис. 3-6. Передача электроэнергии через параллельно включенные ИБП в нормальном режиме

В нормальном режиме (с параллельно включенными ИБП) общая нагрузка равномерно распределяется по параллельным ИБП. Если один из параллельных ИБП отказал, а его нагрузка меньше суммарной мощности оставшихся параллельных ИБП, то выход отказавшего ИБП отключается и его нагрузка равномерно распределяется между исправными ИБП. Если нагрузка отказавшего ИБП выше суммарной мощности оставшихся параллельных ИБП, то инверторы всех ИБП отключаются, а вся нагрузка будет питаться через байпас. В нормальном режиме светодиоды всех параллельных ИБП горят, как показано ниже.



3.7 Автономный режим (система с несколькими параллельными ИБП)

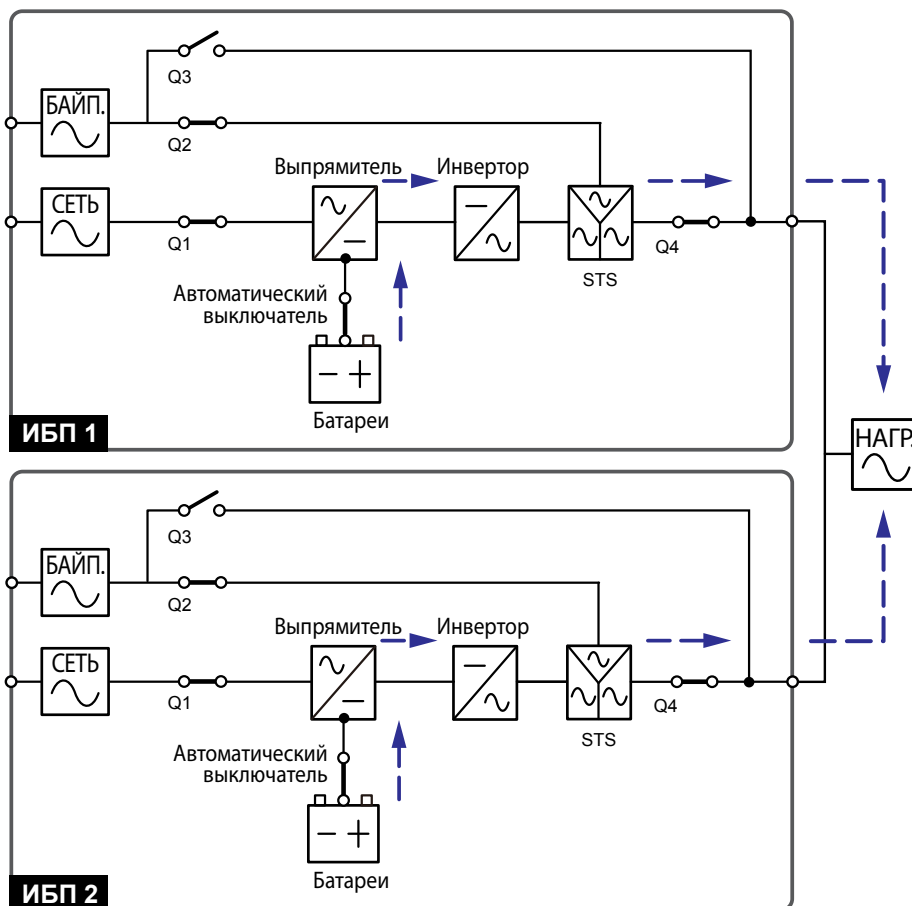
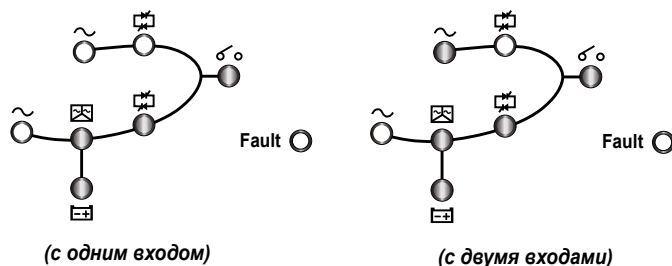


Рис. 3-7. Передача электроэнергии через параллельно включенные ИБП в автономном режиме

Все параллельные ИБП переходят в автономный (аккумуляторный) режим автоматически при неисправности источника переменного тока, подключенного к сетевому входу (например, при исчезновении или нестабильности напряжения сети). В процессе переключения выходное напряжение не изменяется. В автономном режиме светодиоды всех параллельных ИБП горят, как показано ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ:

По умолчанию установлена конфигурация с одним вводом питания. **Порядок перехода к конфигурации с двумя входами описан в разделе 5.4.2.**

3.8 Режим байпаса (система с несколькими параллельными ИБП)

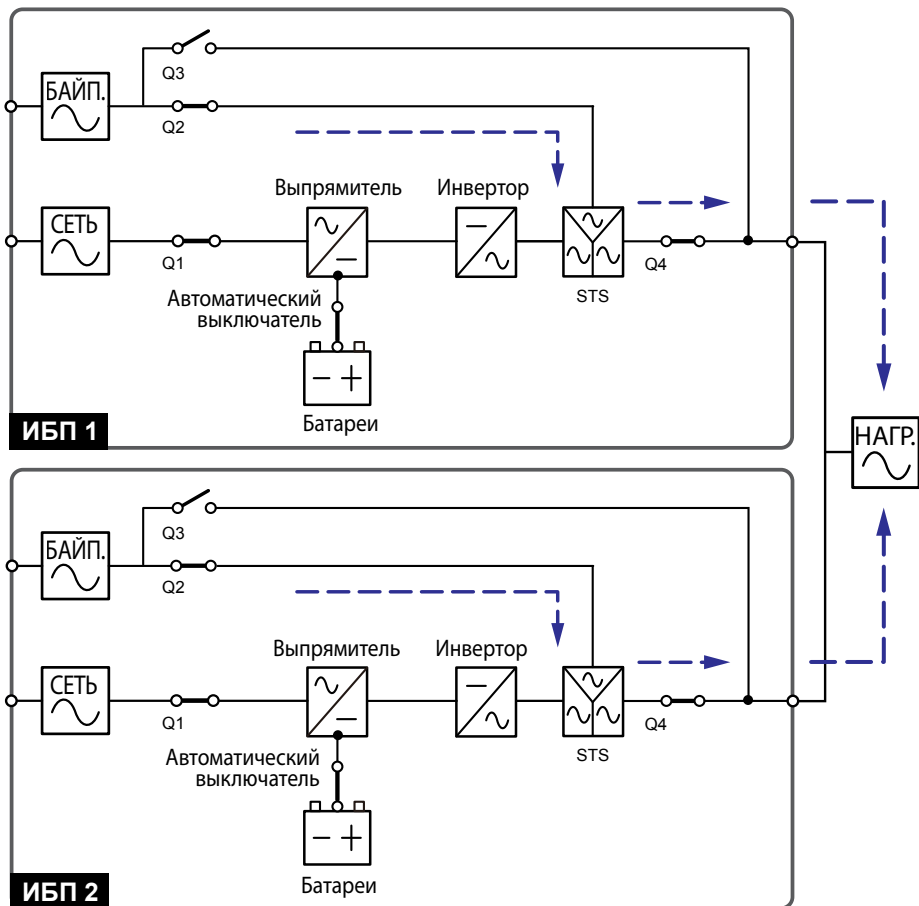
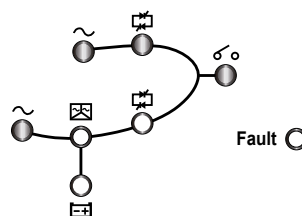


Рис. 3-8. Передача электроэнергии через параллельные ИБП в режиме байпаса

Если все параллельные инверторы обнаруживают аномалии, такие как перегрев, перегрузку, недопустимое выходное напряжение и разряд батареи, то они автоматически отключаются с целью защиты ИБП. Если при этом все ИБП обнаруживают, что подключенный к входам байпаса источник переменного тока находится в норме, то они автоматически переключаются в режим байпаса, обеспечивая тем самым бесперебойность питания ответственных нагрузок. Нагрузки равномерно распределяются между всеми параллельными ИБП. После устранения указанных выше аномалий все ИБП переключаются из режима байпаса в нормальный режим. В режиме байпаса светодиоды всех параллельных ИБП горят, как показано ниже.



3.9 Режим ручного байпаса (система с несколькими параллельными ИБП)

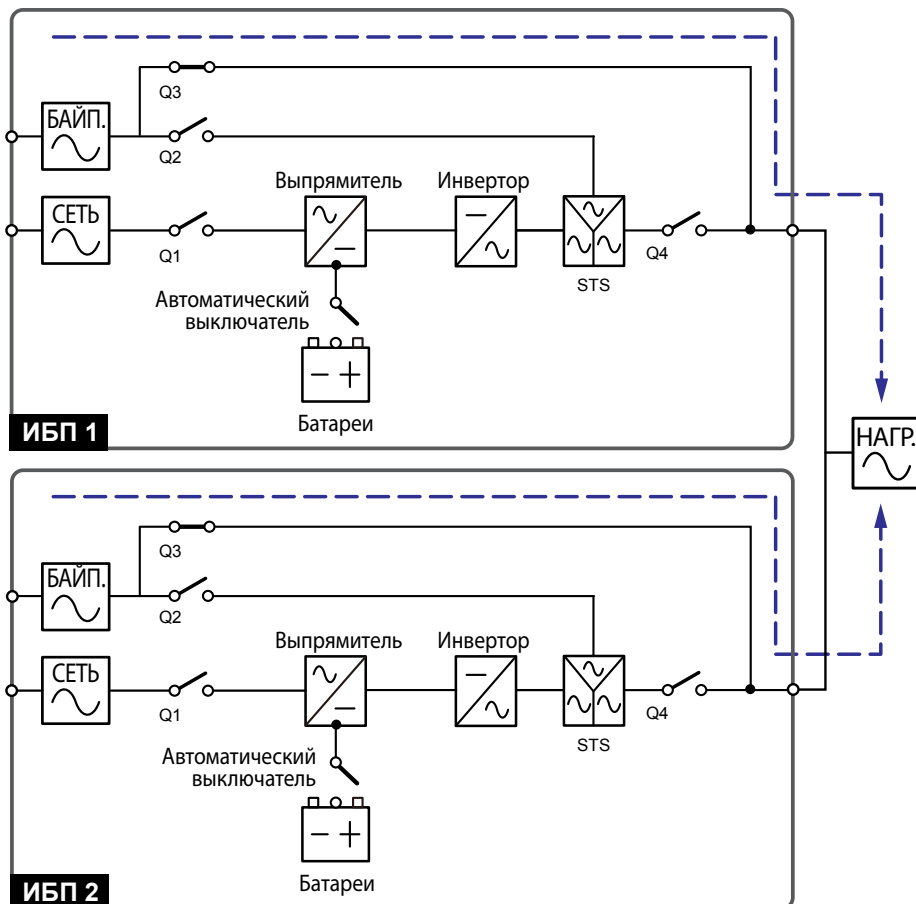


Рис. 3-9. Передача электроэнергии через параллельные ИБП в режиме ручного байпаса

Параллельные ИБП можно переключить в режим ручного байпаса для выполнения технического обслуживания. Перед этим следует убедиться, что подключенный к входам байпаса источник переменного тока находится в норме. Затем следует вручную переключить все ИБП в режим ручного байпаса. В режиме ручного байпаса все внутренние цепи ИБП обесточены, что обеспечивает полную безопасность выполнения технического обслуживания. Нагрузки будут равномерно распределены между параллельными ИБП (см. **Рис. 3-9**). В режиме ручного байпаса не горит ни один светодиод.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После того, как все внутренние цепи всех параллельных ИБП будут полностью обесточены, опасное напряжение сохранится только на зажимах и ручном переключателе байпаса (Q3). Во избежание поражения электрическим током категорически запрещается прикасаться к зажимам и ручному переключателю байпаса (Q3)!
2. Перед тем как отключить один из параллельно соединенных ИБП для технического обслуживания, убедитесь, что мощность подключенных нагрузок не превышает суммарной мощности оставшихся ИБП.

3.10 Общие батареи

Параллельные ИБП могут быть подключены к общим внешним батарейным кабинетам, что позволит сэкономить денежные средства и пространство для монтажа. В системе с общими батареями следует установить по отдельному выключателю между выпрямителем каждого ИБП и общими батарейными кабинетами (см. схему ниже). На **Рис. 3-10** показаны два параллельных ИБП с одним общим внешним батарейным кабинетом.

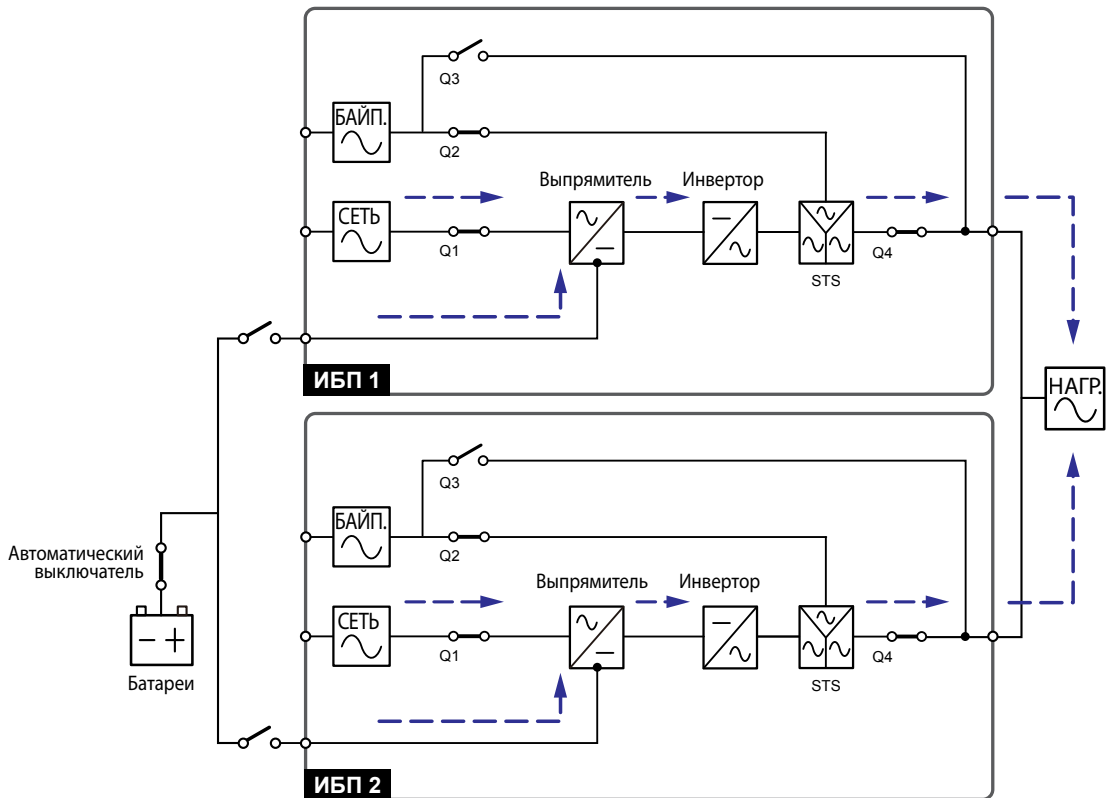


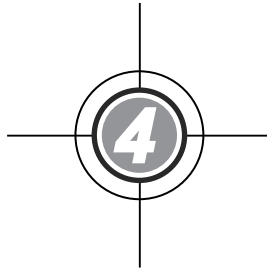
Рис. 3-10. Передача электроэнергии через параллельные ИБП в системе с общими батареями

Если к параллельным ИБП подключены общие батарейные кабинеты, то на панели управления следует задать следующие параметры: ЕМКОСТЬ(Ач), БАТАРЕЙНЫЕ ГРУППЫ, КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ЗАРЯД(В), УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД(В) и ТОК ЗАРЯДА(А). См. разделы **8.7.3 Настройки батарей** и **7.7.4 Настройки зарядного устройства**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Обратите внимание, что на всех ИБП следует установить одинаковое напряжение компенсирующего заряда (по умолчанию: 272 В), одинаковое напряжение уравнивающего заряда (по умолчанию: 288 В) и одинаковый ток заряда. Рассмотрим следующий пример. Два параллельных ИБП подключены к одному батарейному кабинету с АКБ на 120 Ач, для которой нужно установить ток заряда 20 А. На каждом ИБП следует задать следующие настройки: ЕМКОСТЬ(Ач) – 60 Ач, БАТАРЕЙНЫЕ ГРУППЫ – 1, ТОК ЗАРЯДА(А) – 10 А.



Коммуникационные интерфейсы

- 4.1 Слоты для smart-карт
- 4.2 Порты RS-232 и USB
- 4.3 Сухие контакты
- 4.4 Параллельные порты
- 4.5 DIP-переключатели параллели
- 4.6 Выходы с сухими контактами

К коммуникационным интерфейсам относятся два слота для smart-карт, порт RS232, порт USB, входы и выходы с сухими контактами, параллельные порты и DIP-переключатели параллели, показанные на рисунке ниже.

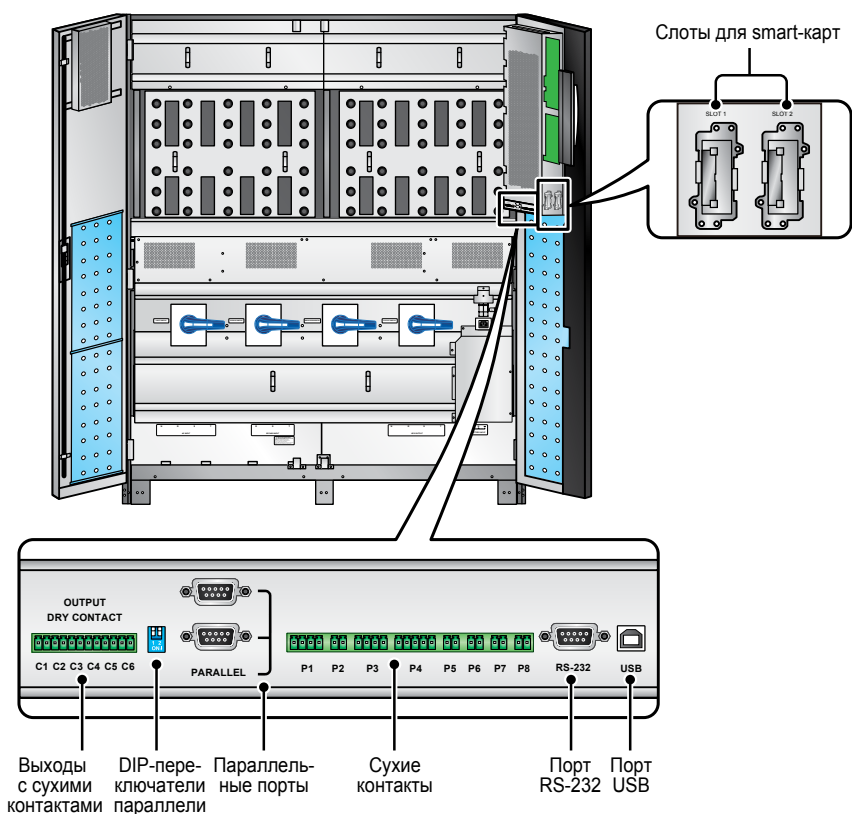


Рис. 4-1. Коммуникационные интерфейсы

4.1 Слоты для smart-карт

ИБП оборудован двумя слотами для smart-карт. В smart-слот вставляются опциональные карты, позволяющие контролировать ИБП и расширяющие его функции. Оба порта можно использовать одновременно; это не окажет влияния на работу порта RS232. Список опциональных карт приведен в таблице ниже.

| Оptionальная карта | Функция |
|---------------------------------|---|
| Карта SNMP (IPv4 или IPv6) | Обеспечивает удаленный контроль состояния ИБП через интернет. |
| Карта релейных входов и выходов | Увеличивает количество сухих контактов. |
| Карта ModBus | Обеспечивает обмен данными с ИБП по шине ModBus. |



ПРИМЕЧАНИЕ: По поводу заказа любой опциональной карты следует обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.

4.2 Порты RS-232 и USB

Порт RS232 предназначен для подключения ИБП к компьютеру. ПО UPSentry Smart 2012 поставляется на прилагаемом к ИБП компакт-диске; кроме того оно доступно по адресу <http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>). ПО позволяет записывать данные из журнала событий ИБП, задавать уставки сигнализации и управлять корректным завершением работы нагрузок ИБП. Если требуется обеспечить централизованный контроль нескольких ИБП, установленных в машинном зале или на промышленном объекте, обратитесь к региональному дилеру.



ПРИМЕЧАНИЕ: Одновременное использование портов RS-232 и USB запрещается.

4.3 Сухие контакты

ИБП оборудован семью входными сухими контактами для получения информации от подключенных к ним внешних устройств. Функции сухих контактов описаны ниже.

P1: Входы с сухими контактами (два комплекта)

P2: Аварийное дистанционное отключение питания (REPO)

P3: Датчик коммутационного положения внешнего выключателя

P4: Датчик состояния внешнего батарейного кабинета

P5: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 1

P6: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 2

P7: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 3

P8: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 4

- **P1: Входы с сухими контактами (два комплекта)**

По умолчанию сухие контакты являются замыкающими. Если требуется изменить эти настройки по умолчанию, обратитесь к региональному дилеру.

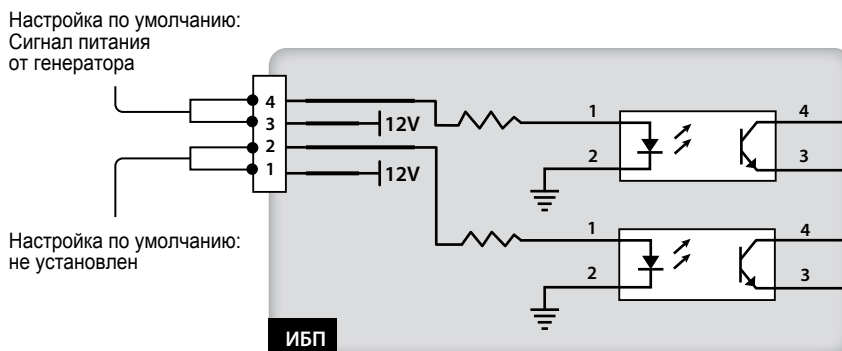


Рис. 4-2. Входы с сухими контактами (два комплекта)

- **P2: Аварийное дистанционное отключение питания (REPO)**

Этот сухой контакт позволяет просто и быстро отключать ИБП при возникновении опасной ситуации. Для дистанционного отключения ИБП к данному контакту следует подключить выключатель, приобретаемый самостоятельно. По умолчанию сухой контакт REPO является замыкающим.

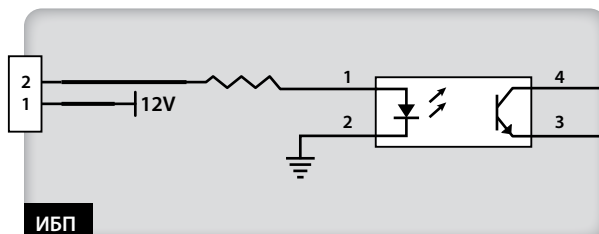


Рис. 4-3. Сухие контакты для REPO

- **P3: Датчик коммутационного положения внешнего выключателя**

Вход P3 служит для обнаружения коммутационного положения внешнего ручного переключателя байпаса и внешнего входного размыкателя. По умолчанию сухие контакты P3 являются замыкающими.

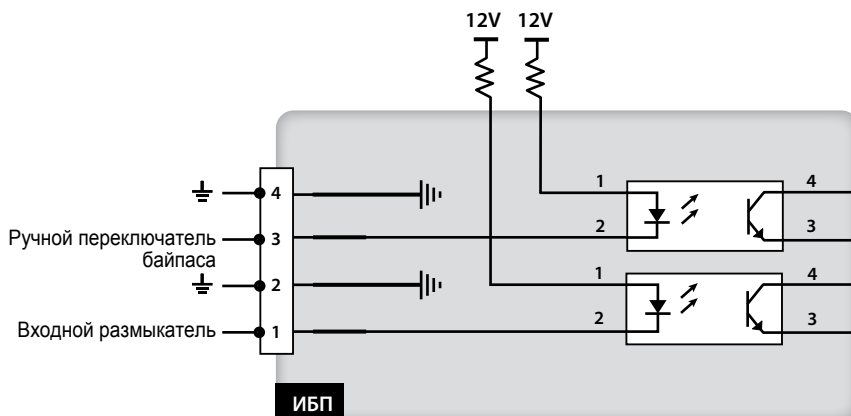


Рис. 4-4. Сухие контакты для внешних выключателей

- **P4: Датчик состояния внешнего батарейного кабинета**

Чтобы получать информацию о состоянии внешнего батарейного кабинета, следует соединить кабелем выводы P4 с внешним батарейным кабинетом. Информацию о кабеле можно получить в сервисной службе Delta.

- **P5~P8: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета**

Чтобы контролировать температуру внешнего батарейного кабинета, следует приобрести опциональный кабель датчика температуры батарейного кабинета и соединить им сухие контакты (P5, P6, P7 или P8) на ИБП с датчиком соответствующего внешнего батарейного кабинета. Всего такими кабелями к ИБП можно подключить датчики четырех внешних батарейных кабинетов.



ПРИМЕЧАНИЕ: По вопросам приобретения дополнительных принадлежностей обращайтесь в представительство Delta. Более подробная информация о всех доступных принадлежностях приведена в разделе **9. Дополнительные принадлежности**.

4.4 Параллельные порты

ИБП оборудован двумя параллельными портами. К ним подключается параллельный кабель из комплекта поставки. Параллельными кабелями можно соединить максимум восемь ИБП, имеющих одинаковую мощность, напряжение и частоту. Это позволит увеличить выходную мощность и обеспечить резервирование системы.



ВНИМАНИЕ:

1. Поставляемый в комплекте параллельный кабель находится в упаковке с принадлежностями. Использование других кабелей может привести к неисправности ИБП.
2. Поставляемый в комплекте кабель параллельного интерфейса имеет прямую, а не перекрёстную разводку.



4.5 DIP-переключатели параллели

DIP-переключатели предназначены для включения параллельного режима для параллельно включенных ИБП. Положения DIP-переключателей описаны в разделе **7.2. Операции управления параллельно включёнными ИБП.**

4.6 Выходы с сухими контактами

В ИБП имеется шесть программируемых выходов с сухими контактами, предназначенных для сигнализации событий, связанных с ИБП. Сухие контакты являются замыкающими и не имеют настройки по умолчанию. Пользователь может назначить этим сухим контактам шесть из 21 возможного события. Более подробную информацию о настройках контактов можно получить у регионального дилера. Девятнадцать событий перечислены в таблице ниже.

| № | Событие | Описание |
|---|--|---|
| 1 | Нагрузка подключена к инвертору | ИБП работает в нормальном режиме. |
| 2 | Нагрузка подключена к байпасу | ИБП работает в режиме байпаса. |
| 3 | АКБ разряжена или входная сеть не в норме | При исчезновении напряжения на сетевом входе нагрузки питаются от батарей. |
| 4 | батарея разряжена | При работе ИБП в автономном режиме напряжение батареи упало ниже установленного предела в 220 В пост. тока. |
| 5 | Вход байпаса не в норме | Не в норме напряжение, частота или чередование фаз на входе байпаса. |
| 6 | Тест батареи не прошел или батарея отсутствует | При тестировании АКБ обнаружено, что ее напряжение ниже предельно допустимого. |
| 7 | Внутренняя неисправность связи | Нарушение связи между силовыми блоками внутри ИБП. |

| № | Событие | Описание |
|----|--|--|
| 8 | Нарушение внешней параллельной связи | Нарушение связи между параллельно соединенными ИБП. |
| 9 | Предупреждение/отключение при перегрузке выхода | Предупреждение или отключение ИБП вследствие перегрузки. Питание нагрузок осуществляется через байпас. |
| 10 | Отключение из-за неисправности силового блока | ИБП отключен из-за неисправности силового блока, питание нагрузок осуществляется через байпас. |
| 11 | Предупреждение о неисправности силового блока | Силовой блок не в норме, но ИБП продолжает работу в нормальном режиме. |
| 12 | Активация аварийного отключения питания (EPO) | Нажата кнопка EPO  для срочного отключения ИБП. |
| 13 | Нагрузка питается через ручной байпас | Ручной переключатель байпаса (Q3) включен и ИБП переходит в режим ручного байпаса. |
| 14 | Предупреждение/отключение из-за перегрева батарейного кабинета | Слишком высокая температура внешнего батарейного кабинета. |
| 15 | Напряжение инвертора не в норме | Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе. |
| 16 | Требуется замена батареи | Истек срок замены батареи. |
| 17 | Предупреждение или отключение из-за перегрева байпаса | Перегрев статического переключателя байпаса. |
| 18 | Неисправность статического переключателя байпаса | Короткое замыкание или разрыв цепи статического байпаса. |
| 19 | Общая неисправность | Выдается при любой неисправности ИБП. |
| 20 | Независимый расцепитель выключателя внешнего батарейного кабинета. | ИБП посылает сигнал отключения выключателя внешнего батарейного кабинета, когда нажата кнопка  EPO. |
| 21 | Защита от обратного питания | Если в ИБП возможна обратная подача напряжения питания. |

- Схема выходов с сухими контактами

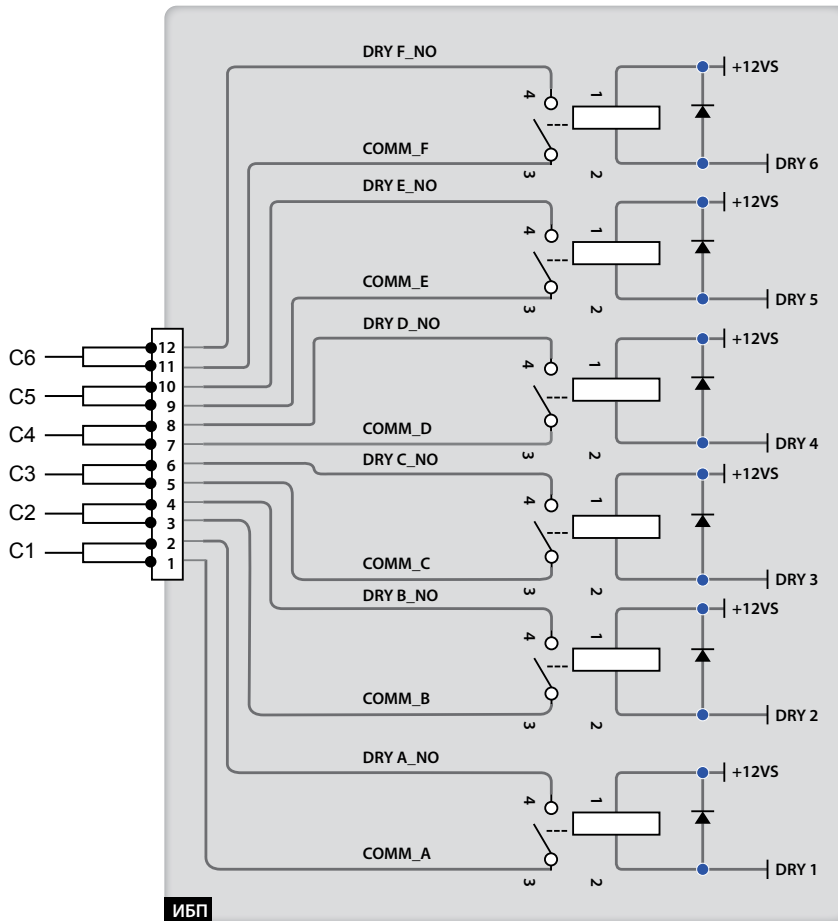
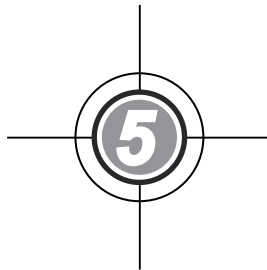


Рис. 4-5. Схема выходов с сухими контактами



Монтаж и подключение

- 5.1 Перед началом монтажа
- 5.2 Требования к месту монтажа
- 5.3 Крепление ИБП
- 5.4 Подключение ИБП
- 5.5 Подключение внешнего
батареиногo кабинета

5.1 Перед началом монтажа

Поскольку ИБП может устанавливаться в различных условиях, то перед началом монтажа настоятельно рекомендуется внимательно изучить данное Руководство. К монтажу и техническому обслуживанию ИБП допускаются только авторизованные специалисты и сервисный персонал Delta. Монтаж ИБП силами заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов и сервисного персонала Delta. Используемые вилочные погрузчики и другое грузоподъемное оборудование должны быть рассчитаны на вес ИБП. См. **Таблицу 5-1**.

5.2 Требования к месту монтажа

- ИБП предназначен для внутренней установки. Запрещается устанавливать его вне помещений.
- Убедитесь, что маршруты транспортировки (коридоры, дверные проемы, лифт и т.д.) и место установки позволяют переместить оборудование и могут выдержать вес ИБП, внешних батарейных кабинетов и вилочного погрузчика. Данные о нагрузке на опорную поверхность указаны в **Таблице 5-1**.

Таблица 5-1: Весовая нагрузка ИБП DPS

| ИБП DPS | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|
| Номинальная мощность (кВА) | 300 | 400 | 500 |
| Масса (кг) | 1130 | 1130 | 1220 |
| Весовая нагрузка (кг/м ²) | 816 | 816 | 890 |

- Поддерживайте чистоту в месте установки. Кабели прокладывайте в кабелепроводах, обеспечивающих защиту от грызунов.
- На месте монтажа должно быть обеспечено достаточного свободного пространства для вентиляции и обслуживания ИБП. Поскольку вентиляторы ИБП создают поток воздуха, направленный снизу вверх (см. **Рис. 5-1**), а внешний батарейный кабинет следует устанавливать рядом с ИБП, то рекомендуется:
 1. Спереди ИБП оставить 100 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.
 2. Сзади ИБП оставить 60 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.
 3. Сверху ИБП оставить 100 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.

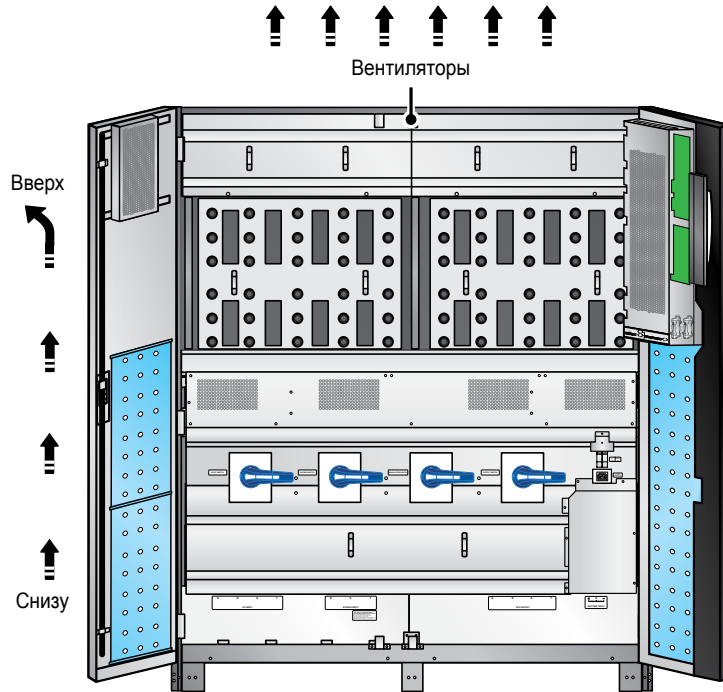


Рис. 5-1. Направление воздушного потока, созданного вентиляторами

- Поддерживайте в месте установки температуру около 25 °С и влажность до 90 %. Максимальная высота установки – 1000 м выше уровня моря.
- По соображениям безопасности рекомендуется:
 1. Оборудовать место установки порошковыми или углекислотными огнетушителями.
 2. Устанавливать ИБП в помещении с огнестойкими стенами, полами и потолками.
- Запретить доступ посторонних лиц к месту установки. Назначить лицо, ответственное за хранение ключей к ИБП.



ВНИМАНИЕ:

Не перекрывайте вентиляционные отверстия и не используйте кондиционеры или внешние вентиляторы, обдувающие верхнюю панель ИБП.

5.3 Крепление ИБП

Порядок действий:

- 1 Перед креплением ИБП в назначенном месте ещё раз убедитесь, что пол там способен выдержать вес ИБП с внешними батарейными кабинетами, чтобы избежать несчастных случаев. См. **Таблицу 5-1**.
- 2 Спереди и сзади к нижней части ИБП крепятся восемь опор. Вверните в пол восемь анкерных болтов и ключом головкой 12 мм прикрепите к ним опоры, см. **Рис. 5-2. Расположение монтажных отверстий** и **Рис. 5-3. Монтаж опор**. Обратите внимание, что анкерные болты в комплект поставки не входят.

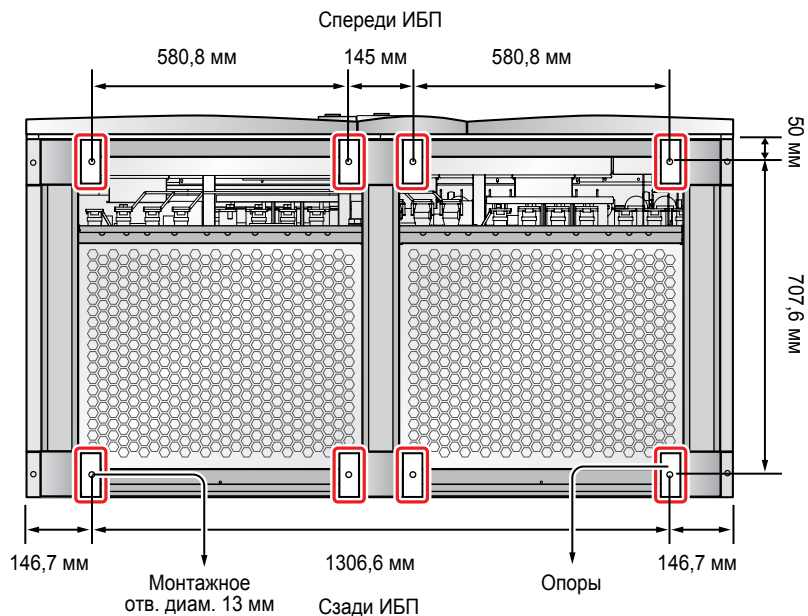
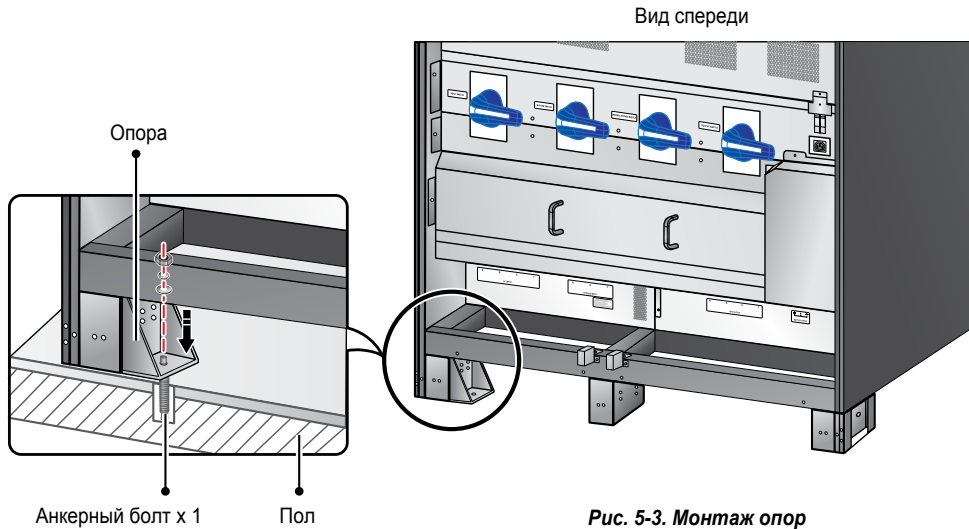


Рис. 5-2. Расположение монтажных отверстий



ВНИМАНИЕ:

Спереди и сзади к нижней части ИБП крепятся восемь опор. ИБП, не закреплённый на восьми опорах, может опрокинуться. В целях безопасности прикрепите все опоры ИБП к полу.

- 3 Снимите две панели, показанные на **Рис. 2-11**, и выполните электромонтаж, как указано в разделе **5.4 Подключение**. Затем установите обе панели на место.
- 4 Достаньте из упаковки с принадлежностями шесть экранов для защиты от грызунов и 24 винта М4, и прикрепите экраны к ИБП. В комплект входят экраны трёх типов: А, В и С; по 2 шт. каждого типа.
 1. Спереди ИБП установите экраны А и В, как показано на **Рис. 5-4**.
 2. Сзади ИБП установите экраны А и В, как показано на **Рис. 5-5**.
 3. По боковым сторонам ИБП установите экраны С, как показано на (см. **Рис. 5-6**).

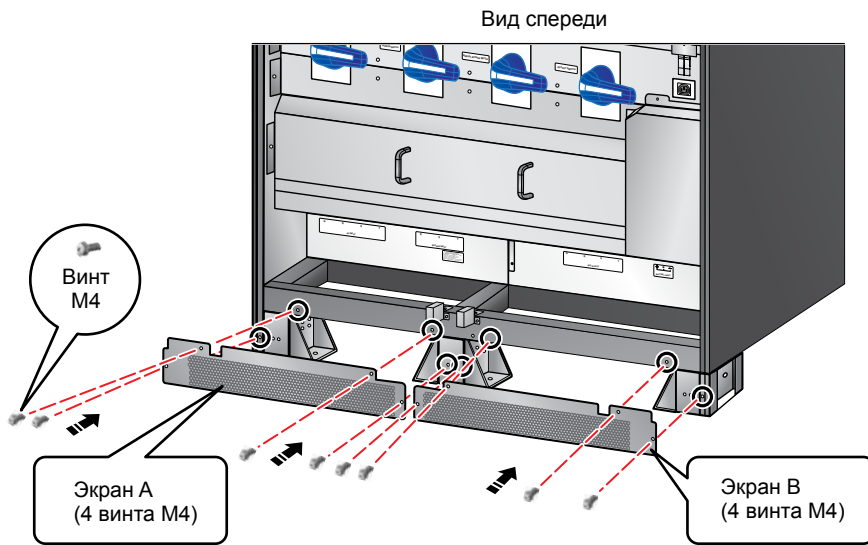


Рис. 5-4. Установка экранов для защиты от грызунов спереди ИБП

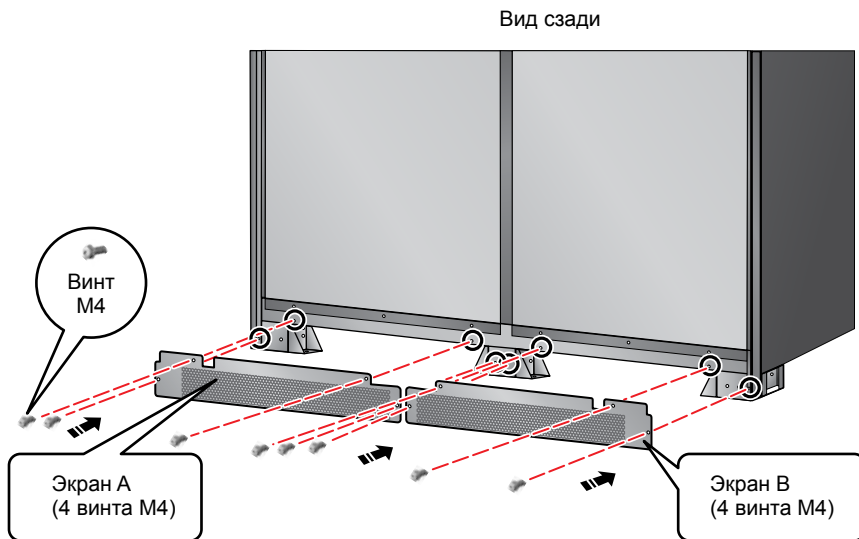


Рис. 5-5. Установка экранов для защиты от грызунов сзади ИБП

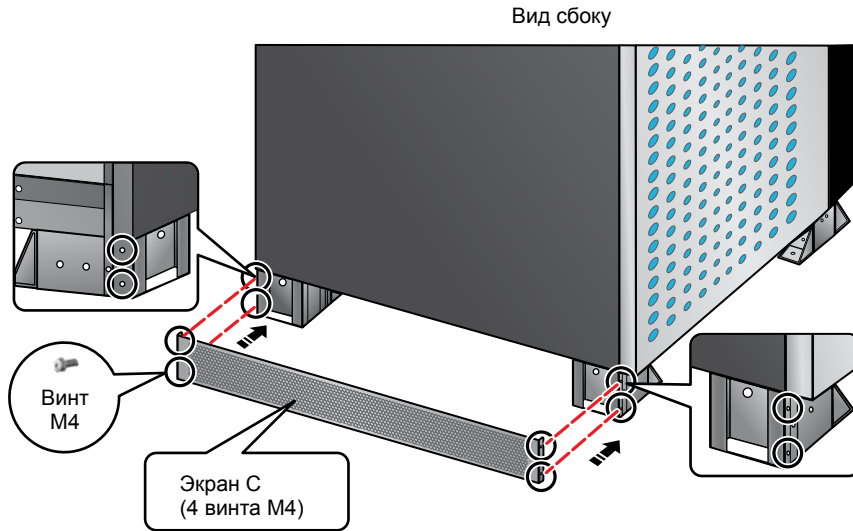


Рис. 5-6. Установка экранов для защиты от грызунов с боковых сторон ИБП

- 5 По завершении указанной процедуры ИБП будет выглядеть спереди следующим образом.

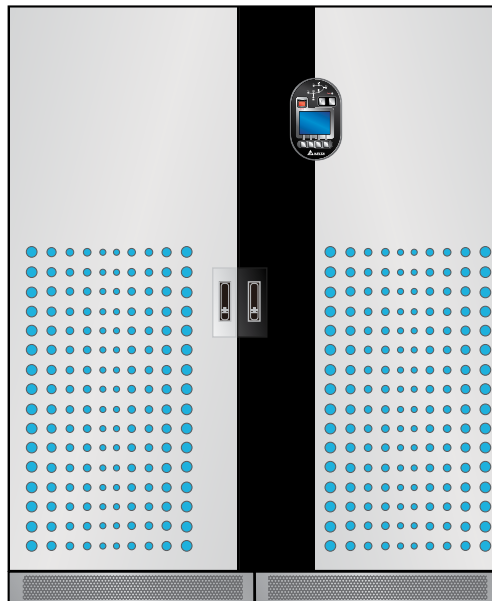


Рис. 5-7. Вид спереди с установленными экранами для защиты от грызунов

5.4 Подключение ИБП

5.4.1 Указания по подключению

- Перед выполнением любых работ по электромонтажу убедитесь, что все входы и выходы полностью ИБП обесточены.
- Проверьте сечение, фазу и полярность всех кабелей, подведенных к зажимам ИБП для подключения. См. **Таблицу 5-2**.

Таблица 5-2: Электрические характеристики входов и выходов

| Номинальная мощность (кВА) | 300 | 400 | 500 |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Входное напряжение (В) | 220/380. 230/400. 240/415 | 220/380. 230/400. 240/415 | 220/380. 230/400. 240/415 |
| Выходное напряжение (В) | 220/380. 230/400. 240/415 | 220/380. 230/400. 240/415 | 220/380. 230/400. 240/415 |
| Входной автомат (А) | 630 | 630 | 800 |
| Сечение входного кабеля (мм ²) | 2 x 120 мм ² | 2 x 185 мм ² | 2 x 240 мм ² |
| Байпасный автомат (А) | 630 | 630 | 800 |
| Сечение кабеля байпаса | 2 x 120 мм ² | 2 x 185 мм ² | 2 x 240 мм ² |
| Переключатель ручного байпаса (А) | 630 | 630 | 800 |
| Выходной автомат (А) | 630 | 630 | 800 |
| Сечение выходного кабеля (мм ²) | 2 x 120 мм ² | 2 x 185 мм ² | 2 x 240 мм ² |
| Сечение кабеля батареи | 2 x 185 мм ² | 2 x 300 мм ² | 3 x 185 мм ² |
| Предохранитель батареи (А) | 800 | 1000 | 1200 |
| Сечение кабеля заземления | 2 x 120 мм ² | 2 x 185 мм ² | 2 x 240 мм ² |



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Номинал автоматических выключателей (без встроенных предохранителей) и сечение проводов выбирайте в соответствии с национальными и местными нормативными документами.
2. Электропроводка должна соответствовать **Правилам Устройства Электроустановок (ПУЭ)**.
3. Кабели должны иметь ПВХ изоляцию с термоустойчивостью до 105 °С.
4. Момент затяжки винтов М8 должен составлять 150 ±5 кгс.см, а винтов М10 – 250 ±5 кгс.см.

- Во избежание повреждения ИБП его входы должны быть соединены звездой и к ИБП должен быть подключен нулевой проводник (N). Запрещается подключать нулевой проводник ИБП (N) к заземлению (⊕)!
- Если у источника питания имеется перепад напряжения между нулевым проводником (N) и заземлением (⊕) и требуется, чтобы напряжение V_{NG} (N - земля) ИБП равнялось нулю, то между ИБП и источником питания следует установить разделительный трансформатор, после чего замкнуть нулевой проводник (N) и проводник заземления (⊕) ИБП между собой.
- **Подключение источника переменного тока**
Три фазных проводника (R, S, T) источника переменного тока в прямой последовательности должны быть подключены к соответствующим зажимам с маркировкой «R», «S», «T» и «N» на блоках зажимов основного и резервного входов.
- **Внешний батарейный кабинет**
Соедините зажимы положительного и отрицательного полюсов, а также нулевой вывод батарейного кабинета с зажимами блока входа питания от батареи. Будьте внимательны, не перепутайте подключения!
- **Заземление внешнего батарейного кабинета**
Соедините зажим заземления батарейного кабинета с зажимом заземления ИБП (⊕). Запрещается подключать зажим заземления батарейного кабинета к другим системам заземления!
- Зажим заземления (⊕) должен быть соединён с землёй. Подключайте кабели с кольцевыми наконечниками.

**ВНИМАНИЕ:**

1. Ошибочные подключения могут привести к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. Корректная работа ИБП возможна только при надёжном подключении нулевого проводника источника питания к нулевому зажиму (N) на блоку зажимов сетевого входа.

5.4.2 Переход от конфигурации с одним входом к конфигурации с двумя входами

**ВНИМАНИЕ:**

Изменять конфигурацию с одним входом на конфигурацию с двумя входами разрешается только авторизованным специалистам Delta или сервисному персоналу.

По умолчанию ИБП имеет конфигурацию с одним входом. Чтобы перейти к конфигурации с двумя входами, выполните следующие действия.

- 1 Снимите две защитные панели (1 и 2), показанные на **Рис. 5-8**.

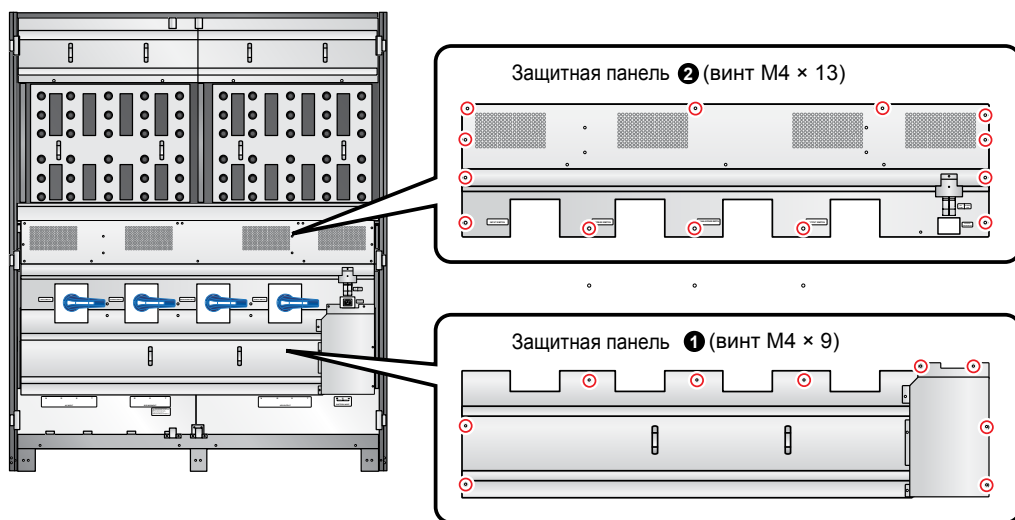


Рис. 5-8. Расположение защитных панелей

- 2 После снятия панелей ослабьте торцевым ключом шесть винтов (см. **Рис. 5-9**), снимите три медные шины и затяните винты (момент затяжки винтов: 250 ± 5 кгс.см). Теперь ИБП переведён в конфигурацию с двумя входами.

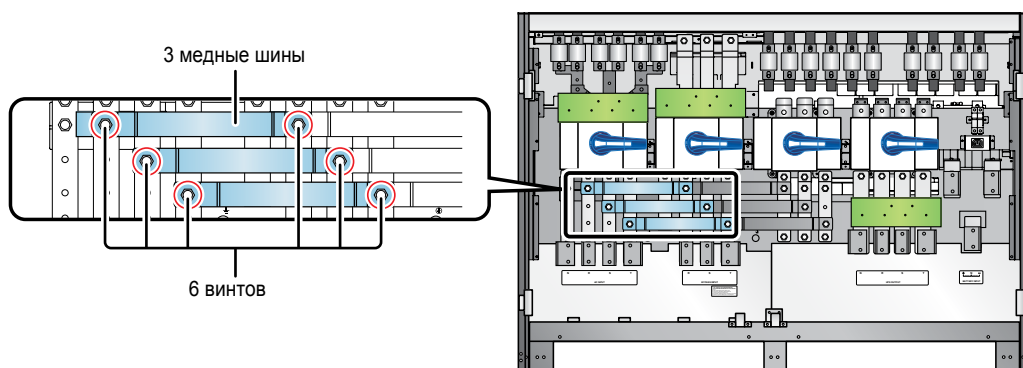


Рис. 5-9. Расположение шести винтов и трёх медных шин



ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы перейти от конфигурации с двумя входами к конфигурации с одним входом, установите на место три медные шины, воспользовавшись торцевым ключом.

5.4.3 Подключение одиночного ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед началом электромонтажа изучите раздел **5.4.1 Указания по подключению**.
2. Если вы заказали ИБП с кабельной секцией с вводом сверху, то комплект поставки уточните в главе **6. Кабельная секция с вводом сверху**.

- **Схема с одним входом (одиночный ИБП)**

Когда имеется всего один источник переменного тока, то одиночный ИБП подключается следующим образом.

- 1 Откройте переднюю дверцу, снимите панель, закрывающую выводы ИБП, показанные на **Рис. 5-10**.
- 2 К выводам ИБП относятся:

| № | Наименование | Функция | Описание |
|---|---|---|--|
| 1 | Блок зажимов сетевого входа | Подача переменного тока на сетевой вход | Три зажима для фазных (R, S, T) и один для нулевого (N) рабочих проводников. |
| 2 |  | Для защитного заземления нагрузок. | Один зажим заземления. |
| 3 | Блок зажимов входа байпаса | Подача переменного тока на вход байпаса | Три зажима для фазных рабочих проводников (R, S, T). |
| 4 |  | Для защитного заземления ИБП | Один зажим заземления. |
| 5 | Блок выходных зажимов ИБП | Подключение нагрузок | Три зажима для фазных (R, S, T) и один для нулевого (N) рабочих проводников. |
| 6 | Блок зажимов входа питания от батареи | Подключение внешнего батарейного кабинета | Зажимы положительного (+) и отрицательного (-) полюсов, а также нулевого проводника (N). |

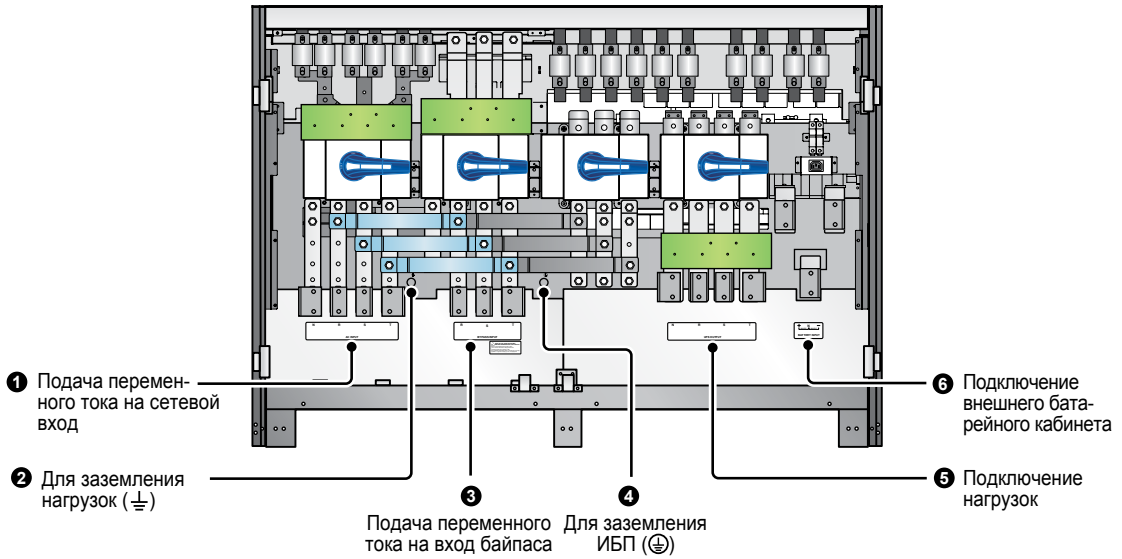


Рис. 5-10. Выводы ИБП

- 3 Проверьте, что номинальное напряжение сети равно 220/380, 230/400 или 240/415 В пер. тока.
- 4 Проверьте, что номинальное напряжение АКБ равно ± 240 В постоянного тока.
- 5 Убедитесь, что входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2), ручной переключатель байпаса (Q3) и выходной автомат ИБП (Q4) находятся в положении **ОТКЛ.** Место их установки показано на **Рис. 5-11.**

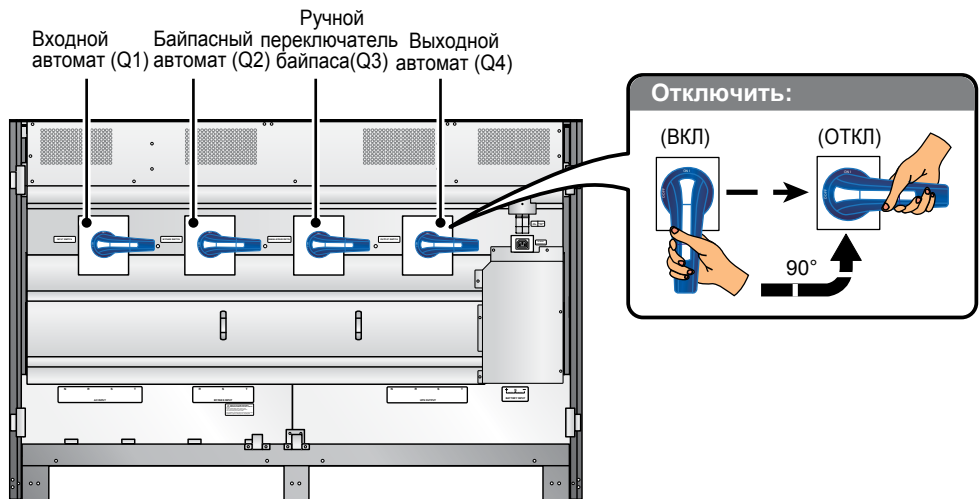


Рис. 5-11. Местоположение выключателей, выполнение операции отключения

- 6 Выберите соответствующие входные и выходные кабели в зависимости от номера модели ИБП. См. **Таблицу 5-2**.
- 7 Подключите кабели электросети переменного тока, нагрузки и внешнего батарейного кабинета к соответствующим зажимам ИБП. См. **Рис. 5-12** и раздел **5.5 Подключение внешнего батарейного кабинета Delta**.
- 8 Заземлите ИБП.

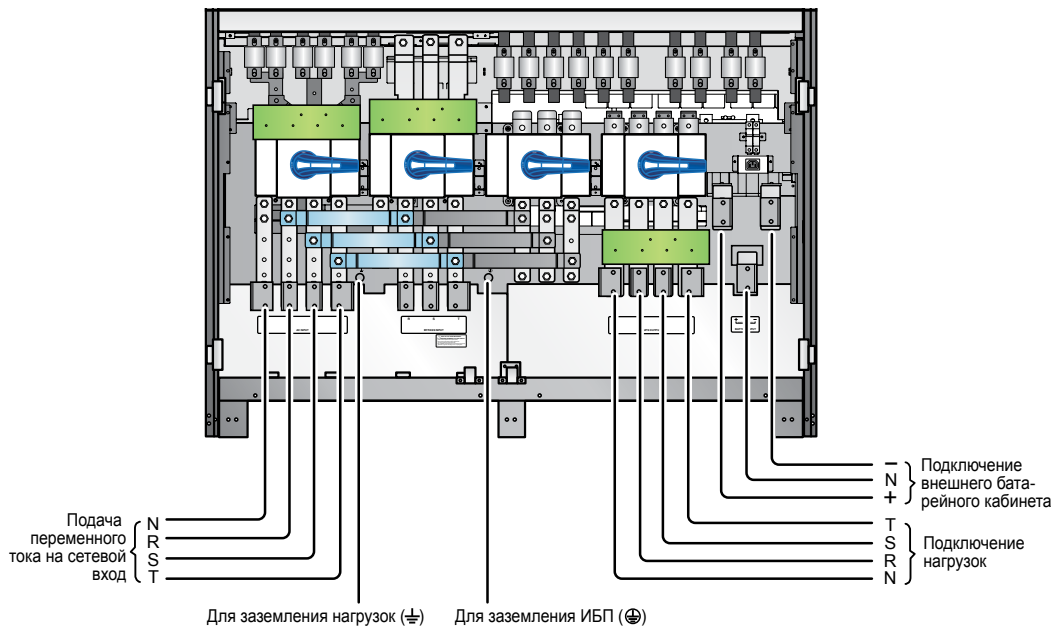


Рис. 5-12. Схема подключения в конфигурации с одним входом (одиночный ИБП)

• Схема с двумя входами (одиночный ИБП)

При наличии двух источников переменного тока подключение ИБП выполняется следующим образом.

- 1 Выполните операции, описанные в разделе **5.4.2 Переход от конфигурации с одним входом к конфигурации с двумя входами**.
- 2 Выполните шаги **1** ~ **6** из подраздела **Схема с одним входом (одиночный ИБП)**.
- 3 Подключите кабели к зажимам сетевого входа, входа байпаса, выхода ИБП и входа питания от батарейного кабинета. См. **Рис. 5-13** и раздел **5.5.3 Подключение внешнего батарейного кабинета Delta**.
- 4 Нейтральный проводник источника переменного тока, подключенного к входу байпаса, подключите к зажиму нейтрали (N) сетевого входа.
- 5 Заземлите ИБП.

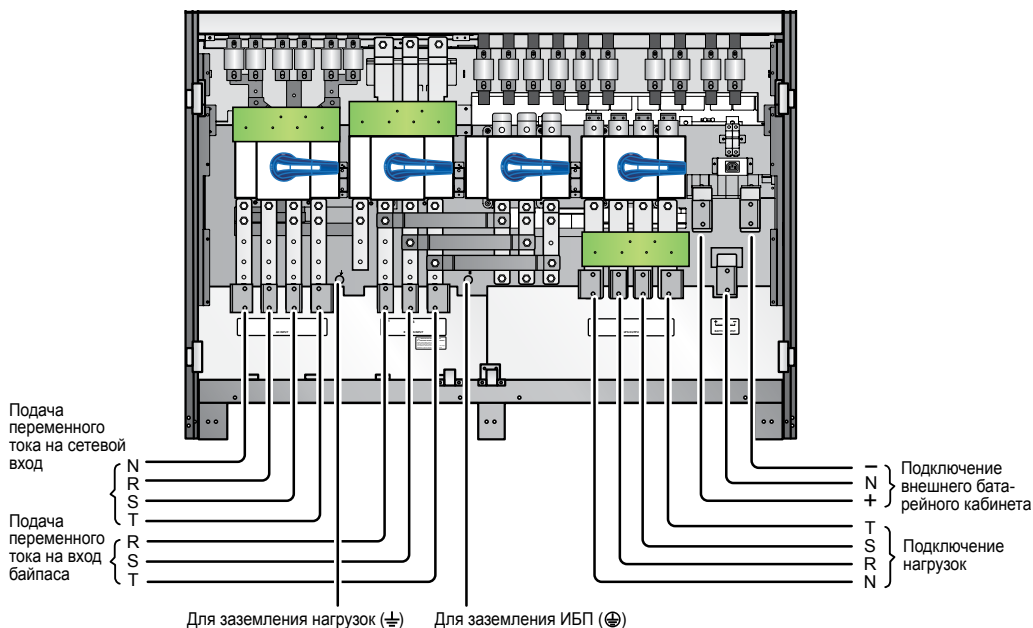


Рис. 5-13. Схема подключения в конфигурации с двумя входами (одиночный ИБП)

5.4.4 Подключение параллельных ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед началом электромонтажа изучите раздел **5.4.1 Указания по подключению**.
2. Если вы заказали ИБП с кабельной секцией с вводом сверху, то комплект поставки уточните в главе **6. Кабельная секция с вводом сверху**.

• С одним входом (параллельные ИБП)

При наличии только одного источника переменного тока подключение параллельных ИБП выполняется следующим образом.

- 1) Выполните шаги 1 ~ 6 из подраздела **Схема с одним входом (одиночный ИБП)**.
- 2) Подключите кабели электросети переменного тока, нагрузки и внешнего батарейного кабинета к соответствующим зажимам ИБП. См. **Рис. 5-12, Рис. 5-14 и 5.5 Подключение внешнего батарейного кабинета Delta**.
- 3) Соедините параллельные порты всех ИБП параллельным кабелем из комплекта. Местоположение параллельных портов показано на **Рис. 4-1**.
- 4) Заземлите параллельные ИБП.

**ВНИМАНИЕ:**

1. При параллельном включении суммы длин входного и выходного кабелей всех ИБП должны быть одинаковыми. Это обеспечит равномерное распределение нагрузки между параллельными ИБП в режиме байпаса.
2. Во избежание аварии подключать параллельно разрешается только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты.

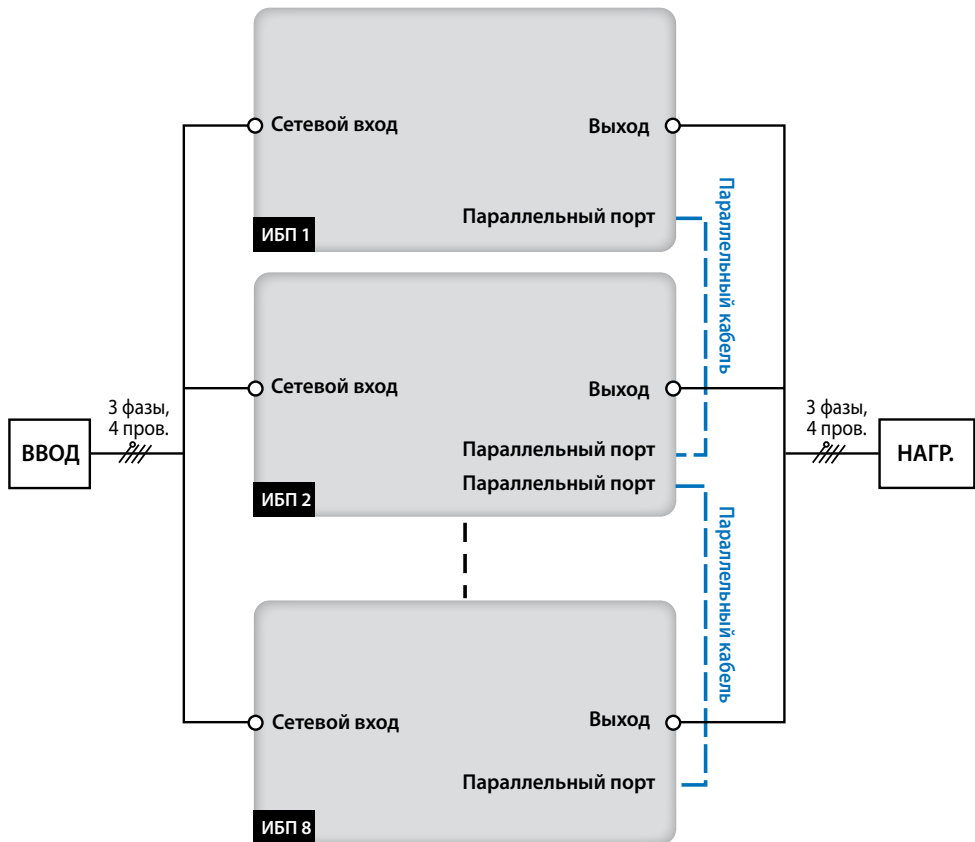


Рис. 5-14. Схема подключения в конфигурации с одним входом (параллельные ИБП)

- **Схема с двумя входами (параллельные ИБП)**

При наличии двух источников переменного тока подключение параллельных ИБП выполняется следующим образом.

1. Выполните операции, описанные в разделе **5.4.2 Переход от конфигурации с одним входом к конфигурации с двумя входами**.
2. Выполните шаги **1** ~ **6** из подраздела **Схема с одним входом (одиночный ИБП)**.

- 3 Подключите кабели к зажимам сетевого входа, входа байпаса, выхода ИБП и входа питания от батарейного кабинета. См. *Рис. 5-13*, *Рис. 5-15* и *5.5 Подключение внешнего батарейного кабинета Delta*.
- 4 Нейтральный проводник источника переменного тока, подключенного к входу байпаса, подключите к зажиму нейтрали (N) сетевого входа.
- 5 Соедините параллельные порты всех ИБП параллельным кабелем из комплекта. Местоположение параллельных портов показано на *Рис. 4-1*.
- 6 Заземлите параллельные ИБП.



ВНИМАНИЕ:

1. При параллельном включении суммы длин входного (подключенного к входу байпаса) и выходного кабелей всех ИБП должны быть одинаковыми. Это обеспечит равномерное распределение нагрузки между параллельными ИБП в режиме байпаса.
2. Во избежание аварии подключать параллельно разрешается только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты.

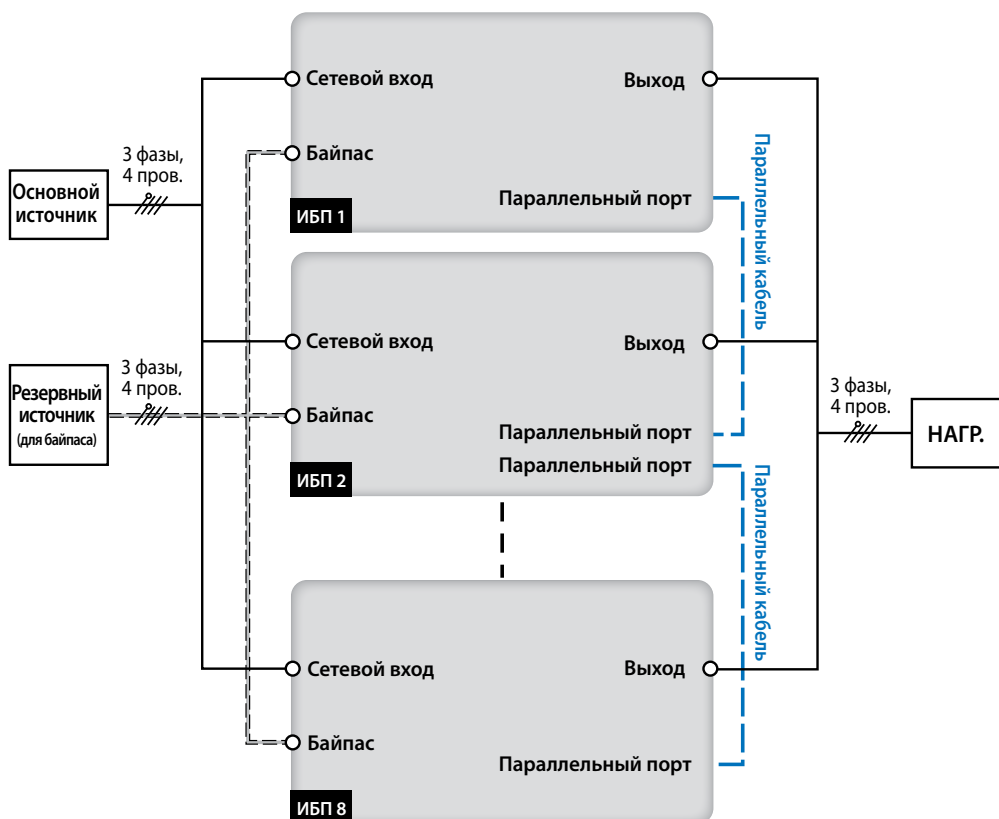


Рис. 5-15. Схема подключения в конфигурации с двумя входами (параллельные ИБП)

5.5 Подключение внешнего батарейного кабинета

Чтобы защитить подключенные нагрузки на случай исчезновения сетевого питания, к ИБП серии DPS следует подключить как минимум один внешний батарейный кабинет Delta. Всего к ИБП можно подключить до четырех внешних батарейных кабинетов Delta.

- Чтобы полностью зарядить батареи перед первым использованием ИБП, их следует заряжать не менее 8 часов. Процедура подзарядки описана ниже.
 1. Подключите к ИБП источник переменного тока и внешний батарейный кабинет. См. главу 5. **Монтаж и подключение.**
 2. См. главу 7. **Работа с ИБП**, чтобы узнать, как включить ИБП и внешний батарейный кабинет. После включения ИБП начнет заряжать батареи автоматически.



ВНИМАНИЕ:

Подключать нагрузки к ИБП разрешается, только когда АКБ будут полностью заряжены. Только в этом случае ИБП будет иметь запас энергии, достаточный для питания нагрузок при исчезновении напряжения на входе.

- **Аккумуляторная батарея**

1. Напряжение заряда
 - 1) Компенсирующий заряд: ± 272 В пост. тока (по умолчанию)
 - 2) Уравнивающий заряд: ± 288 В пост. тока (по умолчанию)
2. Ток заряда
 - 1) Мин.: ± 10 А
 - 2) Макс.: ± 130 А
 - 3) По умолчанию: 10 А



ПРИМЕЧАНИЕ: По поводу изменения настройки тока заряда по умолчанию необходимо обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.

3. Напряжение отключения АКБ вследствие разряда: $\pm 190 \sim 220$ В пост. тока (по умолчанию 200 В пост. тока)



ПРИМЕЧАНИЕ: По поводу изменения настройки напряжения отключения ИБП вследствие разряда АКБ необходимо обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.

4. Число аккумуляторов в АКБ: 40 шт. \times 12 Вт



ПРИМЕЧАНИЕ: Пользователь также может выбрать количество аккумуляторов: 38 шт. \times 12 В или 42 шт. \times 12 В. По поводу выбора, установки или замены аккумуляторов необходимо обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.

- Используйте однотипные аккумуляторы от одного изготовителя. Запрещается использовать одновременно старые и новые аккумуляторы, а также аккумуляторы с разной емкостью (измеряется в Ач).

- Число аккумуляторных батарей должно соответствовать требованиям ИБП.
- При подключении АКБ необходимо соблюдать полярность.
- После подсоединения АКБ необходимо с помощью вольтметра измерить напряжение. Оно должно быть приблизительно равно 12,5 В пост. тока, умноженным на число аккумуляторов.
- Внешний батарейный кабинет по умолчанию имеет 40 аккумуляторов 12 В, включенных последовательно, причем нулевой провод кабинета следует подключить между 20^{-м} и 21^{-м} аккумуляторами. При подключении внешнего батарейного кабинета сторонних производителей следует подсоединить три кабеля к зажимам с маркировкой «+», «-» и «N» на ИБП. (см. *Рис. 5-16*).

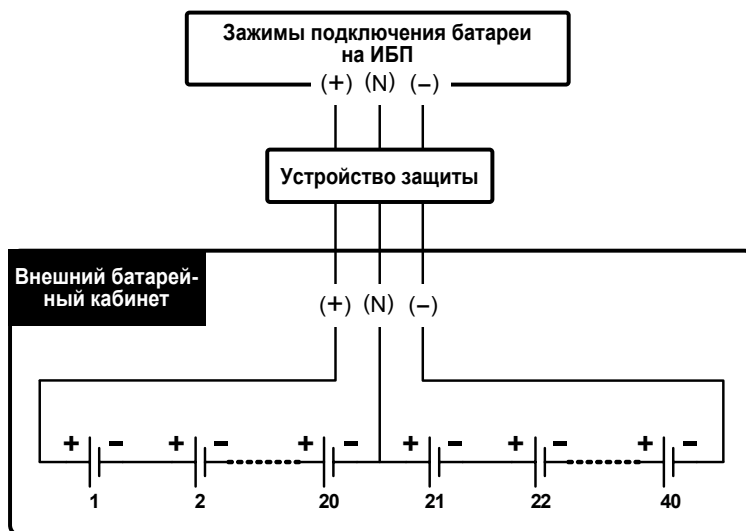


Рис. 5-16. Подключение внешнего батарейного кабинета

- Устройство защиты внешнего батарейного кабинета следует выбирать с учетом номинальных характеристик ИБП. Вы можете установить или выключатель-разъединитель, включенный последовательно с плавким предохранителем постоянного тока, или автоматический выключатель постоянного тока. См. *Таблицу 5-3*.

Таблица 5-3: Устройство защиты внешнего батарейного кабинета

| Номинальная мощность (кВА) | 300 | 400 | 500 |
|--|-------|--------|--------|
| Предохранитель постоянного тока (напряжение \geq 500 В пост. тока) | 800 А | 1000 А | 1200 А |
| 4-полюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение \geq 250 В на один полюс) | 800 А | 1000 А | 1200 А |
| 3-полюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение \geq 500 В на один полюс) | 800 А | 1000 А | 1200 А |

| Номинальная мощность (кВА) | 300 | 400 | 500 |
|----------------------------|---|---|---|
| Сечение кабеля АКБ | 2 x 185 мм ² или 2 x 400 kcmil | 2 x 185 мм ² или 2 x 600 kcmil | 3 x 185 мм ³ или 3 x 400 kcmil |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Указанные выше плавкий предохранитель постоянного тока или автоматический выключатель постоянного тока являются дополнительным оборудованием. По поводу их приобретения обратитесь в компанию Delta.
 2. По поводу параллельного включения ИБП или внешних батарейных кабинетов проконсультируйтесь в сервисной службе Delta.
- См. *Таблицу 5-3. Устройство защиты внешнего батарейного кабинета* и *Рис 5-17. Подключения внешнего батарейного кабинета*, чтобы узнать, как подключить внешний батарейный кабинет к ИБП. Подключение разрешается выполнять только авторизованным специалистам или сервисному персоналу Delta. Выполнение этой операции силами заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов или сервисного персонала Delta.

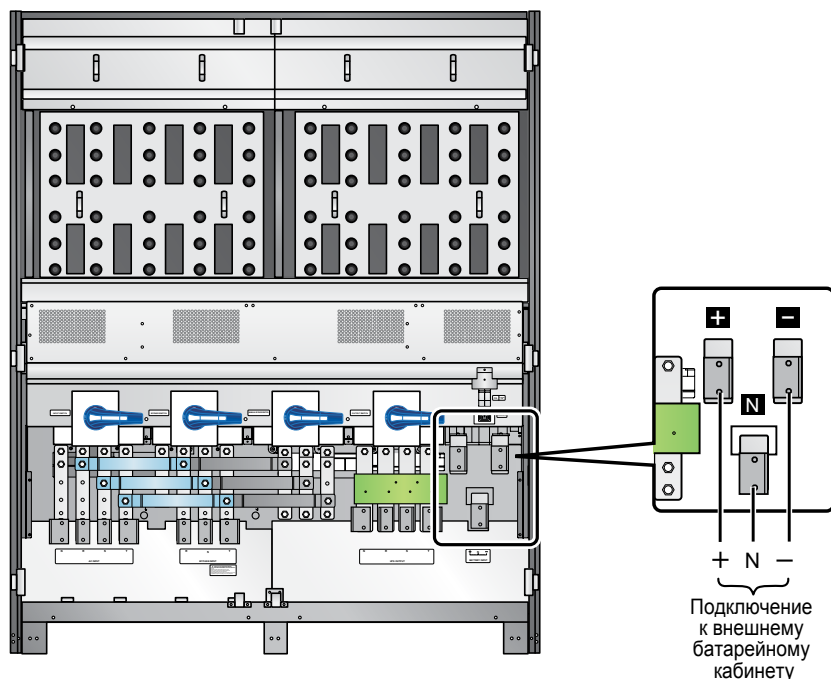


Рис. 5-17. Подключение внешнего батарейного кабинета

- Параллельные ИБП могут быть подключены к общим внешним батарейным кабинетам, что позволит сэкономить денежные средства и пространство для монтажа. Количество аккумуляторов в каждом из параллельных батарейных кабинетов должно быть одинаковым. См. раздел **3.10 Общие батареи**.

- Устройство защиты внешнего батарейного кабинета выбирается квалифицированным сервисным специалистом. Таким устройством может быть выключатель-разъединитель, включенный последовательно с плавким предохранителем постоянного тока, или автоматический выключатель переменного тока; см. **Таблицу 5-3**. При выборе устройства защиты внешнего батарейного кабинета следует руководствоваться следующими факторами: (1) значение тока перегрузки между ИБП и цепью батарей, (2) значение тока короткого замыкания, (3) материал жилы кабеля (4) требования местных ПУЭ. По вопросам установки устройства защиты внешнего батарейного кабинета вы можете обратиться в сервисную службу Delta. Схемы подключения устройства защиты внешнего батарейного кабинета показаны на **Рис. 5-18 ~ 5-20**.

1. Вариант 1: выключатель-разъединитель включен последовательно с плавким предохранителем постоянного тока

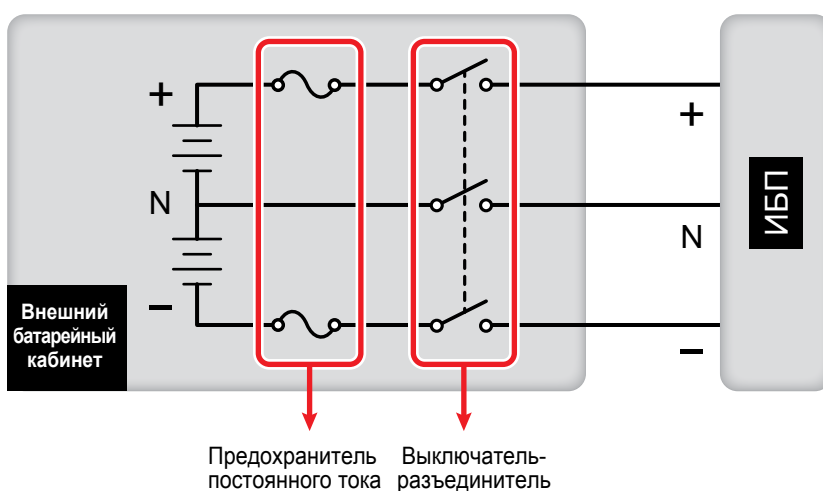


Рис. 5-18. Установка выключателя-разъединителя последовательно с плавким предохранителем постоянного тока

2. Вариант 2: четырехполюсный автоматический выключатель постоянного тока

- 1) Четырехполюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение ≥ 250 В пост. тока на полюс)

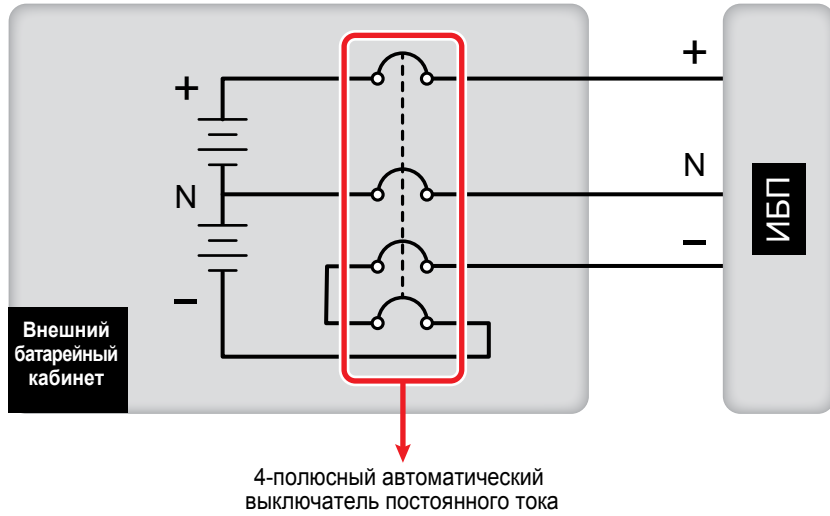


Рис. 5-19. Установка четырехполюсного автоматического выключателя постоянного тока

- 2) Трехполюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение ≥ 500 В пост. тока на полюс)

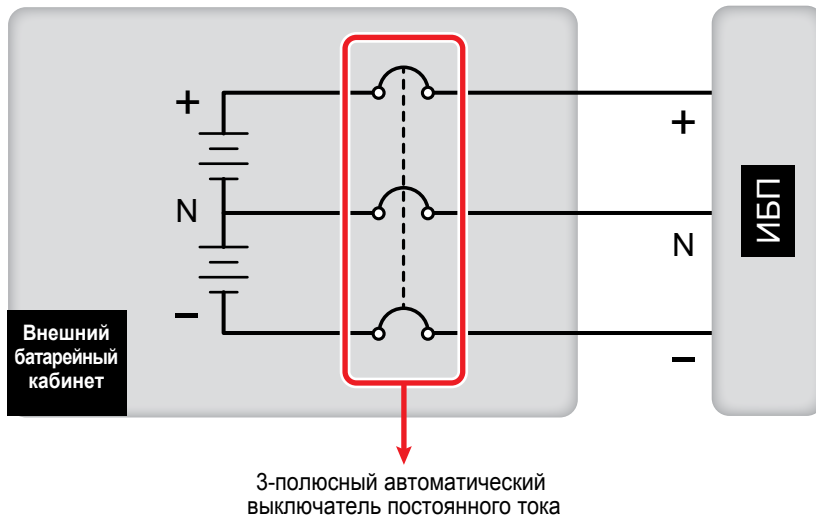


Рис. 5-20. Установка трехполюсного автоматического выключателя постоянного тока



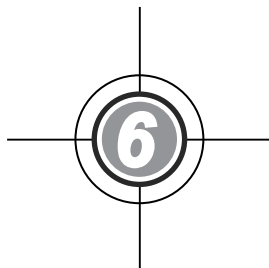
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Прежде чем подключать или заменять аккумуляторы или батарейный кабинет, необходимо выключить ИБП и отсоединить его от питающей сети переменного тока.
2. Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и пожара. При коротком замыкании через нее протекает очень высокий ток.
3. Обслуживание аккумуляторов и батарейных кабинетов должно выполняться квалифицированными специалистами или под их контролем с соблюдением особой осторожности. Запрещается допуск посторонних лиц к аккумуляторам и батарейным кабинетам.

• Аварийная сигнализация внешнего батарейного кабинета

При обнаружении неисправности внешнего батарейного кабинета, подключенного к ИБП, система выдает звуковой сигнал (см. таблицу ниже).

| № | Состояние внешнего батарейного кабинета | Авария |
|---|---|--|
| 1 | Замыкание батареи на землю | Непрерывный звуковой сигнал |
| 2 | Перегрев батарейного кабинета | Сигналы каждые 0,5 с (Звуковой сигнал включён в течение 0,25 с и отключён в течение 0,25 с) |
| 3 | Тест батареи не прошел | Сигналы каждые 10 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,5 с и отключен в течение 9,5 с) |
| 4 | Предупреждение о разряде АКБ | Сигналы каждые 0,5 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,25 с и отключен в течение 0,25 с) |
| 5 | Отключение вследствие разряда АКБ | Сигналы каждые 3 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,5 с и отключен в течение 2,5 с) |
| 6 | Аккумуляторная батарея Замена | Сигналы каждые 10 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,5 с и отключен в течение 9,5 с) |
| 7 | Чрезмерный заряд батареи | Непрерывный звуковой сигнал |
| 8 | Батарея отсоединена | Сигналы каждые 0,5 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,25 с и отключен в течение 0,25 с) |
| 9 | Батарейный автомат отключен | Сигналы каждые 0,5 с (Звуковой сигнал включен в течение 0,25 с и отключен в течение 0,25 с) |



Кабельная секция с вводом сверху

- 6.1 Внешний вид и размеры
- 6.2 Назначение
- 6.3 Требования безопасности
- 6.4 Проверка при доставке
- 6.5 Монтаж
- 6.6 Подключение

ИБП соединяется с кабельной секцией с вводом сверху на заводе-изготовителе. В данной главе описывается порядок работы с таким шкафом.

6.1 Внешний вид и размеры

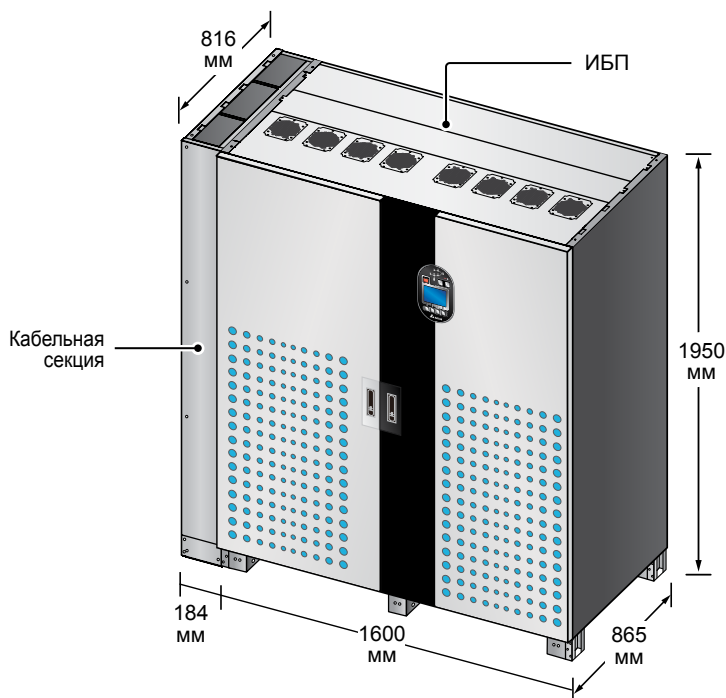


Рис. 6-1. Внешний вид и размеры ИБП с кабельной секцией

6.2 Назначение

Кабельная секция с вводом сверху предназначена только для ИБП Delta Ultron мощностью 300, 400 или 500 кВА. Она облегчает электромонтаж на объекте, где к ИБП требуется подводить кабели сверху.

6.3 Требования безопасности

Указания по технике безопасности и проверке комплекта поставки см. в главе **1. Требования безопасности** и **6.4 Проверка при доставке**.

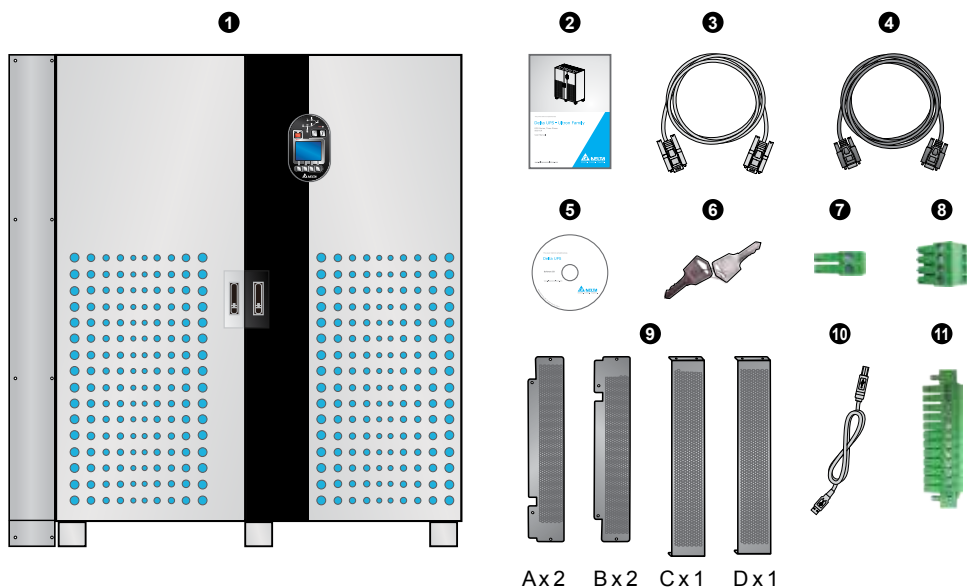
6.4 Проверка при доставке

- **Снаружи**

Во время транспортировки ИБП возможны различные непредсказуемые ситуации, поэтому сначала следует осмотреть его упаковку снаружи. При обнаружении какого-либо повреждения следует немедленно связаться с поставщиком данного ИБП.

• **Изнутри**

1. Проверьте паспортную табличку на ИБП и убедитесь, что модель и номинальная мощность изделия соответствуют указанным в заказе.
2. Проверьте надежность присоединения и отсутствие повреждений компонентов изделия.
3. Ниже перечислен комплект поставки данного ИБП. Проверьте, что все наименования в наличии.



| № | Наименование | Количество |
|---|--|---|
| 1 | ИБП (с кабельной секцией с вводом сверху) | 1 шт. |
| 2 | Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| 3 | Кабель RS-232 | 1 шт. (длина 1,8 м) |
| 4 | Параллельный кабель | 1 шт. (длина 5 м) |
| 5 | Компакт-диск с ПО UPSentry 2012 | 1 шт. |
| 6 | Ключ | 1 комплект (2 ключа находятся внутри шкафа ИБП) |
| 7 | Разъём аварийного дистанционного отключения (REPO) | 1 комплект (2-контактный) |
| 8 | Разъём входов с сухими контактами | 1 комплект (4-контактный) |

| № | Наименование | Количество |
|----|------------------------------------|----------------------------|
| 9 | Экран для защиты от грызунов А | 2 шт. |
| | Экран для защиты от грызунов В | 2 шт. |
| | Экран для защиты от грызунов С | 1 шт. |
| | Экран для защиты от грызунов В | 1 шт. |
| 10 | USB кабель | 1 шт. |
| 11 | Разъём выходов с сухими контактами | 1 комплект (12-контактный) |

- При обнаружении какого-либо повреждения или некомплекта следует немедленно связаться с поставщиком изделия.
- При возврате ИБП необходимо тщательно упаковать его со всеми принадлежностями в оригинальную упаковку.

6.5 Монтаж

- Перед монтажом изучите раздел **5.1 Перед началом монтажа** и **5.2 Требования к месту монтажа**.
- ИБП устанавливается в шкаф с вводом кабелей сверху на заводе-изготовителе. Во избежание несчастных случаев, перед креплением ИБП в назначенном месте ещё раз убедитесь, что пол там способен выдержать вес ИБП. См. **Таблицу 6-1**.

Таблица 6-1: Весовая нагрузка ИБП с кабельной секцией с вводом сверху

| ИБП серии DPS (с кабельной секцией с вводом сверху) | | | |
|---|------|------|------|
| Номинальная мощность (кВА) | 300 | 400 | 500 |
| Масса (кг) | 1181 | 1181 | 1271 |
| Весовая нагрузка (кг/м ²) | 765 | 765 | 925 |

- Спереди и сзади к нижней части ИБП крепятся восемь опор. Вверните в пол восемь анкерных болтов и ключом головкой 12 мм прикрепите к ним опоры, см. **Рис. 6-2. Расположение монтажных отверстий** и **Рис. 6-3. Монтаж опор**. Обратите внимание, что анкерные болты в комплект поставки не входят

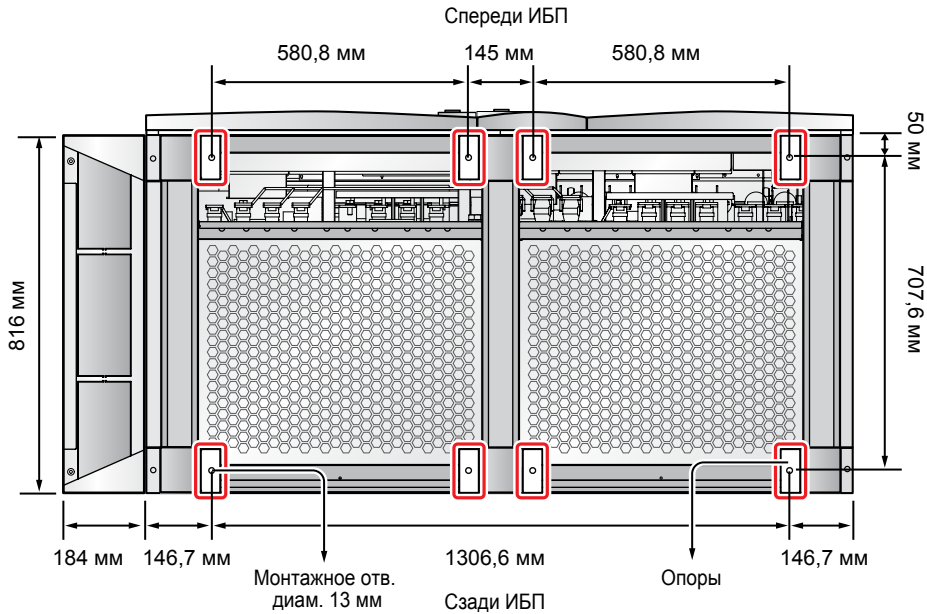


Рис. 6-2. Расположение монтажных отверстий

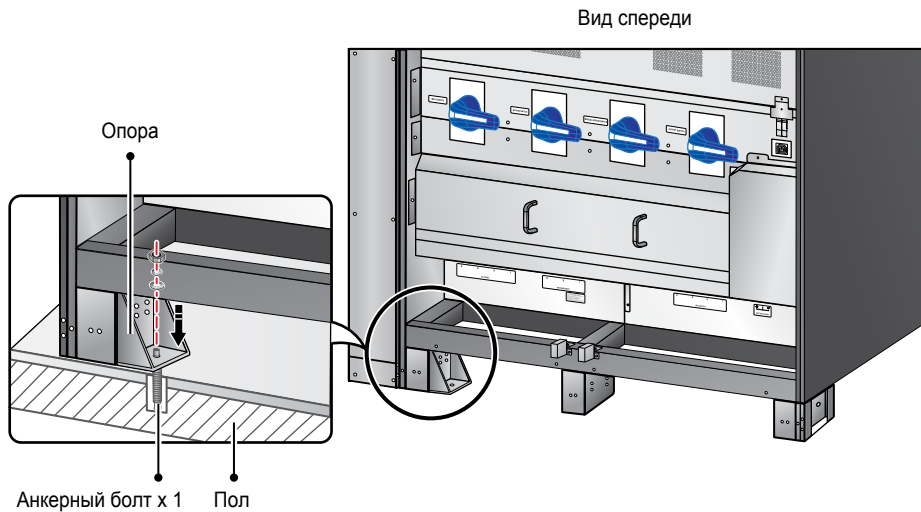


Рис. 6-3. Монтаж опор



ВНИМАНИЕ:

Спереди и сзади к нижней части ИБП крепятся восемь опор. ИБП, не закреплённый на восьми опорах, может опрокинуться. В целях безопасности прикрепите все опоры ИБП к полу.

- 4 Снимите две панели, показанные на **Рис. 2-11**, и выполните электромонтаж, как указано в разделе **5.4 Подключение**. Затем установите обе панели на место.
- 5 Достаньте из упаковки с принадлежностями шесть экранов для защиты от грызунов и 22 винта М4, и прикрепите экраны к ИБП. В комплект входят экраны четырех типов: А, В, С и D. Типы А и В – по 2 шт., типы С и D – по 1 шт.

1. Спереди ИБП установите экраны А и В, как показано на **Рис. 6-4**.

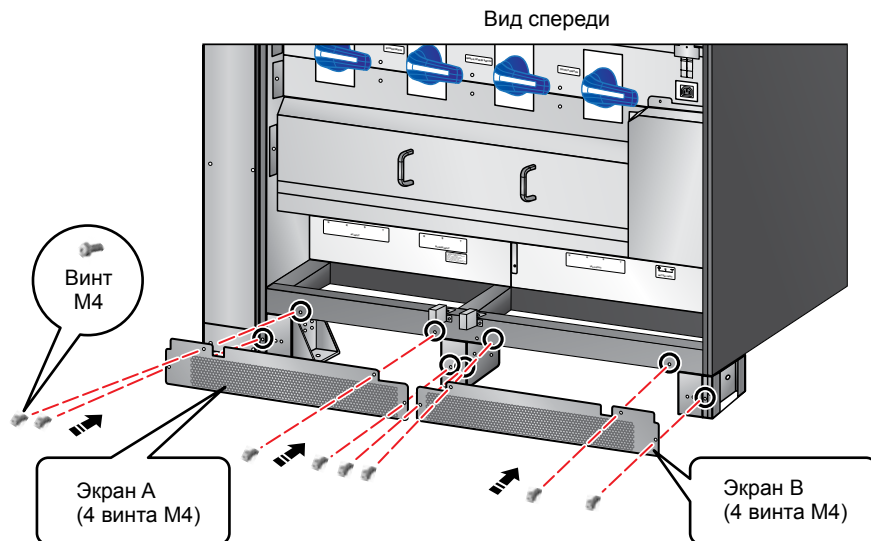


Рис. 6-4. Установка экранов А и В для защиты ИБП от грызунов спереди

2. Сзади ИБП установите экраны А и В, как показано на **Рис. 6-5**.

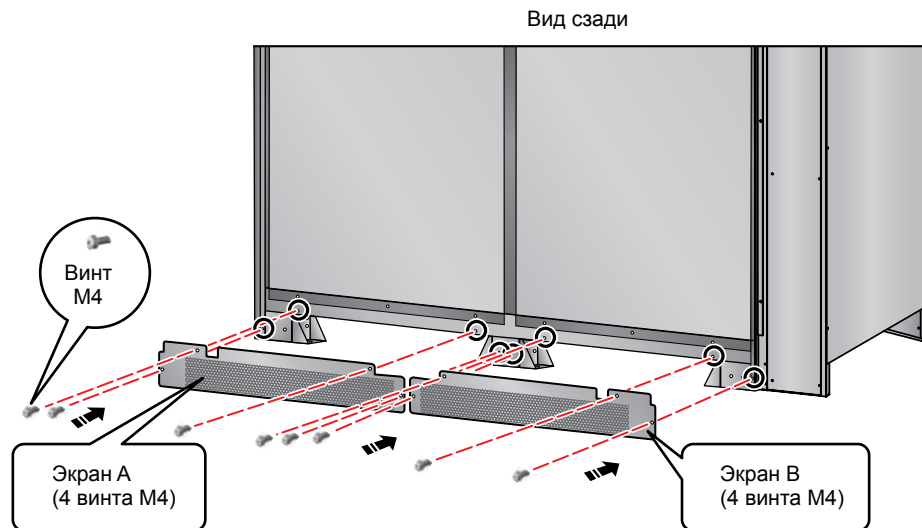


Рис. 6-5. Установка экранов А и В для защиты от грызунов сзади ИБП

3. Находясь лицом к ИБП, установите экран С справа, как показано на **Рис. 6-6**.

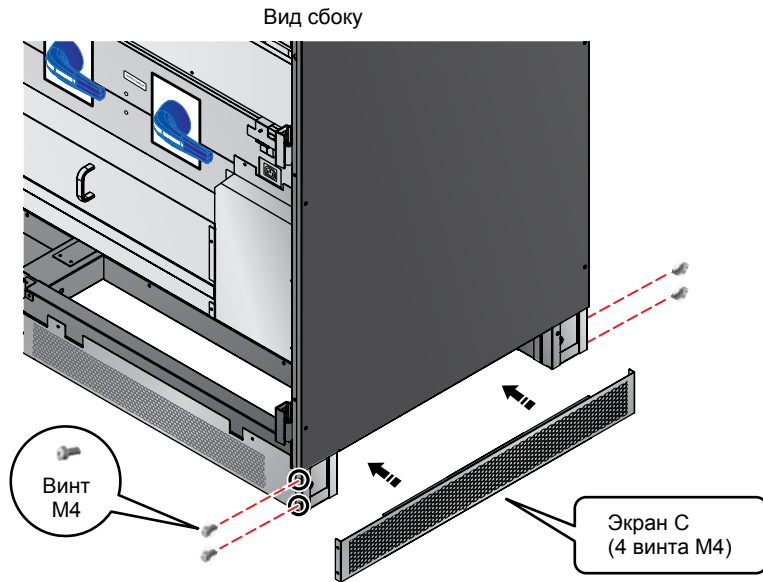


Рис. 6-6. Установка экрана С для защиты ИБП от грызунов справа

4. Находясь лицом к кабельной секции, установите экран D слева, как показано на **Рис. 6-7**.

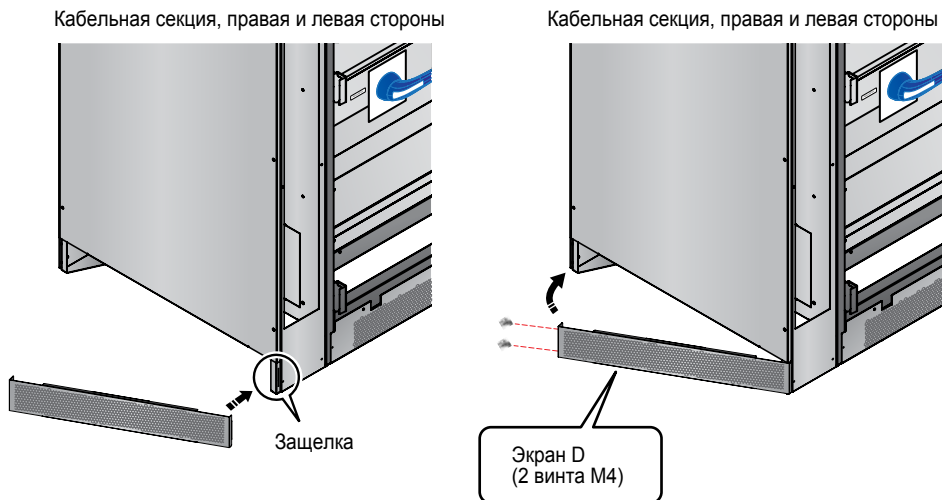


Рис. 6-7. Установка экрана D для защиты ИБП от грызунов справа

- 6 По завершении описанных выше процедур ИБП с кабельной секцией будет выглядеть, как показано ниже.

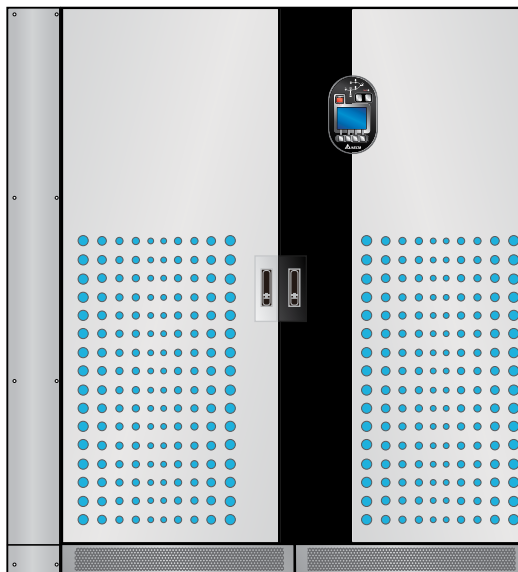


Рис. 6-8. Вид спереди с установленными экранами для защиты от грызунов

6.6 Подключение

- Подключение разрешено выполнять только квалифицированному сервисному персоналу.
- Перед подключением убедитесь в надежности крепления ИБП и кабельной секции к полу. В противном случае ИБП может опрокинуться во время подключения. См. разделы **5.1 Перед началом монтажа**, **5.2 Требования к месту монтажа** и **6.5 Монтаж**.
- Перед выполнением подключений см. **2.6.3 Подключение к блоку зажимов**, **5.4.1 Указания по подключению**, **5.4.2 Переход от конфигурации с одним входом к конфигурации с двумя входами**, **5.4.3 Подключение одиночного ИБП** и **5.4.4 Подключение параллельных ИБП**.
- Местоположение кабельных вводов и схемы подключения кабелей см. на **Рис. 6-9~ 6-11**.

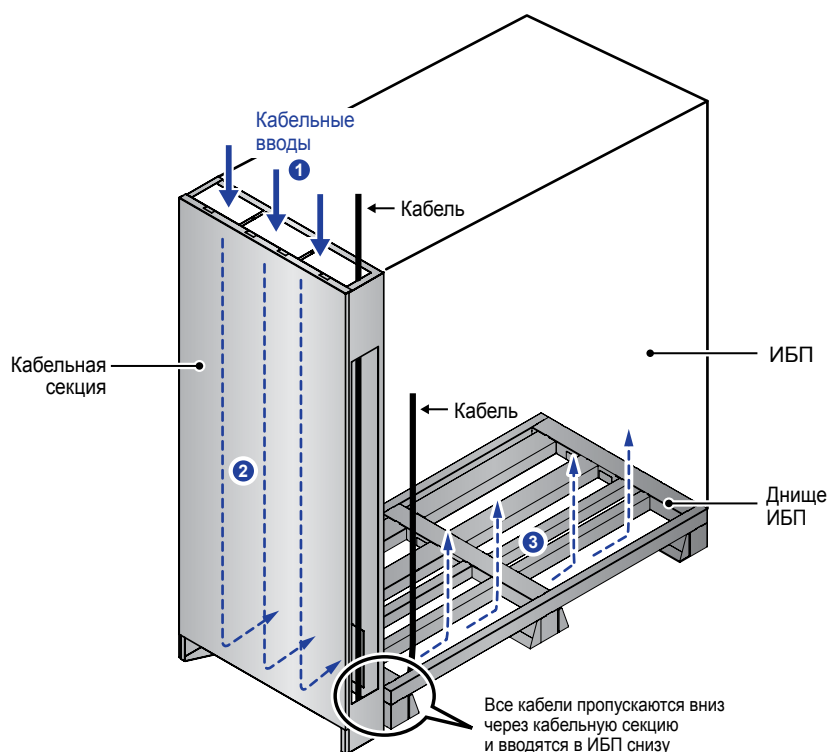
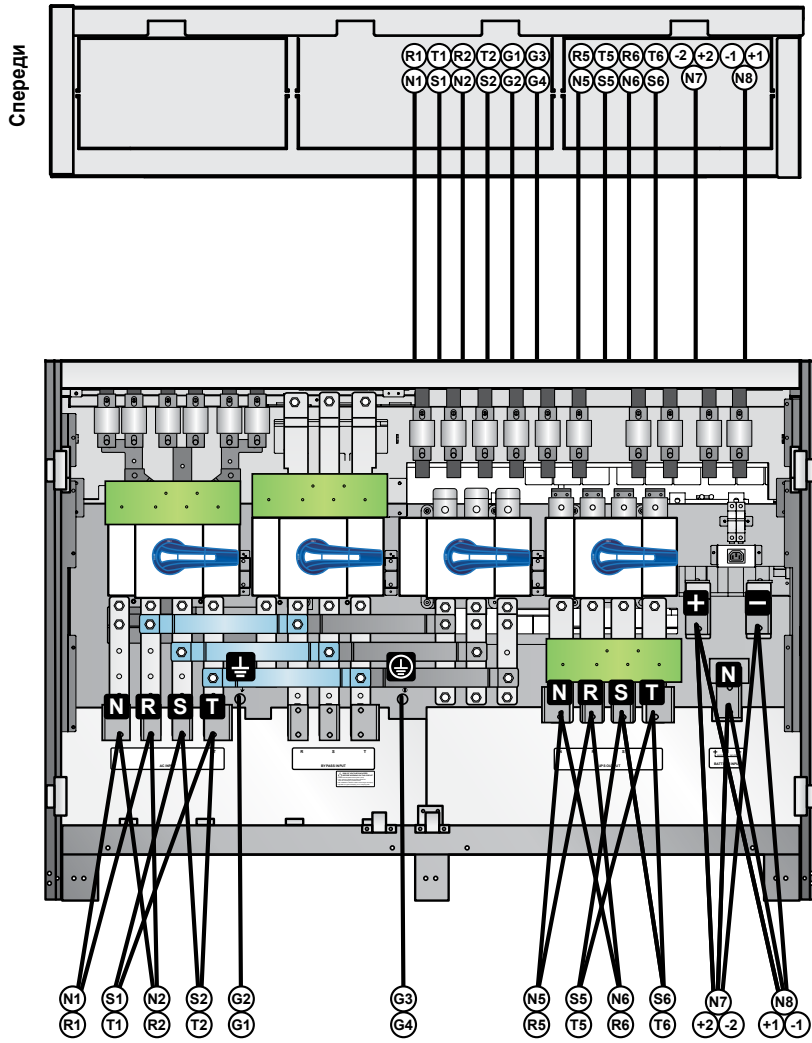


Рис. 6-9. Расположение кабельных вводов

Кабельная секция, вид сверху



ИБП, вид спереди

Рис. 6-10. Рекомендуемая схема подключения кабелей в конфигурации с одним входом

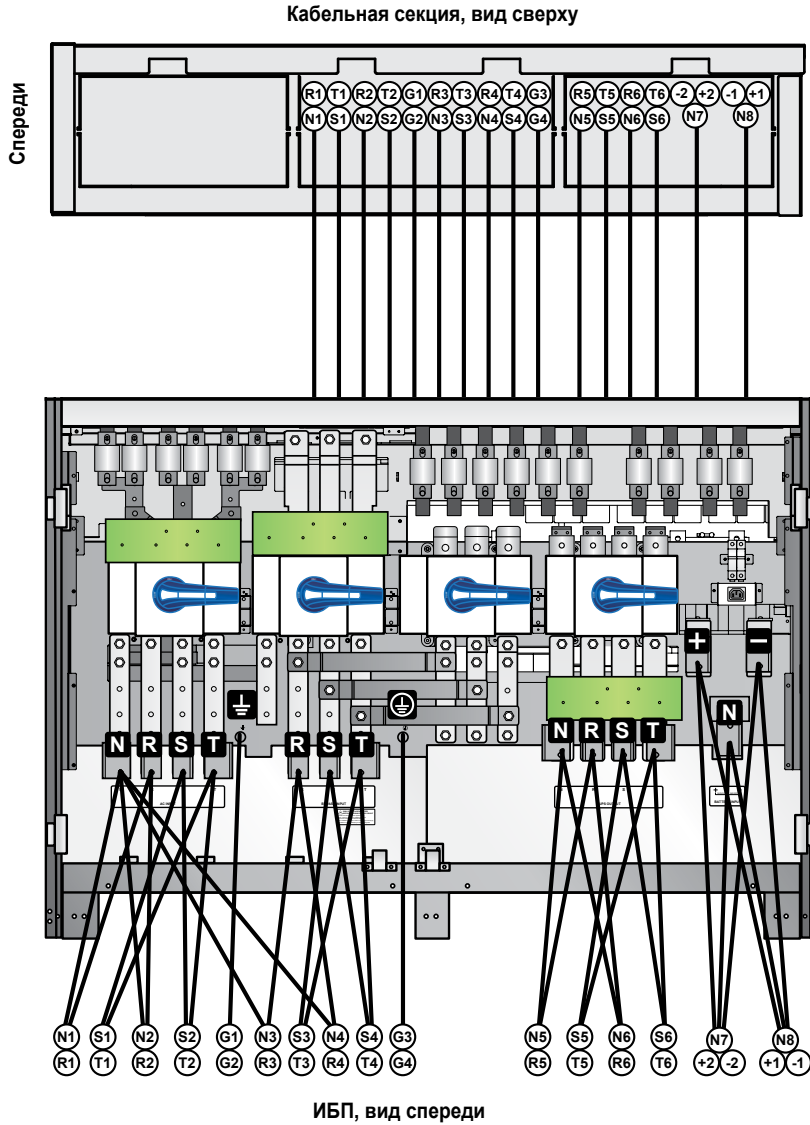
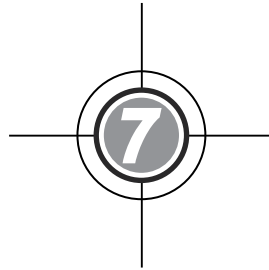


Рис. 6-11. Рекомендуемая схема подключения кабелей в конфигурации с двумя входами



Работа с ИБП

- 7.1 Операции управления
одиночным ИБП
- 7.2 Операции управления
параллельно включёнными
ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

Все экранные сообщения на иллюстрациях данного Руководства представлены только в качестве примера. Фактическое содержание сообщений определяется условиями работы ИБП.

7.1 Операции управления одиночным ИБП

- **Перед пуском одиночного ИБП убедитесь, что:**
 1. Все коммутационные аппараты, в том числе автоматические выключатели (или предохранители) внешних батарейных кабинетов находятся в положении ОТКЛ.
 2. Разность напряжений между зажимами нейтрали (N) и заземления (\ominus) не превышает 3 В.
 3. Подключения выполнены правильно, параметры источников переменного и постоянного тока соответствуют номинальным значениям данного ИБП (напряжение, частота, число фаз, тип батарей).
 4. Держатель предохранителя вспомогательного питания закрыт. См. **Рис. 7-1**.

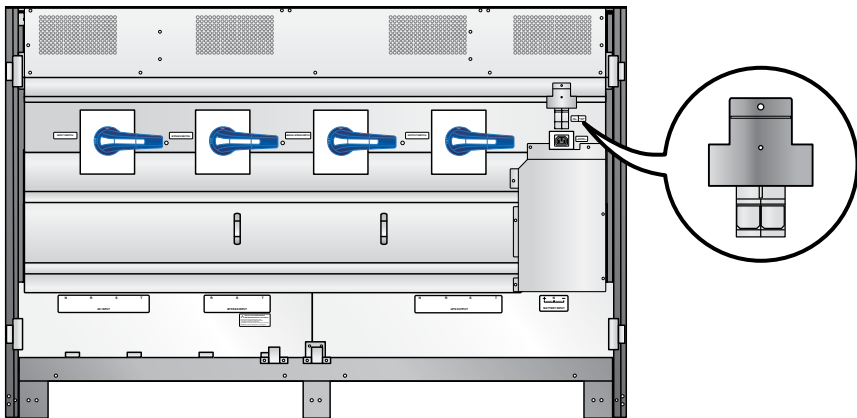


Рис. 7-1. Закройте держатель предохранителя вспомогательного питания

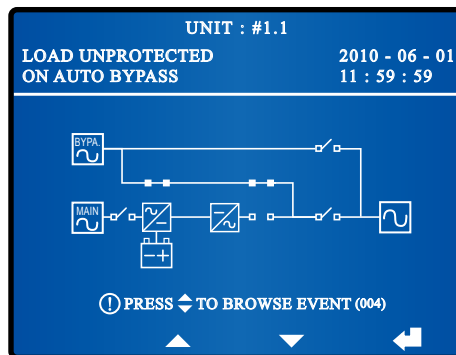
- **Перед отключением одиночного ИБП:**

При отключении одиночного ИБП должны быть отключены все линии питания. Перед тем, как выполнить отключение ИБП, убедитесь, что работа всех подключённых к нему нагрузок безопасно завершена.

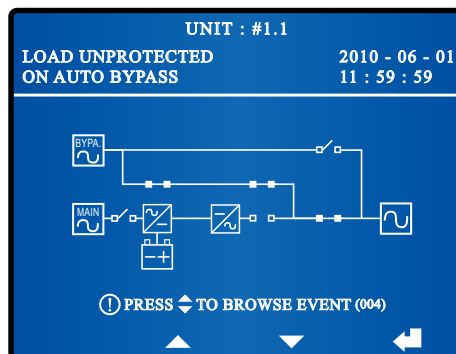
7.1.1 Пуск в нормальном режиме (система с одним ИБП)

- 1 Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов и убедитесь, что ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении ОТКЛ.

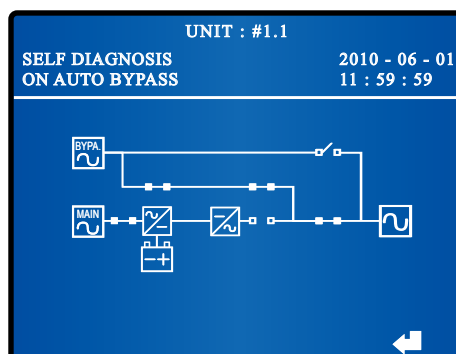
- 2) Включите байпасный автомат (Q2). После инициализации начнут вращаться все вентиляторы, загорятся светодиодные индикаторы напряжения на входе байпаса \sim и работы в режиме байпаса \square . Появится следующий экран.






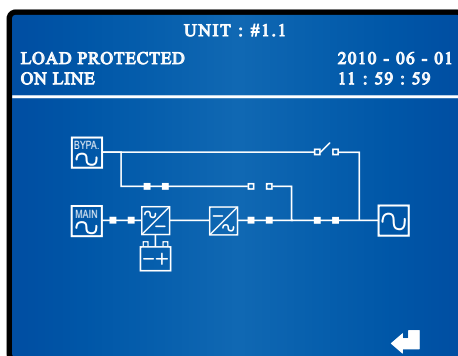
- 3) Включите выходной автомат ИБП (Q4). Загорится светодиодный индикатор выходного автомата \square и появится следующий экран. Теперь питание на выход подаётся через байпас.



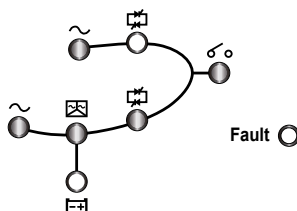
- 4) Включите входной автомат (Q1). Загорится светодиодный индикатор напряжения на сетевом входе \sim и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока.
- 5) Нажмите кнопку **ОТКЛ** \square на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. Появится следующий экран.





- 6 Во время предпусковой проверки система запускает инвертор. Загорается светодиодный индикатор запуска инвертора . Система начинает синхронизацию с источником переменного тока на входе байпаса.
- 7 Достигнув синхронизма, ИБП автоматически переключается из режима байпаса в нормальный режим и питание на выход начинает поступать через инвертор. При этом гаснет светодиодный индикатор работы в режиме байпаса , загорается светодиодный индикатор нормального режима  и появляется следующий экран.

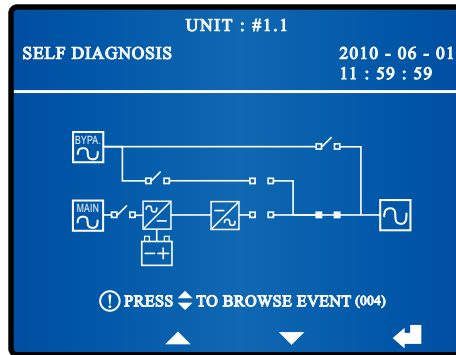





- 8 По завершении процедуры пуска нормального режима светодиоды будут гореть следующим образом.

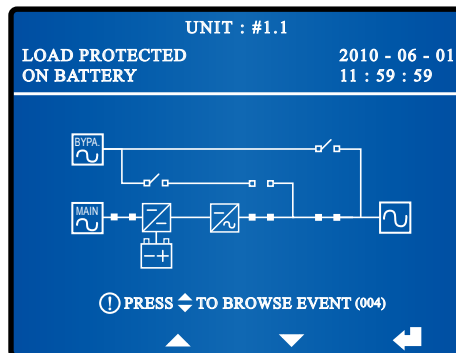


7.1.2 Пуск в автономном режиме (система с одним ИБП)

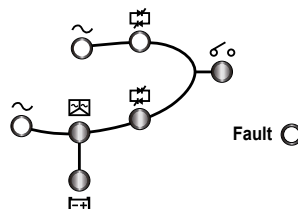
- 1 Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов, убедитесь, что ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении **ОТКЛ** и включите выходной автомат ИБП (Q4).
- 2 Нажмите кнопку **ВКЛ** на  панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. Загорится светодиодный индикатор  выходного автомата и появится следующий экран.



- 3) Включатся силовые модули ИБП и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока. После этого запустится инвертор с частотой по умолчанию. Во время запуска инвертора светятся индикаторы запуска инвертора  и автономного режима работы  illuminate.
- 4) После запуска всех инверторов ИБП перейдёт в автономный режим. Начнут работать все вентиляторы, загорится светодиодный индикатор нормального режима  и появится следующий экран.

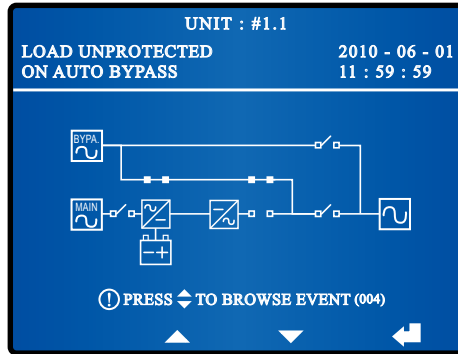


- 5) По завершении процедуры пуска автономного режима светодиоды будут гореть следующим образом.

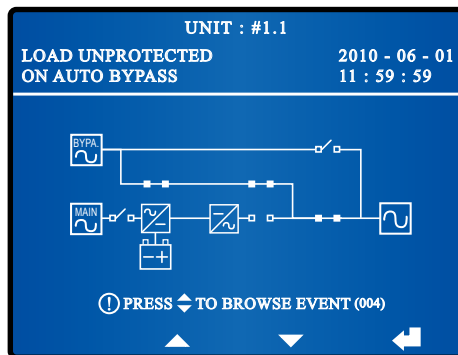


7.1.3 Пуск в режиме байпаса (система с одним ИБП)

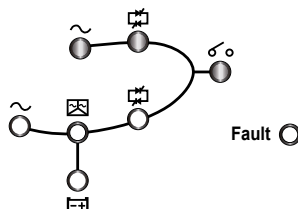
- 1 Включите байпасный автомат (Q2). После инициализации начнут вращаться все вентиляторы, загорятся светодиодные индикаторы напряжения на входе байпаса \sim и работы в режиме байпаса \square . Появится следующий экран.



- 2 Включите выходной автомат ИБП (Q4). Загорится светодиодный индикатор σ выходного автомата и появится следующий экран. Теперь питание на выход подаётся через байпас.



- 3 По завершении процедуры пуска режима байпаса светодиоды будут гореть следующим образом.



7.1.4 Режим ручного байпаса (система с одним ИБП)

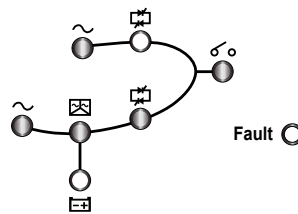






ВНИМАНИЕ:

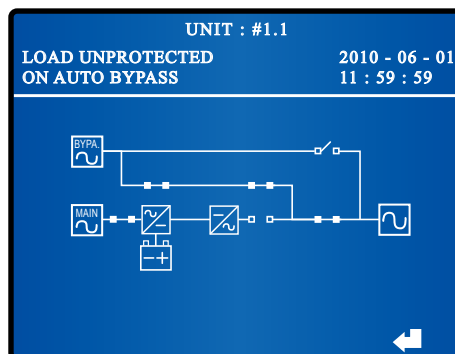
1. Включать ручной переключатель байпаса (Q3) разрешается, только если ИБП нуждается в обслуживании. Это нужно, чтобы питание нагрузок не прерывалось. Если включить ручной переключатель байпаса (Q3) в нормальном режиме, то инвертор отключится, ИБП перейдёт из нормального режима в режим ручного байпаса и выход не будет защищён.
2. В режиме ручного байпаса питание поступает к нагрузкам через ручной байпас и техническое обслуживание можно выполнять, не прерывая питания нагрузок.
3. В режиме ручного байпаса внутри ИБП не имеется опасного напряжения, за исключением зажимов и ручного переключателя байпаса (Q3). Запрещается прикасаться к зажимам.

• Переход из нормального режима в режим ручного байпаса (система с одним ИБП)

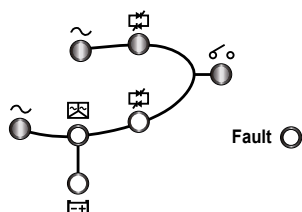
- 1 В нормальном режиме светодиоды горят, как показано ниже.



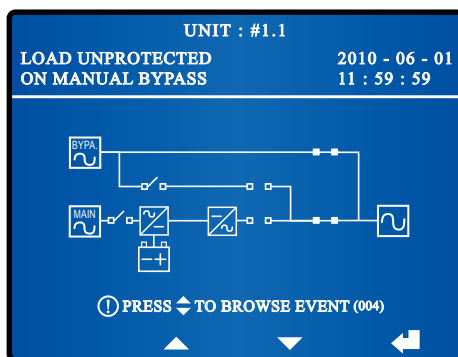
- 2 Нажмите кнопку **ОТКЛ**  панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом  для подтверждения. В этот момент ИБП перейдет в режим байпаса, светодиодные индикаторы запуска инвертора  и нормального режима  погаснут, появится следующий экран.



- 3 Проверьте, что светодиодные индикаторы в режиме байпаса горят следующим образом.



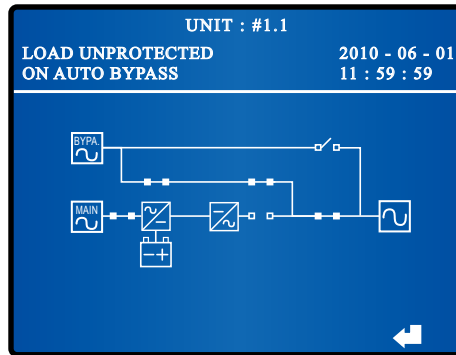
- 4 Включите ручной переключатель байпаса (Q3) и отключите входной автомат (Q1) и байпасный автомат (Q2). Все светодиоды погаснут и появится следующий экран.




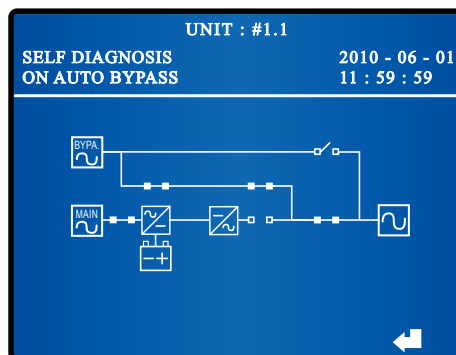
- 5 Пока силовой блок ИБП разряжается, горит светодиодный индикатор запуска инвертора . Когда силовой блок разрядится, светодиодный индикатор запуска инвертора погаснет, ИБП отключится и на экране не будет ничего отображаться.
- 6 Отключите выходной автомат ИБП (Q4) и все автоматические выключатели или предохранители на всех внешних батарейных кабинетах.
- 7 Откройте держатель предохранителя вспомогательного питания.




• **Переход из режима ручного байпаса в нормальный режим (система с одним ИБП)**

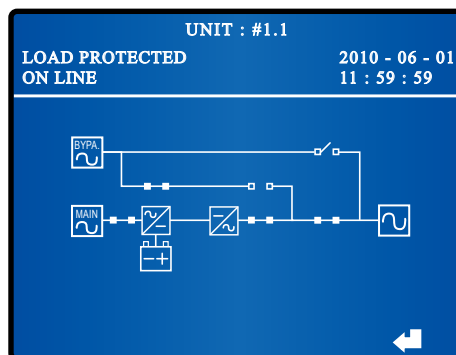
- 1 Закройте держатель предохранителя вспомогательного питания.
- 2 Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов.
- 3 Включите входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2) и выходной автомат ИБП (Q4). После инициализации включатся все вентиляторы и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока.
- 4 Отключите ручной переключатель байпаса (Q3). Питание нагрузок теперь осуществляется через байпас, появляется следующий экран и светодиоды горят, как показано ниже.



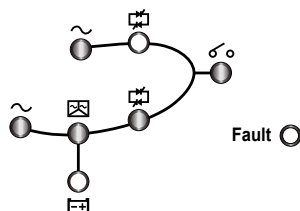
- 5) Нажмите кнопку **ВКЛ**  на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. Появится следующий экран.



- 6) Во время предпусковой проверки система запускает инвертор. Загорается светодиодный индикатор запуска инвертора . Система начинает синхронизироваться с источником переменного тока на входе байпаса.
- 7) Достигнув синхронизма, ИБП автоматически переключается из режима байпаса в нормальный режим и питание на выход начинает поступать через инвертор. При этом гаснет светодиодный индикатор работы в режиме байпаса , загорается светодиодный индикатор нормального режима  и появляется следующий экран.

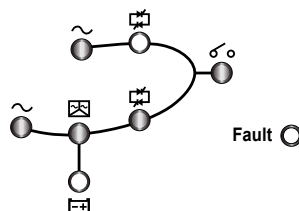
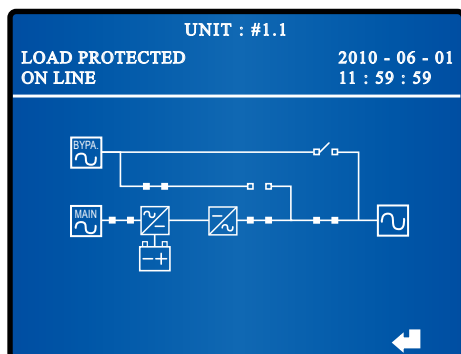




- 8 В нормальном режиме светодиоды горят, как показано ниже.

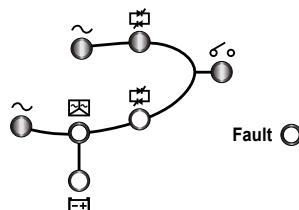
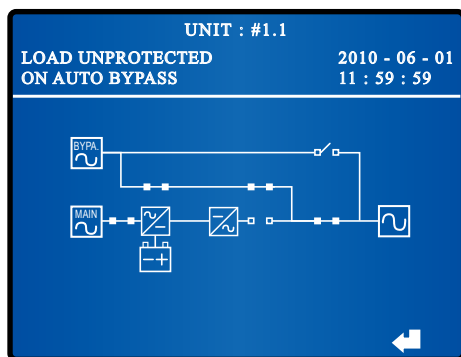


7.1.5 Отключение в нормальном режиме (система с одним ИБП)

- 1 В нормальном режиме работы отображается данный экран и светодиоды горят следующим образом.



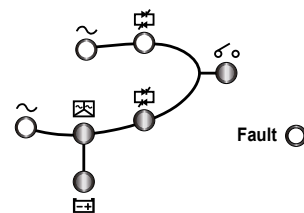
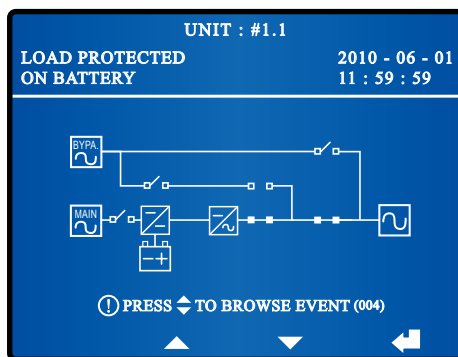
- 2 Нажмите кнопку **ОТКЛ**  на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом  для подтверждения.
- 3 После подтверждения выбора ИБП переходит из нормального режима в режим байпаса, появляется следующий экран и светодиоды горят, как показано ниже.





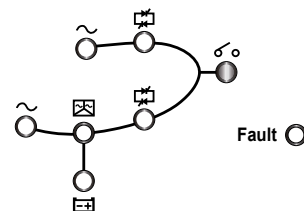
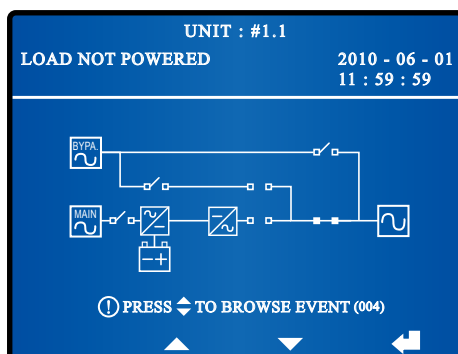
- 4 Отключите входной автомат (Q1) – светодиодный индикатор напряжения на сетевом входе \sim погаснет.
- 5 Пока силовой блок ИБП разряжается, горит светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes . Когда силовой блок разрядится, светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes погаснет.
- 6 Отключите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов, отключите байпасный автомат (Q2) и выходной автомат (Q4). Все светодиоды и экран погаснут.



7.1.6 Отключение в автономном режиме (система с одним ИБП)

- 1 В нормальном режиме работы отображается данный экран и светодиоды горят следующим образом.



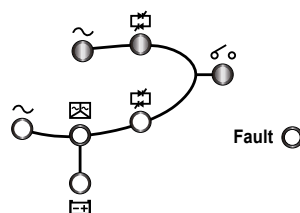
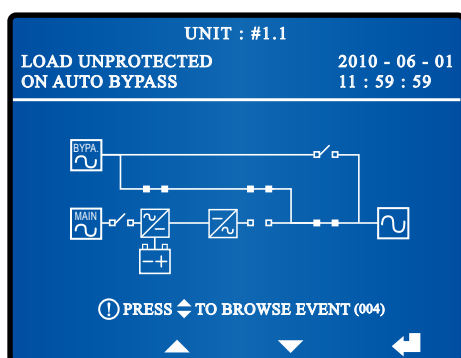
- 2 Нажмите кнопку **ОТКЛ**  на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 с, пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом  для подтверждения.
- 3 После подтверждения ИБП отключит инвертор и выход. Появится следующий экран и светодиоды будут гореть, как показано ниже.



- 4 Пока силовой блок ИБП разряжается, горит светодиодный индикатор запуска инвертора . Когда силовой блок разрядится, светодиодный индикатор запуска инвертора  погаснет.
- 5 Отключите выходной автомат ИБП (Q4). Все светодиоды погаснут и через 30 секунд выключится ЖК-дисплей.
- 6 Прекратите подачу питания на ИБП, отключив автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов.

7.1.7 Отключение в режиме байпаса (система с одним ИБП)

- 1 В режиме байпаса отображается данный экран и светодиоды горят следующим образом.



- 2 Отключите байпасный автомат (Q2) и выходной автомат ИБП (Q4). Все светодиоды погаснут, ЖК-дисплей отключится.

7.1.8 Отключение в режиме ручного байпаса (система с одним ИБП)

Во время работы в режиме ручного байпаса светодиоды не горят и на ЖК-дисплее ничего не отображается. Чтобы выключить ИБП, всего лишь отключите ручной переключатель байпаса (Q3).

7.2 Операции управления параллельно включёнными ИБП

- **Перед пуском параллельно включённых ИБП убедитесь, что:**
 1. Все коммутационные аппараты, в том числе автоматические выключатели (или предохранители) внешних батарейных кабинетов находятся в положении ОТКЛ.
 2. Разность напряжений между зажимами нейтрали (N) и заземления (\ominus) не превышает 3 В.
 3. Подключения выполнены правильно, параметры источников переменного и постоянного тока соответствуют номинальным значениям данного ИБП (напряжение, частота, число фаз, тип батарей).
 4. Держатель предохранителя вспомогательного питания закрыт. См. **Рис. 7-2**.

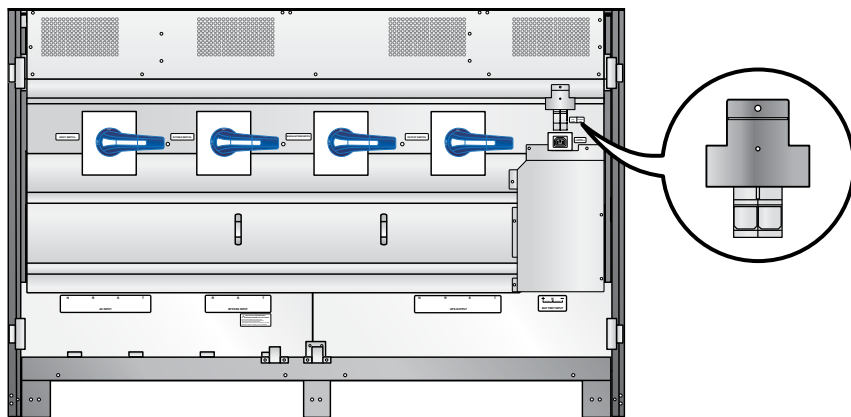


Рис. 7-2. Закройте держатель предохранителя вспомогательного питания

5. Перед тем, как соединять ИБП параллельно, убедитесь, что их номинальная мощность, напряжение и частота одинаковы. Затем соедините их параллельным кабелем и убедитесь в надёжности его крепления.
- **Перед отключением параллельно включённых ИБП:**
 1. Если нужно отключить один ИБП, то проверьте, что мощности оставшихся ИБП достаточно для питания всех нагрузок. Если их суммарная мощность меньше суммарной мощности нагрузок, то питание нагрузок будет осуществляться через байпас. Таким образом, бесперебойное питание не будет обеспечено и нагрузки не будут защищены.
 2. При отключении всех параллельных ИБП подача питания будет прекращена полностью. Перед тем, как выполнить отключение всех ИБП, убедитесь, что работа всех подключённых к ним нагрузок безопасно завершена.
 - **Рекомендации при параллельном включении ИБП**
 1. Соединять параллельно можно только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты.
 2. Перед тем, как соединять ИБП (максимум восемь) параллельно, следует на панели управления задать идентификационный номер каждой параллельной группы и каждого параллельного ИБП в группе. См. раздел **8.7.5 Настройки параллели**.

3. При параллельном соединении ИБП установите в нужное положение DIP-переключатели, показанные на **Рис. 7-3**. Всего имеется два DIP-переключателя. Чтобы включить DIP-переключатель, установите его в нижнее положение. Чтобы отключить DIP-переключатель, установите его в верхнее положение.
- 1) При параллельном включении двух ИБП включите DIP-переключатели на обоих ИБП.
- 2) При параллельном включении трёх ИБП отключите DIP-переключатели на среднем ИБП и включите их на остальных ИБП.
- 3) При параллельном включении четырёх ИБП отключите DIP-переключатели на двух средних ИБП и включите их на остальных ИБП.
- 4) При параллельном включении пяти ИБП отключите DIP-переключатели на трёх средних ИБП и включите их на остальных ИБП.
- 5) При параллельном включении шести ИБП отключите DIP-переключатели на четырёх средних ИБП и включите их на остальных ИБП.
- 6) При параллельном включении семи ИБП отключите DIP-переключатели на пяти средних ИБП и включите их на остальных ИБП.
- 7) При параллельном включении восьми ИБП отключите DIP-переключатели на шести средних ИБП и включите их на остальных ИБП.

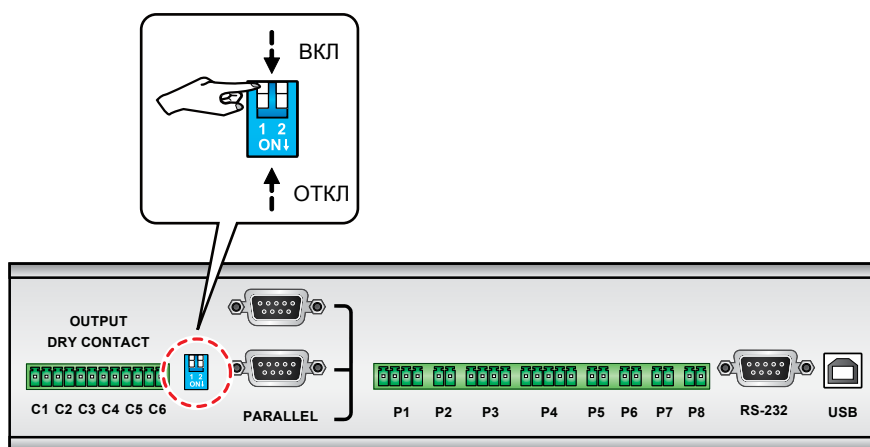



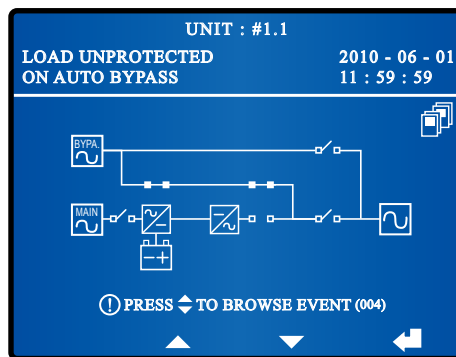
Рис. 7-3. Положения DIP-переключателей



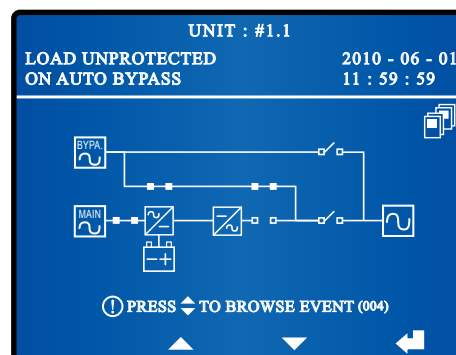
ПРИМЕЧАНИЕ: Данная пиктограмма  на экранных схемах указывает, что ИБП находится в параллельном режиме.


7.2.1 Пуск в нормальном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

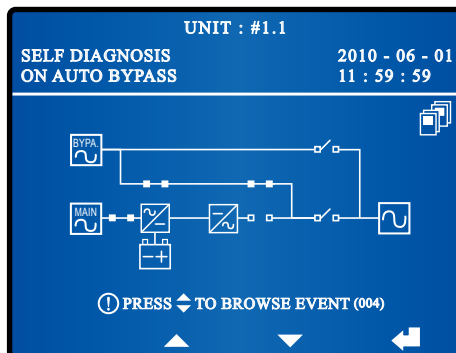
- 1 Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов.
- 2 Отключите байпасный автомат (Q2) каждого ИБП. После инициализации все вентиляторы начнут работать, на каждом ИБП загорятся светодиодные индикаторы напряжения на входе байпаса \sim и работы в режиме байпаса. \square . На каждом ИБП появится следующий экран.




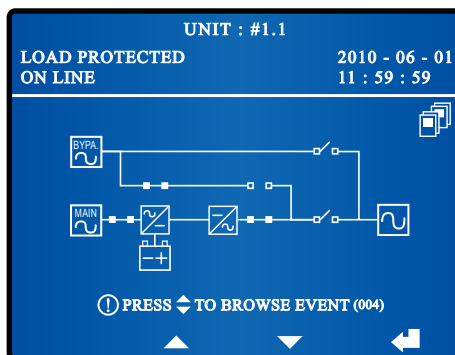
- 3 На каждом ИБП включите входной автомат (Q1). Загорится светодиодный индикатор напряжения на сетевом входе \sim и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока.




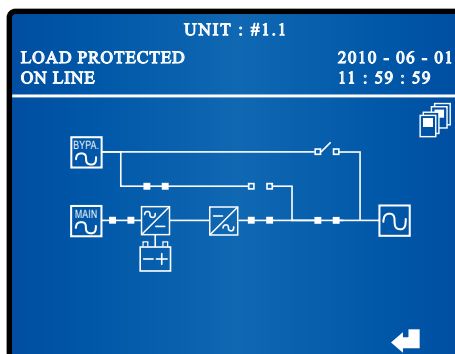
- 4 На всех ИБП нажмите кнопку **ВКЛ** на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 сек. пока не услышите один звуковой сигнал. В это время начнут запускаться инверторы всех ИБП и загорятся светодиодные индикаторы запуска инвертора . Все ИБП будут находиться в режиме байпаса и на каждом ЖК-дисплее отобразится следующий экран.



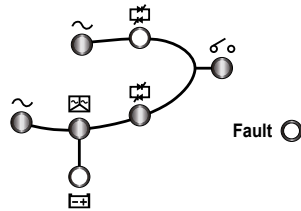
- 5 После того как на каждом ИБП установится напряжение инвертора, все параллельные ИБП перейдут в нормальный режим. На всех ИБП загорятся светодиодные индикаторы нормального режима работы  и на всех ЖК-дисплеях появится следующий экран.




- 6 Измерьте разность напряжений между фазами на каждом ИБП. Она должна быть меньше 5 В. Если это так, включите выходной автомат (Q4) на каждом ИБП. На всех ИБП загорятся светодиодные индикаторы выходного автомата  и будет показан следующий экран. Если этого не произойдет, то обратитесь в сервисную службу.

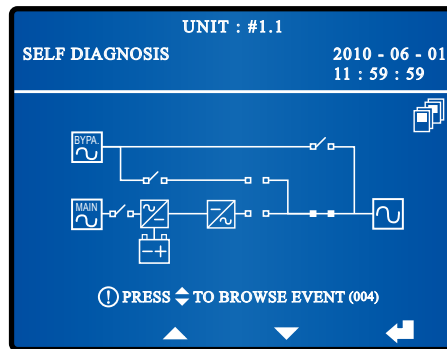




- 7 По завершении процедуры пуска нормального режима светодиоды на каждом ИБП будут гореть следующим образом.




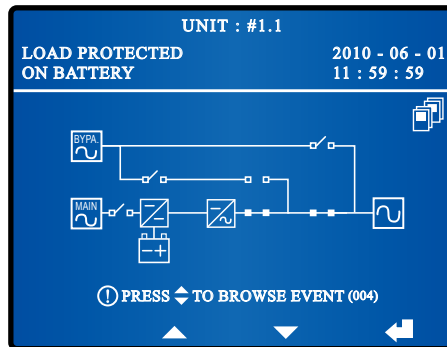
7.2.2 Пуск в автономном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

- 1 Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных кабинетов. На каждом ИБП отключите ручной переключатель байпаса (Q3) и включите выходной автомат (Q4).
- 2 Нажмите кнопку **ВКЛ**  на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 сек., пока не услышите один звуковой сигнал. После этого на ЖК-дисплее каждого ИБП появится следующий экран.

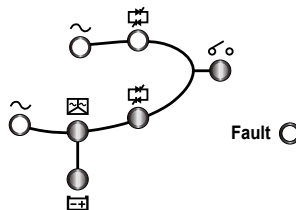


- 3 На каждом ИБП включатся силовые блоки и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока, а инвертор запустится с частотой по умолчанию. На каждом ИБП во время запуска инвертора будут гореть светодиодные индикаторы запуска инвертор  и автономного режима работы .



- 4 После запуска всех инверторов ИБП перейдёт в автономный режим. На всех ИБП заработают вентиляторы, загорятся светодиодные индикаторы нормального режима работы  и на всех ЖК-дисплеях появится следующий экран.

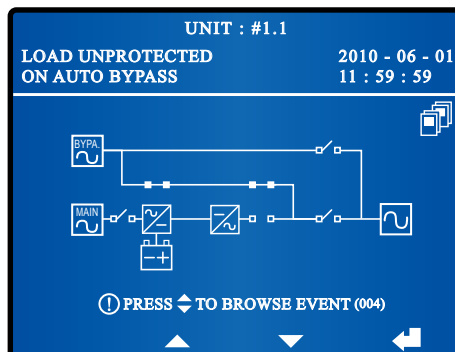



- 5 По завершении процедуры пуска автономного режима светодиоды будут гореть следующим образом.

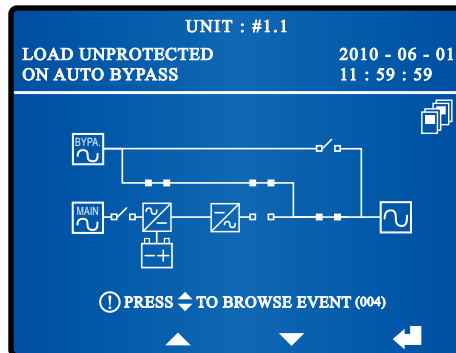


7.2.3 Пуск в режиме байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

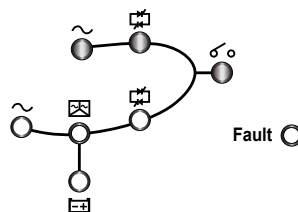
- 1 Отключите байпасный автомат (Q2) каждого ИБП. После инициализации все вентиляторы начнут работать, на каждом ИБП загорятся светодиодные индикаторы напряжения в входе байпаса  и работы в режиме байпаса.  На каждом ИБП появится следующий экран.



- 2 На каждом ИБП включите выходной автомат (Q4). На всех ИБП загорится светодиодный индикатор выходного автомата  и появится следующий экран. Теперь питание на выход подаётся через байпас.



- 3 По завершении процедуры пуска режима байпаса светодиоды будут гореть следующим образом.



7.2.4 Режим ручного байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)



ВНИМАНИЕ:

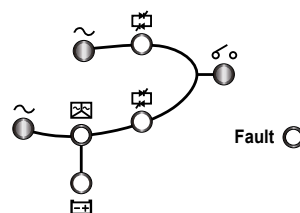
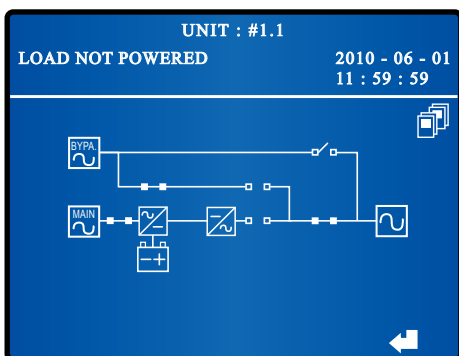
1. Включать ручной переключатель байпаса (Q3) разрешается, только если ИБП нуждается в обслуживании. Это нужно, чтобы питание нагрузок не прерывалось. Если включить ручной переключатель байпаса (Q3) в нормальном режиме, то инвертор отключится, ИБП перейдёт из нормального режима в режим ручного байпаса и выход не будет защищён.
2. В режиме ручного байпаса питание поступает к нагрузкам через ручной байпас и техническое обслуживание можно выполнять, не прерывая питания нагрузок.
3. В режиме ручного байпаса внутри ИБП не имеется опасного напряжения, за исключением зажимов и ручного переключателя байпаса (Q3). Запрещается прикасаться к зажимам.

- **Переход из нормального режима в режим ручного байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)**

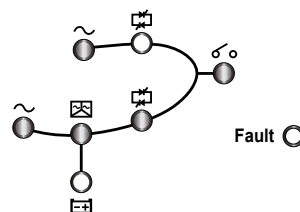
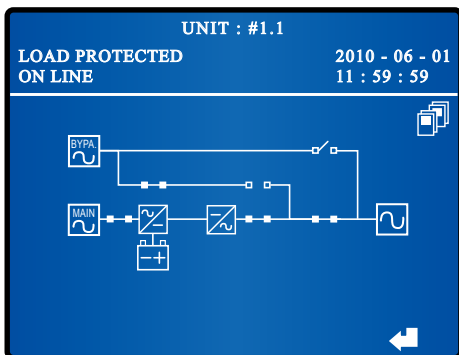
1) Нажмите кнопку **ОТКЛ** одного из параллельных ИБП и не отпускайте в течение 3-10 сек., пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом **←** для подтверждения.

1) Если суммарная мощность оставшихся параллельных ИБП больше суммарной мощности нагрузок, то инвертор отключаемого ИБП автоматически отключится и нагрузки будут равномерно разделены между оставшимися параллельными ИБП.

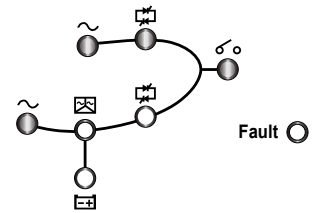
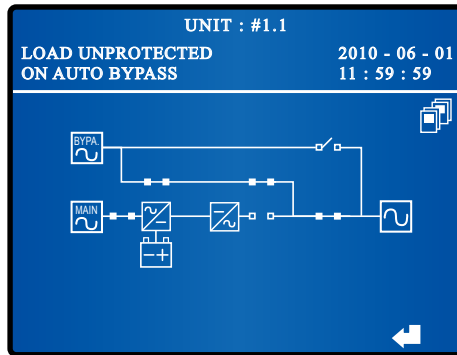
ЖК-дисплей и светодиодная индикация на отключённом ИБП:



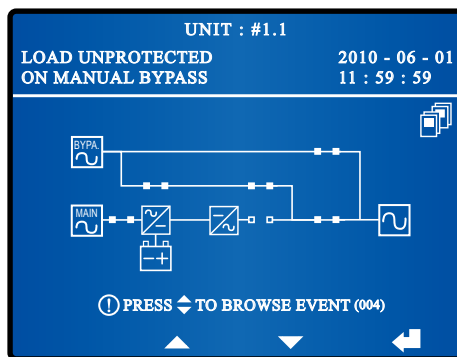
ЖК-дисплей и светодиодная индикация на остальных параллельных ИБП:



2) Если суммарная мощность нагрузок больше суммарной мощности оставшихся ИБП, то на всех параллельных ИБП инверторы выключатся, статические выключатели инверторов автоматически отключатся и все параллельные ИБП перейдут в режим байпаса. Мощность всех нагрузок будет равномерно распределена между всеми параллельными ИБП. Светодиодная индикация и экран на каждом ИБП показаны ниже.



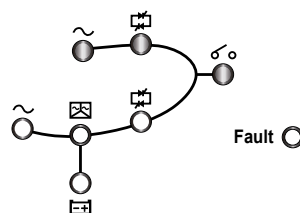
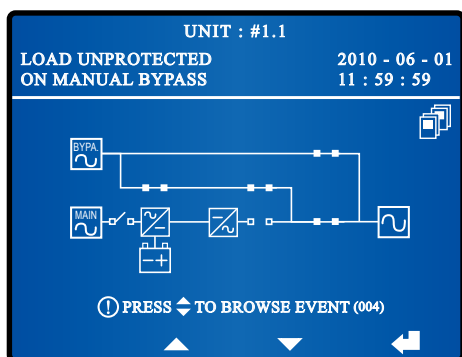
- 2) Если отключаемый ИБП соответствует условию 1), то повторите процедуры, указанные в 1), чтобы перевести все остальные ИБП в режим байпаса. Если все отключенные ИБП соответствуют условию 2), включите на каждом ИБП ручной переключатель байпаса (Q3). Нагрузки начнут питаться через ручной байпас и на каждом ИБП появится следующий экран.



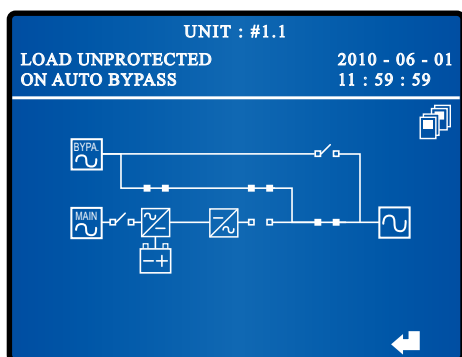
- 3) Отключите входной автомат (Q1) на каждом ИБП и их силовые блоки начнут разряжаться. Во время разрядки на каждом ИБП будет гореть светодиодный индикатор запуска инвертора. По завершении разрядки светодиодные индикаторы запуска инвертора всех ИБП погаснут.
- 4) Отключите байпасный автомат (Q2) каждого ИБП. Нагрузки начнут питаться через ручной байпас и на каждом ИБП появится следующий экран.
- 5) Отключите выходной автомат (Q4) на каждом ИБП, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к ним батарейных кабинетах. Все вентиляторы остановятся, на всех ИБП погаснут светодиоды и ЖК-дисплеи.
- 6) Откройте держатель предохранителя вспомогательного питания на каждом ИБП.

- **Переход из режима ручного байпаса в нормальный режим (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)**

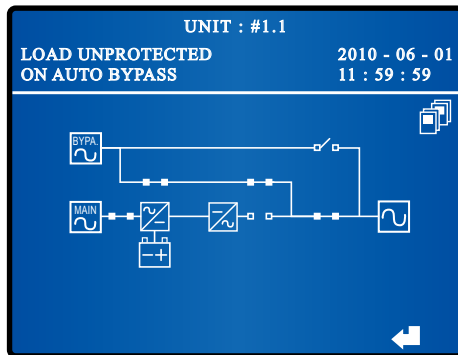
- 1) Закройте держатель предохранителя вспомогательного питания на каждом ИБП.
- 2) Включите автоматические выключатели или предохранители всех внешних батарейных шкафов.
- 3) Включите байпасный автомат (Q2) и выходной автомат (Q4) на всех ИБП. После этого все вентиляторы начнут работать, на всех ИБП будут гореть следующие индикаторы и отображаться следующие экраны.




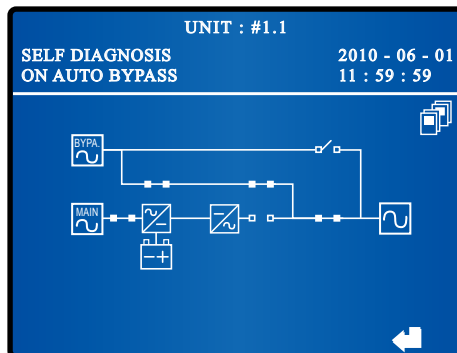
- 4) Отключите ручной переключатель байпаса (Q3) на каждом ИБП. При переходе каждого ИБП в режим байпаса светодиоды будут гореть без изменений, а на ЖК-дисплее каждого ИБП появится следующий экран.






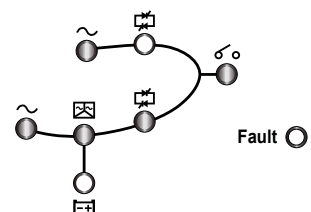
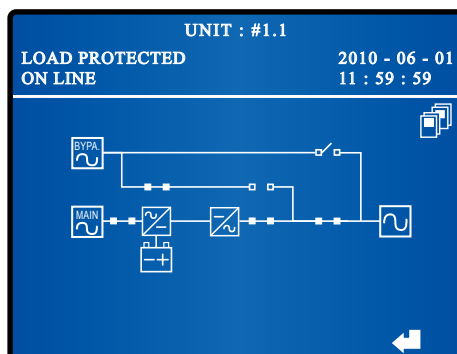
- 5) На каждом ИБП включите входной автомат (Q1). Загорится светодиодный индикатор напряжения на сетевом входе \sim и на ЖК-дисплее каждого ИБП появится следующий экран.





- 6) Нажмите кнопку **ВКЛ**  на панели управления и не отпускайте в течение 3-10 сек., пока не услышите один звуковой сигнал. На всех ИБП светодиодные индикаторы будут гореть без изменений, а на всех ЖК-дисплеях появится следующий экран.



- 7) После того как на каждом ИБП установится напряжение инвертора, все параллельные ИБП перейдут в нормальный режим. На каждом ИБП погаснет светодиодный индикатор работы в режиме байпаса , загорятся светодиодные индикаторы запуска инвертора  и нормального режима работы . На всех ИБП будут отображаться следующие экраны и гореть следующие индикаторы.

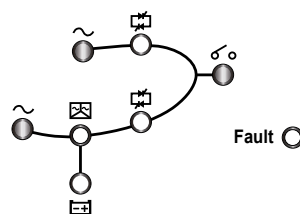
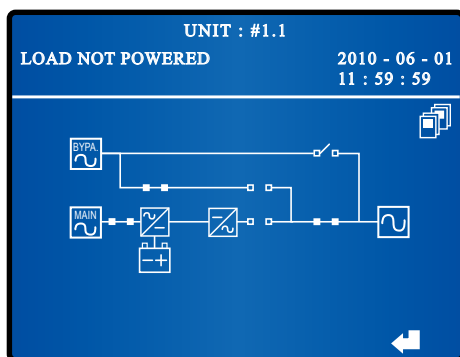


7.2.5 Отключение в нормальном режиме (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

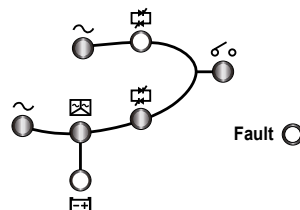
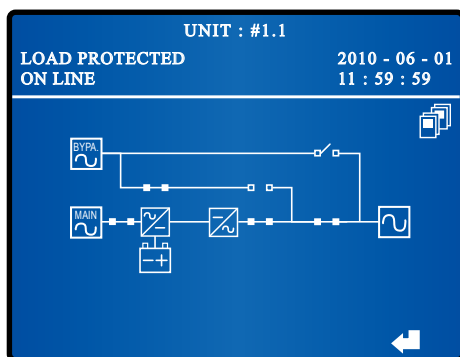
- Нажмите кнопку **ОТКЛ**  одного из параллельных ИБП и не отпускайте в течение 3-10 сек., пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом  для подтверждения.

- Если суммарная мощность оставшихся параллельных ИБП больше суммарной мощности нагрузок, то инвертор отключаемого ИБП автоматически отключится и нагрузки будут равномерно разделены между оставшимися параллельными ИБП.

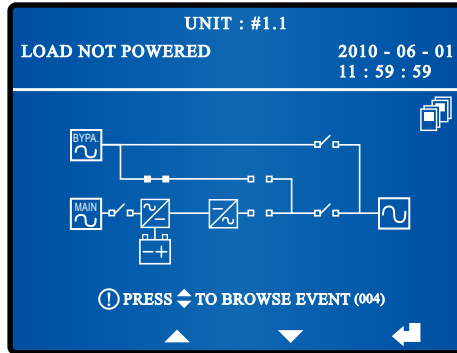
ЖК-дисплей и светодиодная индикация на отключенном ИБП:



ЖК-дисплей и светодиодная индикация на остальных параллельных ИБП:



- 1 Отключите входной автомат (Q1) и выходной автомат (Q4) на ИБП, который вы выключили, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к нему батарейных кабинетах. Погаснут светодиодные индикаторы напряжения на входе байпаса \sim и сетевом входе \sim , а также светодиодный индикатор выходного автомата σ . Появится следующий экран.

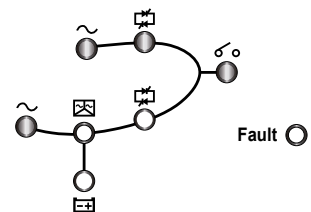
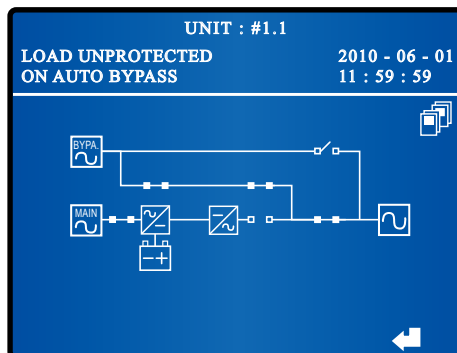


- 2 Подождите, пока силовой блок ИБП не закончит разрядку. Во время разрядки будет гореть светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes . Когда силовой блок разрядится, светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes погаснет.
- 3 Отключите байпасный автомат (Q2) на ИБП, который вы выключили, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к нему батарейных кабинетах. После этого все светодиоды и экран погаснут.

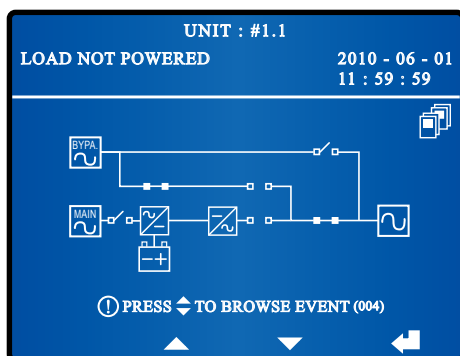


ПРИМЕЧАНИЕ: Повторите эту процедуру, если нужно отключить остальные параллельные ИБП.

2. Если суммарная мощность нагрузок больше суммарной мощности оставшихся ИБП, то на всех параллельных ИБП инверторы выключатся, статические переключатели инверторов автоматически отключатся и все параллельные ИБП перейдут в режим байпаса. Мощность всех нагрузок будет равномерно распределена между всеми параллельными ИБП. На всех ИБП будут светиться следующие индикаторы и экран.




- 1) Поскольку все ИБП находятся в режиме байпаса, то нагрузки не защищены на случай отключения питания. Убедитесь, что работа нагрузок была корректно завершена.
- 2) Отключите входной автомат (Q1) на всех параллельно включённых ИБП, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к ним батарейных кабинетах. После этого загорятся все индикаторы напряжения на входе байпаса \sim и индикаторы выходного автомата, \circ а индикаторы напряжения на сетевом входе \sim погаснут. На ЖК-дисплеях всех параллельных ИБП появится следующий экран.

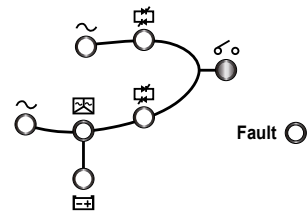
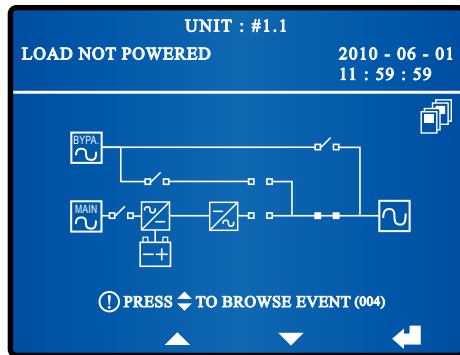


- 3) Подождите, пока силовые блоки всех параллельных ИБП не закончат разряжаться. Во время разрядки на каждом ИБП будет гореть светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes . Когда силовые блоки разрядятся, на каждом ИБП погаснет светодиодный индикатор запуска инвертора \boxtimes .
- 4) Отключите байпасный автомат (Q2) и выходной автомат (Q4) на каждом ИБП, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к ним батарейных кабинетах. На всех ИБП погаснут светодиоды и ЖК-дисплеи.

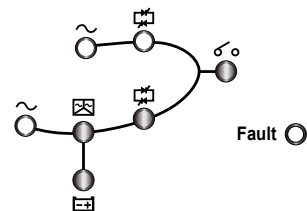
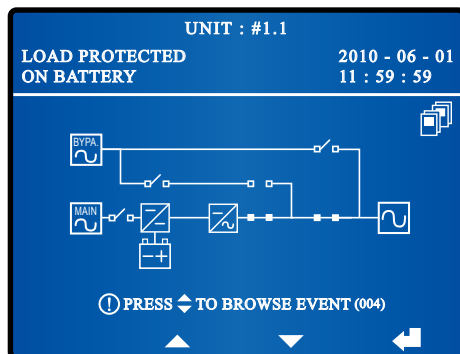
7.2.6 Отключение в автономном режиме (система с несколькими параллельно включенными ИБП)



- Нажмите кнопку **ОТКЛ**  одного из параллельных ИБП и не отпускайте в течение 3-10 сек., пока не услышите один звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: **ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП?** Выберите **ДА** и нажмите функциональную кнопку под символом \blacktriangleleft для подтверждения.
1. Если суммарная мощность оставшихся параллельных ИБП больше суммарной мощности нагрузок, то инвертор отключаемого ИБП автоматически отключится и нагрузки будут равномерно разделены между оставшимися параллельными ИБП.

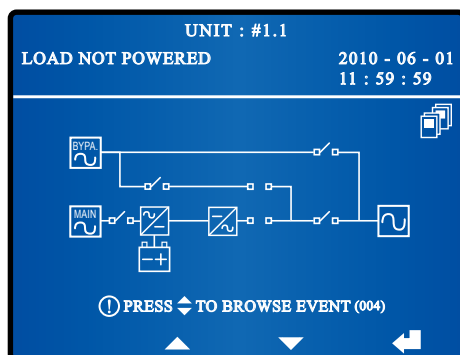
ЖК-дисплей и светодиодная индикация на отключенном ИБП:




ЖК-дисплей и светодиодная индикация на остальных параллельных ИБП:



- 1 Отключите выходной автомат (Q4) на ИБП, который вы выключили. Подождите, пока не разрядится его силовой блок. Во время разрядки будет гореть светодиодный индикатор запуска инвертора . Когда силовой блок разрядится, погаснет светодиодный индикатор запуска инвертора .



- 2 Выключите автоматические выключатели или предохранители на подключенных к ИБП батарейных кабинетах. Светодиодный индикатор выходного автомата  погаснет и появится следующий экран.

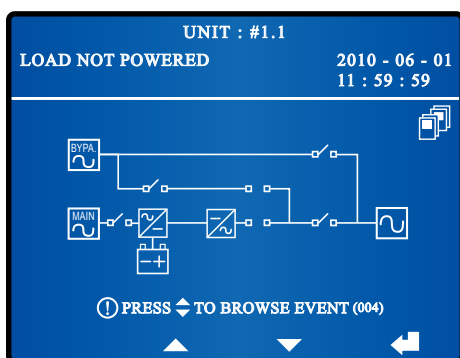


ПРИМЕЧАНИЕ: Повторите эту процедуру, если нужно отключить остальные параллельные ИБП.

2. Если суммарная мощность нагрузок больше суммарной мощности оставшихся ИБП, то на всех параллельных ИБП инверторы выключатся, статические выключатели инверторов автоматически отключатся. В этот момент питание нагрузок прекратится.

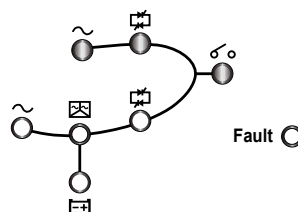
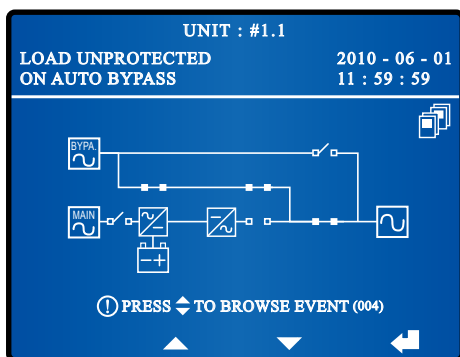
1 Подожмите, пока силовые блоки всех параллельных ИБП не закончат разряжаться. Во время разрядки на каждом ИБП будет гореть светодиодный индикатор запуска инвертора . По завершении разрядки силовых блоков на каждом ИБП погаснет светодиодный индикатор запуска инвертора .

2 Выключите выходной автомат (Q4) на каждом ИБП, а также автоматические выключатели или предохранители на подключенных к ним батарейных кабинетах.



7.2.7 Отключение в режиме байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

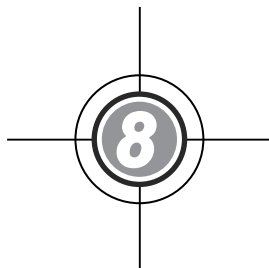
1 В режиме байпаса на всех параллельных ИБП будут гореть следующие светодиоды и отображаться следующие экраны.



2 На одном из параллельных ИБП отключите байпасный автомат (Q2) и выходной автомат (Q4). Светодиоды и ЖК-дисплей этого ИБП погаснут. Повторите эту процедуру, если нужно отключить остальные параллельные ИБП.

7.2.8 Отключение в режиме ручного байпаса (система с несколькими параллельно включёнными ИБП)

В режиме ручного байпаса светодиоды не горят и на ЖК-дисплее ничего не отображается. Чтобы отключить параллельные ИБП, отключите на каждом ручной переключатель байпаса (Q3).



ЖК-дисплей и настройки

- 8.1 Структура экранных меню
- 8.2 Дисплей и функциональные кнопки
- 8.3 Ввод пароля
- 8.4 Главный экран
- 8.5 Главное меню
- 8.6 Проверка параметров системы
- 8.7 Настройки ИБП
- 8.8 Обслуживание системы

8.1 Структура экранных меню

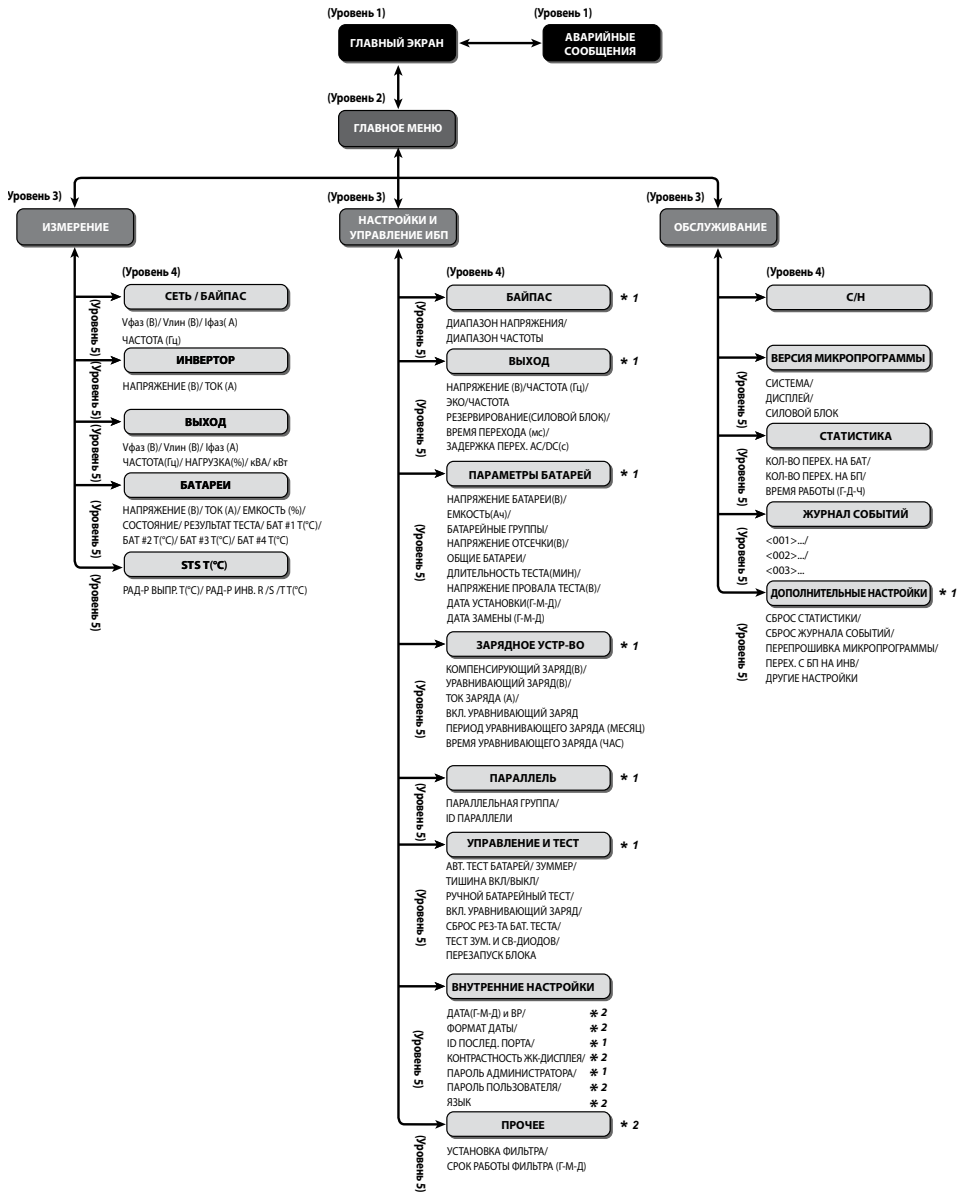


Рис. 8-1. Структура экранных меню



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *1 означает, что требуется пароль уровня **АДМИНИСТРАТОР**, *2 означает, что требуется пароль уровня **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ**. См. раздел **8.3 Ввод пароля**.
- Вся экранная информация, показанная на иллюстрациях в разделе **8. ЖК-дисплей и настройки**, приведена только для примера. Фактическое содержание сообщений определяет условиями работы ИБП.

8.2 Дисплей и функциональные кнопки

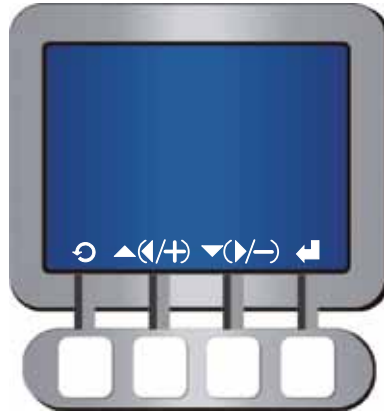


Рис. 8-2. ЖК-дисплей


На лицевой панели ИБП находится ЖК-дисплей, отображающий состояние ИБП. Под ним находятся функциональные кнопки, не имеющие маркировки. Их назначение определяется символами, появляющимися на ЖК-дисплее (см. таблицу ниже).

| № | Символ | Функция |
|---|--------|---|
| 1 | ↻ | Возвращение на предыдущий экран или отмена последнего выбора. |
| 2 | ▲ | Перемещение вверх. |
| 3 | ▼ | Перемещение вниз. |
| 4 | ◀ | Перемещение влево. |
| 5 | ▶ | Перемещение вправо. |
| 6 | + | Увеличение значения. |
| 7 | - | Уменьшение значения. |
| 8 | ⏏ | Подтверждение выбора или переход в Главное меню. |

Прочие экранные символы указаны в таблице ниже и в разделе **1.5 Значение экранных символов**.

| № | Символ | Функция |
|---|--------|--|
| 1 | ▶▶ | Курсор |
| 2 | ✎ | Когда символ ▶▶ меняется на ✎, это означает, что можно изменить настройку выбранного пункта. |
| 3 | ⚠ | Мигает в случае аварии или другого события |

Подсветка экрана гаснет, если в течение 5 минут не была нажата ни одна кнопка. Чтобы восстановить подсветку, нажмите любую функциональную кнопку. Находясь на **Главном экране**, на-

жмите функциональную кнопку под символом , чтобы войти в **Главное меню** (см. разделы **8.4 Главный экран** и **8.5 Главное меню**).

По умолчанию установлен английский язык. Чтобы изменить настройку по умолчанию, перейдите в **Главное меню** → **НАСТРОЙКИ И УПРАВЛЕНИЕ ИБП** → **ВНУТРЕННИЕ НАСТОЙКИ** → **ЯЗЫК**.



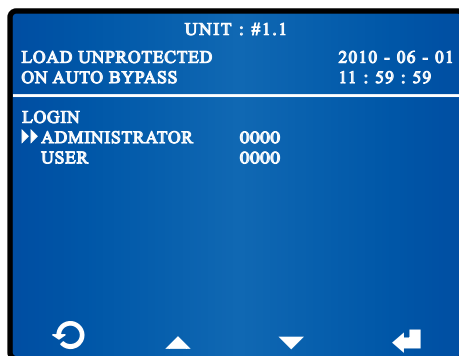
ПРИМЕЧАНИЕ: Используемый по умолчанию язык задаётся в зависимости от страны применения.

8.3 Ввод пароля

Имеется два уровня защиты паролем:

- **АДМИНИСТРАТОР** для квалифицированных специалистов. Разрешает доступ ко всем настройкам.
- **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** для обычных пользователей. Разрешает доступ к настройкам (1) ДАТА и ВРЕМЯ, (2) ФОРМАТ ДАТЫ, (3) КОНТРАСТНОСТЬ ЖК-ДИСПЛЕЯ, (4) ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, (5) ЯЗЫК, (6) УСТАНОВКА ФИЛЬТРА и (7) СРОК РАБОТЫ ФИЛЬТРА (Г-М-Д).

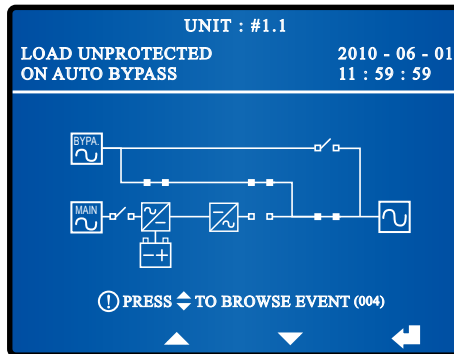
Пароль **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** по умолчанию 0000. Пароль **АДМИНИСТРАТОР** вам сообщат в представительстве нашей компании. При попытке изменить настройку появится следующий экран с запросом пароля.



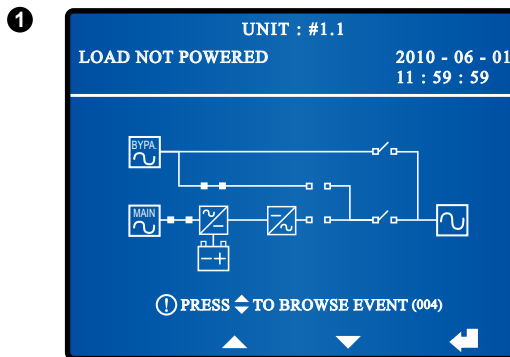
Если интервал между вводом настроек меньше пяти минут, то повторный запрос пароля не выдётся. Если пароль неверный, то система вернётся к предыдущему экрану с меню выбора настроек для изменения.

8.4 Главный экран

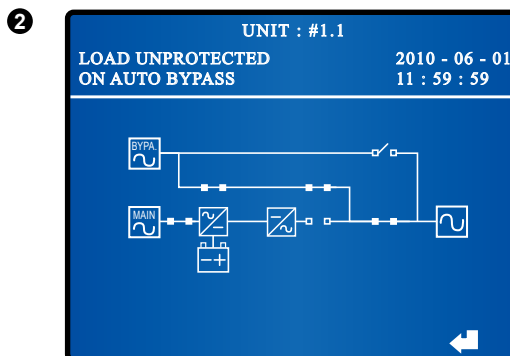
После того как вы включили байпасный автомат (Q2) и выходной автомат (Q4), ИБП запускается и появляется следующий экран. Изображение на экране зависит от состояния ИБП. Всего имеется девять состояний и экран для каждого называется **Главным экраном**.



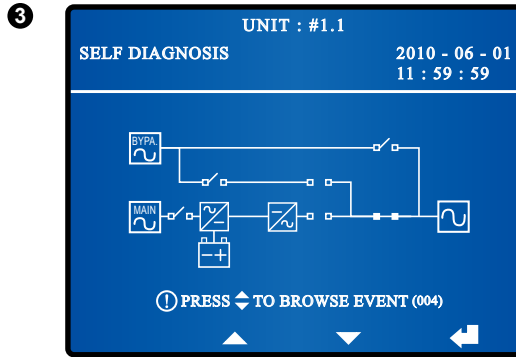
Для девяти состояний ИБП отображаются следующие экраны.



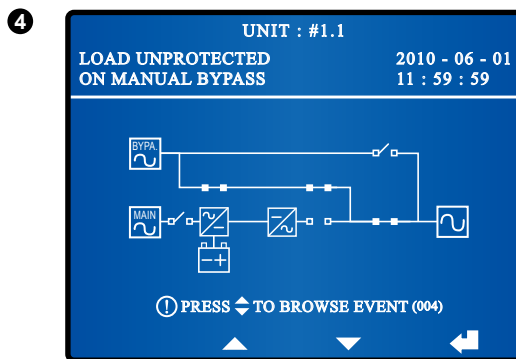
Питание на подключенные нагрузки не подаётся.



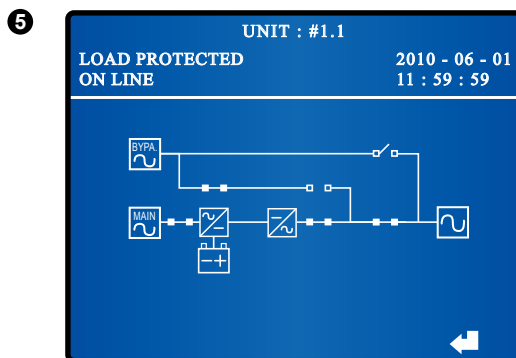
Питание на нагрузки подаётся через байпас.



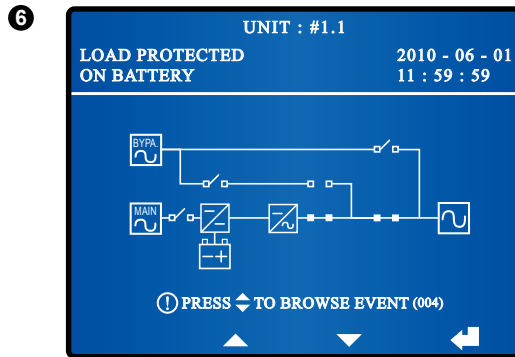
Холодный старт ИБП. Питание подаётся от батарей.



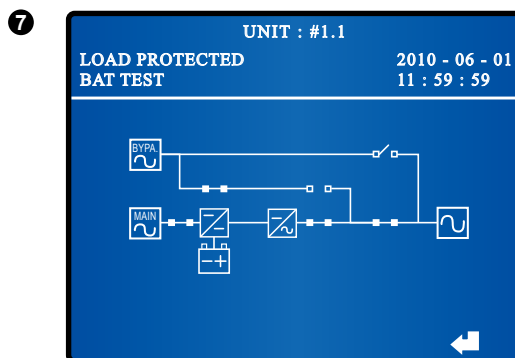
ИБП в режиме байпаса. В этом режиме нагрузки не защищены. При исчезновении переменного напряжения на входе байпаса они будут обесточены.



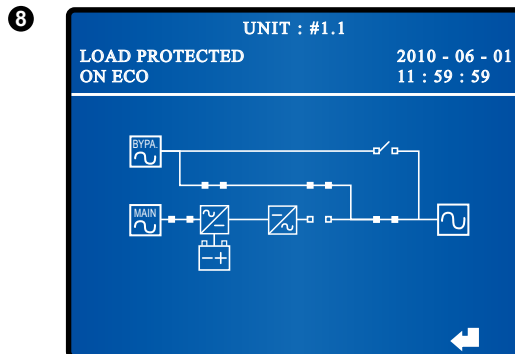
ИБП в нормальном режиме.



ИБП в автономном режиме.



ИБП выполняет тестирование батарей.



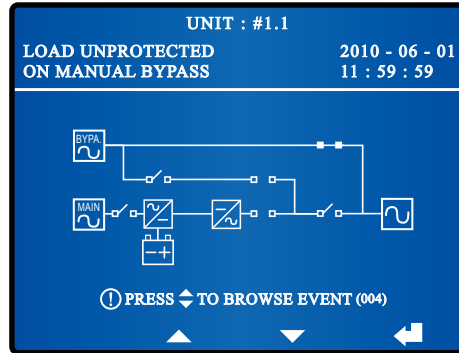
ИБП находится в экономичном режиме, питание на нагрузки подаётся через байпас. Настройка экономичного режима описана в разделе **8.7.2 Настройки выхода**.



ПРИМЕЧАНИЕ:


Для качественного питания рекомендуется переводить ИБП в режим ЭКО, только когда параметры питающей сети стабильны. Переключать ИБП в режим ЭКО разрешается только квалифицированным специалистам.

9



ИБП в режиме ручного байпаса. В этот режим ИБП следует переключить перед техническим обслуживанием, чтобы отсоединить его от электросети и батарей. В этом режиме нагрузки не защищены. При исчезновении переменного напряжения на входе байпаса они будут обесточены.

8.5 Главное меню

Находясь на **Главном экране**, нажмите функциональную кнопку под символом , чтобы войти в **Главное меню**, показанное ниже.

- **ИЗМЕРЕНИЯ**

Параметры сети, байпаса, инвертора, выхода и батареи, а также температура STS T (°C).

- **НАСТРОЙКИ И УПРАВЛЕНИЕ ИБП**

Ввод настроек ИБП, включая байпас, выходы, батарею, зарядное устройство, параллельное соединение, зуммер, светодиоды, сброс результатов теста и перезапуск блока.

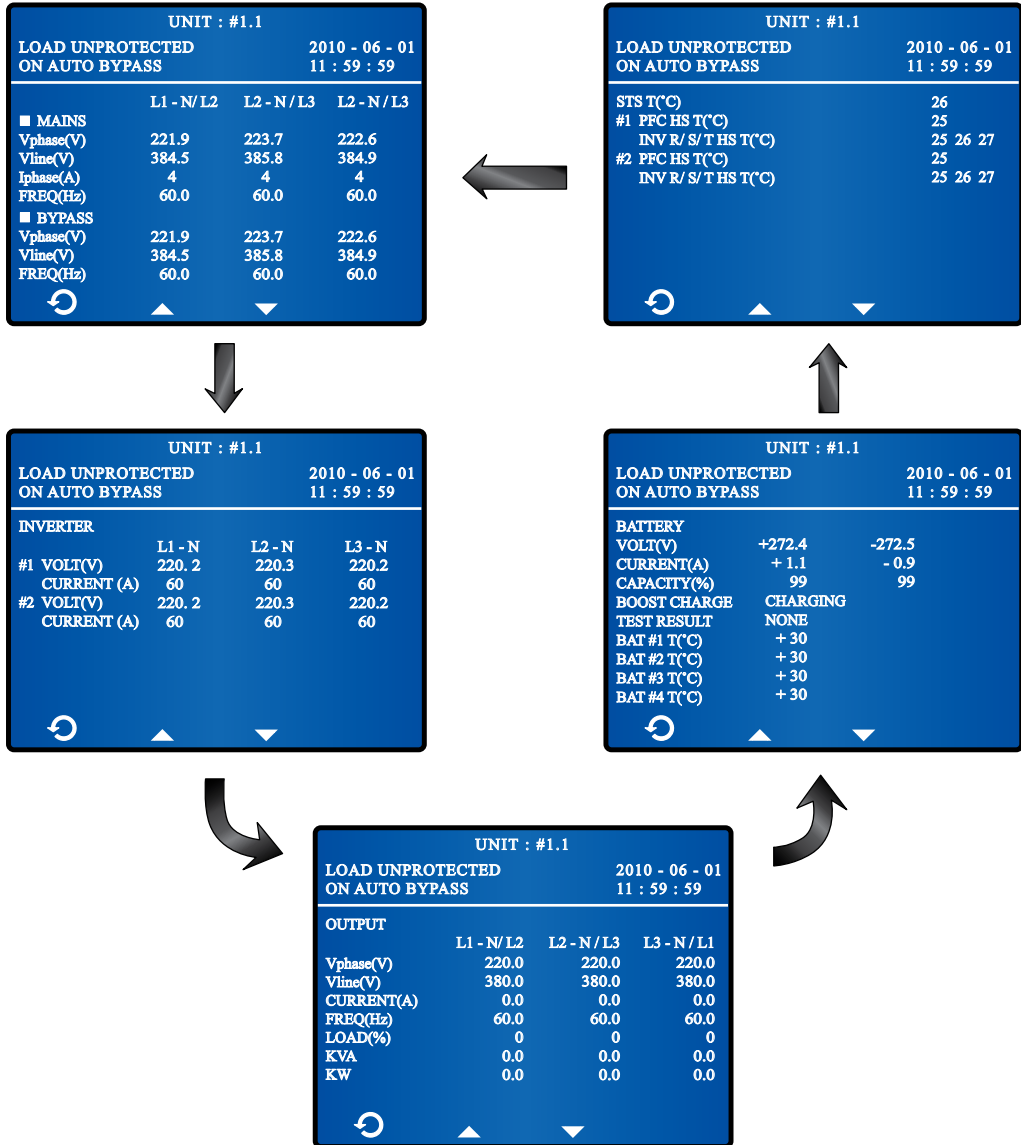
- **ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Просмотр и сброс журнала событий и статистики, проверка версии и обновление микропрограммного обеспечения ИБП, проверка данных силового блока.

8.6 Проверка параметров системы

Перейдите: Главный экран → Главное меню → Измерение

Нажимая функциональные кнопки под символами ▲ и ▼, проверьте параметры сети, инвертора, выхода, батареи, а также температуру STS T(°C).

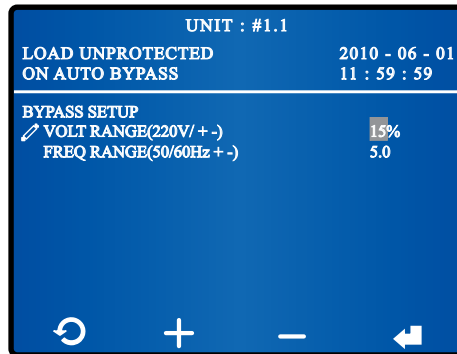


8.7 Настройки ИБП

8.7.1 Настройки байпаса

Перейдите: Главный экран → Главное меню → Настройки и управление ИБП → Байпас

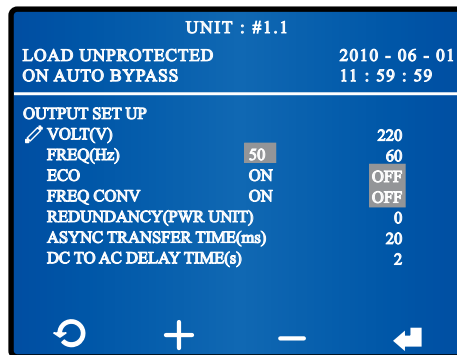
На показанном ниже экране **НАСТРОЙКИ БАЙПАСА** можно задать диапазоны напряжения и частоты для режима байпаса. При выходе из диапазона система отключит функцию байпаса.



8.7.2 Настройки выхода

Перейдите: Главный экран → Главное меню → Настройки и управление ИБП → Выход

На показанном ниже экране **НАСТРОЙКИ ВЫХОДА** можно задать следующие параметры.



- **НАПРЯЖЕНИЕ (В)**

Настройка выходного напряжения.


- **ЧАСТОТА (Гц)**

Система будет автоматически выбирать выходную частоту источника переменного тока, подключенного к входу байпаса.

- **ЭКО**

Перевод ИБП в экономичный режим (ЭКО). В режиме ЭКО нагрузки питаются через байпас. Для качественного питания рекомендуется переводить ИБП в режим ЭКО, только когда параметры питающей сети стабильны. Переключать ИБП в режим ЭКО разрешается только квалифицированным специалистам.

- **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ**

Включение или отключение режима преобразования частоты. Выбирать этот пункт можно только в режиме байпаса. После включения режима преобразователя частоты можно нажать кнопку **ВКЛ**  для запуска ИБП.

- **РЕЗЕРВИРОВАНИЕ (СИЛОВОЙ БЛОК)**

Настройка количества резервных силовых блоков.

- **ВРЕМЯ ПЕРЕХОДА (мс)**

Время перехода задаётся, исходя из подключённых нагрузок (только для перехода из нормального режима в режим байпаса).

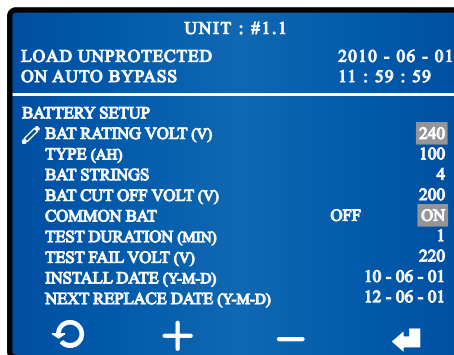
- **ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХ. AC/DC (с)**

Настройка задержки перехода DC – AC.

8.7.3 Настройки батарей

Перейдите: **Главный экран** → **Главное меню** → **Настройки и управление ИБП** → **Батареи**

На показанном ниже экране **НАСТРОЙКИ БАТАРЕЙ** можно задать следующие параметры.



- **НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ (В)**

Настройка номинального напряжения АКБ.

- **ЕМКОСТЬ (Ач)**

Настройка ёмкости АКБ.

- **БАТАРЕЙНЫЕ ГРУППЫ**

Настройка количества используемых батарейных групп.

- **НАПРЯЖЕНИЕ ОТСЕЧКИ (В)**

Настройка минимального допустимого напряжения АКБ. Если в автономном режиме напряжение батареи упадёт ниже этого предельно допустимого значения, то ИБП отключится и нагрузки не будут защищены.

- **ОБЩИЕ БАТАРЕИ**

Разрешает совместное использование ИБП параллельно включёнными ИБП.

- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ТЕСТА (МИН)**

Настройка длительности теста батареи.

- **НАПРЯЖЕНИЕ ПРОВАЛА ТЕСТА (В)**

Если измеренное в ходе теста напряжение батареи меньше заданного в этом пункте, то считается, что тест не прошёл и батарея непригодна.

- **ДАТА УСТАНОВКИ (Г-М-Д)**

Дата установки батареи.

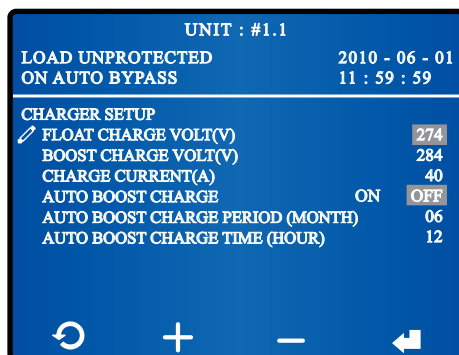
- **ДАТА ЗАМЕНЫ (Г-М-Д)**

Дата следующей замены батареи.

8.7.4 Настройки зарядного устройства

Перейдите: Главный экран → Главное меню → Настройки и управление ИБП → Настройки зарядного устройства

На показанном ниже экране **НАСТРОЙКИ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА** можно задать напряжение компенсирующего и уравнивающего заряда, а также ток заряда.



- **КОМПЕНСИРУЮЩИЙ ЗАРЯД (В)**

Настройка напряжения компенсирующего заряда.

- **УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД (В)**

Настройка напряжения уравнивающего заряда.

- **ТОК ЗАРЯДА (А)**

Настройка тока заряда.

- **ВКЛ. УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД**

Для настройки ВКЛ. УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД можно выбрать ВКЛ или ВЫКЛ.

- **ПЕРИОД УРАВНИВАЮЩЕГО ЗАРЯДА (МЕСЯЦ)**

Настройка периодичности уравнивающего заряда (месяцы).

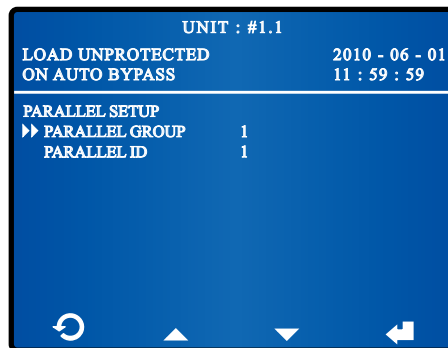
- **ВРЕМЯ УРАВНИВАЮЩЕГО ЗАРЯДА (ЧАС)**

Настройка продолжительности уравнивающего заряда (часы).

8.7.5 Настройки параллельного соединения

Перейдите: **Главный экран** → **Главное меню** → **Настройки и управление ИБП** → **Настройки параллели**

При параллельном включении ИБП следует перейти на экран **НАСТРОЙКИ ПАРАЛЛЕЛИ**, чтобы задать номер (ID) параллельной группы и номер (ID) каждого из параллельных ИБП.



- **ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ГРУППА**

Задайте номер параллельной группы (ID) для каждого параллельного ИБП.

Если все параллельные ИБП подключены к одной группе нагрузок, то задайте для каждого ИБП номер группы 1.

Если параллельные ИБП подключены к двум группам нагрузок, то для каждого ИБП можно задать в пункте ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ГРУППА значения 1 или 2 соответственно.

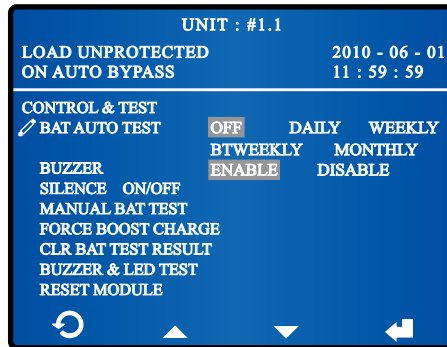
- **ID ПАРАЛЛЕЛИ**

Задайте номер (от 1 до 8) для каждого параллельного ИБП. Подключить параллельно можно до восьми ИБП.

8.7.6 Настройки теста, зуммера, светодиодов, перезапуска блока

Перейдите: Главный экран → Главное меню → Настройки и управление ИБП → Управление и тест

Показанный ниже экран **УПРАВЛЕНИЕ И ТЕСТ** позволяет выполнить ряд тестов, включить/отключить зуммер, сбросить результат теста батареи и перезапустить блок.



- **АВТ. ТЕСТ БАТАРЕЙ**

Включение или отключение автотестирования батареи. Чтобы включить автотестирование, следует задать его периодичность.


- **ЗУММЕР**

Включение и отключение звуковой сигнализации.

- **ТИШИНА ВКЛ/ВЫКЛ**

Временное отключение зуммера. При следующей неисправности звуковая сигнализация сработает снова.

- **РУЧНОЙ БАТАРЕЙНЫЙ ТЕСТ**

Запуск теста батареи вручную. При появлении пиктограммы  на Главном экране тест батареи невозможно запустить даже вручную. Значение пиктограммы указано в разделе **1.5 Значение экранных символов**.

- **ВКЛ. УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД**

Ручное включение ИБП для выполнения уравнивающего заряда батарей.



- **СБРОС РЕЗ-ТА БАТ. ТЕСТА**

Сброс результата тестирования батареи.




- **ТЕСТ ЗУМ. И СВ-ДИОДОВ**

Запуск тестирования зуммера и светодиодных индикаторов.

- **ПЕРЕЗАПУСК БЛОКА**

Если в режиме байпаса вы нажали кнопку **ВКЛ** , чтобы запустить ИБП, а реакции не последовало, перезапустите силовой блок с ЖК-дисплея. После перезапуска блока можно нажать кнопку **ВКЛ**  для запуска ИБП.

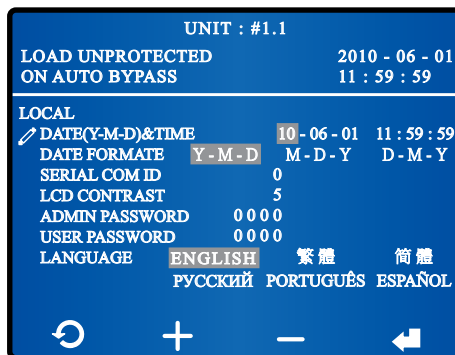


ПРИМЕЧАНИЕ: После выбора следующих пунктов: **ТИШИНА ВКЛ/ВЫКЛ, РУЧНОЙ БАТАРЕЙНЫЙ ТЕСТ, ВКЛ. УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД, СБРОС РЕЗ-ТА БАТ. ТЕСТА, ТЕСТ ЗУМ. И СВ-ДИОДОВ** и **ОБНУЛИТЬ МОДУЛЬ**, функциональными кнопками под символами  и  выберите **ДА** или **НЕТ**. Затем нажмите функциональную кнопку под символом  для завершения настройки.

8.7.7 Внутренние настройки

Перейдите: **Главный экран** → **Главное меню** → **Настройки и управление ИБП** → **Внутренние настройки**

На показанном ниже экране **ВНУТРЕННИЕ НАСТРОЙКИ** можно задать следующие параметры.



- **ДАТА (Г-М-Д) И ВР.**

Установка даты и времени.

- **ФОРМАТ ДАТЫ**

Выбор формата даты.

- **ID ПОСЛЕД. ПОРТА**

Для стандартного соединения RS-232 данный ID не имеет значения. При подключении к порту RS-232 преобразователя протоколов RS-485/RS-422 другого изготовителя следует задать ID (0~99). Пожалуйста, проконсультируйтесь в сервисной службе.

- **КОНТРАСТНОСТЬ ЖК-ДИСПЛЕЯ**

Настройка контрастности ЖК-дисплея, по умолчанию 5.

- **ПАРОЛЬ АДМИНИСТРАТОРА**

Изменение пароля уровня АДМИНИСТРАТОР (4 цифры).

- **ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Изменение пароля уровня ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (4 цифры).

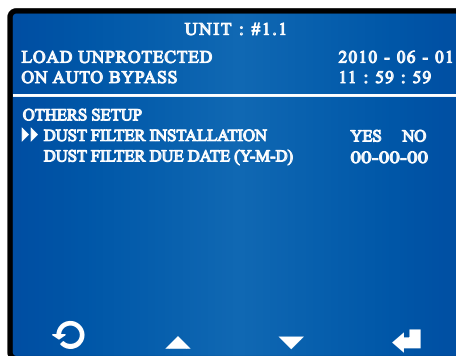
- **ЯЗЫК**

Изменение языка интерфейса. Настройка по умолчанию ENGLISH.

8.7.8 Настройки фильтра

Перейдите: **Главный экран** → **Главное меню** → **Настройки и управление ИБП** → **Прочее**

На экране **ДРУГИЕ НАСТРОЙКИ** можно задать дату установки и срок работы фильтра пыли.



- **УСТАНОВКА ФИЛЬТРА**

Выберите **ДА**, если вы установили фильтры пыли.

- **СРОК РАБОТЫ ФИЛЬТРА (Г-М-Д)**

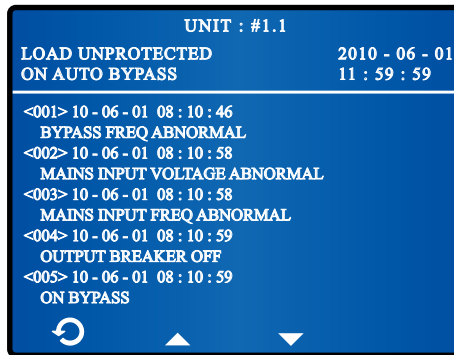
Установите дату замены/очистки фильтров пыли. Когда наступит эта дата, на экране автоматически отобразится сообщение **ОЧИСТИТЕ/ЗАМЕНИТЕ ФИЛЬТР**.

8.8 Обслуживание системы

8.8.1 Просмотр и сброс журнала событий

- * Чтобы просмотреть журнал событий, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Журнал событий



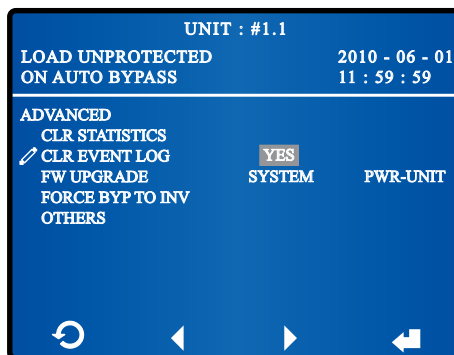
На экране показаны номер, дата, время и описание события. Для перехода между записями событий используются кнопки под символами ▲ и ▼.

Чем больше номер события, тем позже оно произошло. Номер события указывается в треугольных скобках < >.

При превышении максимального числа записей (500) самые старые записи замещаются новыми по кольцу.

- * Чтобы просмотреть журнал событий, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Дополнительные настройки → Сброс журнала событий



Нажимая функциональные кнопки под символами ◀ и ▶, выберите **ДА** или **НЕТ**. Если вы выбрали **ДА** и нажали функциональную кнопку под символом ◀, все события в журнале будут удалены. Данная операция требует ввода пароля администратора.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Журнал событий содержит важную информацию, необходимую для анализа состояния и обслуживания системы. Не сбрасывайте журнал событий без разрешения квалифицированного специалиста.

8.8.2 Просмотр и сброс статистики

- * Чтобы просмотреть статистику, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Статистика

| UNIT : #1.1 | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS | 2010 - 06 - 01 11 : 59 : 59 |
| STATISTICS | |
| ON BAT COUNTS | 11 |
| ON BYPASS COUNTS | 121 |
| OPERATION TIME(Y-D-H) | 00 / 231 / 22 |

- **КОЛ-ВО ПЕРЕХ. НА БАТ**

Количество переключений ИБП в автономный режим.

- **КОЛ-ВО ПЕРЕХ. НА БП**

Количество переключений ИБП в режим байпаса.

- **ВРЕМЯ РАБОТЫ (Г-Д-Ч)**

Суммарное время работы.

- * Чтобы сбросить статистику, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Дополнительные настройки → Сброс статистики

| UNIT : #1.1 | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS | 2010 - 06 - 01 11 : 59 : 59 |
| ADVANCED | |
| CLR STATISTICS | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CLR EVENT LOG | |
| FW UPGRADE | SYSTEM |
| FORCE BYP TO INV | PWR-UNIT |
| OTHERS | |

Нажимая функциональные кнопки под символами ◀ и ▶, выберите **ДА** или **НЕТ**. Если вы выбрали **ДА** и нажали функциональную кнопку под символом ◀, вся статистика будет удалена. Данная операция требует ввода пароля администратора.



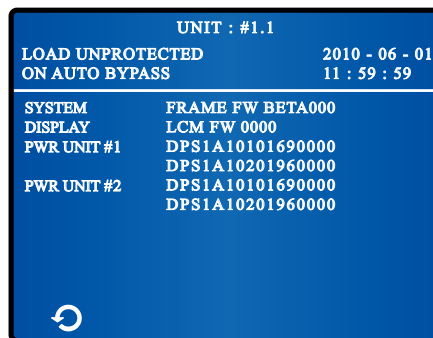
ПРИМЕЧАНИЕ:

Статистика содержит важную информацию, необходимую для анализа состояния и обслуживания системы. Не сбрасывайте статистику без разрешения квалифицированного специалиста.

8.8.3 Обновление (перепрошивка) микропрограммного обеспечения

- * Чтобы проверить версию микропрограммы, перейдите:

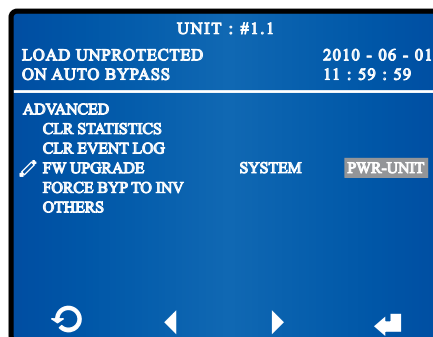
Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Версия микропрограммы



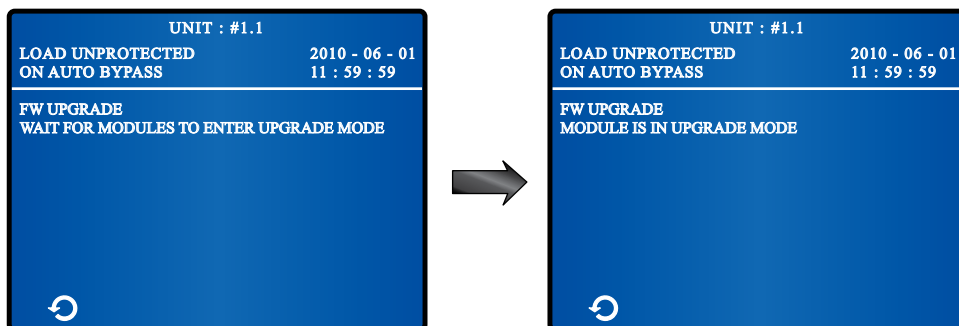
На экране отображаются версии микропрограммного обеспечения системы, дисплея и силового блока.

- * Чтобы обновить версию микропрограммы, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Дополнительные настройки → Перепрошивка микропрограммы



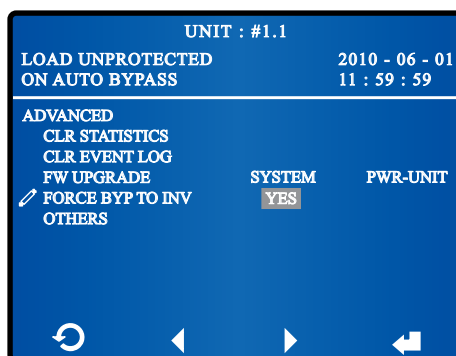
Если вы выбрали **СИСТЕМА**, то ИБП обновит микропрограммное обеспечение системы. Если вы выбрали **СИЛ. БЛОК**, то ИБП обновит микропрограммное обеспечение силового блока. После того, как было выбрано **СИЛ. БЛОК**, последовательно появятся следующие экраны.



8.8.4 Принудительный запуск инвертора

* Если требуется перевести ИБП из режима байпаса в нормальный режим, то перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Дополнительные настройки → Переход с БП на инв.



Нажимая функциональные кнопки под символами ◀ и ▶, выберите **ДА** или **НЕТ**. Если вы выбрали **ДА** и нажали функциональную кнопку под символом ◀, ИБП перейдет из режима байпаса в нормальный режим. Данная операция требует ввода пароля администратора.

8.8.5 Прочее

- * Если требуется проверить напряжение шины постоянного тока, состояние силового блока, статического переключателя, напряжение и ток заряда, то перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → Дополнительные настройки → Прочее

| UNIT : #1.1 | | | | |
|------------------|-------|----------------|--------|-----|
| LOAD UNPROTECTED | | 2010 - 06 - 01 | | |
| ON AUTO BYPASS | | 11 : 59 : 59 | | |
| BYPASS | AC/DC | DC/DC | Vbus | STS |
| PWR UNIT #1 | OFF | OFF | +370.5 | OFF |
| PWR UNIT #2 | OFF | ON | +370.5 | OFF |
| PWR UNIT #3 | | | -369.9 | |
| PWR UNIT #4 | | | + | |
| | | | - | |
| | | | + | |
| | | | - | |

➔

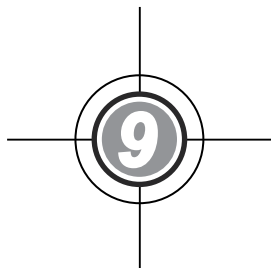
| UNIT : #1.1 | | |
|------------------|--------|----------------|
| LOAD UNPROTECTED | | 2010 - 06 - 01 |
| ON AUTO BYPASS | | 11 : 59 : 59 |
| | V-Chg | I-Chg |
| PWR UNIT #1 | +272.2 | 40.0 |
| | -272.1 | 39.9 |
| PWR UNIT #2 | +272.2 | 40.0 |
| | -272.1 | 39.9 |
| PWR UNIT #3 | + | |
| | - | |
| PWR UNIT #4 | + | |
| | - | |

Пункты AC/DC & DC/DC, Vbus, STS, V-Chg, и I-Chg означают, соответственно, состояние выпрямителя силового блока #n, напряжение шины постоянного тока, состояние статического переключателя, напряжение и ток заряда.

- * Чтобы узнать серийный номер ИБП, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Обслуживание → С/Н

| UNIT : #1.1 | |
|------------------|----------------------|
| LOAD UNPROTECTED | 2010 - 06 - 01 |
| ON AUTO BYPASS | 11 : 59 : 59 |
| MAINTENANCE | |
| S/N | 00000000000000000001 |
| ▶▶ FW VERSION | |
| STATISTICS | |
| EVENT LOG | |
| ADVANCED | |



Дополнительные принадлежности

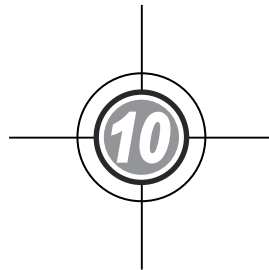
Для ИБП серии DPS предусмотрены дополнительные принадлежности. Их наименования и коды представлены в таблице ниже.

| № | Наименование | Функция |
|---|---|---|
| 1 | Фильтр пыли | Препятствует проникновению пыли внутрь ИБП, обеспечивая его надёжную и длительную эксплуатацию. |
| 2 | Карта SNMP (IPv4 или IPv6) | Контроль состояния ИБП через интернет. |
| 3 | Карта релейных входов и выходов | Увеличивает количество сухих контактов. |
| 4 | Карта ModBus | Обеспечивает обмен данными с ИБП по шине ModBus. |
| 5 | Кабель датчика температуры батарейного кабинета | Передаёт в ИБП результаты измерения температуры внешнего батарейного кабинета. |



СПРАВКА:

1. Подробная информация о монтаже и работе указанных дополнительных принадлежностей приведена в документации, поставляемой в комплекте с соответствующей дополнительной принадлежностью: ***Краткое руководство, Руководство по эксплуатации*** или ***Инструкция по монтажу и руководство по эксплуатации***.
2. По поводу приобретения указанных принадлежностей обращайтесь к региональному дилеру.



Техническое обслуживание

- **ИБП**

1. Чистка ИБП

Необходимо регулярно чистить ИБП, особенно щели и прочие отверстия. Это обеспечит свободное прохождение воздуха внутрь ИБП и защитит его от перегрева. При необходимости можно использовать пылесос.

2. Регулярная проверка ИБП

ИБП необходимо проверять каждые полгода:

- 1) Правильно ли функционируют ИБП, светодиоды, аварийная сигнализация.
- 2) Работает ли ИБП в режиме байпаса (в обычной ситуации ИБП должен работать в нормальном режиме). Если ИБП работает в режиме байпаса в обычной ситуации, то необходимо найти причину: перегрузка, внутренний сбой и т. п.
- 3) В норме ли напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое или слишком низкое, то надо найти причину этого состояния.

- **Аккумуляторная батарея**

В ИБП серии DPS применяются герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. Срок службы батарей зависит от температуры, режима эксплуатации и числа циклов заряда/разряда. Высокая температура окружающей среды и большое число циклов заряда/разряда быстро сокращают срок службы аккумуляторной батареи. Для обеспечения нормального срока службы батареи следует придерживаться следующих правил.

1. Температура окружающего воздуха должна быть 15~25 °С.
2. Если ИБП не используется в течение продолжительного времени, то аккумуляторную батарею необходимо каждые три месяца заряжать в течение не менее 24 часов.

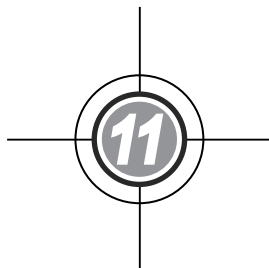
- **Вентилятор**

Чем выше температура, тем короче срок службы вентиляторов. При работе ИБП убедитесь в том, что вентилятор (вентиляторы) вращаются и ИБП вентилируется надлежащим образом. В противном случае замените вентилятор(ы).



ПРИМЕЧАНИЕ:

Более подробную информацию по техническому обслуживанию можно получить у регионального дилера или в центре технического обслуживания. Техническое обслуживание должен выполнять только подготовленный квалифицированный специалист.



Поиск и устранение неисправностей

В приведенной ниже таблице представлены сообщения, которые могут появиться на ЖК-дисплее при возникновении неисправности, и способы её устранения

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|---|--|--|--|
| 1 | НАПР. ИЛИ ЧАСТОТА ВХ. СЕТИ НЕ В НОРМЕ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Входной автомат (Q1) отключён. 2. Не в норме напряжение или частота переменного тока на сетевом входе. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключён ли входной автомат (Q1). Если отключен, то включите его. 2. Если входной автомат (Q1) включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. 3. Проверьте, в норме ли напряжение или частота переменного тока на сетевом входе. Если нет, то подождите, пока параметры электросети на сетевом входе не придут в норму. |
| 2 | ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ВХ. СЕТИ НЕ В НОРМЕ | Неправильное подключение. | Проверьте правильность подключения проводников и чередование фаз на сетевом входе. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 3 | СИЛ. БЛОК #n ВЫКЛ ПО НЕИСП. ПРЕДОХР. PFC | Сработал предохранитель PFC. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 4 | СИЛ. БЛОК #n ВЫКЛ., НЕИСП. ПР-ЛЯ ИНВ | Сработал предохранитель инвертора. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 5 | СИЛ. БЛОК #n ОБЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ | Неполадки в цепи управления силового блока, например, не в норме вспомогательное питание, неудачный плавный пуск и т. д. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 6 | ОБЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ | Вспомогательное питание системы не в норме. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 7 | ПЕРЕГРЕВ БАТАРЕЙНОГО КАБИНЕТА | <ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокая температура батарейного кабинета. 2. Батарейный кабинет имеет неисправности. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Охладите батарейный кабинет. 2. Проверьте исправность батарейного кабинета. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 8 | БАТАРЕЙНЫЙ ТЕСТ НЕ ПРОЙДЕН | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное подключение батареи. 2. Неисправность батареи. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте исправность заземления батареи. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте исправность батареи. Если она неисправна, обратитесь по поводу замены в сервисную службу. |

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|--|--|--|
| 9 | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О РАЗРЯДЕ БАТАРЕЙ | Напряжение батареи упало ниже уровня подачи предупредительного сигнала. | При отсутствии резервного источника питания немедленно отключите нагрузки, подключённые к ИБП. |
| 10 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРЯДА БАТАРЕЙ | Напряжение батареи упало ниже уровня отключения. | При отсутствии резервного источника питания ИБП автоматически отключит питание нагрузок, чтобы защитить батарею. Питание будет включено только после того как батарея зарядится. |
| 11 | ТРЕБУЕТСЯ ЗАМЕНА БАТАРЕЙ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно выставлена системная дата. 2. Истек срок замены батареи. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность установки системной даты, исправьте её при необходимости. 2. Проверьте, не истёк ли срок замены батареи. Если да, то обратитесь в сервисную службу по поводу замены батареи(й). |
| 12 | СИЛОВОЙ БЛОК #n НЕИСПРАВНОСТЬ ЗУ | Слишком высокая температура зарядного устройства. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 13 | ПЕРЕЗАРЯД БАТАРЕЙ | Излишний заряд батарей. Неисправность зарядного устройства. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 14 | ОТСУТСТВИЕ БАТАРЕЙ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное подключение батареи. 2. Недостаточное напряжение батареи. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность подключения батареи. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте, в норме ли напряжение батареи. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. |
| 15 | СИЛОВОЙ БЛОК #n ПРЕДУПР. О ПЕРЕГРЕВЕ PFC | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |
| 16 | СИЛОВ. БЛОК #n ВЫКЛ. ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА PFC | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|---|---|--|
| 17 | СИЛОВОЙ БЛОК #n ПРЕДУПР. О ПЕРЕГРЕВЕ ИНВ | 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |
| 18 | СИЛОВ. БЛОК #n ВЫКЛ. ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА ИНВ | 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |
| 19 | ВЫКЛ. ИЗ-ЗА НЕИСПР. ТИРИСТОРОВ PFC | 1. Неисправны тиристоры PFC. 2. Повреждена управляющая схема. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 20 | СИЛОВ. БЛОК #n ДС-ШИНА НЕ В НОРМЕ | Недопустимо высокое или низкое напряжение шины постоянного тока силового модуля. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 21 | СИЛОВ. БЛОК #n ВЫХОД ИНВ-РА НЕ В НОРМЕ | Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе инвертора. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 22 | ВЫКЛ. ИЗ-ЗА НЕИСПРАВНОСТИ НА ВЫХОДЕ ИБП | Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе инвертора. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 23 | ПЕРЕГРУЗ ИНВЕРТОРА ПО ТОКУ | Отключение силового модуля, возможное короткое замыкание на выходе. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 24 | СИЛОВ. БЛОК #n ВЫКЛ. ИЗ-ЗА КЗ ИНВЕРТОРА | Отключение силового модуля, возможное короткое замыкание на выходе. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 25 | СИЛОВ. БЛОК #n ВЫКЛ. ИЗ-ЗА НЕИСПР. STS | 1. Неисправен статический переключатель инвертора. 2. Повреждена управляющая схема инвертора. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 26 | ПЕРЕГРЕВ СТАТ. ПЕРЕКЛ. БАЙПАСА | 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|--|---|--|
| 27 | ВХ. НАПР. ИЛИ ЧАСТОТА БАЙПАСА НЕ В НОРМЕ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Байпасный автомат (Q2) отключен. 2. Не в норме напряжение или частота байпаса. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключён ли байпасный автомат (Q2). Если отключен, то включите его. 2. Если байпасный автомат (Q2) включен, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. 3. Проверьте, в норме ли напряжение или частота байпаса. Если нет, то подождите, пока параметры источника переменного тока на входе байпаса придут в норму. |
| 28 | ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ БАЙПАСА НЕ В НОРМЕ | Неправильное подключение. | Проверьте правильность подключения проводников и чередование фаз на входе байпаса. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. |
| 29 | ПЕРЕГРУЗ СТ. ПЕРЕКЛ. БАЙПАСА ПО ТОКУ | Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Отключите менее важные нагрузки. |
| 30 | НЕИСПРАВНОСТЬ СТ. ПЕРЕКЛ. БАЙПАСА | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен статический переключатель байпаса. 2. Неисправна управляющая схема байпаса. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 31 | АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ | Выполнено аварийное отключение. | Отключите ИБП. После устранения аварийной ситуации выполните процедуру включения для запуска ИБП. |
| 32 | СИЛОВ. БЛОК #n СВЯЗЬ НЕ В НОРМЕ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ненадлежащим образом присоединен кабель внутренней связи. 2. Неисправность схемы связи. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 33 | ВНЕШНЯЯ ПАРАЛЛ. СВЯЗЬ НЕ В НОРМЕ | Ненадёжно присоединен параллельный кабель. | Проверьте надёжность присоединения кабеля. При необходимости подсоедините его заново. |
| 34 | НЕИСПРАВНОСТЬ ПАРАЛЛ. РАБОТЫ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Параллельно включённые ИБП несовместимы. 2. Конфликт между ID параллельных ИБП. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не конфликтуют ли ID параллельных ИБП. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте, совместимы или нет параллельные ИБП. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. |

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|------------------------------------|---|--|
| 35 | НА РУЧНОМ БАЙПАСЕ | Ручной переключатель байпаса (Q3) включён. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, включён ли ручной переключатель байпаса (Q3). Если да, то отключите его. 2. Если ручной переключатель байпаса (Q3) отключён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 36 | ПОТЕРЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ | Потеря резервирования из-за перегрузки. | Уменьшите нагрузку и восстановите резервирование. |
| 37 | ПЕРЕГРЕВ ВХ. ТРАНСФОРМАТОРА | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |
| 38 | ПЕРЕГРЕВ ВЫХ. ТРАНСФОРМАТОРА | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Проверьте, исправны ли вентиляторы и не засорены ли они. Если всё в норме, а аварийный сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. Если вентиляторы исправны, то уменьшите нагрузку ИБП. |
| 39 | ПОТЕРЯ СВЯЗИ LCM | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ненадёжно присоединён кабель связи LCM. 2. Неисправна схема связи LCM. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте надёжность присоединения кабеля связи LCM. При необходимости подсоедините его заново. 2. Если кабель связи LCM присоединён надёжно, а сигнал не исчезает, то возможно неисправна схема связи LCM. Обратитесь в сервисную службу. |
| 40 | СИЛОВ. БЛОК #n НЕ ОТКАЛИБРОВАН | Силовой модуль #n не откалиброван. Возможно, повреждено ЭСППЗУ. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 41 | СВЯЗЬ СИСТЕМЫ НЕ В НОРМЕ | Неисправна схема связи системы. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 42 | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПЕРЕГРУЗКЕ ВЫХОДА | Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Уменьшите нагрузку. |
| 43 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ ВЫХОДА | Предупреждение о перегрузке на выходе ИБП. | Уменьшите нагрузку. |
| 44 | СИЛОВ. БЛОК #n СБОЙ В РАБОТЕ | Схема управления силового блока неисправна. | Обратитесь в сервисную службу. |

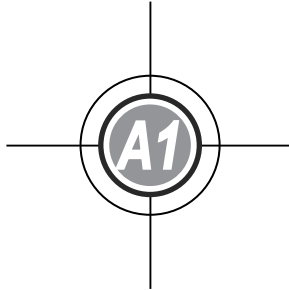
| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|--|---|--|
| 45 | ВЫХОДНОЙ АВТОМАТ РАЗОМКНУТ | Выходной автомат (Q4) отключен. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, отключён ли выходной автомат (Q4). Если отключен, то включите его. 2. Если выходной автомат (Q4) включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 46 | БАТАРЕЙНЫЙ АВТОМАТ РАЗОМКНУТ | Батарейный автомат отключён. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, отключён ли батарейный автомат. Если отключен, то включите его. 2. Если батарейный автомат включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 47 | НЕСОВМЕСТИМОСТЬ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ | Версии микропрограмм параллельных ИБП несовместимы. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 48 | ОГРАНИЧЕНИЯ ПОСЛЕ АВТ. ВОССТ. СИСТЕМЫ | Превышено предельное число последовательных срабатываний защиты системы. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 49 | СИЛ. БЛОК #n ПРЕВЫШЕН ПРЕДЕЛ АВТ. ВОСТ | Превышено предельное число последовательных срабатываний защиты силового блока. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 50 | ВНЕ ДИАПАЗОНА РЕЖИМА ЭКО | Напряжение или частота байпаса вышли за пределы, допустимые для экономичного режима. | Проверьте напряжение и частоту байпаса. Если они не в норме, обратитесь в сервисную службу. |
| 51 | МОДУЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА НЕИСПРАВЕН | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправны вентиляторы силового блока или системы. 2. Вентиляторы засорены. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, исправны ли вентиляторы. Если нет, обратитесь в сервисную службу. 2. Удалите засорение. После удаления засорения еще раз проверьте, исправно ли работают вентиляторы. Если всё в норме, а сигнал не исчезает, то обратитесь в сервисную службу. |
| 52 | НЕОБХОДИМА ЗАМЕНА ФИЛЬТРА | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно выставлена системная дата. 2. Истёк срок замены/очистки фильтра пыли. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность установки системной даты, 2. Замените/очистите фильтры пыли и переустановите срок замены/очистки. |

| № | Аварийный сигнал | Возможная причина | Решение |
|----|--|---|---|
| 53 | ОСНОВНОЙ ВХОДНОЙ РАЗМЫКАТЕЛЬ ВЫКЛЮЧЕН | Входной автомат (Q1) отключён. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключён ли входной автомат (Q1). Если отключен, то включите его. 2. Если входной автомат (Q1) включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 54 | РАЗМЫКАТЕЛЬ БАЙПАСА ВЫКЛЮЧЕН | Байпасный автомат (Q2) отключен. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключён ли байпасный автомат (Q2). Если отключен, то включите его. 2. Если байпасный автомат (Q2) включен, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу. |
| 55 | СИЛ. БЛОК #n ВХ. ТОК PFC НЕ СБАЛАНС | PFC не в норме. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 56 | ЗАПРЕТ ПЕРЕХОДА В РЕЖИМ ЕСО | Неприемлемое качество электроэнергии на входе байпаса, запрет перехода в экономичный режим. | Проверьте источник питания, подключённый к входу байпаса. |
| 57 | СИЛ. БЛОК #n НЕИСПРАВНОСТЬ ПРЕД-ЛЯ ЗУ | Излишний заряд батарей. Неисправность зарядного устройства. | Обратитесь в сервисную службу. |
| 58 | СИЛ. БЛОК #4 НЕКОРР РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКА | Инвертор не в норме. | Обратитесь в сервисную службу. |



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если указанные выше меры не помогли, обратитесь к региональному дилеру или в сервисную службу.



Технические характеристики

| Модель | | DPS-300K | DPS-400K | DPS-500K |
|------------------------|---|--|----------|----------|
| Вход | Номинальное напряжение | 220/380, 230/400, 240/415 В пер. тока (3 фазы, 4 провода) | | |
| | Диапазон напряжения | 187~276/ 324~477 В пер. тока *1 | | |
| | Частота | 50/60 Гц (± 5 Гц) | | |
| Выход | Номинальное напряжение | 220/380, 230/400, 240/415 В пер. тока (3 фазы, 4 провода) | | |
| | Суммарный коэффициент гармоник напряжения | $\leq 1,5$ % (при линейной нагрузке) | | |
| | Коэффициент мощности | 0,9 | | |
| | Частота | 50/60 Гц | | |
| | Перегрузочная способность | < 125 % : 10 минут; < 150 % : 1 мин, > 150 % : 1 с | | |
| Дисплей | | Светодиодные индикаторы, многоязычный ЖК-дисплей | | |
| Интерфейсы | Стандартные | 2 слота SMART, 1 порт USB, 1 порт RS232 6 выходов с сухими контактами, 2 входа с сухими контактами, 4 порта датчика температуры батарейного кабинета, 1 порт датчика состояния батарейного кабинета, 1 порт датчика коммутационного положения внешнего выключателя, 1 параллельный порт, 1 порт REPO | | |
| КПД | Нормальный режим (онлайн) | До 96 % | | |
| | Экономичный режим | до 99 % | | |
| Аккумуляторная батарея | Номинальное напряжение | 240 В пост. тока | | |
| | Напряжение компенсирующего заряда | 272 \pm 2 В пост. тока | | |
| | Напряжение уравнивающего заряда | 280 \pm 2 В пост. тока | | |
| | Ток заряда | 130 А | | |

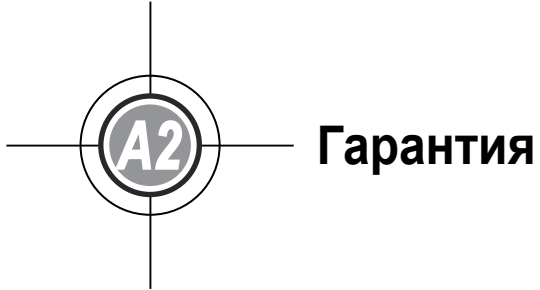
| Модель | | DPS-300K | DPS-400K | DPS-500K |
|---|--|--------------------------------------|----------|----------|
| Условия эксплуатации | Рабочая высота | 1000 м (без ухудшения характеристик) | | |
| | Рабочая температура | 0 ~ 40 °С | | |
| | Относительная влажность | < 95 % (без образования конденсата) | | |
| | Уровень шума | < 76 дБ(А) (на расстоянии 1 м) | | |
| | Степень защиты | IP20 | | |
| Прочие | Параллельное резервирование и расширение | Да | | |
| | Аварийное отключение питания | Да | | |
| Размеры и масса (без кабельной секции с входом сверху) | Размеры (Ш x Г x В) | 1600 x 865 x 1950 мм | | |
| | Масса | 1130 кг | 1130 кг | 1220 кг |
| Размеры и масса (с кабельной секции с входом сверху) | Размеры (Ш x Г x В) | 1784 x 865 x 1950 мм | | |
| | Масса | 1181 кг | 1181 кг | 1271 кг |



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Номинальные параметры указаны на паспортной табличке.
2. Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

*1: Работа при входном напряжении 140/242~187/324 В пер. тока допускается при нагрузке ИБП 70~100 %.



Продавец предоставляет гарантию на весь гарантийный период для данного изделия. Гарантия распространяется на дефекты использованных материалов и качество изготовления при условии, что изделие используется в соответствии с требованиями, приведенными в настоящем Руководстве. Если в течение гарантийного периода возникнут какие-либо неисправности, то Продавец обязан отремонтировать или заменить данное изделие по своему выбору, в зависимости от ситуации.

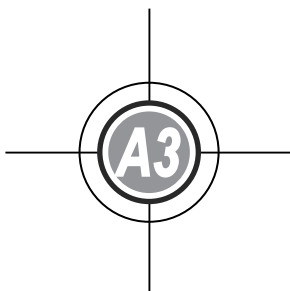
Данная гарантия не распространяется на нормальный износ или повреждение, вызванные ненадлежащей установкой, неправильным использованием, техническим обслуживанием или воздействием обстоятельств непреодолимой силы (например, война, пожар, стихийные бедствия и т. п.). Данная гарантия также не покрывает случаи случайного и непрямого повреждения.

Техническое обслуживание и устранение возникших повреждений вне гарантийного периода выполняется за соответствующую плату. При возникновении необходимости выполнения технического обслуживания следует обратиться к поставщику или к продавцу.



ВНИМАНИЕ!

Перед началом использования изделия потребитель должен убедиться в том, что параметры окружающей среды и нагрузки соответствуют требованиям безопасности и техническим характеристикам данного изделия. Потребитель должен строго соблюдать требования настоящего Руководства. Продавец не имеет права оказывать консультации или предоставлять гарантию на данные изделия, если они должны применяться каким-либо специальным образом.



Проведение технического обслуживания (ТО)

- 1 ЕЖЕДНЕВНОЕ
техническое обслуживание
- 2 ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ
техническое обслуживание
- 3 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ
техническое обслуживание
- 4 ЕЖЕГОДНОЕ
техническое обслуживание
- 5 Техническое обслуживание
АККУМУЛЯТОРОВ

Система ИБП Delta, являясь технически сложным устройством, способна обеспечивать длительную безотказную работу при соблюдении всех рекомендаций Производителя. Но учитывая реальные условия эксплуатации (недостатки при монтаже, запыленность помещения, несоблюдение температурного режима и другие дестабилизирующие факторы), Производитель рекомендует в целях профилактики периодически проводить плановое техническое обслуживание (ТО), которое включает:

1 **ЕЖЕДНЕВНОЕ** техническое обслуживание

Выполняйте следующие шаги каждый день:

1. Проверьте пространство возле системы ИБП. Убедитесь, что пространство не загромождено и имеется свободный доступ к устройству.
2. Убедитесь, что система охлаждения и вентиляции работает в нормальном режиме, воздухоприемники и выпускные отверстия не заблокированы.
3. Убедитесь, что рабочая среда соответствует параметрам, указанным в разделе 1.1. «Меры безопасности» на стр. 1-2 и Приложении 1 «Технические характеристики» на стр. А1-2.
4. Убедитесь, что ИБП работает в нормальном режиме (светится индикатор состояния «Нормальный режим»). Если светится индикатор аварийной сигнализации или индикатор состояния «Нормальный режим» не светится, обратитесь в сервисный центр.

2 **ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ** техническое обслуживание

Выполняйте следующие шаги каждый месяц:

1. Выполняйте мониторинг системных параметров на панели управления (Глава 8 «ЖК-дисплей и настройки» на стр. 8-1).
2. Если установлены дополнительные воздушные фильтры, проверяйте и мойте их или заменяйте по необходимости. За сменными фильтрами обращайтесь в сервисный центр.
3. Запишите результаты проведения ежемесячного ТО в соответствующий журнал.

3 **ПЕРИОДИЧЕСКОЕ** техническое обслуживание

Периодический осмотр ИБП позволяет определить перегрев узлов и компонентов, состояние кабельных соединений и внутренней проводки.

4 **ЕЖЕГОДНОЕ** техническое обслуживание

Ежегодное профилактическое ТО должно выполняться только сертифицированным обслуживающим персоналом (ASP Level 2 или представителем Производителя), знакомым с принципами технического обслуживания и ремонта системы ИБП. Для получения дополнительной информации о ежегодном ТО обращайтесь в сервисную службу Delta Electronics Россия и СНГ по телефону +7 (495) 644-32-40. Ежегодное ТО рекомендуется проводить минимум 2 раза в год.

5 Техническое обслуживание **АККУМУЛЯТОРОВ**

ТО аккумуляторов является неотъемлемой частью ежегодного ТО. Замена и техническое обслуживание аккумуляторов должны выполняться только сертифицированным обслуживающим персоналом (ASP Level 2 или представителем Производителя).

