

Непревзойденная мощность

ИБП семейства Ultron компании Delta

Серия DPS, 3 фазы
800/ 1000/ 1200 кВА

Руководство по эксплуатации

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО НЕОБХОДИМО СОХРАНИТЬ.

В настоящем руководстве содержатся инструкции и предупреждения, которые следует соблюдать при установке, использовании, обслуживании и хранении данного изделия. Несоблюдение приведенных здесь инструкций и предупреждений приведет к аннулированию гарантии.

Авторские права © 2021 компании Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное руководство по эксплуатации (далее — руководство), включая содержание, информацию и числовые значения, но не ограничиваясь ими, являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее — Delta). Настоящее руководство может применяться только в отношении эксплуатации данного изделия. Любая форма передачи, копирования, распространения, воспроизведения, изменения, перевода, цитирования или использования настоящего руководства, полностью или частично, запрещена без предварительного письменного разрешения компании Delta. Поскольку компания Delta непрерывно совершенствует свою продукцию, она оставляет за собой право в любое время вносить изменения в информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, без обязательного уведомления каких-либо лиц о таких правках и изменениях. Компания Delta приложит все возможные усилия для обеспечения точности и полноты настоящего руководства. Компания Delta отказывается от каких-либо видов или форм ручательств, гарантий и обязательств, выраженных прямо или косвенно, в частности в отношении отсутствия нарушений авторских прав, а также полноты, безошибочности, точности, коммерческих качеств и пригодности настоящего руководства для конкретных целей.

Содержание

Глава 1. Важные инструкции по технике безопасности	7
1.1 Предупреждения относительно установки	7
1.2 Предупреждения относительно подключения	7
1.3 Меры безопасности при эксплуатации	9
1.4 Предупреждения относительно хранения	11
1.5 Соответствие стандартам	11
Глава 2. Введение.....	12
2.1 Общие сведения.....	12
2.2 Проверка упаковки и комплектности.....	12
2.3 Функции и особенности	16
2.4 Внешний вид и габариты.....	17
2.5 Вид ИБП на 800 кВА спереди.....	19
2.6 Вид ИБП на 1000/1200 кВА спереди	20
2.7 Вид изнутри ИБП на 800 кВА	22
2.8 Вид изнутри ИБП на 1000/1200 кВА.....	24
2.9 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации	27
Глава 3. Режимы работы	30
3.1 Режим двойного преобразования (On-Line)	30
3.2 Режим питания от батарей (Battery)	31
3.3 Режим байпаса (Bypass)	32
3.4 Режим ручного байпаса (Manual Bypass).....	32
3.5 Режим энергосбережения (ECO)	33
3.6 Режим преобразования частоты.....	34
Глава 4. Интерфейсы связи.....	35
4.1 Интерфейсы связи (I) на передней стороне шкафа системы при открытой передней двери	35
4.1.1 Порт подключения дисплея.....	36
4.1.2 Сухие контакты дистанционного аварийного отключения питания (REPO)	36
4.1.3 Сухие контакты температуры внешних батарей	37
4.1.4 Сухие контакты состояния внешних выключателей/размыкателей....	38
4.1.5 Выходные сухие контакты	38
4.1.6 Входные сухие контакты	41
4.1.7 Платы параллельной передачи данных	43

4.1.8	Параллельные порты	43
4.1.9	Слот для смарт-карт	44
4.1.10	Порты USB и RS-232	45
4.1.11	Платы вспомогательного питания	45
4.1.12	Кнопки пуска батарей	46
4.2	Интерфейсы связи (II) на обратной стороне сенсорной панели	46
4.3	Прокладка кабелей для интерфейсов связи	48
Глава 5. Установка и электромонтаж		51
5.1	Подготовка к установке и электромонтажу	51
5.2	Условия установки	51
5.3	Установка ИБП	53
5.4	Электромонтаж	59
5.4.1	Меры предосторожности перед выполнением электромонтажа	59
5.4.2	Изменение схемы подключения к одной линии питания на подключение к двум линиям питания	63
5.4.3	Электромонтаж одного ИБП	64
5.4.3.1	Подключение к одной линии питания (один ИБП)	66
5.4.3.2	Подключение к двум линиям питания (один ИБП)	71
5.4.4	Электромонтаж параллельных ИБП	72
5.5	Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля	74
5.6	Установка панелей для защиты от грызунов	82
5.6.1	Установка панелей для защиты от грызунов для ИБП на 800 кВА	82
5.6.2	Установка панелей для защиты от грызунов для ИБП на 1000/1200 кВА	84
Глава 6. Эксплуатация ИБП		88
6.1	Предупреждения перед включением и отключением ИБП	88
6.2	Порядок включения	89
6.2.1	Порядок включения режима двойного преобразования	89
6.2.2	Порядок включения режима питания от батарей	90
6.2.3	Порядок включения режима байпаса	91
6.2.4	Порядок включения режима ручного байпаса	91
6.2.5	Порядок включения режима энергосбережения	93
6.2.6	Порядок включения режима преобразования частоты	95
6.3	Порядок отключения	97
6.3.1	Порядок отключения режима двойного преобразования	97

6.3.2	Порядок отключения режима питания от батарей	98
6.3.3	Порядок отключения режима байпаса	98
6.3.4	Порядок отключения режима ручного байпаса	99
6.3.5	Порядок отключения режима энергосбережения	99
6.3.6	Порядок отключения режима преобразования частоты	99
6.4	Порядок включения и отключения параллельных ИБП	100
Глава 7. ЖК-дисплей и настройки		102
7.1	Иерархия ЖК-дисплея	102
7.2	Включение ЖК-дисплея	105
7.3	Сенсорная панель и функциональные кнопки	106
7.4	Ввод пароля	111
7.5	Проверка киловатт-часов	112
7.6	Настройки ИБП	113
7.6.1	Подменю Bypass Setting (Настройки байпаса)	113
7.6.2	Подменю Mode Setting (Настройки режимов)	114
7.6.3	Подменю Output Setting (Настройки выхода)	114
7.6.4	Подменю Battery & Charging Setting (Настройки батарей и зарядки)	115
7.6.5	Подменю Parallel Setting (Настройки параллельной работы)	118
7.6.6	Подменю Dry Contact Setting (Настройки сухих контактов)	118
7.6.7	Подменю General Setting (Общие настройки)	120
7.6.8	Подменю IP Setting (Настройки IP)	121
7.6.9	Подменю Control (Управление)	122
7.7	Техническое обслуживание системы	122
7.7.1	Подменю Warning (Предупреждения)	122
7.7.2	Подменю Historical Event (Журнал событий)	123
7.7.3	Подменю Statistics (Статистика)	123
7.7.4	Подменю Test (Проверка)	124
7.7.5	Подменю Clear (Удаление данных)	124
7.7.6	Подменю Advanced Diagnosis (Расширенная диагностика)	124
7.7.7	Подменю Version & S/N (Версия и серийный номер)	124
Глава 8. Дополнительные принадлежности		126
8.1	Функция EMS на ЖК-дисплее	127
8.2	Функция BMS на ЖК-дисплее	131
8.3	Функция MFC на ЖК-дисплее	132

Глава 9. Техническое обслуживание.....	135
Приложение 1. Технические характеристики.....	136
Приложение 2. Гарантия.....	138

Глава 1. Важные инструкции по технике безопасности

1.1 Предупреждения относительно установки

- Данное устройство представляет собой трехфазный четырехпроводной источник бесперебойного питания с двойным преобразованием (далее — ИБП). Его можно использовать в коммерческих и промышленных целях.
- ИБП необходимо устанавливать в хорошо проветриваемом помещении, не допуская воздействия избыточной влажности, нагрева, пыли, горючих газов и взрывчатых веществ. Во избежание пожара и поражения электрическим током в помещении не должно быть токопроводящих загрязнений. Требования к температуре и влажности см. в **Приложении 1 «Технические характеристики»**.
- Следует оставить достаточное пространство со всех сторон ИБП для надлежащей вентиляции и удобства обслуживания. См. **п. 5.2 «Условия установки»**.
- Выполнять установку и обслуживание ИБП могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельной установки ИБП работы должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
- При установке ИБП необходимо соблюдать требования стандарта IEC (МЭК) 60364-4-42.

1.2 Предупреждения относительно подключения

- Перед подключением ИБП к электропитанию он должен быть заземлен во избежание риска утечки тока.
- Параллельно можно подключать до 8 ИБП.
- ИБП должен быть подключен к внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. соответствующую информацию в **п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля»**.
- ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). Информация по внешнему модулю сервисного байпаса приведена в таблице ниже.

Внешний модуль сервисного байпаса других компаний (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается персоналом Delta)	Информация по настройке внешних модулей сервисного байпаса приведена ниже. а. Выбор варианта с тремя или четырьмя размыкателями (выключателями): (1) Три размыкателя (выключателя) для одной линии питания: Должны быть размыкатели (выключатели): входа, ручного байпаса и выхода. (2) Четыре размыкателя (выключателя) для двух линий питания: Должны быть размыкатели (выключатели): входа, байпаса, ручного байпаса и выхода.
---	--

Внешний модуль сервисного байпаса других компаний (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается персоналом Delta)	b. Каждый вышеупомянутый размыкатель выключатель должен быть 3-полюсным (L1/L2/L3) и отвечать требованиям, указанным в табл. 5-2 и 5-4 .
	c. Рекомендуется комплектовать каждый размыкатель (выключатель) вспомогательным переключателем. См. соответствующую информацию в п. 4.1.4 «Сухие контакты состояния внешнего выключателя/размыкателя» .
	d. Установить внешний модуль сервисного байпаса рядом с ИБП для удобства работы.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если во внешнем модуле сервисного байпаса установлены выключатели, а не размыкатели; необходимо установить (1) дополнительное защитное устройство между источником питания и внешним модулем сервисного байпаса и (2) дополнительное защитное устройство между подключенными важными нагрузками и внешним модулем сервисного байпаса. Защитным устройством может служить размыкатель или предохранитель. См. номинальную силу тока защитных устройств в таблице ниже.

800 кВА	1000 кВА	1200 кВА
1600 А	2000 А	2500 А

- При подключении ИБП к питанию и важным нагрузкам настоятельно рекомендуется установка защитных устройств.
- Защитные устройства, подключаемые к ИБП, должны быть установлены рядом с ИБП и быть легкодоступными при использовании.
- Защитные устройства:
 1. При подключении к одной линии питания установить (1) защитное устройство между главным источником переменного тока и ИБП, а также (2) защитное устройство между подключаемыми важными нагрузками и ИБП.
 2. При подключении к двум линиям питания установить (1) защитное устройство между главным источником переменного тока и ИБП, (2) защитное устройство между байпасным источником питания и ИБП, а также (3) защитное устройство между подключаемыми важными нагрузками и ИБП.
 3. Указания по заземлению см. на **рис. 5-17 и 5-20**.
 4. Рекомендуемые номинальные требования к входным/выходным защитным устройствам и защитным устройствам от обратных токов являются следующими. Защитные устройства должны использоваться в соответствии с местными правилами установки.

800 кВА	1000 кВА	1200 кВА
690 В, 1600 А	690 В, 2000 А	690 В, 2500 А

5. Защитные устройства должны обладать функциями защиты от сверхтоков, короткого замыкания, изолирующей защиты и функцией независимого расцепителя. Значения номинального кратковременного допустимого тока (I_{cw}) для различных моделей ИБП приведены в таблице ниже.

800 кВА	1000 кВА	1200 кВА
100 кА	100 кА	100 кА

6. При выборе защитных устройств следует учитывать допустимую нагрузку по току каждого кабеля питания и предельно допустимую нагрузку системы (см. **Приложение 1. «Технические характеристики»**). Кроме того, отключающая способность защитных устройств, расположенных со стороны источника питания, должна быть равна или выше отключающей способности входных защитных устройств ИБП.
7. При возникновении неполадок ИБП ток короткого замыкания может достигать 20 кА. В этом случае внутренние полупроводниковые предохранители ИБП перегорают за 8–10 мс. Поэтому время отклика защитных устройств, расположенных со стороны источника питания,¹ должно превышать 10 мс, чтобы предохранители могли отключить ток короткого замыкания и продолжить подачу байпасного питания на нагрузки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

*1 Устройства перед байпасом при подключении к двум линиям питания.

8. Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого заземлена, все защитные устройства должны быть 3-полюсными. Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого не заземлена, все защитные устройства должны быть 4-полюсными.

1.3 Меры безопасности при эксплуатации

- Перед установкой, прокладкой кабелей и работой с внутренними цепями ИБП полностью отключить все источники питания ИБП, включая подводимое и батарейное питание.
- Данный ИБП специально разработан для оборудования информационных технологий и предназначен для питания компьютеров, серверов и связанных с ними периферийных устройств. Если к ИБП необходимо подключить какие-либо емкостные или нелинейные нагрузки (со значительными токами перегрузки), они должны быть снижены согласно их применению на объекте. Чтобы подобрать подходящий ИБП для таких специальных областей применения следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta. Данный ИБП не предназначен для подключения каких бы то ни было несимметричных нагрузок. Информацию о совместимости ИБП с подключаемыми нагрузками перед покупкой следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.
- Наружные щели и отверстия в ИБП предназначены для вентиляции. Для обеспечения надежной работы ИБП и его защиты от перегрева такие щели и отверстия запрещается закрывать или накрывать. Запрещается вставлять в щели и отверстия какие-либо предметы, которые могут препятствовать вентиляции.
- Перед подключением электропитания к ИБП необходимо оставить его в помещении при температуре 20–25 °С минимум на один час во избежание конденсации влаги внутри ИБП.

- Запрещается ставить на ИБП напитки, внешний батарейный модуль, а также любые связанные с ИБП принадлежности.
- Запрещается открывать или снимать крышки и панели ИБП во избежание поражения током высокого напряжения. Выполнять такие действия при установке или обслуживании могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если необходимо открыть или снять крышки или панели, работы должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta
- Не рекомендуется подключать ИБП к каким бы то ни было нагрузкам, связанным с альтернативными источниками энергии. Информацию о совместимости ИБП с подключаемыми нагрузками перед покупкой следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.
- Когда батареи подключены к ИБП, несмотря на отключение ИБП от источников питания, остается риск опасного высокого напряжения. Перед обслуживанием отключить автоматический выключатель внешнего батарейного модуля для полного отключения батарейного питания от ИБП.
- Запрещается утилизировать батареи путем сжигания. Батареи взрывоопасны.
- Запрещается открывать или повреждать батареи. Вытекший электролит является вредным для кожи и глаз и может быть токсичным.
- ИБП является электронным оборудованием, которое работает непрерывно 24 часа в сутки. Для обеспечения нормального срока эксплуатации важно и необходимо регулярно проводить обслуживание ИБП и батарей.
- Некоторые компоненты, такие как батареи, силовые конденсаторы и вентиляторы, изнашиваются при длительной эксплуатации, что может увеличить риск выхода ИБП из строя. Для замены и обслуживания таких компонентов следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta.
- Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и возникновения высокого тока короткого замыкания. Контакт с любой частью заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. При работе с батареями следует соблюдать следующие меры предосторожности:
 1. Снять с рук часы, кольца и другие металлические предметы.
 2. Использовать инструменты с изолированными ручками.
 3. Работать в резиновых перчатках и обуви.
 4. Не класть на батареи инструменты и металлические детали.
 5. Отсоединить зарядное устройство и нагрузки, прежде чем приступить к монтажу и техническому обслуживанию батарей.
 6. Во время проведения монтажа и технического обслуживания отключить заземление батарей, чтобы уменьшить вероятность поражения электрическим током. Если какая-либо часть батареи заземлена, отсоединить заземляющий провод. Следует помнить, что заземлением батареи является соединение с землей любого (положительного/отрицательного) полюса батареи.
- В случае возникновения одной из следующих ситуаций следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta:

1. На ИБП пролита жидкость или попали брызги.
2. ИБП деформирован.
3. В ИБП попали какие-либо токопроводящие частицы или металлы.
4. ИБП не работает надлежащим образом при соблюдении инструкций настоящего ***Руководства по эксплуатации.***

1.4 Предупреждения относительно хранения

- Использовать оригинальные упаковочные материалы ИБП с целью предотвращения повреждения грызунами.
- Если требуется хранение ИБП перед установкой, его нужно разместить в сухом месте внутри помещения. Допустимая температура хранения не выше 70 °С при относительной влажности не выше 95 %.

1.5 Соответствие стандартам

- EN 62040-1
- Категория С3 по EN 62040-2
- Уровень 4 по EN 61000-4-2
- Уровень 3 по EN 61000-4-3
- EN 61000-4-6
- Уровень 4 по EN 61000-4-4
- Уровень 4 по EN 61000-4-5
- YD 5083-2005
- YD/T 5096-2016
- Зона 4 по NEBS GR-63-CORE (сейсмическое тестирование)

Глава 2. Введение

2.1 Общие сведения

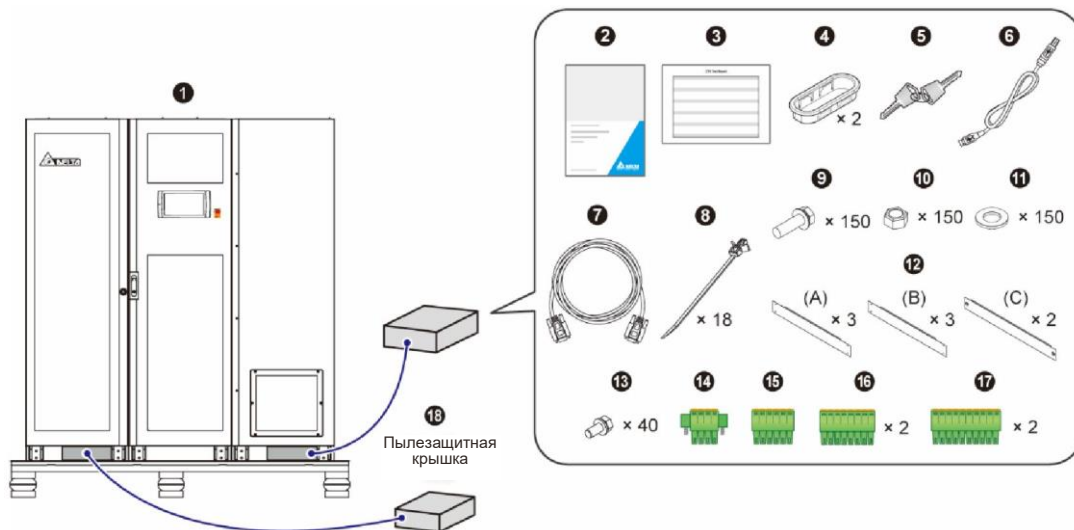
ИБП серии DPS представляет собой трехфазный четырехпроводной источник бесперебойного питания (здесь и далее ИБП) с двойным преобразованием, который специально разработан для дата-центров, заводского оборудования и широкомасштабных систем питания. В ИБП применяется не только биполярные транзисторы с изолированным затвором для обеспечения высококачественного, чистого и бесперебойного выходного питания с низкими помехами для подключенных нагрузок, он также обладает новейшими технологиями цифрового управления DSP и компонентами высочайшего качества.

2.2 Проверка упаковки и комплектности

Во время транспортирования ИБП могут возникнуть различные непредвиденные ситуации. Рекомендуется осмотреть упаковку ИБП при его получении. При обнаружении каких-либо внешних повреждений следует немедленно связаться с торговым представителем, у которого был приобретен прибор.

Проверить комплектность поставки в соответствии со следующими упаковочными листами. При необходимости возврата ИБП аккуратно упаковать ИБП и все дополнительные принадлежности, используя оригинальный упаковочный материал, полученный вместе с устройством.

ИБП на 800 кВА



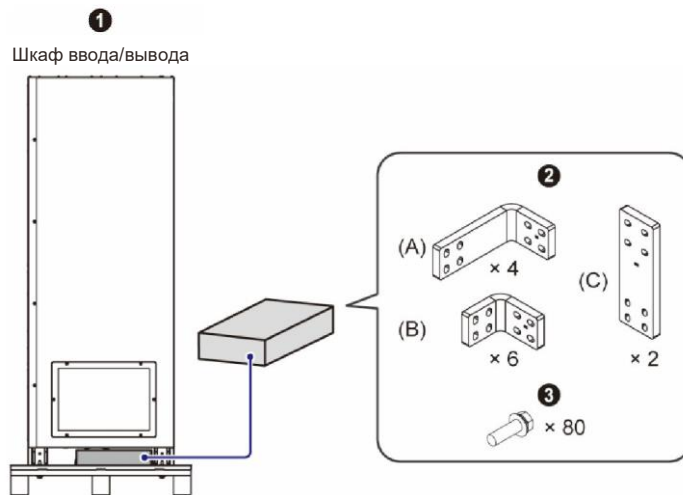
№	Позиция	Кол-во
1	ИБП	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	1 шт.
3	Протокол испытаний	1 шт.
4	Защелкивающаяся втулка	2 шт.
5	Ключ (внутри шкафа ИБП)	2 шт.
6	USB-кабель	1 шт.
7	Кабель параллельного подключения	1 шт.
8	Кабельная стяжка (для группирования и фиксации кабелей, подключенных к интерфейсам связи)	18 шт.
9	Винт M12 (для входной/выходной/батареиной проводки)	150 шт.
10	Гайка M12 (для входной/выходной/батареиной проводки)	150 шт.
11	Плоская шайба (для входной/выходной/батареиной проводки)	150 шт.
12	Панель для защиты от грызунов (трех типов: А, В, С)	8 шт.
13	Винт M5 (для крепления панели защиты от грызунов)	40 шт.
14	Клеммный блок на 4 сухих контакта (для сухих контактов дистанционного аварийного отключения питания)	1 шт.
15	Клеммный блок на 6 сухих контактов (для портов MODBUS и BMS)	1 шт.
16	Клеммный блок на 8 сухих контактов (для сухих контактов (1) температуры внешних батарей и (2) состояния внешнего выключателя/размыкателя)	2 шт.
17	Клеммный блок на 10 сухих контактов (для сухих входных и выходных контактов)	2 шт.
18	Пылезащитная крышка ^{*1}	1 комплект



ПРИМЕЧАНИЕ:

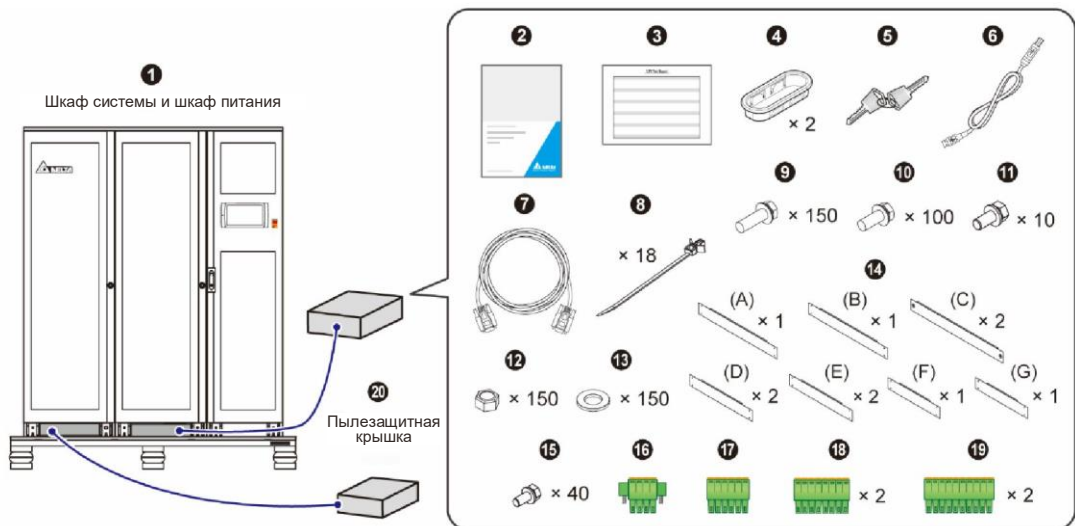
^{*1} Пылезащитная крышка входит в комплект поставки ИБП стандартного исполнения. Указания по установке пылезащитной крышки приведены в прилагаемом к ней **Кратком руководстве**.

Шкаф ввода/вывода ИБП на 1000/1200 кВА



№	Позиция	Кол-во
1	Шкаф ввода/вывода	1 шт.
2	соединительная шина (трех типов: А, В, С)	12 шт.
3	Винт М10	80 шт.

Шкаф системы и шкаф питания ИБП на 1000/1200 кВА



№	Позиция	Кол-во
1	Шкаф системы и шкаф питания	1 комплект
2	Руководство по эксплуатации	1 шт.
3	Протокол испытаний	1 шт.
4	Защелкивающаяся втулка	2 шт.
5	Ключ (внутри шкафа ввода/вывода)	2 шт.
6	USB-кабель	1 шт.
7	Кабель параллельного подключения	1 шт.
8	Кабельная стяжка (для группирования и фиксации кабелей, подключенных к интерфейсам связи)	18 шт.
9	Винт M12, 50L (для входной/выходной/батарейной/нейтральной проводки)	150 шт.
10	Винт M12, 60L (для нейтральной проводки)	100 шт.
11	Винт M8 (для крепления шкафа системы и шкафа ввода/вывода друг к другу)	10 шт.
12	Гайка M12 (для входной/выходной/батарейной проводки)	150 шт.
13	Плоская шайба (для входной/выходной/батарейной проводки)	150 шт.
14	Панель для защиты от грызунов (семи типов: А, В, С, D, Е, F, G)	10 шт.
15	Винт M5 (для крепления панели защиты от грызунов)	40 шт.
16	Клеммный блок на 4 сухих контакта (для сухих контактов дистанционного аварийного отключения питания)	1 шт.
17	Клеммный блок на 6 сухих контактов (для портов MODBUS и BMS)	1 шт.
18	Клеммный блок на 8 сухих контактов (для сухих контактов (1) температуры внешних батарей и (2) состояния внешнего выключателя/размыкателя)	2 шт.
19	Клеммный блок на 10 сухих контактов (для сухих входных и выходных контактов)	2 шт.
20	Пылезащитная крышка*1	1 комплект



ПРИМЕЧАНИЕ:

*1 Пылезащитная крышка входит в комплект поставки ИБП стандартного исполнения. Указания по установке пылезащитной крышки приведены в прилагаемом к ней **Кратком руководстве**.

2.3 Функции и особенности

- Интерфейсы связи с возможностью замены в горячем режиме, позволяющие выполнять обслуживание в режиме реального времени и тем самым сократить среднее время ремонта.
- Автоматическое определение входной частоты для работы с сетями 50 и 60 Гц.
- Автоматический перезапуск:
 1. После отключения батарей из-за разряда ИБП автоматически переходит в режим двойного преобразования сразу при подаче энергии по линии переменного тока.
 2. ИБП автоматически возвращается в режим двойного преобразования из режима байпаса после сброса перегрузки.
- Поддержка режима энергосбережения.
- Резервирование контуров вспомогательного источника питания и управления, двукратно повышающее надежность ИБП.
- Доступ сверху и спереди устройства для технического обслуживания силовых модулей и компонентов системы.
- Совместимость с генераторами.
- Функции защиты от перенапряжений и фильтра электромагнитных помех.
- Дистанционное аварийное отключение питания.
- Подключение к одной или двум линиям питания.
- Поддержка обнаружения состояния внешнего выключателя/размыкателя.
- Широкий диапазон входного напряжения переменного тока (176/304–276/478 В перем. тока (при полной нагрузке); 132/228–276/478 В перем. тока (при 70 % нагрузки)) уменьшает количество переключений из режима двойного преобразования в батарейный режим, что экономит заряд и продлевает срок службы батарей.
- Функция пуска от батарей, даже если ИБП не подключен к источнику переменного тока.
- Функция пуска от переменного тока, даже если ИБП не подключен к батареям.



ВНИМАНИЕ:

Следует помнить, что ИБП не сможет защитить оборудование в случае прекращения энергоснабжения, если он не подключен к батареям.

- Возможность подключения до четырех внешних батарейных модулей для продления времени резервирования.
- Проверка батарей по заданному расписанию и сигнализация о необходимости замены батарей.
- Текущий контроль и компенсация температуры батарей.
- Система управления батареями (BMS), позволяющая измерять напряжение всех батарей, по дополнительному заказу.

- Конструкция умного зарядного устройства, позволяющая осуществлять как автоматическую, так и ручную зарядку батарей для сокращения ее продолжительности.
- Наличие различных интерфейсов связи и слота для смарт-карт. См. главу 4. «Интерфейсы связи».
- Возможность хранения до 10 000 записей журнала событий во встроенном модуле памяти.
- Автоматическая регулировка частоты вращения вентилятора продлевает срок его службы и снижает уровень шума при уменьшении важных нагрузок, а также наличие цепи обнаружения неисправности вентилятора.
- Современная микропроцессорная технология выполняет самоконтроль и отслеживает частоту вращения вентилятора в реальном времени, что позволяет получать полную и подробную информацию о рабочем состоянии ИБП.

2.4 Внешний вид и габариты



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП на 800 кВА включает в себя шкаф питания, шкаф системы и шкаф ввода/вывода. Эти три шкафа подключены друг с другом перед отгрузкой.

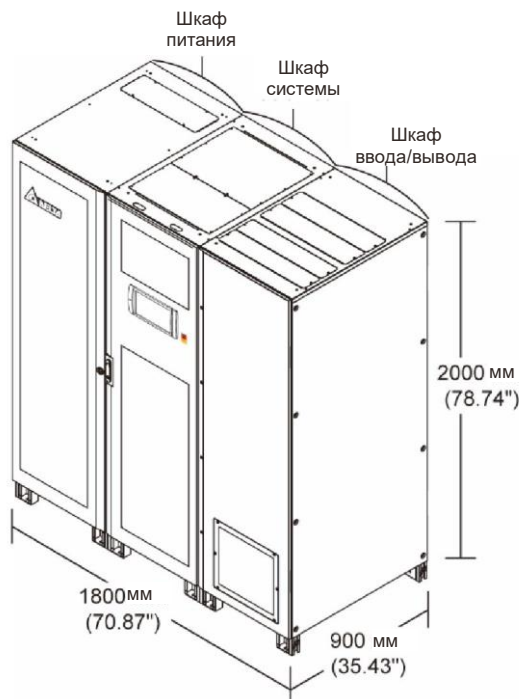


Рис. 2-1. Внешний вид и габариты ИБП на 800 кВА



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП на 1000/1200 кВА включает в себя шкаф питания, шкаф системы и шкаф ввода/вывода. Шкаф питания уже подключен к шкафу системы перед отгрузкой. При креплении шкафа системы и шкафа ввода/вывода следует выполнять указания, приведенные в п. 5.3 «Установка ИБП».

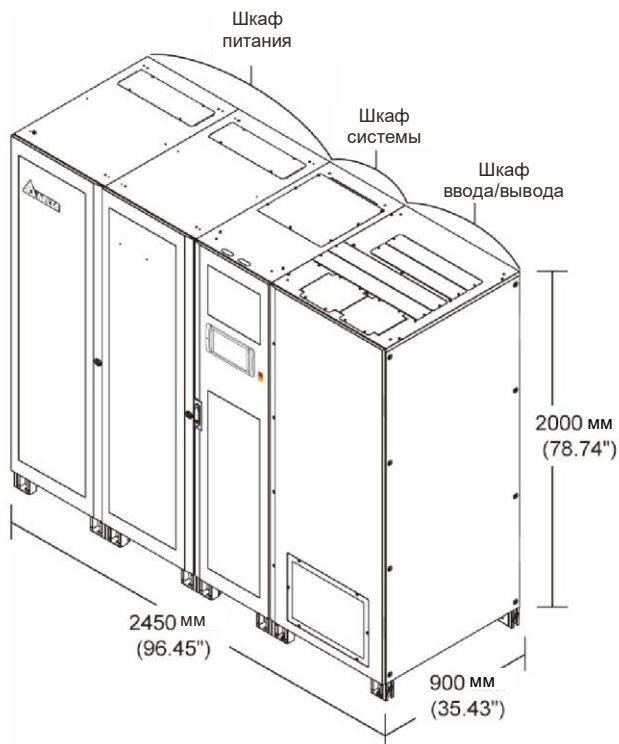


Рис. 2-2: Внешний вид и габариты ИБП на 1000/1200 кВА

2.5 Вид ИБП на 800 кВА спереди

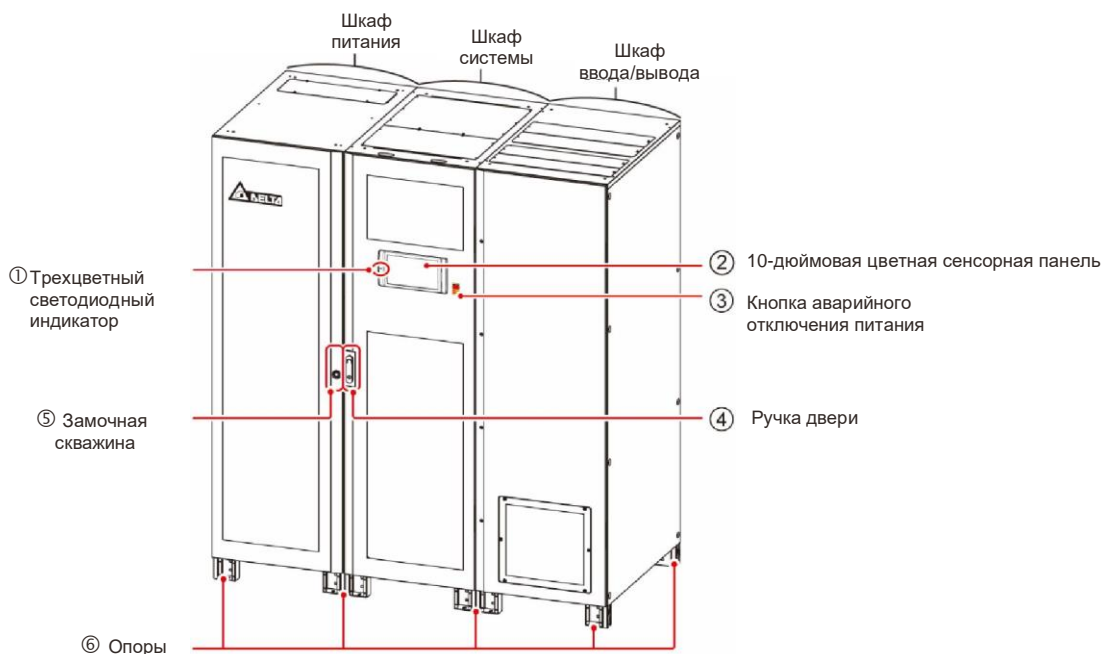


Рис. 2-3. ИБП на 800 кВА. Вид спереди

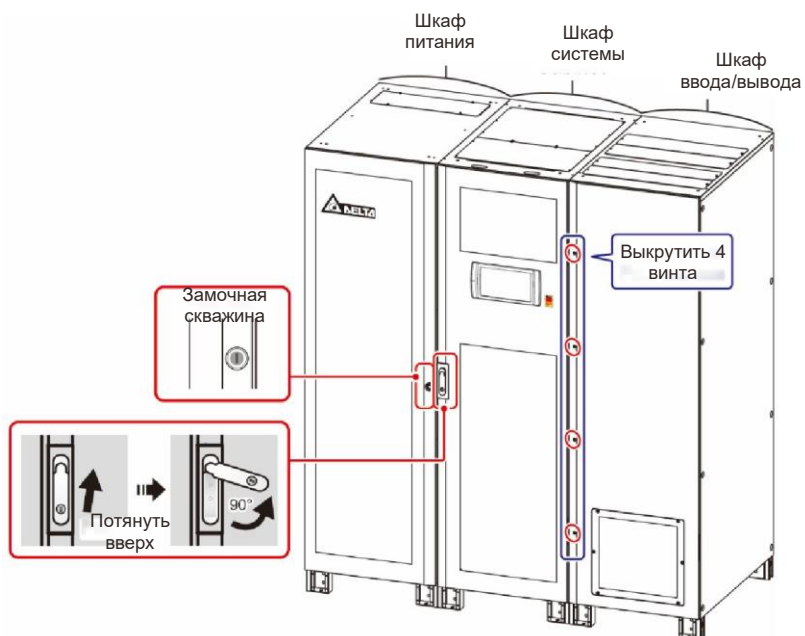


Рис. 2-4. ИБП на 800 кВА. Открывание передних дверей

2.6 Вид ИБП на 1000/1200 кВА спереди

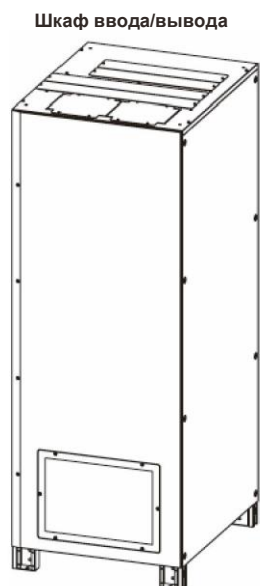


Рис. 2-5. ИБП на 1000/1200 кВА. Вид шкафа ввода/вывода спереди

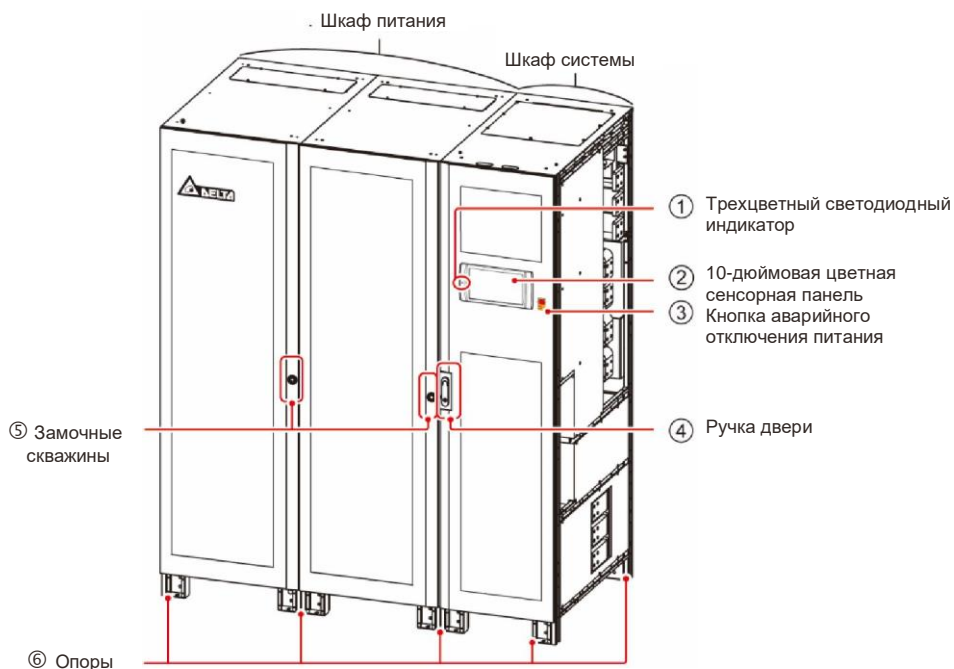


Рис. 2-6. ИБП на 1000/1200 кВА. Вид шкафа системы и шкафа питания спереди

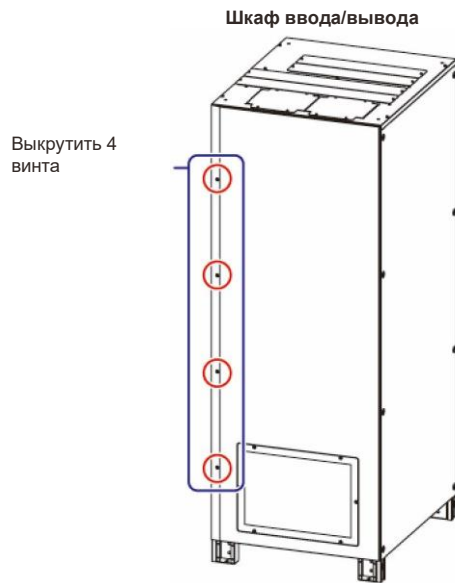


Рис. 2-7. ИБП на 1000/1200 кВА. Открывание передней двери шкафа ввода/вывода

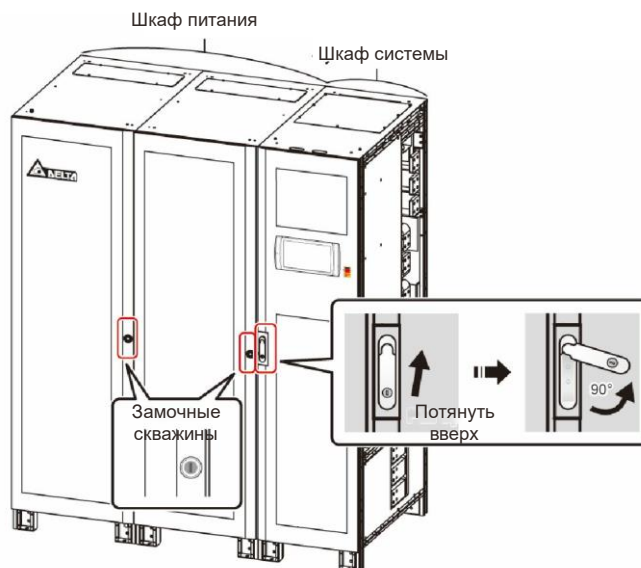


Рис. 2-8. ИБП на 1000/1200 кВА. Открывание передних дверей шкафа системы и шкафа питания

2.7 Вид изнутри ИБП на 800 кВА



ВНИМАНИЕ:

Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного выполнения любых из вышеперечисленных работ они должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.

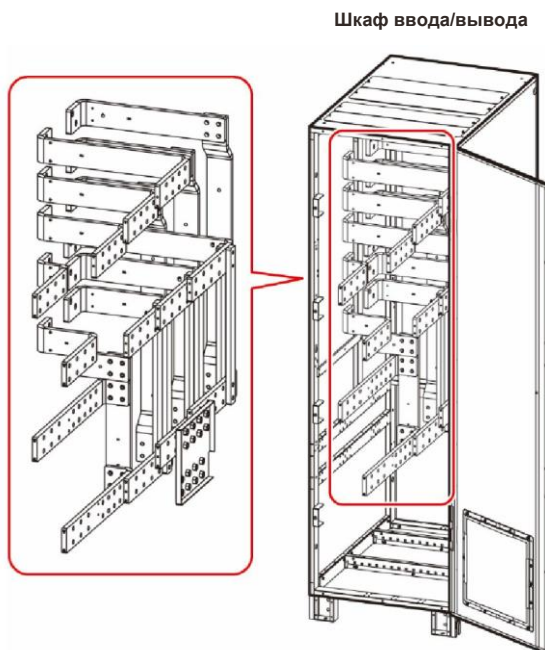


Рис. 2-9. ИБП на 800 кВА. Вид изнутри шкафа ввода/вывода

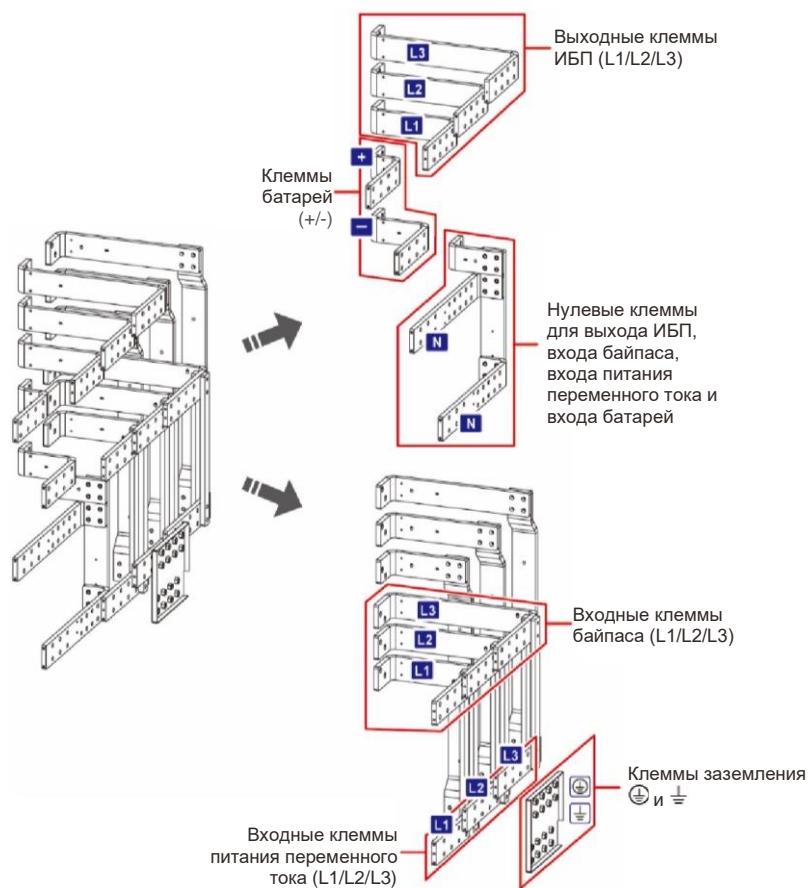


Рис. 2-10. ИБП на 800 кВА. Клеммы электропроводки внутри шкафа ввода/вывода

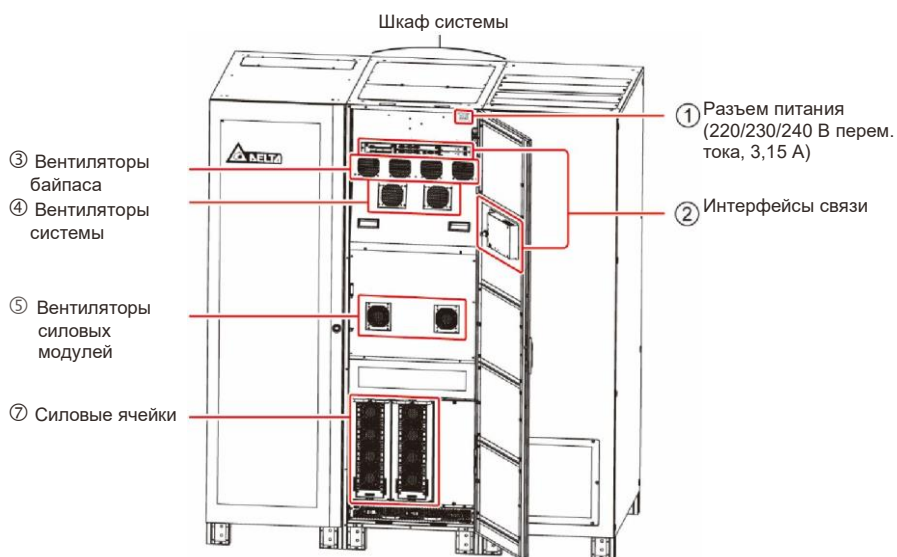


Рис. 2-11. ИБП на 800 кВА. Вид изнутри шкафа системы

1. Подробная информация об интерфейсах связи приведена в **главе 4. «Интерфейсы связи»**.
2. Вентиляторы системы служат для отвода тепла от внутренних шин и предохранителей батарей.
3. Вентиляторы байпаса служат для отвода тепла от байпасного тиристора.
4. Вентиляторы силовых модулей служат для отвода тепла от силовых ячеек и предохранителей ввода/вывода.
5. Разъем питания (220/230/240 В перем. тока, 3,15 А) не имеет гальванической развязки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Использовать разъем питания могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного использования разъема питания работы должны производиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.

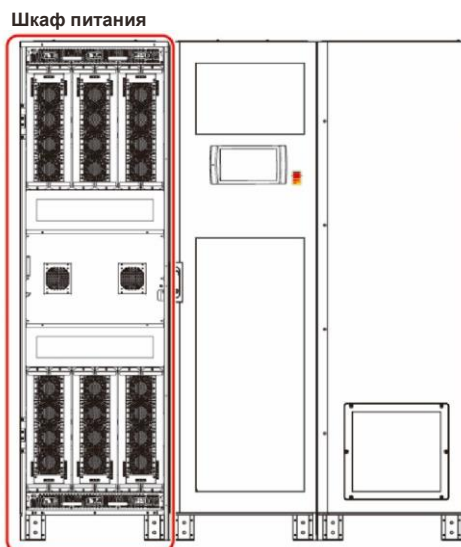


Рис. 2-12. ИБП на 800 кВА. Вид изнутри шкафа питания

2.8 Вид изнутри ИБП на 1000/1200 кВА



ВНИМАНИЕ:

Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного выполнения любых из вышеперечисленных работ они должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.

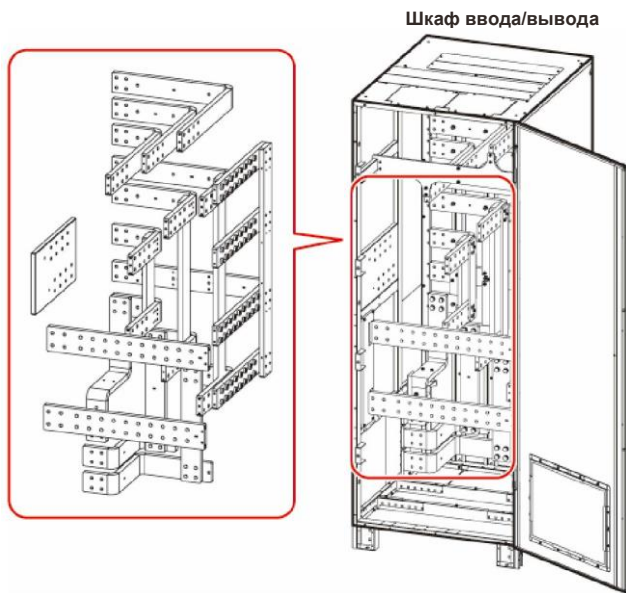


Рис. 2-13. ИБП на 1000/1200 кВА. Вид изнутри шкафа ввода/вывода

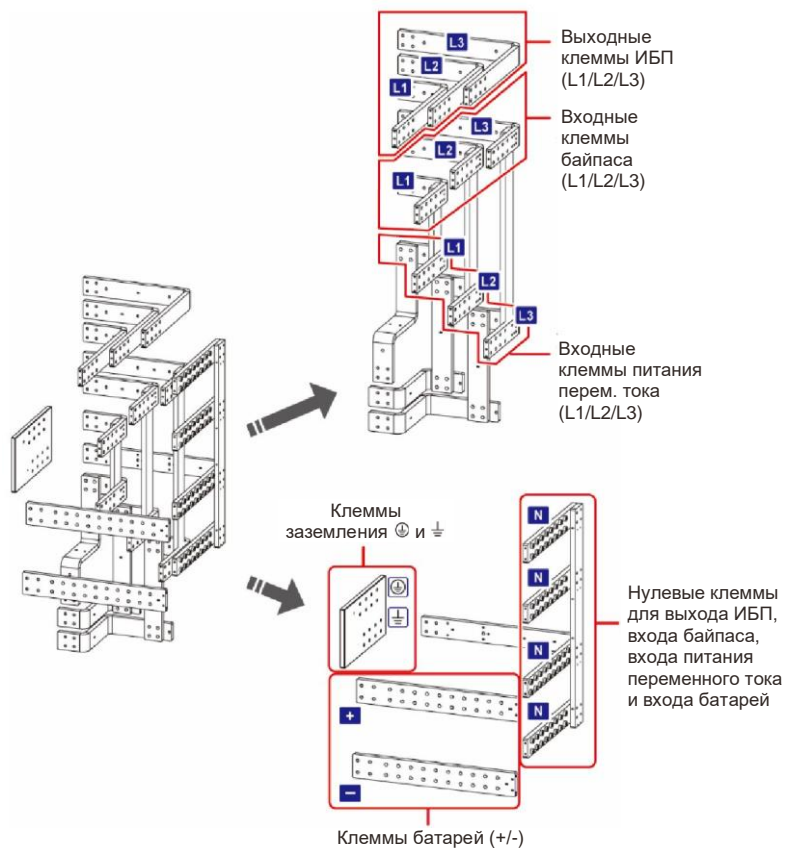


Рис. 2-14. ИБП на 1000/1200 кВА. Клеммы электропроводки внутри шкафа ввода/вывода

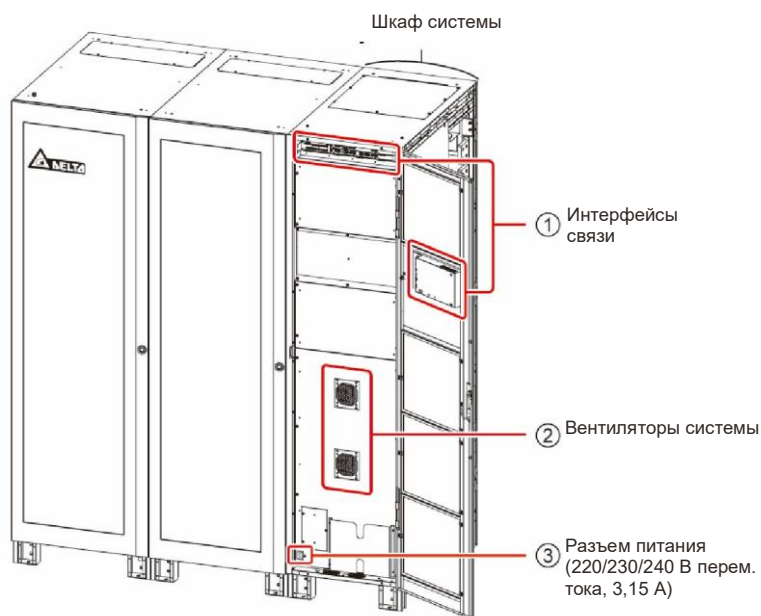


Рис. 2-15. ИБП на 1000/1200 кВА. Вид изнутри шкафа системы

1. Подробная информация об интерфейсах связи приведена в **главе 4. «Интерфейсы связи»**.
2. Вентиляторы системы служат для отвода тепла от внутренних шин и предохранителей батарей.
3. Разъем питания (220/230/240 В перем. тока, 3,15 А) не имеет гальванической развязки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Использовать разъем питания могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного использования разъема питания работы должны производиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.

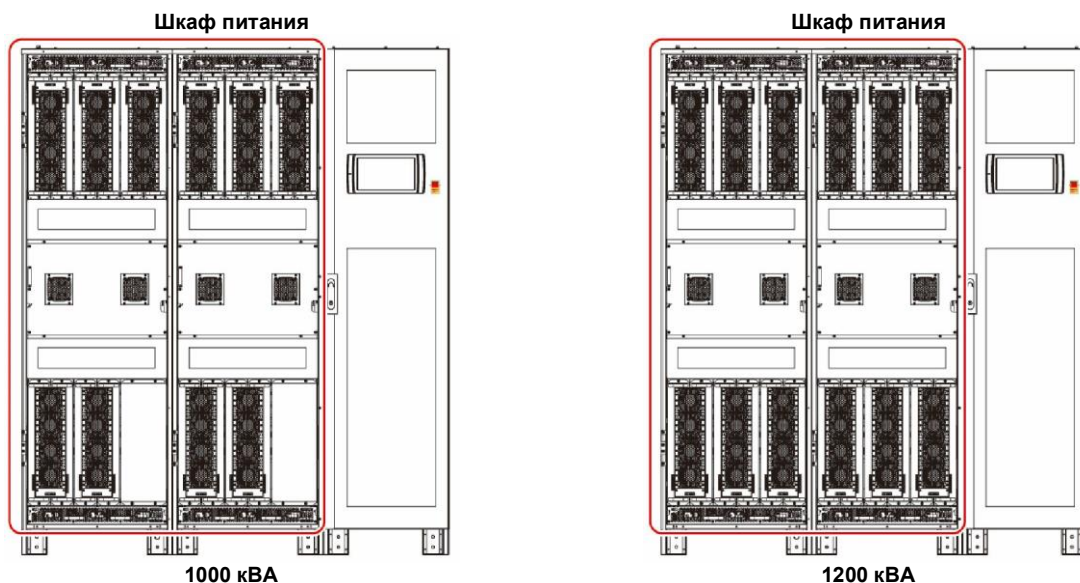


Рис. 2-16. ИБП на 1000/1200 кВА. Вид изнутри шкафа питания

Внешний вид шкафов питания ИБП на 1000 и 1200 кВА одинаков. Основное отличие во внутреннем исполнении — количество силовых ячеек. См. рисунок ниже.

2.9 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации



Рис. 2-17. Расположение трехцветного светодиодного индикатора



ПРИМЕЧАНИЕ:

Информация о 10-дюймовой цветной сенсорной панели приведена в **главе 7. «ЖК-дисплей и настройки»**.

Устройство звуковой сигнализации расположено на обратной стороне передней двери шкафа системы. См. рисунок ниже.

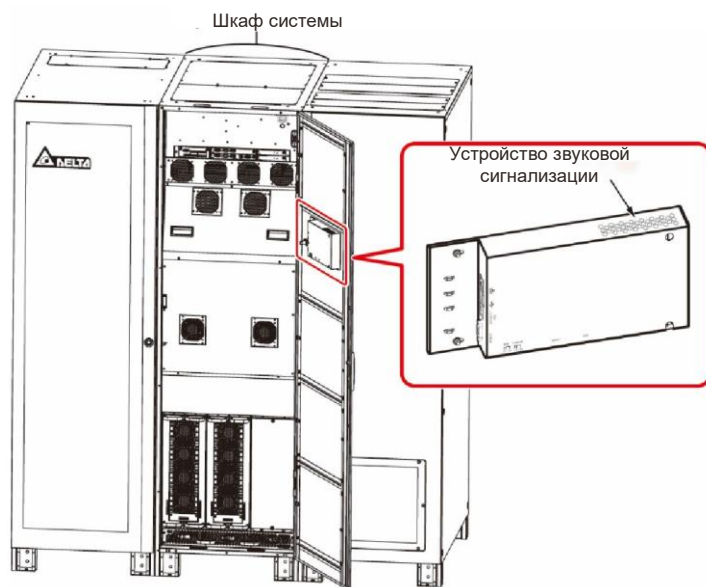


Рис. 2-18. ИБП на 800 кВА. Расположение устройства звуковой сигнализации

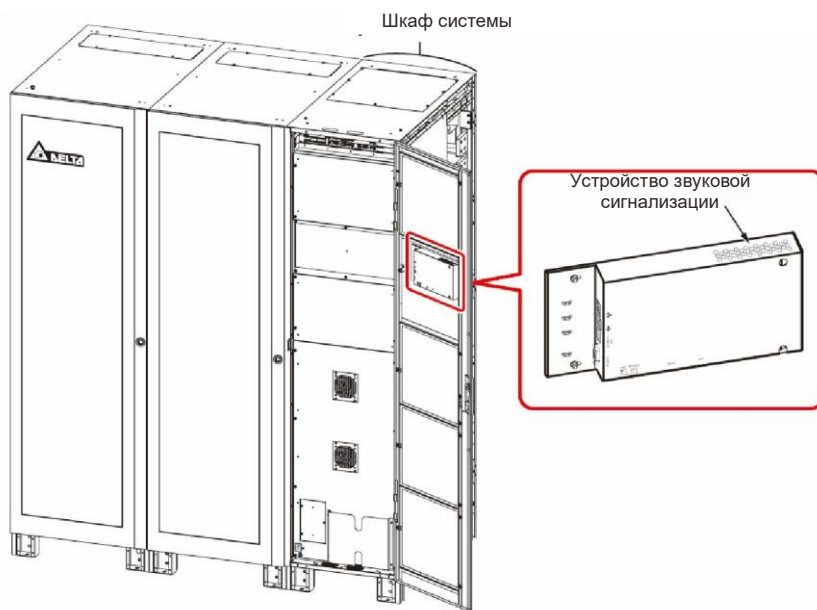


Рис. 2-19. ИБП на 1000/1200 кВА. Расположение устройства звуковой сигнализации

Таблица 2-1. Трехцветный светодиодный индикатор, режим работы ИБП и звуковой сигнализации

Трехцветный светодиодный индикатор	Состояние	Значение	
Зеленый	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> ИБП работает в одном из следующих режимов. 	
		Режим работы ИБП	Текст на ЖК-дисплее (верхний правый угол)
		Режим двойного преобразования	On-Line
		Режим энергосбережения	ECO
		Режим преобразования частоты	Frequency Conversion
Желтый	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> ИБП работает в одном из следующих режимов. 	
		Режим работы ИБП	Текст на ЖК-дисплее (верхний правый угол)
		Режим байпаса	Bypass
		Режим питания от батарей	Battery
		Режим ожидания	Standby
		Режим плавного пуска	Softstart
		<ul style="list-style-type: none"> Служит предупредительным сигналом. 	
		Уровень предупреждения	Частота звуковых сигналов
		Низкий	0,5 секунды каждые 3 секунды
		Средний	0,5 секунды каждую секунду
Красный	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Служит предупредительным сигналом. 	
		Уровень предупреждения	Частота звуковых сигналов
		Высокий	Длинный звуковой сигнал

Глава 3. Режимы работы

ИБП работает в шести основных режимах — двойного преобразования, питания от батарей, байпаса, ручного байпаса, энергосбережения (ECO) и преобразования частоты.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). Информация по внешнему модулю сервисного байпаса приведена в **п. 1.2 «Предупреждения относительно подключения»**.
2. В настоящем руководстве Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

Код	Значение
Q1	Входной размыкатель или выключатель внешнего модуля сервисного байпаса
Q2	Размыкатель или выключатель байпаса внешнего модуля сервисного байпаса
Q3	Размыкатель или выключатель ручного байпаса внешнего модуля сервисного байпаса
Q4	Выходной размыкатель или выключатель внешнего модуля сервисного байпаса
Q5	Размыкатель внешнего батарейного модуля

3. Инструкции по включению следующих режимов приведены в **главах 6. «Эксплуатация ИБП»** и **7. «ЖК-дисплей и настройки»**.

3.1 Режим двойного преобразования (On-Line)

В этом режиме переменный ток от главного источника питания поступает через входной размыкатель или выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса на выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный и подает его на инвертор. Одновременно выпрямитель подает ток зарядки для батарей. После поступления постоянного тока инвертор преобразует его в чистый стабильный переменный ток для питания важных нагрузок, который следует через выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается надпись **On-Line**.

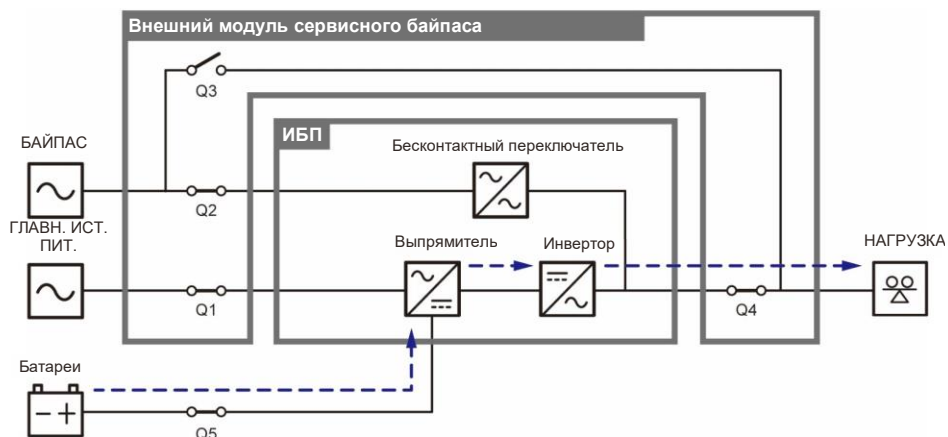


Рис. 3-1. Схема режима двойного преобразования

3.2 Режим питания от батарей (Battery)

ИБП автоматически переключается в режим работы от батарей, когда питание главного источника переменного тока отклоняется от нормы, например, когда нестабильно напряжение или происходит отключение электроэнергии. В этом режиме батареи подают постоянный ток, а ИБП преобразует его в переменный и подает на подключенные важные нагрузки через выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса. Во время преобразования выходное напряжение остается таким же. В режиме питания от батарей трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается надпись **Battery**.

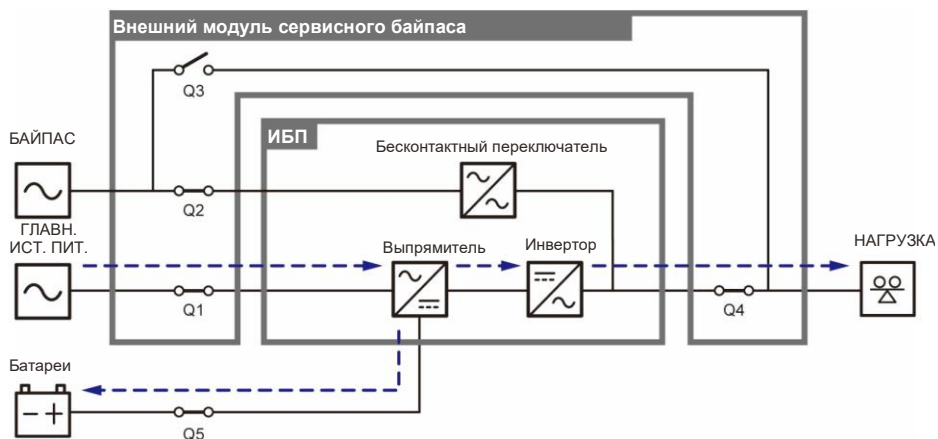


Рис. 3-2. Схема режима питания от батарей

3.3 Режим байпаса (Bypass)

Когда при работе инвертора возникают нештатные ситуации, такие как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батареи, устройство автоматически отключается. Если ИБП определяет, что параметры входа байпаса находятся в пределах нормального диапазона, он автоматически переключается в режим байпаса для защиты подключенных важных нагрузок от прерывания питания. После устранения вышеперечисленных нештатных ситуаций ИБП возвращается из режима байпаса в режим двойного преобразования. В режиме байпаса трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается надпись **Bypass**.

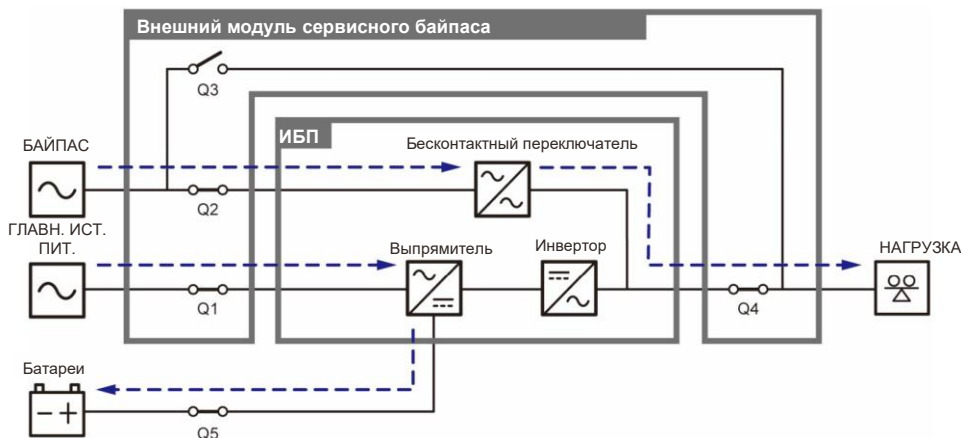


Рис. 3-3. Схема режима байпаса

3.4 Режим ручного байпаса (Manual Bypass)

В этом режиме ток проходит только через сервисный байпас, а не через ИБП, что обеспечивает безопасность персонала при выполнении технического обслуживания ИБП. Однако клеммы и шины любого внешнего модуля сервисного байпаса могут оставаться под высоким напряжением, поэтому прикасаться к ним категорически ЗАПРЕЩЕНО. В режиме ручного байпаса подводимое питание ИБП полностью отключено, и подключенные важные нагрузки не защищены. В режиме ручного байпаса трехцветный светодиодный индикатор ИБП и его ЖК-дисплей отключены.



Рис. 3-4. Схема режима ручного байпаса

3.5 Режим энергосбережения (ECO)

После переключения ИБП в режим энергосбережения при помощи ЖК-дисплея ИБП будет работать в режиме байпаса, если входное напряжение байпаса соответствует номинальному значению $\pm 10\%$, а входная частота байпаса соответствует номинальному значению ± 3 Гц. Если напряжение или частота выходит за границы указанных диапазонов, ИБП будет работать в режиме двойного преобразования. В режиме энергосбережения трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается надпись **ECO**.

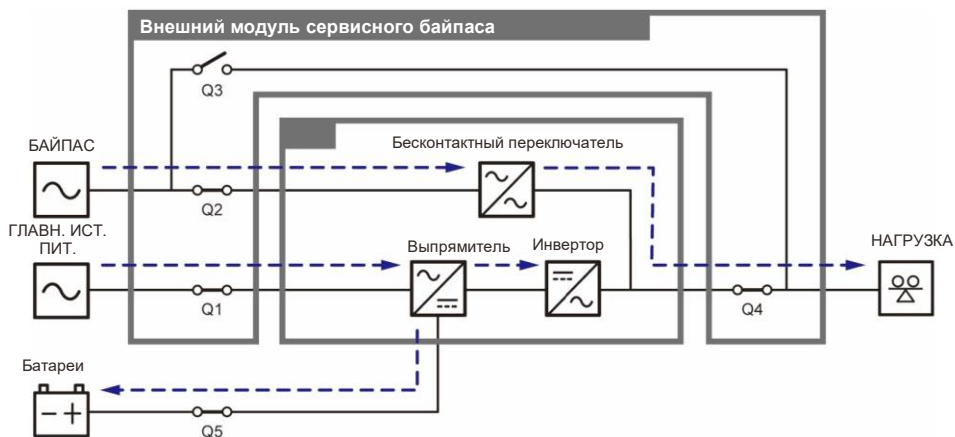


Рис. 3-5. Схема режима энергосбережения

3.6 Режим преобразования частоты



ПРИМЕЧАНИЕ:

Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.

После того как ИБП вручную переведен в режим преобразования частоты при помощи ЖК-дисплея, инвертор автоматически выберет 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. После задания частоты на выходе система автоматически отключит функцию байпаса. Следует помнить, что при отключении инвертора выход байпаса обесточивается. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается надпись **Frequency Conversion**.

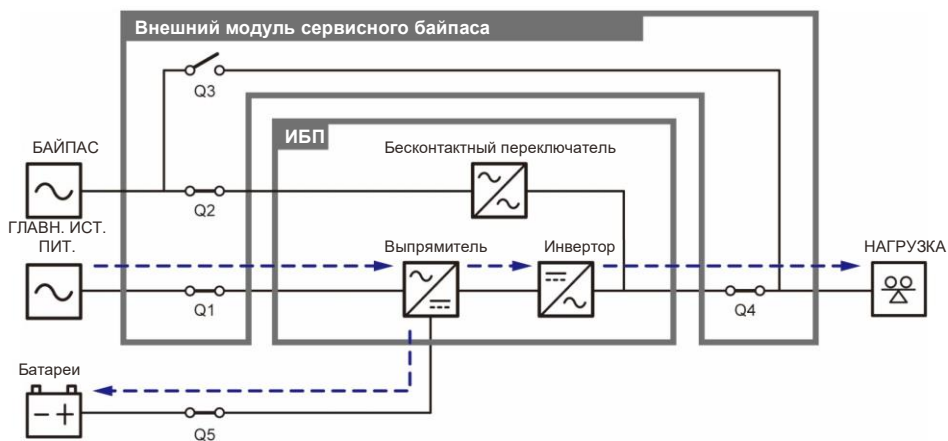


Рис. 3-6. Режим преобразования частоты

Глава 4. Интерфейсы связи

Интерфейсы связи можно менять в горячем режиме, они расположены в двух разных местах. Один комплект на передней стороне шкафа системы при открытой передней двери, а другой — на обратной стороне сенсорной панели. Расположение интерфейсов связи показано на *рис. 2-11* и *2-15*.

4.1 Интерфейсы связи (I) на передней стороне шкафа системы при открытой передней двери

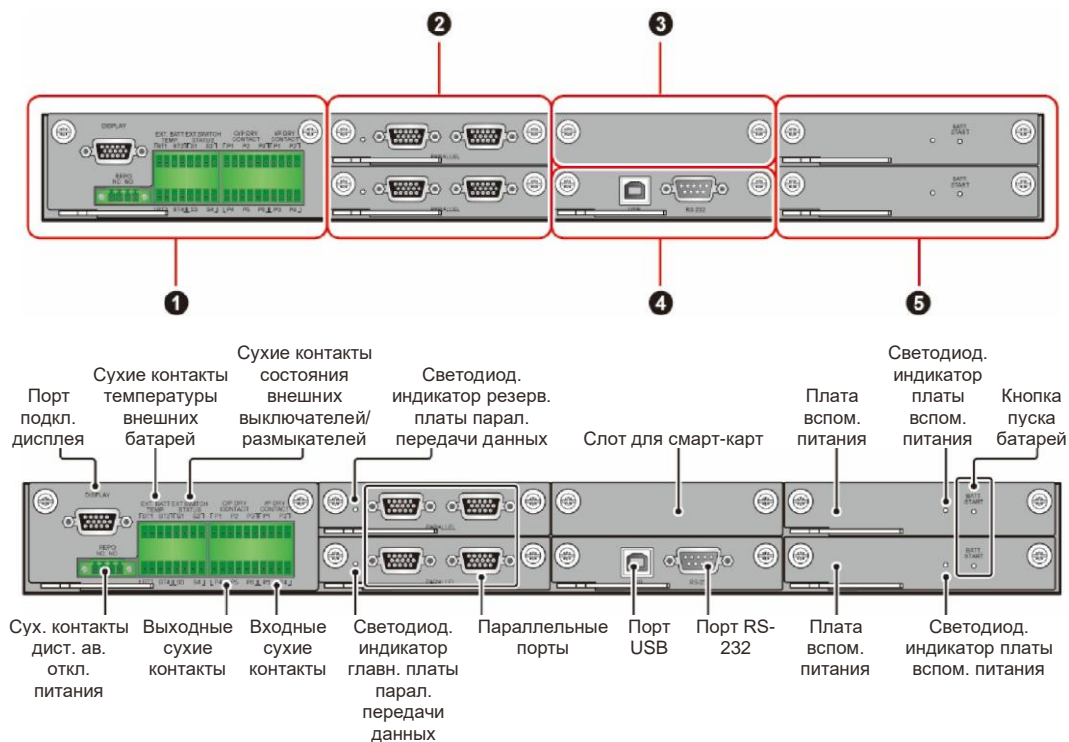


Рис. 4-1. Интерфейсы связи (I)

№	Позиция	Кол-во
①	Плата сухих контактов	1 шт.
②	Плата параллельной передачи данных	2 шт.
③	Слот для смарт-карт	1 шт.
④	Системная плата управления	1 шт.
⑤	Плата восп. питания	2 шт.

4.1.1 Порт подключения дисплея

Перед отгрузкой системы на заводе Delta порт подключается к 10-дюймовой сенсорной панели предназначенным для этого кабелем.

4.1.2 Сухие контакты дистанционного аварийного отключения питания (REPO)

Подключить к сухим контактам выключатель, предоставляемый пользователем, для дистанционного отключения ИБП в аварийной ситуации. Сухие контакты дистанционного аварийного отключения питания представлены в двух вариантах: нормально разомкнутый (Н.Р.) и нормально замкнутый (Н.З.).

Дистанционное аварийное отключение питания
Н.З. Н.Р.

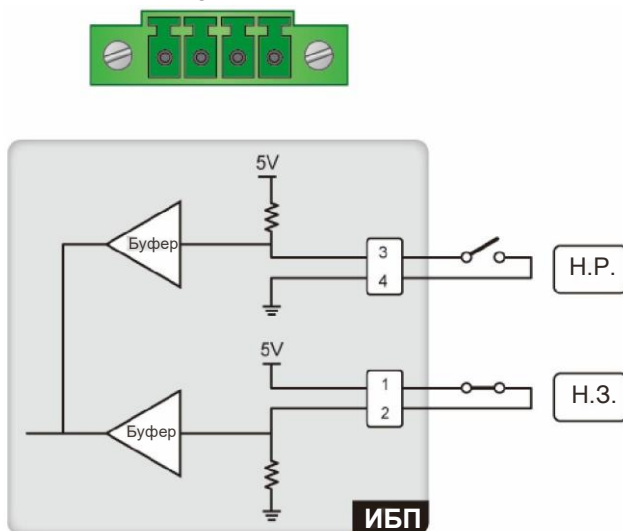


Рис. 4-2. Схема сухих контактов дистанционного аварийного отключения питания



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если необходимо включить функцию «нормально замкнутый» (Н.З.), перед включением ИБП следует извлечь плату сухих контактов и снять перемычку CNR3.



Рис. 4-3. Расположение платы сухих контактов

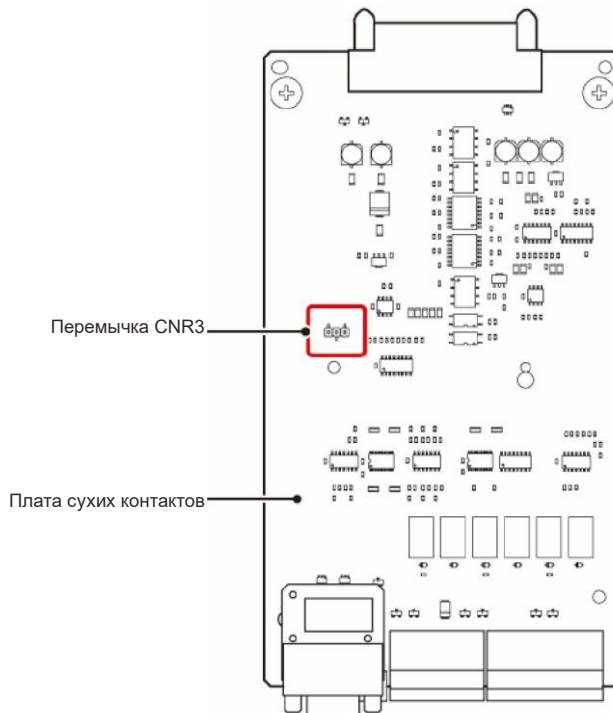


Рис. 4-4. Расположение перемычки CNR3

4.1.3 Сухие контакты температуры внешних батарей

Можно использовать сухие контакты температуры внешних батарей (BT1, BT2, BT3 и BT4) для определения температуры до четырех внешних батарейных модулей. Для этого необходимо дополнительно приобрести кабель датчика температуры батарейного модуля.

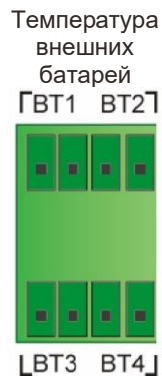


Рис. 4-5. Схема сухих контактов температуры внешних батарей

4.1.4 Сухие контакты состояния внешних выключателей/размыкателей

Есть четыре набора сухих контактов (S1, S2, S3 и S4) состояния внешних выключателей/размыкателей, которые можно использовать для определения состояния выключателей и размыкателей входа, байпаса, ручного байпаса и выхода.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Активировать данную функцию могут только квалифицированные инженеры компании Delta. Для получения соответствующей информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

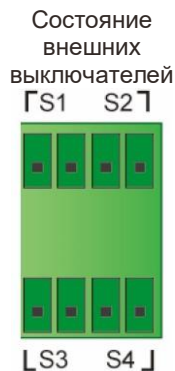


Рис. 4-6. Схема сухих контактов состояния внешних выключателей/размыкателей

4.1.5 Выходные сухие контакты

Есть шесть наборов программируемых выходных сухих контактов. Для определения каждого сухого контакта как нормально разомкнутого (Н.Р.) или нормально замкнутого (Н.З.) используется сенсорная панель. Каждому сухому контакту можно назначить конкретное событие для срабатывания. Исходя из области применения ИБП, можно назначить 6 событий из 21. См. таблицу ниже и **п. 7.6.6 «Подменю Dry Contact Setting (Настройка сухих контактов)»**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Так как выходные сухие контакты относятся ко вторичной цепи, во избежание поражения электрическим током или пробоя изоляции напряжение каждого подключенного к контакту устройства не должно превышать 60 В пост. тока или 42 В перем. тока.

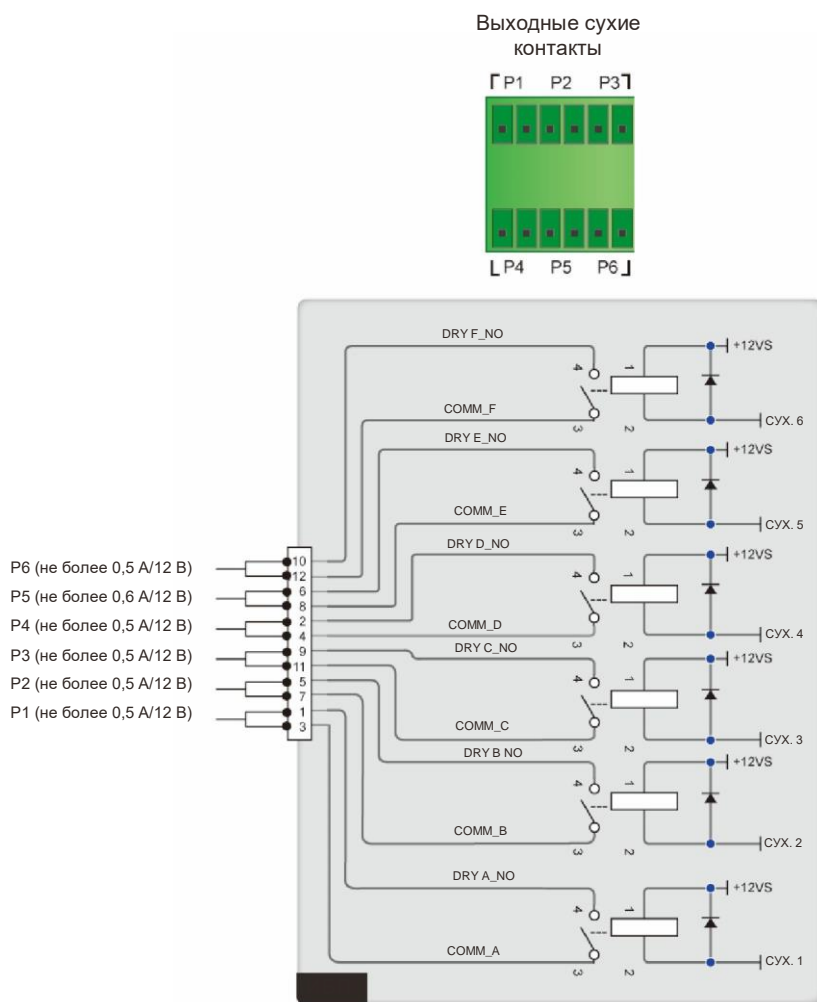


Рис. 4-7. Схема выходных сухих контактов

№	Событие	Описание
1	Отсутствует	Без настройки.
2	Нагрузка на инвертор	ИБП работает в режиме двойного преобразования.
3	Нагрузка на байпас	ИБП работает в режиме байпаса.
4	Нагрузка на батареи	При сбое главного источника переменного тока питание на важные нагрузки подают батареи.
5	Батарея разряжена	Напряжение батареи меньше установленного предела (по умолчанию 220 В пост. тока), когда ИБП работает в режиме питания от батарей.
6	Неверные параметры входа байпаса	Неправильная последовательность фаз либо напряжение или частота байпасного питания вне границ допустимого диапазона.

№	Событие	Описание
7	Непрохождение проверки батареи	Во время проверки батареи ее напряжение находится вне установленных пределов.
8	Ошибка внутренней связи	Сбой внутренней связи силового модуля №...
9	Ошибка внешней параллельной передачи данных (только при параллельной работе ИБП)	Сбой передачи данных при параллельной работе ИБП.
10	Перегрузка на выходе	ИБП перегружен или отключается при подаче байпасного питания на важные нагрузки.
11	Активировано аварийное отключение питания	Нажата кнопка аварийного отключения питания для немедленного отключения ИБП.
12	Нагрузка в режиме ручного байпаса	Включен размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса, и ИБП переходит в режим ручного байпаса.
13	Перегрев батареи	Слишком высокая температура внешнего батарейного модуля.
14	Ненадлежащее выходное напряжение	Напряжение на выходе вне границ допустимого диапазона.
15	Требуется замена батареи	Наступил срок замены батареи.
16	Перегрев байпаса	Слишком высокая температура бесконтактного переключателя байпаса.
17	Неисправность бесконтактного переключателя байпаса	Проблема с разомкнутым/замкнутым состоянием бесконтактного переключателя байпаса.
18	Перегрев ИБП	Слишком высокая температура ИБП.
19	Срабатывание независимого расцепителя батарейного модуля	Если нажата кнопка аварийного отключения питания, ИБП подаст сигнал на подключенный внешний независимый расцепитель, чтобы отключить питание от батарей.
20	Защита от обратного тока	В случае короткого замыкания байпасного тиристора ИБП последний подаст сигнал на подключенный внешний независимый расцепитель, чтобы отключить обратное напряжение.
21	Общая тревога	При возникновении любой аварийной ситуации ИБП подает сигнал.

4.1.6 Входные сухие контакты

Есть четыре набора программируемых входных сухих контактов. Входные сухие контакты позволяют ИБП принимать внешние сигналы с периферийных устройств, на которые ИБП отвечает соответственно. Для определения каждого сухого контакта как нормально разомкнутого (Н.Р.) или нормально замкнутого (Н.З.) используется сенсорная панель. Каждому сухому контакту можно назначить конкретное событие для срабатывания. Исходя из области применения ИБП, можно назначить 4 события из 12. См. таблицу ниже и п. 7.6.6 «Подменю *Dry Contact Setting (Настройки сухих контактов)*».

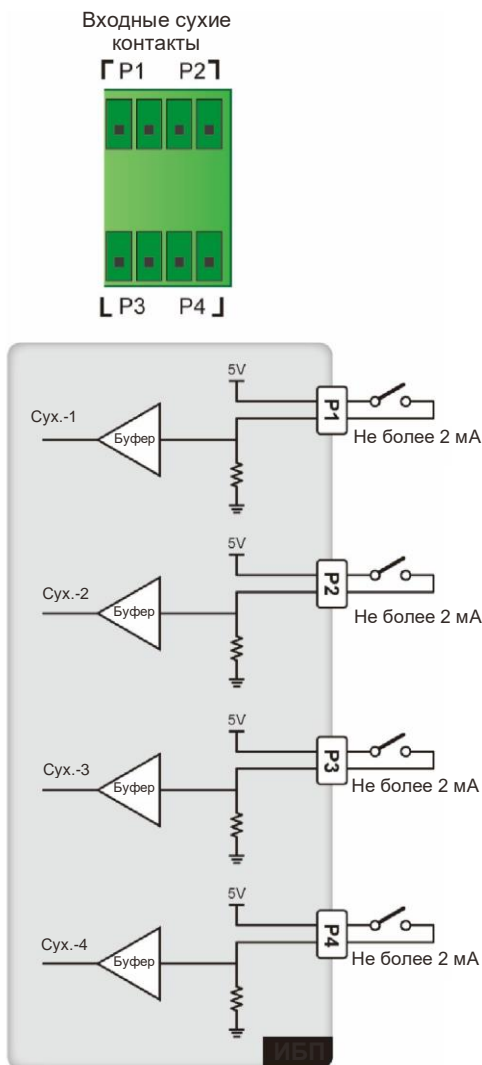


Рис. 4-8. Схема входных сухих контактов

№	Событие	Описание
1	Отсутствует	Без настройки.
2	Состояние генератора	Определение состояния генератора.
3	Неисправность заземления батареи	Обнаружение утечки тока из батареи.
4	Обнаружение срабатывания размыкателя внешней батареи	Определение состояния размыкателя или выключателя внешнего батарейного модуля.
5	Зарядное устройство отключено (положительное)* ¹	Отключение зарядного устройства (положительного).
6	Зарядное устройство отключено (отрицательное)* ¹	Отключение зарядного устройства (отрицательного).
7	Выполнен переход в режим ожидания	В режиме байпаса ИБП продолжит работать в режиме байпаса. В режиме двойного преобразования ИБП немедленно перейдет в режим байпаса. В режиме энергосбережения ИБП немедленно перейдет в режим байпаса. В режиме питания от батарей ИБП немедленно перейдет в режим ожидания.
8	Отключение из-за неисправности батареи	В режиме двойного преобразования ИБП выдает предупреждение о ненормальном состоянии батареи. В режиме питания от батарей ИБП немедленно перейдет в режим байпаса или ожидания.
9	Перегрев входного трансформатора	Предупреждение о перегреве входного трансформатора.
10	Перегрев выходного трансформатора	Предупреждение о перегреве выходного трансформатора.
11	Перегорел предохранитель батареи	Предохранитель батареи перегорел.
12	Зарядное устройство отключено* ¹	Отключение зарядного устройства (положительного и отрицательного).



ПРИМЕЧАНИЕ:

*¹ При использовании литий-ионных батарей другого изготовителя (не Delta) необходимо настроить параметры **Charger Off (Positive) (Зарядное устройство отключено (положительное))**, **Charger Off (Negative) (Зарядное устройство отключено (отрицательное))** и **Charger Off (Зарядное устройство отключено)**. См. п. 7.6.6 «Подменю *Dry Contact Setting (Настройка сухих контактов)*». Инструкции по настройке литий-ионных батарей от других изготовителей приведены в п. 7.6.4 «Подменю *Battery & Charging Setting (Настройка батарей и зарядки)*». Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

4.1.7 Платы параллельной передачи данных

ИБП оснащен двумя платами параллельной передачи данных, одна из которых является главной, а другая — резервной. Каждая плата имеет один светодиодный индикатор и два параллельных порта.

Если обе платы работают нормально, светодиодный индикатор главной платы горит зеленым, а светодиодный индикатор резервной платы горит желтым.

Если одна плата работает нормально, а другая нет, светодиодный индикатор первой горит зеленым, а светодиодный индикатор второй платы горит красным.

Во время инициализации светодиодные индикаторы обеих плат мигают желтым.

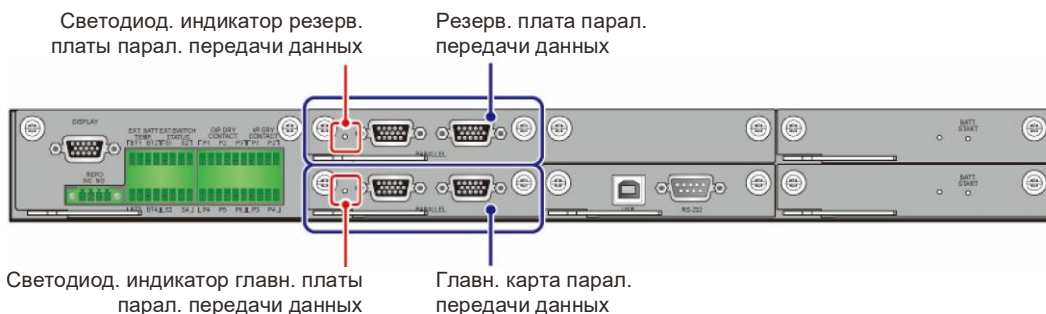


Рис. 4-9. Расположение плат параллельной передачи данных

4.1.8 Параллельные порты

Параллельные порты предназначены для подключения параллельных ИБП в целях увеличения мощности системы и резервирования. Параллельно может быть подключено до восьми ИБП с одинаковыми мощностью, напряжением, частотой и версией встроенного ПО. Гирляндное подключение параллельных ИБП необходимо выполнять только при помощи кабелей параллельного подключения из комплекта поставки.

Прокладка кабелей параллельного подключения выполняется в соответствии с п. 5.4.4 «Электромонтаж параллельных ИБП».



ВНИМАНИЕ:

В каждом комплекте дополнительных принадлежностей ИБП находится один кабель параллельного подключения. Использование кабелей параллельного подключения от другого изготовителя для электромонтажа параллельных ИБП может привести к нарушениям работы оборудования и происшествиям.

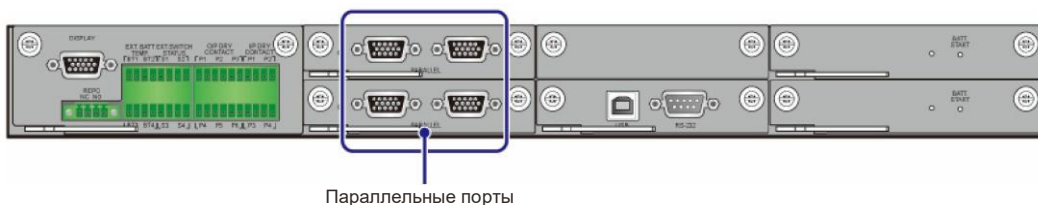


Рис. 4-10. Расположение параллельных портов

4.1.9 Слот для смарт-карт

1. В слот можно вставить приобретаемую отдельно карту релейного ввода/вывода для увеличения количества сухих контактов. Информацию об установке и применении следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

Кабели для сухих контактов карты релейного ввода/вывода прокладываются так же, как для интерфейсов связи. См. **п. 4.3 «Прокладка кабелей для интерфейсов связи»**.

2. При использовании литий-ионных батарей Delta (см. номера по каталогу ниже) необходимо также приобрести и установить в слот для смарт-карт дополнительную многофункциональную карту связи (MFC), чтобы отслеживать состояние батарей. Инструкции по настройке литий-ионных батарей от компании Delta и другие соответствующие данные приведены в **п. 7.6.4 «Подменю Battery & Charging Setting (Настройки батарей и зарядки)»** и в **главе 8 «Дополнительные принадлежности»**. Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

Литий-ионный батарейный блок Delta	Номер по каталогу Delta
Стойка для батарей ИБП 31,0 кВт·ч, главн., 60 А·ч	UBR120B14001A00
Стойка для батарей ИБП 31,0 кВт·ч, подчин., 60 А·ч	UBR120B14001A01
Стойка для батарей ИБП 62,1 кВт·ч, главн., 60 А·ч	UBR240B14002A00
Стойка для батарей ИБП 62,1 кВт·ч, подчин., 60 А·ч	UBR240B14002A01

Литий-ионный батарейный блок Delta



Для подключения параллельных портов MFC необходимо использовать кабель Ethernet*¹. Кабель Ethernet прокладывается так же, как кабель параллельного подключения ИБП (см. **рис. 5-19**).



ПРИМЕЧАНИЕ:

*¹ В каждом комплекте дополнительной многофункциональной карты связи (MFC) находится один кабель Ethernet.

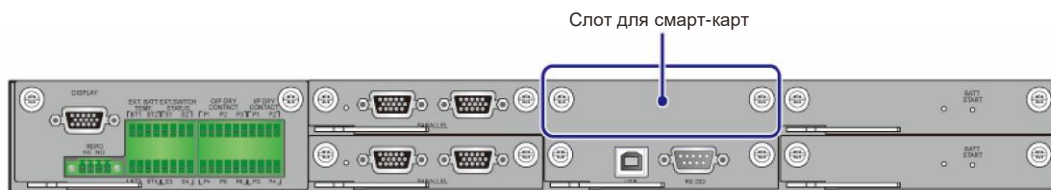


Рис. 4-11. Расположение слота для смарт-карт

4.1.10 Порты USB и RS-232

Только специалист по техническому обслуживанию может использовать кабели RS-232 (не входит в комплект) или USB (входит в комплект) для подключения компьютера к портам RS-232 или USB ИБП для (1) обновления микропрограммы ИБП, силовых модулей, системной платы управления, платы параллельной передачи данных и дополнительной многофункциональной карты MFC, а также для (2) загрузки журналов событий.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается использовать порты RS-232 и USB одновременно.



Рис. 4-12. Расположение портов USB и RS-232

4.1.11 Платы вспомогательного питания

У ИБП есть две платы вспомогательного питания с возможностью замены в горячем режиме. Каждая плата имеет светодиодный индикатор. Если плата вспомогательного питания работает нормально, светодиодный индикатор горит зеленым. Если плата вспомогательного питания отключена или работает неправильно, светодиодный индикатор не будет гореть.



ВНИМАНИЕ:

Во избежание сбоев подачи питания при замене следует извлекать по одной плате за раз.

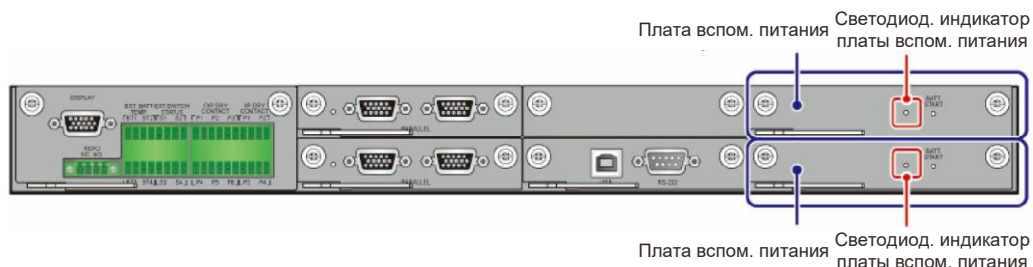


Рис. 4-13. Расположение плат вспомогательного питания

4.1.12 Кнопки пуска батарей

Информацию о работе с кнопками пуска батарей см. в п. 6.2.2 «Порядок включения батарейного режима».

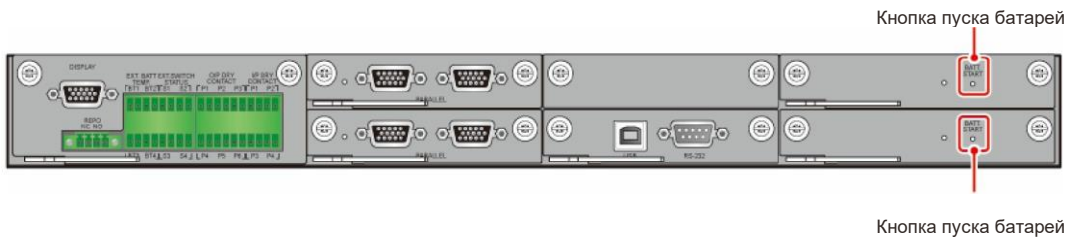


Рис. 4-14. Расположение кнопок пуска батарей

4.2 Интерфейсы связи (II) на обратной стороне сенсорной панели

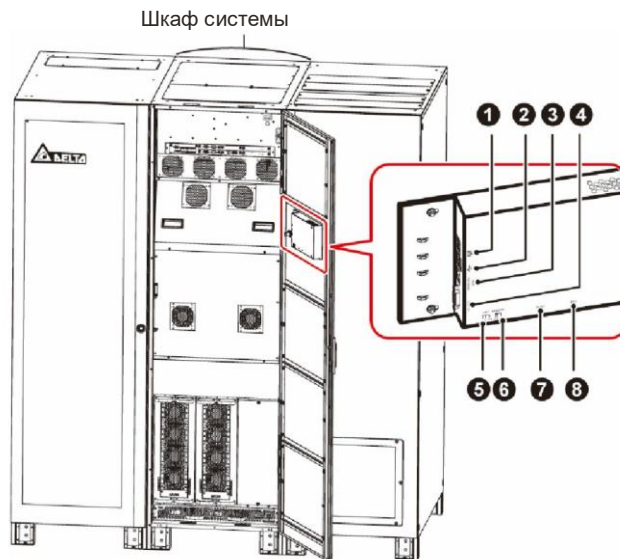


Рис. 4-15. ИБП на 800 кВА. Интерфейсы связи (II)

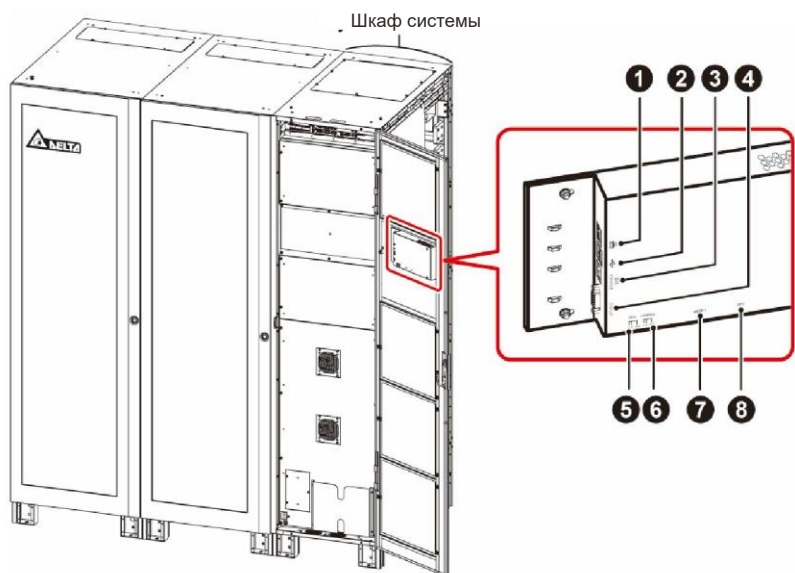




Рис. 4-16. ИБП на 1000/1200 кВА. Интерфейсы связи (II)

№	Позиция	Описание
1	 Сетевой порт	1. Сетевая связь (SNMP, MODBUS TCP, HTTP, HTTPS и т. д.). 2. Подключение к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.
2	 USB-порт (2 шт.)	Есть два порта USB. Подключение предоставляемого пользователем USB-накопителя для (1) обновления микропрограммы ИБП и ЖК-дисплея и (2) загрузки журналов событий.
3	Порт EMS	Подключение к системе мониторинга окружающей среды (EMS), предоставляемой пользователем, или к датчику Delta EnviroProbe 1000 (приобретается отдельно).
4	Порт для дисплея	Подключение порта для дисплея выполняется перед отгрузкой.
5	Порт BMS	Подключается к системе управления батареями (BMS) компании Delta (приобретается отдельно). Функция BMS (Система управления батареями) применима только при использовании свинцово-кислотных батарей.
6	Порт MODBUS (RS-485)	1. Обеспечение связи по протоколу MODBUS RTU. 2. Подключение к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.
7	Порт сброса	Однократно нажать кнопку RESET (СБРОС) для перезагрузки ЖК-дисплея.
8	Порт аварийного отключения питания	Перед отгрузкой к данному порту была подключена кнопка аварийного отключения питания на передней стороне ИБП.

4.3 Прокладка кабелей для интерфейсов связи

При прокладке кабелей для интерфейсов связи необходимо выполнять нижеприведенные инструкции.

Верхние кабельные вводы для ИБП на 800/1000/1200 кВА

Следующие инструкции по использованию верхнего кабельного ввода применимы к ИБП мощностью 800/1000/1200 кВА. Для примера взят только чертеж ИБП на 1000/1200 кВА.

Открыть переднюю дверь шкафа системы, извлечь выбивные заглушки и установить защелкивающиеся втулки (1) из комплекта поставки. Вставить в отверстия кабельные стяжки из комплекта поставки, использовать кабельные стяжки для крепления кабелей, подключаемых к интерфейсам связи, (2) и пропустить кабели через защелкивающиеся втулки (3).

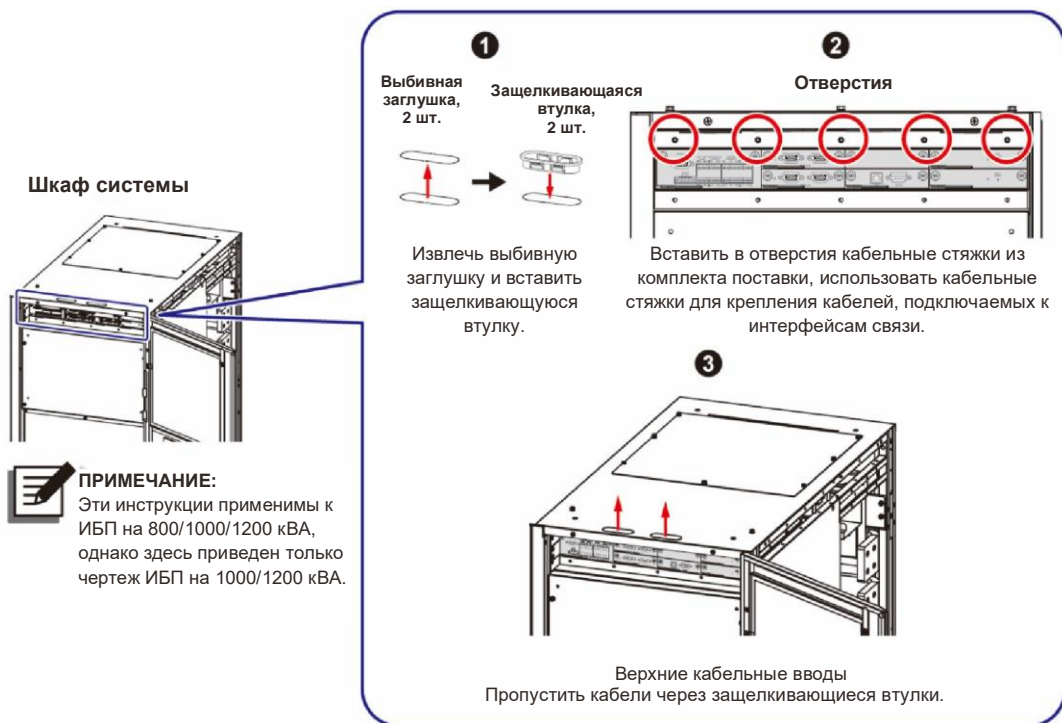


Рис. 4-17. ИБП на 800/1000/1200 кВА. Верхние кабельные вводы для интерфейсов связи

Нижние кабельные вводы ИБП на 800 кВА

Открыть переднюю дверь ИБП. Вставить в отверстия кабельные стяжки из комплекта поставки, использовать кабельные стяжки для крепления кабелей, подключаемых к интерфейсам связи (1), как показано на рисунке ниже. Пропустить кабели через защелкивающиеся втулки (2), расположив кабели вдоль рамы шкафа (3). Извлечь выбивные заглушки и установить защелкивающиеся втулки (4) из комплекта поставки, затем пропустить кабели через защелкивающиеся втулки (5).

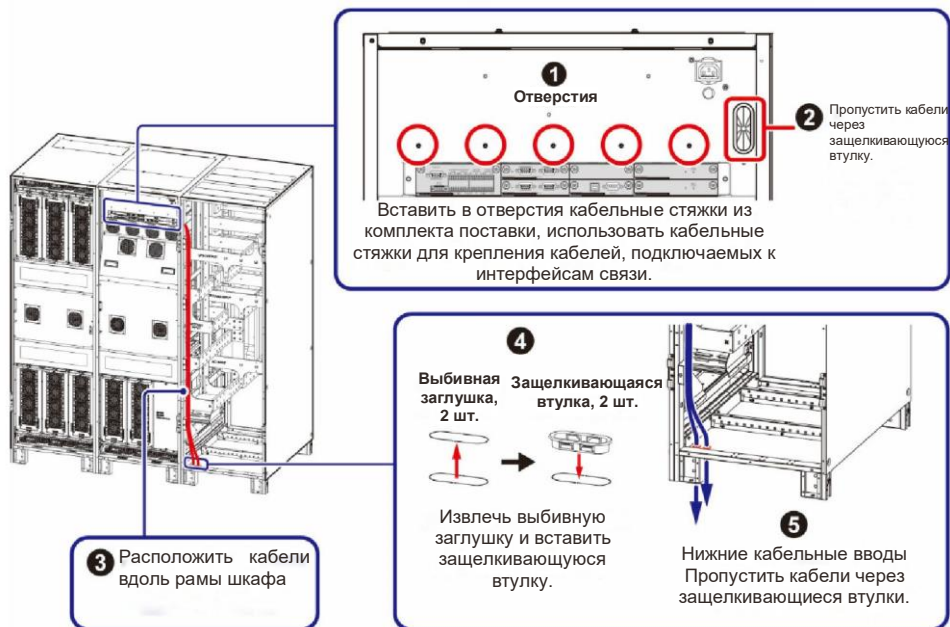


Рис. 4-18. ИБП на 800 кВА. Нижние кабельные вводы для интерфейсов связи

Нижние кабельные вводы для ИБП на 1000/1200 кВА

Открыть переднюю дверь шкафа системы, вставить в отверстия кабельные стяжки из комплекта поставки, использовать кабельные стяжки для крепления кабелей, подключаемых к интерфейсам связи (1), как показано на рисунке ниже. Затем пропустить кабели через защелкивающиеся втулки (2).

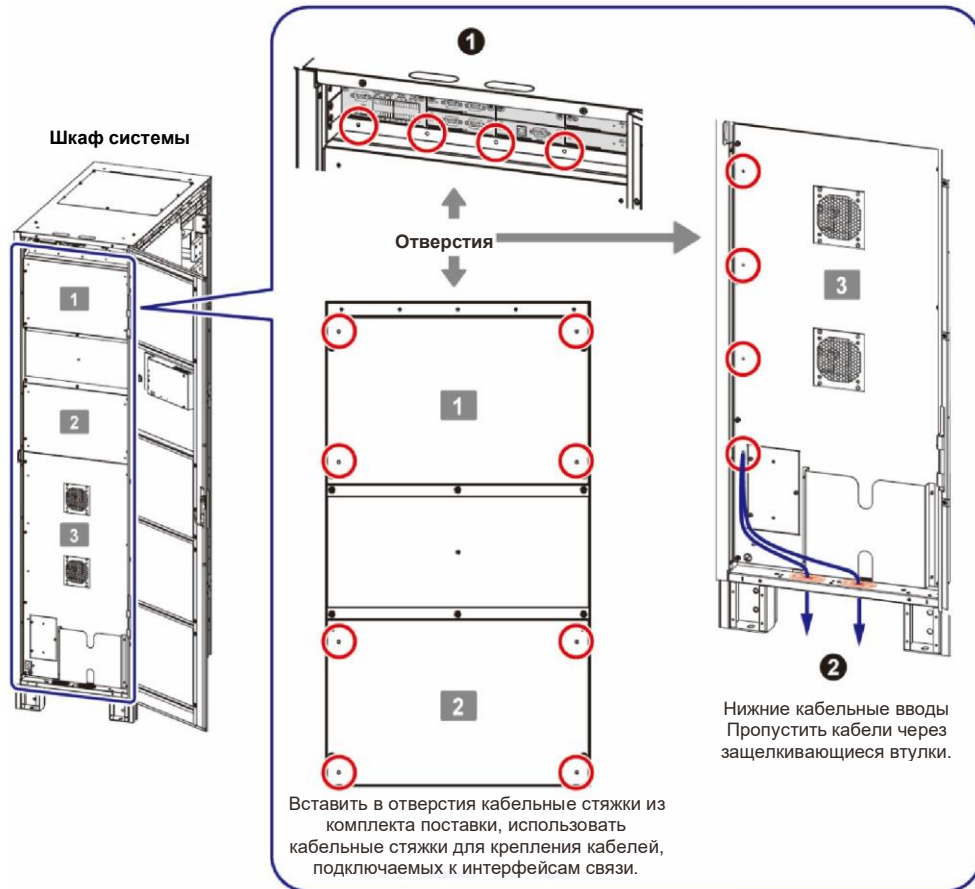


Рис. 4-19. ИБП на 1000/1200 кВА. Нижние кабельные вводы для интерфейсов связи



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Руководствоваться национальными и местными правилами эксплуатации электротехнического оборудования для определения надлежащего сечения кабелей.
2. Руководствоваться местными правилами при монтаже подходящего кабельного канала и втулок для защиты кабелей.
3. Приступать к подключению можно только после выполнения требований п. 5.3 «Установка ИБП».

Глава 5. Установка и электромонтаж

5.1 Подготовка к установке и электромонтажу

- Необходимо внимательно прочитать настоящее руководство перед установкой, электромонтажом и эксплуатацией. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного выполнения любых из вышеперечисленных работ они должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta. При использовании вилочного погрузчика или другого оборудования для перемещения ИБП необходимо убедиться, что оно обладает достаточной грузоподъемностью. См. **табл. 5-1**.
- ИБП должен быть подключен по крайней мере к одному внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. соответствующую информацию в **п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля»**.
- ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). Информация по внешнему модулю сервисного байпаса приведена в **п. 1.2 «Предупреждения относительно подключения»**.

5.2 Условия установки

- Устанавливать ИБП внутри помещения. Устанавливать ИБП на открытом воздухе запрещено.
- Убедиться, что маршруты перемещения (коридоры, дверные проемы, лифты, и т. д.) и место установки могут вместить и выдержать вес ИБП, внешнего модуля сервисного байпаса, одного или нескольких внешних батарейных модулей, а также погрузочно-разгрузочного оборудования. Информация о весовой нагрузке на полы приведена в **табл. 5-1**.

Таблица 5-1. Весовые нагрузки ИБП на полы

Мощность ИБП	DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Масса нетто	1315 кг	1850 кг	2000 кг
Весовая нагрузка на полы	812 кг/м ²	841 кг/м ²	909 кг/м ²

- ИБП позволяет осуществлять ввод кабелей как сверху, так и снизу. Необходимо оставить достаточное пространство над ИБП или под ним для ввода кабелей.
- Убедиться, что в месте установки достаточно пространства для вентиляции, прокладки проводки и проведения обслуживания. Установить внешний батарейный модуль рядом с ИБП, оставив необходимые зазоры:
 1. Оставить зазор не менее 1000 мм перед ИБП для обслуживания и вентиляции.
 2. Оставить зазор не менее 300 мм сзади ИБП для вентиляции.
 3. Оставить зазор не менее 600 мм над ИБП для обслуживания и прокладки кабелей.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед отгрузкой на внутренней стороне передних дверей ИБП были установлены пылевые фильтры.

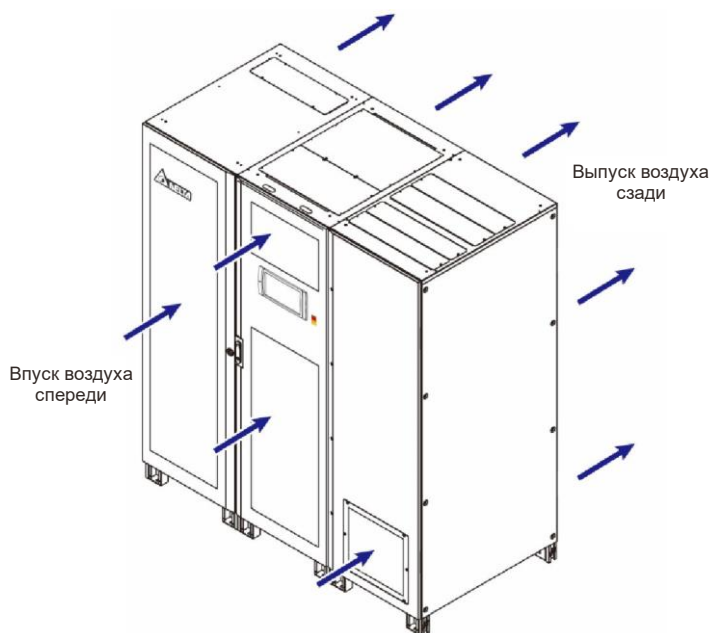


Рис. 5-1. ИБП на 800 кВА. Направление охлаждающего воздуха

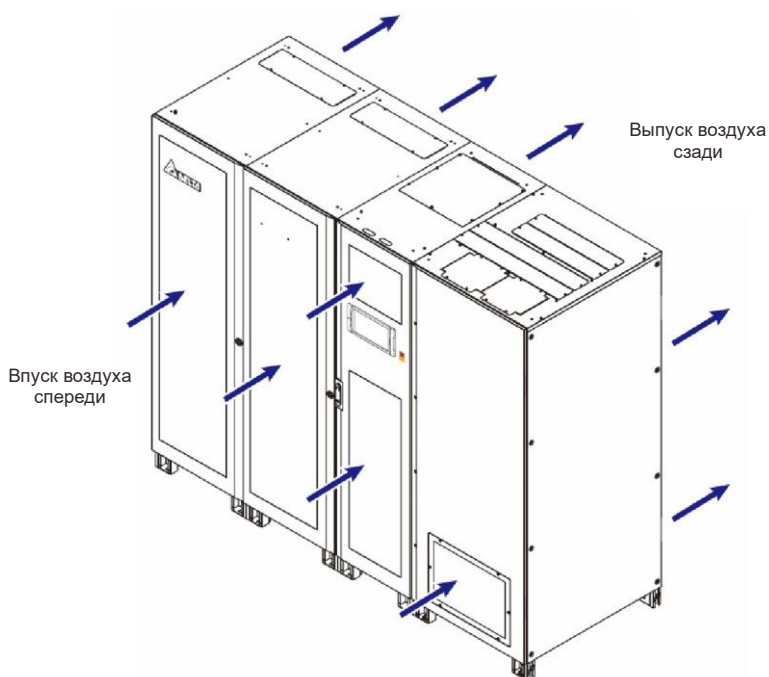


Рис. 5-2. ИБП на 1000/1200 кВА. Направление охлаждающего воздуха



ВНИМАНИЕ:

1. Запрещается использовать воздушные кондиционеры или подобное оборудование для обдува задней части ИБП.
 2. Запрещается создавать препятствия вентиляции ИБП.
- Соблюдать чистоту в месте установки. Следует помнить, что кабельные трассы должны быть герметичными во избежание возможного повреждения грызунами.
 - Поддерживать в месте установки температуру около 25 °С и влажность не выше 95 %. Максимальная высота эксплуатации составляет 1000 м над уровнем моря.
 - Для обеспечения безопасности рекомендуется:
 1. Оборудовать место вблизи места установки углекислотными или порошковыми огнетушителями.
 2. Устанавливать ИБП там, где при строительстве стен, полов и потолков были использованы огнеупорные материалы.
 3. Устанавливать ИБП на полу из негорючих материалов.
 - Не допускать посторонних к месту установки и назначить ответственных за хранение ключей от ИБП.

5.3 Установка ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

Использовать для перемещения ИБП соответствующее оборудование (например, вилочный погрузчик).

Выполнить нижеописанные действия:

Шаг 1

Перед установкой ИБП в назначенном месте во избежание несчастных случаев нужно еще раз проверить несущую способность пола: он должен выдержать вес ИБП, одного или нескольких внешних батарейных модулей, внешнего модуля сервисного байпаса и погрузочно-разгрузочного оборудования (например, вилочного погрузчика).

Шаг 2 (только для ИБП на 1000/1200 кВА)

После доставки шкафа системы, который присоединен к шкафу питания до отгрузки, и шкафа ввода/вывода на место установки открыть переднюю дверь (1) шкафа ввода/вывода, снять заднюю панель (2) шкафа ввода/вывода и соединить шкаф системы и шкаф ввода/вывода друг с другом, используя винты М8 (3) из комплекта поставки.

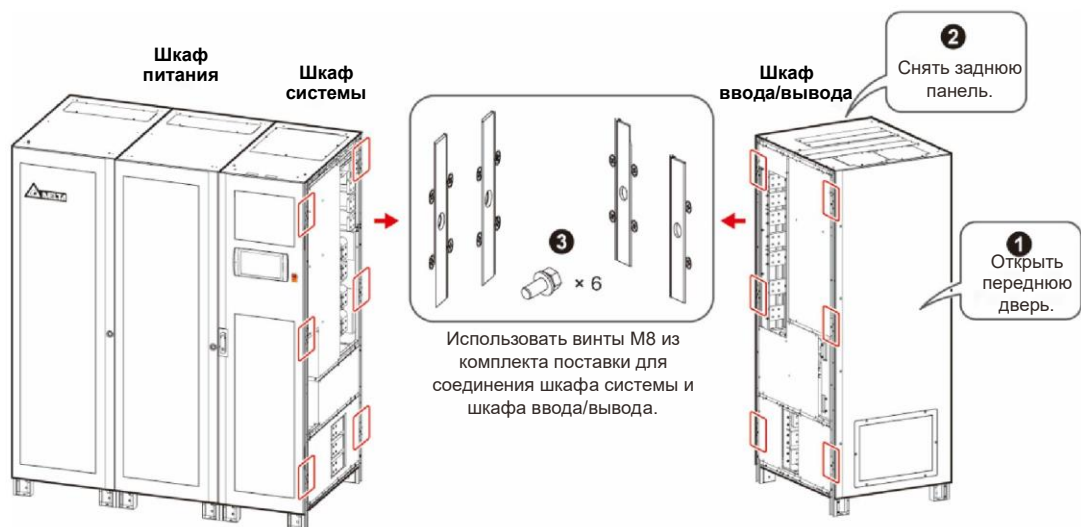


Рис. 5-3. ИБП на 1000/1200 кВА. Соединение шкафа системы и шкафа ввода/вывода

Шаг 3

Прочно закрепить ножки в нижней части ИБП на полу во избежание смещения ИБП. Для каждой ножки используется один установочный винт М12 (предоставляются квалифицированным обслуживающим персоналом).

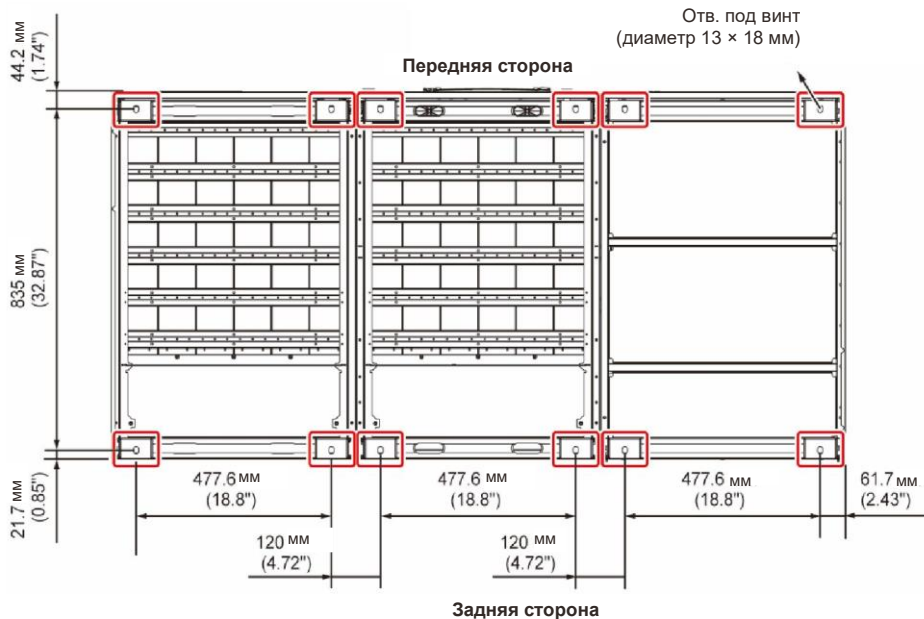


Рис. 5-4. ИБП на 800 кВА. Точки крепления шкафа к полу

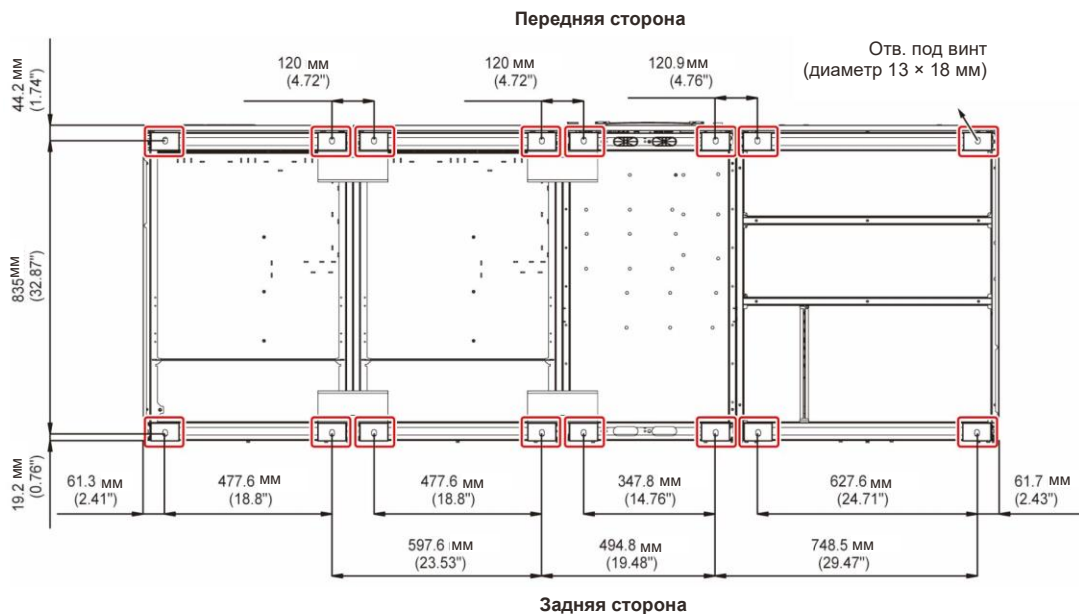


Рис. 5-5. ИБП на 1000/1200 кВА. Точки крепления шкафа к полу

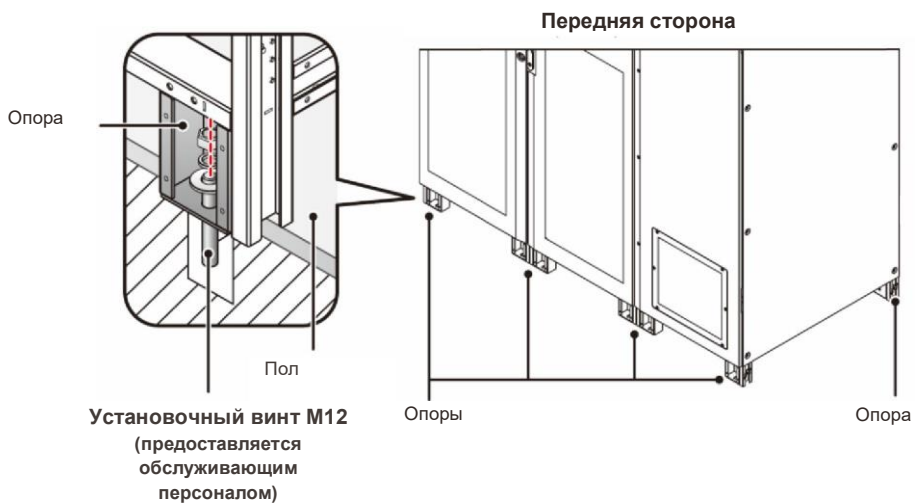


Рис. 5-6. ИБП на 800 кВА. Крепление опор к полу

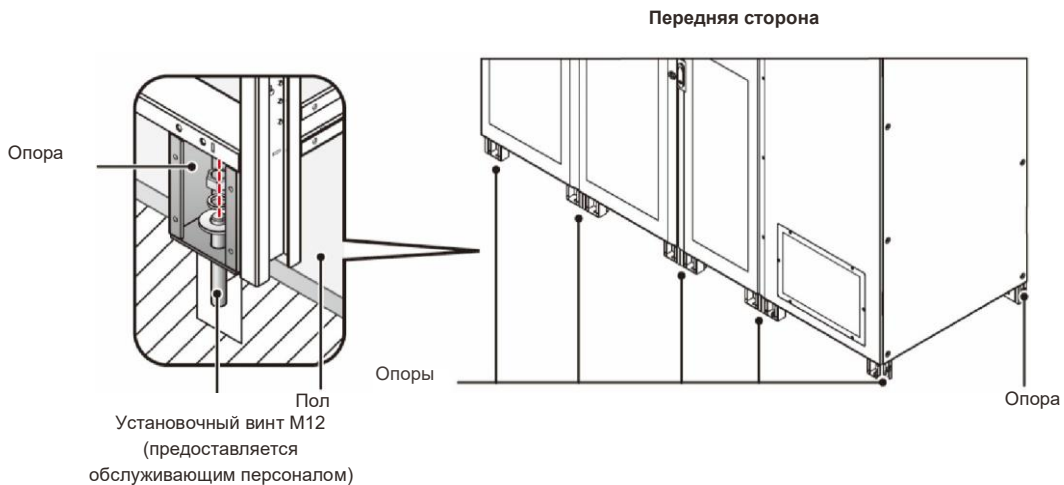


Рис. 5-7. ИБП на 1000/1200 кВА. Крепление опор к полу



ВНИМАНИЕ:

Если не зафиксировать опоры, ИБП может опрокинуться. В целях безопасности необходимо надежно закрепить ИБП на полу.

Шаг 4 (только для ИБП на 1000/1200 кВА)

Открыть шкаф ввода/вывода и передние двери (1 и 2) шкафа системы, извлечь восемь винтов (3) из внутренней панели шкафа системы и смонтировать двенадцать соединительных шин (4) из комплекта поставки с помощью восьмидесяти винтов M10 и шестнадцати винтов M12 из комплекта поставки, как показано на рисунке. ниже.

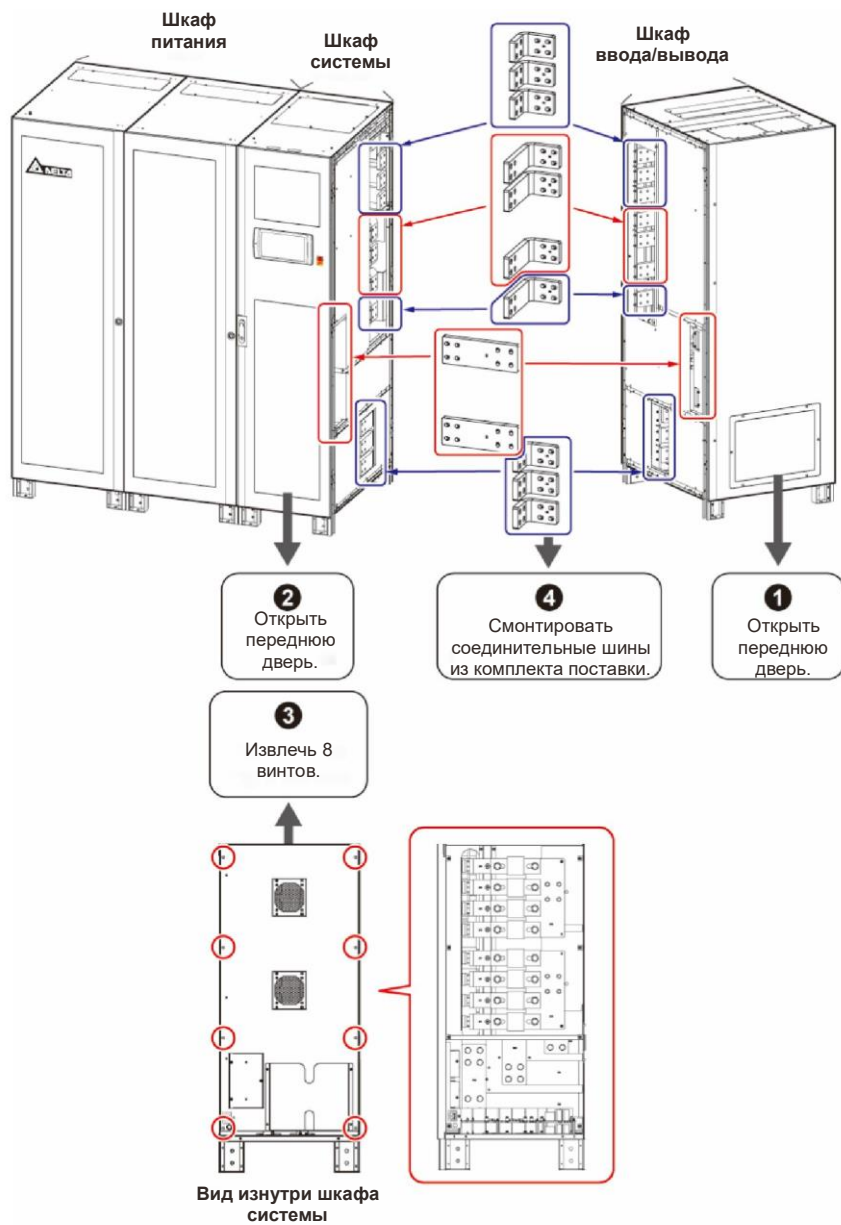


Рис. 5-8. ИБП на 1000/1200 кВА. Монтаж соединительных шин из комплекта поставки

Шаг 5 (только для ИБП на 1000/1200 кВА)

Снять стальные полосы с верхней части шкафа питания и шкафа системы.
Эти стальные полосы предназначены только для транспортирования.

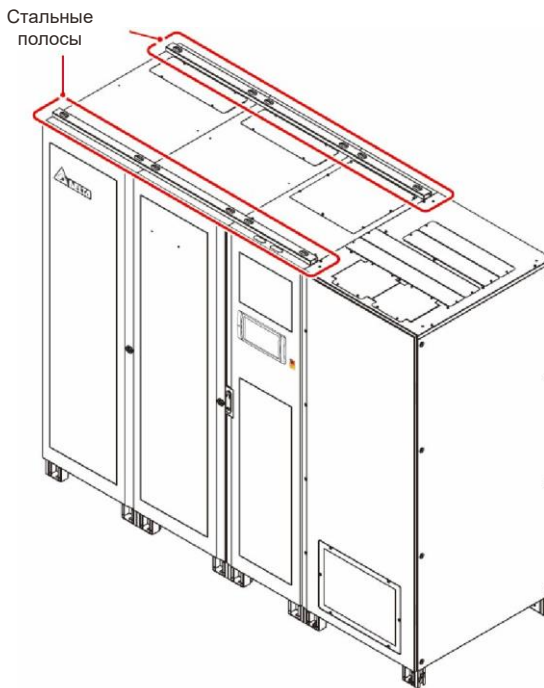


Рис. 5-9. ИБП на 1000/1200 кВА. Снятие стальных полос

Шаг 6

Выполнить подключение ИБП в соответствии с инструкциями, приведенными в **п. 5.4 «Электромонтаж»**. При подключении одного или нескольких внешних батарейных модулей соблюдать инструкции, приведенные в **п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля»**. Во избежание попадания посторонних материалов внутрь ИБП закрыть или заделать зазоры между кабелями и шкафом после прокладки кабелей и проверки кабельных соединений. Затем установить на место снятые панели и закрыть передние двери.

Шаг 7

После выполнения вышеописанных шагов установить панели для защиты от грызунов в соответствии с **п. 5.6 «Установка панелей для защиты от грызунов»**.

5.4 Электромонтаж

5.4.1 Меры предосторожности перед выполнением электромонтажа



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Убедиться перед электромонтажом, что ИБП надежно закреплен на полу в соответствии с **п. 5.3 «Установка ИБП»**.
 2. Перед проведением электромонтажа внимательно прочитать **п. 5.4 «Электромонтаж»**.
 3. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. В случае самостоятельного выполнения любых из вышеперечисленных работ они должны проводиться под надзором уполномоченных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
 4. ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). Информация по внешнему модулю сервисного байпаса приведена в **п. 1.2 «Предупреждения относительно подключения»**.
 5. Принять меры для защиты ИБП от попадания посторонних материалов внутрь во время электромонтажа.
- Перед электромонтажом или подключением убедиться, что питание входов и выходов ИБП в полностью отключено.
 - Убедиться, что сечение, диаметр, фаза и полярность соответствуют требованиям к кабелям, подключаемым к ИБП, внешнему батарейному модулю и внешнему модулю сервисного байпаса. См. **табл. 5-2**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В основе данных **табл. 5-2** лежат значения (1) входного/выходного напряжения по умолчанию: 220 В, (2) количество батарей по умолчанию: 40 шт. и (3) максимальный зарядный ток. Если условия отличаются от указанных в **табл. 5-2**, следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta.

Таблица 5-2. Характеристики входных/выходных/батарейных кабелей, выключателей и размыкателей

Мощность ИБП		DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Вход	Номинальный ток при 220 В с зарядкой батарей	1320 А	1640 А	1960 А
	Рекомендуемое сечение кабеля	(L1/L2/L3/N) 300 мм ² × 3 шт.	300 мм ² × 4 шт.	300 мм ² × 5 шт.

Мощность ИБП			DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Вход (продолжение)	Максимальное сечение кабеля	(L1/L2/L3/N)	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.
	Максимальная ширина кабельного наконечника		48 мм	48 мм	48 мм
	Размер винта, внутренний диаметр кабельного наконечника		M12, 13 мм		
	Тип клеммы*1		TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12
Байпас и выход	Номинальный ток при 220 В		1212 А	1515 А	1818 А
	Рекомендуемое сечение кабеля	(L1/L2/L3/N)	300 мм ² × 3 шт.	300 мм ² × 4 шт.	300 мм ² × 5 шт.
	Максимальное сечение кабеля	(L1/L2/L3/N)	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.
	Максимальная ширина кабельного наконечника		48 мм	48 мм	48 мм
	Размер винта, внутренний диаметр кабельного наконечника		M12, 13 мм		
	Тип клеммы*1		TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12
Батарея	Номинальный ток разрядки (условие: 2 В на ячейку)		1754 А	2193 А	2632 А
	Максимальный ток разрядки (условие: 1,75 В на ячейку)		2005 А	2506 А	3008 А

Мощность ИБП			DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Батарея (продолжение)	Рекомендуемое сечение кабеля	(+/-/N)	300 мм ² × 6 шт.	300 мм ² × 7 шт.	300 мм ² × 8 шт.
	Максимальное сечение кабеля	(+/-/N)	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.	300 мм ² × 8 шт.
	Максимальная ширина кабельного наконечника		48 мм	48 мм	48 мм
	Размер винта, внутренний диаметр кабельного наконечника		M12, 13 мм		
	Тип клеммы*1		TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12
Момент затяжки			M12 = 500 ± 10 кгс·см		
Входной размыкатель или выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса			1600 A	2000 A	2500 A
Размыкатель или выключатель (Q2) байпаса внешнего модуля сервисного байпаса			1600 A	2000 A	2500 A
Размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса			1600 A	2000 A	2500 A
Выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса			1600 A	2000 A	2500 A
Размыкатель (Q5) внешнего батарейного модуля			2200 A	2800 A	3400 A



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Руководствоваться местными правилами при монтаже подходящего кабельного канала и втулок для защиты кабелей.
2. Руководствоваться национальными и местными правилами эксплуатации электротехнического оборудования при выборе надлежащих защитных устройств и кабелей.
3. Рекомендуется использовать кабели с медными проводниками и изоляцией из ПВХ с термостойкостью до 105 °C, указанные в **табл. 5-2**.
4. *1 Рекомендуемый изготовитель: K.S. TERMINALS INC. Допускается использование клемм с аналогичными характеристиками от других изготовителей.

- Если в случае плавающего напряжения между нейтралью (N) и защитным заземлением (⊕) источника питания требуется, чтобы соединение VNG ИБП было нулевым, рекомендуется установить разделяющий трансформатор на входе ИБП и подключить его вторичную нейтраль (N) разделяющего трансформатора к заземлению (⊕) на ближайшем конце разделяющего трансформатора.
- Главный/байпасный источник переменного тока должен быть трехфазной четырехпроводной системой (схема соединения «звезда») и отвечать требованиям, указанным на табличке с техническими характеристиками ИБП. Подключение должно быть выполнено в прямой последовательности фаз.
- Следует проверить полярность батарей при подключении внешнего батарейного модуля к ИБП. Запрещается подключать батареи в обратной полярности. См. соответствующую информацию в п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля».
- Клемма защитного заземления ИБП (⊕) должна быть заземлена. Для подключения проводки использовать наконечники кольцевого типа.



ВНИМАНИЕ:

1. Неправильный электромонтаж приведет к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтраль (N) источника питания (главного/байпасного/батарейного) не будет надежно подключена к нулевой клемме ИБП.
3. Если ИБП не заземлен, то после включения питания могут выйти из строя его силовые платы и компоненты.

5.4.2 Изменение схемы подключения к одной линии питания на подключение к двум линиям питания



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Изменять схему подключения к одной линии на подключение к двум линиям питания могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta.
2. Обеспечить надлежащее хранение снятых компонентов для использования в будущем. Если будет необходимо вновь перевести ИБП на схему подключения к одной линии, следует использовать ранее открученные винты и шины для подключения к входным клеммам питания переменного тока (L1/ L2/ L3) и входным клеммам байпаса (L1/ L2/ L3).

Заводская настройка ИБП предусматривает подключение к одной линии питания. Если необходимо изменить эту настройку на подключение к двум линиям питания, следует выполнить нижеописанные действия.

Шаг 1

Открыть переднюю дверь шкафа ввода/вывода, чтобы получить доступ к входным клеммам питания переменного тока и входным клеммам байпаса, показанным на **рис. 5-10** и **5-11**.

Шаг 2

• ИБП на 800 кВА

Снять шесть шин и двенадцать винтов M12, находящихся между входными клеммами питания переменного тока (L1/L2/L3) и входными клеммами байпаса (L1/L2/L3), показанными на рисунке ниже.

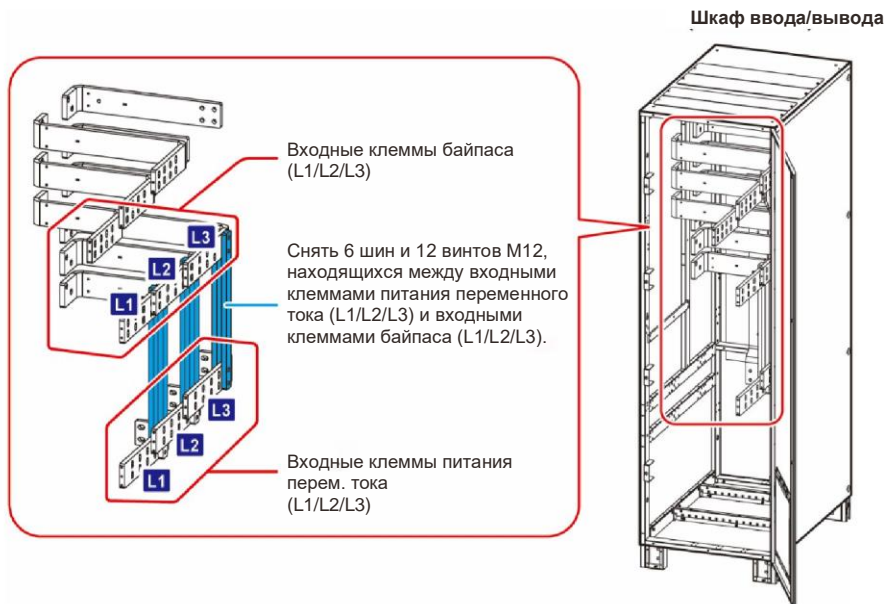


Рис. 5-10. ИБП на 800 кВА. Снятие 6 шин и 12 винтов M12, находящихся между входными клеммами питания переменного тока и входными клеммами байпаса

• ИБП на 1000/1200 кВА

Снять три шины и двадцать четыре винта M10, находящихся между входными клеммами питания переменного тока (L1/L2/L3) и входными клеммами байпаса (L1/L2/L3), показанными на рисунке ниже.

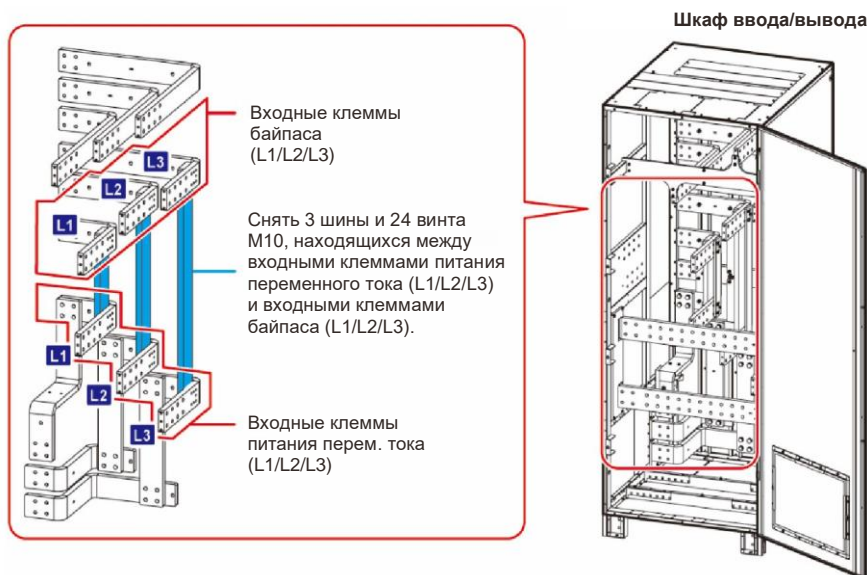


Рис. 5-11. ИБП на 1000/1200 кВА. Снятие 3 шин и 24 винтов M10, находящихся между входными клеммами питания переменного тока и входными клеммами байпаса

5.4.3 Электромонтаж одного ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед подключением внимательно прочитайте **п. 5.4 «Электромонтаж»** и убедиться в соблюдении соответствующих условий.

Информация о клеммах электропроводки, размыкателях, выключателях и электропроводке приведена в **табл. 5-3** и **5-4**. Схемы подключения и инструкции приведены в следующих разделах.



Таблица 5-3. Клеммы электропроводки и параметры электромонтажа ИБП

№	Элемент	Назначение
1	Входные клеммы питания переменного тока (L1/L2/L3/N)	<ul style="list-style-type: none"> • Подключение к одной линии питания: Подключение к клеммам питания переменного тока не требуется. • Подключение к двум линиям питания: Подключение к входному размыкателю или выключателю (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса.

№	Элемент	Назначение
2	Входные клеммы байпаса (L1/L2/L3/N)	<ul style="list-style-type: none"> Подключение к одной линии питания: Подключение к входному размыкателю или выключателю (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса. Подключение к двум линиям питания: Подключение к размыкателю или выключателю (Q2) байпаса внешнего модуля сервисного байпаса.
3	Выходные клеммы ИБП (N/L1/L2/L3/N)	Подключение к выходному размыкателю или выключателю (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса.
4	Входные клеммы батарей (+/-/N)	Подключение к внешнему батарейному модулю. За информацией о конфигурациях батарей обращаться к обслуживающему персоналу компании Delta.
5	 Клемма защитного заземления	Подключение к клемме заземления () внешнего модуля сервисного байпаса.
6	 Клеммы заземления	Заземление устройств, связанных с работой ИБП.

Таблица 5-4. Информация об электромонтаже, размыкателях и выключателях внешнего модуля сервисного байпаса

№	Элемент*1	Назначение
1	Входной размыкатель или выключатель (Q1), включая клеммы L1/L2/L3/N	Подключение к главному источнику переменного тока.
2	Размыкатель или выключатель (Q2) байпаса, включая клеммы L1/L2/L3/N (только для подключения к двум линиям питания)	Подключение к байпасному источнику переменного тока.
3	Размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3), включая клеммы L1/L2/L3/N	<ul style="list-style-type: none"> Подключение к одной линии питания: Подключение к главному источнику переменного тока. Подключение к двум линиям питания: Подключение к байпасному источнику переменного тока.
4	Выходной размыкатель или выключатель (Q4), включая клеммы L1/L2/L3/N	Подключение к важным нагрузкам.

№	Элемент* ¹	Назначение
5	 Клемма защитного заземления	Заземление для защиты от поражения электрическим током в случае возникновения неисправности* ² . Клемма заземления должна быть соединена с землей.
6	 Клеммы заземления	Заземление устройств, связанных с работой ИБП.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ Все клеммы, размыкатели и выключатели, перечисленные в приведенной выше колонке «**Элемент**», должны быть установлены во внешнем модуле сервисного байпаса (предоставляется пользователем). См. соответствующую информацию в п. 1.2 «**Предупреждения относительно подключения**».
- *² Подключение защитного заземления гарантирует, что все открытые проводящие поверхности имеют тот же электрический потенциал, что и земля, в целях предотвращения поражения электрическим током при утечке тока или нарушении изоляции.

5.4.3.1 Подключение к одной линии питания (один ИБП)

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

Шаг 1

ИБП позволяет осуществлять ввод кабелей как сверху, так и снизу. Оставить достаточное свободное пространство над или под ИБП.

Шаг 2

Открыть переднюю дверь шкафа ввода/вывода, чтобы получить доступ к клеммам подключения ИБП на 800 кВА, показанным на **рис. 2-9** и **2-10**, и клеммам подключения ИБП на 1000/1200 кВА, показанным на **рис. 2-13** и **2-14**.

Шаг 3

А. Для верхнего подключения снять верхние крышки.

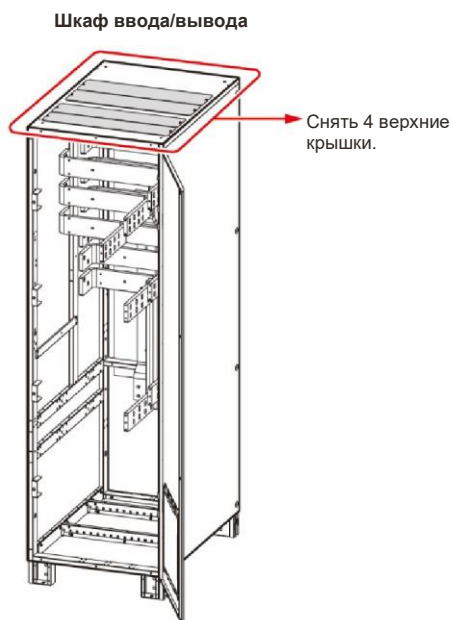


Рис. 5-12. ИБП на 800 кВА. Расположение верхних крышек

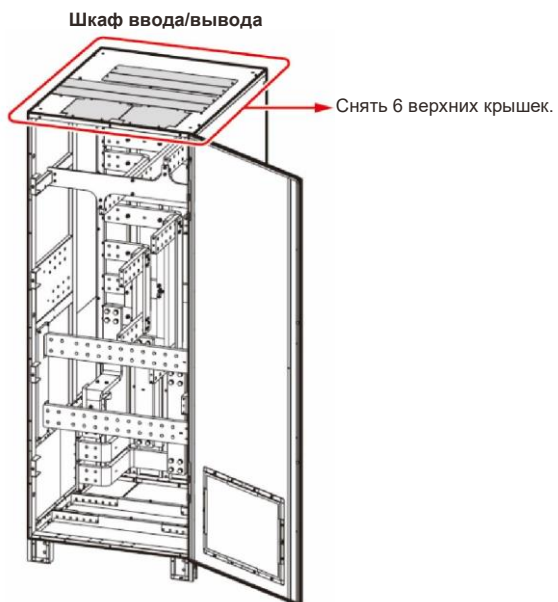


Рис. 5-13. ИБП на 1000/1200 кВА. Расположение верхних крышек

В. Для нижнего подключения снять нижние крышки.

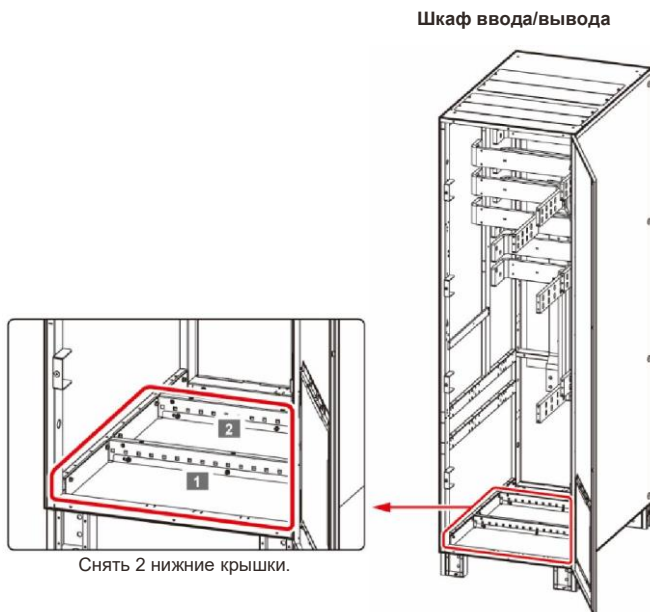


Рис. 5-14. ИБП на 800 кВА. Расположение нижних крышек

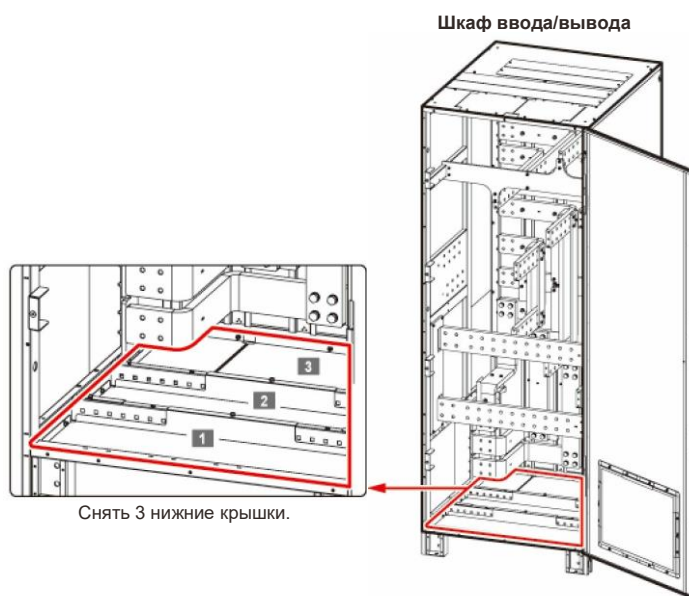


Рис. 5-15. ИБП на 1000/1200 кВА. Расположение нижних крышек

Шаг 4

Убедиться, что входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2), размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса находятся в положении **OFF** (ОТКЛ.).

Шаг 5

Убедиться, что размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей находятся в положении **OFF** (ОТКЛ.).

Шаг 6

См. *табл. 5-2* для выбора входных, выходных и батарейных кабелей.

Шаг 7

Подключить кабели главного источника переменного тока, выхода и внешнего батарейного модуля к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса. Для выполнения электромонтажа см. *табл. 5-3, 5-4* и п. 5.5 «**Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**» и нижеприведенные схемы.

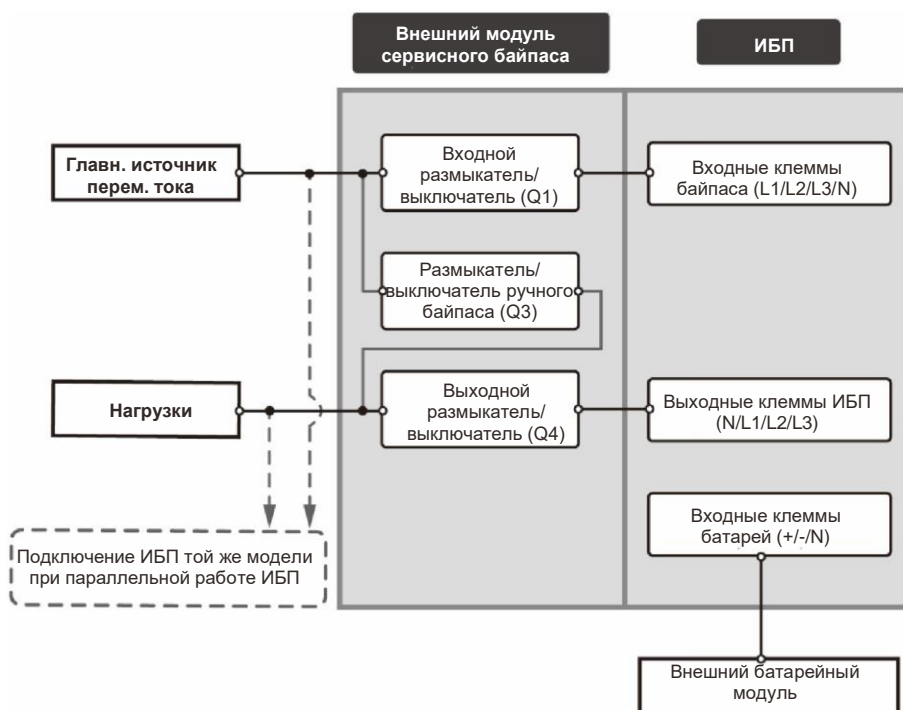


Рис. 5-16. Схема подключения одного устройства к одной линии

Шаг 8

См. таблицу ниже для выбора подходящих кабелей защитного заземления (РЕ) для заземления ИБП, внешних батарейных модулей и подключенных важных нагрузок. Данные в таблице соответствуют требованиям стандарта **IEC (МЭК) 60364-5-54 (статья 543, табл. 54.2)**. Схема заземления ниже приведена только для примера.

Мощность ИБП		DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Рекомендуемое сечение кабеля защитного заземления (РЕ)	Вход	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Байпас	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Выход	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Батарея	300 мм ² × 3 шт.	300 мм ² × 4 шт.	300 мм ² × 4 шт.
Максимальная ширина кабельного наконечника		48 мм	48 мм	48 мм
Размер винта, внутренний диаметр кабельного наконечника		M12, 13 мм		
Момент затяжки		M12 = 500 ± 10 кгс·см		
Тип клеммы*1		TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12



ПРИМЕЧАНИЕ:

*1 Рекомендуемый изготовитель: K.S. TERMINALS INC. Допускается использование клемм с аналогичными характеристиками от других изготовителей.

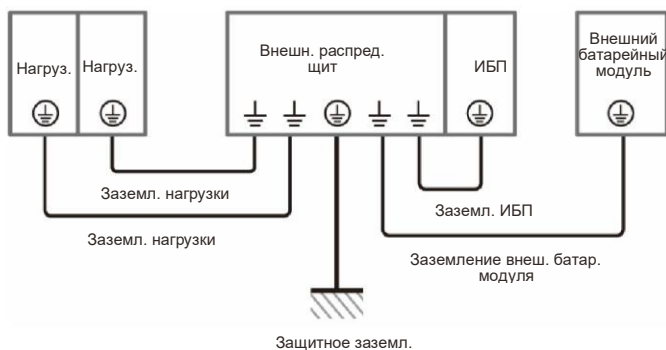


Рис. 5-17. Схема заземления одного ИБП

5.4.3.2 Подключение к двум линиям питания (один ИБП)

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

Шаг 1

Выполнить указания, приведенные в п. 5.4.2 «Изменение схемы подключения к одной линии питания на подключение к двум линиям питания».

Шаг 2

Выполнить шаги 1–6 в п. 5.4.3.1 «Подключение к одной линии питания (один ИБП)».

Шаг 3

Подключить кабели главного источника переменного тока, байпасного питания, выхода и внешнего батарейного модуля к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса. Для выполнения электромонтажа см. табл. 5-3, 5-4 и п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля» и нижеприведенные схемы.

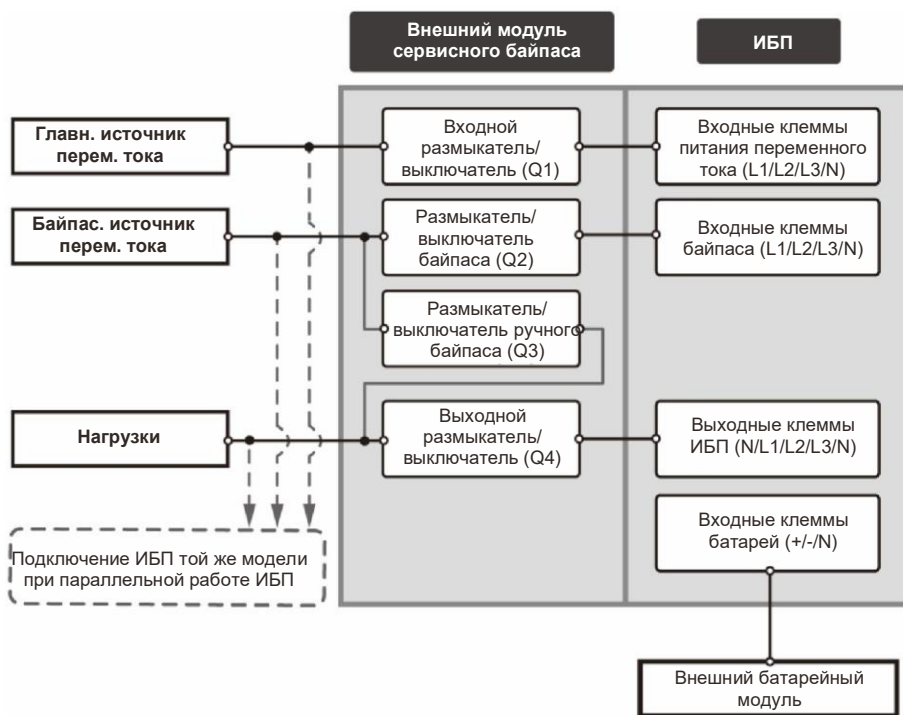


Рис. 5-18. Схема подключения одного ИБП к двум линиям питания

Шаг 4

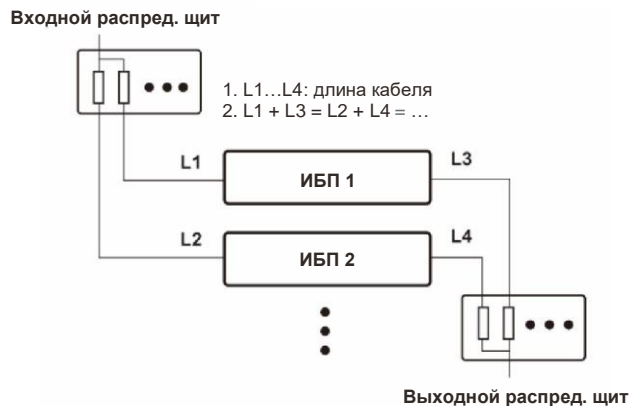
Схему заземления ИБП, внешнего батарейного модуля и важных нагрузок см. на рис. 5-17.

5.4.4 Электромонтаж параллельных ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. С целью резервирования и увеличения мощности можно параллельно подключить до восьми ИБП. Параллельно могут быть подключены только ИБП с одинаковыми мощностью, напряжением, частотой и версией встроенного ПО. Для параллельного подключения ИБП необходимо использовать специальный кабель из комплекта поставки, в противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны.
2. Когда ИБП подключены параллельно, длина входных кабелей и выходных кабелей байпаса каждого устройства должна быть одинаковой. Это обеспечит равное деление важных нагрузок между параллельными ИБП.



3. Перед подключением внимательно прочитать **п. 5.4 «Электромонтаж»** и убедиться в соблюдении соответствующих условий.

Шаг 1

При подключении к одной линии выполнить шаги **1–7** в **п. 5.4.3.1 «Подключение к одной линии питания (один ИБП)»**.

При подключении к двум линиям выполнить шаги **1–3** в **п. 5.4.3.2 «Подключение к двум линиям питания (один ИБП)»**.

Шаг 2

Для подключения параллельных ИБП через параллельные порты использовать кабели параллельного подключения*¹ из комплекта поставки. Выполнить гирляндное подключение, как показано на рисунке ниже. Расположение параллельных портов см. на **рис. 4-1**. См. информацию о верхнем и нижнем кабельном вводе в **п. 4.3 «Прокладка кабелей для интерфейсов связи»**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

*¹ В каждом комплекте дополнительных принадлежностей ИБП находится один кабель параллельного подключения.

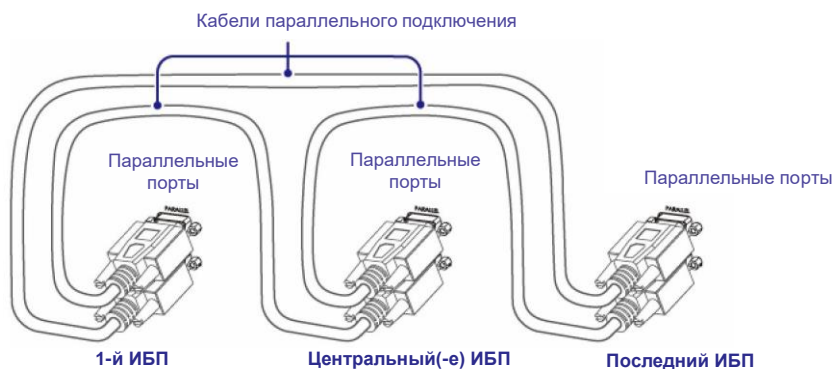


Рис. 5-19. Подключение к параллельным портам. Гирляндное подключение

Шаг 3

См. таблицу ниже для выбора подходящих кабелей защитного заземления (PE) для заземления параллельных ИБП, внешних батарейных модулей и подключенных важных нагрузок. Данные в таблице соответствуют требованиям стандарта **IEC (МЭК) 60364-5-54 (статья 543, табл. 54.2)**. Схема заземления ниже приведена только для примера.

Мощность ИБП		DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
Рекомендуемое сечение кабеля защитного заземления (PE)	Вход	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Байпас	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Выход	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 2 шт.	300 мм ² × 3 шт.
	Батарея	300 мм ² × 3 шт.	300 мм ² × 4 шт.	300 мм ² × 4 шт.
Максимальная ширина кабельного наконечника		48 мм	48 мм	48 мм
Размер винта, внутренний диаметр кабельного наконечника		M12, 13 мм		
Момент затяжки		M12 = 500 ± 10 кгс·см		
Тип клеммы*1		TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12	TLAPH325-2A12



ПРИМЕЧАНИЕ:

*1 Рекомендуемый изготовитель: K.S. TERMINALS INC. Допускается использование клемм с аналогичными характеристиками от других изготовителей.

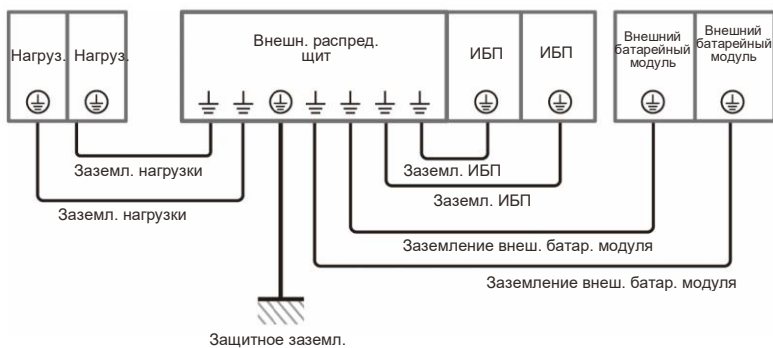


Рис. 5-20. Схема заземления параллельных ИБП



ВНИМАНИЕ:

Перед пуском параллельных ИБП квалифицированный обслуживающий персонал должен настроить на ЖК-дисплее каждого ИБП **Parallel Group ID (Параллельный групповой идентификатор)** (1 или 2) и **Parallel ID (Параллельный идентификатор)** (1–8). В противном случае параллельные ИБП не запустятся. См. п. 7.6.5 «Подменю *Parallel Setting (Настройка параллельной работы)*».

5.5 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Параметры батареи, указанные в этом пункте, могут быть неприменимы к литий-ионным батареям. Для получения соответствующей информации см. руководство по эксплуатации литий-ионных батарей.
2. Вне зависимости от типа батарей (свинцово-кислотные или литий-ионные) для выполнения настроек батарей, батарейных модулей следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta.



ВНИМАНИЕ:

1. Перед установкой, электромонтажом или заменой батареи, батарейного модуля выключить размыкатель (Q5) внешнего батарейного модуля, чтобы изолировать его от ИБП.
2. Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. Обслуживание батарей и батарейных модулей должно выполняться или контролироваться квалифицированным обслуживающим персоналом, обладающим знаниями о батареях, батарейных модулях и требуемых мерах предосторожности. Запрещается допускать посторонних к батареям и батарейным модулям.

Необходимо подключить ИБП по крайней мере к одному внешнему батарейному модулю для обеспечения защиты важных нагрузок в случае нарушения электроснабжения. К ИБП можно подключить до четырех внешних батарейных модулей.

- Для обеспечения полной зарядки батарей заряжать их в течение минимум 8 часов перед первым пуском ИБП. Порядок зарядки следующий.
 1. (А) Подключить ИБП к внешнему модулю сервисного байпаса (предоставляется пользователем) и одному или нескольким внешним батарейным модулям. (В) подключить главный источник переменного тока и байпасный источник переменного тока (только при подключении к двум линиям питания) к внешнему модулю сервисного байпаса. См. п. 5.4 «**Электромонтаж**».
 2. См. информацию по включению внешнего модуля сервисного байпаса, ИБП и внешнего батарейного модуля в **главе 6. «Эксплуатация ИБП»**. После этого батареи начнут автоматически заряжаться.



ВНИМАНИЕ:

Важные нагрузки можно подключить к внешнему модулю сервисного байпаса только после полной зарядки батарей. Это гарантирует, что внешний модуль сервисного байпаса сможет обеспечить подключенные нагрузки достаточным питанием в случае нарушения электроснабжения.

- Для подключения внешнего батарейного модуля (модулей) см. п. 5.4 «**Электромонтаж**» и **рис. 5-21**.
- Информацию о заземлении внешнего батарейного модуля см. на **рис. 5-17** и **5-20**.
- **Параметры батарей**

№	Параметр	DPS 800 кВА	DPS 1000 кВА	DPS 1200 кВА
1	Напряжение заряда	Напряжение поддерживающего заряда: ± 272 В пост. тока (по умолчанию)		
		Напряжение компенсированного заряда: ± 280 В пост. тока (по умолчанию)		
2	Зарядный ток	По умолчанию ± 10 А		
		Не более ± 240 А	Не более ± 300 А	Не более ± 360 А
3	Напряжение отключения батареи из-за низкого заряда	± 210 В пост. тока (по умолчанию)		
4	Количество батарей	12 В \times 40 шт. (по умолчанию)		

- Зарядный ток можно отрегулировать от 10 А до максимального значения с шагом 1 А.
- Исходя из конкретных требований, можно выбрать 12 В \times 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44 или 46 шт. батарей. Изменение количества батарей будет влиять на применяемые технические характеристики. По вопросам выбора, установки и замены батарей обратиться к местному торговому представителю или в службу поддержки клиентов.
- Необходимо настроить на ЖК-дисплее **Battery Rating Voltage (Номинальное напряжение батареи)**, **Battery Strings (Комплекты батарей)** и **Capacity (Емкость)** с учетом конкретных условий; в противном случае возможен чрезмерный заряд, неполный заряд или серьезное повреждение батарей.

- Использовать батареи одного типа и одного поставщика. Запрещается одновременно использовать старые и новые батареи и батареи с разной емкостью.
- Количество батарей должно соответствовать требованиям ИБП.
- Запрещается подключать батареи в обратной полярности.
- Использовать вольтметр, чтобы измерить общее напряжение, которое должно быть около 12,5 В постоянного тока × общее количество батарей при последовательном подключении.
- Количество соединенных последовательно батарей напряжением 12 В по умолчанию составляет 40 штук. Нейтраль (N) внешнего батарейного модуля необходимо подключить к среднему контакту между 20 и 21 батареями.

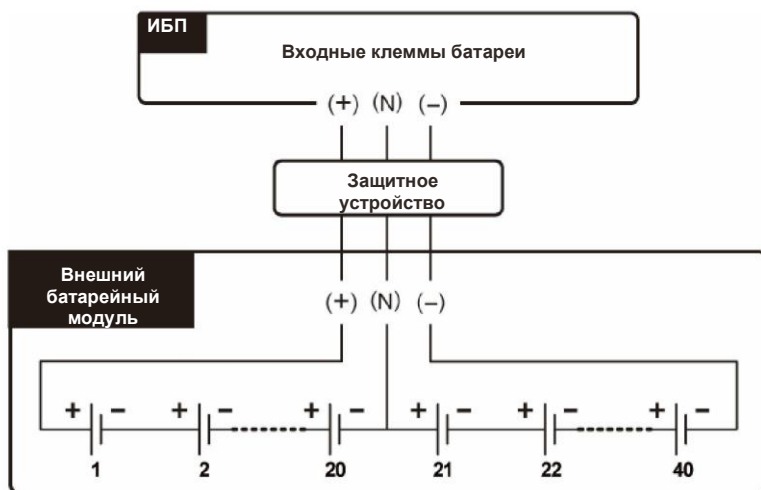


Рис. 5-21. Подключение внешнего батарейного модуля



ВНИМАНИЕ:

Утечка электролита из батарей может привести к серьезным происшествиям. Для обеспечения безопасности необходимо изолировать батареи, чтобы не допустить их контакта с металлическими корпусами и стойками (используя изолированные лотки или коробки).

• Установка защитного устройства внешнего батарейного модуля

Установить соответствующее защитное устройство для каждого внешнего батарейного модуля исходя из номинальной мощности ИБП. Возможны четыре способа установки на выбор.

- (1) 4-полюсный разъединитель постоянного тока с последовательно подключенными предохранителями постоянного тока.
- (2) 3-полюсный разъединитель постоянного тока с последовательно подключенными предохранителями постоянного тока.
- (3) 4-полюсный автоматический выключатель постоянного тока с последовательно подключенными дополнительными предохранителями постоянного тока.
- (4) 3-полюсный автоматический выключатель постоянного тока с последовательно подключенными дополнительными предохранителями постоянного тока.

Соответствующие значения см. в **табл. 5-5**. Схемы установки см. на **рис. с 5-22 по 5-25**.

Таблица 5-5. Защитное устройство внешнего батарейного модуля (количество батарей 12 В пост. тока по умолчанию: 40 шт.)

Мощность ИБП	Ток защитного устройства	Напряжение защитного устройства
800 кВА (кВт)	2200 А	<ul style="list-style-type: none"> 4-полюсный разъединитель или автоматический выключатель постоянного тока: напряжение на каждом полюсе ≥ 250 В пост. тока.
1000 кВА (кВт)	2800 А	<ul style="list-style-type: none"> 3-полюсный разъединитель или автоматический выключатель постоянного тока: напряжение на каждом полюсе ≥ 500 В пост. тока.
1200 кВА (кВт)	3400 А	<ul style="list-style-type: none"> Предохранитель: напряжение ≥ 500 В пост. тока.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В **табл. 5-5** указаны данные для 40 батарей 12 В пост. тока (заводская настройка). При настройке другого количества батарей следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta, чтобы уточнить параметры тока и напряжения защитного устройства.
 2. Если необходимо параллельно подключить несколько внешних батарейных модулей, следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta.
 3. Для продления времени резервного питания к ИБП можно параллельно подключить до четырех внешних батарейных модулей. Следует помнить, что (1) количество батарей в каждом из параллельных внешних батарейных модулей и (2) длина кабелей каждого комплекта батарей должны быть одинаковыми.
- При выборе защитного устройства внешнего батарейного модуля необходимо принять во внимание следующие факторы: (1) сверхток между ИБП и контуром батарей, (2) ток короткого замыкания батарей, (3) материалы проводов/кабелей и (4) местные нормы по электротехнике. По любым вопросам в отношении защитного устройства внешнего батарейного модуля обращаться к обслуживающему персоналу компании Delta.
 - Защитное устройство приобретается отдельно и должно быть либо автоматическим выключателем постоянного тока быстрого срабатывания и/или плавким предохранителем постоянного тока быстрого срабатывания. По вопросам приобретения обращаться к обслуживающему персоналу компании Delta. При выборе защитного устройства следует руководствоваться нижеприведенными инструкциями.
 - (1) Номинальный ток защитного устройства должен соответствовать значениям тока, указанным в **табл. 5-5**.
 - (2) Параметры срабатывания устройств защиты от короткого замыкания (например, ток срабатывания автоматического выключателя постоянного тока быстрого срабатывания и/или ток перегорания плавкого предохранителя постоянного тока быстрого срабатывания) должны в 4–6 раз превышать значения, указанные в **табл. 5-5**. Кроме того, время срабатывания защитного устройства не должно превышать 20 мс.

- (3) Рекомендуется использовать плавкие предохранители постоянного тока быстрого срабатывания серии A50QS фирмы **Ferraz Shawmut**. Для получения соответствующей информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.
- (4) Максимальный ток срабатывания автоматического выключателя постоянного тока быстрого срабатывания и/или ток перегорания плавкого предохранителя постоянного тока быстрого срабатывания, указанные выше, в 6 раз превышают значения, приведенные в **табл. 5-5**. Эти максимальные значения предлагаются только для общего применения. Для определения фактических максимальных значений следует учесть максимальную устойчивость используемых батарей к току короткого замыкания. Для получения соответствующей информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

Защитное устройство внешнего батарейного модуля (вариант 1)

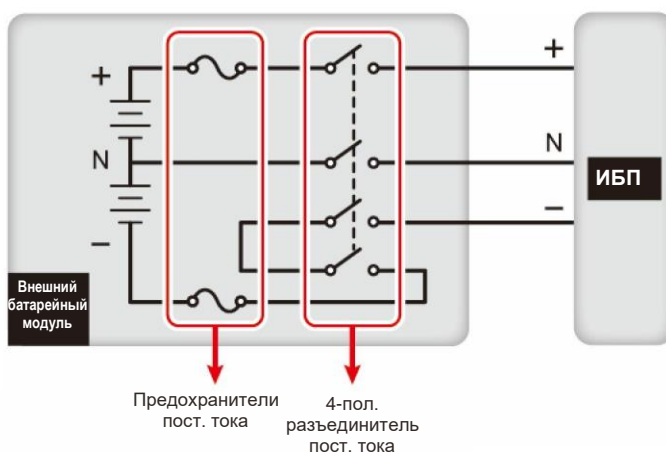


Рис. 5-22. Установка 4-полюсного разьединителя постоянного тока с последовательно подключенными предохранителями постоянного тока

Защитное устройство внешнего батарейного модуля (вариант 2)

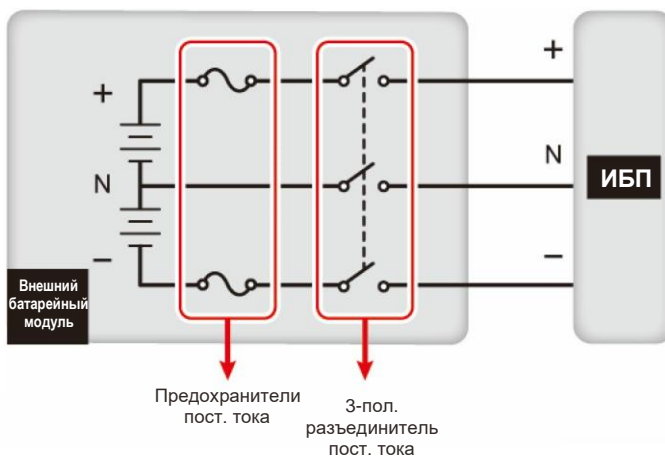


Рис. 5-23. Установка 3-полюсного разьединителя постоянного тока с последовательно подключенными предохранителями постоянного тока

Защитное устройство внешнего батарейного модуля (вариант 3)

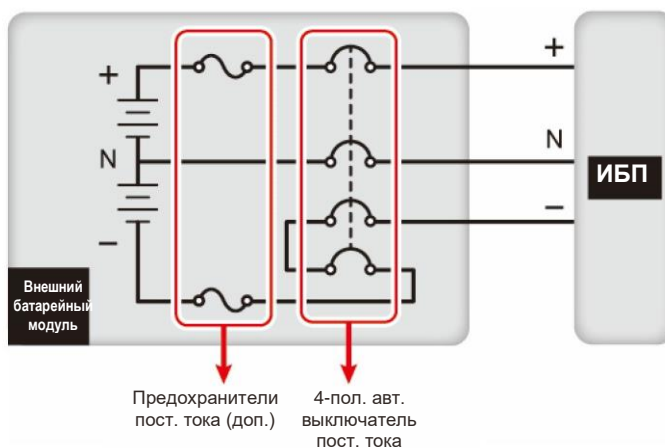


Рис. 5-24. Установка 4-полюсного автоматического выключателя постоянного тока с последовательно подключенными дополнительными предохранителями постоянного тока

Защитное устройство внешнего батарейного модуля (вариант 4)

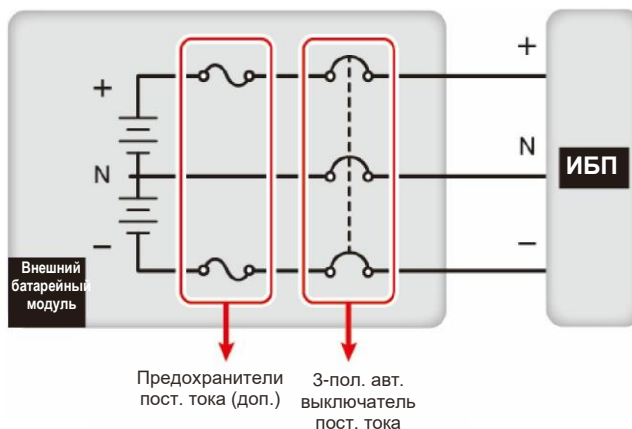


Рис. 5-25. Установка 3-полюсного автоматического выключателя постоянного тока с последовательно подключенными дополнительными предохранителями постоянного тока

- **Режим общей батареи (только для параллельных ИБП, подключенных к одним и тем же внешним батарейным модулям)**

Для снижения затрат и экономии места параллельные ИБП могут совместно использовать подключенный к ним один или несколько внешних батарейных модулей. Пример использования двумя параллельными ИБП одного внешнего батарейного модуля показан на *рис. 5-26*.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Приведенная ниже информация о режиме общей батареи (common battery) неприменима к ИБП, использующим литий-ионные батареи. Для получения соответствующей информации см. руководство по эксплуатации литий-ионных батарей. Вне зависимости от типа батарей (свинцово-кислотные или литий-ионные) для выполнения настроек батарей, батарейных модулей следует обратиться к обслуживающему персоналу компании Delta.

Для применения режима общей батареи установить защитное устройство между параллельными ИБП и подключенным к ним внешним батарейным модулям. Задать на ЖК-дисплее одинаковые значения **Float Charge Voltage (Напряжение поддерживающего заряда)** (по умолчанию 272 В), **Equalized Charge Voltage (Напряжение компенсированного заряда)** (по умолчанию 280 В), **Charge Current (Max) (Макс. зарядный ток)**, а также одинаковое количество комплектов батарей **Battery Strings (Комплекты батарей)** для каждого ИБП. См. примеры ниже и *главу 7. «ЖК-дисплей и настройки»*.

Пример I

Если (1) параллельно подключены два ИБП, которые используют один внешний батарейный модуль, (2) применяются свинцово-кислотные батареи, (3) емкость батареи составляет 200 А·ч, (4) имеется всего 4 комплекта батарей и (5) зарядный ток составляет 80 А, настроить для каждого ИБП следующие значения на ЖК-дисплее: **Battery Type (Тип батарей)** — VRLA, **Capacity (Емкость)** — 200 АН, **Battery Strings (Комплект батарей)** — 2, и **Charge Current (Max) (Макс. зарядный ток)** — 40 А.

Пример II

Если (1) параллельно подключены три ИБП, которые используют один внешний батарейный модуль, (2) применяются свинцово-кислотные батареи, (3) емкость батареи составляет 300 А·ч, (4) имеется всего 3 комплекта батарей и (5) зарядный ток составляет 90 А, настроить для каждого ИБП следующие значения на ЖК-дисплее: **Battery Type (Тип батарей)** — VRLA, **Capacity (Емкость)** — 300 АН, **Battery Strings (Комплект батарей)** — 1, и **Charge Current (Max) (Макс. зарядный ток)** — 30 А.

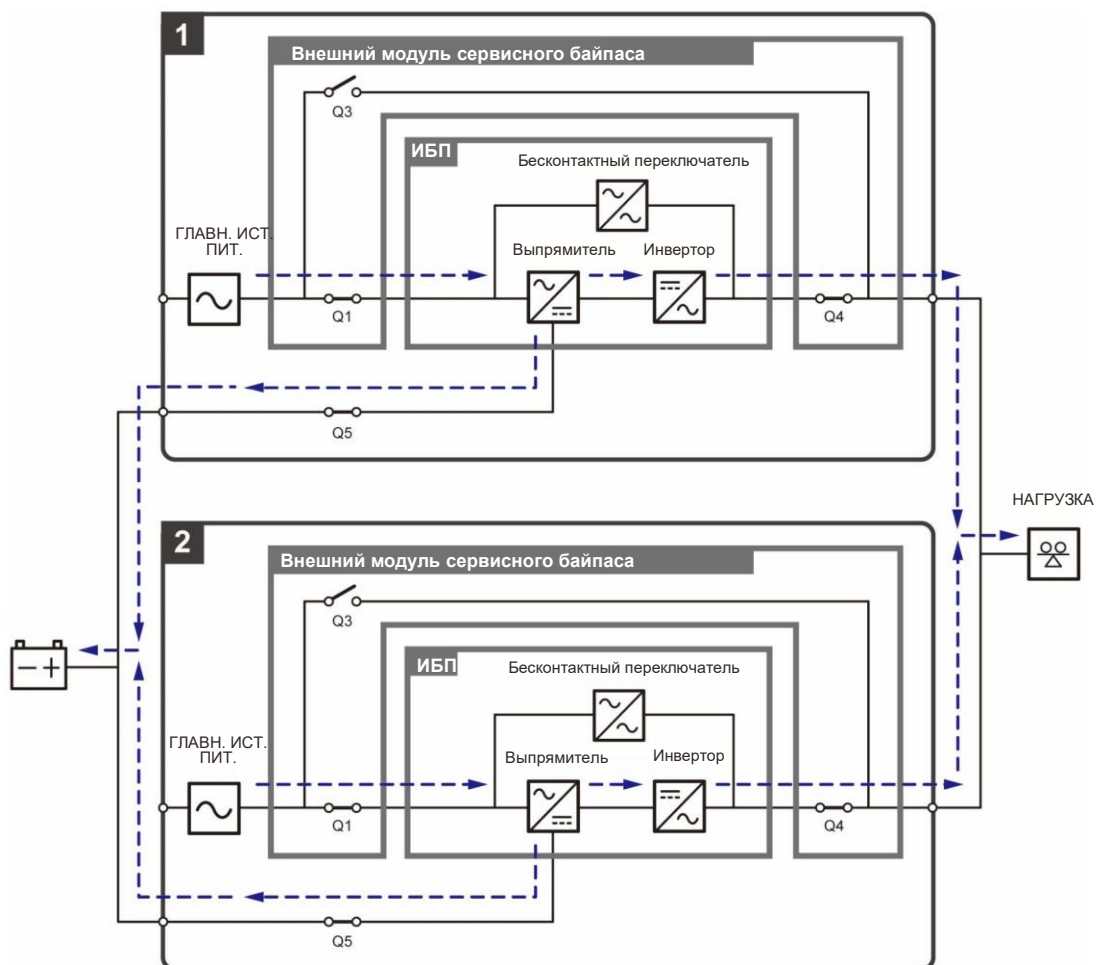


Рис. 5-26. Схема общей батареи

- **Аварийная сигнализация внешнего батарейного модуля**

Если у какого-либо внешнего батарейного модуля, подключенного к ИБП, возникнут следующие проблемы, ИБП издаст звуковой аварийный сигнал. См. таблицу ниже.

№	Состояние внешнего батарейного модуля	Аварийный сигнал
1	Неправильная полярность батареи	0,5 секунды каждую секунду
2	Неисправность заземления батареи	0,5 секунды каждую секунду
3	Перегрев батареи	0,5 секунды каждую секунду
4	Низкая температура батареи	0,5 секунды каждую секунду
5	Срабатывание размыкателя батареи	0,5 секунды каждые 3 секунды
6	Отключение (отсутствие) батареи	Звуковой сигнал каждую секунду
7	Чрезмерный заряд батареи	Длинный звуковой сигнал
8	Непрохождение проверки батареи	0,5 секунды каждую секунду
9	Приближение разряда батареи	0,5 секунды каждую секунду
10	Конец разряда батареи	Длинный звуковой сигнал
11	Истек срок службы батареи	0,5 секунды каждые 3 секунды

5.6 Установка панелей для защиты от грызунов

Для предотвращения повреждения оборудования грызунами установить в нижней части ИБП специальные защитные панели (входят в комплект поставки).

5.6.1 Установка панелей для защиты от грызунов для ИБП на 800 кВА

Таблица 5-6. ИБП на 800 кВА. Количество панелей для защиты от грызунов

Тип панели	А	В	С
Количество	3 шт.	3 шт.	2 шт.

Шаг 1

Закрепить панели для защиты от грызунов А в нижней части на передней стороне ИБП.

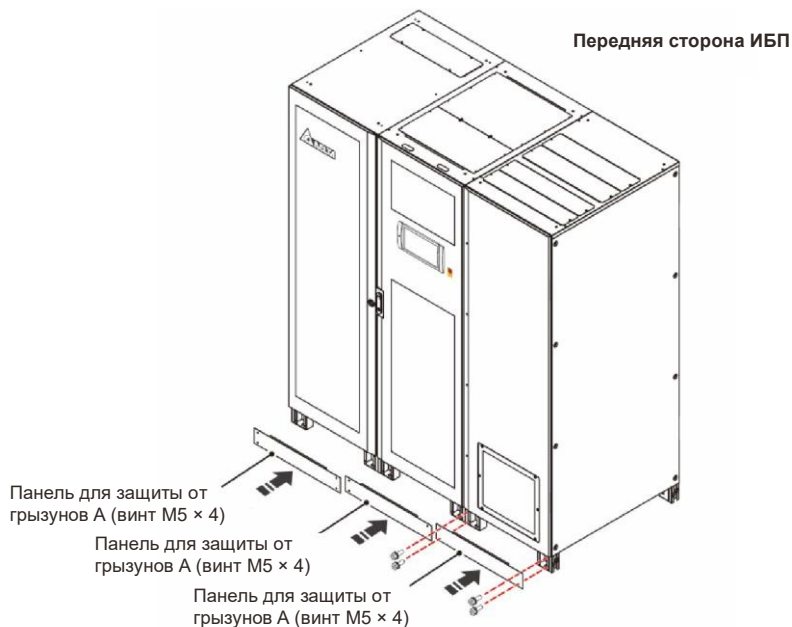


Рис. 5-27. ИБП на 800 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов А

Шаг 2

Закрепить панели для защиты от грызунов В в нижней части на задней стороне ИБП.

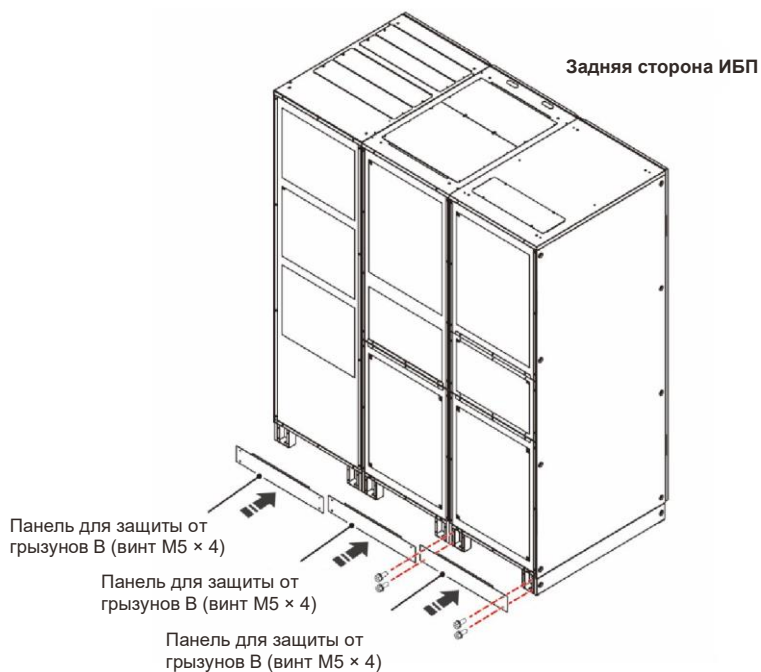


Рис. 5-28. ИБП на 800 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов В

Шаг 3

Закрепить панели для защиты от грызунов С в нижней части с двух сторон ИБП.

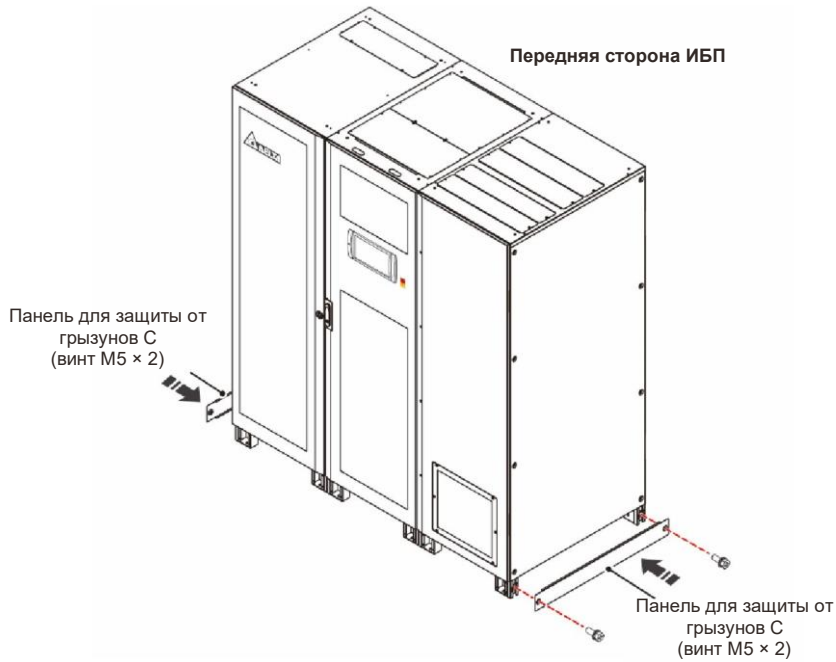


Рис. 5-29. ИБП на 800 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов С

5.6.2 Установка панелей для защиты от грызунов для ИБП на 1000/1200 кВА

Таблица 5-7. ИБП на 1000/1200 кВА. Количество панелей для защиты от грызунов

Тип панели	A	B	C	D	E	F	G
Количество	1 шт.	1 шт.	2 шт.	2 шт.	2 шт.	1 шт.	1 шт.

Шаг 1

Закрепить панели для защиты от грызунов A, D, F в нижней части на передней стороне ИБП.

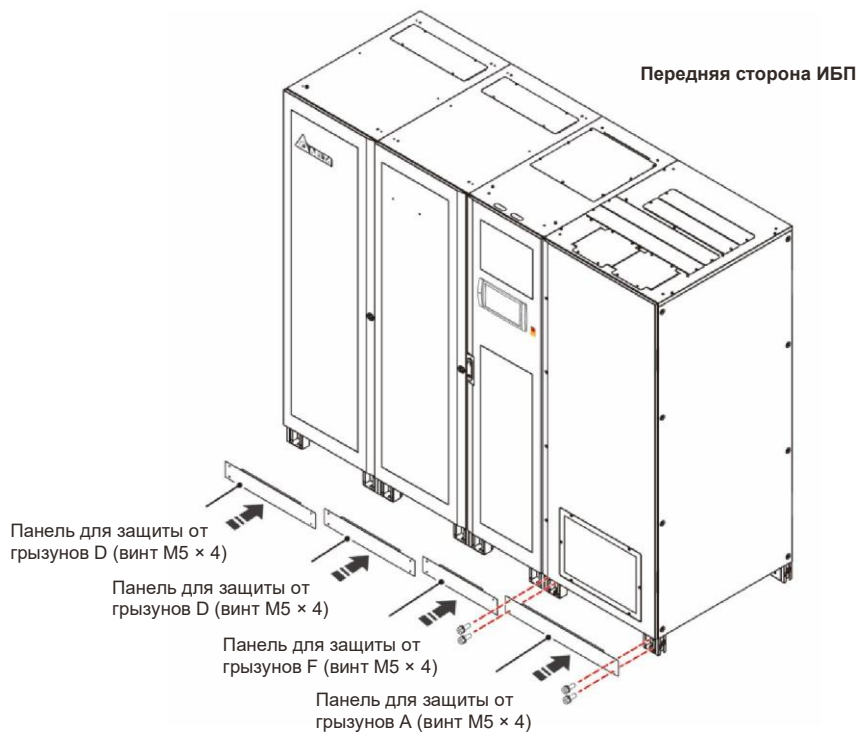


Рис. 5-30. ИБП на 1000/1200 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов A, D, F

Шаг 2

Закрепить панели для защиты от грызунов В, Е, G в нижней части на задней стороне ИБП.

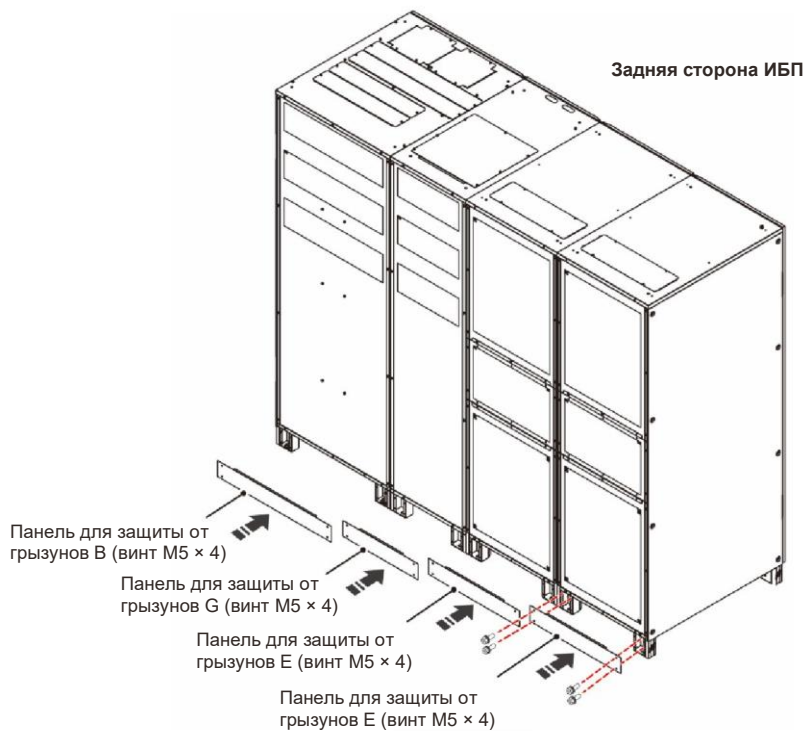


Рис. 5-31. ИБП на 1000/1200 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов В, Е, G

Шаг 3

Закрепить панели для защиты от грызунов С в нижней части с двух сторон ИБП.

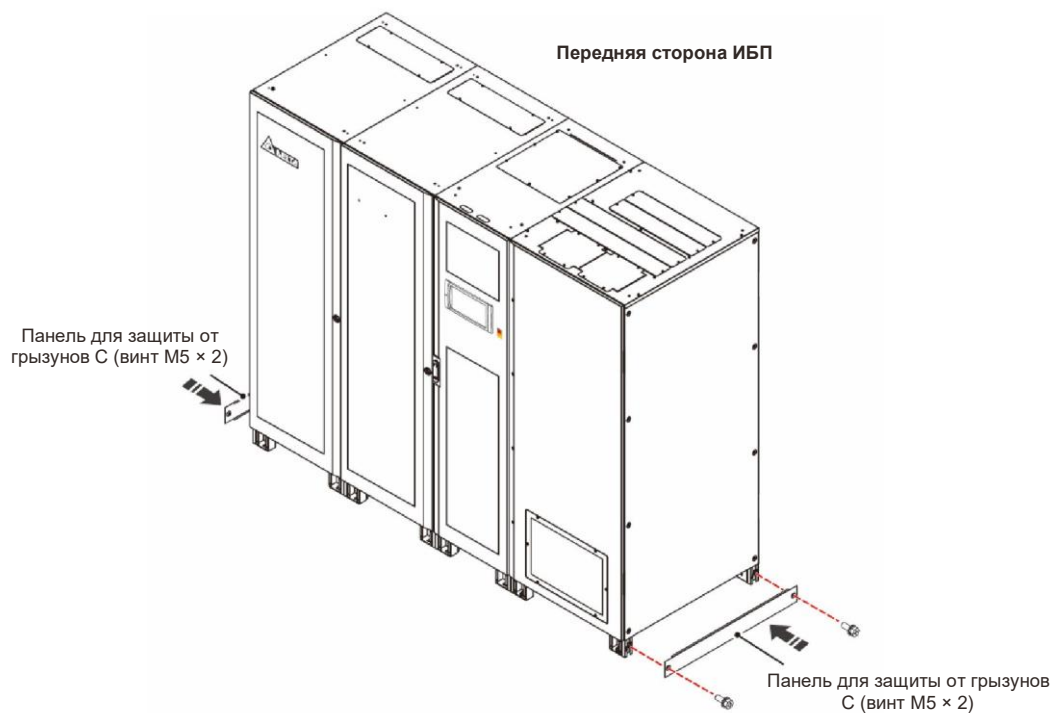



Рис. 5-32. ИБП на 1000/1200 кВА. Установка панелей для защиты от грызунов С

Глава 6. Эксплуатация ИБП

6.1 Предупреждения перед включением и отключением ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Изображения ЖК-дисплея, представленные в этом руководстве, приведены в качестве примера. Информация, отображаемая на дисплее, зависит от фактического состояния ИБП.
2. Информацию о сенсорной панели и трехцветном светодиодном индикаторе см. в п. 2.9 «Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации» и главе 7. «ЖК-дисплей и настройки».
3. Если на экране нет кнопки включения/отключения (⏻), войти в систему в качестве администратора (Administrator), а затем перейти в раздел  → → **General Setting (Общие настройки) → User (Пользователь) → On/Off Button Access (Доступ к кнопке включения/отключения)**, чтобы изменить настройки.



4. Состояние размыкателя (Q5) внешнего батарейного модуля, показанное на ЖК-дисплее, всегда **ON (ВКЛ.)** по умолчанию. Для включения функции определения состояния размыкателя Q5 при помощи ЖК-дисплея при других конфигурациях обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

• Предупреждения перед включением

1. Перед началом работы убедиться, что установка и электромонтаж выполнены полностью в соответствии с п. 5. «Установка и электромонтаж» и что были соблюдены соответствующие меры предосторожности и инструкции. Убедиться, что последовательность фаз, напряжение и частота переменного тока, тип батарей соответствуют требованиям ИБП.
2. Убедиться, что все размыкатели (Q5) внешнего батарейного модуля и другие размыкатели и выключатели находятся в положении **OFF (ОТКЛ.)**.
3. Убедиться, что разность потенциалов нейтрали (N) и защитного заземления (⊕) ИБП менее 3 В.

• Предупреждения перед отключением

Перед выполнением отключения убедиться, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, безопасно отключены.

6.2 Порядок включения

6.2.1 Порядок включения режима двойного преобразования



ВНИМАНИЕ:

Перед включением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Убедиться, что размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса находится в положении **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 3

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1) и размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 4

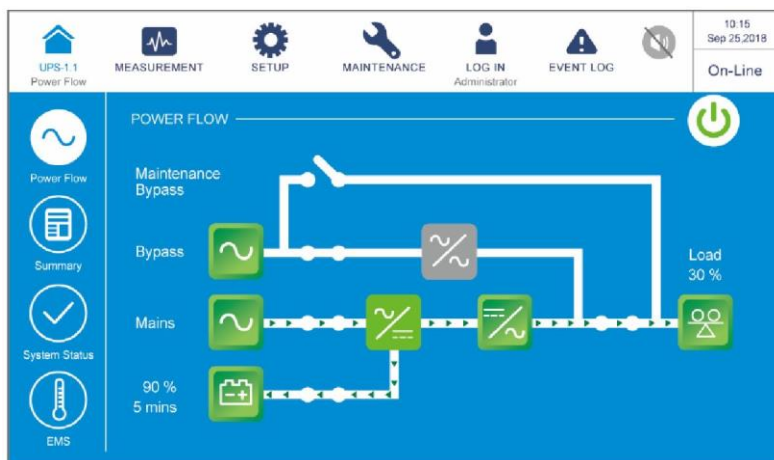
Нажать **кнопку включения/отключения** () на ЖК-дисплее.

Шаг 5

Перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 6

После включения инвертора ИБП переходит в режим двойного преобразования, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым.



6.2.2 Порядок включения режима питания от батарей



ВНИМАНИЕ:

Перед включением ИБП внимательно следует изучить *п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»* и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Убедиться, что размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса находится в положении **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 3

Нажать любую из кнопок **BATT. START (Включение батареи)** на интерфейсе связи (I) и удерживать ее нажатой в течение 1 секунды.

Шаг 4

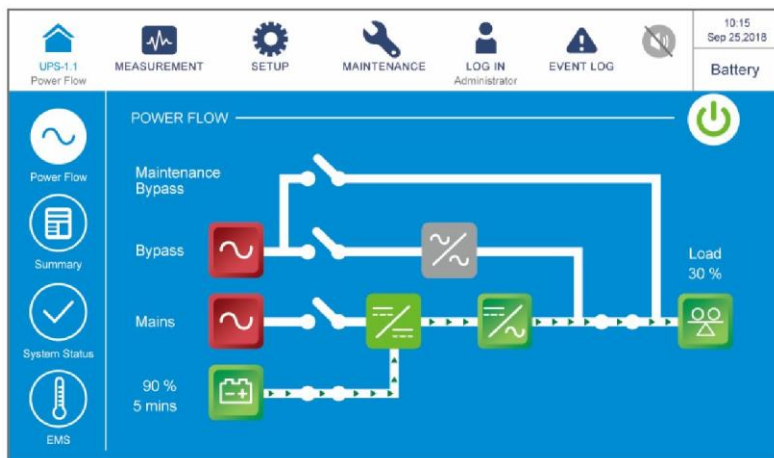
Нажать **кнопку включения/отключения** () на ЖК-дисплее.

Шаг 5

Перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 6

После включения инвертора ИБП переходит в режим питания от батарей, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым.



6.2.3 Порядок включения режима байпаса



ВНИМАНИЕ:

Перед включением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

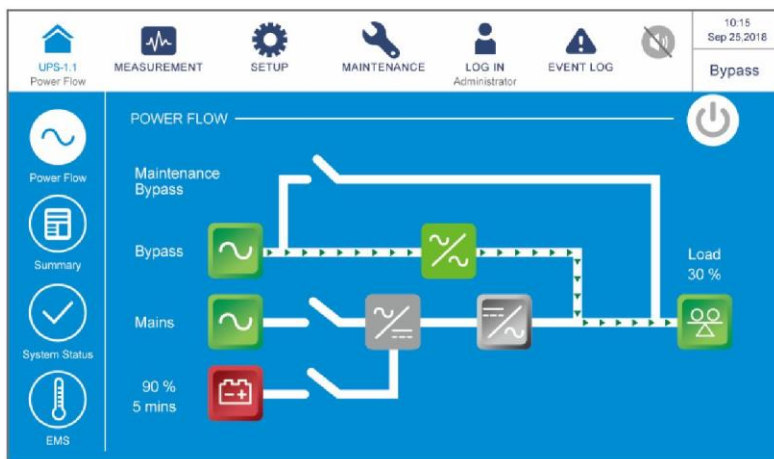
Убедиться, что размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса находится в положении **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 3

ИБП переходит в режим байпаса, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым.



6.2.4 Порядок включения режима ручного байпаса



ВНИМАНИЕ:

1. Перед включением/отключением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.
2. Во избежание поражения электрическим током перед началом работы внутри ИБП после его перевода в режим ручного байпаса убедиться, что все размыкатели/выключатели (за исключением размыкателя/выключателя ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса) находятся в положении **OFF (ОТКЛ.)**. Однако клеммы и шины любого внешнего модуля сервисного байпаса могут оставаться под высоким напряжением, поэтому прикасаться к ним категорически **ЗАПРЕЩЕНО**.

- **Переход из режима двойного преобразования в режим ручного байпаса**

Шаг 1

Нажать **кнопку включения/отключения** (🔌) на ЖК-дисплее, чтобы отключить инвертор.

Шаг 2

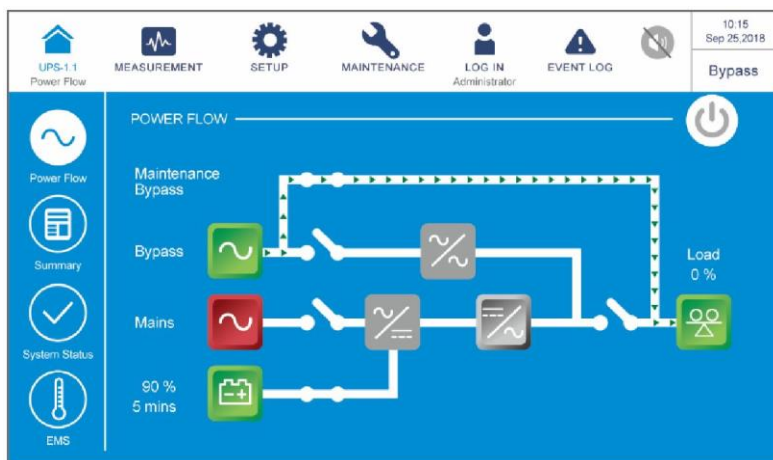
Убедиться, что ИБП работает в режиме байпаса. После подтверждения **включить** размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса.

Шаг 3

Перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 4

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1) и размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**. После этого экран будет выглядеть следующим образом.



Шаг 5

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. После разрядки перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

- **Переход из режима ручного байпаса в режим двойного преобразования**

Шаг 1

Перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1) и размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**. Затем убедиться, что байпасный тиристор включен.

Шаг 3

Перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 4

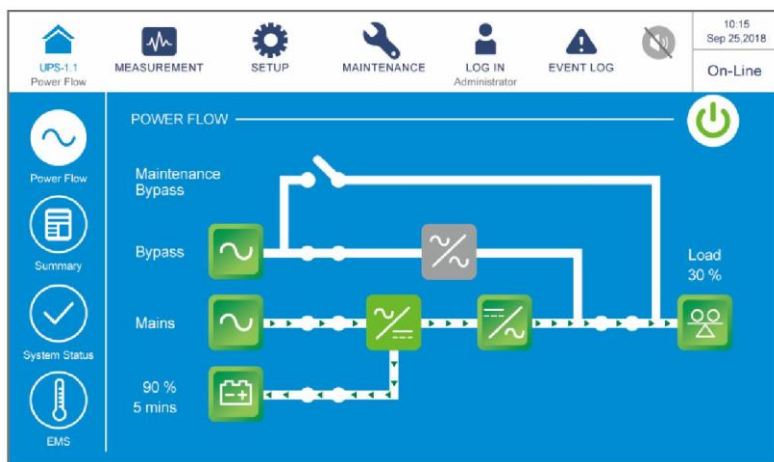
После перехода ИБП в режим байпаса перевести размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 5

Нажать кнопку включения/отключения (🔌) на ЖК-дисплее.

Шаг 6

После включения инвертора ИБП переходит в режим двойного преобразования, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым.



6.2.5 Порядок включения режима энергосбережения



ВНИМАНИЕ:

Перед включением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Убедиться, что размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса находится в положении **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 3

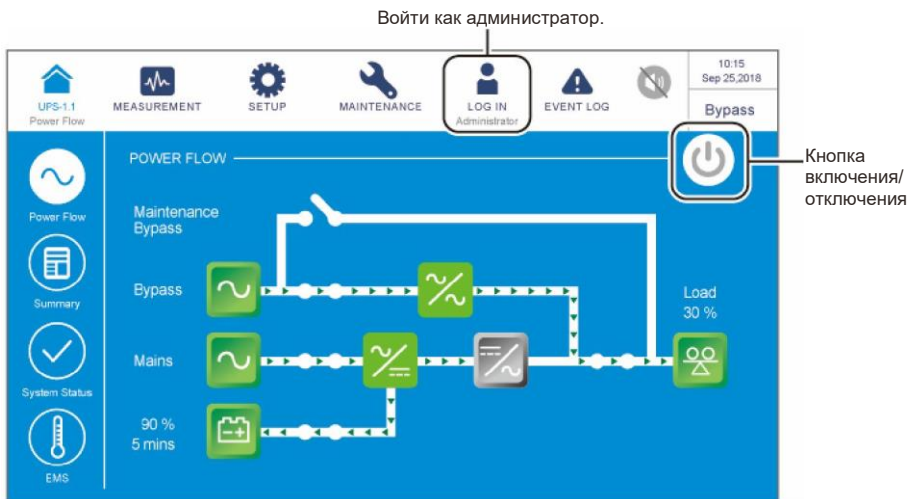
Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1) и размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**. Если параметры байпаса находятся в пределах нормального диапазона, ИБП перейдет в режим байпаса.

Шаг 4

Перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

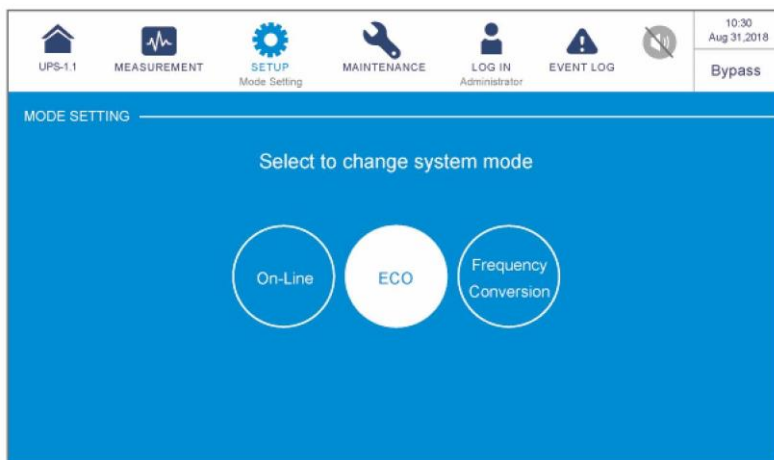
Шаг 5

Войти в систему в качестве **администратора (Administrator)**. Для получения пароля **администратора** обратиться к обслуживающему персоналу.




Шаг 6

Последовательно нажать **SETUP (Настройки)** → **Mode Setting (Настройки режимов)** → **ECO (Энергосбережение)**.

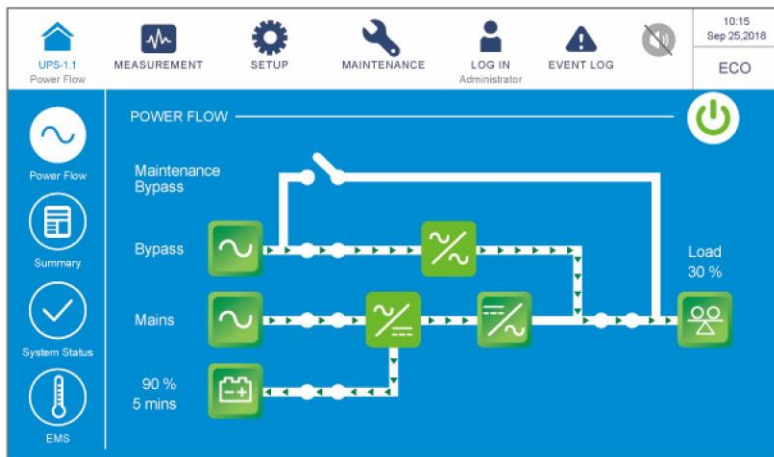


Шаг 7

Нажать значок (), чтобы вернуться в **главное окно**, и кнопку **включения/отключения** ().

Шаг 8

После включения инвертора и подтверждения, что напряжение байпаса в норме, ИБП автоматически переходит в режим энергосбережения, чтобы подавалось байпасное питание, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым.



6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты



ВНИМАНИЕ:

1. Перед включением ИБП внимательно следует изучить *п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»* и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.
2. Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.
3. Если ИБП работает в режиме преобразования частоты, после того как инвертор отключается, питание от байпасного источника не подается на нагрузки.

Шаг 1

Убедиться, что размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса находится в положении **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 2

Перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 3

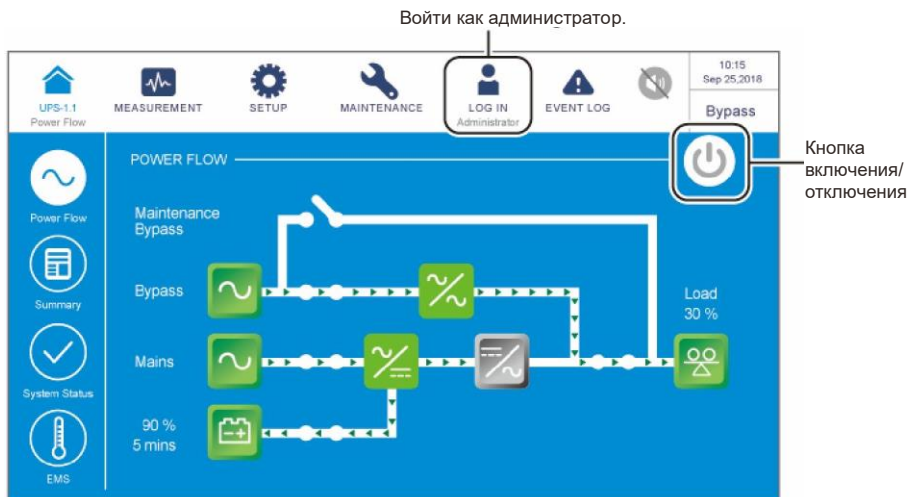
Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1) и размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**. Если параметры байпаса находятся в пределах нормального диапазона, ИБП перейдет в режим байпаса.

Шаг 4

Отключить подключенные нагрузки, чтобы избежать их повреждения из-за неправильной частоты. Затем перевести выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **ON (ВКЛ.)**.

Шаг 5

Войти в систему в качестве **администратора (Administrator)**. Для получения пароля администратора обратиться к обслуживающему персоналу.



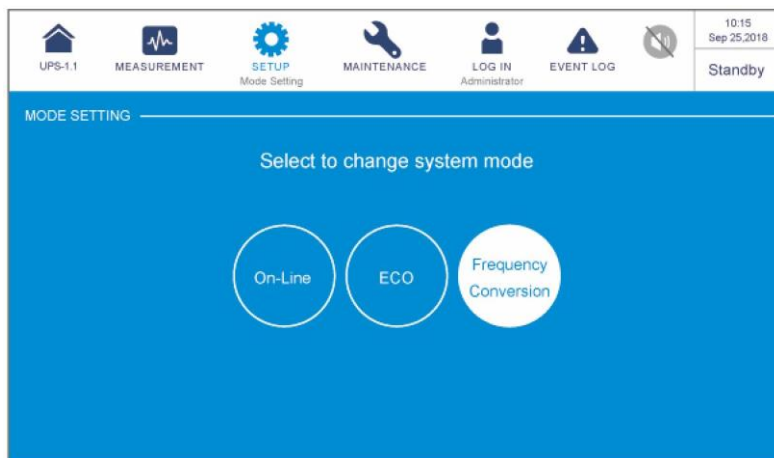
Шаг 6

Последовательно нажать **SETUP (Настройки)** → **Mode Setting (Настройки режимов)** → **Frequency Conversion (Преобразование частоты)**.



ВНИМАНИЕ:

После выбора режима преобразования частоты (**Frequency Conversion**) ИБП перейдет в режим ожидания и подача питания будет прекращена.

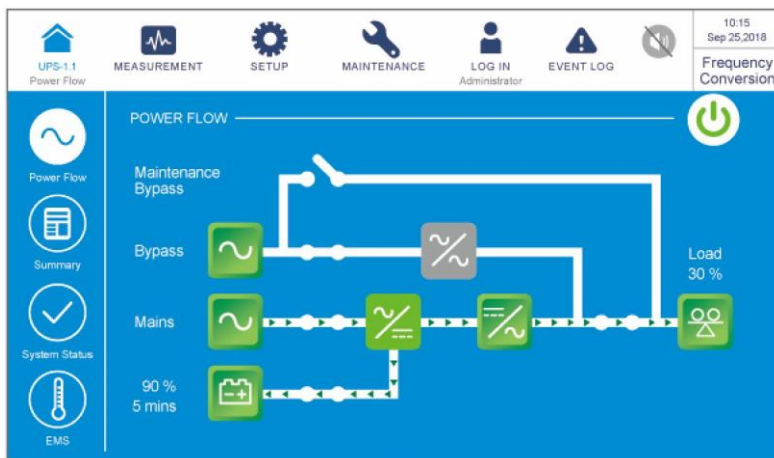


Шаг 7

Нажать значок (🏠), чтобы вернуться в **главное окно**, и кнопку **включения/отключения** (🔌).

Шаг 8

После включения инвертора ИБП переходит в режим преобразования частоты, выходная частота соответствует заданному значению, экран дисплея имеет представленный ниже вид, а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым.



6.3 Порядок отключения

6.3.1 Порядок отключения режима двойного преобразования



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Нажать **кнопку включения/отключения** (🔌), чтобы отключить инвертор ИБП. После этого питание будет подаваться от байпасного источника переменного тока. Если байпас неисправен, существует риск перебоев в подаче питания.

Шаг 2

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

Шаг 3

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. Затем перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.


6.3.2 Порядок отключения режима питания от батарей



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением ИБП внимательно следует изучить *п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»* и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Вначале убедиться, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, безопасно отключены. После подтверждения нажать **кнопку включения/отключения** () , чтобы отключить инвертор ИБП. Следует помнить, что при отключении инвертора подача питания будет прекращена и ИБП перейдет в режим ожидания.

Шаг 2

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 3

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. Затем перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

6.3.3 Порядок отключения режима байпаса



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением ИБП внимательно следует изучить *п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»* и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

Шаг 2

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. Затем перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

6.3.4 Порядок отключения режима ручного байпаса



ВНИМАНИЕ:

1. Убедиться, что ЖК-дисплей, все светодиодные индикаторы и вентиляторы **отключены**.
2. Убедиться, что все размыкатели, выключатели и источники питания **отключены**.

В режиме ручного байпаса ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор **отключены**. Для полного отключения ИБП перевести размыкатель или выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**.


6.3.5 Порядок отключения режима энергосбережения



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Нажать **кнопку включения/отключения** () , чтобы отключить инвертор ИБП. После этого питание будет подаваться от байпасного источника переменного тока. Если байпас неисправен, существует риск перебоев в подаче питания.

Шаг 2

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

Шаг 3

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. Затем перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.


6.3.6 Порядок отключения режима преобразования частоты



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.

Шаг 1

Вначале убедиться, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, безопасно отключены. После подтверждения нажать **кнопку включения/отключения** () , чтобы отключить инвертор ИБП. Следует помнить, что при отключении инвертора подача питания будет прекращена и ИБП перейдет в режим ожидания. Батареи продолжают заряжаться от силовых модулей.

Шаг 2

Перевести входной размыкатель или выключатель (Q1), размыкатель или выключатель байпаса (Q2) и выходной размыкатель или выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса в положение **OFF (ОТКЛ.)**.

Шаг 3

Дождаться полной разрядки шины постоянного тока. Затем перевести размыкатели (Q5) всех внешних батарейных модулей в положение **OFF (ОТКЛ.)**. ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

6.4 Порядок включения и отключения параллельных ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Перед включением ИБП внимательно следует изучить **п. 6.1 «Предупреждения перед включением и отключением ИБП»** и убедиться в соблюдении соответствующих мер предосторожности и инструкций.
2. Нижеперечисленные действия должны быть выполнены на всех параллельных ИБП. Если требуется использовать не все параллельные ИБП, а только один, обратиться к обслуживающему персоналу.

• Порядок включения параллельных ИБП


Шаг 1

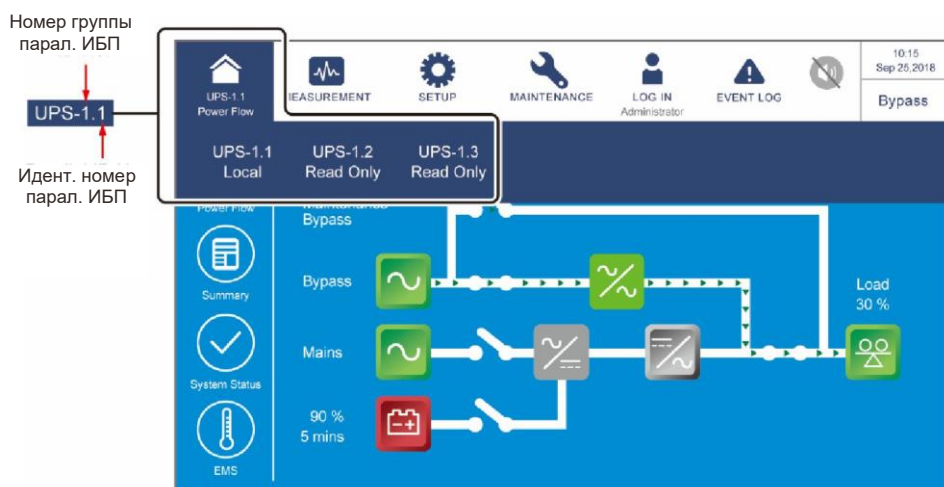
Убедиться в надежности подключения всех входящих в комплект кабелей параллельного подключения.

Шаг 2

Выполнить несколько первых шагов из **п. 6.2 «Порядок включения»**, соответствующих выбранному режиму, пока на ИБП не будет подано питание (после **включения** устройств Q1/Q2 или нажатия кнопки **BATT. START (Включение батареи)**).

Настроить параллельную работу ИБП на ЖК-дисплее следующим образом.

- a. Присвоить разные **идентификационные номера** каждому параллельному ИБП. Однако **номер группы** параллельных ИБП и настройки входа, выхода и батареи должны быть одинаковыми.
- b. Нажать значок , чтобы проверить правильность **номера группы** параллельных ИБП и **идентификационных номеров** параллельных ИБП. ИБП с наименьшим **идентификационным номером** определяется как главный.



Шаг 3

Выполнить остальные шаги из п. 6.2 «Порядок включения» в соответствии с выбранным режимом.

Шаг 4

Убедиться, что разность выходного напряжения для каждого параллельного ИБП менее 3 В. Проверять разность выходного напряжения могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta, или проверка должна осуществляться под их надзором.

Шаг 5

ИБП готовы к параллельной работе.

• Порядок отключения параллельных ИБП



ВНИМАНИЕ:

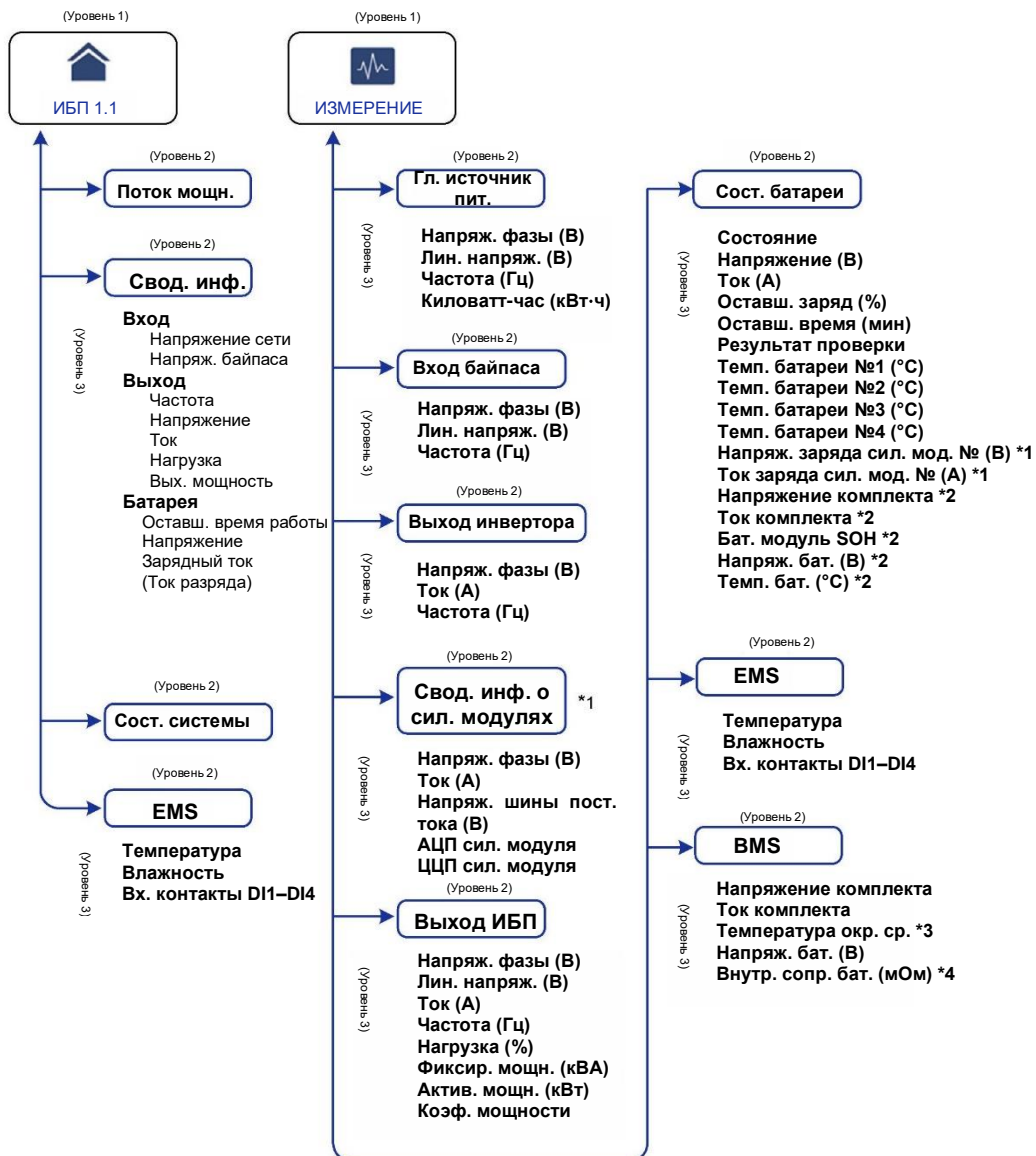
Если требуется отключить один из параллельных ИБП, убедиться, что общая мощность остальных параллельных ИБП превышает общие важные нагрузки. В противном случае произойдет отключение всех параллельных ИБП из-за перегрузки. Перед отключением обратиться к обслуживающему персоналу.

Выполнить шаги из п. 6.3 «Порядок отключения» в соответствии с выбранным режимом. Шаги должны быть выполнены на всех параллельных ИБП.

Глава 7. ЖК-дисплей и настройки

7.1 Иерархия ЖК-дисплея

На *рис. 7-1* показаны все элементы экрана ЖК-дисплея. Элементы со звездочкой отображаются только при определенных условиях. Более подробную информацию см. в примечании ниже.





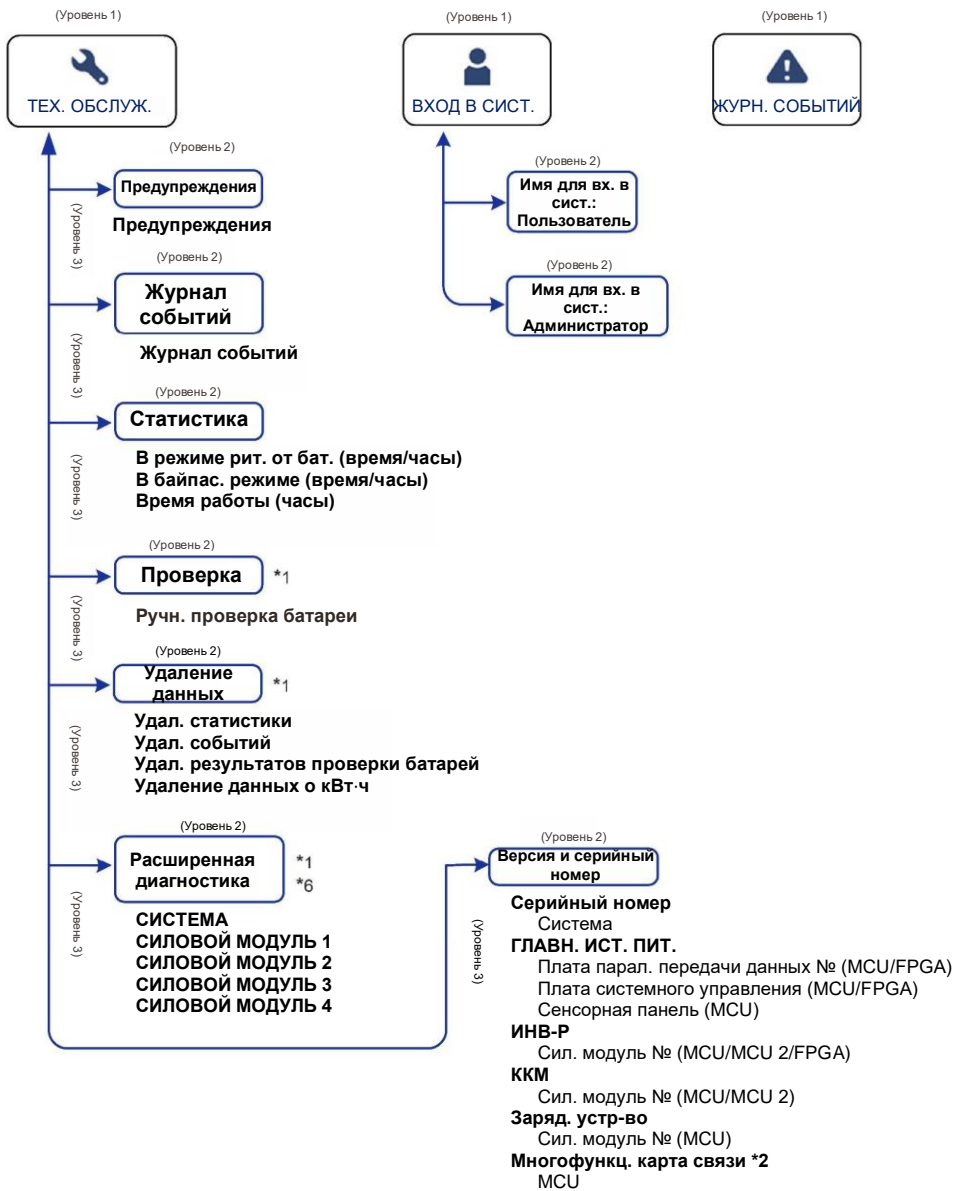


Рис. 7-1. Иерархия ЖК-дисплея




ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Функции **BMS (Система управления батареями)**, **BMS Setting (Настройки системы управления батареями)** и **EMS (Система мониторинга окружающей среды)**, **EMS Setting (Настройки системы мониторинга окружающей среды)** становятся доступны только после завершения установки и настройки дополнительных принадлежностей. Более подробную информацию см. в **главе 8. «Дополнительные принадлежности»**.
2. *¹ Для доступа к данному элементу необходимо ввести пароль администратора. См. **п. 7.4 «Ввод пароля»**.

*² Данный элемент отображается на экране только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в слот для смарт-карт.

*³ Для доступа к данному элементу нужно нажать  → **BMS (Система управления батареями)**, а затем выбрать **Main (Главный источник питания)** из списка в верхнем левом углу экрана.

*⁴ Для доступа к данному элементу нужно нажать  → **BMS Setting (Настройки системы управления батареями)**, а затем выбрать **Internal Resistance (Внутреннее сопротивление)** из списка **Module Type (Тип модуля)**.

*⁵ Для доступа к данному элементу нужно нажать  → **BMS Setting (Настройки системы управления батареями)**, а затем выбрать **Main (Главный источник питания)** из списка **Module (Модули)**.

*⁶ Эта функция является дополнительной. Для ее активации нужно обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.
3. Изображения ЖК-дисплея, представленные в настоящем руководстве, приведены в качестве примера. Фактический вид дисплея зависит от конкретных условий работы.

7.2 Включение ЖК-дисплея

Шаг 1

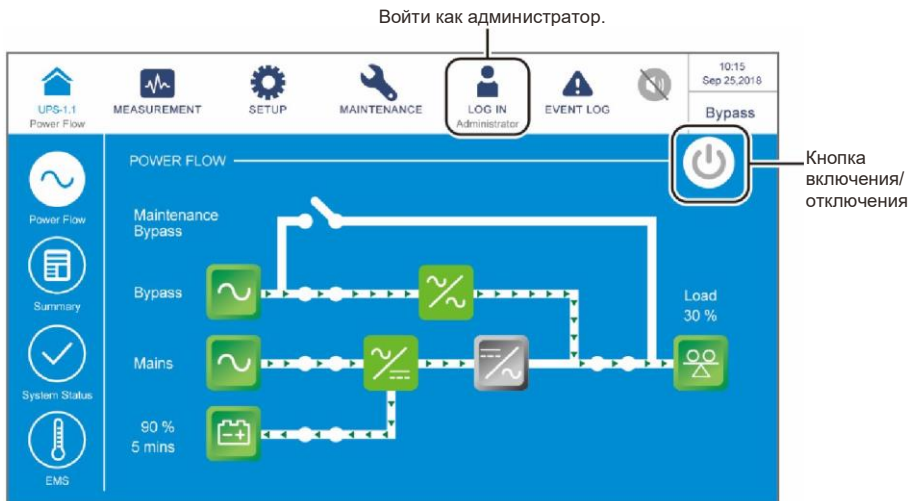
Выполнить одно из доступных нижеперечисленных действий (a-d); после этого ЖК-дисплей будет включен.

- a. Включить входной размыкатель или выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса.
- b. Включить размыкатель или выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса.
- c. Включить размыкатель (Q5) внешнего батарейного модуля и нажать, удерживая в течение 1 секунды, любую из кнопок пуска батарей (см. **рис. 4-1**).

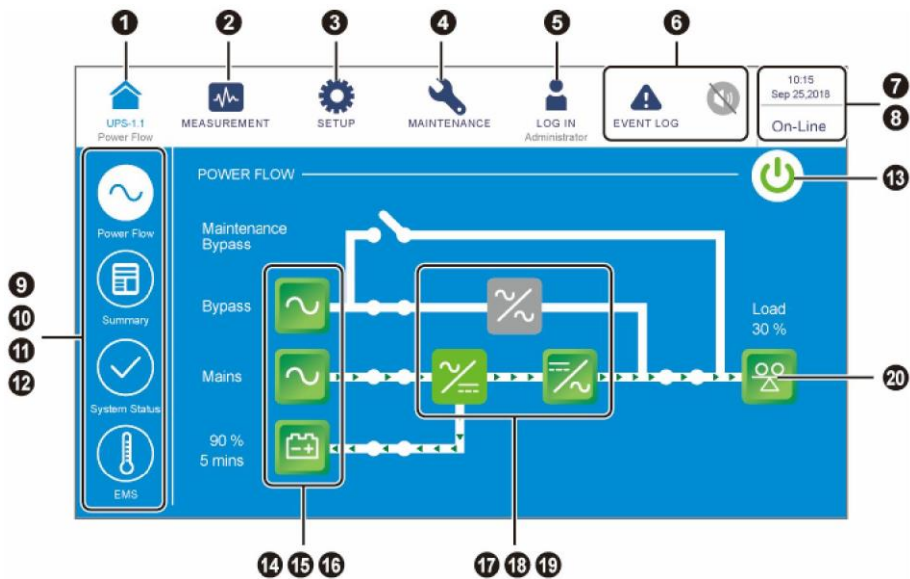
Шаг 2












Через некоторое время отобразится **главное окно** с правом доступа **пользователя**.













Если на экране нет **кнопки включения/отключения** (⏻), войти в систему в качестве **администратора (Administrator)**, а затем перейти в раздел **General Setting (Общие настройки)** → **User (Пользователь)** → **On/Off Button Access (Доступ к кнопке включения/отключения)**, чтобы изменить настройки.



7.3 Сенсорная панель и функциональные кнопки



№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
1		✓	✓		<p>Нажать эту кнопку, чтобы вернуться в главное окно. Подпись (UPS-1.1) под значком () означает номер группы параллельных ИБП (первое число) и номер параллельного ИБП (последнее число).</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>На экране главного ИБП можно проверить его состояние и показания, а также некоторые состояния и показания подчиненных ИБП.</p> <p>На экране подчиненного ИБП можно проверить его состояние и показания.</p>
2		✓			Нажать эту кнопку, чтобы войти в меню измерений. Элементы меню изображены на рис. 7-1 .
3		✓			Нажать эту кнопку, чтобы войти в меню настройки. Элементы меню изображены на рис. 7-1 . Более подробную информацию см. в п. 7.6 «Настройки ИБП» .
4		✓			Нажать эту кнопку, чтобы войти в меню технического обслуживания. Элементы меню изображены на рис. 7-1 . Более подробную информацию см. в п. 7.7 «Техническое обслуживание системы» .
5		✓		✓	Выполнен вход с правом доступа пользователя . Нажать этот значок, чтобы изменить права доступа. См. п. 7.4 «Ввод пароля» .
		✓		✓	Выполнен вход с правом доступа администратора . Нажать этот значок, чтобы изменить права доступа. См. п. 7.4 «Ввод пароля» .
6		✓		✓	<p>1. Кнопка вызова журнала событий ()</p> <p>2. Значок синего цвета () означает отсутствие предупреждений.</p>






№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
		✓	✓	✓	<p>1. Кнопка вызова окна предупредительных сообщений () и значок устройства звуковой сигнализации ().</p> <p>2. Значок красного цвета () означает наличие предупреждения. При возникновении предупреждения раздается звуковой сигнал, а значок () загорается красным. Числовое значение справа от значка () обозначает общее количество предупреждений.</p> <p>Чтобы выключить звуковой сигнал, нужно нажать значок (). Значок станет серым (). При возникновении нового предупреждения раздается звуковой сигнал и на экране снова появится значок ().</p>
7	10:15 Sep 25, 2018		✓		Обозначение времени и даты.
8	On-Line ECO Frequency Conversion Bypass Battery Standby Softstart		✓		Обозначение текущего режима работы ИБП.
9		✓			Нажать эту кнопку, чтобы проверить схему потока мощности и состояние ИБП.
10		✓			Нажать эту кнопку, чтобы проверить состояние входа, выхода и батарей ИБП.
11		✓			Нажать эту кнопку, чтобы проверить состояние системы, включая состояние плат вспомогательного питания, управления системой и параллельной передачи данных.

№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
12		✓			Нажать эту кнопку, чтобы проверить состояние системы мониторинга окружающей среды (EMS). Для включения этой функции следует подключить к ИБП дополнительный датчик EMS 1000 (EnviroProbe) и выполнить необходимые настройки. Более подробную информацию см. в главе 8. «Дополнительные принадлежности» .
13		✓		✓	Кнопка включения/отключения. Значок серого цвета (⏻) означает, что инвертор отключен. Значок зеленого цвета (⏻) означает, что процесс включения завершен и инвертор в работе.
14		✓		✓	1. Состояние входа байпаса (зеленый: в норме; красный: неполадка или отключен). 2. Кнопка вызова окна данных о входе байпаса.
15		✓		✓	1. Состояние входа главного источника питания (зеленый: в норме; красный: неполадка или отключен). 2. Кнопка вызова окна данных о входе главного источника питания.
16		✓	✓	✓	1. Состояние батарей (зеленый: в норме, мигающий зеленый и серый: режим питания от батарей; мигающий красный и серый: батарея не подключена). 2. Оставшийся заряд батареи (%) и оставшееся время работы от батареи (в минутах). 3. Кнопка вызова окна состояния батареи.
17				✓	Состояние бесконтактного переключателя байпаса (зеленый: включен; серый: неполадка или отключен).

№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
18				✓	Состояние выпрямителя (зеленый: в норме; серый: ожидание или отключен).
19		✓		✓	1. Состояние инвертора (зеленый: в норме; серый: ожидание или отключен). 2. Кнопка вызова окна данных о выходе инвертора.
20		✓	✓	✓	1. Состояние выхода (зеленый: в норме; серый: выходное напряжение отсутствует). 2. Нагрузка (%). 3. Кнопка вызова окна данных о выходе ИБП.



Остальные значки на сенсорной панели показаны в таблице ниже.

№	Значок	Назначение
1		Переход к первой странице
2		Переход на последнюю страницу
3		Перемещение вверх
		
4		Перемещение вниз
		
5		Переход на предыдущую страницу
		
6		Переход на следующую страницу
		
7		Увеличить
8		Уменьшить




№	Значок	Назначение
9		1. Указатель номера страницы 2. Выбор номера конкретной страницы для перехода.
10		Удалить
		
11		Заглавные буквы
12		Пробел



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После отключения подсветки для возврата в **главное окно** необходимо коснуться ЖК-дисплея.
2. Время отключения подсветки можно настроить. Перейти в раздел  → **General Setting (Общие настройки)** → **Screen (Экран)** → **Screen Sleep (after) (Спящий режим)**.
3. После входа в систему с правом доступа **администратора** (Administrator) при переходе в спящий режим произойдет выход из учетной записи. Коснуться ЖК-дисплея, чтобы вывести его из спящего режима, после чего он вернется в **главное окно** с правом доступа **пользователя** (User). Даже если задать параметр экрана **Never Sleep (Не переходить в спящий режим)**, то выход из учетной записи будет произведен после бездействия экрана в течение 5 минут.
4. Язык по умолчанию — английский (в зависимости от страны). Чтобы изменить язык интерфейса, перейти в раздел  → → **General Setting (Общие настройки)** → **User (Пользователь)** → **Language (Язык)**.

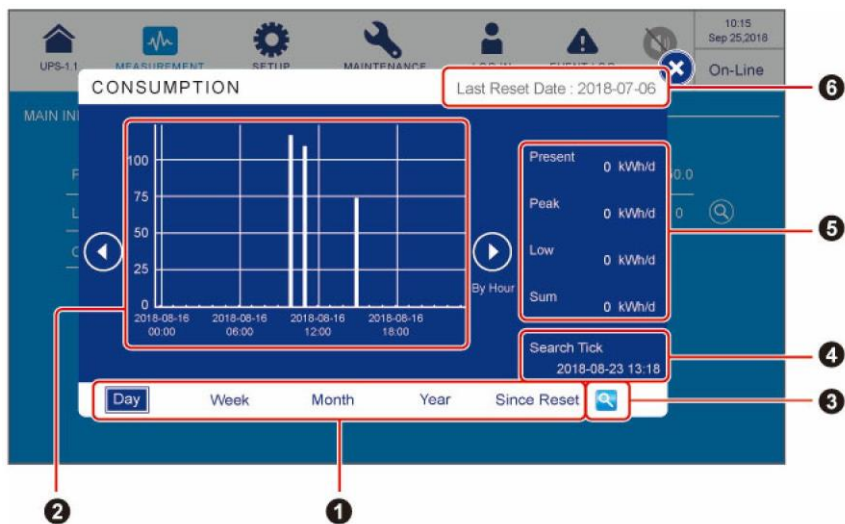
7.4 Ввод пароля

1. Ввод пароля требуется только для входа в систему с правом доступа **администратора**. При входе с правом доступа **пользователя** ввод пароля не требуется.
2. Нажать значок  → ввести пароль **Администратора** (запросить пароль по умолчанию у обслуживающего персонала) → появится значок , обозначающий, что вход в учетную запись Администратора успешно выполнен.
3. Чтобы изменить пароль **администратора**, перейти в раздел  → **General Setting (Общие настройки)** → **User (Пользователь)** → **Administrator Password (Пароль администратора)** (4 цифры).

7.5 Проверка киловатт-часов

Путь:  → Main Input (Главный вход) → Значок кВт-ч ()

Коснуться значка кВт-ч (), чтобы проверить статистику по кВт-ч входа главного источника питания ИБП в следующем окне.



№	Позиция	Описание
1	Вкладки со статистикой по кВт-ч: Day/ Week/ Month/ Year/ Since Reset (День/ Неделя/ Месяц/ Год/ С момента сброса)	Нажать на соответствующую вкладку, чтобы просмотреть статистику по кВт-ч и диаграммы для различных временных периодов.

№	Позиция	Описание
2	Диаграмма	1. Отображение статистики по кВт-ч входа главного источника питания ИБП. Время отложено по оси X, а кВт-ч по оси Y. 2. Коснуться одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой.
3	Значок настройки момента поиска	Нажать значок  , чтобы настроить дату и время для момента поиска и посмотреть соответствующую диаграмму.
4	Search Tick (Момент поиска)	Отображение даты и времени, заданных при помощи кнопки  .
5	Present/ Peak/ Low/ Sum (kWh/d) (Текущее/Пиковое/ Минимальное/ Суммарное (кВт-ч/сут))	Вне зависимости от выбранной вкладки статистики по кВт-ч эти четыре пункта отображают статистику только за текущие сутки: текущее значение, наибольшее значение на данный момент, наименьшее значение на данный момент, сумму кВт-ч на данный момент.
6	Last Reset Date (Дата последнего сброса)	Последняя дата, когда была выполнена команда Clear Kilowatt Hour (Удаление данных о кВт-ч) .

7.6 Настройки ИБП

В этом пункте перечислены элементы управления для настройки ИБП (без элементов для настройки дополнительных принадлежностей). Некоторые элементы доступны только при определенных условиях. Более подробную информацию см. в п. 7.1 «Иерархия ЖК-дисплея».


7.6.1 Подменю Bypass Setting (Настройки байпаса)

Путь:  → Bypass Setting (Настройки байпаса)

Элемент	Описание
Bypass Frequency Range (Диапазон частот байпаса)	Настройка диапазона выходной частоты байпаса.
Bypass Voltage (Max.) (Макс. напряжение байпаса)	Настройка максимального выходного напряжения байпаса.
Bypass Voltage (Min.) (Мин. напряжение байпаса)	Настройка минимального выходного напряжения байпаса.
ECO Voltage Range (Диапазон напряжения в режиме энергосбережения)	Настройка диапазона выходного напряжения байпаса в режиме энергосбережения.

7.6.2 Подменю Mode Setting (Настройки режимов)

Путь:  → Mode Setting (Настройки режимов)

Элемент	Описание
On-Line Mode (Режим двойного преобразования)	Перевод ИБП в режим двойного преобразования. В режиме двойного преобразования подключенные нагрузки питает инвертор.
ECO Mode (Режим энергосбережения)	Перевод ИБП в режим энергосбережения. В режиме энергосбережения подключенные нагрузки питаются от байпасного источника питания. Рекомендуется переводить ИБП в режим энергосбережения только при стабильном напряжении главного источника переменного тока. В противном случае качество подачи питания будет нарушено.
Frequency Conversion Mode (Режим преобразования частоты)	Перевод ИБП в режим преобразования частоты. В режиме преобразования частоты инвертор подает на подключенные нагрузки напряжение фиксированной частоты. Следует помнить, что при отключении инвертора прекращается подача питания.  ПРИМЕЧАНИЕ: Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.

7.6.3 Подменю Output Setting (Настройки выхода)


Путь:  → Output Setting (Настройки выхода)


Элемент	Описание
Voltage (Напряжение)	Настройка выходного напряжения.
Voltage Compensation (Компенсация напряжения)	Если ИБП расположен далеко от нагрузок и возникает падение выходного напряжения, можно отрегулировать амплитуду выходного напряжения инвертора для компенсации падения напряжения.
Frequency (Частота)	Настройка частоты выходного напряжения: 50 Гц (по умолчанию) или 60 Гц. Система автоматически выбирает выходную частоту в зависимости от байпасного источника питания.
Slew Rate (Скорость нарастания)	Настройка максимально допустимой скорости нарастания выходного напряжения для отслеживания изменения частоты байпасного источника питания.
Power Module Redundancy (Резервирование силовых модулей)	Настройка количества силовых модулей для резервирования питания.

Элемент	Описание
Asynchronous Transfer Time (Время асинхронной передачи)	Если (1) инвертор не может синхронизироваться с байпасом и (2) требуется перевести нагрузку на байпасный источник, произойдет прерывание передачи в соответствии с установленным значением времени.
Module Sequential Start (Последовательный пуск модуля)	Настройка временного интервала каждого силового модуля для перехода из режима питания от батарей в режим двойного преобразования. Данный параметр позволяет генератору последовательно обрабатывать нагрузки во избежание отключения из-за внезапного броска тока.
System Sequential Start (Последовательный пуск системы)	Настройка временного интервала для системы, которая переходит из режима питания от батарей в режим двойного преобразования. Данный параметр позволяет генератору последовательно обрабатывать нагрузки во избежание отключения из-за внезапного броска тока.

7.6.4 Подменю Battery & Charging Setting (Настройки батарей и зарядки)

Путь:  → Battery & Charging Setting (Настройки батарей и зарядки)

Элемент	Описание
Battery Type (Тип батарей)	<p>Задать тип батарей VRLA/ LiB (Dry Contact)*1 или LiB (Integration)*2.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> *1 При использовании литий-ионных батарей от другого изготовителя следует установить тип батарей с сухим контактом LiB (Dry Contact). См. п. 4.1.6 «Входные сухие контакты» и 7.6.6 «Подменю Dry Contact Setting (Настройки сухих контактов)». Для получения дополнительной информации о конфигурациях литий-ионных батарей следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta. *2 При использовании литий-ионных батарей производства компании Delta следует установить тип батарей с интеграцией LiB (Integration). Элемент LiB (Integration) отображается на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в слот для смарт-карт. Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

Элемент	Описание
Battery Rating Voltage (Номинальное напряжение батарей)	Настройка номинального напряжения батарей.
Battery Strings (Комплекты батарей)	Настройка количества используемых комплектов батарей.
Battery Low Warning (Предупреждение о низком заряде батарей)	Настройка напряжения, при котором выводится предупреждение о низком заряде батарей.
Battery Cut Off Voltage (Напряжение отключения батарей)	Настройка напряжения, при котором производится отключение батарей. В режиме питания от батарей при достижении низкого напряжения батарейное питание прекращается и инвертор ИБП отключается. Нагрузки переводятся на байпас при наличии такой возможности, в противном случае произойдет отключение ИБП.
Capacity (Емкость)	Настройка емкости батарей.
Float Charge Voltage (Напряжение поддерживающего заряда)	Настройка напряжения поддерживающего заряда.
Equalized Charge Voltage (Напряжение компенсированного заряда)	<p>Настройка напряжения компенсированного заряда.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра Battery Type (Тип батарей) задано значение VRLA.</p>
Restored Voltage (Напряжение восстановления)	<p>Настройка напряжения восстановления.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра Battery Type (Тип батарей) задано значение LiB (Integration). Когда оставшееся напряжение батареи достигает заданного значения напряжения восстановления, ИБП автоматически активирует зарядное устройство для подзарядки батареи. 2. Если для параметра Battery Type (Тип батарей) задано значение LiB (Dry Contact), элемент не будет отображаться.
Charge Current (Max) (Макс. зарядный ток)	Настройка максимального зарядного тока.

Элемент	Описание
Auto Equalized Charge (Автоматически компенсированная зарядка)	Включение и отключение автоматически компенсированного заряда.
Auto Equalized Charge Interval (Интервал автоматически компенсированного заряда)	Настройка интервала автоматически компенсированного заряда.
Equalized Charge Time (Время компенсированного заряда)	Настройка времени компенсированного заряда.
Battery Test Fail Voltage (Напряжение непрохождения проверки батареи)	Настройка напряжения непрохождения проверки батареи. Если напряжение батареи ниже данного значения, то батарея неисправна.
Battery Test Duration (Длительность проверки батарей)	Настройка длительности проверки батарей.
Auto Battery Test Interval (Интервал автоматической проверки батарей)	Настройка интервала автоматической проверки батарей.
Low Temperature Alarm (Предупреждение о низкой температуре)	Включение и отключение аварийной сигнализации о низкой температуре батарей. Если сигнализация включена, задать уставку температуры.
High Temperature Alarm (Предупреждение о высокой температуре)	Включение и отключение аварийной сигнализации о высокой температуре батарей. Если сигнализация включена, задать уставку температуры.
Installation Date (Дата установки)	Запись даты установки батарей.
Next Replacement Date (Дата следующей замены)	Установка даты следующей замены батарей.

7.6.5 Подменю Parallel Setting (Настройки параллельной работы)

Путь:  → Parallel Setting (Настройки параллельной работы)

Элемент	Описание
Parallel Group ID (Идентификационный номер группы параллельных ИБП)	Все параллельно подключенные ИБП должны иметь одинаковый идентификационный номер группы параллельных устройств, чтобы можно было параллельно подключить выходы ИБП и равномерно распределять нагрузку между всеми ИБП. Если параллельные ИБП имеют разные идентификационные номера группы, можно синхронизировать их выходные сигналы, но нельзя параллельно подключить их выходы.
Parallel ID (Идентификационный номер параллельного ИБП)	Для обеспечения работы ИБП в параллельном режиме необходимо присвоить им одинаковый идентификационный номер группы параллельных устройств и разные идентификационные номера самих параллельных устройств.
Common Battery (Общая батарея)	Если ИБП с одинаковым идентификационным номером группы параллельных устройств имеют общие батареи, выбрать значение Enable (Включено) для параметра Common Battery (Общая батарея) . В противном случае функция определения неисправной работы батареи не будет действовать. Дополнительная информация об общей батарее приведена в п. 5.5 «Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля».

7.6.6 Подменю Dry Contact Setting (Настройки сухих контактов)

Путь:  → Dry Contact Setting (Настройки сухих контактов)



Входной сухой контакт №	Выбор события	Тип
Входной сухой контакт 1	1. Отсутствует.	Задать значение NO (нормально разомкнут) или NC (нормально замкнут) для каждого входного сухого контакта.
Входной сухой контакт 2	2. Состояние генератора.	
Входной сухой контакт 3	3. Неисправность заземления батареи.	
Входной сухой контакт 4	4. Обнаружение срабатывания размыкателя внешней батареи	
	5. Зарядное устройство отключено (положительное).	

Входной сухой контакт №	Выбор события	Тип
<p>Входной сухой контакт 1</p> <p>Входной сухой контакт 2</p> <p>Входной сухой контакт 3</p> <p>Входной сухой контакт 4 (продолжение)</p>	<p>6. Зарядное устройство отключено (отрицательное).</p> <p>7. Выполнен переход в режим ожидания.</p> <p>8. Отключение из-за неисправности батареи.</p> <p>9. Перегрев входного трансформатора.</p> <p>10. Перегрев выходного трансформатора.</p> <p>11. Перегорел предохранитель батареи.</p> <p>12. Разрядка.</p>	<p>Задать значение NO (нормально разомкнут) или NC (нормально замкнут) для каждого входного сухого контакта.</p>
<p>Выходной сухой контакт 1</p> <p>Выходной сухой контакт 2</p> <p>Выходной сухой контакт 3</p> <p>Выходной сухой контакт 4</p> <p>Выходной сухой контакт 5</p> <p>Выходной сухой контакт 6</p>	<p>1. Отсутствует.</p> <p>2. Нагрузка на инвертор.</p> <p>3. Нагрузка на байпас.</p> <p>4. Нагрузка на батареи.</p> <p>5. Батарея разряжена.</p> <p>6. Неправильное входное напряжение батареи.</p> <p>7. Непрохождение проверки батареи.</p> <p>8. Ошибка внутренней связи.</p> <p>9. Ошибка внешней параллельной передачи данных (применимо только к параллельной работе ИБП).</p> <p>10. Перегрузка на выходе.</p> <p>11. Активировано аварийное отключение питания.</p> <p>12. Нагрузка в режиме ручного байпаса.</p> <p>13. Перегрев батареи.</p> <p>14. Ненадлежащее выходное напряжение.</p> <p>15. Требуется замена батареи.</p> <p>16. Перегрев байпаса.</p> <p>17. Неисправность бесконтактного переключателя байпаса.</p> <p>18. Перегрев ИБП.</p> <p>19. Срабатывание независимого расцепителя батарейного модуля.</p> <p>20. Защита от обратного тока.</p> <p>21. Общая тревога.</p>	<p>Задать значение NO (нормально разомкнут) или NC (нормально замкнут) для каждого выходного сухого контакта.</p>

7.6.7 Подменю General Setting (Общие настройки)

Путь:  → General Setting (Общие настройки)

Элемент	Подпункт	Описание
DATE/TIME (ДАТА/ВРЕМЯ)	Date Format (Формат даты)	Выбор формата даты.
	Date (Дата)	Установка даты.
	Time (Время)	Установка времени.
SCREEN (ЭКРАН)	Screen Brightness (Яркость экрана)	Регулировка яркости ЖК-дисплея (по умолчанию: 80).
	Screen Sleep (after) (Спящий режим)	Установка времени перехода экрана в спящий режим (по умолчанию: 1 минута).
USER (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)	Language (Язык)	Настройка языка интерфейса (по умолчанию: English (Английский)).
	On/Off Button Access (Доступ к кнопке включения/отключения)	Настройка доступа для кнопки включения/отключения (🔌): Any User (Любой пользователь) или Administrator Only (Только администратор) .
	Admin Password (Пароль администратора)	Установка пароля администратора (4 цифры).
	MODBUS ID (Идентификатор MODBUS)	Настройка идентификатора MODBUS для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	Baud Rate (Скорость передачи данных в бодах)	Настройка скорости передачи данных в бодах для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	MODBUS Mapping Table (Таблица регистров Modbus)	настройка таблицы регистров Modbus (по умолчанию: Table B (Таблица B)). Таблица A: совместимо с картой MODBUS от Delta. Таблица B: совместимо с MODBUS DPS 2-го поколения.
DUST FILTER (ПЫЛЕВОЙ ФИЛЬТР)	Dust Filter Installation (Установка пылевого фильтра)	Если пылевой фильтр установлен, выбрать Enable (Включено) ; если нет — выбрать Disable (Отключено) .

Элемент	Подпункт	Описание
	Dust Filter Installation Date (Дата установки пылевого фильтра)	Ввод даты установки пылевого фильтра.  ПРИМЕЧАНИЕ: Дату можно задать только при выборе значения Enable (Включено) для параметра Dust Filter Installation (Установка пылевого фильтра) .
	Dust Filter Replacement Date (Дата замены пылевого фильтра)	Ввод даты замены пылевого фильтра. При наступлении заданной даты в верхнем правом углу ЖК-дисплея автоматически появляется красный значок предупреждения (▲) и выводится предупредительное сообщение Replace Dust Filter (Заменить пылевой фильтр) .  ПРИМЕЧАНИЕ: Дату можно задать только при выборе значения Enable (Включено) для параметра Dust Filter Installation (Установка пылевого фильтра) .





7.6.8 Подменю IP Setting (Настройки IP)

Путь:  → IP Setting (Настройки IP)

Элемент	Описание
DHCP Client (DHCP-клиент)	Подключение и отключение клиента DHCP.
IP Address (IP-адрес)	Настройка IP-адреса.
Subnet Mask (Маска подсети)	Настройка маски подсети.
Gateway IP (IP-адрес шлюза)	Настройка шлюза для IP-адреса.
DNS 1 IP (IP-адреса DNS-сервера 1)	Настройка IP-адреса DNS-сервера 1.
DNS 2 IP (IP-адреса DNS-сервера 2)	Настройка IP-адреса DNS-сервера 2.
Search Domain (Домен поиска)	Настройка домена поиска.
Host Name (Имя хоста)	Настройка имени хоста.

7.6.9 Подменю Control (Управление)



Путь:  → Control (Управление)

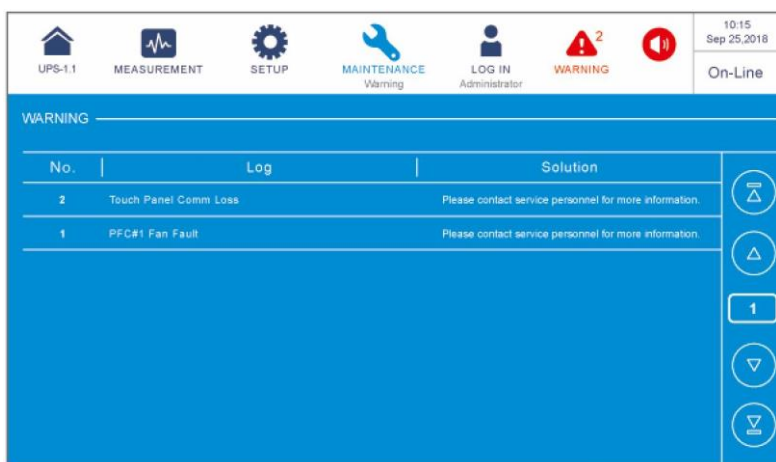
Элемент	Описание
Buzzer (Устройство звуковой сигнализации)	Включение и отключение звуковой сигнализации.
Reset Module (Сброс модулей)	Перезагрузка силовых модулей. Если в режиме байпаса при нажатии кнопки включения/отключения () для пуска ИБП, ИБП не отвечает, выбрать Reset (Сброс) , чтобы перезагрузить силовые модули. После сброса работы силовых модулей нажать кнопку включения/отключения (), чтобы запустить ИБП.
Reset System (Сброс системы)	Перезагрузка системы. Если в режиме байпаса при нажатии кнопки включения/выключения () для запуска ИБП, ИБП не отвечает, выбрать Reset (Сброс) , чтобы перезагрузить систему. После сброса работы системы нажать кнопку включения/отключения (), чтобы запустить ИБП.
Force Equalized Charge (Принудительная компенсированная зарядка)	Ручное (принудительное) переключение ИБП в режим автоматической компенсированного заряда батарей.
Force Bypass to Inverter (Принудительное переключение с байпаса на инвертор)	Ручное (принудительное) переключение ИБП с байпаса на инвертор, когда инвертор остается в состоянии плавного пуска и не может успешно перейти в режим двойного преобразования.

7.7 Техническое обслуживание системы

7.7.1 Подменю Warning (Предупреждения)

Путь 1:  → Warning (Предупреждения)

Путь 2: при появлении предупреждения загорается красный значок звукового сигнала () и раздается звуковой сигнал тревоги. Нажать значок тревоги (), чтобы перейти в окно **WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)**.



7.7.2 Подменю Historical Event (Журнал событий)

Путь:  → Historical Event (Журнал событий)

No.	Start Date	Code	Location	Log
187	2017-10-15 10:27:07	3200-02	STS	Emergency PWR Off
186	2017-10-15 10:26:52	2519-01	STS	CSU Aux Pwr #2 On Repair
185	2017-10-15 10:26:36	2518-01	STS	CSU Aux Pwr #1 On Repair
184	2017-10-15 09:06:59	0129-01	STS	Mains Input Freq Out Range
183	2017-10-15 10:27:07	5005-01	STS	No Output
182	2017-10-15 10:26:52	480A-01	STS	COM Card #2 Absent
181	2017-10-15 10:26:36	0100-01	STS	Mains Input Volt Out Range
180	2017-10-15 09:16:45	3200-01	STS	About Emergency PWR Off


7.7.3 Подменю Statistics (Статистика)

Путь:  → Statistics (Статистика)

Элемент	Описание
In Battery Mode (Режим питания от батарей)	Количество и длительность сеансов работы ИБП в режиме питания от батарей.
In Bypass Mode (Режим байпаса)	Количество и длительность сеансов работы ИБП в режиме байпаса.
Operation Time (Время работы)	Общая продолжительность работы ИБП.


Для удаления данных статистики см. п. 7.7.5 «Подменю Clear (Удаление данных)».

7.7.4 Подменю Test (Проверка)

Путь:  → Test (Проверка)

Ручная проверка батареи при помощи ЖК-дисплея.

7.7.5 Подменю Clear (Удаление данных)

Путь:  → Clear (Удаление данных)

Элемент	Описание
Clear Statistics (Удаление статистики)	После выбора элемента Clear (Удаление данных) и подтверждения все записи статистики удаляются.
Clear Historical Event (Удаление событий)	После выбора элемента Clear (Удаление данных) и подтверждения все записи архивных событий удаляются.
Clear Battery Test Result (Удаление результатов проверки батарей)	После выбора элемента Clear (Удаление данных) и подтверждения результаты проверки батарей удаляются.
Clear Kilowatt Hour (kWh) (Удаление данных о кВт·ч)	После выбора элемента Clear (Удаление данных) и подтверждения все записи о потребленных киловатт-часах удаляются.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Указанные выше записи важны для анализа и технического обслуживания системы. Их не следует удалять без разрешения квалифицированного обслуживающего персонала.

7.7.6 Подменю Advanced Diagnosis (Расширенная диагностика)

Путь:  → Advanced Diagnosis (Расширенная диагностика)

Это дополнительная функция. Для получения доступа к этому меню следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

7.7.7 Подменю Version & S/N (Версия и серийный номер)



ПРИМЕЧАНИЕ:

Чтобы подключить ИБП параллельно, убедиться, что версии ПО всех ИБП совпадают.

Путь:  → Version & S/N (Версия и серийный номер)

Элемент	Подпункт	Описание
Серийный номер	System (Система)	Проверка серийного номера ПО системы.
MAIN (Главный источник питания)	Parallel Communication Card #_ MCU/ FPGA (Плата параллельной передачи данных №...: MCU/FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU или FPGA конкретной платы параллельной связи.
	System Control Card_ MCU/ FPGA (Плата системного управления: MCU/FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU или FPGA платы системного управления.
	Touch Panel_MCU (Сенсорная панель: MCU)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU сенсорной панели.
INV (Инвертор)	PM #_ MCU/ MCU2/ FPGA (Силовой модуль №...: MCU/MCU2/FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU, MCU2 или FPGA инвертора конкретного силового модуля.
PFC (ККМ)	PM #_ MCU/ MCU2 (Силовой модуль №...: MCU/MCU2)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU или MCU2 ККМ конкретного силового модуля.
CHG (Зарядное устройство)	PM #_ MCU (Силовой модуль №...: MCU)	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU зарядного устройства конкретного силового модуля.

Глава 8. Дополнительные принадлежности

№	Элемент	Назначение
1	Пылевой фильтр	Защищает ИБП от попадания в него пыли, что обеспечивает надежность и долгий срок службы изделия.
2	Карта релейного ввода/вывода	Увеличивает число сухих контактов.
3	Система контроля среды EMS 1000 (EnviroProbe)	Осуществляют контроль температуры, влажности и др. параметров подключенных устройств в помещении. Подключить EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS на ИБП, расположенному в задней части сенсорной панели. ИБП сводит информацию от EMS 1000 (EnviroProbe) и отображает соответствующие данные на ЖК-дисплее. Расположение порта EMS показано на рис. 4-15 и 4-16 . Более подробную информацию см. в п. 8.1 «Функция EMS на ЖК-дисплее» .
4	Кабель датчика температуры батарейного модуля	Определяет температуру внешнего батарейного модуля, подключенного к ИБП.
5	Кабель параллельного подключения длиной 10 м	Служит для подключения параллельных ИБП.
6	Кабель параллельного подключения длиной 20 м	Служит для подключения параллельных ИБП.
7	Система управления батареями (BMS)	<p>При использовании свинцово-кислотных аккумуляторных батарей рекомендуется установить систему управления батареями для контроля (1) напряжения каждой батареи, (2) напряжения и тока зарядки/разрядки каждого комплекта батарей и (3) температуры окружающей среды батареи.</p> <p>Система управления батареями должна быть подключена к порту BMS на ИБП, расположенному в задней части сенсорной панели (см. рис. 4-15 и 4-16). Более подробную информацию см. в п. 8.2 «Функция BMS на ЖК-дисплее» и 7.6.4 «Подменю Battery & Charging Setting (Настройка батарей и зарядки)».</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: Количество подключаемых устройств системы управления батареями зависит от количества внешних батарейных модулей (свинцово-кислотные батареи), подключенных к ИБП. Для получения дополнительной информации об установке системы управления батареями следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.</p>



№	Элемент	Назначение
8	Многофункциональная карта связи (MFC)	<p>При использовании литий-ионных батарей Delta необходимо также приобрести и установить многофункциональную карту связи (MFC) в слот для смарт-карт, показанный на рис. 4-1, чтобы отслеживать состояние батарей с помощью ЖК-дисплея ИБП. Соответствующую информацию см. в п. 8.3 «Функция MFC на ЖК-дисплее». Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Для параллельных ИБП с литий-ионными батареями Delta установить одну многофункциональную карту связи (MFC) в каждом ИБП.</p>



ПРИМЕЧАНИЕ:

См. подробную информацию об установке и эксплуатации в **Кратком руководстве** или **Руководстве по эксплуатации**, поставляемом вместе с комплектом дополнительных принадлежностей. Для заказа вышеупомянутых дополнительных принадлежностей обратиться к местному торговому представителю или в службу поддержки клиентов.


8.1 Функция EMS на ЖК-дисплее

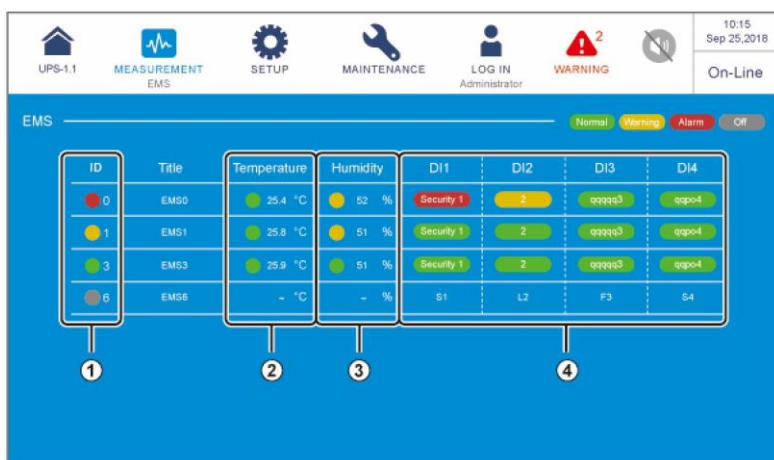
- **Путь 1:** нажать значок  в главном окне.
- **Путь 2:**  → **EMS (Система мониторинга окружающей среды)**

На экране ИБП в окне системы мониторинга окружающей среды может отображаться информация о состоянии устройств EMS 1000 (EnviroProbe). Для этого необходимо подключить устройство к ИБП и выполнить соответствующие настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Окно системы мониторинга окружающей среды **EMS** связано с настройками, показанными в разделе  → **EMS Setting (Настройки системы мониторинга окружающей среды)**. Настройки можно изменить в соответствии с потребностями.
2. Для установки дополнительных датчиков EMS 1000 (EnviroProbe) см. нижеприведенные инструкции и **Краткое руководство по эксплуатации EnviroProbe 1000**, включенное в комплект поставки.



№	Элемент	Цвет (состояние)	Описание
1	ID (Идентификационный номер)	Зеленый (в норме) Желтый (предупреждение) Красный (тревога) Серый (отключено)	<p>1. Различные идентификационные номера обозначают различные подключенные датчики EMS 1000 (EnviroProbe), состояние которых установлено как Enabled (Включено).</p> <p>2. В этом поле отображается общее состояние каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe). Общее состояние датчиков определяется самыми важными параметрами состояния: Temperature (Температура) (°C), Humidity (Влажность) (%) и состояние входных контактов DI1–DI4.</p>
2	Температура	Зеленый (в норме) Желтый (предупреждение) Красный (тревога)	<p>В этом поле отображаются значения температуры/влажности в соответствии с настройками системы мониторинга окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зеленый (в норме): ниже уставки предупреждения. • Желтый (предупреждение): выше уставки предупреждения, но ниже уставки тревожного сигнала. • Красный (тревога): выше уставки тревожного сигнала.
3	Влажность	Зеленый (в норме) Желтый (предупреждение) Красный (тревога)	<p>Если загорается красный (тревога)/желтый (предупреждение) индикатор, нормальное состояние индикаторов восстановится только после того, как измеряемое значение опустится до значения Recovery (Восстановление).</p>

№	Элемент	Цвет (состояние)	Описание
4	DI1	Зеленый (в норме/ информация)	1. В этом поле отображается состояние входных контактов. 2. В соответствии с потребностями можно настроить параметры Title (Название) , NO/ NC (Н.Р./Н.З.) и Event Type (Тип события) .
	DI2		
	DI3		
	DI4	Желтый (предупреждение) Красный (тревога)	

• **Подключение дополнительного датчика EMS 1000 (EnviroProbe)**


1. Для расширения диапазона мониторинга окружающей среды к каждому ИБП можно подключить не более 16 датчиков EMS 1000 (EnviroProbe). Параллельно можно подключить до 8 ИБП. Для подключения устройства EMS 1000 (EnviroProbe) к разъему EMS ИБП использовать кабель CAT-5 (предоставляется пользователем, а длина зависит от условий применения и среды). Расположение порта EMS показано на **рис. 4-15 и 4-16**.
2. ИБП поддерживает только протокол связи RS485. При установке EMS 1000 (EnviroProbe) задать режим связи устройства RS-485, см. **п. 3-1 «Comm DIP Switch Settings (Положение DIP-переключателей для режима обмена данными)»** в **Кратком руководстве по эксплуатации EnviroProbe 1000**.
3. При установке задать идентификационный номер при помощи четырех DIP-переключателей в левой части устройства, см. **п. 3-2 «ID DIP Switch Settings (Положение DIP-переключателей для настройки идентификационных номеров)»** в **Кратком руководстве по эксплуатации EnviroProbe 1000**.

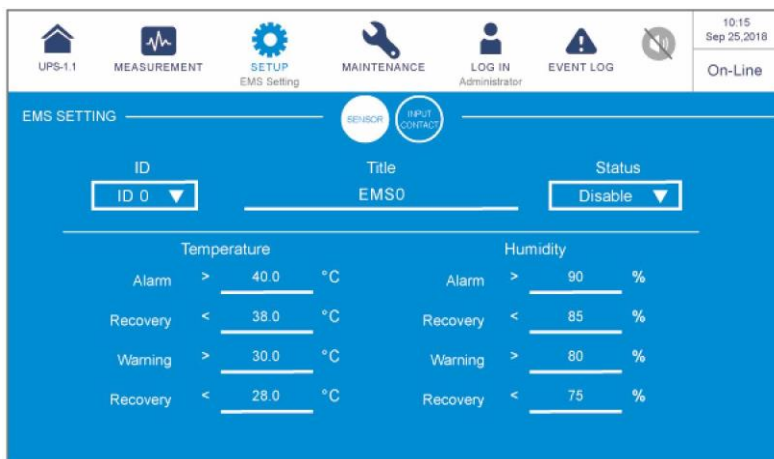


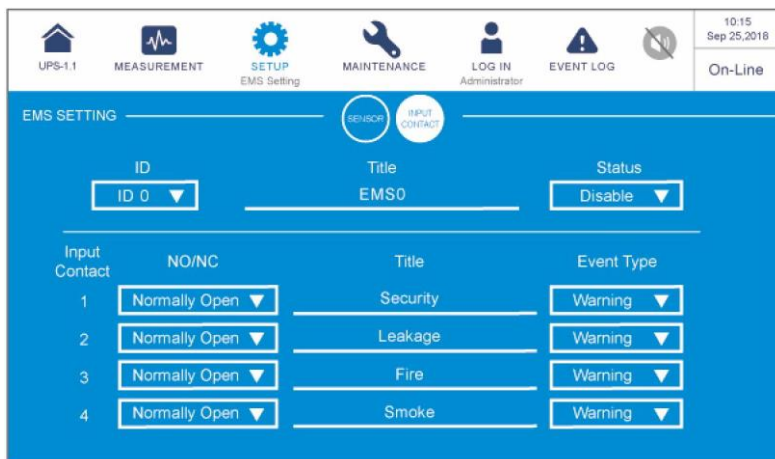
ПРИМЕЧАНИЕ:

Идентификационные номера каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe), подключенного к ИБП, должны быть разными, чтобы ИБП мог идентифицировать каждое устройство.

4. Чтобы включить функцию EMS, необходимо настроить соответствующие элементы на ЖК-дисплее после подключения датчиков EMS 1000 (EnviroProbe) к ИБП.

- Путь:  → **EMS Setting (Настройки EMS)** (требуется ввести пароль администратора)





ПРИМЕЧАНИЕ:

На рисунках выше показаны значения по умолчанию.

Элемент	Подпункт	Описание
SENSOR (Датчик)	ID (Идентификационный номер)	Задать идентификационные номера (ID 0/ ID 1/ .../ ID 15) в соответствии с настройками DIP-переключателей датчика EMS 1000 (EnviroProbe).  ПРИМЕЧАНИЕ: Если идентификационный номер задан неправильно, появится предупредительное сообщение The EMS 1000 ID # Communication Fail (Ошибка связи EMS 1000 №...) .
	Title (Название)	Введите имя датчика EMS 1000 (EnviroProbe).
	Status (Состояние)	Значение Enable/Disable (Включено/Отключено) определяет, отображаются ли данные устройства EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) на ЖК-дисплее.
	Temperature (Температура)	Установить пороговые значения температуры (°C) для тревоги/предупреждения/восстановления.
	Humidity (Влажность)	Установить пороговые значения влажности (%) для тревоги/предупреждения/восстановления.
INPUT CONTACT (ВХОДНОЙ КОНТАКТ)	Input Contact 1 (Входной контакт 1)	1. Задать для каждого входного контакта значение Normally Open/NO (нормально разомкнут) или Normally Closed/NC (нормально замкнут). 2. Ввести имя каждого входного контакта. 3. Задать параметру Event Type (Тип события) значение None/ Information/ Warning/ Alarm (Нет/ Информация/ Предупреждение/ Тревога).
	Input Contact 2 (Входной контакт 2)	
	Input Contact 3 (Входной контакт 3)	
	Input Contact 4 (Входной контакт 4)	


8.2 Функция BMS на ЖК-дисплее


- Путь:  → BMS

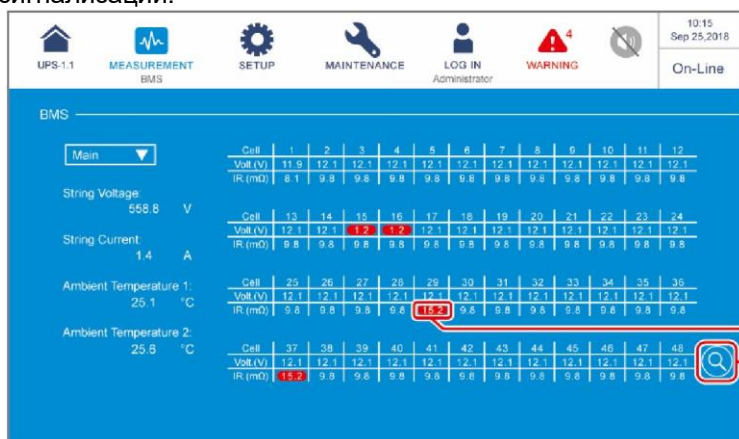
Чтобы активировать функцию BMS (применима только к свинцово-кислотным батареям), подключить вспомогательную систему управления батареями (BMS) к ИБП и выполнить соответствующие настройки. После этого можно будет проверять параметры **String Voltage** (Напряжение комплекта), **String Current** (Ток комплекта), **Ambient Temperature** (Температура окружающей среды)*¹, **Cell Volt** (Напряжение батареи) и **Cell IR** (Внутреннее сопротивление)*² основного модуля (**Main Module**) и каждого отдельного внешнего модуля (**Ext #n Module**).



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ Элемент отобразится только после выбора значения **Main (Основной модуль)** из списка **Module (Модули)** в верхнем левом углу экрана.
- *² Элемент отобразится только после перехода в  → **BMS Setting (Настройки BMS)** и выберете опцию **Internal Resistance (Внутреннее сопротивление)** в списке **Module Type (Тип модуля)**.

Нажать значок , чтобы просмотреть пороговые значения внутреннего сопротивления для сигнализации.



Если значения внутреннего сопротивления батареи превышают пороговое значение внутреннего сопротивления для сигнализации, то столбец станет красным, сигнализируя об ошибке.

Нажать значок, чтобы просмотреть пороговые значения внутреннего сопротивления для сигнализации.

- Путь:  → **BMS Setting (Настройки BMS)** (требуется ввести пароль администратора)

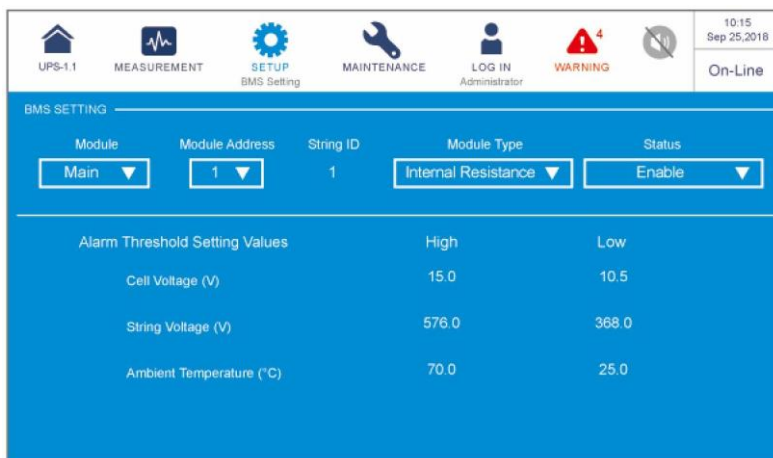
После перехода в окно **BMS SETTING (НАСТРОЙКИ BMS)** отображаются параметры **Alarm Threshold Setting Values (High & Low) (Макс./мин. пороговые значения аварийной сигнализации)***¹ для **Cell Voltage (Напряжение батареи)***², **String Voltage (Напряжение комплекта)***² и **Ambient Temperature (Температура окружающей среды)***².

Можно также настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращаться в службу поддержки клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ Это означает, что **пороговые значения аварийной сигнализации** определяются обслуживающим персоналом в процессе установки вспомогательной системы управления батареями (BMS).
- *² Элемент отобразится только после выбора значения **Main (Основной модуль)** из списка **Module (Модули)**.

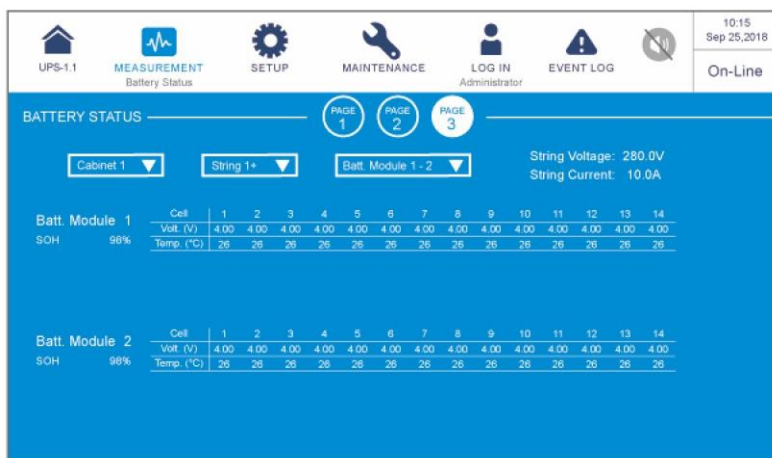


Элемент	Описание
Module (Модули)	Выбор значения Main (Основной модуль) или Ext #n module (Внешний модуль №...).
Module Address (Адрес модуля)	Установка адреса модуля.
Module Type (Тип модуля)	Установка типа модуля (напряжение или внутреннее сопротивление).
Status (Состояние)	Выбор значения Enable/Disable (Включено/Отключено) для отображения данных об основном модуле или выбранном внешнем модуле в окне BMS (Система управления батареями).

8.3 Функция MFC на ЖК-дисплее

Окна **PAGE 3 (СТРАНИЦА 3)** и **MFC (Многофункциональная карта связи)** (см. изображения ниже) отображаются на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с многофункциональной картой связи, которая устанавливается в слот для смарт-карт, см. **рис. 4-1**. Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу поддержки клиентов компании Delta.

- Путь:  → **Battery Status (Состояние батарей)**



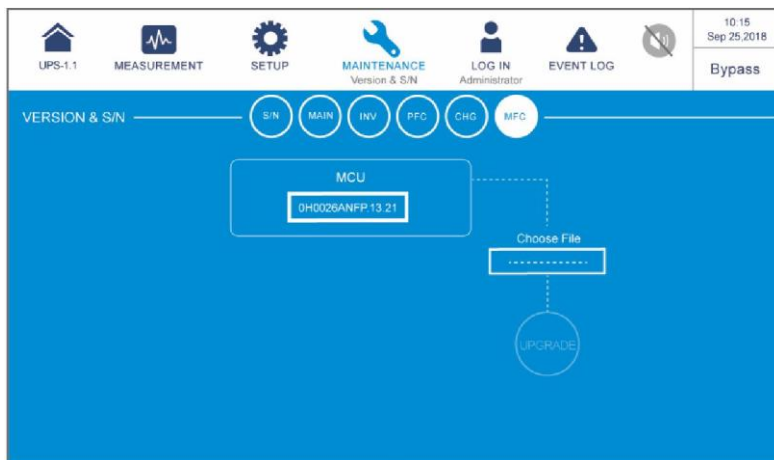
В изображенном выше окне можно использовать три раскрывающихся списка в левом верхнем углу, чтобы выбрать **Cabinet (Шкаф)**, **String (Комплект)** и **Battery Module (Батарейный модуль)** и просмотреть значения **String Voltage (Напряжение комплекта)**, **String Current (Ток комплекта)**, **SOH — State of Health (Исправность батарейного модуля)**, а также **Voltage (Напряжение)** и **Temperature (Температура)** соответствующей батареи.

- Путь:  → **General Setting (Общие настройки)** (требуется ввести пароль администратора)



Элемент	Подпункт	Описание
MFC (Многофункциональная карта связи)	MODBUS ID (Идентификатор MODBUS)	Настройка идентификатора MODBUS для дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).
	MODBUS Baud Rate (Скорость передачи данных MODBUS)	Настройка скорости передачи данных MODBUS для дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).

- Путь:  → Version & S/N (Версия и серийный номер)



Элемент	Подпункт	Описание
MFC (Многофункциональная карта связи)	MCU	Проверка и обновление версии микропрограммы MCU дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).

Глава 9. Техническое обслуживание

• ИБП

1. Чистка ИБП:

Регулярно очищать ИБП, особенно щели, отверстия и фильтры, для обеспечения свободного притока воздуха в ИБП и предотвращения перегрева. При необходимости для очистки щелей использовать сжатый воздух и регулярно менять фильтры, чтобы они не забивались пылью и грязью.

2. Регулярные (плановые) проверки ИБП:

- a. Ежемесячно проверять фильтры и регулярно заменять их.
- b. Дважды в год проверять:
 - 1) Правильность работы ИБП, светодиодных индикаторов и звуковой сигнализации.
 - 2) Переключение ИБП в режим байпаса (обычно ИБП работает в режиме двойного преобразования). Если ИБП находится в режиме байпаса, проверить его на наличие ошибок, перегрузки, внутренних неисправностей и т. д.
 - 3) Соответствие напряжения батарей. Если напряжение батарей слишком высокое или слишком низкое, выяснить причину.

• Батареи

ИБП серии DPS могут использовать как свинцово-кислотные, так и литий-ионные батареи. Необходимо заменять батареи в соответствии с заявленным сроком службы. Однако фактический срок службы батареи зависит от температуры окружающей среды, частоты использования и частоты зарядки/разрядки. Высокая температура окружающей среды и частая зарядка/разрядка резко сокращают срок службы батарей, поэтому необходимо регулярно проводить проверку и техническое обслуживание батарей. Для обеспечения нормального срока службы батарей следует соблюдать следующие рекомендации.

1. Поддерживать температуру при эксплуатации в пределах 15–25 °С.
2. Если ИБП планируется хранить в течение длительного времени, заряжать свинцово-кислотные батареи один раз в три месяца, при этом время заряда должно быть не менее 24 часов. Информацию о частоте и продолжительности зарядки литий-ионных батарей запрашивать у поставщика.

• Вентиляторы

При работе в помещении с высокой температурой окружающей среды срок службы вентиляторов сокращается. Во время работы ИБП проверить работу всех вентиляторов и убедиться, что воздух свободно проходит через ИБП и циркулирует вокруг. В противном случае заменить неисправные вентиляторы.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения более подробной информации по техническому обслуживанию обратиться к местному торговому представителю или в службу поддержки клиентов компании Delta. Запрещается выполнять техническое обслуживание в отсутствие необходимой квалификации.

Приложение 1. Технические характеристики

Модель		DPS-800K	DPS-1000K	DPS-1200K
Мощность ИБП		800 кВА (кВт)	1000 кВА (кВт)	1200 кВА (кВт)
Вход	Номинальное напряжение	220/380 В перем. тока, 230/400 В перем. тока 240/415 В перем. тока (3 фазы, 4W + G)		
	Диапазон напряжений	от 176/304 до 276/478 В перем. тока* ¹ (при полной нагрузке)		
	Гармонические искажения тока	Не более 3 %* ²		
	Коэффициент мощности	Более 0,99		
	Диапазон частот	40–70 Гц		
Выход	Напряжение	220/380 В перем. тока, 230/400 В перем. тока 240/415 В перем. тока (3 фазы, 4W + G)		
	Гармонические искажения напряжения	Не более 1,5% (при линейной нагрузке)		
	Частота	50/60 Гц		
	Перегрузочная способность	Не более 110 %: 60 минут* ³ ; не более 125%: 10 минут; не более 150%: 1 минута		
Дисплей		10-дюймовая сенсорная панель		
Интерфейс	Стандартный	Сухие контакты температуры внешних батарей (4 шт.); сухие контакты состояния внешних выключателей/размыкателей (4 шт.); выходные сухие контакты (6 шт.), входные сухие контакты (4 шт.); параллельные порты (4 шт.); порты USB тип А (2 шт.) и тип В (1 шт.); порт RS-232 (1 шт.); порт MODBUS (1 шт.); BMS (RJ45) (1 шт.); порт Ethernet (1 шт.); слот для смарт-карт (1 шт.); порт дистанционного аварийного отключения (1 шт.)		
КПД	Режим двойного преобразования	До 96,50 %		
	Режим энергосбережения	99 %		

Модель		DPS-800K	DPS-1000K	DPS-1200K
Мощность ИБП		800 кВА (кВт)	1000 кВА (кВт)	1200 кВА (кВт)
Батарея	Номинальное напряжение	± 240 В пост. тока (по умолчанию)		
	Напряжение заряда	± 272 В пост. тока (регулируется в диапазоне от 204 до 312 В пост. тока)		
	Защита батареи от глубокого разряда	Есть		
Условия эксплуатации	Высота над уровнем моря	1000 м (без снижения номинальных характеристик)		
	Рабочая температура	0–40 °С		
	Относительная влажность	95 % (без образования конденсата)		
	Уровень шума	Менее 80 дБА*4		
	Степень защиты	IP 20		
Прочее	Параллельное резервирование	Есть (до 8 ИБП)		
	Аварийное отключение питания	Есть		
	Включение от батареи	Есть		
Физические характеристики	Габариты (Ш x Г x В)	1800 × 900 × 2000 мм	2450 × 900 × 2000 мм	
	Масса	1315 кг	1850 кг	2000 кг



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *1: При нагрузке 70 % диапазон входного напряжения составляет 132/228–276/478 В переменного тока.
- *2: Если суммарный коэффициент искажения напряжения на входе v_{THD} менее 1 %.
- *3: Если температура окружающей среды ниже 30 °С.
- *4: Зависит от определенных условий.
- Номер сертификата безопасности указан на паспортной табличке.
- Любые технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Приложение 2. Гарантия

Продавец гарантирует отсутствие дефектов материалов и производственных дефектов данного изделия в течение гарантийного периода при использовании изделия в соответствии с действующими инструкциями. При обнаружении каких-либо дефектов в течение гарантийного периода Продавец осуществляет ремонт или замену изделия по собственному усмотрению в зависимости от типа дефекта.

Данная гарантия не применяется в отношении естественного износа и повреждений, возникших в результате ненадлежащего применения, ненадлежащей установки или эксплуатации, а также в результате форс-мажорных обстоятельств (например, войны, пожара, стихийных бедствий и т. д.), и не покрывает какой бы то ни было побочный и косвенный ущерб.

В случае возникновения каких-либо повреждений по истечении гарантийного периода сервисное обслуживание предоставляется на платной основе. При возникновении необходимости в техническом обслуживании изделия следует связаться с поставщиком или Продавцом.



ВНИМАНИЕ:

Пользователь должен заранее убедиться, что условия окружающей среды и характеристики нагрузки являются приемлемыми, подходящими и безопасными для установки и эксплуатации данного изделия. Необходимо строго соблюдать требования настоящего руководства. Продавец не дает никаких заверений и гарантий относительно пригодности данного изделия для каких-либо конкретных целей.

Номер: 501328600202

Версия: V 2.2

Дата выпуска: 17.11.2021 г.

- Центральный офис

Тайвань

Delta Electronics Inc.
39 Section 2, Huandong Road, Shanhua District,
Tainan City 74144, Taiwan (Тайвань)
Тел.: +886 6 505 6565
Эл. почта: ups.taiwan@deltaww.com

- Региональный офис

Соединенные Штаты Америки

Delta Electronics (Americas) Ltd.
46101 Fremont Blvd. Fremont, CA 94538, USA (США)
Тел.: +1 510 344 2157
Эл. почта: ups.na@deltaww.com

Австралия

Delta Energy Systems Australia Pty Ltd.
Unit 20-21, 45 Normanby Road, Notting Hill VIC 3168, Australia
(Австралия)
Тел.: +61 3 9543 3720
Эл. почта: ups.australia@deltaww.com

Южная Америка

Delta Electronics Brasil Ltda.
Estrada Velha Rio São Paulo, 5300 Bairro Eugenio de
Melo 12247-001 - São José dos Campos - SP - Brasil
(Бразилия)
Тел.: +55 12 3935-2300
Эл. почта: ups.brazil@deltaww.com

Таиланд

Delta Electronics (Thailand) Public Co.,Ltd.
909 Soi 9, Moo 4, E.P.Z., Bangpoo Industrial Estate, Tambon Prakasa,
Amphur Muang-samutprakarn, Samutprakarn Province 10280,
Thailand (Таиланд)
Тел.: +662 709-2800
Эл. почта: ups.thailand@deltaww.com

Китай

Delta GreenTech (China) Co., Ltd.
238 Minxia Road, Pudong, Shanghai, 201209 P.R.C (КНР)
Тел.: +86 21 5863 5678
+86 21 5863 9595
Эл. почта: ups.china@deltaww.com

Южная Корея

Delta Electronics (Korea), Inc.
1511, Byucksan Digital Valley 6-cha, Gasan-dong, Geumcheon-gu,
Seoul, Korea (Южная Корея), 153-704
Тел.: +82-2-515-5303
Эл. почта: ups.south.korea@deltaww.com

Сингапур

Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.
4 Kaki Bukit Ave 1, #05-04, Singapore 417939 (Сингапур)
Тел.: +65 6747 5155
Эл. почта: ups.singapore@deltaww.com

Индия

Delta Power Solutions (India) Pvt. Ltd.
Plot No. 43, Sector-35, HSIIDC, Gurgaon-122001, Haryana, India
(Индия)
Тел.: +91 124 4874 900
Эл. почта: ups.india@deltaww.com

Европа, Ближний Восток и Африка

Delta Electronics (Netherlands) BV
Zandsteen 15, 2132MZ Hoofddorp, The Netherlands
(Нидерланды)
Тел.: +31 20 655 09 00
Эл. почта: ups.netherlands@deltaww.com

Япония

Delta Electronics (Japan), Inc.
2-1-14 Shibadaimon, Minato-Ku, Tokyo, 105-0012, Japan (Япония)
Тел.: +81-3-5733-1111
Эл. почта: jpstps@deltaww.com



Smarter. Greener. Together.



5013286002