

The power behind competitiveness

ИБП Delta – Семейство Ultron

Трёхфазный ИБП, серия DPS
60/ 120 кВА

Руководство по эксплуатации

www.deltapowersolutions.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.

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 приводит к аннулированию гарантии.

Copyright © 2013, Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное Руководство по эксплуатации (далее именуемое Руководство), включая, но не ограничиваясь его содержанием, информацией и иллюстрациями, защищены и являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее именуемой Delta). Руководство может использоваться только для эксплуатации или управления описанным в нем изделием. 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

Раздел 1. Требования безопасности	1
1.1. Требования безопасности	1
1.2. Соответствие требованиям нормативных документов	2
1.3. Значение экранных символов	3
Раздел 2. Введение	4
2.1. Общие сведения	4
2.2. Функции и характеристики	4
2.3. Проверка при доставке	4
2.4. Условия хранения при отложенной установке	6
Раздел 3. Общие сведения	7
3.1. Внешнее устройство и размеры	7
3.2. Вид спереди	8
3.3. Вид сзади	9
3.4. Коммуникационные интерфейсы	9
3.4.1. Слоты для smart-карт	10
3.4.2. Параллельные порты	11
3.4.3. Переключатель параллельного соединения ИБП	11
3.4.4. Порт RS-232	11
3.4.5. Входы с сухими контактами	12
3.4.6. Выходы с сухими контактами	14
Раздел 4. Режимы работы	16
4.1. Нормальный режим (система с одним ИБП)	16
4.2. Автономный режим (система с одним ИБП)	17
4.3. Режим байпаса (система с одним ИБП)	18
4.4. Режим ручного байпаса (система с одним ИБП)	19
4.5. Экономичный режим	20
4.6. Нормальный режим (система с несколькими ИБП)	21
4.7. Автономный режим (система с несколькими ИБП)	22
4.8. Режим байпаса (система с несколькими ИБП)	23
4.9. Режим ручного байпаса (система с несколькими ИБП)	24

Раздел 5. Монтаж и подключение-----26

5.1	Перед началом монтажа-----	26
5.2	Требования к месту монтажа-----	26
5.3	Транспортировка к месту установки-----	27
5.4	Крепление ИБП-----	28
5.5	Подключение-----	30
5.5.1	Указания по подключению-----	30
5.5.2	Подключение одиночного ИБП-----	33
5.5.3	Подключение параллельных ИБП-----	36
5.5.4	Внешний батарейный кабинет-----	37

Раздел 6. Работа с ИБП-----42

6.1	Операции управления одиночным ИБП-----	42
6.1.1	Пуск в нормальном режиме (система с одним ИБП)-----	43
6.1.2	Пуск в автономном режиме (система с одним ИБП)-----	43
6.1.3	Пуск в режиме байпаса (система с одним ИБП)-----	43
6.1.4	Пуск в режиме ручного байпаса (система с одним ИБП)---	44
6.1.5	Отключение ИБП (система с одним ИБП)-----	45
6.2	Операции управления параллельно соединёнными ИБП-----	45
6.2.1	Пуск в нормальном режиме (система с несколькими ИБП) --	47
6.2.2	Пуск в автономном режиме (система с несколькими ИБП)---	47
6.2.3	Пуск в режиме байпаса (система с несколькими ИБП)-----	47
6.2.4	Пуск в режиме ручного байпаса (система с несколькими ИБП)-	48
6.2.5	Отключение ИБП (система с несколькими ИБП)-----	49

Раздел 7. Дисплей и настройки-----50

7.1	Структура экранных меню-----	50
7.2	Дисплей и функциональные кнопки-----	51
7.3	Ввод пароля-----	52
7.4	Главный экран-----	53
7.5	Главное меню-----	57
7.6	Проверка параметров системы-----	57

7.7	Настройки ИБП-----	59
7.7.1	Настройки байпаса -----	59
7.7.2	Настройки выхода-----	59
7.7.3	Настройки батарей-----	60
7.7.4	Настройки зарядного устройства -----	61
7.7.5	Настройки параллельного соединения -----	61
7.7.6	Настройки тестирования, зуммера, светодиодов, перезапуска блока -----	62
7.7.7	Внутренние настройки-----	63
7.7.8	Настройки фильтра-----	64
7.8	Обслуживание системы -----	65
7.8.1	Просмотр и сброс журнала событий-----	65
7.8.2	Просмотр и сброс статистики -----	66
7.8.3	Проверка версии и обновление микропрограммного обеспечения-----	67
7.8.4	Прочее -----	67
Раздел 8. Дополнительные принадлежности-----		70
Раздел 9. Техническое обслуживание-----		71
Раздел 10. Поиск и устранение неисправностей -----		72
Приложение 1. Технические характеристики-----		79
Приложение 2. Гарантия -----		80

Раздел 1. Требования безопасности

1.1. Требования безопасности

- Данное руководство содержит инструкции, которым необходимо следовать при установке, хранении и обслуживании устройства и аккумуляторных батарей. Все инструкции должны быть внимательно изучены перед подключением устройства к сети и его использованием.
- Трёхфазный источник бесперебойного питания (далее ИБП) с двойным преобразованием энергии предназначен для использования в ИТ-индустрии, а также других предприятиях и организациях. ИБП должен быть установлен в хорошо вентилируемом незапылённом помещении с нормальной влажностью воздуха, вдали от источников тепла, горючих газов и взрывчатых веществ. Устройство не должно контактировать с водой.
- Щели и аналогичные отверстия в корпусе ИБП предназначены для вентиляции. Запрещается закрывать или блокировать указанные щели и отверстия. Это позволит обеспечить надлежащую работу ИБП и защитить его от перегрева. Запрещается вставлять какие-либо предметы в щели и отверстия, поскольку это может затруднить вентиляцию.
- Запрещается ставить бутылки, банки и прочие ёмкости с жидкостями на ИБП, аккумуляторные батареи (АКБ) и любые другие его части.
- ИБП может использоваться для питания компьютеров и периферийных устройств, таких как мониторы, модемы, принтеры, внешние жесткие диски и т. д. Запрещено использовать устройство для работы на индуктивную или емкостную нагрузку. Не предназначено для питания систем жизнеобеспечения.
- Строго запрещается подключать к ИБП нагрузки следующих типов:
 1. Регенеративные нагрузки
 2. Несимметричные нагрузки (например, однополупериодные выпрямители)
- Во избежание поражения электрическим током запрещается открывать или снимать крышку ИБП. К монтажу и техническому обслуживанию ИБП допускаются только авторизованные специалисты.
- До тех пор, пока аккумуляторная батарея 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 автоматический выключатель внешнего батарейного кабинета в положение «отключено».
- Перед выполнением работ с электрическими цепями сначала отключите ИБП. В случае фиксированной разводки в цепи должно быть предусмотрено устройство отключения с лёгким доступом к нему.
- Во избежание поражения током утечки следует проверить заземление ИБП перед подачей напряжения.

- Если ИБП подключён к сети с заземлённой нейтралью, устройство защиты, установленное для входной защиты ИБП, должно быть трёхполярным. Если ИБП подключён к сети с незаземлённой нейтралью, защитное устройство должно быть четырёхполярным.
- До тех пор, пока аккумуляторная батарея подключена к ИБП, внутри него может сохраняться опасное для жизни напряжение, даже когда ИБП отключён от питающей сети. Перед выполнением работ с ИБП отключите подачу напряжения с аккумуляторной батареи.
- Не бросайте батареи в огонь. Они могут взорваться.
- Не вскрывайте и не разбирайте батареи. Вытекший электролит опасен для кожи, глаз и может быть ядовитым.
- Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и пожара. При коротком замыкании через неё протекает очень высокий ток. При замене батарей следует соблюдать следующие меры предосторожности:
 1. Снимите 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.
- Монтировать ИБП следует в соответствии со стандартом МЭК 60364-4-42.

1.2 Соответствие требованиям нормативных документов

- EN 62040-1
- EN 62040-2 С3
- 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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Данное устройство относится к категории С3. В некоторых случаях при его использовании могут возникнуть радиопомехи. В этом случае следует произвести соответствующие измерения.

1.3 Значение экранных символов

№	Символ	Описание
1		Кнопка ВКЛ
2		Кнопка ОТКЛ
3		1. Перемещение вверх / вниз 2. Увеличение/ уменьшение значения
4		Подтверждение выбора или переход в Главное меню
5		Возвращение на предыдущий экран или отмена последнего выбора
6		Кнопка EPO
7	 NORMAL	Светодиодный индикатор нормального режима: зелёный
8	 BATTERY	Светодиодный индикатор автономного режима: жёлтый
9	 BYPASS	Светодиодный индикатор режима байпаса: жёлтый
10	 FAULT	Светодиодный индикатор неисправности: красный
11	R	Фаза R входного переменного тока / выхода ИБП
12	S	Фаза S входного переменного тока / выхода ИБП
13	T	Фаза T входного переменного тока / выхода ИБП
14	N	Нейтраль входного переменного тока / нейтраль выхода ИБП / нейтраль входа аккумуляторной батареи
15		Для заземления ИБП
16		Для заземления критической нагрузки / для заземления внешнего батарейного кабинета
17	+	Положительный вывод АКБ
18	-	Отрицательный вывод АКБ
19		Постоянный ток
20		Фаза

Раздел 2. Введение

2.1 Общие сведения

ИБП Delta Ulton (60-120 кВА) 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 (IGBT) обеспечивает подачу напряжения идеальной синусоидальной формы для качественного питания критичных нагрузок. ИБП отличается высоким КПД, малыми тепловыми потерями, низким уровнем шума и высокой надёжностью.

2.2 Функции и характеристики

- Номинальная мощность: 60 / 80 / 100 / 120 кВА.
- Параллельное резервирование и расширение по схеме N+X. Возможность соединять параллельно до четырёх ИБП.
- Высокий входной коэффициент мощности ($> 0,99$) и низкий КНИ тока на входе ($< 3\%$) позволяют снизить стоимость электроустановки и повысить экологическую безопасность устройства.
- Высокий КПД (более 94%).
- Встроенный ручной и статический переключатель байпаса.
- Встроенная память SRAM для хранения до 500 записей о событиях.
- Резервирование цепей вспомогательного питания и управления удваивает надёжность ИБП.
- Функция периодического тестирования батареи и сигнализация необходимости её замены.
- Местное и дистанционное аварийное отключение питания.
- Возможность совместной работы с генератором.
- Двойное преобразование энергии и технология IGBT.
- Функции контроля и управления.
- Удобный ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы.

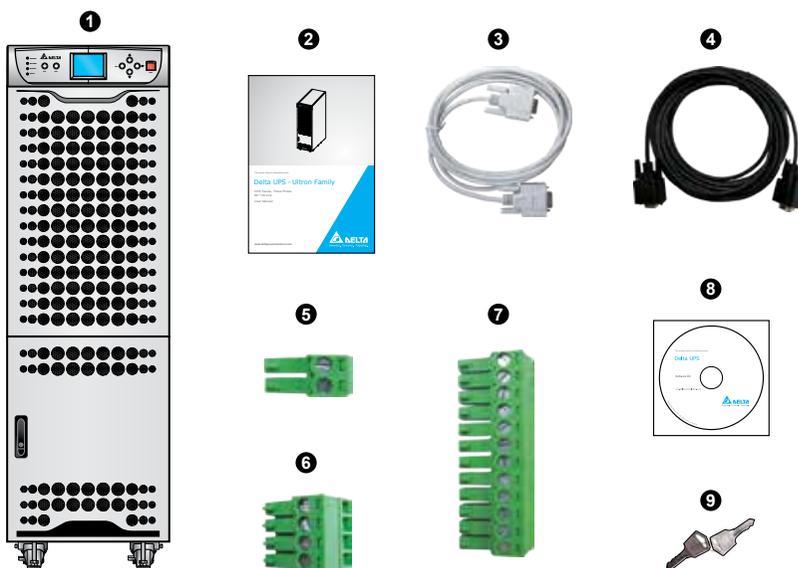
2.3 Проверка при доставке

- **Внешний осмотр**

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.

• **Проверка комплектности**

1. Проверьте паспортную табличку на внутренней стороне передней дверцы и убедитесь, что модель и мощность ИБП соответствуют заказанным.
2. Проверьте, что все компоненты в наличии и не повреждены.
3. Ниже перечислен комплект поставки данного ИБП. Проверьте, что все позиции имеются в наличии.



№	Наименование	Количество
1	ИБП	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	1 шт.
3	Кабель RS-232	1 шт. (длина 1,8 м)
4	Параллельный кабель	1 шт. (длина 2 м)
5	Разъём аварийного дистанционного отключения (REPO)	1 комплект (2-контактный)
6	Разъём входов с сухими контактами	1 комплект (4-контактный)
7	Разъём выходов с сухими контактами	1 комплект (12-контактный)
8	Компакт-диск с ПО UPSentry 2012	1 шт.
9	Ключи	1 комплект (2 ключа внутри кабинета ИБП)

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

2.4 Условия хранения при отложенной установке

- Если вы получили ИБП, но вам не требуется немедленная установка, хранить его следует при температуре от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха от 0 % до 90 %.
- Коробка и оригинальная упаковка должны оставаться запечатанными для предотвращения возможного повреждения грызунами.
- Если ИБП устанавливается через шесть и более месяцев после доставки, следует зарядить аккумуляторные батареи в течение как минимум 8 часов перед первым использованием. Процедура зарядки описана ниже:
 1. Подключите к ИБП источник переменного тока и внешний батарейный кабинет. См. **раздел 5**.
 2. Включите ИБП, как описано в **разделе 6**. После включения ИБП начнёт заряжать батареи автоматически.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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.

Раздел 3. Общие сведения

3.1 Внешнее устройство и размеры

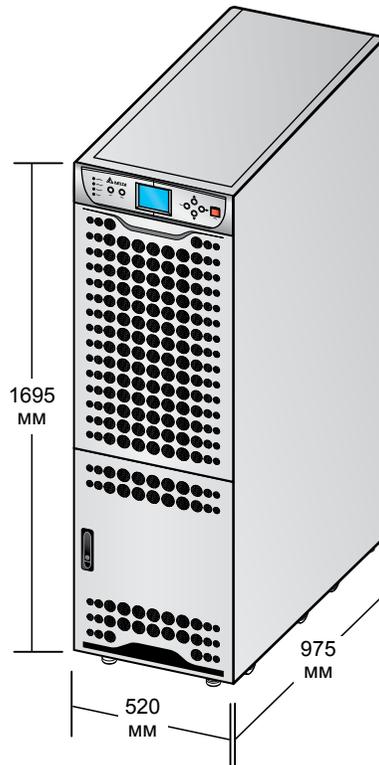


Рис. 3-1. Внешнее устройство и размеры ИБП DPS 60-120 кВА

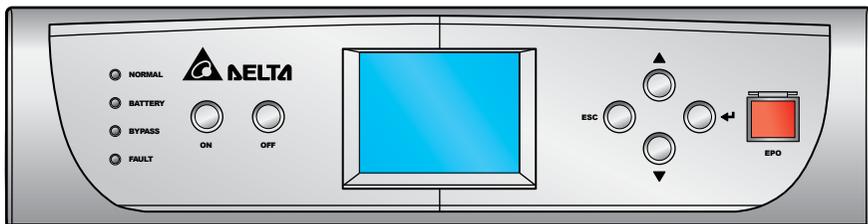


Рис. 3-2. Панель управления

3.2 Вид спереди

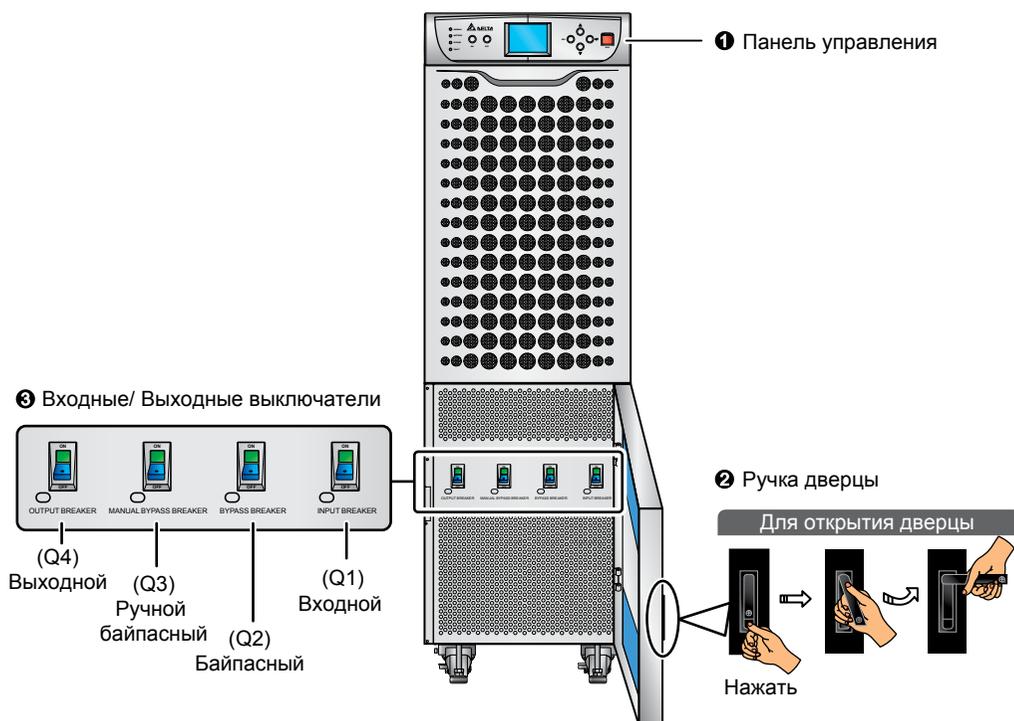


Рис. 3-3. Вид спереди

№	Наименование	Описание
1	Панель управления	На панели управления находятся ЖК-дисплей, кнопки управления и светодиодные индикаторы. Подробнее см. раздел 7 .
2	Ручка дверцы	Порядок открывания передней дверцы показан на рис. 3-3 . За дверцей располагаются выключатели и два экземпляра ключей.
3	Входные и выходные выключатели	За дверцей располагаются четыре выключателя: основной входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2), ручной переключатель байпаса (Q3) и выходной размыкатель ИБП (Q4).

3.3 Вид сзади



Рис. 3-4. Вид сзади

№	Наименование	Описание
1	Коммуникационные интерфейсы	Коммуникационный интерфейс включает в себя два слота для smart-карт, порт RS-232, входы с сухими контактами, два параллельных порта, переключатель параллельного соединения ИБП и выходы с сухими контактами. Подробнее см. <i>п. 3.4</i> .
2	Блок выводов	Для доступа к блоку выводов снимите две защитные панели, как показано на рис. 3-4. Выполнение подключения описано в <i>разделе 5</i> .
3	Ролики и регулируемые ножки	Ролики предназначены для перемещения ИБП на небольшие расстояния. Регулируемые ножки предназначены для установки ИБП на полу.

3.4 Коммуникационные интерфейсы

К коммуникационным интерфейсам относятся два слота для smart-карт, порт RS232, входы и выходы с сухими контактами, два параллельных порта и переключатель параллельного соединения ИБП, показанные на *рис. 3-5*.

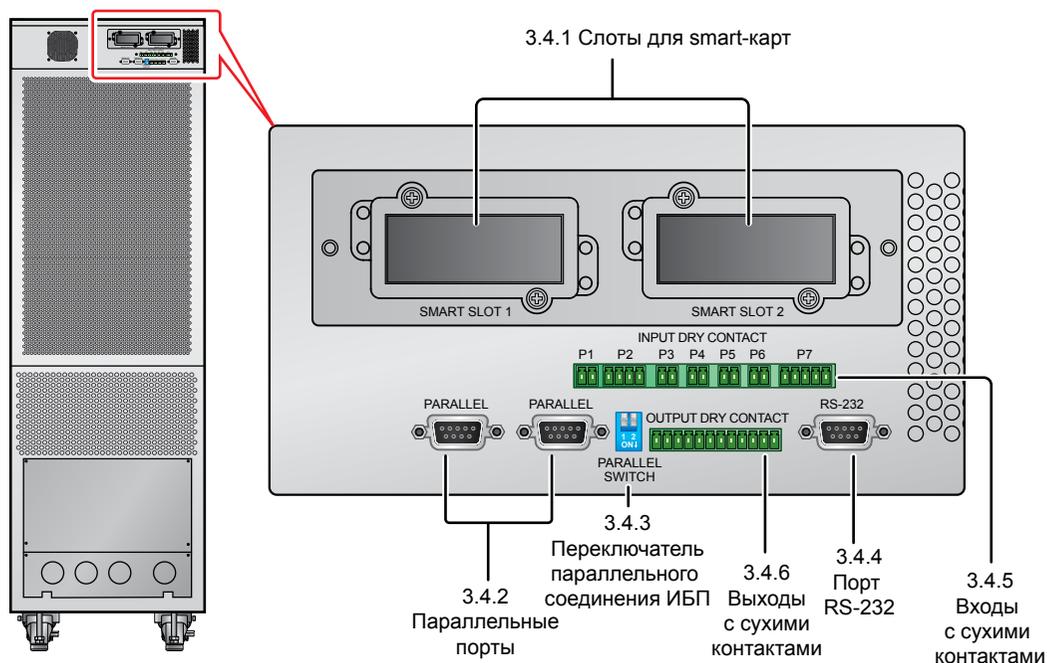


Рис. 3-5. Коммуникационные интерфейсы



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. ИБП может нормально функционировать и без подключения к коммуникационным интерфейсам.
2. Возможно одновременное использование всех коммуникационных интерфейсов; они никак не влияют на работу друг друга.

3.4.1 Слоты для smart-карт

ИБП оборудован двумя слотами для smart-карт. В них можно вставлять smart-карты (опционально), предназначенные для управления ИБП, а также расширяющие его функции. Оба слота можно использовать одновременно; они никак не оказывают влияния на работу порта RS-232. Список опциональных карт приведен в таблице.

Оptionальная карта	Функция
Карта SNMP	Дистанционный контроль состояния ИБП через Интернет.
Карта Relay I/O	Увеличивает количество сухих контактов.
Карта ModBus	Обмен данными с ИБП по шине ModBus.



ПРИМЕЧАНИЕ.

По поводу заказа любой опциональной карты следует обращаться к региональному дилеру или в сервисную службу компании Delta.

3.4.2 Параллельные порты

ИБП оборудован двумя параллельными портами. С их помощью, используя параллельные кабели из комплекта поставки, можно соединить максимум четыре ИБП, имеющих одинаковую мощность, напряжение и частоту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Поставляемый в комплекте параллельный кабель находится в упаковке с принадлежностями. Использование других кабелей может привести к выходу ИБП из строя.

3.4.3 Переключатель параллельного соединения ИБП

Переключатель параллельного соединения ИБП предназначен для настройки режима параллельной работы нескольких ИБП. Конструкция переключателя параллельного соединения выполнена в виде двух DIP-переключателей. Для включения DIP-переключателя переведите его в нижнее положение. Для отключения DIP-переключателя переведите его в верхнее положение.

- Параллельное соединение двух ИБП: включите DIP-переключатели на каждом из них.
- Параллельное соединение трёх ИБП: отключите DIP-переключатели на среднем ИБП и включите на двух других.
- Параллельное соединение четырёх ИБП: отключите DIP-переключатель на двух средних ИБП и включите на двух других.

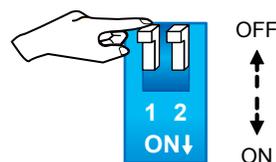


Рис. 3-6. Переключатель параллельного соединения ИБП

3.4.4 Порт RS-232

Порт RS-232 предназначен для подключения ИБП к компьютеру, на котором установлено входящее в комплект поставки программное обеспечение UPSentry Smart 2012, позволяющее записывать данные из журнала событий ИБП, настраивать сигналы предупреждения и выполнять безопасное отключение ИБП. Если требуется обеспечить централизованный контроль нескольких ИБП, установленных в машинном зале или на промышленном объекте, обратитесь к региональному дилеру. Ниже приведена подробная информация по назначению и техническим характеристикам. Порт RS-232:

1. Следит за уровнем нагрузки, статусом и уровнем заряда батареи, режимом работы ИБП, входным напряжением, входной частотой, выходным напряжением и внутренней температурой блока.
2. Управляет таймером выключения.

3. Включает/отключает звуковые сигналы.
4. Поддерживает дистанционное выключение.
5. Назначение контактов
 - 1) контакт 2: TXD <Передача данных>
 - 2) контакт 3: RXD <Получение данных>
 - 3) контакт 5: GND <Заземление сигнала>
6. Технические характеристики
 - 1) Скорость передачи данных: 2400 бод
 - 2) Размер данных: 8 бит
 - 3) Стоповый разряд: 1 бит
 - 4) Чётность: нет

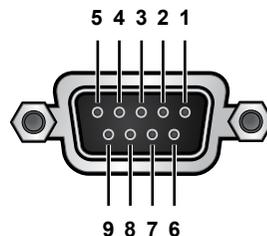


Рис. 3-7. Порт RS-232



ПРИМЕЧАНИЕ.

Остальные контакты зарезервированы и не могут быть использованы.

3.4.5 Входы с сухими контактами

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

P1: Аварийное дистанционное отключение питания (REPO)

P2: Входы с сухими контактами (два комплекта)

P3: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета

P4: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 2

P5: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 3

P6: Датчик температуры внешнего батарейного кабинета 4

P7: Зарезервирован

- **P1: 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 отдельно. По умолчанию сухой контакт REPO является замыкающим.

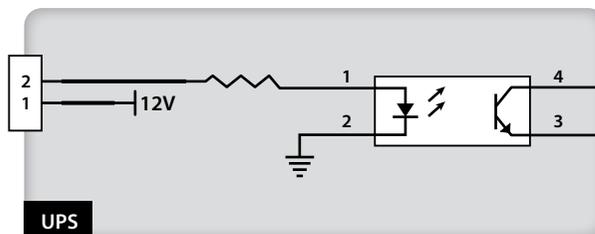


Рис. 3-8. Конфигурация порта REPO

- **P2: Входы с сухими контактами (два комплекта)**

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

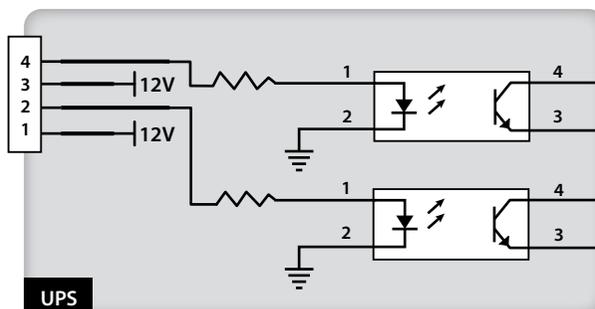


Рис. 3-9. Два комплекта входов с сухими контактами

- **P3 – P6: Датчики температуры внешнего батарейного кабинета**

Чтобы контролировать состояние одного внешнего батарейного кабинета Delta, следует приобрести кабель, показанный на **рис. 3-10**, и подключить его к датчику состояния батарейного кабинета. Данный кабель предназначен только для подключения к внешнему батарейному кабинету Delta. Всего такими кабелями к ИБП можно подключить четыре внешних батарейных кабинета Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Для того чтобы приобрести кабель датчика температуры батарейного кабинета, необходимо обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.



Рис. 3-10. Кабель датчика температуры батарейного кабинета

3.4.6 Выходы с сухими контактами

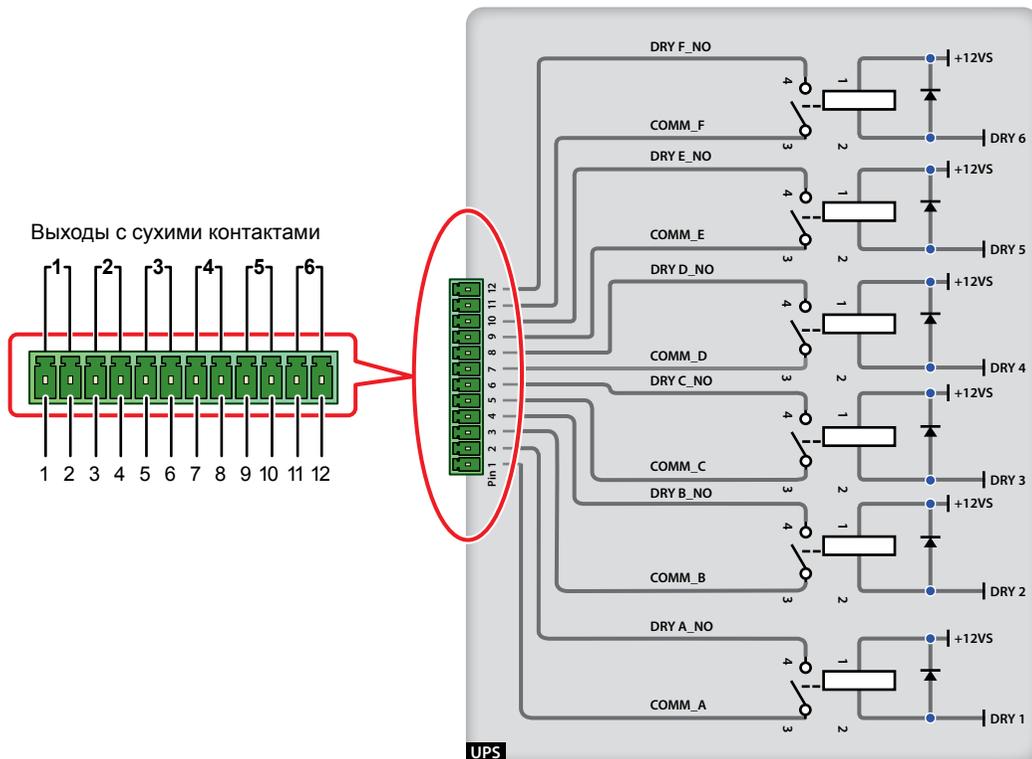


Рис. 3-11: Выходы с сухими контактами

В ИБП имеется шесть программируемых выходов с сухими контактами. Они могут быть замыкающими и размыкающими. Настройки по умолчанию перечислены в таблице ниже.

Контакт	Событие	Описание
1-2	Нагрузка подключена к инвертору	ИБП работает в нормальном режиме.
3-4	Нагрузка подключена к байпасу	ИБП работает в режиме байпаса.
5-6	Батарея разряжается / Отсутствует напряжение на сетевом входе	При исчезновении напряжения на сетевом входе нагрузки питаются от батарей.
7-8	Батарея разряжена	При работе ИБП в автономном режиме напряжение батареи упало ниже установленного предела в 220 В пост. тока.
9-10	Напряжение на входе байпаса не в норме	Не в норме напряжение, частота или чередование фаз на входе байпаса.
11-12	Тест ИБП не прошёл или отсутствует АКБ	При тестировании АКБ обнаружено, что её напряжение ниже предельно допустимого.

Существует ещё пятнадцать возможных событий для сухих контактов; они перечислены в таблице ниже. Более подробную информацию о настройках контактов можно получить у регионального дилера.

№	Событие	Описание
1	Внутренняя неисправность связи	Нарушение связи внутри ИБП.
2	Нарушение внешней параллельной связи	Нарушение связи между параллельно соединёнными ИБП.
3	Предупреждение/отключение при перегрузке выхода	Предупреждение или отключение ИБП вследствие перегрузки. Питание нагрузок осуществляется через байпас.
4	Отключение из-за неисправности силового блока	ИБП отключён из-за неисправности силового блока, питание нагрузок осуществляется через байпас.
5	Предупреждение о неисправности силового блока	Силовой блок не в норме, но ИБП продолжает работу в нормальном режиме.
6	Активация аварийного отключения питания (EPO)	Нажата кнопка EPO для срочного отключения ИБП.
7	Нагрузка питается через ручной байпас	Ручной переключатель байпаса (Q3) включён и ИБП переходит в режим ручного байпаса.
8	Предупреждение/отключение из-за перегрева батарейного кабинета	Слишком высокая температура внешнего батарейного кабинета.
9	Напряжение инвертора не в норме	Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе.
10	Требуется замена батареи	Истёк срок замены батареи.
11	Предупреждение/отключение из-за перегрева байпаса	Перегрев статического переключателя байпаса.
12	Замыкание батареи на землю	Произошло замыкание внешнего батарейного кабинета на землю/утечка тока.
13	Неисправность статического переключателя байпаса	Короткое замыкание или разрыв цепи статического байпаса.
14	Общая неисправность	Выдаётся при любой неисправности ИБП.
15	Отключение размыкателя батареи	Для отключения размыкателя внешнего батарейного кабинета.

Раздел 4. Режимы работы

ИБП питает подключённые нагрузки в четырёх 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 четырёх режимов, ИБП может работать в экономичном режиме (при работе одного ИБП). Подробнее о режимах работы см. ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ.

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

4.1 Нормальный режим (система с одним ИБП)

В нормальном режиме электроэнергия переменного тока поступает через основной входной автомат (Q1) на выпрямитель. Выпрямитель преобразует ее в энергию постоянного тока, подаёт на инвертор и подзаряжает батареи. Инвертор преобразует энергию постоянного тока в высококачественную и стабильную энергию переменного тока, которая через статический выключатель (STS) и выходной размыкатель ИБП (Q4) поступает к нагрузкам. См. **рис. 4-1**.

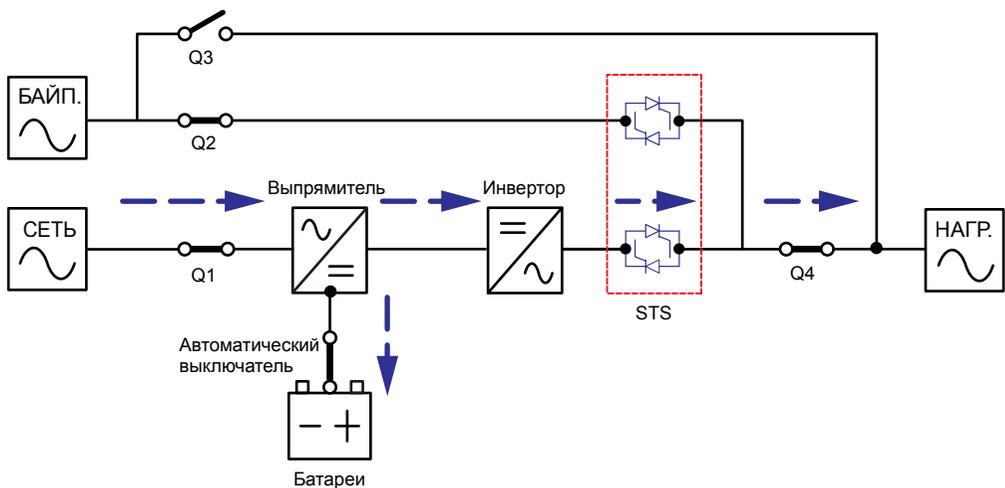


Рис. 4-1. Передача электроэнергии через ИБП в нормальном режиме

4.2 Автономный режим (система с одним ИБП)

ИБП переходит в автономный (аккумуляторный) режим автоматически при неисправности источника переменного тока, подключённого 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 подаётся на подключённые нагрузки через статический выключатель (STS) и выходной размыкатель ИБП (Q4). В процессе преобразования уровень напряжения не изменяется. См. *рис. 4-2*.

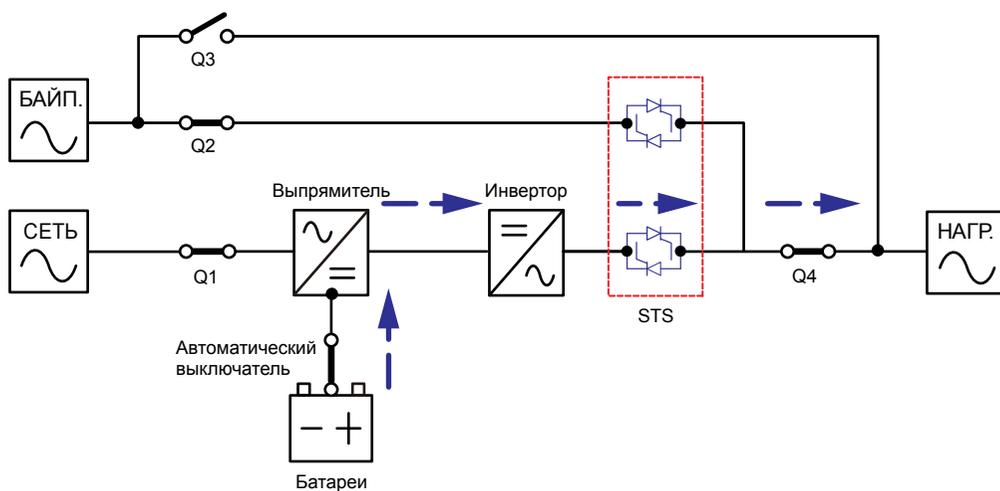


Рис. 4-2. Передача электроэнергии через ИБП в автономном режиме

4.3 Режим байпаса (система с одним ИБП)

Если инвертор обнаруживает отклонения, например перегрев, перегрузку, недопустимое выходное напряжение или разряд батареи, то он автоматически отключается с целью защиты ИБП. Если при этом ИБП обнаруживает, что подключённый ко входу байпаса источник переменного тока находится в норме, то ИБП автоматически переключается в режим байпаса, обеспечивая тем самым бесперебойность питания нагрузок. После устранения указанных выше отклонений ИБП возвращается из режима байпаса в нормальный режим. См. *рис. 4-3*.

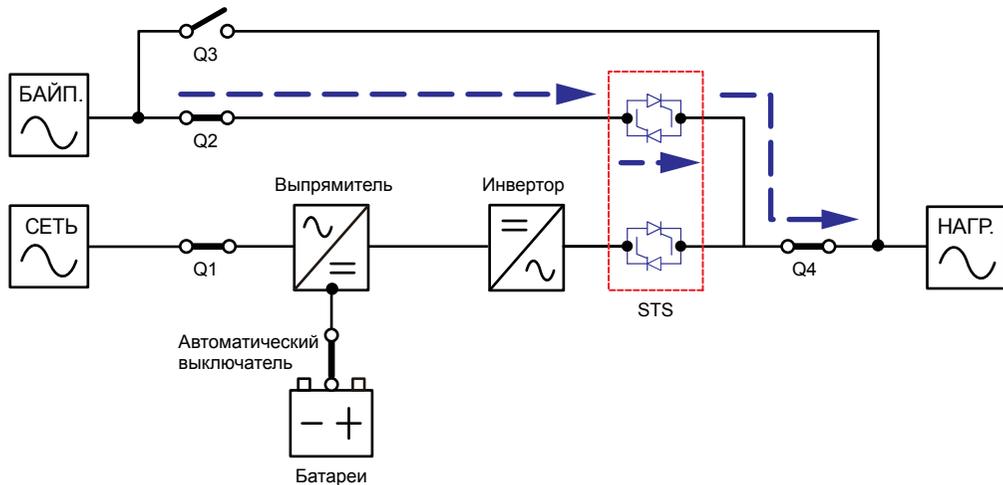


Рис. 4-2. Передача электроэнергии через ИБП в режиме байпаса

4.4 Режим ручного байпаса (система с одним ИБП)

ИБП можно переключить в режим ручного байпаса для выполнения технического обслуживания. Перед этим следует убедиться, что подключённый 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. См. *рис 4-2*.

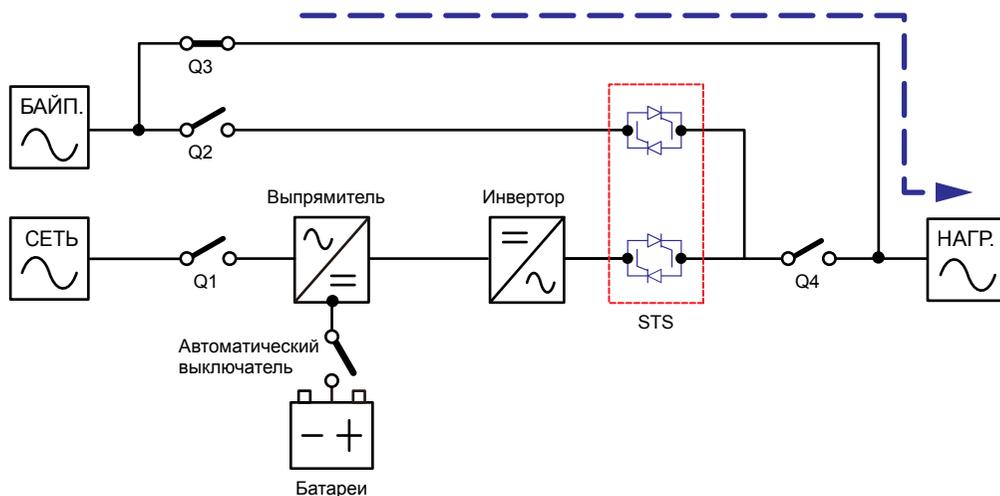


Рис. 4-2. Передача электроэнергии через ИБП в режиме ручного байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. При переводе ИБП в режим ручного байпаса перед работой с внутренними цепями ИБП убедитесь, что все выключатели внешних батарейных кабинетов переведены в положение ОТКЛ. Это позволит избежать поражения электрическим током.
2. Если при обслуживании входная мощность ИБП отключена, подключённые критические нагрузки не будут защищены.



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).

4.5 Экономичный режим

В экономичном режиме можно использовать только одиночный ИБП. Для параллельно подключённых ИБП экономичный режим недоступен. Если в экономичном режиме входное напряжение не выходит за пределы $\pm 10\%$ от номинального значения и входная частота не выходит за пределы ± 5 Гц от номинального значения, то нагрузка получает питание от сети переменного тока через байпас. Если входное напряжение или частота выходят за указанные предельные значения, ИБП будет работать в нормальном режиме. См. *рис. 4-5*.

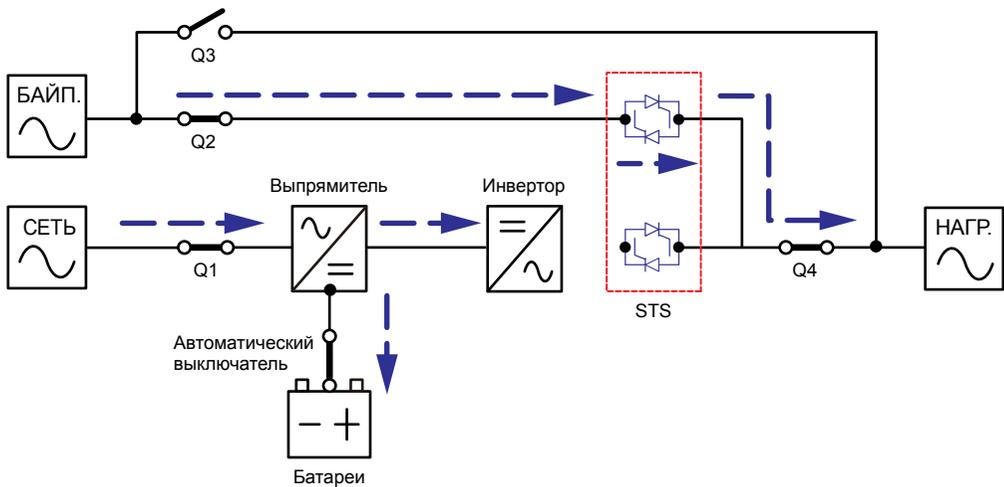


Рис. 4-5. Передача электроэнергии через одиночный ИБП в экономичном режиме

4.6 Нормальный режим (система с несколькими ИБП)

Для повышения мощности и обеспечения резервирования можно соединить параллельно до четырёх ИБП. Соединять параллельно можно только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты. В нормальном режиме (с параллельно соединёнными 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 и вся нагрузка будет питаться через байпас. См. *рис. 4-6*.

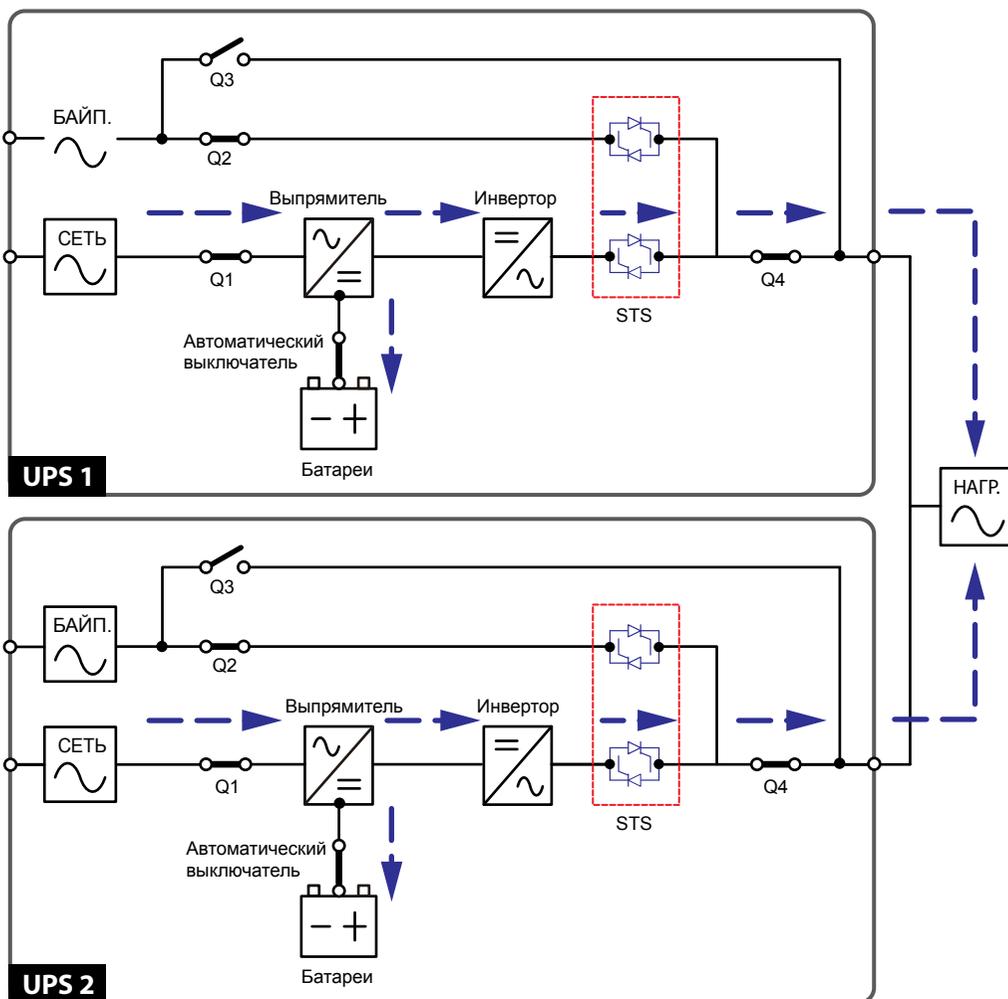


Рис. 4-6. Передача электроэнергии через параллельно соединённые ИБП в нормальном режиме

4.7 Автономный режим (система с несколькими ИБП)

Все параллельные ИБП переходят в автономный (аккумуляторный) режим автоматически при неисправности источника переменного тока, подключённого к сетевому входу (например, при исчезновении или нестабильности напряжения сети). В процессе переключения выходное напряжение не изменяется. См. *рис. 4-7*.

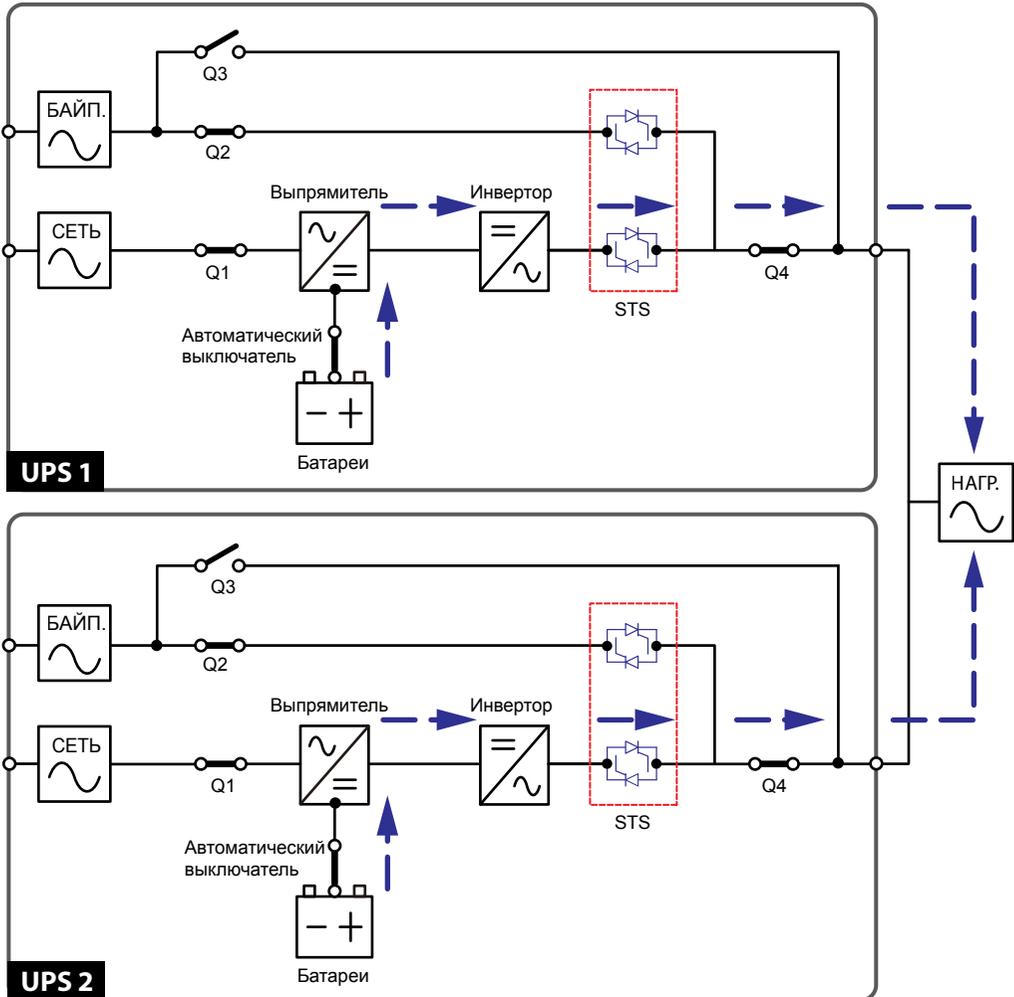


Рис. 4-7. Передача электроэнергии через параллельно соединённые ИБП в автономном режиме

4.8 Режим байпаса (система с несколькими ИБП)

Если все параллельные инверторы обнаруживают отклонения, например перегрев, перегрузку, недопустимое выходное напряжение или разряд батареи, то они автоматически отключаются с целью защиты ИБП. Если при этом все ИБП обнаруживают, что подключённый к входам байпаса источник переменного тока находится в норме, то они автоматически переключаются в режим байпаса, обеспечивая тем самым бесперебойность питания нагрузок. Нагрузки равномерно распределяются между всеми параллельными ИБП. После устранения указанных выше отклонений все ИБП переключаются из режима байпаса в нормальный режим.

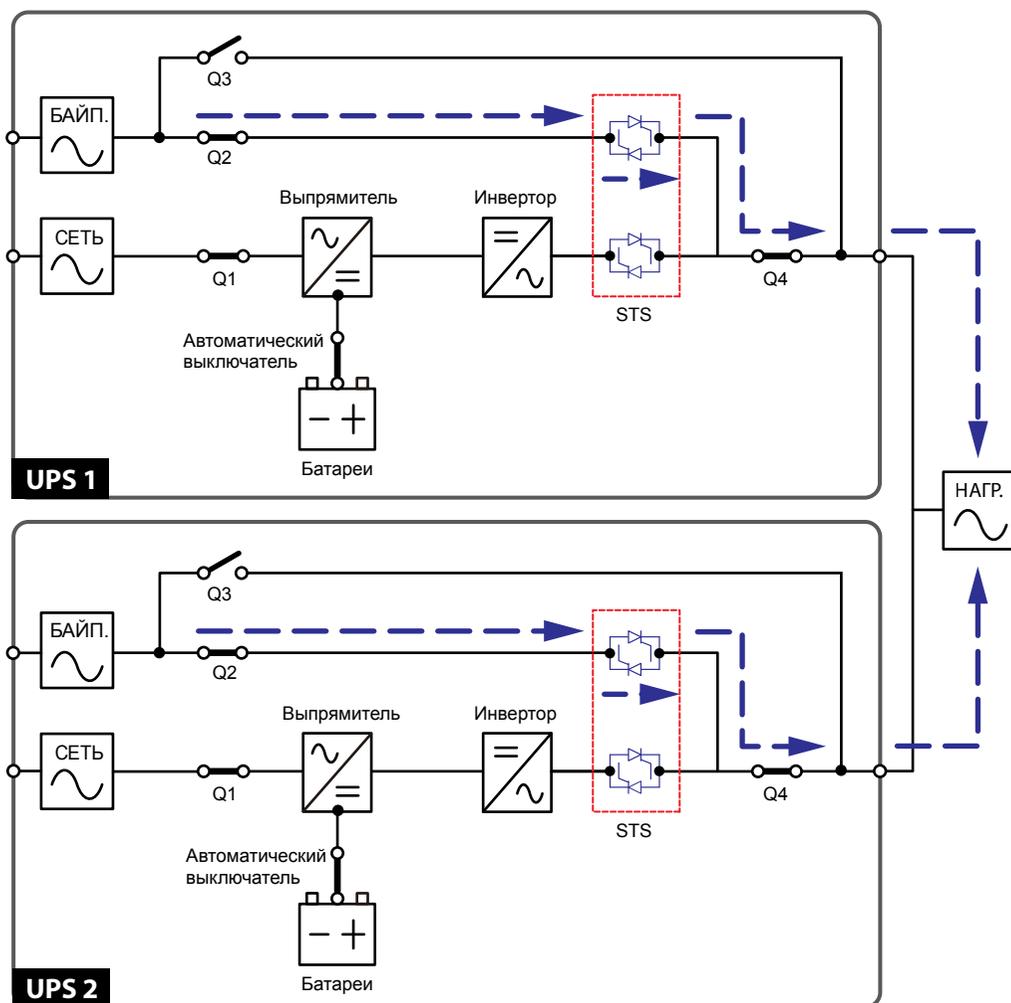


Рис. 4-8. Передача электроэнергии через параллельные ИБП в режиме байпаса

4.9 Режим ручного байпаса (система с несколькими ИБП)

Параллельные ИБП можно переключить в режим ручного байпаса для выполнения технического обслуживания. Перед этим следует убедиться, что подключённый 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. 4-9*.

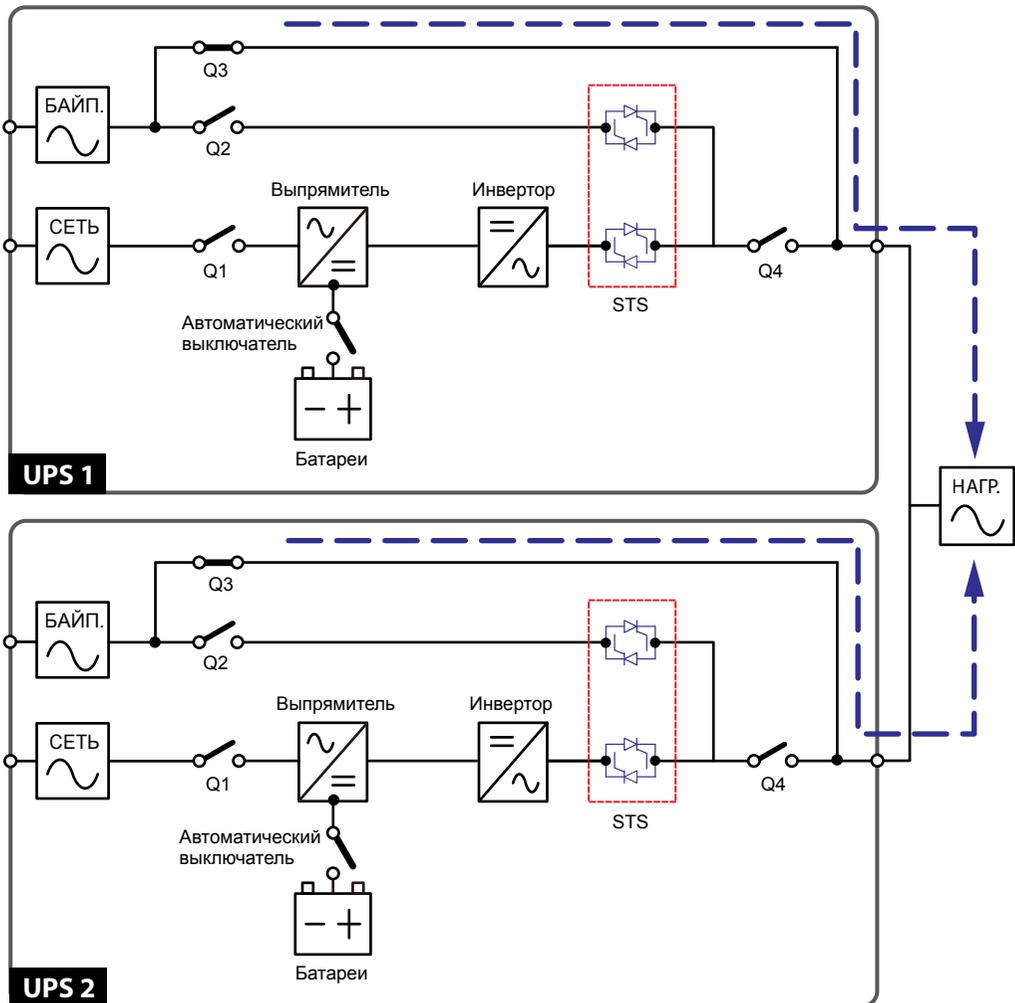


Рис. 4-9 Передача электроэнергии через параллельные ИБП в режиме ручного байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. При переводе ИБП в режим ручного байпаса перед работой с внутренними цепями ИБП убедитесь, что все выключатели внешних батарейных кабинетов переведены в положение ОТКЛ. Это позволит избежать поражения электрическим током.
2. Если при обслуживании входная мощность ИБП отключена, подключённые критические нагрузки не будут защищены.



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 соединённых ИБП для технического обслуживания, убедитесь, что мощность подключённых нагрузок не превышает суммарной мощности оставшихся ИБП.

Раздел 5. Монтаж и подключение

5.1 Перед началом монтажа

Поскольку ИБП может устанавливаться в различных условиях, 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. *табл. 5-1*.

Таблица 5-1. Весовая нагрузка ИБП серии DPS

ИБП серии DPS				
Номинальная мощность (кВА)	60	80	100	120
Масса (кг)	300	330	360	390
Весовая нагрузка (кг/м ²)	592	651	711	769

5.2 Требования к месту монтажа

- ИБП предназначен для внутренней установки. Запрещается устанавливать его вне помещений.
- Убедитесь, что маршруты транспортировки (коридоры, дверные проёмы, лифт и т.д.) позволяют переместить оборудование и могут выдержать вес ИБП, батарейных кабинетов и вилочного погрузчика. Данные о нагрузке на опорную поверхность указаны в *табл. 5-1*.
- Поддерживайте чистоту в месте установки. Кабели прокладывайте в кабелепроводах, обеспечивающих защиту от грызунов.
- Поддерживайте в месте установки температуру около 25 °С и влажность до 90%. Максимальная высота места установки: 3000 м над уровнем моря.
- На месте монтажа должно быть обеспечено достаточно свободного пространства для вентиляции и обслуживания ИБП. Поскольку вентиляторы ИБП создают поток воздуха, направленный назад, внешний батарейный кабинет следует устанавливать рядом с ИБП. Также рекомендуется:
 1. Спереди ИБП и батарейного кабинета оставить 100 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.
 2. Сзади ИБП и батарейного кабинета оставить 50 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.
 3. Сверху ИБП и батарейного кабинета оставить 50 см свободного пространства для вентиляции и обслуживания.

- По соображениям безопасности рекомендуется:
 1. Оборудовать место установки порошковыми или углекислотными огнетушителями.
 2. Устанавливать ИБП в помещении с огнестойкими стенами, полами и потолками.
- Запретите доступ посторонних лиц к месту установки. Назначьте лицо, ответственное за хранение ключей к ИБП.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

5.3 Транспортировка к месту установки

- Снизу ИБП имеется четыре ролика для перемещения ИБП на короткое расстояние. Перед тем как перемещать ИБП, приподнимите ножки, вращая их против часовой стрелки. Это защитит ножки от повреждения при перемещении ИБП. Чтобы снять ИБП с транспортировочного поддона, требуется не менее трёх человек или грузоподъемный механизм (например, вилочный погрузчик). Во избежание несчастных случаев соблюдайте максимальную осторожность при перемещении ИБП на роликах.

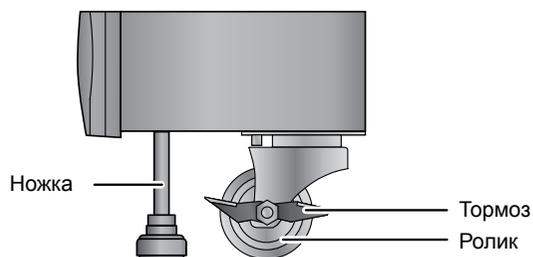


Рис. 5-1. Ролик, тормоз и регулируемая по высоте ножка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

ИБП крепится к транспортировочному поддону двумя металлическими опорами. После того, как опоры будут сняты, соблюдайте осторожность, поскольку ИБП может скатиться с поддона на роликах. Местоположение опор указано в Инструкции по распаковке, прикрепленной к упаковочному ящику ИБП.

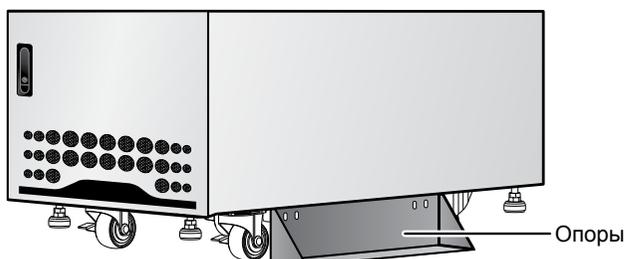


Рис. 5-2. Опоры

- Ролики предназначены для перекачивания ИБП по строго горизонтальной поверхности. Категорически запрещается перекачивать ИБП по неровной поверхности. Это может привести к повреждению роликов или к опрокидыванию и повреждению ИБП.
- После того, как ИБП снят с поддона и установлен на пол, его следует перекатить к месту монтажа. Для этого требуется не менее трёх человек. Двое из них должны придерживать ИБП справа и слева, а третий – подталкивать спереди или сзади к месту установки, придерживая от опрокидывания в продольном направлении.
- Для перемещения ИБП на большое расстояние следует использовать подходящую грузоподъёмную машину (например, вилочный погрузчик). Категорически запрещается перекачивать ИБП на большое расстояние на роликах!
- После перемещения ИБП на место установки следует зафиксировать положение устройства тормозами (см. **рис. 5-1**), после чего повернуть четыре ножки по часовой стрелке для установки их в рабочее положение.

5.4 Крепление ИБП

При установке выполните следующие шаги:

- 1) Перед креплением ИБП в назначенном месте ещё раз убедитесь, что пол в этом месте способен выдержать вес ИБП с внешними батарейными кабинетами. См. **табл. 5-1**.
- 2) Перед установкой ознакомьтесь со схемой расположения монтажных отверстий на **рис. 5-3**.



Рис. 5-3. Расположение монтажных отверстий

- 3) Переместив ИБП в назначенное место, установите его на ножки и выровняйте по уровню при помощи гаечного ключа на 17 мм. Убедитесь, что опасность опрокидывания исключена, ИБП твёрдо стоит на ножках и выровнен по уровню.
- 4) Торцовым ключом с головкой 10 мм отверните восемь винтов М5 (1) и снимите с поддона две опоры, фиксировавшие ИБП при транспортировке. Прикрепите две опоры этими винтами к ИБП с обеих сторон. Для фиксации ИБП прикрепите опоры к полу шестью анкерными болтами (2) с гайкой. Анкерные болты приобретаются отдельно. См. *рис. 5-4*.

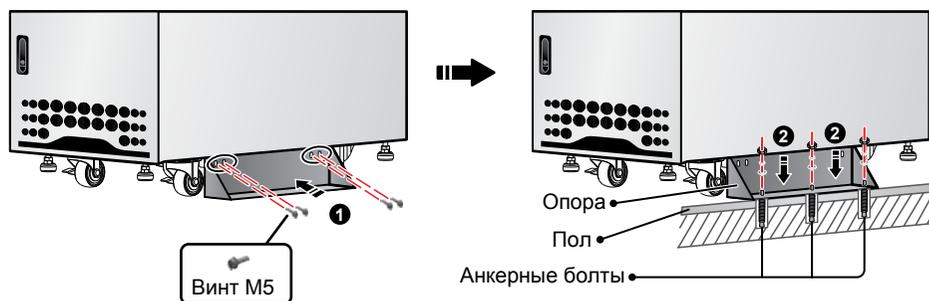


Рис. 5-4. Крепление опор к полу

- 5) Встаньте напротив задней стенки ИБП. Снимите защитные панели для доступа к выводам ИБП, как показано на *рис. 5-5*.

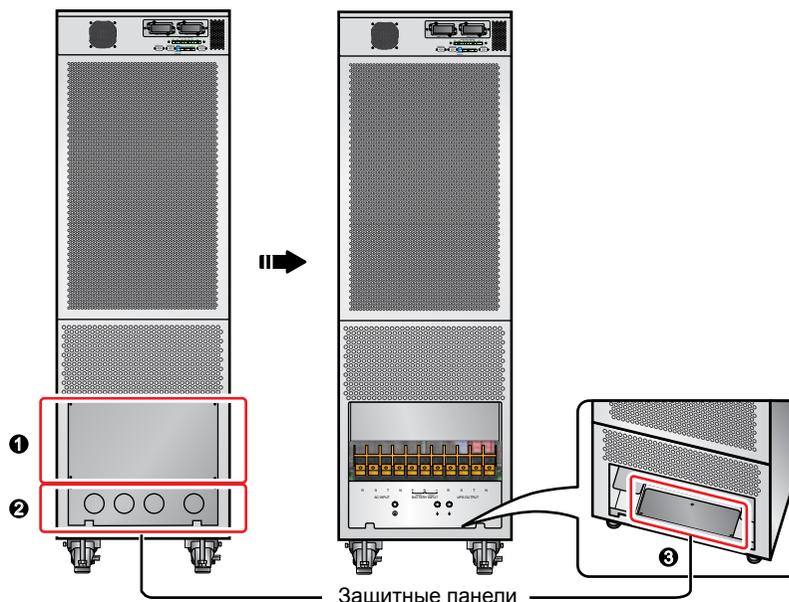


Рис. 5-5. Снятие защитных панелей для доступа к выводам ИБП

- 6) Подключите ИБП, как описано в п. 5.5. После подключения установите защитные панели на место.

5.5 Подключение

5.5.1 Указания по подключению

- К подключению ИБП допускаются только авторизованные специалисты и сервисный персонал Delta. Подключение ИБП силами заказчика разрешается только под наблюдением авторизованных специалистов и сервисного персонала Delta.
- Перед выполнением любых электромонтажных работ убедитесь, что все входы и выходы ИБП полностью обесточены.
- При подключении ИБП к сети переменного тока нужно установить устройства защиты. В аппаратах защиты должны использоваться надежные, соответствующие сертификатам безопасности комплектующие. Устанавливайте устройства защиты в соответствии с *рис. 5-6 / 5-7*.

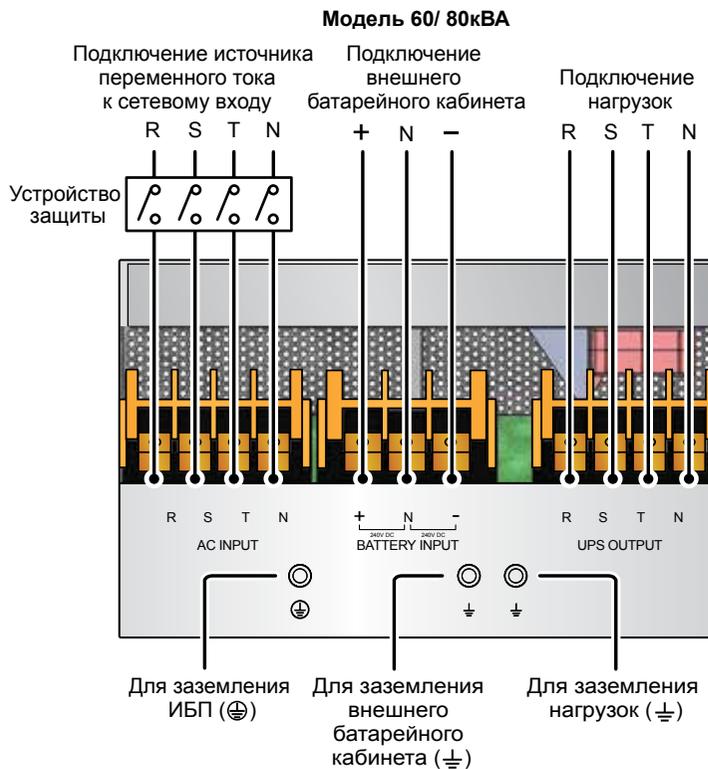


Рис. 5-6. ИБП DPS 60/ 80кВА. Схема установки устройств защиты

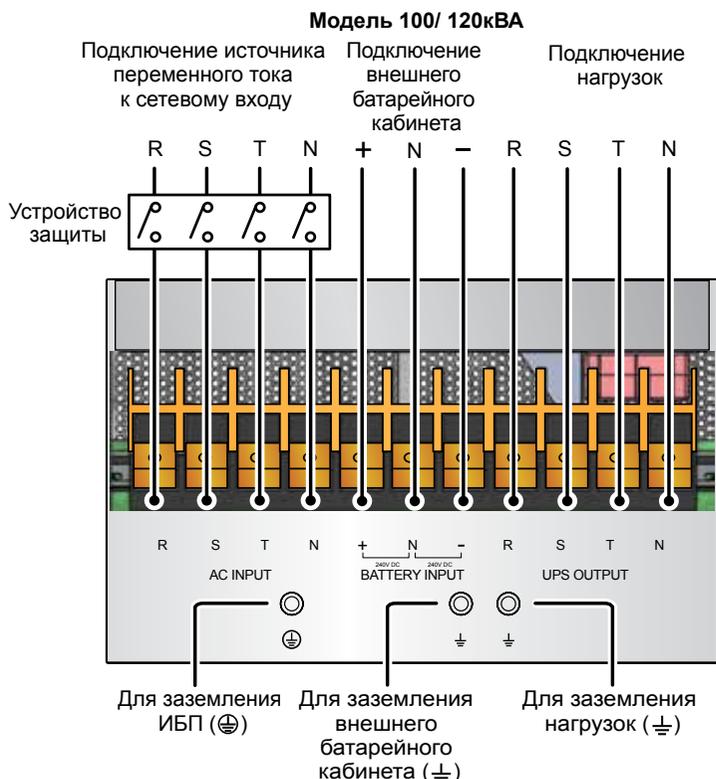


Рис. 5-7. ИБП DPS 100/ 120кВА. Схема установки устройстве защиты

- Проверьте сечение, фазу и полярность всех кабелей, подведённых к зажимам ИБП для подключения. См. **табл. 5-2**.

Таблица 5-2.

Спецификации входных/выходных кабелей и автоматических выключателей

Номинальная мощность	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
(Q1) Входной автомат	125 A	160 A	200 A	225 A
(Q2) Байпасный автомат	125 A	160 A	200 A	225 A
(Q3) Ручной переключатель байпаса	125 A	160 A	200 A	225 A
(Q4) Выходной размыкатель	125 A	160 A	200 A	225 A
Рекомендованное сечение входного кабеля	35 мм ² x 1	25 мм ² x 2	35 мм ² x 2	50 мм ² x 2
Рекомендованное сечение выходного кабеля	35 мм ² x 1	25 мм ² x 2	35 мм ² x 2	50 мм ² x 2
Рекомендованное сечение кабеля батарейного кабинета	35 мм ² x 1	25 мм ² x 2	35 мм ² x 2	50 мм ² x 2
Рекомендованное сечение кабеля заземления	35 мм ² x 1	25 мм ² x 2	35 мм ² x 2	50 мм ² x 2



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Выбирайте автоматические выключатели и провода в соответствии с действующими нормативными актами.
 2. Электропроводка должна соответствовать Правилам Устройства Электроустановок (ПУЭ).
 3. Кабели должны иметь термоустойчивую ПВХ-изоляцию с допустимой рабочей температурой окружающей среды до 105°C.
 4. Момент затяжки винтов М8 должен составлять 150 ±5 кгс·см, винтов М10 – 150 ±5 кгс·см.
- Если входы и выходы ИБП соединены звездой, запрещается подключать нулевой проводник ИБП (N) к заземлению (⊕)!
 - Если у источника электроэнергии имеется перепад напряжения между нулевым проводником (N) и заземлением (⊕), и требуется, чтобы напряжение VNG ИБП равнялось нулю, то между ИБП и источником электроэнергии следует установить разделительный трансформатор, после чего замкнуть проводники «нуль» (N) и «заземление» (⊕) ИБП между собой.
 - Три фазных проводника (R, S, T) источника переменного тока в прямой последовательности, и провода R, S, T и N должны быть подключены к соответствующим зажимам с маркировкой «R», «S», «T» и «N» на блоках зажимов сетевого входа.
 - Соедините зажимы положительного и отрицательного полюсов, а также нулевой вывод батарейного кабинета с соответствующими зажимами входа питания от батареи. Будьте внимательны, не перепутайте подключения!
 - 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Ошибочное подключение может привести к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. Корректная работа ИБП возможна, только если нулевой проводник сети надёжно присоединён к выводу нулевого проводника (N) на блоке зажимов сетевого входа.

5.5.2 Подключение одиночного ИБП



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед подключением ознакомьтесь с **п. 5.5.1**.
 2. Проверьте, что номинальное напряжение сети равно 220/380 или 230/400 В переменного тока.
 3. Проверьте, что номинальное напряжение АКБ равно ± 240 В постоянного тока.
- 1 Убедитесь, что основной входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2), ручной переключатель байпаса (Q3) и выходной размыкатель ИБП (Q4) находятся в положении ОТКЛ. Их местоположение показано на **рис. 3-3**.
- 2 Встаньте напротив задней стенки ИБП. Снимите защитные панели выводов ИБП, как показано на **рис. 5-8**.

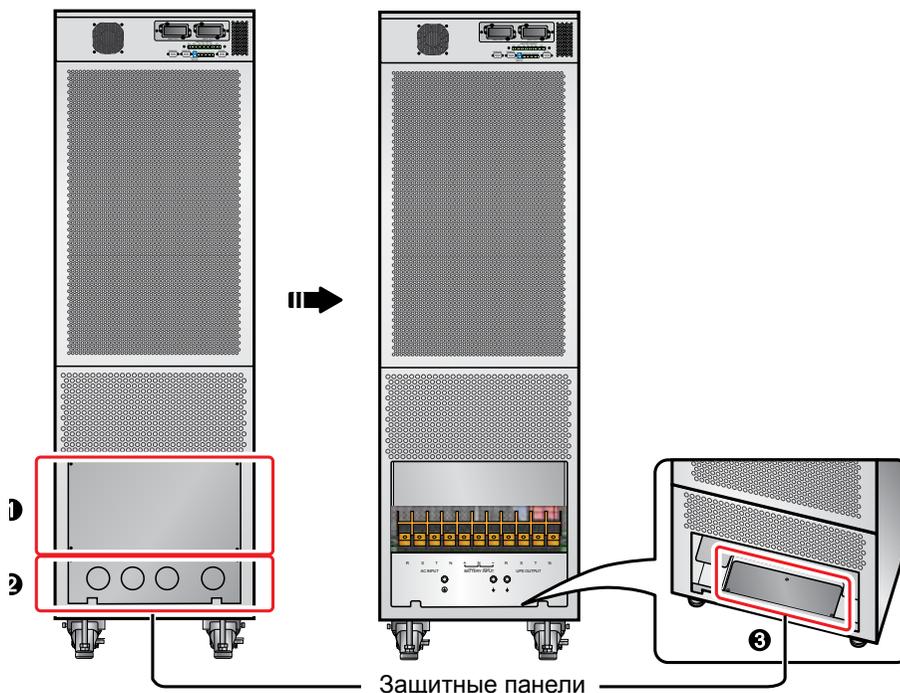
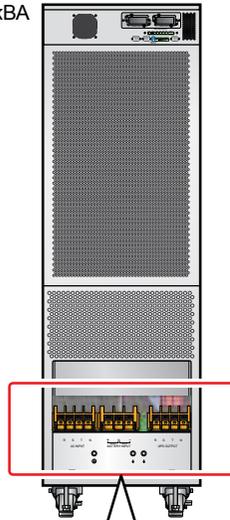


Рис. 5-8. Снятие защитных панелей для доступа к выводам ИБП

- 3 Открывается доступ к блоку выводов ИБП. Описание выводов см. ниже.

Модель 60/ 80кВА



Модель 100/ 120кВА

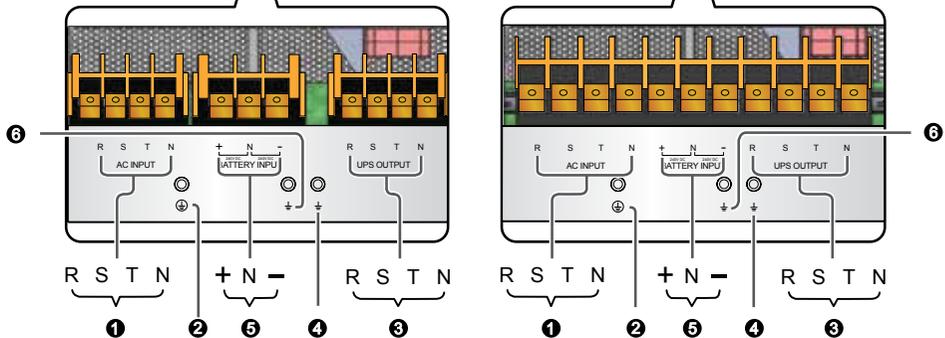
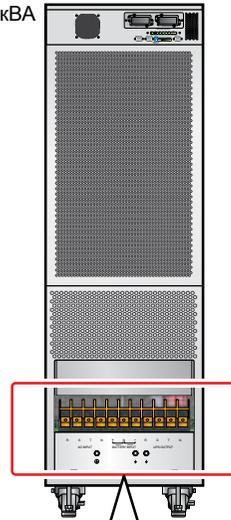


Рис. 5-9. Блок выводов ИБП

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



ПРИМЕЧАНИЕ.

Обозначения фаз могут различаться в зависимости от страны (см. таблицу ниже).

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

- 4 Выберите входные и выходные кабели в соответствии с **табл. 5-2**.
- 5 Подключите кабели электросети переменного тока, нагрузки и внешнего батарейного кабинета к соответствующим зажимам ИБП. Не забудьте заземлить ИБП/нагрузки/дополнительный батарейный кабинет. См. **рис. 5-10 / 5-11**.

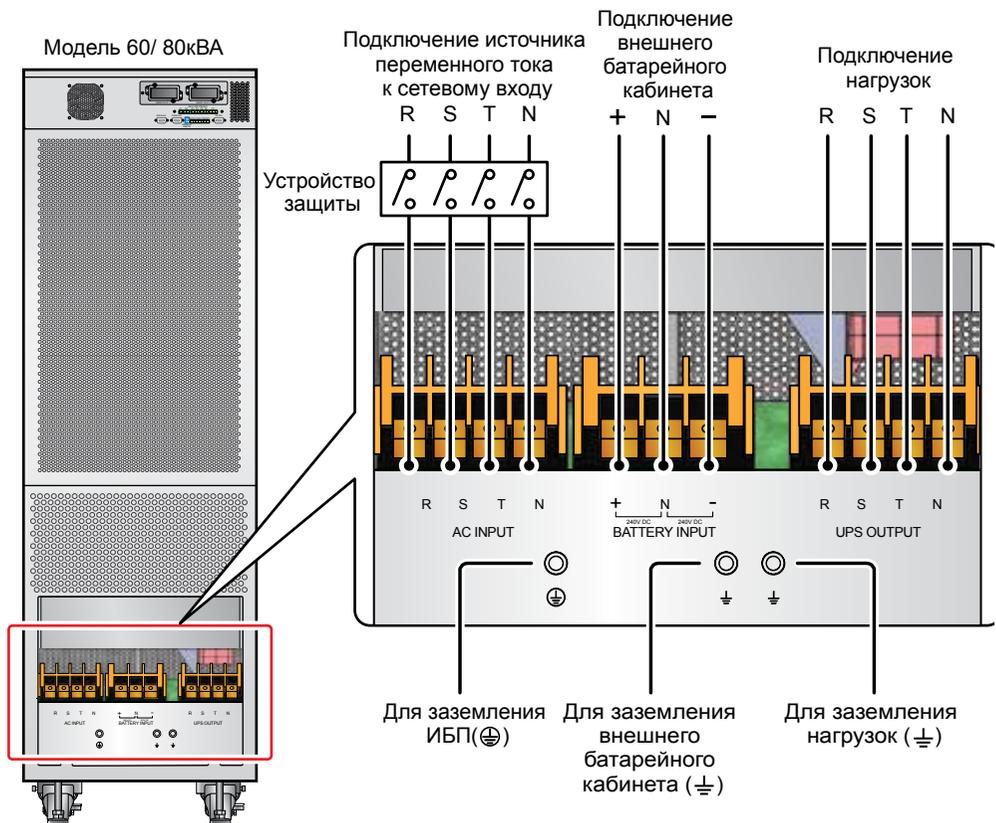


Рис. 5-10. Подключение ИБП DPS 60/ 80 кВА

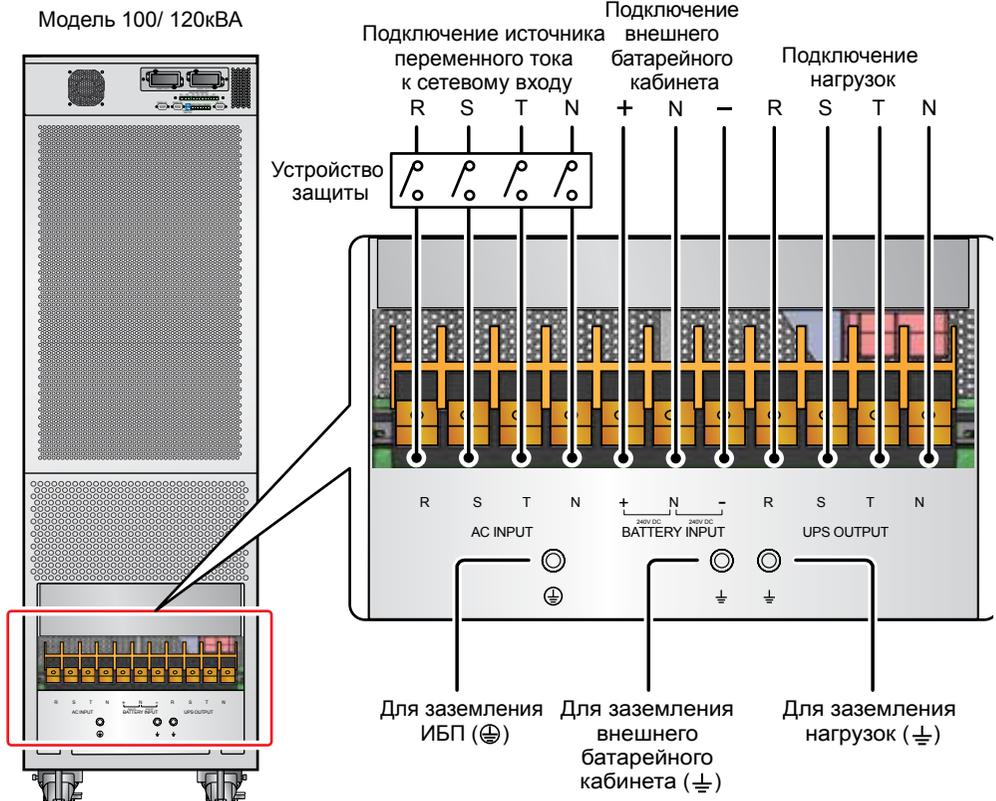


Рис. 5-11. Подключение ИБП DPS 100/ 120 кВА

- 6 После подключения установите обратно защитную панель выводов ИБП.

5.5.3 Подключение параллельных ИБП



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед началом подключения изучите п. 5.5.1. Указания по подключению.
2. Проверьте, что номинальное напряжение сети равно 220/380 или 230/400 В переменного тока.
3. Проверьте, что номинальное напряжение АКБ равно ± 240 В постоянного тока.
4. Во избежание аварии подключать параллельно разрешается только ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты. Можно подключать параллельно до четырех ИБП.
5. При параллельном включении суммы длины входного (подключённого к входу байпаса) и выходного кабелей всех ИБП должна быть одинаковыми. Это обеспечит равномерное распределение нагрузки между параллельными ИБП в режиме байпаса.

Например: Вх.1 + Вых. 1 = Вх. 2 + Вых. 2
(Допускается погрешность не более 10%).

- 1 Выполните шаги 1 ~ 4, описанные в п. 5.5.2. Подключение одиночного ИБП.
- 2 Соедините параллельные порты всех ИБП параллельным кабелем из комплекта. Местоположение параллельных портов показано на рис. 3-5.
- 3 Подключите кабели к зажимам сетевого входа, входа байпаса, выхода ИБП и входа питания от батарейного кабинета. См. рис. 5-12.

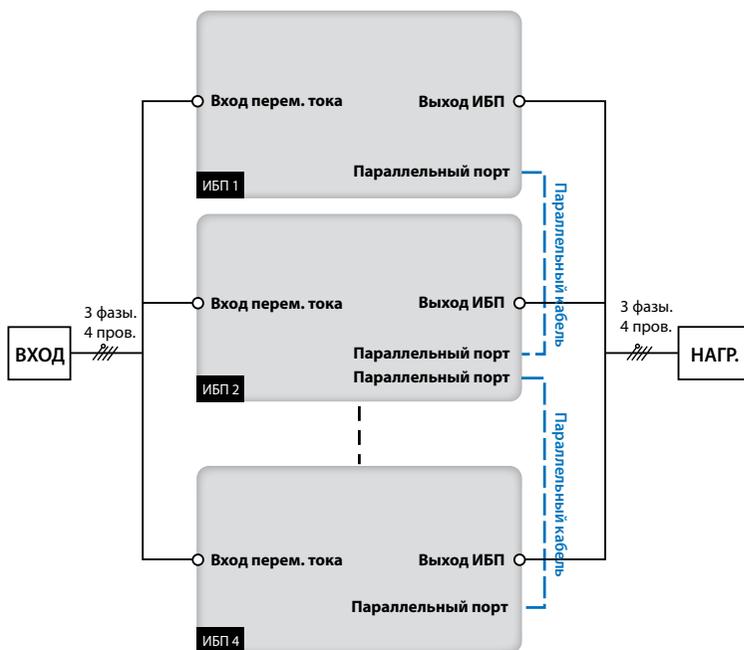


Рис. 5-12. Схема подключения параллельно соединённых ИБП

- 4 После подключения установите защитные панели на место.

5.5.4 Внешний батарейный кабинет

- К ИБП можно подключить до четырёх внешних батарейных кабинетов.
- Если внешний батарейный кабинет не использовался более 6 месяцев, то батареи перед работой следует подзарядить в течение минимум 8 часов. Процедура подзарядки описана ниже:
 1. Подключите к ИБП источник переменного тока и внешний батарейный кабинет. См. раздел 5.
 2. Включите ИБП, как описано в разделе 6. После включения ИБП начнёт заряжать батареи автоматически.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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.

- Батарея
 1. Напряжение заряда:
 - 1) Компенсирующий заряд: ± 272 В пост. тока (по умолчанию)
 - 2) Уравняющий заряд: ± 288 В пост. тока (по умолчанию)
 2. Ток заряда:
 - 1) Минимальный: ± 7 А
 - 2) Максимальный:

60кВА	→	± 15 А
80кВА	→	± 20 А
100кВА	→	± 25 А
120кВА	→	± 30 А
 3. Напряжение отключения аккумуляторной батареи вследствие разряда: 200 В пост. тока
 4. Число аккумуляторов в АКБ: 40 шт. x 12 Вт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. По поводу изменения настройки тока заряда по умолчанию или отключения ИБП вследствие разряда АКБ необходимо обратиться к региональному дилеру или в сервисную службу.
 2. Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и пожара. При коротком замыкании через неё протекает очень высокий ток. Подключение и замена АКБ должна осуществляться квалифицированными специалистами.
- Используйте однотипные аккумуляторы от одного и того же изготовителя. Запрещается использовать одновременно старые и новые аккумуляторы, а также аккумуляторы с разной ёмкостью (измеряется в А*ч).
 - Число аккумуляторов в АКБ должно соответствовать характеристикам 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.
 - Подключать к ИБП батарейный кабинет следует через дополнительный автоматический выключатель постоянного тока и быстродействующие плавкие предохранители (при коротком замыкании ток плавления должен быть в 5-6 раз больше, чем номинальный ток предохранителя АКБ).

- По табл. 5-3 подберите предохранители, исходя из номинальной мощности ИБП.

Таблица 5-3. Параметры внешних батарейных кабинетов

Номинальная мощность ИБП	Номинал автоматического выключателя (А)	Сечение кабеля (мм ²)	Номинал предохранителя АКБ
60 кВА	125	35 мм ² × 1	125
80 кВА	160	25 мм ² × 2	160
100 кВА	200	35 мм ² × 2	200
120 кВА	250	50 мм ² × 2	250

- Используйте четырёхполюсный автоматический выключатель постоянного тока со следующими характеристиками: 250 В пост. тока на 1 полюсе, 500 В пост. тока на 2 полюсе, 750 В пост. тока на 3 полюсе и отключающей способностью 35 кА (или выше). Схема установки четырёхполюсного автоматического выключателя постоянного тока и быстродействующих плавких предохранителей между ИБП и внешним батарейным кабинетом приведена на **рис. 5-13** и **1-14**.

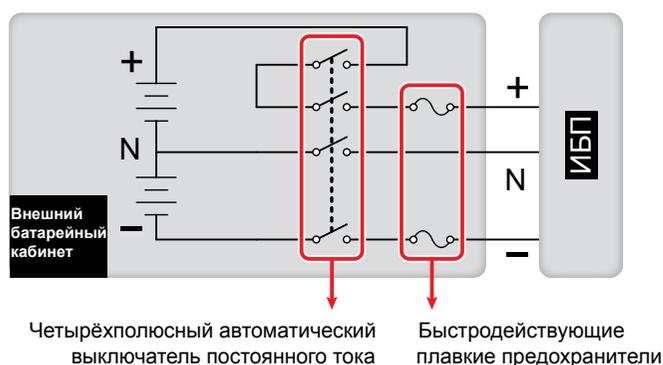


Рис. 5-13. Установка четырехполюсного автоматического выключателя постоянного тока и быстродействующих плавких предохранителей (I)

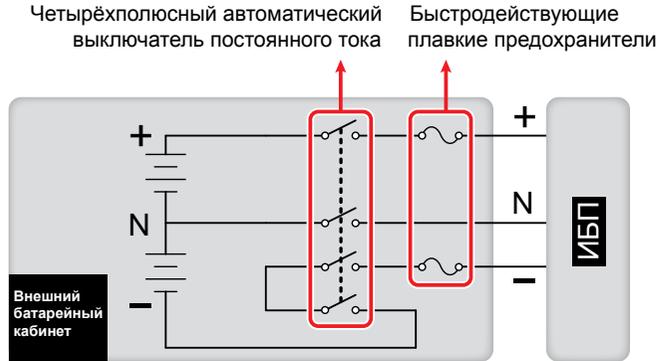


Рис. 5-13. Установка четырёхполюсного автоматического выключателя постоянного тока и быстродействующих плавких предохранителей (II)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Кабинет должен иметь 40 аккумуляторов ёмкостью 120 А*ч. Подключение к нулевому проводнику кабинета следует выполнить между 20-м и 21-м аккумуляторами. Подключать кабинет следует тремя кабелями, подведёнными к выводам «+», «-» и «N» ИБП.

Подключать к ИБП батарейный кабинет следует через четырёхполюсный автоматический выключатель постоянного тока и быстродействующие плавкие предохранители (см. **табл. 5-3**). Запрещено использовать предохранители переменного тока. Автоматический выключатель и предохранители следует устанавливать как можно ближе к АКБ (см. **рис. 5-15**).

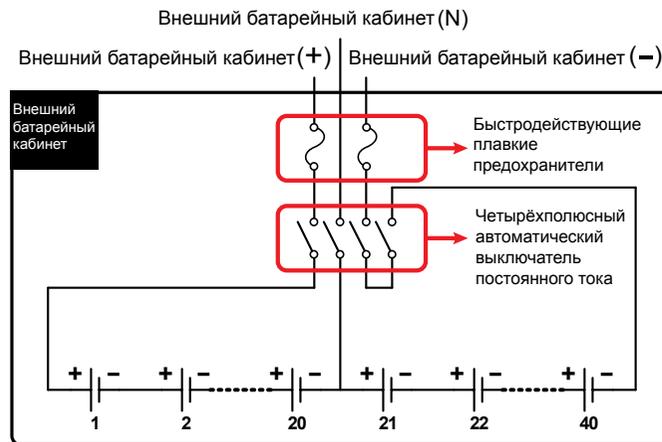


Рис. 5-15. Подключение внешнего батарейного кабинета

- Несколько параллельно соединенных ИБП могут быть подключены к общим АКБ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Батарея представляет опасность с точки зрения поражения электрическим током и пожара. При коротком замыкании через неё протекает очень большой ток. 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 Delta**

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

№	Состояние внешнего батарейного кабинета	Аварийный сигнал
1	Перегрев батарейного кабинета	Сигналы каждые 3 с (звуковой сигнал включён в течение 0,2 с и отключён в течение 2,8 с)
2	Тест батареи не прошёл	Сигналы каждые 3 с (звуковой сигнал включён в течение 0,2 с и отключён в течение 2,8 с)
3	Предупреждение о разряде АКБ	Сигналы каждые 0,5 с (звуковой сигнал включён в течение 0,2 с и отключён в течение 0,3 с)
4	АКБ нуждается в замене	Сигналы каждые 3 с (звуковой сигнал включён в течение 0,2 с и отключён в течение 2,8 с)
5	Перезаряд батареи	Непрерывный звуковой сигнал
6	Батарея отсоединена	Непрерывный звуковой сигнал

Раздел 6. Работа с ИБП

6.1 Операции управления одиночным ИБП

- Перед пуском ИБП убедитесь, что:
 1. Все выключатели (в том числе автоматические) внешних батарейных кабинетов находятся в положении OFF.

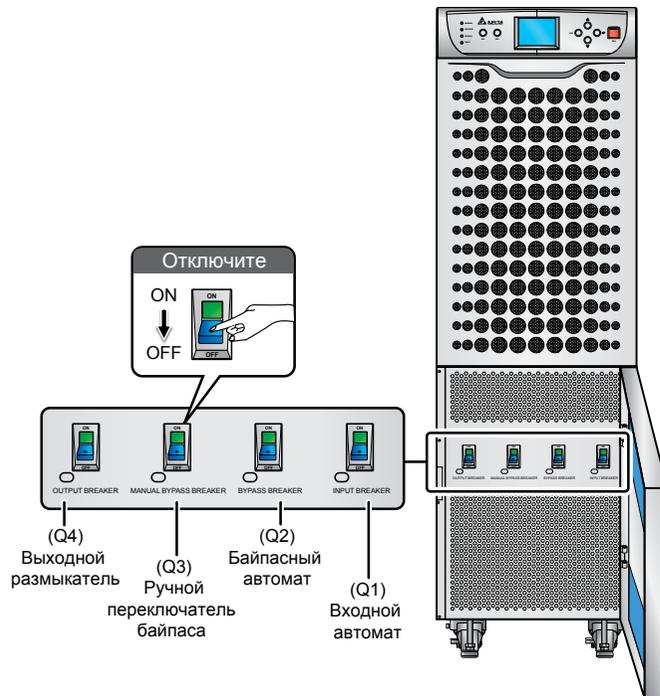


Рис. 6-1. Положение выключателей

2. Отсутствует напряжение между зажимами нуля (N) и заземления (⊕).
 3. Подключения выполнены правильно, параметры источников переменного и постоянного тока соответствуют номинальным значениям данного ИБП (напряжение, частота, число фаз, тип батареи).
- **Перед отключением одиночного ИБП:**

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

6.1.1 Пуск в нормальном режиме (система с одним ИБП)

- 1 Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов. Убедитесь, что ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении **OFF**.
- 2 Включите байпасный автомат (Q2) и выходной размыкатель ИБП (Q4). Включится ЖК-дисплей. После инициализации на нем появится надпись «**ON AUTO BYPASS**». При этом выход ИБП питается через байпас и загорается **индикатор работы в режиме байпаса**.
- 3 Включите основной входной автомат (Q1). Если входное напряжение находится в пределах допустимых значений, силовой блок готов к работе.
- 4 Нажмите и удерживайте кнопку **ON** () в течение трёх секунд, до звукового сигнала. Система начнёт синхронизироваться с источником переменного тока на входе байпаса. Достигнув синхронизации, ИБП автоматически переключится из режима байпаса в нормальный режим и питание на выход начнёт поступать через инвертор. При этом погаснет светодиодный **индикатор работы в режиме байпаса** и загорится светодиодный **индикатор нормального режима**.

6.1.2 Пуск в автономном режиме (система с одним ИБП)

- 1 Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов. Убедитесь, что ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении **OFF**, и включите выходной размыкатель ИБП (Q4).
- 2 Нажмите кнопку **ON** () на панели управления и удерживайте ее в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал.
- 3 Включатся силовые блоки ИБП и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока. После этого запустится инвертор с частотой по умолчанию.
- 4 После запуска инвертора ИБП перейдёт в автономный режим и загорится светодиодный **индикатор автономного режима**.

6.1.3 Пуск в режиме байпаса (система с одним ИБП)

- 1 Включите байпасный автомат (Q2). После инициализации загорится светодиодный **индикатор байпаса**.
- 2 Включите выходной размыкатель ИБП (Q4). Теперь питание на выход подаётся через байпас.

6.1.4 Пуск в режиме ручного байпаса (система с одним ИБП)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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 перейдет из нормального режима в режим ручного байпаса, и нагрузки на выходе ИБП не будут защищены от исчезновения напряжения питания.
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). Во избежание поражения электрическим током категорически запрещается прикасаться к зажимам и ручному переключателю байпаса (Q3)!

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

- 1) Нажмите кнопку **OFF** () на панели управления и удерживайте её в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: «**SHUTDOWN UPS?**». Выберите YES и нажмите функциональную кнопку () для подтверждения. В этот момент ИБП перейдет в режим байпаса.
- 2) Убедитесь, что ИБП находится в режиме байпаса.
- 3) Включите ручной переключатель байпаса (Q3), отключите основной входной автомат (Q1), байпасный автомат (Q2) и выходной размыкатель ИБП (Q4).
- 4) Отключите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов.

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

- 1) Включите байпасный автомат (Q2) и выходной размыкатель ИБП (Q4).
- 2) Отключите ручной переключатель байпаса (Q3). На дисплее появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
- 3) Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов.
- 4) Включите основной входной автомат (Q1).
- 5) Нажмите кнопку **ON** () на панели управления и удерживайте её в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал.
- 6) Достигнув синхронизации, ИБП автоматически переключается из режима байпаса в нормальный режим.

6.1.5 Отключение ИБП (система с одним ИБП)

В ходе описанных ниже действий отключаются все линии питания. Предварительно убедитесь, что работа всех подключённых к ИБП нагрузок безопасно завершена. Для отключения ИБП выполните следующие операции.

1. Нажмите кнопку **OFF** () на панели управления и удерживайте её в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: «**SHUTDOWN UPS?**» Выберите **YES** и нажмите функциональную кнопку () для подтверждения.
 - A. Если ИБП находится в нормальном режиме, то после подтверждения выбора он перейдёт из нормального режима в режим байпаса. На экране появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
 - B. Если ИБП находится в автономном режиме, то будут отключены инвертор и питание нагрузок.
2. Отключите основной входной автомат (Q1).
3. Отключите байпасный автомат (Q2).
4. Убедитесь, что ИБП и все внутренние цепи отключены.
5. Отключите все выключатели (в том числе автоматические) внешних батарейных кабинетов.
6. Отключите выходной размыкатель ИБП (Q4).

6.2 Операции управления параллельно соединёнными ИБП

- **Перед пуском параллельно соединённых ИБП убедитесь, что:**
 1. Все ИБП — одинаковой мощности, напряжения и частоты. В противном случае могут возникнуть неполадки. Можно подключать параллельно до четырёх ИБП.
 2. Все выключатели (в том числе автоматические) внешних батарейных кабинетов находятся в положении **OFF**. См. *рис. 6-1*.
 3. Отсутствует напряжение между зажимами **нуля** (N) и заземления ().
 4. Подключения выполнены правильно, параметры источников переменного и постоянного тока соответствуют номинальным значениям ИБП (напряжение, частота, число фаз, тип батареи).
 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед тем как соединять ИБП (максимум четыре) параллельно, следует на панели управления задать идентификационный номер (ID) каждой параллельной группы и каждого параллельного ИБП в группе. См. п. 7.7.5.
2. При параллельном соединении ИБП установите в нужное положение переключатель параллельного соединения (см. *рис. 6-2*), руководствуясь п. 3.4.3.

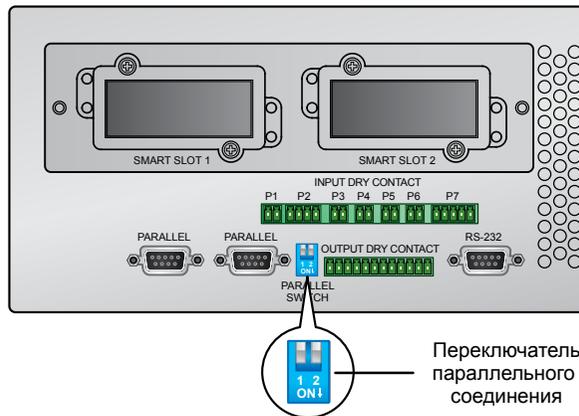


Рис. 6-2. Положение переключателя параллельного соединения

• **Перед отключением параллельно соединённых ИБП:**

1. Если нужно отключить один ИБП, проверьте, что мощности оставшихся ИБП достаточно для питания всех нагрузок. Если их суммарная мощность меньше суммарной мощности, потребляемой нагрузками, то питание нагрузок будет осуществляться через байпас. Таким образом, не будет обеспечено бесперебойное питание 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.

6.2.1 Пуск в нормальном режиме (система с несколькими ИБП)

- 1 Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов. Убедитесь, что во всех параллельно соединённых ИБП ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении **OFF**.
- 2 Включите байпасный автомат (Q2) на всех параллельно соединённых ИБП. После инициализации на ЖК-дисплее каждого из них появится надпись «**ON AUTO BYPASS**».
- 3 Включите основной входной автомат (Q1) на каждом ИБП.
- 4 Нажмите и удерживайте кнопку **ON** () на каждом ИБП в течение трёх секунд, до звукового сигнала. Включатся инверторы устройств, и системы начнут синхронизироваться с источником переменного тока на входах байпасов. Достигнув синхронизации, все ИБП одновременно переключатся в нормальный режим.
- 5 Измерьте разность напряжений между фазами на каждом ИБП. Она должна быть не более 3 В. Если это так, включите выходной размыкатель (Q4) на каждом ИБП. В противном случае обратитесь в сервисную службу.

6.2.2 Пуск в автономном режиме (система с несколькими ИБП)

- 1 Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов. Убедитесь, что на каждом ИБП ручной переключатель байпаса (Q3) находится в положении **OFF**.
- 2 Нажмите кнопки **ON** () на всех ИБП и удерживайте их в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал.
- 3 На каждом ИБП включится силовой блок, и начнёт устанавливаться напряжение шины постоянного тока. После этого запустится инвертор с частотой по умолчанию.
- 4 После запуска инверторов все ИБП перейдут в автономный режим.
- 5 Измерьте разность напряжений между фазами на каждом ИБП. Она должна быть не более 3 В. Если это так, включите выходной размыкатель (Q4) на каждом ИБП. В противном случае обратитесь в сервисную службу.

6.2.3 Пуск в режиме байпаса (система с несколькими ИБП)

- 1 Включите байпасные автоматы (Q2) на всех ИБП. После инициализации загорятся светодиодные индикаторы байпаса.
- 2 На всех ИБП включите выходные размыкатели (Q4). Теперь питание на выход подаётся через байпас.

6.2.4 Пуск в режиме ручного байпаса (система с несколькими ИБП)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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 нагрузки на выходе ИБП не будут защищены от исчезновения напряжения питания.
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 ручного переключателя байпаса (Q3). Во избежание поражения электрическим током категорически запрещается прикасаться к зажимам и ручному переключателю байпаса (Q3)!

• Переход из нормального режима в режим ручного байпаса (система с несколькими параллельно соединёнными ИБП)

- 1) Нажмите кнопку **OFF** () отключаемого ИБП и удерживайте ее в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: «**SHUTDOWN UPS?**» Выберите **YES** и нажмите функциональную кнопку () для подтверждения.
 - A. Если суммарная мощность оставшихся ИБП больше суммарной мощности, потребляемой нагрузками, инвертор отключаемого ИБП автоматически отключится и нагрузки будут равномерно разделены между оставшимися параллельно соединёнными ИБП. На ЖК-дисплее отключенного ИБП появится сообщение «**LOAD NOT POWERED**», а на дисплеях оставшихся параллельно соединённых ИБП появится сообщение «**ONLINE MODE**».
 - B. Если суммарная мощность, потребляемая нагрузками, больше суммарной мощности оставшихся ИБП, то на всех параллельно соединённых ИБП инверторы выключатся, статические переключатели инверторов автоматически отключатся, и все параллельные ИБП перейдут в режим байпаса. На дисплеях всех устройств появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
- 2) Повторите процедуры, указанные в шаге 1), пока на дисплеях всех параллельно соединённых ИБП не появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
- 3) Отключите основные входные автоматы (Q1) на всех ИБП.
- 4) Убедитесь, что все ИБП находятся в режиме байпаса, все устройства разряжены и внутренние цепи обесточены.
- 5) Включите ручные переключатели байпаса (Q3) на всех ИБП. Теперь питание на нагрузки на выходе каждого ИБП подается через ручной байпас. На дисплеях появится сообщение «**ON MANUAL BYPASS**».

- 6 Отключите байпасные автоматы (Q2) и выходные размыкатели (Q4) на всех ИБП.
 - 7 Отключите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов.
- **Переход из режима ручного байпаса в нормальный режим (система с несколькими параллельно соединёнными ИБП)**
 - 1 Включите выключатели (в том числе автоматические) всех внешних батарейных кабинетов.
 - 2 Включите байпасные автоматы (Q2) и выходные размыкатели (Q4) на всех ИБП.
 - 3 Отключите ручные переключатели байпаса (Q3) на всех ИБП. На дисплее появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
 - 4 Включите основные входные автоматы (Q1) на всех ИБП.
 - 5 Нажмите кнопки **ON** () на панели управления всех ИБП и удерживайте их в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал.
 - 6 Достигнув синхронизации, ИБП автоматически переключатся из режима байпаса в нормальный режим.

6.2.5 Отключение ИБП (система с несколькими ИБП)

Если нужно отключить один из нескольких параллельно соединённых ИБП:

- 1 Нажмите кнопку **OFF** () на ИБП, который необходимо отключить, и удерживайте её в течение 3 секунд, пока не услышите звуковой сигнал. На ЖК-дисплее появится сообщение: «**SHUTDOWN UPS?**» Выберите YES и нажмите функциональную кнопку () для подтверждения.
 - A. Если суммарная мощность оставшихся параллельных ИБП больше суммарной мощности, потребляемой нагрузками, инвертор отключаемого ИБП автоматически отключится, и нагрузки будут равномерно разделены между оставшимися параллельными ИБП. На дисплее выключаемого ИБП появится сообщение «**LOAD NOT POWERED**», а на дисплеях оставшихся появится сообщение «**ONLINE MODE**».
 - B. Если суммарная мощность, потребляемая нагрузками, больше суммарной мощности оставшихся ИБП, то на всех параллельных ИБП инверторы выключатся, и все параллельные ИБП перейдут в режим байпаса. На экранах всех ИБП появится сообщение «**ON AUTO BYPASS**».
- 2 Отключите входной автомат (Q1) и выходной размыкатель (Q4) выключаемого ИБП.
- 3 Отключите байпасный автомат (Q2) выключаемого ИБП.
- 4 Когда выключаемый ИБП полностью обесточится, его дисплей погаснет.
- 5 Отключите все выключатели (в том числе автоматические) внешних батарейных кабинетов, присоединённых к выключенному ИБП.

Раздел 7. Дисплей и настройки

7.1 Структура экранных меню

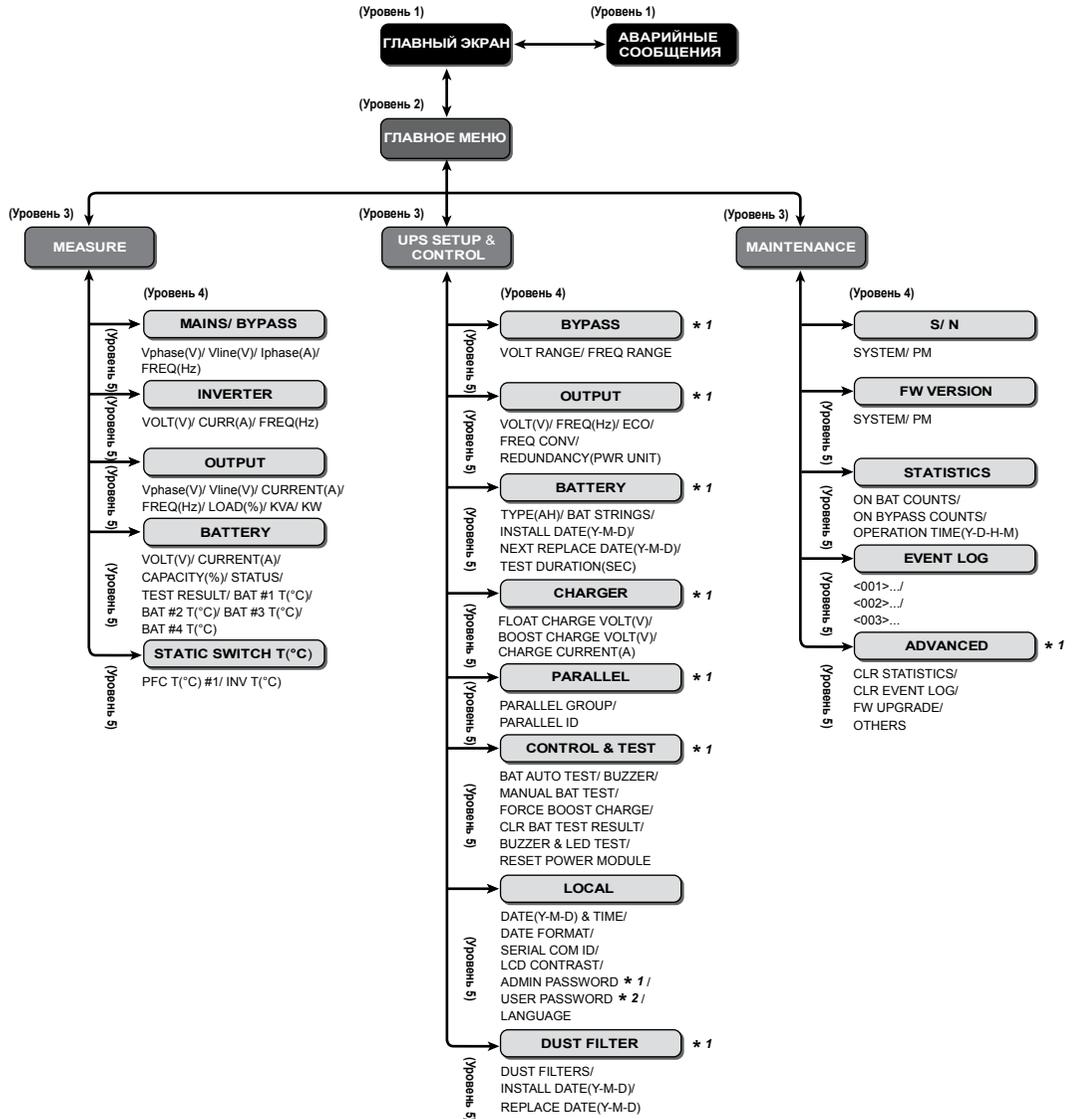


Рис. 7-1. Структура экранных меню



ПРИМЕЧАНИЕ.

- *1 означает, что требуется пароль уровня **АДМИНИСТРАТОР**, *2 означает, что требуется пароль уровня **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ**. См. п. 7.3. **Ввод пароля**.
- Вся экранная информация, показанная на иллюстрациях в **разделе 7**, представлена только в качестве примера. Её фактическое содержание определяется конкретными условиями работы ИБП.

7.2 Дисплей и функциональные кнопки

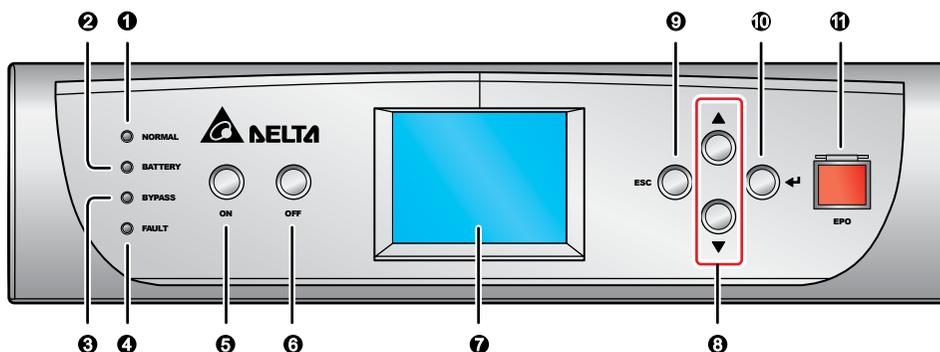


Рис. 7-2. Дисплей и функциональные кнопки

На панели управления находится ЖК-дисплей, светодиодные индикаторы и функциональные кнопки. Их функции указаны в таблице ниже.

№	Наименование	Функция
1	NORMAL	Светодиодный индикатор режима On-line: зелёный.
2	BATTERY	Светодиодный индикатор автономного режима: жёлтый.
3	BYPASS	Светодиодный индикатор режима байпаса: жёлтый.
4	FAULT	Светодиодный индикатор ошибки: красный.
5	Кнопка ON	Нажмите и держите кнопку в течение 3 секунд до звукового сигнала для включения ИБП (включение инвертора).
6	Кнопка OFF	Нажмите и держите кнопку в течение 3 секунд до звукового сигнала для выключения ИБП (выключение инвертора).
7	ЖК-дисплей	Показывает режим работы ИБП; поддерживается несколько языков.
8	Кнопка	1. Перемещение вверх или вниз. 2. Увеличение или уменьшение значения.
9	Кнопка	Возвращение в предыдущее меню или отмена выбора.
10	Кнопка	Подтверждение выбора или выход в Главное меню.
11	Кнопка	Экстренное выключение. При нажатии этой кнопки выключаются выпрямитель, инвертор и выход ИБП.

Значение символов экранных символов приведено в таблице ниже.

№	Символ	Значение
1		Курсор.
2		Когда символ меняется на , это означает, что можно изменить настройку выбранного пункта.
3		Мигает в случае неисправности или другого события.

Если в течение 2 минут не была нажата ни одна кнопка, подсветка экрана гаснет. Чтобы восстановить подсветку, нажмите любую функциональную кнопку. Находясь на Главном экране, нажмите функциональную кнопку () чтобы войти в Главное меню (см. п.п. 7.4 и 7.5).

По умолчанию установлен английский язык. Чтобы изменить язык, перейдите: **Главное меню** → **UPS Setup & Control** → **Local** → **Language**.



ПРИМЕЧАНИЕ. Установленный по умолчанию язык может быть разным в зависимости от страны поставки.

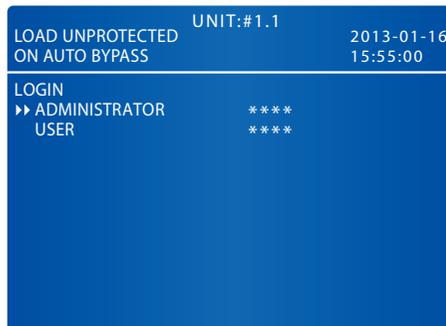
7.3 Ввод пароля

Имеется два уровня защиты паролем:

Пароль **АДМИНИСТРАТОР** предоставляется квалифицированным специалистам, занятым обслуживанием оборудования. Разрешает доступ ко всем настройкам. Обычным пользователям разрешается доступ к настройкам (1) ДАТА И ВРЕМЯ, (2) ФОРМАТ ДАТЫ, (3) КОНТРАСТНОСТЬ ЖК-ДИСПЛЕЯ, (4) пароль ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (5) и ЯЗЫК.

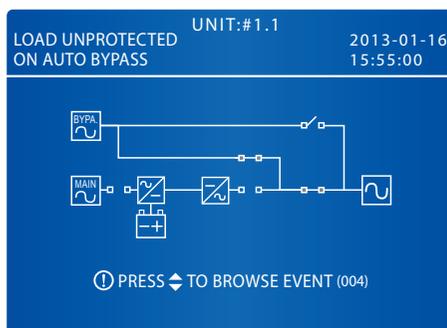
Пароль **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ** по умолчанию имеет значение 0000. Пароль **АДМИНИСТРАТОР** вам сообщат в сервисной службе. При попытке изменить какую-либо настройку появится экран с запросом пароля, как показано на рисунке ниже.

Если пароль неверный, то система вернется к предыдущему экрану с меню выбора настроек для изменения.

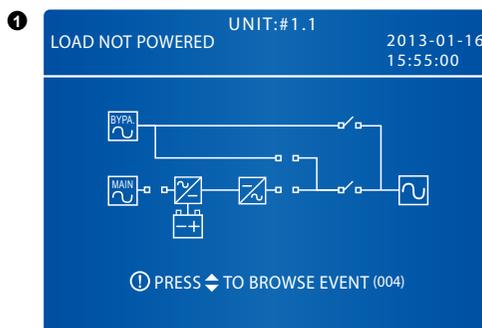


7.4 Главный экран

После запуска и внутренней проверки ИБП появляется экран, показанный на рисунке ниже. Информация на этом экране зависит от состояния ИБП. Всего имеется девять состояний; для каждого из них имеется свой Главный экран.

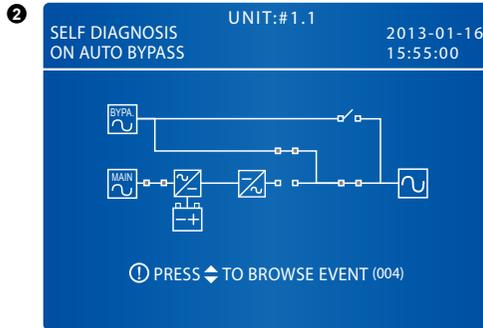


Ниже описаны Главные экраны для девяти состояний ИБП.

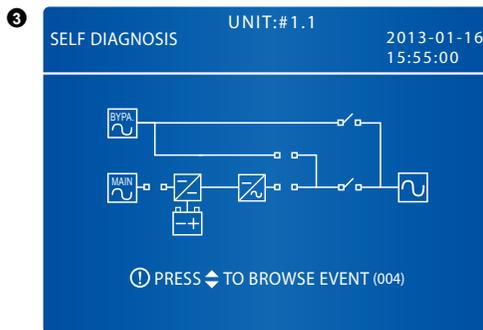


Появление этого экрана означает, что не подается питание на критические нагрузки. Возможные причины:

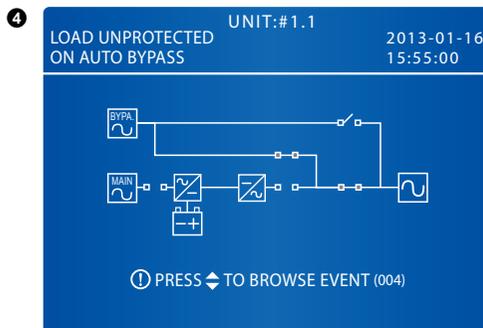
- ИБП отключился автоматически.
- Выходной размыкатель отключён вручную (Q4).



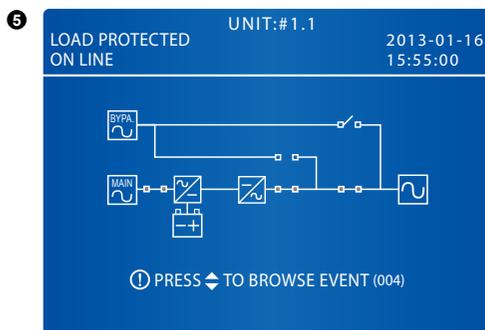
Появление этого экрана означает, что питание на нагрузки подаётся через байпас.



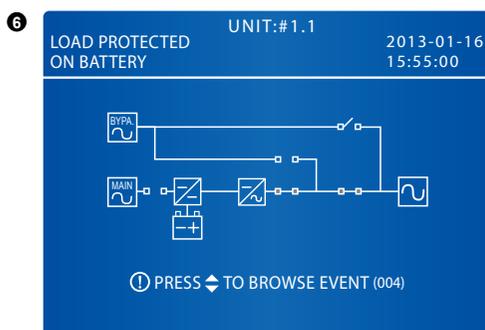
Появление этого экрана означает холодный старт ИБП. Питание подаётся от батарей.



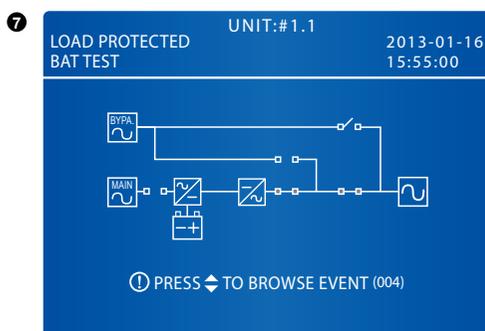
Появление этого экрана означает, что ИБП работает в режиме байпаса. Сетевой вход и батареи отключены. Нагрузки не защищены. При исчезновении переменного напряжения на входе байпаса они будут обесточены.



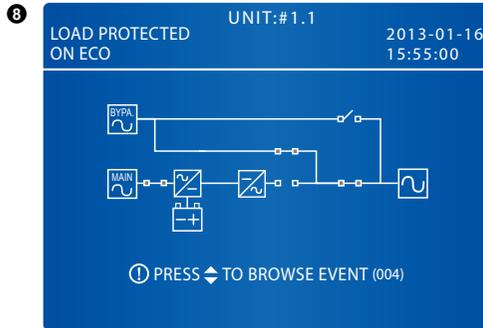
Появление этого экрана означает, что ИБП работает в нормальном режиме.



Появление этого экрана означает, что ИБП работает в автономном режиме.



Появление этого экрана означает, что ИБП выполняет тестирование батарей.

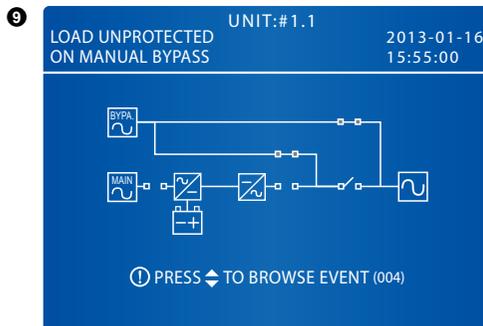


Появление этого экрана означает, что ИБП находится в экономичном режиме; питание на нагрузки подаётся через байпас. Настройка экономичного режима описана в п. 7.7.2.



ПРИМЕЧАНИЕ.

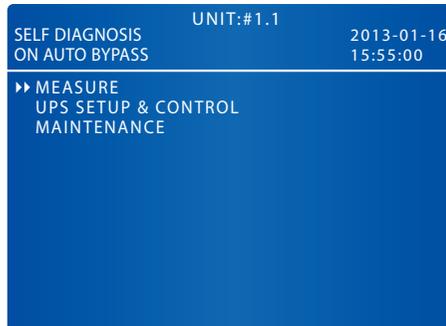
Для качественного питания рекомендуется переводить ИБП в экономичный режим, только когда параметры питающей сети стабильны. Переключать ИБП в экономичный режим разрешается только квалифицированным специалистом.



Появление этого экрана означает, что ИБП работает 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.

7.5 Главное меню

Находясь на **Главном экране**, нажмите функциональную кнопку (⊙←), чтобы войти в **Главное меню**, показанное ниже.



- **MEASURE — ИЗМЕРЕНИЯ**

Отображаются параметры сети, байпаса, инвертора, выхода и батареи, а также температура статического переключателя байпаса (°C).

- **UPS SETUP & CONTROL — НАСТРОЙКИ И УПРАВЛЕНИЕ ИБП**

Ввод настроек ИБП, включая байпас, выходы, батарею, зарядное устройство, параллельное соединение, контроль и тестирование, фильтр, внутренние настройки.

- **MAINTENANCE — ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

7.6 Проверка параметров системы

Перейдите: **Главный экран** → **Главное меню** → **Measure**

Нажимая функциональные кнопки (⬆) и (⬇), проверьте параметры сети, инвертора, выхода, батареи, а также температуру статического переключателя байпаса (°C).

UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
	L1-N/L2	L2-N/L3	L3-N/L1
■ MAINS			
Vphase(V)	221.9	223.7	222.6
Vline(V)	384.5	385.8	384.9
Iphase(A)	4.1	4.2	4.0
FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
■ BYPASS			
Vphase(V)	221.9	223.7	222.6
Vline(V)	384.5	385.8	384.9
FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0

UNIT:#1.1	
LOAD UNPROTECTED	2013-01-16
ON AUTO BYPASS	15:55:00
#1 INV T(°C)	38
#2 INV T(°C)	37
#3 INV T(°C)	37
#4 INV T(°C)	38
#5 INV T(°C)	38
#6 INV T(°C)	37



UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
INVERTER			
	L1-N	L2-N	L3-N
#1 VOLT(V)	220.2	220.3	220.2
#2 VOLT(V)	220.4	220.1	220.4
#3 VOLT(V)	220.3	220.2	220.2
#4 VOLT(V)	220.1	220.1	220.1
#5 VOLT(V)	220.2	220.2	220.2
#6 VOLT(V)	220.1	220.3	220.2

UNIT:#1.1	
LOAD UNPROTECTED	2013-01-16
ON AUTO BYPASS	15:55:00
STATIC SWITCH T(°C)	23
#1 PFC T(°C)	35
#2 PFC T(°C)	36
#3 PFC T(°C)	34
#4 PFC T(°C)	37
#5 PFC T(°C)	35
#6 PFC T(°C)	37



UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
INVERTER			
	L1-N	L2-N	L3-N
#1 CURR(A)	20.2	20.3	20.2
#2 CURR(A)	20.4	20.1	20.4
#3 CURR(A)	20.3	20.2	20.2
#4 CURR(A)	20.1	20.1	20.1
#5 CURR(A)	20.2	20.2	20.3
#6 CURR(A)	20.3	20.1	20.1

UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
BATTERY			
VOLT(V)	+ 39.1	+ 37.2	
CURRENT(A)	+321	+456	
CAPACITY(%)	46	83	
STATUS FLOAT CHARGING			
TEST RESULT	NORMAL		
BAT#1 T(°C)	+ 52		
BAT#2 T(°C)	+ 53		
BAT#3 T(°C)	+ 54		
BAT#4 T(°C)	+ 55		



UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
INVERTER			
	L1	L2	L3
#1 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
#2 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
#3 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
#4 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
#5 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
#6 FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0

UNIT:#1.1			
LOAD UNPROTECTED			2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
OUTPUT			
	L1-N/L2	L2-N/L3	L3-N/L1
Vphase(V)	220.7	221.2	220.2
Vline(V)	383.2	382.3	380.0
CURRENT(A)	30.1	31.2	31.1
FREQ(Hz)	60.0	60.0	60.0
LOAD(%)	3.1	32	32
KVA	6.6	6.6	6.6
KW	6.6	6.6	6.6



7.7 Настройки ИБП

7.7.1 Настройки байпаса

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Bypass

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

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	UNIT:#1.1 2013-01-16 15:55:00
BYPASS SETUP	
▶▶ VOLT RANGE(220V/ +-)	15%
FREQ RANGE(50Hz/ +-)	5.0

7.7.2 Настройки выхода

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Output

На показанном ниже экране можно задать следующие параметры.

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	UNIT:#1.1 2013-01-16 15:55:00
OUTPUT SETUP	
▶▶ VOLT (V)	220
FREQ (Hz)	50 60
ECO	ON OFF
FREQ CONV	ON OFF
REDUNDANCY (PWR UNIT)	0

- **VOLT (V) — НАПРЯЖЕНИЕ (В)**

Настройка выходного напряжения.

- **FREQ (Hz) — ЧАСТОТА (Гц)**

Система будет автоматически выбирать выходную частоту источника переменного тока, подключённого ко входу байпаса.

- **ECO — 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.

- **FREQ CONV — ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ**

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

- **REDUNDANCY (PWR UNIT) — РЕЗЕРВИРОВАНИЕ (СИЛОВОЙ БЛОК)**

Настройка количества резервных силовых блоков.

7.7.3 Настройки батарей

Перейдите: **Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Battery**

На показанном ниже экране можно задать следующие параметры.

UNIT:#1.1	
LOAD UNPROTECTED	2013-01-16
ON AUTO BYPASS	15:55:00
BATTERY SETUP	
▶ TYPE(AH)	100
BAT STRINGS	1
INSTALL DATE(Y-M-D)	10-09-22
NEXT REPLACE DATE(Y-M-D)	14-05-23
TEST DURATION(SEC)	10

- **TYPE (AH) — ЁМКОСТЬ (А*ч)**

Настройка ёмкости АКБ.

- **BAT STRINGS — БАТАРЕЙНЫЕ ГРУППЫ**

Настройка количества используемых батарейных групп.

- **INSTALL DATE (Y-M-D) — ДАТА УСТАНОВКИ (Г-М-Д)**

Дата установки батареи.

- **NEXT REPLACE DATE (Y-M-D) — ДАТА ЗАМЕНЫ (Г-М-Д)**

Дата следующей замены батареи.

- **TEST DURATION (SEC) — ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ТЕСТА (СЕК)**

Настройка длительности батарейного теста.

7.7.4 Настройки зарядного устройства

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Charger Setup

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

UNIT:# 1.1	
LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	2013-01-16 15:55:00
CHARGER SETUP	
▶▶ FLOAT CHARGE VOLT(V)	274
▶▶ BOOST CHARGE VOLT(V)	284
▶▶ CHARGE CURRENT(A)	5

7.7.5 Настройки параллельного соединения

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Parallel Setup

При параллельном соединении ИБП следует перейти на экран **PARALLEL SETUP**, чтобы задать номер (ID) параллельной группы и номер (ID) каждого из ИБП.

UNIT:# 1.1	
LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	2013-01-16 15:55:00
PARALLEL SETUP	
▶▶ PARALLEL GROUP	1
▶▶ PARALLEL ID	1

- **PARALLEL GROUP — ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ГРУППА**

Задайте номер параллельной группы ID (1 или 2) для каждого параллельного ИБП.

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

Если параллельные ИБП подключены к двум группам нагрузок, то для каждого ИБП задайте номер параллельной группы, в которую он входит: 1 или 2.

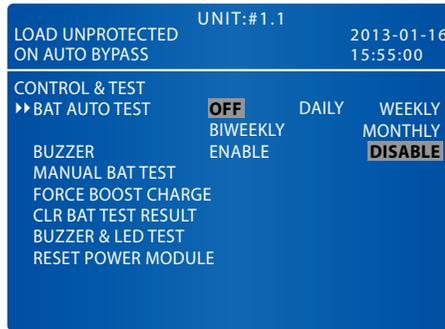
- **Parallel ID — ID ПАРАЛЛЕЛИ**

Задайте номер (от 1 до 4) для каждого параллельного ИБП.

7.7.6 Настройки тестирования, зуммера, светодиодов, перезапуска блока

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Control & Test

Показанный ниже экран позволяет выполнить ряд тестов, включить/отключить зуммер и сбросить результат батарейного теста.



- **BAT AUTO TEST — АВТ. ТЕСТ БАТАРЕЙ**

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

- **BUZZER — ЗУММЕР**

Включение и отключение звуковой сигнализации.

- **MANUAL BAT TEST — РУЧНОЙ БАТАРЕЙНЫЙ ТЕСТ**

Запуск теста батареи вручную.

- **FORCE BOOST CHARGE — ВКЛ. УРАВНИВАЮЩИЙ ЗАРЯД**

Ручное включение ИБП для выполнения уравнивающего заряда батареей.

- **CLR BAT TEST RESULT — СБРОС РЕЗ-ТА БАТ. ТЕСТА**

Сброс результата тестирования батареи.

- **BUZZER & LED TEST — ТЕСТ ЗУМ. И СВ-ДИОДОВ**

Запуск тестирования зуммера и светодиодных индикаторов.

- **RESET POWER MODULE — ПЕРЕЗАПУСК СИЛОВОГО БЛОКА**

При неисправности силового блока выберите пункт **RESET MODULE**. Система автоматически выявит и перезапустит неисправный силовой блок.

7.7.7 Внутренние настройки

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Local

На показанном ниже экране можно задать следующие параметры.

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1	2013-01-16 15:55:00	
LOCAL				
▶ DATE(Y-M-D) & TIME	11-11-10	16:45:00		
DATE FORMAT	Y-M-D	M-D-Y	D-M-Y	
SERIAL COM ID	01			
LCD CONTRAST	1			
ADMIN PASSWORD	0000			
USER PASSWORD	0000			
LANGUAGE	繁體	简体	ENG	RUS TUR
	SPA	POR	GER	ITA FRE

- **DATE (Y-M-D) & TIME — ДАТА (Г-М-Д) И ВРЕМЯ**

Установка даты и времени.

- **DATE FORMAT — ФОРМАТ ДАТЫ**

Выбор формата даты.

- **SERIAL COM ID — 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 (от 0 до 99).

- **LCD CONTRAST — КОНТРАСТНОСТЬ ЖК-ДИСПЛЕЯ**

Настройка контрастности ЖК-дисплея; по умолчанию 5.

- **ADMIN PASSWORD — ПАРОЛЬ АДМИНИСТРАТОРА**

Изменение пароля уровня АДМИНИСТРАТОР (4 цифры).

- **USER PASSWORD — ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Изменение пароля уровня ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (4 цифры).

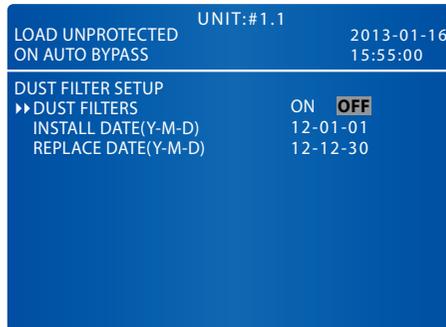
- **LANGUAGE — ЯЗЫК**

Изменение языка интерфейса. Настройка по умолчанию **ENGLISH**.

7.7.8 Настройки фильтра

Перейдите: Главный экран → Главное меню → UPS Setup & Control → Dust Filter Setup

На показанном ниже экране можно задать дату установки и дату замены фильтра.



- **DUST FILTERS — ФИЛЬТРЫ**

Выберите значение **ON** для включения напоминаний о необходимости очистки/замены фильтров.

- **INSTALL DATE (Y-M-D) — ДАТА УСТАНОВКИ (Г-М-Д)**

Ввод даты установки фильтров.

- **REPLACE DATE (Y-M-D) — ДАТА ЗАМЕНЫ (Г-М-Д)**

Установка даты замены/очистки фильтров. При наступлении даты на ЖК-дисплее автоматически появится сообщение

DUST FILTER REPLACEMENT REQUIRED
• PLS CLEAN/ REPLACE DUST FILTERS

7.8 Обслуживание системы

7.8.1 Просмотр и сброс журнала событий

- * Чтобы просмотреть журнал событий, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Event Log

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

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

При превышении максимального числа записей (500) самые старые записи перезаписываются.

UNIT:#1.1	
LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	2013-01-16 15:55:00
<hr/>	
<495> 13-01-16 15:53:48	
Bypass Freq Abnormal	
<496> 13-01-16 15:53:55	
Main Input Voltage Abnormal	
<497> 13-01-16 15:55:50	
Main Input Freq Abnormal	
<498> 13-01-16 15:56:50	
Output Breaker Off	
<499> 13-01-16 15:57:55	
On Bypass	

- * Чтобы сбросить (очистить) журнал событий, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Advanced → CLR Event Log

Если вы нажали функциональную кнопку (⊙←), все события в журнале будут удалены. Данная операция требует ввода пароля администратора.

UNIT:#1.1	
LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS	2013-01-16 15:55:00
<hr/>	
ADVANCED	
CLR STATISTICS	
▶▶ CLR EVENT LOG	
FW UPGRADE	
OTHERS	



ПРИМЕЧАНИЕ.

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

7.8.2 Просмотр и сброс статистики

* Чтобы просмотреть статистику, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Statistics

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1 2013-01-16 15:55:00
ON BAT COUNTS	16	
ON BYPASS COUNTS	24	
OPERATION TIME(Y-D-H-M)	01/25/20	

- **ON BAT COUNTS — КОЛ-ВО ПЕРЕХ. НА БАТ**
Количество переключений ИБП в автономный режим.
- **ON BYPASS COUNTS — КОЛ-ВО ПЕРЕХ. НА БП**
Количество переключений ИБП в режим байпаса.
- **OPERATION TIME (Y-D-H) — ВРЕМЯ РАБОТЫ (Г-Д-Ч)**
Суммарное время работы.

* Чтобы сбросить статистику, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Advanced → CLR Statistics

Если вы нажали функциональную кнопку (), вся статистика будет удалена. Данная операция требует ввода пароля администратора.

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1 2013-01-16 15:55:00
ADVANCED		
▶ CLR STATISTICS		
CLR EVENT LOG		
FW UPGRADE		
OTHERS		



ПРИМЕЧАНИЕ.

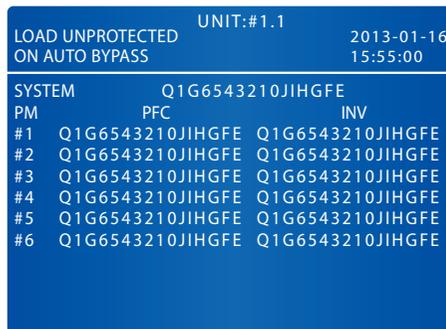
Статистика содержит важную информацию, необходимую для анализа состояния и обслуживания системы. Не сбрасывайте статистику без разрешения квалифицированного специалиста.

7.8.3 Проверка версии и обновление микропрограммного обеспечения

- * Чтобы проверить версию микропрограммы, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → FW Version

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

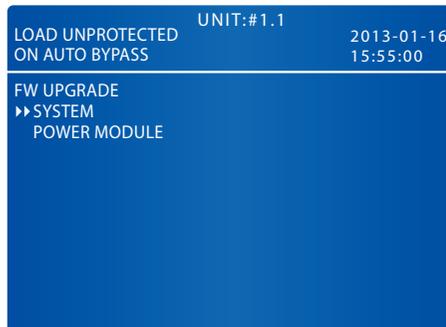


UNIT:#1.1		
LOAD UNPROTECTED		2013-01-16
ON AUTO BYPASS		15:55:00
SYSTEM Q1G6543210JHGF		
PM	PFC	INV
#1	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF
#2	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF
#3	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF
#4	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF
#5	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF
#6	Q1G6543210JHGF	Q1G6543210JHGF

- * Чтобы обновить версию микропрограммы, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Advanced → FW Upgrade

Если вы выбрали **SYSTEM**, ИБП обновит микропрограммное обеспечение системы.
Если вы выбрали **POWER MODULE**, ИБП обновит микропрограммное обеспечение силового блока.



UNIT:#1.1		
LOAD UNPROTECTED		2013-01-16
ON AUTO BYPASS		15:55:00
FW UPGRADE		
▶▶ SYSTEM		
POWER MODULE		

7.8.4 Прочее

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

Главный экран → Главное меню → Maintenance → Advanced → Others

Vbus, STS, V-Chg и I-Chg соответственно означают напряжение шины постоянного тока, состояние статического переключателя, напряжение заряда и ток заряда.

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1	2013-01-16 15:55:00
	Vbus+	Vbus-	
PWR UNIT #1:	+370.5	-380.6	
PWR UNIT #2:	+370.5	-380.6	
PWR UNIT #3:	+370.5	-380.6	
PWR UNIT #4:	+370.5	-380.6	
PWR UNIT #5:	+370.5	-380.6	
PWR UNIT #6:	+370.5	-380.6	

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1	2013-01-16 15:55:00
SYSTEM	STS	ON	
PWR UNIT #1:	OFF		
PWR UNIT #2:	OFF		
PWR UNIT #3:	OFF		
PWR UNIT #4:	ON		
PWR UNIT #5:	ON		
PWR UNIT #6:	ON		

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1	2013-01-16 15:55:00
	Vchg+	Vchg-	
PWR UNIT #1:	+260.5	-271.6	
PWR UNIT #2:	+260.5	-271.6	
PWR UNIT #3:	+260.5	-271.6	
PWR UNIT #4:	+260.5	-271.6	
PWR UNIT #5:	+260.5	-271.6	
PWR UNIT #6:	+260.5	-271.6	

LOAD UNPROTECTED ON AUTO BYPASS		UNIT:#1.1	2013-01-16 15:55:00
	Ichg+	Ichg-	
PWR UNIT #1:	5.8	4.2	
PWR UNIT #2:	5.8	4.2	
PWR UNIT #3:	5.8	4.2	
PWR UNIT #4:	5.8	4.2	
PWR UNIT #5:	5.8	4.2	
PWR UNIT #6:	5.8	4.2	

* Чтобы узнать серийный номер ИБП, перейдите:

Главный экран → Главное меню → Maintenance → S/N

LOAD UNPROTECTED		UNIT:#1.1	2013-01-16
ON AUTO BYPASS			15:55:00
SYSTEM	Q1G6543210JIHGFE		
PM			
#1	Q1G6543210JIHGFE		
#2	Q1G6543210JIHGFE		
#3	Q1G6543210JIHGFE		
#4	Q1G6543210JIHGFE		
#5	Q1G6543210JIHGFE		
#6	Q1G6543210JIHGFE		

Раздел 8. Дополнительные принадлежности

Для данного ИБП предусмотрены дополнительные принадлежности. Их наименования и функции 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/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.



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Подробная информация о монтаже и работе указанных дополнительных принадлежностей приведена в документации, поставляемой комплектно 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.

Раздел 9. 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.

- **Батарея**

В ИБП применяются герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. Долговечность 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 °С~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 вентилятора. При работе ИБП убедитесь в том, что все вентиляторы вращаются и ИБП вентилируется надлежащим образом. В противном случае замените вентиляторы.



ПРИМЕЧАНИЕ.

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

Раздел 10. Поиск и устранение неисправностей

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

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
1	MAINS INPUT VOLT OR FREQ NOK	<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 основной входной автомат (Q1). Если он отключён, то включите его. 2. Если основной 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	MAINS INPUT PHASE SEQ NOK	Неправильное подключение.	Проверьте правильность подключения проводников и чередование фаз на сетевом входе. Если подключение или чередование фаз неверны, обратитесь в сервисную службу.
3	PWR UNIT #n PFC FUSE OPEN SHUTDOWN	Сработал предохранитель PFC.	Обратитесь в сервисную службу.
4	PWR UNIT #n INV FUSE OPEN SHUTDOWN	Сработал предохранитель инвертора.	Обратитесь в сервисную службу.
5	PWR UNIT #n GENERAL FAULT	Неполадки в цепи управления силового блока, например не в норме вспомогательное питание, неудачный плавный пуск и т. д.	Обратитесь в сервисную службу.
6	SYSTEM GENERAL FAULT	Вспомогательное питание системы не в норме.	Обратитесь в сервисную службу.
7	BAT GROUND FAULT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное подключение батареи. 2. Утечка тока батареи. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность подключения батареи. Если оно выполнено неверно, обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте утечку тока батареи. Если она имеет место, обратитесь по поводу замены батареи в сервисную службу.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
8	BAT CABINET OVER HEAT	<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. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисную службу.
9	BAT TEST FAIL	<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 оно неисправно, обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте исправность батареи. Если она неисправна, обратитесь по поводу замены в сервисную службу.
10	BAT LOW WARNING	Напряжение батареи упало ниже уровня подачи предупредительного сигнала.	При отсутствии резервного источника питания немедленно отключите критические нагрузки, подключённые к ИБП.
11	LOW BAT CUT OFF	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.
12	BAT REPLACE REQUIRED	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно выставлена системная дата. 2. Истёк 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).
13	PWR UNIT #n CHARGER FAIL	Слишком высокая температура зарядного устройства.	Обратитесь в сервисную службу.
14	BAT OVER CHARGE	Неисправность зарядного устройства.	Обратитесь в сервисную службу.
15	BAT BAD	<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 оно выполнено неверно, обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте, в норме ли напряжение батареи. Если оно не в норме, обратитесь в сервисную службу.
16	AMBIENT OVER HEAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. ИБП перегружен. 2. Температура окружающей среды слишком высока. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите нагрузку ИБП. 2. Проверьте фильтры пыли. Если они загрязнены или неисправны, очистите или замените их. 3. Понижьте температуру окружающей среды или организуйте более эффективную вентиляцию.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
17	PWR UNIT #n FAN FAIL	1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.
18	PWR UNIT #n PFC OVER HEAT WARNING	1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
19	PWR UNIT #n PFC OVER HEAT SHUTDOWN	1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
20	PWR UNIT #n INV OVER HEAT WARNING	1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
21	PWR UNIT #n INV OVER HEAT SHUTDOWN	1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
22	PFC SCR FAULT SHUTDOWN	1. Неисправны тиристоры PFC. 2. Повреждена управляющая схема.	Обратитесь в сервисную службу.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
23	PWR UNIT #n DC BUS NOK SHUTDOWN	Недопустимо высокое или низкое напряжение шины постоянного тока.	Обратитесь в сервисную службу.
24	PWR UNIT #n INV OUTPUT NOK SHUTDOWN	Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе инвертора.	Обратитесь в сервисную службу.
25	UPS OUTPUT FAULT SHUTDOWN	Недопустимо высокое или низкое напряжение на выходе инвертора.	Обратитесь в сервисную службу.
26	INV OVERLOAD WARNING	1. ИБП перегружен или перегрет. 2. ИБП неисправен.	1. Уменьшите нагрузку ИБП. 2. Проверьте исправность вентиляторов и фильтров пыли. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 3. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.
27	INV OVERLOAD SHUTDOWN	1. ИБП перегружен. 2. ИБП неисправен.	1. Уменьшите нагрузку ИБП. 2. Проверьте исправность вентиляторов и фильтров пыли. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 3. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.
28	INV OVER CUR- RENT	Возможное короткое замыкание на выходе.	Обратитесь в сервисную службу.
29	PWR UNIT #n INV SHORT CIR- CUIT SHUTDOWN	Возможное короткое замыкание на выходе.	Обратитесь в сервисную службу.
30	PWR UNIT #n INV STS FAIL SHUTDOWN	1. Неисправен статический переключатель инвертора. 2. Повреждена управляющая схема инвертора.	Обратитесь в сервисную службу.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
31	BYPASS STS OVER HEAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. ИБП перегружен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
32	BYPASS INPUT VOLT OR FREQ NOK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Байпасный автомат (Q2) отключён. 2. Не в норме напряжение или частота байпаса. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключён ли байпасный автомат (Q2). Если он отключён, включите его. 2. Если байпасный автомат (Q2) включён, 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.
33	BYPASS INPUT PHASE SEQ NOK	Неправильное подключение.	Проверьте правильность подключения проводников и чередование фаз на входе байпаса. Если подключение или чередование фаз неверны, обратитесь в сервисную службу.
34	BYPASS STS OVER CUR- RENT	ИБП перегружен.	Уменьшите нагрузку ИБП.
35	BYPASS STS FAIL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен статический переключатель байпаса. 2. Неисправна управляющая схема байпаса. 	Обратитесь в сервисную службу.
36	EMERGENCY OFF	Выполняется аварийное отключение.	Отключите ИБП. После устранения аварийной ситуации выполните процедуру включения для запуска ИБП.
37	PWR UNIT #n COMMUNICA- TION NOK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ненадлежащим образом присоединён кабель внутренней связи. 2. Неисправность схемы связи. 	Обратитесь в сервисную службу.
38	EXT PARALLEL COMMUNICA- TION NOK	Ненадёжно присоединён параллельный кабель.	Проверьте надёжность присоединения кабеля. При необходимости присоедините его заново.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
39	PARALLEL FAIL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параллельно соединённые ИБП несовместимы. 2. Конфликт между ID параллельных ИБП. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не конфликтуют ли ID параллельных ИБП. Если да, то обратитесь в сервисную службу. 2. Проверьте, совместимы или нет параллельные ИБП. Если нет, то обратитесь в сервисную службу.
40	ON MANUAL BYPASS	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.
41	REDUNDANCY LOSS	Потеря резервирования из-за перегрузки.	Уменьшите нагрузку и восстановите резервирование.
42	INPUT TR OVER HEAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. ИБП перегружен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
43	OUTPUT TR OVER HEAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вентиляторы неисправны. 2. Вентиляторы засорены. 3. ИБП перегружен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу. 3. Уменьшите нагрузку ИБП.
44	OUTPUT BREAKER OFF	Выходной размыкатель ИБП (Q4) отключён.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, отключён ли выходной размыкатель ИБП (Q4). Если он отключён, включите его. 2. Если выходной размыкатель ИБП (Q4) включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу.

№	Сообщение	Возможная причина	Действия по устранению
45	BYP OVERLOAD WARNING	1. ИБП перегружен. 2. ИБП неисправен.	1. Уменьшите нагрузку ИБП. 2. Проверьте исправность вентиляторов и фильтров пыли. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 3. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.
46	EXT BAT BREAKER OFF	Батарейный автомат отключён.	1. Проверьте, отключён ли батарейный автомат. Если он отключён, включите его. 2. Если батарейный автомат включён, но аварийный сигнал не исчезает, обратитесь в сервисную службу.
47	SYS FAN FAIL	1. Вентиляторы системы неисправны. 2. Вентиляторы засорены.	1. Проверьте исправность вентиляторов. Если они неисправны, обратитесь в сервисную службу. 2. Если вентиляторы засорены, очистите их и убедитесь, что они работают нормально. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.
48	DUST FILTER REPLACEMENT REQUIRED	1. Неправильно выставлена системная дата. 2. Истёк срок замены/очистки фильтра пыли.	1. Проверьте правильность установки системной даты. 2. Замените/очистите фильтры пыли и переустановите срок замены/очистки.
49	PWR UNIT #n BATTERY FUSE OPEN	Сработал предохранитель батареи.	Обратитесь в сервисную службу.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Если после устранения всех перечисленных причин аварийный сигнал не исчезает, обратитесь к региональному дилеру или в сервисную службу.

Приложение 1. Технические характеристики

Модель		DPS-60K	DPS-80K	DPS-100K	DPS-120K
Номинальная мощность		60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
Вход	Номинальное напряжение	220/380 В пер. тока; 230/400 В пер. тока			
	Диапазон напряжения	208 ~ 300 В пер. тока (нагрузка 70 % ~ 100 %); 300 ~ 477 В пер. тока (нагрузка 100 %)			
	Суммарный коэффициент гармоник входного тока	< 3% (при полной нагрузке) *1			
	Коэффициент мощности	> 0,99 (при полной нагрузке)			
	Частота	50/60 Гц			
	Диапазон частоты	45 ~ 65 Гц			
Выход	Напряжение	220/380 В пер. тока; 230/400 В пер. тока			
	Коэффициент мощности	0,9 *2			
	Частота	50/60 Гц ± 0,05 Гц			
	Суммарный коэффициент гармоник напряжения	≤ 3% (при линейной нагрузке)			
	Пределы регулирования напряжения	± 1%			
	Перегрузочная способность	≤ 125 %: 10 минут; ≤ 150 %: 1 минута			
КПД	Режим on-line	До 94 %			
	Экономичный режим	До 97 %			
Отображение информации		Светодиодные индикаторы, многоязычный ЖК-дисплей			
Коммуникационные интерфейсы		Порт RS-232 (1 шт.), слоты для smart-карт (2 шт.), входы с сухими контактами (2 шт.), датчики температуры батарейного кабинета (4 шт.), выходы с сухими контактами (6 шт.), REPO (1 шт.), парал. порт (2 шт.)			
Уровень шума		70 дБ(А)	72 дБ(А)	72 дБ(А)	73 дБ(А)
Прочее	Парал. резервирование	До 4 ИБП			
	Аварийное откл. питания	Стандартное (местное и дистанционное)			
	Журнал событий в стат. памяти	Да (500 записей)			
Размеры и масса	Размеры (Ш x Г x В)	520 x 975 x 1695 мм			
	Масса	300 кг	330 кг	360 кг	390 кг
Условия окружающей среды	Рабочая температура	0°C ~ 40°C			
	Температура хранения	-15°C ~ 50°C			
	Относительная влажность	0% ~ 90% (без образования конденсата)			



ПРИМЕЧАНИЯ.

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

*1: При суммарном коэффициенте гармоник напряжения на входе не более 1 %.

*2: При температуре до 30 °С.

Приложение 2. Гарантия

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, вызванное 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 в техническом обслуживании следует обратиться к поставщику или к продавцу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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 несёт ответственности или гарантийных обязательств в отношении пригодности или соответствия этого оборудования для других специфических применений, не описанных в настоящем Руководстве.



5013202700