

The power behind competitiveness

UPS Delta – серия Modulon

Серия DPH, трехфазная
80 кВА

Руководство пользователя

СОХРАНИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО

В этом руководстве содержатся важные инструкции и предупреждения, которым необходимо следовать при установке, эксплуатации, хранении и техническом обслуживании данной системы. Игнорирование этих инструкций и предупреждений приведет к аннулированию гарантии.

© Авторское право 2023 – Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное руководство пользователя («Руководство»), включая, помимо прочего, содержание, информацию и изображения, принадлежат исключительно Delta Electronics Inc. (Delta). Настоящее руководство применимо только к эксплуатации или использованию данной системы. Любое размещение, дублирование, распространение, воспроизведение, изменение, перевод, цитирование или использование данного руководства, полностью или частично, запрещается без предварительного письменного разрешения Delta. Delta непрерывно улучшает и развивает свои продукты, поэтому информация в этом руководстве может быть изменена в любое время без предварительного уведомления. Delta предпримет все возможные усилия по обеспечению точности и правильности информации, содержащейся в этом руководстве. Delta отказывается от любых видов и форм гарантий или обязательств в прямой или скрытой форме относительно, помимо прочего, полноты, безошибочности, точности, отсутствия нарушений, соответствия ожиданиям клиента или пригодности для определенной цели данного руководства.

Содержание

Глава 1: Важные инструкции по технике безопасности	7
1.1 Предупреждения при установке	7
1.2 Предупреждения при подключении	7
1.3 Предупреждения при использовании	8
1.4 Предупреждения при хранении	10
1.5 Соответствие стандартам	10
Глава 2: Введение	11
2.1 Общая информация	11
2.2 Осмотр упаковки	11
2.3 Функции и характеристики	12
2.4 Внешний вид и размеры	14
2.5 Вид спереди	15
2.6 Вид изнутри	16
2.7 Вид сзади	18
2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал	19
Глава 3: Режимы работы	21
3.1 Сетевой режим «Онлайн»	21
3.2 Аккумуляторный режим	22
3.3 Режим байпаса	22
3.4 Режим ручного байпаса	23
3.5 Экономичный режим	23
3.6 Режим преобразования частоты	24
3.7 «Зеленый» режим	24
Глава 4 : Коммуникационные интерфейсы	25
4.1 Коммуникационные интерфейсы (I): на передней панели UPS с открытой передней дверцей	25
4.1.1 Порт дисплея	26
4.1.2 Беспотенциальные контакты REPO	26
4.1.3 Определение температуры внешней аккумуляторной батареи	28
4.1.4 Беспотенциальные контакты состояния внешнего переключателя/ прерывателя	28
4.1.5 Беспотенциальные контакты выхода	29
4.1.6 Беспотенциальные контакты входа	33

4.1.7	Платы параллельной связи	35
4.1.8	Параллельные порты	36
4.1.9	SMART-слот	36
4.1.10	Порт USB и порт RS-232	37
4.1.11	Платы резервного питания	38
4.1.12	Кнопки запуска аккумуляторной батареи	38
4.2	Коммуникационные интерфейсы (II): на задней стороне сенсорной панели	39
Глава 5. Установка и электромонтаж		41
5.1	Перед установкой и подключением	41
5.2	Условия установки	41
5.3	Транспортировка UPS	43
5.4	Установка UPS	44
5.5	Электромонтаж	46
5.5.1	Предупреждения при подготовке к электромонтажу	46
5.5.2	Модификация с одного входа на двойной вход	51
5.5.3	Электромонтаж одного блока	52
5.5.3.1	Один вход (Один блок)	53
5.5.3.2	Двойной вход (один блок)	57
5.5.4	Электромонтаж параллельных блоков	59
5.6	Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля	61
5.7	Модуль STS	70
5.7.1	Установка модуля STS	71
5.7.2	Снятие модуля STS	73
5.7.3	Светодиодный индикатор модуля STS	75
5.8	Силовой модуль (опциональный)	76
5.8.1	Установка силового модуля	77
5.8.2	Снятие силового модуля	79
5.8.3	Светодиодный индикатор силового модуля	82
5.9	Аккумуляторный модуль (опциональный)	82
5.9.1	Установка аккумуляторного модуля	83
5.9.2	Снятие аккумуляторного модуля	85
Глава 6: Эксплуатация UPS		87

6.1	Предупреждения при подготовке к запуску и выключению	87
6.2	Процедуры запуска	89
6.2.1	Процедуры запуска в сетевом режиме «Онлайн»	89
6.2.2	Процедуры запуска в аккумуляторном режиме	90
6.2.3	Процедуры запуска в режиме байпаса	91
6.2.4	Процедуры запуска в режиме ручного байпаса	93
6.2.5	Процедуры запуска в экономичном режиме	94
6.2.6	Процедуры включения режима преобразования частоты	96
6.2.7	Процедуры запуска «зеленого» режима	98
6.2.8	Процедуры запуска режима рекуперации энергии	100
6.3	Процедуры выключения	102
6.3.1	Процедуры выключения сетевого режима «онлайн»	102
6.3.2	Процедуры выключения аккумуляторного режима	102
6.3.3	Процедуры выключения режима байпаса	103
6.3.4	Процедуры выключения режима ручного байпаса	103
6.3.5	Процедуры выключения режима ЭКО	103
6.3.6	Процедуры выключения режима преобразования частоты	104
6.3.7	Процедуры выключения «зеленого» режима	105
6.3.8	Процедуры выключения режима рекуперации энергии	107
Глава 7: ЖК-дисплей и настройки		108
7.1	Структура меню ЖК-дисплея	108
7.2	Включение ЖК-дисплея	111
7.3	Общая информация о сенсорной панели и функциональных кнопках	112
7.4	Ввод пароля	118
7.5	Проверка киловатт-часов	118
7.6	Настройки UPS	119
7.6.1	Настройка байпаса	119
7.6.2	Настройка режима	120
7.6.3	Настройка выхода	121
7.6.4	Настройка аккумуляторных батарей и зарядки	122
7.6.5	Параллельная настройка	125
7.6.6	Настройка беспотенциальных контактов	126

7.6.7	Общая настройка	127
7.6.8	Настройка IP	130
7.6.9	Управление	131
7.6.10	Сетевой сервис	131
7.6.11	Настройка удаленного пользователя	132
7.7	Техническое обслуживание системы	132
7.7.1	Предупреждение	132
7.7.2	Историческое событие	133
7.7.3	Статистика	133
7.7.4	Проверка	133
7.7.5	Сброс	134
7.7.6	Расширенная диагностика	134
7.7.7	Версия и серийный номер	136
Глава 8: Дополнительные принадлежности		137
8.1	Функция EMS на ЖК-дисплее	138
8.2	Функция BMS на ЖК-дисплее	143
8.3	Функция MFC на ЖК-дисплее	145
Глава 9: Техническое обслуживание		148
Приложение 1: Технические характеристики		150
Приложение 2. Гарантия		154

Глава 1: Важные инструкции по технике безопасности

1.1 Предупреждения при установке

- Данное изделие представляет собой трехфазный четырехпроводной источник бесперебойного питания (далее UPS) с двойным преобразованием (On-Line). Изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения.
- Устанавливайте UPS в хорошо проветриваемом помещении, защищенном от повышенной влажности, высокой температуры, пыли, горючих газов или взрывоопасных веществ. Во избежание несчастных случаев и ударов электрическим током обеспечьте отсутствие проводящих загрязняющих веществ в помещении установки. Данные температуры и влажности см. в *Приложении 1: Технические характеристики*.
- Оставьте достаточно свободного пространства с каждой стороны от UPS для надлежащей вентиляции и технического обслуживания. См. **5.2 Условия монтажа**.
- Установку и техническое обслуживание должны выполнять только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta. Если вы хотите установить UPS самостоятельно, монтаж должен производиться под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.
- При установке UPS соблюдайте требования стандарта IEC 60364-4-42.

1.2 Предупреждения при подключении

- Перед подачей электропитания на UPS убедитесь, что UPS заземлен во избежание возможной утечки тока.
- Параллельно можно подключить до восьми UPS.
- UPS должен быть подключен к внешнему аккумуляторному модулю (предоставленному пользователем, подготовленному и сконфигурированному техническим персоналом Delta). См. дополнительные сведения в **5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля**.
- UPS, подключенный к источникам питания и критическим потребителям, необходимо также подключить к защитным устройствам.
- Защитные устройства для UPS должны располагаться рядом с UPS и должны быть легко доступны для эксплуатации.
- Защитные устройства:
 1. Для конфигурации с одним входом необходимо установить (1) защитное устройство между основным источником переменного тока и UPS и (2) защитное устройство между подключенными критическими потребителями и UPS.
 2. Для конфигурации с двойным входом необходимо установить (1) защитное устройство между основным источником переменного тока и UPS, (2) защитное устройство между источником байпаса и UPS и (3) защитное устройство между подключенными критическими потребителями и UPS.
- 3. Сведения о заземлении см. на *Рис. 2-5*.

4. Рекомендуемые электрические характеристики защитных устройств входа, выхода и обратного тока указаны ниже. Применение и установка защитных устройств должны осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями.

20 кВА	40 кВА	60 кВА	80 кВА
690 В/ 40 А	690 В/ 75 А	690 В/ 125 А	690 В/ 160 А

5. Каждое защитное устройство должно выполнять функции защиты от перегрузки по току, защиты от короткого замыкания, защиты от нарушения изоляции и функцию расцепителя. См. номинальный кратковременный выдерживаемый ток (I_{cw}) UPS в таблице ниже.

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

6. При выборе защитных устройств учитывайте допустимую токовую нагрузку на каждый силовой кабель и устойчивость системы к перегрузке (см. **Приложение 1: Технические характеристики**). Кроме того, устойчивость к токам короткого замыкания защитных устройств, расположенных выше в цепи, должна быть равна или больше аналогичного показателя входных защитных устройств UPS.
7. В связи с возможными сбоями UPS ток в случае неисправности может достигать 20 кА. В этом случае внутренние полупроводниковые предохранители UPS размыкаются по прошествии 8 ~ 10 мс. Таким образом, время реакции защитных устройств, расположенных выше в цепи*¹, должно составлять более 10 мс, чтобы предохранители успевали прервать ток неисправности и байпас UPS смог продолжить подавать питание на потребители.



ПРИМЕЧАНИЕ.

*¹ При конфигурации с двойным входом имеется в виду байпас, расположенный выше в цепи.

8. Если UPS запитывается от источника питания с заземленной нейтралью, каждое защитное устройство должно быть 3-контактного типа. Если UPS запитывается от источника питания с незаземленной нейтралью, то каждое защитное устройство должно быть 4-контактного типа.

1.3 Предупреждения при использовании

- Любые работы по обновлению микропрограммного обеспечения UPS может выполнять только квалифицированный технический персонал.
- Перед установкой, подключением и любыми операциями с внутренними цепями UPS полностью отключите все источники питания UPS, включая входное питание и питание от аккумуляторной батареи.
- Конструкция UPS специально оптимизирована для работы с вычислительным оборудованием и используется для питания компьютеров, серверов и сопутствующих периферийных устройств. Если вы хотите подключить к UPS какую-либо емкостную или нелинейную нагрузку (с высоким импульсным током), номинальные

характеристики изделия необходимо понизить в соответствии с условиями эксплуатации. В таких особых случаях обратитесь к техническим специалистам Delta, чтобы точно подобрать характеристики UPS. UPS не подходит для подключения к асимметричным нагрузкам. Чтобы уточнить, подходит ли UPS для подключения к выбранным потребителям, свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta до покупки.

- Внешние отверстия и щели в корпусе UPS используются для вентиляции. Чтобы обеспечить надежную работу UPS и защиту от перегрева, не перекрывайте и не блокируйте щели и отверстия в корпусе изделия. Не вставляйте в щели и отверстия ничего, что может препятствовать вентиляции.
- Перед подачей питания на UPS дайте изделию адаптироваться к температуре помещения (20 °C ~ 25 °C (68 °F ~ 77 °F)) в течение как минимум одного часа, чтобы внутри не образовывался конденсат.
- Не ставьте напитки на корпус UPS, внешний(е) аккумуляторный(е) модуль(и) и на любое другое оборудование, связанное с UPS.
- Во избежание поражения электрическим током высокого напряжения не открывайте и не снимайте крышки и панели UPS самостоятельно. Все работы по монтажу и техническому обслуживанию должны выполняться только уполномоченными инженерами или техническим персоналом Delta. Если вам необходимо открыть или снять крышки или панели, все подобные операции должны производиться исключительно под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.
- Не рекомендуется подключать UPS к любым потребителям с системой рекуперации энергии. Чтобы уточнить, подходит ли UPS для подключения к выбранным потребителям, свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta до покупки.
- Риск возникновения опасного высокого напряжения присутствует в течение всего времени, пока аккумуляторные батареи подключены к UPS, даже если UPS отключен от источников питания. Перед техническим обслуживанием UPS выключите прерыватель каждого внешнего аккумуляторного модуля, чтобы полностью отключить питание от UPS.
- Запрещается сжигать аккумуляторную батарею. Батареи могут взорваться.
- Не вскрывайте и не допускайте повреждений аккумуляторной батареи. Выброс электролита может привести к травме при попадании на кожу или в глаза, а также может вызвать отравление.
- UPS представляет собой электронное оборудование, работающее непрерывно 24 часа. Для обеспечения нормального срока службы UPS крайне важно и необходимо регулярное техническое обслуживание самого UPS и аккумуляторных батарей.
- Некоторые компоненты, такие как аккумуляторные батареи, силовые конденсаторы и вентиляторы, изнашиваются при длительном использовании, что увеличивает риск отказа UPS. При необходимости замены и технического обслуживания компонентов обратитесь к техническим специалистам Delta.
- Аккумуляторная батарея может создавать опасность поражения электрическим током или высоким током короткого замыкания. Контакт с любой частью заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. Следующие меры предосторожности должны соблюдаться при работе с аккумуляторными батареями:

1. Снимите часы, кольца и другие металлические объекты.
 2. Используйте инструменты с изолированными ручками.
 3. Наденьте резиновые перчатки и обувь.
 4. Не кладите инструменты или металлические детали сверху на аккумуляторные батареи.
 5. Перед установкой или обслуживанием аккумуляторных батарей отсоедините источник зарядки и зарядные устройства.
 6. В процессе установки и обслуживания аккумуляторных батарей все соединения с землей необходимо разъединить, чтобы снизить риск поражения электрическим током. Если какая-либо часть аккумуляторной батареи определяется как заземленная, необходимо устранить все контакты с землей. Обратите внимание, что под заземлением аккумуляторной батареи понимается любое соединение любого вывода батареи (+/-) с землей.
- В любой из указанных ниже ситуаций обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta:
 1. Пролитая жидкость или брызги попали на UPS.
 2. UPS деформирован.
 3. Любые проводящие порошки или металлы попали в UPS.
 4. UPS функционирует ненормально, после того как вы последовательно и в точности выполнили инструкции в данном *Руководстве пользователя*.

1.4 Предупреждения при хранении

- Используйте оригинальные упаковочные материалы для упаковки UPS во избежание повреждения грызунами.
- Если UPS некоторое время до установки находится на хранении, его необходимо разместить в сухом помещении. Хранить при температуре ниже 70 °C (158 °F) и относительной влажности менее 95%.

1.5 Соответствие стандартам

- EN 62040-1
- EN 62040-2 Category C3
- EN 61000-4-2 Level 4
- EN 61000-4-3 Level 3
- EN 61000-4-6
- EN 61000-4-4 Level 4
- EN 61000-4-5 Level 4
- YD 5083-2005
- YD/ T 5096-2016

NEBS GR-63-CORE Zone 4 Earthquake Level Qualification

Глава 2: Введение

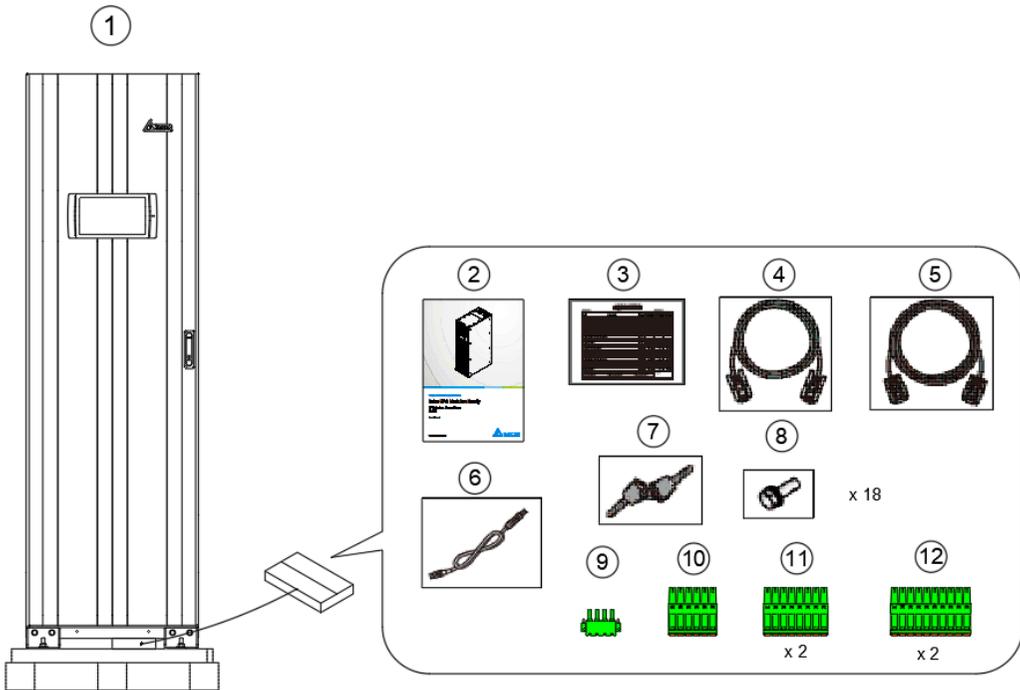
2.1 Общая информация

UPS серии DPH, трехфазный четырехпроводной источник бесперебойного питания с двойным преобразованием On-Line (далее UPS), специально спроектирован для использования в центрах обработки данных, на заводах и в системах питания промышленного масштаба. Преимущества данной модели включают не только передовую технологию IGBT для обеспечения высокоэффективного стабильного бесперебойного питания подключенных потребителей при низком уровне шума, но и новейшую технологию цифрового управления DSP, а также первоклассное качество всех составляющих блока.

2.2 Осмотр упаковки

Во время транспортировки UPS могут возникнуть непредсказуемые ситуации. Покупателю рекомендуется произвести внешний осмотр упаковки UPS. При обнаружении каких-либо повреждений немедленно свяжитесь с дилером, у которого вы приобрели устройство.

Проверьте полноту комплекта поставки по списку, представленному ниже. При необходимости возврата UPS аккуратно упакуйте его и все принадлежности в оригинальную упаковку, в которой изделие было доставлено.



Поз.	Элемент	Кол-во
1	UPS	1 шт.
2	Руководство пользователя	1 шт.
3	Отчет об испытаниях	1 шт.
4	Параллельный кабель	1 шт.
5	Кабель RS-232	1 шт.
6	Кабель USB	1 шт.
7	Ключ (находится внутри шкафа UPS)	2 шт.
8	Винт M10 (используется для подключения входа/выхода/аккумуляторной батареи)	18 шт.
9	4-контактный клеммный блок с беспотенциальными контактами (используется для беспотенциальных контактов REPO)	1 шт.
10	6-контактный клеммный блок с беспотенциальными контактами (используется для портов MODBUS и BMS)	1 шт.
11	8-контактный клеммный блок с беспотенциальными контактами (используется для (1) определения температуры внешней аккумуляторной батареи и (2) беспотенциальных контактов состояния внешнего переключателя/прерывателя)	2 шт.
12	10-контактный клеммный блок с беспотенциальными контактами (используется для беспотенциальных контактов входа/выхода)	2 шт.

2.3 Функции и характеристики

- Модуль STS с возможностью «горячей» замены, интерфейсы связи и силовые модули (опциональные) позволяют обслуживать оборудование без отключения и сокращают MTTR (среднее время ремонта).
- Коэффициент входной мощности $>0,99$ и входной THDi $<3\%$ позволяют сэкономить на стоимости установки и уменьшить загрязнение электропитания.
- Выходной коэффициент мощности=1.
- КПД $>96,5\%$ сокращает эксплуатационные расходы.
- Автоматическое определение входной частоты позволяет использовать изделие в диапазоне частоты от 40 до 70 Гц.

- Автоматический перезапуск:
 1. После отключения, вызванного низким зарядом аккумуляторной батареи, инвертор UPS перезапускается в сетевом режиме On-Line автоматически сразу после возобновления подачи переменного тока.
 2. UPS автоматически возвращается в сетевой режим On-Line из режима байпаса после устранения состояния перегрузки.
- Поддерживает режим ECO.
- Вспомогательные контуры питания и управления предусматривают резервирование, что в два раза повышает надежность UPS.
- Позволяет выполнять техническое обслуживание силовых модулей и компонентов системы сверху и спереди изделия.
- Совместимость с генератором.
- Функции защиты от перенапряжений и фильтр электромагнитных помех.
- Дистанционное аварийное отключение питания.
- Функции для конфигураций с одним и двумя входами.
- Поддерживает обнаружение состояния внешнего переключателя/прерывателя.
- Широкий диапазон входного напряжения перемен. тока (176/ 304 В перемен. тока ~ 276/ 478 В перемен. тока (при полной нагрузке); 132/ 228 В перемен. тока ~ 276/ 478 В перемен. тока (при нагрузке 70%)) снижает потребность в частых переключениях из сетевого режима On-Line в аккумуляторный режим и сокращает потребление мощности от аккумуляторных батарей, продлевая срок их службы.
- Функция запуска аккумуляторной батареи даже при отсутствии входного переменного тока.
- Функция запуска питания переменного тока даже при отсутствии подключения UPS к аккумуляторным батареям.



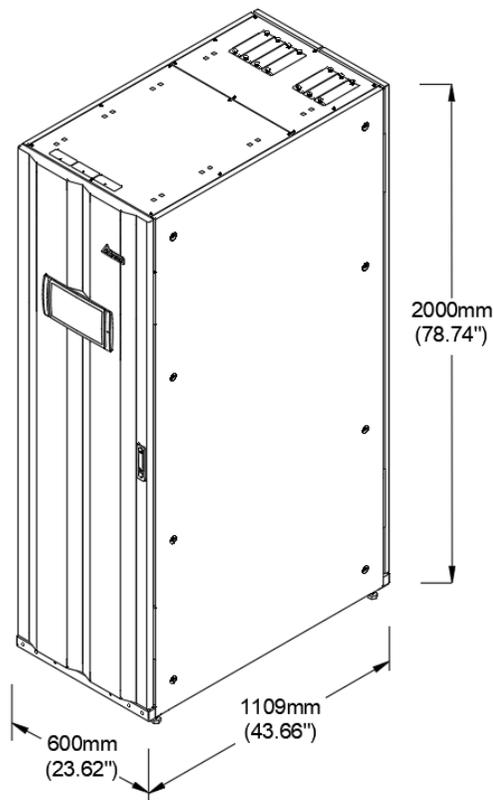
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Помните о том, что если UPS не подключен к аккумуляторным батареям, он не защитит ваше оборудование в случае отключения сетевого электропитания.

- Возможность подключения до четырех внешних аккумуляторных модулей для увеличения времени работы от резервного источника питания.
- Предоставляет возможности настройки таких параметров, как оповещение о необходимости проверки аккумуляторной батареи (по графику) и замены батареи.
- Мониторинг и компенсация температуры аккумуляторной батареи.

- Опциональная система управления аккумуляторными батареями (BMS) позволяет измерять напряжение каждой батареи.
- Интеллектуальная конструкция зарядного устройства обеспечивает автоматическую или ручную зарядку для сокращения времени зарядки.
- Включает различные коммуникационные интерфейсы и SMART-слот. См. **4. Коммуникационные интерфейсы.**
- Встроенная память хранит не более 10000 журналов событий.
- Автоматическая регулировка скорости вентилятора продлевает срок его службы и снижает уровень шума при уменьшении критических нагрузок. Также добавлена цепь обнаружения неисправности вентилятора.
- Передовая микропроцессорная технология выполняет функции самодиагностики и отслеживает скорость вентилятора в режиме реального времени, что обеспечивает полное и детальное понимание рабочего состояния UPS.

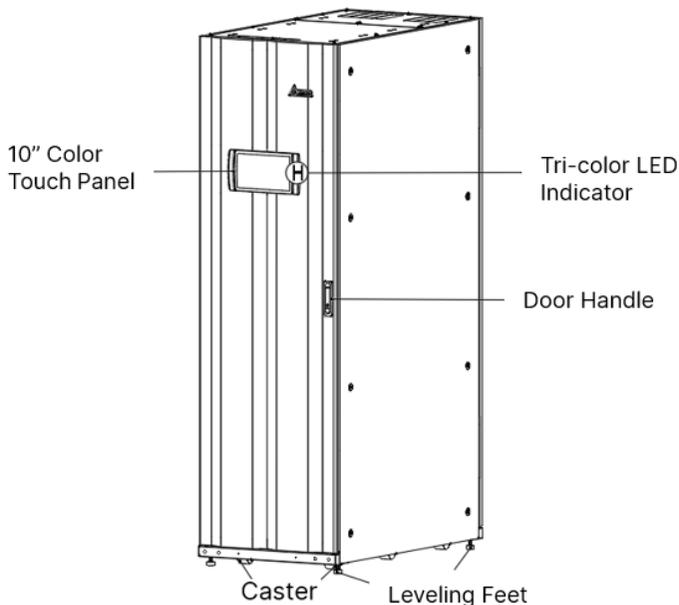
2.4 Внешний вид и размеры



(Рис. 2-1: Внешний вид и размеры)

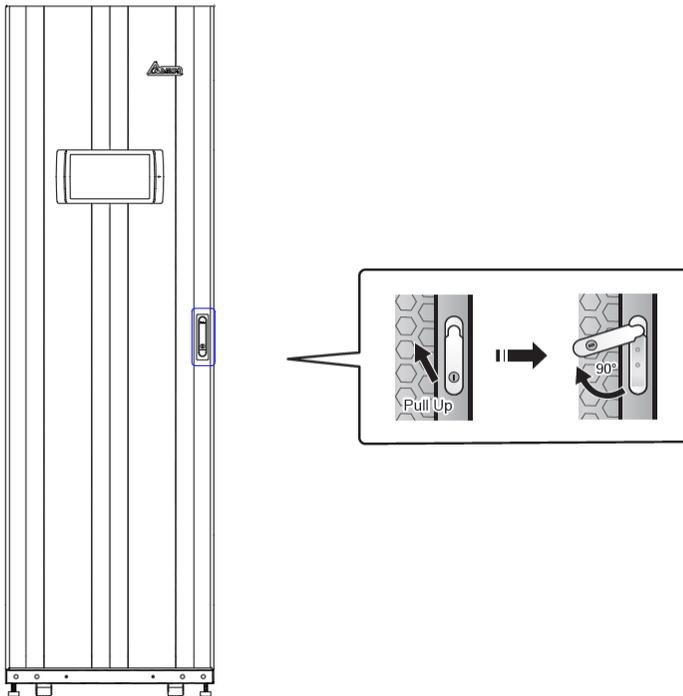
2.5 Вид спереди

В передней части UPS расположена 10-дюймовая цветная сенсорная панель, трехцветный светодиодный индикатор, замок дверцы, шесть транспортных колесиков и четыре регулируемые ножки. См. *Рис. 2-2*.



(Рис. 2-2: Вид спереди)

1. Информацию о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. в разделе **7. ЖК-дисплей и настройки**.
2. Информацию о трехцветном светодиодном индикаторе см. в разделе **2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал**.
3. Транспортировочные колесики в нижней части UPS можно использовать для перемещения на короткие расстояния, а регулируемые ножки — для устойчивого крепления UPS к полу. См. дополнительные сведения в разделе **5.3 Транспортировка UPS**.
4. См. инструкции по открытию передней дверцы UPS на *Рис. 2-3*.



(Рис. 2-3: Как открыть переднюю дверцу UPS)

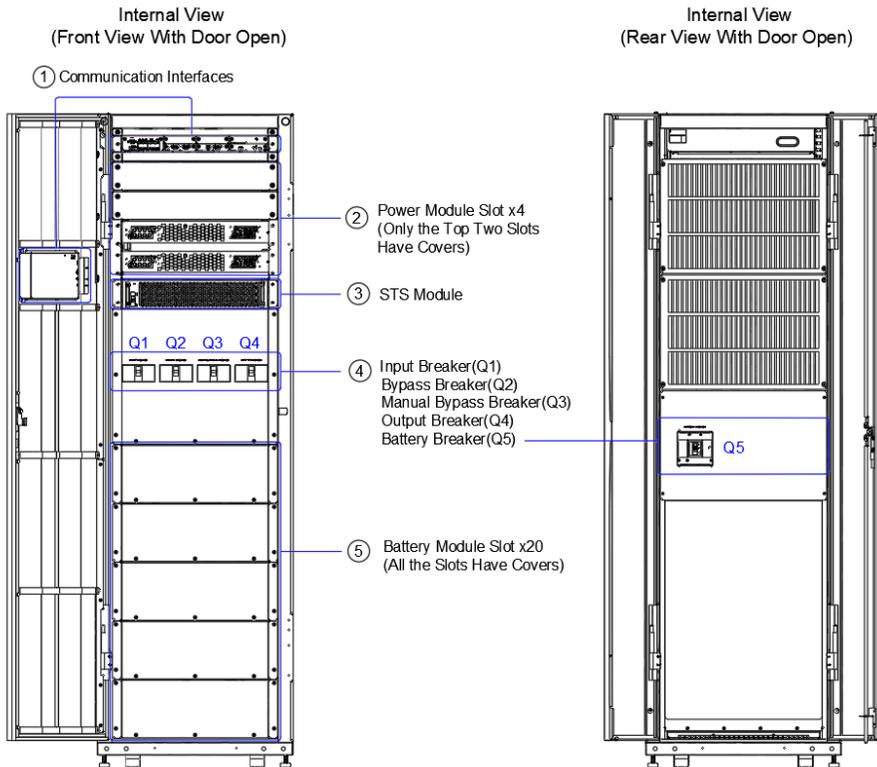
2.6 Вид изнутри



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.

За передней дверцей UPS находится содержимое блока: интерфейсы связи, четыре слота силовых модулей (только два верхних слота закрыты крышками), модуль STS и пять прерывателей (вход / байпас / ручной байпас / выход / аккумуляторная батарея). См. *Рис. 2-4*.



(Рис. 2-4: Вид изнутри)

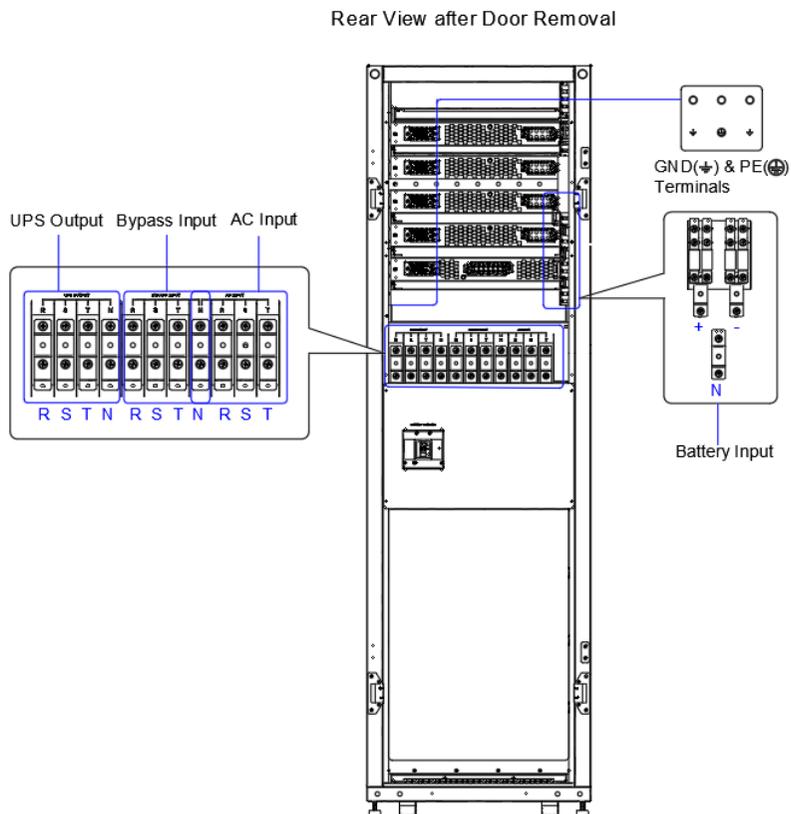
Поз.	Описание
1	Подробную информацию о коммуникационных интерфейсах см. в разделе 4. Коммуникационные интерфейсы .
2	Для установки правильного количества силовых модулей (опционально) необходимо учитывать требования, действующие по месту эксплуатации. См. дополнительные сведения в разделе 5.8 Силовой модуль (опционально) .
3	Подробную информацию о модуле STS см. в разделе 5.7 Модуль STS .
4	UPS оснащен пятью прерывателями: входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2), переключатель ручного байпаса (Q3), выходной прерыватель (Q4) и прерыватель аккумуляторной батареи (Q5). См. расположение четырех прерывателей на Рис. 2-4 .
5	Для установки правильного количества аккумуляторных модулей (опционально) необходимо учитывать требования, действующие по месту эксплуатации. См. дополнительные сведения в разделе 5.9 Аккумуляторный модуль (опционально) .

2.7 Вид сзади



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.



(Рис. 2-5: Клеммы_ Вход переменного тока, вход байпаса, выход UPS, вход аккумулятора и заземление)

2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал



Трехцветный светодиодный индикатор

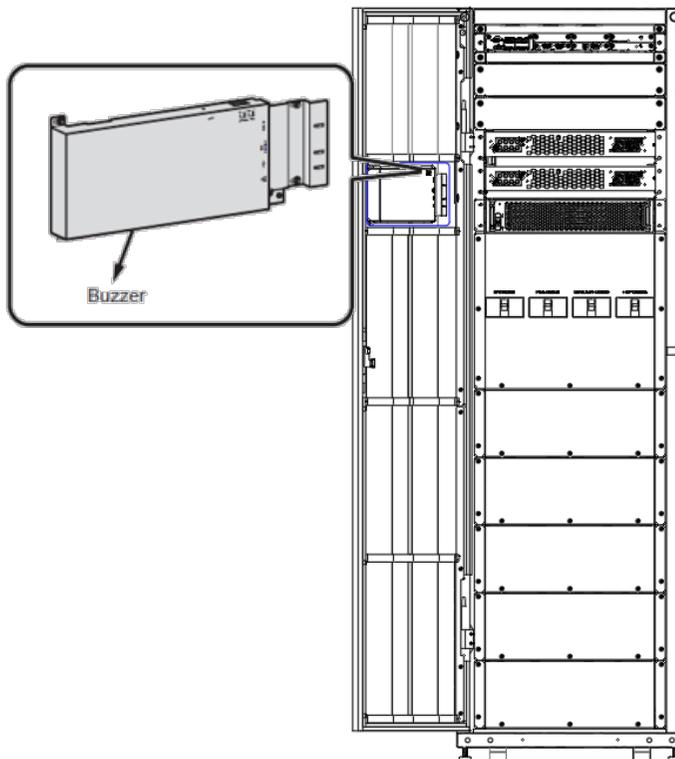
(Рис. 2-6: Расположение трехцветного светодиодного индикатора)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Информацию о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. в разделе **7. ЖК-дисплей и настройки**.

Откройте переднюю дверцу UPS и найдите устройство звукового сигнала в задней части сенсорной панели. См. **Рис. 2-7**.



(Рисунок 2-7: Расположение устройства звукового сигнала)

Таблица 2-1: Трехцветный светодиодный индикатор, режим работы UPS и звуковой сигнал

Трехцветный светодиодный индикатор	Состояние (Status)	Значение																		
Зеленый	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Указывает на то, что UPS работает в одном из следующих режимов. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим работы UPS</th> <th>Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сетевой режим «Онлайн»</td> <td>Онлайн (On-Line)</td> </tr> <tr> <td>Экономичный режим</td> <td>ЭКО (ECO)</td> </tr> <tr> <td>Режим преобразования частоты</td> <td>Преобразование частоты (Frequency Conversion)</td> </tr> <tr> <td>«Зеленый» режим (Green Mode)</td> <td>Зеленый (Green)</td> </tr> </tbody> </table>	Режим работы UPS	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)	Сетевой режим «Онлайн»	Онлайн (On-Line)	Экономичный режим	ЭКО (ECO)	Режим преобразования частоты	Преобразование частоты (Frequency Conversion)	«Зеленый» режим (Green Mode)	Зеленый (Green)								
		Режим работы UPS	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)																	
		Сетевой режим «Онлайн»	Онлайн (On-Line)																	
		Экономичный режим	ЭКО (ECO)																	
		Режим преобразования частоты	Преобразование частоты (Frequency Conversion)																	
«Зеленый» режим (Green Mode)	Зеленый (Green)																			
Желтый	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Указывает на то, что UPS работает в одном из следующих режимов. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим работы UPS</th> <th>Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Режим байпаса</td> <td>Байпас (Bypass)</td> </tr> <tr> <td>Аккумуляторный режим</td> <td>Аккумулятор (Battery)</td> </tr> <tr> <td>Режим ожидания</td> <td>Ожидание (Standby)</td> </tr> <tr> <td>Режим «мягкого» запуска</td> <td>Мягкий запуск (Softstart)</td> </tr> <tr> <td>Рекуперация энергии</td> <td>Рекуперация энергии (Energy Recycle)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Указывает на предупреждающее сообщение. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уровень предупреждения</th> <th>Частота звукового сигнала</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Низкий</td> <td>Звучит 0,5 секунды каждые 3 секунды.</td> </tr> <tr> <td>Средний</td> <td>Звучит 0,5 секунды каждую секунду.</td> </tr> </tbody> </table>	Режим работы UPS	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)	Режим байпаса	Байпас (Bypass)	Аккумуляторный режим	Аккумулятор (Battery)	Режим ожидания	Ожидание (Standby)	Режим «мягкого» запуска	Мягкий запуск (Softstart)	Рекуперация энергии	Рекуперация энергии (Energy Recycle)	Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала	Низкий	Звучит 0,5 секунды каждые 3 секунды.	Средний	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
		Режим работы UPS	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)																	
		Режим байпаса	Байпас (Bypass)																	
		Аккумуляторный режим	Аккумулятор (Battery)																	
		Режим ожидания	Ожидание (Standby)																	
		Режим «мягкого» запуска	Мягкий запуск (Softstart)																	
Рекуперация энергии	Рекуперация энергии (Energy Recycle)																			
Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала																			
Низкий	Звучит 0,5 секунды каждые 3 секунды.																			
Средний	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.																			
Красный	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Указывает на предупреждающее сообщение. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уровень предупреждения</th> <th>Частота звукового сигнала</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Высокий</td> <td>Длинный звуковой сигнал.</td> </tr> </tbody> </table>	Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала	Высокий	Длинный звуковой сигнал.														
		Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала																	
Высокий	Длинный звуковой сигнал.																			

Глава 3: Режимы работы

UPS работает в восьми основных режимах работы: сетевой режим **Онлайн**, **аккумуляторный** режим, режим **байпаса**, режим **ручного байпаса**, режим **ЭКО**, режим **преобразования частоты**, «зеленый» режим и режим **рекуперации энергии**.



ПРИМЕЧАНИЕ.

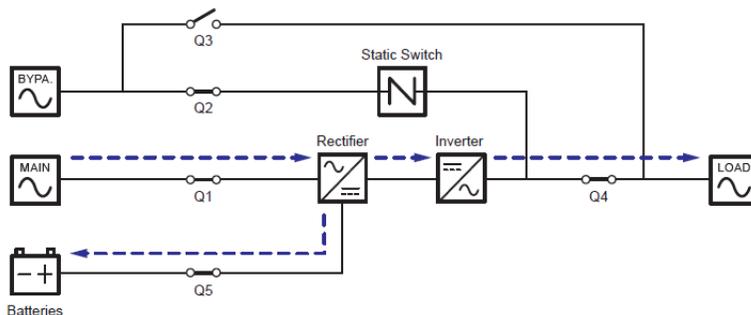
1. В данном руководстве пользователя коды Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 соответствуют следующим значениям.

Код	Значение
Q1	Входной прерыватель.
Q2	Переключатель байпаса.
Q3	Переключатель ручного байпаса.
Q4	Выходной прерыватель.
Q5	Автоматический выключатель внешнего или внутреннего аккумуляторного модуля.

2. Для активации следующих режимов работы см. разделы **6. Эксплуатация UPS** и **7. ЖК-дисплей и настройки**.

3.1 Сетевой режим «Онлайн»

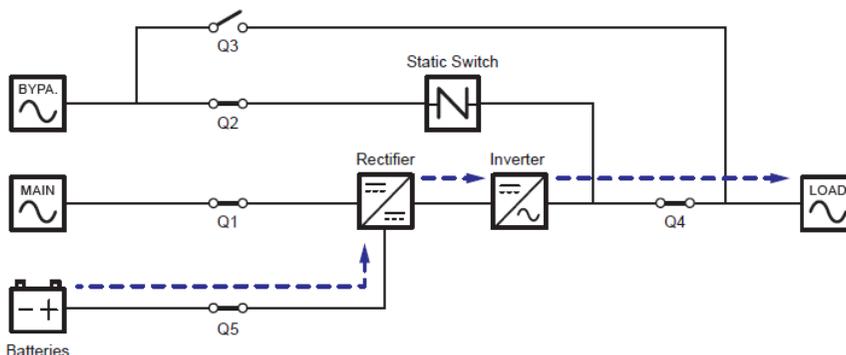
В сетевом режиме «Онлайн» основной источник переменного тока подает переменный ток через входной прерыватель (Q1) на выпрямитель, а выпрямитель преобразует переменный ток в постоянный и подает питание на инвертор. Также выпрямитель выполняет функцию зарядки аккумуляторных батарей. Инвертор преобразует поступающий от выпрямителя постоянный ток в чистый и стабильный переменный ток для подачи на подключенные критические потребители через выходной прерыватель (Q4). В сетевом режиме «Онлайн» трехцветный светодиодный индикатор UPS горит зеленым цветом, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Онлайн** (On-Line).



(Рис. 3-1: Схема сетевого режима «Онлайн»)

3.2 Аккумуляторный режим

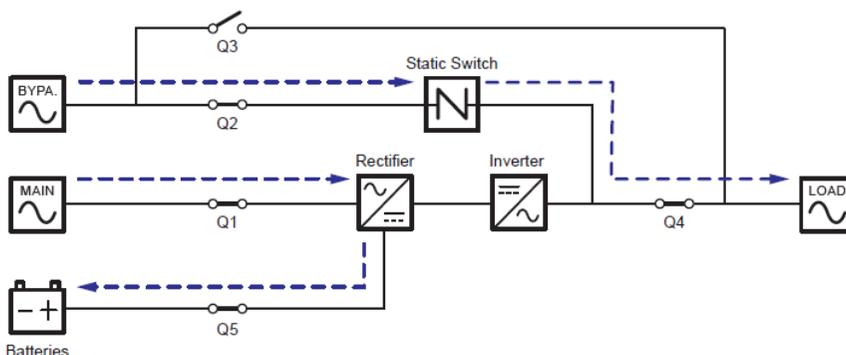
UPS автоматически переключается в аккумуляторный режим при сбоях в работе основного источника переменного тока, например, при нестабильном напряжении или отключении питания. В аккумуляторном режиме аккумуляторные батареи служат источником постоянного тока, а UPS преобразует его в переменный ток для подачи на подключенные критические потребители через выходной прерыватель (Q4). В процессе преобразования выходное напряжение не меняется. В аккумуляторном режиме трехцветный светодиодный индикатор UPS горит желтым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Аккумулятор** (Battery).



(Рис. 3-2: Схема аккумуляторного режима)

3.3 Режим байпаса

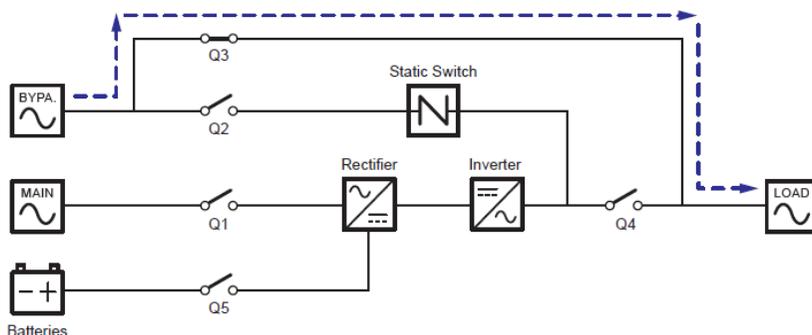
В случае отклонений в работе инвертора, таких как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, ненормальное выходное напряжение или низкий заряд батареи, инвертор автоматически выключается. Если UPS определяет, что вход байпаса в норме, он автоматически переключается в режим байпаса для защиты подключенных критических потребителей от отключения. После устранения перечисленных выше проблем UPS вернется из режима байпаса в сетевой режим «Онлайн». В режиме байпаса трехцветный светодиодный индикатор UPS горит желтым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Байпас** (Bypass).



(Рис. 3-3: Схема режима байпаса)

3.4 Режим ручного байпаса

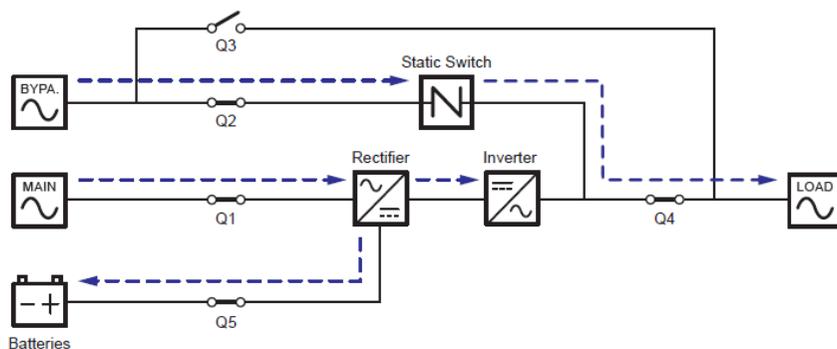
Когда UPS работает в режиме ручного байпаса, ток проходит только через сервисный байпас для поддержания непрерывного контура внутри UPS в целях обслуживания. Тем не менее, ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикасаться к любым клеммам и шине внешнего модуля сервисного байпаса, которые могут находиться под высоким напряжением. В режиме ручного байпаса входное питание UPS полностью отключается и критические потребители не будут защищены от потери питания. В этом состоянии трехцветный светодиодный индикатор и ЖК-дисплей UPS выключаются.



(Рис. 3-4: Схема режима ручного байпаса)

3.5 Экономичный режим

После ручного выбора экономичного режима UPS на ЖК-дисплее UPS будет работать в режиме байпаса, если входное напряжение и частота байпаса находятся в пределах $\pm 10\%$ от номинального напряжения и ± 3 Гц от номинальной частоты соответственно. В противном случае UPS будет функционировать в сетевом режиме «Онлайн». В экономичном режиме трехцветный светодиодный индикатор UPS горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст ЭКО (ECO).



(Рис. 3-5: Схема экономичного режима)

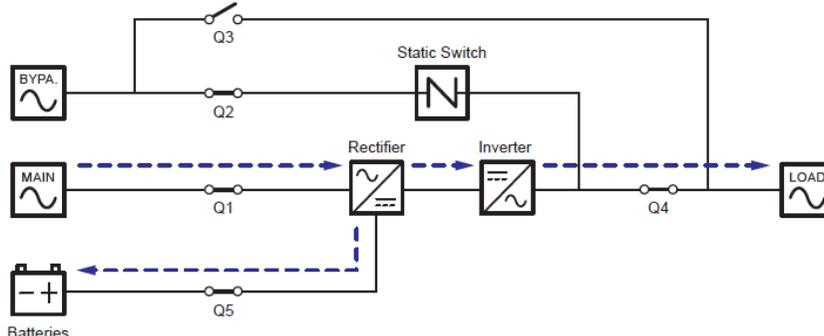
3.6 Режим преобразования частоты



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Режим преобразования частоты применим только к одиночным UPS и не применим к параллельным UPS.
2. В режиме преобразования частоты сразу после выключения инвертора прекращается подача питания через байпас на потребители.

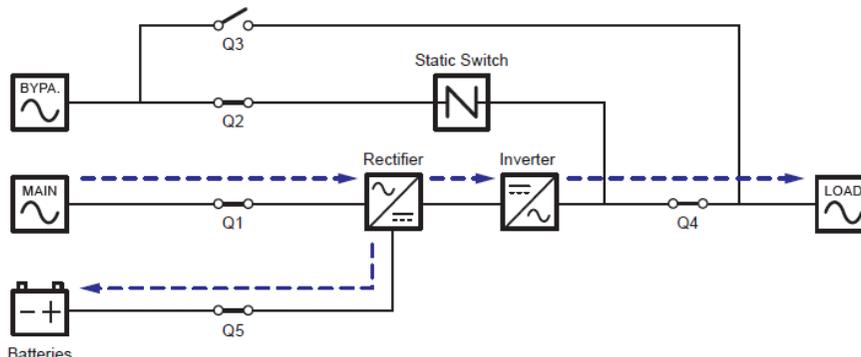
После ручного выбора режима преобразования частоты UPS на ЖК-дисплее инвертор автоматически выбирает 50 Гц или 60 Гц в качестве фиксированной выходной частоты. После определения выходной частоты система автоматически отключит функцию байпаса. Обратите внимание на то, что после отключения инвертора выход байпаса не функционален. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор UPS горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Преобразование частоты** (Frequency Conversion).



(Рис. 3-6: Схема режима преобразования частоты)

3.7 «Зеленый» режим

UPS вручную устанавливается в «зеленый» режим с помощью ЖК-дисплея. «Зеленый» режим аналогичен сетевому режиму «Онлайн», но разница заключается в том, что система автоматически определяет состояние выхода (т. е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретные силовые модули должны быть полностью активны или должны быть переведены в состояние ожидания для достижения более высокой эффективности UPS. В «зеленом» режиме трехцветный светодиодный индикатор UPS горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Зеленый** (Green).

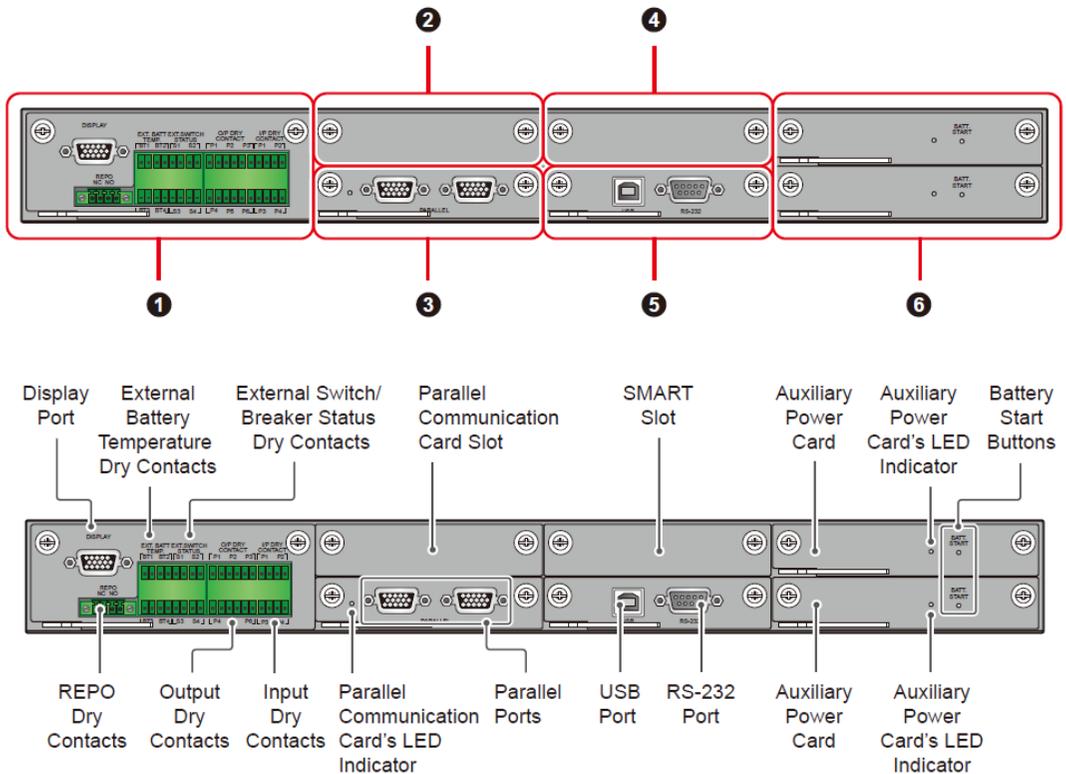


(Рис. 3-7: Схема «зеленого» режима)

Глава 4 : Коммуникационные интерфейсы

Коммуникационные интерфейсы позволяют производить «горячую» замену и расположены в двух разных местах: на передней панели UPS с открытой передней дверцей, в задней части сенсорной панели. См. расположение на *рис. 2-4*.

4.1 Коммуникационные интерфейсы (I): на передней панели UPS с открытой передней дверцей



(Рис. 4-1: Коммуникационные интерфейсы (I))

Поз.	Элемент	Кол-во
1	Плата с беспотенциальными контактами	1 шт.
2	Слот для платы параллельной связи	1 шт.
3	Плата параллельной связи	1 шт.
4	SMART-слот	1 шт.

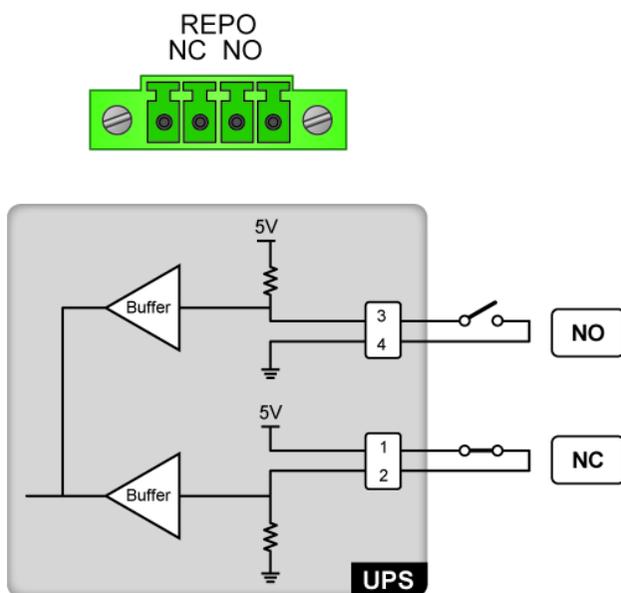
Поз.	Элемент	Кол-во
5	Системная плата управления	1 шт.
6	Плата резервного питания	2 шт.

4.1.1 Порт дисплея

Перед отгрузкой с завода Delta порт дисплея подключается к 10-дюймовой сенсорной панели с помощью специального кабеля.

4.1.2 Беспотенциальные контакты REPO

Подсоедините беспотенциальные контакты REPO к переключателю, предоставленному пользователем. Таким образом вы сможете дистанционно отключать UPS в аварийной ситуации. Для беспотенциальных контактов REPO доступны два варианта использования: нормально открытое (НО) состояние и нормально закрытое (НЗ) состояние.

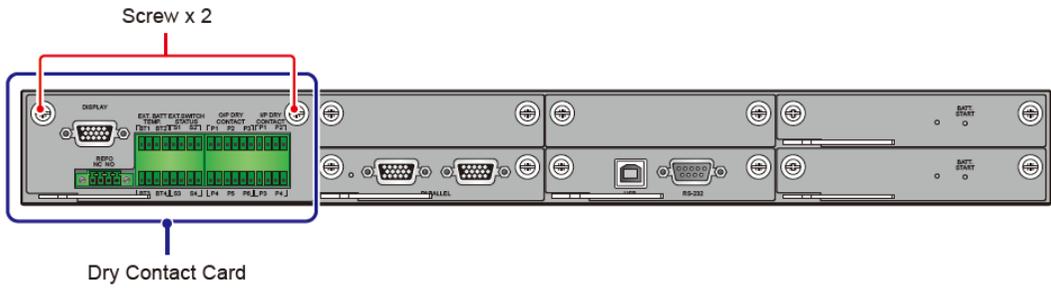


(Рис. 4-2: Беспотенциальные контакты REPO и схема)

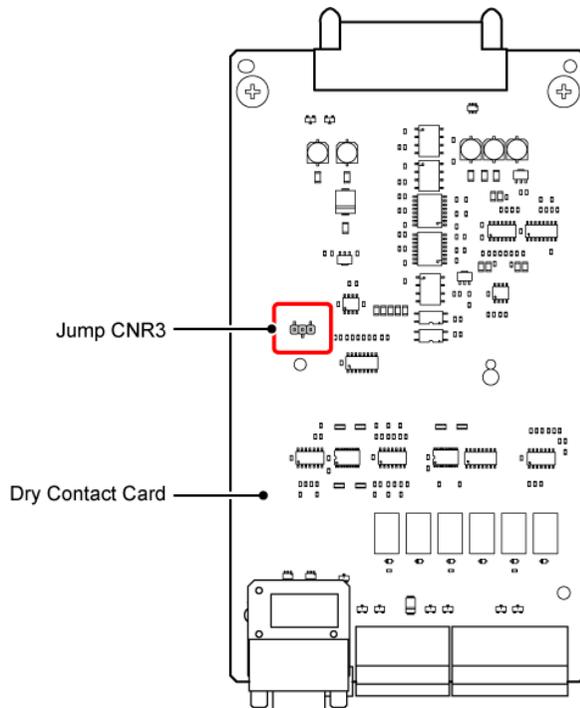


ПРИМЕЧАНИЕ.

Для активации нормально закрытого (НЗ) состояния извлеките плату с беспотенциальными контактами и снимите перемычку CNR3 перед включением UPS.



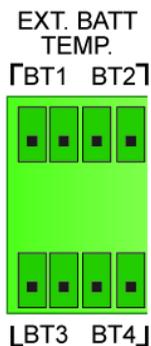
(Рис. 4-3: Расположение платы с беспотенциальными контактами)



(Рис. 4-4: Расположение перемычки CNR3)

4.1.3 Определение температуры внешней аккумуляторной батареи

Определение температуры внешних аккумуляторных батарей (BT1, BT2, BT3 и BT4) доступно для четырех внешних аккумуляторных модулей. От вас потребуется приобрести кабель для датчика температуры в аккумуляторном модуле (опционально).

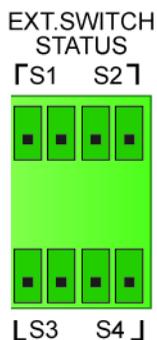


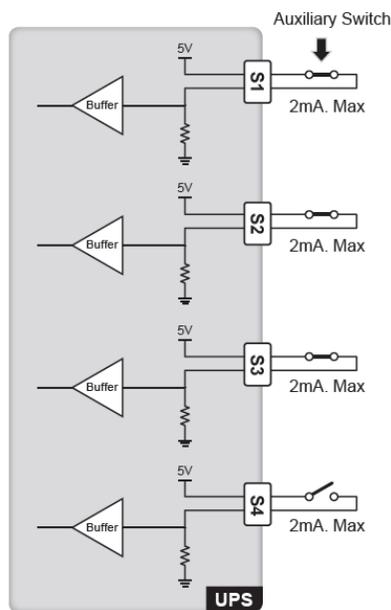
(Рис. 4-5: Определение температуры внешней аккумуляторной батареи и схема)

4.1.4 Беспотенциальные контакты состояния внешнего переключателя/прерывателя

Предусмотрено четыре набора беспотенциальных контактов состояния внешнего переключателя/прерывателя (S1, S2, S3 и S4), которые могут быть использованы для определения состояния переключателей или прерывателей входа, байпаса, выхода и ручного байпаса соответственно. Беспотенциальные контакты допускается подключать только к нормально открытым (НО) устройствам.

Тип	Подключение
Беспотенциальный контакт_ S1	Нормально закрытое (НЗ) устройство
Беспотенциальный контакт_ S2	Нормально закрытое (НЗ) устройство
Беспотенциальный контакт_ S3	Нормально закрытое (НЗ) устройство
Беспотенциальный контакт_ S4	Нормально закрытое (НЗ) устройство





(Рис. 4-6: Беспотенциальные контакты состояния внешнего переключателя/ прерывателя и схема)

Поз.	Событие	Описание
1	Определение состояния внешнего переключателя или прерывателя входа.	Позволяет отслеживать состояние внешнего переключателя или прерывателя входа (по умолчанию: S1).
2	Определение состояния внешнего переключателя или прерывателя байпаса.	Позволяет отслеживать состояние внешнего переключателя или прерывателя байпаса (по умолчанию: S2).
3	Определение состояния внешнего переключателя или прерывателя выхода.	Позволяет отслеживать состояние внешнего переключателя или прерывателя выхода (по умолчанию: S3).
4	Определение состояния внешнего переключателя или прерывателя ручного байпаса.	Позволяет отслеживать состояние внешнего переключателя или прерывателя ручного байпаса (по умолчанию: S4).

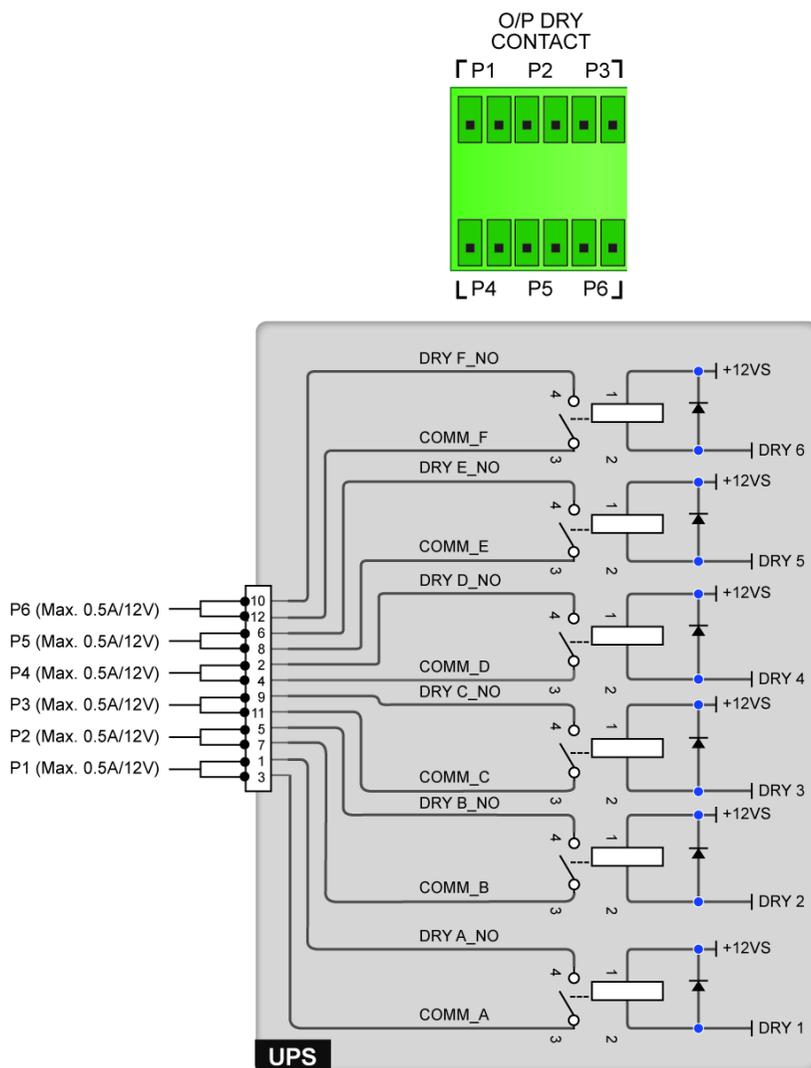
4.1.5 Беспотенциальные контакты выхода

Предусмотрено шесть наборов программируемых беспотенциальных контактов выхода. Пожалуйста, используйте сенсорную панель для переключения каждого набора беспотенциальных контактов в нормально открытое (НО) или нормально закрытое (НЗ) состояние. Каждому беспотенциальному контакту может быть назначено определенное событие. Шесть из двадцати одного события могут быть назначены в соответствии с вашими условиями прикладного использования. См. таблицу ниже и раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Поскольку беспотенциальные контакты выхода относятся к вторичной цепи, напряжение каждого подключенного устройства с беспотенциальными контактами не должно превышать 60 В пост. тока/42 В перем. тока во избежание поражения электрическим током или недостаточной изоляции.



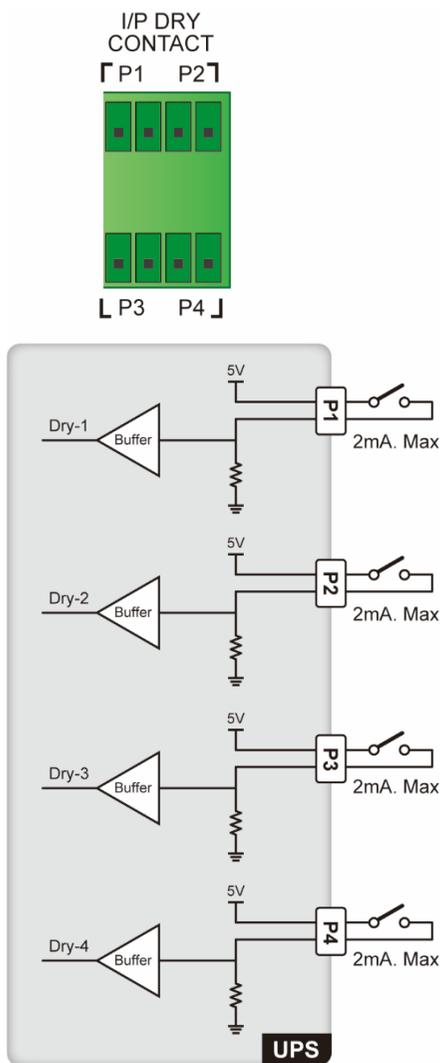
(Рис. 4-7: Беспотенциальные контакты выхода и схема)

Поз.	Событие	Описание
1	Нет	Без настройки.
2	Нагрузка на инверторе	UPS функционирует в сетевом режиме On-Line.
3	Нагрузка на байпасе	UPS функционирует в режиме байпаса.
4	Нагрузка на аккумуляторной батарее	В случае отказа основного источника переменного тока аккумуляторные батареи подают питание на критические нагрузки.
5	Низкий заряд аккумуляторной батареи	Когда UPS работает в аккумуляторном режиме, напряжение аккумуляторной батареи ниже установленного предела (по умолчанию: 220 В пост. тока).
6	Ненормальное состояние входа байпаса	Напряжение, частота или последовательность фаз байпаса не в норме.
7	Сбой проверки АКБ	Во время проверки аккумуляторной батареи напряжение батареи вне заданного диапазона.
8	Сбой внутренней коммуникации	Ненормальное состояние внутренней коммуникации силового модуля #n.
9	Сбой внешней параллельной коммуникации (Только для параллельного применения)	В параллельном режиме параллельная связь не в норме.
10	Перегрузка выхода	UPS перегружен, или UPS отключается для подачи питания через байпас на критические потребители.
11	Активация EPO	Для срочного отключения питания UPS.
12	Нагрузка на ручном байпасе	Включен переключатель ручного байпаса (Q3), и UPS переходит в режим ручного байпаса.
13	Перегрев АКБ	Слишком высокая температура внешнего аккумуляторного модуля.
14	Ненормальное напряжение выхода	Напряжение на выходе не в норме.

Поз.	Событие	Описание
15	Необходима замена аккумуляторной батареи	Наступила дата замены аккумуляторной батареи.
16	Перегрев байпаса	Слишком высокая температура статического переключателя байпаса.
17	Неисправность статического переключателя байпаса	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи статического переключателя байпаса.
18	Перегрев UPS	Слишком высокая температура UPS.
19	Срабатывание расцепителя аккумуляторной батареи	UPS посылает сигнал на подключенное внешнее устройство расцепителя для отключения питания от аккумуляторной батареи.
20	Защита от обратного тока	При возникновении короткого замыкания в байпасном тиристоре UPS отправляет сигнал на подключенное внешнее устройство расцепителя для отключения обратного напряжения.
21	Общий аварийный сигнал	При появлении любого аварийного сигнала UPS отправляет соответствующий сигнал.

4.1.6 Беспотенциальные контакты входа

Предусмотрено четыре набора программируемых беспотенциальных контактов входа. Беспотенциальные контакты входа позволяют UPS принимать внешние сигналы от периферийных устройств и реагировать соответствующим образом. Пожалуйста, используйте сенсорную панель для переключения каждого набора беспотенциальных контактов в нормально открытое (НО) или нормально закрытое (НЗ) состояние. Каждому беспотенциальному контакту входа может быть назначено определенное событие. Сведения об одиннадцати событиях представлены в таблице ниже. Для получения информации о настройке обратитесь к местному дилеру, а также см. раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**.



(Рис. 4-8: Беспотенциальные контакты входа и схема)

Поз.	Событие	Описание
1	Нет	Без настройки.
2	Состояние генератора	Определение состояния генератора.
3	Замыкание аккумуляторной батареи на землю	Обнаружение утечки тока аккумуляторной батареи.
4	Определение прерывателя внешней аккумуляторной батареи	Определение состояния выключателя или прерывателя внешнего аккумуляторного модуля.
5	Выключение зарядного устройства(положит.)* ¹	Выключение зарядного устройства (положительная сторона).
6	Выключение зарядного устройства (отрицат.)* ¹	Выключение зарядного устройства (отрицательная сторона).
7	Нештатное отключение аккумуляторной батареи	Нештатное отключение аккумуляторной батареи
8	Превышение температуры входного трансформатора	Предупреждение о превышении температуры входного трансформатора
9	Превышение температуры выходного трансформатора	Предупреждение о превышении температуры выходного трансформатора
10	Разомкнут предохранитель батареи	Определение состояния предохранителя аккумуляторной батареи
11	Выключение зарядки* ¹	Выключение зарядного устройства (полное)

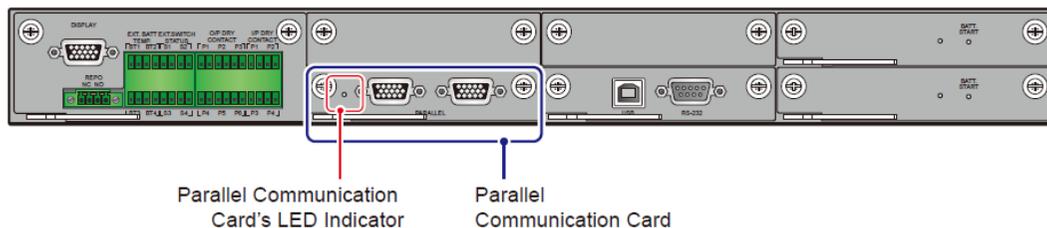


ПРИМЕЧАНИЕ.

*¹ При использовании литий-ионных аккумуляторных батарей стороннего производителя (не Delta), необходимо настроить следующие три элемента: **Выключение зарядного устройства (положит.)** (Charger Off (Positive)), **Выключение зарядного устройства (отрицат.)** (Charger Off (Negative)) и **Выключение зарядки** (Charger Off). См. раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**. Настройки, относящиеся к литий-ионным аккумуляторным батареям стороннего производителя (не Delta) указаны в разделе **7.6.4 Настройки аккумуляторной батареи и зарядки**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

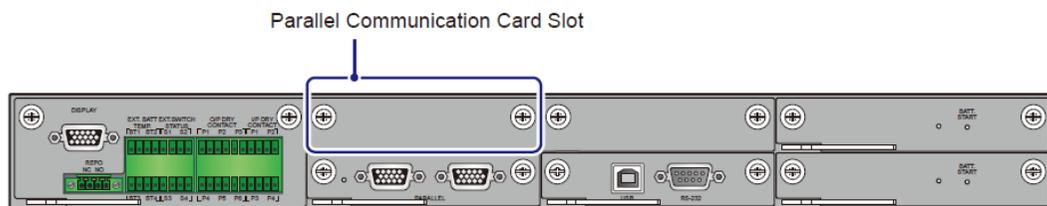
4.1.7 Платы параллельной связи

UPS оснащается одной платой параллельной связи, которая включает в себя два параллельных порта и один светодиодный индикатор. Расположение показано на **Рис. 4-9**. При нормальной работе платы ее светодиодный индикатор горит зеленым цветом, при нештатной ситуации светодиодный индикатор горит красным цветом. Во время инициализации светодиодный индикатор платы мигает желтым цветом.



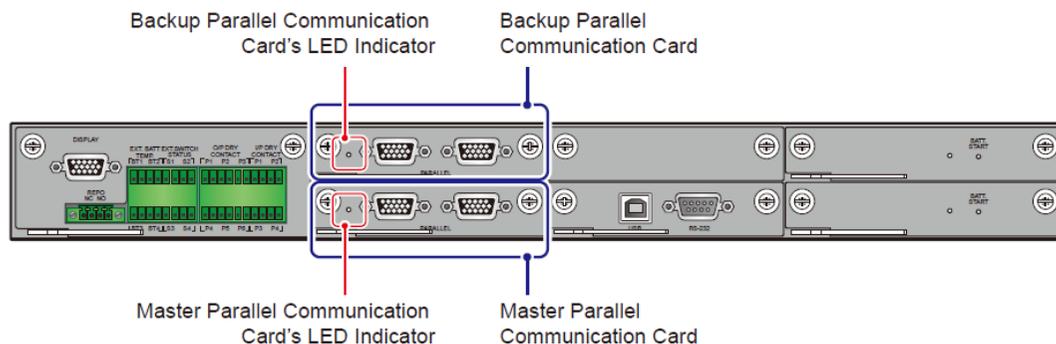
(Рис. 4-9: Расположение платы параллельной связи)

Можно приобрести дополнительную плату параллельной связи и установить ее в слот для платы параллельной связи. Расположение слота показано на **Рис. 4-10**.



(Рис. 4-10: Расположение слота для платы параллельной связи)

Если в UPS установлены две платы параллельной связи, то нижняя будет называться главной платой параллельной связи (плата является стандартным оборудованием), а верхняя — резервной платой связи (плата является дополнительным оборудованием). Расположение обеих плат и их светодиодных индикаторов показано на **Рис. 4-11**.



(Рис. 4-11: Расположение главной и резервной плат параллельной связи)

Если обе платы работают должным образом, то светодиодный индикатор главной платы параллельной связи будет гореть зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы параллельной связи — желтым цветом.

Если одна плата работает нормально, а другая — нет, то светодиодный индикатор нормально работающей платы будет гореть зеленым цветом, а платы с нештатной ситуацией — красным цветом.

Во время инициализации светодиодные индикаторы обеих плат мигают желтым цветом.

4.1.8 Параллельные порты

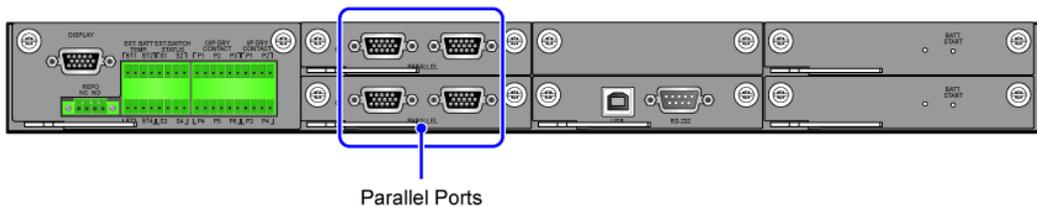
Параллельные порты предназначены для параллельного подключения UPS с целью повышения емкости системы и резервирования. Параллельно можно подключить до восьми UPS с одинаковыми характеристиками емкости, напряжения, частоты и одинаковой версией. Подключайте параллельные UPS только при помощи входящих в комплект параллельных кабелей.

Информацию о прокладке параллельных кабелей см. в разделе **5.5.4 Электромонтаж параллельных блоков**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Один параллельный кабель входит в каждый комплект принадлежностей UPS. Использование параллельных кабелей сторонних производителей (не Delta) для параллельного подключения UPS может привести к сбоям, неисправностям и несчастным случаям.



(Рис. 4-12: Расположение параллельных портов)

4.1.9 SMART-слот

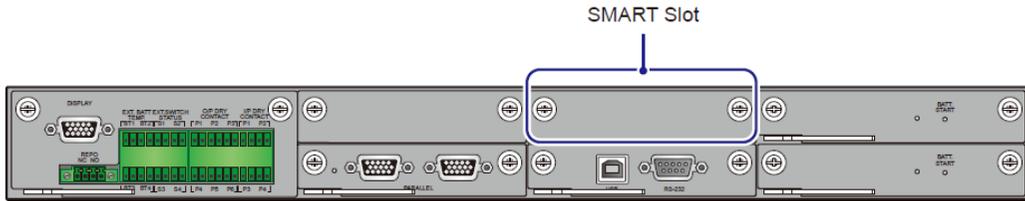
1. В SMART-слот можно установить дополнительную плату релейного ввода-вывода (для расширения беспотенциальных контактов). Для установки и по вопросам применения обратитесь в службу поддержки Delta.
2. В случае использования литий-ионных аккумуляторных батарей Delta в SMART-слот необходимо установить дополнительную многофункциональную плату связи (MFC) для контроля состояния аккумуляторной батареи. Настройки и информация по литий-ионным аккумуляторным батареям стороннего производителя (не Delta) указаны в разделах **7.6.4 Настройки аккумуляторной батареи и зарядки** и **8. Дополнительные принадлежности**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

Для подключения к параллельным портам MFC используйте кабель Ethernet*1. Прокладка кабеля Ethernet совпадает с прокладкой параллельного кабеля UPS (см. **Рис. 5-12**).



ПРИМЕЧАНИЕ.

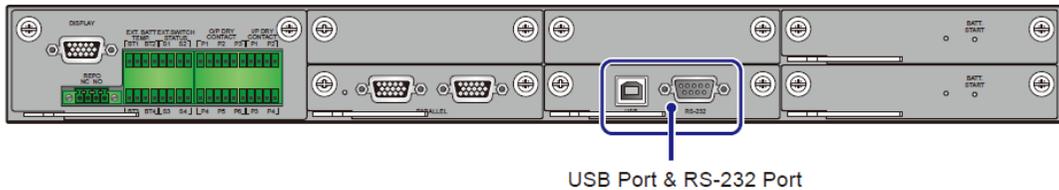
*1 Один кабель Ethernet входит в состав каждого комплекта дополнительной многофункциональной платы связи (MFC).



(Рис. 4-13: Расположение SMART-слота)

4.1.10 Порт USB и порт RS-232

Пользоваться портом USB и портом RS-232 может только уполномоченный технический персонал.



(Рис. 4-14: Расположение порта USB и порта RS-232)

4.1.11 Платы резервного питания

UPS оснащен двумя платами резервного питания с возможностью «горячей» замены. На каждой плате имеется один светодиодный индикатор. Если плата резервного питания работает нормально, светодиодный индикатор горит зеленым цветом. Если плата резервного питания выключена или имеется нештатная ситуация, светодиодный индикатор будет выключен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В случае замены извлекайте одновременно только одну плату резервного питания, чтобы не допустить прерывания питания.



(Рис. 4-15: Расположение плат резервного питания)

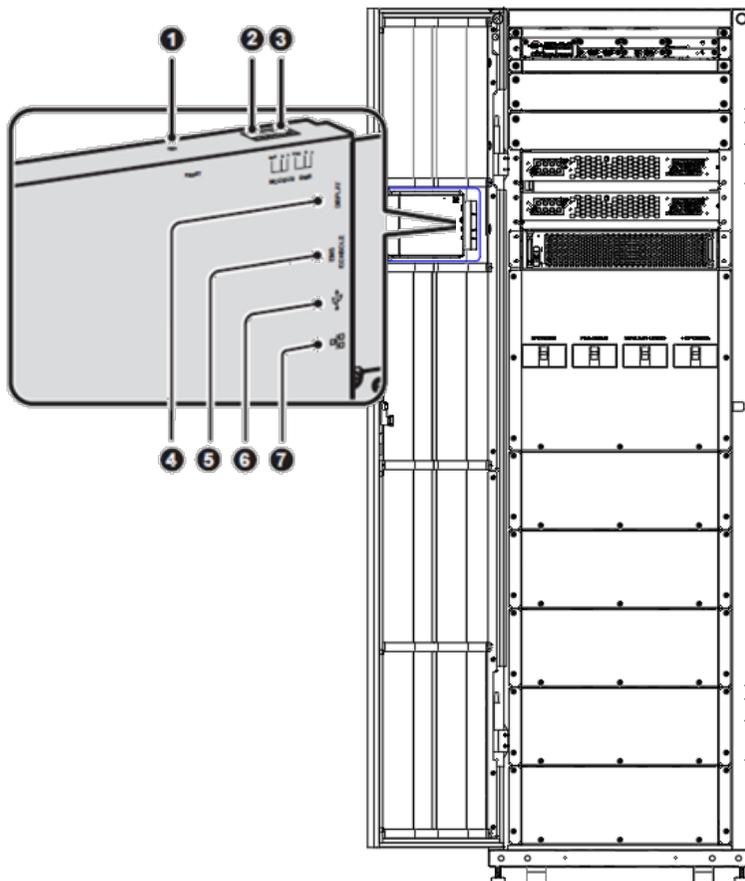
4.1.12 Кнопки запуска аккумуляторной батареи

Информацию об использовании кнопок запуска аккумуляторной батареи см. в разделе **6.2.2 Процедуры запуска аккумуляторного режима.**



(Рис. 4-16: Расположение кнопок запуска аккумуляторной батареи)

4.2 Коммуникационные интерфейсы (II): на задней стороне сенсорной панели



(Рис. 4-17: Коммуникационные интерфейсы (II))

Поз.	Элемент	Описание
①	СБРОС (RESET)	Нажмите кнопку СБРОС (RESET) , чтобы перезапустить ЖК-дисплей.
②	MODBUS (Порт RS-485)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дает возможность использовать протокол MODBUS RTU. 2. Служит для подключения к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.
③	BMS	Подключение к системе управления аккумуляторными батареями Delta (опционально). Функция BMS применима только к свинцово-кислотным аккумуляторным батареям.

Поз.	Элемент	Описание
4	ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)	Порт «ДИСПЛЕЙ» (DISPLAY) подключается перед поставкой.
5	EMS/КОНСОЛЬ (EMS/CONSOLE)	Служит для подключения предоставляемой пользователем системы контроля состояния окружающей среды или Delta EnviroProbe 1000 (опционально).
6	 (Порт USB × 2)	Здесь расположены два порта USB. Предоставленный пользователем USB-накопитель можно подключить к любому из портов USB для (1) обновления микропрограммного обеспечения UPS и ЖК-дисплей, а также (2) загрузки журнала события.
7	 (Сетевой порт)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет использовать сетевые протоколы связи (включая SNMP, MODBUS TCP, HTTP, HTTPS и т. п.). 2. Служит для подключения к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.

Глава 5. Установка и электромонтаж

5.1 Перед установкой и подключением

- Перед установкой, подключением и эксплуатацией оборудования внимательно прочитайте данное руководство пользователя. Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta. При использовании вилочного погрузчика или другого оборудования для перемещения UPS убедитесь в достаточной грузоподъемности. См. *Таблицу 5-1*.
- UPS должен быть подключен хотя бы к одному к внешнему аккумуляторному модулю (предоставленному пользователем, подготовленному и сконфигурированному техническим персоналом Delta). См. дополнительные сведения в *5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля*.

5.2 Условия установки

- Устанавливайте UPS в помещении. Не размещайте на открытом воздухе.
- Убедитесь, что транспортные маршруты (включая, например, коридоры, дверные проемы, лифты и т. д.) и место установки рассчитаны на габариты и массу UPS, внешнего аккумуляторного модуля(-ей) и погрузочно-разгрузочного оборудования. Информация о нагрузке на пол по массе приведена в *Таблице 5-1*.

Таблица 5-1: Таблица нагрузки UPS на пол по массе

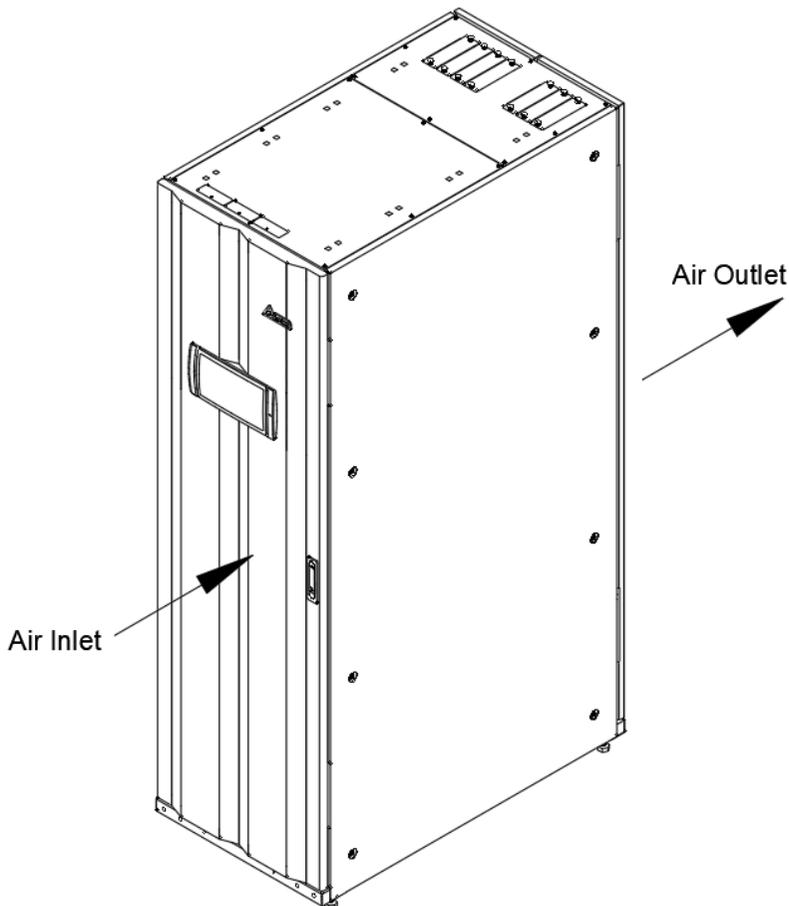
UPS серии DPH				
Емкость UPS	20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
Кол-во силовых модулей	1	2	3	4
Чистая масса UPS	287 кг 632,7 фунта	305 кг 672,4 фунта	323 кг 712,1 фунта	341 кг 751,8 фунта
Нагрузка по массе на пол	434,8 кг/м ² 89,1 фунта/фута ²	462,1 кг/м ² 94,7 фунта/фута ²	489,4 кг/м ² 100,3 фунта/фута ²	516,7 кг/м ² 105,9 фунта/фута ²

- UPS позволяет осуществлять ввод кабелей сверху или снизу. Оставьте достаточно места для кабельного ввода над верхней или под нижней частью UPS.
- Убедитесь, что размеры места установки достаточно большие для обеспечения вентиляции, монтажа проводки и технического обслуживания. Установите внешний аккумуляторный модуль рядом с UPS. Рекомендации по свободному пространству вокруг UPS:
 1. Оставьте свободное расстояние 1500 мм (59,06 дюйма) от передней части UPS для технического обслуживания и вентиляции.
 2. Оставьте свободное расстояние не менее 1000 мм (39,4 дюйма) от задней части UPS для вентиляции.
 3. Оставьте свободное расстояние не менее 1000 мм (39,4 дюйма) от верхней части UPS для технического обслуживания и монтажа проводки.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед поставкой на внутренней стороне передних дверей UPS установлены пылеулавливающие фильтры.



(Рис. 5-1: Направление впуска и выпуска воздуха)

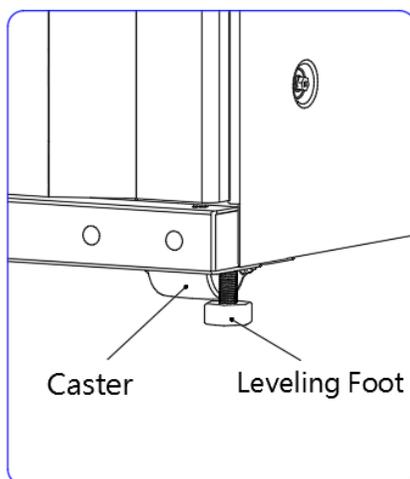


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Поток воздуха от кондиционеров или схожего оборудования не должен быть направлен в заднюю часть UPS.
 2. Следите, чтобы ничто не препятствовало вентиляции UPS.
- Содержите место установки в чистоте. Обратите внимание, что кабелепроводы должны быть герметичными, чтобы предотвратить возможное повреждение грызунами.
 - Температура в месте установки должна быть около 25 °C (77 °F), а влажность не выше 95 %. Максимальная рабочая высота над уровнем моря составляет 1000 метров (3280 футов).
 - С точки зрения безопасности рекомендуется следующее:
 1. Разместите углекислотные или порошковые огнетушители рядом с местом установки оборудования.
 2. Устанавливайте UPS в зоне, где для стен, полов и потолков использовались огнестойкие строительные материалы.
 3. Устанавливайте UPS на полу из негорючих материалов.
 - Ограничьте несанкционированный доступ к месту установки и назначьте лицо, ответственное за хранение ключей от UPS.

5.3 Транспортировка UPS

- В нижней части UPS имеются шесть колес, облегчающих его перемещение в нужное место. Прежде чем перемещать UPS, поверните четыре регулировочные ножки против часовой стрелки, чтобы поднять их над полом. Таким образом, регулировочные ножки не будут повреждены во время движения. Предусмотрите достаточное количество персонала (не менее шести человек) и оборудования (например, вилочный погрузчик), чтобы аккуратно переместить UPS с поддона на пол. Во избежание несчастных случаев соблюдайте осторожность рядом с движущимися колесами.



(Рис. 5-2: Регулировочная ножка UPS и колесо)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

UPS закреплен на поддоне при помощи четырех балансировочных кронштейнов и четырех винтов M12. При снятии двух балансировочных кронштейнов с UPS следите за движением колес во избежание несчастных случаев.

- Колеса предназначены для движения по ровной поверхности. Не перемещайте UPS по неровным участкам. Это может привести к повреждению колес или опрокидыванию UPS, что может повредить устройство.
- После того как UPS будет снят с поддона и поставлен на пол, рекомендуется задействовать не менее трех людей, чтобы переместить UPS на место установки. Двумя руками один человек держит боковую сторону UPS, второй человек держит другую боковую сторону UPS, а третий толкает UPS спереди или сзади, чтобы переместить его на место установки. Это лучший способ не допустить опрокидывания UPS.
- Если необходимо переместить UPS на большое расстояние, используйте соответствующее оборудование (например, вилочный погрузчик). Не используйте колеса UPS, чтобы переместить его на большое расстояние.

5.4 Установка UPS



ПРИМЕЧАНИЕ.

Для перемещения UPS используйте подходящее оборудование (например, вилочный погрузчик).

Выполните указанные ниже действия.

Шаг 1

Перед установкой UPS в специально отведенном месте установки повторно убедитесь, рассчитано ли оно на нагрузку на пол по массе, которая соответствует UPS, внешнему аккумуляторному модулю(-ям) и погрузочно-разгрузочному оборудованию (например, вилочному погрузчику), чтобы избежать несчастных случаев.

Шаг 2

После перемещения UPS в специально отведенное место установки при помощи торцевого ключа № 17 мм поверните четыре регулировочные ножки, чтобы стабилизировать положение UPS на полу. Обратите внимание, что UPS должен стоять на полу устойчиво и ровно, без наклона.

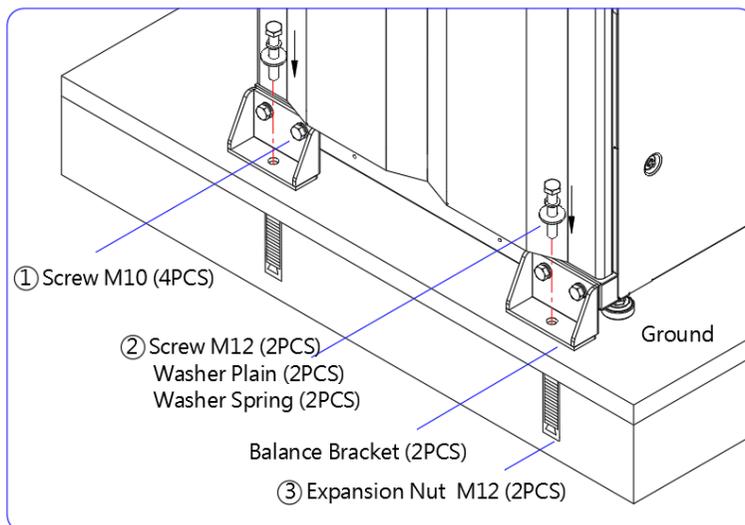
Шаг 3

При помощи восьми винтов M10 (четыре в передней части и четыре в задней части) ❶ и четырех установочных юстировочных винтов M12, плоских и пружинных шайб (две в передней части и две в задней части) ❷ зафиксируйте UPS на полу посредством четырех балансировочных кронштейнов. См. *Рис. 5-3~ Рис. 5-4*. Восемь винтов M10 и четыре балансировочных кронштейны были ранее сняты с UPS при перемещении UPS с поддона на пол (см. *5.3 Транспортировка UPS*). Четыре юстировочные установочные гайки должны быть предоставлены квалифицированным техническим персоналом.

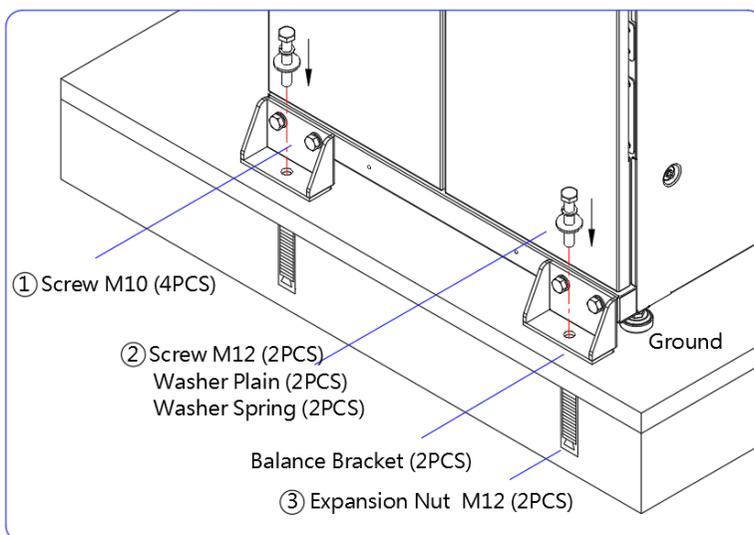


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Необходимо обеспечить устойчивость UPS при помощи четырех предусмотренных балансировочных кронштейнов. В противном случае UPS может опрокинуться.



(Рис. 5-3: Установка балансировочного кронштейна_ Передняя часть UPS)



(Рис. 5-4: Установка балансировочного кронштейна_ Задняя часть UPS)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Для получения юстировочных установочных гаек обратитесь к техническому персоналу Delta. Четыре балансировочных кронштейна и четыре винта M12 поставляются вместе с UPS.

Шаг 4

Электромонтаж UPS выполняйте в соответствии с инструкциями в разделе **5.5 Электромонтаж**. При выполнении электромонтажа внешнего аккумуляторного модуля(-ей) следуйте указаниям раздела **5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля**. После завершения электромонтажа установите на место снятую панель(-и), а затем закройте дверцу(-ы) UPS. Обязательно герметизируйте или закройте зазоры между кабелями и модулем(-ми), чтобы не допустить падения посторонних материалов в UPS.

Шаг 5

Установите силовые модули согласно указаниям раздела **5.8 Силовой модуль (опционально)**.

Шаг 6

После завершения указанных ниже процедур установите на место снятые крышки или панели (при необходимости) и закройте передние дверцы UPS.

5.5 Электромонтаж

5.5.1 Предупреждения при подготовке к электромонтажу



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Перед началом электромонтажа убедитесь, что вы выполнили указания из раздела **5.4 Установка UPS** и надежно закрепили UPS в специально отведенном месте установки.
 2. Перед началом электромонтажа внимательно прочитайте раздел **5.5 Электромонтаж**.
 3. Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.
 4. При выполнении электромонтажа защитите UPS от попадания в модули посторонних материалов.
- Перед подключением проводов или выполнением электрических соединений убедитесь, что электропитание, подаваемое на вход и выход UPS, полностью отключено.
 - Убедитесь в правильности площади поперечного сечения, диаметра, фазы и полярности каждого кабеля, подключаемого к UPS и внешнему аккумуляторному модулю(-ям). См. **Таблицу 5-2**.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Данные в **Таблице 5-2** основаны на (1) номинальном входном/выходном напряжении 220 В, (2) стандартном количестве аккумуляторных батарей 40 шт. и (3) номинальном токе зарядки для каждого силового модуля 3 А. Если условия отличаются от указанных в **Таблице 5-2**, обратитесь к техническому персоналу Delta, чтобы получить соответствующие значения.

Таблица 5-2: Технические характеристики кабелей входа / выхода / аккумуляторной батареи, переключателей и прерывателей

Серия DPH					
Емкость UPS		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
Кол-во силовых модулей		1	2	3	4
Вход	Номинальный ток при 220 В с зарядкой аккумуляторной батареи	35 А	69 А	104 А	138 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения 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. (1/0AWG×1 шт.)
Вход (продолжение)	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля (L1/ L2/ L3/N)	10 мм ² ×1 шт. (6 AWG×1 шт.)	35 мм ² ×1 шт. (1 AWG×1 шт.)	50 мм ² ×1 шт. (1/0AWG×1 шт.)	70 мм ² ×1 шт. (3/0AWG x 1 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	12 мм (0,47 дюйма)	16 мм (0,63 дюйма)	20 мм (0,79 дюйма)	30 мм (1,18 дюйма)
	Размер винта	M6	M8	M8	M8
Байпас и Выход	Номинальный ток при 220 В	30 А	61 А	91 А	121 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля (L1/ L2/ L3/N)	4 мм ² ×1 шт. (10 AWG×1 шт.)	16 мм ² ×1 шт. (4 AWG×1 шт.)	25 мм ² ×1 шт. (2 AWG×1 шт.)	35 мм ² ×1 шт. (1 AWG×1 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения 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.)	70 мм ² ×1 шт. (3/0 AWG ×1 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	12 мм (0,47 дюйма)	12 мм (0,47 дюйма)	17 мм (0,67 дюйма)	30 мм (1,18 дюйма)
	Размер винта	M6	M6	M8	M8

Серия DPH						
Емкость UPS		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт	
Аккумуляторная батарея	Номинальный ток разряда (состояние: 2 В на элемент)	44 А	88 А	132 А	175 А	
	Максимальный ток разряда (состояние: 1,75 В на элемент)	50 А	100 А	150 А	201 А	
Аккумуляторная батарея (продолжение)	Рекомендуемая площадь поперечного сечения 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. (1/0AWG×1 шт.)	70 мм ² ×1 шт. (3/0 AWG ×1 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля	(+/-/ N)	16 мм ² ×1 шт. (4 AWG×1 шт.)	35 мм ² ×1 шт. (1 AWG×1 шт.)	70 мм ² ×1 шт. (3/0 AWG ×1 шт.)	185 мм ² ×1 шт. (400 kcmil ×1 шт)
	Максимальная ширина кабельного наконечника		12 мм (0,47 дюйма)	17 мм (0,67 дюйма)	20 мм (0,79 дюйма)	30 мм (1,18 дюйма)
	Размер винта		M6	M8	M8	M10
Момент затяжки			M6 = 80 ± 10 кгс-см (69 ± 8,7 фунт-дюйма)	M8 = 150 ± 10 кгс-см (130 ± 8,7 фунт-дюйма)	M8 = 150 ± 10 кгс-см (130 ± 8,7 фунт-дюйма)	M10 = 250 ± 10 кгс-см (217 ± 8,7 фунт-дюйма)
Кол-во кабелей		3 шт. на кабелепровод				
Входной прерыватель (Q1)		40 А	75 А	125 А	160 А	
Переключатель байпаса (Q2)		40 А	75 А	125 А	160 А	
Переключатель ручного байпаса (Q3)		40 А	75 А	125 А	160 А	
Выходной прерыватель (Q4)		40 А	75 А	125 А	160 А	
Прерыватель АКБ (Q5)		50 А	100 А	150 А	250 А	



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. При установке подходящего кабелепровода и ввода для защиты кабеля следуйте местным нормативным актам.
 2. Допустимые защитные устройства и сечения кабелей см. в национальных и местных электротехнических правилах и нормах.
 3. Для кабелей, указанных в **Таблице 5-2**, рекомендуется использовать медные провода с изоляцией из сшитого полиэтилена (XLPE) термостойкостью до 90 °C (194 °F).
- Если между нейтралью входного питания (N) и PE (защитное заземление) (⊕) имеется плавающее напряжение и требуется, чтобы напряжение VNG UPS было равно нулю, рекомендуется установить изолирующий трансформатор перед входной стороной UPS и подключить вторичную нейтраль изолирующего трансформатора (N) к PE (защитное заземление) (⊕) на ближнем конце изолирующего трансформатора.
 - Источник переменного тока (основной/источник байпаса) должен представлять собой трехфазный четырехпроводной источник (схема соединения «звезда») и должен соответствовать техническим требованиям, указанным на табличке с техническими данными UPS. Следите за тем, чтобы соединение было выполнено с прямой последовательностью чередования фаз.
 - Проверяйте полярность аккумуляторной батареи при подключении внешних аккумуляторных модулей к UPS. Не допускайте обратной полярности при подключении аккумуляторной батареи. См. дополнительные сведения в разделе **5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля**.
 - Клемма PE UPS (⊕) должна быть заземлена. При электромонтаже используйте кольцевые клеммы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Неправильный электромонтаж может привести к повреждению UPS и поражению электрическим током.
2. В конфигурации с одним входом UPS не будет работать должным образом, если нейтраль основного питания переменного тока (N) не соединена или ненадежно соединена с клеммой нейтрали (N) входа переменного тока UPS.

Для конфигурации с двойным входом UPS не будет работать должным образом, если нейтраль основного питания переменного тока (N) и нейтраль питания байпаса (N) не соединены или ненадежно соединены с клеммой нейтрали (N) входа переменного тока UPS и клеммой нейтрали (N) входа байпаса, соответственно. Для клемм нейтрали (N) входа переменного тока и входа байпаса.

3. Если UPS не заземлен, то при включении питания UPS возможно повреждение плат питания и компонентов.

5.5.2 Модификация с одного входа на двойной вход



ПРИМЕЧАНИЕ.

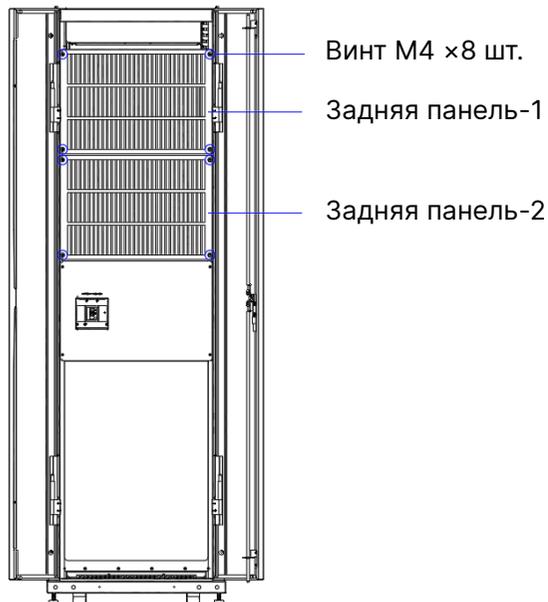
1. Только уполномоченные инженеры технический персонал Delta могут выполнять преобразование конфигурации с одного входа на двойной вход.
2. Сохраните снятые компоненты надлежащим образом для использования в дальнейшем. Если требуется преобразовать конфигурацию UPS с двойного входа на один вход, используйте снятые винты и шины для подключения клемм входа переменного тока (L1/ L2/ L3) и клемм байпаса (L1/ L2/ L3).

По умолчанию используется конфигурация UPS с одним входом. Если требуется преобразовать ее в конфигурацию с двойным входом, выполните указанные ниже действия.

Шаг 1

Снимите 8 винтов с задней панели, показанной на *Рис. 5-5*, и найдите клеммы входа переменного тока и клеммы входа байпаса, показанные на *Рис. 2-5*.

Вид сзади с открытой дверцей

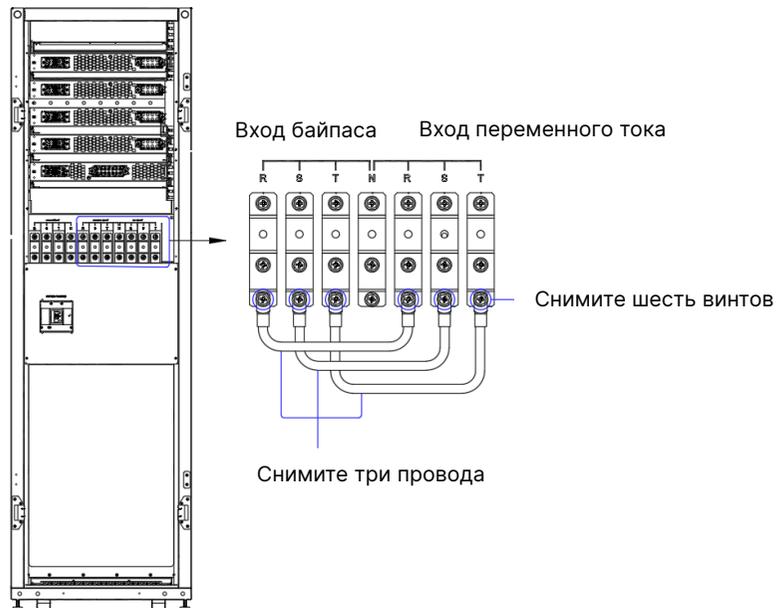


(Рис. 5-5: Расположение задней панели и винтов)

Шаг 2

Отверните шесть винтов и снимите три провода, показанные на **Рис. 5-6**. Затем плотно затяните шесть винтов.

Модель 80 кВА, вид сзади после снятия дверцы



(Рис. 5-6: Снятие трех проводов)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Сохраните снятые гайки и кабели надлежащим образом для использования в дальнейшем. Если требуется преобразовать конфигурацию UPS с двойного входа в конфигурацию с одним входом, выполните указанные выше действия в обратном порядке.

5.5.3 Электромонтаж одного блока



ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед электромонтажом внимательно прочтите раздел **5.5 Электромонтаж** и убедитесь в том, что основные условия выполнены.

Информацию по клеммам и электромонтажу см. в **Таблице 5-3**. Соответствующие электросхемы и инструкции представлены в следующих разделах.

Таблица 5-3: Информация по клеммам UPS электромонтажу

Поз.	Элемент	Функция
1	Клеммы входа переменного тока (L1/ L2/ L3/ N)	Подключение к главному источнику переменного тока.
2	Клеммы входа байпаса (L1/ L2/ L3/ N)	<p>1. Один вход: Нет необходимости подключать клеммы входа байпаса.</p> <p>2. Двойной вход: Подключение к байпасному источнику переменного тока.</p>
3	Клеммы выхода UPS (L1/ L2/ L3/ N)	Подключение к критическим потребителям.
4	Клеммы входа аккумуляторной батареи (+/ -/ N)	Подключение к внешнему аккумуляторному модулю(ям). Для получения сведений о конфигурации аккумуляторных батарей свяжитесь с техническим персоналом.
5	 Клемма PE (защитное заземление)*1	Заземление для защиты от поражения электрическим током при неисправности*1. Эту клемму необходимо подключить к основному заземлению.
6	 Клеммы GND (заземления)	Клеммы используются для заземления устройств, связанных с работой UPS.



ПРИМЕЧАНИЕ.

*1 Соединение с PE (защитным заземлением) гарантирует выравнивание потенциала всех открытых проводящих поверхностей с землей для предотвращения риска поражения электрическим током в результате утечки тока или повреждения изоляции.

5.5.3.1 Один вход (Один блок)

Если используется только один источник переменного тока, применяются процедуры электромонтажа для одного блока, описанные ниже.

Шаг 1

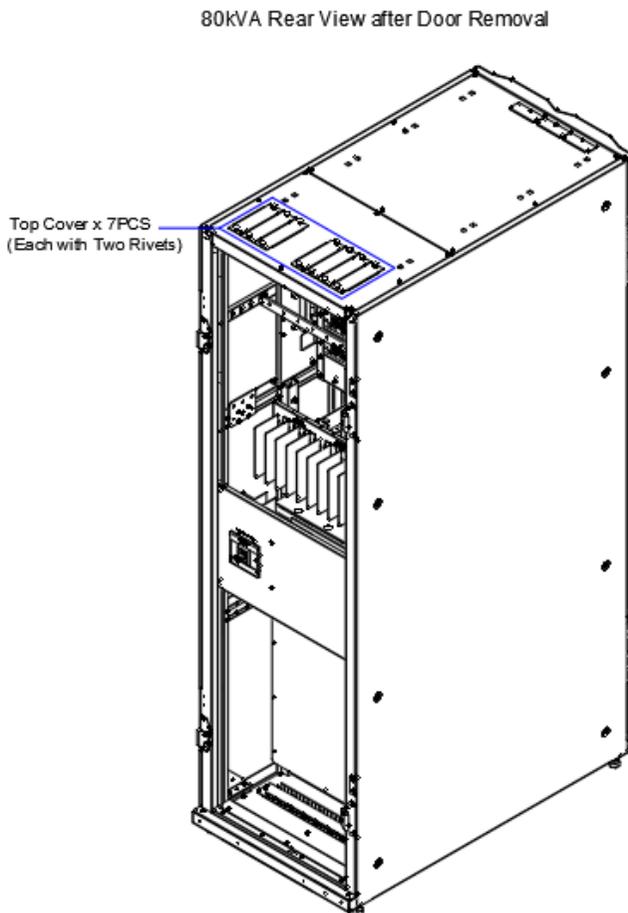
UPS позволяет прокладывать кабели сверху или снизу. Над и под UPS должно оставаться достаточно места.

Шаг 2

Откройте заднюю дверцу и снимите 8 винтов с задней панели. После этого вы увидите клеммы проводки, показанные на *Рис. 2-5*.

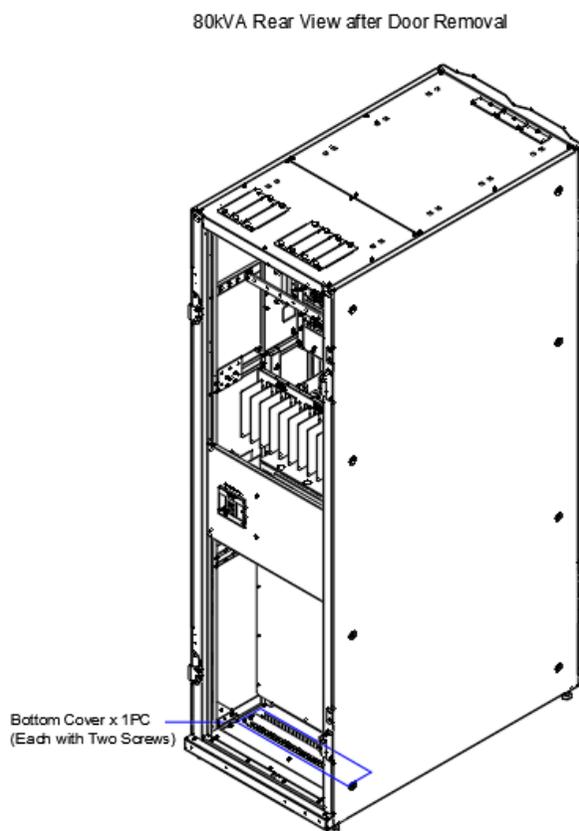
Шаг 3

А. Для установки верхней проводки снимите верхние крышки.



(Рис. 5-7: Расположение верхних крышек)

В. Для установки нижней проводки снимите нижние крышки.



(Рис. 5-8: Расположение нижних крышек)

Шаг 4

Убедитесь, что входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2), переключатель ручного байпаса (Q3), выходной прерыватель (Q4) и прерыватель АКБ (Q5) находятся в положении **ВЫКЛ.**

Шаг 5

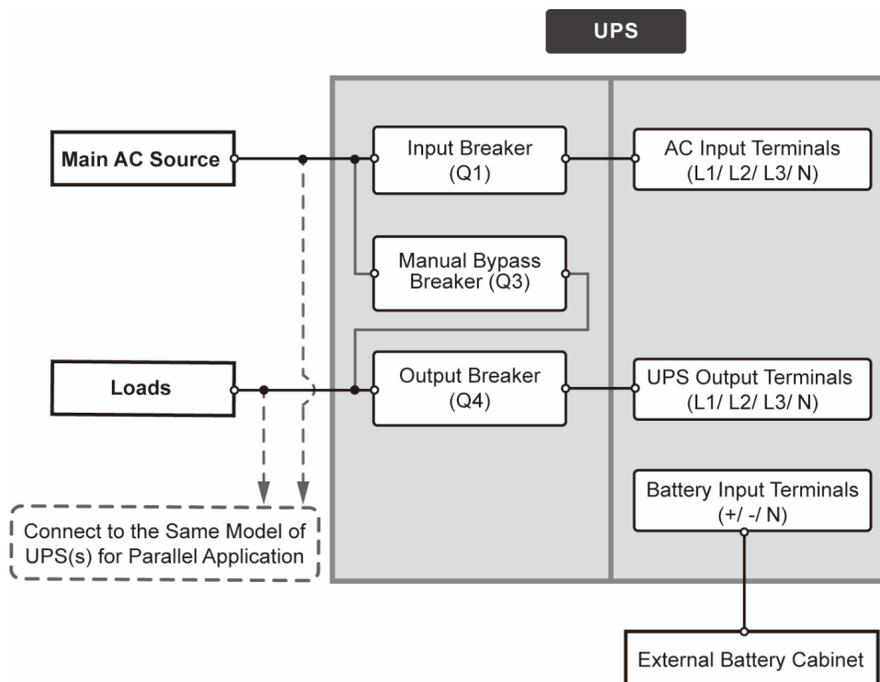
Убедитесь, что прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5) находится в положении **ВЫКЛ.**

Шаг 6

С помощью *Таблицы 5-2* выберите надлежащий вход, выход и кабели аккумуляторной батареи.

Шаг 7

Подсоедините кабели основного источника переменного тока, выхода и внешнего аккумуляторного модуля(ей) к UPS. См. *Таблицу 5-3*, раздел **5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля** и следующую схему для монтажа проводки.



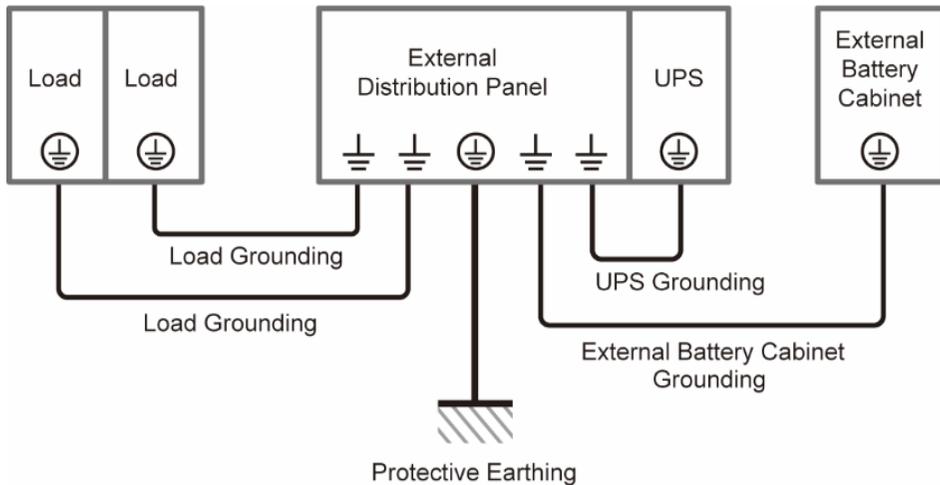
(Рис. 5-9: Электрическая схема с одним входом для одного блока)

Шаг 8

Следуя приведенной ниже таблице, выберите подходящие кабели защитного заземления (PE) для заземления UPS, внешнего аккумуляторного модуля(ей) и подключенных критических потребителей. Данные в таблице представлены в соответствии с IEC 60364-5-54 (Статья 543 и Таблица 54.2). Схема заземления ниже приведена для справки.

Емкость UPS		80 кВА/ 80 кВт
Рекомендуемое сечение кабеля PE	Вход	50 мм ² ×1 шт. (1/0AWG×1 шт.)
	Байпас	35 мм ² ×1 шт. (1AWG×1 шт.)
	Выход	35 мм ² ×1 шт. (1AWG×1 шт.)
	Аккумуляторная батарея	70 мм ² ×1 шт. (3/0AWG×1 шт.)
Максимальная ширина кабельного наконечника		30 мм (1,18 дюйма)

Емкость UPS	80 кВА/ 80 кВт
Размер винта	M10
Момент затяжки	M10 = 250 ± 10 кгс-см (217 ± 8,7 фунт-дюйма)



(Рис. 5-10: Схема заземления_ Один блок)

5.5.3.2 Двойной вход (один блок)

Если используется два источника переменного тока, применяются процедуры электромонтажа для одного блока, описанные ниже.

Шаг 1

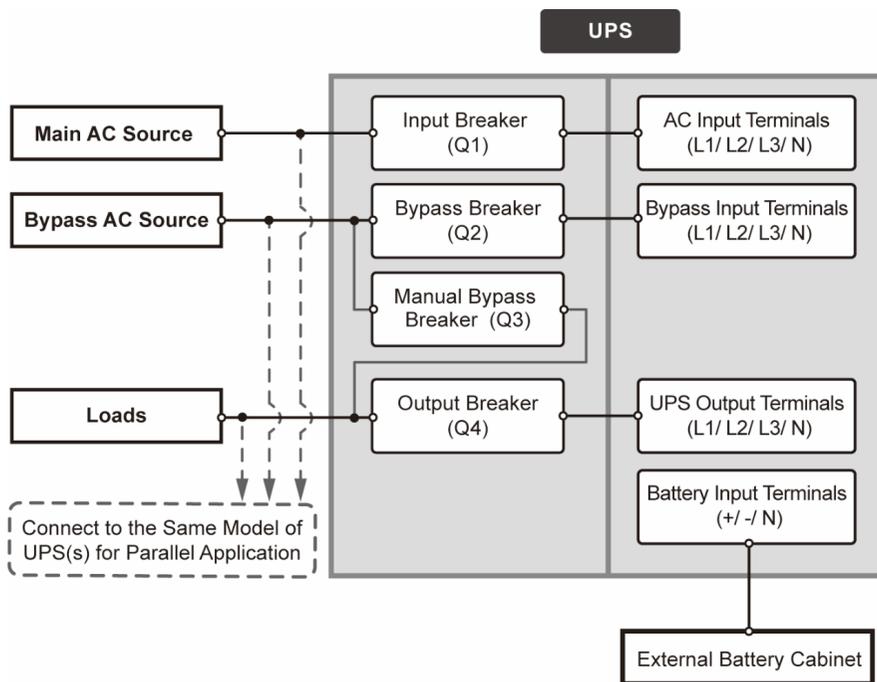
Следуйте инструкциям в разделе **5.5.2 Модификация с одного входа на двойной вход**, чтобы перевести UPS из режима работы с одним входом в режим работы с двойным входом.

Шаг 2

Выполните **Шаг 1 – Шаг 6**, указанные в разделе **5.5.3.1 Один вход (Один блок)**.

Шаг 3

Подсоедините кабели основного источника переменного тока, источника байпаса, выхода и внешнего аккумуляторного модуля(ей) к UPS и внешнему модулю сервисного байпаса. См. **Таблицу 5-3, 5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля** и следующую схему монтажа проводки.



(Рис. 5-11: Электрическая схема с двойным входом для одного блока)

Шаг 4

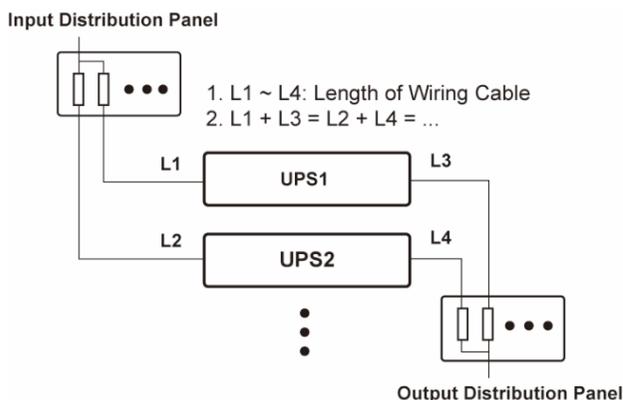
См. заземление UPS, внешнего аккумуляторного модуля(ей) и подключенных критических потребителей на **Рис. 5-10**.

5.5.4 Электромонтаж параллельных блоков



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Параллельно можно подключить до восьми UPS для резервирования или наращивания мощности. Параллельно можно подключить только UPS с одинаковыми характеристиками емкости, напряжения и частоты и с одинаковой версией. Для параллельного подключения допускается использовать только параллельный кабель из комплекта поставки. В противном случае возможен сбой функций параллельного подключения.
2. Если используется параллельное подключение UPS, длина кабелей входа байпаса каждого блока и кабелей выхода должна быть одинаковой. Таким образом параллельно подключенные UPS могут равномерно распределять критические нагрузки в режиме байпаса.



3. Перед монтажом проводки внимательно прочтите раздел **5.5 Электромонтаж** и убедитесь в том, что основные условия выполнены.

Шаг 1

Для конфигурации с одним входом выполните **Шаг 1 ~ Шаг 7**, описанные в разделе **5.5.3.1 Один вход (Один блок)**.

Для конфигурации с двойным входом выполните **Шаг 1 ~ Шаг 3**, описанные в разделе **5.5.3.2 Двойной вход (один блок)**.

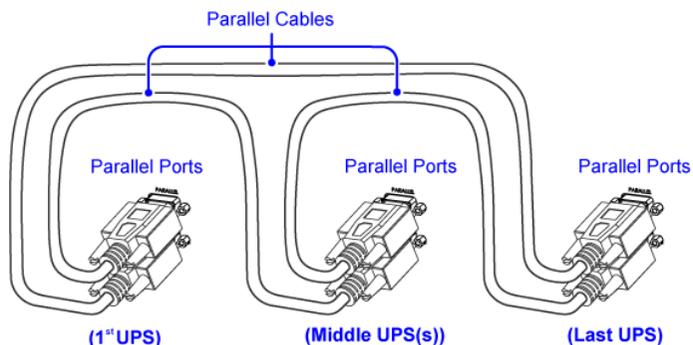
Шаг 2

Воспользуйтесь предоставленными параллельными кабелями*¹ для подключения к параллельным портам параллельных блоков. Метод подключения должен соответствовать последовательной схеме, показанной на рисунке ниже. Расположение параллельных портов см. на **рис. 4-1**.



ПРИМЕЧАНИЕ.

*¹ Один параллельный кабель входит в комплект принадлежностей каждого UPS.

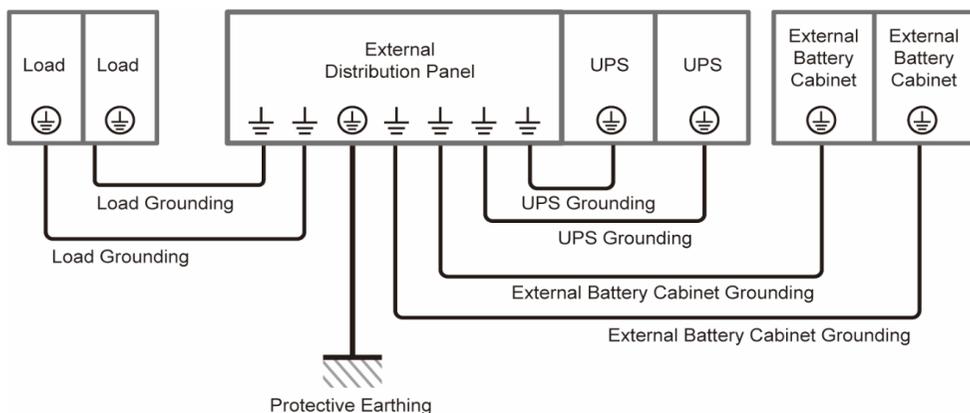


(Рис. 5-12: Подключение к параллельным портам_ Метод последовательного подключения)

Шаг 3

Следуя приведенной ниже таблице, выберите подходящие кабели защитного заземления (PE) для заземления UPS, внешнего аккумуляторного модуля и подключенных критических потребителей. Данные в таблице представлены в соответствии с IEC 60364-5-54 (Статья 543 и Таблица 54.2). Схема заземления ниже приведена для справки.

Емкость UPS		80 кВА/ 80 кВт
Рекомендуемое сечение кабеля PE	Вход	50 мм ² ×1 шт. (1/0 AWG×1 шт.)
	Байпас	35 мм ² ×1 шт. (1 AWG×1 шт.)
	Выход	35 мм ² ×1 шт. (1 AWG×1 шт.)
	Аккумуляторная батарея	70 мм ² ×1 шт. (3/0 AWG×1 шт.)
Максимальная ширина кабельного наконечника		30 мм (1,18 дюйма)
Размер винта		M10
Момент затяжки		M10 = 250 ± 10 кгс-см (217 ± 8,7 фунт-дюйма)



(Рис. 5-13: Схема заземления_ Параллельные блоки)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед запуском параллельных блоков квалифицированный технический персонал должен настроить параметры **ID параллельной группы** (Parallel Group ID) (1 или 2) и **Parallel ID** (Параллельный ID) (1 ~ 8) на ЖК-дисплее для каждого UPS. В противном случае запуск параллельных UPS будет невозможен. См. **7.6.5 Параллельные настройки**.

5.6 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Сведения о параметрах аккумуляторной батареи в данном разделе могут быть неприменимы к литий-ионным батареям. См. актуальную информацию в руководстве к литий-ионным батареям.
2. Независимо от типа используемых аккумуляторных батарей (свинцово-кислотных или литий-ионных) по всем вопросам конфигурации и настройки аккумуляторного модуля(ей) необходимо обращаться к техническому персоналу Delta.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед установкой, электромонтажом и заменой аккумуляторной батареи/аккумуляторного модуля необходимо отключить все прерыватели внешних аккумуляторных модулей (Q5) для полного отключения питания UPS.
2. Аккумуляторная батарея может создавать опасность поражения электрическим током или высоким током короткого замыкания. Обслуживание и контроль за обслуживанием аккумуляторных батарей и модулей должны выполнять квалифицированные технические специалисты, которые хорошо разбираются в аккумуляторных батареях, аккумуляторных модулях и соответствующих мерах предосторожности. Ограничьте несанкционированный доступ к аккумуляторным батареям и модулям.

UPS должен быть подключен не менее чем к одному внешнему аккумуляторному модулю для защиты подключенных критических потребителей при сбое питания. Вы можете подключить до четырех единиц внешних аккумуляторных модулей к UPS.

- Перед первым использованием UPS необходимо полностью зарядить аккумуляторные батареи в течение не менее 8 часов. Процедура зарядки описана ниже.
 1. Подсоедините UPS к основному источнику переменного тока и внешнему аккумуляторному модулю(ям). См. **5. Электромонтаж**.
 2. Следуйте инструкциям в разделе **6. Эксплуатация UPS**, чтобы включить UPS и внешний аккумуляторный модуль(и). После этого автоматически начнется зарядка аккумуляторных батарей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Подключение критических потребителей к внешнему модулю сервисного байпаса допускается только после полной зарядки батарей. Это необходимо, для того чтобы гарантировать достаточное резервное питание подключенных критических потребителей в случае сбоя основного питания.

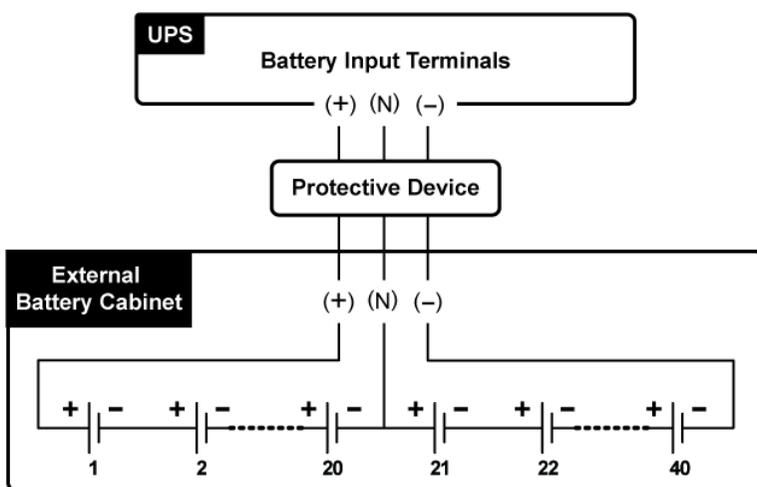
- См. инструкции по подключению внешнего аккумуляторного модуля(ей) к UPS в разделе **5.5 Электромонтаж** и на **Рис. 5-14**.
- См. схему заземления внешнего аккумуляторного модуля на **Рис. 5-10** и **Рис. 5-13**.
- **Параметры аккумуляторной батареи:**

Поз.	Элемент	Описание
1	Напряжение зарядки	Напряжение плавающего заряда: ± 272 В пост. тока (по умолчанию)
		Напряжение выравнивающего заряда: ± 280 В пост. тока (по умолчанию)
2	Ток зарядки	По умолчанию: ± 3 А (на силовой модуль)
		± 8 А (макс.) (на силовой модуль)
3	Напряжение отключения аккумуляторной батареи при низком заряде	± 210 В пост. тока (по умолчанию)
4	Количество аккумуляторных батарей	12 В \times 40 ШТ. (по умолчанию)



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Ток зарядки регулируется в диапазоне от 3 А до максимального уровня с шагом 1 А.
 2. Если вам необходимо изменить ток зарядки по умолчанию и настройку по умолчанию отключения аккумуляторной батареи при низком заряде, пожалуйста, обратитесь к региональному дилеру или техническому персоналу.
 3. В соответствии с местными требованиями выберите 12 В × 30/ 31/ 32/ 33/ 34/ 35/ 36/ 37/ 38/ 39/ 40/ 41/ 42/ 43/ 44/ 45/ или 46 ШТ. аккумуляторных батарей. Изменение количества аккумуляторных батарей будет влиять на характеристики. Для выбора, установки и замены аккумуляторных батарей обратитесь к местному дилеру или в службу поддержки клиентов.
 4. На ЖК-дисплее необходимо задать параметры **Номинальное напряжение аккумуляторной батареи** (Номинальное напряжение аккумуляторной батареи), **Линии аккумуляторных батарей** (Battery Strings) и **Емкость** (Capacity) в соответствии с применением. В противном случае аккумуляторные батареи будут перезаряжаться, заряжаться не полностью или даже будут серьезно повреждены.
- Используйте аккумуляторные батареи одинакового типа от одного поставщика. Запрещается использовать старые, новые батареи и батареи с разным уровнем А-с одновременно.
 - Количество аккумуляторных батарей должно соответствовать требованиям UPS.
 - Не подключайте батареи в обратном порядке.
 - С помощью вольтметра убедитесь в том, что полное напряжение составляет около 12,5 В пост. тока × общее число аккумуляторных батарей после последовательного подключения батарей.
 - По умолчанию используется 40 ШТ. аккумуляторных батарей 12 В с последовательным подключением. Нейтраль (N) внешнего аккумуляторного модуля должна подключаться в середине между 20 и 21 батареей.



(Рис. 5-14: Подключение внешнего аккумуляторного модуля)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Утечка электролита из аккумуляторных батарей может привести к серьезным последствиям. В целях безопасности необходимо надежно изолировать аккумуляторные батареи (используя изолированные лотки или ящики) от металлических шкафов и стеллажей.

- **Установка защитного устройства внешнего аккумуляторного модуля**

Установите защитное устройство в соответствии с номинальными характеристиками UPS каждого внешнего аккумуляторного модуля. На выбор доступны четыре метода монтажа.

- (1) 4-контактный автоматический выключатель постоянного тока или изолированный разъединитель постоянного тока, последовательно подключенный через предохранитель постоянного тока
- (2) 3-контактный автоматический выключатель постоянного тока или изолированный разъединитель постоянного тока, последовательно подключенный через предохранитель постоянного тока
- (3) 4-контактный автоматический выключатель пост. тока
- (4) 3-контактный автоматический выключатель пост. тока

См. соответствующие значения в *Таблице 5-4*. См. схемы установки на *Рис. 5-15 ~ Рис. 5-18*.

Таблица 5-4: Защитное устройство внешнего аккумуляторного модуля (Кол-во аккумуляторных батарей по умолчанию: 12 В пост. тока × 40 ШТ.)

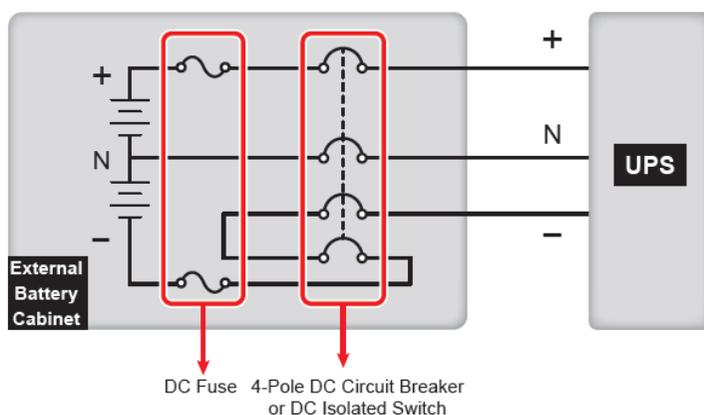
Номинал UPS	Кол-во силовых модулей	Сила тока защитного устройства	Напряжение защитного устройства
20 кВА/ 20 кВт	1	63 А	<ul style="list-style-type: none">• 4-контактный разъединитель пост. тока/автоматический выключатель пост. тока: напряжение на контакт \geq 250 В пост. тока.• 3-контактный разъединитель пост. тока/автоматический выключатель пост. тока: напряжение на контакт \geq 500 В пост. тока.• Предохранитель пост. тока: напряжение \geq 500 В пост. тока
40 кВА/ 40 кВт	2	125 А	
60 кВА/ 60 кВт	3	160 А	
80 кВА/ 80 кВт	4	250 А	



ПРИМЕЧАНИЕ.

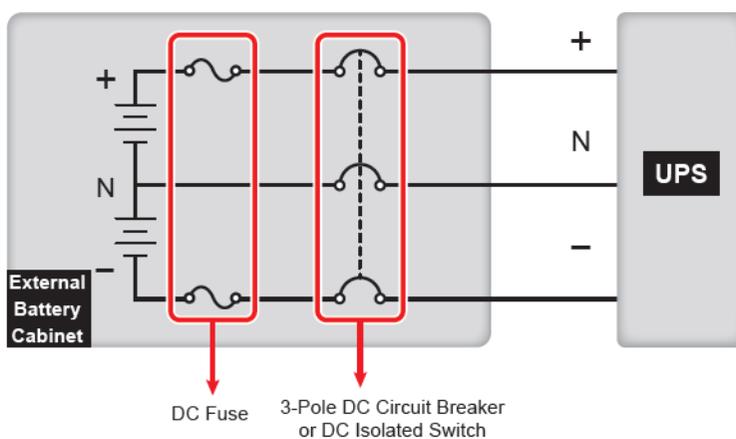
1. **Таблица 5-4** составлена для 12 В пост. тока × 40 ШТ. аккумуляторных батарей (по умолчанию). Если вы устанавливаете другое количество аккумуляторных батарей, запросите параметры силы тока и напряжения защитного устройства у технического персонала Delta.
 2. Если вам необходимо параллельно подключить несколько внешних аккумуляторных батарей, обратитесь к техническому персоналу Delta за дополнительными сведениями.
 3. Чтобы продлить время автономной работы, можно параллельно подключить к UPS до четырех блоков внешних аккумуляторных модулей. Обратите внимание на следующие требования: (1) количество аккумуляторных батарей в каждом аккумуляторном модуле должно быть одинаковым и (2) кабели всех линий аккумуляторных батарей должны иметь одинаковую длину.
- При выборе защитного устройства внешнего аккумуляторного модуля, учитывайте следующие факторы: (1) превышение по току между UPS и контуром батареи, (2) ток короткого замыкания аккумуляторных батарей, (3) материалы проводки/кабеля, (4) местные электротехнические нормативы. Если у вас возникнут вопросы касательно защитных устройств внешних аккумуляторных модулей, обратитесь к техническому персоналу Delta.
 - Защитное устройство является опциональным и должно относиться к категории быстродействующих автоматических выключателей постоянного тока и/или быстродействующих предохранителей постоянного тока. Если вы желаете приобрести одно из таких устройств, пожалуйста свяжитесь с техническим персоналом Delta. При выборе защитного устройства следуйте инструкциям, представленным ниже.
 - (1) Номинал защитного устройства должен соответствовать текущим значениям, указанным в **Таблице 5-4**.
 - (2) Технические характеристики защиты от короткого замыкания у такого устройства (например: ток срабатывания быстродействующего автоматического выключателя пост. тока и/или ток плавления быстродействующего предохранителя пост. тока) должны быть в 4 ~ 6 раз больше значений, указанных в **Таблице 5-4**. Помимо этого, время отклика защитного устройства должно составлять менее 20 мс.
 - (3) В качестве быстродействующего предохранителя пост. тока, описанного выше, рекомендуется использовать изделия из серии A50QS от поставщика **Ferraz Shawmut**. За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta.
 - (4) Максимальный ток срабатывания быстродействующего автоматического выключателя пост. тока и/или максимальный ток плавления быстродействующего предохранителя пост. тока, описанного выше, должны быть в 6 раз больше значений в **Таблице 5-4**. Данные максимальные значения приведены только для общих условий и задач эксплуатации. Для определения фактических максимальных значений необходимо учитывать максимальный ток короткого замыкания по месту эксплуатации батарей. За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta.

Защитное устройство внешнего аккумуляторного модуля (вариант 1)



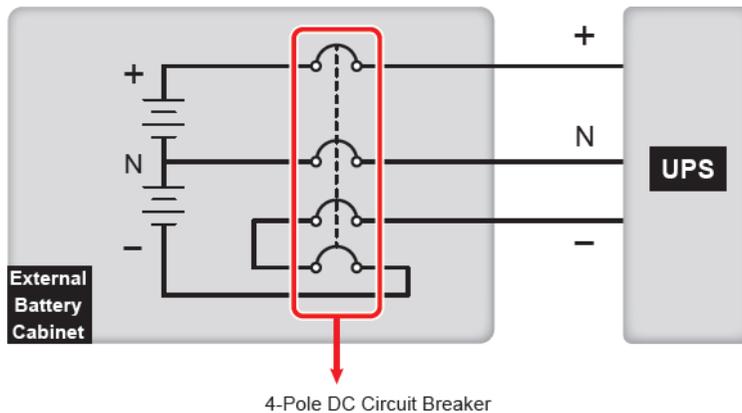
(Рис. 5-15: Установка 4-контактного автоматического выключателя пост. тока или разъединителя пост. тока последовательно подключенного через предохранитель пост. тока)

Защитное устройство внешнего аккумуляторного модуля (вариант 2)



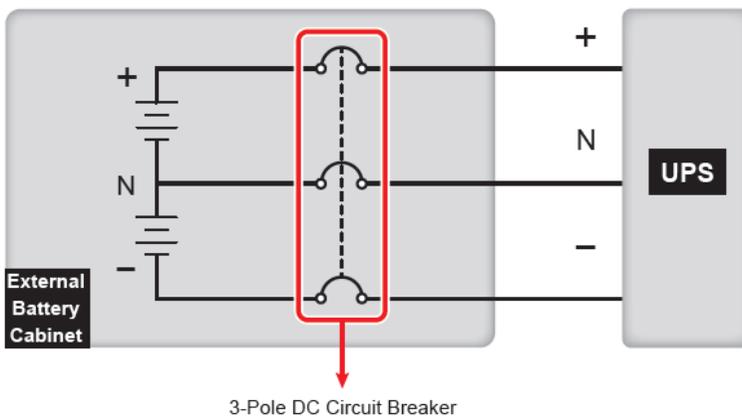
(Рис. 5-16: Установка 3-контактного автоматического выключателя пост. тока или разъединителя пост. тока последовательно подключенного через предохранитель пост. тока)

Защитное устройство внешнего аккумуляторного модуля (вариант 3)



(Рис. 5-17: Установка 4-контактного автоматического выключателя пост. тока)

Защитное устройство внешнего аккумуляторного модуля (вариант 4)



(Рис. 5-18: Установка 3-контактного автоматического выключателя пост. тока)

- Общая батарея (Только для параллельных UPS с общим подключением к внешнему аккумуляторному модулю(ям))

В целях экономии средств и свободного пространства, параллельные UPS могут подключаться к одному внешнему аккумуляторному модулю(ям). См. пример параллельного подключения двух UPS к одному внешнему аккумуляторному модулю на *Рис. 5-19*.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Следующая информация об «общей аккумуляторной батарее» не применима к UPS, подключенным к литий-ионным батареям. См. актуальные сведения в руководстве пользователя литий-ионных батарей. Независимо от типа используемых аккумуляторных батарей (свинцово-кислотных или литий-ионных) по всем вопросам конфигурации и настройки аккумуляторного модуля(ей) необходимо обращаться к техническому персоналу Delta.

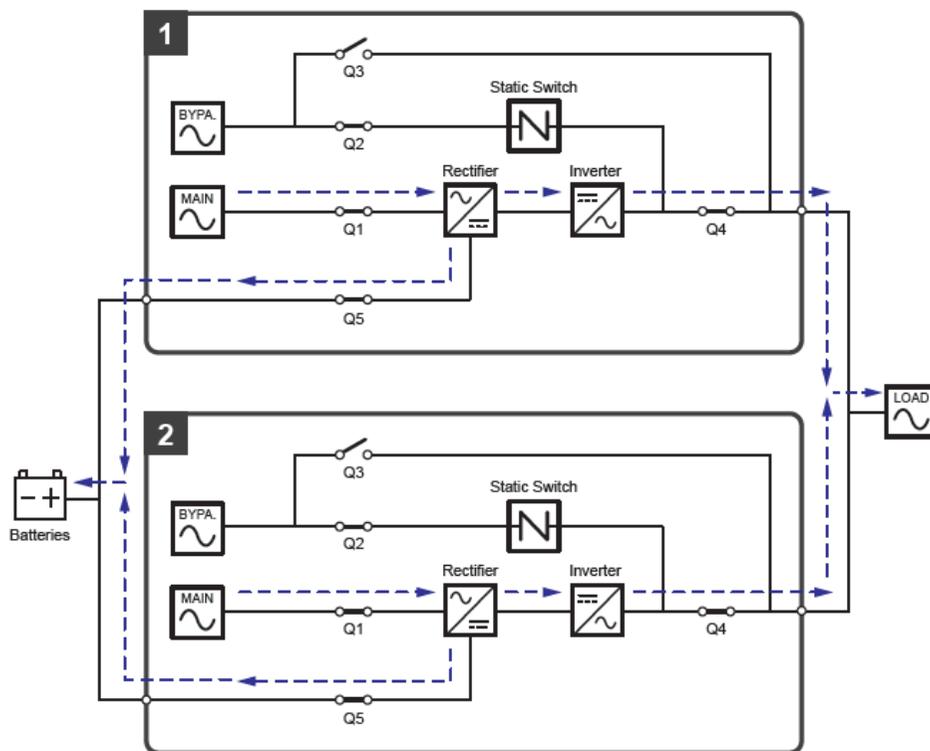
Для общего использования батареи необходимо установить защитное устройство между каждым параллельным UPS и подключенным к нему внешним аккумуляторным модулем(ями). На ЖК-дисплее необходимо задать следующие параметры для каждого UPS: одинаковое **Напряжение плавающего заряда** (Float Charge Voltage) (по умолчанию: 272 В), одинаковое **Напряжение уравнивающего заряда** (Equalized Charge Voltage) (по умолчанию: 280 В), одинаковые **Линии аккумуляторных батарей** (Battery Strings) и одинаковый **Ток зарядки (макс.)** (Charge Current (Max)). См. примеры ниже и раздел **7. ЖК-дисплей и настройки**.

Пример I

При (1) параллельном подключении двух UPS к одному внешнему аккумуляторному модулю, (2) использовании свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, (3) емкости АКБ 200 Ач, (4) использовании 4 линий батарей и (5) токе зарядки 80 А воспользуйтесь ЖК-дисплеем и настройте следующие параметры для каждого UPS: **Тип аккумуляторной батареи** (Battery Type) — **VRLA**, **Емкость** (Capacity) — 200 Ач, **Линии АКБ** (Battery Strings) — 2 и **(Ток зарядки (Макс.))** Charge Current (Max) — 40 А.

Пример II

При (1) параллельном подключении трех UPS к одному внешнему аккумуляторному модулю, (2) использовании свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, (3) емкости АКБ 300 Ач, (4) использовании 3 линий батарей и (5) токе зарядки 90 А воспользуйтесь ЖК-дисплеем и настройте следующие параметры для каждого UPS: **Тип аккумуляторной батареи** (Battery Type) — **VRLA**, **Емкость** (Capacity) — 300 Ач, **«Линии АКБ** (Battery Strings) — 1 и **(Ток зарядки (Макс.))** Charge Current (Max) — 30 А.



(Рис. 5–19: Схема общего подключения аккумуляторной батареи)

- **Аварийный сигнал внешнего аккумуляторного модуля**

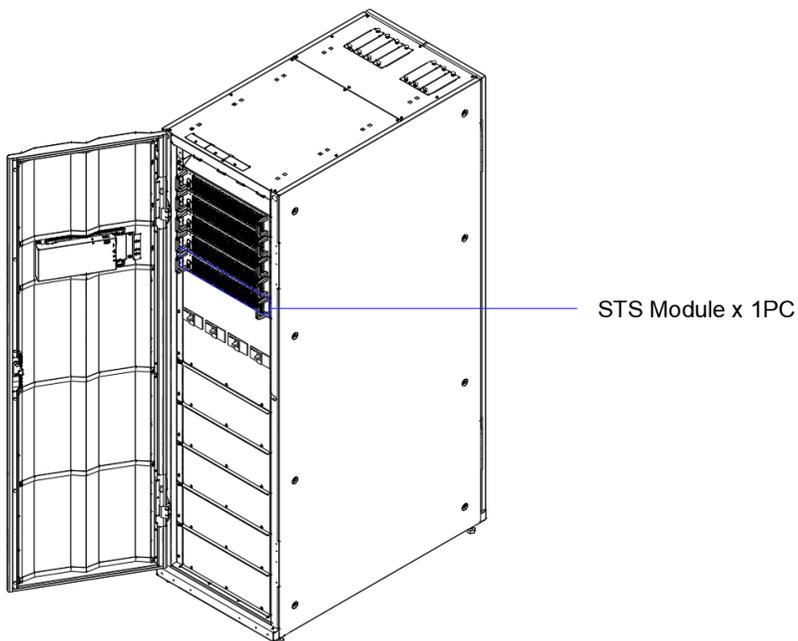
При возникновении проблем с внешним аккумуляторным модулем, подключенным к UPS, система UPS подает звуковой сигнал. См. таблицу ниже.

Поз.	Состояние внешнего аккумуляторного модуля	Аварийный сигнал
1	АКБ не в норме — обратная полярность	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
2	Сбой заземления АКБ	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
3	Перегрев АКБ	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
4	Низкая температура АКБ	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
5	Прерыватель АКБ выключен	Звучит 0,5 секунды каждые 3 секунды.
6	АКБ отсоединена (отсутствует)	Звучит каждую секунду.
7	Перезарядка АКБ	Длинный звуковой сигнал.

Поз.	Состояние внешнего аккумуляторного модуля	Аварийный сигнал
8	Сбой проверки АКБ	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
9	АКБ скоро разрядится	Звучит 0,5 секунды каждую секунду.
10	АКБ разряжена	Длинный звуковой сигнал.
11	Превышен срок эксплуатации АКБ	Звучит 0,5 секунды каждые 3 секунды.

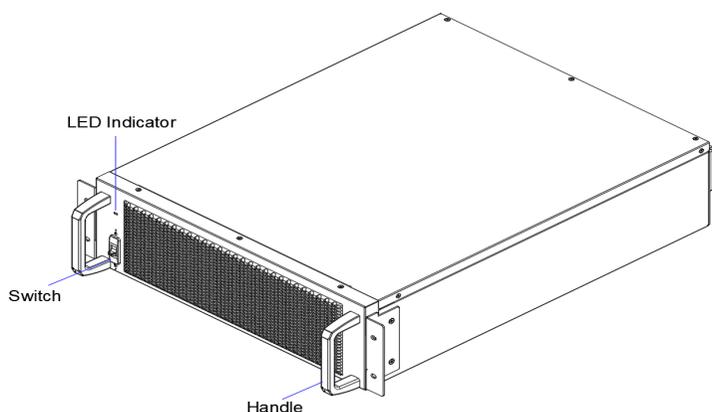
5.7 Модуль STS

Модуль STS с возможностью «горячей» замены устанавливается внутри UPS на заводе Delta перед отгрузкой. См. расположение на *Рис. 5-20*.



(Рис. 5-20: UPS_ Расположение модуля STS)

Изображение модуля STS см. на *Рис. 5-21*.



(Рис. 5-21: Модуль STS)

5.7.1 Установка модуля STS

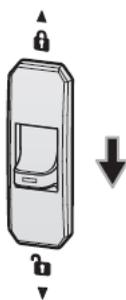


ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Следующие операции установки модуля STS может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
2. Модуль STS тяжелый (>25 кг (55,12 фунта)). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.

Шаг 1

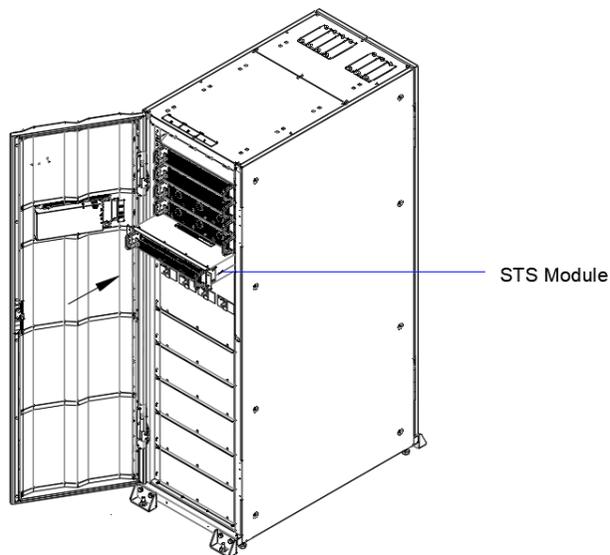
Убедитесь, что переключатель модуля STS находится в нижнем положении ().



(Рис. 5-22: Вид переключателя модуля STS в нижнем положении)

Шаг 2

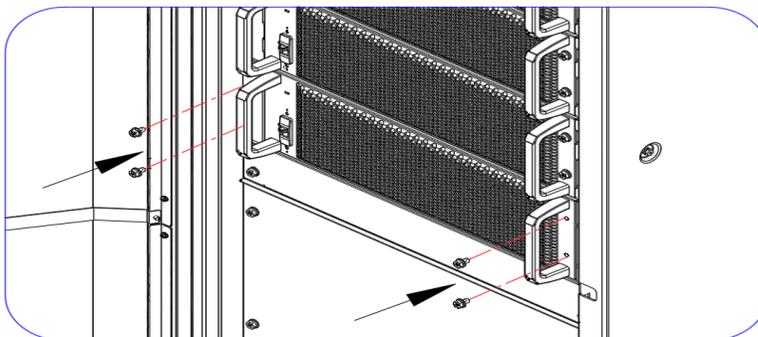
Вставьте модуль STS в свободный слот до щелчка. Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.



(Рис. 5–23: Установка модуля STS в UPS)

Шаг 3

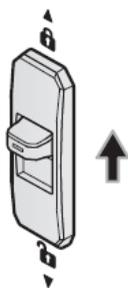
Установите на место четыре винта (снятые при снятии модуля STS), чтобы надежно закрепить проушины кронштейна модуля STS на корпусе UPS.



(Рис. 5–24: Крепление модуля STS на UPS)

Шаг 4

Поверните переключатель модуля STS в верхнее положение (▲). 



(Рис. 5–25: Поворот переключателя модуля STS в верхнее положение)

5.7.2 Снятие модуля STS

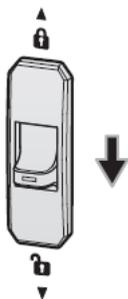


ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Следующие операции установки модуля STS может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
2. Модуль STS тяжелый (>25 кг (55,12 фунта)). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.

Шаг 1

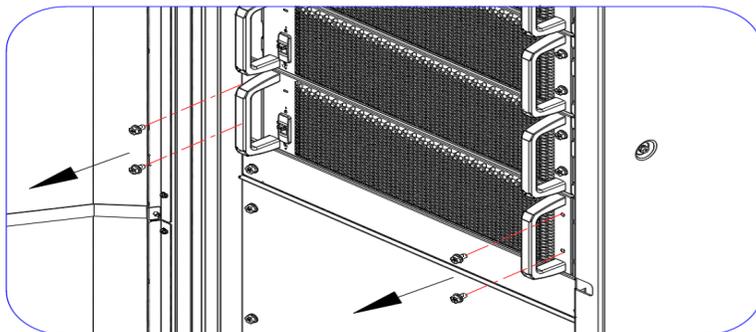
Поверните переключатель модуля STS в нижнее положение (▼) и подождите до выключения светодиодного индикатора модуля STS.



(Рис. 5–26: Поворот переключателя модуля STS в нижнее положение)

Шаг 2

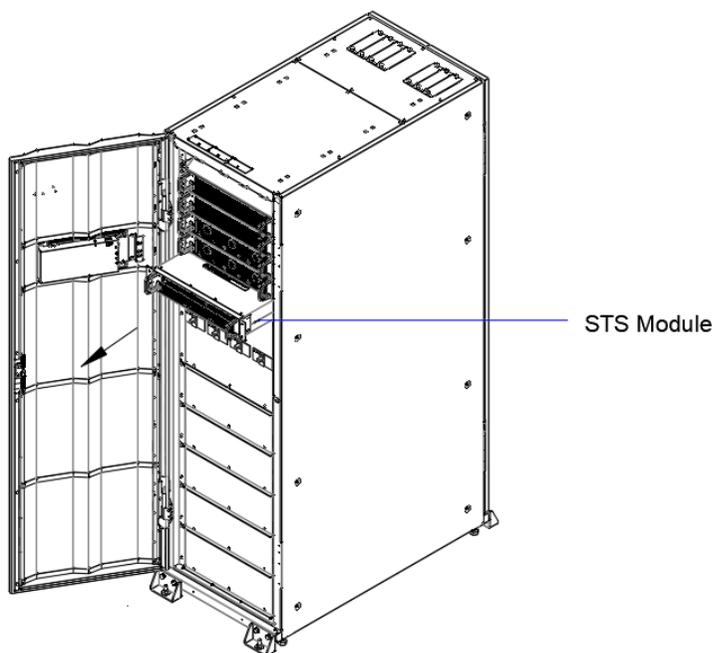
Отверните четыре винта, показанные на *Рис. 5-27*.



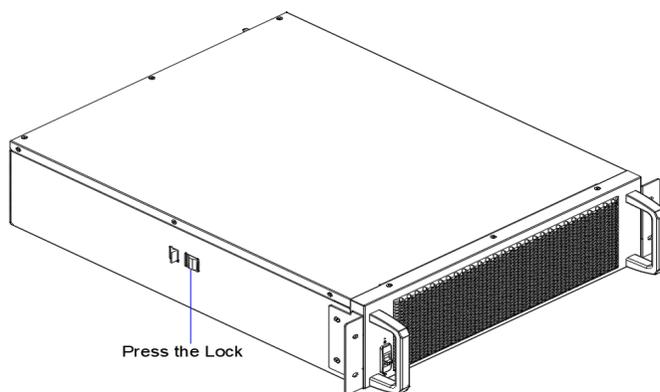
(Рис. 5-27: Снятие четырех винтов)

Шаг 3

Выдвиньте модуль STS из слота (требуется два человека) (см. *Рис. 5-28*). После того как модуль STS перестанет выдвигаться, нажмите на фиксатор (см. *Рис. 5-29*) с левой стороны модуля STS, чтобы извлечь модуль из корпуса UPS.

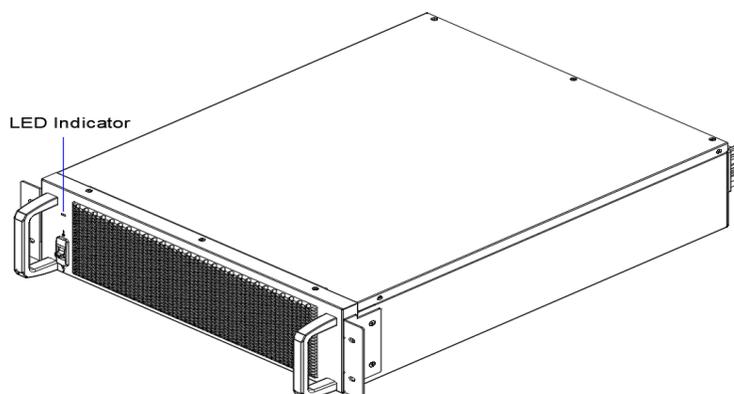


(Рис. 5-28. Снятие модуля STS)



(Рис. 5-29: Фиксатор модуля STS)

5.7.3 Светодиодный индикатор модуля STS



(Рис. 5-30: Светодиодный индикатор модуля STS)

Светодиодный индикатор модуля STS указывает на рабочее состояние. См. следующую таблицу.

Светодиодный индикатор	Описание
OFF (ВЫКЛ)	Модуль STS выключен.
ON (желтый)	Модуль STS работает в байпасном режиме, режиме ECO или режиме рекуперации энергии.
Мигающий (желтый)_ включение на 0,3 секунды и выключение на 3 секунды	Сбой модуля STS.

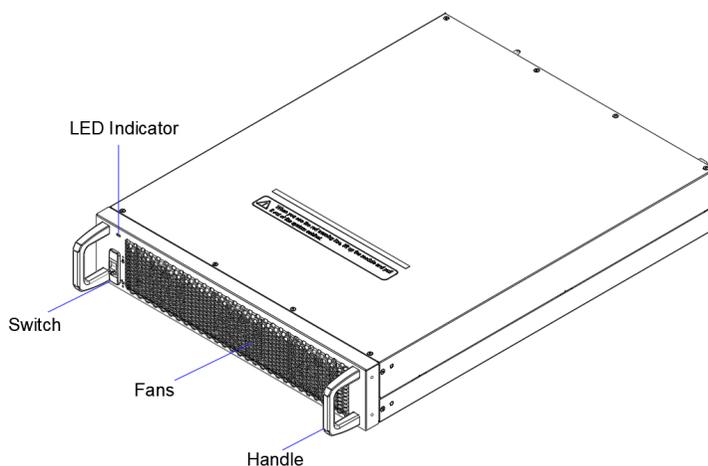


ПРИМЕЧАНИЕ.

В режиме байпаса, если повернуть переключатель модуля STS в нижнее положение (🔒), модуль STS, его выход и светодиодный индикатор будут выключены.

5.8 Силовой модуль (опциональный)

Силовой модуль является опциональным. Он позволяет производить «горячую» замену. Емкость каждого модуля составляет 20 кВА/20 кВт.



(Рис. 5-31: Силовой модуль 20 кВт (опциональный))

См. содержимое комплекта поставки силового модуля в таблице ниже.

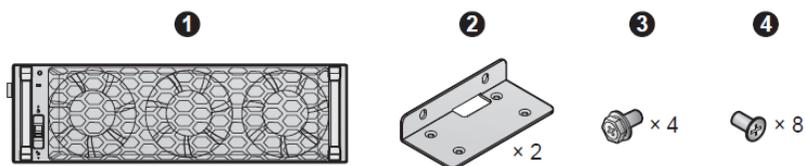


Таблица 5-5: Комплект поставки силового модуля

Поз.	Элемент	Кол-во
1	Силовой модуль	1 шт.
2	Держатель кронштейна	2 шт.
3	Винт М6	4 шт.
4	Винт М4	8 шт.

5.8.1 Установка силового модуля

После надежной установки UPS в специально отведенном месте согласно инструкциям в разделе **5.4 Установка UPS** выполните следующие действия для установки силового модуля (опционально) в UPS.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

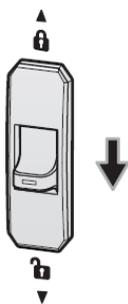
1. Следующие операции установки силового модуля может выполнять только квалифицированный технический персонал.
2. Силовой модуль тяжелый (>18 кг (39,7 фунта)). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.
3. Для установки правильного количества силовых модулей необходимо учитывать емкость вашего UPS. См. таблицу ниже.

Серия DPH				
Емкость UPS	20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
Кол-во силовых модулей	1	2	3	4

4. Последовательно установите аккумуляторные модули, начиная от нижнего уровня слота силового модуля и заканчивая верхним уровнем.

Шаг 1

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



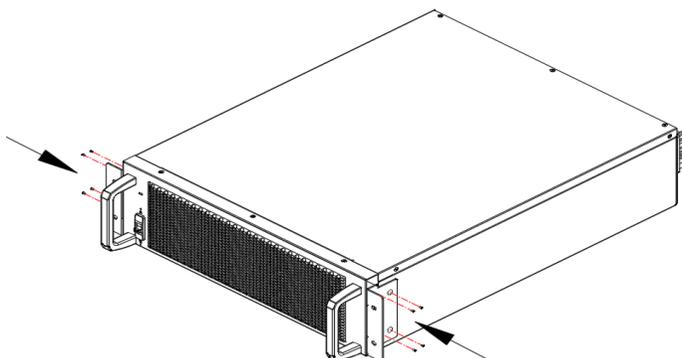
(Рис. 5-32: Вид переключателя силового модуля в нижнем положении)

Шаг 2

Достаньте из упаковки силового модуля две проушины кронштейна, четыре винта М6 и восемь винтов М4.

Шаг 3

С помощью прилагаемых восьми винтов M4 закрепите две проушины кронштейна с двух сторон силового модуля. См. *Рис. 5-33*.



(Рис. 5-33: Установка двух проушин кронштейна)

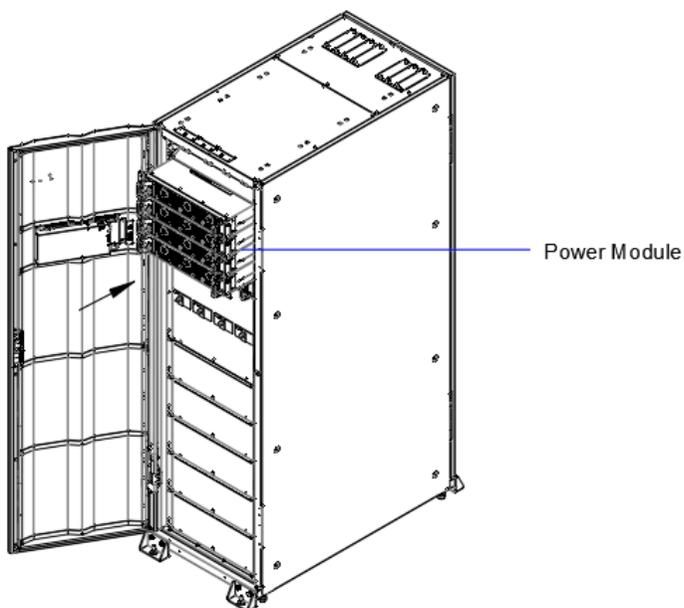
Шаг 4

Вставьте силовой модуль в свободный слот до щелчка. Требуется два человека.



ПРИМЕЧАНИЕ.

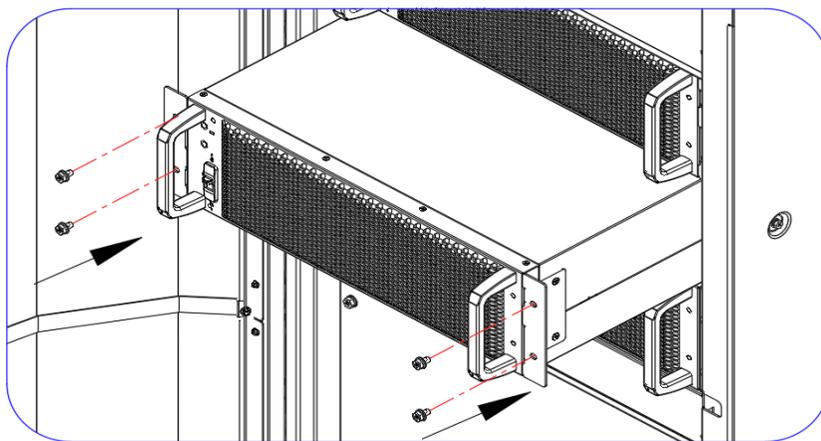
Последовательно установите силовые модули, начиная с нижнего уровня слота силового модуля и заканчивая верхним уровнем.



(Рис. 5-34: Установка силового модуля в UPS)

Шаг 5

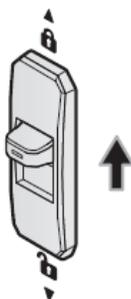
С помощью прилагаемых четырех винтов М6 надежно закрепите силовой модуль на UPS.



(Рис. 5–35: Крепление силового модуля на UPS)

Шаг 6

Поверните переключатель силового модуля в верхнее положение (🔒).



(Рис. 5–36: Поворот переключателя силового модуля в верхнее положение)

5.8.2 Снятие силового модуля

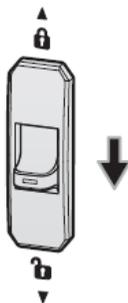


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед снятием любого силового модуля убедитесь в том, что остальные силовые модули смогут поддерживать работу подключенных критических потребителей.
2. Следующие операции снятия силового модуля может выполнять только квалифицированный технический персонал.
3. Силовой модуль тяжелый (>18 кг (39,7 фунта)). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.

Шаг 1

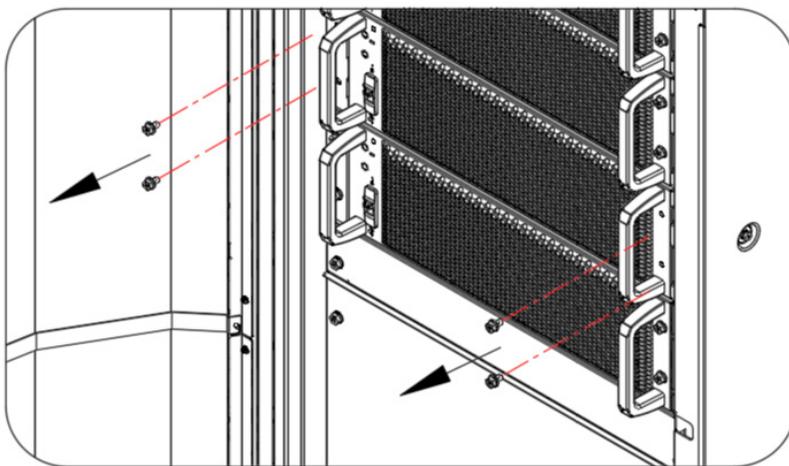
Поверните переключатель силового модуля в нижнее положение (). После этого силовой модуль начнет разряжаться. После разрядки светодиодный индикатор силового модуля погаснет.



(Рис. 5–37: Поворот переключателя силового модуля в нижнее положение)

Шаг 2

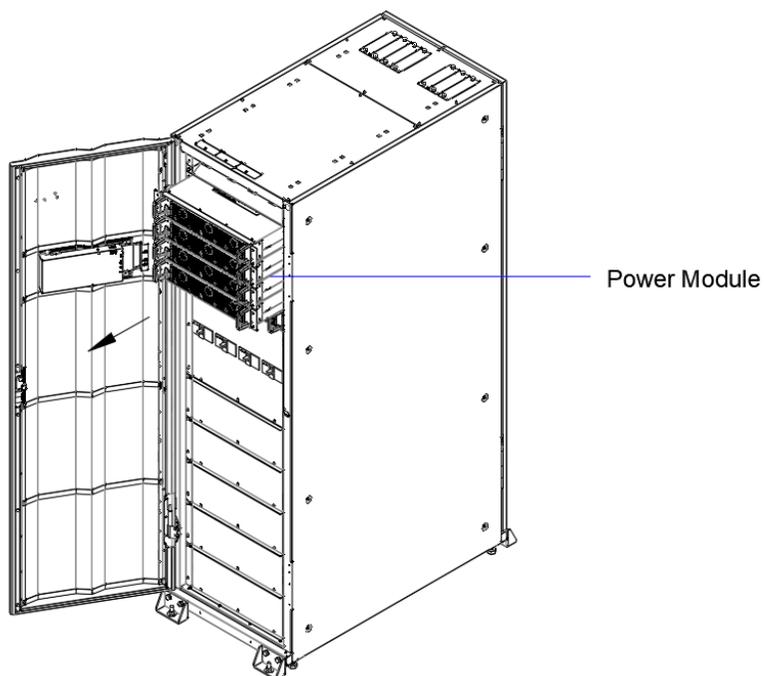
С помощью отвертки отверните четыре винта крепления силового модуля, показанные на *Рис. 5–38*.



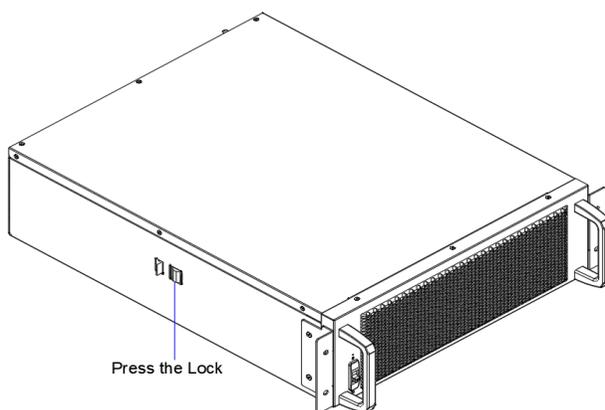
(Рис. 5–38: Снятие четырех винтов)

Шаг 3

Выдвиньте силовой модуль из слота (требуется два человека). После того как силовой модуль перестанет выдвигаться, нажмите на фиксатор с левой стороны модуля, чтобы извлечь его из корпуса UPS.



(Рис. 5-39: Снятие силового модуля)



(Рис. 5-40: Фиксация силового модуля)

5.8.3 Светодиодный индикатор силового модуля

Светодиодный индикатор силового модуля указывает на рабочее состояние. См. следующую таблицу.

Светодиодный индикатор	Описание
OFF (ВЫКЛ)	Силовой модуль выключен .
ON (ВКЛ) (зеленый)	<ol style="list-style-type: none">1. Силовой модуль работает в сетевом режиме «Онлайн» или в аккумуляторном режиме.2. Запускается инвертор силового модуля.3. Запускается PFC силового модуля.
Мигающий (зеленый)_ включение на 2 секунды и выключение на 1 секунду	Силовой модуль находится в процессе разрядки.
Мигающий (зеленый)_ включение на 0,3 секунды и выключение на 3 секунды	Силовой модуль не в норме.

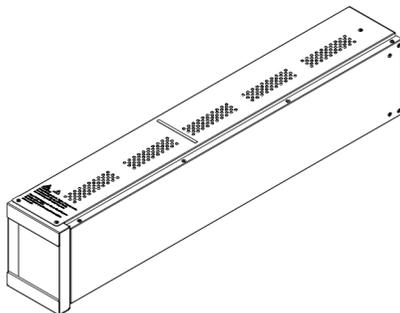


ПРИМЕЧАНИЕ.

В сетевом режиме, если повернуть переключатель силового модуля в нижнее положение (), силовой модуль отключит выход и снимет напряжение с ШИНЫ постоянного тока до безопасного уровня. После этого светодиодный индикатор силового модуля погаснет.

5.9 Аккумуляторный модуль (опциональный)

Аккумуляторный модуль является опциональным. Доступны два типа аккумуляторных модулей: (1) с аккумуляторной батареей внутри; (2) без аккумуляторной батареи внутри.



(Рис. 5-41: Аккумуляторный модуль (опциональный))

5.9.1 Установка аккумуляторного модуля

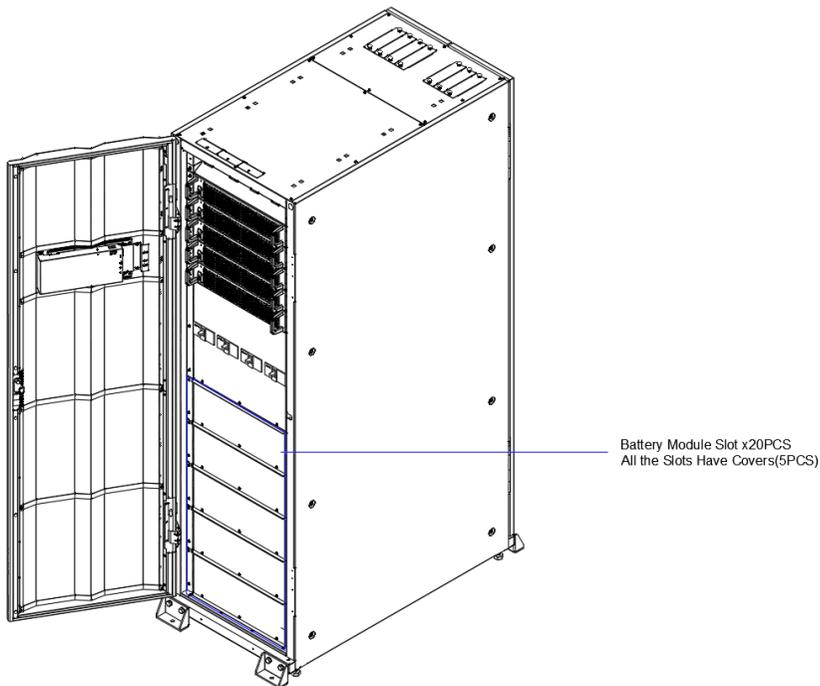


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Следующие операции установки аккумуляторного модуля может выполнять только квалифицированный технический персонал.
2. Аккумуляторный модуль тяжелый (=32,6 кг (71,7 фунта). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.
3. Для установки правильного количества аккумуляторных модулей необходимо учитывать емкость вашего UPS.
4. Последовательно установите аккумуляторные модули, начиная от нижнего уровня слота аккумуляторного модуля и заканчивая верхним уровнем.
5. Перед установкой каждого аккумуляторного модуля проверяйте, что прерыватель АКБ находится в положении **ВЫКЛ** (OFF).

Шаг 1

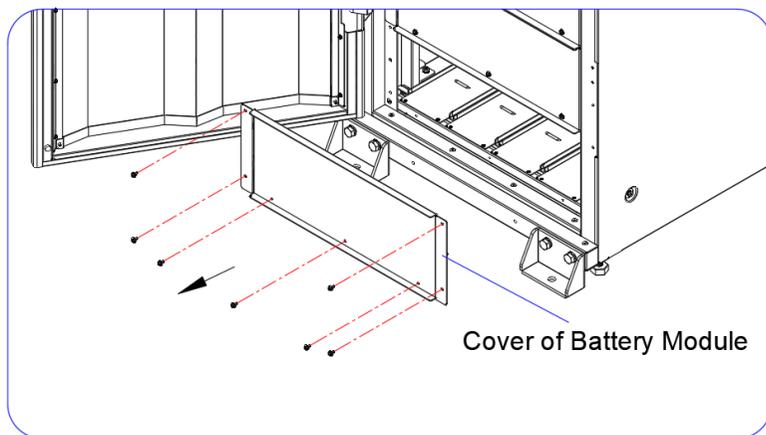
Гнезда аккумуляторного модуля оснащены крышками (см. *Рис. 5-42*). Перед установкой аккумуляторного модуля необходимо снять его крышки.



(Рис. 5-42: Крышки аккумуляторного модуля)

Шаг 2

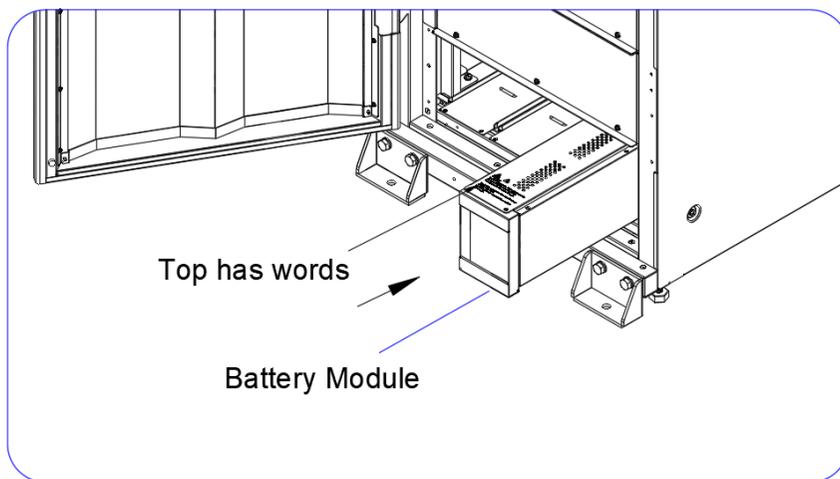
Отверните семь винтов крышки. Откройте крышку аккумуляторного модуля. См. Рис. 5-43.



(Рис. 5-43: Откройте крышку аккумуляторного модуля)

Шаг 3

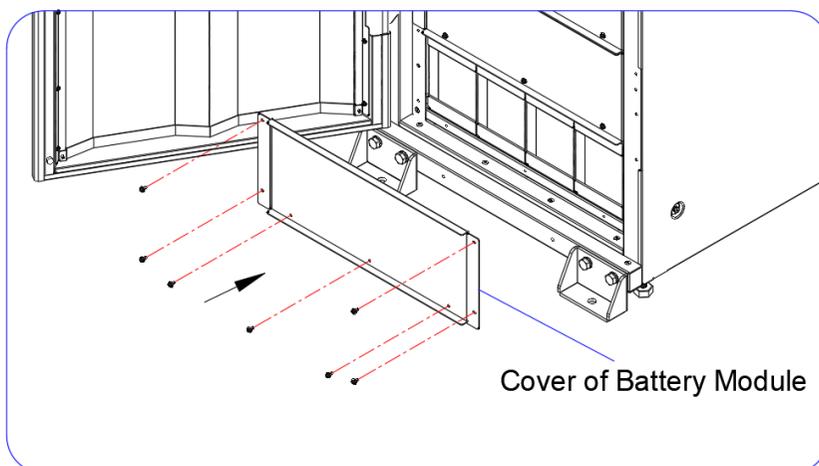
Вставьте аккумуляторный модуль в свободное гнездо до щелчка. Требуется два человека.



(Рис. 5-44: Вставьте аккумуляторный модуль в UPS)

Шаг 4

Установите четыре аккумуляторных модуля и закрепите крышку аккумуляторного модуля на UPS шестью винтами M4.



(Рис. 5-45: Надежно закрепите крышку аккумуляторного модуля)

5.9.2 Снятие аккумуляторного модуля

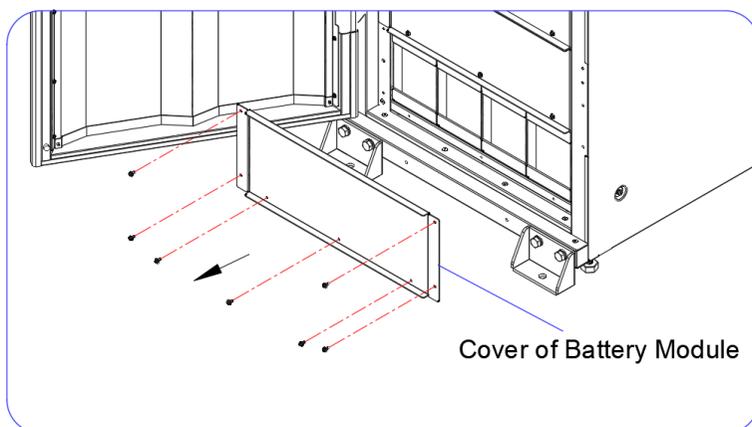


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед снятием каждого аккумуляторного модуля проверяйте, что прерыватель АКБ находится в положении **ВЫКЛ** (OFF).
2. Следующие операции снятия аккумуляторного модуля может выполнять только квалифицированный технический персонал.
3. Аккумуляторный модуль тяжелый (=32,6 кг (71,7 фунта)). Для манипуляций с ним потребуется не менее двух человек.

Шаг 1

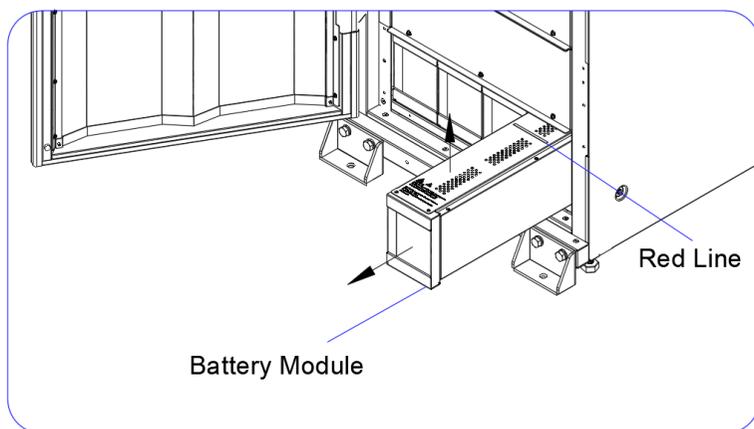
С помощью отвертки отверните семь винтов крепления крышки аккумуляторного модуля, показанные на *Рис. 5-46*.



(Рис. 5-46: Снимите крышку аккумуляторного модуля)

Шаг 2

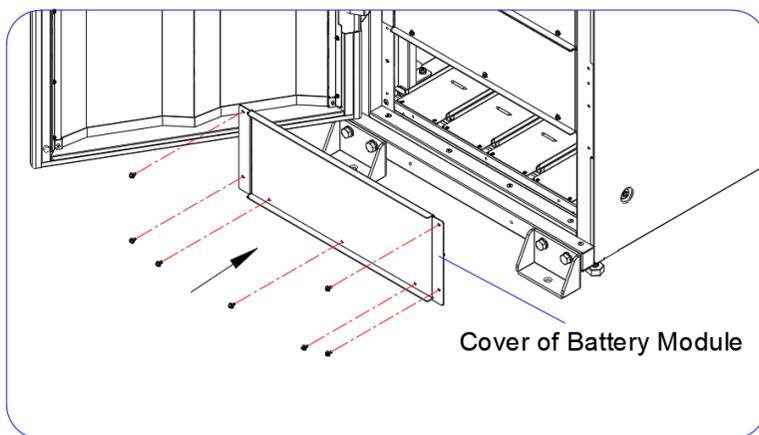
Выдвиньте аккумуляторный модуль из гнезда (требуется два человека). После того как аккумуляторный модуль перестанет выдвигаться, переместите аккумуляторный модуль вверх, чтобы извлечь его из корпуса UPS. (см. *Рис. 5-47*). Красная линия напоминает, что аккумуляторный модуль выдвинут практически полностью.



(Рис. 5-47: Снимите аккумуляторный модуль)

Шаг 3

С помощью прилагаемых семи винтов М4 надежно закрепите крышку аккумуляторного модуля на UPS.



(Рис. 5-48: Закрепите крышку аккумуляторного модуля на UPS)

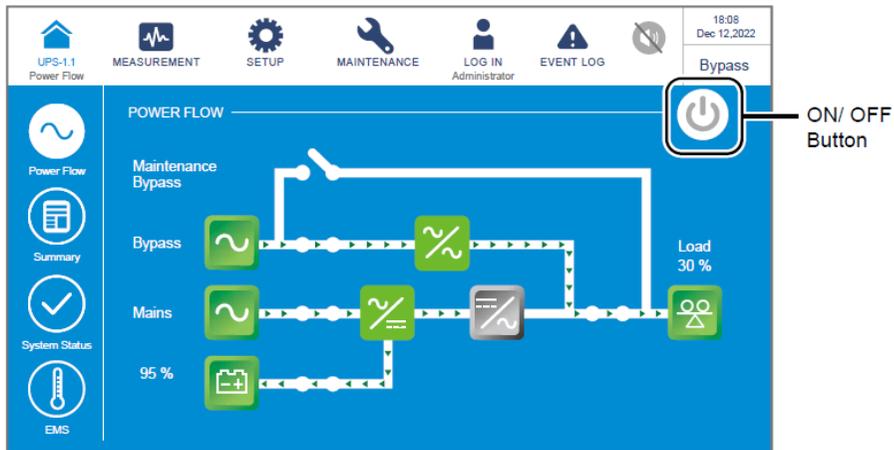
Глава 6: Эксплуатация UPS

6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Все схемы ЖК-дисплея в руководстве пользователя приведены только в качестве справки. На дисплее отображается фактическое состояние UPS.
2. Информацию о сенсорной ЖК-панели и трехцветном светодиодном индикаторе см. в разделе *2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал* и в разделе *7. ЖК-дисплей и настройки*.
3. Если кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) не появляется на экране, сначала войдите в систему с правами администратора **Administrator**, затем перейдите в раздел  → **Общие настройки (General Setting)** → **Пользователь (User)** → **Доступ к кнопке Вкл./Выкл. (On/Off Button Access)** для изменения настройки.



4. Прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5), показанный на ЖК-дисплее всегда **включен** по умолчанию. Чтобы включить обнаружение состояния Q5 на ЖК-дисплее, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta за информацией о дополнительной настройке.

Один блок

- **Предупреждения при подготовке к запуску для одного блока**

1. Убедитесь, что все прерыватели, включая прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5), переведены в положение **ВЫКЛ.**
2. Убедитесь, что разность напряжения UPS между нейтралью (N) и массой () < 3 В.
3. Проверьте исправность проводки. Убедитесь, что напряжение, частота, последовательность фаз и тип аккумуляторной батареи источника переменного тока соответствуют требованиям UPS.
4. Убедитесь в том, что все силовые модули установлены правильно и переключатель каждого модуля находится в верхнем положении ().

См. дополнительные сведения в разделе **5.8 Силовой модуль (опциональный)**.

- **Предупреждения при подготовке к выключению для одного блока**

При выполнении процедур отключения для одного блока все питание будет полностью отключено. Перед выполнением операций отключения убедитесь в том, что критические потребители, подключенные к UPS, уже были безопасно выключены.

Параллельные блоки

- **Предупреждения при подготовке к запуску для параллельных блоков**

1. Параллельно можно подключить не более восьми UPS.
2. Для параллельных устройств убедитесь в том, что каждый параллельный кабель (входит в комплект поставки) надежно подключен.
3. Убедитесь, что все прерыватели, включая прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5), переведены в положение **ВЫКЛ.**
4. Убедитесь, что разность напряжения UPS между нейтралью (N) и массой () < 3 В.
5. Проверьте исправность проводки. Убедитесь, что напряжение, частота, последовательность фаз и тип аккумуляторной батареи источника переменного тока соответствуют требованиям UPS.
6. Убедитесь в том, что все силовые модули установлены правильно и переключатель каждого модуля находится в верхнем положении ().

См. дополнительные сведения в разделе **5.8 Силовой модуль (опциональный)**.

7. Для параллельных блоков убедитесь, что все рабочие операции синхронизированы со всеми параллельными UPS.
8. В случае параллельного подключения, если вы хотите использовать только определенный UPS, но не все параллельные, обратитесь к техническому персоналу.

- **Предупреждения при подготовке к выключению для параллельных блоков**
 1. Если вы хотите отключить один из параллельных UPS, убедитесь в том, что общая емкость остальных параллельных блоков выше суммарного потребления критических нагрузок. Если общая емкость остальных параллельных блоков меньше общих критических нагрузок, все параллельные блоки будут отключены из-за перегрузки.
 2. При выполнении процедуры отключения для всех UPS питание будет полностью отключено. Перед отключением убедитесь в том, что критические потребители, подключенные к UPS, уже безопасно завершили работу.

6.2 Процедуры запуска

6.2.1 Процедуры запуска в сетевом режиме «Онлайн»



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед включением UPS тщательно изучите раздел *6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению* и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

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

Шаг 2

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

Шаг 3

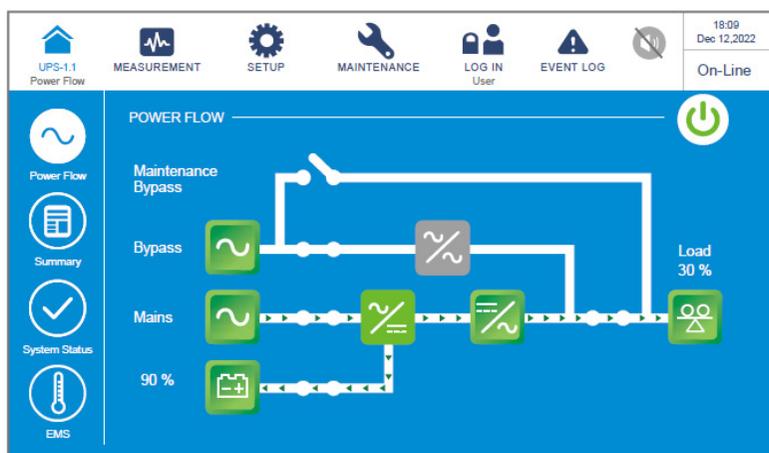
Переведите в положение **ВКЛ** (ON) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4).

Шаг 4

Нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** () на ЖК-дисплее.

Шаг 5

После включения инвертора UPS будет работать в сетевом режиме «Онлайн», на ЖК-дисплее появится изображение, показанное на рисунке ниже, и трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым.



6.2.2 Процедуры запуска в аккумуляторном режиме



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед включением UPS тщательно изучите раздел *6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению* и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

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

Шаг 2

Переведите прерыватель каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5) в положение **ВКЛ** (ON).

Шаг 3

Переведите выходной прерыватель (Q4) в положение **ВКЛ** (ON).

Шаг 4

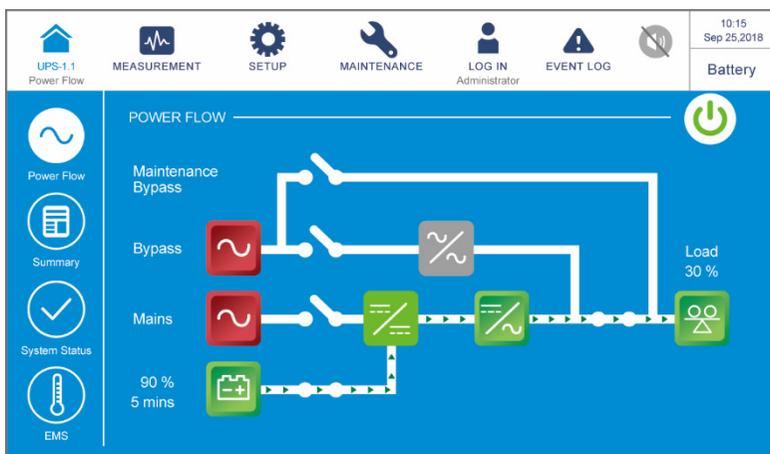
Нажмите любую из кнопок **ЗАПУСК АКБ** (BATT. START) на **коммуникационных интерфейсах (I)** и удерживайте в течение одной секунды.

Шаг 5

Нажмите кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** (⏻) на ЖК-дисплее.

Шаг 6

После включения инвертора UPS будет работать в аккумуляторном режиме, на ЖК-дисплее появится изображение, показанное на рисунке ниже, и трехцветный светодиодный индикатор будет гореть желтым.



6.2.3 Процедуры запуска в режиме байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед включением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

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

Шаг 2

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

Шаг 3

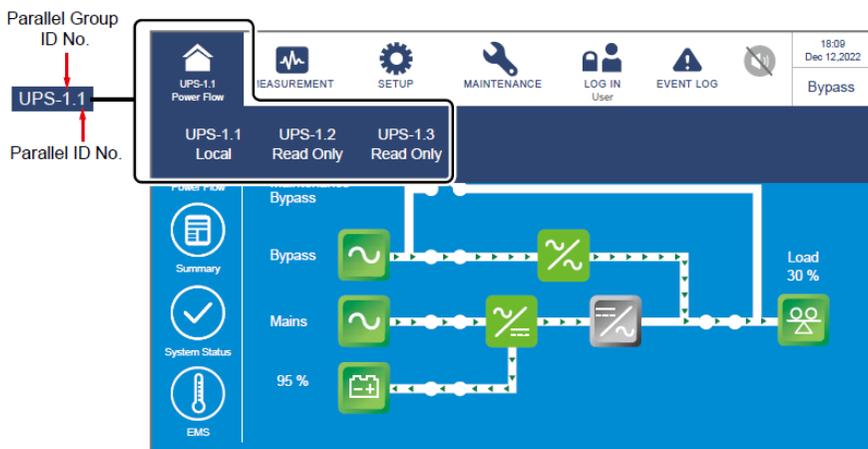
Переведите в положение **ВКЛ** (ON) входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2).

Шаг 4

Для параллельного использования проверьте настройки параллельного подключения каждого UPS. Обратите внимание на то, что идентификационный номер каждого параллельного UPS должен быть уникальным, а идентификационный номер параллельной группы и настройки входа, выхода и аккумуляторной батареи должны быть одинаковыми.

Шаг 5

В случае параллельного использования нажмите значок (, расположенный в верхнем левом углу экрана, и проверьте, правильно ли указаны идентификатор параллельной группы и идентификаторы параллельных UPS. Минимальный идентификационный номер в параллельной группе присваивается главному блоку UPS. См. рисунок ниже.

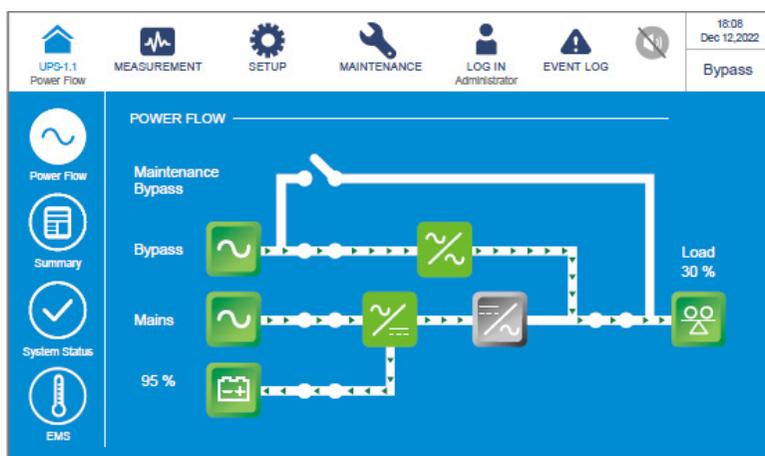


Шаг 6

При работе с одним блоком переведите выходной прерыватель (Q4) в положение **ВКЛ** (ON).

При работе с параллельными блоками убедитесь в том, что разность выходного напряжения между каждыми двумя UPS ниже 3 В. Если разность превышает 3 В, это ненормально; немедленно обратитесь к техническому персоналу. Если разность ниже 3 В, переведите в положение **ВКЛ** (ON) выходной прерыватель (Q4) каждого из параллельных UPS.

Теперь трехцветный светодиодный индикатор будет гореть желтым, а на ЖК-дисплее появится следующее изображение.



6.2.4 Процедуры запуска в режиме ручного байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед включением/выключением UPS внимательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.
2. В режиме ручного байпаса убедитесь, что все выключатели/прерыватели (за исключением прерывателя/переключателя ручного байпаса (Q3)) находятся в положении **ВЫКЛ** (OFF), прежде чем приступить к работе с внутренними цепями UPS во избежание поражения электрическим током. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к любым клеммам и шине внешнего модуля сервисного байпаса, которые могут находиться под высоким напряжением.

- Из сетевого режима «Онлайн» в режим ручного байпаса

Шаг 1

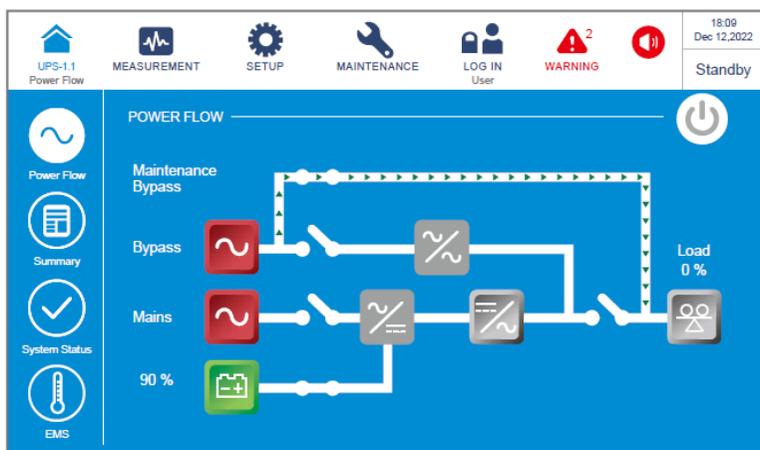
Нажмите кнопку **ВКЛ./ВЫКЛ.** () на ЖК-дисплее, чтобы выключить инвертор.

Шаг 2

Убедитесь, что UPS работает в режиме байпаса. После подтверждения переведите переключатель ручного байпаса (Q3) в положение **ВКЛ** (ON).

Шаг 3

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4). После этого на дисплее появится следующее изображение.



Шаг 4

Дождитесь завершения разрядки ШИНЫ постоянного тока UPS. После разрядки **выключите** каждый прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5). ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

Шаг 5

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

- Из режима ручного байпаса в сетевой режим «Онлайн»

Шаг 1

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

Шаг 2

Переведите выходной прерыватель (Q4) в положение **ВКЛ** (ON).

Шаг 3

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2). После этого убедитесь, что SCR байпаса активен.

Шаг 4

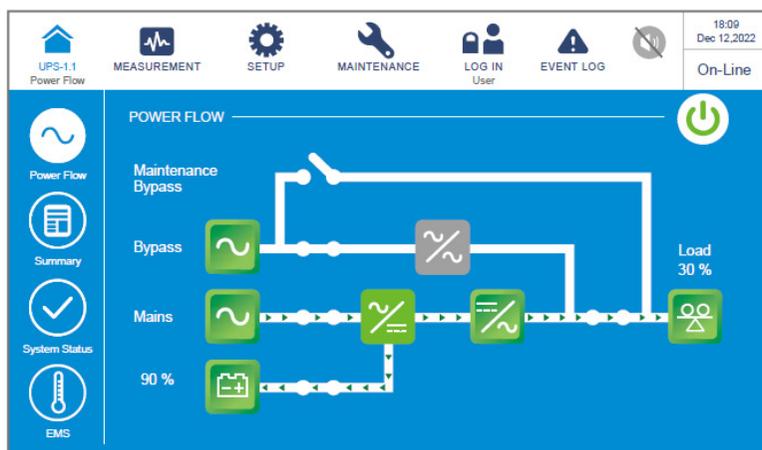
Переведите переключатель ручного байпаса (Q3) в положение **ВЫКЛ** (OFF).

Шаг 5

Нажмите кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** (🔌) на ЖК-дисплее.

Шаг 6

После включения инвертора UPS будет работать в сетевом режиме «Онлайн», на ЖК-дисплее появится изображение, показанное на рисунке ниже, и трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым.



6.2.5 Процедуры запуска в экономичном режиме



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед включением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

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

Шаг 2

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

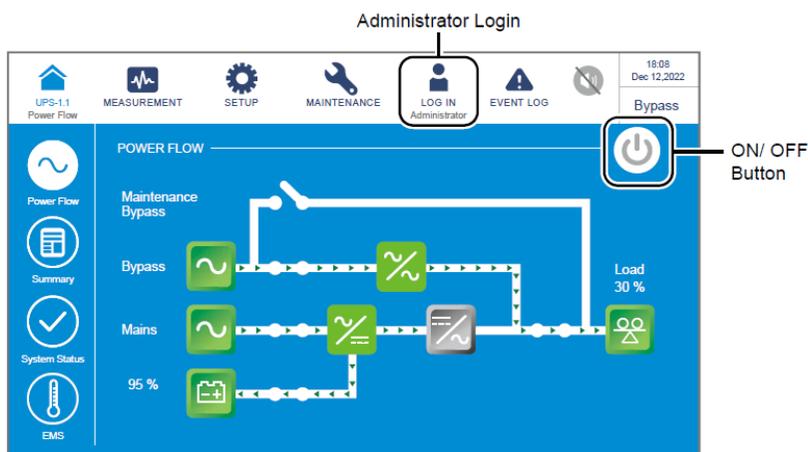
Шаг 3

Переведите в положение **ВКЛ (ON)** входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4).

Если источник переменного тока байпаса в нормальном диапазоне, UPS перейдет в режим байпаса.

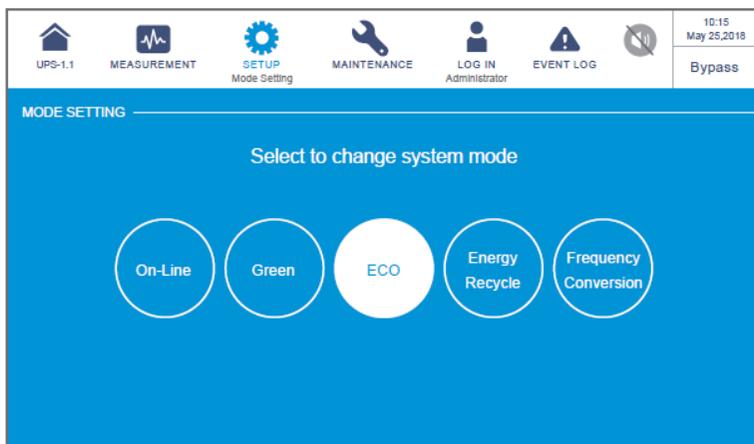
Шаг 4

Войдите в систему с правами **Администратор (Administrator)**. Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор (Administrator)** свяжитесь с техническим персоналом.



Шаг 5

Перейдите к **НАСТРОЙКИ (SETUP)** → **Настройка режима (Mode Setting)** → **ЭКО (ECO)**.

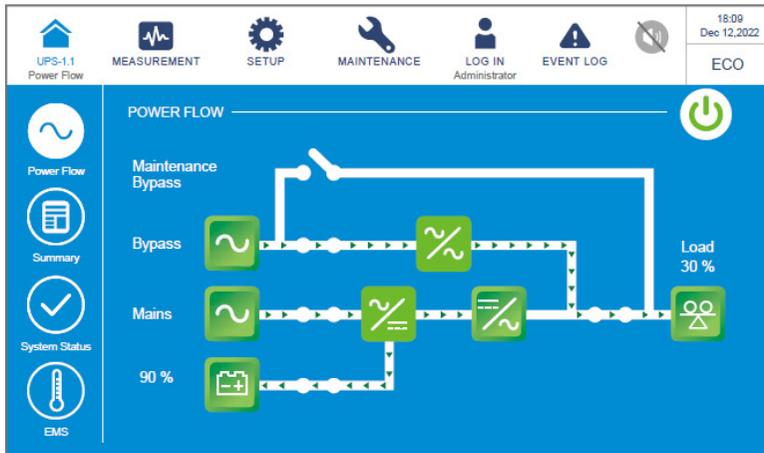


Шаг 6

Нажмите на значок (), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** ().

Шаг 7

После включения инвертора и подтверждения системой нормального напряжения байпаса UPS автоматически переключится в режим ЭКО, чтобы обеспечить питание через байпас. На ЖК-дисплее появится изображение, показанное ниже, и трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым.



6.2.6 Процедуры включения режима преобразования частоты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед включением UPS внимательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.
2. Режим преобразования частоты применим только к одиночным UPS и не применим к параллельным UPS.
3. В режиме преобразования частоты сразу после выключения инвертора прекращается подача питания через байпас на потребители.

Шаг 1

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

Шаг 2

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

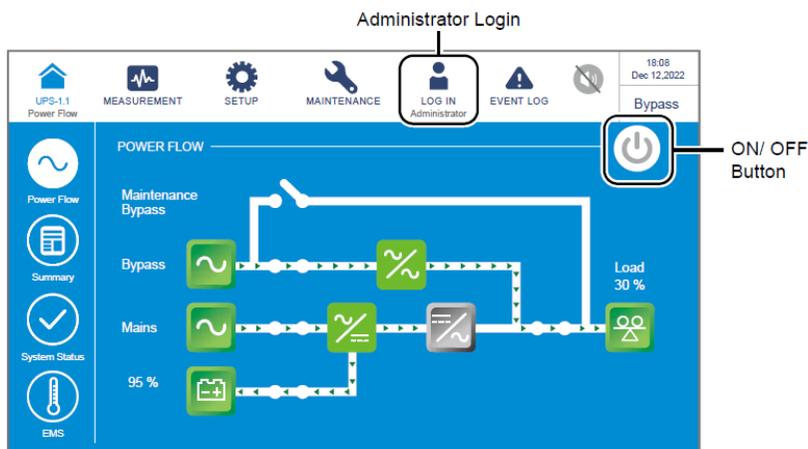
Шаг 3

Переведите в положение ВКЛ (ON) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4).

Если вход байпаса в нормальном диапазоне, UPS будет работать в режиме байпаса.

Шаг 4

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.



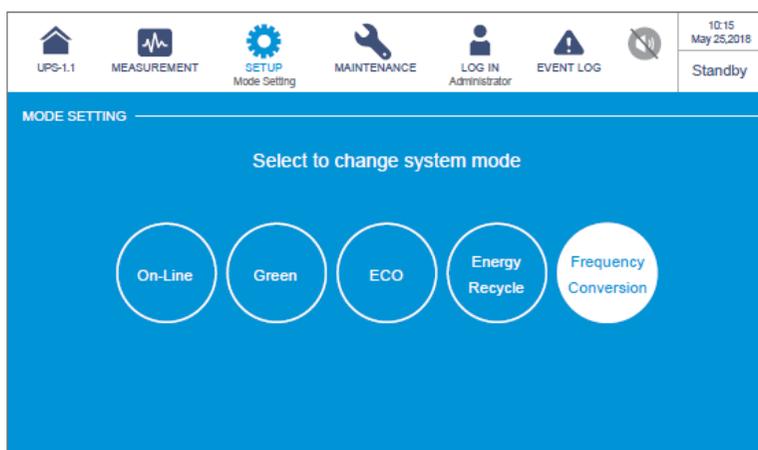
Шаг 5

Перейдите к **НАСТРОЙКИ** (SETUP) → **Настройка режима** (Mode Setting) → **Преобразование частоты** (Frequency Conversion).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

После выбора режима **Преобразование частоты** (Frequency Conversion) UPS будет работать в режиме ожидания, а выход будет отключен.

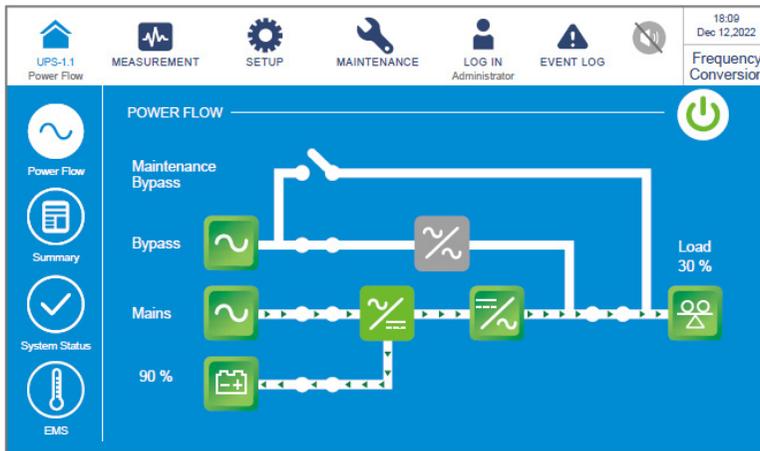


Шаг 6

Нажмите на значок (), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** ().

Шаг 7

После включения инвертора UPS будет работать в режиме преобразования частоты, выходная частота будет совпадать со значением настройки, на ЖК-дисплее будет выводиться изображение, представленное на рисунке ниже, а трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым цветом.



6.2.7 Процедуры запуска «зеленого» режима



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед включением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

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

Шаг 2

Включите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

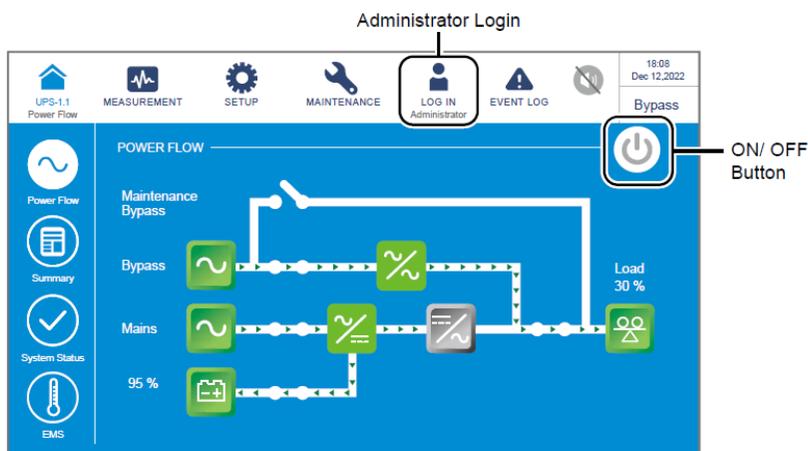
Шаг 3

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4).

Если вход байпаса в нормальном диапазоне, UPS будет работать в режиме байпаса.

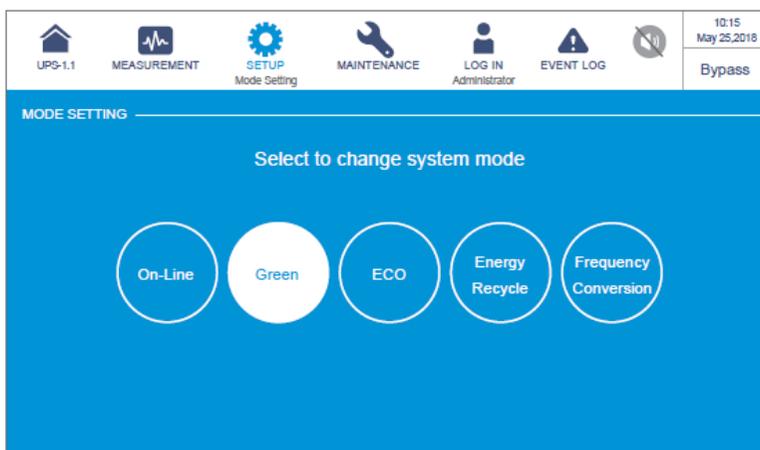
Шаг 4

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.



Шаг 5

Перейдите к **НАСТРОЙКИ (SETUP)** → **Настройка режима (Mode Setting)** → **Зеленый (Green)**.

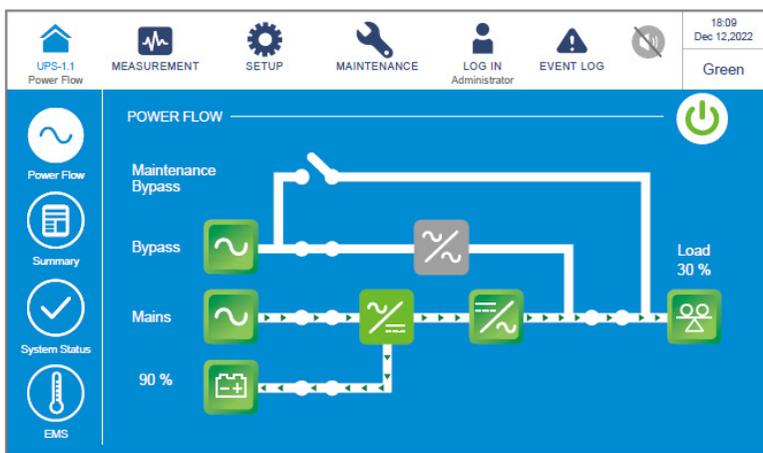


Шаг 6

Нажмите на значок (🏠), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** (🔌).

Шаг 7

Теперь UPS автоматически перейдет в «зеленый» режим, а система будет автоматически определять состояние выхода (т. е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретные силовые модули должны быть полностью активны или должны быть переведены в состояние ожидания для достижения более высокой эффективности UPS. На ЖК-дисплее будет выводиться изображение, представленное на рисунке ниже, а трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым цветом.



6.2.8 Процедуры запуска режима рекуперации энергии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Режим рекуперации энергии применяется только в конфигурации с одним входом и одним выходом.

Шаг 1

Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3), выходной прерыватель (Q4) и автоматические выключатели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5) находятся в положении **ВЫКЛ** (OFF).

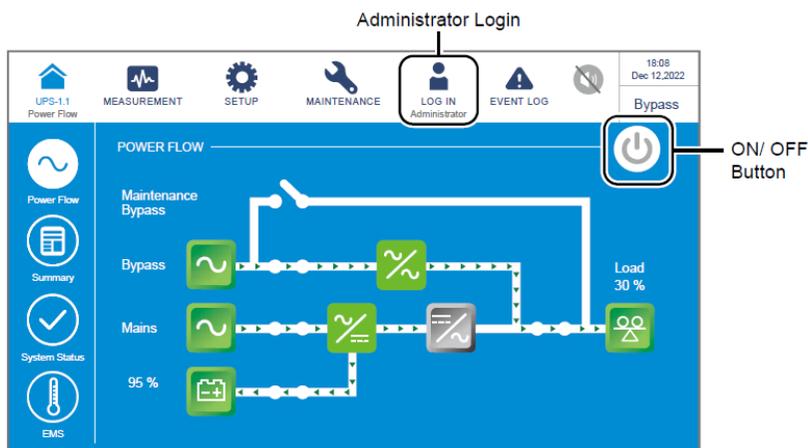
Шаг 2

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2).

Если вход байпаса в нормальном диапазоне, UPS будет работать в режиме байпаса.

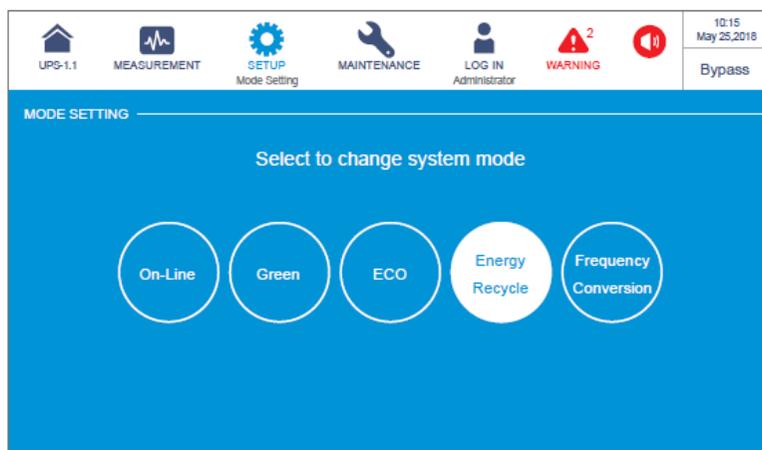
Шаг 3

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.



Шаг 4

Перейдите к **НАСТРОЙКИ (SETUP)** → **Настройка режима (Mode Setting)** → **Рекуперация энергии (Energy Recycle)**.

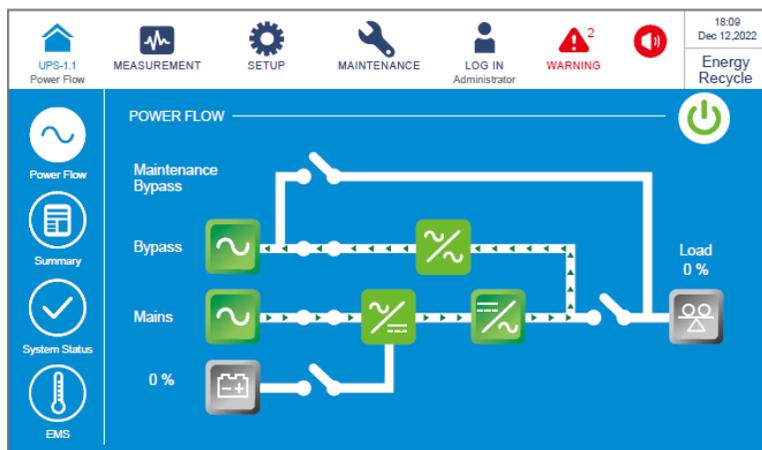


Шаг 5

Нажмите на значок (), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** ().

Шаг 6

После включения инвертора UPS будет работать в режиме преобразования частоты и выполнит проверку на старение. На ЖК-дисплее будет выводиться изображение, представленное на рисунке ниже, а трехцветный светодиодный индикатор будет гореть желтым цветом.



6.3 Процедуры выключения

6.3.1 Процедуры выключения сетевого режима «онлайн»



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

Нажмите на кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** () , чтобы выключить инвертор UPS. После этого UPS пустит питание источника переменного тока по байпасу. В этот момент, в случае нарушения в работе байпаса, существует риск прерывания питания на выходе.

Шаг 2

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4). После этого UPS будет работать в режиме ожидания.

Шаг 3

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.2 Процедуры выключения аккумуляторного режима



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

Убедитесь, что подключенные к UPS критические потребители уже выключены безопасным образом. После подтверждения нажмите на кнопку **ВКЛ. / ВЫКЛ.** () , чтобы выключить инвертор UPS. Помните, что после выключения инвертора вся подача питания на выходе будет отключена, а UPS перейдет в режим ожидания.

Шаг 2

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4).

Шаг 3

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.3 Процедуры выключения режима байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4). После этого UPS будет работать в режиме ожидания.

Шаг 2

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.4 Процедуры выключения режима ручного байпаса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Убедитесь, что ЖК-дисплей, все светодиодные индикаторы и вентиляторы **выключены**.
2. Убедитесь, что все переключатели, автоматические выключатели и питание **выключены**.

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

6.3.5 Процедуры выключения режима ЭКО



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

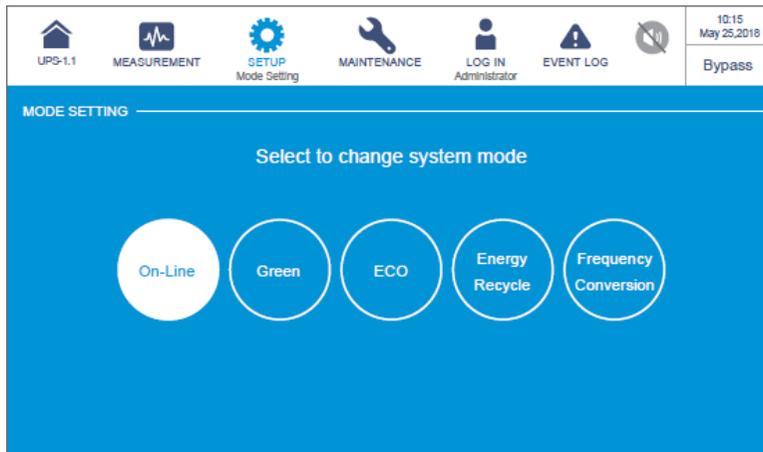
Нажмите на **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** () , чтобы выключить инвертор UPS. После этого UPS пустит питание источника переменного тока по байпасу. В этот момент, в случае нарушения в работе байпаса, существует риск прерывания питания на выходе.

Шаг 2

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.

Шаг 3

Перейдите к меню **НАСТРОЙКИ** (SETUP) → **Настройка режима** (Mode Setting) → **Сетевой режим «Онлайн»** (On-Line).



Шаг 4

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4). После этого UPS будет работать в режиме ожидания.

Шаг 5

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.6 Процедуры выключения режима преобразования частоты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

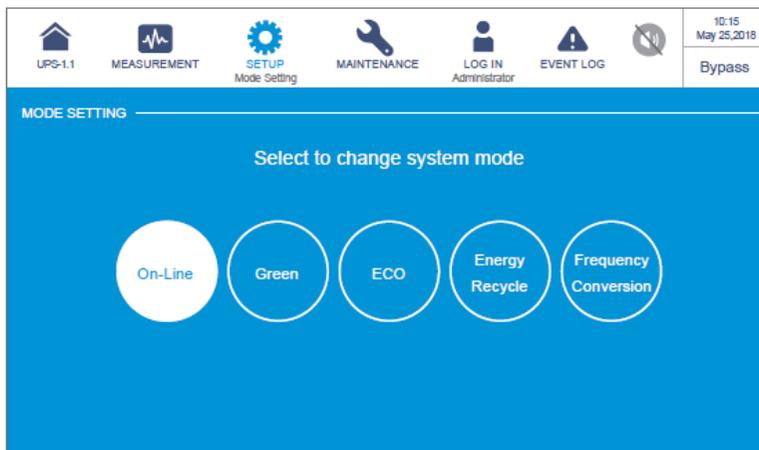
Убедитесь, что подключенные к UPS критические потребители уже выключены безопасным образом. После подтверждения нажмите на **кнопку ВКЛ. / ВЫКЛ.** () , чтобы выключить инвертор UPS. Помните, что после выключения инвертора вся подача питания на выходе будет отключена, а UPS перейдет в режим ожидания. Теперь силовые модули будут заряжать аккумуляторные батареи.

Шаг 2

Выключите выходной прерыватель (Q4) и войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.

Шаг 3

Перейдите к меню **НАСТРОЙКИ (SETUP)** → **Настройка режима (Mode Setting)** → **Сетевой режим «Онлайн» (On-Line)**. Если напряжение байпаса находится в нормальном диапазоне, UPS будет работать в режиме байпаса и направит питание источник переменного тока байпаса на выход.



Шаг 4

Переведите в положение **ВЫКЛ (OFF)** входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2).

Шаг 5

Теперь каждый силовой модуль будет выполнять разрядку напряжения на ШИНЕ постоянного тока, а его светодиодный индикатор будет мигать зеленым цветом. После разрядки светодиодные индикаторы каждого силового модуля выключатся.

Шаг 6

Примерно через 3 минуты UPS выключится, также выключится ЖК-дисплей и светодиодный индикатор.

Шаг 7

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.7 Процедуры выключения «зеленого» режима



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выключением UPS тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.

Шаг 1

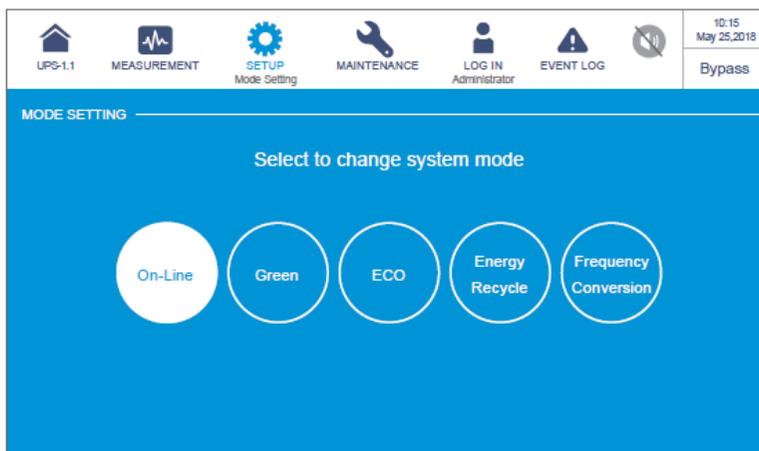
Нажмите на **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** () , чтобы выключить инвертор UPS. После этого UPS пустит питание источника переменного тока по байпасу. В этот момент, в случае нарушения в работе байпаса, существует риск прерывания питания на выходе.

Шаг 2

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.

Шаг 3

Перейдите к меню **НАСТРОЙКИ** (SETUP) → **Настройка режима** (Mode Setting) → **Сетевой режим «Онлайн»** (On-Line).



Шаг 4

Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4). После этого UPS будет работать в режиме ожидания.

Шаг 5

Выключите прерыватели каждого внешнего аккумуляторного модуля (Q5).

6.3.8 Процедуры выключения режима рекуперации энергии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Режим рекуперации энергии применяется только в конфигурации с одним входом и одним выходом.

Шаг 1

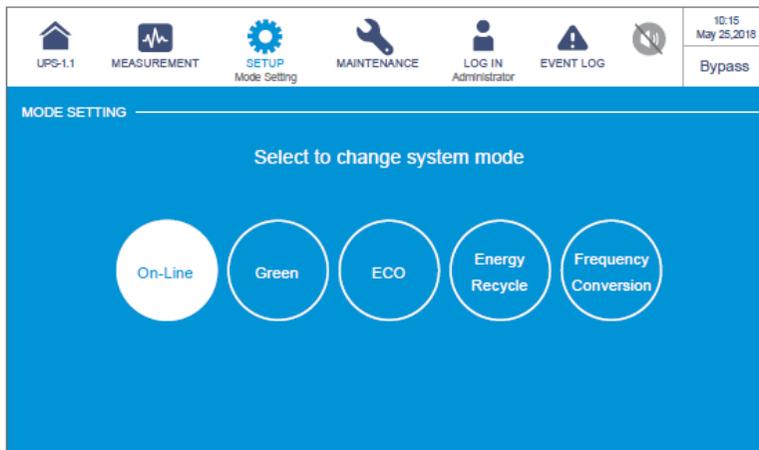
Нажмите на кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** (🔌), чтобы выключить инвертор UPS. После этого UPS прекратит проверку на старение и перейдет в режим байпаса.

Шаг 2

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами администратора **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.

Шаг 3

Перейдите к меню **НАСТРОЙКИ** (SETUP) → **Настройка режима** (Mode Setting) → **Сетевой режим «Онлайн»** (On-Line).



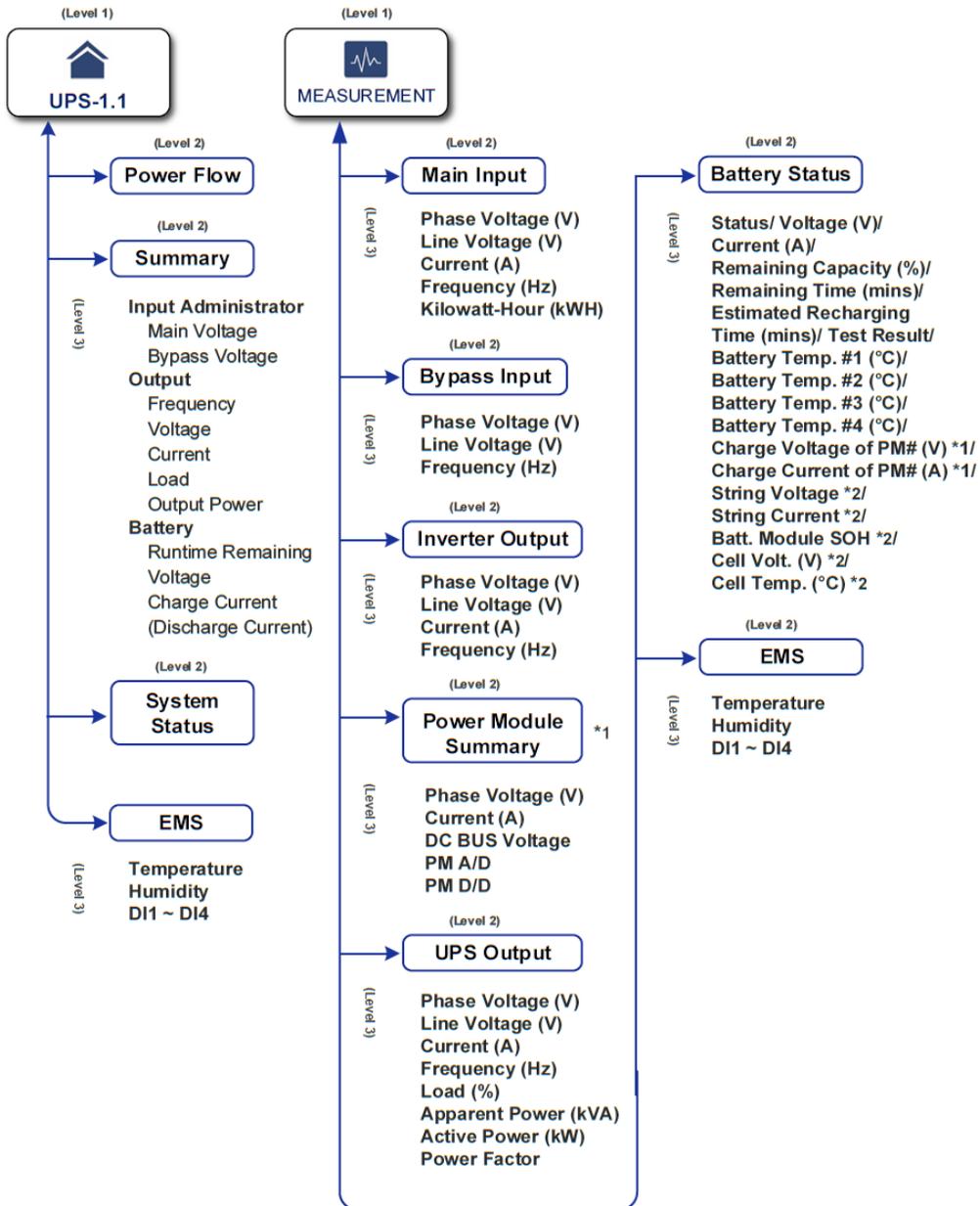
Шаг 4

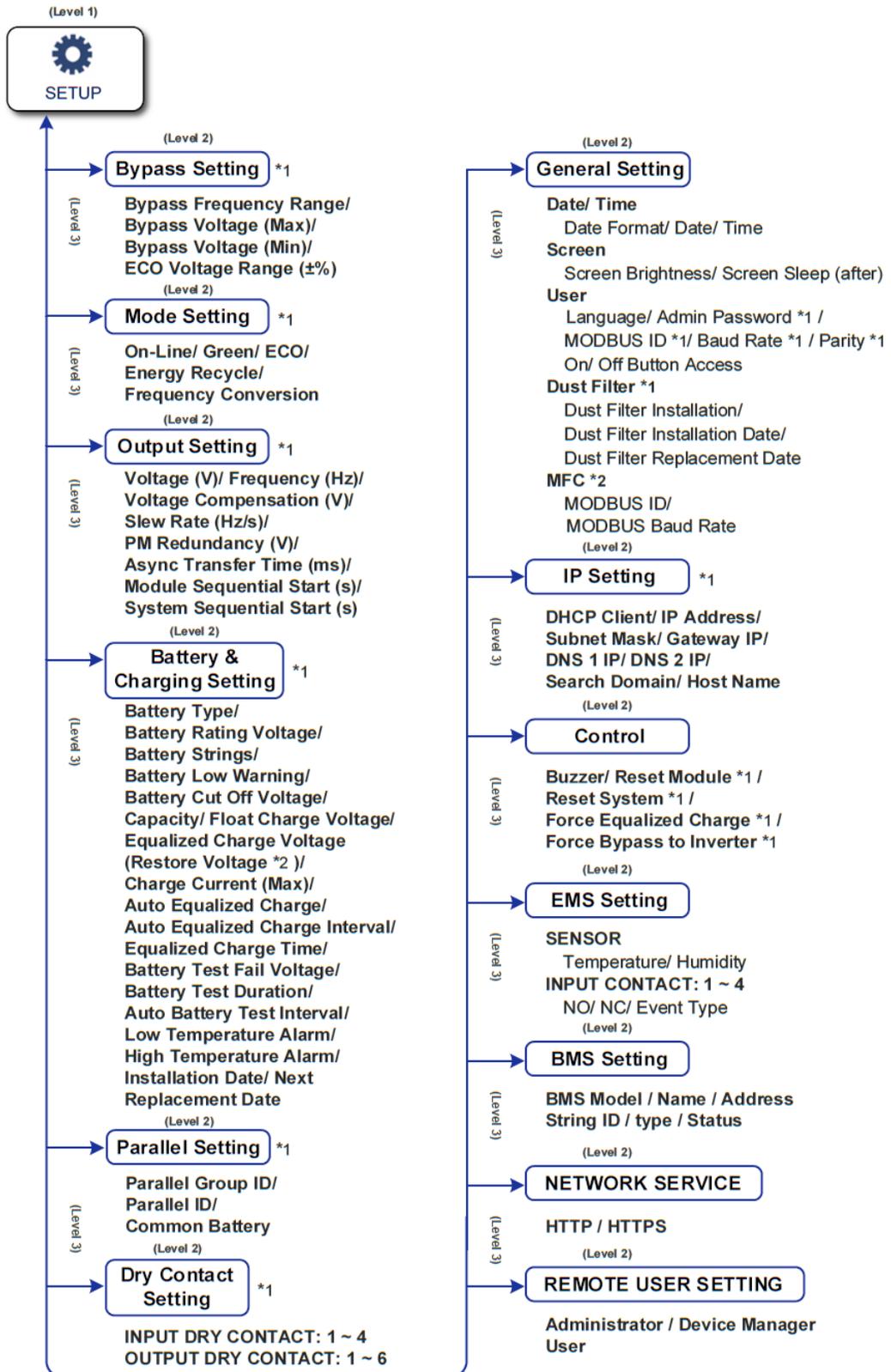
Переведите в положение **ВЫКЛ** (OFF) входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2).

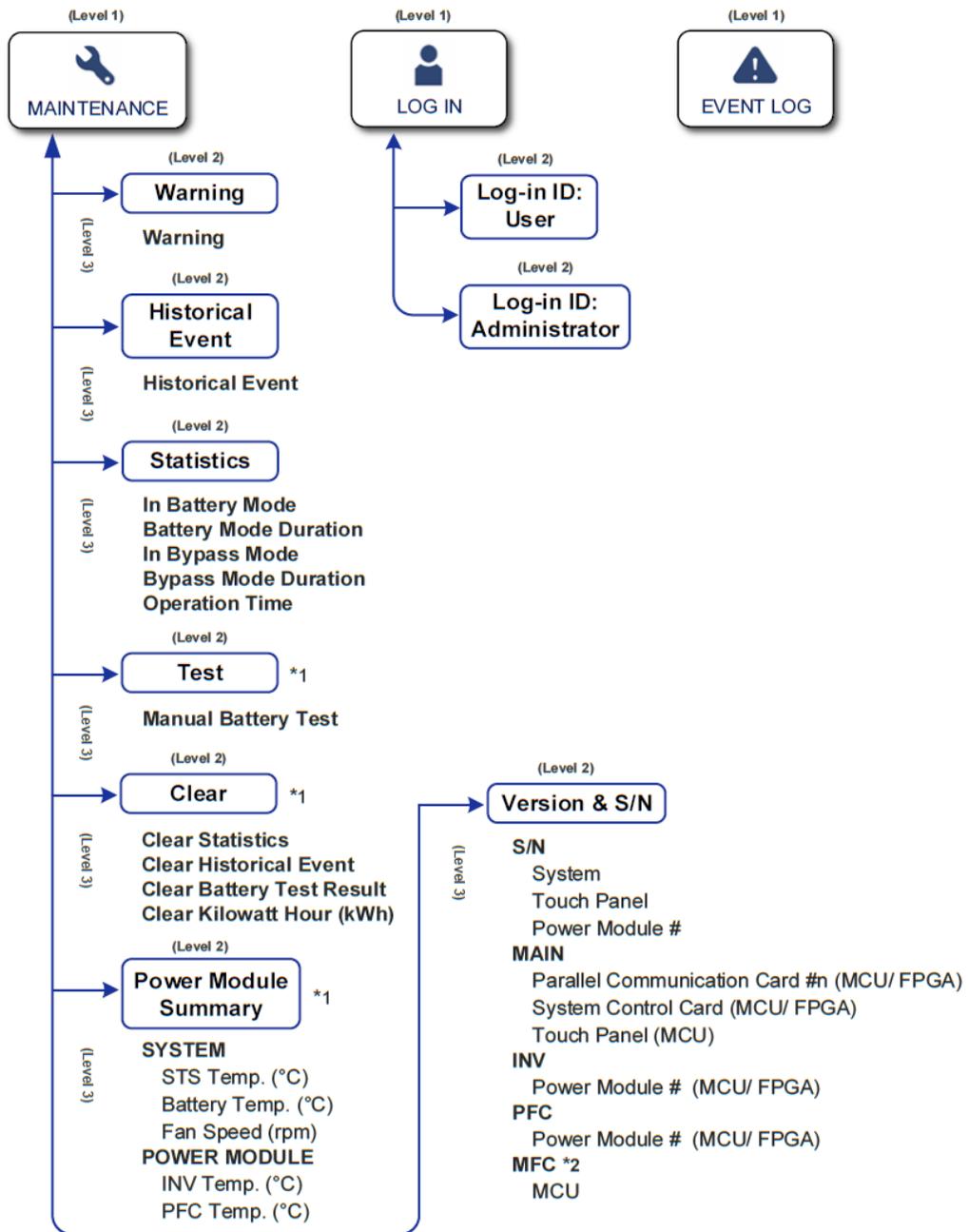
Глава 7: ЖК-дисплей и настройки

7.1 Структура меню ЖК-дисплея

См. все элементы структуры меню ЖК-дисплея на *Рис. 7-1*. Отмеченные звездочкой элементы отображаются только при определенных условиях. Подробная информация представлена в комментарии ниже.







(Рис. 7-1: Структура меню ЖК-дисплея)



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Элементы **EMS/Настройка EMS** (EMS/EMS Setting) будут активны только после надлежащей установки и настройки соответствующих дополнительных принадлежностей. Более подробную информацию см. в разделе **8. Дополнительные принадлежности**.
2. *1 Для отображения элемента(-ов) необходимо войти в систему с правами **Администратор** (Administrator). См. раздел **7.4 Ввод пароля**.
*2 Элемент будет отображаться на ЖК-дисплее только, если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta, а в Smart-слот установлена дополнительная многофункциональная плата связи (MFC).
3. Все схемы меню ЖК-дисплея в руководстве пользователя приведены только в качестве справки. Фактические изображения на экране зависят от конкретной рабочей ситуации.

7.2 Включение ЖК-дисплея

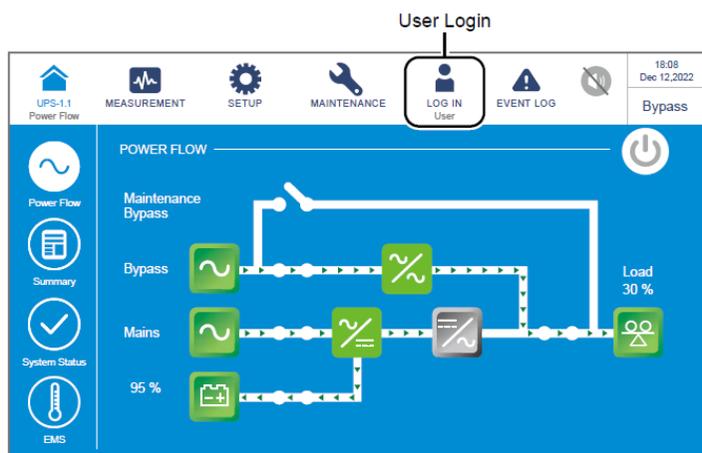
Шаг 1

Выполните одно из указанных ниже действий (а ~ г); после чего включится ЖК-дисплей.

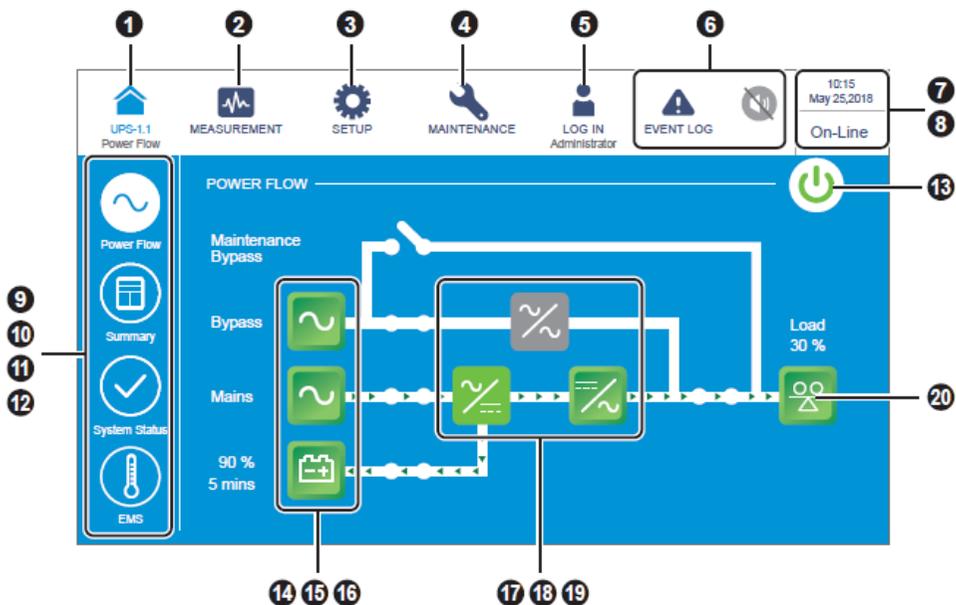
- а. Включите входной прерыватель (Q1); или
- б. Включите переключатель байпаса (Q2); или
- в. Включите входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2); или
- г. Включите прерыватель внешнего аккумуляторного модуля (Q5) и нажмите на любую из кнопок запуска аккумуляторной батареи (**Рис. 4-1**) на протяжении 1 секунды и отпустите.

Шаг 2

Если кнопка **ВКЛ/ВЫКЛ** () не появляется на экране, сначала войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator), затем перейдите в раздел  → **Общие настройки** (General Setting) → **Пользователь** (User) → **Доступ к кнопке Вкл/Выкл** (On/Off Button Access) для изменения настройки.



7.3 Общая информация о сенсорной панели и функциональных кнопках



Поз.	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/ цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
1	 UPS-1.1	✓	✓		<p>Нажмите на кнопку для возврата на главный экран. На изображении (<i>UPS-1.1</i>) под значком (🏠) указывается ID параллельной группы (первое значение) и параллельный ID (второе значение).</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>На экране главного UPS можно проверить его состояние и показания, а также частично состояние и показания подчиненных UPS.</p> <p>На экране подчиненного UPS можно узнать его собственное состояние и показания.</p>
2	 MEASUREMENT	✓			<p>Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню измерений. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i>.</p>

Поз.	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/ цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
3		✓			Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню настроек. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i> . Подробную информацию см. в разделе <i>7.6 Настройки UPS</i> .
4		✓			Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню технического обслуживания. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i> . Подробную информацию см. в разделе <i>7.7 Техническое обслуживание системы</i> .
5		✓		✓	Указывает на вход в систему с правами Пользователь (User). Нажмите на значок, чтобы изменить права доступа учетной записи. См. раздел <i>7.5 Ввод пароля</i> .
		✓		✓	Указывает на вход в систему с правами Администратор (Administrator). Нажмите на значок, чтобы изменить права доступа учетной записи. См. раздел <i>7.5 Ввод пароля</i> .
6		✓		✓	1. Кнопка перехода к экрану журнала событий (). 2. Синий цвет значка () означает отсутствие событий с предупреждениями.
		✓	✓	✓	1. Кнопка перехода к экрану предупреждений (и значок звукового сигнала (). 2. Красный цвет значка () указывает на наличие события с предупреждением. При этом будет раздаваться звуковой сигнал, а значок звукового сигнала будет отображаться красным цветом (). Числовое значение в правом верхнем углу значка () указывает общее количество событий с предупреждениями.

Поз.	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/ цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
					Чтобы выключить звуковой сигнал, нажмите на значок (🔊), в результате этого значок станет серым (🔇). Если после этого возникнут новые события с предупреждениями, раздастся звуковой сигнал, а значок (🔊) снова появится и будет гореть.
7			✓		Указывает время и дату.
8			✓		Указывает текущий рабочий режим UPS.
9		✓			Нажмите на кнопку, чтобы вывести на экран схему потока мощности и рабочее состояние UPS.
10		✓			Нажмите на кнопку, чтобы вывести на экран сводные данные по состоянию входа (Input), выхода (Output) и аккумуляторной батареи (Battery) на UPS.
11		✓			Нажмите на кнопку, чтобы проверить состояние каждого силового модуля, платы параллельной связи, системной платы управления и платы резервного питания. Более подробную информацию см. в разделе 7.8 Поток мощности, сводные данные, состояние системы и EMS .
12		✓			Нажмите на кнопку, чтобы проверить состояние EMS. Чтобы функция была активной, к UPS необходимо подключить опциональный EMS 1000 (EnviroProbe) и выполнить соответствующие настройки. Более подробную информацию см. в разделе 8. Дополнительные принадлежности .

Поз.	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/ цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
13	 / 	✓		✓	Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ. Серый значок () указывает на выключенный инвертор. Зеленый значок () указывает, что процесс включения питания выполнен и инвертор включен.
14		✓		✓	1. Указывает состояние входа байпаса (зеленый: нормальная работа/красный: нештатная ситуация или ВЫКЛ.). 2. Кнопка перехода к экрану входа байпаса.
15		✓		✓	1. Указывает состояние главного входа (зеленый: нормальная работа/красный: нештатная ситуация или ВЫКЛ.). 2. Кнопка перехода к экрану главного входа.
16		✓	✓	✓	1. Указывает состояние аккумуляторной батареи (зеленый: нормальная работа/мигание зеленым и серым: аккумуляторный режим/мигание красным и серым: аккумуляторная батарея не подключена). 2. Показывает оставшийся заряд аккумуляторной батареи (%) и оставшееся время работы аккумуляторной батареи (минуты). 3. Кнопка перехода на экран состояния аккумуляторной батареи.
17				✓	Указывает состояние статического переключателя байпаса (зеленый: ВКЛ./серый: нештатная ситуация или ВЫКЛ.).
18				✓	Указывает состояние выпрямителя (зеленый: нормальная работа/серый: ожидание или ВЫКЛ.).

Поз.	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/ цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
19		✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указывает состояние инвертора (зеленый: нормальная работа/серый: ожидание или ВЫКЛ.). 2. Кнопка перехода к экрану выхода инвертора.
20		✓	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указывает состояние выхода (зеленый: нормальная работа/серый: выход не функционален). 2. Показывает нагрузку (%). 3. Кнопка перехода к экрану выхода UPS.

Другие имеющиеся на сенсорной панели значки представлены в таблице ниже.

Поз.	Значок	Функция
1		Переход к верхней странице.
		
2		Переход к последней странице.
3		Перемещение вверх.
		
4		Перемещение вниз.
		
5		Переход к предыдущей странице.
		
6		Переход к следующей странице.
		

Поз.	Значок	Функция
7		Увеличение.
8		Уменьшение.
9		1. Указывает номер страницы. 2. Выберите для перехода к странице с определенным номером.
10		Удаление.
		
11		Заглавная буква.
12		Пробел.



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. После выключения подсветки можно нажать на ЖК-дисплей для возврата к **главному экрану**.
2. Время отключения подсветки можно отрегулировать. Перейдите в раздел  → **Общие настройки (General Setting)** → **Экран (Screen)** → **Переход экрана в спящий режим через... (Screen Sleep (after))**.
3. Если выполнен вход с правами **Администратор (Administrator)**, после выключения подсветки будет выполнен автоматический выход из системы. Нажмите, чтобы вывести ЖК-дисплей из спящего режима и вернуться на **Основной экран** в учетную запись **пользователя**. Даже если в настройках подсветки выбран вариант **Никогда не переходить в спящий режим (Never Sleep)**, при отсутствии активности в течение 5 минут будет выполнен выход из системы.
4. По умолчанию используется английский язык (разные варианты в зависимости от страны). Чтобы изменить язык отображения, перейдите в раздел  → **Общие настройки (General Setting)** → **Пользователь (User)** → **Язык (Language)**.

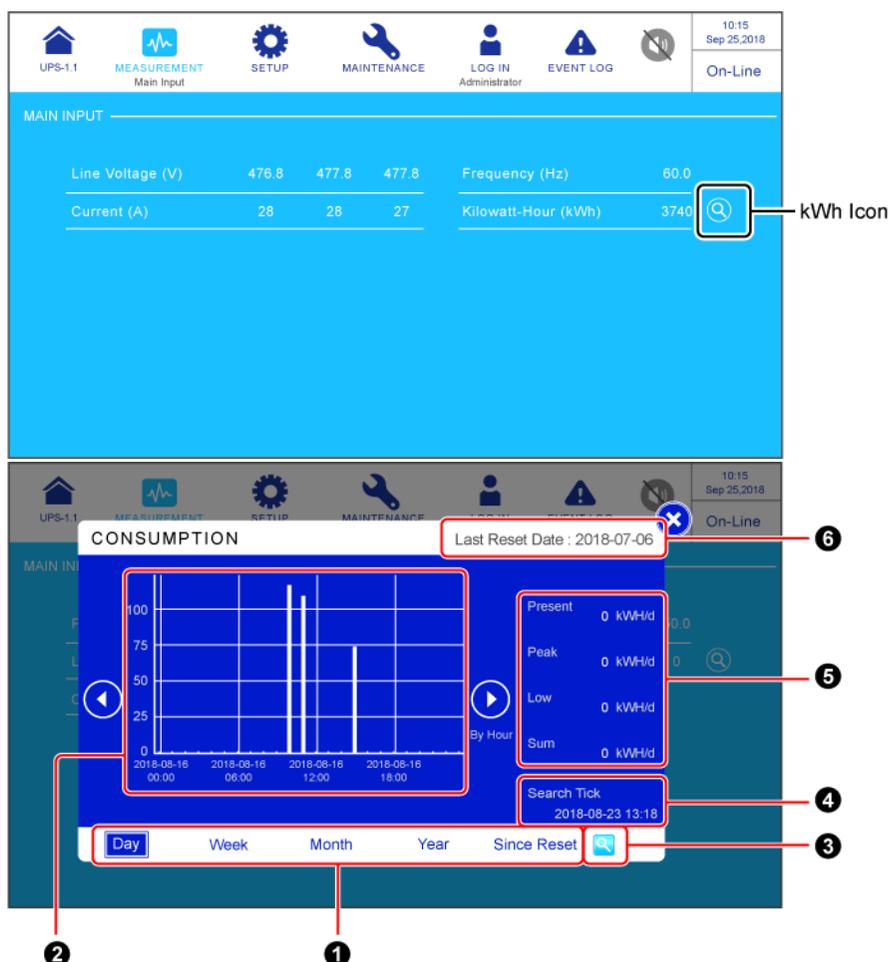
7.4 Ввод пароля

1. Для входа в учетную запись **Администратор** (Administrator) необходим пароль; для входа в учетную запись **Пользователь** (User) пароль не нужен.
2. Нажмите  → введите пароль **администратора** (пароль по умолчанию можно получить у технического персонала) → отобразится значок , указывающий на успешное выполнение входа в учетную запись **Администратор** (Administrator).
3. Чтобы изменить пароль **администратора**, перейдите в раздел  → **Общие настройки** (General Setting) → **Пользователь** (User) → **Пароль администратора** (Admin Password) (4 цифры).

7.5 Проверка киловатт-часов

Путь:  → **Основной вход** (Main Input) → **Значок кВт-ч (kWh Icon)** ()

Нажмите значок кВт-ч () , чтобы просмотреть **статистику кВт-ч** (kWh statistics) основного входа UPS в следующем окне.



Поз.	Элемент	Описание
1	Вкладки таблиц (День (Day)/ Неделя (Week)/ Месяц (Month)/ Год (Year)/ После сброса (Since Reset))	Нажмите на вкладки листов, чтобы просмотреть статистику кВт-ч и диаграммы столбцов с различной временной шкалой.
2	Диаграмма столбцов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Показывает основную статистику входного значения кВт-ч UPS с указанием времени по оси X и киловатт-часов по оси Y. 2. Нажмите на столбец на диаграмме, и под диаграммой появится соответствующий фрагмент данных.
3	Значок поиска настройки метки (🔍)	Нажмите (🔍), чтобы установить дату и время для поиска (Search Tick) и просмотра соответствующей диаграммы столбцов.
4	Метка поиска	Показывает дату и время, установленные с помощью (🔍).
5	Текущее (Present)/ Пиковое (Peak)/ Низкое (Low)/ Суммарное (Sum) (кВт- ч/д)	Независимо от выбранных таблиц статистики кВт-ч эти четыре элемента указывают только сегодняшнюю статистику: текущее значение / максимальное значение (до текущего момента) / минимальное значение (до текущего момента) / суммарное значение (до текущего момента).
6	Дата последнего сброса (Last Reset Date)	Дата, когда последний раз выполнялась операция «Сбросить киловатт-часы» (Clear Kilowatt Hour).

7.6 Настройки UPS

В этой главе перечислены все параметры UPS для справки (за исключением параметров настройки опциональных принадлежностей). Некоторые элементы будут отображаться только при определенных условиях. См. подробности в разделе *7.1 Иерархия ЖК-дисплея*.

7.6.1 Настройка байпаса

Путь:  → Настройка байпаса (Bypass Setting)

Компонент	Описание
Диапазон частот байпаса (Bypass Frequency Range)	Установка диапазона частоты выхода байпаса.
Напряжение байпаса (макс.) (Bypass Voltage (Max.))	Установка максимального напряжения выхода байпаса.
Напряжение байпаса (мин.) (Bypass Voltage (Min.))	Установка минимального напряжения выхода байпаса.
Диапазон напряжения ЭКО (ECO Voltage Range)	Установка диапазона напряжения выхода байпаса в режиме ЭКО.

7.6.2 Настройка режима

Путь:  → Настройка режима (Mode Setting)

Компонент	Описание
Сетевой режим «Онлайн»	Установка UPS в сетевой режим «Онлайн». В сетевом режиме «Онлайн» инвертор подает питание на подключенные нагрузки.
«Зеленый» режим (Green Mode)	Установка UPS в «Зеленый» режим. В «Зеленом» режиме инвертор подает питание на подключенные нагрузки, а силовые модули по очереди переходят в режим покоя в соответствии с условиями общей емкости.
Режим ЭКО (ECO Mode)	Установка UPS в режим ЭКО. В режиме ЭКО байпас подает питание на подключенные нагрузки. Рекомендуется устанавливать UPS в режим ЭКО только при стабильном питании от сети переменного тока. В противном случае качество питания будет снижено.
Рекуперация энергии Mode	Установка UPS в режим рекуперации энергии. В режиме рекуперации энергии можно смоделировать выход полной нагрузки для проверки на старение без фактической подачи мощности на потребители.
Режим преобразования частоты (Frequency Conversion Mode)	<p>Установка UPS в режим преобразования частоты. В режиме преобразования частоты инвертор подает питание на подключенные нагрузки с фиксированной выходной частотой. Помните о том, что подача выходной мощности будет прекращена сразу после выключения инвертора.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ. Режим преобразования частоты применим только к одиночным UPS и неприменим к параллельным UPS.</p>

7.6.3 Настройка выхода

Путь:  → Настройка выхода (Output Setting)

Компонент	Описание
Напряжение	Установка выходного напряжения.
Компенсация напряжения (Voltage Compensation)	Если UPS удален от нагрузок и на выходе наблюдается падение напряжения, вы можете отрегулировать амплитуду выходного напряжения INV для компенсации напряжения.
Частота	Установка выходной частоты 50 Гц (по умолчанию) или 60 Гц. Система автоматически выбирает выходную частоту в соответствии с мощностью байпаса.
Скорость нарастания выходного напряжения (Slew Rate)	Установка максимальной допустимой скорости увеличения выходной частоты, чтобы она соответствовала изменениям частоты байпаса.
Резервирование силового модуля (Power Module Redundancy)	Установка количества силовых модулей, которое необходимо сохранить для резервирования.
Время синхронной передачи	Если (1) инвертор не синхронизирован с байпасом и (2) нагрузки необходимо перенести на источник байпаса, время передачи будет прервано в соответствии с этим значением настройки.
Модуль Последовательный запуск (Module Sequential Start)	Установка интервала времени для каждого силового модуля, который будет переводиться из аккумуляторного режима в сетевой режим «Онлайн». Настройка поможет генератору последовательно обслуживать все потребители, чтобы избежать отключения генератора из-за внезапного пускового тока.
Система Последовательный запуск (System Sequential Start)	Установка интервала времени для перевода системы из аккумуляторного режима в сетевой режим «Онлайн». Настройка поможет генератору последовательно обслуживать все потребители, чтобы избежать отключения генератора из-за внезапного пускового тока.

7.6.4 Настройка аккумуляторных батарей и зарядки

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

Компонент	Описание
<p>Тип аккумуляторной батареи (Battery Type)</p>	<p>Установка типа аккумуляторной батареи: VRLA/ LiB (Беспотенциальные контакты) (VRLA/ LiB (Dry Contact))*¹/ LiB (Интеграция) (LiB (Integration))*².</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <ol style="list-style-type: none"> *¹ Если вы используете литий-ионные аккумуляторные батареи, не произведенные Delta, установите тип АКБ: LiB (Беспотенциальные контакты) (LiB (Dry Contact)). См. разделы 4.1.6 Вход с беспотенциальными контактами и 7.10.6 Настройка беспотенциальных контактов. Более подробные сведения о конфигурациях литий-ионных аккумуляторных батарей можно получить в службе поддержки клиентов Delta. *² Если вы используете литий-ионные аккумуляторные батареи Delta, не произведенные Delta, установите тип АКБ: LiB (Интеграция) (LiB (Integration)). Элемент «LiB (Интеграция)» (LiB (Integration)) будет отображаться на ЖК-дисплее, только если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta, и в Smart-слот установлена дополнительная многофункциональная плата связи (MFC). Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.
<p>Номинальное напряжение аккумуляторной батареи (Battery Rating Voltage)</p>	<p>Установка номинального напряжения аккумуляторной батареи.</p>
<p>Линии аккумуляторных батарей (Battery Strings)</p>	<p>Установка количества используемых линий аккумуляторных батарей.</p>
<p>Предупреждение о низком заряде батарей (Battery Low Warning)</p>	<p>Установка напряжения предупреждения о низком напряжении аккумуляторной батареи.</p>

Компонент	Описание
<p>Напряжение отключения аккумуляторной батареи (Battery Cut Off Voltage)</p>	<p>Установка низкого напряжения аккумуляторной батареи. В аккумуляторном режиме при достижении низкого напряжения батареи питание батареи отключается, а инвертор UPS выключается. Если байпас доступен, питание потребителей будет передано на байпас; в противном случае UPS отключится.</p>
<p>Емкость (Capacity)</p>	<p>Установка емкости аккумуляторной батареи.</p>
<p>Напряжение плавающего заряда (Float Charge Voltage)</p>	<p>Установка напряжения плавающего заряда.</p>
<p>Напряжение уравнивающего заряда (Equalized Charge Voltage)</p>	<p>Установка напряжения уравнивающего заряда.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра Тип аккумуляторной батареи (Battery Type) задано значение VRLA.</p>
<p>Восстановленное напряжение (Restored Voltage)</p>	<p>Установка восстановленного напряжения.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра Тип аккумуляторной батареи (Battery Type) задано значение LiB (Интеграция) (LiB (Integration)). Когда оставшееся напряжение аккумуляторной батареи достигнет установленного восстановленного напряжения, UPS автоматически активирует зарядное устройство для подзарядки. 2. Если установлен Тип аккумуляторной батареи (Battery Type) LiB (Беспотенциальные контакты) LiB (Dry Contact), элемент не будет отображаться.
<p>Ток зарядки (макс.) (Charge Current (Max))</p>	<p>Установка максимального тока зарядки.</p>
<p>Зарядка с автоматическим уравниванием (Auto Equalized Charge)</p>	<p>Включение или выключение зарядки с автоматическим уравниванием.</p>
<p>Интервал зарядки с автоматическим</p>	<p>Установка интервала зарядки с автоматическим уравниванием.</p>

Компонент	Описание
уравниванием (Auto Equalized Charge Interval)	
Время зарядки с уравниванием (Equalized Charge Time)	Установка времени зарядки с уравниванием.
Напряжение сбоя проверки АКБ (Battery Test Fail Voltage)	Установка напряжения сбоя проверки аккумуляторной батареи. Если напряжение аккумуляторной батареи ниже напряжения сбоя проверки, это означает, что батарея неисправна.
Длительность проверки аккумуляторной батареи (Battery Test Duration)	Установка продолжительности проверки аккумуляторной батареи.
Интервал автоматической проверки аккумуляторной батареи (Auto Battery Test Interval)	Установка интервала проверки аккумуляторной батареи.
Аварийный сигнал низкой температуры (Low Temperature Alarm)	Включение или отключение аварийного сигнала низкой температуры. При включенном сигнале позволяет установить температуру.
Аварийный сигнал высокой температуры (High Temperature Alarm)	Включение или отключение аварийного сигнала высокой температуры. При включенном сигнале позволяет установить температуру.
Дата установки	Запишите дату установки аккумуляторной батареи.
Дата следующей замены	Установка даты замены аккумуляторной батареи.

7.6.5 Параллельная настройка

Путь:  → Параллельная настройка (Parallel Setting)

Компонент	Описание
Идентификатор параллельной группы (Parallel Group ID)	Параллельные UPS должны иметь одинаковый идентификационный номер параллельной группы, чтобы выходы параллельных UPS подключались параллельно и чтобы нагрузка равномерно распределялась между параллельными блоками. Если параллельные UPS имеют разные идентификационные номера параллельной группы, их выходные сигналы могут быть синхронизированы, но их выходы не могут быть подключены параллельно.
Параллельный идентификатор (Parallel ID)	UPS, требующие параллельного подключения, должны иметь одинаковый идентификационный номер параллельной группы и разные параллельные идентификаторы для правильного функционирования параллельного подключения.
Общая батарея	Если параллельные UPS с одинаковым идентификационным номером параллельной группы должны быть подключены к одним и тем же батареям, выберите Включить (Enable) для параметра настройки Общая батарея (Common Battery). В противном случае будет срабатывать функция обнаружения нарушений АКБ. См. дополнительные сведения об общей батарее в разделе 5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного модуля .

7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов

Путь:  → Настройка беспотенциальных контактов (Dry Contact Setting)

Номер беспотенциального контакта входа	Выбор события	Тип
Беспотенциальный контакт входа 1	1. Нет	Установите положение NO (нормально открытый (НО)) или NC (нормально закрытый (НЗ)) для каждого входного беспотенциального контакта.
Беспотенциальный контакт входа 2	2. Состояние генератора	
Беспотенциальный контакт входа 3	3. Замыкание аккумуляторной батареи на землю	
Беспотенциальный контакт входа 4	4. Определение прерывателя внешней аккумуляторной батареи	
	5. Зарядка выключена (положительная сторона)	
	6. Зарядка выключена (отрицательная сторона)	
	7. Нештатное отключение аккумуляторной батареи	
	8. Превышение температуры входного трансформатора	
	9. Превышение температуры выходного трансформатора	
	10. Разомкнут предохранитель батареи	
	11. Выключение зарядки	

Номер беспотенциального контакта выхода	Выбор события	Тип
Беспотенциальный контакт выхода 1	1. Нет	Установите положение NO (нормально открытый (НО)) или NC (нормально закрытый (НЗ)) для каждого выходного беспотенциального контакта.
Беспотенциальный контакт выхода 2	2. Нагрузка на инверторе	
Беспотенциальный контакт выхода 3	3. Нагрузка на байпасе	
Беспотенциальный контакт выхода 4	4. Нагрузка на аккумуляторной батарее	
	5. Низкий заряд аккумуляторной батареи	

<p>Беспотенциальный контакт выхода 5</p> <p>Беспотенциальный контакт выхода 6</p>	6. Нештатный вход аккумуляторной батареи	
	7. Сбой проверки аккумуляторной батареи	
	8. Сбой внутренней коммуникации	
	9. Сбой внешней параллельной коммуникации (только при параллельном применении)	
	10. Перегрузка выхода	
	11. Активация EPO	
	12. Нагрузка на ручном байпасе	
	13. Перегрев аккумуляторной батареи	
	14. Ненормальное напряжение выхода	
	15. Необходима замена аккумуляторной батареи	
	16. Перегрев байпаса	
	17. Неисправность статического переключателя байпаса	
	18. Перегрев UPS	
	19. Срабатывание расцепителя аккумуляторной батареи	
	20. Защита от обратного тока	
	21. Общий аварийный сигнал	

7.6.7 Общая настройка

Путь:  → Общая настройка (General Setting)

Компонент	Подэлемент	Описание
ДАТА (DATE) / ВРЕМЯ (TIME)	Формат даты (Date Format)	Выбор формата даты.
	Дата (Date)	Установка даты.
	Время (Time)	Установка времени.
ЭКРАН (SCREEN)	Яркость экрана (Screen Brightness)	Регулировка яркости ЖК-дисплея (по умолчанию: 80).

Компонент	Подэлемент	Описание
	Спящий режим экрана (после) (Screen Sleep (after))	Установка времени ожидания подсветки ЖК-дисплея (по умолчанию: 1 минута).
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (USER)	Язык (Language)	Установка языка отображения (по умолчанию: английский).
	Доступ к кнопке ВКЛ/ВЫКЛ (On/Off Button Access)	Установка доступа к кнопке ВКЛ/ВЫКЛ (🔌) для учетных записей Любой пользователь (Any User) или Только администратор (Administrator Only).
	Пароль администратора (Admin Password)	Установка пароля администратора (4 цифры).
	Идентификатор MODBUS (MODBUS ID)	Установка MODBUS ID для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	Скорость передачи данных (Baud Rate)	Установите скорость передачи данных для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	Контроль четности (Parity)	Установка схемы проверки четности для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР (DUST FILTER)	Установка пылеулавливающего фильтра (Dust Filter Installation)	Если вы установили пылеулавливающий фильтр, выберите Включить (Enable); если нет, выберите Отключить (Disable).

Компонент	Подэлемент	Описание
	Дата установки пылезащитного фильтра (Dust Filter Installation Date)	<p>Введите дату установки пылеулавливающего фильтра.</p>  <p>ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>Настройка элемента возможна только при выборе значения Включить (Enable) для параметра Установка пылеулавливающего фильтра (Dust Filter Installation).</p>
	Дата замены пылеулавливающего фильтра (Dust Filter Replacement Date)	<p>Введите дату замены пылеулавливающего фильтра.</p> <p>По истечении даты в правом верхнем углу ЖК-дисплея автоматически появится красный предупреждающий значок (▲), а также предупреждающее сообщение Замените пылеулавливающий фильтр (Replace Dust Filter).</p>
<p>ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР (DUST FILTER) (Продолжение)</p>	Дата замены пылеулавливающего фильтра (Dust Filter Replacement Date)	 <p>ПРИМЕЧАНИЕ.</p> <p>Настройка элемента возможна только при выборе значения Включить (Enable) для параметра Установка пылеулавливающего фильтра (Dust Filter Installation).</p>

7.6.8 Настройка IP

Путь:  → Настройка IP (IP Setting)

Компонент	Описание
DHCP Client (Клиент DHCP)	Включение или отключение DHCP-клиента.
IP-адрес (IP Address)	Установка IP-адреса.
Маска подсети (Subnet Mask)	Установка маски подсети.
IP-адрес шлюза (Gateway IP)	Установка IP-адреса шлюза.
IP-адрес DNS 1 (DNS 1 IP)	Установка IP-адреса DNS-сервера 1.
IP-адрес DNS 2 (DNS 2 IP)	Установка IP-адреса DNS-сервера 2.
Домен поиска (Search Domain)	Установка домена поиска.
Имя хоста (Host Name)	Установка имени хоста.

7.6.9 Управление

Путь:  → Управление (Control)

Компонент	Описание
Звуковой сигнал (Buzzer)	Включение или выключение звукового сигнала.
Сброс модуля (Reset Module)	Сброс или отказ от сброса силовых модулей. В режиме байпаса, если UPS не реагирует на нажатие кнопки ВКЛ/ВЫКЛ () для запуска, выберите Сброс (Reset) для сброса силовых модулей. После сброса силовых модулей нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ (), чтобы запустить UPS.
Сброс системы (Reset System)	Сброс или отказ от сброса системы. В режиме байпаса, если UPS не реагирует на нажатие кнопки ВКЛ/ВЫКЛ () для запуска, выберите Сброс (Reset) для сброса системы. После сброса системы нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ (), чтобы запустить UPS.
Принудительное уравнивание заряда (Force Equalized Charge)	Вручную принудительно включите UPS в режиме автоматического выравнивания заряда для зарядки аккумуляторных батарей.
Принудительное переключение байпаса на инвертор (Force Bypass to Inverter)	Ручное принудительное переключение UPS с байпаса на инвертор, когда инвертор остается в состоянии мягкого запуска и не может успешно перейти в сетевой режим «Онлайн».

7.6.10 Сетевой сервис

Путь:  → Сетевой сервис (Network Service)

Компонент	Описание
HTTP	Включение или отключение сервиса HTTP.
HTTPS	Включение или отключение сервиса HTTPS.

7.6.11 Настройка удаленного пользователя

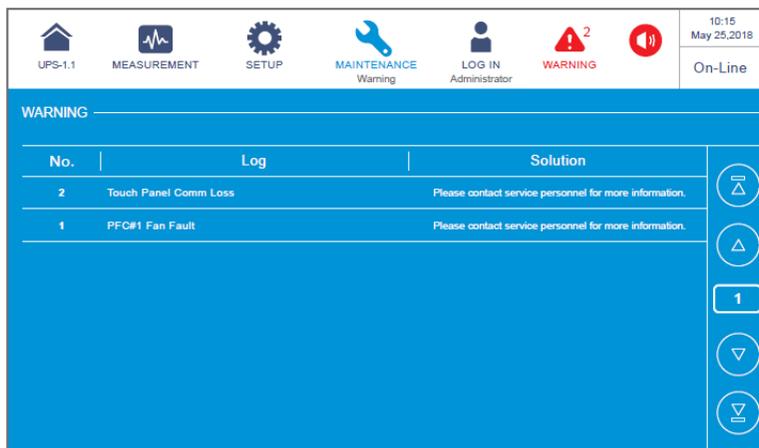
Компонент	Подэлемент	Описание
Настройка удаленного пользователя (Remote User Setting)	Администратор (Administrator)	Установка имени учетной записи администратора, пароля и ограничения входа в систему.
	Диспетчер устройств (Device Manager)	Установка имени учетной записи, пароля и ограничения входа в систему диспетчера устройств.
	Пользователь (User)	Установка имени учетной записи пользователя, пароля и ограничения входа в систему.

7.7 Техническое обслуживание системы

7.7.1 Предупреждение

Путь 1:  → Предупреждение (Warning)

Путь 2: при появлении предупреждения пиктограмма звукового сигнала () загорается красным цветом, и срабатывает звуковой сигнал. Нажмите значок предупреждения () , чтобы открыть окно ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (WARNING).



7.7.2 Историческое событие

Путь:  → Историческое событие (Historical Event)



No.	Start Date	Code	Location	Log
187	2017-10-15 10:27:07	3200-02	STS	Emergency PWR Off
186	2017-10-15 10:26:52	2519-01	STS	CSU Aux Pwr #2 On Repair
185	2017-10-15 10:26:38	2518-01	STS	CSU Aux Pwr #1 On Repair
184	2017-10-15 09:06:59	0129-01	STS	Mains Input Freq Out Range
183	2017-10-15 10:27:07	5005-01	STS	No Output
182	2017-10-15 10:26:52	480A-01	STS	COM Card #2 Absent
181	2017-10-15 10:26:38	0100-01	STS	Mains Input Volt Out Range
180	2017-10-15 09:18:45	3200-01	STS	About Emergency PWR Off

7.7.3 Статистика

Путь:  → Статистика (Statistics)

Компонент	Описание
В аккумуляторном режиме (In Battery Mode)	Указывает, сколько раз UPS работал в аккумуляторном режиме.
Длительность аккумуляторного режима (Battery Mode Duration)	Указывает, как долго UPS работает в аккумуляторном режиме.
В режиме байпаса (In Bypass Mode)	Указывает, сколько раз UPS работал в режиме байпаса.
Длительность режима байпаса (Bypass Mode Duration)	Указывает, как долго UPS работает в режиме байпаса.
Время работы (Operation Time)	Указывает, как долго работает UPS.

Для удаления статистики см. раздел *7.7.5 Сброс*.

7.7.4 Проверка

Путь:  → Проверка (Test)

Вы можете выполнить ручную проверку аккумуляторной батареи на ЖК-дисплее.

7.7.5 Сброс

Путь:  → Сброс (Clear)

Компонент	Описание
Удаление статистики (Clear Statistics)	После выбора параметра Сброс (Clear) и подтверждения удаления статистики все записи будут удалены.
Удаление журнала событий (Clear Historical Event)	После выбора Сброс (Clear) и подтверждения удаления журналов событий все сохраненные записи будут удалены.
Удаление результатов проверки аккумуляторной батареи (Clear Battery Test Result)	После выбора Сброс (Clear) и подтверждения удаления результатов проверки аккумуляторной батареи результаты будут удалены.
Удаление киловатт-часов (кВт-ч) (Clear Kilowatt Hour (kWh))	После выбора параметра Сброс (Clear) и подтверждения удаления записей киловатт-часов статистика киловатт-часов будет удалена.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Упомянутые выше записи являются важной информацией для системного анализа и технического обслуживания. Не удаляйте ничего из перечисленного без согласия квалифицированного технического персонала.

7.7.6 Расширенная диагностика

Путь:  → Расширенная диагностика (Advanced Diagnosis)

После входа на страницу **РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА (ADVANCED DIAGNOSIS)** вы можете проверить:

1. Температура STS, температура аккумуляторной батареи и скорость вентилятора системы.
2. Температура INV и температура PFC конкретного аккумуляторного модуля.

Компонент	Подэлемент	Описание
Система (System)	Темп. STS (PFC Temp.) (°C)	Показывает температуру SCR модуля STS.
	Темп. АКБ (Battery Temp.) (°C)	Показывает температуру аккумуляторных батарей.
	Скорость вентилятора (об/мин) (Fan Speed (rpm))	Показывает скорость вентилятора.
Силовой модуль (Power Module)	Темп. INV (PFC Temp.) (°C)	Показывает температуру инвертора конкретного силового модуля.
	Темп. PFC (PFC Temp.) (°C)	Показывает температуру PFC конкретного силового модуля.

7.7.7 Версия и серийный номер



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Для параллельного использования нескольких UPS убедитесь, что версии всех параллельных блоков одинаковые.

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

Элемент	Подэлемент	Описание
Серийный номер (S/N)	Система (System)	Проверка серийного номера системы.
	Сенсорная панель (Touch Panel)	Проверка серийного номера сенсорной панели
	Силовой модуль № (Power Module #)	Проверка серийного номера конкретного силового модуля.
Главный (MAIN)	Плата параллельной связи №_ MCU/ FPGA (Parallel Communication Card #_ MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для конкретной платы параллельной связи.
	Системная плата управления_ MCU/ FPGA (System Control Card_ MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для системной платы управления.
	Сенсорная панель _ MCU (Touch Panel _ MCU)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU сенсорной панели.
INV (Инвертор)	Силовой модуль №_ MCU/ FPGA (PM #_ MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для инвертора конкретного силового модуля.
PFC	Силовой модуль №_ MCU/ FPGA (PM #_ MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для PFC конкретного силового модуля.

Глава 8: Дополнительные принадлежности

Поз	Элемент	Функция
1	Пылеулавливающий фильтр	Предотвращает попадание пыли внутрь UPS, что обеспечивает надежность UPS и продлевает его срок службы.
2	Плата релейного ввода/вывода	Увеличивает количество беспотенциальных контактов.
3	EMS 1000 (EnviroProbe)	Контролирует температуру, влажность и другие параметры от подключенных устройств мониторинга окружающей среды. Подключите EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS на UPS, расположенному на задней стороне сенсорной панели. UPS будет обрабатывать информацию, полученную от EMS 1000 (EnviroProbe), и выводить соответствующие данные на ЖК-дисплей. Расположение порта EMS см. на <i>Рис. 4-17</i> . Подробную информацию см. в разделе 8.1 Функция EMS на ЖК-дисплее .
4	Кабель датчика температуры аккумуляторного модуля	Определяет температуру внешнего аккумуляторного модуля, подключенного к UPS.
5	Параллельный кабель (длина: 10 м (393,7 дюйма))	Служит для параллельного подключения UPS.
6	Параллельный кабель (длина: 20 м (787,4 дюйма))	Служит для параллельного подключения UPS.
7	Система управления аккумуляторными батареями (BMS)	<p>В случае использования свинцово-кислотных аккумуляторных батарей рекомендуется установить BMS для контроля (1) напряжения каждой аккумуляторной батареи, (2) напряжения каждой линии аккумуляторных батарей и тока зарядки/разрядки и (3) температуры окружающей среды аккумуляторной батареи.</p> <p>BMS необходимо подключить к порту BMS на UPS, расположенному с задней стороны сенсорной панели</p>

Поз	Элемент	Функция
		<p>(см. <i>Рис. 4-17</i>). Подробную информацию см. в разделах 8.2 Функция BMS на ЖК-дисплее и 7.6.4 Настройки аккумуляторной батареи и зарядки.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ. Количество устанавливаемых BMS зависит того, сколько внешних аккумуляторных модулей (кисотно-свинцовых аккумуляторных батарей) подключено к UPS. Для установки BMS обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.</p>
8	Многофункциональная плата связи (MFC)	<p>В случае использования литий-ионных аккумуляторных батарей Delta необходимо приобрести многофункциональную плату связи (MFC) и установить ее в SMART-слот, показанный на <i>Рис. 4-1</i>, для отслеживания состояния аккумуляторных батарей на ЖК-дисплее UPS. Соответствующую информацию см. в разделе 8.3 Функция MFC на ЖК-дисплее. Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ. В конфигурации с параллельными UPS необходимо установить по одной многофункциональной плате связи (MFC) в каждый параллельный UPS, если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta.</p>



ПРИМЕЧАНИЕ.

Информация по установке и эксплуатации описана в *кратком руководстве* или *руководстве пользователя*, которые входят в комплект дополнительных принадлежностей. Чтобы приобрести любую из упомянутых выше принадлежностей, обратитесь к местному дилеру или в службу поддержки клиентов.

8.1 Функция EMS на ЖК-дисплее

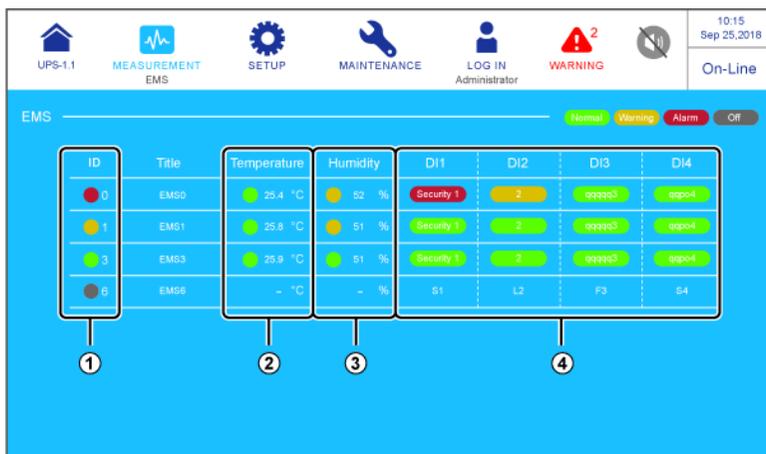
- **Путь 1:** нажмите на кнопку быстрого перехода () на **главном экране**.
- **Путь 2:**  → EMS

UPS может отображать информацию опционального EMS 1000 (EnviroProbe) на экране **EMS**. Чтобы активировать эту функцию, подключите EMS 1000 (EnviroProbe) к UPS и выполните соответствующие настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Экран EMS связан с настройками, отображаемыми в  → **Настройки EMS (EMS Setting)**. Настройки можно изменить в соответствии с собственными нуждами.
2. Установка опционального EMS 1000 (EnviroProbe) описана в инструкциях ниже, а также в *Кратком руководстве EnviroProbe 1000*, которая поставляется вместе с этими принадлежностями.



Поз.	Элемент	Цвет (состояние)	Описание
①	Идентификатор (ID)	Зеленый (норма) Желтый (предупреждение) Красный (аварийный сигнал) Серый (Выкл.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номер идентификатора обозначает каждое из подключенных устройств EMS 1000 (EnviroProbe), заданных как Активно (Enable). 2. Показывает состояние каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe). Состояние определяется по самому неблагоприятному параметру среди следующих: Температура (Temperature) (°C), Влажность (Humidity) (%) и Цифровые выходы 1 ~ 4 (DI1 ~ DI4).
②	Температура (Temperature)	Зеленый (норма) Желтый (предупреждение) Красный (аварийный сигнал)	<p>Показывает состояние температуры/влажности согласно настройкам EMS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Зеленый (норма): ниже заданного значения предупреждения. ● Желтый (предупреждение): выше заданного значения предупреждения,

Поз.	Элемент	Цвет (состояние)	Описание
③	Влажность (Humidity)	Зеленый (норма) Желтый (предупреждение) Красный (аварийный сигнал)	но ниже заданного значения аварийного сигнала. <ul style="list-style-type: none"> ● Красный (аварийный сигнал): выше заданного значения аварийного сигнала. Если срабатывает красный (аварийный сигнал)/желтый (предупреждение) сигнал, нормальное состояние будет восстановлено только тогда, когда обнаруженное значение будет ниже значения восстановления .
④	Цифровой вход 1 (DI1)	Зеленый (нет/информация) Желтый (предупреждение) Красный (аварийный сигнал)	1. Показывает состояние входных контактов. 2. Параметры Название (Title) , НО/НЗ (NO/NC) и Тип события (Event Type) можно настроить согласно своим требованиям.
	Цифровой вход 2 (DI2)		
	Цифровой вход 3 (DI3)		
	Цифровой вход 4 (DI4)		

- **Подключение опционального EMS 1000 (EnviroProbe)**

1. К каждому UPS можно подключить до устройств 16 EMS 1000 (EnviroProbe) в линии для расширения диапазона мониторинга параметров окружающей среды. Параллельно может быть подключено до трех UPS. Используйте кабель CAT-5 (предоставляется пользователем, длина кабеля зависит от условий на месте установки и состояния окружающей среды) для подключения EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS на UPS. Расположение порта EMS см. на *Рис. 4-17*.
2. UPS поддерживает только протокол связи по интерфейсу RS485. При установке EMS 1000 (EnviroProbe) задайте режим связи устройства на RS485, как указано в разделе *3-1 Настройки переключателя DIP* в *Кратком руководстве EnviroProbe 1000*.
3. При установке задайте номер идентификатора (ID #) при помощи четырех переключателей DIP идентификатора на левой стороне устройства, как указано в разделе *3-2 Настройки переключателя DIP идентификатора* в *Кратком руководстве EnviroProbe 1000*.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Номер идентификатора (ID #) для каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe) должен отличаться от других устройств, подключенных к UPS, чтобы UPS мог правильно определить каждое из них.

- Чтобы включить функцию EMS, необходимо подключить опциональный EMS 1000 (EnviroProbe) к UPS, а затем задать соответствующие настройки на ЖК-дисплее.

- Путь:  → **Настройка EMS (EMS Setting)** (требуется права доступа Администратор (Administrator))

The screenshot shows the 'EMS SETTING' screen. At the top, there are navigation icons: UPS-1.1, MEASUREMENT, SETUP EMS Setting, MAINTENANCE, LOG IN Administrator, EVENT LOG, and a mute icon. The top right corner shows the time '10:15' and date 'Sep 25, 2018', along with the status 'On-Line'. Below the navigation bar, there are two circular buttons: 'SENSOR' and 'INPUT CONTACT'. The main content area is divided into two sections: 'Temperature' and 'Humidity'. Each section has four rows of settings: Alarm, Recovery, Warning, and Recovery, each with a value and a unit (°C or %).

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, specifically the 'INPUT CONTACT' section. It features the same navigation bar and top status as the previous screenshot. Below the 'SENSOR' and 'INPUT CONTACT' buttons, there is a table for configuring input contacts. The table has four columns: 'Input Contact', 'NO/NC', 'Title', and 'Event Type'. There are four rows, each representing an input contact configuration.

ID	Title	Status
ID 0	EMS0	Disable

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.

На рисунках выше показаны значения по умолчанию.

Элемент	Подэлемент	Описание
ДАТЧИК (SENSOR)	Идентификатор (ID)	<p>Установите номер идентификатора (ID #) (ID 0/ ID 1/ .../ ID 15) в соответствии с настройкой переключателя DIP идентификатора на устройстве EMS 1000 (EnviroProbe).</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ. Если номер идентификатора (ID #) задан неправильно, появится предупреждающее сообщение Не удалось установить связь с EMS 1000 ID # (The EMS 1000 ID # Communication Fail).</p>
	Название (Title)	Задаёт название для каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe).
	Состояние (Status)	Состояние Активно/Отключено (Enable/ Disable) определяет, будет ли информация от устройства EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) выводиться на экран ЖК-дисплея.
	Температура	Задаёт значения температуры (°C) для уровней «Аварийный сигнал/Предупреждение/Восстановление».
	Влажность (Humidity)	Задаёт значения влажности (%) для уровней «Аварийный сигнал/Предупреждение/Восстановление».
ВХОДНОЙ КОНТАКТ (INPUT CONTACT)	Входной контакт 1 (Input Contact 4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задаёт каждый входной контакт как «нормально открытый» (НО)/«нормально закрытый» (НЗ). 2. Задаёт название для каждого входного контакта. 3. Задаёт тип события как «Нет/Информация/Предупреждение/Аварийный сигнал».
	Входной контакт 2 (Input Contact 4)	
	Входной контакт 3 (Input Contact 4)	
	Входной контакт 4 (Input Contact 4)	

8.2 Функция BMS на ЖК-дисплее

- Путь:  → BMS

Чтобы активировать функцию BMS (применимо только для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей), необходимо подключить опциональную систему управления аккумуляторными батареями (BMS) к UPS и выполнить требуемые настройки. После этого можно проверять **Напряжение линии (String Voltage)**, **Ток линии (String Current)**, **Температура окружающей среды (Ambient Temperature)**, **Напряжение элемента (Cell Volt)**, **Внутреннее сопротивление элемента (Cell IR)*1** и **Температура элемента (Cell Temp)*2** для каждой линии (String).



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. *1 Элемент будет отображаться после того, как вы перейдете по пути  → **Настройки BMS (BMS Setting)**, выберите **CM** в списке **Модель BMS (BMS Model)** и **Внутреннее сопротивление (Internal Resistance)** в списке **Тип (Type)** или выберите **CM-TA** в списке **Модель BMS (BMS Model)**.
2. *2 Элемент будет отображаться только после того, как вы перейдете по пути  → **Настройки BMS (BMS Setting)** и выберите **CM-TA** в списке **Модель BMS (BMS Model)**.

Нажмите на значок () чтобы увидеть **пороговое значение аварийного сигнала внутреннего сопротивления**.

Cell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt (V)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
IR (mΩ)	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
Temp (°C)	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3

Cell	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Volt (V)	12.0	12.0	11.2	11.2	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
IR (mΩ)	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
Temp (°C)	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3

Cell	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Volt (V)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
IR (mΩ)	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	15.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
Temp (°C)	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3

Cell	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Volt (V)	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
IR (mΩ)	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
Temp (°C)	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3

When the Cell IR. Value Exceeds the Internal Resistance Alarm Threshold Value, the Column Will Show the Warning in Red.

Tap the Icon to View the Internal Resistance Alarm Threshold Values.

- Путь:  → **Настройки BMS (BMS Setting)** (требуется права доступа **Администратор (Administrator)**)

1. Выберите **CM** в списке **Модель BMS (BMS Model)**. Вы сможете просматривать **Пороговые значения аварийного сигнала (верхнее и нижнее) (Alarm Threshold Values (High & Low))*1** для параметров **Напряжение элемента (Cell Voltage)**, **Напряжение линии (String Voltage)** и **Температура окружающей среды (Ambient Temperature)**.

Также можно настроить следующие элементы. Эти настройки должен производить квалифицированный технический персонал. Обратитесь за помощью в службу поддержки клиентов Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ.

- *1 **Пороговые значения аварийного сигнала (верхнее и нижнее)** (Alarm Threshold Values (High & Low)) задаются техническим персоналом во время установки опциональной системы управления аккумуляторными батареями (BMS).

BMS SETTING					
BMS Model	Name	Address	String ID	Type	Status
CM	Main	1	1	Internal Resistance	Enable
Alarm Threshold Values		High	Low		
Cell Voltage (V)		15.0	10.8		
String Voltage (V)		720.0	528.4		
Ambient Temperature (°C)		50.0	0.0		

Элемент	Описание
Модель BMS (BMS Model)	Выбор CM/ CM-TA
Название (Name)	Выбор модуля «Main/ Ext #n» (Главный/Внешний №).
Адрес (Address)	Установка адреса модуля.
Тип (Type)	Установка типа модуля Напряжение/Внутреннее сопротивление (Voltage Type/ Internal Resistance).
Состояние (Status)	Отображение состояния Активно/Отключено (Enable/ Disable) для главного модуля и внешних модулей на экране BMS.

- Выберите **CM-TA** в списке **Модель BMS (BMS Model)**. Вы сможете просматривать **Пороговые значения аварийного сигнала (верхнее и нижнее) (Alarm Threshold Values (High & Low))*1** для параметров **Напряжение элемента (Cell Voltage)**, **Напряжение линии (String Voltage)**, **Температура элемента (Cell Temperature)** и **Температура окружающей среды (Ambient Temperature)**.

Также можно настроить следующие элементы. Эти настройки должен производить квалифицированный технический персонал. Обратитесь за помощью в службу поддержки клиентов Delta.



ПРИМЕЧАНИЕ.

- *1 **Пороговые значения аварийного сигнала (верхнее и нижнее)** (Alarm Threshold Values (High & Low)) задаются техническим персоналом во время установки опциональной системы управления аккумуляторными батареями (BMS).

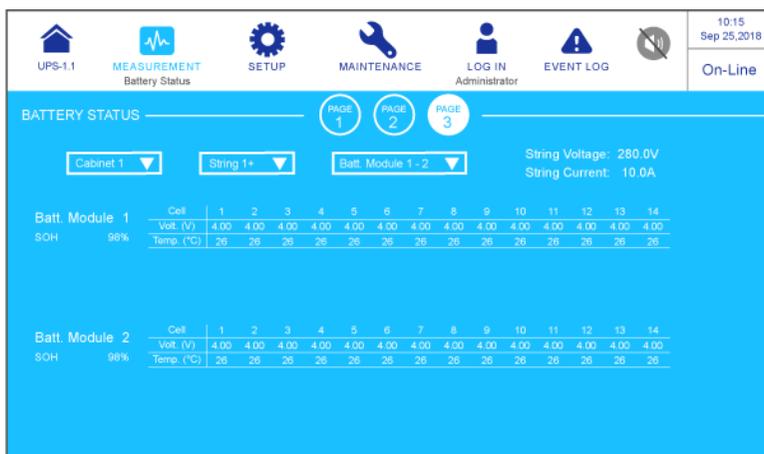


Элемент	Описание
Модель BMS (BMS Model)	Выбор CM/ CM-TA
Название (Name)	Выбор линии «String» 1-6.
Адрес (Address)	Установка адреса модуля.
Состояние (Status)	Отображение состояния Активно/Отключено (Enable/ Disable) для линий 1–6 на экране BMS.

8.3 Функция MFC на ЖК-дисплее

Экраны **СТРАНИЦА 3 (PAGE 3)** и **MFC** (см. рисунки ниже) отображаются на ЖК-дисплее, только если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta и в SMART-слот установлена дополнительная многофункциональная плата связи (MFC) (см. *Рис. 4-1*). Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

- Путь:  → Состояние аккумуляторной батареи (Battery Status)



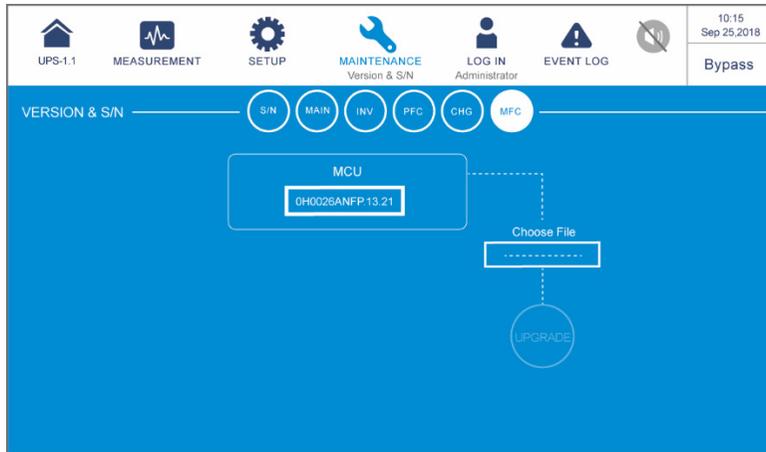
На рисунке выше в верхнем левом углу экрана показаны три раскрывающихся списка **Шкаф (Cabinet)**, **Линия (String)** и **Аккумуляторный модуль (Battery Module)**, которые позволят просматривать для соответствующих узлов параметры **Напряжение линии (String Voltage)**, **Ток линии (String Current)**, **Работоспособность (SOH)**, а также **Напряжение (Voltage)** и **Температура (Temperature)** элемента аккумуляторной батареи.

- Путь:  → Общие настройки (General Setting) (требуется права доступа Администратор) (Administrator)



Элемент	Подэлемент	Описание
MFC	Идентификатор MODBUS (MODBUS ID)	Установка идентификатора MODBUS для дополнительной многофункциональной платы связи (MFC).
	Скорость передачи данных MODBUS (MODBUS Baud Rate)	Настройка скорости передачи данных MODBUS для дополнительной многофункциональной платы связи (MFC).

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



Элемент	Подэлемент	Описание
MFC	MCU	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU дополнительной многофункциональной платы связи (MFC).

Глава 9: Техническое обслуживание

● UPS

1. Очистка UPS:

Регулярно очищайте UPS, особенно пазы, отверстия и фильтры, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ воздуха и избежать перегрева. При необходимости используйте воздуходувку для очистки пазов и отверстий, а также регулярно заменяйте фильтры, чтобы не допустить блокировки и перекрытия таких участков.

2. Регулярные проверки UPS:

а. Ежемесячно проверяйте фильтры и регулярно заменяйте их.

б. Два раза в год проводите проверку UPS:

- 1) Проверьте функционирование UPS, светодиодных индикаторов и системы аварийных оповещений.
- 2) Проверьте, работает ли UPS в режиме байпаса (обычно UPS работает в сетевом режиме «Онлайн») Если да, проверьте на ошибки, наличие перегрузки, внутренних неисправностей и т. д.
- 3) Проверьте правильность напряжения аккумуляторной батареи. Если напряжение батареи слишком высокое или слишком низкое, найдите основную причину.

● Аккумуляторные батареи

В UPS серии DPH используются свинцово-кислотные или литий-ионные аккумуляторные батареи. Обязательно заменяйте аккумуляторные батареи по истечении их срока службы. Фактический срок службы аккумуляторных батарей зависит от температуры среды, интенсивности использования и частоты зарядки/разрядки. Высокая температура окружающей среды и частые циклы зарядки/разрядки быстро сокращают срок службы аккумуляторных батарей, поэтому, требуется регулярно проводить их осмотр и техническое обслуживание. Следуйте рекомендациям ниже, чтобы обеспечить надлежащий срок службы аккумуляторной батареи.

1. Поддерживайте температуру эксплуатации в диапазоне 15°C ~ 25°C (59°F ~ 77°F).
2. Если требуется поместить UPS на длительное хранение, свинцово-кислотные аккумуляторные батареи необходимо заряжать раз в три месяца, при этом время зарядки каждый раз должно быть не менее 24 часов. Для получения информации о частоте и продолжительности зарядки литий-ионных аккумуляторных батарей обратитесь к поставщику аккумуляторных батарей.

- **Вентиляторы**

Чем выше температура, тем короче срок службы вентилятора. Во время работы UPS следите, чтобы все вентиляторы работали исправно, а воздух мог свободно перемещаться вокруг и сквозь UPS. Если это не так, замените неисправные вентиляторы.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Обратитесь к местному дилеру или в службу поддержки за дополнительной информацией о техническом обслуживании. Не выполняйте обслуживание, если вы не прошли соответствующее обучение.

Приложение 1: Технические характеристики

Модель		DPH-80K-FR			
Емкость UPS		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
Кол-во силовых модулей		1	2	3	4
Вход	Номинальное напряжение	220/380 В перем. тока, 230/400 В перем. тока, 240/415 В перем. тока (3Ф4W + G)			
	Номинальный ток	149 А, 143 А, 137 А			
	Диапазон напряжения	176/304 ~ 276/478 В перем. тока*1 (полная нагрузка)			
	Гармонические искажения тока	$\leq 3\%^*2$			
	Кэффициент мощности	$> 0,99$			
	Диапазон частоты	40 ~ 70 Гц			
Выход	Напряжение	220/380 В перем. тока, 230/400 В перем. тока, 240/415 В перем. тока (3Ф4W + G)			
	Ток	121 А, 116 А, 111 А			
	Гармонические искажения напряжения	≤ 1 процент (линейная нагрузка)			
	Частота	50/60 Гц			
	Перегрузочная способность	$\leq 110\%$: 60 минут*3; $\leq 125\%$: 10 минут; $\leq 150\%$: 1 минута			

Модель		DPH-80K-FR			
Емкость UPS		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
	Ток короткого замыкания (СКЗ)	90 А, 100 мс	170 А, 100 мс	260 А, 100 мс	340 А, 100 мс
Дисплей		10-дюймовая сенсорная панель			
Коммуникационные интерфейсы	Стандартная комплектация	<p>Определение температуры внешней аккумуляторной батареи × 4,</p> <p>беспотенциальный контакт состояния внешнего переключателя/прерывателя × 4,</p> <p>беспотенциальный контакт выхода × 6,</p> <p>беспотенциальный контакт входа × 4,</p> <p>параллельный порт × 2, USB type A × 2,</p> <p>USB type B × 1, порт RS-232 × 1,</p> <p>порт MODBUS × 1, BMS (RJ45) × 1,</p> <p>Ethernet × 1, SMART-слот × 1, REPO × 1</p>			
КПД	Рабочий режим	до 96,50%			
	Режим ЭКО (ECO Mode)	99процентов			
Аккумуляторная батарея	Номинальное напряжение	± 240 В пост. тока (по умолчанию)			
	Напряжение зарядки	± 272 В пост. тока (регулируется в диапазоне от 204 до 312 В пост. тока)			
	Защита батарей от глубокого разряда	Да			
Соответствие нормам	Степень загрязнения (PD) IEC	PD 2			
	Категория перенапряжения (OVC)	OVC III			

Модель		DPH-80K-FR			
Емкость UPS		20 кВА/ 20 кВт	40 кВА/ 40 кВт	60 кВА/ 60 кВт	80 кВА/ 80 кВт
	Тип заземления	TN-S, TN-C, TN-C-S			
Окружающая среда	Рабочая высота	1000 метров (3280 футов) (без снижения мощности)			
	Рабочая температура	0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F)			
	Относительная влажность	95% (без конденсации влаги)			
	Уровень шума	< 65 дБА*4			
	Класс защиты от попадания пыли и воды (IP)	IP20			
Другое	Параллельное резервирование	Да (до 8 блоков)			
	Аварийное отключение питания	Да			
	Запуск аккумуляторной батареи	Да			
Физические характеристики	Размеры (Ш × Г × В)	600 × 1109 × 2000 мм (23,62 × 43,66 × 78,74 дюйма)			
	Масса	UPS: 251 кг (553 фунта) (без силовых модулей)			
		Силовой модуль (дополнительно): 18 кг (39,7 фунта)			
		269 кг 592,7 фунта	287 кг 632,4 фунта	305 кг 672,1 фунта	323 кг 711,8 фунта



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. *¹: при нагрузке 70% диапазон входного напряжения составляет 132/228 ~ 276/ 478 В перем. тока.
2. *²: при входном $v_{THD} < 1\%$.
3. *³: при температуре окружающей среды ниже 30 °C (86 °F).
4. *⁴: в зависимости от внешних условий.
5. Информация о сертификации на соответствие требованиям безопасности доступна на табличке с техническими данными.
6. Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Приложение 2. Гарантия

Продавец гарантирует, что данное устройство не имеет дефектов материалов и дефектов исполнения при условии эксплуатации в соответствии со всеми применимыми инструкциями в течение гарантийного срока. В случае какого-либо отказа устройства в течение гарантийного срока Продавец выполнит ремонт или замену устройства на свое усмотрение в зависимости от типа неисправности.

Данная гарантия не распространяется на нормальный износ или повреждение в результате неправильной установки, эксплуатации, применения, технического обслуживания или непреодолимых обстоятельств (например, война, пожар, природная катастрофа и т. д.). Также данная гарантия прямо исключает все случаи побочного и косвенного повреждения.

В случае повреждений после окончания гарантийного срока предоставляются платные услуги по ремонту и техническому обслуживанию. При необходимости проведения технического обслуживания свяжитесь напрямую с поставщиком или Продавцом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед применением пользователь должен определить, являются ли условия окружающей среды и характеристики нагрузки подходящими и безопасными для установки и эксплуатации данного устройства. Необходимо строго следовать инструкциям, приведенным в руководстве пользователя. Продавец не дает заверений или гарантий относительно пригодности данного устройства для какого-либо конкретного применения.

№: 501331220000

Версия: 0.0

Дата выпуска : 26.07.2023

