



Непревзойденная мощность

ИБП семейства Modulon компании Delta

Серия DPH, 3-х фазные
20-80 кВА/ 20-120 кВА

Руководство пользователя

www.deltapowersolutions.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.

ДАННОЕ РУКОВОДСТВО НЕОБХОДИМО СОХРАНИТЬ

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

Авторские права © 2020 компании Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное руководство пользователя (далее — руководство), включая содержание, информацию и числовые значения, но не ограничиваясь ими, являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее — Delta). Руководство может применяться только в отношении эксплуатации и использования данного изделия. Любая форма передачи, копирования, распространения, воспроизведения, изменения, перевода, цитирования или использования данного руководства, полностью или частично, запрещена без предварительного письменного разрешения компании Delta. Поскольку компания Delta непрерывно совершенствует и развивает 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 поручительства, гарантий или обязательств, выраженных прямо или косвенно, включая, но не ограничиваясь перечисленным, в отношении полноты, безошибочности, точности данного руководства, отсутствия нарушений, а также коммерческих качеств или пригодности руководства для конкретных целей.

Содержание

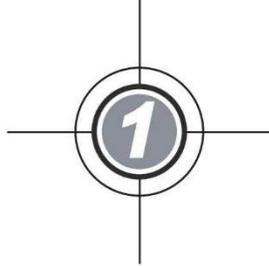
1.	Важная информация о безопасности	1-1
1.1	Предупреждения относительно установки	1-2
1.2	Предупреждения относительно подключения	1-2
1.3	Меры безопасности при эксплуатации	1-4
1.4	Предупреждения относительно хранения	1-5
1.5	Соответствие стандартам	1-6
2.	Вводная информация	2-1
2.1	Общие сведения	2-2
2.2	Проверка упаковки и комплектности	2-2
2.3	Функции и характеристики	2-4
2.4	Внешний вид и размеры	2-7
2.5	Вид спереди	2-8
2.6	Вид изнутри	2-9
2.7	Вид сзади	2-13
2.8	Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации	2-14
3.	Режимы работы	3-1
3.1	Подключение к одной линии питания	3-2
3.1.1	Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, один ИБП	3-2
3.1.2	Батарейный режим, подключение к одной линии одного ИБП	3-3
3.1.3	Батарейный режим, подключение к одной линии одного ИБП	3-4
3.1.4	Режим ручного байпаса, подключение к одной линии питания одного ИБП	3-4
3.1.5	ЕСО-режим, подключение к одной линии питания, один ИБП	3-6
3.1.6	Режим преобразования частоты, подключение к одной линии питания, один ИБП	3-6
3.1.7	Энергосберегающий режим, подключение к одной линии питания одного ИБП	3-7
3.1.8	Режим повторного использования энергии, подключение к одной линии питания одного ИБП	3-8
3.1.9	Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, параллельные ИБП	3-9
3.1.10	Батарейный режим, подключение к одной линии питания, параллельные ИБП	3-10
3.1.11	Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП	3-11
3.1.12	Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП	3-12
3.1.13	ЕСО-режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП	3-14

3.1.14	Энергосберегающий режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП-----	3-15
3.2	Подключение к двум линиям питания-----	3-16
3.2.1	Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, один ИБП-----	3-16
3.2.2	Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП-----	3-16
3.2.3	Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, один ИБП-----	3-17
3.2.4	Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, один ИБП-----	3-18
3.2.5	ЕСО-режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП-----	3-19
3.2.6	Режим преобразования частоты, подключение к двум линиям питания, один ИБП-----	3-20
3.2.7	Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания одного ИБП-----	3-21
3.2.8	Режим двойного преобразования, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП-----	3-22
3.2.9	Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП-----	3-23
3.2.10	Байпасный режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП-----	3-24
3.2.11	Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП-----	3-25
3.2.12	ЕСО-режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП-----	3-27
3.2.13	Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП-----	3-28
3.3	Горячее резервирование (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)-----	3-29
3.4	Режим общей батареи (только для параллельных ИБП, подсоединенных к одному внешнему батарейному модулю/модулям)-----	3-30
4.	Интерфейсы связи-----	4-1
4.1	Интерфейсы связи с передней стороны ИБП при открытой передней дверце-----	4-2
4.1.1	Порт подключения дисплея-----	4-4
4.1.2	Сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания (REPO)-----	4-4
4.1.3	Сухие контакты температуры внешней батареи-----	4-6
4.1.4	Сухие контакты состояния внешних выключателей-----	4-7
4.1.5	Выходные сухие контакты-----	4-7
4.1.6	Входные сухие контакты-----	4-11
4.1.7	Плата параллельной передачи данных-----	4-13
4.1.8	Параллельные порты-----	4-14
4.1.9	Слот для смарт-карт-----	4-14

4.1.10	Порты USB и RS-232 -----	4-15
4.1.11	Платы вспомогательного питания-----	4-15
4.1.12	Кнопки запуска батарей -----	4-16
4.1.13	Подключение порта REPO, сухих контактов, портов параллельной передачи данных, USB и RS-232 -----	4-17
4.2	Интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели-----	4-21
5.	Установка и электромонтаж-----	5-1
5.1	Перед установкой и электромонтажом-----	5-2
5.2	Условия установки-----	5-2
5.3	Перемещение ИБП -----	5-5
5.4	Крепление ИБП -----	5-6
5.5	Электромонтаж -----	5-8
5.5.1	Меры предосторожности перед выполнением электромонтажа ----	5-8
5.5.2	Изменение подключения к одной линии/ к двум линиям питания-	5-12
5.5.3	Электромонтаж одного ИБП -----	5-13
5.5.4	Электромонтаж параллельных устройств -----	5-20
5.6	Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля-----	5-24
5.7	STS-модуль -----	5-32
5.7.1	Установка модуля STS-----	5-34
5.7.2	Демонтаж STS-модуля-----	5-36
5.7.3	Светодиодный индикатор модуля STS -----	5-38
5.8	Силовой модуль (опция) -----	5-39
5.8.1	Установка силового модуля-----	5-40
5.8.2	Демонтаж силового модуля -----	5-43
5.8.3	Светодиодный индикатор силового модуля -----	5-45
6.	Эксплуатация ИБП -----	6-1
6.1	Предупреждения перед включением и выключением одиночного и параллельных ИБП-----	6-2
6.2	Порядок включения-----	6-4
6.2.1	Порядок включения режима двойного преобразования-----	6-4
6.2.2	Порядок включения батарейного режима -----	6-8
6.2.3	Порядок включения байпасного режима-----	6-11
6.2.4	Порядок включения режима ручного байпаса-----	6-14
6.2.5	Порядок включения экономичного режима ECO -----	6-20
6.2.6	Порядок включения режима преобразования частоты -----	6-24
6.2.7	Порядок включения энергосберегающего режима-----	6-28
6.2.8	Порядок включения режима повторного использования электроэнергии -----	6-32
6.3	Порядок выключения-----	6-36
6.3.1	Порядок выключения режима двойного преобразования -----	6-36

6.3.2	Порядок выключения батарейного режима-----	6-38
6.3.3	Порядок выключения байпасного режима -----	6-40
6.3.4	Порядок выключения режима ручного байпаса -----	6-41
6.3.5	Порядок выключения ECO-режима-----	6-41
6.3.6	Порядок выключения режима преобразования частоты -----	6-44
6.3.7	Порядок выключения энергосберегающего режима -----	6-47
6.3.8	Порядок выключения режима повторного использования электроэнергии-----	6-50
7.	ЖК-дисплей и настройки -----	7-1
7.1	Иерархия ЖК-дисплея-----	7-2
7.2	Включение ЖК-дисплея-----	7-4
7.3	Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. -----	7-6
7.4	Сенсорная панель и функциональные кнопки-----	7-8
7.5	Ввод пароля -----	7-13
7.6	Главный экран -----	7-14
7.7	Главное меню -----	7-18
7.8	Поток мощности, Сводная информация, Состояние системы и EMS-----	7-19
7.9	Проверка системных параметров-----	7-23
7.9.1	Главный вход -----	7-23
7.9.1.1	Проверка киловатт-часов -----	7-23
7.9.2	Вход байпас. питания -----	7-35
7.9.3	Выход инвертора -----	7-35
7.9.4	Сводная информация о силовых модулях -----	7-36
7.9.5	Выход ИБП -----	7-36
7.9.6	Состояние батареи -----	7-37
7.9.7	Электромагнитная чувствительность -----	7-39
7.9.7.1	Подключение дополнительного датчика EMS 1000 (EnviroProbe)-	7-42
7.9.8	Система управления батареей BMS -----	7-43
7.10	Настройки ИБП -----	7-44
7.10.1	Настройки байпаса -----	7-44
7.10.2	Настройки режимов-----	7-45
7.10.3	Настройки выхода-----	7-47
7.10.4	Настройка батарей и зарядки -----	7-48
7.10.5	Настройки параллельной работы -----	7-52
7.10.6	Настройки сухого контакта -----	7-53
7.10.7	Общие настройки-----	7-56
7.10.8	Настройки IP -----	7-59
7.10.9	Меню Control (контроль)-----	7-61
7.10.10	Настройки EMS -----	7-62
7.10.11	Настройки BMS -----	7-64

7.11	Обслуживание системы -----	7-66
7.11.1	Аварийная сигнализация -----	7-66
7.11.2	Архив событий -----	7-66
7.11.3	Статистика -----	7-68
7.11.4	Испытание -----	7-68
7.11.5	Удаление данных -----	7-69
7.11.6	Расширенная диагностика -----	7-70
7.11.7	Версия и серийный номер ПО -----	7-71
8.	Дополнительные принадлежности -----	8-1
9.	Техническое обслуживание -----	9-1
	Приложение 1: Технические характеристики -----	A1-1
	Приложение 2: Гарантия -----	A2-1



Важная информация о безопасности

- 1.1 Предупреждения относительно установки
- 1.2 Предупреждения относительно подключения
- 1.3 Меры безопасности при эксплуатации
- 1.4 Предупреждения относительно хранения
- 1.5 Соответствие стандартам

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 или взрывчатых веществ.
- Следует оставить достаточное пространство со всех сторон ИБП для надлежащей вентиляции и обслуживания. См. п. **5.2 Условия установки**.
- Выполнять установку и обслуживание ИБП могут только авторизованные инженеры или сервисный персонал компании Delta. В случае самостоятельной установки ИБП проводите ее под контролем авторизованных инженеров или сервисного персонала компании Delta.
- Соблюдайте стандарт IEC (МЭК) 60364-4-42 при установке ИБП.

1.2 Предупреждения относительно подключения

- Перед подключением ИБП к электропитанию во избежание риска утечки тока убедитесь в том, что ИБП заземлен.
- Параллельно можно подключать до 8 ИБП.
- ИБП должен быть подключен к внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля** для соответствующей информации.
- Настоятельно рекомендуется установка защитных устройств в том случае, когда ИБП подключается к источникам питания и важным нагрузкам.
- 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 установите (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, установите (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. Защитные устройства могут быть (1) автоматическими выключателями, (2) выключателями, последовательно подключенными к предохранителям, либо (3) выключателями * ¹. См. номинальную силу тока защитных устройств в таблице ниже.

20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
40 А	75 А	125 А	160 А	200 А	225 А



ПРИМЕЧАНИЕ:

*¹ Применяются только в том случае, если ИБП имеет соответствующие встроенные предохранители, которые должны соответствовать требованию **№ 7** на **стр. 1-3**.

4. Все защитные устройства должны обладать функциями защиты от сверхтоков, короткого замыкания, изолирующей защитой и функцией независимого расцепителя. Значения токовых отсечек (I_{cc}) для различных ИБП приведены в таблице ниже.

20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
6 кА	6 кА	10 кА	10 кА	10 кА	10 кА

5. При выборе защитных устройств обратите внимание на допустимую нагрузку по току каждого кабеля питания и предельно допустимую нагрузку системы (см. **Приложение 1: Технические характеристики**). Кроме того, отключающая способность защитных устройств в сети перед ИБП должна равняться или быть выше отключающей способности входных защитных устройств ИБП.
6. При возникновении у ИБП проблем, когда ток короткого замыкания на входе достигает 8 кА, внутренние автоматические выключатели ИБП должны отключиться в течение 8–10 мс. Поэтому время реакции защитных устройств перед ИБП должно превышать 10 мс, чтобы позволить внутренним автоматическим выключателям ИБП заблокировать пробой и перевести ИБП в режим байпаса.
7. Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого заземлена, защитное устройство от обратных токов, установленное в качестве входной защиты ИБП, должно быть 3-полюсным. Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого не заземлена, защитное устройство от обратных токов, установленное в качестве входной защиты ИБП, должно быть 4-полюсным.
8. Рекомендуемые номинальные требования к защитным устройствам от обратных токов являются следующими.

20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
690 В/ 40 А	690 В/ 75А	690 В/ 125А	690 В/ 160А	690 В/ 200А	690 В/ 225А

1.3 Меры безопасности при эксплуатации

- Перед установкой, прокладкой кабелей и работой с внутренними цепями ИБП полностью отключите все источники питания ИБП, включая входное и батарейное питание.
- Данный ИБП специально разработан для оборудования информационных технологий и используется 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. Для точного подбора ИБП для таких специальных областей применения свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta. Данный ИБП не предназначен для подключения каких бы то ни было несимметричных нагрузок.
- 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°C минимум на 1 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 или панели ИБП во избежание поражения током высокого напряжения. Выполнять такие действия при установке или обслуживании могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если необходимо открыть или снять крышки или панели, делайте это только под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
- Строго запрещается подключать ИБП к каким бы то ни было нагрузкам, связанным с альтернативными источниками энергии.
- Риск опасного высокого напряжения возможен, когда батареи остаются подключенными к ИБП, несмотря на отключение ИБП от источников питания. Перед обслуживанием выключите автоматический выключатель внешнего батарейного модуля для полного отключения батарейного питания от ИБП.
- Запрещается утилизировать батареи путем сжигания. Батареи могут взорваться.
- Запрещается открывать или повреждать батарею или батареи. Вытекший электролит является опасным 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, и это может увеличить риск выхода ИБП из строя. Для замены и обслуживания таких компонентов свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta.
- Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. При работе с батареями следует соблюдать следующие меры предосторожности:
 1. Снимите с рук часы, кольца и другие металлические предметы.
 2. Используйте инструменты с изолированными ручками.
 3. Работайте в резиновых перчатках и обуви.
 4. Не кладите инструменты и металлические детали на батареи.
 5. Отсоедините зарядное устройство перед подключением или отключением клемм батарей.
- В случае возникновения одной из следующих ситуаций обратитесь в отдел по обслуживанию клиентов Delta:
 1. На ИБП попала жидкость или брызги.
 2. ИБП поврежден.
 3. В ИБП попали какие-либо токопроводящие частицы или металлы.
 4. ИБП не работает надлежащим образом при соблюдении инструкций настоящего **руководства**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

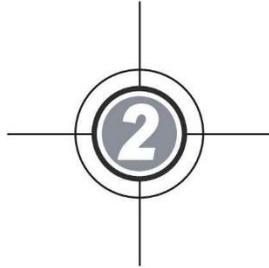
Если ИБП эксплуатируется в зоне, где образуется или накапливается пыль, на него необходимо установить пылевые фильтры, чтобы обеспечить нормальное функционирование и срок службы изделия.

1.4 Предупреждения относительно хранения

- Используйте оригинальные упаковочные материалы ИБП с целью предотвращения повреждения грызунами.
- В том случае, если требуется хранение ИБП перед установкой, его нужно разместить в сухом месте внутри помещения. Допустимая температура хранения не выше 40°C при относительной влажности не выше 95%.

1.5 Соответствие стандартам

- EN 62040-1
- EN 61000-6-4
- EN 62040-2 Категория С3
- EN 61000-4-2
- EN 61000-4-3
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-6
- EN 61000-4-8
- EN 61000-2-2



Вводная информация

- 2.1 Общие сведения
- 2.2 Проверка упаковки и комплектности
- 2.3 Функции и характеристики
- 2.4 Внешний вид и размеры
- 2.5 Вид спереди
- 2.6 Вид изнутри
- 2.7 Вид сзади
- 2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации

2.1 Общие сведения

ИБП серии DPH, трехфазный, четырехпроводной источник бесперебойного питания (здесь и далее ИБП) с двойным преобразованием, специально разработан для дата-центров, заводского оборудования и широкомасштабных систем питания. В ИБП применяется не только IGBT-технология (выпрямитель на биполярных транзисторах с изолированным затвором) для обеспечения высококачественного, с низкими помехами, чистого и бесперебойного выходного питания для подключенных нагрузок, но он также обладает новейшим дизайном технологии цифрового управления DSP и компонентами высочайшего качества.

ИБП поддерживает высокoeffективные режимы эксплуатации, а его модульная конструкция с возможностью горячей замены облегчает и ускоряет обслуживание. Есть возможность добавления силовых модулей (опция, приобретаются отдельно) в зависимости от области применения для увеличения общей мощности системы, которая представляет высоко экономичное решение для удовлетворения потребностей в электропитании и повышает эффективность электропитания при меньших издержках.

Устройство предоставляет разнообразные интерфейсы и протоколы связи (SNMP и MODBUS), чтобы пользователь мог осуществлять контроль и управление дистанционно. Для увеличения мощности резервирования и повышения надежности системы можно параллельно подключить до 8 ИБП.

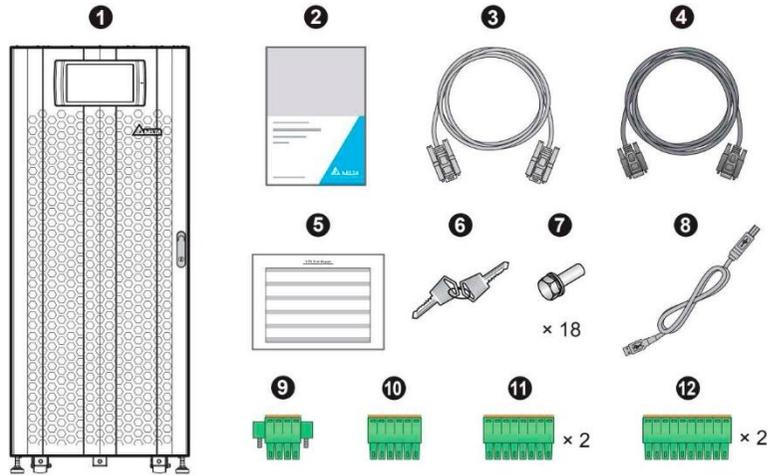
2.2 Проверка упаковки и комплектности

- Внешняя

Во время транспортировки ИБП могут возникнуть различные непредвиденные ситуации. Рекомендуется проверить внешний вид упаковки ИБП при его получении. При обнаружении каких-либо внешних повреждений, немедленно свяжитесь с торговым представителем, у которого был приобретен прибор.

- Внутренняя

1. Проверьте табличку с техническими данными, прикрепленную к ИБП и убедитесь, что номер устройства и мощность соответствуют тому, что вы заказывали.
2. Проверьте детали устройства, чтобы они не были расшатаны или повреждены.
3. Комплект упаковки ИБП содержит следующие элементы. Проверьте, все ли они есть в наличии.



№	Элемент	Кол-во
1	ИБП	1 шт.
2	Руководство пользователя	1 шт.
3	Кабель RS-232 (1,8 м)	1 шт.
4	Кабель параллельного подключения (3 м)	1 шт.
5	Протокол испытаний	1 шт.
6	Ключ	1 шт. (два дубликата находятся внутри шкафа ИБП)
7	Винты M10 (используются для входной/ выходной/ батарейной/ заземляющей проводки)	18 шт.
8	USB-кабель	1 шт.
9	4-х контактный клеммник сухого контакта (используется для сухих контактов дистанционного аварийного выключателя питания; см. Рисунок 4-3)	1 шт.
10	6-контактный клеммник сухих контактов (предназначен для портов MODBUS и BMS, расположенных на обратной стороне сенсорной панели управления; см. Рисунок 4-25)	1 шт.
11	8-контактный клеммник сухого контакта (используется для (1) сухих контактов температуры внешней батареи и (2) сухих контактов состояния внешнего автоматического или простого выключателя; см. Рисунок 4-3)	2 шт.

№	Элемент	Кол-во
12	10-контактный клеммник сухого контакта (предназначен для входных и выходных контактов; см. <i>Рисунок 4-3</i>)	2 шт.

4. При обнаружении каких-либо внешних повреждений или отсутствия деталей, немедленно свяжитесь с торговым представителем, у которого было приобретено устройство.
5. При необходимости возврата ИБП аккуратно упакуйте его и все дополнительные принадлежности, используя оригинальный упаковочный материал, полученный вместе с устройством.

2.3 Функции и характеристики

- STS-модуль горячей замены, интерфейсы связи и силовые модули (опции, приобретаются отдельно) позволяют выполнять обслуживание в реальном времени, сокращают среднее время ремонта и увеличивают мощность системы (20–80 и 20–120 кВА).
- Входной коэффициент мощности $> 0,99$ и коэффициент нелинейных искажений тока на входе $\leq 2\%$ экономят расходы по установке и улучшают качество электропитания.
- Выходной коэффициент мощности равен 1.
- КПД $> 96\%$ снижает эксплуатационные расходы.
- Автоматическое обнаружение входной частоты допускает эксплуатацию при 40–70 Гц.
- Автоматический перезапуск
 1. ИБП автоматически переходит в нормальный режим работы сразу после подачи энергии по линии переменного тока после отключения батарей из-за разряда.
 2. ИБП автоматически возвращается в нормальный режим из байпасного режима после сброса перегрузки.
- Автоматически обнаруживает, не выходит ли байпасное напряжение из диапазона номинального напряжения (заводские настройки: напряжение $\pm 15\%$ и частота ± 3 Гц). При выходе за пределы диапазона ИБП прекращает подавать питание на важные нагрузки для защиты электронного оборудования.
- Поддерживает экономичный (ECO) режим: когда входное напряжение и частота находятся в пределах диапазона «номинальное напряжение $\pm 10\%$ » и «номинальная частота ± 3 Гц», ИБП переключается в байпасный режим; в противном случае ИБП переключается в нормальный режим для обеспечения более высокого КПД.

- Контур резервного питания и управления со схемой резервирования в два раза повышает надежность ИБП.
- Подходит для верхнего и нижнего подключения кабелей.
- Совместимость с генераторами.
- Функции защиты от перенапряжений и фильтра электромагнитных помех.
- Дистанционное аварийное отключение питания.
- Подключение к одной или двум линиям питания.
- Поддерживает функцию обнаружения состояния внешнего автоматического или простого выключателя.
- Широкий диапазон входного напряжения переменного тока при полной нагрузке: 176–276 В, при нагрузке 70%: 132–176 В уменьшает количество переключений из нормального в батарейный режим, что экономит заряд и продлевает срок службы батарей.
- Функция запуска от батарей даже если ИБП не подключен к сети переменного тока.
- Функция запуска от переменного тока даже в том случае, когда ИБП не подключен к батареям.



ВНИМАНИЕ:

Обращаем внимание, что ИБП не сможет защитить ваше оборудование в случае прекращения энергоснабжения, если он не подключен к батареям.

- Возможность подключения до 8 внешних батарейных модулей для продления времени резервирования.
- Проверка батарей по заданному расписанию и сигнализация о необходимости замены батарей.
- Мониторинг и компенсация температуры батарей.
- Опциональная система управления батареями (BMS — battery management system) позволяет измерить напряжение всех батарей.
- Конструкция умного зарядного устройства позволяет осуществлять автоматическую или ручную зарядку батарей для сокращения ее продолжительности.
- Оборудован различными интерфейсами связи и слотом для смарт-карт. См. главу **4. Интерфейсы связи**.
- Встроенные порты RS-232 и USB на панели интерфейсов связи позволяют осуществлять мониторинг и управление ИБП. Для определения расположения и информации см. **Рисунок 4-16**.

- Встроенные карты SNMP и MODBUS, расположенные с обратной стороны сенсорной панели, обеспечивают сетевую передачу данных и связь по протоколу MODBUS соответственно. Кроме того, карта SNMP позволяет осуществлять дистанционный контроль, управление и загрузку журнала событий ИБП. Для определения расположения и информации см. **Рисунок 4-25**.
- Встроенные USB-порты () , расположенные на обратной стороне сенсорной панели, позволяют осуществлять обновление встроенного ПО ИБП, сенсорной панели, силовых модулей, системной платы управления и платы параллельной передачи данных, а также скачивать журнал событий. Для определения расположения и информации см. **Рисунок 4-25**.
- Журналы событий на встроенном статическом ОЗУ (SRAM) с емкостью до 10 000 записей.
- 10-дюймовая графическая цветная сенсорная панель позволяет пользователю легко управлять и понимать состояние ИБП.
- Автоматическая регулировка скорости вентилятора продлевает срок его службы и снижает уровень шума при уменьшении важных нагрузок. Кроме того, имеется цепь обнаружения неисправности вентилятора.
- Современная микропроцессорная технология выполняет самоконтроль и отслеживает скорость вентилятора в реальном времени, что обеспечивает полную и подробную информацию о рабочем состоянии ИБП.

2.4 Внешний вид и размеры

ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их внешний вид и размеры одинаковы (см. **Рисунки 2-1 и 2-2**), но количество, расположение силовых модулей, а также размер модуля STS различны (см. **п. 2.6**).

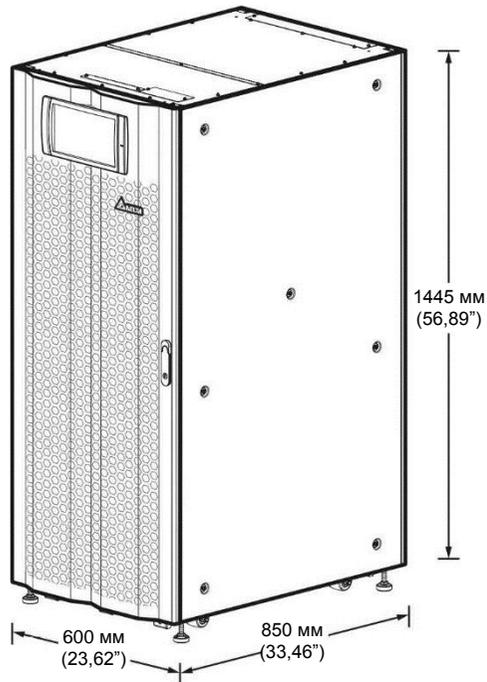


Рисунок 2-1: внешний вид и размеры

2.5 Вид спереди

С передней стороны ИБП имеются 10-дюймовая цветная сенсорная панель, трехцветный светодиодный индикатор, дверная ручка с замком, шесть роликов и четыре регулируемые ножки. См. **Рисунок 2-2**.

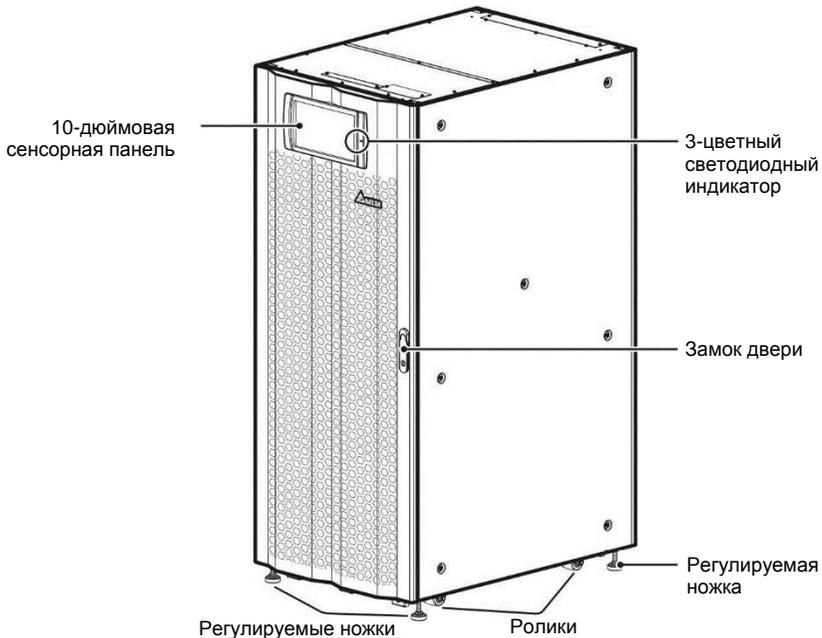


Рисунок 2-2: вид ИБП спереди

1. Для информации о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. п. **7. ЖК-дисплей и настройки**.
2. Для информации о трехцветном светодиодном индикаторе см. п. **2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации**.
3. Ролики в нижней части можно использовать для перемещения ИБП на короткие расстояния, а регулируемые ножки выравнивают и фиксируют ИБП на основании. Соответствующую информацию см. в п. **5.3 Перемещение ИБП**.
4. См. **Рисунок 2-3**, как открывать переднюю дверцу ИБП.

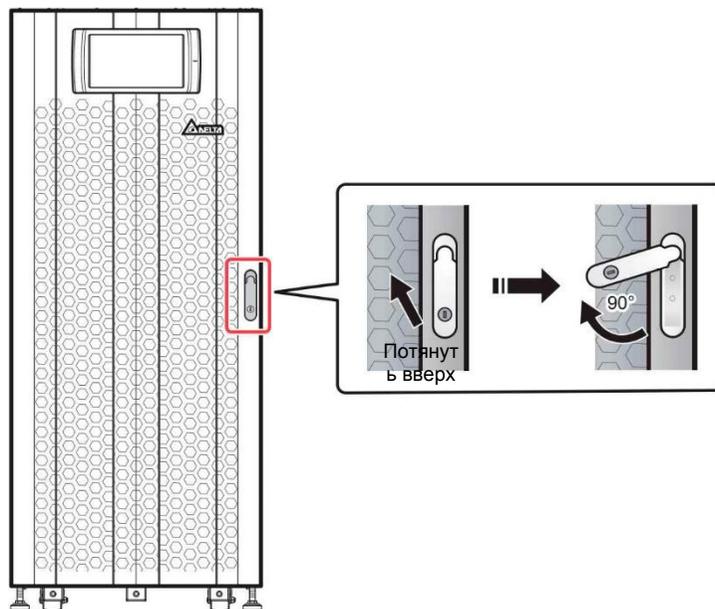


Рисунок 2-3: Как открыть переднюю дверцу ИБП

2.6 Вид изнутри



ВНИМАНИЕ:

Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их внешний вид и размеры одинаковы (см. **Рисунки 2-1 и 2-2**), но количество, расположение силовых модулей, а также размер модуля STS различны (см. Рисунок 2-4 и информацию ниже).

После открытия передней дверцы ИБП, вы увидите внутренние компоненты, включая интерфейсы связи, 4 или 6 слотов силовых модулей (в зависимости от шкафа), модуль STS, 4 автоматических выключателя (вход/ байпас/ ручной байпас/ выход) и одну клеммную коробку с крышкой. См. **Рисунок 2-4**.

Шкаф ИБП 20-80 кВА внутри, передняя дверца открыта

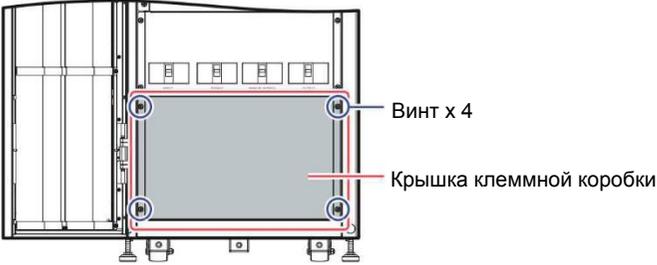


Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта



Рисунок 2-4: Шкафы ИБП внутри, передняя дверца открыта

№	Описание
1	Интерфейсы связи расположены в двух местах: (1) на передней поверхности ИБП (при открытой передней дверце) и (2) на обратной стороне сенсорной панели. Для получения более подробной информации см. п. 4. Интерфейсы связи.

№	Описание
2	<p>1. У ИБП мощностью 20–80 кВА имеется 4 слота силовых модулей. 2 верхних слота имеют крышки, а 2 нижних – нет.</p> <p>2. У ИБП мощностью 20–120 кВА имеется 6 слотов силовых модулей. 3 верхних слота имеют крышки, а 3 нижних – нет.</p> <p>3. Следуйте объектным требованиям для установки правильного количества силовых модулей (опция). См. п.5.8 Силовые модули (опция) для соответствующей информации.</p>
3	<p>ИБП оснащен одним модулем STS. Для получения информации см. п. 5.7 Модуль STS.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: У ИБП 20–80 кВА размер и вес модуля STS меньше, чем у ИБП 20–120 кВА.</p>
4	<p>ИБП имеет 4 следующих автоматических выключателя: входа (Q1), байпаса (Q2), ручного байпаса (Q3) и выхода (Q4). Расположение выключателей см. на Рисунке 2-5.</p> <p style="text-align: center;">Вид ИБП внутри с открытой дверцей</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2-5: расположение 4 выключателей</p>
5	<p>Снимите четыре винта с крышки клеммной коробки, показанной на Рисунке 2-6, чтобы увидеть клеммы (Рисунки 2-7 – 2-10).</p> <p style="text-align: center;">Вид ИБП внутри с открытой дверцей</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2-6: крышка клеммной коробки с винтами</p>

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

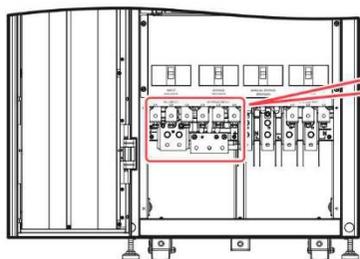


Рисунок 2-7: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

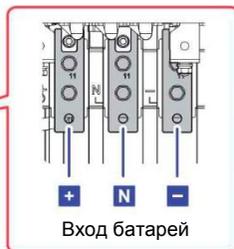
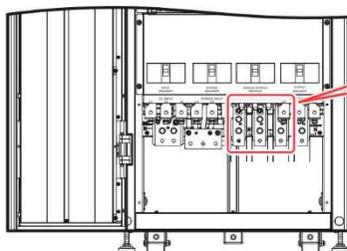


Рисунок 2-8: клеммы входа батарей

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

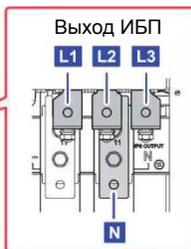
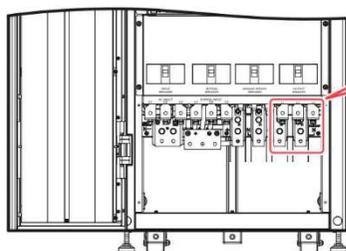


Рисунок 2-9: клеммы выхода ИБП

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

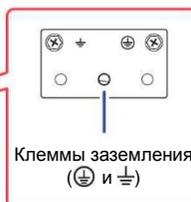
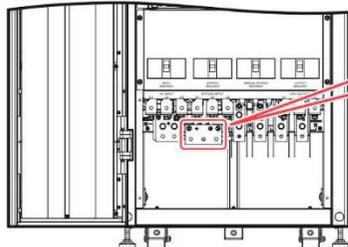


Рисунок 2-10: клеммы заземления

2.7 Вид сзади



ВНИМАНИЕ:

Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.

Вид ИБП сзади показан на **Рисунке 2-11**. В задней части ИБП нет деталей, которые эксплуатирует или заменяет потребитель.

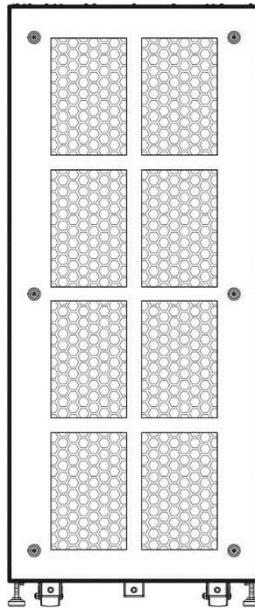


Рисунок 2-11: вид ИБП сзади

2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации

См. расположение трехцветного светодиодного индикатора на *Рисунке 2-12*. Для информации о трехцветном светодиодном индикаторе см. *Таблицу 2-1*. Для информации о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. п. *7. ЖК-дисплей и настройки*.



Рисунок 2-12: расположение трехцветного СИД

Откройте переднюю дверцу ИБП и найдите устройство звуковой сигнализации в задней части сенсорной панели. См. *Рисунок 2-13*.

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

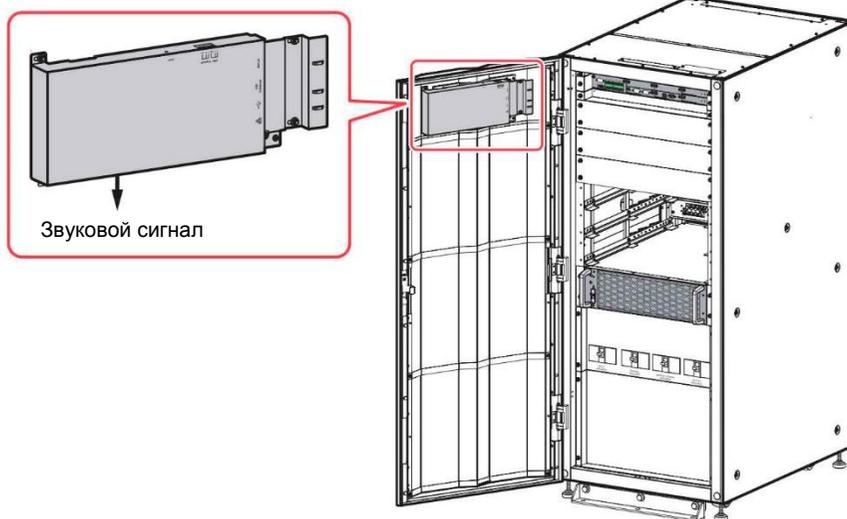


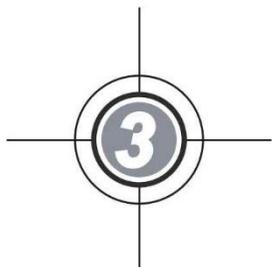
Рисунок 2-13: расположение звукового сигнала

В *Таблице 2-1* показано состояние трехцветного СИД, режим работы ИБП и звуковой сигнализации.

Таблица 2-1: трехцветный СИД, режим работы ИБП и звуковой сигнализации

Трехцветный СИД	Состояние	Значение											
Зеленый	Горит	<ul style="list-style-type: none"> Указывает текущий режим работы ИБП; в следующей таблице представлен соответствующий текст, отображаемый в правом верхнем углу ЖК-дисплея (ЖКД). 											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="611 471 843 552">Режим работы ИБП</th> <th data-bbox="843 471 1255 552">Текст на ЖКД (правый верхний угол)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="611 552 843 633">Режим двойного преобразования</td> <td data-bbox="843 552 1255 633">'On-Line'</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 633 843 681">Режим ECO</td> <td data-bbox="843 633 1255 681">'ECO'</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 681 843 795">Режим преобразования частоты</td> <td data-bbox="843 681 1255 795">'Frequency Conversion'</td> </tr> <tr> <td data-bbox="611 795 843 888">Энергосберегающий режим</td> <td data-bbox="843 795 1255 888">'Green'</td> </tr> </tbody> </table>	Режим работы ИБП	Текст на ЖКД (правый верхний угол)	Режим двойного преобразования	'On-Line'	Режим ECO	'ECO'	Режим преобразования частоты	'Frequency Conversion'	Энергосберегающий режим	'Green'	
		Режим работы ИБП	Текст на ЖКД (правый верхний угол)										
		Режим двойного преобразования	'On-Line'										
		Режим ECO	'ECO'										
		Режим преобразования частоты	'Frequency Conversion'										
Энергосберегающий режим	'Green'												
Режим двойного преобразования	'On-Line'												
Режим ECO	'ECO'												
Режим преобразования частоты	'Frequency Conversion'												
Энергосберегающий режим	'Green'												

Трехцветный СИД	Состояние	Значение																		
Желтый	Горит	<ul style="list-style-type: none"> Указывает текущий режим работы ИБП; в следующей таблице представлен соответствующий текст, отображаемый в правом верхнем углу ЖК-дисплея (ЖКД). <table border="1" data-bbox="598 432 1243 880"> <thead> <tr> <th data-bbox="598 432 831 510">Режим работы ИБП</th> <th data-bbox="831 432 1243 510">Текст на ЖКД (правый верхний угол)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="598 510 831 562">Режим байпаса</td> <td data-bbox="831 510 1243 562">‘Bypass’</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 562 831 614">Режим батареи</td> <td data-bbox="831 562 1243 614">‘Battery’</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 614 831 666">Режим ожидания</td> <td data-bbox="831 614 1243 666">‘Standby’</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 666 831 736">Режим плавного пуска</td> <td data-bbox="831 666 1243 736">‘Softstart’</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 736 831 880">Режим повторного использования энергии</td> <td data-bbox="831 736 1243 880">‘Energy Recycle’</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Указывает на незначительное или среднее предупреждение, сопровождаемое звуковым сигналом. <table border="1" data-bbox="598 1012 1243 1155"> <thead> <tr> <th data-bbox="598 1012 831 1058">Предупреждение</th> <th data-bbox="831 1012 1243 1058">Частота звуковых сигналов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="598 1058 831 1108">Незначительное</td> <td data-bbox="831 1058 1243 1108">50 мс каждые 3 секунды.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 1108 831 1155">Среднее</td> <td data-bbox="831 1108 1243 1155">50 мс каждую секунду.</td> </tr> </tbody> </table>	Режим работы ИБП	Текст на ЖКД (правый верхний угол)	Режим байпаса	‘Bypass’	Режим батареи	‘Battery’	Режим ожидания	‘Standby’	Режим плавного пуска	‘Softstart’	Режим повторного использования энергии	‘Energy Recycle’	Предупреждение	Частота звуковых сигналов	Незначительное	50 мс каждые 3 секунды.	Среднее	50 мс каждую секунду.
Режим работы ИБП	Текст на ЖКД (правый верхний угол)																			
Режим байпаса	‘Bypass’																			
Режим батареи	‘Battery’																			
Режим ожидания	‘Standby’																			
Режим плавного пуска	‘Softstart’																			
Режим повторного использования энергии	‘Energy Recycle’																			
Предупреждение	Частота звуковых сигналов																			
Незначительное	50 мс каждые 3 секунды.																			
Среднее	50 мс каждую секунду.																			
Красный	Горит	<ul style="list-style-type: none"> Указывает на серьезное предупреждение, сопровождаемое звуковым сигналом. <table border="1" data-bbox="598 1267 1243 1360"> <thead> <tr> <th data-bbox="598 1267 831 1313">Предупреждение</th> <th data-bbox="831 1267 1243 1313">Частота звуковых сигналов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="598 1313 831 1360">Серьезное</td> <td data-bbox="831 1313 1243 1360">Длинный звуковой сигнал</td> </tr> </tbody> </table>	Предупреждение	Частота звуковых сигналов	Серьезное	Длинный звуковой сигнал														
Предупреждение	Частота звуковых сигналов																			
Серьезное	Длинный звуковой сигнал																			



Режимы работы

- 3.1 Подключение к одной линии питания
- 3.2 Подключение к двум линиям питания
- 3.3 Горячее резервирование (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)
- 3.4 Режим общей батареи (только для параллельных ИБП, подсоединенных к одному внешнему батарейному модулю/модулям)

ИБП работает в восьми основных режимах — двойного преобразования, питания от батарей, байпасном, ручном байпасном, экономичном (ECO), преобразования частоты, энергосберегающем и повторного использования электроэнергии. Кроме этих восьми режимов работы, ИБП также предназначен для применения в качестве общей батареи и для горячего резервирования. Обратитесь к следующим разделам для получения соответствующей информации.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В настоящем руководстве Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

Код	Значение
Q1	Входной автоматический выключатель
Q2	Автоматический выключатель байпаса
Q3	Автоматический выключатель ручного байпаса
Q4	Выходной автоматический выключатель
Q5	Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля

2. С целью резервирования и увеличения мощности могут быть параллельно подключены до восьми ИБП. Параллельно могут быть подключены только ИБП с одинаковыми мощностью, напряжением, частотой и версией прошивки. Информацию о версии прошивки см. в п. **7.11.7 Версия и серийный номер**. Для параллельного подключения ИБП следует использовать только поставляемый в комплекте кабель. В противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны.

3.1 Подключение к одной линии питания

3.1.1 Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, один ИБП

В этом режиме переменный ток от главного источника питания поступает через входной выключатель (Q1) на выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный и подает его на инвертор. Одновременно выпрямитель подает ток зарядки для батарей. После получения постоянного тока инвертор преобразует его в чистый и стабильный переменный ток для питания важных нагрузок через выходной выключатель (Q4). См. **Рисунок 3-1**. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым и надпись '**On-Line**' отображается в верхнем правом углу экрана.

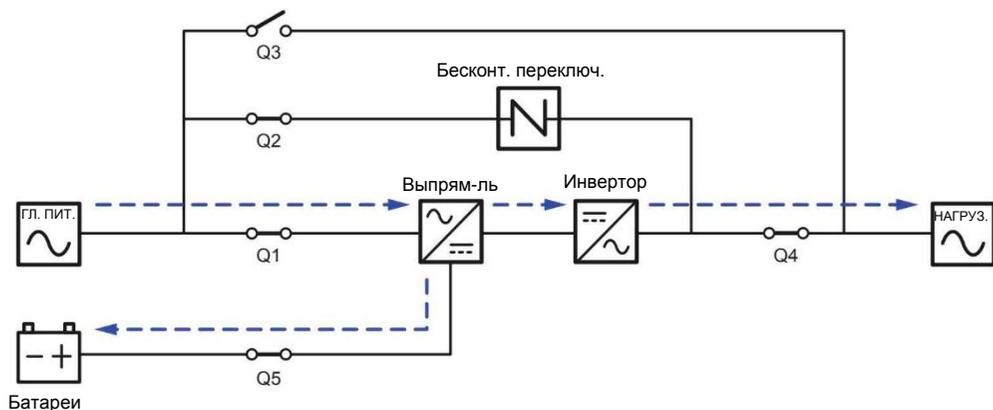


Рисунок 3-1: схема режима двойного преобразования, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.2 Батарейный режим, подключение к одной линии одного ИБП

ИБП автоматически переключается в режим работы от батарей, когда питание главного источника переменного тока отклоняется от нормы, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электроэнергии. В данном режиме работы батареи подают постоянный ток, ИБП преобразует его в переменный и подает на подключенные важные нагрузки через выходной выключатель (Q4). Во время процесса преобразования выходное напряжение остается таким же. Схему батарейного режима см. на **Рисунке 3-2**. В режиме питания от батарей трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым и надпись 'Battery' отображается в верхнем правом углу экрана.

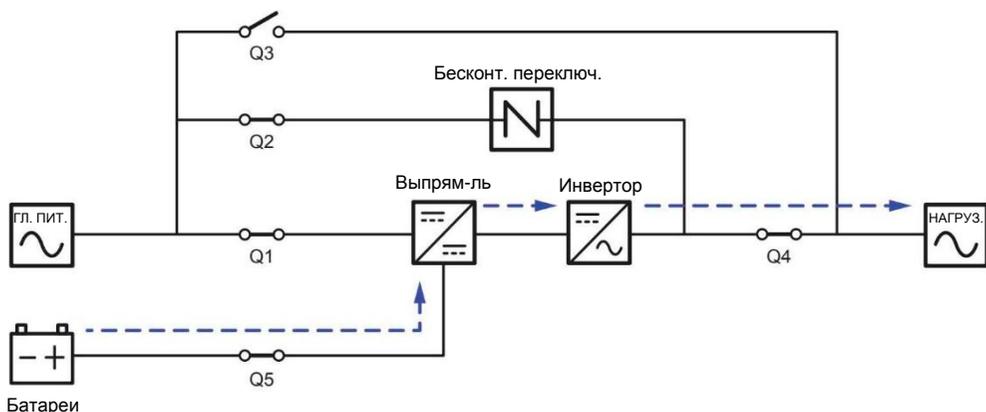


Рисунок 3-2: схема батарейного режима, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.3 Батарейный режим, подключение к одной линии одного ИБП

Когда при работе инвертора возникают нештатные ситуации, такие как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, anomальное напряжение на выходе или низкий заряд батареи, устройство автоматически отключается. Если ИБП определяет, что байпасный источник переменного тока в норме, он автоматически переключается в байпасный режим для защиты подсоединенных важных нагрузок от прерывания питания. См. **Рисунок 3-3**. После того, как вышеперечисленные anomальные условия устраняются, ИБП возвращается из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым и надпись 'Bypass' отображается в верхнем правом углу экрана.

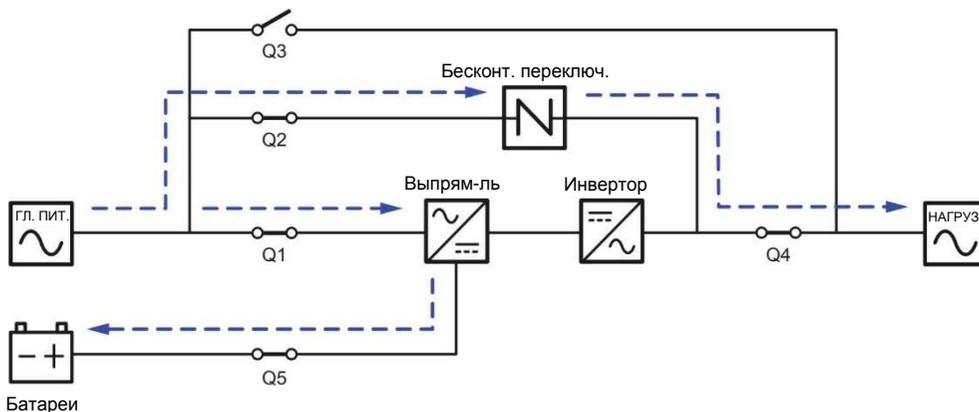


Рисунок 3-3: схема байпасного режима, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.4 Режим ручного байпаса, подключение к одной линии питания одного ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри ИБП и после его перевода в режим ручного байпаса убедитесь, что все выключатели (за исключением выключателя ручного байпаса Q3) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ). Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания ИБП высокое напряжение будет отсутствовать внутри ИБП, и техническое обслуживание можно будет произвести безопасным образом. Однако, во избежание поражения током запрещается прикасаться к следующим деталям: входной клеммной коробке, входному клеммному блоку байпаса, выходному клеммному блоку ИБП, входному клеммному блоку батарей, заземляющим клеммам (см. **Рисунки 5-8–5-11** для определения положения этих блоков и клемм), а также к любым медным шинам, подключенным к выключателю ручного байпаса (Q3), поскольку они могут оставаться под высоким напряжением.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.

Когда требуется провести обслуживание ИБП, можно вручную переключить ИБП в режим ручного байпаса. Для перевода ИБП в режим ручного байпаса выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что байпасный источник переменного тока и модуль STS находятся в нормальном состоянии.
- 2 Нажмите ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) (🔌) на ЖКД, и на экране появится надпись **POWER OFF?** (отключить питание), уточняющая, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **YES** (ДА).
- 3 Включите **ON** выключатель ручного байпаса (Q3).
- 4 Выключите **OFF** выключатель байпаса (Q2).
- 5 Выключите **OFF** входной (Q1) и выходной (Q4) выключатели.
- 6 Выключите **OFF** все выключатели (Q5) внешних батарейных модулей.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Схему режима ручного байпаса см. на Рисунке 3-4. В ручном байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор и ЖКД ИБП отключаются.

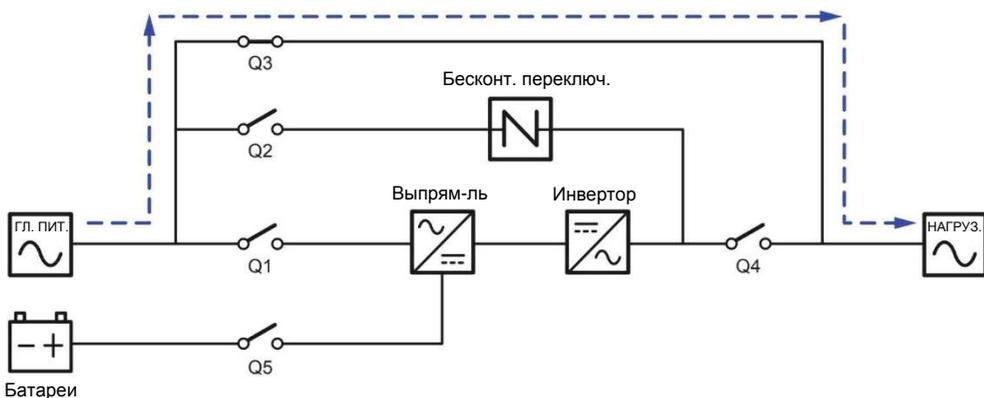


Рисунок 3-4: схема ручного байпасного режима, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.5 ECO-режим, подключение к одной линии питания, один ИБП

Для активации ECO-режима см. п.п. **6.2.5 Порядок включения режима ECO**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

В ECO-режиме, когда номинальное напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона $\pm 10\%$ и $\pm 3\text{Гц}$, ИБП работает в байпасном режиме, если указанные значения выходят за эти пределы, ИБП работает в режиме двойного преобразования. Схему ECO-режима см. на **Рисунке 3-5**. В ECO-режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'ECO' отображается в верхнем правом углу экрана.

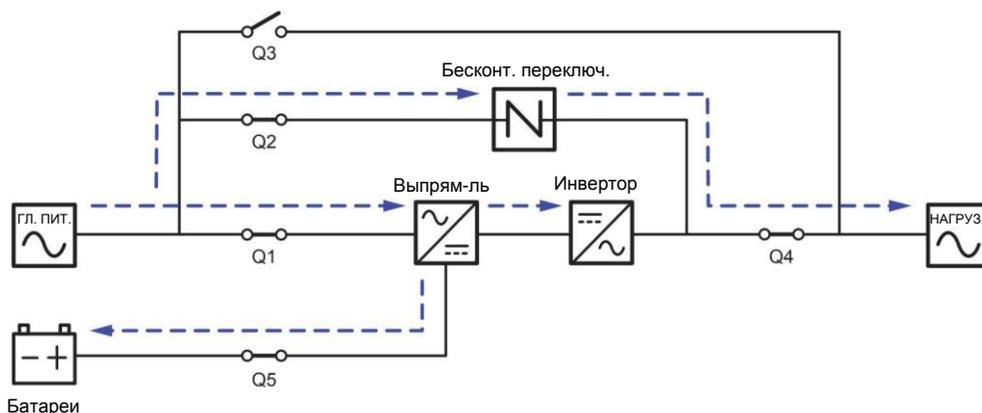


Рисунок 3-5: схема ECO-режима, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.6 Режим преобразования частоты, подключение к одной линии питания, один ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.
2. Когда ИБП работает в режиме преобразования частоты, после того как инвертор отключается, питание байпаса не подается на нагрузки.

Для активации режима преобразования частоты см. п.п. **6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

После того как ИБП вручную переведен в режим преобразования частоты, инвертор автоматически выберет 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инвертор отключается, то байпас для выхода питания не осуществляется. Схему режима преобразования частоты см. на **Рисунке 3-6**. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу экрана отображается надпись **Frequency Conversion**.

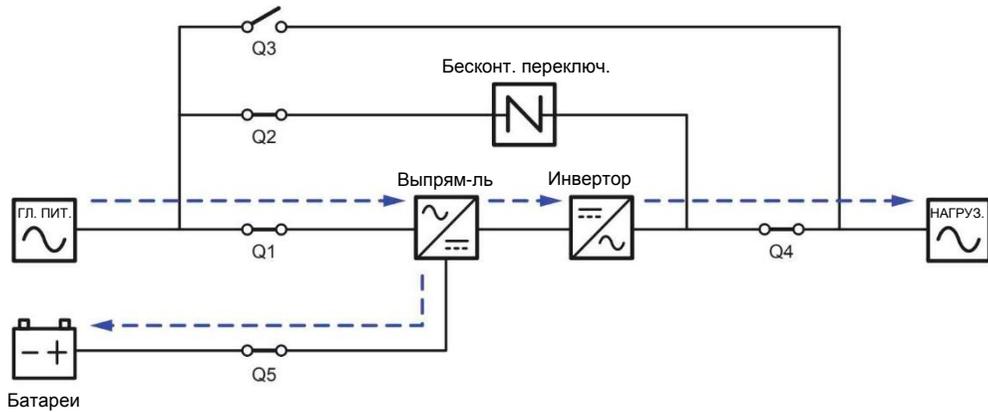


Рисунок 3-6: схема режима преобразования частоты, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.7 Энергосберегающий режим, подключение к одной линии питания одного ИБП

Для активации энергосберегающего режима см. п.п. **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

Энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что система автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. Схему энергосберегающего режима см. на **Рисунке 3-7**. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым и надпись 'Green' отображается в верхнем правом углу экрана.

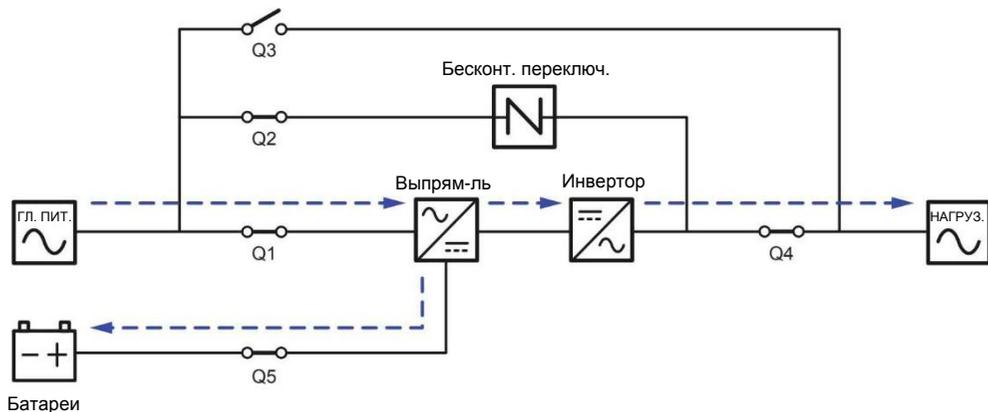


Рисунок 3-7: схема энергосберегающего режима, подключение к одной линии одного ИБП

3.1.8 Режим повторного использования энергии, подключение к одной линии питания одного ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.
2. Запрещается переводить ИБП в режим повторного использования энергии, когда батареи подают питание на нагрузки.
3. Следующие операции может выполнять только квалифицированный персонал по техническому обслуживанию.

Режим повторного использования электроэнергии применяется только для самотестирования ИБП. ИБП способен выполнить испытание по току при полной нагрузке без подсоединения каких-либо важных нагрузок. Перед активацией режима повторного использования электроэнергии убедитесь, что выключатели ручного байпаса (Q3), выхода (Q4), а также все выключатели (Q5) в батарейном модуле находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ).

Для активации режима преобразования частоты см. п.п. **6.2.8 Порядок включения режима преобразования частоты**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

Схему режима повторного использования электроэнергии см. на **Рисунке 3-8**. В режиме повторного использования электроэнергии трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Energy Recycle'** отображается в верхнем правом углу экрана.

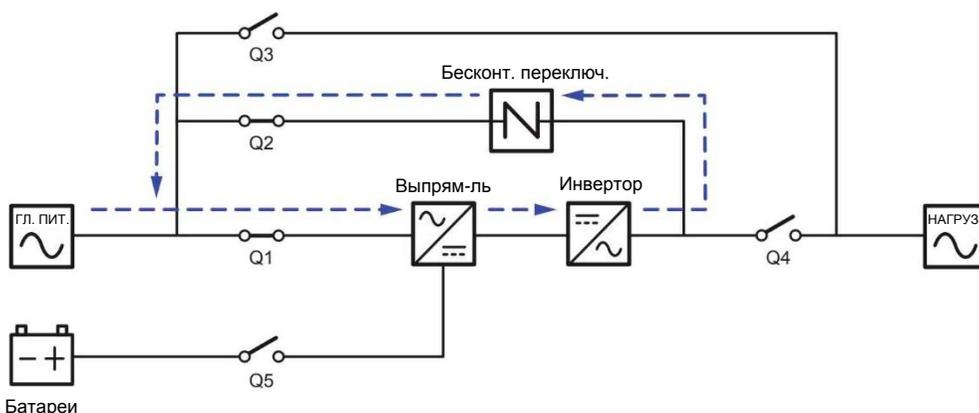


Рисунок 3-8: схема режима повторного использования электроэнергии, подключение одного ИБП к одной линии

3.1.9 Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, параллельные ИБП

В режиме двойного преобразования (параллельные ИБП) общие нагрузки будут одинаково поделены между параллельными ИБП. Если один из параллельных ИБП выходит из строя и его нагрузка меньше, чем общая мощность оставшихся параллельных ИБП, выход отказавшего ИБП отключится, а его нагрузка будет в равной степени распределена между оставшимися параллельными устройствами. Если нагрузка вышедшего из строя ИБП больше, чем общая мощность оставшихся параллельных устройств, инверторы всех остальных ИБП отключатся, а общие нагрузки будут обеспечены байпасным питанием. В режиме двойного преобразования (при подключении параллельных ИБП) трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'On-Line'. Схему электропитания через параллельные ИБП в режиме двойного преобразования см. на **Рисунке 3-9**.

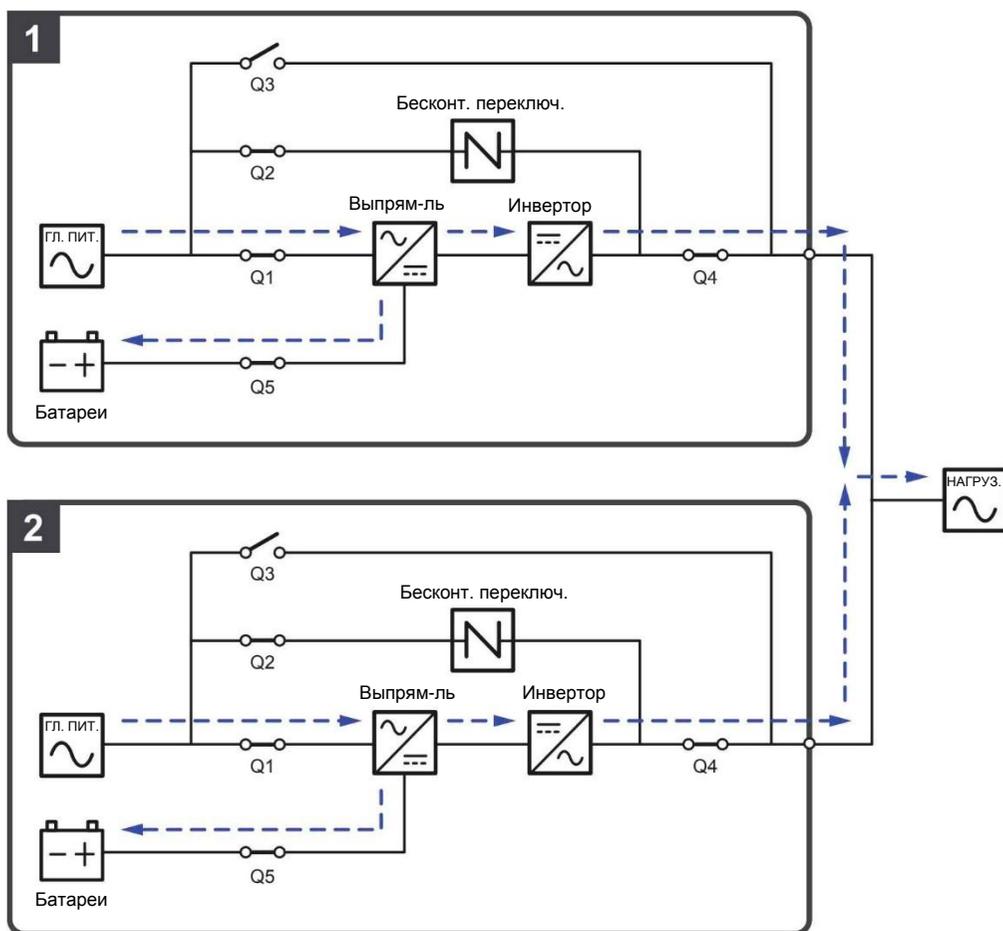


Рисунок 3-9: схема режима двойного преобразования, подключение параллельных ИБП к одной линии

3.1.10 Батарейный режим, подключение к одной линии питания, параллельные ИБП

Если напряжение главного источника переменного тока выходит за допустимые пределы, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электропитания, все параллельные ИБП автоматически переключаются из режима двойного преобразования в батарейный. Во время этого перехода напряжение на выходе остается таким же, а в батарейном режиме (параллельном), трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и на ЖКД каждого ИБП в правом верхнем углу отображается надпись 'Battery'. Схему электропитания через параллельные ИБП в батарейном режиме см. на **Рисунке 3-10**.

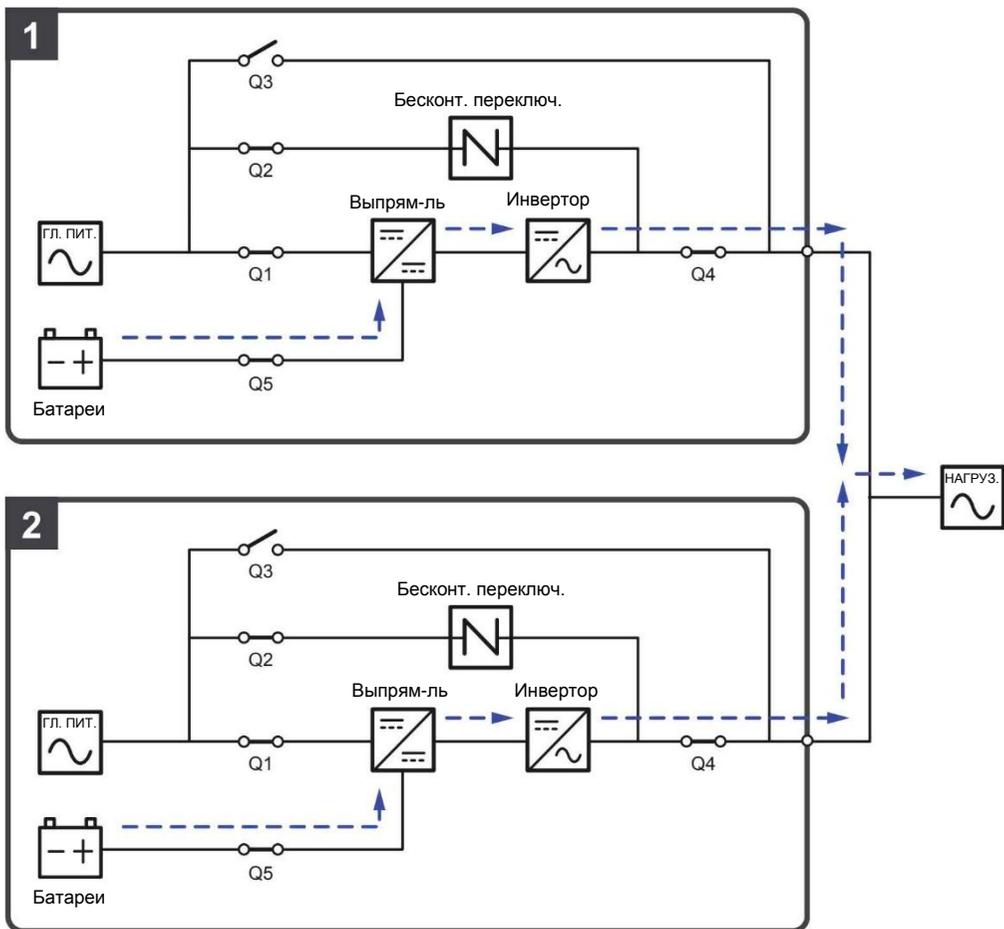


Рисунок 3-10: схема батарейного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

3.1.11 Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

Когда при работе всех инверторов в байпасном (параллельном) режиме возникают нештатные ситуации, такие как перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батарей, устройства автоматически отключаются. В то же время, если все параллельные ИБП определяют, что байпасный источник переменного тока обеспечивает нормальное питание, они автоматически переключаются в байпасный режим для защиты подключенных важных нагрузок от прерывания питания. Важные нагрузки будут одинаково разделены между всеми параллельными устройствами. После устранения вышеперечисленных нештатных ситуаций параллельно подключенные ИБП возвращаются из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме (параллельном), трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Bypass'. Схему электропитания через параллельные ИБП в режиме байпаса см. на **Рисунке 3-11**.

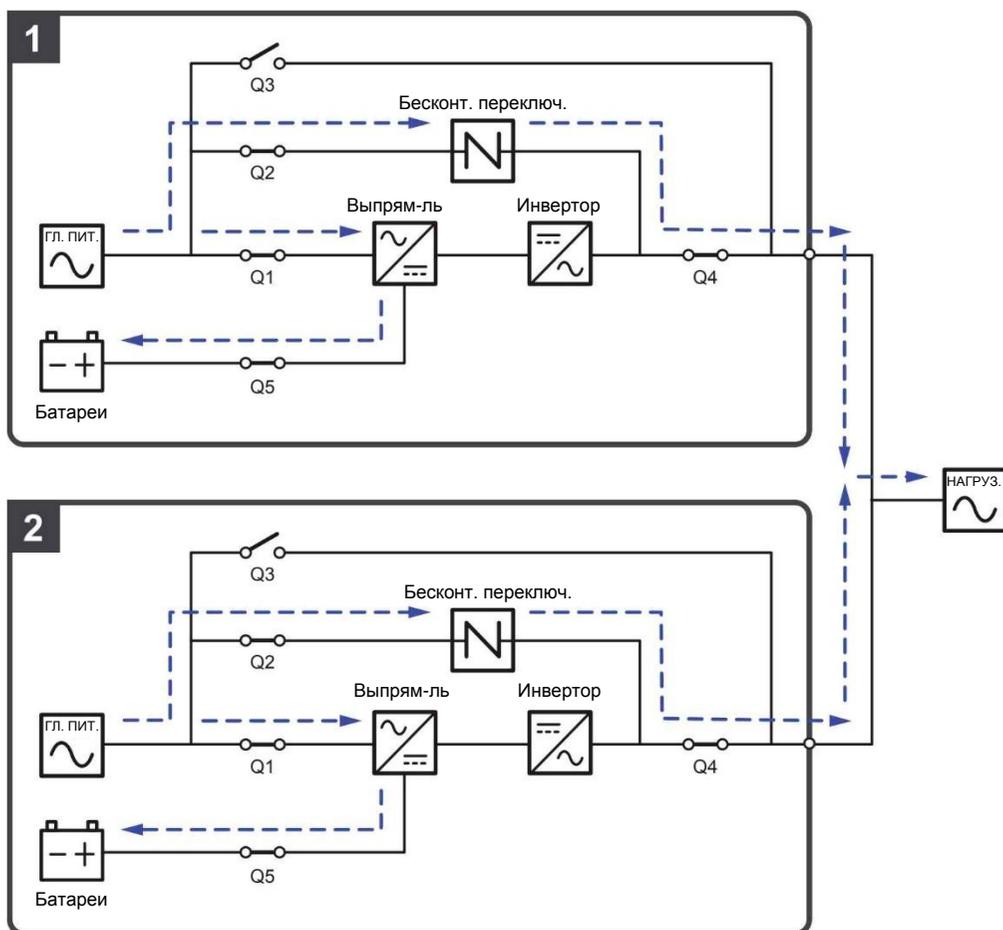


Рисунок 3-11: схема байпасного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

3.1.12 Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри любого из параллельных ИБП и после их перевода в режим ручного байпаса убедитесь, что все переключатели (за исключением выключателя режима ручного байпаса Q3) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ). Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания всех параллельных ИБП высокое напряжение в них будет отсутствовать, и техническое обслуживание можно будет произвести безопасным образом. Однако, во избежание поражения током запрещается прикасаться к следующим деталям ИБП: входной клеммной коробке, входному клеммному блоку байпаса, выходному клеммному блоку ИБП, входному клеммному блоку батарей, заземляющим клеммам (см. **Рисунки 5-8–5-11** для определения положения этих блоков и клемм), а также к любым медным шинам, подключенным к выключателю ручного байпаса (Q3), поскольку они могут оставаться под высоким напряжением.
3. В режиме ручного байпаса входное питание каждого из параллельных ИБП полностью отсутствует, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.
4. Если требуется отключить один из параллельных ИБП для обслуживания, следует убедиться в том, что общая мощность подсоединенных нагрузок не превышает общую мощность оставшихся параллельных ИБП.

Если одному из параллельных ИБП потребуется обслуживание при работе режиме ручного байпаса (параллельном), сначала убедитесь в том, что байпасный источник переменного тока и модуль STS каждого параллельного ИБП находятся в нормальном состоянии. После проверки соблюдайте инструкции ниже для ручного переключения каждого параллельного ИБП в режим ручного байпаса.

- 1) Нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) () на ЖКД, и на экране появится надпись **POWER OFF?** (отключить питание?), уточняющая, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **YES** (ДА).
- 2) Переключите в положение **ON** (вкл.) выключатели ручного байпаса (Q3) всех ИБП.
- 3) Выключите **OFF** выключатель байпаса (Q2) каждого ИБП.
- 4) Выключите входной (Q1) и выходной (Q4) выключатели каждого ИБП.
- 5) Выключите **OFF** все выключатели (Q5) внешних батарейных модулей.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Подсоединенные важные нагрузки будут питаться от контура ручного байпаса. В режиме ручного байпаса (параллельном), трехцветные светодиодные индикаторы и ЖКД всех параллельных ИБП выключены. Схему электропитания через параллельные ИБП в режиме ручного байпаса см. на **Рисунке 3-12**.

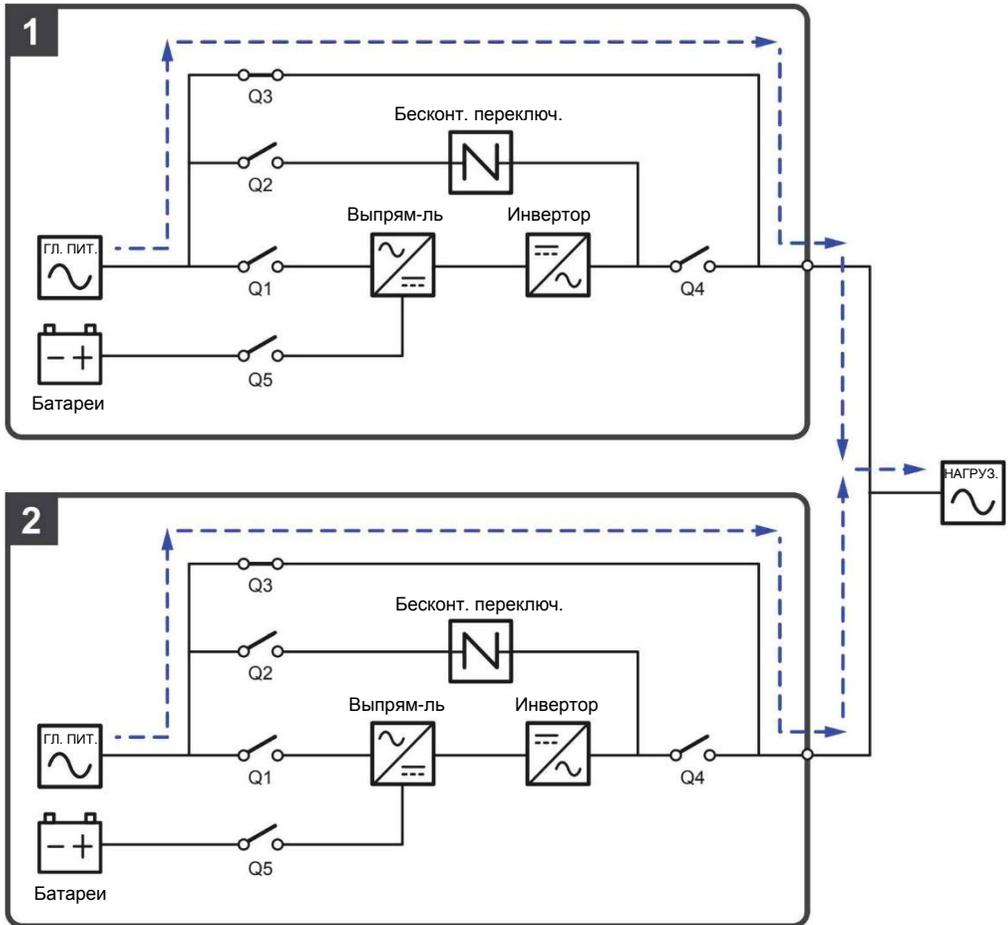


Рисунок 3-12: схема ручного байпасного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

3.1.13 ECO-режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

Для активации ECO-режима см. п.п. **6.2.5 Порядок включения режима ECO**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

В параллельном ECO-режиме, когда номинальное напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона $\pm 10\%$ и $\pm 3\text{Гц}$, параллельные ИБП работают в байпасном режиме, а если указанные значения выходят за эти пределы, то параллельные ИБП работают в режиме двойного преобразования. В параллельном ECO-режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея каждого ИБП отображается надпись **ECO**. Схему электропитания через параллельные ИБП в ECO-режиме см. на **Рисунке 3-13**.

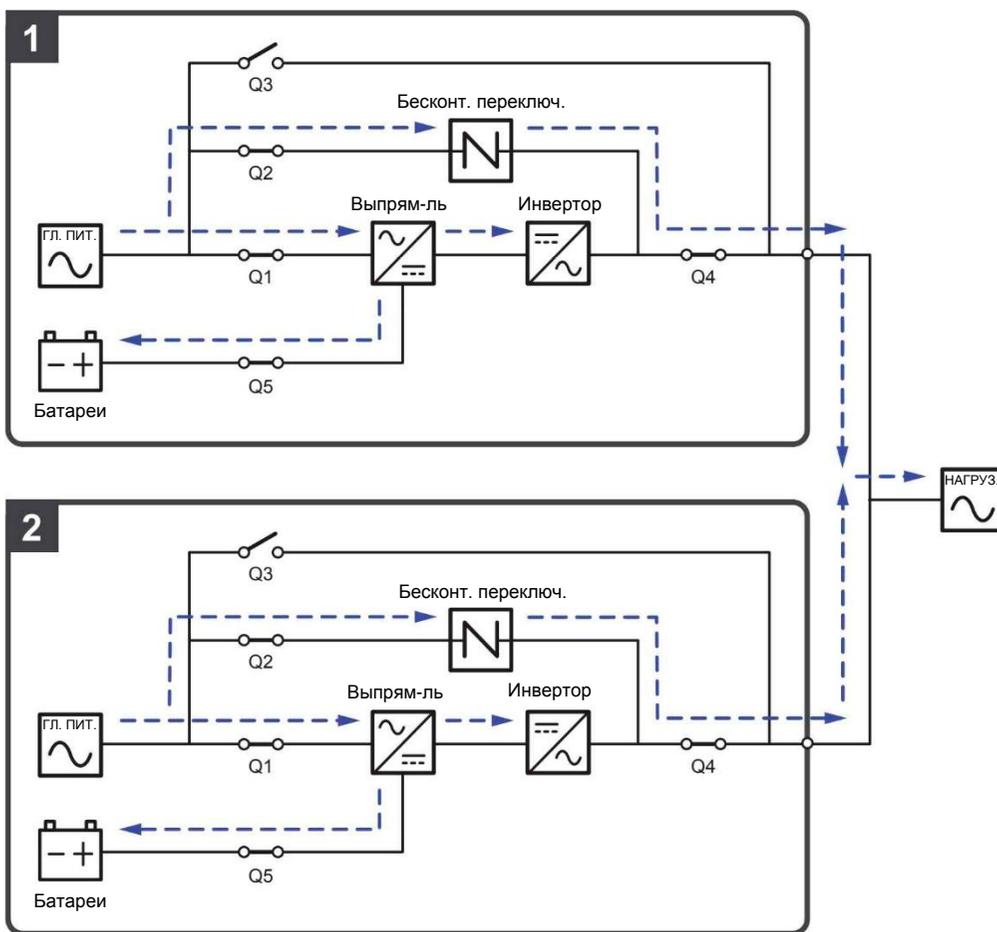


Рисунок 3-13: схема ECO-режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

3.1.14 Энергосберегающий режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

Для активации энергосберегающего режима см. п.п. **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

При параллельной работе ИБП энергосберегающий режим является таким же, как и режим двойного преобразования, но разница в том, что система параллельных ИБП автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. В энергосберегающем (параллельном) режиме, трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Green'. Схему электропитания для параллельных ИБП в энергосберегающем режиме см. на **Рисунке 3-14**.

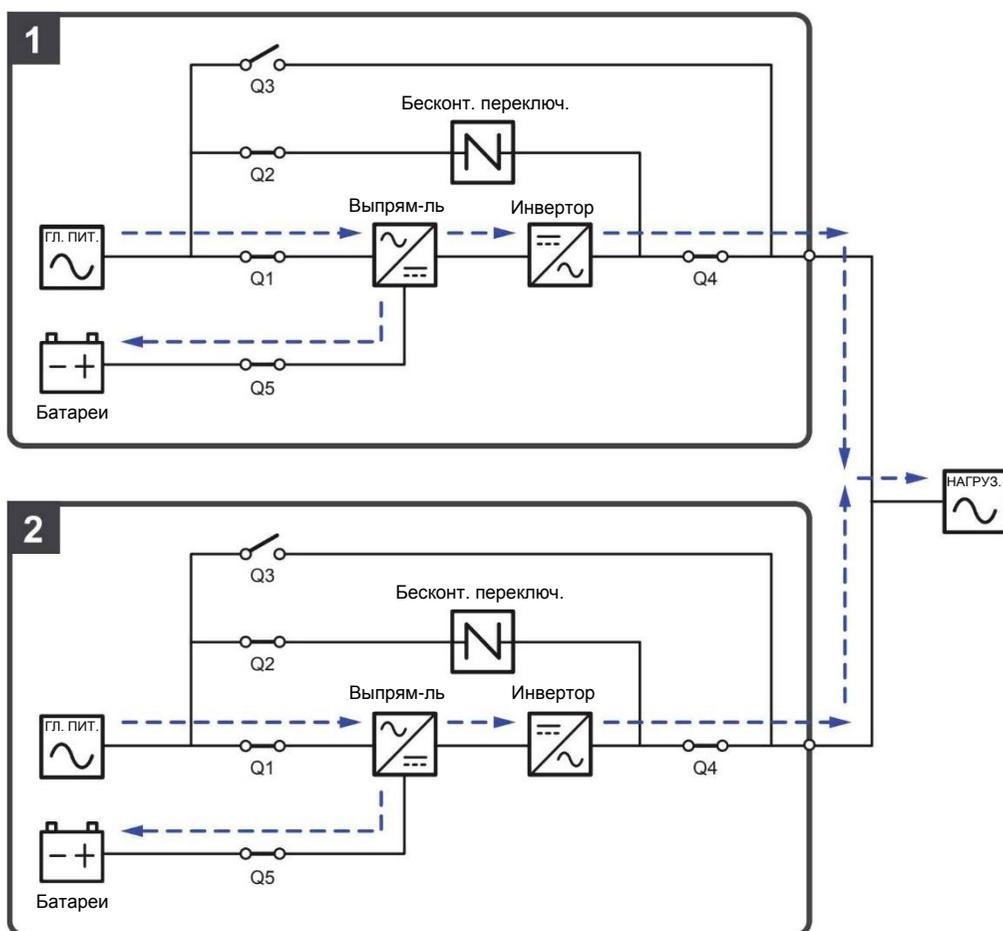


Рисунок 3-14: схема энергосберегающего режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

3.2 Подключение к двум линиям питания

3.2.1 Режим двойного преобразования, подключение к одной линии питания, один ИБП

В этом режиме переменный ток от главного источника питания поступает через входной выключатель (Q1) на выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный и подает его на инвертор. Одновременно выпрямитель подает ток зарядки для батарей. После получения постоянного тока инвертор преобразует его в чистый и стабильный переменный ток для питания важных нагрузок через выходной выключатель (Q4). Схему режима двойного преобразования см. на **Рисунке 3-15**. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым и надпись 'On-Line' отображается в верхнем правом углу экрана.

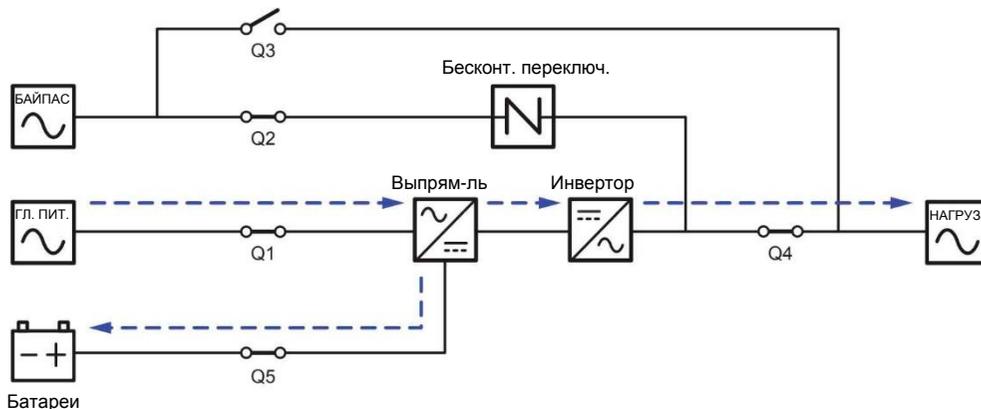


Рисунок 3-15: схема режима двойного преобразования, подключение одного ИБП к двум линиям питания

3.2.2 Батареиный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП

ИБП автоматически переключается в режим работы от батарей, когда питание главного источника переменного тока отклоняется от нормы, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электроэнергии. В данном режиме работы батареи подают постоянный ток, ИБП преобразует его в переменный и подает на подключенные важные нагрузки через выходной выключатель (Q4). Во время процесса преобразования выходное напряжение остается таким же. Схема подключения в режиме работы от батарей показана на **Рисунке 3-16**. В режиме питания от батарей трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись 'Battery' отображается в верхнем правом углу экрана.

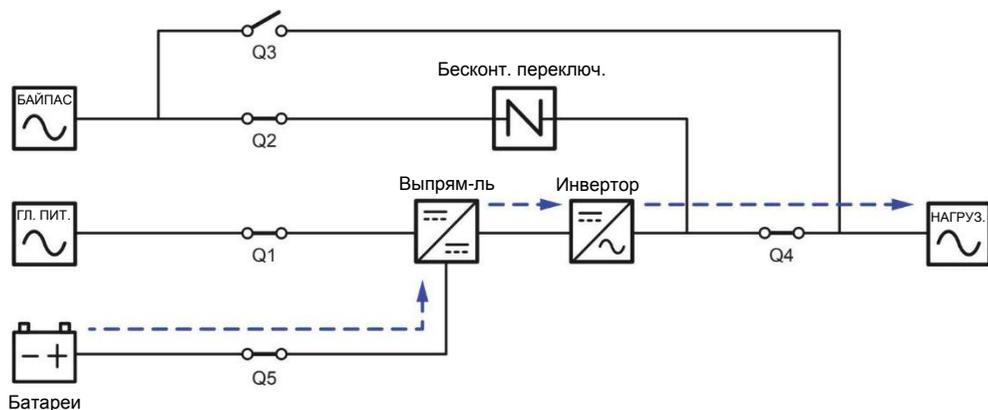


Рисунок 3-16: схема батарейного режима, подключение одного ИБП к двум линиям питания

3.2.3 Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, один ИБП

Когда при работе инвертора возникают нештатные ситуации, такие как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, anomальное напряжение на выходе или низкий заряд батареи, устройство автоматически отключается. Если ИБП определяет, что байпасный источник переменного тока в норме, он автоматически переключается в байпасный режим для защиты подсоединенных важных нагрузок от прерывания питания. См. **Рисунок 3-17**. После того, как вышеперечисленные anomальные условия устраняются, ИБП возвращается из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым и надпись 'Bypass' отображается в верхнем правом углу экрана.

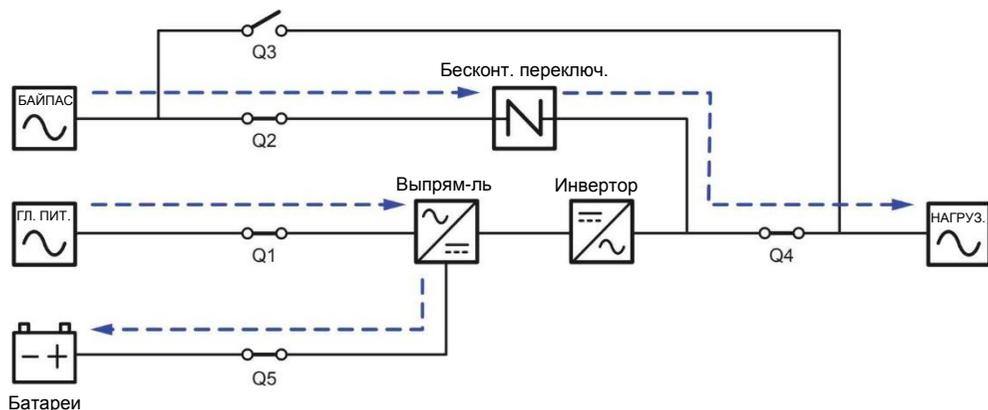


Рисунок 3-17: схема байпасного режима, подключение одного ИБП к двум линиям

3.2.4 Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, один ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри ИБП и после его перевода в режим ручного байпаса убедитесь, что все выключатели (за исключением выключателя ручного байпаса Q3) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ). Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания ИБП высокое напряжение будет отсутствовать внутри ИБП, и техническое обслуживание можно будет произвести безопасным образом. Однако, во избежание поражения током запрещается прикасаться к следующим деталям: входной клеммной коробке, входному клеммному блоку байпаса, выходному клеммному блоку ИБП, входному клеммному блоку батарей, заземляющим клеммам (см. **Рисунки 5-8–5-11** для определения положения этих блоков и клемм), а также к любым медным шинам, подключенным к выключателю ручного байпаса (Q3), поскольку они могут оставаться под высоким напряжением.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.

Когда требуется провести обслуживание ИБП, можно вручную переключить ИБП в режим ручного байпаса. Для перевода ИБП в режим ручного байпаса выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что байпасный источник переменного тока и модуль STS находятся в нормальном состоянии.
- 2 Нажмите ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) () на ЖКД, и на экране появится надпись **POWER OFF?** (отключить питание), уточняющая, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **YES** (ДА).
- 3 Включите **ON** выключатель ручного байпаса (Q3).
- 4 Выключите **OFF** выключатель байпаса (Q2).
- 5 Выключите **OFF** входной (Q1) и выходной (Q4) выключатели.
- 6 Выключите **OFF** все выключатели (Q5) внешних батарейных модулей.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Схему режима ручного байпаса см. на **Рисунке 3-18**. В ручном байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор и ЖКД ИБП отключаются.

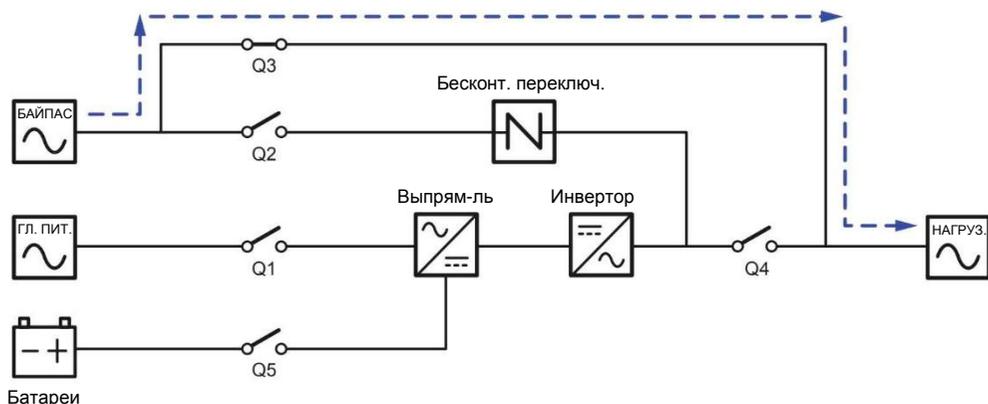


Рисунок 3-18: схема ручного байпасного режима, подключение одного ИБП к двум линиям

3.2.5 ESO-режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП

Для активации ESO-режима см. п.п. **6.2.5 Порядок включения режима ESO**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

В ESO-режиме, когда номинальное напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона $\pm 10\%$ и $\pm 3\text{Гц}$, ИБП работает в байпасном режиме, если же указанные значения выходят за эти пределы, ИБП работает в режиме двойного преобразования. См. схему ESO-режима на **Рисунке 3-19**. В ESO-режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'ESO' отображается в верхнем правом углу экрана.

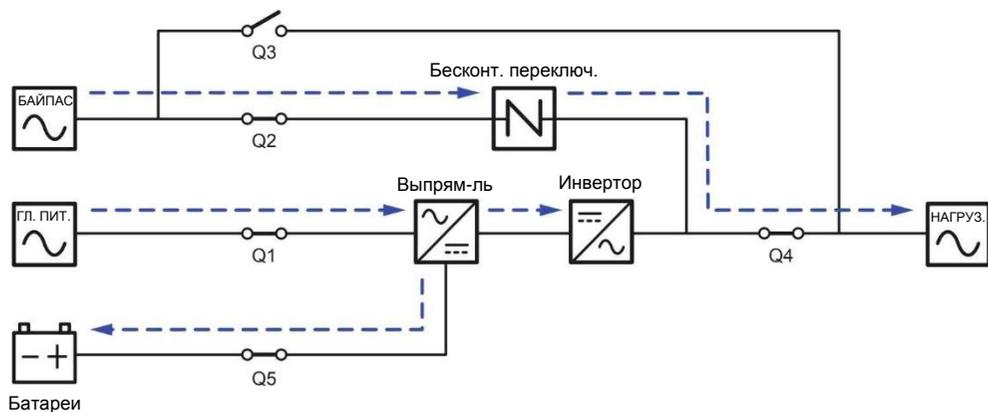


Рисунок 3-19: схема ESO-режима, подключение одного ИБП к двум линиям

3.2.6 Режим преобразования частоты, подключение к двум линиям питания, один ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.
2. Когда ИБП работает в режиме преобразования частоты, после того как инвертор отключается, питание байпаса не подается на нагрузки.

Для активации режима преобразования частоты см. *п.п. 6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты, 7.6 Главный экран и 7.10.2 Настройка режима.*

После того как ИБП вручную переведен в режим преобразования частоты, инвертор автоматически выберет 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инвертор отключается, то байпас для выхода питания не осуществляется. Схему режима преобразования частоты см. на **Рисунке 3-20**. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу экрана отображается надпись **Frequency Conversion**.

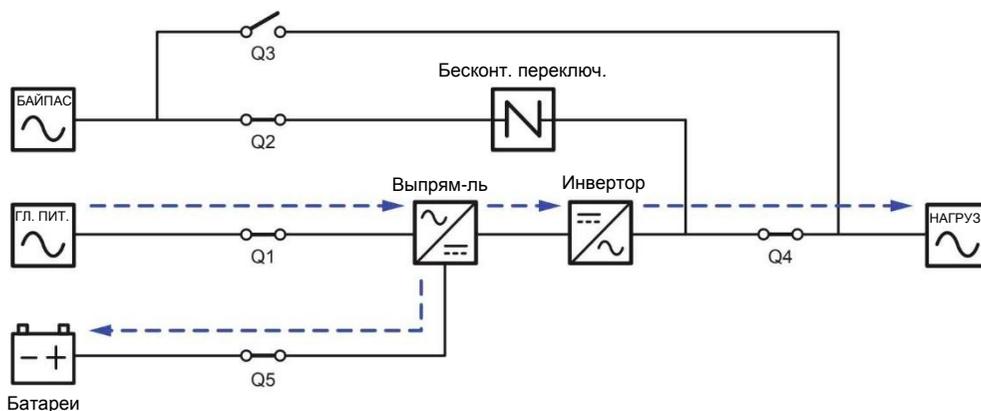


Рисунок 3-20: схема режима преобразования частоты, подключение одного ИБП к двум линиям

3.2.7 Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания одного ИБП

Для активации энергосберегающего режима см. п.п. **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

Энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что система автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. Схему энергосберегающего режима см. на **Рисунке 3-21**. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым и надпись 'Green' отображается в верхнем правом углу экрана.

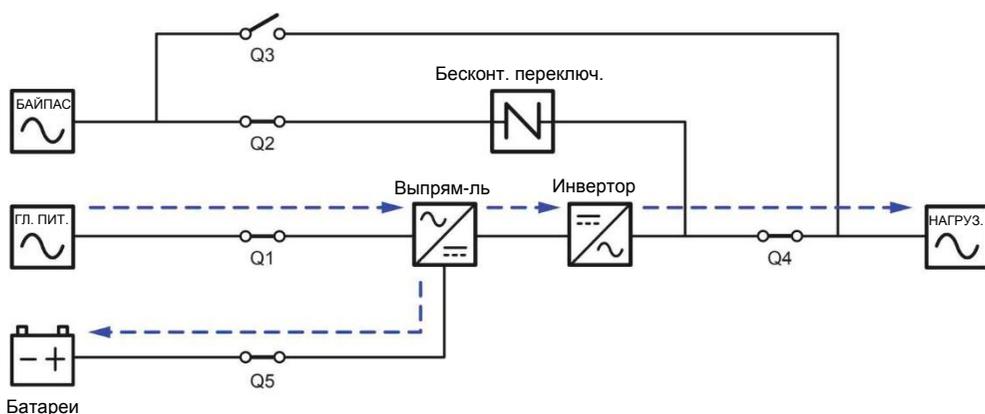


Рисунок 3-21: схема энергосберегающего режима, подключение к двум линиям питания одного ИБП

3.2.8 Режим двойного преобразования, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП

В режиме двойного преобразования (параллельные ИБП) общие нагрузки будут одинаково поделены между параллельными ИБП. Если один из параллельных ИБП выходит из строя, и его нагрузка меньше, чем общая мощность оставшихся параллельных ИБП, выход отказавшего ИБП отключится, а его нагрузка будет в равной степени распределена между оставшимися параллельными устройствами. Если нагрузка вышедшего из строя ИБП больше, чем общая мощность оставшихся параллельных устройств, инверторы всех остальных ИБП отключатся, и общие нагрузки будут обеспечены байпасным питанием. В режиме двойного преобразования (при подключении параллельных ИБП) трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'On-Line'. Схему электропитания через параллельные ИБП в режиме двойного преобразования см. на **Рисунке 3-22**.

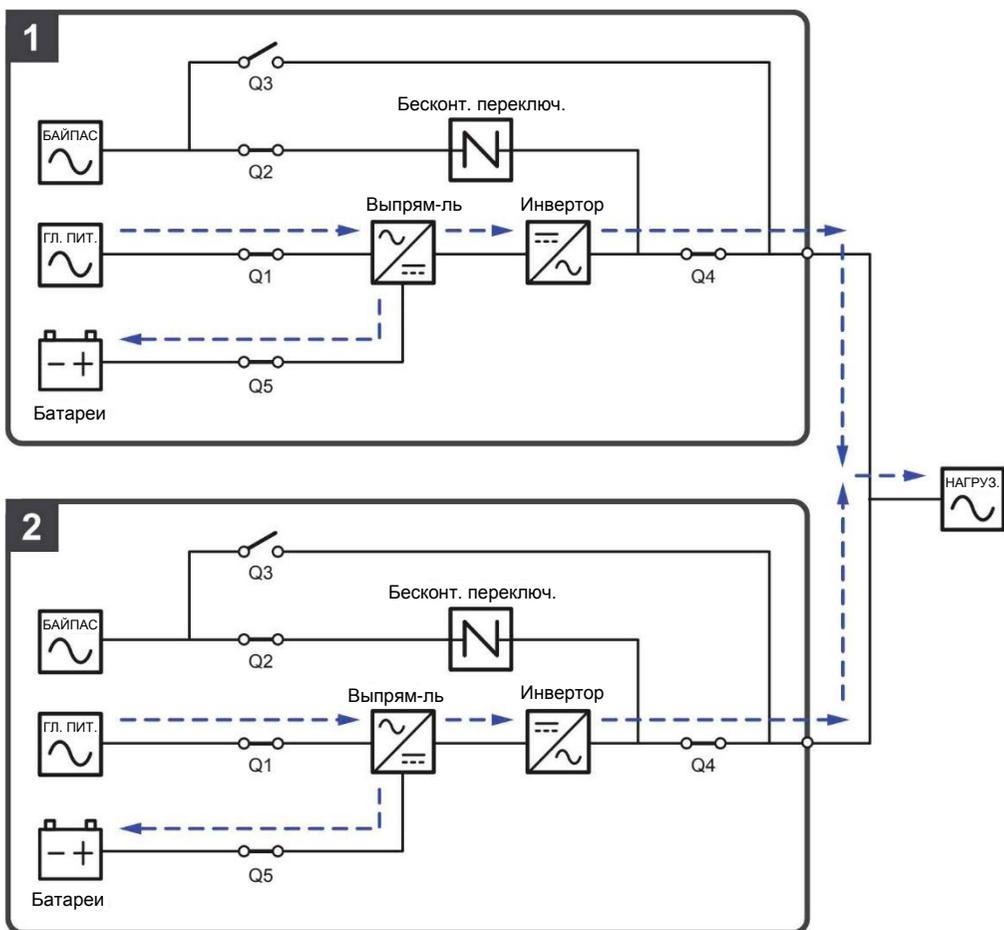


Рисунок 3-22: схема режима двойного преобразования, подключение параллельных ИБП к двум линиям

3.2.9 Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП

Если напряжение главного источника переменного тока выходит за допустимые пределы, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электропитания, все параллельные ИБП автоматически переключаются из режима двойного преобразования в батарейный. Во время процесса преобразования выходное напряжение остается таким же. В батарейном режиме (параллельном), трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись **'Battery'**. Схему электропитания через параллельные ИБП в батарейном режиме см. на **Рисунке 3-23**.

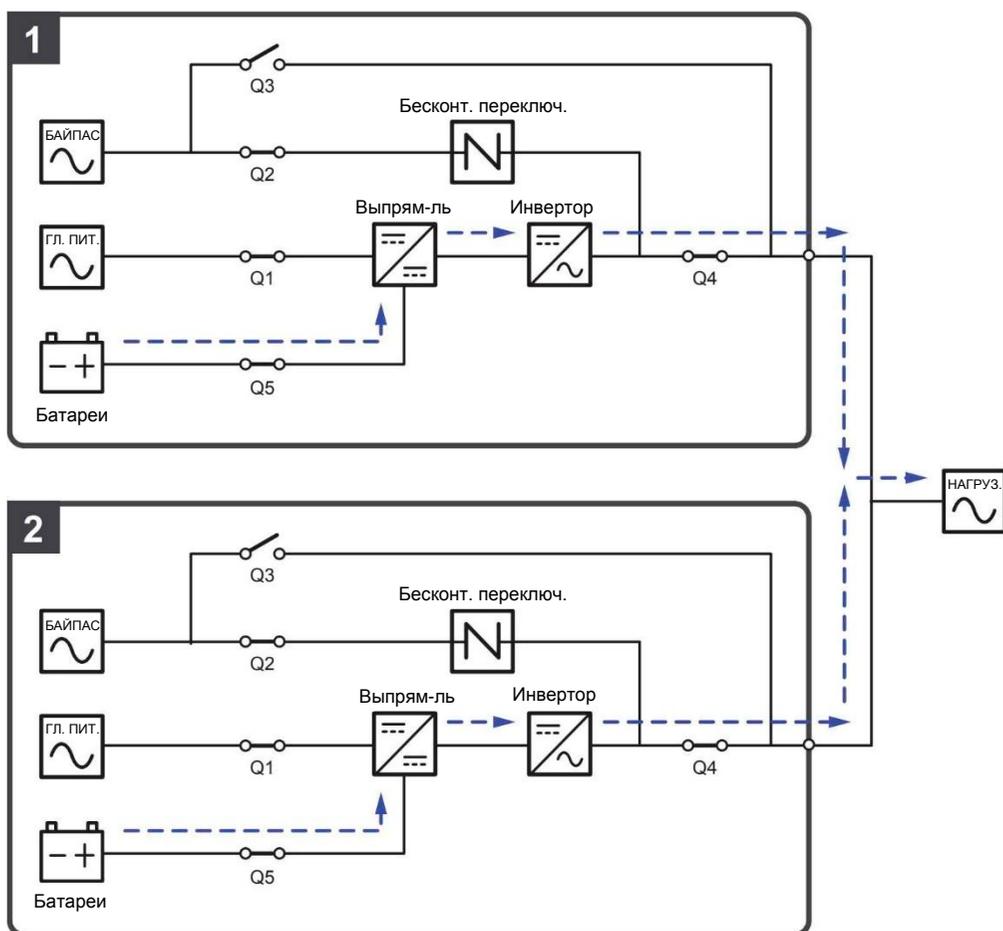


Рисунок 3-23: схема батарейного режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП

3.2.10 Байпасный режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП

Когда при работе всех инверторов в байпасном (параллельном) режиме возникают нештатные ситуации, такие как перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батарей, устройства автоматически отключаются. В то же время, если все параллельные ИБП определяют, что байпасный источник переменного тока обеспечивает нормальное питание, они автоматически переключаются в байпасный режим для защиты подключенных важных нагрузок от прерывания питания. Важные нагрузки будут одинаково разделены между всеми параллельными устройствами. После устранения вышеперечисленных нештатных ситуаций параллельно подключенные ИБП возвращаются из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме (параллельном), трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Bypass'. Схему электропитания через параллельные ИБП в байпасном режиме см. на *Рисунке 3-24*.

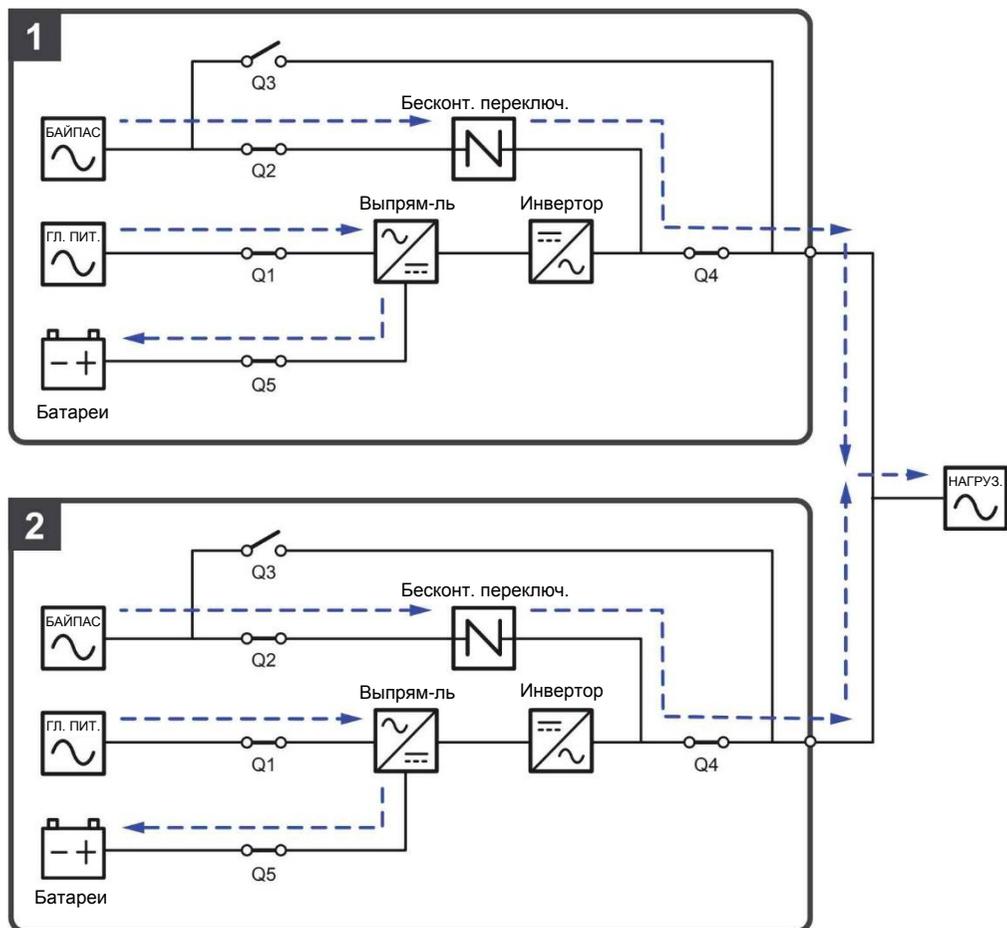


Рисунок 3-24: схема байпасного режима, подключение параллельных ИБП к двум линиям

3.2.11 Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри любого из параллельных ИБП и после их перевода в режим ручного байпаса убедитесь, что все переключатели (за исключением выключателя режима ручного байпаса (Q3) каждого ИБП) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ.). Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания всех параллельных ИБП высокое напряжение в них будет отсутствовать, и техническое обслуживание можно будет произвести безопасным образом. Однако, во избежание поражения током запрещается прикасаться к следующим деталям ИБП: входной клеммной коробке, входному клеммному блоку байпаса, выходному клеммному блоку ИБП, входному клеммному блоку батарей, заземляющим клеммам (см. **Рисунки 5-8–5-11** для определения положения этих блоков и клемм), а также к любым медным шинам, подключенным к выключателю ручного байпаса (Q3), поскольку они могут оставаться под высоким напряжением.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.
4. Если требуется отключить один из параллельных ИБП для обслуживания, следует убедиться в том, что общая мощность подсоединенных нагрузок не превышает общую мощность оставшихся параллельных ИБП.

Если одному из параллельных ИБП потребуется обслуживание при работе режиме ручного байпаса (параллельном), сначала убедитесь в том, что байпасный источник переменного тока и модуль STS каждого параллельного ИБП находятся в нормальном состоянии. После проверки соблюдайте инструкции ниже для ручного переключения каждого параллельного ИБП в режим ручного байпаса.

- 1) Нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) () на ЖКД, и на экране появится надпись **POWER OFF?** (отключить питание?), уточняющая, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **YES** (ДА).
- 2) Переключите в положение **ON** (вкл.) выключатели ручного байпаса (Q3) всех ИБП.
- 3) Выключите **OFF** выключатель байпаса (Q2) каждого ИБП.
- 4) Выключите входной (Q1) и выходной (Q4) выключатели каждого ИБП.
- 5) Выключите **OFF** все выключатели (Q5) внешних батарейных модулей.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Подсоединенные важные нагрузки будут питаться от контура ручного байпаса. В режиме ручного байпаса (параллельном), трехцветные светодиодные индикаторы и ЖКД всех параллельных ИБП выключены. Схему электропитания через параллельные ИБП в режиме ручного байпаса см. на **Рисунке 3-25**.

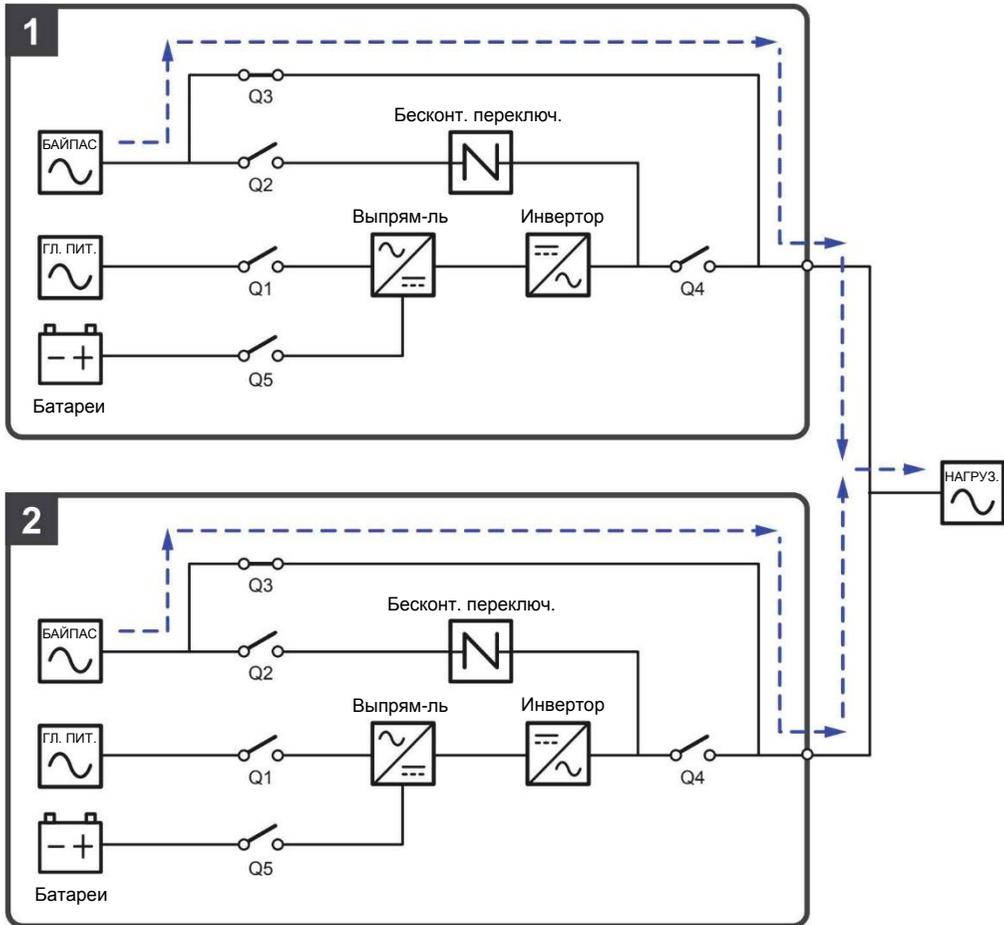


Рисунок 3-25: схема режима ручного байпаса, подключение параллельных ИБП к двум линиям

3.2.12 ESO-режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП

Для активации ESO-режима см. п.п. **6.2.5 Порядок включения режима ESO**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

В параллельном ESO-режиме, когда номинальные напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона $\pm 10\%$ и $\pm 3\text{Гц}$, параллельные ИБП работают в байпасном режиме, а если указанные значения выходят за эти пределы, то параллельные ИБП работают в режиме двойного преобразования. В параллельном ESO-режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, а в верхнем правом углу ЖК-дисплея каждого ИБП отображается надпись **ESO**. Схему питания через параллельные ИБП в ESO-режиме см. на **Рисунке 3-26**.

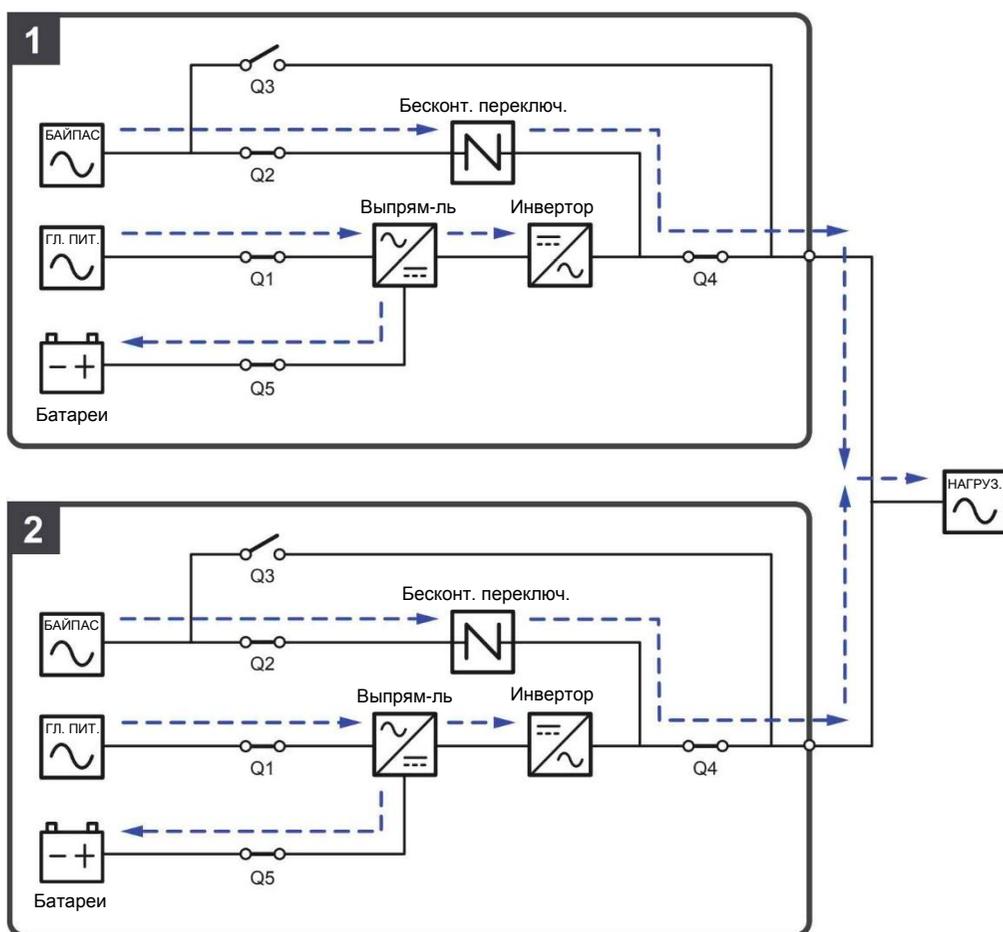


Рисунок 3-26: схема ESO-режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП

3.2.13 Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям, параллельные ИБП

Для активации энергосберегающего режима см. п.п. **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**, **7.6 Главный экран** и **7.10.2 Настройка режима**.

При параллельной работе ИБП энергосберегающий режим является таким же, как и режим двойного преобразования, но разница в том, что система параллельных ИБП автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. В энергосберегающем (параллельном) режиме, трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Green'. Схему электропитания через параллельные ИБП в энергосберегающем режиме см. на **Рисунке 3-27**.

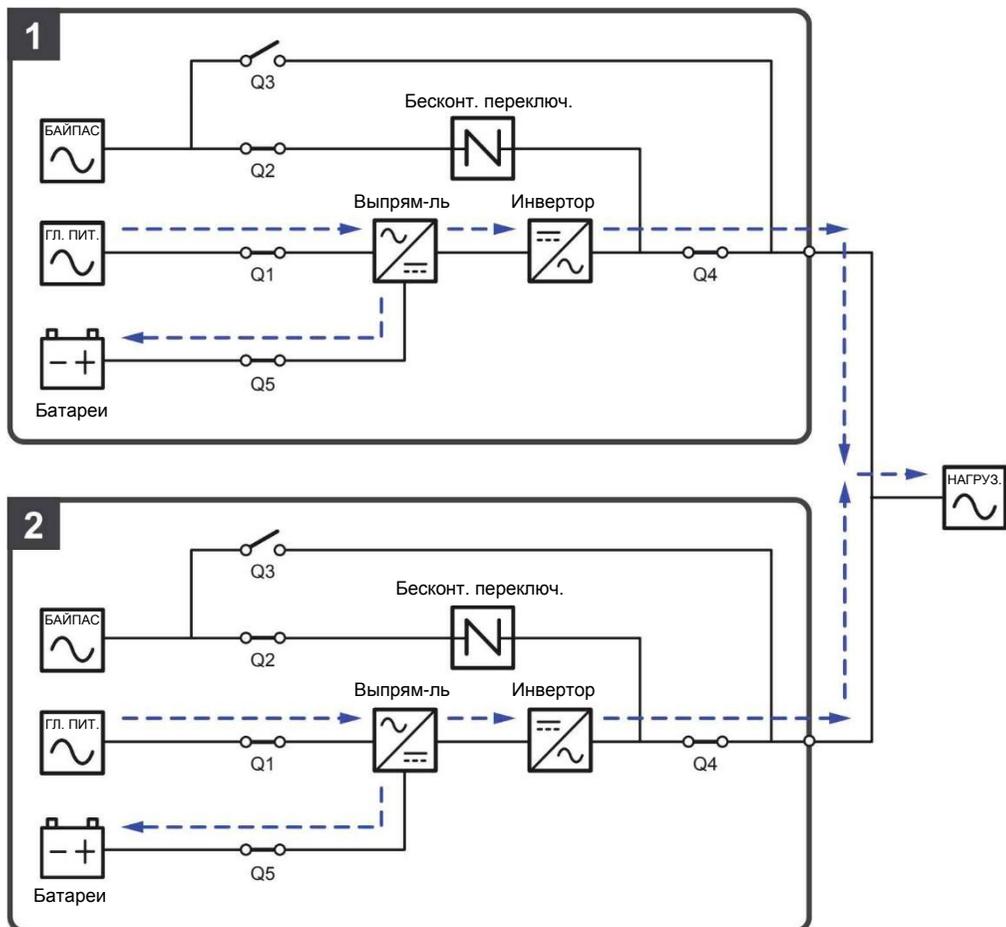


Рисунок 3-27: схема энергосберегающего режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП

3.3 Горячее резервирование (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)

Для предоставления клиентам более широкого выбора применения ИБП в конфигурации подключения к двум линиям питания могут использоваться функции горячего резервирования. Если используются два ИБП, и нужно, чтобы они работали в режиме горячего резервирования, подсоедините выход ИБП 1 ко входу байпасного источника питания ИБП 2. См. **Рисунок 3-28**.

Для более подробной информации о применении горячего резервирования свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию.

В нормальных условиях питание на важные нагрузки подается от инвертора ИБП 2. Трехцветные светодиодные индикаторы ИБП 1 и ИБП 2 горят зеленым.

Когда инвертор ИБП 2 оказывается в аномальных условиях, он автоматически переключается в байпасный режим, и питание на важные нагрузки подается от инвертора ИБП 1. При таких обстоятельствах трехцветный светодиодный индикатор ИБП 1 горит зеленым, а трехцветный светодиодный индикатор ИБП 2 — желтым.

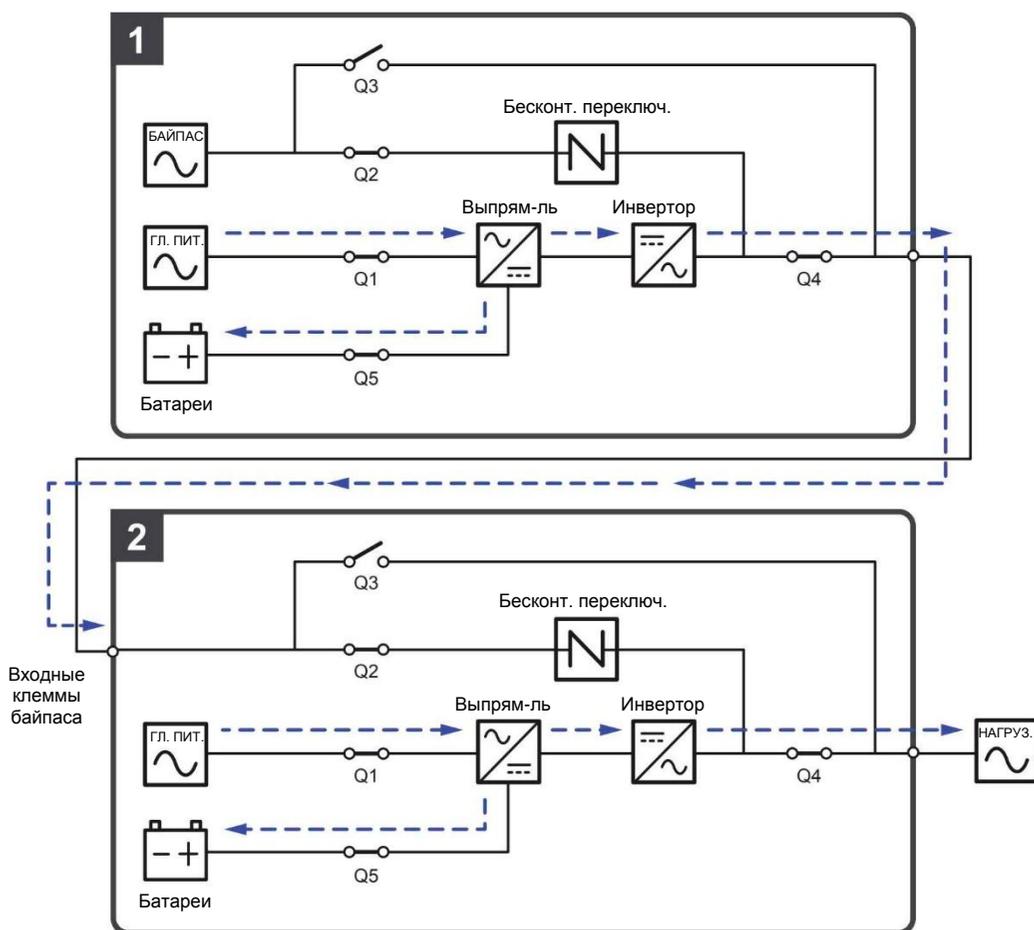


Рисунок 3-28: схема горячего резервирования (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)

3.4 Режим общей батареи (только для параллельных ИБП, подсоединенных к одному внешнему батарейному модулю/модулям)



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Информация о режиме общей батареи (common battery) в этой главе применима только к ИБП, использующим литий-ионные батареи. Для получения соответствующей информации обратитесь к руководству пользователя литий-ионных батарей и обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.
2. Вне зависимости от типа батарей (свинцово-кислотные или литий-ионные), для выполнения настроек батарей/батарейного модуля обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию компании Delta.

Для снижения затрат и экономии места параллельные ИБП могут совместно использовать подсоединенный к ним батарейный модуль (модули). Для применения режима общей батареи установите защитное устройство между параллельными ИБП и подсоединенным к ним внешним батарейным модулю/модулям. Соответствующую информацию о защитном устройстве см. в п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**. Пример использования двумя параллельными ИБП одного внешнего батарейного модуля показан на **Рисунке 3-29**.

Если параллельные ИБП используют внешний батарейный модуль (модули), необходимо использовать ЖКД для настройки соответствующих параметров, таких как **Battery Type** (тип батареи), **Capacity** (емкость), **Battery Strings** (комплект батарей), **Float Charge Voltage** (напряжение буферного подзаряда), **Equalized Charge Voltage** (компенсированное напряжение заряда) *¹, **Charge Current (Max)** (зарядный ток (макс.)), и т.д. Для получения подробной информации см. п. **7.10.4 Настройки батареи и заряда**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. При обычном применении батареи используйте ЖКД, чтобы задать напряжение буферного подзаряда (по умолчанию 272 В), и если применимо, компенсированное напряжение заряда *1 (по умолчанию 280В), а также комплекты батарей и (макс.) ток заряда каждого ИБП одинаковыми. Например:
 - А. Если: (1) параллельно подключены два ИБП, и они подключены к одному внешнему батарейному модулю, (2) используются свинцово-кислотные батареи (3) емкость батареи 200 А·ч, (4) всего 4 комплекта батарей, (5) (Макс.) зарядный ток 80 А, используйте ЖКД для настройки на каждом ИБП **Battery Type** (тип батареи)– **VRLA**, **Capacity** (емкость) 200 АН, **Battery Strings** (комплект батарей)–2, и **Charge Current (Max)** (зарядный ток (макс.)) 40 А.
 - В. Если: (1) параллельно подключены три ИБП и они подключены к одному внешнему батарейному модулю, (2) используются свинцово-кислотные батареи (3) емкость батареи 300 А·ч, (4) всего 3 комплекта батарей, (5) (макс.) зарядный ток 90 А, используйте ЖКД для настройки на каждом ИБП **Battery Type** (тип батареи) **VRLA**, **Capacity**(емкость) 300 АН, **Battery Strings** (Комплект батарей) 1 и **Charge Current (Max)** (зарядный ток (макс.)) 30 А.
2. *1 При использовании литий-ионных батарей Delta с многофункциональной картой связи (MFC) (опция), которая устанавливается в слот для смарт-карт, показанный на *Рисунке 4-15*, пункт '**Equalized Charge Voltage**' (компенсированное напряжение заряда) изменится на '**Restore Voltage**' (напряжение восстановления). Для подробной информации, обратитесь к *п. 7.10.4 Настройки батареи и зарядки*.

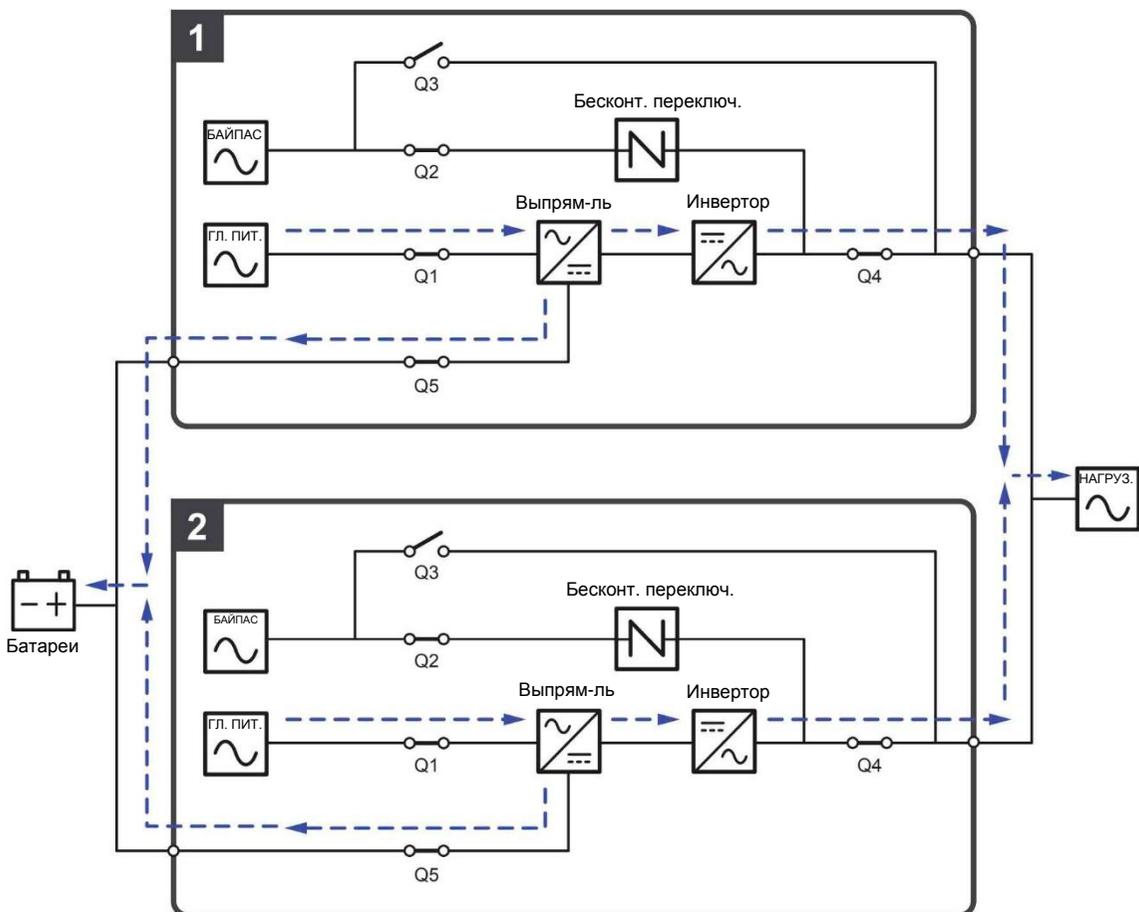
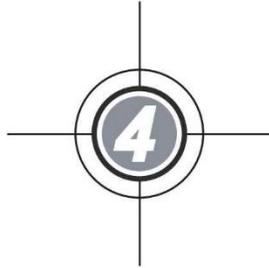


Рисунок 3-29: схема общей батареи, только для параллельных ИБП, подсоединенных к общему внешнему батарейному модулю (модулям)



Интерфейсы связи

- 4.1 Интерфейсы связи с
передней стороны ИБП при
открытой передней дверце
- 4.2 Интерфейсы связи на
обратной стороне
сенсорной панели

Интерфейсы связи можно менять в горячем режиме, они расположены в двух разных местах. Один комплект на передней стороне ИБП при открытой передней дверце, а другой — на обратной стороне сенсорной панели. См. **Рисунок 4-1**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Расположение их коммуникационных интерфейсов одинаковое, поэтому в этой главе в качестве примера взята только схема ИБП мощностью 20–120 кВА.

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

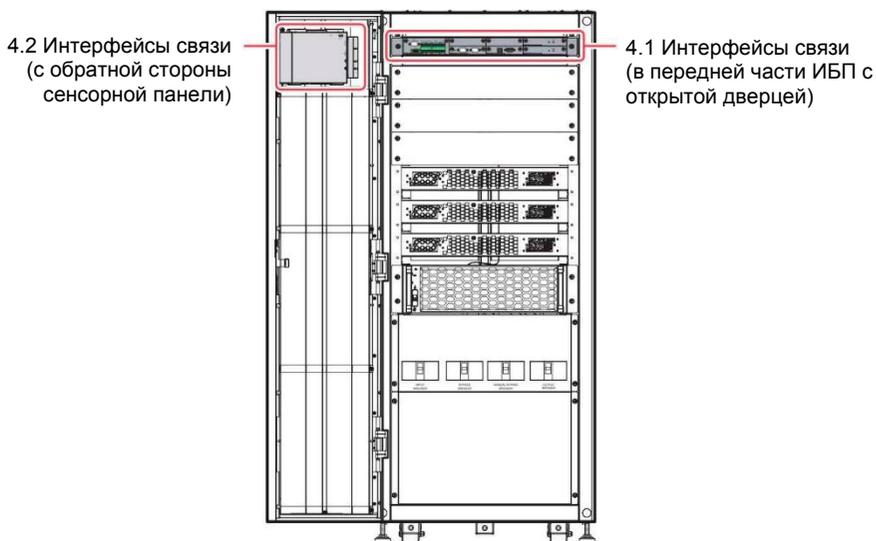


Рисунок 4-1: расположение интерфейсов связи

4.1 Интерфейсы связи с передней стороны ИБП при открытой передней дверце

На передней стороне ИБП при открытой дверце расположены следующие интерфейсы связи. См. **Рисунок 4-2** и таблицу ниже.

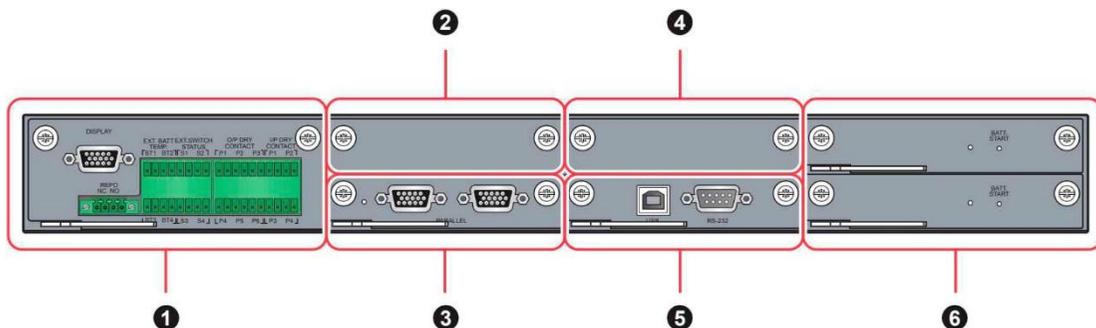


Рисунок 4-2: интерфейсы связи в передней части ИБП с открытой дверцей

№	Элемент	Кол.	Описание
1	Плата сухих контактов	1 шт.	Включает дисплейный порт, сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания, сухие контакты температуры внешней батареи, сухие контакты состояния внешнего автоматического или простого выключателя, выходные и входные сухие контакты.
2	Слот для платы параллельной передачи данных	1 шт.	Можно установить дополнительную плату параллельной передачи данных, тем самым увеличив количество портов для параллельного подключения.  ПРИМЕЧАНИЕ: Плата параллельной передачи данных (опция) имеет два параллельных порта и один светодиодный индикатор.
3	Плата параллельной передачи данных	1 шт.	Имеет два параллельных порта и один светодиодный индикатор.
4	Слот для смарт-карт	1 шт.	<ol style="list-style-type: none"> Для увеличения количества сухих контактов можно установить в слот для смарт-карт приобретаемую отдельно (опция) карту релейного ввода/вывода. При использовании литий-ионных батарей Delta необходимо приобрести дополнительную multifunctional communication card (MFC) и установить ее в разъем для смарт-карт, чтобы отслеживать состояние и параметры батарей. Для получения соответствующей информации см. п.п. 7.9.6 Состояние батареи, 7.10.4 Настройки зарядки батареи, и 7.10.7 Общие настройки. При возникновении любых вопросов свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta.
6	Системная плата управления	1 шт.	Имеет порты USB и RS-232.
6	Плата вспомогательного питания	2 шт.	Каждая плата снабжена светодиодным индикатором и кнопкой запуска батареи.

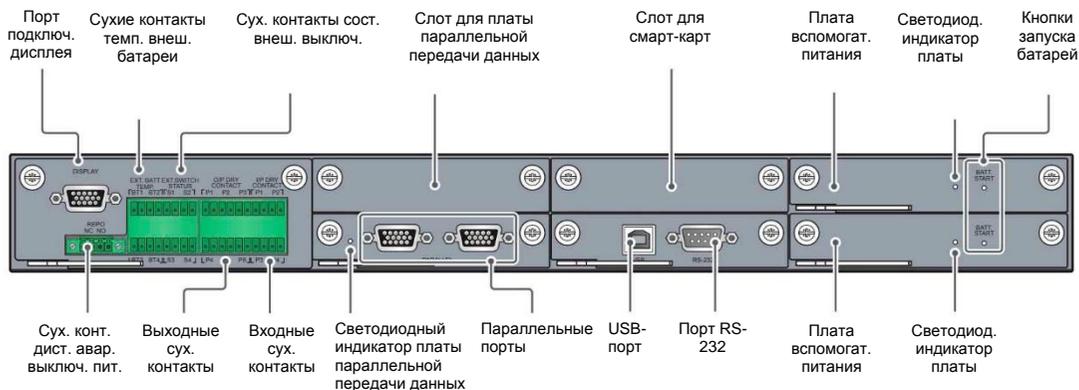


Рисунок 4-3: расположение интерфейсов связи

4.1.1 Порт подключения дисплея

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

4.1.2 Сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания (REPO)

Сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания обеспечивают быстрый и удобный интерфейс для безопасного выключения ИБП в аварийных случаях. Подсоедините к сухим контактам дополнительный выключатель, и можно будет дистанционно выключать ИБП. Сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания представлены в двух вариантах: нормально разомкнутый (NO) и нормально замкнутый (NC).

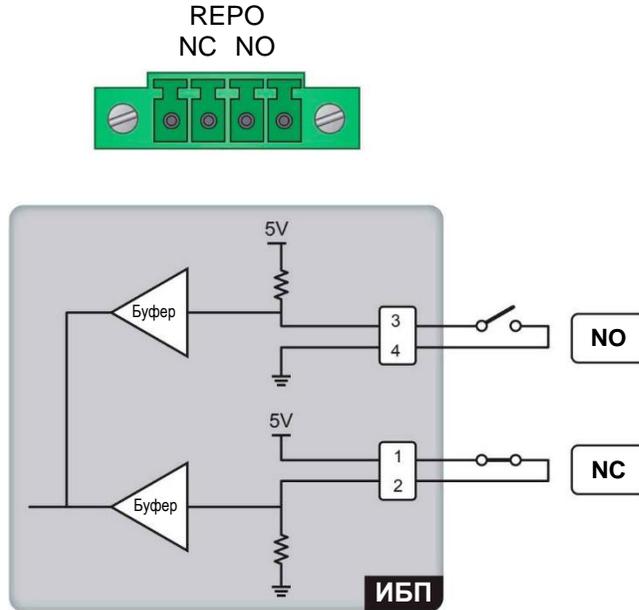


Рисунок 4-4: сухие контакты REPO

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если необходимо активировать функцию «нормально замкнутый» (NC), перед включением ИБП извлеките плату сухого контакта (см. **Рисунок 4-5**) и снимите перемычку CNR3 (см. **Рисунок 4-6**).

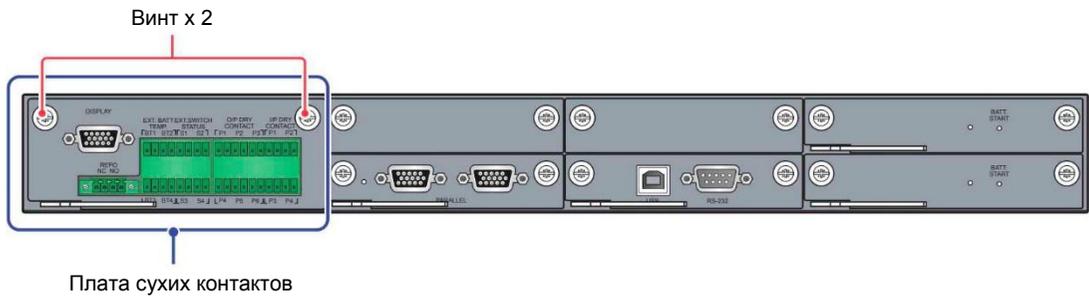


Рисунок 4-5: расположение платы сухих контактов

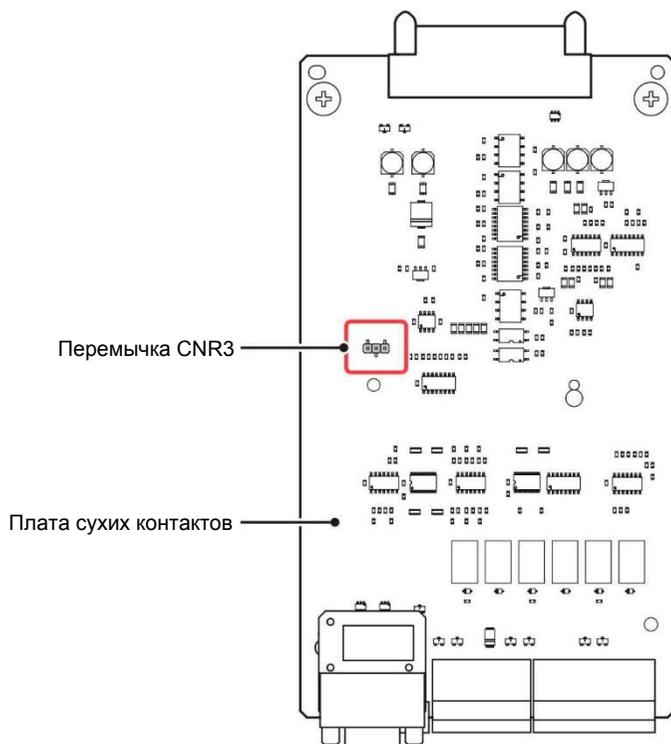


Рисунок 4-6: переключатель CNR3

4.1.3 Сухие контакты температуры внешней батареи

Можно использовать сухие контакты температуры внешней батареи (BT1, BT2, BT3 и BT4) для определения температуры до 4 внешних батарейных модулей. Для этого необходимо приобрести кабель датчика температуры батарейного модуля (опция).

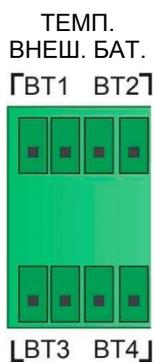


Рисунок 4-7: сухие контакты внешней батареи

4.1.4 Сухие контакты состояния внешних выключателей

В комплекте есть четыре набора сухих контактов (S1, S2, S3 и S4) состояния внешних автоматических или простых выключателей, которые можно использовать для определения состояния входных, байпасных, ручных байпасных и выходных выключателей. Чтобы включить функции этих сухих контактов, свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Delta.

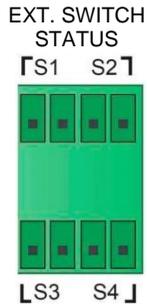


Рисунок 4-8: сухие контакты состояния внешних выключателей

№	Событие	Описание
1	Обнаружение внешнего входного автоматического/ простого выключателя.	Определяет состояние внешнего входного автоматического/простого выключателя (заводская настройка: S1)
2	Обнаружение внешнего байпасного автоматического/ простого выключателя.	Определяет состояние внешнего байпасного автоматического/простого выключателя (заводская настройка: S2)
3	Обнаружение внешнего выходного автоматического/ простого выключателя.	Определяет состояние внешнего выходного автоматического/простого выключателя (заводская настройка: S3)
4	Обнаружение внешнего ручного байпасного автоматического/простого выключателя.	Определяет состояние внешнего ручного байпасного автоматического/простого выключателя (заводская настройка: S4)

4.1.5 Выходные сухие контакты

Имеется 6 программируемых выходных сухих контактов (см. **Рисунок 4-9**). Используйте сенсорную панель для настройки каждого сухого контакта как нормально разомкнутого (NO) или нормально замкнутого (NC). Каждому сухому контакту можно назначить конкретное событие для срабатывания. Исходя из области применения ИБП, можно назначить 6 событий из 21. См. описание 21 программируемого события в таблице ниже. Для изучения инструкций по настройке, свяжитесь с местным дилером или обратитесь к п. **7.10.6 Настройка сухих контактов**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Так как выходные сухие контакты относятся ко вторичной цепи, напряжение каждого подсоединенного к контакту устройства не должно превышать 60/42 В пост./перем. тока, во избежание поражения электротоком и пробоя изоляции.

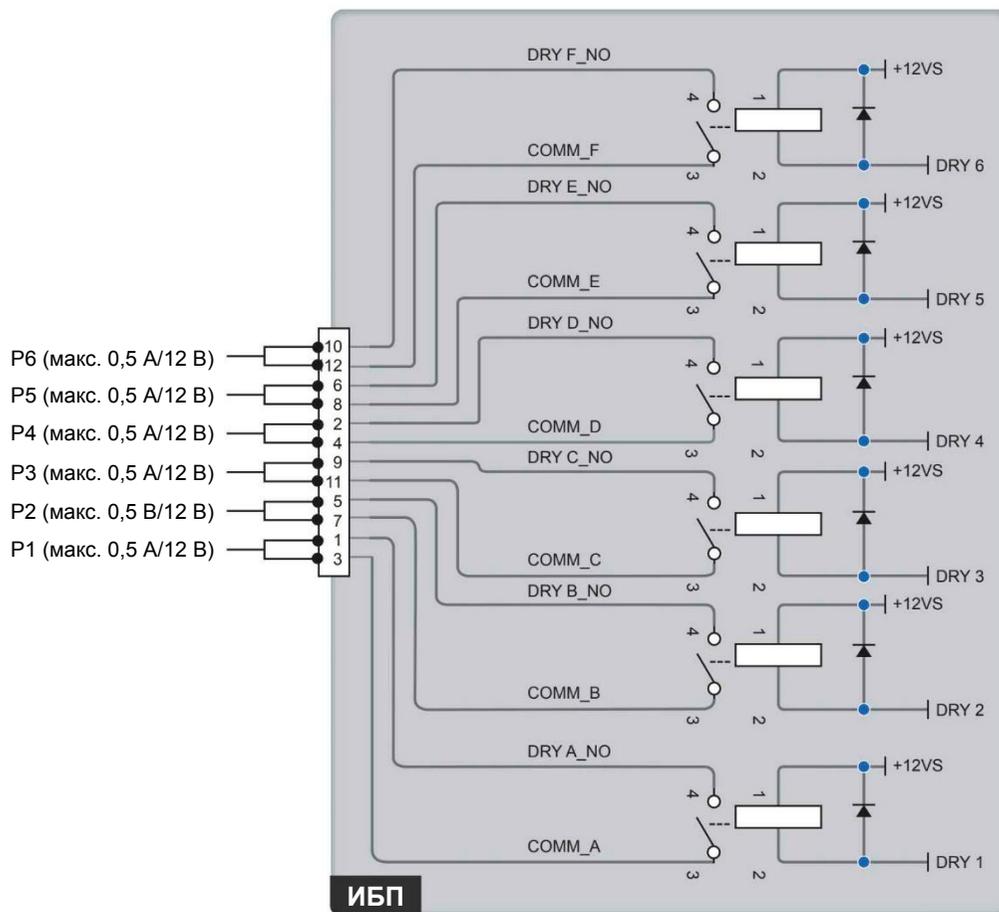
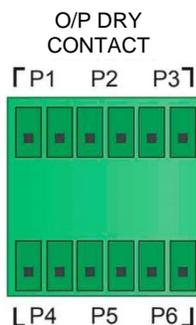


Рисунок 4-9: схема сухих выходных контактов

№	Событие	Описание
1	None	Настройки нет.
2	Load On Inverter	ИБП работает в режиме двойного преобразования.
3	Load On Bypass	ИБП работает в байпасном режиме.
4	Load On Battery	Когда главный источник переменного тока неисправен, питание на важные нагрузки подают батареи.
5	Battery Low	Когда ИБП работает в батарейном режиме, напряжение батареи меньше установленного предела (заводская настройка: 220 В пост.)
6	Bypass Input Abnormal	Напряжение, частота или последовательность фаз байпасного питания являются ненормальными.
7	Battery Test Fail	Во время проверки батареи ее напряжение находится вне установленных пределов.
8	Internal Comm. Fail	Внутренняя связь силового модуля №... неисправна.
9	External Parallel Comm. Fail (только для параллельных применений)	Проблемы с передачей данных при параллельной работе ИБП.
10	Output Overload	ИБП перегружен или отключается при подаче байпасного питания на важные нагрузки.
11	EPO Activated	Кнопка аварийного отключения (EPO) нажата для срочного выключения ИБП.
12	Load On Manual Bypass	Включен выключатель ручного байпаса (Q3) и ИБП переходит в ручной байпасный режим.
13	Battery Over Temperature	Слишком высокая температура внешнего батарейного модуля.
14	Output Voltage Abnormal	Выходное напряжение является слишком высоким или слишком низким.
15	Battery Need Replacement	Наступил срок замены батарей.
16	Bypass Over Temperature	Слишком высокая температура бесконтактного переключателя байпаса.
17	Bypass Static Switch Fault	Проблема с разомкнутым/замкнутым состоянием бесконтактного переключателя байпаса.
18	UPS Over Temperature	Слишком высокая температура ИБП.
19	Battery Breaker Shunt Trip	Если нажата кнопка аварийного отключения, ИБП подаст сигнал на устройство автоматического отключения питания от батарей.

№	Событие	Описание
20	Backfeed Protection	В случае проблемы с коротким замыканием байпасного тиристора (SCR) ИБП, последний подаст сигнал на внешний расцепитель для отключения обратного напряжения.
21	General Alarm	При возникновении любой аварийной ситуации ИБП подает сигнал через релейную плату ввода-вывода.

4.1.6 Входные сухие контакты

Имеется комплект из 4 программируемых входных сухих контактов (см. **Рисунок 4-10**). Входные сухие контакты позволяют ИБП принимать внешние сигналы с периферийных устройств, на которые ИБП отвечает соответственно. Используйте сенсорную панель для настройки каждого сухого контакта как нормально разомкнутого (NO) или нормально замкнутого (NC). Каждому входному сухому контакту можно назначить конкретное событие. Можно назначить до 10 событий, исходя из области применения ИБП. Для информации о таких 10 событиях см. таблицу ниже. Для изучения инструкций по настройке, свяжитесь с местным дилером или обратитесь к п. **7.10.6 Настройка сухих контактов**.

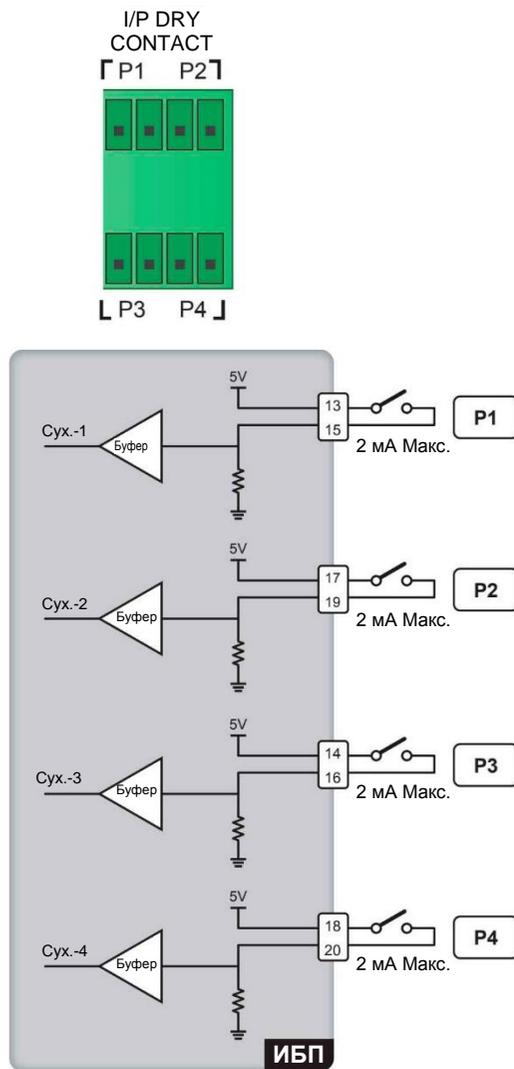


Рисунок 4-10: схема сухих входных контактов

№	Событие	Описание
1	None	Настройки нет.
2	Generator Status	Определение состояния генератора.
3	Battery Ground Fail	Обнаружение утечки тока из батареи.
4	External Battery Breaker Detection	Определение состояния автоматического/ простого выключателя внешнего батарейного модуля.
5	Charger Off (Positive) *1	Отключено зарядное устройство (положительное).
6	Charger Off (Negative) *1	Отключено зарядное устройство (отрицательное).
7	Battery Abnormal Shutdown	В режиме двойного преобразования ИБП выдает предупреждение о ненормальном состоянии батареи. В режиме работы от батареи ИБП немедленно переключится в режим байпаса или ожидания.
8	Input Transformer OTW	Предупреждение о перегреве входного трансформатора.
9	Output Transformer OTW	Предупреждение о перегреве выходного трансформатора.
10	Battery Fuse Open	Предохранитель батареи перегорел.



ПРИМЕЧАНИЕ:

*1 при использовании литий-ионных батарей другого производителя (не Delta), необходимо настроить пункты **Charger Off (Positive)** и **Charger Off (Negative)**. Для выполнения настройки см. п.п. **7.10.4 Настройки батарей и заряда** и **7.10.6 Настройка сухих контактов**. При возникновении любых вопросов свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta.

4.1.7 Плата параллельной передачи данных

ИБП оснащен одной платой параллельной передачи данных, которая имеет два параллельных порта и один светодиодный индикатор. См. **Рисунок 4-11** для определения их расположения. Если плата работает нормально, светодиодный индикатор горит зеленым, если есть проблемы, светодиодный индикатор горит красным. Во время инициализации светодиодный индикатор платы мигает желтым.



Рисунок 4-11: расположение платы параллельной передачи данных и ее светодиодного индикатора

Вы можете приобрести плату параллельной передачи данных (опция) и установить ее в соответствующий слот. Расположение слота показано на **Рисунке 4-12**.



Рисунок 4-12: расположение слота для платы параллельной передачи данных

Если на ИБП установлены две платы параллельной передачи данных, нижняя называется главной (она входит в комплект поставки), а верхняя называется резервной (она приобретается отдельно). См. **Рисунок 4-13** по расположению двух плат и их светодиодных индикаторов.

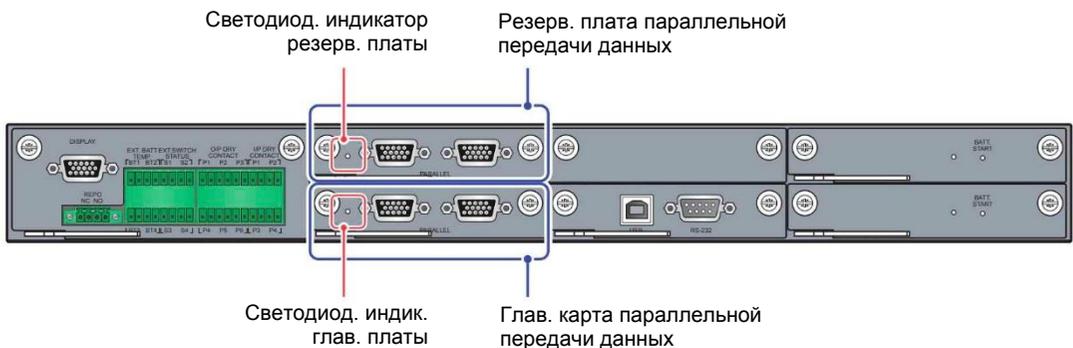


Рисунок 4-13: расположение главной и резервной плат параллельной передачи данных и их светодиодных индикаторов

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.

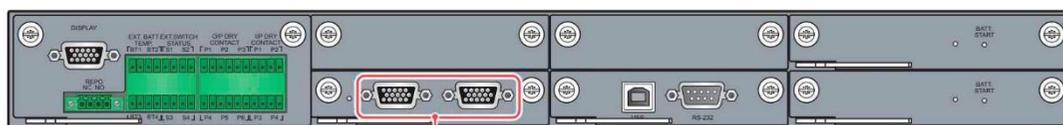
4.1.8 Параллельные порты

Параллельные порты (см. **Рисунок 4-12**) используются для подключения параллельных ИБП с целью увеличения мощности и резервирования системы. С помощью параллельного кабеля из комплекта поставки можно параллельно подключить до восьми ИБП одинаковой мощности, напряжения, частоты питания и версии прошивки. Информацию о версии прошивки см. в п. **7.11.7 Версия и серийный номер**. Для параллельного подключения ИБП следует использовать только поставляемый в комплекте кабель. В противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны. Для повышения надежности параллельной работы используйте метод гирляндного подключения (см. **Рисунки 5-17 и 5-19**).



ВНИМАНИЕ:

Кабель параллельного подключения поставляется в составе комплекта принадлежностей. Использование кабелей другого типа для подключения параллельных ИБП может привести к одновременному отказу нескольких параллельно подключенных устройств, сбоям или авариям.



Параллельные порты

Рисунок 4-14: расположение параллельных портов

4.1.9 Слот для смарт-карт

1. В слот можно вставить приобретаемую отдельно (опция) релейную плату ввода/вывода для увеличения количества сухих контактов, см. **Рисунок 4-15**. Для получения соответствующей информации об установке и применении обратитесь в отдел обслуживания клиентов Delta.
2. При использовании литий-ионных батарей Delta необходимо приобрести дополнительную многофункциональную коммуникационную карту (MFC) и установить ее в слот для смарт-карт, показанный на **Рисунке 4-15**, чтобы отслеживать состояние и параметры батарей. Для получения соответствующей информации см. п.п. **7.9.6 Состояние батареи**, **7.10.4 Настройки зарядки**

батареи, и **7.10.7 Общие настройки**. При возникновении любых вопросов свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta.



Рисунок 4-15: расположение слота

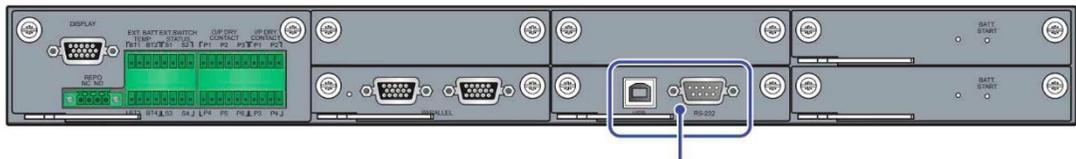
4.1.10 Порты USB и RS-232

Для подключения портов RS-232 и USB ИБП к компьютеру можно использовать кабели RS-232 или USB из комплекта. Порты USB и RS-232 используются для (1) обновления прошивки ИБП, силовых модулей, системной платы управления, платы параллельной передачи данных и дополнительной многофункциональной карты MFC, а также (2) для скачивания журналов событий. Расположение порта USB и порта RS-232 см. на **Рисунке 4-16**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается использовать порты RS-232 и USB одновременно.



Порты USB и RS-232

Рисунок 4-16: расположение портов USB и RS-232

4.1.11 Платы вспомогательного питания

В ИБП имеются две платы вспомогательного питания. Каждая плата снабжена светодиодным индикатором. См. **Рисунок 4-17** для определения их расположения.

Если плата вспомогательного питания работает нормально, светодиодный индикатор горит зеленым. Если плата вспомогательного питания выключена или работает неправильно, светодиодный индикатор не будет гореть.



ВНИМАНИЕ:

В ИБП имеются две платы вспомогательного питания с возможностью подключения в горячем режиме. Можно выполнять замену только одной платы за раз, чтобы избежать перебоя питания.



Рисунок 4-17: расположение плат вспомогательного питания и их светодиодных индикаторов

4.1.12 Кнопки запуска батарей

Расположение кнопок запуска батарей см. на **Рисунке 4-18**. Для получения соответствующей информации о работе с кнопками запуска батарей см. п. **6.2.2 Порядок включения батарейного режима**.

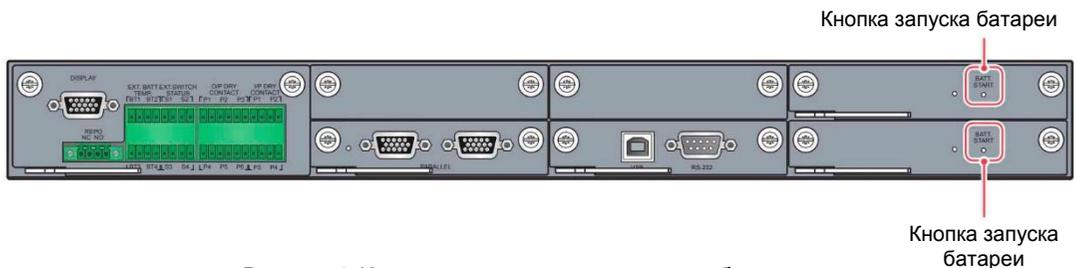


Рисунок 4-18: расположение кнопок запуска батареи

4.1.13 Подключение порта REPO, сухих контактов, портов параллельной передачи данных, USB и RS-232



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Кабели: параллельный, RS-232 и USB входят в комплект поставки, а кабели для порта REPO и сухих контактов приобретаются пользователем отдельно.
2. В соответствии с Национальными правилами эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC), для защиты кабеля необходимо установить подходящий кабельный канал и проходную муфту.
3. Следуйте национальным и местным правилам эксплуатации электротехнического оборудования для определения надлежащего сечения кабелей.
4. Нижеуказанные операции электромонтажа могут выполняться только после завершения работ по п. **5.4 Крепление ИБП**.
5. ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Методы верхнего и нижнего подключения для обеих моделей одинаковы, поэтому в качестве примера указан монтаж только для шкафа 20–120 кВА.
6. Кабельные стяжки предоставляются пользователем, и их количество зависит от конкретного места установки ИБП.

А. Верхнее подключение

Откройте переднюю дверцу ИБП, снимите верхние панели, показанные на **Рисунке 4-19** (каждая имеет два винта), и см. **Рисунок 4-20** для выполнения подключения.

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

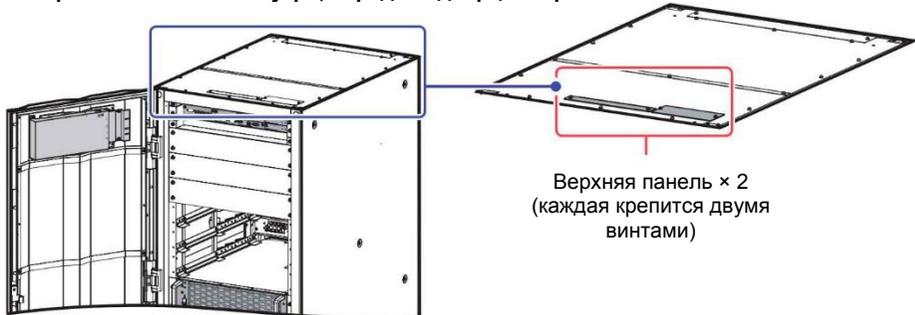


Рисунок 4-19: расположение верхних панелей

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

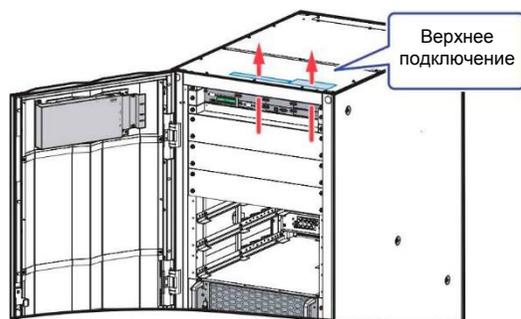


Рисунок 4-20: верхнее подключение

В. Нижнее подключение

- 1 Откройте переднюю дверцу ИБП.
- 2 Снимите крышки силовых модулей (см. **Рисунок 4-21**), которые крепятся 4 винтами каждая, и две электромонтажные панели, каждая на 4 винтах. После их снятия шкаф будет выглядеть, как показано на **Рисунке 4-22**.

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

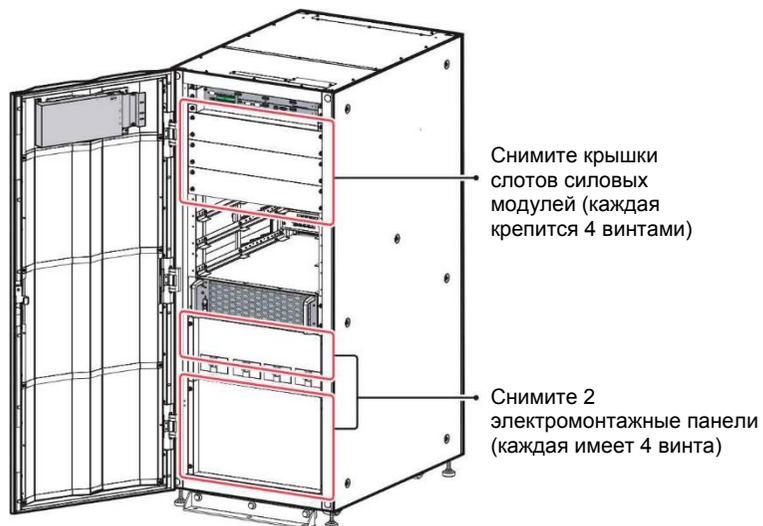


Рисунок 4-21: снятие крышек силовых модулей и монтажных панелей

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта

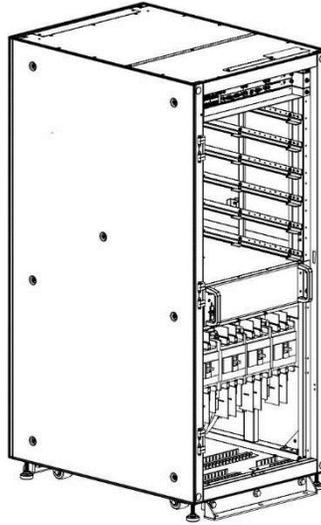


Рисунок 4-22: вид шкафа внутри после снятия крышек и панелей

- 3 Снимите 3 нижние панели (каждая крепится 2 винтами), см. **Рисунок 4-23**.



Нижняя панель x
3 (каждая
крепится 2
винтами)

Шкаф ИБП 20–120: вид внутри
(при открытой перед. дверце и
снятой крышке клем. коробки)

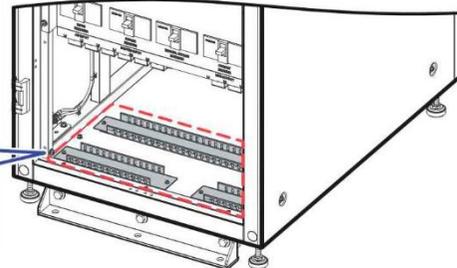


Рисунок 4-23: нижние панели

4 Для выполнения нижнего подключения см. **Рисунок 4-24 (1–3)**.

Шкаф ИБП 20–120: вид внутри (при открытой перед. дверце и снятой крышке клем. коробки)

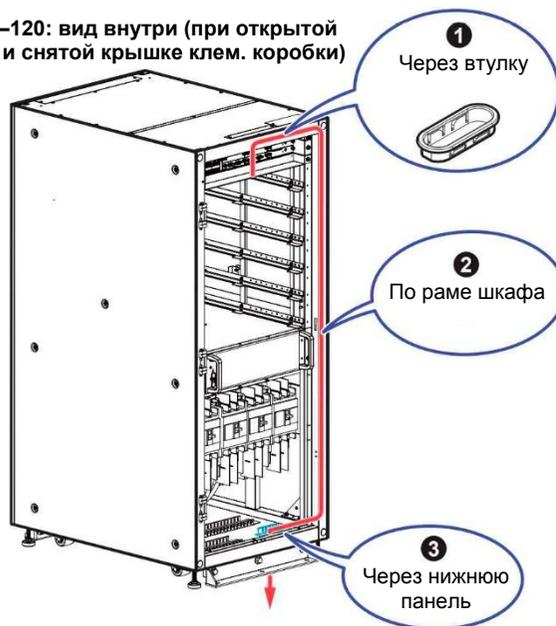


Рисунок 4-24: нижнее подключение

4.2 Интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели

На обратной стороне сенсорной панели расположены следующие интерфейсы связи. См. **Рисунок 4-25** и таблицу ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их коммуникационные интерфейсы и их расположение одинаковы, поэтому в этой главе в качестве примера взята только схема ИБП мощностью 20–120 кВА.
2. Для электромонтажа интерфейсов связи, расположенных в задней части сенсорной панели, рекомендуется использовать метод верхнего подключения. Для получения соответствующей информации о монтаже и подключении см. п. **4.1.13 Подключение порта REPO, сухих контактов, портов параллельной передачи данных, USB и RS-232.**
3. Кабели, подключаемые к сети (□□), портам EMS/ CONSOLE, BMS и MODBUS, приобретаются пользователем отдельно.

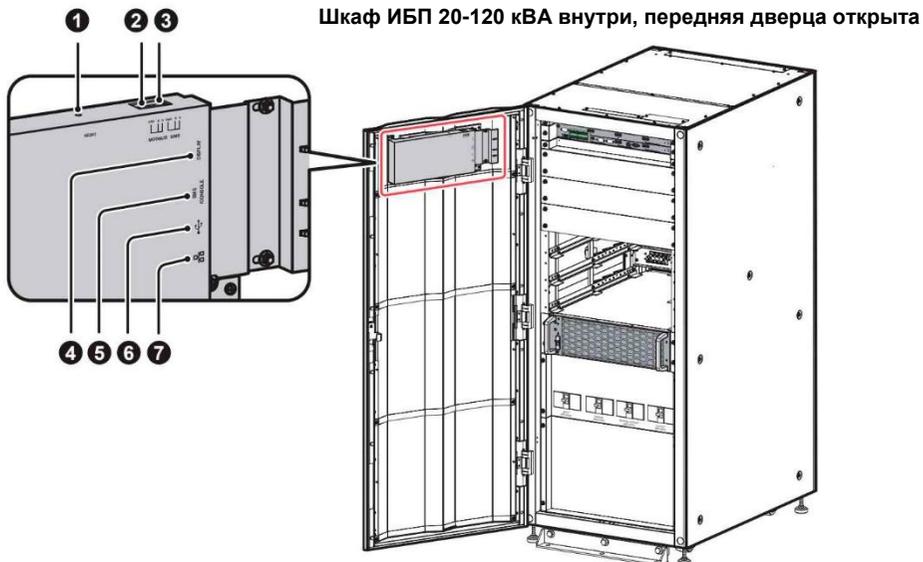


Рисунок 4-25: интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели

№	Элемент	Функция
1	RESET	Однократно нажать кнопку для перезагрузки ЖК-дисплея.
2	MODBUS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет ИБП выполнять функцию передачи данных по протоколу MODBUS. 2. Подключается к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.
3	BMS	Подключается к системе управления батареями Delta (опция). Порт BMS используется только для управления свинцово-кислотными батареями. См. главу 8. Дополнительные аксессуары .
4	DISPLAY	Перед отгрузкой системы дисплейный порт подсоединяется на заводе Delta к разъему дисплея, показанному на Рисунке 4-3 , предназначенным для этого кабелем.
6	EMS/ CONSOLE	Подключение к системе мониторинга окружающей среды, предоставляемой пользователем, или к датчику Delta EnviroProbe 1000 (опция, приобретается отдельно).
6	 (USB-порт x 2)	Имеется два порта USB. Для подключения флэш-накопителя пользователя для: (1) обновления прошивки ИБП и ЖКД и (2) загрузки журнала событий.
7	 (сетевой порт)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет ИБП выполнять функцию передачи данных по протоколу SNMP. 2. Подключается к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.



Установка и электромонтаж

- 5.1 Перед установкой и электромонтажом
- 5.2 Условия установки
- 5.3 Перемещение ИБП
- 5.4 Крепление ИБП
- 5.5 Электромонтаж
- 5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля
- 5.7 STS-модуль
- 5.8 Силовой модуль (опция)

5.1 Перед установкой и электромонтажом

- Внимательно прочитайте настоящее руководство перед установкой, электромонтажом и эксплуатацией. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta. При использовании вилочного погрузчика или другого оборудования для перемещения ИБП убедитесь в его достаточной грузоподъемности. См. **Таблицу 5-1**.
- ИБП должен быть подключен по крайней мере к одному внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля** для соответствующей информации.
- В настоящем руководстве Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

Код	Значение
Q1	Входной автоматический выключатель
Q2	Автоматический выключатель байпаса
Q3	Автоматический выключатель ручного байпаса
Q4	Выходной автоматический выключатель
Q5	Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля

5.2 Условия установки

- Устанавливайте ИБП внутри помещения. Запрещена установка ИБП на улице.
- Убедитесь, что маршруты перемещения (коридоры, дверные проемы, лифты, и т.д.) и место установки могут вместить и выдержать вес ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей), а также погрузочно-разгрузочного оборудования. См. **Таблицу 5-1** для информации о весовой нагрузке на полы.

Таблица 5-1: весовая нагрузка на полы

ИБП серии DPH 20–80 кВА				
Мощность ИБП	20 кВА/20 кВт	40 кВА/40 кВт	60 кВА/60 кВт	80 кВА/80 кВт
Кол-во сил. модулей	1	2	3	4
Масса	168 кг 370,3 фунтов	186 кг 410,1 фунтов	204 кг 449,7 фунтов	222 кг 489,4 фунтов
Весовая нагрузка на полы	329,4 кг/м ² 67,4 фунт/фут ²	364,7 кг/м ² 74,6 фунт/фут ²	400 кг/м ² 81,8 фунт/фут ²	435,3 кг/м ² 89 фунт/фут ²

ИБП серии DPH 20–120 кВА						
Мощность ИБП	20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Кол-во сил. модулей	1	2	3	4	5	6
Масса	180 кг 396,8 фунтов	198 кг 436,5 фунтов	216 кг 476,2 фунтов	234 кг 515,9 фунтов	252 кг 555,6 фунтов	270 кг 595,2 фунтов
Весовая нагрузка на полы	352,9 кг/м ² 72,2 фунт/фут ²	388,2 кг/м ² 79,4 фунт/фут ²	423,5 кг/м ² 86,6 фунт/фут ²	458,8 кг/м ² 93,8 фунт/фут ²	494,1 кг/м ² 101 фунт/фут ²	529,4 кг/м ² 108,3 фунт/фут ²

- В ИБП предусмотрена возможность верхнего и нижнего подключения кабелей. Следует оставить достаточное пространство для подведения проводки, ремонта и вентиляции:
 1. 850 мм от передней панели ИБП.
 2. 200 мм от задней панели ИБП.
 3. 500 мм от верхней части ИБП.
- Конструкция ИБП предусматривает впуск охлаждающего воздуха в передней части и его выпуск в задней части.

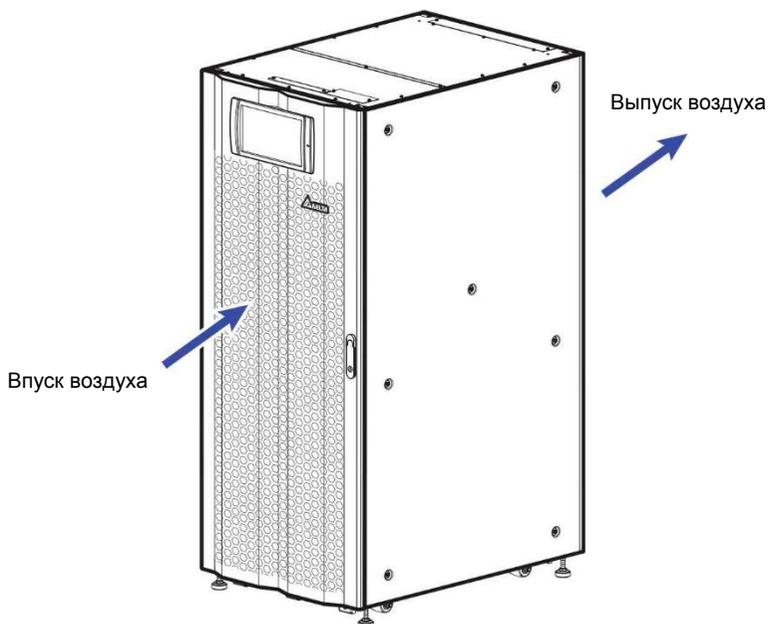


Рисунок 5-1: Направление охлаждающего воздуха



ВНИМАНИЕ:

1. Запрещается использовать воздушные кондиционеры или подобное оборудование для обдува задней части ИБП.
 2. Запрещается создавать препятствия вентиляции ИБП.
- Соблюдайте чистоту в месте установки. Учтите, что кабельные трассы должны быть герметичными во избежание возможного повреждения грызунами. Рекомендуется использовать кабель-проводы.
 - Поддерживайте в месте установки температуру около 25°C и влажность не выше 95%. Максимальная высота эксплуатации составляет 1000 м над уровнем моря.
 - Для обеспечения безопасности рекомендуется:
 1. Оборудовать углекислотными или порошковыми огнетушителями место установки ИБП.
 2. Устанавливать ИБП там, где были использованы огнеупорные материалы при строительстве стен, полов и потолков.
 3. Устанавливать ИБП на полу из негорючих материалов.
 - Не разрешать постороннему персоналу входить в зону установки и назначить ответственных за хранение ключей от ИБП.

5.3 Перемещение ИБП

- В нижней части ИБП имеются 4 ролика, с помощью которых можно переместить ИБП в отведенное место. Перед перемещением ИБП закрутите четыре регулируемых ножки против часовой стрелки, чтобы они не мешали перемещению. Это также защитит ножки от повреждения во время перемещения ИБП. Обеспечьте достаточное количество людей (минимум 6 человек) и подходящее оборудование (например, вилочный погрузчик), чтобы осторожно переместить ИБП с паллеты на землю. Продумайте маршрут перемещения ИБП на роликах, чтобы не допустить несчастных случаев.

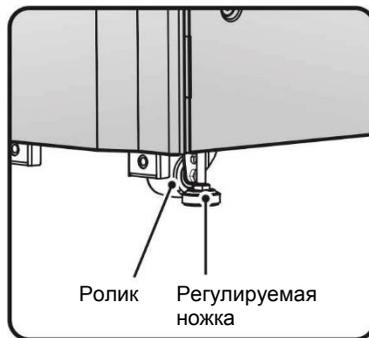


Рисунок 5-2: Выравнивающие ножки и ролики



ВНИМАНИЕ:

1. ИБП закреплен на паллете 2 выравнивающими опорами и 6 винтами M10. Чтобы не допустить несчастных случаев, при демонтаже этих опор имейте в виду, что ИБП может поехать.
 2. См. **Руководство по распаковке**, прикрепленное снаружи деревянного ящика ИБП, для определения расположения выравнивающих опор.
- Ролики предназначены для перемещения по горизонтальной поверхности. Запрещается перемещать ИБП по неровной поверхности. Это может привести к повреждению роликов или опрокидыванию ИБП.
 - После того, как ИБП сняли с паллеты и поставили на пол, рекомендуется, чтобы перемещением ИБП к месту установки занимались минимум три человека. Один человек должен держать ИБП двумя руками сбоку, второй — с другого боку, а третий толкать ИБП спереди или сзади, чтобы переместить его в место установки. Это лучший способ избежать опрокидывания ИБП.
 - Если необходимо переместить ИБП на большое расстояние, используйте соответствующее оборудование (например, вилочный погрузчик). Запрещается использовать ролики ИБП для его перемещения на большие расстояния.

5.4 Крепление ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе или перемещении ИБП используйте соответствующее оборудование (например, вилочный погрузчик).

Выполните нижеописанные действия:

- 1 Перед креплением ИБП в отведенном месте установки во избежание несчастных случаев еще раз проверьте, является ли несущая способность пола достаточной, чтобы выдержать вес ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей) и погрузочно-разгрузочного оборудования (например, вилочного погрузчика). Для получения информации о весовой нагрузке ИБП на пол см. **Таблицу 5-1**.
- 2 После перемещения ИБП к назначенному месту установки, используйте ключ на 17 для регулировки четырех ножек ИБП для его выравнивания. Учтите, что ИБП должен стоять на полу устойчиво и ровно без каких-либо наклонов.
- 3 Используйте шесть винтов М10 (три спереди, три сзади) 1 и шесть анкеров и гаек (три спереди, три сзади) 2 чтобы зафиксировать ИБП на основании при помощи двух выравнивающих опор. См. **Рисунки 5-3 – 5-4**. Эти винты М10 и две выравнивающие опоры были ранее сняты с ИБП при перемещении его с паллет на основание (см. п. **5.3 Транспортировка ИБП**). Что касается шести анкеров и гаек, они предоставляются квалифицированным персоналом по техническому обслуживанию.



ВНИМАНИЕ:

Зафиксируйте ИБП двумя опорами из комплекта. В противном случае он может опрокинуться.

(вид спереди)

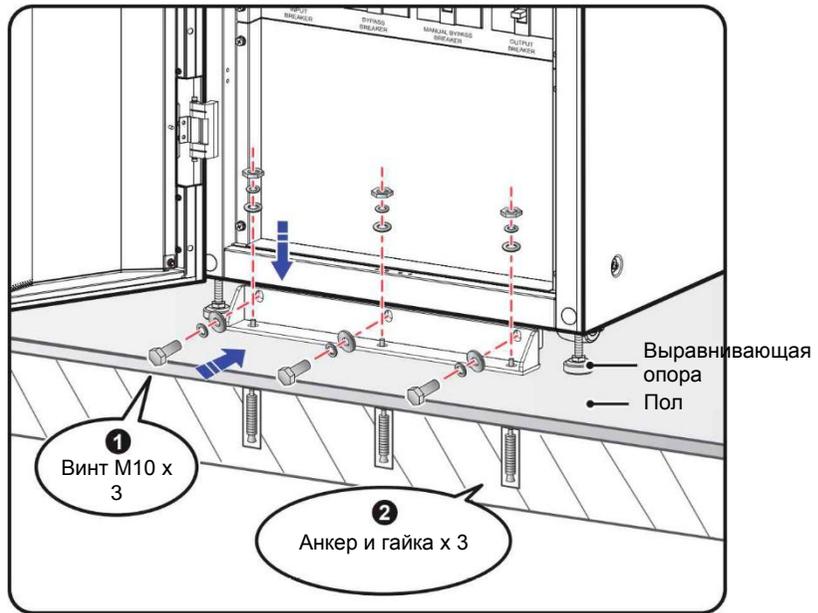


Рисунок 5-3: установка передней выравнивающей опоры ИБП

(вид сзади)

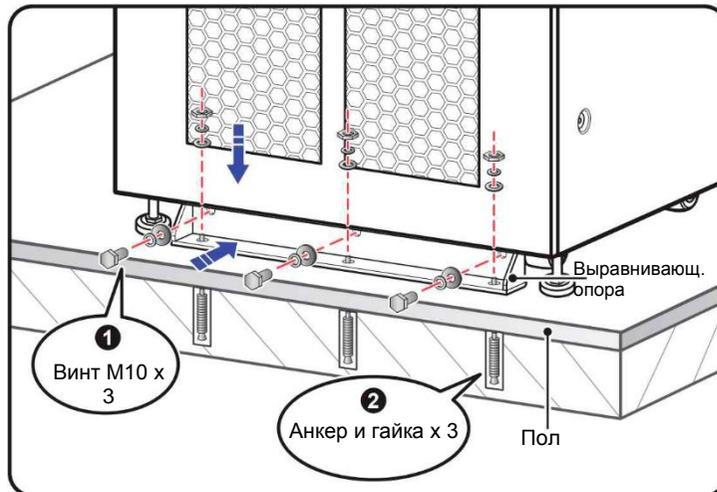


Рисунок 5-4: установка задней выравнивающей опоры ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения анкеров и гаек обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию Delta. 2 выравнивающие опоры и 6 винтов M10 поставляются в комплекте с ИБП.

- 4 Для выполнения электромонтажа см. п. **5.5 Электромонтаж**.
- 5 См. п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля/модулей** по их подключению.
- 6 См. п. **5.8 Силовой модуль (опция)** для установки силовых модулей.
- 7 После завершения вышеперечисленных операций закройте переднюю дверцу ИБП.

5.5 Электромонтаж

5.5.1 Меры предосторожности перед выполнением электромонтажа



ВНИМАНИЕ:

1. Перед электромонтажом убедитесь, что выполнили п. **5.4 Крепление ИБП**.
 2. Перед электромонтажом внимательно прочитайте п. **5.5 Электромонтаж**.
 3. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
- Перед электромонтажом или подключением убедитесь в полном отключении питания на входе и выходе ИБП.
 - В ИБП предусмотрена возможность верхнего и нижнего подключения кабелей. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП и под ним для ввода кабелей.
 - Убедитесь, что сечение, диаметр, фаза, полярность соответствуют требованиям к кабелям для подключения ИБП и внешнего батарейного модуля (модулей). Характеристики входных/ выходных/ батарейных кабелей и выключателей представлены в **Таблице 5-2**.

Таблица 5-2: характеристики входных/ выходных/ батарейных кабелей и выключателей



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В **Таблице 5-2** приведены данные, исходя из заводских настроек: (а) входное/выходное напряжение 220 В, (b) кол-во батарей 40 шт., (c) зарядный ток на каждый силовой модуль 3 А.
2. Если условия отличаются от указанных в **Таблице 5-2**, свяжитесь со специалистом по техническому обслуживанию Delta.

ИБП серии DPH							
Мощность ИБП		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Кол-во сил. модулей		1	2	3	4	5	6
Вход	Номинальный ток при входном напряжении 220 В с зарядкой батарей	35 А	69 А	104 А	138 А	173 А	207 А
	Рекомендуемое сечение кабеля (L1/ L2/ L3/ N)	6 мм ² × 1 шт. 8 AWG × 1 шт.	16 мм ² × 1 шт. 4 AWG × 1 шт.	35 мм ² × 1 шт. 1 AWG × 1 шт.	50 мм ² × 1 шт. 1/0 AWG × 1 шт.	70 мм ² × 1 шт. 3/0 AWG × 1 шт.	95 мм ² × 1 шт. 4/0 AWG × 1 шт.
	Максимальное сечение кабеля (L1/ L2/ L3/ N)	150 мм ² × 1 шт. 300 kcmil × 1 шт.					
	Ширина кабельного наконечника	30 мм					
	Размер винта	M10					
Выход	Номинальный ток при выходном напряжении 220 В	30 А	61А	91 А	121 А	152 А	182 А
	Рекомендуемое сечение кабеля (L1/ L2/ L3/ N)	4 мм ² × 1 шт. 10 AWG × 1 шт.	10 мм ² × 1 шт. 6 AWG × 1 шт.	25 мм ² × 1 шт. 2 AWG × 1 шт.	35 мм ² × 1 шт. 1 AWG × 1 шт.	50 мм ² × 1 шт. 1/0 AWG × 1 шт.	70 мм ² × 1 шт. 3/0 AWG × 1 шт.
	Максимальное сечение кабеля (L1/ L2/ L3/ N)	150 мм ² × 1 шт. 300 kcmil × 1 шт.					
	Ширина кабельного наконечника	30 мм					
	Размер винта	M10					

ИБП серии DPH							
Мощность ИБП		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Батарея	Номинальный ток разряда (кол-во батарей: 12В × 40 шт.)	44 А	88 А	132 А	175 А	219 А	263 А
	Рекомендуемое сечение кабеля (+/- N)	10 мм ² × 1 шт. 6 AWG × 1 шт.	25 мм ² × 1 шт. 2 AWG × 1 шт.	50 мм ² × 1 шт. 1/0 AWG × 1 шт.	70 мм ² × 1 шт. 3/0 AWG × 1 шт.	95 мм ² × 1 шт. 4/0 AWG × 1 шт.	150 мм ² × 1 шт. 300 kcmil × 1 шт.
	Максимальное сечение кабеля (+/- N)	185 мм ² × 1 шт. 400 kcmil × 1 шт.					
	Ширина кабельного наконечника	30 мм					
	Размер винта	M10					
Момент затяжки		M10 = 250 ± 10 кгс-см					
Выключатель входа (Q1)		40 А	75 А	125 А	160 А	200 А	225 А
Выключатель байпаса (Q2)		40 А	75 А	125 А	160 А	200 А	225 А
Выключатель ручного байпаса (Q3)		40 А	75 А	125 А	160 А	200 А	225 А
Выключатель выхода (Q4)		40 А	75 А	125 А	160 А	200 А	225 А
Выключатель внешнего батарейного модуля (Q5)		50 А	100 А	150 А	200 А	250 А	300 А



ПРИМЕЧАНИЕ:

- В соответствии с Национальными правилами эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC), для защиты кабеля необходимо установить подходящий кабельный канал и проходную муфту.
 - Следуйте национальным и местным правилам эксплуатации электротехнического оборудования для определения надлежащих автоматических выключателей и кабелей.
 - Рекомендуются ПВХ-кабели с термостойкостью до 105°C, указанные в **Таблице 5-2**.
 - Момент затяжки винтов M10 должен составлять 250 ± 10 кгс-см.
- Во избежание повреждения ИБП его вход должен быть выполнен Y-образным соединением (звездой).

- Если в случае плавающего напряжения между нейтралью (N) входного питания и заземлением (\oplus) требуется, чтобы соединение VNG ИБП было нулевым, рекомендуется установить разделяющий трансформатор на входе ИБП и подсоединить его вторичную нейтраль (N) и заземление (\oplus) к ближайшей точке трансформатора.
- Главный источник переменного тока должен быть трехфазной четырехпроводной системой и соответствовать требованиям, указанным на табличке с техническими данными ИБП. При подключении главного источника переменного тока необходимо убедиться, что он имеет прямую последовательность фаз. Для получения дополнительной информации см. п.п. **5.5.3 Электромонтаж одного устройства** и **5.5.4 Электромонтаж параллельных устройств**.
- Следует проверить полярность батарей при подключении внешнего батарейного модуля к ИБП. Запрещается подключать батареи в обратной полярности. Для получения соответствующей информации о подключении батарей см. п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**.
- Подсоедините клемму заземления (\oplus) внешнего батарейного модуля к клемме заземления (\oplus) ИБП. См. **Рисунки 5-16 и 5-18** для информации по заземлению.
- Клемма заземления ИБП (\oplus) должна быть заземлена. Для кабелей используйте наконечники кольцевого типа. Для определения расположения клемм заземления ИБП (\oplus) см. **Рисунок 5-11**.



ВНИМАНИЕ:

1. Неправильный электромонтаж приведет к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. При подключении к одной линии питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет надежно подключена к клемме нейтрали (N) на входе переменного тока ИБП, которая показана на **Рисунке 5-8**.
При подключении к двум линиям питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтрали (N) главного источника переменного тока и байпасного источника не будут надежно подключены к клемме нейтрали (N) на входе ИБП, как показано на **Рисунке 5-8**.
3. Если ИБП не заземлен, то после включения питания могут выйти из строя его силовые платы и компоненты.

5.5.2 Изменение подключения к одной линии/ к двум линиям питания



ВНИМАНИЕ:

Изменять настройку подключения к одной или к двум линиям питания могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию Delta.

Заводская настройка ИБП по умолчанию предусматривает подключение к одной линии. Если необходимо изменить эту настройку на подключение к двум линиям питания, выполните действия, указанные ниже.

- 1 Откройте переднюю дверцу ИБП и выверните 4 винта из крышки клеммной коробки, показанной на **Рисунке 5-5**. После снятия крышки будут видны входные клеммы питания переменного тока и входные клеммы байпаса, как показано на **Рисунке 5-6**.

Вид ИБП внутри с открытой дверцей

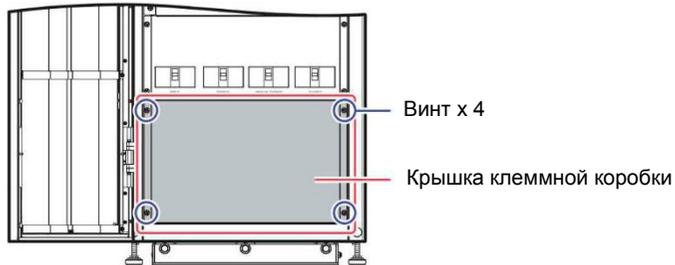


Рисунок 5-5: крышка клеммной коробки с винтами

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

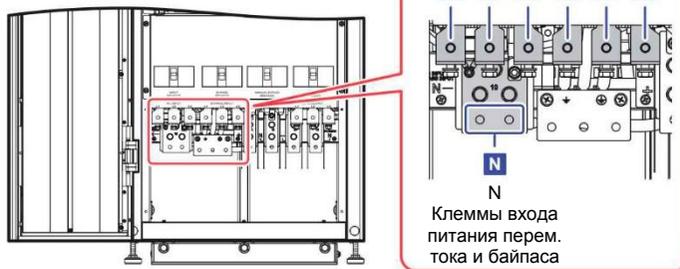
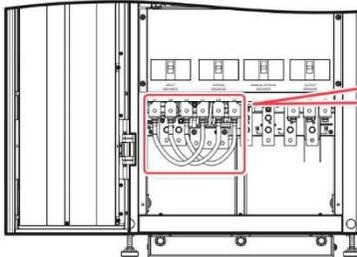


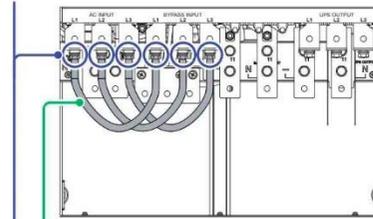
Рисунок 5-6: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

- 2 Выкрутите 6 винтов и снимите 3 кабеля, как показано на **Рисунке 5-7**.

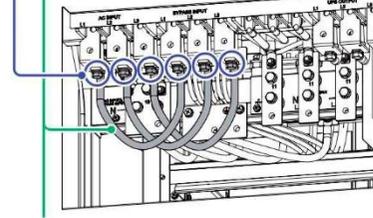
Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)



Выкрутите 6 винтов



Под другим углом



Снимите 3 кабеля

Рисунок 5-7: снятие винтов и кабелей



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Положите винты и кабели на хранение для возможного использования в будущем.
2. Если вы захотите изменить конфигурацию с двух линий питания на одну, установите на место кабели и закрепите их винтами.

5.5.3 Электромонтаж одного ИБП



ВНИМАНИЕ:

1. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
2. Перед подключением внимательно прочитайте п. 5.5 Электромонтаж и убедитесь, что соответствующие условия были соблюдены.
3. Обратите внимание, что номинальное напряжение ИБП составляет 220/ 380 В перем. тока, 230/ 400 В переменного тока или 240/ 415 В; номинальное напряжение внешнего батарейного модуля ± 240 В пост. тока.

• **Подключение к одной линии питания (один ИБП)**

При наличии только одного источника питания переменного тока выполняются следующие операции.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В ИБП предусмотрена возможность верхнего и нижнего подключения кабелей. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП и под ним для ввода кабелей.

- 1 Откройте переднюю дверцу ИБП и выверните 4 винта из крышки клеммной коробки, показанной на **Рисунке 5-5**. После этого можно будет увидеть клеммы, как показано на **Рисунках 5-8 – 5-11**.

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

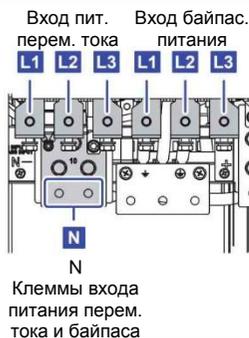
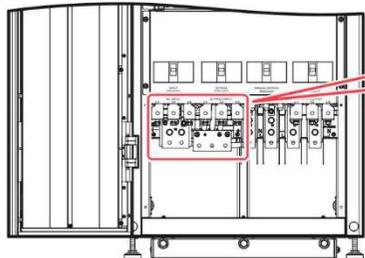


Рисунок 5-8: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

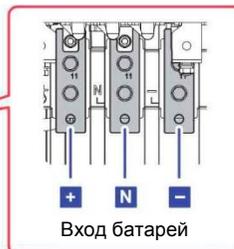
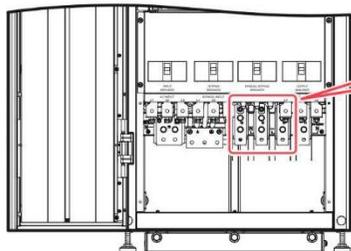


Рисунок 5-9: входные клеммы батарей

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

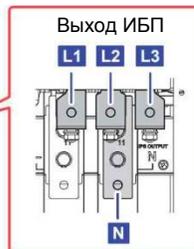
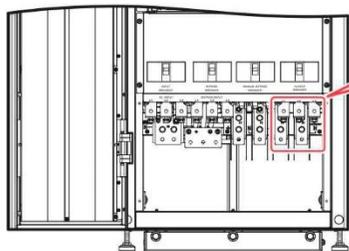


Рисунок 5-10: клеммы выхода ИБП

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

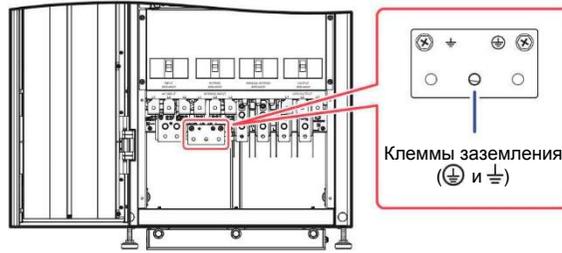


Рисунок 5-11: клеммы заземления

- 2 Для верхнего подключения снимите заднюю (6 винтов) и верхнюю (2 винта) панели, как показано на **Рисунке 5-12**. Путь кабеля см. на **Рисунке 5-13**. После монтажа, установите заднюю панель на место.

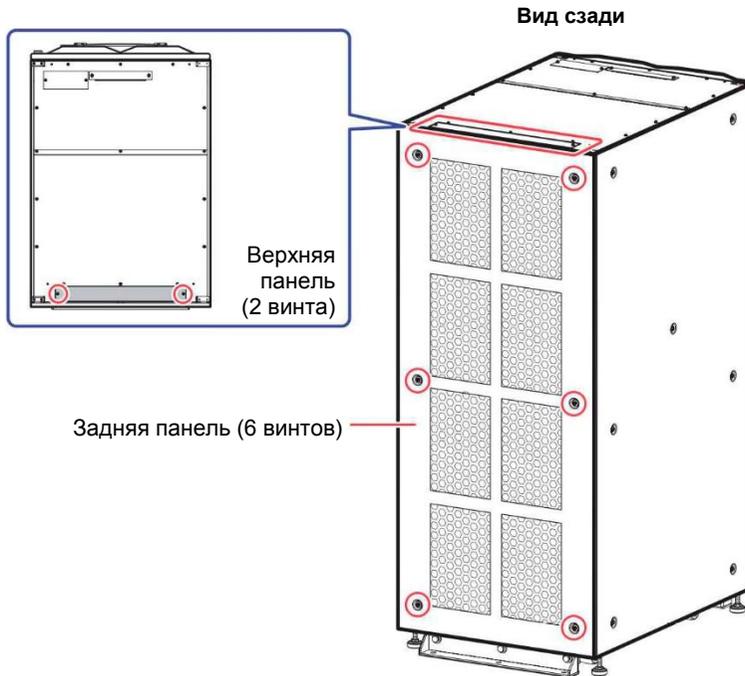


Рисунок 5-12: Расположение задней и верхней панелей

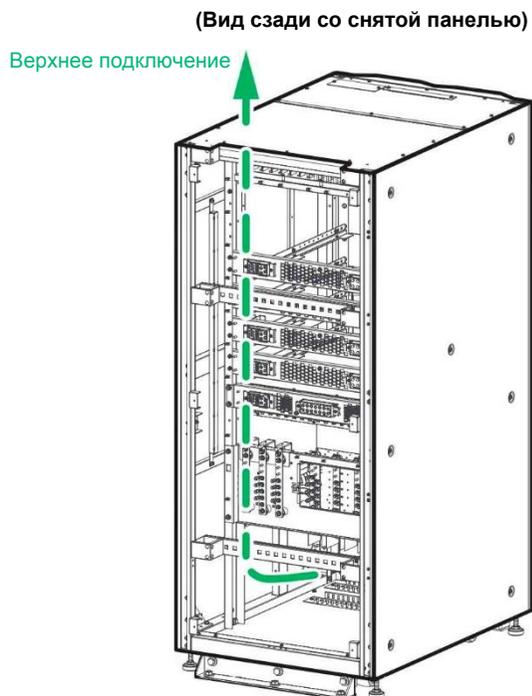


Рисунок 5-13: схема верхнего подключения

- 3 Для нижнего подключения снимите 3 нижние панели, как показано на **Рисунке 5-14**. Каждая панель крепится 2 винтами. Подключение кабелей показано на **Рисунке 5-15**. После выполнения электромонтажа закройте переднюю дверцу.



Рисунок 5-14: расположение нижних панелей

Вид внутри (при открытой дверце и снятой крышке клеммной коробки)

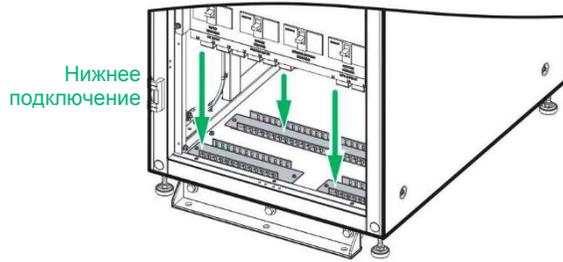


Рисунок 5-15: подключение кабелей

- 4 Для информации о клеммах и подключении кабелей см. **Таблицу 5-3**, а также **Рисунки 5-8 – 5-19**.

Таблица 5-3: клеммы и функции

№	Элемент	Описание	Функция
1	Вход. клеммы пит. перем. тока	Клеммы L1/ L2/ L3/ N.	Подключение к главному источнику перем. тока.
2	Входные клеммы байпаса	Клеммы L1/ L2/ L3/ N.	1. При подключении к одной линии питания нет необходимости подключать входные клеммы байпаса. 2. При подключении в двум линиям эти клеммы следует подключить к байпасному источнику переменного тока.
3	Выходные клеммы ИБП	Клеммы L1/ L2/ L3/ N.	Подключение важных нагрузок.
4	Вход. клеммы батареи	Включают клеммы +/- / N.	Подключения внешнего батарейного модуля/модулей.
5	⊕	Включает одну клемму заземления.	Для защитного заземления ИБП.
6	⊕	Включает две клеммы заземления.	Для заземления внешнего батарейного модуля и важных нагрузок.

- 5 Убедитесь, что выключатели: входной (Q1), байпаса (Q2), ручного байпаса (Q3) и выходной (Q4) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ.). Расположение выключателей см. на **Рисунке 2-5**.

- 6 Убедитесь, что выключатели всех внешних батарейных модулей (Q5) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ.).
- 7 См. **Таблицу 5-2** для выбора входных, выходных и батарейных кабелей.
- 8 Подключение кабелей главного источника переменного тока, внешнего батарейного модуля и выходных кабелей к ИБП. Доступно два вида подключения: верхнее и нижнее. Рекомендации по подключению приведены ниже.

Таблица 5-3: клеммы и функции

Рисунок 5-8: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Рисунок 5-9: входные клеммы батареи

Рисунок 5-10: клеммы выхода ИБП

Рисунок 5-11: клеммы заземления

Рисунок 5-12: расположение задней и верхней панелей

Рисунок 5-13: схема верхнего подключения

Рисунок 5-14: расположение нижних панелей

Рисунок 5-15: схема нижнего подключения

5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля



ПРИМЕЧАНИЕ:

При подключении к одной линии питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет надежно подключена к клемме нейтрали (N) на входе переменного тока ИБП, которая показана на **Рисунке 5-8**.

- 9 См. **Рисунок 5-16** для заземления ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей) и важных нагрузок.

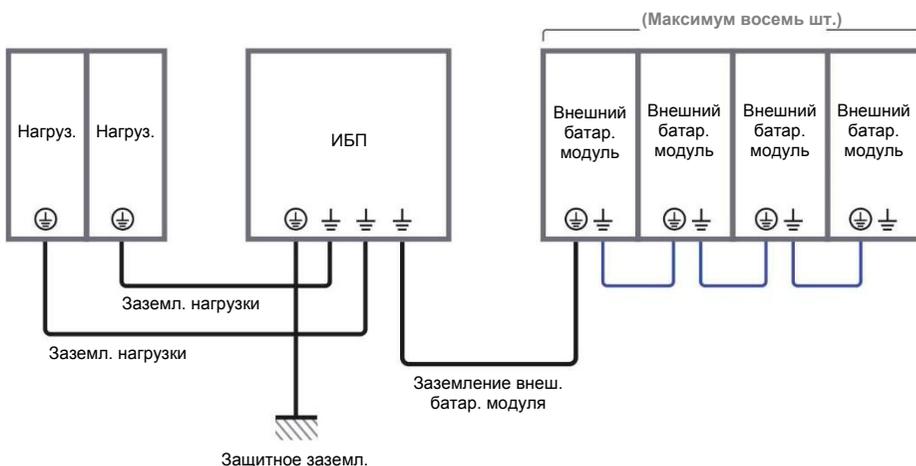


Рисунок 5-16: схема заземления для одного ИБП

- **Подключение к двум линиям питания (один ИБП)**

При наличии двух линий питания переменного тока порядок электромонтажа для одного устройства будет следующим.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В ИБП предусмотрена возможность верхнего и нижнего подключения кабелей. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП и под ним для ввода кабелей.

- 1 Для изменения подключения ИБП от одной к двум линиям питания следуйте указаниям в *п. 5.5.2 Изменение подключения к одной/ к двум линиям питания.*
- 2 Выполните действия **1**–**7**, указанные в разделе *Подключение к одной линии (один ИБП).*
- 3 Подключение кабелей главного источника переменного тока, байпасного источника, внешнего батарейного модуля и выходных кабелей к ИБП. Доступно два вида подключения: верхнее и нижнее. Рекомендации по подключению приведены ниже.

Таблица 5-3: клеммы и функции

Рисунок 5-8: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Рисунок 5-9: входные клеммы батареи

Рисунок 5-10: клеммы выхода ИБП

Рисунок 5-11: клеммы заземления

Рисунок 5-12: расположение задней и верхней панелей

Рисунок 5-13: схема верхнего подключения

Рисунок 5-14: расположение нижних панелей

Рисунок 5-15: схема нижнего подключения

5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля



ПРИМЕЧАНИЕ:

При подключении к двум линиям питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтрали (N) главного источника переменного тока и байпасного источника не будут надежно подключены к клемме нейтрали (N) на входе ИБП, как показано на *Рисунке 5-8.*

- 4 См. *Рисунок 5-16* для заземления ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей) и важных нагрузок.

5.5.4 Электромонтаж параллельных устройств



ВНИМАНИЕ:

1. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
 2. С целью резервирования и увеличения мощности могут быть параллельно подключены до восьми ИБП. Параллельно могут быть подключены только ИБП с одинаковыми мощностью, напряжением, частотой и версией прошивки. Информацию о версии прошивки см. в п. **7.11.7 Версия и серийный номер**. Для параллельного подключения ИБП следует использовать только поставляемый в комплекте кабель. В противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны.
 3. Когда ИБП подключены параллельно, длина байпасных входных кабелей и выходных кабелей каждого устройства должна быть одинаковой. Это обеспечит равное разделение важных нагрузок между параллельными ИБП.
 4. Номинальное напряжение ИБП составляет 220/380 В, 230/400 В или 240/415 В перем. тока, номинальное напряжение внешнего батарейного модуля ± 240 В пост. тока.
 5. Перед подключением внимательно прочитайте п. **5.5 Электромонтаж** и убедитесь, что соответствующие условия были соблюдены.
- **Подключение к одной линии (параллельные ИБП)**

При наличии только одного источника питания переменного тока порядок электромонтажа параллельных устройств будет следующим.

- 1 Выполните действия 1–7, указанные в разделе **Подключение к одной линии (один ИБП)**.
- 2 Подключение кабелей главного источника переменного тока, внешнего батарейного модуля и выходных кабелей к ИБП. Доступно два вида подключения: верхнее и нижнее. Рекомендации по подключению приведены ниже.

Таблица 5-3: клеммы и функции

Рисунок 5-8: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Рисунок 5-9: входные клеммы батареи

Рисунок 5-10: клеммы выхода ИБП

Рисунок 5-11: клеммы заземления

Рисунок 5-12: расположение задней и верхней панелей

Рисунок 5-13: схема верхнего подключения

Рисунок 5-14: расположение нижних панелей

Рисунок 5-15: схема нижнего подключения

Рисунок 5-17: схема подключения параллельных ИБП к одной линии

5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля

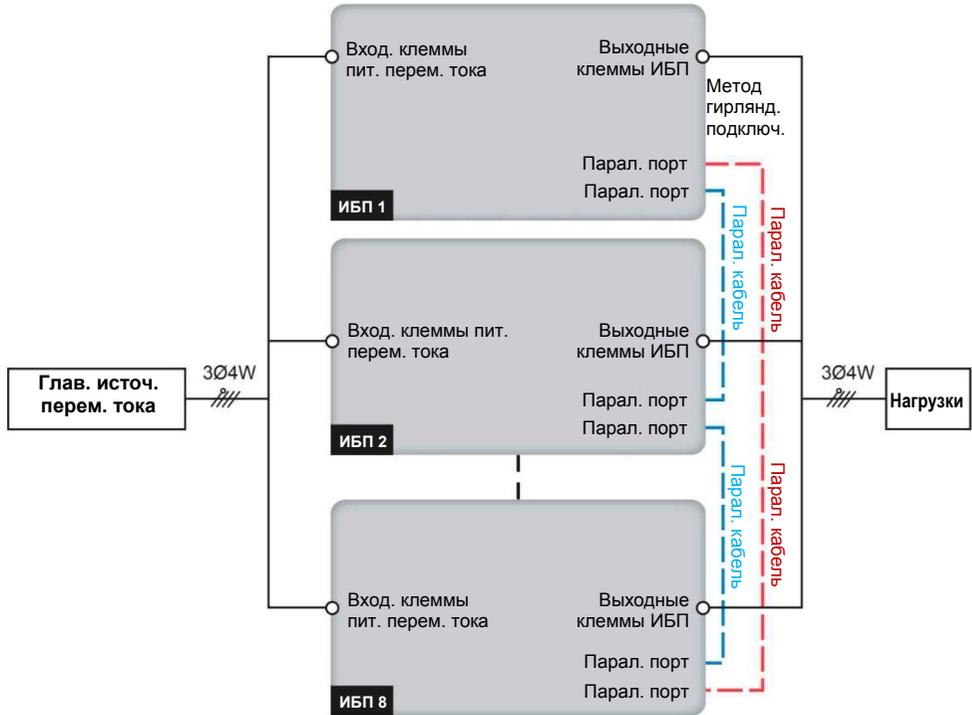


Рисунок 5-17: схема подключения параллельных ИБП к одной линии



ПРИМЕЧАНИЕ:

При подключении к одной линии питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет надежно подключена к клемме нейтральности (N) на входе переменного тока ИБП, которая показана на **Рисунке 5-8**.

- 3** Используйте для подключения параллельных ИБП входящий в комплект кабель параллельного подключения. См. Рисунок 4-3 для определения расположения параллельных портов.

- 4 См. Рисунок 5-18 для заземления параллельных ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей) и важных нагрузок.

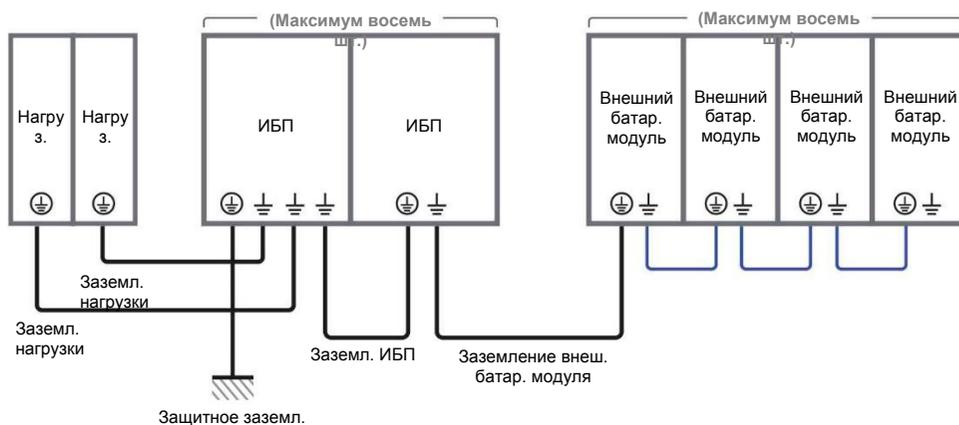


Рисунок 5-18: заземление параллельных ИБП



ВНИМАНИЕ:

Перед запуском параллельных устройств квалифицированный персонал по техническому обслуживанию должен настроить на ЖКД 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. **7.10.5 Настройки параллельного соединения.**

• **Подключение к двум линиям питания (параллельные ИБП)**

При наличии двух линий питания переменного тока порядок электромонтажа для параллельных устройств будет следующим.

- 1 Выполните п. **5.5.2 Изменение подключения к одной/ к двум линиям питания.**
- 2 Выполните действия 1–7, указанные в разделе **Подключение к одной линии (один ИБП).**
- 3 Подключение кабелей главного источника переменного тока, байпасного источника, внешнего батарейного модуля и выходных кабелей к ИБП. Доступно два вида подключения: верхнее и нижнее. Рекомендации по подключению приведены ниже.

Таблица 5-3: клеммы и функции

Рисунок 5-8: клеммы вход. пит. перем. тока и байпаса

Рисунок 5-9: входные клеммы батареи

Рисунок 5-10: клеммы выхода ИБП

Рисунок 5-11: клеммы заземления

Рисунок 5-12: расположение задней и верхней панелей

Рисунок 5-13: схема верхнего подключения

Рисунок 5-14: расположение нижних панелей

Рисунок 5-15: схема нижнего подключения

Рисунок 5-19: схема подключения параллельных ИБП к двум линиям

5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля

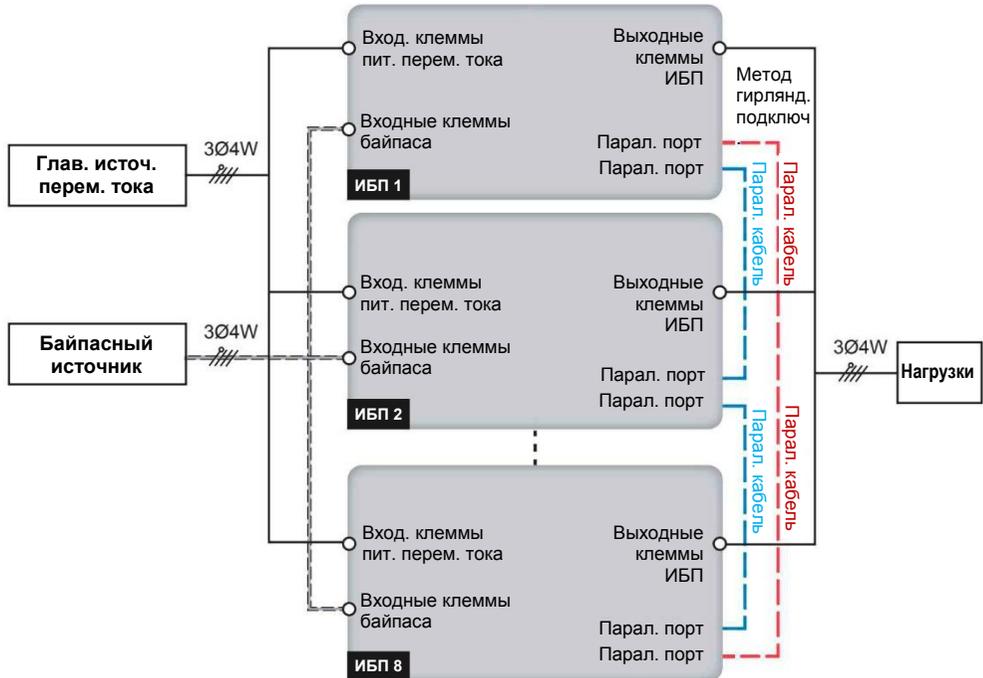


Рисунок 5-19: схема подключения параллельных ИБП к двум линиям



ПРИМЕЧАНИЕ:

При подключении к двум линиям питания ИБП не будет работать надлежащим образом, если нейтраль (N) главного источника переменного тока и байпасного источника не будут надежно подключены к клемме нейтральности (N) на входе ИБП, как показано на *Рисунке 5-8*.

- 4 Используйте для подключения параллельных ИБП входящий в комплект кабель параллельного подключения. См. Рисунок 4-3 для определения расположения параллельных портов.
- 5 См. Рисунок 5-18 для заземления параллельных ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей) и важных нагрузок.

**ВНИМАНИЕ:**

Перед запуском параллельных устройств квалифицированный персонал по техническому обслуживанию должен настроить на ЖКД 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. **7.10.5 Настройки параллельного соединения.**

5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Информация, указанная в п. **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**, применима только к свинцово-кислотным батареям.
 2. Вне зависимости от типа батарей (свинцово-кислотные или литий-ионные), для выполнения настроек батарей/батарейного модуля обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию компании Delta.
- Необходимо подключить ИБП по крайней мере к одному внешнему батарейному модулю для обеспечения защиты важных нагрузок в случае нарушения электроснабжения. К ИБП можно подсоединить до восьми внешних батарейных модулей.
 - Для обеспечения полной зарядки батарей заряжайте их в течение минимум 8 часов перед первоначальным использованием ИБП. Порядок зарядки следующий.
 - 1 Подключение главного источника переменного тока, внешнего батарейного модуля/модулей к ИБП. См. Главу **5. Установка и электромонтаж**
 - 2 См. Главу **6. Эксплуатация ИБП**, чтобы включить ИБП и внешний батарейный модуль (модули). После подачи питания на ИБП, он автоматически начнет заряжать батареи.

**ВНИМАНИЕ:**

Важные нагрузки можно подключать только после полной зарядки батарей. Это гарантирует, что ИБП сможет обеспечить достаточным резервным питанием подключенные нагрузки в случае нарушения энергоснабжения.

- Параметры батареи

№	Элемент		Описание
1	Charge Voltage (напряжение заряда)		Напряжение буферного подзаряда: ± 272 В пост. (заводская настройка)
			Компенсированное напряжение заряда: ± 280 В пост. тока (заводская настройка)
2	Charge Current (зарядный ток)	20 ~ 80 кВА	Заводская настройка: ± 12 А (ИБП)
			Максимум: ± 8 А (на силовой модуль)
	20–120 кВА	Заводская настройка: ± 18 А (ИБП)	
		Максимум: ± 8 А (на силовой модуль)	
3	Low Battery Shutdown Voltage (отключение при низком заряде)		± 200 – ± 220 В пост.тока (заводская настройка: ± 210 В)
4	Battery Quantity (кол-во батарей)		12 В x 40 шт. (заводская настройка)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Зарядный ток можно отрегулировать в диапазоне от 1 А до максимума. Шаг регулировки составляет 1 А.

По максимальному зарядному току см. *Таблицы 5-4-5-5*.

Таблица 5-4: максимальный зарядный ток при температуре окружающей среды ниже 25°C

DPH 20—80 кВА			
20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА
8 А	16 А	24 А	32 А

DPH 20–120 кВА					
20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
8 А	16 А	24 А	32 А	40 А	48 А

Таблица 5-4: максимальный зарядный ток при температуре окружающей среды выше 25°C

DPH 20—80 кВА			
20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА
6 А	12 А	18 А	24 А

DPH 20–120 кВА					
20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА
6 А	12 А	18 А	24 А	30 А	36 А

2. Если необходимо изменить заводские настройки зарядного тока и выключения из-за низкого заряда батарей, свяжитесь с вашим местным дилером или обслуживающим персоналом.
 3. Исходя из конкретных требований, можно выбрать 12 В × 30/ 32/ 34/ 36/ 38/ 40/ 42/ 44 или 46 шт. батарей. Изменение количества батареи будет влиять на применяемые технические характеристики. Для выбора, установки и замены батарей, свяжитесь с местным дилером или отделом обслуживания клиентов.
 4. Количество батарей, заданное через ЖКД, должно равняться количеству физически установленных, иначе батареи будут избыточно или не полностью заряжены или даже серьезно повреждены.
- Используйте батареи одного типа и одного поставщика. Запрещается одновременно использовать старые и новые батареи и батареи с разной емкостью.
 - Количество батарей должно соответствовать требованиям ИБП.
 - Не подключайте батареи в обратной полярности.
 - Используйте вольтметр, чтобы измерить общее напряжение, которого должно быть около 12,5 В постоянного тока × общее количество батарей при последовательном подключении.
 - Установленное на заводе количество батарей, соединенных последовательно, составляет 40 шт. по 12 В постоянного тока, нейтраль внешнего батарейного модуля необходимо подсоединить к среднему контакту между ²⁰ и ²¹ батареями. Для подключения внешнего батарейного модуля к входным клеммам ИБП "+", "-" и "N" следует использовать батарейные кабели. См. **Рисунок 5-20**.

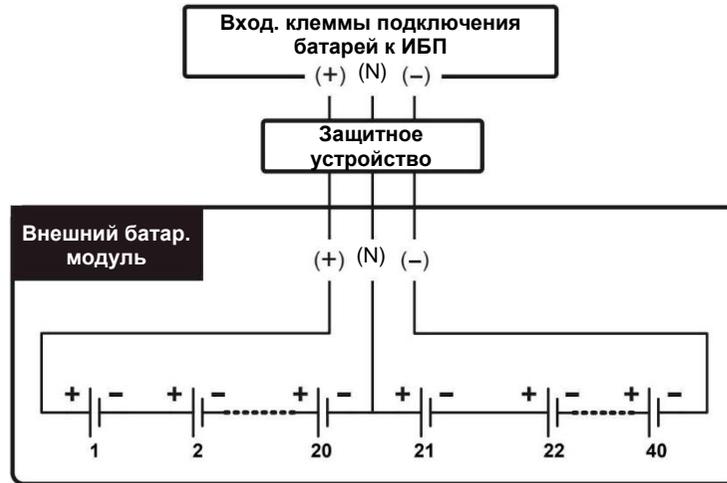


Рисунок 5-20: Подключение внешнего батарейного модуля



ВНИМАНИЕ:

Утечка из батарей может привести к короткому замыканию и серьезным несчастным случаям. В целях безопасности необходимо изолировать батареи от прикосновения к металлическим корпусам, установив между ними изолированные устройства (например, изолированные лотки или коробки). Для получения соответствующей информации об изоляционных материалах/устройствах обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

- Исходя из номинальной мощности ИБП, установите соответствующее защитное устройство для каждого внешнего батарейного модуля. Существует четыре способа установки на выбор.
 - (1) 4-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока с последовательно подсоединенным предохранителем постоянного тока.
 - (2) 3-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока с последовательно подсоединенным предохранителем постоянного тока.
 - (3) 4-полюсный автоматический выключатель пост. тока.
 - (4) 3-полюсный автоматический выключатель пост. тока.

Соответствующие значения приведены в Таблице 5-6; соответствующие схемы установки приведены на **Рисунках 5-21– 5-24**.

Таблица 5-6: защитное устройство внешнего батарейного модуля (количество батарей по умолчанию: 12 В x 40 шт.)

ИБП ном.	Мощность Модуль Кол-во	4-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе $\geq 250\text{В}$ пост.тока)	3-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе $\geq 500\text{В}$ пост.тока)	Предохранитель (напряжение $\geq 500\text{В}$ пост.тока)
20 кВА/20 кВт	1	50 А	50 А	50 А
40 кВА/ 40 кВт	2	100 А	100 А	100 А
60 кВА/ 60 кВт	3	150 А	150 А	150 А
80 кВА/80 кВт	4	200 А	200 А	200 А
100 кВА/ 100 кВт	5	250 А	250 А	250 А
120 кВА/ 120 кВт	6	300 А	300 А	300 А



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В **Таблице 5-6** указаны данные для батарей 12 В пост.тока x 40 шт. (заводская настройка). При настройке другого количества батарей свяжитесь со специалистами по техническому обслуживанию Delta, чтобы уточнить параметры тока и напряжения защитного устройства.
 2. Вышеупомянутый автоматический выключатель постоянного тока, изолированный выключатель постоянного тока и предохранитель постоянного тока приобретаются отдельно. По вопросам приобретения свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta.
 3. Если необходимо параллельно подключить несколько внешних батарейных модулей, свяжитесь с обслуживающим персоналом Delta для соответствующей информации.
 4. Для продления времени резервного питания к ИБП можно параллельно подсоединить до 8 внешних батарейных модулей. Имейте в виду, что (1) количество батарей в каждом из параллельных внешних батарейных модулей и (2) длина кабелей каждого комплекта батарей должны быть одинаковыми.
- Обращаем внимание, что только авторизованные инженеры или персонал по техническому обслуживанию компании Delta могут выполнять электромонтаж или контролировать его выполнение пользователем. Для подключения внешнего батарейного модуля (модулей) см.:

5.5.3 Электромонтаж одного ИБП

5.5.4 Электромонтаж параллельных устройств

Таблица 5-3: клеммы и функции

Таблица 5-6: защитное устройство внешнего батарейного модуля (количество батарей по умолчанию: 12 В x 40 шт.)

- По информации о заземлении внешнего батарейного модуля см.:

Рисунок 5-16: схема заземления для одного ИБП

Рисунок 5-18: заземление параллельных ИБП

- Защитное устройство внешнего батарейного модуля должно быть определено квалифицированным обслуживающим персоналом. Для установки в качестве защитного устройства внешнего батарейного модуля существует четыре варианта: (1) 4-полюсный автомат защиты цепи или изолированный выключатель постоянного тока, соединенный последовательно с предохранителем, (2) 3-полюсный автоматический выключатель или изолированный выключатель постоянного тока, соединенный последовательно с предохранителем, (3) 4-полюсный автоматический выключатель постоянного тока, или (4) 3-полюсный автоматический выключатель постоянного тока. Соответствующие значения см. в **Таблице 5-6**. При выборе защитного устройства внешнего батарейного модуля необходимо учитывать следующие факторы: (1) свертток между ИБП и контуром батарейного модуля, (2) ток короткого замыкания, (3) провода/ кабели и (4) местные электрические правила. По любым вопросам в отношении защитного устройства внешнего батарейного модуля свяжитесь с обслуживающим персоналом Delta. Методы установки защитных устройств внешнего батарейного модуля см. на **Рисунках 5-21– 5-24**.
- Защитное устройство приобретается отдельно и должно быть либо автоматическим выключателем пост. тока или/и предохранителем пост. тока быстрого срабатывания. При выборе защитного устройства следуйте приведенным ниже инструкциям.
 - (1) Номинальный ток защитного устройства должен соответствовать значениям тока, указанным в **Таблице 5-6**.
 - (2) Параметры срабатывания защитных устройств (например, ток срабатывания автомата защиты и/или ток перегорания плавкого предохранителя постоянного тока быстрого срабатывания) должны в 4–6 раз превышать значения, указанные в **Таблице 5-6**. 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 свяжитесь со службой технической поддержки клиентов Delta.
 - (4) Максимальный ток срабатывания автомата защиты и/ или плавления предохранителя постоянного тока быстрого срабатывания, указанные выше, в 6 раз превышают значения, приведенные в **Таблице 5-6**. Эти максимальные значения предлагаются только для общих применений. Для определения фактических максимальных значений, следует учесть максимальную устойчивость батарей к току короткого замыкания. Для получения

соответствующей информации свяжитесь со службой технической поддержки клиентов Delta.

- Ниже приведены методы установки защитного устройства внешнего батарейного модуля.

Вариант 1. Установка 4-х полюсного автоматического выключателя или прерывателя постоянного тока (напряжение на каждом полюсе ≥ 250 В пост. тока) с последовательно подсоединенным предохранителем (напряжение ≥ 500 В пост. тока)

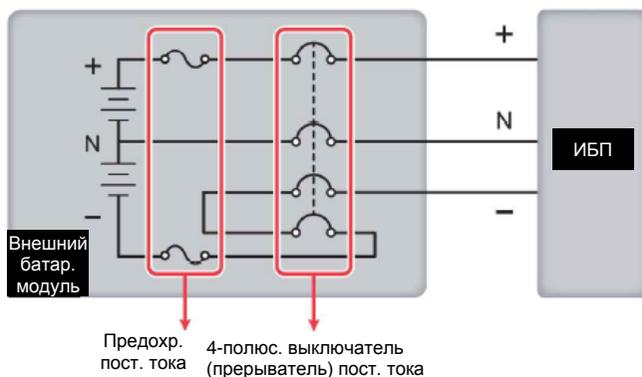


Рисунок 5-21: установка 4-полюсного автоматического или изолированного выключателя постоянного тока с предохранителем

Вариант 2. Установка 3-х полюсного автоматического выключателя или прерывателя постоянного тока (напряжение на каждом полюсе ≥ 500 В пост. тока) с последовательно подсоединенным предохранителем (напряжение ≥ 500 В пост. тока)

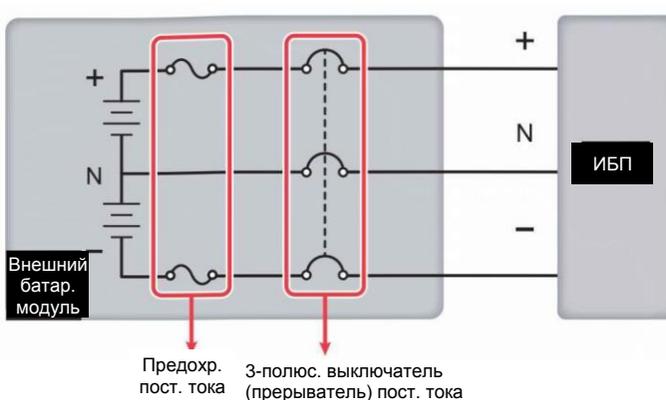
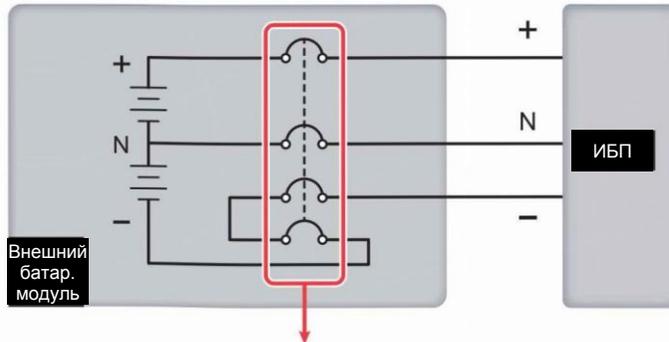


Рисунок 5-22: установка 3-полюсного автоматического или изолированного выключателя постоянного тока с предохранителем

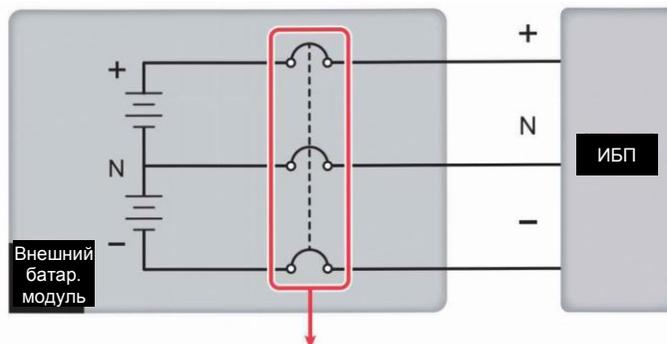
Вариант 3: установка 4-х полюсного автоматического выключателя пост. тока (напряжение на каждом полюсе ≥ 250 В)



4-полюс. авт. выключатель пост. тока

Рисунок 5-23: установка 4-х полюсного авт. выключателя пост. тока

Вариант 4: установка 3-х полюсного автоматического выключателя пост. тока (напряжение на каждом полюсе ≥ 500 В)



3-полюс. авт. выключатель пост. тока

Рисунок 5-24: установка 3-полюсного авт. выключ. пост. тока

- Для экономии затрат и пространства параллельные ИБП (до 8 шт.) могут совместно использовать подсоединенный к ним батарейный модуль (модули). Для соответствующей информации см. п. 3.4 **Общая батарея (только для параллельных ИБП, подключенных к общему батарейному модулю (модулям))**.



ВНИМАНИЕ:

1. Перед заменой батареи/батарейного модуля, выключите переключатель внешнего батарейного модуля (Q5), 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. Запрещено допускать неподготовленный персонал к батареям или батарейным модулям.

- **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	Сигнал тревоги
1	Неправильная полярность батареи	50 мс каждую секунду.
2	Неисправность заземления батареи	50 мс каждую секунду.
3	Перегрев батареи	50 мс каждую секунду.
4	Низкая температура батареи	50 мс каждую секунду.
5	Сработал автомат. выключатель батареи	50 мс каждые 3 секунды.
6	Батарея отключена (отсутствует)	Звуковой сигнал каждую секунду.
7	Чрезмерный заряд батареи	Длинный звуковой сигнал.
8	Провал испытания батареи	50 мс каждую секунду.
9	Приближается разряд батареи	50 мс каждую секунду.
10	Конец разряда батареи	Длинный звуковой сигнал.
11	Истек срок службы батареи	50 мс каждые 3 секунды.

5.7 STS-модуль

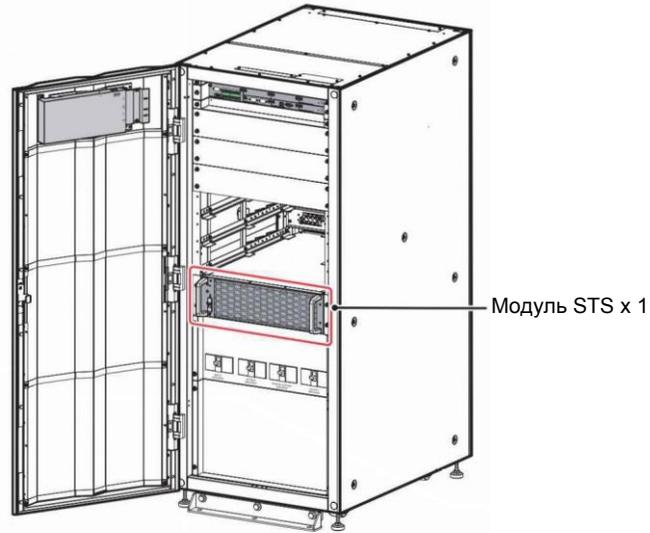


ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их внешний вид и размеры одинаковы (см. **Рисунки 2-1** и **2-2**), но количество, расположение силовых модулей, а также размер модуля STS различны (см. п. **2.6 Вид внутри** и **Рисунок 2-4**).
2. Методы установки и снятия силовых и STS-модулей для этих двух системных шкафов одинаковы; поэтому в качестве примера в основном будет рассмотрена схема шкафа 20 ~ 120 кВА в главах **5.7 STS-модуль (опционально)**, **5.7.1 Установка STS-модуля** и **5.7.2 Снятие STS-модуля**.

STS-модуль с функцией горячей замены был установлен в ИБП на заводе Delta перед отгрузкой. См. **Рисунок 5-25** для определения его расположения.

(Вид ИБП 20 - 120 кВА с открытой дверцей)

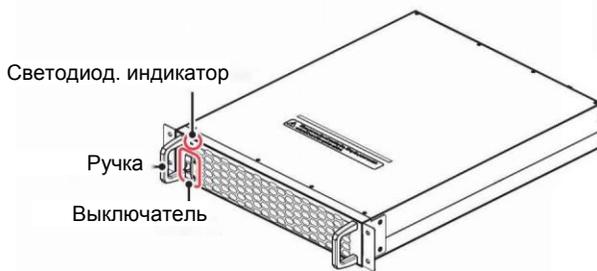


(Рисунок 5-25: Расположение модуля STS)

Внешний вид STS-модуля, см. **Рисунок 5-26**.

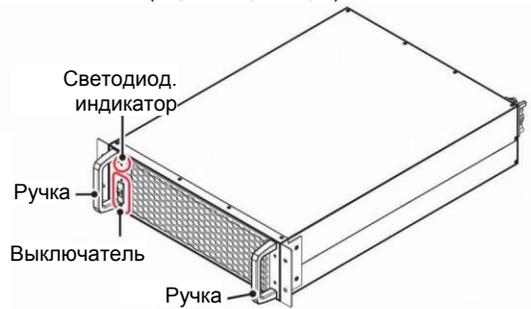
STS-модуль для ИБП 20 ~ 80 кВА)

Размеры (Ш x Г x В):
444,5 x 575,6 x 86 мм
(17,5" x 22,7" x 3,4")



STS-модуль для ИБП 20 ~ 120 кВА)

Размеры (Ш x Г x В):
444,5 x 620,4 x 130,6 мм
(17,5" x 24,4" x 5,1")



(Рисунок 5-26: Модуль STS)

5.7.1 Установка модуля STS

STS-модуль с функцией горячей замены был установлен в ИБП на заводе Delta перед отгрузкой. Если по каким-либо причинам модуль STS был демонтирован, и необходимо установить его на место, выполните следующие действия.

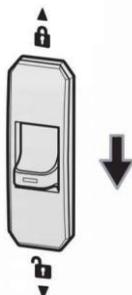


ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Установка модуля STS может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
2. Модуль STS тяжелый (см. таблицу ниже). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

Номинальная мощность	Вес модуля STS
ИБП 20 ~ 80 кВА	> 11 кг
ИБП 20 ~ 120 кВА	> 16 кг

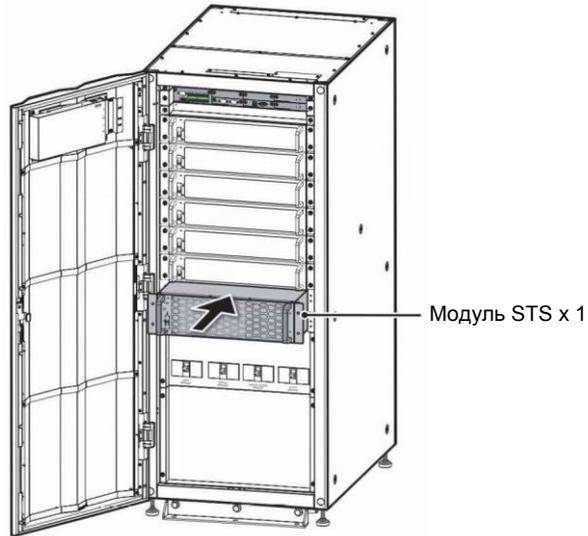
- 1 Убедитесь, что переключатель модуля STS находится в нижнем положении ().



(Рисунок 5-27: Убедитесь, что замок STS-модуля в нижнем положении)

- 2 Вставьте модуль STS в слот до фиксирующего щелчка. Для обращения с ним требуются минимум два человека.

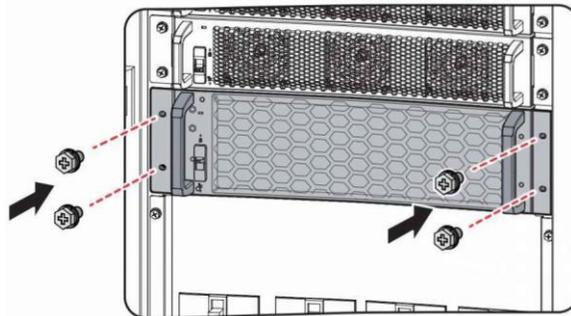
(Вид ИБП 20 - 120 кВА с открытой дверцей)



(Рисунок 5-28: Установка STS-модуля в ИБП)

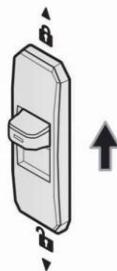
- 3 Установите четыре винта (снятые при демонтаже модуля STS), чтобы надежно закрепить его в шкафу ИБП.

(Вид ИБП 20 - 120 кВА с открытой дверцей)



(Рисунок 5-29: Крепление STS-модуля в ИБП)

- 4 Переведите замок модуля STS в верхнее положение ().



(Рисунок 5-30: Перевод замка силового модуля в верхнее положение)

5.7.2 Демонтаж STS-модуля



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Демонтаж модуля STS может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
2. Модуль STS тяжелый (см. таблицу ниже). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

Номинальный	Вес модуля STS
ИБП 20 ~ 80 кВА	> 11 кг
ИБП 20 ~ 120 кВА	> 16 кг

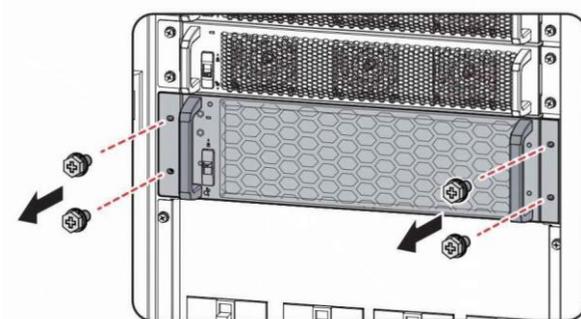
- 1) Переведите замок модуля STS в нижнее положение () и дождитесь, пока светодиодный индикатор модуля STS не погаснет.



(Рисунок 5-31: Перевод замка силового модуля в верхнее положение)

- 2) Снимите четыре винта с модуля STS, как показано на **Рисунке 5-32**.

(Вид ИБП 20 - 120 кВА с открытой дверцей)



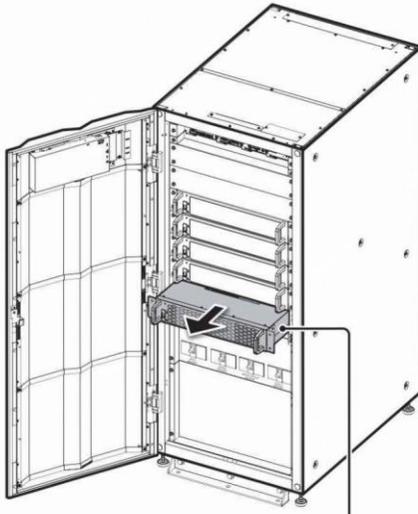
(Рисунок 5-32: Удаление 4 винтов)

- 3) (1) Для STS-модуля для ИБП 20 - 80 кВА, потяните STS-модуль из слота (требуется два человека) (см. **Рисунок 5-33**). Когда STS-модуль будет извлечен до предела, следует приподнять STS-модуль вверх (см. **Рисунок 5-34**), продолжая тянуть модуль из шкафа ИБП.

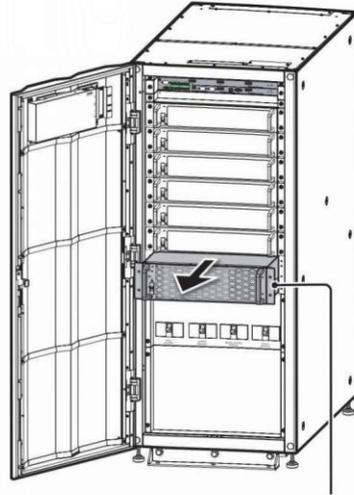
(2) Для STS-модуля для ИБП 20 - 120 кВА, потяните STS-модуль из слота (требуется два человека) (см. **Рисунок 5-33**). Когда модуль дойдет до упора, нажмите фиксатор (см. **Рисунок 5-35**) с его левой стороны для дальнейшего демонтажа модуля из шкафа ИБП.

(Вид ИБП 20 - 80 кВА с открытой дверцей)

(Вид ИБП 20 - 120 кВА с открытой дверцей)



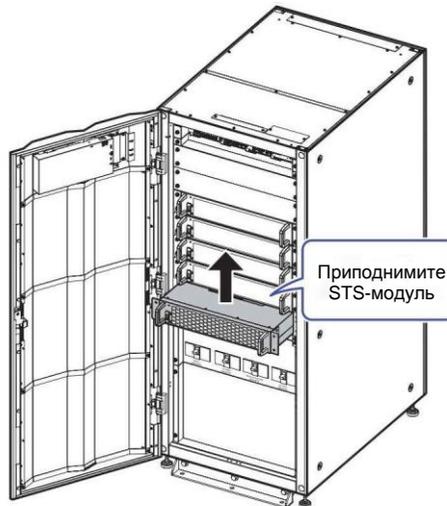
Модуль STS x 1



Модуль STS x 1

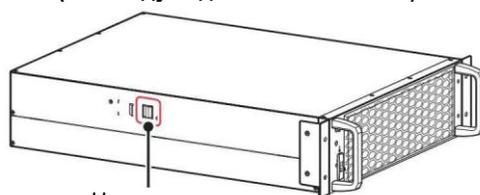
(Рисунок 5-33: Удаление STS-модуля)

(Вид ИБП 20 - 80 кВА с открытой дверцей)



(Рисунок 5-34: Подъем STS-модуля)

(STS-модуль для ИБП 20-120 кВА)



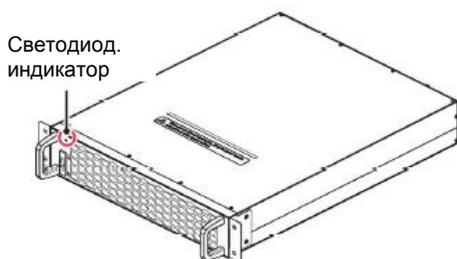
Нажать на фиксатор

(Рисунок 5-35: Нажмите фиксатор STS-модуля ИБП 20 - 120 кВА)

5.7.3 Светодиодный индикатор модуля STS

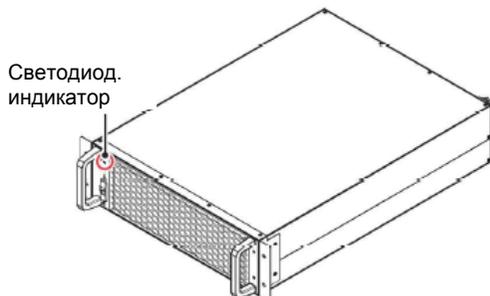
(STS-модуль для ИБП 20 ~ 120 кВА)

Размеры (Ш x Г x В):
444,5 x 575,6 x 86 мм
(17,5" x 22,7" x 3,4")



(STS-модуль для ИБП 20 ~ 120 кВА)

Размеры (Ш x Г x В):
444,5 x 620,4 x 130,6 мм
(17,5" x 24,4" x 5,1")



(Рисунок 5-36: Светодиодный индикатор STS-модуля)

Светодиодный индикатор модуля STS показывает его рабочее состояние. См. следующую таблицу.

Светодиод. индикатор	Описание
Не горит	Модуль STS выключен.
Горит (желтый)	Модуль STS работает в байпасном режиме, ЭСО-режиме или режиме повторного использования электроэнергии.
Мигает (желтым): горит 0,3 секунды и не горит 3 секунды	Модуль STS неисправен.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в байпасном режиме перевести замок STS-модуля в нижнее положение



(↓), то модуль отключит свой выход, и его светодиодный индикатор погаснет.

5.8 Силовой модуль (опция)

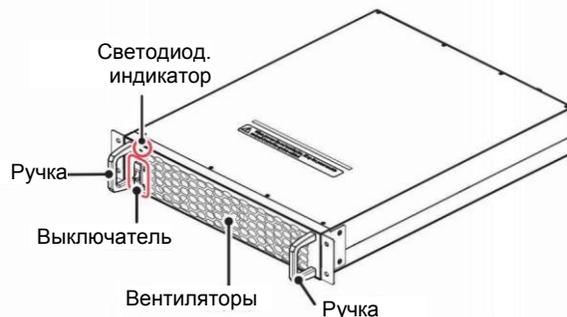


ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их внешний вид и размеры одинаковы (см. **Рисунки 2-1** и **2-2**), но количество, расположение силовых модулей, а также размер модуля STS различны (см. п. **2.6 Вид внутри** и **Рисунок 2-4**).
2. Методы установки и снятия силовых и STS-модулей для этих двух системных шкафов одинаковы; поэтому в качестве примера в основном будет рассмотрена схема шкафа 20 ~ 120 кВА в главах **5.8 Силовой модуль (опционально)**, **5.8.1 Установка силового модуля** и **5.8.2 Снятие силового модуля**.

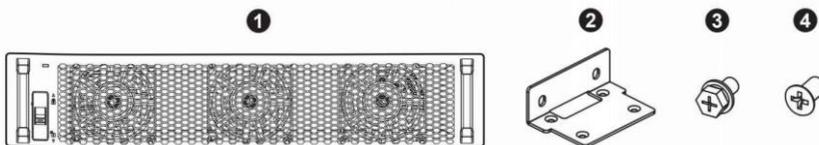
Силовой модуль является опцией (т.е. он не входит в комплект ИБП). Его можно заменять в горячем режиме, мощность каждого модуля составляет 20 кВА/ 20 кВт. Необходимо установить соответствующее количество силовых модулей, исходя из мощности ИБП. См. таблицу ниже.

Мощность ИБП	20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Кол-во сил. модулей	1	2	3	4	5	6



(Рисунок 5-37: Силовой модуль (Опционально))

См. таблицу ниже с упаковочным листом силового модуля.



№	Элемент	Кол-во
❶	Силовой модуль	1 шт.
❷	Крепежный кронштейн	2 шт.
❸	Винт М6	4 шт.
❹	Винт М4	8 шт.

5.8.1 Установка силового модуля

После прочного закрепления ИБП в предназначенном месте в соответствии с инструкциями, описанными в п. **5.4 Крепление ИБП**, выполните следующие шаги, чтобы установить силовые модули (опция).

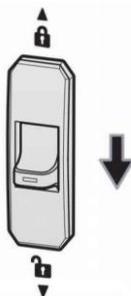


ВНИМАНИЕ:

1. Следующие действия по установке может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
2. Силовой модуль является тяжелым (> 36кг). Для обращения с ним требуются минимум два человека.
3. Необходимо установить соответствующее количество силовых модулей, исходя из мощности ИБП. См. таблицу ниже.

ИБП мощность	20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Кол-во сил. модулей	1	2	3	4	5	6

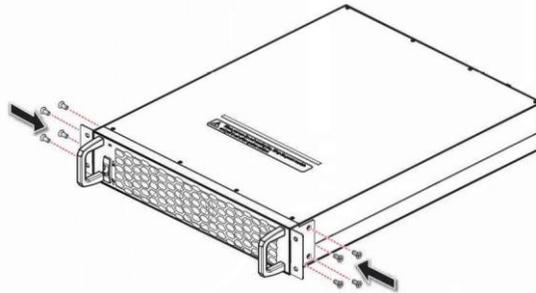
- ❶ Убедитесь, что переключатель силового модуля находится в нижнем положении ().



(Рисунок 5-38: Убедитесь, что замок силового модуля в нижнем положении)

- ❷ Возьмите 2 кронштейна, 4 винта М6 и 8 винтов М4 из упаковки силового модуля.

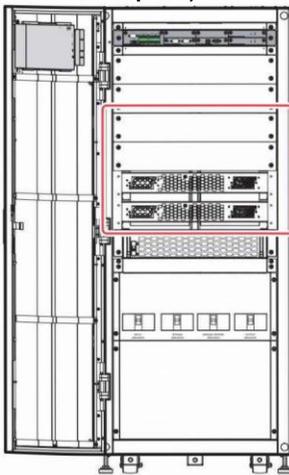
- 3 Используйте 8 винтов М4 для крепления 2 кронштейнов с обеих сторон силового модуля. См. **Рисунок 5-39**.



(Рисунок 5-39: Установите два кронштейна)

- 4 Перед установкой снимите заглушку слота силового модуля, при наличии. Заглушка каждого слота имеет четыре винта М6. Месторасположения заглушек показано на **Рисунке 5-40**.

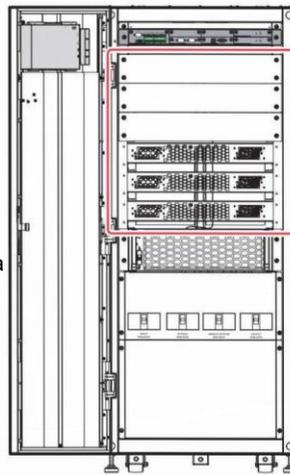
(Шкаф ИБП 20-80 кВА
внутри, передняя дверца
открыта)



Слот для модуля
питания x 4

1. Только два верхних слота имеют заглушки.
2. Два нижних слота заглушек не имеют.

Шкаф ИБП 20-120 кВА
внутри, передняя дверца
открыта



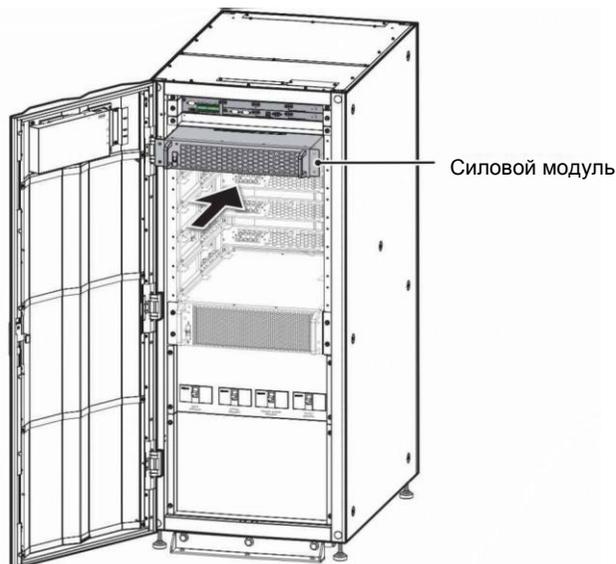
Слот для модуля
питания x 6

1. Только 3 верхних слота имеют заглушки.
2. Три нижних слота не имеют заглушек.

(Рисунок 5-40: Расположение заглушек слотов под силовые модули)

- 5 Вставьте силовой модуль в слот до фиксирующего щелчка. Для работы понадобятся два человека.

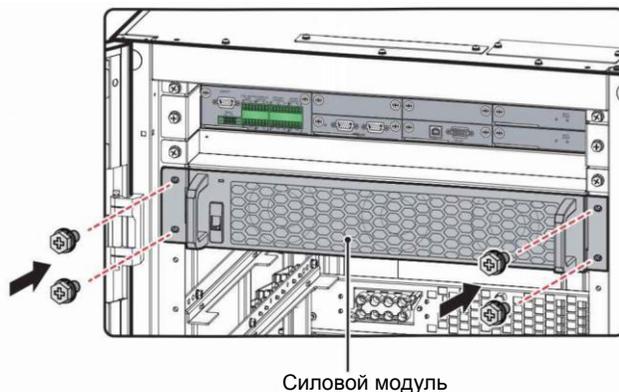
(Вид ИБП 20 ~ 120 кВА внутри с открытой передней дверцей и снятой заглушкой слота силового модуля)



(Рисунок 5-41: Установка силового модуля в ИБП)

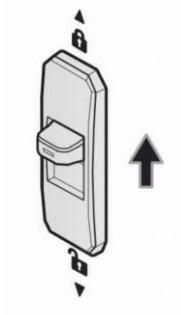
- 6 Используйте 4 винта М6 из комплекта для надежного крепления силового модуля в ИБП.

(Вид ИБП 20 ~ 120 кВА внутри с открытой передней дверцей и снятой заглушкой слота силового модуля)



(Рисунок 5-42: Крепление силового модуля в ИБП)

- 7 Перевести замок силового модуля в верхнее положение (🔒).



(Рисунок 5-43: Перевод замка силового модуля в верхнее положение)

5.8.2 Демонтаж силового модуля

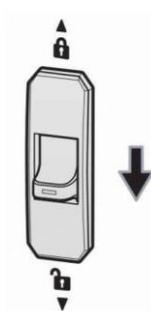


ВНИМАНИЕ:

1. Перед демонтажем любого силового модуля убедитесь, что оставшиеся модули смогут обеспечить питание подключенных важных нагрузок.
2. Следующие действия по демонтажу может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
3. Силовой модуль является тяжелым (> 36кг). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

1

Переведите замок силового модуля в нижнее положение (). После этого силовой модуль начнет разряжаться. После разрядки светодиодный индикатор силового модуля погаснет.

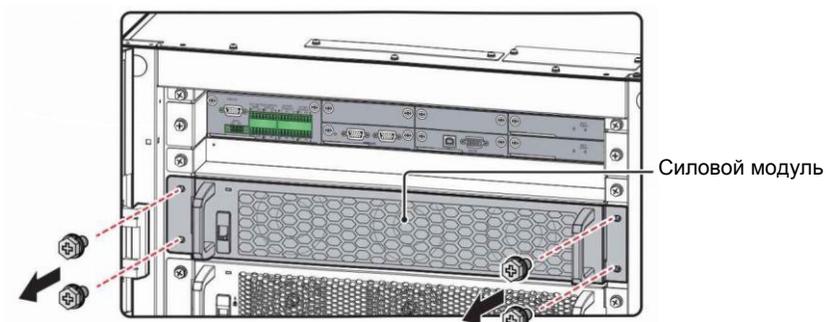


(Рисунок 5-44: Перевод замка силового модуля в нижнее положение)

2

С помощью отвертки открутите 4 винта силового модуля, показанные на **Рисунке 5-45**.

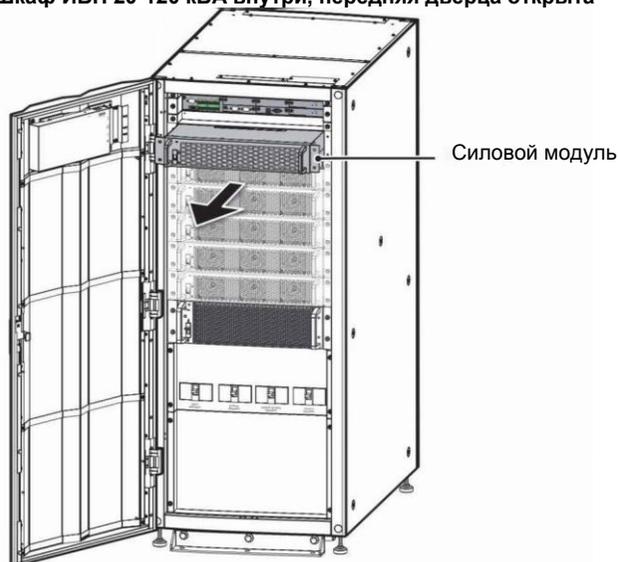
(Вид ИБП 20 ~ 120 кВА внутри с открытой передней дверцей и снятой заглушкой слота силового модуля)



(Рисунок 5-45: Удаление 4 винтов)

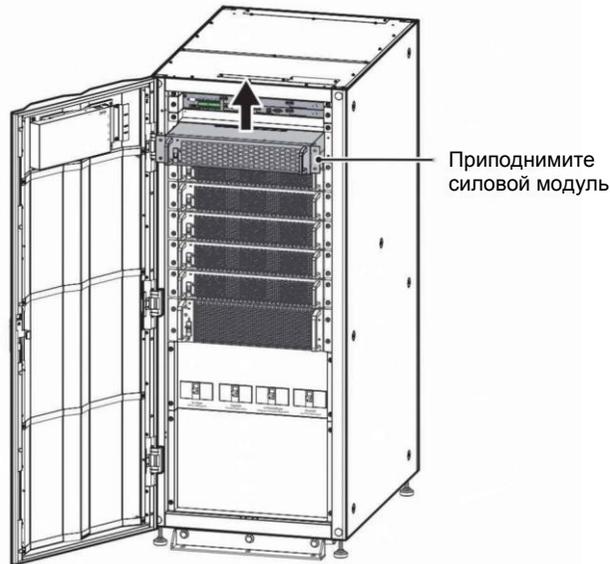
- 3 Выдвиньте силовой модуль из слота (понадобится два человека) (см. **Рисунок 5-46**). Когда силовой модуль окажется выдвинут до упора, приподнимите его (см. **Рисунок 5-47**), продолжая тянуть наружу.

Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта



(Рисунок 5-46: Извлечение силового модуля из шкафа ИБП)

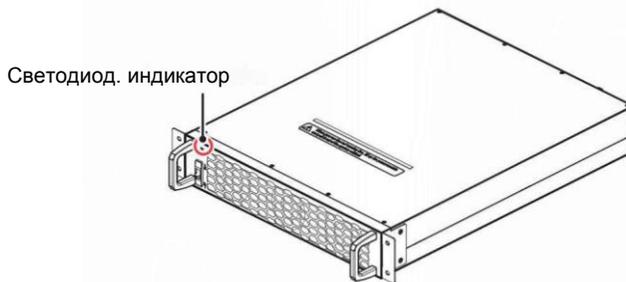
Шкаф ИБП 20-120 кВА внутри, передняя дверца открыта



(Рисунок 5-47: Подъем силового модуля)

5.8.3 Светодиодный индикатор силового модуля

Светодиодный индикатор силового модуля показывает его рабочее состояние. См. следующую таблицу.



(Рисунок 5-48: Светодиодный индикатор модуля питания)

Светодиод. индикатор	Описание
ВЫКЛ	Силовой модуль выключен.
Горит (зеленый)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Силовой модуль работает в режиме двойного преобразования или в батарейном режиме. 2. Запускается инвертор силового модуля. 3. Запускается экран коррекции коэффициента мощности (ККМ) силового модуля.

Светодиод. индикатор	Описание
Мигает (зеленым): горит 2 секунды и не горит 1 секунду	Силовой модуль находится в процессе разрядки.
Мигает (зеленым): горит 0,3 секунды и не горит 3 секунды	Силовой модуль неисправен.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если перевести замок силового модуля в нижнее положение () в режиме двойного преобразования, силовой модуль отключит свой выход и будет разряжаться до тех пор, пока напряжение не достигнет безопасного уровня. После этого светодиодный индикатор силового модуля погаснет



Эксплуатация ИБП

- 6.1 Предупреждения перед включением и выключением одиночного и параллельных ИБП
- 6.2 Порядок включения
- 6.3 Порядок выключения

6.1 Предупреждения перед включением и выключением одиночного и параллельных ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Информация на ЖК-дисплее, включая номер устройства, рабочий режим ИБП, дату, время, количество аварийных сигналов, нагрузку в %, оставшееся время работы батареи, имя пользователя или администратора и т.д., представленная в этой главе **6. Эксплуатация ИБП**, служит только для справки. Фактические показания зависят от конкретных условий функционирования ИБП.
2. В настоящем руководстве Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

Код	Значение
Q1	Входной автоматический выключатель
Q2	Автоматический выключатель байпаса
Q3	Автоматический выключатель ручного байпаса
Q4	Выходной автоматический выключатель
Q5	Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля (Состояние Q5, показанное на ЖК-дисплее всегда ON (ВКЛ) по умолчанию. Если требуется изменить состояние Q5, обратитесь к 7.10.6 Настройка сухого контакта.)

3. Перед началом работы убедитесь, что установка и электромонтаж выполнены полностью в соответствии с п. **5. Установка и электромонтаж**, и что были соблюдены соответствующие инструкции.
4. Перед эксплуатацией следует изучить п.п. **2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации** и **7. ЖК-дисплей и настройки**.
5. (1) Параметр **On/ Off Button Access** (Доступ к кнопкам Вкл/выкл) установлен в значение **'Any User'** (Любой пользователь) для всех операций с кнопкой включения/выключения (), представленных в этом руководстве.
(2) Если вы хотите изменить настройки доступа для кнопки **включения/выключения** (), перейдите в раздел  → → **General Setting (Общие настройки)** → → **User (Пользователь)** → → **On/ OFF Button Access (Доступ к кнопке включения/выключения)**.
Для подробной информации, обратитесь к п. **7.10.7 Общие настройки**.

Одиночный ИБП• **Предупреждения перед включением одиночного ИБП**

1. Убедитесь, что все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5) и другие находятся в положении ВЫКЛ. (OFF)
2. Убедитесь, что разность потенциалов нейтрали (N) и заземления () ИБП менее 3 В.
3. Проверьте правильность электромонтажа. Убедитесь, что напряжение, частота, последовательность фаз переменного тока и тип батареи соответствуют требованиям ИБП.
4. Убедитесь, что все силовые модули установлены правильно, и их замки находятся в верхнем положении (). Подробнее см. п. **5.8 Силовой модуль (опция)**.

• **Предупреждения перед выключением для одиночного ИБП**

При выполнении выключения для одиночного ИБП всё питание будет полностью отключено. Перед выполнением выключения убедиться, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, уже были безопасно отключены.

Параллельные ИБП• **Предупреждения перед включением параллельных ИБП**

1. Параллельно можно подключать до 8 ИБП.
2. В случае параллельных ИБП убедитесь, что каждый параллельный (из комплекта) кабель надлежащим образом подключен.
3. Убедитесь, что все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5) и другие находятся в положении ВЫКЛ. (OFF)
4. Убедитесь, что разность потенциалов нейтрали (N) и заземления () ИБП менее 3 В.
5. Проверьте правильность электромонтажа. Убедитесь, что напряжение, частота, последовательность фаз переменного тока и тип батареи соответствуют требованиям ИБП.
6. Убедитесь, что все силовые модули установлены правильно, и их замки находятся в верхнем положении (). Подробнее см. п. **5.8 Силовой модуль (опция)**.
7. Для параллельных ИБП убедитесь, что все действия выполняются синхронно на всех ИБП.
8. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- **Предупреждения перед выключением для параллельных ИБП**

1. Если требуется отключить один из параллельных ИБП, следует убедиться, что общая производительность остальных параллельных ИБП превышает общие важные нагрузки. Если общая производительность оставшихся параллельных ИБП меньше общих важных нагрузок, все эти ИБП отключатся из-за перегрузки.
2. При выполнении выключения всех параллельных ИБП всё питание будет полностью отключено. Перед выполнением выключения убедитесь, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, уже были безопасно отключены.

6.2 Порядок включения

6.2.1 Порядок включения режима двойного преобразования



ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После проверки того, что работа в параллельном режиме происходит нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).
- 2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).
- 3 Следует перевести в положение **ON** (ВКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).
- 4 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.
 - (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
 - (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи

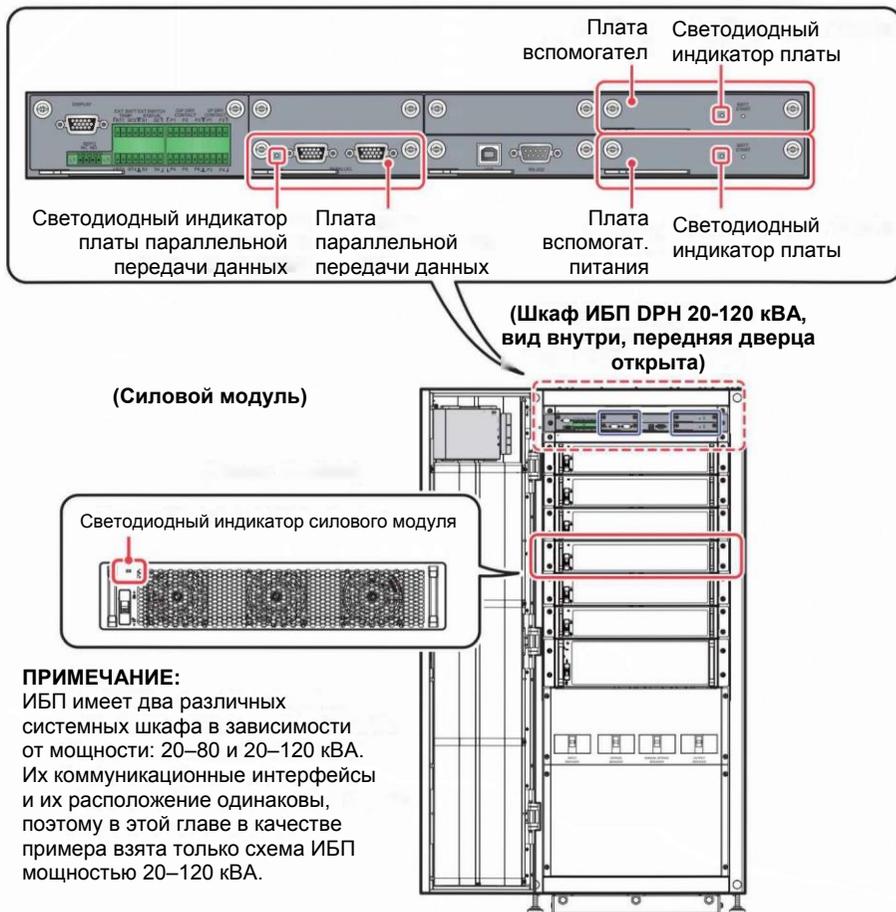
данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный slot (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их коммуникационные интерфейсы и их расположение одинаковы, поэтому в этой главе в качестве примера взята только схема ИБП мощностью 20–120 кВА.

(Рисунок 6-1: Расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов)

- 5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-2**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).



(Рисунок 6-2: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о **главном экране** см. в п. **7.6 Главный экран**.

Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне параметров, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-3**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



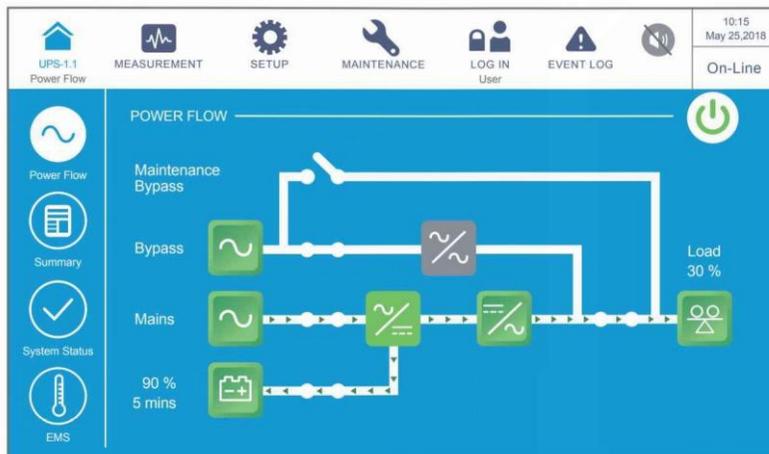
(Рисунок 6-3: Главный экран: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 7 Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-4: Экран подтверждения включения)

- 8 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим двойного преобразования, трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым, и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-5: Экран режима двойного преобразования)

6.2.2 Порядок включения батарейного режима



ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После проверки того, что работа в параллельном режиме происходит нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).

2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

3 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) выходной переключатель (Q4).

4 Нажмите на любую из кнопок **BATT. START** (ПУСК БАТАРЕИ) (см. **Рисунок 7-2**) в течение одной секунды и отпустите ее. После этого светодиодный индикатор каждой платы вспомогательной питания загорится зеленым цветом и одновременно будет осуществлен переход в следующее состояние.

- (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После того, как силовые модули завершат инициализацию, запустятся их вентиляторы.
- (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-6**) появится в течение 40 секунд после того, как индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым.



(Рисунок 6-6: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на главный экран, как показано на **Рисунке 6-7**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



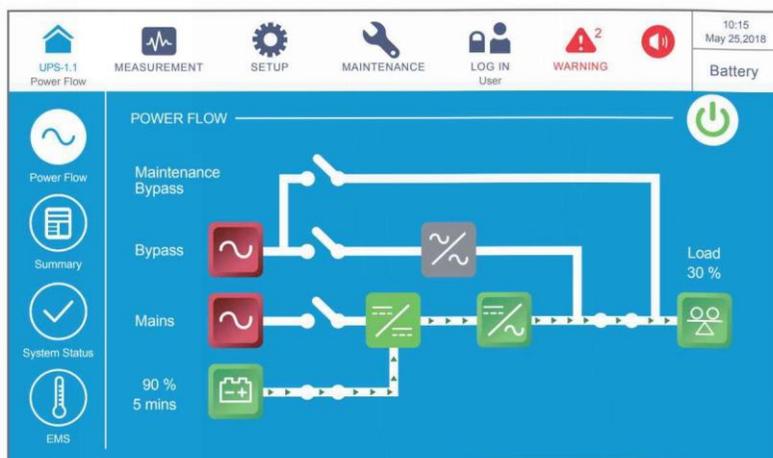
(Рисунок 6-7: Главный экран: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 7 Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-8: Экран подтверждения включения)

- 8 После выбора **YES (ДА)** для включения инвертора ИБП, запустятся все силовые модули, их светодиодные индикаторы загорятся зеленым, и все модули выполнят самопроверку. После завершения самопроверки ИБП автоматически перейдет в батарейный режим. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым цветом, и появляется следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-9: Экран режима работы от батареи)

6.2.3 Порядок включения байпасного режима



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).
- 2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).
- 3 Перевести в положение **ON** (ВКЛ.) входной (Q1) и байпасный (Q2) выключатели.
- 4 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.

- (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
- (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-10**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).



(Рисунок 6-10: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о главном экране см. в п. **7.6 Главный экран**.

Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне параметров, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-11**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-11: Главный экран: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

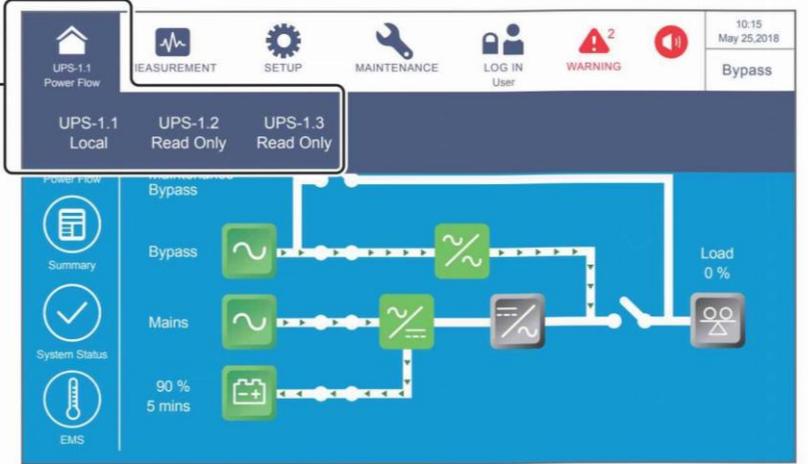
- 7 В случае применения параллельных устройств следует проверить настройки параллельных ИБП. Следует учесть, что идентификационные номера всех

параллельных ИБП должны отличаться, а настройки номера параллельной группы, входа, выхода и батареи должны быть одинаковыми.

- 8 Для параллельного применения нажать значок (), расположенный в верхнем левом углу экрана, и проверить правильность идентификационного номера **параллельной** группы и идентификационных номеров параллельных ИБП. ИБП с наименьшим идентификационным номером устройства определяется как главный. См. **Рисунок 6-12**.

Идентификац.
номер группы
параллельных
ИБП.

Идентификац.
номер
параллельного
ИБП

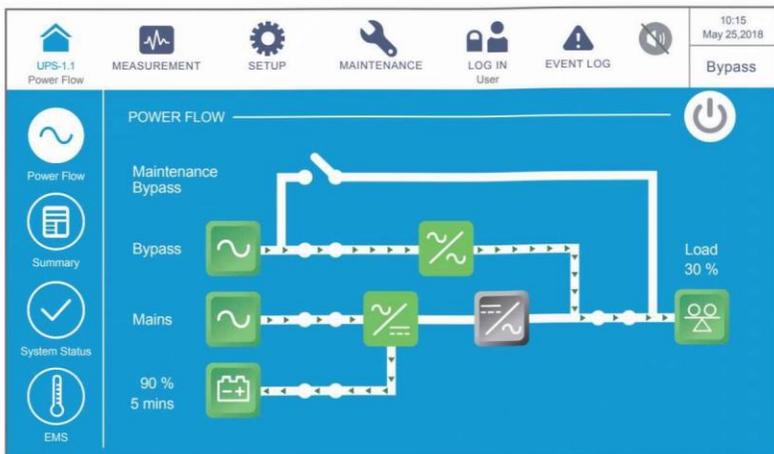


(Рисунок 6-12: Экран определения идентификационного номера ИБП)

- 9 В случае одного ИБП включить выходной переключатель (Q4).

В случае параллельных ИБП убедиться, что разность выходного напряжения для каждого параллельного ИБП ниже 3 В. Если разность напряжений превышает 3 В, следует незамедлительно связаться с обслуживающим персоналом. Если разность ниже 3 В, включить выходные переключатели (Q4) на каждом ИБП.

Теперь трехцветный светодиодный индикатор горит желтым, а на ЖК-дисплее отображается следующий экран (см. **Рисунок 6-13**). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-13: Экран байпасного режима)

6.2.4 Порядок включения режима ручного байпаса



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.
3. Обратите внимание, что переключатель ручного байпаса (Q3) можно включать, только если ИБП нуждается в обслуживании. В режиме ручного байпаса электропитание подключенных критических нагрузок поступает от ручного байпаса, а выход не защищен. Убедитесь, что байпасный источник переменного тока находится в нормальном состоянии.
4. В ручном байпасном режиме питание подключенных важных нагрузок будет подаваться через ручной байпас, таким образом, можно выполнять техническое обслуживание без прерывания подачи питания на нагрузки.
5. Убедитесь, что все выключатели (кроме выключателя ручного байпаса (Q3)) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ.), и используйте вольтметр, чтобы удостовериться в отсутствии высокого напряжения внутри ИБП. Только после подтверждения отсутствия высокого напряжения в ИБП персонал по техническому обслуживанию может приступить к выполнению обслуживания ИБП.
6. Во время эксплуатации ИБП запрещается прикасаться к следующим деталям: входному клеммному блоку переменного тока, входному клеммному блоку байпаса, выходному клеммному блоку ИБП, входному клеммному блоку батарей, заземляющим клеммам (см. **Рисунки 5-8~ 5-11** для определения положения этих клеммных блоков и клемм), а также к любым медным шинам, подключенным к переключателю ручного байпаса (Q3), поскольку они могут оставаться под высоким напряжением.

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

- 1 В режиме двойного преобразования на ЖК-дисплее отображается следующий экран, а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-14: Экран режима двойного преобразования: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

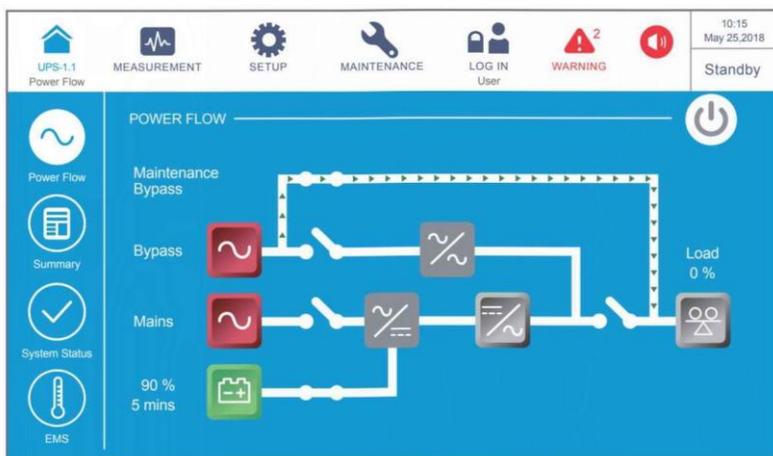
- 2 Проверить, нормально ли состояние байпасного напряжения и модуля STS.
- 3 Если да, нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП.



(Рисунок 6-15: Экран подтверждения выключения)

- 4 Если параметры в норме, выберите 'YES' (ДА). После этого ИБП отключит инвертор и перейдет в байпасный режим.

- 5 Убедитесь, что ИБП работает в байпасном режиме. После подтверждения включить переключатель ручного байпаса (Q3).
- 6 Следует перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4). После этого экран будет выглядеть следующим образом.



(Рисунок 6-16: Экран перехода из режима двойного преобразования в режим ручного байпаса)

- 7 Когда разрядка ИБП происходит через шину постоянного тока, светодиодные индикаторы силовых модулей мигают зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
 - 8 Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
 - 9 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).
- **Переход из режима ручного байпаса в режим двойного преобразования**



ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После проверки того, что работа в параллельном режиме происходит нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
 2. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
 3. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.
- 1 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

- 2) Следует перевести в положение **ON** (ВКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).
- 3) После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.
- (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
 - (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 4) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-17**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).



(Рисунок 6-17: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 5 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о главном экране см. в п. **7.6 Главный экран**.

Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне параметров, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-18**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



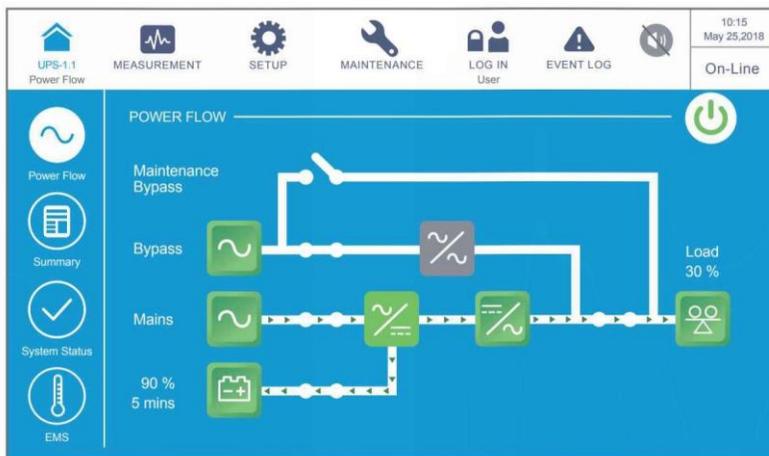
(Рисунок 6-18: Экран режима байпаса: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 6 Переведите переключатель ручного байпаса (Q3) в положение **OFF** (ВЫКЛ.).
- 7 Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-19: Экран подтверждения включения)

- 8 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим двойного преобразования, трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым, и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-20: Экран режима двойного преобразования)

6.2.5 Порядок включения экономичного режима ЕСО



ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После проверки того, что работа в параллельном режиме происходит нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).

2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

3 Следует перевести в положение **ON** (ВКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).

4 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.

- (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
- (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-21**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).

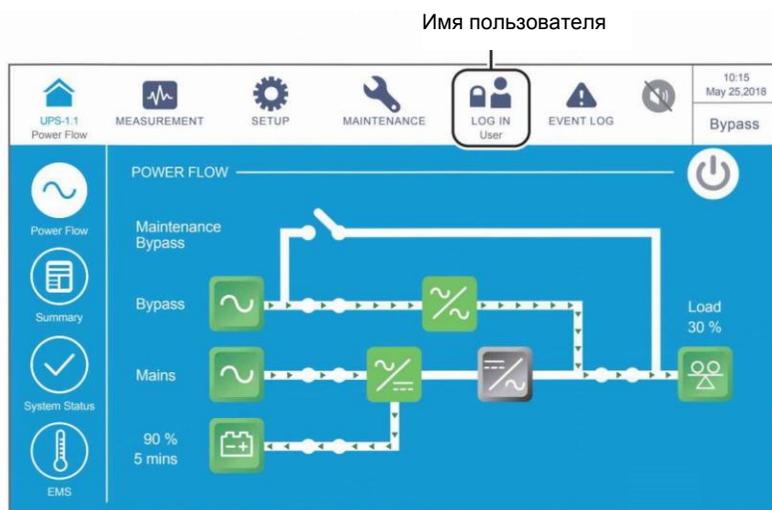


(Рисунок 6-21: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о главном экране см. в п. **7.6 Главный экран**.

Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

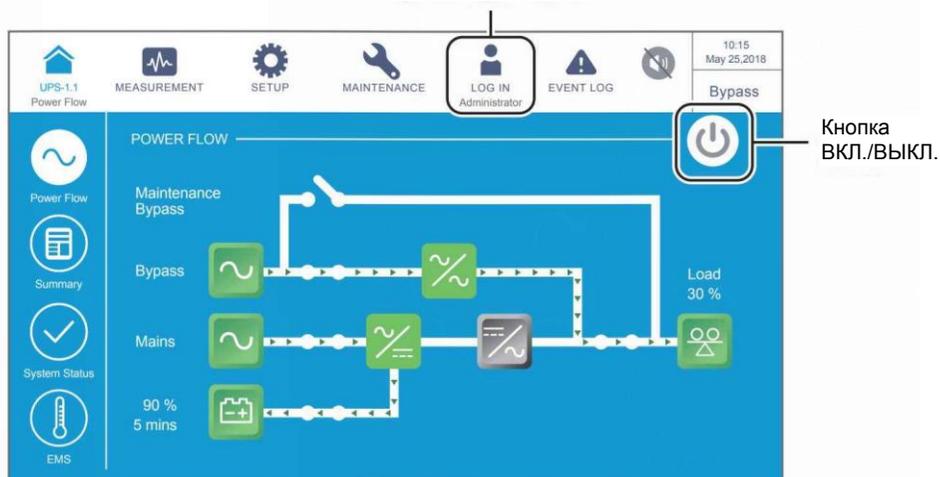
Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-22**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-22: Главный экран: вход пользователя)

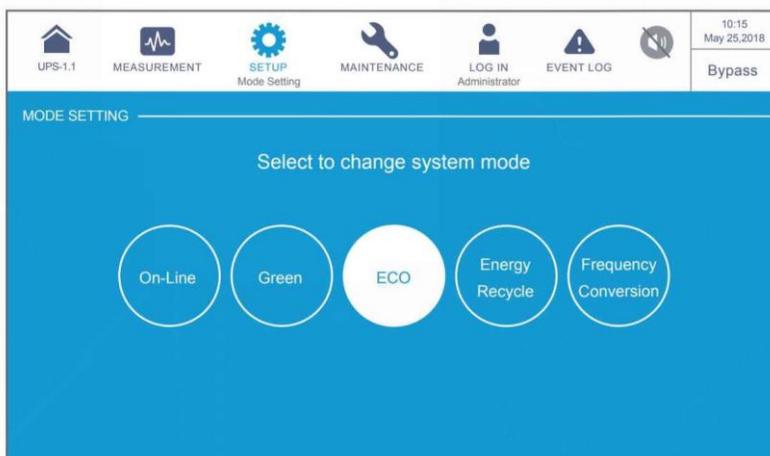
- 7 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. **Рисунок 6-23**).

Имя администратора



(Рисунок 6-23: Главный экран: расположение кнопок имени администратора и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 8 Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **ECO**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **ECO-режим**).



(Рисунок 6-24: Выбор режима ECO)

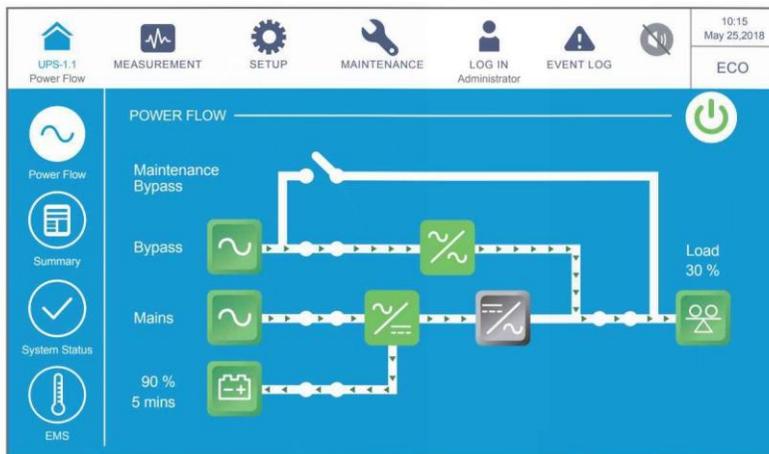
- 9 После ручного выбора **ECO**-режима на ЖК-дисплее нажать значок (UPS-1.1), расположенный в верхнем левом углу, чтобы вернуться на **главный экран**.

- 10 Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-25: Экран подтверждения включения)

- 11) После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. После завершения самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим работы от батарей. После того, как система подтвердит, что байпасное напряжение в норме, ИБП автоматически переключится в ECO-режим, чтобы обеспечить подачу питания с байпасного источника переменного тока (см. **Рисунок 6-26**). В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-26: Экран ECO-режима)

6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты



ВНИМАНИЕ:

1. Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.
2. Когда ИБП работает в режиме преобразования частоты, после того как инвертор отключается, питание байпаса не подается на нагрузку.

- 1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).
- 2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).
- 3 Следует перевести в положение **ON** (ВКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).
- 4 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.
 - (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
 - (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-27**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).



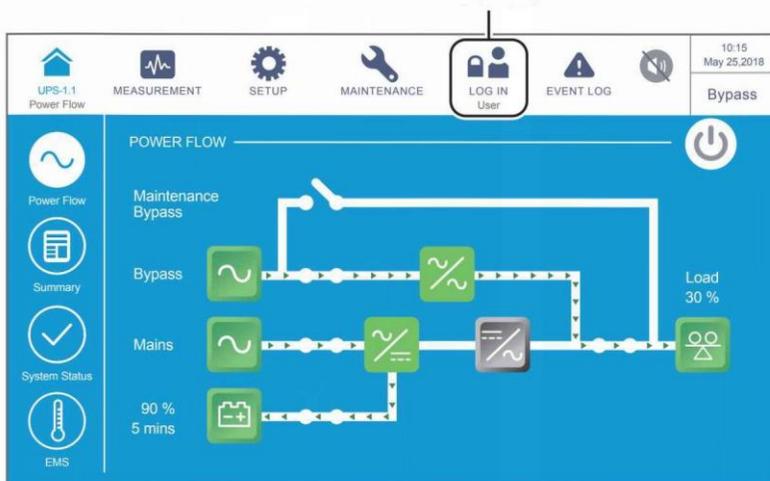
(Рисунок 6-27: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о главном экране см. в п. **7.6 Главный экран**.

Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

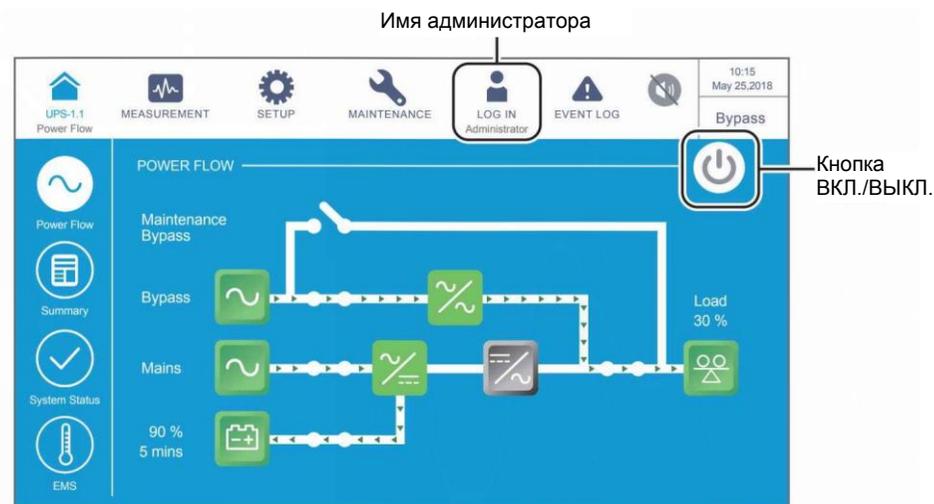
Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-28**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.

Имя пользователя



(Рисунок 6-28: Главный экран: вход пользователя)

- 7 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. **Рисунок 6-29**).



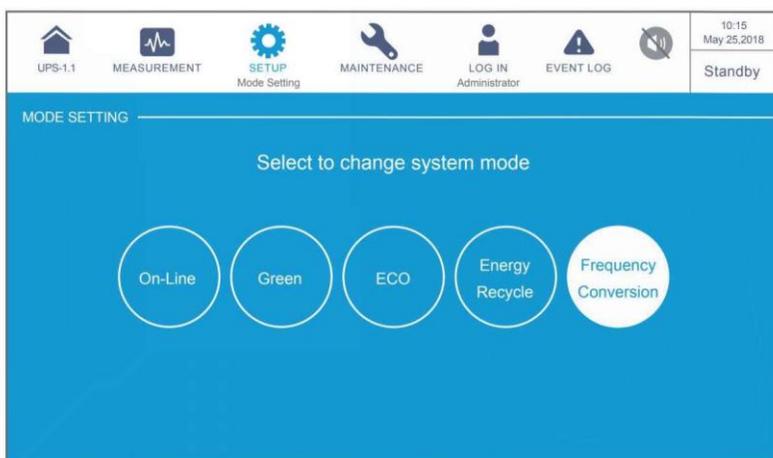
(Рисунок 6-29: Главный экран: расположение кнопок имени администратора и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 8) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **Frequency Conversion** (НАСТРОЙКА → Настройка режима → Преобразования частоты).



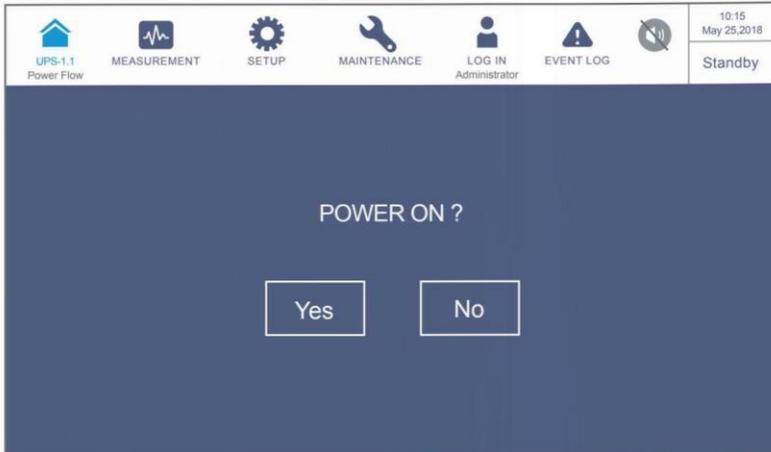
ВНИМАНИЕ:

Следует иметь в виду, что после ручного выбора Режим преобразования частоты ('**Frequency Conversion**') на ЖК-дисплее, ИБП перейдет в режим ожидания, и подача питания будет прекращена.



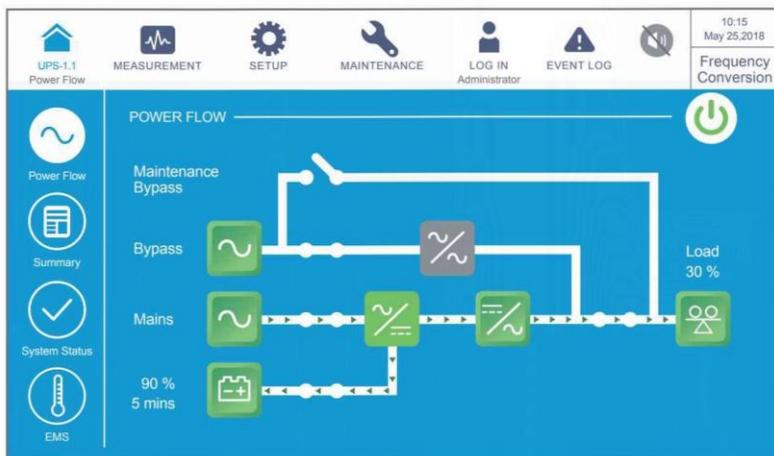
(Рисунок 6-30: Выбор режима преобразования частоты)

- 9) Нажать значок , расположенный в верхнем левом углу дисплея, чтобы вернуться на главный экран.
- 10) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-31: Экран подтверждения включения)

- 11 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим преобразования частоты, а выходная частота будет соответствовать заданному значению. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-32: Экран режима преобразования частоты)

6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима



ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После проверки того, что работа в параллельном режиме происходит нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

1 Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) находится в положении **OFF** (ВЫКЛ.).

2 Переведите в положение **ON** (ВКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

3 Следует перевести в положение **ON** (ВКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).

4 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.

- (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, и их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
- (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 5 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-33**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).

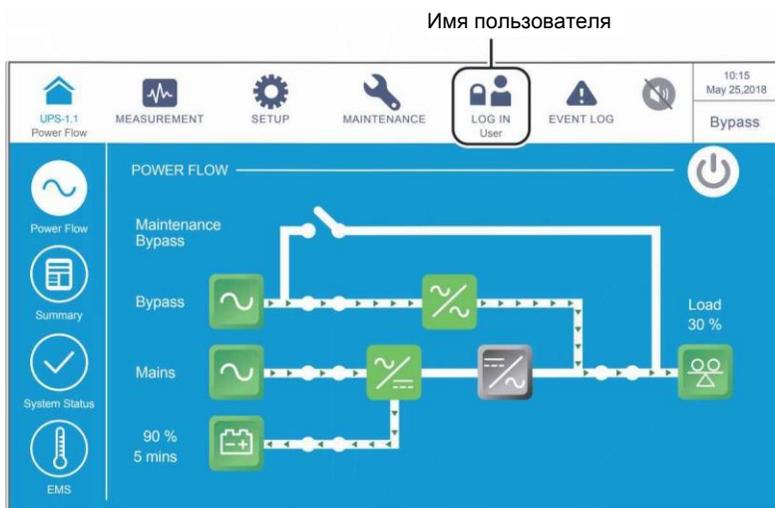


(Рисунок 6-33: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 6 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о главном экране см. в п. **7.6 Главный экран**.

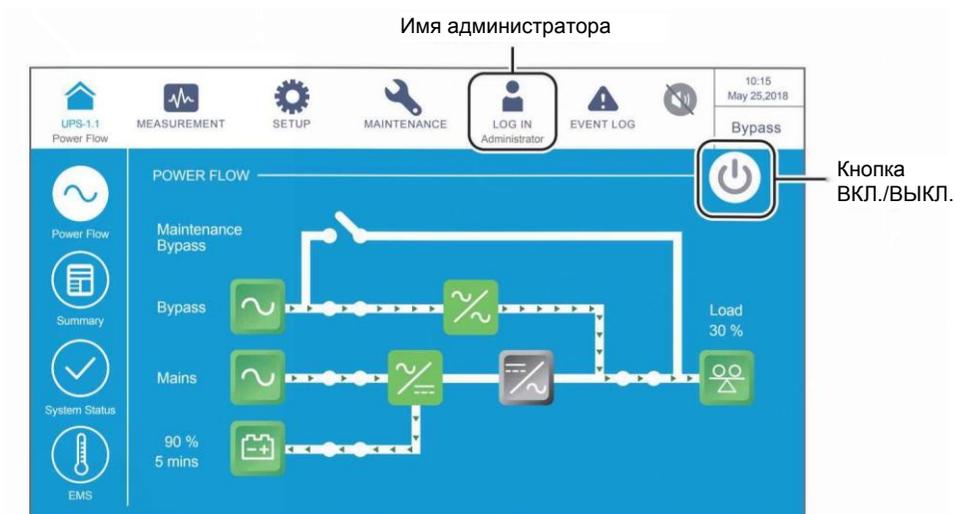
Теперь силовые модули работают непрерывно, а их светодиодные индикаторы горят зеленым. После того, как силовые модули завершат установку напряжения шины постоянного тока, зарядное устройство начнет заряжать батареи.

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-34**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



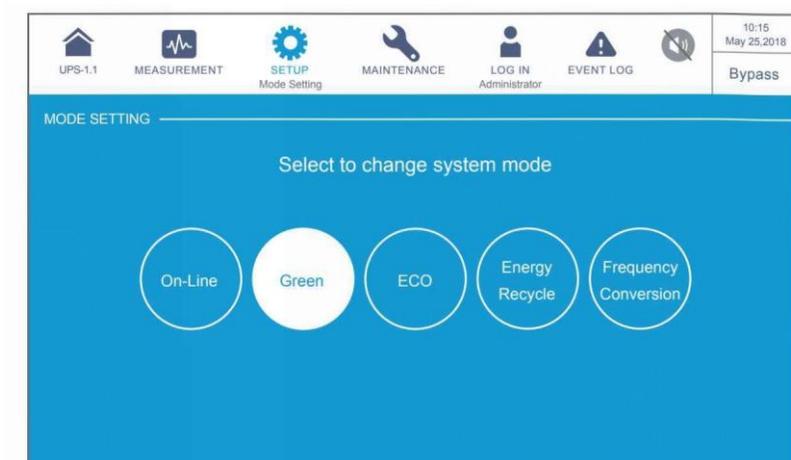
(Рисунок 6-34: Главный экран: вход пользователя)

- 7 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. **Рисунок 6-35**).



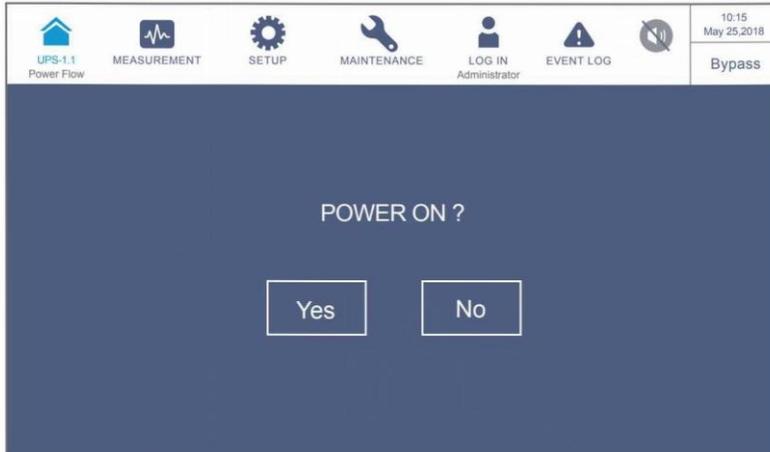
(Рисунок 6-35: Главный экран: расположение кнопок имени администратора и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 8 Последовательно нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **Green** (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Энергосберегающий режим**).



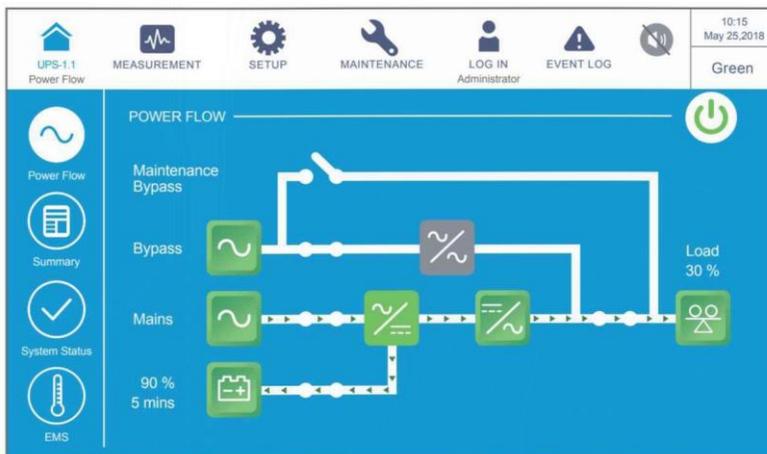
(Рисунок 6-36: Выбор энергосберегающего режима)

- 9 После ручного выбора энергосберегающего режима на ЖК-дисплее нажать значок  (**UPS-1.1**), расположенный в верхнем левом углу, чтобы вернуться на главный экран.
- 10 Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-37: Экран подтверждения включения)

- 11 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. После завершения самопроверки ИБП автоматически переключится на работу в энергосберегающем режиме, и система автоматически определит статус подачи электроэнергии (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие бездействовать, чтобы повысить КПД ИБП. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-38: Экран экологического режима)

6.2.8 Порядок включения режима повторного использования электроэнергии



ВНИМАНИЕ:

Режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.

- 1 Убедитесь, что переключатели ручного байпаса (Q3), выхода (Q4) и все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5) находятся в положении **OFF** (ВЫКЛ.).
- 2 Перевести в положение **ON** (ВКЛ.) входной (Q1) и байпасный (Q2) выключатели.
- 3 После включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2) светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым и оборудование одновременно перейдет в следующее состояние.
 - (1) Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После того, как силовые модули завершат инициализацию, запустятся их вентиляторы.
 - (2) Светодиодные индикаторы всех плат параллельной передачи данных сначала загорятся красным, а затем платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодные индикаторы плат параллельной передачи данных загорятся зеленым.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы приобрели дополнительную плату параллельной передачи данных и установили ее в специальный слот (см. **Рисунок 4-12**), светодиодный индикатор платы сначала загорится красным, а потом начнется ее инициализация. После инициализации светодиодный индикатор платы параллельной передачи данных будет гореть желтым. Для получения более подробной информации см. п. **4.1.7 Плата параллельной передачи данных**.

См. расположение плат параллельной передачи данных, плат вспомогательного питания, силовых модулей и их светодиодных индикаторов на **Рисунке 6-1**.

- 4 Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-39**) появится в течение 40 секунд после включения переключателей входа (Q1) и байпаса (Q2).



(Рисунок 6-39: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 5 После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о **главном экране** см. в п. **7.6 Главный экран**.

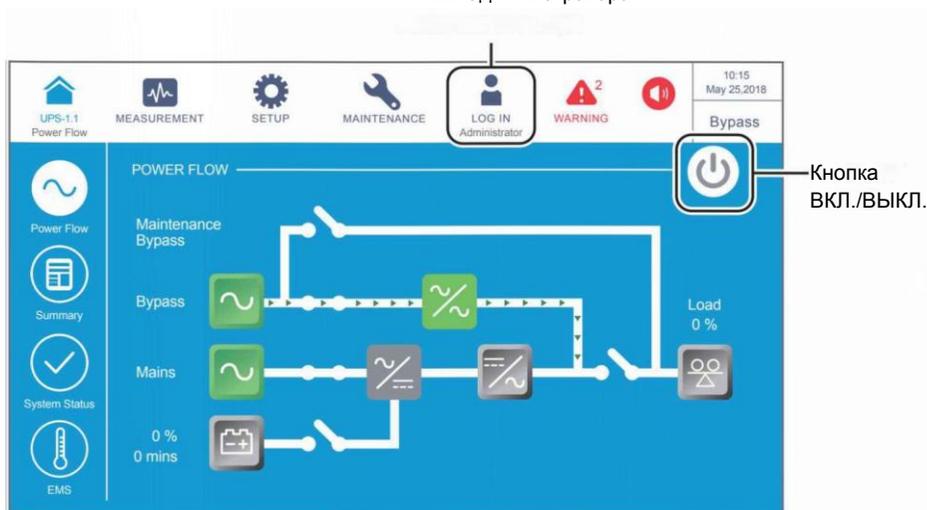
Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-40**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-40: Главный экран: вход пользователя)

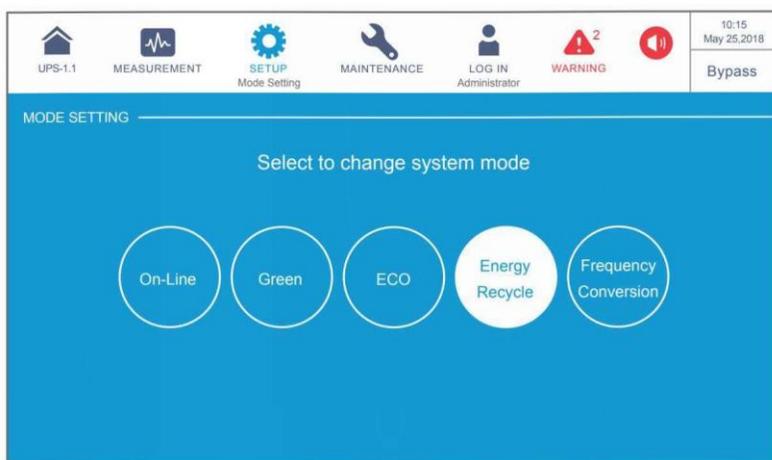
- 6 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. **Рисунок 6-41**).

Имя администратора



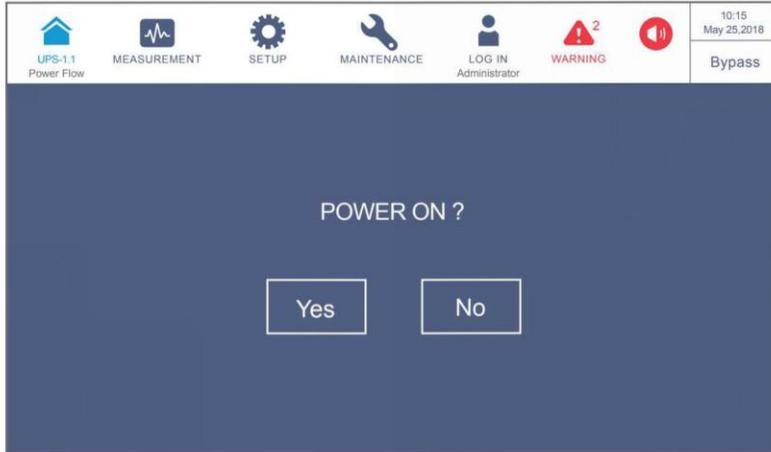
(Рисунок 6-41: Главный экран: расположение кнопок имени администратора и ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 7) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **Energy Recycle**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Повторное использование электроэнергии**).



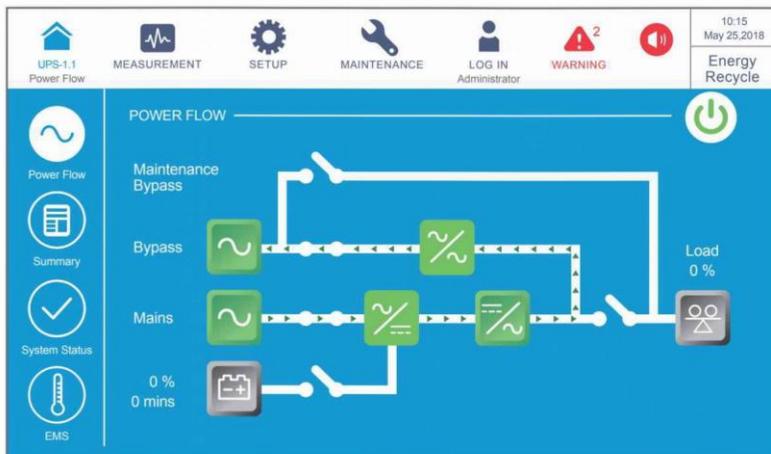
(Рисунок 6-42: Выбор режима повторного использования энергии)

- 8) После ручного выбора режима повторного использования электроэнергии (**Energy Recycle**) на ЖК-дисплее нажмите значок (), расположенный в верхнем левом углу, чтобы вернуться на главный экран.
- 9) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. () один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-43: Экран подтверждения включения)

- 10 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. После завершения самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим повторного использования электроэнергии и выполнит тест без нагрузки. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом и появляется следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-44: Экран режима повторного использования энергии)

6.3 Порядок выключения

6.3.1 Порядок выключения режима двойного преобразования



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

1

В режиме двойного преобразования на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-45**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-45: Экран режима двойного преобразования и расположение кнопки ВКЛ./ ВЫКЛ.)

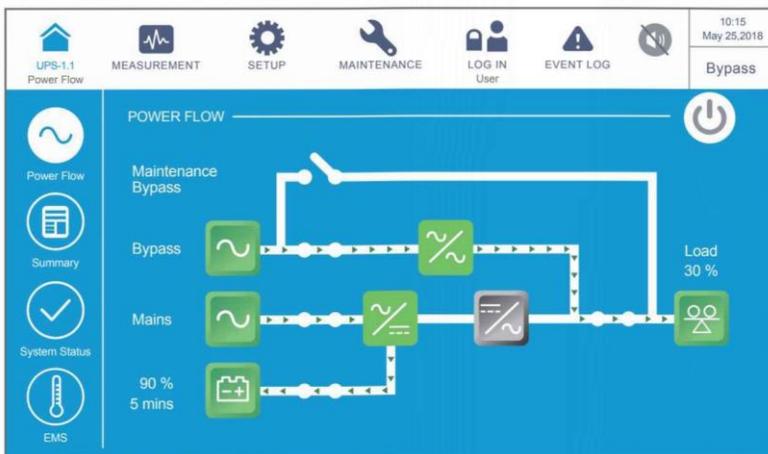
2

Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-46: Экран подтверждения выключения)

- 3 После выбора 'YES' ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор горит желтым и появляется следующий экран (Рисунок 6-47). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



(Рисунок 6-47: Экран байпасного режима)

- 4 Следует перевести в положение OFF (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4). После этого ИБП будет работать в режиме ожидания.

- 5) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 6) Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
- 7) Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

6.3.2 Порядок выключения батарейного режима



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1) В батарейном режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-48**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-48: Экран режима работы от батареи и расположение кнопки ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 2) Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



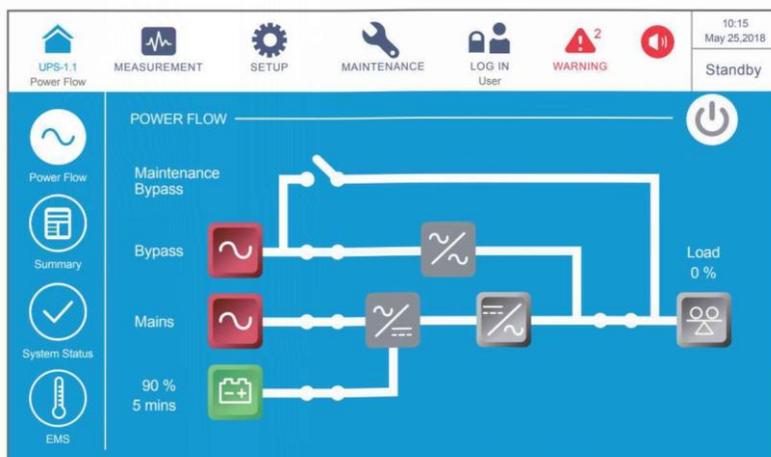
ВНИМАНИЕ:

Следует учесть, что после выбора 'YES', все питание будет полностью отключено. Перед выполнением выключения убедитесь, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, уже были безопасно отключены.



(Рисунок 6-49: Экран подтверждения выключения)

- 3 После выбора 'YES', ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и перейдет в режим ожидания. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым и появляется следующий экран (Рисунок 6-50). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



(Рисунок 6-50: Экран режима ожидания)

- 4 Следует перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4).
- 5 Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 6 Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

- 7 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

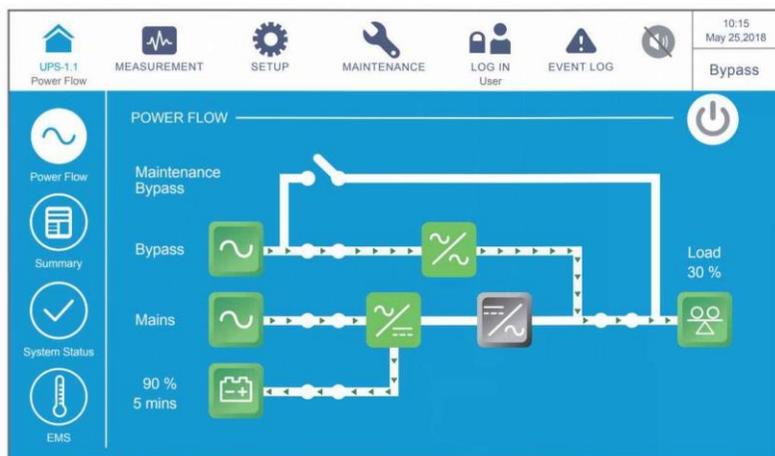
6.3.3 Порядок выключения байпасного режима



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1 В байпасном режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-51**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-51: Экран байпасного режима)

- 2 Следует перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4). После этого ИБП будет работать в режиме ожидания.
- 3 Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 4 Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
- 5 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

6.3.4 Порядок выключения режима ручного байпаса



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

В режиме ручного байпаса ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор выключены. Чтобы полностью выключить ИБП, перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатель ручного байпаса (Q3).



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Убедиться, что ЖК-дисплей, все светодиодные индикаторы и вентиляторы выключены (**OFF**).
2. Убедиться, что все размыкатели и питание отключены.

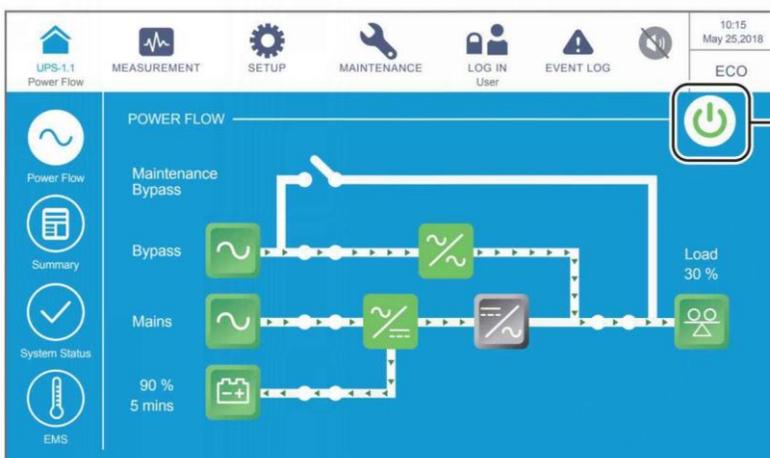
6.3.5 Порядок выключения ECO-режима



ВНИМАНИЕ:

1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1 В ECO-режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-52**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



Кнопка
ВКЛ./ВЫКЛ.

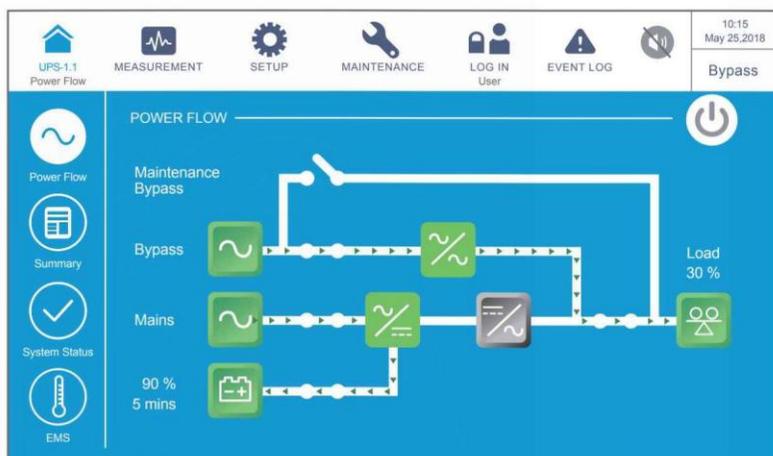
(Рисунок 6-52: Экран режима ECO и расположение кнопки ВКЛ./ ВЫКЛ.)

- 2) Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



(Рисунок 6-53: Экран подтверждения выключения)

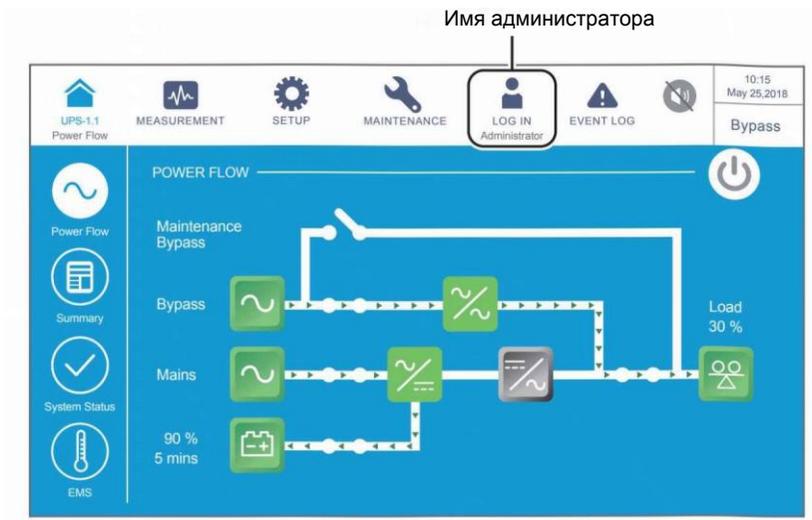
- 3) После выбора 'YES' ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор горит желтым, и появляется следующий экран (Рисунок 6-54). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



(Рисунок 6-54: Экран байпасного режима)

- 4) Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем

Администратора (см. *Рисунок 6-55*).



(*Рисунок 6-55: Экран байпасного режима: вход под именем Администратора*)

- 5) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **On-Line**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Режим двойного преобразования**).



(*Рисунок 6-56: Выбор режима двойного преобразования*)

- 6) Следует перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4). После этого ИБП будет работать в режиме ожидания.
- 7) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.

- 8 Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
- 9 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

6.3.6 Порядок выключения режима преобразования частоты



ВНИМАНИЕ:

1. Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.
2. Когда ИБП работает в режиме преобразования частоты, после того как инвертор отключается, питание байпаса не подается на нагрузки.

- 1 В режиме преобразования частоты на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-57**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-57: Экран режима преобразования частоты и кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.)

- 2 Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



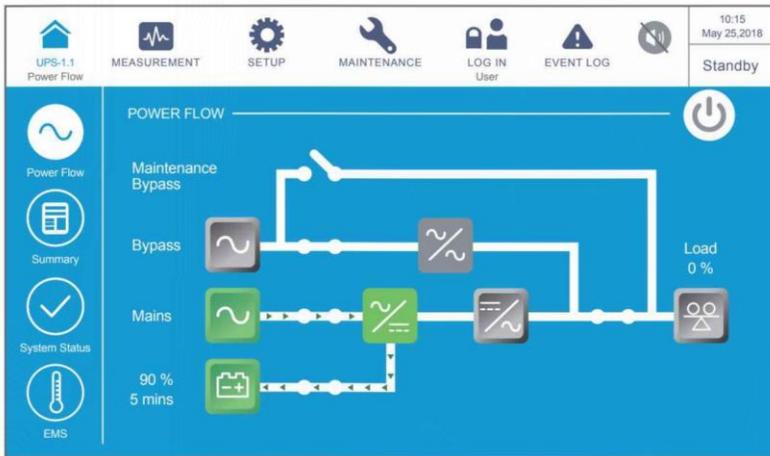
ВНИМАНИЕ:

Следует учесть, что после выбора 'YES', все питание будет полностью отключено. Перед выполнением выключения убедитесь, что важные нагрузки, подключенные к ИБП, уже были безопасно отключены.



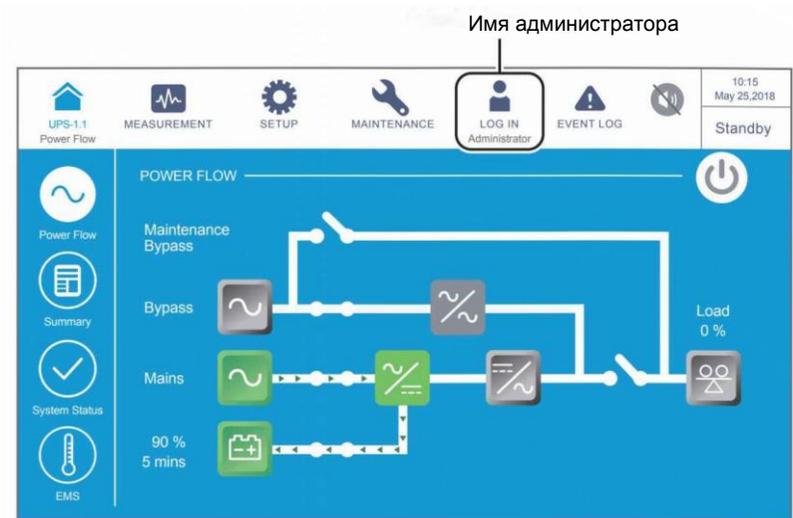
(Рисунок 6-58: Экран подтверждения выключения)

- 3 После выбора 'YES', ИБП отключит инвертор и прекратит подачу питания с каждого силового модуля. Поскольку в режиме преобразования частоты нет байпасного выхода питания, питание будет прекращено сразу после выключения инвертора. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор горит желтым, и появляется следующий экран (Рисунок 6-59). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



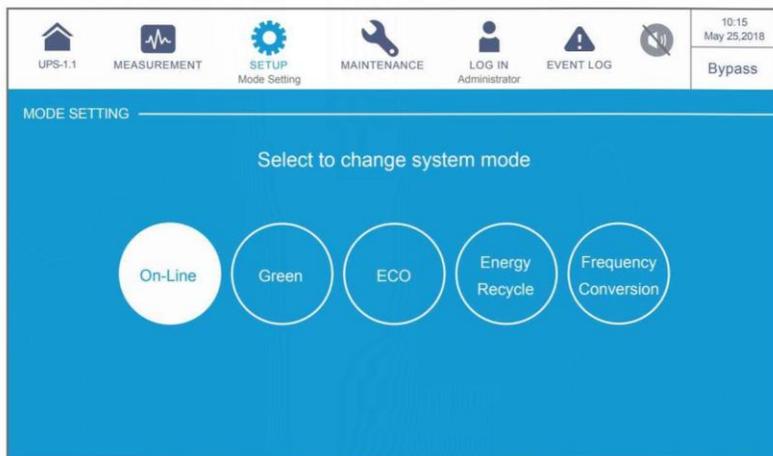
(Рисунок 6-59: Экран режима ожидания)

- 4 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выходной выключатель (Q4) и войти в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. Рисунок 6-60).



(Рисунок 6-60: Экран режима ожидания: вход под именем Администратора)

- 5) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **On-Line**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Режим двойного преобразования**). Если байпасное напряжение находится в нормальном диапазоне, то ИБП будет работать в байпасном режиме подачи питания.



(Рисунок 6-61: Выбор режима двойного преобразования)

- 6) Переведите в положение **OFF** (ВЫКЛ.) входной (Q1) и байпасный (Q2) выключатели.
- 7) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.

- 8 Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
- 9 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

6.3.7 Порядок выключения энергосберегающего режима



ВНИМАНИЕ:

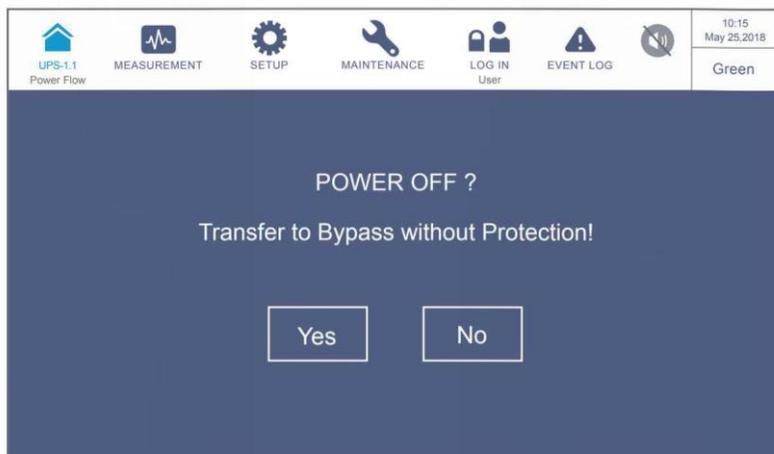
1. Для параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. При параллельном применении если требуется использовать не все, а конкретный ИБП, следует обратиться к персоналу по техническому обслуживанию.

- 1 В энергосберегающем режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-62**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



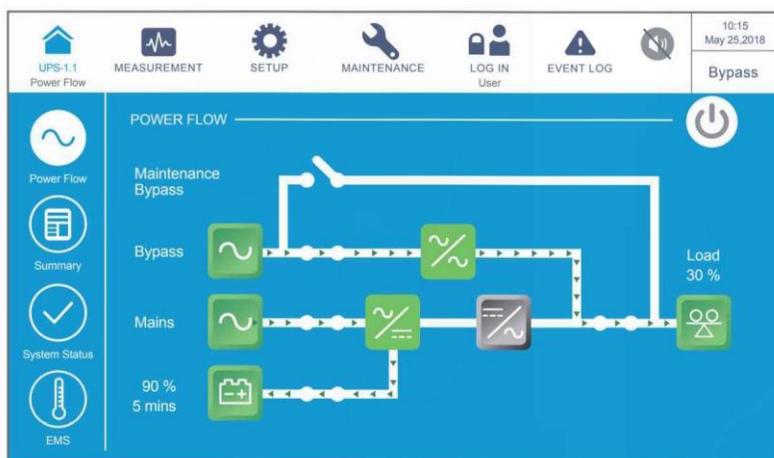
(Рисунок 6-62: Экран экологического режима и расположение кнопки ВКЛ./ ВЫКЛ.)

- 2 Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



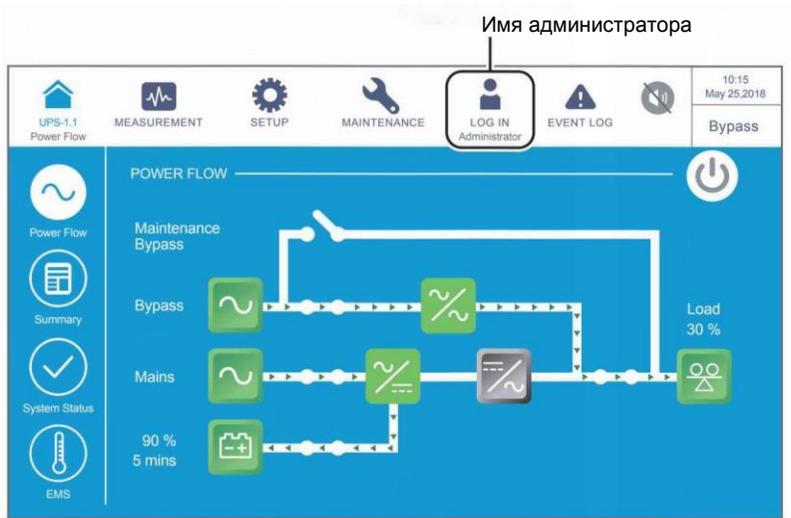
(Рисунок 6-63: Экран подтверждения выключения)

- 3 После выбора **YES** (ДА) ИБП отключит выходы силовых модулей и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор горит желтым и появляется следующий экран (Рисунок 6-64). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



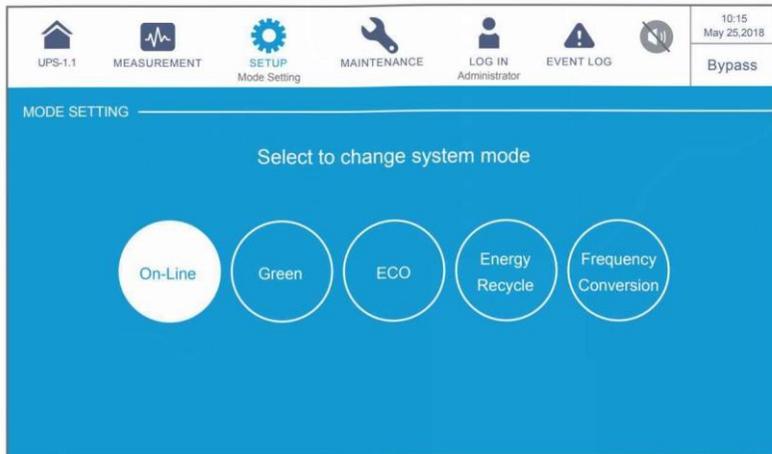
(Рисунок 6-64: Экран байпасного режима)

- 4 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. Рисунок 6-65).



(Рисунок 6-65: Экран байпасного режима: вход под именем Администратора)

- 5) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **On-Line**. (НАСТРОЙКА → Настройка режима → Режим двойного преобразования).



(Рисунок 6-66: Выбор режима двойного преобразования)

- 6) Следует перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) выключатели входа (Q1), байпаса (Q2) и выхода (Q4). После этого ИБП будет работать в режиме ожидания.
- 7) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 8) Через примерно 3 минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

- 9 Перевести в положение **OFF** (ВЫКЛ.) все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

6.3.8 Порядок выключения режима повторного использования электроэнергии

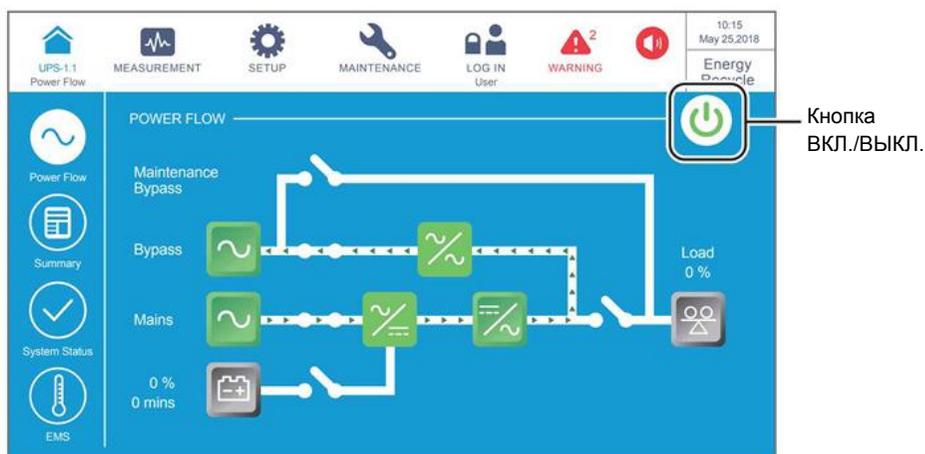


ВНИМАНИЕ:

Режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.

1

В режиме повторного использования электроэнергии на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-67**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-12**.



(Рисунок 6-67: Экран режима повторного использования электроэнергии и кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.)

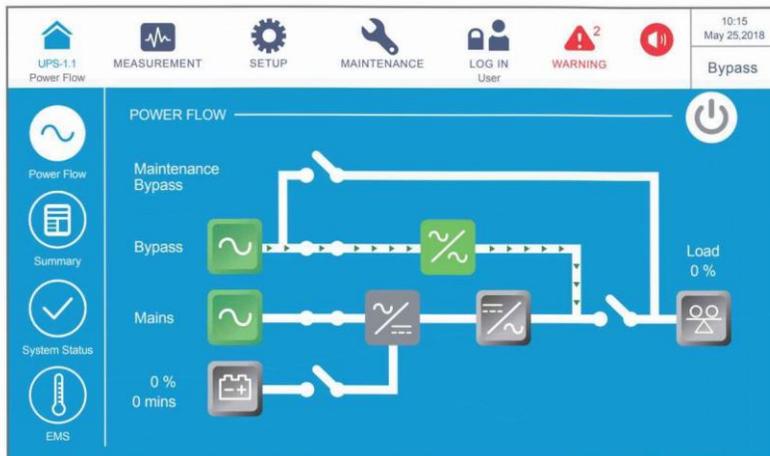
2

Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о выключении инвертора ИБП. Выберите **YES** (ДА).



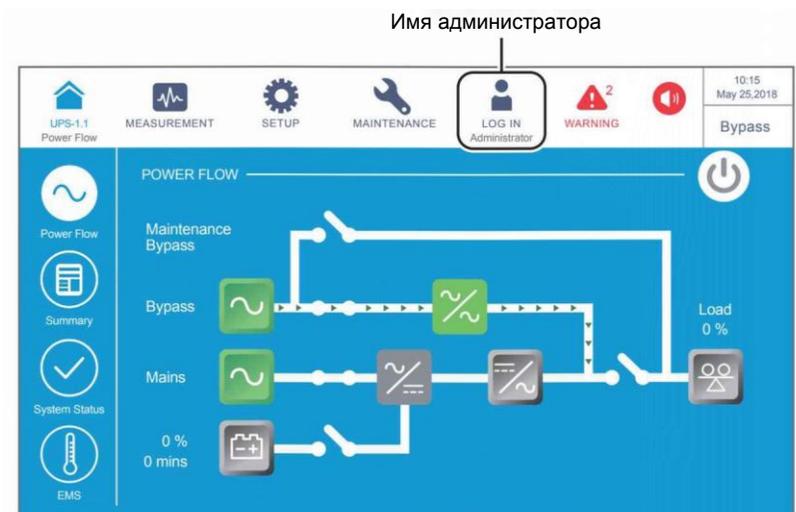
(Рисунок 6-68: Экран подтверждения выключения)

- 3 После выбора 'YES', ИБП прекратит внутреннее тестирование без нагрузки и перейдет в байпасный режим. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым, и появляется следующий экран (Рисунок 6-69). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-12.



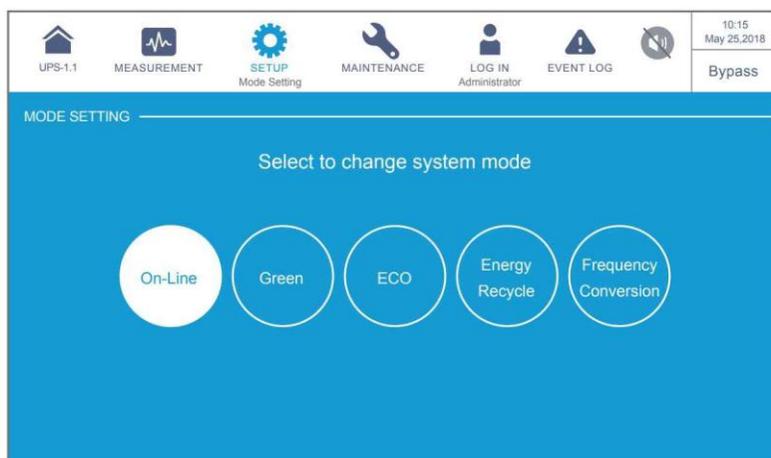
(Рисунок 6-69: Экран байпасного режима)

- 4 Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. Рисунок 6-70).



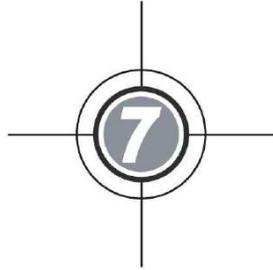
(Рисунок 6-70: Экран байпасного режима: вход под именем Администратора)

- 5) Последовательно нажмите **SETUP** → **Mode Setting** → **On-Line**. (НАСТРОЙКА → Настройка режима → Режим двойного преобразования).



(Рисунок 6-71: Выбор режима двойного преобразования)

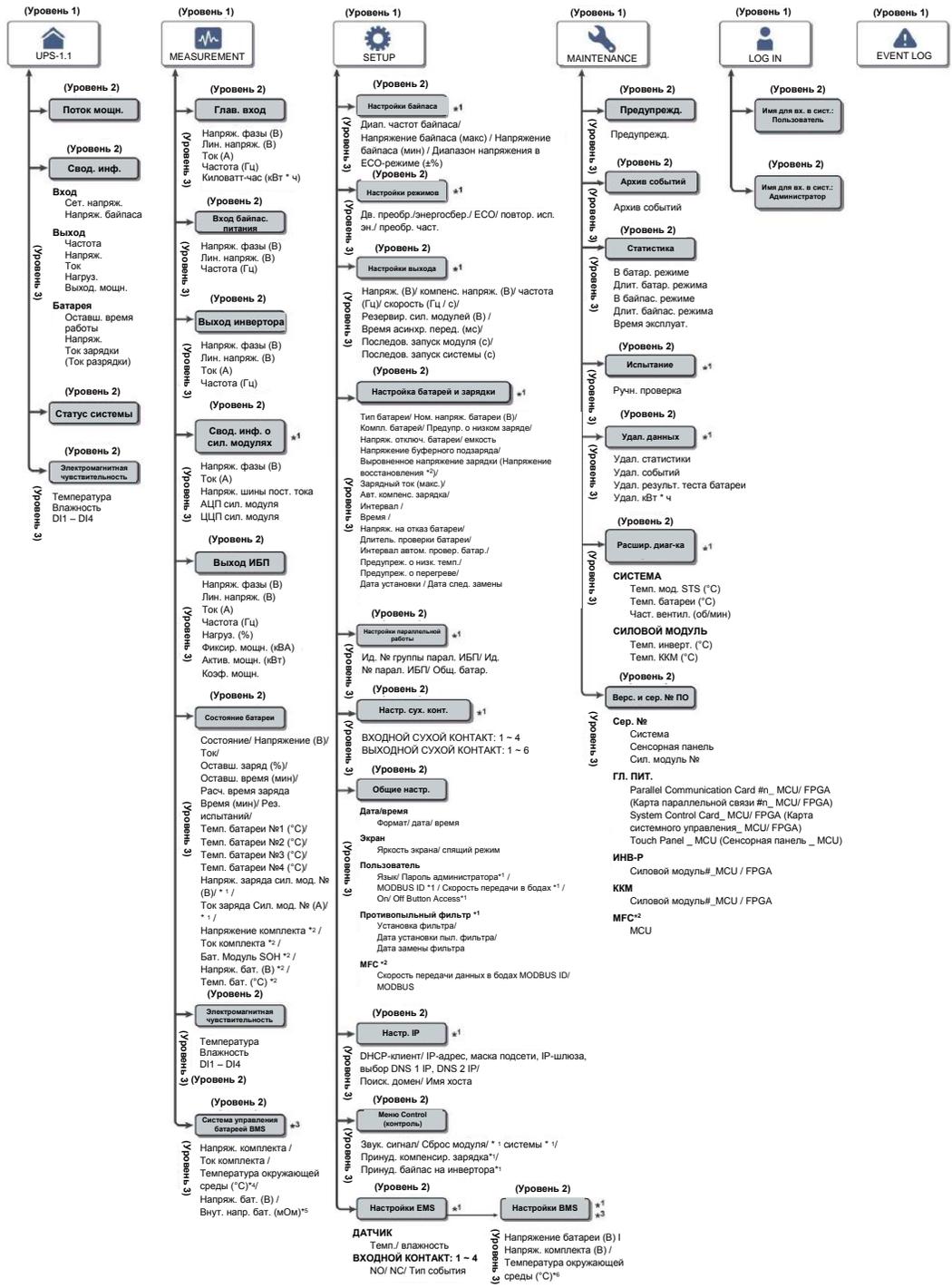
- 6) Переведите в положение **OFF** (ВЫКЛ.) входной (Q1) и байпасный (Q2) выключатели.
- 7) ИБП отключится, и затем ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.



ЖК-дисплей и настройки

- 7.1 Иерархия ЖК-дисплея
- 7.2 Включение ЖК-дисплея
- 7.3 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.
- 7.4 Сенсорная панель и функциональные кнопки
- 7.5 Ввод пароля
- 7.6 Главный экран
- 7.7 Главное меню
- 7.8 Поток мощности, сводная информация и состояние системы
- 7.9 Проверка системных параметров
- 7.10 Настройки ИБП
- 7.11 Обслуживание системы

7.1 Иерархия ЖК-дисплея



(Рисунок 7-1: Иерархия ЖК-дисплея)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. *¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. в п. **7.5 Ввод пароля**.
2. *² означает, что данный пункт отображается на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в разъем для смарт-карт, показанный на **Рисунке 4-15**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.
3. *³ означает, что элемент будет отображаться только после того, как вы (1) используете дополнительную систему управления батареей (BMS) и подключаете ее к порту BMS, показанному на **Рисунке 4-25**. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию Delta.
4. *⁴ означает, что элемент отобразится только после того, как вы перейдете в  → **BMS** и выберите **'Main'** в верхнем левом углу экрана.
5. *⁵ означает, что элемент отобразится только после того, как вы перейдете в  → **BMS Setting** (Настройка BMS) и выберите **Internal Resistance'** (Внутреннее сопротивление) в списке **Module Type** (Тип модуля).
6. *⁶ означает, что элемент отобразится только после того, как вы перейдете в  → **BMS Setting** (Настройка BMS) и выберите **'Main'** (Главный) в списке **Module** (Модуль).
7. Информация, выводимая на ЖК- дисплее и указанная в п. **7. ЖК дисплей и настройки**, включая рабочий режим ИБП, номер устройства, дату, время, общее количество аварийных сигналов, процент загрузки, оставшееся время работы батареи, имя пользователя или администратора, служат только для справки. Вид реального окна дисплея зависит от режима работы.
8. Порядок включения сенсорной панели см. п.п. **7.2 Включение ЖК-дисплея** и **7.3 Кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ.**
9. (1) Параметр **On/ Off Button Access** (Доступ к кнопкам Вкл/выкл) установлен в значение **'Any User'** (Любой пользователь) для всех **кнопок включения/выключения** () , представленных в этом руководстве пользователя.
 (2) Если вы хотите изменить настройки доступа для кнопки **включения/ выключения** () , перейдите в раздел  → **General Setting** (Общие настройки) → **User** (Пользователь) → **On/ OFF Button Access** (Доступ к кнопке включения/выключения). Для подробной информации, обратитесь к п. **7.10.7 Общие настройки**.

7.2 Включение ЖК-дисплея

Чтобы включить ЖК-дисплей, выполните следующие действия:

1

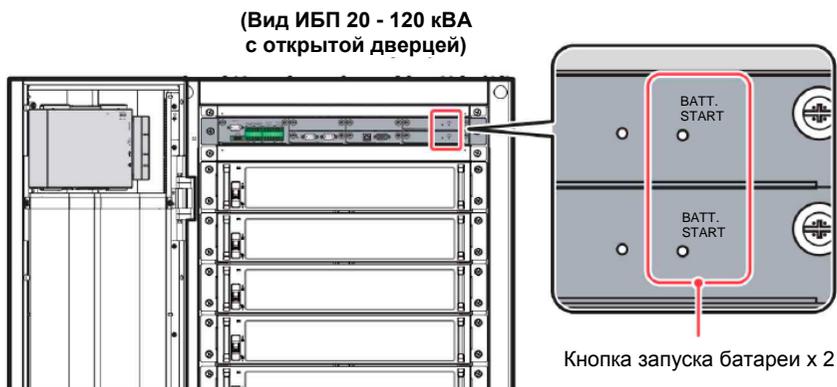
Выполните одно из доступных действий (a~d), перечисленных ниже; после этого ЖК-дисплей будет включен, и появится начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 7-3**).

- a. Включить входной выключатель (Q1); или
- b. Включить выключатель байпаса (Q2); или
- c. Включить входной (Q1) и байпасный (Q2) выключатели; или
- d. Включить автоматический выключатель (Q5) внешнего батарейного модуля, открыть переднюю дверцу ИБП и нажать, удерживая в течение 1 секунды, любую из кнопок запуска батарей (**Рисунок 7-2**).



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИБП имеет два различных системных шкафа в зависимости от мощности: 20–80 и 20–120 кВА. Их кнопки запуска батарей и их расположение одинаковы, поэтому в этой главе в качестве примера взята только схема ИБП мощностью 20–120 кВА.

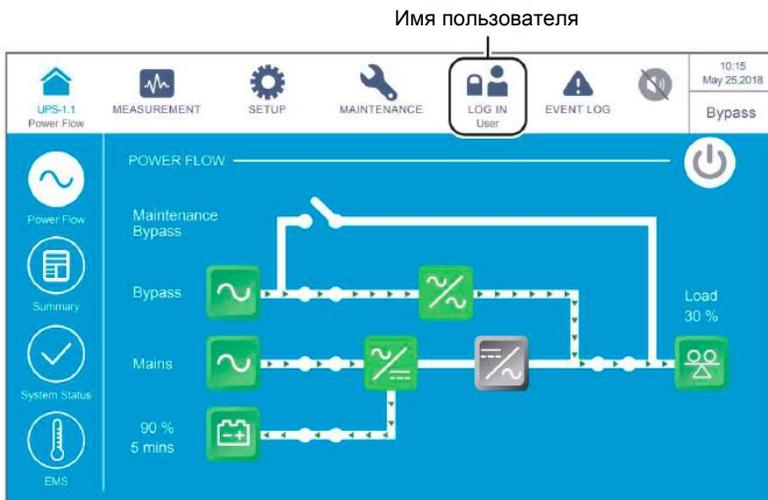


(Рисунок 7-2: Положение кнопок запуска батарей)



(Рисунок 7-3: Начальный экран ЖК-дисплея)

- 2 Примерно через 20 секунд после появления начального экрана (см. **Рисунок 7-3**) на ЖК-дисплее появится **Главный экран** (см. **Рисунок 7-4**). После этого можно использовать ЖК-дисплей для управления ИБП. Обратите внимание, что при появлении **Главного экрана** состояние входа пользователя (**User**) будет таким, как показано на рисунке ниже.



(Рисунок 7-4: Главный экран: вход пользователя)

7.3 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Параметр **On/ Off Button Access** (Доступ к кнопкам Вкл/выкл) установлен в значение **'Any User'** (Любой пользователь) для всех **кнопок включения/выключения** (⏻), представленных в этом руководстве пользователя.
2. Если вы хотите изменить настройки доступа для кнопки **включения/выключения** (⏻), перейдите в раздел  → **General Setting** (Общие настройки) → **User (Пользователь)** → **On/ Off Button Access** (Доступ к кнопке включения/выключения). Для получения подробной информации, обратитесь к п. **7.10.7 Общие настройки**.

После включения сенсорной панели согласно п. **7.2 Включение ЖК-дисплея**, на ней отобразится **главный экран** в режиме входа под именем **пользователя**, а также кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. (⏻), как показано на **Рисунке 7-5**.



(Рисунок 7-5: Главный экран: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.)

• Включение

Если кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ. имеет серый цвет (⏻), это означает, что инвертор ИБП находится в выключенном состоянии. Нажмите один раз на кнопку, появится показанное ниже окно с запросом **POWER ON?** для подтверждения включения питания.

После нажатия кнопки **Yes** (Да) кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ. станет зеленой (⏻), указывая на то, что процесс включения завершен.



(Рисунок 7-6: Окно подтверждения включения)

• Выключение

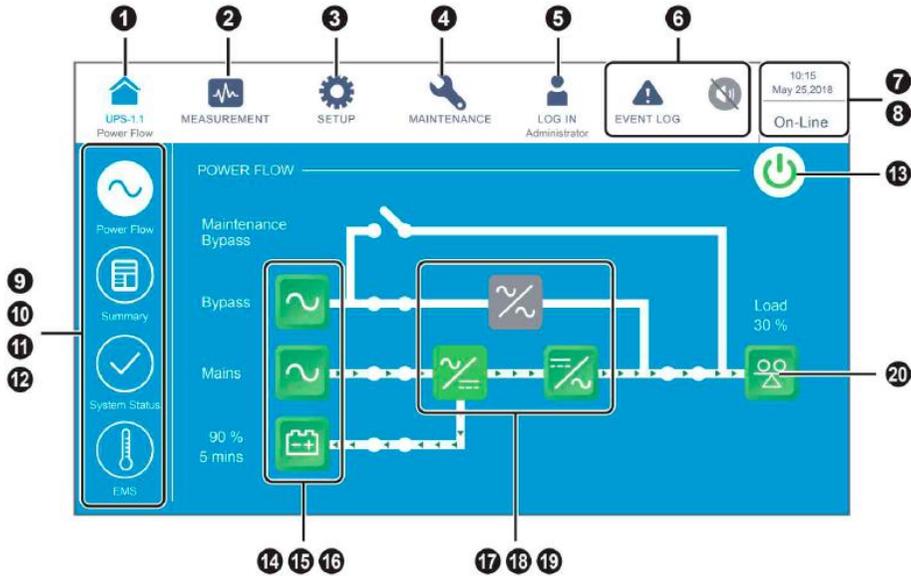
Если кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. имеет зеленый цвет (🟢), это означает, что инвертор ИБП находится во включенном состоянии. Нажмите один раз на кнопку, появится показанное ниже окно с запросом **POWER OFF?** для подтверждения выключения питания.

После нажатия кнопки **Yes** (Да) кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ. станет серой (⚪), указывая на то, что процесс выключения завершен.



(Рисунок 7-7: Окно подтверждения выключения)

7.4 Сенсорная панель и функциональные кнопки



(Рисунок 7-8: 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	 UPS-1.1	✓	✓		<p>Возврат на главный экран. Подпись (UPS-1.1) под значком () указывает идентификатор параллельной группы (первая цифра) и параллельный идентификатор ИБП (последняя цифра); см. Рисунок 6-12.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Для параллельных ИБП (не более восьми) при нажатии значка главного ИБП () можно проверить состояние и показания главного ИБП, а также неполное состояние и неполные показания подчиненных ИБП. При нажатии значка подчиненных ИБП () можно проверить состояние и показания подчиненных ИБП.</p>
2	 MEASUREMENT	✓			<p>Ярлык меню выполнения измерений. Подробную информацию см. п. 7.9 Проверка системных параметров.</p>
3	 SETUP	✓			<p>Ярлык меню настройки. Подробную информацию см. п. 7.10 Настройки ИБП.</p>

№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
4	 MAINTENANCE	✓			Ярлык меню обслуживания. Подробную информацию см. в п. 7.11 Обслуживание системы.
5	 LOG IN User	✓		✓	Обозначает имя User (пользователя). Коснитесь значка, чтобы изменить права доступа. Подробную информацию см. в п. 7.5 Ввод пароля.
	 LOG IN Administrator	✓		✓	Обозначает имя Администратора . Коснитесь значка, чтобы изменить права доступа. Подробную информацию см. в п. 7.5 Ввод пароля.
	 EVENT LOG	✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> Ярлык вызова журнала событий ( (EVENT LOG)). Коснитесь значка, чтобы проверить все журналы событий. Если предупреждающий значок имеет () синий цвет, это означает отсутствие предупреждений.
6	 WARNING WARNING	✓	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> Ярлык вызова предупреждений ( (WARNING)). Ярлык звукового сигнала () Если значок предупреждения () имеет красный цвет, это означает наличие предупреждения. При этом раздается звуковой сигнал, а также появляется и горит ярлык () звукового сигнала. Численное значение справа от красного значка предупреждения обозначает общее число предупреждений. При нажатии на ярлык звукового сигнала () сигнал отключается. При этом выводится знак отключения сигнала () <p>После этого при возникновении предупреждения, раздастся звуковой сигнал и на экране снова появится значок звукового сигнала ()</p>
7	09:30 May 10,2018		✓		Время и дата

№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
8	On-Line ECO Frequency Conversion Green Energy Recycle Bypass Battery Standby Softstart		✓		Обозначение текущего режима работы ИБП (фактическая информация зависит от реального режима работы).
9	 Power Flow	✓			Ярлык схемы потока мощности. Коснитесь ярлыка, чтобы проверить режим работы и состояние ИБП. Подробную информацию см. в п. 7.8 Поток мощности, сводная информация, состояние системы и EMS.
10	 Summary	✓			Ярлык вывода сводной информации. Нажмите этот ярлык, чтобы проверить состояние входа, выхода и батарей ИБП. Подробную информацию см. в п. 7.8 Поток мощности, сводная информация, состояние системы и EMS.
11	 System Status	✓			Ярлык вывода информации о статусе системы. Коснитесь этого значка, чтобы проверить состояние силовых модулей, платы параллельной передачи данных, системной платы управления и платы вспомогательного питания. Подробную информацию см. в п. 7.8 Поток мощности, сводная информация, состояние системы и EMS.
12	 EMS	✓			Ярлык для информации по EMS. На экране EMS можно проверить состояние каждого дополнительного устройства EMS 1000 (датчик EnvigoProbe), подключенного к ИБП (зеленый: в норме; желтый: предупреждение; красный: тревога; серый: откл.). Общее состояние определяется наиболее серьезным состоянием среди состояний температуры устройства (°C), влажности (%) и состояния входных контактов DI1-DI4. См п. 7.8 Поток мощности, сводная информация, состояние системы и EMS.
13		✓		✓	Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. Подробную информацию см. п. 7.3 Кнопка ON/OFF.
14	Bypass 	✓		✓	1. Состояние входа байпаса (зеленый: нормальное, красный: неисправен или отключен). 2. Ярлык экрана входного байпаса.

№	Значок/ текст	Функция кнопки (да или нет)	Текст/ цифровой экран (да или нет)	Символьная индикация (да или нет)	Описание
15		✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние главного входа (зеленый: нормальное, красный: неисправен или отключен). 2. Ярлык главного питания.
16		✓	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние батареи (зеленый: в норме; мигает зеленым: режим работы от батареи; мигает красным: батарея не подключена). 2. Оставшийся заряд батареи (%). 3. Оставшееся время работы батареи (минуты). 4. Ярлык экрана состояния батареи.
17				✓	Состояние бесконтактного переключателя байпаса (зеленый — ВКЛ., серый — неисправен или ВЫКЛ.).
18				✓	Состояние выпрямителя (зеленый: в норме, серый: ожидание или ВЫКЛ.).
19		✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние инвертора (зеленый: в норме, серый: ожидание или ВЫКЛ.). 2. Ярлык экрана выхода инвертора.
20		✓	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние выхода (зеленый: в норме, серый: выход отсутствует). 2. Нагрузка (%). 3. Ярлык экрана выхода ИБП.

№	Значок	Функция
1		Перейти к первой странице.
		
2		Перейти к последней странице.
3		Перемещение вверх.
		
4		Перемещение вниз.
		
5		Переход на предыдущую страницу.
		
6		Переход на следующую страницу.
		
7		Увеличение числа.
8		Уменьшение числа.
9		1. Указатель номера страницы. 2. Выберите переход на конкретную страницу №
10		Удаляет числа/слова
		
11		Заглавные буквы
12		Пробел

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. После отключения подсветки необходимо коснуться ЖК-дисплея для возврата в **Главный экран**. Информацию о **Главном экране** см. в п. **7.6 Главный экран**.
2. Время отключения подсветки можно регулировать. См. п. **7.10.7 Общие настройки**.
3. Если пользователь вошел как **Администратор** (нужен соответствующий пароль, см. п. **7.5 Ввод пароля**), то при переходе в спящий режим произойдет выход из учетной записи. Коснитесь ЖК-дисплея, чтобы вывести его из спящего режима, после чего он вернется на Главный экран (**Main Screen**) в состоянии входа 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. Языком интерфейса по умолчанию является английский. Чтобы изменить отображаемый язык экрана, перейдите в раздел  **SETUP** → **General Setting** (Общие настройки) → **User** (Пользователь) → **Language** (Язык). Язык по умолчанию для разных стран будет отличаться.

7.5 Ввод пароля

1. Ввод пароля требуется только для входа под именем **администратора**. При входе под именем пользователя ввод пароля не требуется.

2. Коснитесь   **LOG IN User** → введите пароль **Администратора** (свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию, чтобы узнать пароль по умолчанию) →

 **LOG IN Administrator**, обозначающий, что вход в учетную запись **администратора** успешно выполнен.

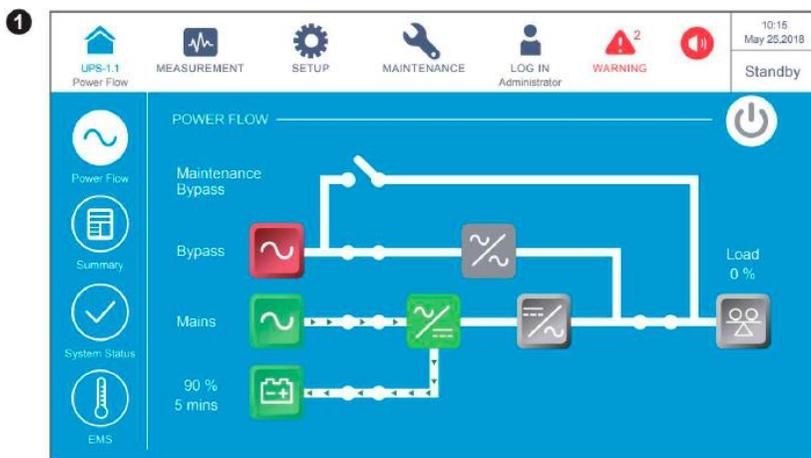
3. Чтобы изменить пароль **администратора**, щелкните  **SETUP** → **General Setting** → (Общие настройки) **User** (Пользователь) → **Administrator Password** (Пароль администратора) (4 цифры).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

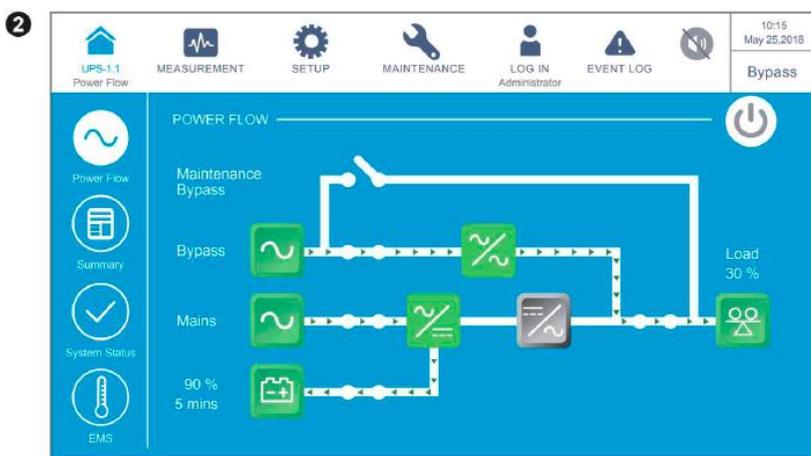
Разные имена для входа в систему (Администратор/Пользователь) предоставляют разные уровни доступа к экранам, пунктам проверки и настройкам. См. п. **7.1 Иерархия ЖК дисплея**.

7.6 Главный экран

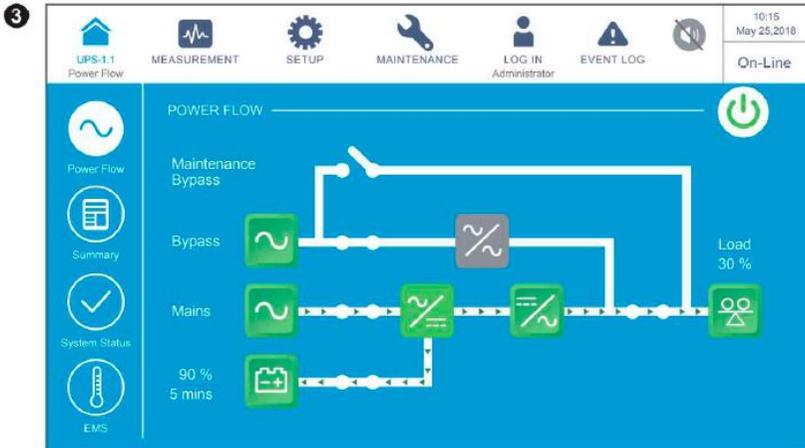
1. Чтобы перейти на главный экран, см. п. 7.2 **Включение ЖК-дисплея** и 7.3 **Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.**
2. Система выводит экраны распределения потока мощности в зависимости от статуса ИБП. Каждый экран потока мощности представляет собой **главный экран**. См. примеры ниже.



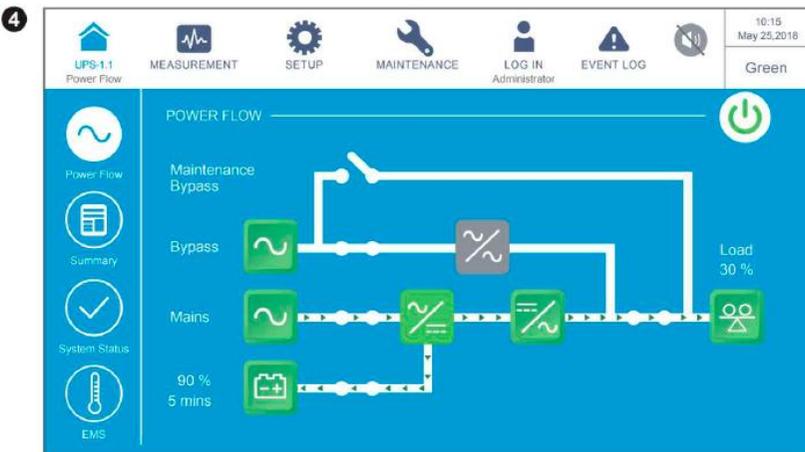
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме ожидания (**Standby**). Инвертор выключен, а байпасное питание находится вне диапазона требуемых параметров.



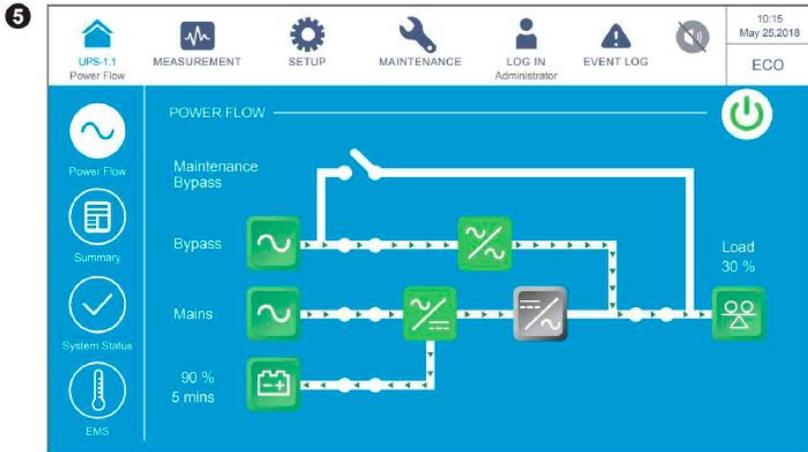
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме **байпаса**, а инвертор выключен.



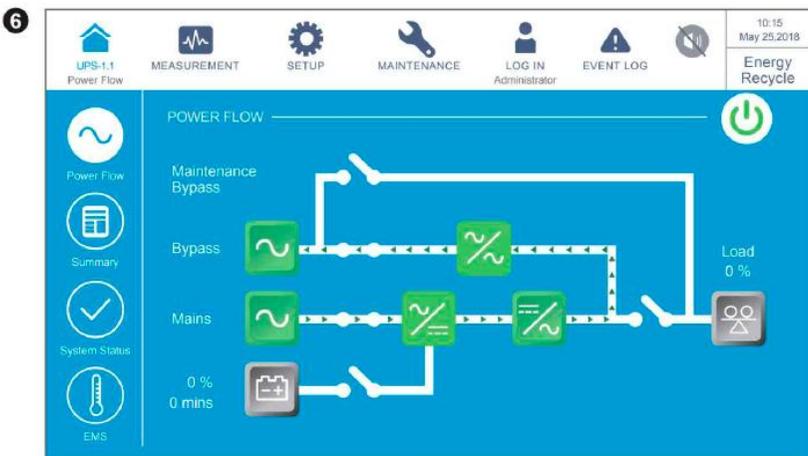
На экране выше показано, что ИБП находится в режиме двойного преобразования (**On-Line**) и электропитание нагрузок поступает от инвертора. См. п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.1 Порядок включения режима двойного преобразования**.



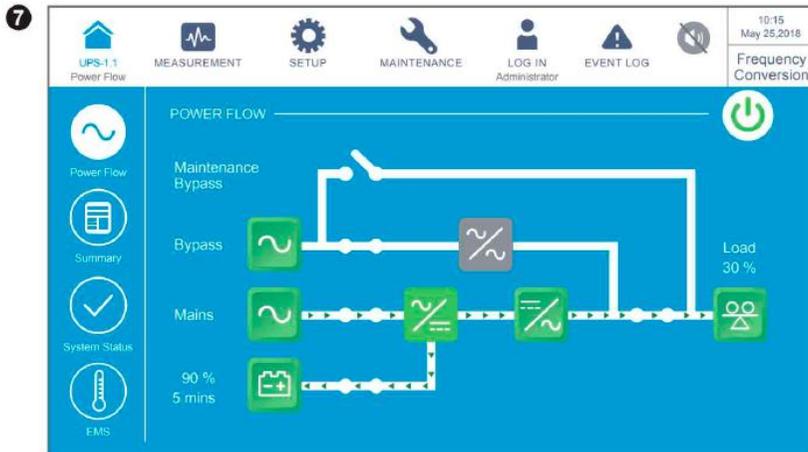
На экране выше показано, что ИБП находится в режиме энергосбережения (**Green**), а электропитание нагрузок поступает от инвертора. Силовые модули будут работать и отдыхать поочередно, в зависимости от общей ситуации нагрузки. Настройки режима сбережения энергии (**Green**) см. в п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**.



На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме **ECO**. Инвертор находится в состоянии готовности к включению, а питание нагрузок происходит через байпас. Для настройки режима **ECO** см. п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.5 Порядок включения экономичного режима ECO**.



На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме **повторного использования энергии**. Выходное напряжение подается на вход питания нагрузок, и можно провести тест без нагрузки. Настройки режима повторного использования энергии (**Energy Recycle**) см. в п.п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.8 Порядок включения режима повторного использования энергии**.



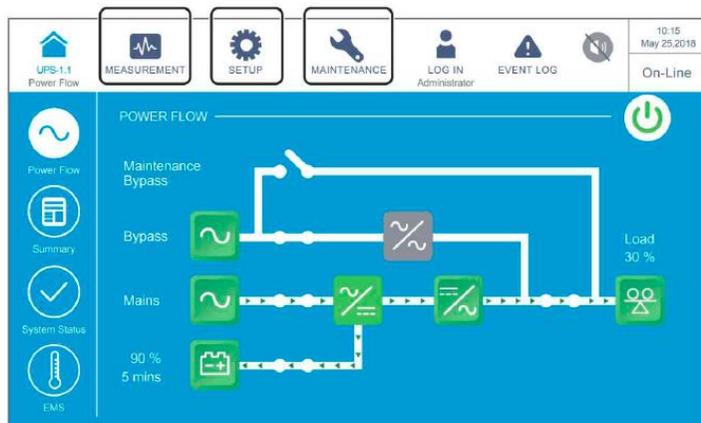
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме **преобразования частоты**, а выходное питание байпаса ограничено. Настройки режима преобразования частоты (**Frequency Conversion**) см. в п.п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты**.



После включения выключателя ручного байпаса (Q3) ИБП переходит в режим **ручного байпаса** и на дисплей выводится представленное выше окно. ИБП следует переключить в этот режим перед началом технического обслуживания и убедиться, что входное питание, питание байпаса и питание батарей отключено. После отключения питания ЖК-дисплей погаснет, а нагрузки не будут защищены. При отказе байпаса питание нагрузок исчезает. См. п. **6.2.4 Порядок включения режима ручного байпаса**.

7.7 Главное меню

В главном меню присутствует три ярлыка ,  и , и их положение показано на рисунке ниже.



Значок главного меню	Описание
 MEASUREMENT	<p>Коснитесь этого значка, чтобы войти в Меню измерений (Measurement). В этом меню можно проверить параметры ИБП, включая следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глав. вход 2. Вход байпас. питания 3. Выход инвертора 4. Свод. инф. о сил. модулях 5. Выход ИБП 6. Состояние батареи 7. Электромагнитная чувствительность 8. Система управления батареями BMS <p>Подробную информацию см. п. 7.9 <i>Проверка системных параметров</i>.</p>
 SETUP	<p>Коснитесь этого значка, чтобы войти в Меню настройки (Setup Menu). В данном меню можно задать следующие настройки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройки байпаса 2. Настройки режимов 3. Настройки выхода 4. Настройка батарей и зарядки 5. Настройки параллельной работы 6. Настр. сух. конт. 7. Общие настр. 8. Настр. IP 9. Меню Control (контроль) 10. Настройки EMS 11. Настройки BMS <p>Подробную информацию см. п. 7.10 <i>Настройки ИБП</i>.</p>

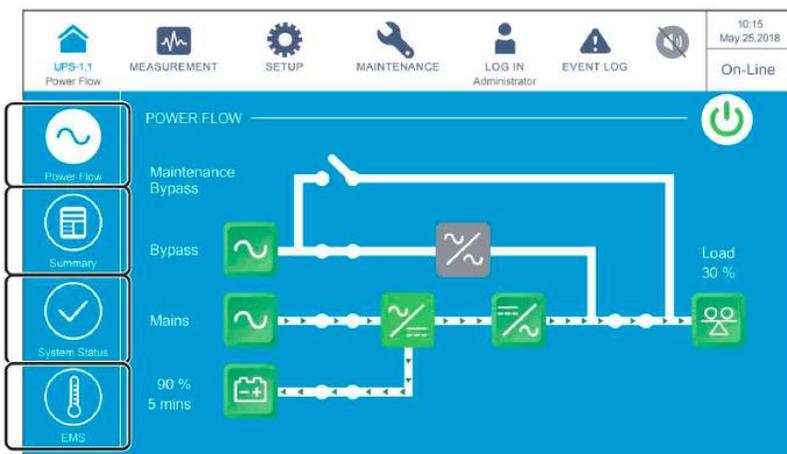
Значок главного меню	Описание
	<p>Коснитесь этого значка, чтобы войти в Меню технического обслуживания (Maintenance). В данном меню можно (1) проверить предупреждения/ архив событий/ статистику/ параметры температуры/ версию встроенного ПО, (2) выполнить ручную проверку батарей, (3) очистить статистику/ историю событий/ результаты проверки батарей и (4) обновить ПО.</p> <p>В меню обслуживания включены следующие пункты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предупрежд. 2. Архив событий 3. Статистика 4. Испытание 5. Удал. данных 6. Расшир. диаг-ка 7. Верс. и сер. № ПО <p>Подробную информацию см. в п. 7.11 Обслуживание системы.</p>

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

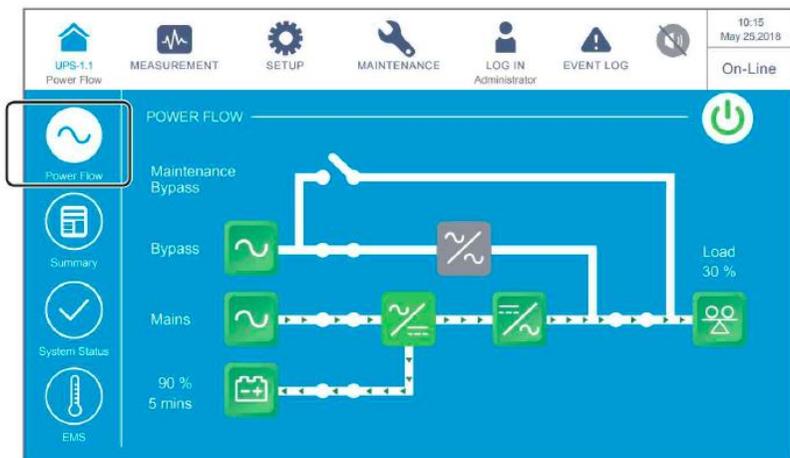
Разные имена для входа в систему (Администратор/Пользователь) предоставляют разные уровни доступа к экранам, пунктам проверки и настройкам. См. п. **7.1 Иерархия ЖК дисплея**.

7.8 Поток мощности, Сводная информация, Состояние системы и EMS

В меню имеются четыре значка для проверки потока мощности (**Power Flow**), сводной информации (**Summary**), состояния системы (**System Status**) и системы контроля окружающей среды (**EMS**), соответственно. См. рисунок ниже.



1. Коснитесь значка , чтобы проверить схему потока мощности ИБП. См. рисунок ниже.



2. Коснитесь значка , чтобы проверить сводную информацию по входному, выходному и батарейному питанию. См. рисунок ниже.



3. Коснитесь значка , чтобы проверить состояние модуля STS, силовых модулей, плат параллельной передачи данных, системной платы управления и плат вспомогательного питания. См. рисунок ниже.

• ИБП 20~80 кВА



- ① Состояние модуля STS
- ④ Состояние системной платы управления
- ② Состояние силовых модулей
- ⑤ Состояние плат вспомогательного питания
- ③ Состояние платы параллельной передачи данных

• ИБП 20 ~ 120 кВА



- ① Состояние модуля STS
- ④ Состояние системной платы управления
- ② Состояние силовых модулей
- ⑤ Состояние плат вспомогательного питания
- ③ Состояние платы параллельной передачи данных

4. Коснитесь ярлыка , чтобы проверить состояние каждого дополнительного устройства EMS 1000 (датчик EnviroProbe), подключенного к ИБП (зеленый: в норме; желтый: предупреждение; красный: тревога; серый: откл.). Общее состояние определяется наиболее серьезным состоянием среди состояний температуры устройства (°C), влажности (%) и состояния входных контактов DI1-DI4.

Для более подробной информации о EMS см. п. **7.9.7 EMS** и **7.10.10 Настройка EMS**.



7.9 Проверка системных параметров

7.9.1 Главный вход

Путь:  → **Main Input**

После входа в экран **MAIN INPUT** (как показано на рисунке ниже) можно получить информацию о следующих параметрах: напряжение фазы (**Phase Voltage**), линейное напряжение (**Line Voltage**), ток (Current), частота (Frequency) и киловатт-часы (Kilowatt-Hour).

Для получения дополнительной информации о киловатт-часах, см. п. **7.9.1.1 Проверка киловатт-часов**.



7.9.1.1 Проверка киловатт-часов

Путь:  → **Main Input** → значок кВт-ч ()



Коснитесь значка кВт-ч (🔍), чтобы проверить статистику по кВт-ч входа питания ИБП в следующем окне.

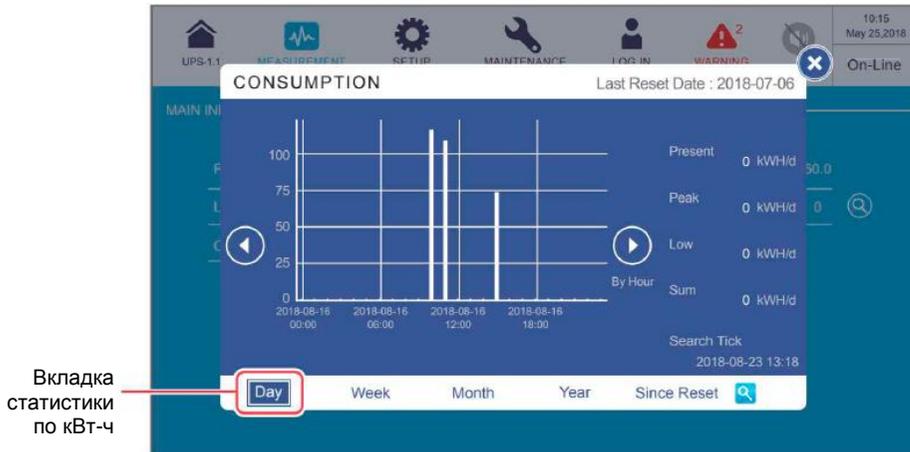


№	Элемент	Описание
1	Вкладки со статистикой по кВт-ч (День/ Неделя/ Месяц/ Год/ С момента сброса)	Коснитесь различных вкладок, чтобы просмотреть статистику по кВт-ч и диаграмму для различных временных масштабов.
2	Диаграмма	<ol style="list-style-type: none"> 1. Показывает статистику по кВт-ч основного входа питания ИБП. Время отложено по оси X, а кВт-ч по оси Y. 2. Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой. Для получения соответствующей информации см. Стр. 7-23~7-30.
3	Значок настройки момента поиска	Коснитесь значка (🔍), чтобы настроить дату и время для момента поиска, чтобы увидеть соответствующую диаграмму. Для получения соответствующей информации см. Стр. 7-30~7-31 .
4	Search Tick (Момент поиска)	Момент поиска указан в правом нижнем углу окна и служит для отображения даты и времени, которые установлены для просмотра определенной гистограммы. Для получения соответствующей информации см. Стр. 7-30~7-31 .
5	Present/ Peak/ Low/ Sum (кWh/d) (Текущее/Пиковое/ Минимальное/ Суммарное (кВт-ч/день))	Показывает сегодняшнюю статистику: текущее значение/ наибольшее значение (до сих пор)/ наименьшее значение (до сих пор)/ сумму (до сих пор). Вне зависимости от выбранной вкладки кВт-ч, эти четыре пункта отображают только сегодняшнюю статистику.

№	Элемент	Описание
6	Last Reset Date (Дата последнего сброса)	Последняя дата, когда была выполнена команда на удаление киловатт-часов (Clear Kilowatt Hour). См. п. 7.11.5 Удаление данных для получения соответствующей информации.

1. Описание вкладок **статистики по кВт-ч**

- А. Коснитесь вкладки статистики по кВт-ч (**Day**), и вы сможете просматривать **суточную** статистику по кВт-ч главного питания ИБП по часам, как показано на рисунке ниже.



- **По оси X**
 - (1) Минимальная единица измерения: час (фрагмент данных); интервал: 6 часов
 - (2) Интервальные метки: 00:00/ 06:00/ 12:00/ 18:00 суток.
 - (3) На суточной диаграмме показано 24 элемента данных (00:00-23:00).
- Коснитесь значка (⏪ ⏩) на любой стороне панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего дня.
- Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой, как показано на рисунке ниже.



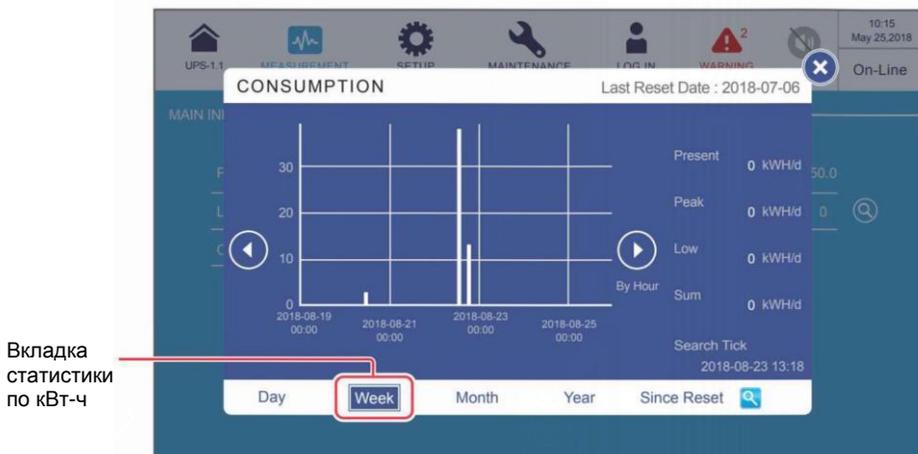
- (1) Рассмотрим рисунок выше в качестве примера; если коснуться столбца '2018-08-16 10:00', то под диаграммой появится полоска данных, в которой отобразится статистика кВт-ч главного входа ИБП '113кWh' (113 кВт-ч) с 10:00~11:00 в этот день.

Коснитесь значка (⏪ ⏩) по обе стороны панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего часа.

- (2) В момент просмотра, если он находится в пределах текущего часа (минимальная единица измерения), в окне отобразится текущая статистика, и она продолжит обновляться.

Например, если вы просматриваете статистику кВтч в 10:30 (то есть в пределах минимальной единицы часа 10:00~11:00), то статистика столбца, показанного на графике, будет приведена с 10:00~10:30 и продолжит обновляться.

- V. Коснитесь вкладки статистики по кВт-ч (**Week**), и вы сможете просматривать **недельную** статистику по кВт-ч главного питания ИБП **по часам**, как показано на рисунке ниже.



- **По оси X**

- (1) Минимальная единица измерения: час (фрагмент данных); интервал: 24 x 2 часов
- (2) Интервальные метки: Вс. 00:00/ Вт. 00:00/ Чт. 00:00/ Сб. 00:00.
- (3) 168 элементов данных (24 часа × 7 дней) показаны на диаграмме в столбце недели.

- Коснитесь значка (⏪ ⏩) на любой стороне панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущей/ следующей недели.
- Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой, как показано на рисунке ниже.



- (1) Рассмотрим рисунок выше в качестве примера; если коснуться столбца '2018-08-22 16:00', то под диаграммой появится полоска данных, в которой отобразится статистика кВт-ч главного входа ИБП '13kWh' (13 кВт-ч) с 16:00~17:00 в этот день.

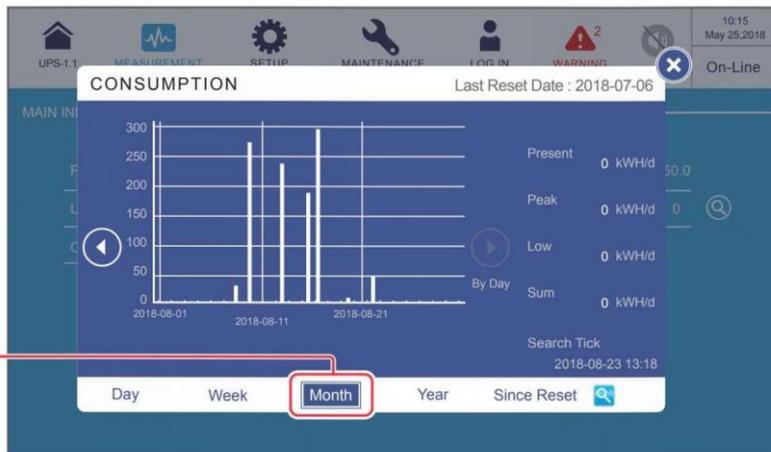
Коснитесь значка (⏪ ⏩) по обе стороны панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего часа.

- (2) В момент просмотра, если он находится в пределах текущего часа (минимальная единица измерения), в окне отобразится текущая статистика, и она продолжит обновляться.

Например, если вы просматриваете статистику кВт-ч в 16:30 (то есть в пределах минимальной единицы часа 16:00~17:00), то статистика столбца, показанного на графике, будет приведена с 16:00~16:30 и продолжит обновляться.

- С. Коснитесь вкладки статистики по кВт-ч (Month), и вы сможете просматривать **ежемесячную** статистику по кВт-ч главного питания ИБП **по суткам**, как показано на рисунке ниже.

Вкладка
статистики
по кВт-ч

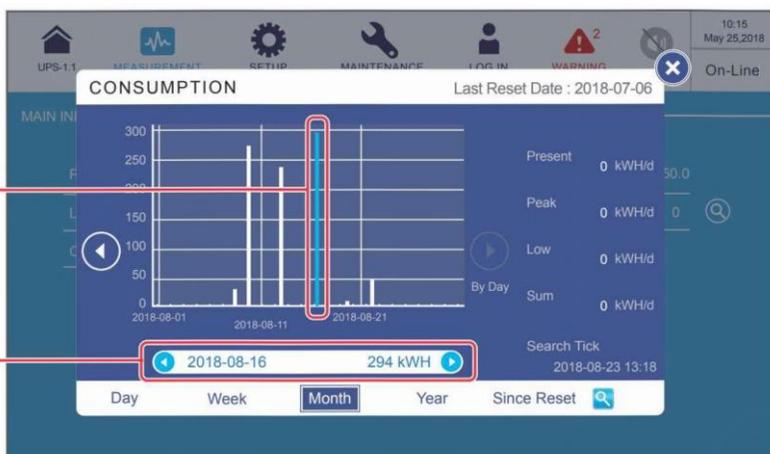


- **По оси X**

- (1) Минимальная единица измерения: день (фрагмент данных); интервал: 10 дней.
 - (2) Интервальные отметки: 1ый/ 11ый/ 21ый/ (31ый) день месяца.
 - (3) Фрагменты данных с первого по последний день месяца (общее количество дней зависит от календаря) отображаются на диаграмме.
- Коснитесь значка (⏪ ⏩) на любой стороне панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего месяца.
 - Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой, как показано на рисунке ниже.

Коснитесь
одного из
столбцов

Соответствующая
часть данных



- (1) Рассмотрим рисунок выше в качестве примера; если коснуться столбца '2018-08-16', то под диаграммой появится поле данных, в котором отобразится статистика кВт-ч главного входа ИБГ '294kWh' (294 кВт-ч) в этот день.

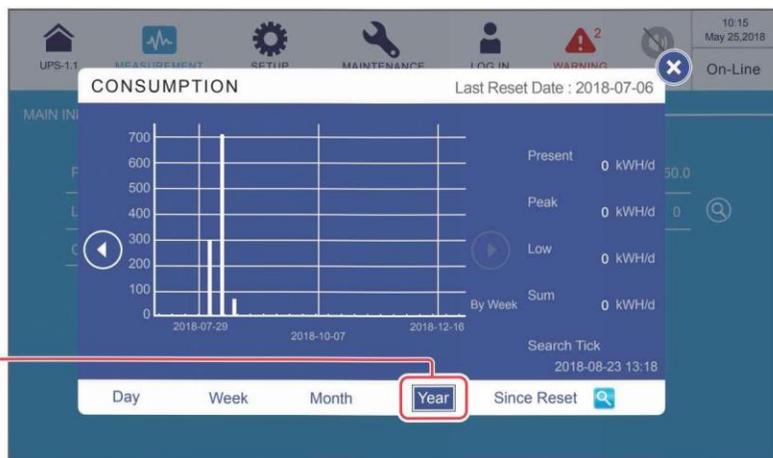
Коснитесь значка (◀ ▶) по обе стороны панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего дня.

- (2) В момент просмотра, если он находится в пределах текущего дня (минимальная единица измерения), в окне отобразится текущая статистика и она продолжит обновляться.

Например, если вы просматриваете статистику кВтч 2018-08-16 в 23:30 (то есть в пределах минимальной единицы дня 2018-08-16), то статистика столбца, показанного на графике, будет приведена с 00:00~23:30 и продолжит обновляться.

- D. Коснитесь вкладки статистики по кВт-ч (Year), и вы сможете просматривать **годовую** статистику по кВтч основного входа ИБП **по неделям**, как показано на рисунке ниже.

Вкладка статистики по кВт-ч



- **По оси X**

- (1) Минимальная единица измерения: неделя (фрагмент данных); интервал: 10 недель.
- (2) Интервальные отметки: (начиная с воскресенья) 1-я неделя/ 11-я неделя/ 21-я неделя/ 31-я неделя/ 41-я неделя/ 51-я неделя года.
- (3) Фрагменты данных с первого по последнее воскресенье года (общее количество недель зависит от календаря) отображаются на диаграмме.

- Коснитесь значка (◀ ▶) на любой стороне панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего года.
- Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой, как показано на рисунке ниже.



- (1) Рассмотрим рисунок выше в качестве примера; если коснуться столбца '2018-08-12', то под диаграммой появится полоска данных, в которой отобразится статистика кВт-ч главного входа ИБП '710kWh' (710 кВт-ч) в эту неделю.

Коснитесь значка (⏪ ⏩) по обе стороны панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущей/ следующей недели.

- (2) В момент просмотра, если он находится в пределах текущей недели (минимальная единица измерения), в окне отобразится текущая статистика, и она продолжит обновляться.

Например, если вы просматриваете статистику кВтч 2018-08-23 в 06:00 (то есть в пределах минимальной единицы недели 2018-08-19 Вс.~2018-08-25 Сб.), то статистика столбца, показанного на графике, будет приведена с 2018-08-19 Вс. 00:00 ~ 2018-08-23 Чт. 06:00 и продолжит обновляться.

- Е. Коснитесь вкладки статистики кВт-ч (Since Reset), и вы сможете просмотреть статистику кВт-ч главного питания ИБП с даты последнего сброса данных (**Last Reset Date**) (последняя дата выполнения команды удаления данных '**Clear Kilowatt Hour**') по месяцам, как показано на рисунке ниже.



- **По оси X**

- (1) Минимальная единица измерения: один месяц (фрагмент данных); интервал: 2 года.
- (2) Интервальные метки: Дата последнего сброса/ январь каждые двух лет (и так далее).
- (3) В диаграмме показаны фрагменты данных за 10 лет с даты последнего сброса (**Last Reset Date**). Система может сохранять и показывать статистику за период до 20 лет.

- Коснитесь значка (◀ ▶) на любой стороне панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущих/ следующих 10 лет.
- Коснитесь одного из столбцов на диаграмме, и соответствующий элемент данных появится под диаграммой, как показано на рисунке ниже.



- (1) Рассмотрим рисунок выше в качестве примера; если коснуться столбца '2015-May', то под диаграммой появится полоска данных, в которой отобразится статистика кВт-ч главного входа ИБП '1057kWh' (1057 кВт-ч) за этот месяц.

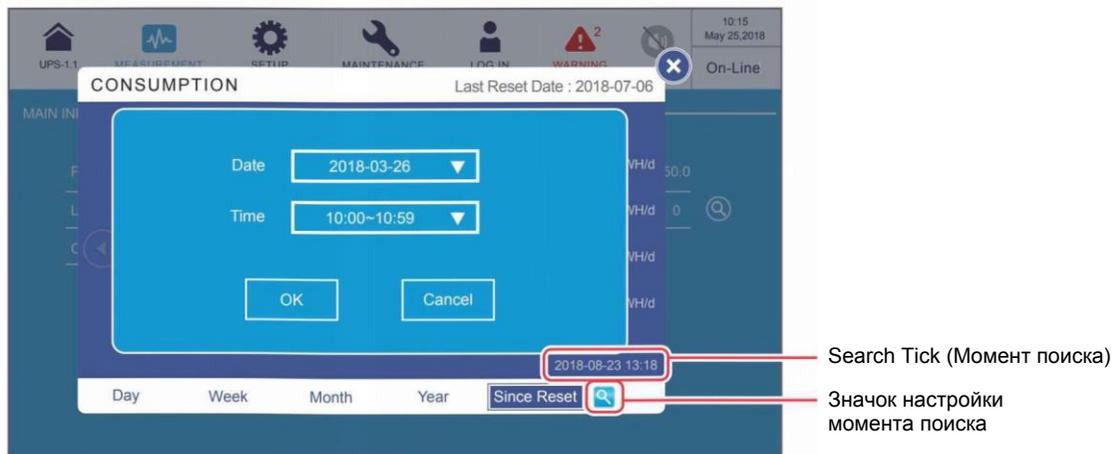
Коснитесь значка (◀ ▶) по обе стороны панели данных, чтобы просмотреть статистику предыдущего/ следующего месяца.

- (2) В момент просмотра, если он находится в пределах текущего месяца (минимальная единица измерения), в окне отобразится текущая статистика, и она продолжит обновляться.

Например, если вы просматриваете статистику кВтч 2018-05-23 в 06:00 (то есть в пределах минимальной единицы месяца 2018-05-01~2018-05-31), то статистика столбца, показанного на графике, будет приведена с 2018-05-01 00:00~2018-05-23 06:00 и продолжит обновляться.

2. Описание значка настройки момента поиска

Если вы хотите проверить основную статистику кВт-ч главного питания ИБП за определенную дату и время, коснитесь **значка настройки момента поиска** (🔍), как показано на рисунке ниже.



Нажмите ОК, чтобы завершить настройку момента поиска, и вы увидите дату и время в правом нижнем углу окна. После этого выберите и коснитесь одной из вкладок таблицы статистики кВт-ч для просмотра диаграммы различных временных масштабов (День/ Неделя/ Месяц/ Год/ С момента сброса).

Рассмотрим вышеприведенный рисунок для примера, где момент поиска установлен на '2018-8-23 13:18'.

Если выбрать (Day), можно посмотреть диаграмму для дня (2018-8-23).

Если выбрать (Week), можно посмотреть гистограмму для недели (2018-08-19 ВС. ~ 2018-08-25 СБ.).

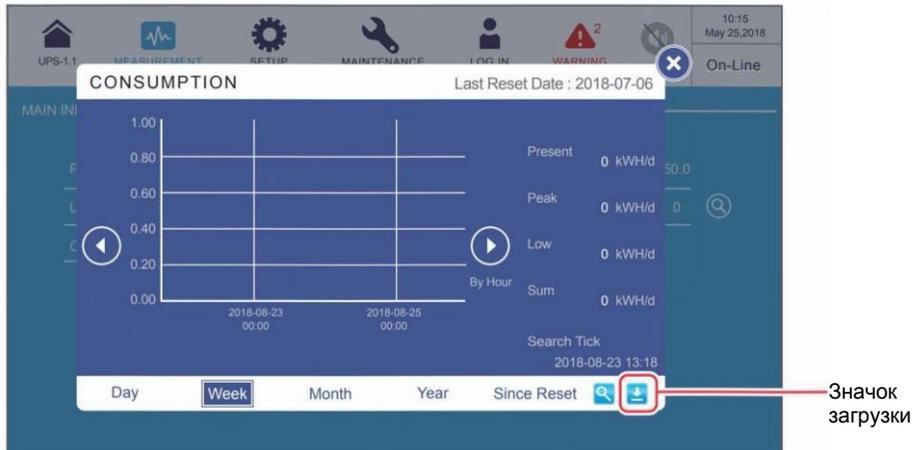
Если выбрать (Month), можно посмотреть гистограмму для месяца (2018-08-01 ~ 2018-08-31).

Если выбрать (Year), можно посмотреть диаграмму для года (2018-01-01 ~ 2018-12-31).

Если выбрать (Since Reset), можно посмотреть диаграмму за 10 лет с даты последнего сброса (**Last Reset Date**).

3. Если вы хотите загрузить основную статистику по кВт-ч главного питания ИБП, выполните следующие действия.

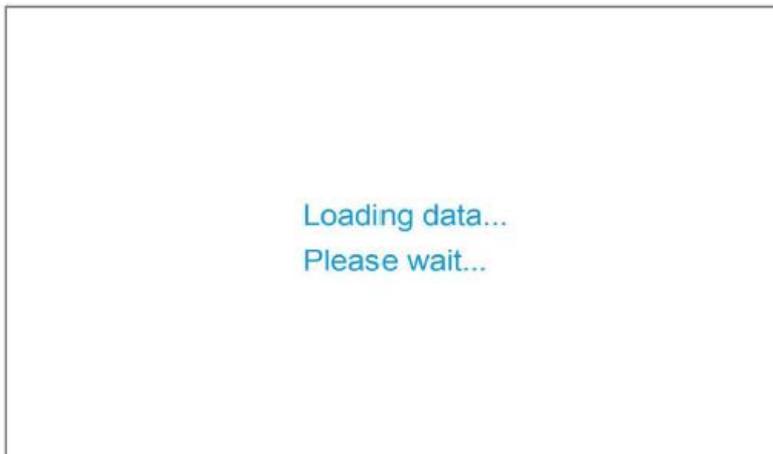
- 1 Вставьте флэш-накопитель USB в любой из портов USB, показанных на **Рисунке 4-25**, и значок загрузки (📁) появится в правом нижнем углу окна.



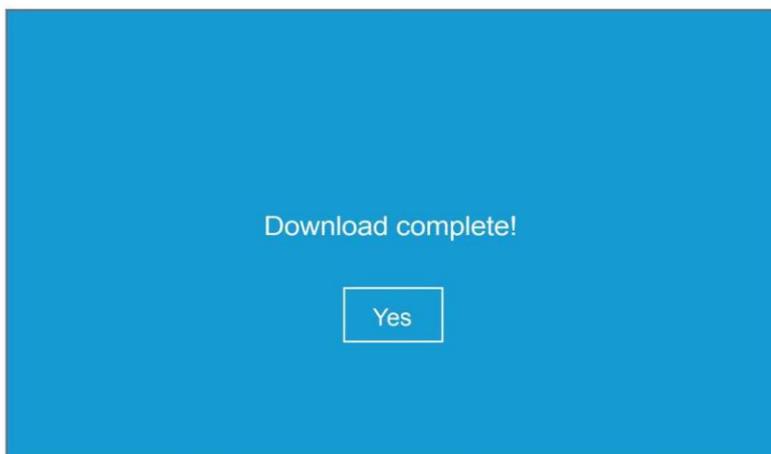
- 2 Коснитесь одной из вкладок статистики по кВт-ч, чтобы загрузить соответствующую диаграмму и статистические данные для определенной временной шкалы (день/ неделя/ месяц/ год/ с момента сброса).



- 3) Нажмите значок загрузки (📄), чтобы начать загрузку, после чего появится следующий экран.



- 4) После завершения загрузки вы увидите следующий экран.



7.9.2 Вход байпас. питания

Путь:  → **Бypass Input**

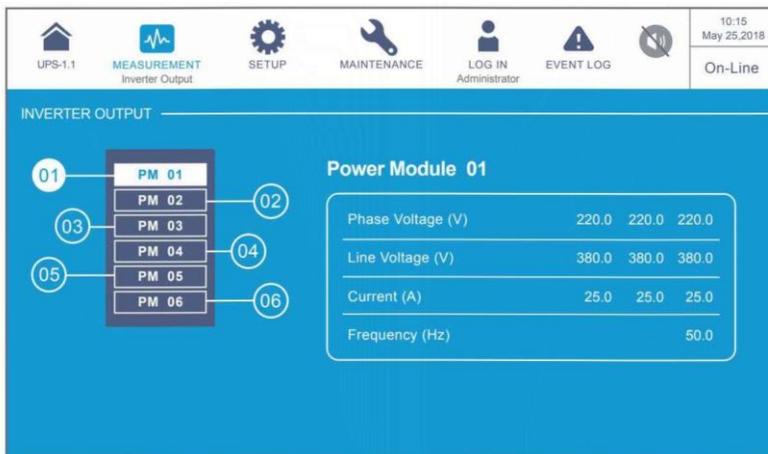
После входа в экран **BYPASS INPUT** (как показано на рисунке ниже) можно получить информацию о следующих параметрах: напряжение фазы (**Phase Voltage**), линейное напряжение (**Line Voltage**) и частота (**Frequency**).



7.9.3 Выход инвертора

Путь:  → **Выход инвертора**

После входа в **INVERTER OUTPUT** (как показано на рисунке ниже) можно получить информацию о следующих параметрах каждого силового модуля: напряжение фазы (**Phase Voltage**), линейное напряжение (**Line Voltage**), сила тока (**Current**) и частота (**Frequency**).



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Количество силовых модулей, показанных на ЖК-дисплее, будет варьироваться в зависимости от фактического состояния.

7.9.4 Сводная информация о силовых модулях

Путь:  → **Power Module Summary**

После входа в **POWER MODULE SUMMARY***¹ (как показано на рисунке ниже) можно получить информацию о следующих параметрах каждого силового модуля: **напряжении фазы (Phase Voltage)**, **силе тока (Current)**, **напряжении шины пост. тока (DC BUS Voltage)**, **характеристиках силовых модулей (PM A/D) и (PM D/D)**.



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль Администратора. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

Power Module#	1	2	3	4	5	6
Phase Voltage (V)	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
Current (A)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
DC BUS Voltage (V)	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0
PM A/D	On	On	On	On	On	On
PM D/D	Off	Off	Off	Off	Off	Off

7.9.5 Выход ИБП

Путь:  → **UPS Output**

После входа в **UPS OUTPUT** (как показано на рисунке внизу) можно получить информацию о параметрах: **напряжение фазы (Phase Voltage)**, **линейное напряжение (Line Voltage)**, **сила тока (Current)**, **частота (Frequency)**, **нагрузка (Load)**, **фиксированная мощность (Apparent Power)**, **активная мощность (Active Power)** и **коэф. мощности (Power Factor)**.

UPS-1.1 MEASUREMENT UPS Output SETUP MAINTENANCE LOG IN Administrator EVENT LOG						10:15 May 25, 2018	
On-Line							
UPS OUTPUT							
Phase Voltage (V)	220.0	220.0	220.0	Apparent Power (KVA)	230.0	154.6	168.2
Line Voltage (V)	380.0	380.0	380.0	Active Power (KW)	6391.7	6444.7	118.4
Current (A)	227.0	227.0	227.0	Power Factor	0.00	0.00	0.70
Frequency (Hz)	50.0						
Load (%)	30%	30%	30%				

7.9.6 Состояние батареи

Путь: → **Battery Status**

После входа в окно **BATTERY STATUS** (как показано на рисунке внизу) можно получить информацию о следующих параметрах: **состояние (Status)**, **напряжение (Voltage)**, **сила тока (Current)**, **оставшийся заряд (Remaining Capacity)**, **оставшееся время (Remaining Time)**, **расчетное время заряда (Estimated Recharging Time)**, **результаты проверки (Test Result)**, **температура батареи (Battery Temperature (№1–4))**, **зарядное напряжение*¹ (Charge Voltage)** и **зарядный ток*¹ (Charge Current)** каждого модуля.



ПРИМЕЧАНИЕ:^{*1} Означает, что для доступа необходимо ввести пароль Администратора. Информацию о пароле см. п. 7.5 Ввод пароля.

UPS-1.1 MEASUREMENT Battery Status SETUP MAINTENANCE LOG IN Administrator EVENT LOG						10:15 May 25, 2018
On-Line						
BATTERY STATUS						
		PAGE 1	PAGE 2			
Status	None	Test Result	None			
Voltage (V)	+ 272.0 - 272.0	Battery Temp. #1 (°C)	-			
Current (A)	+ 0 - 0	Battery Temp. #2 (°C)	-			
Remaining Capacity (%)	90	Battery Temp. #3 (°C)	-			
Remaining Time (mins)	05:00	Battery Temp. #4 (°C)	-			
Estimated Recharging Time (mins)	00:00					

UPS-1.1	MEASUREMENT Battery Status	SETUP	MAINTENANCE	LOG IN Administrator	EVENT LOG	10:15 May 25, 2018 On-Line
BATTERY STATUS						
	PAGE 1	PAGE 2				
Power Module#	1	2	3	4	5	6
Charge Voltage of PM# (V)	+272.0 -272.0	+272.0 -272.0	+272.0 -272.0	+272.0 -272.0	+272.0 -272.0	+272.0 -272.0
Charge Current of PM# (A)	+1.0 -1.0	+1.0 -1.0	+1.0 -1.0	+1.0 -1.0	+1.0 -1.0	+1.0 -1.0



ПРИМЕЧАНИЕ:

Экран (), показанный на рисунке ниже, отображается на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в разъем для смарт-карт, показанный на **Рисунке 4-15**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

UPS-1.1	MEASUREMENT Battery Status	SETUP	MAINTENANCE	LOG IN Administrator	EVENT LOG	10:15 May 25, 2018 On-Line									
BATTERY STATUS															
	PAGE 1	PAGE 2	PAGE 3												
Cabinet 1	String 1+	Batt. Module 1 - 2	String Voltage: 280.0V String Current: 10.0A												
Batt. Module 1	Cell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Volt (V)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
SOH	98%	Temp. (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Batt. Module 2	Cell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Volt (V)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
SOH	98%	Temp. (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

После входа на экран, показанный выше, можно использовать три раскрывающихся списка в левом верхнем углу, чтобы выбрать шкаф (**Cabinet**), комплект (**String**) и батарейный модуль (**Battery Module**), чтобы просмотреть соответствующее напряжения комплекта (**String Voltage**), ток комплекта (**String Current**), исправность батарейного модуля (**SOH — State of Health**), а также напряжение (Voltage) и температуру (Temperature) батареи.

7.9.7 Электромагнитная чувствительность

Путь 1: Коснитесь ярлыка () на главном экране.

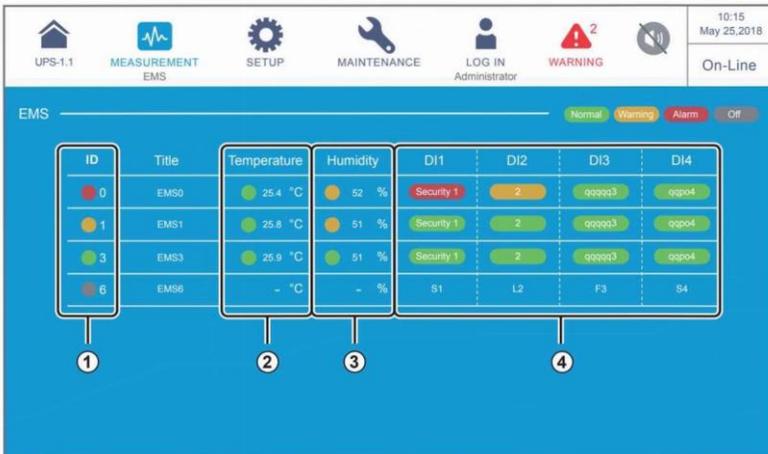
Путь 2:  → EMS

Чтобы активировать функцию EMS ИБП, необходимо подключить к нему дополнительный датчик(и) EMS 1000 (EnviroProbe); информация EMS каждого устройства (ID #) будет отображаться на экране **EMS**, как показано на рисунке ниже. Описание каждого элемента на экране **EMS** приведено в таблице ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ:

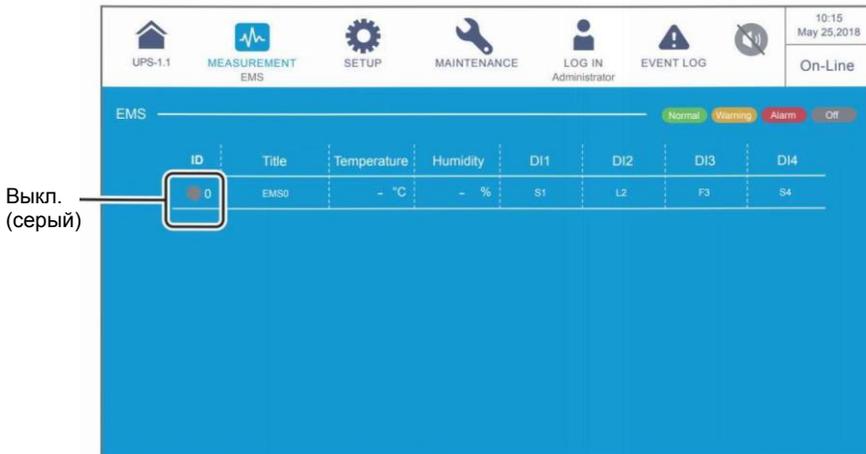
1. Элементы, показанные на экране **EMS**, связаны с настройками () → **EMS Setting** (настройки EMS); настройки могут быть скорректированы в соответствии с потребностями пользователя.
2. Для установки дополнительных датчиков EMS 1000 (EnviroProbe), см. п. **7.9.7.1 Подключение дополнительных датчиков EMS 1000 (EnviroProbe)** и *Краткое руководство по EnviroProbe 1000* которое прилагается в комплекте с датчиками.



ID	Title	Temperature	Humidity	DI1	DI2	DI3	DI4
0	EMS0	25.4 °C	52 %	Security 1	2	qqqqq13	qqqq04
1	EMS1	25.8 °C	51 %	Security 1	2	qqqqq13	qqqq04
3	EMS3	25.9 °C	51 %	Security 1	2	qqqqq13	qqqq04
6	EMS6	- °C	- %	S1	L2	F3	S4

№	Элемент	Цвет (Состояние)	Описание
①	ID	<p>Зеленый (нормально)</p> <p>Желтый (предупреждение)</p> <p>Красный (сигнал тревоги)</p> <p>Серый (выключено)</p>	<p>1. Различные ID обозначают различные датчики EMS 1000 (EnviroProbe), подключенные к ИБП.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: На ЖК-дисплее будут отображаться только те устройства EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #), состояние которых установлено как 'Enable' (Включено). См. п. 7.10.10 Настройки EMS.</p> <p>2. Показывает общее состояние каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe), подключенного к ИБП. Общее состояние определяется самыми важными параметрами состояния, к которым относится состояние температуры прибора (°C), состояния влажности (%), и состояния входных контактов DI1–DI4.</p>
②	Температура	<p>Зеленый (нормально)</p> <p>Желтый (предупреждение)</p> <p>Красный (сигнал тревоги)</p>	<p>Цвет отражает состояние Температуры/Влажности на основании соответствующих настроек. См. п. 7.10.10 Настройки EMS.</p> <p>Когда обнаружены Температура/ Влажность:</p> <ol style="list-style-type: none"> ниже значения, заданного в качестве порогового для Предупреждения, индикатор горит зеленым. выше значения, заданного в качестве порогового для Предупреждения, но ниже значения, заданного для Тревоги, то индикатор горит Желтым. выше значения, заданного в качестве порогового для Тревоги, индикатор горит Красным. достигли значений, установленных для Тревоги/Предупреждения, то это состояние изменится на более низкий уровень опасности, только когда измеряемые значения снизятся до соответствующего значения восстановления параметров.
③	Влажность	<p>Зеленый (нормально)</p> <p>Желтый (предупреждение)</p> <p>Красный (сигнал тревоги)</p>	<p>3. выше значения, заданного в качестве порогового для Тревоги, индикатор горит Красным.</p> <p>4. достигли значений, установленных для Тревоги/Предупреждения, то это состояние изменится на более низкий уровень опасности, только когда измеряемые значения снизятся до соответствующего значения восстановления параметров.</p>
④	<p>DI1</p> <p>DI2</p> <p>DI3</p> <p>DI4</p>	<p>Зеленый (Нет/ Информация)</p> <p>Желтый (предупреждение)</p> <p>Красный (сигнал тревоги)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Различные цвета обозначают различное состояние каждого из входных контактов. Названия (Title) входных контактов DI1–DI4, параметры NO/ NC, и тип события (Event Type) можно настроить согласно потребностям пользователя. См. п. 7.10.10 Настройки EMS.

1. Если устройство EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) находится в состоянии Выключено (серый), как показано на рисунке ниже, это означает неполадку связи с устройством (ID #).



Причинами могут быть:

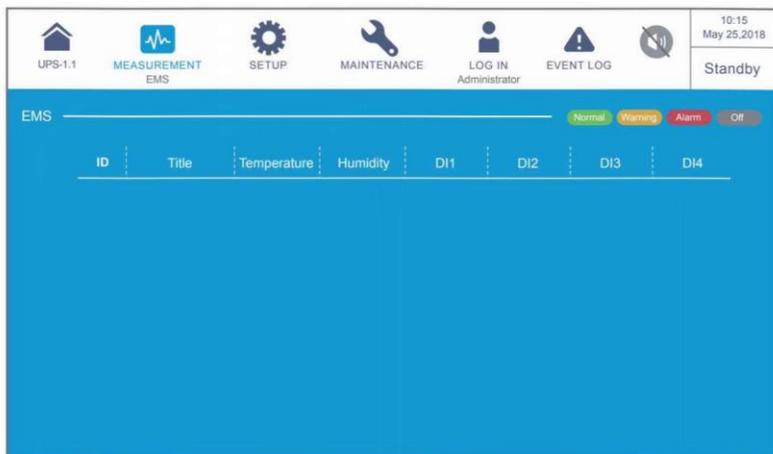
- (1) Состояние устройства EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) установлено в значение **'Enable'** (Включено) (см. раздел **7.10.10 Настройка EMS**), но устройство (ID #) не подключено к ИБП, или его кабель может быть поврежден.
- (2) Неверная настройка ID #. См. п. **7.10.10 Настройки EMS**.

В это время появится предупреждающее сообщение **'The EMS 1000 ID # Communication Fail'** (Ошибка связи EMS 1000 ID #), показанное на рисунке ниже. Решение данной проблемы см. в п. **10. Устранение неисправностей**.



2. После подключения EMS 1000 (EnviroProbe) к ИБП, если его (ID #) состояние не установлено в значение **'Enable'** (Включено) (см. п. **7.10.10 Настройка EMS**), информация об устройстве EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) не будет отображаться на экране **EMS**.

Если ни одно из устройств EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) не установлено в состояние **'Enable'** (Включено) (см. п. **7.10.10 Настройка EMS**), то экран **EMS** будет выглядеть следующим образом.



7.9.7.1 Подключение дополнительного датчика EMS 1000 (EnviroProbe)

1. Для расширения диапазона мониторинга окружающей среды к каждому ИБП можно подключить не более 16 дополнительных устройств (датчиков) EMS 1000 (EnviroProbe). Параллельно можно подключить до 8 ИБП. Для подключения устройства EMS 1000 (EnviroProbe) к разъему EMS ИБП используйте кабель CAT-5 (обеспечивается пользователем, а длина зависит от условий применения и среды). Расположение порта EMS см. в разделе **4.2 Интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели**. Для получения дополнительной информации об установке EMS 1000 (EnviroProbe) см. **Краткое руководство EnviroProbe 1000**.
2. ИБП поддерживает только протокол связи RS485. При установке EMS 1000 (EnviroProbe), установите режим связи устройства как RS485, следуя пункту **3-1 Comm DIP Switch Settings** (Настройки DIP-переключателей) **Краткого руководства по EnviroProbe 1000**.
3. Каждому устройству EMS 1000 (EnviroProbe), подключенному к ИБП, необходимо присвоить отдельный идентификационный номер для управления. При установке EMS 1000 (EnviroProbe), следует задать номер ID # при помощи четырех DIP-переключателей в левой части устройства, следуя пункту **3-2 Настройки DIP-переключателей** из **Краткого руководства по EnviroProbe 1000**.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Следует установить ID # на ЖК-дисплее в соответствии с установкой DIP-переключателя ID на устройстве EMS 1000 (EnviroProbe). См. п. **7.10.10 Настройки EMS**.
2. Идентификационный номер (ID #) каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe), подключенного к ИБП должен быть разным.
3. При подключении к ИБП более одного устройства EMS 1000 (EnviroProbe) нет необходимости устанавливать идентификационный номер ID # в числовом порядке.

4. Чтобы включить функцию EMS ИБП, необходимо настроить соответствующие элементы на ЖК-дисплее после подключения дополнительных датчиков EMS 1000 (EnviroProbe) к ИБП. См. п. **7.10.10 Настройка EMS**.

7.9.8 Система управления батареями BMS

Путь:  → **BMS**

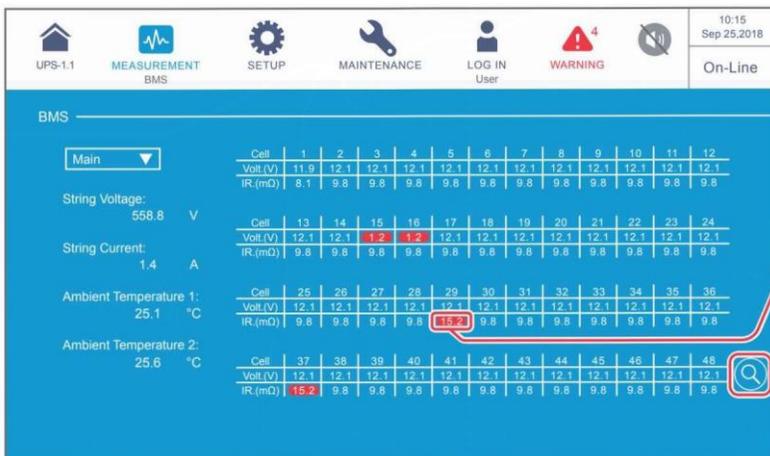
После входа на экран **BMS** (показан на рисунке ниже) вы сможете просмотреть соответствующие показания напряжения комплекта, тока комплекта, температуры окружающей среды (**String Voltage**, **String Current**, **Ambient Temperature**)*¹, напряжения батареи (**Cell Volt.**) и внутреннее сопротивление батареи (**Cell IR.**)*² основного модуля (**Main Module**) и каждого внешнего модуля **Ext #n Module** дополнительной системы управления батареями (BMS).



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ означает, что элемент отобразится только после того, как вы выберете "**Main**" в списке выбора модулей в верхнем левом углу экрана.
- *² означает, что элемент отобразится только после того, как вы

перейдете в  → **BMS Setting** (Настройка BMS) и выберите **Internal Resistance'** (Внутреннее сопротивление) в списке **Module Type** (Тип модуля).



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

Коснитесь значка, чтобы просмотреть пороговые значения сигнала тревоги внутреннего сопротивления.

Нажав на значок , вы сможете просмотреть пороговые значения сигнала тревоги внутреннего сопротивления (**Internal Resistance Alarm Threshold**) каждой батареи, показанные на рисунке ниже.

Пороговые значения сигнала тревоги внутреннего сопротивления определяются как 1,5-кратные значения внутреннего сопротивления батареи, измеренного персоналом по техническому обслуживанию впервые в процессе установки дополнительной системы управления батареями (BMS). Если значение внутреннего сопротивления батареи превышает значение сигнала тревоги внутреннего сопротивления, то столбец с именем

Cell IR. на экране измерения BMS станет красной, сигнализируя об ошибке.

Cell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Value(mΩ)	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
Cell	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Value(mΩ)	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
Cell	25	26	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Value(mΩ)	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
Cell	34	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Value(mΩ)	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3

7.10 Настройки ИБП

7.10.1 Настройки байпаса

Путь:  → Bypass setting

После входа в **BYPASS SETTING***1 (как показано на рисунке ниже) можно настроить параметры: диапазон частоты байпаса (Bypass Frequency Range), напряжение байпаса (макс.) (Bypass Voltage (Max.)), напряжение байпаса (мин.) (Bypass Voltage (Min.)) и диапазон напряжений ЭСО-режима (ECO Voltage Range). Если любое значение выходит за пределы диапазона, система выдаст сигнал тревоги. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль Администратора. Информацию о пароле см. в п. 7.5 Ввод пароля.

10:15
May 25, 2018
Bypass

UPS-1.1 MEASUREMENT **SETUP** Bypass setting MAINTENANCE LOG IN Administrator EVENT LOG

BYPASS SETTING

Bypass Frequency Range: Hz

Bypass Voltage(Max): %

Bypass Voltage(Min): %

ECO Voltage Range(±%)

%

Элемент	Описание
Bypass Frequency Range	Настройка диапазона частоты выходного питания байпаса.
Bypass Voltage (Max.)	Настройка максимального выходного напряжения байпаса.
Bypass Voltage (Min.)	Настройка минимального выходного напряжения байпаса.
ECO Voltage Range	Настройка диапазона выходного напряжения байпаса в ECO-режиме.

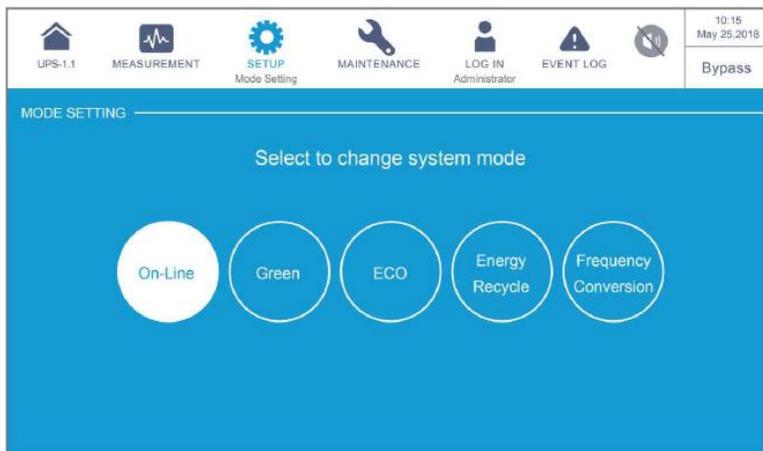
7.10.2 Настройки режимов

Путь:  → Mode setting

После входа на экран **MODE SETTING** (Настройка режима)*¹ (показан на рисунке ниже) можно настроить режим системы ИБП. Здесь есть 5 вариантов: **режим двойного преобразования**, **«зеленый» режим**, **режим ECO**, **режим повторного использования энергии** и **режим преобразования частоты**. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



Элемент	Описание
On-Line Mode	Перевод ИБП в режим двойного преобразования. В режиме двойного преобразования подключенные нагрузки питает инвертор.
Green Mode	Перевод ИБП в энергосберегающий режим. В энергосберегающем режиме подключенные нагрузки питает инвертор, а силовые модули включаются по очереди в зависимости от нагрузки.
Mode ECO	Перевод ИБП в экономичный режим ECO. В режиме ECO подключенные нагрузки питаются от байпасного источника питания. Рекомендуется переводить ИБП в режим ECO только при стабильном напряжении главного источника переменного тока. В противном случае будет страдать качество питания.
Energy Recycle Mode	Перевод ИБП в режим повторного использования энергии. В режиме повторного использования энергии можно имитировать полную выходную нагрузку для проверки без нагрузки.
Frequency Conversation Mode	<p>Перевод ИБП в режим преобразования частоты. В режиме преобразования частоты инвертор подает на нагрузку напряжение фиксированной частоты. Обратите внимание, что при отключении инвертора прекращается подача выходного питания.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: Режим преобразования частоты применим только к одному ИБП, но не к параллельным ИБП.</p>

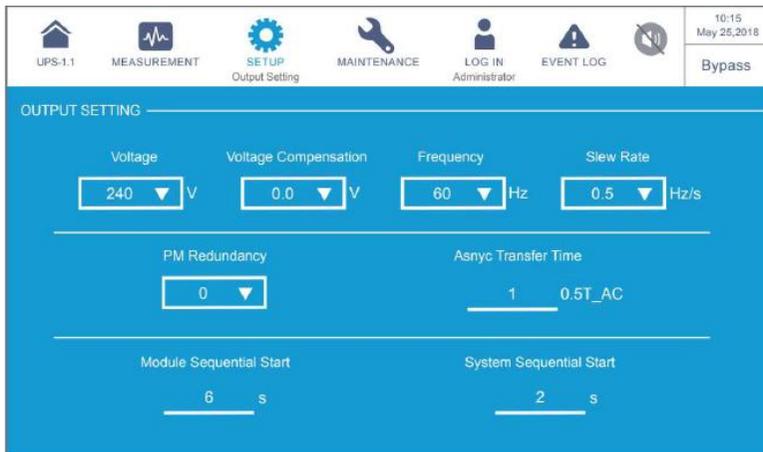
7.10.3 Настройки выхода

Путь:  → **Output setting**

После перехода на экран **OUTPUT SETTING***¹ (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



Элемент	Описание
Voltage	Настройка выходного напряжения.
Voltage Compensation	Если ИБП расположен далеко от нагрузок и возникает падение выходного напряжения, можно отрегулировать амплитуду выходного напряжения инвертора для компенсации падения напряжения.
Frequency	Установка частоты выходного напряжения 50 Гц (заводская настройка) или 60 Гц. Система автоматически выбирает выходную частоту в зависимости от питания байпаса.
Slew Rate	Настройка максимальной допустимой скорости нарастания выходного напряжения для отслеживания изменения частоты питания байпаса.
Power Module Redundancy	Настройка количества силовых модулей для резервирования питания.
Asynchronous Transfer Time	Если инвертор не может достичь синхронизации фазы с байпасным питанием, то во время преобразования выходное напряжение отключается в зависимости от этого установленного времени.

Элемент	Описание
Module Sequential Start	Настройка временного интервала каждого силового модуля для перехода из батарейного режима в режим двойного преобразования. Данная настройка применяется к питанию от генератора во избежание мгновенного подключения полной нагрузки.
System Sequential Start	Настройка временного интервала для системы, которая переходит из режима батареи в режим двойного преобразования. Данная настройка применяется к питанию от генератора во избежание мгновенного подключения полной нагрузки.

7.10.4 Настройка батарей и зарядки

Путь:  → **Battery & Charging Setting**

На экране **BATTERY & CHARGING SETTING***¹ (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие элементы. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

The screenshot shows the 'BATTERY & CHARGING SETTING' interface. At the top, there are navigation icons for UPS-1.1, MEASUREMENT, SETUP (Battery & Charging Setting), MAINTENANCE, LOG IN (Administrator), and EVENT LOG. The current page is 'PAGE 1' of 4. The main content area contains several input fields:

- Battery Type: PbAc
- Battery Rating Voltage: 240 V
- Battery Strings: 1
- Battery Low Warning: 220 V
- Battery Cut Off Voltage: 210 V
- Capacity: 450 AH
- Float Charge Voltage: 272 V
- Equalized Charge Voltage: 280 V** (highlighted with a red box and arrow)
- Charge Current (Max): 45 A

A 'Submit' button is located on the right side of the form.

Вне зависимости от того, отображается ли в этом столбце **'Equalized Charge Voltage'** (Компенсированное напряжение заряда) или **'Restore Voltage'** (Напряжение восстановления), оно определяется параметром **'Battery Type'** (Тип батареи). Более подробную информацию см. на **Стр. 7-47**.

UPS-1.1 MEASUREMENT SETUP MAINTENANCE LOG IN EVENT LOG 10:15 May 25, 2018 Bypass

BATTERY & CHARGING SETTING

Auto Equalized Charge: Disable

Auto Equalized Charge Interval: 1 Month

Equalized Charge Time: 480 min

UPS-1.1 MEASUREMENT SETUP MAINTENANCE LOG IN EVENT LOG 10:15 May 25, 2018 Bypass

BATTERY & CHARGING SETTING

Battery Test Fail Voltage: 0 V

Battery Test Duration: 3 min

Auto Battery Test Interval: None

UPS-1.1 MEASUREMENT SETUP MAINTENANCE LOG IN EVENT LOG 10:15 May 25, 2018 Bypass

BATTERY & CHARGING SETTING

Low Temperature Alarm: Enable 10 °C

Installation Date: 2018-May-10

High Temperature Alarm: Enable 40 °C

Next Replacement Date: 2021-May-10

Элемент	Описание
Battery Type	<p>Задайте тип батарей как VRLA/ LiB (Dry Contact)*1/ LiB (Integration)*2.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> *1 При использовании литий-ионных батарей другого производителя (не Delta), следует установить тип батареи как 'LiB (Dry Contact)'. Соответствующие настройки см. в п. 4.1.6 Входные сухие контакты и 7.10.6 Настройка сухих контактов. Для получения дополнительной информации о конфигурации литий-ионных батарей обратитесь в службу поддержки клиентов Delta. *2 При использовании литий-ионных батарей производства Delta, следует установить тип батареи как '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 разъем для смарт-карт, показанный на Рисунке 4-15. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.
Battery Rating Voltage	Настройка номинального напряжения батарей.
Battery Strings	Установка количества комплектов батарей.
Battery Low Warning	Настройка напряжения, при котором выводится предупреждение о низком заряде батарей.
Battery Cut Off Voltage	Настройка напряжения, при котором производится отключение батарей. В режиме работы от батареи при достижении низкого напряжения батарейное питание прекращается, ИБП выключается, и подключенная нагрузка становится незащищенной.
Capacity	Настройка емкости батарей.
Float Charge Voltage	Настройка напряжения поддерживающего заряда.
Equalized Charge Voltage	Настройка компенсированного напряжения заряда.

Элемент	Описание
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Элемент будет отображаться только в том случае, если тип батареи (Battery Type) установлен как "VRLA".
Restore Voltage	Восстанавливает зарядное напряжение.  ПРИМЕЧАНИЕ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Элемент будет отображаться только в том случае, если тип батареи (Battery Type) установлен как "LiB (Integration)". 2. Если тип батареи (Battery Type) задан как "LiB (Dry Contact)", то этот элемент не будет отображен, а элемент Charge Current (Max) (Макс. зарядный ток) будет смещен влево.
Charge Current (Max)	Установка максимального зарядного тока.
Auto Equalized Charge	Включение и отключение автоматически компенсированной зарядки.
Auto Equalized Charge Interval	Настройка интервала автоматически компенсированной зарядки.
Equalized Charge Time	Настройка времени компенсированной зарядки.
Battery Test Fail Voltage	Настройка напряжения непрохождения проверки батареи. Если напряжение батареи ниже данного значения, это означает, что батарея неисправна.
Battery Test Duration	Настройка длительности проверки батареи.
Auto Battery Test Interval	Настройка интервала автоматической проверки батареи.
Low Temperature Alarm	Включение и отключение аварийной сигнализации о низкой температуре батареи. Если сигнализация включена, задайте температуру.
High Temperature Alarm	Включение и отключение аварийной сигнализации о высокой температуре батареи. Если сигнализация включена, задайте температуру.
Installation Date	Запись даты установки батареи.
Next Replacement Date	Установка даты следующей замены батареи.

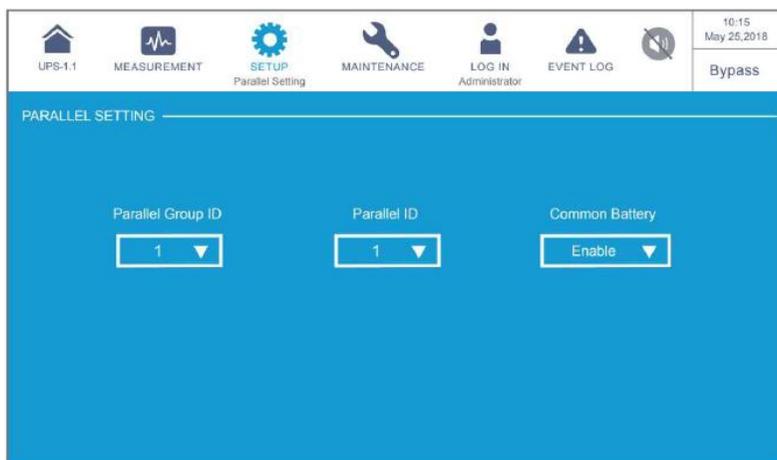
7.10.5 Настройки параллельной работы

Путь:  → Parallel Setting

После перехода на экран **PARALLEL SETTING***1 (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



Элемент	Описание
Parallel Group ID	Идентификационный номер группы параллельных ИБП. Все параллельно подключенные ИБП должны иметь одинаковые идентификационные номера 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 в параллельном режиме ИБП необходимо присвоить им одинаковые идентификационные номера группы параллельных устройств и разные идентификационные номера самих параллельных устройств.
Common Battery	Если ИБП с одинаковым номером параллельной группы имеют общие батареи, выберите 'Enable' , чтобы настроить пункт 'Common Battery' . В противном случае функция определения неисправной работы батареи не будет действовать. Для более подробной информации об общей батарее см. п. 3.4 Общая батарея (только для параллельных ИБП, подключенных к одному внешнему батарейному модулю(модулям)).

7.10.6 Настройки сухого контакта

Путь:  → Настройки сухого контакта

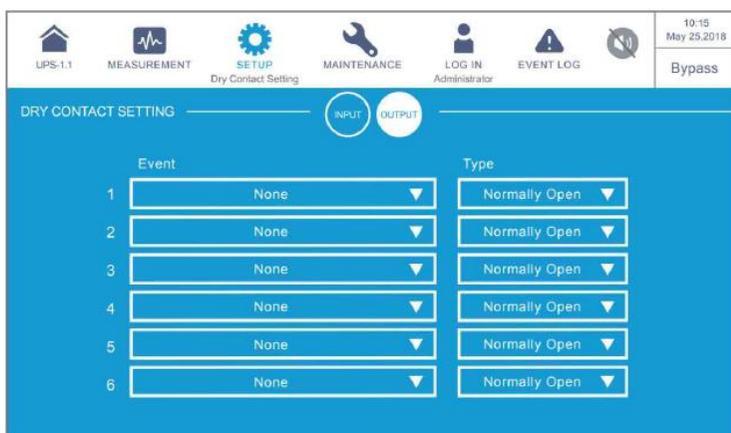
В окне **DRY CONTACT SETTING*¹** (как показано на рисунке ниже) можно настроить события для NO (нормально разомкнутых) или NC (нормально замкнутых) входных и выходных сухих контактов. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

Event	Type
1 None	Normally Open
2 None	Normally Open
3 None	Normally Open
4 None	Normally Open

№ вход. сух. контакта	Выбор события	Тип
<p>Входной сухой контакт 1 Входной сухой контакт 2 Входной сухой контакт 3 Входной сухой контакт 4</p>	<p>Для настройки входного сухого контакта выберите одно из следующих событий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нет 2. Состояние генератора 3. Неисправность заземления батареи 4. Обнаружение срабатывания выключателя внешней батареи 5. Зарядное устройство отключено (положительное) 6. Зарядное устройство отключено (отрицательное) 7. Отключение из-за неисправности батареи 8. Предупреждение о перегреве входного трансформатора 9. Предупреждение о перегреве выходного трансформатора 10. Перегорел предохранитель батареи 	<p>Установите NO (нормально разомкнут) или NC (нормально замкнут) для каждого входного сухого контакта.</p>

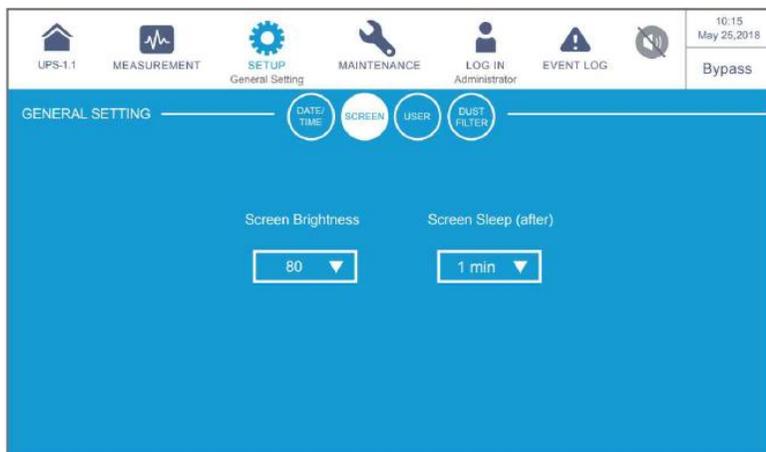


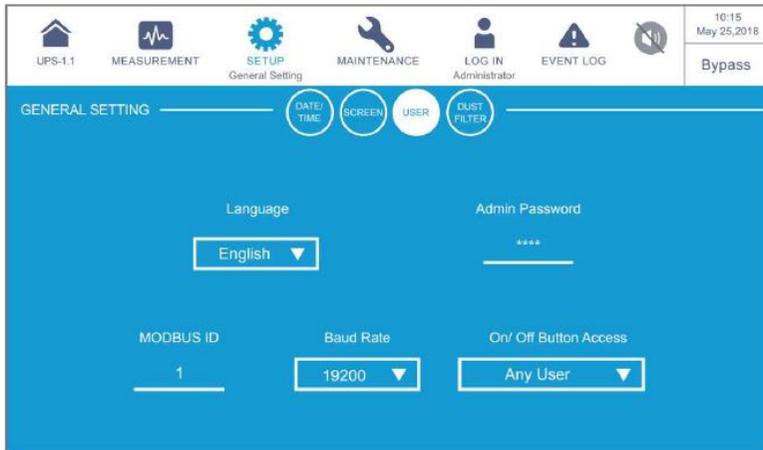
№ вход. сух. контакта	Выбор события	Тип
<p>Выходной сухой контакт 1</p> <p>Выходной сухой контакт 2</p> <p>Выходной сухой контакт 3</p> <p>Выходной сухой контакт 4</p> <p>Выходной сухой контакт 5</p> <p>Выходной сухой контакт 6</p>	<p>Для настройки выходного сухого контакта выберите одно из следующих событий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нет 2. Нагрузка на инвертор 3. Нагрузка на байпас 4. Нагрузка на батарею 5. Батарея разряжена 6. Неправильное входное напряжение батареи 7. Провал испытания батареи 8. Неисправность внутренней связи 9. Неисправность внешней параллельной связи (применимо только к параллельной работе ИБП) 	<p>Установите 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>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Перегрузка на выходе 11. Задействовано аварийное отключение 12. Нагрузка в режиме ручного байпаса 13. Перегрев батареи 14. Неправильное выходное напряжение 15. Требуется замена батареи 16. Перегрев байпаса 17. Неисправность бесконтактного переключателя байпаса 18. Перегрев ИБП 19. Срабатывание независимого расцепителя батарейного модуля 20. Защита от обратного тока 21. Общая аварийная сигнализация ИБП 	<p>Установите NO (нормально разомкнутый) или NC (нормально замкнутый) для каждого выходного сухого контакта.</p>

7.10.7 Общие настройки

Путь:  → **General Setting**

После перехода на экран **GENERAL SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты.

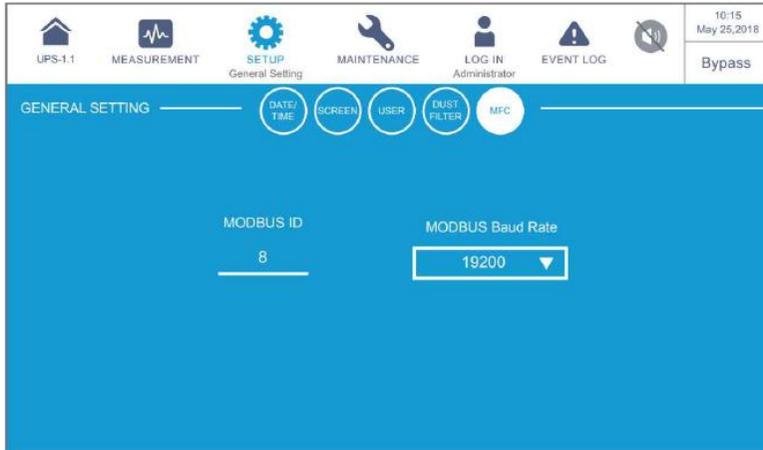




Элемент	Подпункт	Описание
DATE/ TIME	Date Format	Выбор формата даты.
	Date	Установка даты.
	Time	Установка времени.
SCREEN	Screen Brightness	Регулировка яркости ЖК-дисплея (по умолчанию: 80)
	Screen Sleep (after)	Установка времени перехода экрана в спящий режим (по умолчанию: 1 минута).
USER	Language	Настройка языка вывода данных на экран (по умолчанию: Английский).
	Admin Password* ¹	Установка пароля администратора (4 цифры).
	MODBUS ID* ¹	Настройка идентификатора MODBUS для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели. Расположение порта MODBUS см. на Рисунке 4-25 .
	Baud Rate* ¹	Настройка скорости передачи данных в бодах для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели. Расположение порта MODBUS см. на Рисунке 4-25 .
	On/ Off Button Access* ¹	Настройка доступа для кнопки ВКЛ/ ВЫКЛ () как 'Any User' (Любой пользователь) или 'Administrator Only' (Только администратор) .
DUST FILTER* ¹	Dust Filter Installation	Установка противопыльного фильтра. Если фильтр установлен, выберите Enable , если нет, выберите Disable .
	Dust Filter Installation Date	Ввод даты установки противопыльного фильтра.  ПРИМЕЧАНИЕ: Только при выборе 'Enable' для 'Dust Filter Installation' можно задать дату 'Dust Filter Installation Date' .
	Dust Filter Replacement Date	Ввод даты замены противопыльного фильтра. При наступлении заданной даты в верхнем правом углу ЖК-дисплея автоматически появляется красный значок предупреждения () и выводится аварийное сообщение Replace Dust Filter (Заменить противопыльный фильтр).  ПРИМЕЧАНИЕ: Только при выборе 'Enable' для 'Dust Filter Installation' можно задать дату 'Dust Filter Installation Date' .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- *1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.
- Экран (), показанный на рисунке ниже, отображается на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в слот для смарт-карт, показанный на **Рисунке 4-15**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.



Элемент	Подпункт	Описание
MFC	MODBUS ID	Настройте идентификатор MODBUS для дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).
	MODBUS Baud Rate	Настройте скорость передачи данных MODBUS для дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).

7.10.8 Настройки IP

Путь:  → Настройки IP

После перехода на экран **IP SETTING***1 (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

The screenshot shows the 'IP-SETTING' configuration page. The navigation bar at the top includes icons for 'UPS-1.1', 'MEASUREMENT', 'SETUP IP Setting', 'MAINTENANCE', 'LOG IN Administrator', 'EVENT LOG', and a 'Bypass' button. The main content area is titled 'IP-SETTING' and contains the following configuration fields:

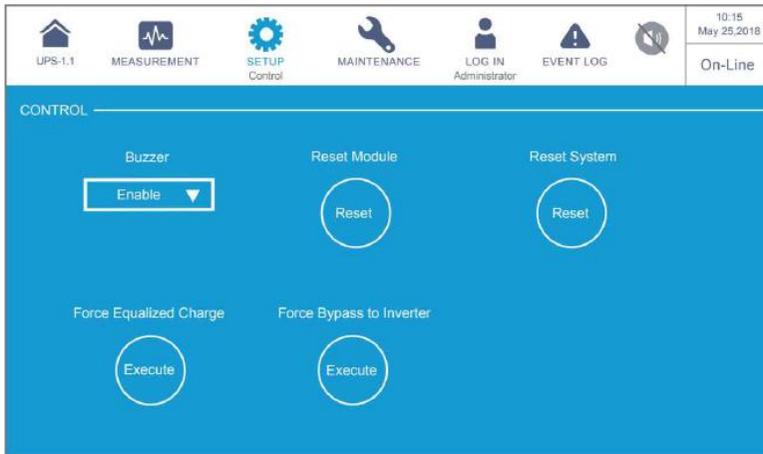
DHCP Client	IP Address	Subnet Mask	Gateway IP
Enable ▼	172.16.190.64	255.255.254.0	172.16.191.254
DNS 1 IP	DNS 2 IP	Search Domain	Host Name
172.16.176.200	172.16.0.1	delta.corp	DELTA

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

7.10.9 Меню Control (контроль)

Путь:  → Меню Control

После перехода на экран **CONTROL** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



Элемент	Описание
Buzzer	Включение и отключение звукового сигнала.
Reset Module*1	Перезагрузка силовых модулей. Если в режиме байпаса при нажатии кнопки ON/ OFF () для запуска ИБП, ИБП не отвечает, выберите 'Reset' , чтобы перезагрузить силовые модули. После сброса работы силовых модулей нажмите кнопку ON/ OFF (), чтобы запустить ИБП.
Reset System*1	Перезагрузка системы. Если в режиме байпаса при нажатии кнопки ON/ OFF () для запуска ИБП, ИБП не отвечает, выберите 'Reset' , чтобы перезагрузить систему. После сброса системы нажмите кнопку ON/ OFF (), чтобы запустить ИБП.
Force Equalized Charge*1	Ручное (принудительное) переключение ИБП в режим автоматической компенсированной зарядки.
Force Bypass to Inverter*1	Ручное (принудительное) переключение ИБП с байпаса на инвертор, когда инвертор остается в состоянии плавного пуска и не может успешно перейти в режим двойного преобразования.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

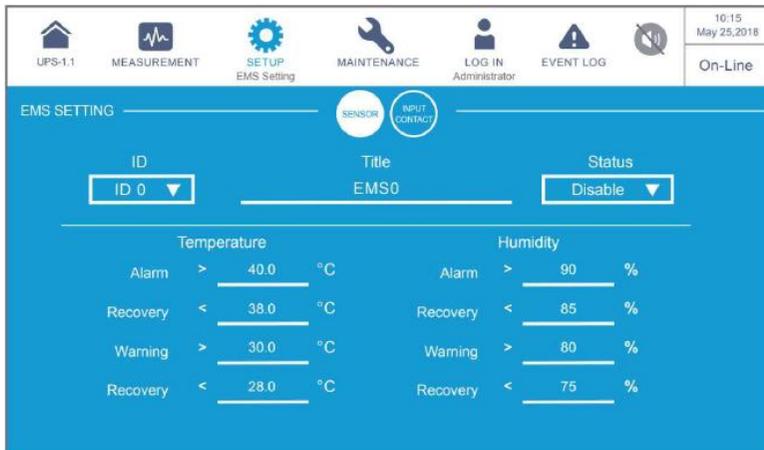
7.10.10 Настройки EMS

Путь:  → EMS Setting

После перехода на экран **EMS SETTING***1 (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



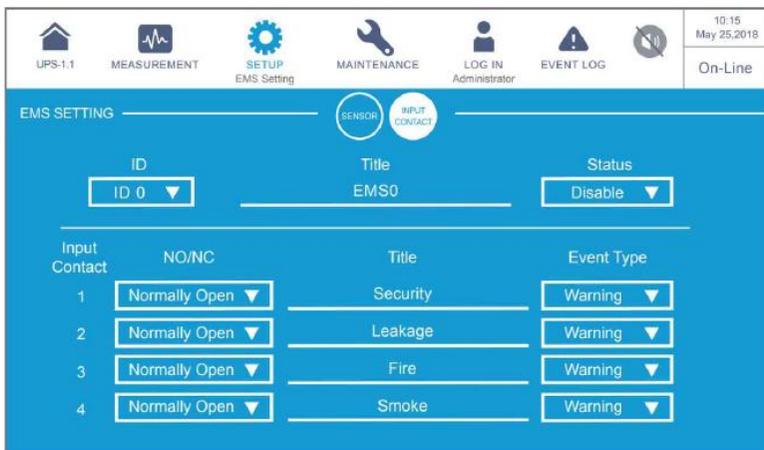
ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



The screenshot shows the 'EMS SETTING' screen. At the top, there is a navigation bar with icons for UPS-1.1, MEASUREMENT, SETUP EMS Setting, MAINTENANCE, LOG IN Administrator, EVENT LOG, and a status indicator 'On-Line' with the time '10:15 May 25, 2018'. Below the navigation bar, there are two circular buttons labeled 'SENSOR' and 'INPUT CONTACT'. The main area contains a table for setting thresholds:

ID	Title	Status
ID 0	EMS0	Disable

Temperature			Humidity		
Alarm	>	40.0 °C	Alarm	>	90 %
Recovery	<	38.0 °C	Recovery	<	85 %
Warning	>	30.0 °C	Warning	>	80 %
Recovery	<	28.0 °C	Recovery	<	75 %



The screenshot shows the 'EMS SETTING' screen, similar to the one above, but with the 'INPUT CONTACT' button selected. The main area contains a table for configuring input contacts:

Input Contact	NO/NC	Title	Event Type
1	Normally Open	Security	Warning
2	Normally Open	Leakage	Warning
3	Normally Open	Fire	Warning
4	Normally Open	Smoke	Warning

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

После подключения дополнительного устройства EMS 1000 (EnviroProbe) к ИБП необходимо вручную установить **ID** (Идентификатор) и **Status** (Состояние), чтобы включить функцию EMS ИБП. Настройки для других элементов могут быть скорректированы в соответствии с вашими потребностями; значения по умолчанию показаны на рисунках выше.

Элемент	Подпункт	Описание
SENSOR	ID	Установите ID # (ID 0/ ID 1/ .../ ID 15) в соответствии с DIP-переключателем ID, установленным на устройстве EMS 1000 (EnviroProbe). Информацию о настройке ID DIP-переключателей см. п. 7.9.7.1 Подключение дополнительного EMS 1000 (EnviroProbe) .  ПРИМЕЧАНИЕ: Если ID # задан неправильно, появится предупредительное сообщение ' The EMS 1000 ID # Communication Fail ' (Ошибка связи EMS 1000 ID #).
	Title	Задайте имя для датчика EMS 1000 (EnviroProbe), не более 16 символов.
	Status	Состояние Enable/ Disable отображаются ли данные по EMS прибора EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) на ЖК-дисплее.
	Temperature	Установите пороговые значения температуры (°C) для Тревоги/ Предупреждения/ Восстановления.
	Humidity	Установите пороговые значения влажности (%) для Тревоги/ Предупреждения/ Восстановления.
INPUT CONTACT	Input Contact 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите входной контакт как нормально разомкнутый (NO) или нормально замкнутый (NC). 2. Задайте имя для входного контакта, не более 16 символов. 3. Установите тип события (Event Type) в значение None/ Information/ Warning/ Alarm (Нет/Информация/Предупреждение/Тревога).
	Input Contact 2	
	Input Contact 3	
	Input Contact 4	

Состояние входных контактов отображается не только на экране **EMS** (см. п. **7.9.7 EMS**), но и на экране **Warning** (Предупреждения), экране **Historical Event** (Архив событий), а также 3-цветным СДИ и звуковой сигнализацией ИБП.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для информации о расположении трехцветного светодиодного индикатора см. п. **2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройство звуковой сигнализации**.

Тип события вход. конт.	EMS DI1- DI4 (ЖК)	Трехцветный СИД	Звуковой сигнал	Предупреж- дение (ЖК- дисплей)	Архив событий (ЖК- дисплей)
Нет	Зеленый	Зеленый	Нет	Нет	Нет
Информация	Зеленый	Зеленый	Нет	Нет	Да
Предупрежд.	Желтый	Желтый	Короткий сигнал	Да	Да
Сигнал тревоги	Красный	Красный	Длинный звуковой сигнал	Да	Да

Все вышеперечисленные настройки относятся к элементам, показанным на экране

EMS в  → EMS. См. п. 7.9.7 EMS.

7.10.11 Настройки BMS

Путь:  → **BMS Setting**

После входа на экран **BMS SETTING***¹ (показан на рисунке ниже), можно просмотреть верхние и нижние пороговые значения аварийного сигнала (**Alarm Threshold Values (High & Low)***²) для напряжения батареи, напряжения комплекта и температуры окружающей среды ***Cell Voltage, String Voltage** и **Ambient Temperature***³, соответственно) Главного модуля (**Main Module**) и каждого из внешних модулей (**Ext #n Module**) вспомогательной системы управления батареями (BMS).

Можно также настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный персонал по техническому обслуживанию. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. 7.5 **Ввод пароля**.
- *² означает, что пороговые значения аварийной сигнализации **Alarm Threshold Values (High & Low)***² определяются персоналом по техническому обслуживанию в процессе установки вспомогательной системы управления батареями (BMS).
- *³ означает, что элемент отобразится только после того, как вы выберете **'Main'** в списке модулей (**Module**).



Элемент	Описание
Module	Установка модуля в качестве основного или внешнего.
Module Address	Установка адреса модуля.
Module Type	Установка типа модуля (напряжение или внутреннее сопротивление).
Status	Статус 'Enable/ Disable' (Включить/Отключить) определяет, отображается ли на ЖК-дисплее информация о BMS дополнительной системы управления батареями (BMS).

7.11 Обслуживание системы

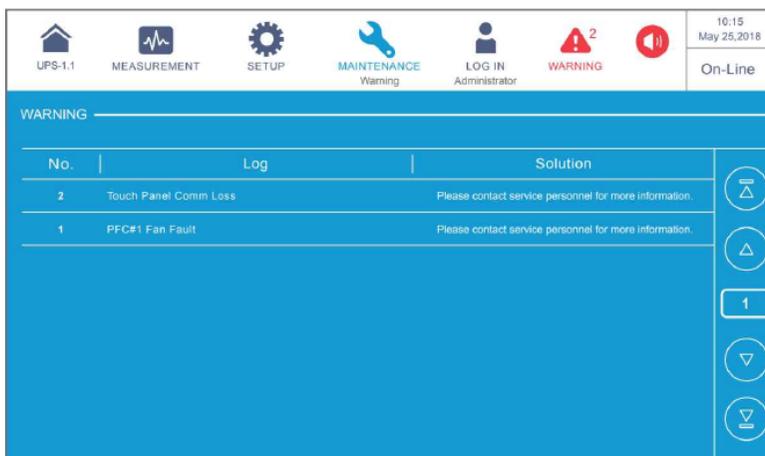
7.11.1 Аварийная сигнализация

Путь 1:  → **Warning**

Путь 2: При срабатывании тревоги загорается красный значок звукового сигнала () и раздается звуковой сигнал тревоги. Нажмите на значок тревоги (), чтобы перейти на экран **WARNING**.

После перехода на экран **WARNING** (как показано на рисунке ниже) можно использовать значок (   ) для вызова журнала тревог или использовать функциональную кнопку (), чтобы перейти на конкретную страницу для просмотра журнала тревог. Система может хранить не более 200 предупреждающих записей.

В окне **WARNING** также выводятся способы решения проблем. Решения по устранению состояний тревоги см. в п. **10. Устранение неисправностей**.



7.11.2 Архив событий

Путь:  → **Historical Event**

В окне **HISTORICAL EVENT**, представленном ниже, указан номер каждого имевшегося события, его дата и время, обозначение (красный: серьезное, оранжевый: незначительное, зеленый: нормальное), место и описание события. При нажатии на значок () появляется подробное описание события.

Можно использовать значки (   ) для проверки журнала событий или функциональную кнопку () для перехода на нужную страницу, чтобы просмотреть записи архивных событий.

Система может хранить до 10 000 записей архивных событий. Чем новее событие, тем выше его порядковый номер. Если общее число записей превышает емкость хранения (10 000 записей), то переписываются самые старые 500 записей.

Для загрузки записей архивных событий можно нажать значок *1. Информацию по удалению записей архивных событий см. п. 7.11.5 **Удаление данных**.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. 7.5 **Ввод пароля**.

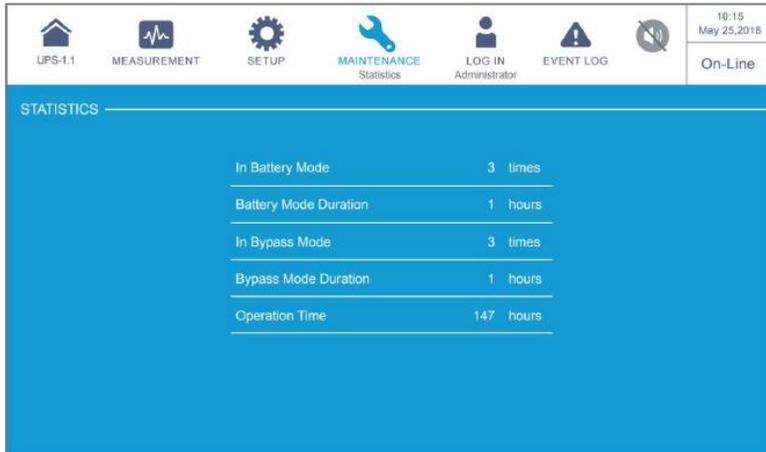
UPS-1.1 MEASUREMENT SETUP MAINTENANCE Historical Event LOG IN Administrator WARNING 10:15 May 25, 2018 On-Line						HISTORICAL EVENT DOWNLOAD	
No. ▲	Start Date	Code	Location	Log			
187	2017-10-15 10:27:07	3200-02	STS	Emergency PWR Off	🔍	⬆️	
186	2017-10-15 10:28:52	2519-01	STS	CSU Aux Pwr #2 On Repair	🔍	⬆️	
185	2017-10-15 10:28:36	2518-01	STS	CSU Aux Pwr #1 On Repair	🔍	⬆️	
184	2017-10-15 09:08:59	0128-01	STS	Mains Input Freq Out Range	🔍	1	
183	2017-10-15 10:27:07	5005-01	STS	No Output	🔍	⬆️	
182	2017-10-15 10:28:52	480A-01	STS	COM Card #2 Absent	🔍	⬆️	
181	2017-10-15 10:28:36	0100-01	STS	Mains Input Volt Out Range	🔍	⬆️	
180	2017-10-15 09:16:45	3200-01	STS	About Emergency PWR Off	🔍	⬆️	

UPS-1.1 MEASUREMENT SETUP MAINTENANCE Historical Event LOG IN Administrator WARNING 10:15 May 25, 2018 On-Line						HISTORICAL EVENT DOWNLOAD	
No. ▲	Start Date	Code	Location	Log			
179	2017-10-15 09:08:59	480A-01	STS	Battery Disconnected	🔍	⬆️	
178	2017-10-15 08:22:45	1021-01	STS	Mains Input Freq Out Range	🔍	⬆️	
177	2017-10-15 08:10:00	2501-01	STS	Mains Input Volt Out Range	🔍	⬆️	
176	2017-10-15 07:58:15	501F-01	STS	UPS Soft Start	🔍	2	
175	2017-10-15 07:48:22	5005-01	STS	No Output	🔍	⬆️	
174	2017-10-15 07:35:10	480A-01	STS	COM Card #2 Absent	🔍	⬆️	
173	2017-10-15 07:25:25	0100-01	STS	Mains Input Volt Out Range	🔍	⬆️	
172	2017-10-15 07:15:02	3200-01	STS	About Emergency PWR Off	🔍	⬆️	

7.11.3 Статистика

Путь:  → **Statistics**

После входа в окно **STATISTICS** (как показано на рисунке ниже) можно настраивать запрос данных по следующим пунктам.



Элемент	Описание
In Battery Mode	Количество сеансов работы ИБП в батарейном режиме.
Battery Mode Duration	Длительность работы ИБП в батарейном режиме.
In Bypass Mode	Количество сеансов работы ИБП в байпасном режиме.
Bypass Mode Duration	Длительность работы ИБП в байпасном режиме.
Operation Time	Общая продолжительность работы ИБП.

Для удаления данных статистики см. п. **7.11.5 Удаление данных**.

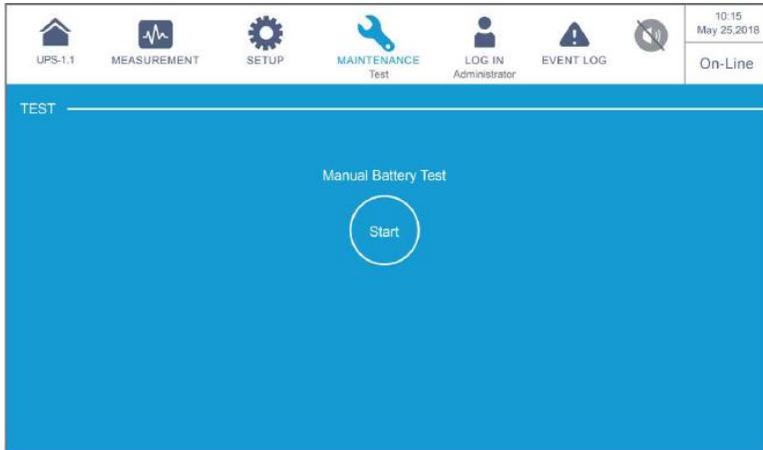
7.11.4 Испытание

Путь:  → **Test**

После входа в окно **TEST***1 (как показано на рисунке ниже) можно выполнить ручную проверку батареи.



ПРИМЕЧАНИЕ:*1 Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



7.11.5 Удаление данных

Путь:  → **Clear**

После перехода на экран **CLEAR***¹ (как показано на рисунке ниже) можно удалить записи (1) статистики, (2) архивные события, (3) результаты проверки батареи и (4) потребленные киловатт-часы (кВт-ч).



ПРИМЕЧАНИЕ:*¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.



Элемент	Описание
Clear Statistics	После выбора опции ' Clear ' и подтверждения все записи статистики удаляются.
Clear Historical Event	После выбора опции ' Clear ' и подтверждения все записи архивных событий удаляются.

Элемент	Описание
Clear Battery Test Result	После выбора опции ' Clear ' и подтверждения результаты проверки батарей удаляются.
Clear Kilowatt Hour (kWh)	После выбора опции ' Clear ' и подтверждения все записи о потребленных киловатт-часах удаляются.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Записи (1) статистики, (2) архивных событий, (3) результатов проверки батареи и (4) потребленных киловатт-часах (кВт-ч) дают важную информацию для анализа работы системы и ее обслуживания. Не удаляйте их без разрешения квалифицированного обслуживающего персонала.

7.11.6 Расширенная диагностика

Путь:  → **Advanced Diagnosis**

После перехода на экран **ADVANCED DIAGNOSIS***¹ (показан на рисунке ниже) можно проверить соответствующие показания.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *¹ Означает, что для доступа необходимо ввести пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.
- Для ИБП 20-120 кВт скорость вентилятора будет **Fan Speed (rpm)** отображаться в двух столбцах, а для ИБП 20 - 80 кВт – только один.

ADVANCED DIAGNOSIS					
	SYSTEM	POWER MODULE			
STS Temp. (°C)	25	25	25		
Battery Temp. (°C)	25	25	25		
Fan Speed (rpm)	2300	2300	-		



ПРИМЕЧАНИЕ:

Количество силовых модулей, показанных на ЖК-дисплее, будет варьироваться в зависимости от фактического состояния.

7.11.7 Версия и серийный номер ПО

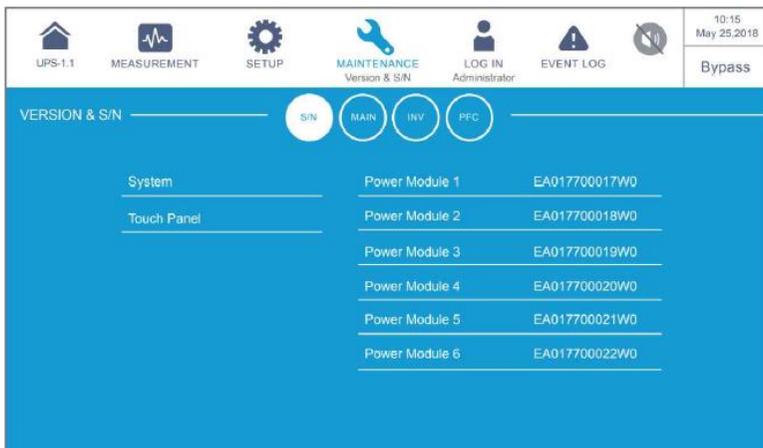


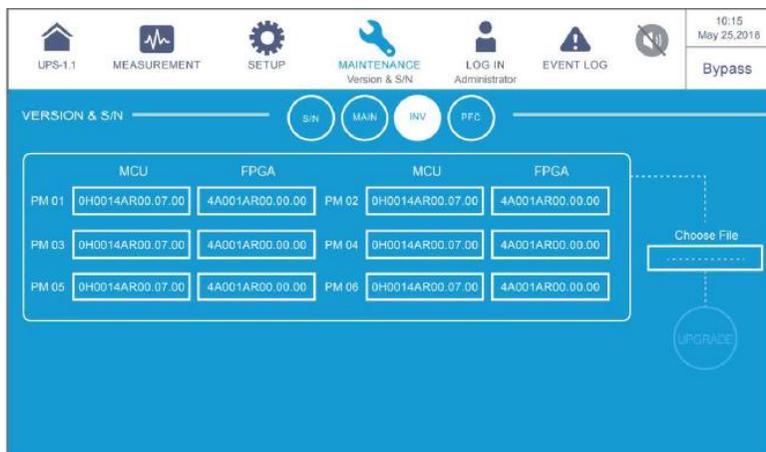
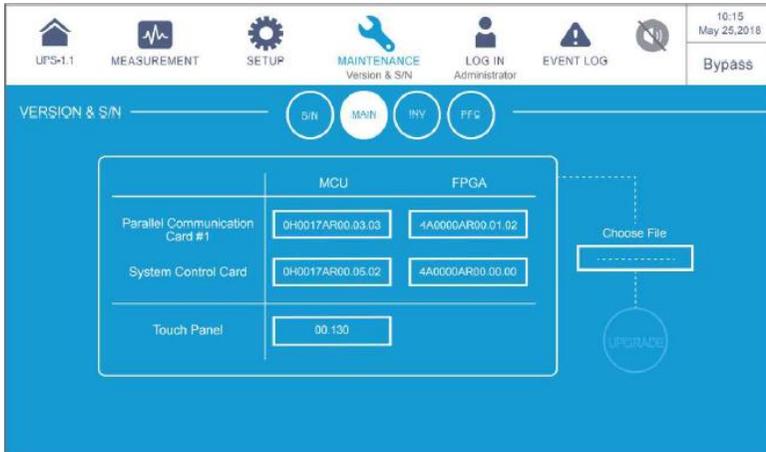
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Чтобы подключить ИБП параллельно, следует убедиться, что версия для каждого ИБП совпадают.
2. Для доступа к () требуется пароль **Администратора**. Информацию о пароле см. п. **7.5 Ввод пароля**.

Путь:  → **Version & S/N**

После входа в окно **VERSION & S/N** (как показано на рисунке ниже) можно проверить и обновить все версии и серийные номера программного обеспечения/прошивки. Подробную информацию см. в таблице ниже.

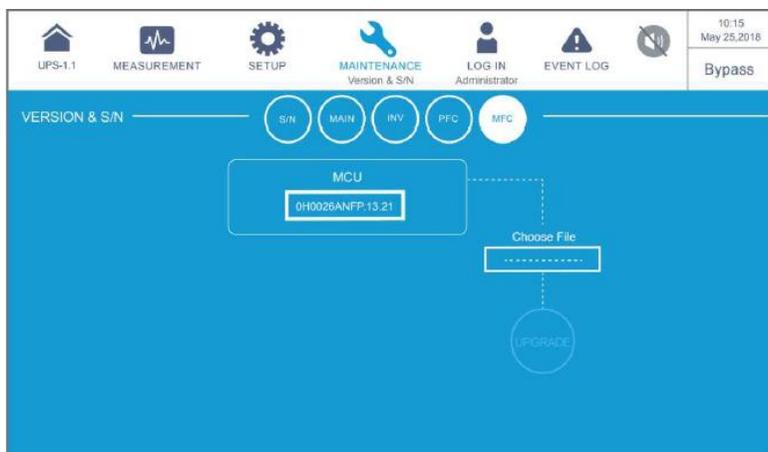




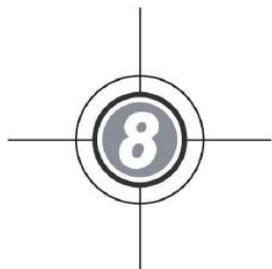
Элемент	Подпункт	Описание
S/N	System	Проверка серийного номера ПО системы.
	Touch Panel	Проверка серийного номера прошивки сенсорной панели.
	Power Module #	Проверка серийного номера прошивки конкретного силового модуля.
MAIN	Parallel Communication Card #_ MCU/ FPGA	Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA конкретной платы параллельной связи.  ПРИМЕЧАНИЕ: Перед отгрузкой с завода в ИБП была встроена параллельная карта связи. Пользователь может приобрести еще одну параллельную карту связи и установить ее в параллельный порт связи, показанный на Рисунке 4-12 . Для получения более подробной информации см. п. 4.1.7 Плата параллельной передачи данных .
	System Control Card_MCU/ FPGA	Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA конкретной платы системного управления.
	Touch Panel _ MCU (Сенсорная панель _ MCU)	Проверка и обновление версии прошивки MCU сенсорной панели.
INV	PM #_ MCU/ FPGA	Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA инвертора конкретного силового модуля.
PFC	PM #_ MCU/ FPGA	Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA ККМ конкретного силового модуля.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Экран () , показанный на рисунке ниже, отображается на ЖК-дисплее только при использовании литий-ионных батарей Delta с дополнительной многофункциональной картой связи (MFC), которая устанавливается в разъем для смарт-карт, показанный на **Рисунке 4-15**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.



Элемент	Подпункт	Описание
MFC (Multifunctional Communication Card)	MCU	Проверка и обновление версии прошивки MCU дополнительной многофункциональной карты связи (MFC).



Дополнительные принадлежности

Для ИБП серии DPH доступен ряд дополнительных принадлежностей. Их перечень и описание представлены в таблице ниже.

№	Элемент	Функция
1	Противопыльный фильтр	Защищает ИБП от попадания в него пыли, что обеспечивает надежность и долгий срок службы изделия.
2	Релейная плата ввода/вывода	Увеличивает число сухих контактов.
3	Система контроля среды EMS 1000 (EnviroProbe)	Осуществляют контроль температуры, влажности и др. параметров подключенных устройств в помещении. Подключите EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS ИБП, расположенному в задней части сенсорной панели, и ИБП интегрирует обнаруженную информацию от EMS 1000 (EnviroProbe) и отобразит соответствующие данные на ЖК-дисплее. Расположение порта EMS показано на Рисунке 4-25 . Более подробную информацию о применении EMS 1000 (EnviroProbe) см. в п.п. 7.9.7 EMS и 7.10.10 Настройки EMS .
4	Кабель датчика температуры батарейного модуля	Определяет температуру внешнего батарейного модуля, подключенного к ИБП.
5	Плата параллельной передачи данных	Обеспечивает два резервных порта и один светодиодный индикатор для параллельной передачи данных. Для получения более подробной информации см. п. 4.1.7 Плата параллельной передачи данных .
6	Кабель параллельного подключения (5 м)	Служит для подключения параллельных ИБП.
7	Кабель параллельного подключения (10 м)	Служит для подключения параллельных ИБП.
8	Система управления батареями (BMS)	При использовании свинцово-кислотных аккумуляторных батарей рекомендуется установить BMS для контроля (1) напряжения каждой аккумуляторной батареи, (2) напряжения и тока зарядки/разрядки каждого комплекта батарей, и (3) температуры окружающей среды батареи. BMS должна быть подключена к порту BMS на ИБП, расположенному в задней части сенсорной панели (см. Рисунок 4-25). Для получения соответствующих показаний и настроек см. п.п. 7.9.6 Состояние батареи и 7.10.4 Настройка зарядки батареи .

№	Элемент	Функция
		 <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Количество BMS, которое необходимо установить в ИБП, зависит от того, сколько внешних батарейных модулей подключено к ИБП. Для получения дополнительной информации по установке BMS обратитесь в отдел технической поддержки клиентов Delta.</p>
9	Многофункциональная карта связи (MFC)	<p>При использовании литий-ионных батарей Delta необходимо также приобрести и установить многофункциональную карту связи (MFC) в разъем для смарт-карт, показанный на Рисунке 4-15, чтобы отслеживать состояние батареи с помощью ЖК-дисплея ИБП. Для получения соответствующей информации см. п.п. 7.9.6 Состояние батареи, 7.10.4 Настройки зарядки батареи, и 7.10.7 Общие настройки. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.</p>  <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Количество многофункциональных карт связи (MFC), которые необходимо установить в ИБП, зависит от количества параллельных ИБП.</p>

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Подробную информацию по установке и эксплуатации упомянутых выше принадлежностей см. в **Кратком руководстве, Руководстве пользователя или Руководстве по установке и эксплуатации**, которые входят в комплект соответствующих принадлежностей.
2. Если вы хотите приобрести какие-либо из вышеупомянутых дополнительных принадлежностей, свяжитесь с местным торговым представителем или отделом обслуживания клиентов.



Техническое обслуживание

- **ИБП**

1. Очистка ИБП:

Регулярно очищайте ИБП, особенно щели, отверстия и фильтры для обеспечения свободного притока воздуха и избежания перегрева ИБП. При необходимости для очистки щелей используйте сжатый воздух и регулярно меняйте фильтры, чтобы они не забивались пылью и грязью.

2. Регулярные (плановые) проверки ИБП:

- a. Ежемесячно проверяйте фильтры и регулярно заменяйте их.

- b. Проверяйте ИБП раз в полгода, обращая внимание на следующие пункты:

- 1) Правильно ли работает ИБП, светодиодные индикаторы и звуковой сигнал.

- 2) Работает ли ИБП в режиме байпаса (обычно ИБП работает в нормальном режиме). Если да, проверьте его на наличие ошибок, перегрузки, внутренних неисправностей и т.д.

- 3) Соответствие напряжения батарей. Если напряжение батарей слишком высокое или слишком низкое, выясните причину.

- **Батареи**

ИБП серии DPH могут использовать свинцово-кислотные или литий-ионные батареи. Срок службы батарей зависит от температуры, режима использования, частоты заряда/разряда. Высокая окружающая температура и частый заряд/разряд резко сокращают срок службы батарей. Для обеспечения нормального срока службы батареи соблюдайте следующие рекомендации.

1. Поддерживайте температуру при эксплуатации в пределах 15–25°C (59°F~77°F).

2. Если ИБП планируется хранить длительное время, заряжайте свинцово-кислотные батареи один раз в три месяца, а время заряда должно быть не менее 24 часов. Для получения информации о частоте и продолжительности зарядки литий-ионных батарей обратитесь к поставщику.

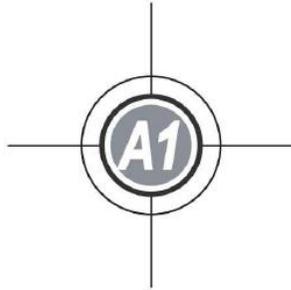
- **Вентиляторы**

При высокой температуре срок службы вентиляторов сокращается. Во время работы ИБП проверьте работу всех вентиляторов и убедитесь, что воздух свободно проходит через ИБП и циркулирует вокруг. В противном случае замените вентиляторы.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения более подробной информации по техническому обслуживанию обратитесь к местному торговому представителю или в службу поддержки клиентов. Не производите техническое обслуживание, если не имеете необходимой квалификации.



Технические характеристики

Модель		DPH					
Мощность ИБП		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Кол-во сил. модулей		1	2	3	4	5	6
Вход	Номинальное напряжение	220/380, 230/400, 240/415 В переменного тока (3 фазы, 4 провода + земля)					
	Диапазон напряжения	176–276 В перем. тока (полная нагрузка)					
	Гармонические искажения тока	≤ 2%*1					
	Козф. мощн.	> 0,99					
	Диапазон частот	40–70 Гц					
Выход	Напряж.	220/380, 230/400, 240/415 В переменного тока (3 фазы, 4 провода + земля)					
	Гармонические искажения напряжения	≤ 1% (линейная нагрузка); ≤ 4% (нелинейная нагрузка)					
	Козф. мощн.	1					
	Частота	50/60 Гц					
	Перегрузочная способность	≤ 125%: 10 минут; ≤ 150%: 1 минута; > 150%: 1 секунда					
Дисплей		10-дюймовая сенсорная панель					
Интерфейс	Стандартный	Сухой контакт температуры внешней батарей × 4, Сухой контакт состояния внешнего переключателя/размыкателя × 4, Выходной сухой контакт × 6, Входной сухой контакт × 4, Параллельный порт × 2, USB тип А × 2, USB тип В × 1, Порт RS-232 × 1, порт MODBUS × 1, BMS (RJ45) × 1, Ethernet × 1, SMART-разъем × 1, REPO × 1					
КПД	Режим двойного преобразования	> 96%					
	Режим ECO	99%					
Батарея	Номинальное напряжение	±240 В постоянного тока (По умолчанию; регулируется от ± 180 В до ± 276 В пост. тока)					
	Напряжение заряда	±272 В пост. тока (регулируется в диапазоне от 204 до 312 В пост. тока)					

Модель		DPH					
Мощность ИБП		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт
Батарея	Защита батареи от глубокого разряда	Да					
	Высота над уровнем моря	1000 м (без снижения номинальных характеристик) 3280 футов (без снижения номинальных характеристик)					
Условия окружающей среды	Рабочая температура	от 0 до 40°C					
	Относительная влажность	95% (без образования конденсата)					
	Уровень шума	< 65 дБА*2					
	Класс пыли, влаго-защиты	IP 20					
Другое	Параллельное резервирование	Да (до 8 ИБП)					
	Включение от батареи	Да					
Физические характеристики	Габариты (Ш x Г x В)	600 x 850 x 1445 мм (23,62" x 33,46" x 56,89")					
	Масса	ИБП 20 ~ 80 кВА (без модулей питания): 150 кг ИБА 20 ~ 120 кВА (без модулей питания): 162 кг					
		Модуль питания (по доп. заказу): 18 кг					
		20 ~ 80 кВА					
		20 кВА/20 кВт	40 кВА/40 кВт	60 кВА/60 кВт	80 кВА/80 кВт		
		168 кг 370,3 фунтов	186 кг 410,1 фунтов	204 кг 449,7 фунтов	222 кг 489,4 фунтов		
		20 ~ 120 кВА					
		20 кВА/20 кВт	40 кВА/40 кВт	60 кВА/60 кВт	80 кВА/80 кВт	100 кВА/100 кВт	120 кВА/120 кВт
		180 кг 396,8 фунта	198 кг 436,5 фунта	216 кг 476,2 фунта	234 кг 515,9 фунта	252 кг 555,6 фунта	270 кг 595,2 фунта



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. *¹: Если суммарный коэффициент искажения напряжения на входе vTHD менее 1%.
2. *²: На расстоянии 1 м перед ИБП.
3. Класс безопасности указан на табличке с техническими данными.
4. Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.



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 изделия в течение гарантийного периода Продавец осуществляет ремонт или замену изделия по собственному усмотрению в зависимости от типа неисправности.

Данная гарантия не действует в случае естественного износа изделия или его повреждения в результате ненадлежащей установки, эксплуатации, использования, технического обслуживания или форс-мажорных обстоятельств (например, войны, пожара, стихийных бедствий и т. д.), а также не распространяется на любой побочный и косвенный ущерб.

В случае любого повреждения, возникшего 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 данного руководства. Продавец не дает никаких заверений и гарантий относительно пригодности данного продукта для каких-либо конкретных целей применения.

№ 501328110000
Версия: V 0.0
Дата выпуска: 2020_3_4

- 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 Greentech (Brasil) S/A
Rua Itapeva, 26 - 3° andar Edificio Itapeva One - Bela Vista
01332-000 - São Paulo - SP - Brazil (Бразилия)
Тел.: +55 11 3568 3850
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 (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, Африка

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



5013267601