

The power behind competitiveness (Непревзойденная мощность)

# ИБП семейства Ampion компании Delta

Серия RT, три фазы  
15/20 кВА

Руководство пользователя

[www.deltapowersolutions.com](http://www.deltapowersolutions.com)



**DELTA**

Smarter. Greener. Together.  
(Умнее. Экологичнее. Вместе.)



## **НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО НЕОБХОДИМО СОХРАНИТЬ!**

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

Авторские права © 2019 принадлежат компании Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное Руководство пользователя (далее — Руководство), включая содержание, информацию и числовые значения, но не ограничиваясь ими, являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее — Delta). Руководство может применяться только в отношении эксплуатации и использования данного изделия. Любая форма передачи, копирования, распространения, воспроизведения, изменения, перевода, цитирования или использования данного руководства, полностью или частично, запрещена без предварительного письменного разрешения компании Delta. Поскольку компания Delta непрерывно совершенствует и развивает свою продукцию, она оставляет за собой право в любое время вносить изменения в информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, без обязательного уведомления каких-либо лиц о таких правках и изменениях. Компания Delta приложит все возможные усилия для обеспечения точности и полноты настоящего руководства. Компания Delta отказывается от каких-либо видов или форм поручительства, гарантий или обязательств, выраженных прямо или косвенно, включая, но не ограничиваясь перечисленным, в отношении полноты, безошибочности, точности данного руководства, отсутствия нарушений, а также коммерческих качеств или пригодности руководства для конкретных целей.

## Содержание

Глава 1. Важная информация о безопасности.....	3
Глава 2. Вводная информация.....	8
Глава 3. Блок управления.....	11
Глава 4. Задняя панель.....	20
Глава 5. Интерфейсы связи.....	22
Глава 6. Установка.....	25
Глава 7. Подключение ИБП.....	35
Глава 8. Внешний батарейный блок.....	58
Глава 9. Эксплуатация.....	72
Глава 10: ЖК-дисплей и настройки.....	79
Глава 11: Дополнительные устройства.....	100
Глава 12: Устранение неисправностей.....	102
Глава 13 : Техническое обслуживание.....	110
Приложение 1. Технические характеристики.....	112
Приложение 2: Гарантия.....	114

# Глава 1. Важная информация о безопасности

## 1.1 Общие правила техники безопасности

### Предупреждения относительно установки





- Перед установкой и использованием внимательно прочитайте данное **руководство пользователя**. Это поможет эксплуатировать изделие безопасно и надлежащим образом.
- ИБП необходимо устанавливать в хорошо проветриваемом помещении и не подвергать воздействию избыточной влажности, нагрева, пыли, горючих газов или взрывчатых веществ.
- Во избежание пожара и поражения электрическим током необходимо устанавливать ИБП в помещении с контролем температуры и влажности, которое не содержит токопроводящих загрязняющих веществ. Требования к температуре и влажности см. в **Приложении 1. Технические характеристики**.
- Для обеспечения надлежащей вентиляции оставьте как минимум 50 см свободного пространства спереди и сзади от ИБП.

### Предупреждения относительно подключения

- Во избежание утечки тока ИБП должен быть заземлен надлежащим образом.
- Настоятельно рекомендуется установка защитных устройств перед и после ИБП в том случае, когда ИБП подключается к сети питания и нагрузкам.
- Защитные устройства, подключаемые к ИБП, должны быть установлены рядом с ИБП и быть легко доступными при эксплуатации.
- Если требуется переместить ИБП или выполнить переподключение проводки, для безопасного отключения ИБП отключите питание переменного тока и отсоедините батарею. В противном случае выходные контакты могут оставаться под напряжением, что, в свою очередь, может привести к поражению электрическим током.

### Предупреждения относительно эксплуатации

- Данный ИБП является изделием класса А. В бытовых условиях он может вызвать радиопомехи, при возникновении которых пользователь должен принять надлежащие меры.
- Данный ИБП может использоваться для питания компьютеров и связанных с ними периферийных устройств, таких как мониторы, модемы, кассетные накопители на магнитной ленте, внешние жесткие диски и т.д.


- Категорически запрещается подключать ИБП к следующим типам нагрузок:
  1. регенеративные нагрузки (например, станки с ЧПУ и подъемные устройства),
  2. несимметричные нагрузки (например, вентиляторы с полумостовыми приводами и лазерные принтеры).
- Для обеспечения надежной работы ИБП и его защиты от перегрева щели и отверстия ИБП запрещается закупоривать или накрывать.
- Перед использованием ИБП, во избежание конденсации влаги внутри устройства необходимо выдержать его в помещении при комнатной температуре минимум 1 час.
- Не допускайте попадания на ИБП любой жидкости и брызг. Запрещается вставлять в щели и отверстия ИБП какие-либо предметы. Запрещается ставить напитки на ИБП или рядом с ним.
- При возникновении аварийной ситуации, (1) нажмите и удерживайте кнопку ON/OFF (ВКЛ./ОТКЛ.) () в течение 3 секунд, (2) отпустите кнопку после того, как раздастся одиночный звуковой сигнал, (3) выберите «Yes» (Да) с помощью кнопки прокрутки вверх или вниз (/) и (4) нажмите кнопку ввода () для подтверждения отключения ИБП. После этого отключите питание, чтобы полностью отключить ИБП.
- Для очистки ИБП запрещается использовать чистящую жидкость или чистящий спрей. Перед очисткой убедитесь, что ИБП полностью выключен, входное питание ИБП отключено, а батареи отсоединены.
- Техническое обслуживание изделия должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- Во избежание поражения током высокого напряжения запрещается самостоятельно открывать или снимать крышку ИБП.
- В случае возникновения одной из следующих ситуаций обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию:
  1. На ИБП была пролита жидкость или попали брызги.
  2. ИБП работает неправильно после выполнения всех инструкций, приведенных в данном *Руководстве пользователя*.




#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если ИБП эксплуатируется в зоне, где образуется или накапливается пыль, на него необходимо установить пылевой фильтр (не входит в комплект поставки), чтобы обеспечить нормальное функционирование изделия и предотвратить сокращение его срока службы.

## **Меры предосторожности при работе с батареями**

- Батареи следует размещать вдали от источников тепла. Запрещается вскрывать или повреждать батареи.
- Запрещается утилизировать батареи путем сжигания. Батареи взрывоопасны.
- Вытекший электролит является вредным для кожи и глаз и может быть токсичным.
- Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания.
- Обслуживание батарей и батарейных блоков должно выполняться или контролироваться квалифицированным обслуживающим персоналом, обладающим знаниями о батареях, батарейных блоках и требуемых мерах предосторожности. Запрещается допускать неподготовленный персонал к работе с батареями или батарейными блоками.
- При подключении батарей к ИБП существует опасность поражения электрическим током и током короткого замыкания. Перед проведением технического обслуживания отсоедините все батареи, чтобы отключить подачу питания от них.
- При замене используйте батареи того же типа в том же количестве.
- Перед началом процедуры по замене батарей выполните следующие рекомендации:
  1. Снимите с рук часы, кольца и другие металлические предметы.
  2. Используйте инструменты с изолированными ручками.
  3. Работайте в резиновых перчатках и обуви.
  4. Не кладите инструменты и металлические детали на батареи.
  5. Перед подключением или отключением клемм батарей отсоедините зарядное устройство.
  6. Во время проведения монтажа и технического обслуживания отключите заземление каждой батареи, чтобы уменьшить вероятность поражения электрическим током. Также, если какая-либо часть батареи заземлена, отсоедините заземление.
- При подключении батарей соблюдайте полярность; в противном случае возникает риск поражения электрическим током и риск возникновения пожара.
- Батареи могут разряжаться во время транспортировки или хранения. Перед первым включением ИБП полностью зарядите батареи; процент заряда батареи, отображаемый на ЖК-дисплее ИБП, должен быть равен 100 % (). Если требуется длительное хранение батарей, заряжайте батареи раз в три месяца. После каждой

такой зарядки процент заряда батареи, отображаемый на ЖК-дисплее ИБП, должен быть равен 100 % ()



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для зарядки батарей подключите внешний батарейный блок к ИБП.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

1. Даже после отключения ИБП от сети, если к нему подключены батареи, сохраняется риск поражения электрическим током и током короткого замыкания. Перед проведением технического обслуживания необходимо убедиться, что источник питания батареи отключен.
2. При подключении ИБП к внешним батарейным блокам требуется установка соответствующих защитных устройств, таких как плавкий предохранитель или автомат защиты постоянного тока без плавкого предохранителя.



## 1.2 Соответствие стандартам





- CE, UL/cUL, RCM, TISI, Energy star
- EN 62040-1/UK1778
- EN 62040-2 Категория C2/FCC класс A

## 1.3 Хранение


### • До установки

В том случае, если перед установкой требуется хранение ИБП, его следует разместить в сухом, хорошо проветриваемом помещении. Допустимая температура хранения составляет от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ , а допустимая относительная влажность (без конденсации) от 5% до 95%.

### • После использования

(1) Нажмите и удерживайте кнопку ON/OFF (ВКЛ./ОТКЛ.) () в течение 3 секунд, (2) отпустите кнопку после того, как раздастся одиночный звуковой сигнал, (3) выберите «Yes» (Да) с помощью кнопки Вверх или Вниз (/) и (4) нажмите кнопку ввода () для подтверждения отключения ИБП. Убедитесь, что ИБП отключен, отключите его от сети переменного тока и всех нагрузок/оборудования и храните в сухом и хорошо проветриваемом помещении при температуре от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности (без конденсации) от 5% до 95%.

Если планируется хранить ИБП в течение длительного периода времени, незадействованные батареи необходимо полностью заряжать приблизительно раз в три месяца. Убедитесь, что после зарядки процент заряда батареи, отображаемый на

ЖК-дисплее ИБП, равен 100% ( 100%).



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Для зарядки батарей подключите внешний батарейный блок к ИБП.
2. Во избежание конденсации влаги внутри ИБП перед запуском ИБП после хранения необходимо оставить его при комнатной температуре ( $20^{\circ}\text{C}$ ~ $25^{\circ}\text{C}$ ) минимум на один час.

## Глава 2. Вводная информация

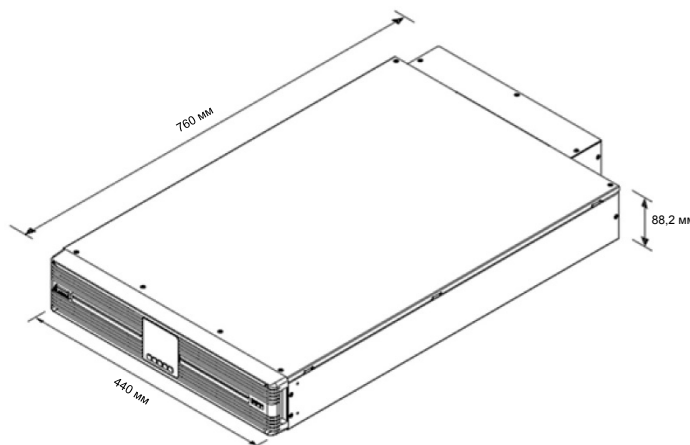
### 2.1 Описание изделия

ИБП серии RT (с двумя доступными моделями RT-15K3P и RT-20K3P) - это усовершенствованный ИБП с двойным преобразованием, который обеспечивает чувствительное оборудование бесперебойным чистым синусоидальным питанием. В зависимости от типа питаемых нагрузок, выход ИБП можно настроить как трехфазный или однофазный выход. Он может быть подключен к персональному компьютеру, сетевым устройствам, серверам, телекоммуникационному оборудованию и множеству других приборов. Коэффициент мощности на выходе ИБП стремится к единице; данный ИБП не только обладает большим КПД за небольшую стоимость, но и обеспечивает безопасность и плавность работы электронного оборудования.

ИБП не имеет внутренних батарей и должен быть подключен к внешнему батарейному блоку (блокам) одного из трех типов:

1. Свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу).
2. Литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу).
3. Собственные свинцово-кислотные батареи заказчика.

### 2.2 Внешний вид и габариты

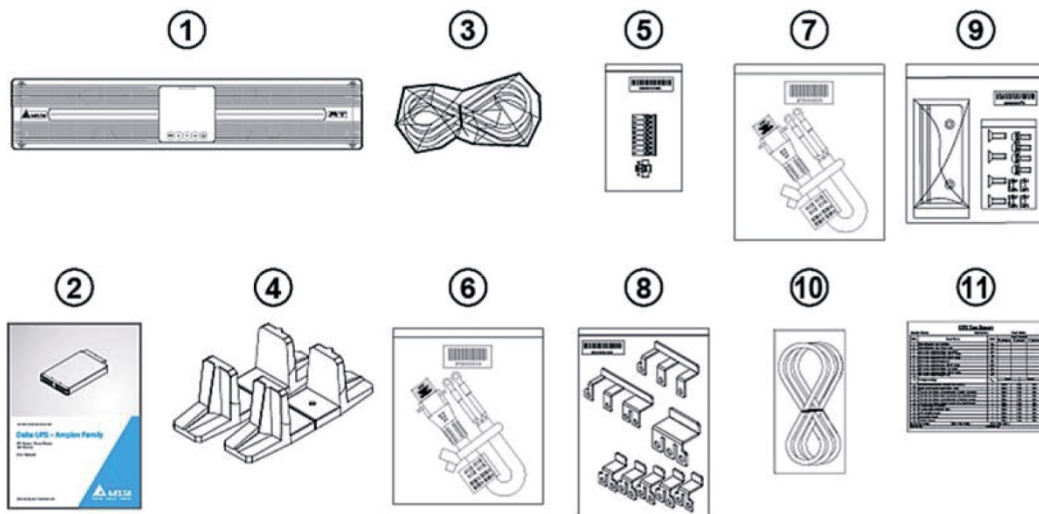


**Рисунок 2-1. Внешний вид и габариты ИБП серий RT-15K3P/ RT-20K3P**

## 2.3 Упаковочный лист

В комплект поставки входят следующие элементы. Проверьте, все ли они есть в наличии. Если какие-либо элементы отсутствуют, следует незамедлительно связаться с торговым представителем.

**Модели: UPS153R6RT2N035/ UPS203R6RT2N035/ UPS153R6RT2N0B0/ UPS203R6RT2N0B0**



№	Элемент	Кол-во
1	ИБП	1 шт.
2	руководство пользователя	1 шт.
3	Кабель для параллельного подключения	1 шт.
4	Стойка для вертикальной установки	1 комплект
5	Набор клемм	1 комплект
6	Кабель батареи (330 мм, используется для соединения с дополнительным свинцово-кислотным батарейным блоком Delta)*1	1 шт.
7	Кабель батареи (500 мм, используется для соединения с дополнительным свинцово-кислотным батарейным блоком Delta)*1	1 шт.
8	Комплект шин	1 комплект
9	Комплект кронштейнов с проушинами	1 комплект
10	USB-кабель	1 шт.
11	Отчет о заводских испытаниях	1 шт.



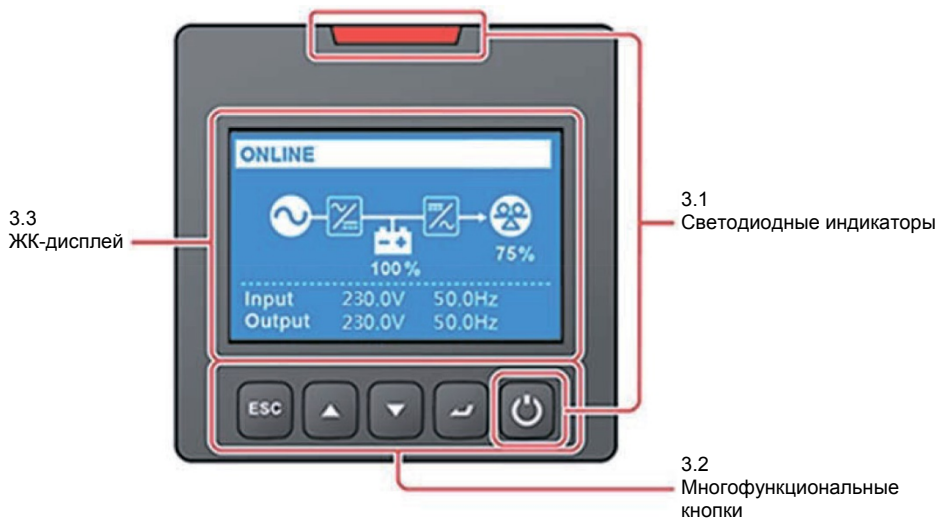
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. \*<sup>1</sup> Кабели батареи предназначены для подключения к моделям ИБП, поставляемым без подключенных кабелей; подключение должно выполняться квалифицированными специалистами. Подробнее см. в разделе **8.5.1.1 Подключение свинцово-кислотных батарейных блоков Delta (высота 3U, по доп. заказу)**.
2. При обнаружении каких-либо внешних повреждений или отсутствия деталей, немедленно свяжитесь с торговым представителем, у которого было приобретено оборудование.
3. При необходимости возврата ИБП аккуратно упакуйте его и все дополнительные принадлежности, используя оригинальный упаковочный материал.

## Глава 3. Блок управления


Панель управления расположена на лицевой стороне ИБП и оснащена двумя светодиодными индикаторами, ЖК-дисплеем и многофункциональными кнопками. См.

**Рисунок 3-1.**








**Рисунок 3-1. Панель управления**





### 3.1 Светодиодные индикаторы

№	Светодиодный индикатор	Описание
1		<b>ГОРИТ:</b> выход защищен. <b>НЕ ГОРИТ:</b> выход не защищен.
2		<b>ГОРИТ:</b> ИБП обнаружил внутреннюю или внешнюю неисправность. <b>НЕ ГОРИТ:</b> ИБП находится в нормальном состоянии. <b>Мигает:</b> Отображается предупредительное сообщение ИБП. Подробнее об предупредительных сообщениях см. в <i>Главе 12. Устранение неисправностей.</i>





## 3.2 Многофункциональные кнопки

№	Многофункц. кнопка	Описание
1	 Кнопка ON/OFF (ВКЛ./ОТКЛ.)	<p>Данная кнопка имеет несколько функций. Подробная информация приведена ниже.</p> <p><b>1. Включение</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ В режиме ожидания/байпаса нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд и после звукового сигнала отпустите ее. После этого ИБП включится.</li><li>➤ Холодный запуск: при отсутствии подачи переменного тока, нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд, а затем отпустите ее после звукового сигнала. После этого ИБП начнет работу в режиме батареи. Подробнее см. в <i>разделе 9.1.2 Холодный запуск</i>.</li></ul> <p><b>2. Отключение</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ В режиме двойного преобразования нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд и после звукового сигнала отпустите ее. Инвертор отключится, и ИБП перейдет в режим ожидания/байпаса. Находясь в режиме ожидания/байпаса, ИБП будет продолжать зарядку батарей. Чтобы полностью отключить ИБП, отсоедините его от сети переменного тока.</li><li>➤ В режиме батареи нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд и после звукового сигнала отпустите ее. После этого выход ИБП будет отключен.</li></ul>

	 <p><b>Кнопка ON/OFF (ВКЛ./ОТКЛ.) (продолжение)</b></p>	<p><b>3. Сброс аварийного состояния</b></p> <p>Если ИБП находится в аварийном состоянии, нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд, а затем отпустите ее после звукового сигнала. После этого ИБП попытается сбросить аварийное состояние и перезапустится. После перезапуска ИБП, если аварийное состояние было успешно сброшено, звуковой сигнал отключится, а предупредительное сообщение на экране исчезнет (см. раздел <b>3.3.1 Описание значков и надписей на дисплее</b>). В противном случае звуковой сигнал не будет отключен, а на экране останется предупредительное сообщение. Для сброса аварийного состояния см. <b>Главу 12. Устранение неисправностей</b>.</p>
2	 <p><b>Кнопка Ввод</b></p>	<p>Данная кнопка имеет несколько функций. Подробная информация приведена ниже.</p> <p><b>1. Вход в Главное меню.</b></p> <p>Для перехода в <b>Главное меню</b> ИБП нажмите кнопку ввода на <b>Главном экране</b> (отображается в текущем режиме работы). Подробнее см. в <b>Главе 10. ЖК-дисплей и настройки</b>.</p> <p><b>2. Выбор и подтверждение параметра</b></p> <p>Нажмите кнопку для выбора параметра, который хотите изменить, после чего выбранный параметр замигает.</p> <p>Нажмите кнопку Вверх или Вниз (/) для изменения параметра и еще раз нажмите кнопку ввода, чтобы подтвердить изменение.</p>

3	 <p><b>Кнопка Вверх</b></p>	<p>Данная кнопка имеет несколько функций. Подробная информация приведена ниже.</p> <p><b>1. Кнопка быстрого доступа</b>  На <b>Главном экране</b> нажмите эту кнопку и ИБП сразу войдет в подменю Output (Выход) <b>Меню измерения</b>. Подробнее см. <b>Рисунок 10-1. Дерево меню</b>.</p> <p><b>2. Прокрутка вверх/увеличение значения настроек</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кнопка может использоваться для навигации по параметрам настройки. Нажмите эту кнопку для перехода к предыдущему параметру настройки.</li> <li>➤ Данная кнопка также может быть использована для настройки параметра. Нажмите эту кнопку для увеличения значения параметра. Если удерживать кнопку нажатой более 2 секунд, значение будет автоматически увеличиваться на величину минимального шага каждые 0,2 секунды до тех пор, пока вы не отпустите кнопку, или пока не будет достигнуто максимальное значение.</li> </ul> <p><b>3. Сброс ЖК-дисплея</b>  Для перезагрузки ЖК-дисплея одновременно нажмите и удерживайте кнопки Вверх () и Вниз () в течение 3 секунд.</p>
4	 <p><b>Кнопка Вниз</b></p>	<p>Данная кнопка имеет несколько функций. Подробная информация приведена ниже.</p> <p><b>1. Кнопка быстрого доступа</b>  На <b>Главном экране</b> нажмите эту кнопку и ИБП сразу войдет в подменю Output (Выход) <b>Меню измерения</b>. Подробнее см. <b>Рисунок 10-1. Дерево меню</b>.</p>



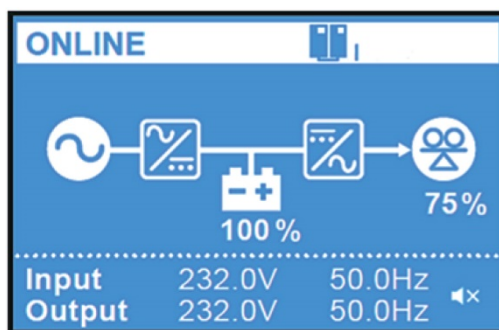
	 <p><b>Кнопка Вниз (продолжение)</b></p>	<p><b>2. Прокрутка вниз/уменьшение значения настроек</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кнопка может использоваться для навигации по параметрам настройки. Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему параметру настройки.</li> <li>➤ Данная кнопка также может быть использована для настройки параметра. Нажмите эту кнопку для уменьшения значения параметра. Если удерживать кнопку нажатой более 2 секунд, значение будет автоматически уменьшаться на величину минимального шага каждые 0,2 секунды до тех пор, пока вы не отпустите кнопку, или пока не будет достигнуто минимальное значение.</li> </ul> <p><b>3. Сброс ЖК-дисплея</b></p> <p>Для перезагрузки ЖК-дисплея одновременно нажмите и удерживайте кнопки Вверх () и Вниз () в течение 3 секунд.</p>
5	 <p><b>Кнопка Выход</b></p>	<p>Данная кнопка имеет несколько функций. Подробная информация приведена ниже.</p> <p><b>1. Возврат к предыдущему уровню меню</b></p> <p>Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к предыдущему уровню меню.</p> <p><b>2. Временное отключение звукового сигнала</b></p> <p>Если ИБП находится в аварийном состоянии, нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд, а затем отпустите ее после звукового сигнала. После этого звуковой сигнал отключится до возникновения новой неисправности. Подробнее см. в разделе <b>9.3 Предупредительные сообщения и функция отключения звукового сигнала.</b></p>



**ПРИМЕЧАНИЕ:**





Если подсветка ЖК-дисплея отключена, и вы хотите вывести его из режима сна, нажмите любую из перечисленных выше многофункциональных кнопок.

### 3.3 ЖК-дисплей



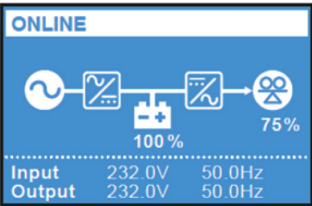
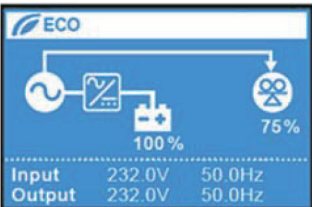


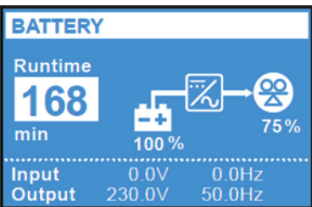
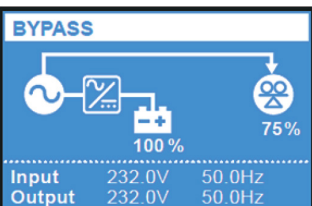
#### 3.3.1 Описание значков и надписей на дисплее

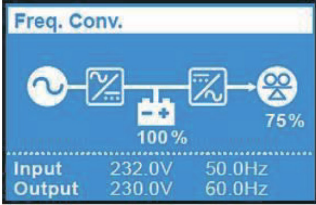

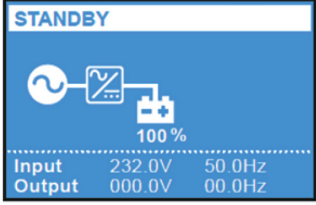
№	Значок	Описание
1		Обозначает, что ИБП работает в параллельном режиме; число в правом нижнем углу - это идентификационный номер ИБП в параллели.
2		Показывает процент заряда батареи (%).
		При отсутствии внешнего блока батарей, подключенного к ИБП, этот значок будет мигать.
		Указывает на то, что батареи неисправны и нуждаются в замене.
3		Показывает уровень нагрузки в процентах (%).
4		Если ИБП работает нормально, входное/выходное напряжение и частота будут отображаться в нижней части экрана.

		<p>Если ИБП имеет неисправности или находится в аварийном состоянии, на дисплее отображается один из кодов событий и соответствующее ему предупредительное сообщение. Все коды событий и предупредительные сообщения приведены в <b>Главе 12: Устранение неисправностей</b>.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Код события и предупредительное сообщение будут появляться попеременно каждые 5 секунд.</li> <li>2. Чтобы просмотреть все записи истории предупредительных сообщений (сохраняется до 200 записей), перейдите в список событий:  → <b>Log (Журнал учета)</b> → <b>Event List (Список событий)</b>.</li> </ol>
5		Обозначает, что звуковой сигнал отключен.

### 3.3.2 Описание схем режимов работы

Ниже перечислены шесть основных режимов работы ИБП. Подробную информацию см. в разделе **9.4 Режимы работы**.

№	Значок	Описание
1		<p>Обозначает режим <b>двойного преобразования</b>.</p>
2		<p>Обозначает энергосберегающий режим <b>ECO</b>.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В режиме ECO схема подачи питания будет меняться в зависимости от напряжения и частоты на входе ИБП. Значок режима () в верхнем левом углу отображается даже после перехода ИБП в режим двойного преобразования или в режим работы от батареи.</p>
3		<p>Обозначает режим <b>батареи</b>.</p>
4		<p>Обозначает режим <b>байпаса</b>.</p>

5		<p>Обозначает режим <b>преобразования частоты</b>.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b>  В режиме преобразования частоты схема подачи питания меняется в зависимости от напряжения и частоты на входе ИБП. Значок режима (<b>Freq. Conv.</b>) в верхнем левом углу отображается даже после перехода ИБП в режим батареи.</p>
6		<p>Обозначает режим <b>ожидания</b>.</p>

## Глава 4. Задняя панель

Модели: UPS153R6RT2N035/ UPS203R6RT2N035/ UPS153R6RT2N0B0/ UPS203R6RT2N0B0

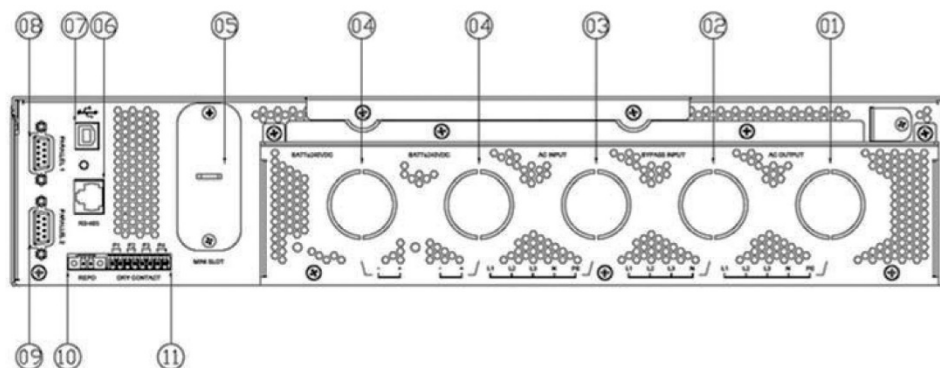



Рисунок 4-1. Задняя панель ИБП

№	Элемент	Назначение
1	Выходной разъем переменного тока *1	Для подключения нагрузок к ИБП.
2	Входные клеммы байпаса*1	Для подключения ИБП к источнику переменного тока байпаса.
3	Входные клеммы питания переменного тока*1	Для подключения ИБП к главному источнику питания.
4	Входные клеммы батареи*1	Для подключения ИБП к внешнему батарейному блоку (блокам).
5	Слот для мини-карт	Для установки дополнительной мини-карты, например, мини-карты SNMP IPv6, мини-карты программируемого релейного ввода/вывода или мини-карты Modbus. Подробнее см. в <b>Главе 5: Интерфейсы связи.</b>

6	Порт RS-485	Для подключения к литий-ионному батарейному блоку Delta (по доп. заказу), контроля состояния батарейного блока и обновления программного обеспечения.
7	 (USB-порт)	Для подключения к компьютеру и контроля состояния ИБП, настройки параметров ИБП и обновления управляющего программного обеспечения. Подробнее см. в <b>Главе 5: Интерфейсы связи</b> .
8	Параллельные порты	Для подключения параллельных портов ИБП используйте кабель для параллельного подключения, входящий в комплект поставки ИБП. Подробнее см. в <b>Главе 5: Интерфейсы связи</b> . Подробнее о параллельном подключении см. в разделе <b>7.4 Схема подключения параллельных блоков</b> .
9		
10	Порт REPO	Для быстрого и безопасного отключения ИБП в случае возникновения аварийных ситуаций. Подробнее см. в <b>Главе 5: Интерфейсы связи</b> .
11	Сухие контакты	1. Три выходных сухих контакта: позволяют пользователю получать информацию о событиях ИБП, информацию о состоянии и внутренние сообщения. 2. Один входной сухой контакт: позволяет ИБП принимать внешние команды управления. Подробнее см. в <b>Главе 5: Интерфейсы связи</b> .



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Чтобы получить доступ к клеммам и разъемам, снимите кожу на задней панели ИБП. Расположение кожу клеммного блока показано на **Рисунке 7-1**. Схема расположения монтажных клемм показана на **Рисунке 7-2**. Порядок подключения проводов ИБП описан в **Главе 7: Подключение ИБП** и **Главе 8: Внешний батарейный блок**.

## Глава 5. Интерфейсы связи



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ИБП может нормально работать и без описанных ниже подключений.
2. Расположение интерфейсов связи см. на **Рисунке 4-1**.

### 5.1 Слот для мини-карт

Слот для мини-карт предназначен для установки дополнительной мини-карты. Можно установить дополнительную мини-карту SNMP IPv6 для сетевых соединений, релейную мини-карту ввода/вывода для расширения сухих контактов или мини-карту MODBUS для поддержки стандартного протокола MODBUS.

### 5.2 Порт RS-485

Можно подключить порт RS-485 к литий-ионному батарейному блоку Delta (по доп. заказу) для контроля состояния батарейного блока и обновления его программного обеспечения.

### 5.3 Порт USB

Кабель USB следует использовать, чтобы подключить ИБП к компьютеру и установить программное обеспечение UPSentry 2012\*<sup>1</sup> для проверки и контроля состояния ИБП. Порт USB выполняет следующие функции:

1. Подключение устройств человеко-машинного интерфейса (HID).
2. Настройка ИБП с помощью программного обеспечения EEPROM.
3. Обновление программного обеспечения ИБП.
4. Загрузка журналов событий.
5. Настройка сухих контактов.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*1 Программное обеспечение можно загрузить, перейдя по следующей ссылке:

[datacenter-softwarecenter.deltaww.com.cn](http://datacenter-softwarecenter.deltaww.com.cn)



## 5.4 Параллельные порты

ИБП имеет два параллельных порта. Для параллельного подключения ИБП используйте прилагаемый кабель. Настроить соответствующие параметры (Redundant UPS (Резервный ИБП)/ID (Идентификационный номер)/Common Battery (Общая батарея)) можно в подменю Parallel (Параллельное соединение) **Меню настроек**. Подробную информацию см. в разделе **10.2.2 Меню настроек**. Параллельные порты также предназначены для соединения ИБП с дополнительным блоком сервисного байпаса (БСБ) и блоком распределения питания (БРП). Подробнее см. в разделах **7.5 Подключение к дополнительному блоку сервисного байпаса (БСБ) для одиночных ИБП** и **7.6 Подключение к дополнительному блоку распределения питания (БРП) для одиночных/параллельных ИБП**.

## 5.5 Порт REPO

Порт REPO может быть подключен к внешнему выключателю. После переключения внешнего выключателя в положение ON (ВКЛ.) или OFF (ОТКЛ.) (в зависимости от настроек; см. раздел **10.2.2 Меню настроек**) ИБП немедленно отключит инвертор и выход ИБП без перехода в режим байпаса.



### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Порт REPO также можно применять для выполнения функции ROO, позволяющей удаленно включать/отключать инвертор. Если вам нужна подробная информация о функции дистанционного включения/отключения (ROO) или услуга по настройке этой функции, обратитесь к местному торговому представителю или в Службу поддержки клиентов. Следует иметь в виду, что настройку данного порта может выполнять только квалифицированный специалист по техническому обслуживанию.

## 5.6 Сухие контакты

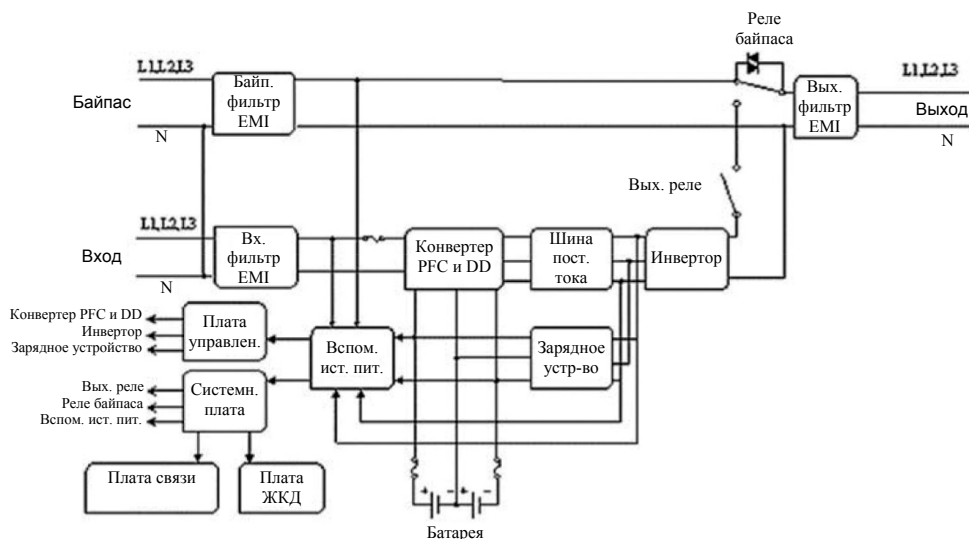
При наличии одного входного сухого контакта, позволяющего ИБП принимать внешние команды управления, пользователь может настроить соответствующие параметры Disable (Неактивен)/ROO (Дистанционное включение/отключение)/RPO (Дистанционное отключение питания)/Remote shutdown (Дистанционное отключение)/Forced bypass (Принудительный байпас)/On generator (Питание от генератора) в подменю Dry Contact Setting (Настройки сухого контакта) **Меню настроек**.

При наличии трех выходных сухих контактов, позволяющих пользователю получать информацию о событиях ИБП, информацию о состоянии и внутренние сообщения, пользователь может настроить соответствующие параметры (Disable (Отключение)/On bat (Питание от батареи)/Low bat (Низкий заряд батареи)/Bat fault (Неисправность батареи)/Bypass (Байпас)/UPS OK (ИБП исправен)/Load protected (Нагрузка защищена)/Load powered (Мощностная нагрузка)/General alarm (Общее предупредительное сообщение)/Overload alarm (Предупредительное сообщение о перегрузке)) в подменю Dry Contact Setting (Настройки сухого контакта) **Меню настроек**.

Подробнее см. в разделах **10.2.2 Меню настройки** и **10.2.4 Меню технического обслуживания**.

## Глава 6. Установка

Для надлежащего выполнения установки следует ознакомиться с блок-схемой системы и нижеприведенными сведениями.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед установкой убедитесь, что вы поняли и точно следуете инструкциям, приведенным в **Главе 1: Важная информация о безопасности**.
2. ИБП не имеет внутренних батарей и должен быть подключен к внешнему батарейному блоку (блокам). Подробнее см. в **Главе 8: Внешний батарейный блок**. Доступны следующие три типа подключения:
  - (1) Свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу): ИБП должен быть подключен как минимум к двум свинцово-кислотным батарейным блокам Delta.
  - (2) Литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу): ИБП должен быть подключен только к одному литий-ионному батарейному блоку Delta.
  - (3) Собственная свинцово-кислотная батарея заказчика: рекомендуемые характеристики батареи см. в **Таблице 8-1**. Для получения дополнительной информации по установке собственных свинцово-кислотных батарей необходимо обратиться к квалифицированным техническим специалистам.
3. Установка батарей должна производиться только квалифицированными специалистами. Самостоятельная установка ИБП и внешнего батарейного блока Delta должна производиться только под контролем квалифицированного специалиста.

## 6.1 Установка в стойку

ИБП можно установить со свинцово-кислотным батарейным блоком Delta (по доп. заказу) или литий-ионным батарейным блоком Delta (по доп. заказу) в стандартной 19-дюймовой серверной стойке. Для ИБП и дополнительного батарейного блока Delta используются идентичные монтажные комплекты\*<sup>1</sup>, и порядок их монтажа также одинаков.



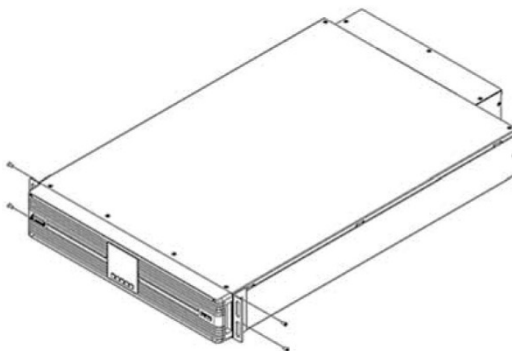
### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. \*<sup>1</sup> Для монтажа в стойку необходимо использовать комплект кронштейнов с проушинами, поставляемый вместе с ИБП, а также комплект направляющих (по доп. заказу). При необходимости заказать дополнительное оборудование см. **Главу 11: Дополнительные аксессуары**. Не следует использовать другие устройства для крепления или фиксации ИБП и дополнительного батарейного блока Delta.
2. Для вентиляции ИБП в его передней части происходит забор воздуха. Если стойка оборудована передней дверцей, следует убедиться, что между передней панелью ИБП и дверцей стойки имеется достаточный зазор для свободного прохождения воздуха.
3. Настоятельно рекомендуется, чтобы ИБП поднимали и переносили как минимум два человека.

- **Процесс монтажа ИБП в стойку:**

#### Шаг 1

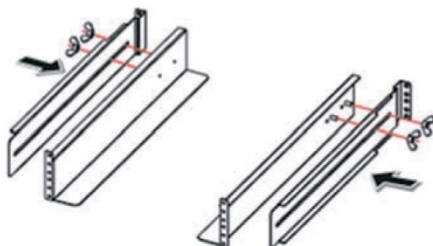
Закрепите два кронштейна с проушинами на двух боковых сторонах ИБП с помощью четырех винтов (кронштейны с проушинами и винты входят в комплект поставки ИБП). См. **рис. 6-1**.



**Рисунок 6-1. Крепление кронштейнов с проушинами**

### **Шаг 2**

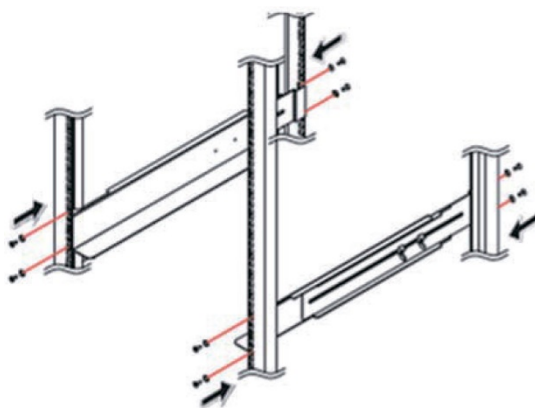
Отрегулируйте длину направляющих так, чтобы они поместились в стойку, а затем затяните гайки (направляющие и гайки поставляются в дополнительном комплекте направляющих). См. **Рисунок 6-2**.



**Рисунок 6-2. Регулировка направляющих и затяжка гаек**

### **Шаг 3**

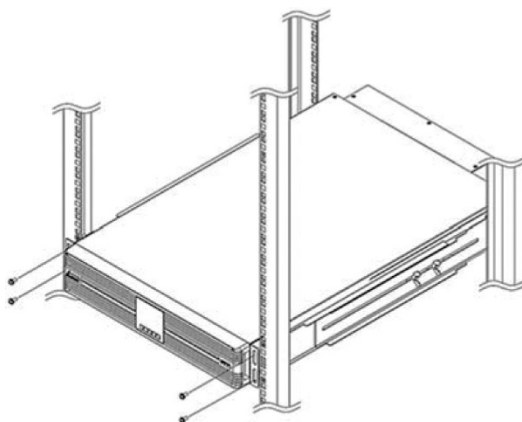
С помощью восьми винтов и шайб закрепите направляющие на стойке (винты и шайбы входят в дополнительный комплект направляющих). См. **Рисунок 6-3**.



**Рисунок 6-3. Фиксация направляющих на стойке**

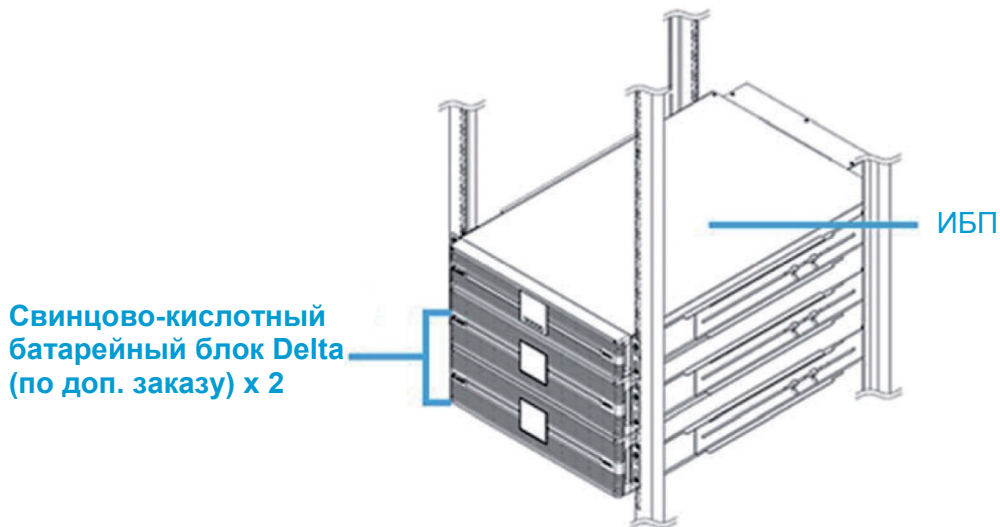
#### **Шаг 4**

Осторожно вставьте ИБП в стойку (для этого требуется не менее двух человек) и затяните четыре винта, входящие в комплект креплений с проушинами, поставляемый вместе с ИБП. См. **Рисунок 6-4**. Обратите внимание, что после завершения установки должны остаться четыре лишние гайки. Эти четыре гайки являются запасными.



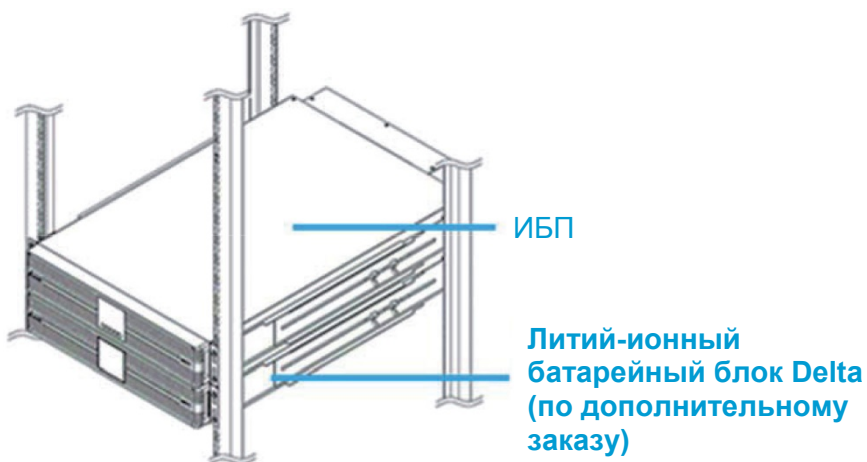
**Рисунок 6-4. Вставка ИБП в стойку**

- Приведенные выше инструкции по монтажу в стойку могут применяться как к одиночным, так и к параллельным ИБП. Можно параллельно установить до четырех ИБП.
- Способы установки свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) или литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу) также приведены в **Руководстве пользователя**, входящем в комплект поставки дополнительного батарейного блока Delta.
- Обратите внимание, что ИБП должен быть установлен поверх батарейных блоков (блока).
- Как показано на **Рисунке 6-5**, ИБП должен подключаться как минимум к двум дополнительным свинцово-кислотным батарейным блокам Delta. Дополнительную информацию о свинцово-кислотном батарейном блоке Delta см. в **Главе 8: Внешний батарейный блок**.



**Рисунок 6-5. Установка ИБП в стойку с двумя свинцово-кислотными батарейными блоками Delta**

- Как показано на **Рисунке 6-6**, ИБП может быть подключен только к одному дополнительному литий-ионному батарейному блоку Delta. Дополнительную информацию о свинцово-кислотных батарейных блоках Delta см. в **Главе 8: Внешний батарейный блок**.



**Рисунок 6-6. Установка ИБП в стойку с одним литий-ионным батарейным блоком Delta**

## 6.2 Вертикальная установка

ИБП можно установить вертикально со свинцово-кислотным батарейным блоком Delta (поставляемой по доп. заказу) или литий-ионным батарейным блоком Delta (по доп. заказу). Для ИБП и дополнительного батарейного блока Delta используются идентичные монтажные комплекты\*<sup>1</sup>, и порядок их монтажа также одинаков.

В комплект поставки ИБП входят только вертикальные стойки; удлинители вертикальных стоек входят в комплект поставки дополнительного батарейного блока Delta. При необходимости заказать дополнительное оборудование см. **Главу 11: Дополнительные аксессуары** или свяжитесь со Службой поддержки клиентов Delta.



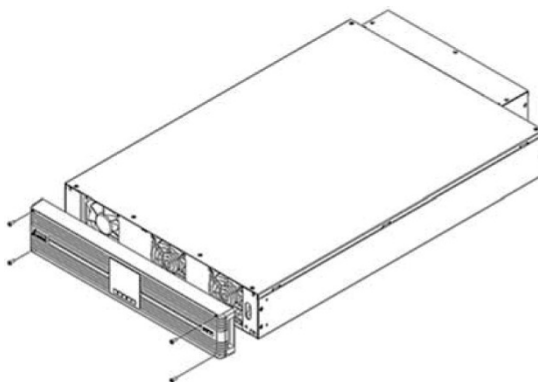
### ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1.\*<sup>1</sup> Для вертикальной установки необходимо использовать удлинители стоек, входящие в комплект поставки дополнительного батарейного блока Delta.
2. Для обеспечения надлежащей вентиляции оставьте как минимум 15 см свободного пространства спереди и сзади от ИБП.
3. Настоятельно рекомендуется, чтобы ИБП поднимали и переносили как минимум два человека.

### ● Процесс вертикальной установки ИБП

#### Шаг 1

Снимите четыре винта с передней пластиковой панели ИБП. См. **Рисунок 6-7**.

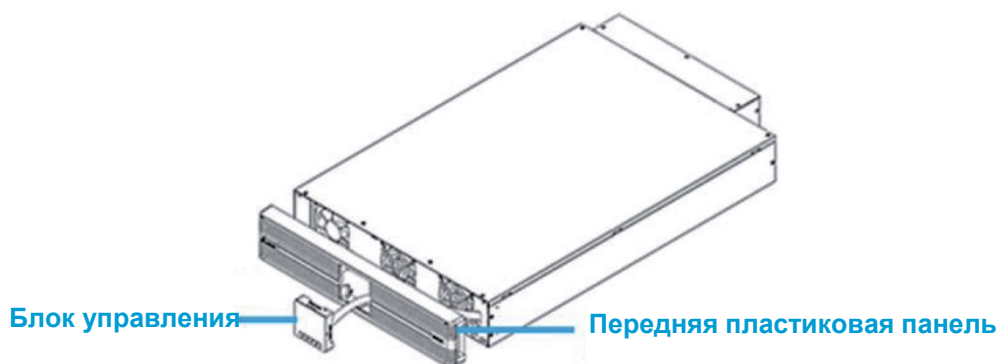


**Рисунок 6-7. Снятие передней пластиковой панели**



## **Шаг 2**

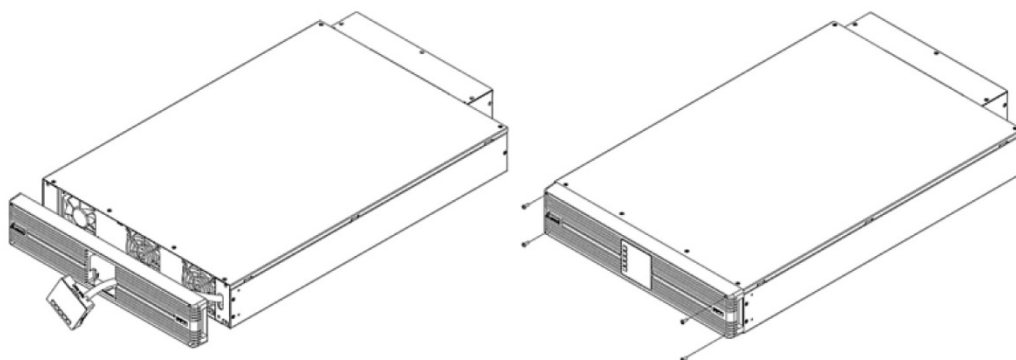
Осторожно надавите на заднюю часть блока управления, чтобы он отошел от передней пластиковой панели. Выполняйте данную процедуру осторожно, чтобы не повредить кабель, соединяющий панель управления с разъемом ИБП. См. **Рисунок 6-8**.



**Рисунок 6-8: Отсоединение блока управления**

## **Шаг 3**

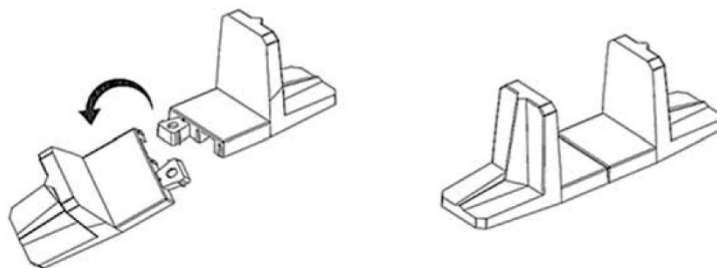
Поверните блок управления на 90° по часовой стрелке и установите его обратно на переднюю пластиковую панель. После этого установите переднюю пластиковую панель обратно в ИБП и убедитесь, что четыре винта надежно закреплены. См. **Рисунок 6-9**.



**Рисунок 6-9. Поворот блока управления на 90° по часовой стрелке, его установка обратно на переднюю пластиковую панель и установка передней пластиковой панели обратно в ИБП**

#### **Шаг 4**

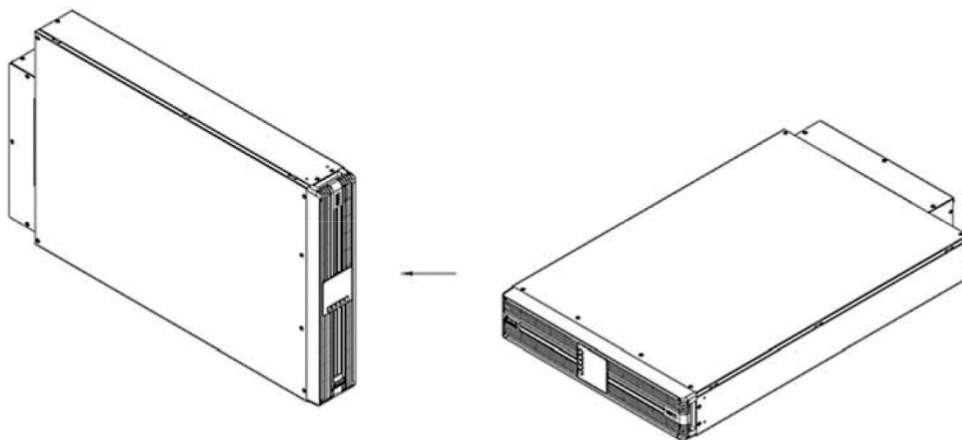
Соберите вертикальную стойку (поставляется в комплекте с ИБП), слегка поворачивая и вставляя язычки в пазы. См. **Рисунок 6-10**.



**Рисунок 6-10. Сборка вертикальных стоек**

#### **Шаг 5**

Осторожно поднимите ИБП в вертикальное положение (для этого требуется как минимум два человека) так, чтобы логотип Delta на передней панели был направлен вверх. См. **Рисунок 6-11**.

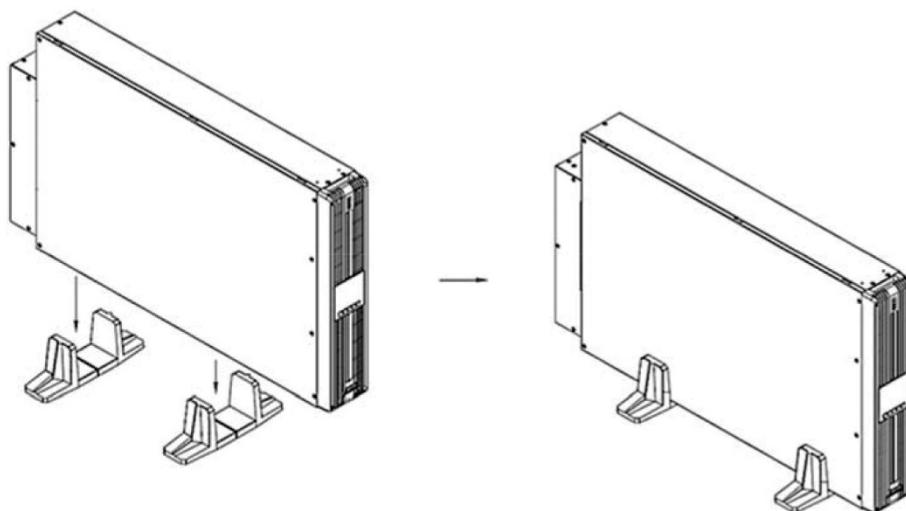


**Рисунок 6-11. Установка ИБП в вертикальное положение**

## **Шаг 6**

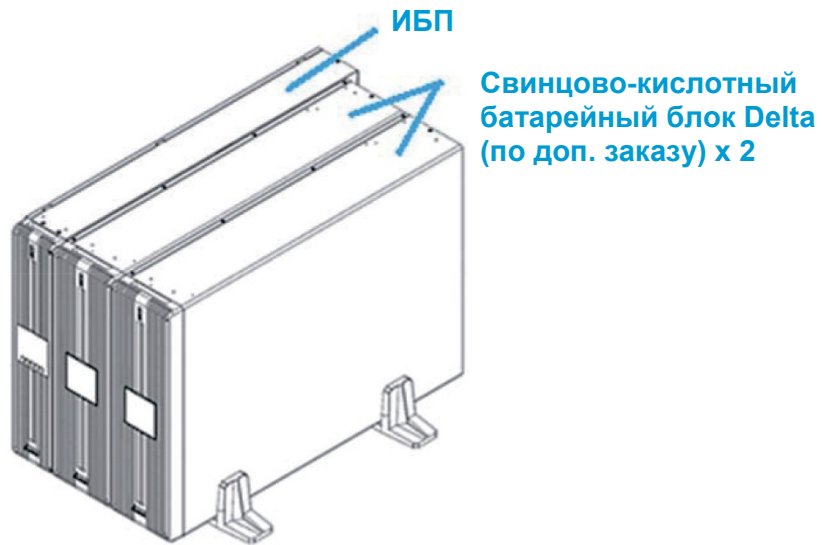
Установите ИБП в вертикальную стойку (требуется как минимум два человека). См.

**Рисунок 6-12.**



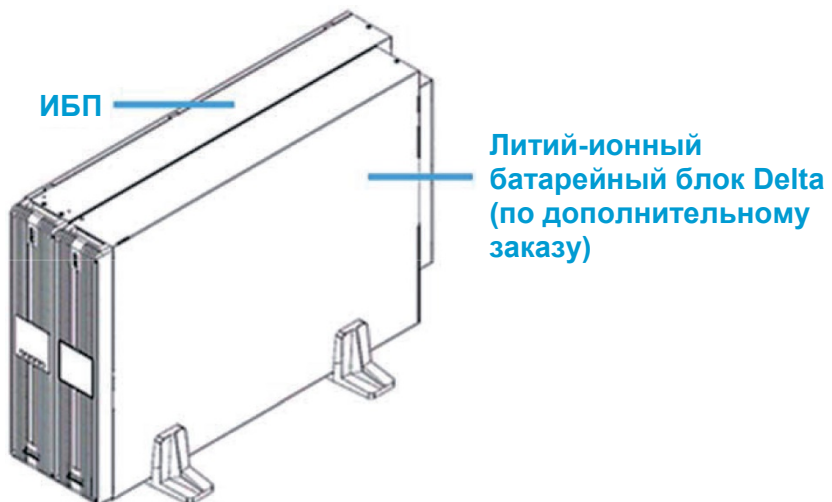
**Рисунок 6-12. Установите ИБП в вертикальную стойку**

- Приведенные выше инструкции по монтажу в вертикальную стойку могут применяться как к одиночным, так и к параллельным ИБП. Можно параллельно установить до четырех ИБП.
- Способы установки свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) или литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу) также приведены в **Руководстве пользователя**, входящем в комплект поставки дополнительного батарейного блока Delta.
- Как показано на **Рисунке 6-13**, ИБП должен подключаться как минимум к двум дополнительным свинцово-кислотным батарейным блокам Delta. Дополнительную информацию о свинцово-кислотном батарейном блоке Delta см. в **Главе 8: Внешний батарейный блок**.



**Рисунок 6-13. Установка ИБП с двумя свинцово-кислотными батарейными блоками Delta в вертикальную стойку**

- Как показано на **Рисунке 6-14**, ИБП может быть подключен только к одному дополнительному литий-ионному батарейному блоку Delta. Дополнительную информацию о свинцово-кислотных батарейных блоках Delta см. в **Главе 8: Внешний батарейный блок**.



**Рисунок 6-14. Установка ИБП с одним литий-ионным батарейным блоком в вертикальную стойку**

## Глава 7. Подключение ИБП

### 7.1 Меры предосторожности перед подключением

Необходимо подключить кабели входа главного питания, входа и выхода байпаса и кабели батареи. При выборе кабелей необходимо соблюдать местные правила электропроводки и учитывать условия окружающей среды.

В **Таблице 7-1** показан номинальный ток ИБП с различными конфигурациями фаз (трехфазный или однофазный). В **Таблице 7-2** представлены рекомендованные минимальные площади поперечного сечения кабелей. Для выбора подходящих кабелей используйте **Таблицу 7-1** и **Таблицу 7-2**.

Установка, подключение проводки, эксплуатация и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными специалистами. Перед включением подачи питания на ИБП убедитесь, что он заземлен надлежащим образом.

**Таблица 7-1. Номинальный ток ИБП**

Модель (Кол-во вх. фаз: фаз байпаса: вых. фаз)	Номинальный входной фазный ток*1 (А)			Номинальный выходной фазный ток*2 (А)			Номинальный ток батареи (А)
	Номинальное входное напряжение			Номинальное выходное напряжение			
	220 В	230 В	240 В	220 В	230 В	240 В	
<b>RT-15K3P</b> (3ф:3ф:3ф)	Осн. ист. пит.: 26,4 А (3 фазы) Байпас: 23 А (3 фазы)	Осн. ист. пит.: 25,2 А (3 фазы) Байпас: 22 А (3 фазы)	Осн. ист. пит.: 24,3 А (3 фазы) Байпас: 21 А (3 фазы)	22,7 А (3 фазы)	21,7 А (3 фазы)	20,8 А (3 фазы)	44 А
<b>RT-15K3P</b> (3ф:1ф:1ф)	Осн. ист. пит.: 26,4 А (3 фазы) Байпас: 69 А (1 фаза)	Осн. ист. пит.: 25,2 А (3 фазы) Байпас: 66 А (1 фаза)	Осн. ист. пит.: 24,3 А (3 фазы) Байпас: 63 А (1 фаза)	68,1 А (1 фаза)	65,1 А (1 фаза)	62,4 А (1 фаза)	44 А
<b>RT-20K3P</b> (3ф:3ф:3ф)	Осн. ист. пит.: 35 А (3 фазы) Байпас: 30,6 А (3 фазы)	Осн. ист. пит.: 34,1 А (3 фазы) Байпас: 29,3 А (3 фазы)	Осн. ист. пит.: 32,3 А (3 фазы) Байпас: 28,1 А (3 фазы)	30,3 А (3 фазы)	29 А (3 фазы)	27,8 А (3 фазы)	58 А
<b>RT-20K3P</b> (3ф:1ф:1ф)	Осн. ист. пит.: 35 А (3 фазы) Байпас: 91,8 А (1 фаза)	Осн. ист. пит.: 34,1 А (3 фазы) Байпас: 87,9 А (1 фаза)	Осн. ист. пит.: 32,3 А (3 фазы) Байпас: 84,3 А (1 фаза)	90,9 А (1 фаза)	87 А (1 фаза)	83,4 А (1 фаза)	58 А

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Максимально допустимый перепад напряжения для каждого кабеля составляет 4 В перем. тока.
2. Во избежание возникновения электромагнитных помех, не скручивайте кабель.
3. \*<sup>1</sup> Применимо как ко входу главного питания, так и ко входу байпаса.
4. \*<sup>2</sup> Подключение к нелинейным нагрузкам влияет на выбор выходных и байпасных нейтральных кабелей; ток нейтрального кабеля может превышать номинальный фазный ток в 1,732 раза. В таком случае следует использовать кабели большего диаметра сечения. Для получения дополнительной информации обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

**Таблица 7-2. Рекомендуемое минимальное сечение кабеля (при температуре окружающей среды 25°C)**

Модель (кол-во фаз вх. фаз: фаз байпаса: вых. фаз)	Вход		Выход		Байпас		Нейтраль		Кабель батареи		Заземление	
	мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG
RT-15K3P (3ф:3ф:3ф)	4	10	4	10	4	10	4	10	10 или 4 х 2 шт.	6 или 10 х 2 шт.	10	6
RT-15K3P (3ф:1ф:1ф)	4	10	4 х 3 шт.	10 х 3 шт.	4 х 3 шт.	10 х 3 шт.	4 х 3 шт.	10 х 3 шт.			25	2
RT-20K3P (3ф:3ф:3ф)	6	8	6	8	6	8	6	8			16	4
RT-20K3P (3ф:1ф:1ф)	6	8	6 х 3 шт.	8 х 3 шт.	6 х 3 шт.	8 х 3 шт.	6 х 3 шт.	8 х 3 шт.			35	1

## 7.2 Внешнее защитное устройство

Между основным источником переменного тока и ИБП необходимо установить автомат защиты (или другое защитное устройство); при подключении двух источников питания\*<sup>1</sup> также необходимо установить автомат защиты (или другое защитное устройство) между байпасным источником питания и ИБП.

В этом разделе приведены общие рекомендации для квалифицированных специалистов по монтажу. Квалифицированный специалист по монтажу должен быть осведомлен о местных правилах проводки и иметь другие соответствующие знания.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. \*<sup>1</sup> Для конфигураций со входом от двух источников, основной источник переменного тока и байпасный источник должны использовать одну и ту же нейтраль (N).
2. Для трехфазной системы необходимо использовать четырехполюсное защитное устройство; для однофазной системы необходимо использовать двухполюсное защитное устройство.

- **Защита от перегрузки по току**

При установке ИБП следует учитывать максимально допустимый ток кабелей питания и ток перегрузки системы; см. **Таблицу 7-1**. Ток срабатывания автоматов защиты приведен в **Таблице 7-3**.

Что касается входа батарей, свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу) или литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу) имеют встроенное устройство защиты от перегрузки по току. Однако для подключения к собственным свинцово-кислотным батареям заказчика необходимо установить совместимый с источником постоянного тока автомат защиты от перегрузки по току. Подробнее см. в **Таблице 7-3** и разделе **8.4 Устройство защиты батареи от перегрузки по току**.

- **Защита байпаса от обратных токов**

ИБП имеет встроенную функцию защиты байпаса от обратных токов.

**Таблица 7-3. Ток срабатывания устройства защиты входа ИБП**

<b>Модель</b> (кол-во фаз вх. фаз: фаз байпаса: вых. фаз)	<b>Рекомендуемый ток срабатывания входного автомата защиты*1</b>	<b>Рекомендуемый ток срабатывания автомата защиты батареи</b>
<b>RT-15K3P (3ф:3ф:3ф)</b>	50 А/тип D (главн. ист. пит.) 50 А/тип D (байпас)	63 А/тип С
<b>RT-15K3P (3ф:1ф:1ф)</b>	50 А/тип D (главн. ист. пит.) 100 А/тип D (байпас)	63 А/тип С
<b>RT-20K3P (3ф:3ф:3ф)</b>	63 А/тип D (главн. ист. пит.) 63 А/тип D (байпас)	63 А/тип С (номин. напряжение батареи ≥ 216 В) 70 А/тип С (номин. напряжение батареи < 216 В)
<b>RT-20K3P (3ф:1ф:1ф)</b>	63А/ тип D (главн. ист. пит.) 125 А/тип D (байпас)	63 А/тип С (номин. напряжение батареи ≥ 216 В) 70 А/тип С (номин. напряжение батареи < 216 В)



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Применимо как ко входу главного питания, так и ко входу байпаса.



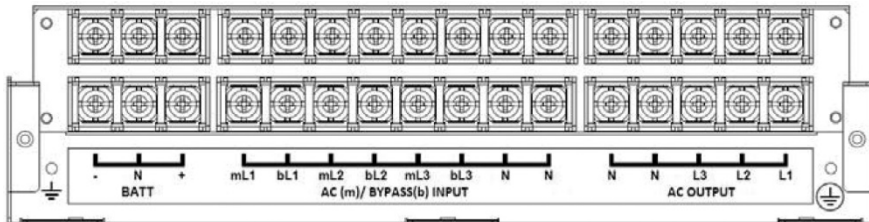
### 7.3 Проводка ИБП

Кабели ИБП должны быть подключены ко входу переменного тока, входу байпаса, входу батареи, выходу переменного тока и клеммам заземления, которые располагаются под крышкой задней панели ИБП. См. **Рисунок 7-1** и **Рисунок 7-2**.



**Рисунок 7-1. Расположение крышки задней панели**

Клеммы подключения ИБП показаны на **Рисунке 7-2**.



**Рисунок 7-2. Клеммы подключения ИБП**

№	Элемент (подписан на задней панели ИБП)	Описание	Назначение
1	AC (m) INPUT (Вход главн. ист. перем. тока)	Входные клеммы переменного тока, включая клеммы mL1/ mL2/ mL3/ N*1.	Подключение к главному источнику перем. тока.
2	BYPASS (b) INPUT (Вход байпаса)	Входные клеммы байпаса, включая клеммы bL1/ bL2/ bL3/ N*1.	Подключение к байпасному источнику*2.

3	AC OUTPUT (Выход перем. тока)	Выходные клеммы ИБП, в том числе клеммы L1/ L2/ L3/N.	Подключение важных нагрузок.
4	ВАТТ (Батарея)	Входные клеммы батареи, в том числе клеммы -/N/+.	Подключение внешнего батарейного блока/блоков.
5		Клемма заземления для подключения заземления и системы уравнивания потенциалов (СУП).	<p>1. Для заземления ИБП: подключается к заземлению основного источника переменного тока и заземлению байпасного источника*2.</p> <p>2. Для системы уравнивания потенциалов: подключается к заземлению нагрузки.</p> <p>3. При выполнении заземления () обратитесь к разделу <b>7.3.5 Способ подключения</b> клеммы заземления ИБП ()</p>
6		Клемма заземления для системы уравнивания потенциалов.	Система уравнивания потенциалов: подключается к заземлению батареи.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- \*1 Для конфигураций со входом от двух источников, основной источник переменного тока и байпасный источник должны использовать одну и ту же нейтраль (N).
- \*2 Только для конфигураций ИБП со входом от двух источников питания.

ИБП можно настроить на работу от одного или двух источников на входе, а также на трехфазный или однофазный выход, что зависит от способа установки шин (входят в комплект поставки) и настройки выходной фазы (см. раздел **10.2.2 Меню настроек**). Можно выбрать одну из четырех конфигураций. Четыре вида подключения проводки описаны в разделах ниже и на **Рисунках 7-3 ~ 7-10** (клеммы проводки ИБП отмечены жирным шрифтом).

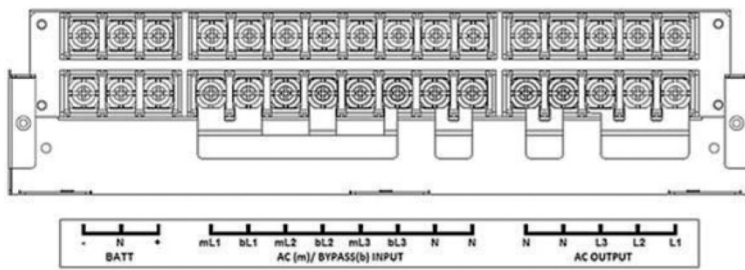
### 7.3.1 Однофазный выход и вход от одного источника питания



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Соответствие стандартам UL/cUL не применимо к однофазному выходному ИБП.

1. Установите шины в соответствии с **Рисунком 7-3**.
2. Подключение к основному источнику переменного тока (L1/L2/L3/N): подключите L1 к **mL1**, **bL1**, **bL2** или **bL3**; L2 к **mL2**; L3 к **mL3**; и N к одной из клемм **N**.
3. Подключение внешнего батарейного блока (блоков): подключите разъемы **-N/+** батареи к **-N/+**.
4. Подключение к нагрузке (L/N): подключите клемму нагрузки L к **L1**, **L2** или **L3**, а нейтраль N к одной из клемм **N**.



**Рисунок 7-3. Установка шины для конфигурации с однофазным выходом и одним входом источника питания**



**Рисунок 7-4. Схема проводки ИБП. Однофазный выход и вход от одного источника питания**

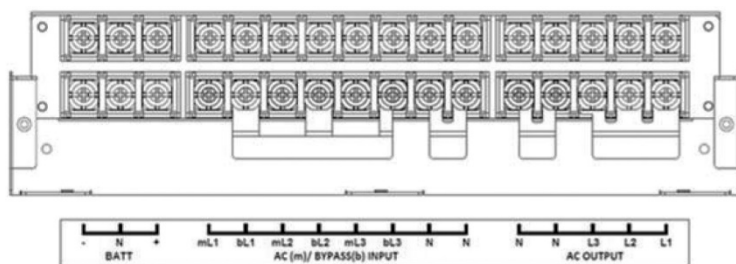
### 7.3.2 Однофазный выход и вход от двух источников питания

1. Установите шины в соответствии с **Рисунком 7-5**.
2. Подключение к основному источнику переменного тока (L1/L2/L3/N): подключите L1 к **mL1**, L2 к **mL2**; L3 к **mL3**; и N\*1 к одной из клемм **N**.
3. Подключение к источнику байпаса (L/N): подключите L к **bL1**, **bL2** или **bL3**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. \*1 Для конфигураций со входом от двух источников, основной источник переменного тока и байпасный источник должны использовать одну и ту же нейтраль (N).
  2. Соответствие стандартам UL/cUL не применимо к однофазному выходному ИБП.
4. Подключение внешнего батарейного блока (блоков): подключите разъемы -N/+ батареи к **-N/+**.
  5. Подключение к нагрузке (L/N): подключите клемму L нагрузки к **L1**, **L2** или **L3**, а нейтраль N к одной из клемм **N**.



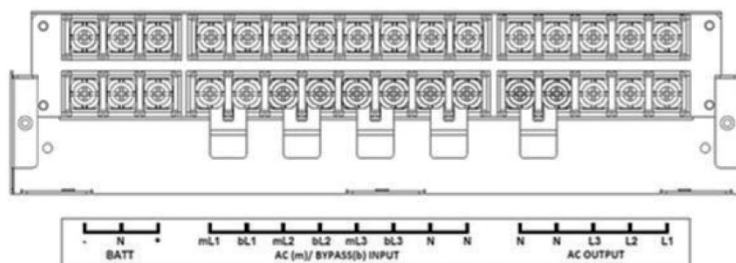
**Рисунок 7-5. Установка шины для конфигурации с однофазным выходом и вход от двух источников питания**



**Рисунок 7-6. Схема проводки ИБП. Однофазный выход и вход от двух источников питания**

### 7.3.3. Трехфазный выход и вход от одного источника питания

1. Установите шины в соответствии с *Рисунком 7-7*.
2. Подключение к основному источнику переменного тока (L1/L2/L3/N): подключите L1 к **mL1** или **bL1**; L2 к **mL2** или **bL2**; L3 к **mL3** или **bL3**; и N к одной из клемм **N**.
3. Подключение внешнего батарейного блока (блоков): подключите разъемы **-N/+** батареи к **-N/+**.
4. Подключение к нагрузке (L1/L2/L3/N): подключите нагрузку L1/L2/L3 к **L1/L2/L3** соответственно и нейтраль N к одной из клемм **N**.



*Рисунок 7-7. Установка шины для конфигурации с трехфазным выходом и входом от одного источника питания*



*Рисунок 7-8 Схема проводки ИБП. Трехфазный выход и вход от одного источника питания*

### 7.3.4 Трехфазный выход и вход от двух источников питания

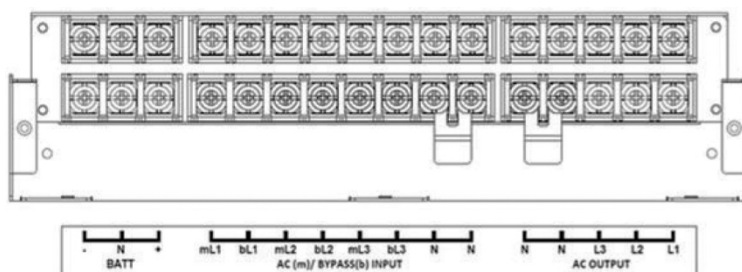
1. Установите шины в соответствии с *Рисунком 7-9*.
2. Подключение к основному источнику переменного тока (L1/L2/L3/N): подключите L1 к **mL1**, L2 к **mL2**; L3 к **mL3**; и N\*1 к одной из клемм **N**.
3. Подключение источника байпаса (L1/L2/L3/N): подключите L1 к **bL1**; L2 к **bL2**; и L3 к **bL3**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*1 Для конфигураций с двумя входами, основной источник переменного тока и байпасный источник должны использовать одну и ту же нейтраль (N).

4. Подключение внешнего батарейного блока (блоков): подключите разъемы -N/+ батареи к **-N/+**.
5. Подключение к нагрузке (L1/L2/L3/N): подключите нагрузку L1/L2/L3 к **L1/L2/L3** соответственно и нейтраль N к одной из клемм **N**.



**Рисунок 7-9. Установка шины для конфигурации с трехфазным выходом и двумя входами источника питания**



**Рисунок 7-10. Схема проводки ИБП. Трехфазный выход и вход от двух источников питания**

### 7.3.5 Способ подключения клеммы заземления ИБП (⊕)

При выполнении подключения заземления и системы уравнивания потенциалов ИБП выполните шаги 1-2, соблюдая последовательность монтажа деталей ❶ ~ ❷\*<sup>1</sup>, представленную ниже на *Рисунке 7-11*.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

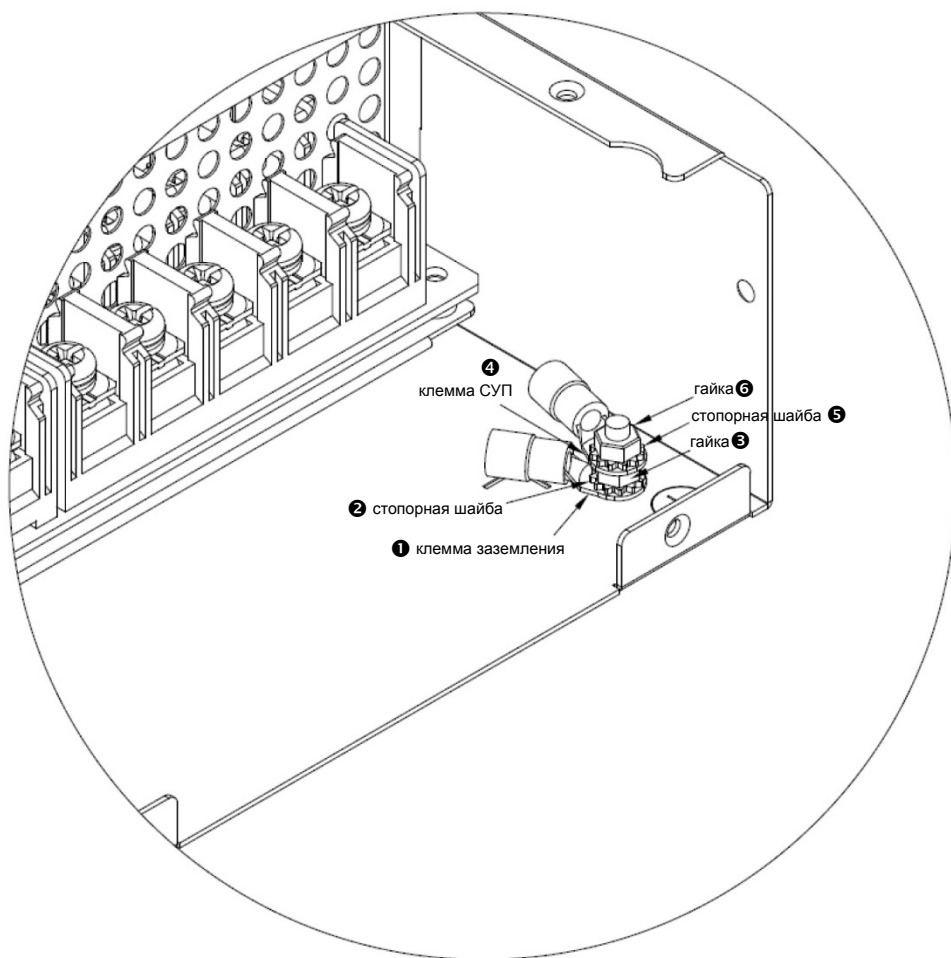
\*<sup>1</sup> Детали ❶ ~ ❷, изображенные на *Рисунке 7-11*, не входят в комплект поставки ИБП. Пользователь должен самостоятельно подготовить клемму заземления, клемму СУП, стопорные шайбы и гайки.

#### **Шаг 1**

Для подключения защитного заземления закрепите клемму защитного заземления (❶) сначала стопорной шайбой (❷), а затем гайкой (❸). После этого подключите основное заземление источника переменного тока (и заземление источника байпаса, если вы используете конфигурацию с двумя источниками) к клемме заземления.

#### **Шаг 2**

Для подключения системы уравнивания потенциалов закрепите клемму СУП (❹) сначала стопорной шайбой (❺), а затем гайкой (❻). После этого подключите заземление нагрузки к клемме системы уравнивания потенциалов.



**Рисунок 7-11. Клемма заземления ИБП (⊕). Способ подключения клеммы заземления и клеммы СУП**



## 7.4 Проводка параллельного подключения ИБП



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Параллельно можно подключить не более четырех ИБП. Для повышения надежности параллельного подключения рекомендуется использовать метод гирляндного подключения.
2. Убедитесь, что провода всех ИБП подключены правильно, и что все внешние устройства защиты (автомат защиты) находятся в положении **OFF** (ОТКЛ.).
3. Для параллельных ИБП диаметры и длины входных и выходных кабелей каждого блока должны быть одинаковыми. Это обеспечит равномерное распределение нагрузок между параллельными ИБП в режиме байпаса.
4. Перед запуском параллельных ИБП убедитесь, что каждому параллельному ИБП присвоен отдельный идентификационный номер, а настройки параметров параллельных ИБП установлены в соответствии с **Таблицей 7-4**. В противном случае параллельное подключение не будет работать корректно.
5. Параллельные ИБП должны иметь одинаковую конфигурацию выходов (трехфазные/однофазные).
6. Перед запуском нагрузки убедитесь, что все параллельные ИБП включены. Во избежание срабатывания защиты от перегрузки сначала включите нагрузки большой мощности.
7. Функция общей батареи может быть применена только к параллельным ИБП, подключенным к одному внешнему свинцово-кислотному батарейному блоку (блокам). Подробнее см. в разделе **7.4.3 Подключение к общей батарее (только для параллельного подключения ИБП к одному внешнему батарейному блоку (блокам))**.

Таблица 7-4. Настройки параметров для параллельных ИБП

Элемент настройки (уровень 2)	Параметр (уровень 3)
Output (Выход)	Output Phase (Количество выходных фаз)
	Output Voltage (Выходное напряжение)
	Output Frequency (Выходная частота)
	Output Sync. Freq. Range (Диапазон частот синхр-и выходов)
	Output Freq. Slew Rate (Изм-е частоты выхода)
	Output Mode (Режим выхода)

<b>Input (Вход)</b>	Bypass Max. Voltage (Макс. напряжение байпаса)
	Bypass Min.Voltage (Мин. напряжение байпаса)
<b>ECO (Режим ECO)</b>	ECO Mode (Режим ECO)
	ECO Max. Voltage (Макс. напряжение при работе в экологичном режиме)
	ECO Min.Voltage (Мин. напряжение при работе в экологичном режиме)
<b>Parallel (Параллельное подключение)</b>	Redundant UPS (Резервный ИБП)
	ID*1 (Идентификационный номер)
	Common Battery (Общая батарея)
<b>On/Off Settings (Настройки включения/ отключения)</b>	Energy Saving (Энергосбережение)
	Auto Restart (Автоматический перезапуск)
	Auto Start on AC (Автом. запуск от источника перем. тока)
<b>Battery (Батарея)</b>	Automatic Battery Test*2 (Автоматическое испытание батареи)
	Low Battery Warning Capacity*2 (Предупреждение о низком заряде батареи)
	Warning of Remaining Time*2 (Предупреждение об оставшемся времени)
	Runtime Limitation*2 (Ограничение времени работы от батареи)
	Charge Mode*2 (Режим зарядки)
	Float Charging Voltage*2 (Напряжение постоянного заряда)
	Internal Charging Current*2 (Внутренний зарядный ток)
	External Battery Type*2 (Тип внешней батареи)
	External Battery Capacity*2 (Емкость внешней батареи)
	Install date*2 (Дата установки)
<b>Dry Contact Setting (Настройка сухих контактов)</b>	Dry Contact 1 - Input (Сухой контакт 1 - Вход)
	Dry Contact 2 - Output (Сухой контакт 2 - Выход)
	Dry Contact 3 - Output (Сухой контакт 3 - Выход)
	Dry Contact 4 - Output (Сухой контакт 4 - Выход)
	Remote Control (Дистанционное управление)

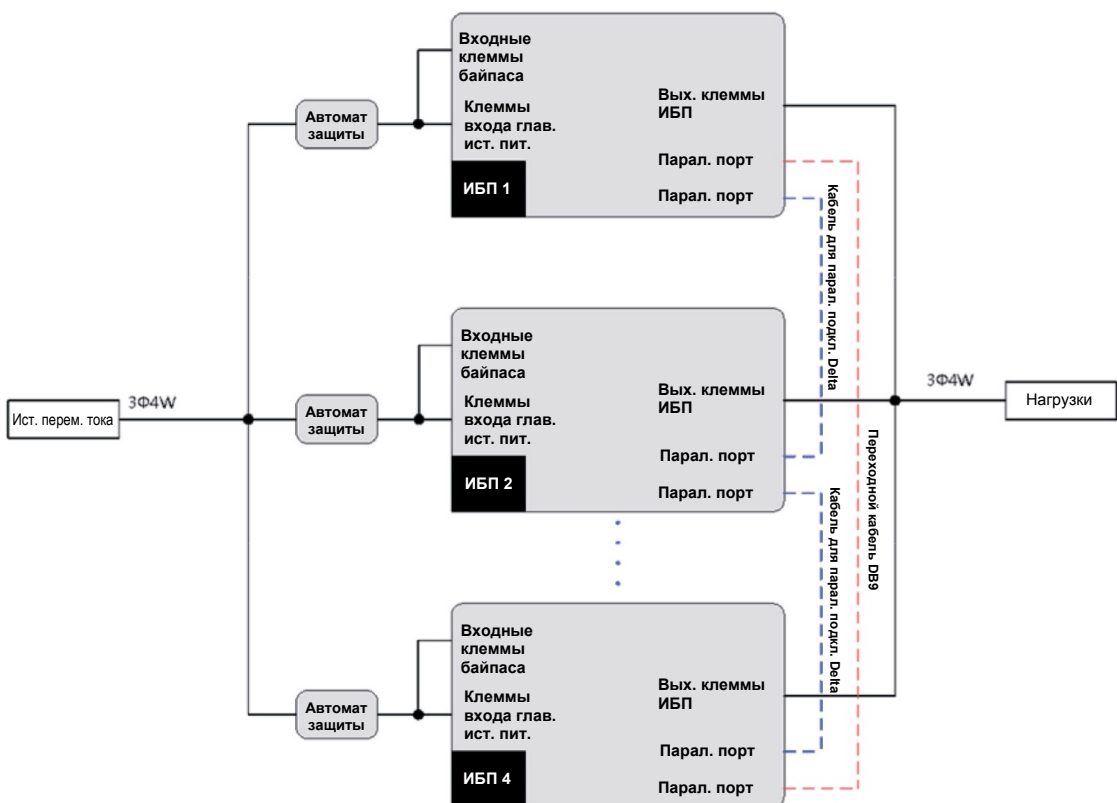


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Можно выбрать идентификационные номера "1, 2, 3 или 4". Каждому параллельному ИБП должен быть присвоен отдельный идентификационный номер.
- \*2 Если для параметра "Common Battery" (Общая батарея) установлено значение "Yes" (Да), данное значение должно быть установлено для всех параллельных ИБП.

## 7.4.1 Параллельное подключение для входа от одного источника

1. Подробную информацию о конфигурациях входа с одним источником см. в разделах **7.3.1 Однофазный выход и вход с одним источником** и **7.3.3 Трехфазный выход и вход с одним источником**.
2. Выполните параллельное соединение и подключение параллельных портов, используя поставляемые в комплекте кабели для параллельного подключения и **Рисунок 7-12**.
3. Выполните заземление параллельных ИБП. Расположение клемм заземления см. на **Рисунке 7-2**. Способы подключения клемм заземления и системы уравнивания потенциалов ИБП ( $\oplus$ ), см. в разделе **7.3.5 Способ подключения клеммы заземления ИБП ( $\oplus$ )**.



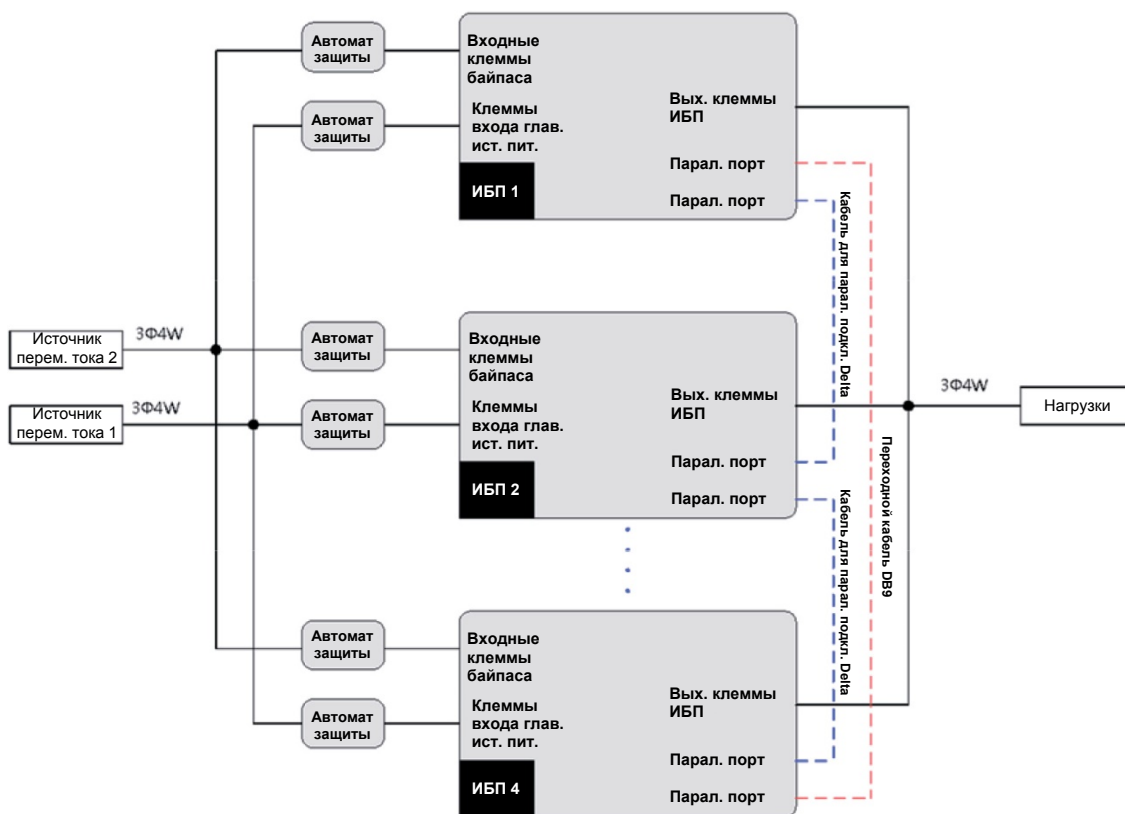
**Рисунок 7-12. Схема параллельного подключения ИБП со входом от одного источника**

## 7.4.2. Параллельное подключение для входа от двух источников

1. Подробную информацию о конфигурациях входа с двумя источниками см. в разделах **7.3.1 Однофазный выход и вход от двух источников питания** и **7.3.3 Трехфазный выход и вход от двух источников**.

2. Выполните параллельное соединение и подключение параллельных портов, используя поставляемые в комплекте кабели для параллельного подключения и **Рисунок 7-13**.

3. Выполните заземление параллельных ИБП. Расположение клемм заземления см. на **Рисунке 7-2**. Способы подключения клемм заземления и системы уравнивания потенциалов ИБП ( $\text{PE}$ ), см. в разделе **7.3.5 Способ подключения клеммы заземления ИБП ( $\text{PE}$ )**.



**Рисунок 7-13. Схема параллельного подключения ИБП со входом от двух источников**

### 7.4.3. Подключение к общей батарее (только для параллельных ИБП, подсоединенных к общему внешнему батарейному блоку (блокам))

Чтобы снизить затраты и сэкономить место для установки при параллельном подключении двух или более ИБП, параллельные ИБП могут быть подключены к одному и тому же внешнему батарейному блоку (блокам)\*1. Для использования общей батареи, между каждым ИБП и внешним батарейным блоком (блоками) необходимо установить автомат защиты цепи. На **Рисунке 7-14** показано подключение двух свинцово-кислотных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) к двум параллельным ИБП. На **Рисунке 7-15** показано подключение двух собственных свинцово-кислотных батарейных блоков заказчика к двум параллельным ИБП.

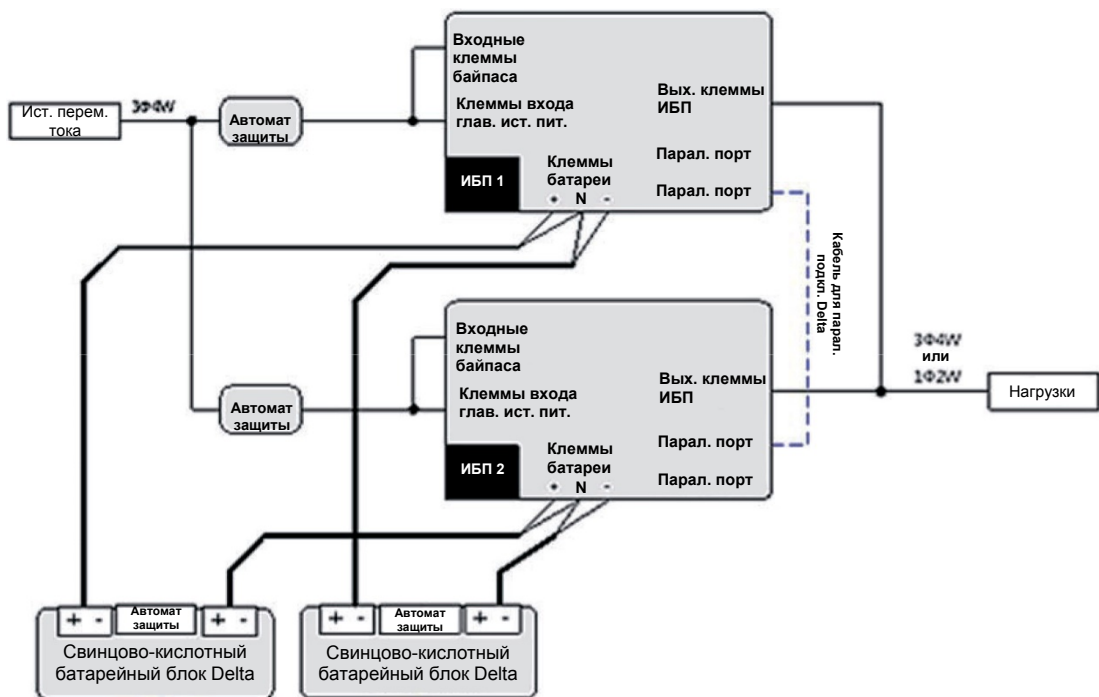
При использовании батарейного блока (блоков) несколькими ИБП необходимо включить на дисплее функцию общей батареи.

Нажмите кнопку ввода () → выберите  → **Parallel (Парал. подключение)** → для параметра **"Common Battery" (Общая батарея)** задайте значение **"Yes" (Да)**. Соответствующую информацию см. в разделе **10.2.2 Меню настроек**.

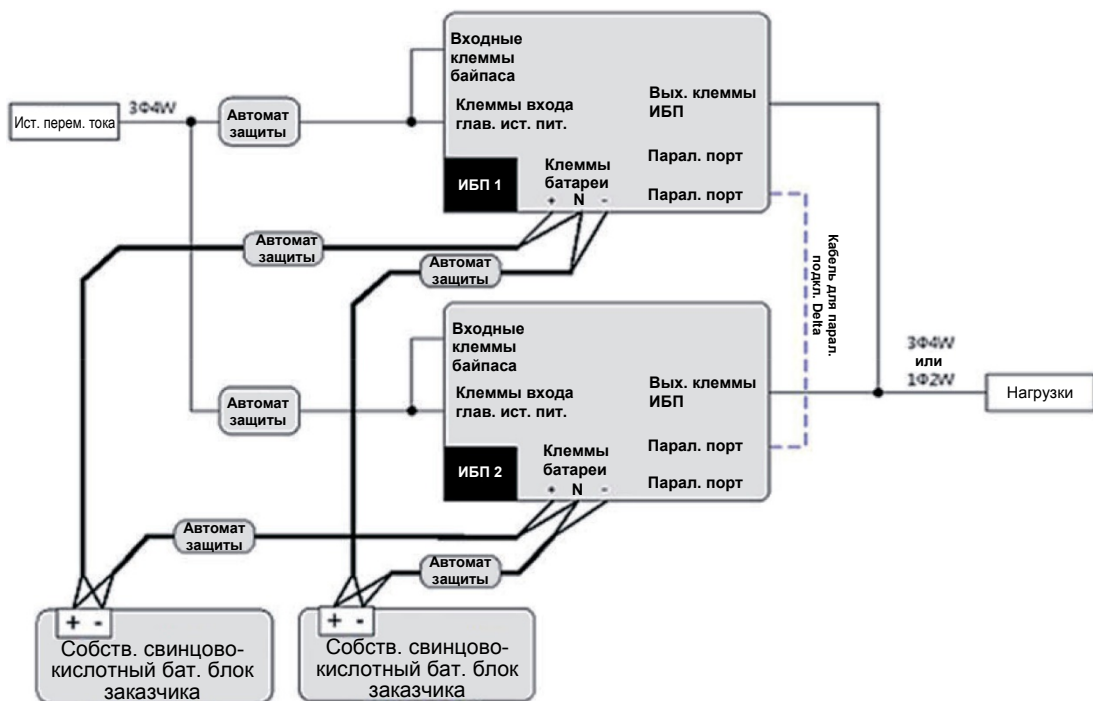


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. \*1 Функция общей батареи применима только при использовании свинцово-кислотных батарей.
2. При подключении собственных свинцово-кислотных батарей заказчика к ИБП необходимо устанавливать соответствующий требованиям безопасности автомат защиты постоянного тока без предохранителя или быстродействующий плавкий предохранитель. Автоматы защиты батареи должны устанавливаться в соответствии с **Рисунком 7-15**.
3. Запрещается использовать автомат защиты переменного тока. Автомат защиты должен представлять собой двухполюсный автомат защиты постоянного тока без плавкого предохранителя со следующими характеристиками: один полюс рассчитан на напряжение 250 В пост. тока, другой полюс – на 500 В пост. тока с отключающей способностью 10 кА (или выше). См. **Таблицу 7-3**.



**Рисунок 7-14. Схема подключения общей батареи. Два параллельных ИБП, подключенных к двум свинцово-кислотным батарейным блокам Delta**

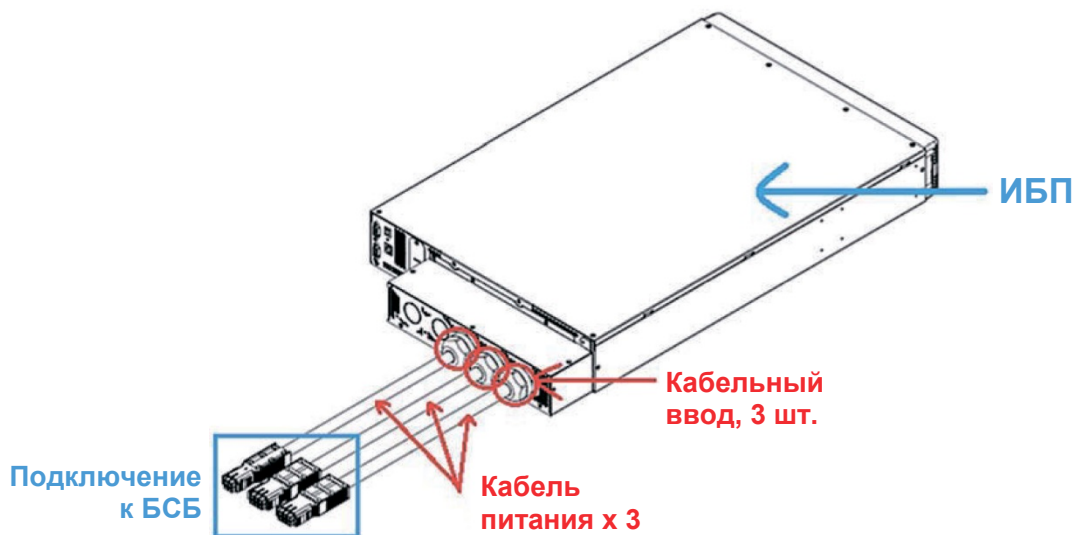


**Рисунок 7-15. Схема подключения общей батареи. Два параллельных ИБП, подключенных к двум собственным свинцово-кислотным батарейным блокам заказчика**

## 7.5 Подключение к дополнительному блоку сервисного байпаса (БСБ).

### Для одиночного ИБП

Кабели питания и разъемы кабелей для подключения БСБ должны быть установлены на ИБП во время доставки\*<sup>1</sup> так, как показано на *Рисунке 7-16*.



*Рисунок 7-16. Предустановленные кабели питания и кабельные вводы*



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup> Зависит от требований к различным моделям ИБП. См. более подробное описание ниже.

Поскольку БСБ является оборудованием, поставляемым по дополнительному заказу, если приобретенная пользователем модель ИБП не имеет предустановленных кабелей питания и кабельных разъемов, необходимо подключить три кабеля питания\*<sup>1</sup> к клеммам ИБП (включая входные клеммы переменного тока, входные клеммы байпаса, выходные клеммы ИБП и клемму заземления ( $\oplus$ )) в соответствии с инструкциями *Руководства пользователя* к БСБ. Подробнее о клеммах ИБП см. в разделе *7.3 Проводка ИБП*. Обратите внимание, что подключение должно выполняться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup> Кабели питания поставляются в комплекте с БСБ, но кабельные вводы заказчик должен приобрести самостоятельно.



Чтобы подключить ИБП к БСБ после подключения к клеммам ИБП ознакомьтесь с **Руководством пользователя** к БСБ и выполните описанные ниже действия.

### **Шаг 1**

Вставьте три кабеля питания в разъемы БСБ (❶), (❷) и (❸). См. **Рисунок 7-17**.

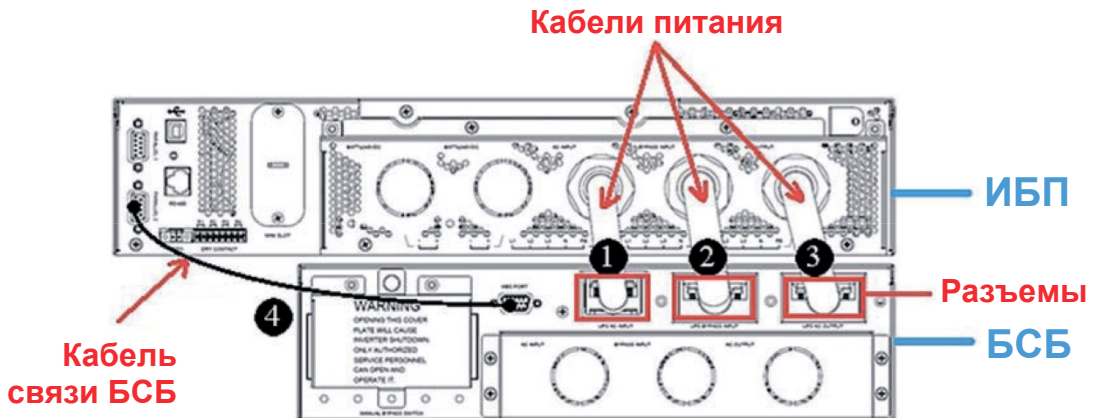
### **Шаг 2**

Используйте кабель БСБ\*1 (❹) для подключения MBS-порта БСБ к одному из параллельных портов ИБП и надежно закрепите кабель. См. **Рисунок 7-17**.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

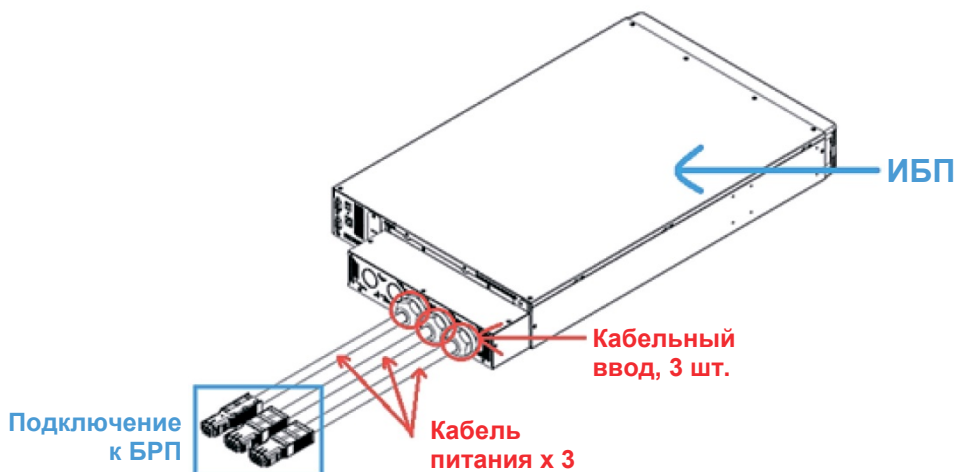
\*1 Кабель подключения БСБ входит в комплект поставки БСБ.



**Рисунок 7-17. Подключение ИБП к БСБ**

## 7.6 Подключение к дополнительному блоку распределения питания (БРП). Для одиночного/параллельных ИБП

Кабели питания и разъемы кабелей для подключения БРП должны быть установлены на ИБП во время доставки\*<sup>1</sup> так, как показано на *Рисунке 7-18*.



*Рисунок 7-18. Предустановленные кабели питания и кабельные вводы*



### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup> Зависит от требований к различным моделям ИБП. См. более подробное описание ниже.

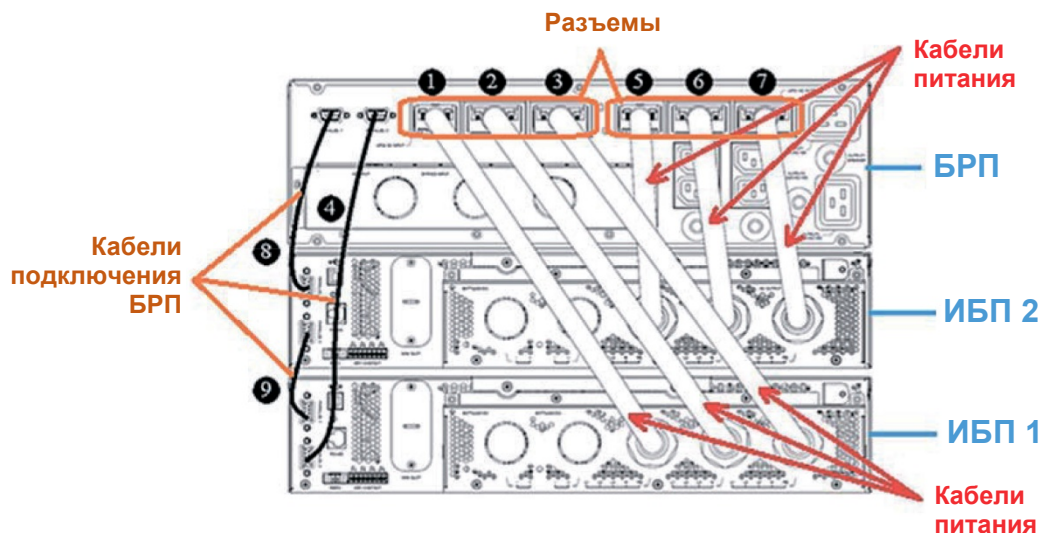
Поскольку БРП является оборудованием, поставляемым по дополнительному заказу, если приобретенная пользователем модель ИБП не имеет предустановленных кабелей питания и кабельных вводов, необходимо подключить три кабеля питания\*<sup>1</sup> к клеммам ИБП (включая входные клеммы переменного тока, входные клеммы байпаса, выходные клеммы ИБП и клемму заземления ( $\oplus$ )) в соответствии с инструкциями *Руководства пользователя* к БРП. Подробнее о клеммах ИБП см. в разделе **7.3 Проводка ИБП**. Обратите внимание, что подключение должно выполняться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup> Кабели питания поставляются в комплекте с БРП, но разъемы кабеля заказчик должен приобрести самостоятельно.

Чтобы подключить ИБП к БРП после подключения к клеммам ИБП ознакомьтесь с **Руководством пользователя** к БРП и выполните описанные ниже действия. БРП можно подключить к одному или двум параллельным ИБП. На рисунке ниже приведен пример подключения одного БРП к двум параллельным ИБП.



**Рисунок 7-19. Подключение ИБП к БРП**

### **Шаг 1**

Подключите три кабеля питания ИБП 1 к разъемам (1), (2) и разъему БРП (3); затем подключите три кабеля питания ИБП 2 к разъемам (5), (6) и разъему БРП (7). См. **Рисунок 7-19**.

### **Шаг 2**

Рекомендуется использовать последовательный способ\*1 параллельного подключения кабелей БРП. См. **Рисунок 7-19**.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Для выполнения последовательного подключения используйте входящий в комплект поставки кабель БРП и кабель для параллельного подключения, входящий в комплект поставки каждого ИБП.

- а. Подключите кабель БРП (4) к порту БРП **"parallel 2"**, затем к порту ИБП **"parallel 2"** и надежно зафиксируйте его.
- б. Подключите кабель для параллельного подключения (8) к порту БРП **"parallel 1"**, затем к порту ИБП 2 **"parallel 1"** и надежно зафиксируйте его.
- с. Подключите кабель для параллельного подключения (9) к порту ИБП 2 **"parallel 2"**, затем к порту ИБП 1 **"parallel 1"** и надежно зафиксируйте его.

## Глава 8. Внешний батарейный блок

### 8.1 Выбор внешнего батарейного блока

ИБП не имеет внутренних батарей и должен быть подключен к внешнему батарейному блоку; существует три следующих типа подключения:

#### 1. Свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу).

Каждый ИБП должен быть подключен как минимум к двум свинцово-кислотным батарейным блокам Delta. Чтобы увеличить время работы ИБП от батарей, можно параллельно подключить несколько батарейных блоков. Число параллельных батарейных блоков должно быть кратно двум. Например, при параллельном использовании двух ИБП необходимо как минимум четыре свинцово-кислотных батарейных блока Delta<sup>\*1</sup>. Только два параллельных батарейных блока должны быть непосредственно подключены к ИБП. Подробнее см. в разделе **8.5 Дополнительные батарейные блоки Delta**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. <sup>\*1</sup> Не применимо к параллельным ИБП с подключением к общей батарее. Подробнее о количестве подключаемых батарейных блоков см. в разделе **7.4.3 Подключение к общей батарее (только для параллельного подключения ИБП к одному внешнему батарейному блоку (блокам))** или обратитесь в Службу поддержки клиентов Delta.

#### 2. Литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу).

Каждый ИБП должен быть подключен только к одному литий-ионному батарейному блоку Delta. К ИБП нельзя подключать более одного блока литий-ионных батарей Delta; например, при параллельном подключении двух ИБП требуется именно два литий-ионных батарейных блока Delta. Подробнее см. в разделе **8.5 Дополнительные батарейные блоки Delta**.

#### 3. Собственные свинцово-кислотные батареи заказчика.

При использовании собственных свинцово-кислотных батарей заказчика количество батарей должно соответствовать требованиям, приведенным в **Таблице 8-1**.

Необходимо задать настройки соответствующих параметров, таких как External Battery Type (Тип внешней батареи)/External Battery Capacity (Емкость внешней батареи) в подменю Battery (Батарея) **Меню настроек**. Подробную информацию см. в разделе **10.2.2 Меню настроек**.

**Таблица 8-1. Параметры батареи. Собственные батареи заказчика**

Кол-во батарей	Тип батареи	Напряжение заряда батареи	Зарядный ток*1
22 шт. x 2	Свинцово-кислотная батарея*3	300 В ±1% при 25°C	1,5 А (по умолчанию)
21 шт. x 2		287 В ±1% при 25°C	
20 шт. x 2		273 В ± 1% при 25°C	
19 шт. x 2		260 В ±1% при 25°C	
18 шт. x 2		246 В ±1% при 25°C	
17 шт. x 2		232 В ±1% при 25°C	
16 шт. x 2		218 В ±1% при 25°C	
12 шт. x 2*2		164 В ±1% при 25°C	



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Задать значение зарядного тока можно на ЖК-дисплее. См. раздел **10.2.2 Меню настройки**. Для собственных свинцово-кислотных батарей заказчика значение максимального зарядного тока составляет 8 А. Фактический зарядный ток зависит от конфигурации, температуры окружающей среды и условий нагрузки. При необходимости изменить начальные настройки зарядного тока обратитесь за дополнительной информацией к местному торговому представителю или в Службу поддержки клиентов Delta.
- \*2 При подключении ИБП к батареям в комплекте 12 шт. x 2 , номинальная выходная мощность ИБП должна быть снижена до 70%.
- \*3 В качестве собственных батарей заказчик может использовать только свинцово-кислотные батареи. При необходимости использования литий-ионных батарей, следует применять для ИБП только литий-ионные батарейные блоки Delta (по доп. заказу); применение других литий-ионных блоков недопустимо.

## 8.2 Установка внешнего батарейного блока

Свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу) или литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу) можно также установить с ИБП в стойку или в вертикальную стойку; установочные комплекты и порядок установки аналогичен установке ИБП. Подробнее см. в разделе **6.1 Установка в стойку** или **6.2 Вертикальная установка**.

Для получения дополнительной информации по установке собственных свинцово-кислотных батарей необходимо обратиться к квалифицированным техническим специалистам.

### 8.3 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного блока

- Используйте батареи одного типа и от одного поставщика. Запрещается одновременно использовать старые и новые батареи и батареи с разной емкостью.
- Количество батарей должно соответствовать требованиям ИБП.
- Запрещается подключать батареи в обратной полярности.
- После подключения свинцово-кислотных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) или собственных свинцово-кислотных батарейных блоков заказчика к ИБП с помощью вольтметра убедитесь, что общее напряжение составляет около  $12,5 \text{ В}$  постоянного тока  $\times$  общее количество батарей.

### 8.4 Устройство защиты батареи от перегрузок

1. Свинцово-кислотная батарея Delta (по доп. заказу) и литий-ионная батарея Delta (по доп. заказу) имеют встроенное устройство защиты от перегрузки по току.

2. При подключении собственных свинцово-кислотных батарей заказчика на ИБП необходимо установить соответствующий требованиям безопасности автомат защиты постоянного тока без предохранителя или быстродействующий плавкий предохранитель. Рекомендации по выбору мощности автомата защиты см. в **Таблице 7-3**. Запрещается использовать автомат защиты переменного тока. Автомат защиты должен представлять собой двухполюсный автомат защиты постоянного тока без плавкого предохранителя со следующими характеристиками: один полюс рассчитан на напряжение  $250 \text{ В}$  пост. тока, другой полюс – на  $500 \text{ В}$  пост. тока с отключающей способностью  $10 \text{ кА}$  (или выше).

### 8.5 Дополнительный батарейный блок Delta

Способы подключения свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) или литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу) также описаны в **Руководстве пользователя**, входящем в комплект поставки дополнительной батареи Delta.

**Таблица 8-2. Параметры батареи. Дополнительный батарейный блок Delta**

Тип батареи	Напряжение заряда батареи	Зарядный ток* <sup>3</sup>	Напряжение отключения батареи из-за низкого заряда	Количество батарей (в блоке)
Свинцово-кислотный батарейный блок Delta* <sup>1</sup> (по доп. заказу).	273 В ± 1% при 25°C	1,5 А (по умолчанию)	1. 216 В ± 2 В (если время работы ИБП от батарей > 1 часа или нагрузки < 30%) 2. 210 В ± 2 В (если время работы ИБП от батарей < 1 часа)	12 В x 20 шт.
Литий-ионный батарейный блок Delta* <sup>2</sup> (по доп. заказу).	216 В ± 2 В	1,5 А (по умолчанию)	162 В ± 2 В	189 В x 2 шт.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*<sup>1</sup> Для увеличения времени работы от батареи при использовании литий-ионного батарейного блока можно подключить к ИБП несколько параллельных батарейных блоков (количество параллельных батарейных блоков должно быть кратно двум).
- \*<sup>2</sup> При использовании литий-ионных батарейных блоков Delta каждый ИБП должен подключаться только к одному батарейному блоку. Нельзя подключать к ИБП более одного литий-ионного батарейного блока Delta.
- \*<sup>3</sup> Задать значение зарядного тока можно на ЖК-дисплее. См. раздел **10.2.2 Меню настройки**. Для литий-ионных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) значение максимального зарядного тока составляет 6 А. Для свинцово-кислотных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) значение максимального зарядного тока составляет 8 А. Фактический зарядный ток зависит от конфигурации, температуры окружающей среды и условий нагрузки. При необходимости изменить предустановленное значение зарядного тока обратитесь за дополнительной информацией к местному торговому представителю или в Службу поддержки клиентов Delta.

## 8.5.1 Подключение к дополнительному батарейному блоку Delta



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед выполнением подключения ознакомьтесь с данной главой и разделом **7.1 Меры предосторожности перед подключением**.
2. Перед подключением свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) к ИБП проверьте, подходит ли номинальное напряжение блока данному ИБП.

Существует два следующих типа дополнительных батарейных блоков Delta.

1. Свинцово-кислотная батарея Delta (по доп. заказу), высота 3U.
2. Литий-ионная батарея Delta (по доп. заказу), высота 2U.

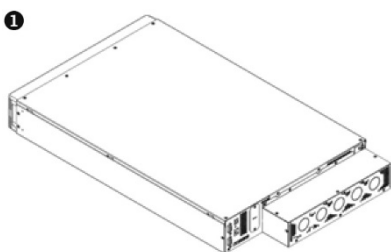
Перед подключением дополнительного батарейного блока Delta убедитесь, что задняя панель ИБП установлена так, как указано ниже.

### Шаг 1

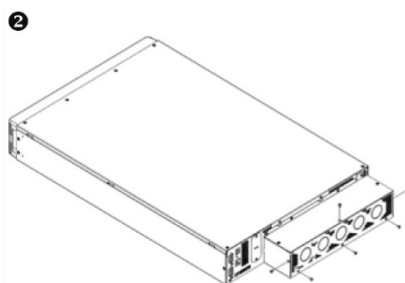
Оригинальная заводская задняя панель ИБП предназначена для подключения свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу).

### Шаг 2

При использовании литий-ионных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) необходимо заменить оригинальную заднюю панель ИБП на панель, входящую в комплект поставки литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу). Порядок замены показан на следующих рисунках (1) ~ (4).

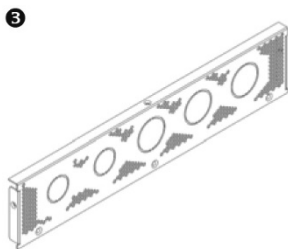


Вид ИБП сзади с оригинальной задней панелью для подключения свинцово-кислотных батарейных блоков Delta.

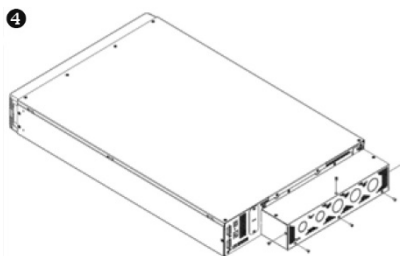


Снимите оригинальную заднюю панель ИБП.





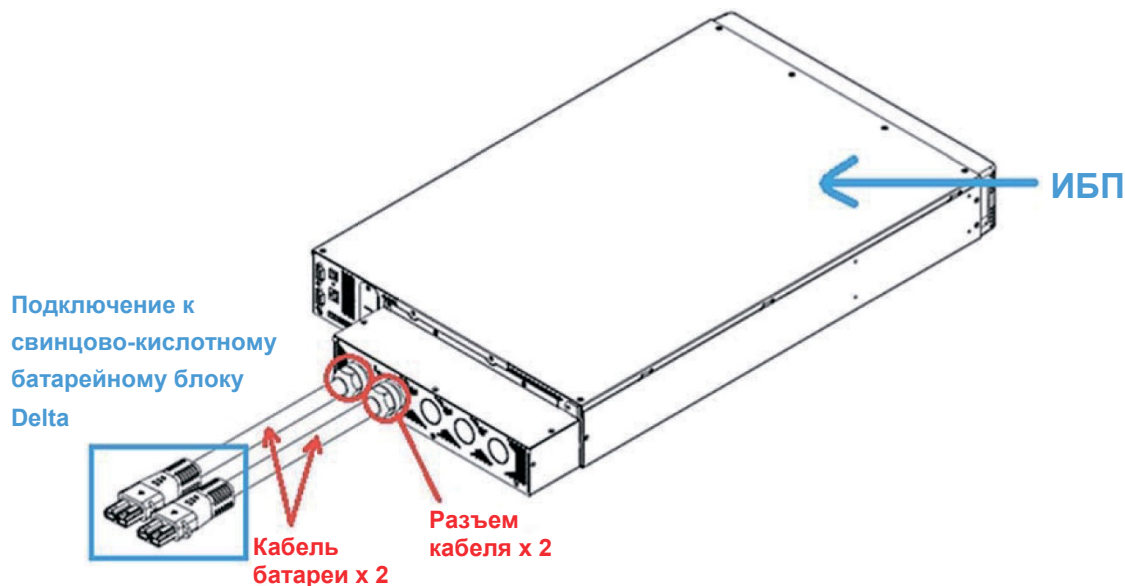
3  
Возьмите заднюю панель ИБП из комплекта литий-ионного батарейного блока Delta.



4  
Установите заднюю панель ИБП (3) на заднюю часть ИБП.

### 8.5.1.1 Подключение к свинцово-кислотному батарейному блоку Delta (высота 3U, по доп. заказу)

Кабели и разъемы для подключения свинцово-кислотных батарейных блоков Delta должны быть предустановлены на ИБП при доставке\*1, как показано на **Рисунке 8-1**.



**Рисунок 8-1. Предустановленные кабели батареи и разъемы кабелей**



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Зависит от требований к различным моделям ИБП. См. более подробное описание ниже.

Поскольку свинцово-кислотный батарейный блок Delta является оборудованием, поставляемым по дополнительному заказу, если приобретенная пользователем модель ИБП не имеет предустановленных кабелей питания и кабельных разъемов, необходимо подключить два кабеля питания\*1 к клеммам ИБП (включая входные клеммы батареи и клемму заземления ( $\perp$ )) в соответствии с инструкциями **Руководства пользователя** к свинцово-кислотному батарейному блоку Delta. См. также раздел **7.3 Проводка ИБП**. Обратите внимание, что подключение должно выполняться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Кабели батареи входят в комплект поставки ИБП (см. раздел **2.3 Упаковочный лист**), но разъемы кабеля заказчик должен приобрести самостоятельно.

После подключения к клеммам ИБП следуйте приведенным ниже инструкциям и ознакомьтесь с **Руководством пользователя** по подключению свинцово-кислотного батарейного блока Delta.

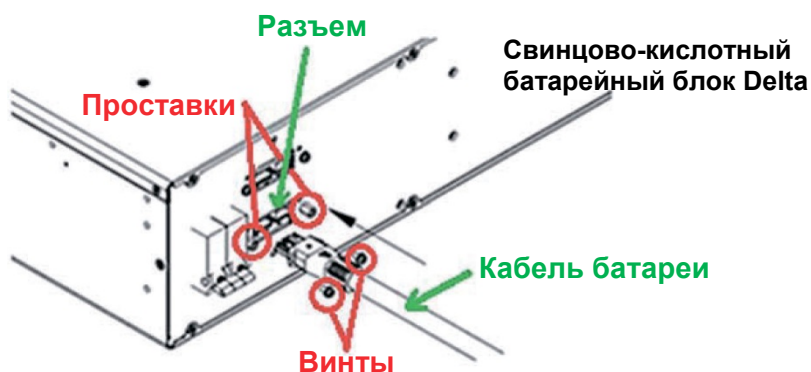


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. При использовании свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) для каждого ИБП требуется минимум два батарейных блока, за исключением параллельных ИБП с подключением к общей батарее. Подробнее о количестве подключаемых батарейных блоков см. в разделе **7.4.3 Подключение к общей батарее (только для параллельного подключения ИБП к одному внешнему батарейному блоку (блокам))** или обратитесь в Службу поддержки клиентов Delta.

2. При параллельном подключении более двух свинцово-кислотных батарейных блоков Delta (количество батарейных блоков должно быть кратно двум) только два параллельных батарейных блока должны быть подключены непосредственно к ИБП.

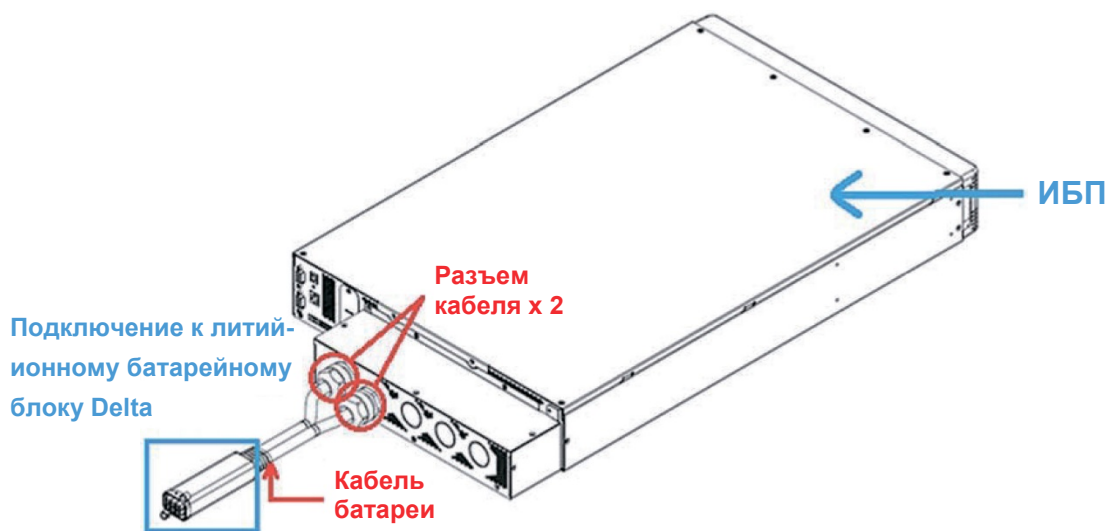
- Подключите кабель батареи к разъему батарейного блока. Для надежного крепления батарейного кабеля к батарейному модулю используйте по два винта и по два переходника на каждый кабель (входят в комплект ИБП вместе с кабелем батареи). См. **Рисунок 8-2**.



*Рисунок 8-2. Подключение ИБП к свинцово-кислотному батарейному блоку Delta*

### 8.5.1.2 Подключение к литий-ионному батарейному блоку Delta (высота 2U, по доп. заказу)

Кабели и разъемы для подключения литий-ионных батарейных блоков Delta должны быть предустановлены на ИБП при доставке\*1, как показано на *Рисунке 8-3*.



*Рисунок 8-3. Предустановленный кабель батареи и разъемы кабелей*



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Зависит от требований к различным моделям ИБП. См. более подробное описание ниже.

Поскольку литий-ионный батарейный блок Delta является оборудованием, поставляемым по дополнительному заказу, если приобретенная пользователем модель ИБП не имеет предустановленных кабелей питания и кабельных вводов, необходимо подключить кабель питания\*1 к клеммам ИБП (включая входные клеммы батареи и клемму заземления ( $\frac{\perp}{\equiv}$ )) в соответствии с инструкциями **Руководства пользователя** к литий-ионному батарейному блоку Delta. См. также раздел **7.3 Проводка ИБП**. Обратите внимание, что подключение должно выполняться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Кабели батареи входят в комплект поставки литий-ионного батарейного блока Delta, но разъемы кабеля заказчик должен приобрести самостоятельно.

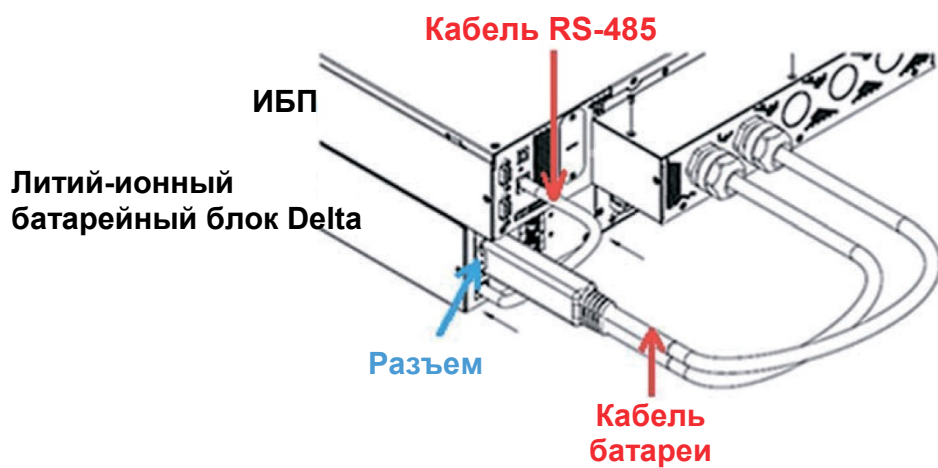
После подключения к клеммам ИБП следуйте приведенным ниже инструкциям и ознакомьтесь с **Руководством пользователя** по подключению литий-ионного батарейного блока Delta.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При использовании литий-ионных батарейных блоков Delta (по доп. заказу) каждый ИБП должен подключаться только к одному батарейному блоку. Нельзя подключать к ИБП более одного литий-ионного батарейного блока Delta.

- Вставьте кабель батареи в разъем литий-ионного батарейного блока Delta, а затем с помощью кабеля RS-485\*1 соедините ИБП и литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу).



*Рисунок 8-4. Подключение ИБП к литий-ионному батарейному блоку Delta*



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. \*1 Кабель RS-485 входит в комплект поставки литий-ионного батарейного блока Delta.

## 8.5.2 Замена дополнительного блока батарей Delta



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Перед заменой батареи отключите ИБП и источник (источники) переменного тока.
2. Батарея может представлять опасность поражения электротоком и высоким током короткого замыкания.
3. Обслуживание батарей и батарейных модулей должно выполняться или контролироваться квалифицированными техническими специалистами, обладающим знаниями о батареях, батарейных блоках и требуемых мерах предосторожности.
4. Следует использовать свинцово-кислотные батареи одного типа и от одного поставщика. Запрещается одновременно использовать старые и новые батареи и батареи с разной емкостью.
5. Запрещается допускать неподготовленный персонал к работе с батареями или батарейными блоками.
6. Перед заменой батареи необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
  - Снимите с рук часы, кольца и другие металлические предметы.
  - Используйте инструменты с изолированными ручками.
  - Работайте в резиновых перчатках и обуви.
  - Не кладите инструменты и металлические детали на батареи.
  - Отсоедините зарядное устройство перед подключением или отключением клемм батарей.
  - Во время проведения монтажа и технического обслуживания отключите заземление каждой батареей, чтобы уменьшить вероятность поражения электрическим током. Также, если какая-либо часть батареи заземлена, отсоедините заземление.
7. Перед заменой батарей внимательно ознакомьтесь с разделом **Меры предосторожности при работе с батареями Главы 1: Важная информация о безопасности**.

Соблюдайте приведенные ниже инструкции по замене свинцово-кислотного или литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу).

## 1. Замена батареи. Свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу)

Замените каждый свинцово-кислотный батарейный блок Delta (по доп. заказу), соблюдая следующий порядок действий (см. соответствующие рисунки ❶ ~ ❷ ниже).

❶ Открутите винты и снимите переднюю панель батарейного блока.

❷ Отсоедините входные клеммы батареи.

❸ С помощью крестообразной отвертки удалите винты на защитной крышке передней панели батарейного блока. Затем снимите защитную крышку.

❹ Извлеките батарейный блок из батарейного отсека и замените его новым батарейным блоком.

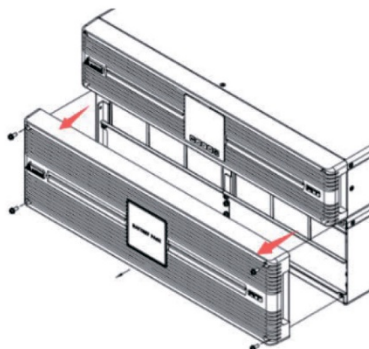


### ПРИМЕЧАНИЕ:

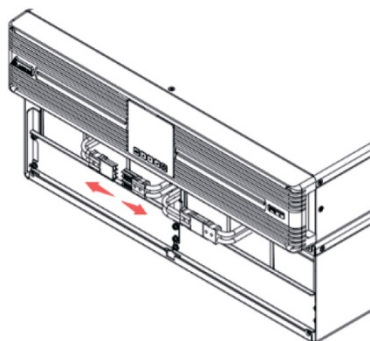
Для перемещения батарейного блока (масса:  $28 \pm 1$  кг) требуется не менее двух человек.

Для повторной сборки батарейного блока выполните описанные выше шаги ❶ ~ ❷ в обратной последовательности.

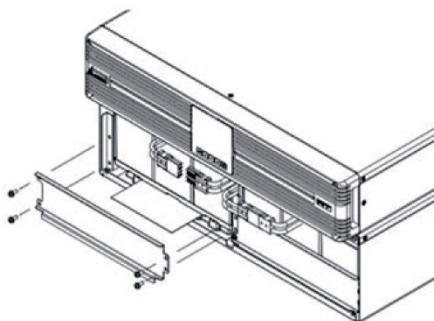
❶



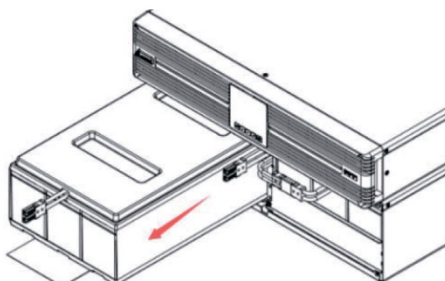
❷



❸



❹



## 2. Замена батареи. Литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу)

Замените каждый литий-ионный батарейный блок Delta (по доп. заказу), соблюдая следующий порядок действий (см. соответствующие рисунки ❶ ~ ❷ ниже).

(❶) Открутите винты и снимите переднюю панель батарейного блока.

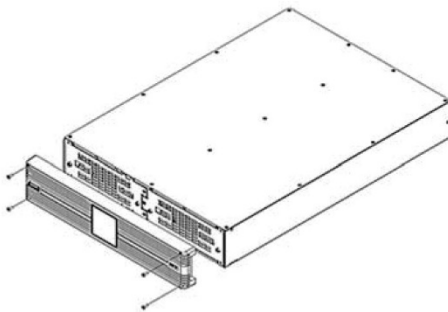
(❷) С помощью крестообразной отвертки удалите винты на защитной крышке передней панели батарейного блока.

(❸) Снимите защитную крышку.

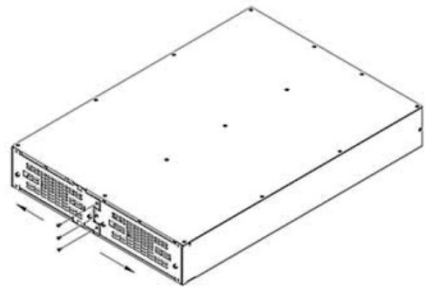
(❹) Извлеките батарейный блок из батарейного отсека и замените его новым батарейным блоком.

Для повторной сборки батарейного блока выполните описанные выше шаги ❶ ~ ❹ в обратной последовательности.

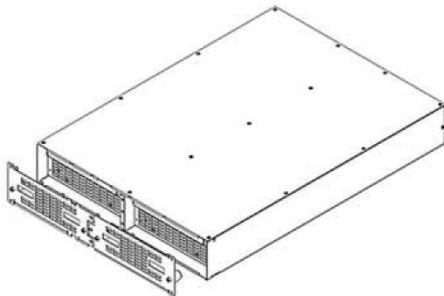
❶



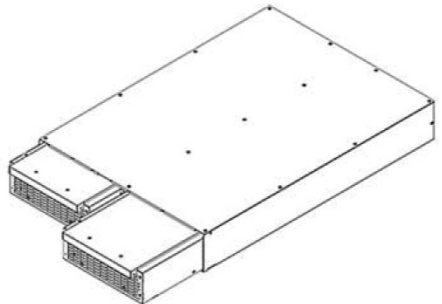
❷



❸




❹





## 8.6 Предупредительные сообщения ИБП

- В случае возникновения ошибки в одном из подключенных внешних батарейных блоков ИБП издаст звуковой сигнал. Подробнее см. в разделе **9.3 Предупредительные сообщения и функция отключения звукового сигнала**.
- После подключения или замены батарей для автоматического отключения звукового сигнала может потребоваться некоторое время. Если звуковой сигнал не отключается в течение продолжительного времени, выполните испытание батарей вручную. Для проведения испытания батарей вручную выполните приведенную ниже последовательность действий.

Нажмите и удерживайте в течение 0,1 секунды кнопку ввода () → выберите значок (



) → выберите **Test (Испытание)** → выберите **Start Battery Test (Начать испытание батареи)**. Подробнее см. в разделе **10.2.4 Меню технического обслуживания**.

### 9.1 Порядок запуска



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если ИБП подключен к индуктивной нагрузке, пусковой ток (начальный бросок тока) может привести к перезапуску инвертора при включении ИБП. Чтобы избежать этой ситуации, рекомендуется включать ИБП в режиме байпаса.

#### 9.1.1 Запуск в режиме переменного тока

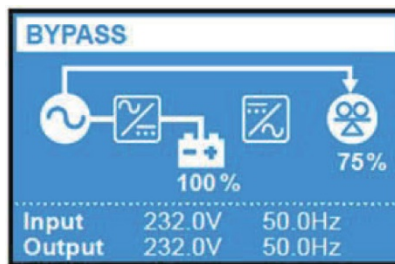
После подключения входа основного источника питания и входа байпаса к ИБП с использованием автомата (автоматов)/устройства (устройств) защиты, дополнительное питание начнет функционировать автоматически. Если ИБП запущен посредством входа переменного тока\*<sup>1</sup> впервые, он перейдет в режим начальной настройки. Для выполнения начальной настройки см. раздел **10.1 Экран начальной настройки**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания или режим байпаса.




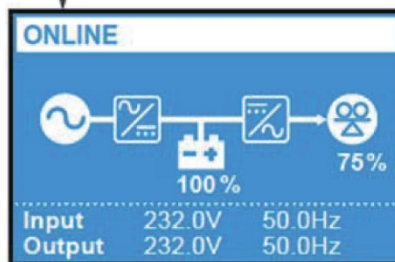
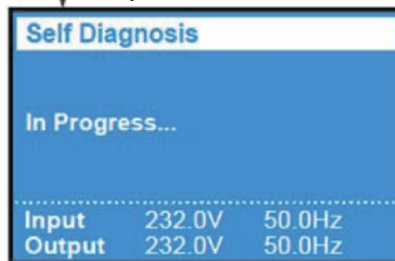
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup>При первом включении ИБП с помощью входа источника (источников) переменного тока убедитесь, что доступна как основная входная мощность, так и входная мощность байпаса.



В режиме ожидания или байпаса нажмите и удерживайте кнопку включения/отключения () в течение 3 секунд, и звуковой сигнал включится в течение следующих 2 секунд. Если отпустить кнопку включения/отключения () в течение этих 2 секунд, ИБП перейдет в режим двойного преобразования, режим ECO или режим преобразования частоты. В противном случае ИБП останется в режиме ожидания или в режиме байпаса.



Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд и после однократного звукового сигнала отпустите ее.



### 9.1.2 Холодный запуск

При отсутствии входа переменного тока и подключении свинцово-кислотных батарей\*1 к ИБП, нажмите и удерживайте кнопку включения/отключения () в течение 3 секунд, тогда в течение следующих 2 секунд прозвучит звуковой сигнал. Если в течение этих 2 секунд отпустить кнопку включения/отключения (), ИБП начнет работу в режиме батареи. В противном случае ИБП останется отключенным.

Чтобы сохранить частоту входа переменного тока перед холодным запуском ИБП следует сначала включить его с помощью входа переменного тока\*2. После этого ИБП сможет выполнять холодный запуск в соответствии с сохраненной частотой. В случае отсутствия данных о частоте ИБП не сможет выполнить холодный запуск.




#### ПРИМЕЧАНИЕ:




- \*1 Функция холодного запуска недоступна при использовании литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу).
- \*2 При первом включении ИБП с помощью входа источника (источников) переменного тока убедитесь, что доступна как основное входное питание, так и входное питание байпаса.



## 9.2 Порядок отключения

В режиме двойного преобразования или режиме байпаса нажмите и удерживайте кнопку включения/отключения () в течение 3 секунд и после звукового сигнала отпустите ее. После этого на ЖК-дисплее отобразится изображенная ниже страница подтверждения.



Для выбора варианта **"Yes" (Да)** нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз (/) , а затем кнопку ввода ().

После этого инвертор отключится, а ИБП перейдет в режим ожидания или байпаса.


Если вход основного источника питания переменного тока еще доступен, ИБП продолжит зарядку батарей, даже находясь в режиме ожидания или байпаса. Для полного отключения ИБП отсоедините входные кабели источника питания или разомкните все входные автоматы защиты. ИБП будет полностью отключен только тогда, когда отключены главный и байпасный входы.

### 9.3 Предупредительные сообщения и функция отключения звукового сигнала

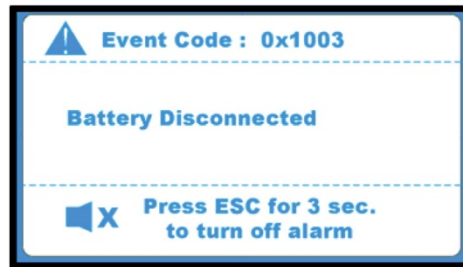
В случае возникновения неисправности на ЖК-дисплее отображается предупредительное сообщение и раздается звуковой сигнал.

В случае возникновения следующих неисправностей система ИБП подает звуковой сигнал. См. таблицу ниже.

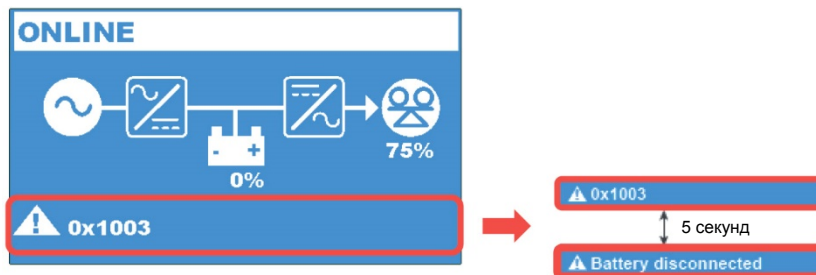
№	Состояние ИБП	Звуковой сигнал
1	Режим батареи	звуковой сигнал подается каждые 2 секунды.
2	Предупредительное сообщение о низком заряде батареи	звуковой сигнал подается каждые 0,5 секунды.
3	Батарея отсутствует/батарея разряжена/требуется замена батареи	звуковой сигнал подается каждые 2 секунды.
4	Перегрузка ИБП	1. Перегрузка 105% ~ 125%: звуковой сигнал подается каждые 2 секунды. 2. Перегрузка 125% ~ 150%: звуковой сигнал подается каждые 0,5 секунды.
5	Внутренняя неисправность ИБП	Когда ИБП обнаруживает внутреннюю неисправность, звуковой сигнал подается постоянно на протяжении 5 секунд. После 5-секундного сигнала звуковой сигнал подается каждые 2 секунды.

Для отключения звукового сигнала нажмите и удерживайте кнопку выхода () в течение 3 секунд, при этом предупредительное сообщение останется на экране.

Например, если ИБП обнаружит, что батарея отсоединена ("Battery Disconnected"), на экране отобразится код события и предупредительное сообщение, как показано ниже.



Через 5 секунд ЖК-дисплей автоматически вернется к Главному экрану, но если не будет устранена причина неисправности, код события и предупредительное сообщение будут попеременно отображаться в нижней части Главного экрана каждые 5 секунд (см. рисунок ниже).



Все коды событий, предупредительные сообщения, а также способы устранения неисправностей описаны в **Главе 12. Устранение неисправностей**.

## 9.4 Режимы работы


В данной главе приведена подробная информация о режимах работы ИБП. Существует один режим начальной настройки и шесть режимов обычной работы (режим ожидания, режим байпаса, режим двойного преобразования, режим батареи, режим ECO и режим преобразования частоты).

- **Режим начальной настройки (Initial Setting Mode)**


Если ИБП включен от входа источника переменного тока впервые, он перейдет к **Экрану начальной настройки** для помощи пользователю в настройке важных параметров. См. раздел **10.1 Экран начальной настройки**.

После завершения начальных настроек **Экран начальной настройки** отображаться больше не будет. При следующем включении ИБП он сразу перейдет на **страницу приветствия DELTA** и на **Главный экран**.

- **Режим ожидания (Standby Mode)**


Если (1) ИБП включается только от входа переменного тока или батарей без нажатия кнопки включения/отключения () для запуска ИБП, и (2) выход байпаса отключен, выход ИБП останется отключенным, а зарядное устройство будет выполнять зарядку батарей, пока вход источника переменного тока находится в допустимом диапазоне. Отображение режима ожидания на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.

- **Режим байпаса (Bypass Mode)**

Если (1) ИБП включается только от входа переменного тока или батарей без нажатия кнопки включения/отключения () для запуска ИБП, и (2) выход байпаса включен, выход ИБП останется включенным, а зарядное устройство будет выполнять зарядку батарей, пока вход источника переменного тока находится в допустимом диапазоне.


Отображение режима байпаса на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.

- **Режим двойного преобразования (Online Mode)**

Если вход источника переменного тока находится в допустимом диапазоне, и нажата кнопка включения/отключения () для запуска ИБП, ИБП будет запущен в режиме двойного преобразования и будет подавать стабильную нагрузку на выходе через вход главного источника питания и цепи переменного тока (система ККМ) и постоянного тока (инвертор).

Отображение режима двойного преобразования на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.

- **Режим батареи (Battery Mode)**

Если (1) отсутствует вход источника переменного тока, и нажата кнопка включения/отключения () для запуска ИБП\*1, или (2) ИБП работает в режиме двойного преобразования и обнаруживает, что вход источника переменного тока находится вне допустимого диапазона, ИБП перейдет в режим батареи и будет подавать стабильную нагрузку на выходе через батарею и цепи переменного тока (система ККМ) и постоянного тока (инвертор).

Отображение режима батареи на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Подробнее см. в разделе **9.1.2 Холодный запуск**. Функция холодного запуска недоступна при использовании литий-ионного батарейного блока Delta (по доп. заказу).

- **Режим ECO (ECO Mode)**

После включения питания ИБП сначала подает питание через инвертор, а затем переходит на байпас, если источник байпаса находится в допустимом диапазоне. Если источник байпаса выходит за пределы допустимого диапазона, ИБП немедленно переключается обратно на инвертор для поддержания выходного напряжения и частоты в пределах допустимого диапазона. Обратите внимание, что режим ECO применим только для одиночных ИБП и не используется для параллельных ИБП.

Отображение режима ECO на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.

- **Режим преобразования частоты (Frequency Conversion Mode)**

В данном режиме работы нагрузки всегда подаются инвертором. Выходная частота составляет 50 Гц или 60 Гц в зависимости от настроек.

При работе в данном режиме байпасный контур отключен, поскольку инвертор больше не отслеживает входную частоту байпаса. Обратите внимание, что режим преобразования частоты применим только для одиночных ИБП и не используется для параллельных ИБП.

Отображение режима преобразования частоты на ЖК-дисплее описано в разделе **3.3.2 Описание схем режимов работы**.



## Глава 10: ЖК-дисплей и настройки




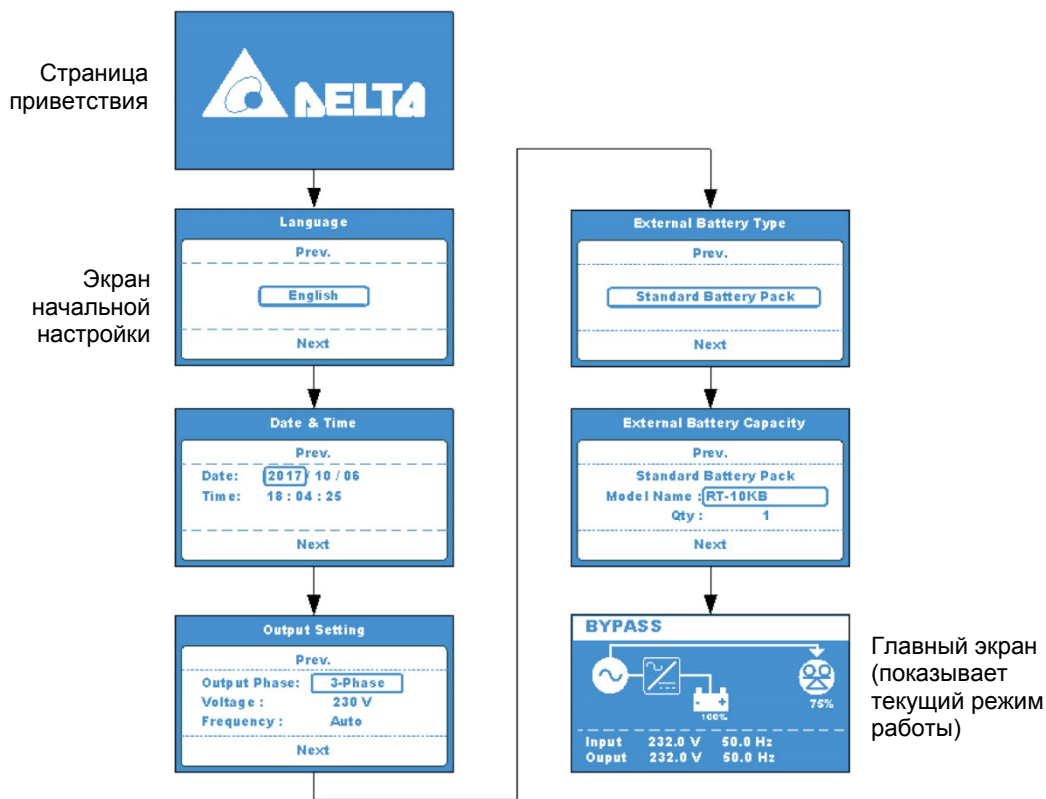
### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Подробнее о работе с панелью управления и описание значения значков/схем см. в *Главе 3: Панель управления*.
2. Схемы с отображением информации на дисплее, приведенные в этой главе, имеют справочный характер. Фактический вид дисплея зависит от конкретных условий работы ИБП. Приведенные ниже схемы помогут разобраться в способах навигации по экрану дисплея.

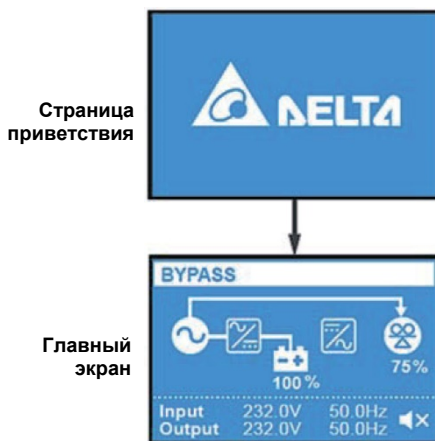
### 10.1 Экран начальной настройки

Если ИБП включается с помощью входа источника переменного тока впервые, ЖК-дисплей переходит к **Экрану начальной настройки**; там можно задать настройки языка (Language), даты и времени (Date & Time), настройки выхода (Output Setting) (количество фаз выхода (Output Phase)/напряжение (Voltage)/частота (Frequency)), тип внешней батареи (External Battery Type) и емкость внешней батареи (External Battery Capacity) в зависимости от потребностей и текущих условий. В разных моделях настройки по умолчанию на Экране начальной настройки могут отличаться.


В случае отсутствия необходимости менять какие-либо настройки нажмите кнопку прокрутки вниз (). После завершения начальных настроек ЖК-дисплей перейдет к **Главному экрану**, на котором отображается текущий режим работы.



После завершения первоначальной настройки **Экран начальной настройки** отображаться больше не будет. При следующем включении ИБП на ЖК-дисплее в течение 3 секунд будет демонстрироваться **страница приветствия DELTA**, а затем произойдет переход к **Главному экрану**, на котором отображается текущий режим работы.



## 10.2 Главное меню











Находясь на **Главном экране**, нажмите кнопку ввода () , чтобы войти в **Главное меню**, где можно выполнить настройку соответствующих параметров.



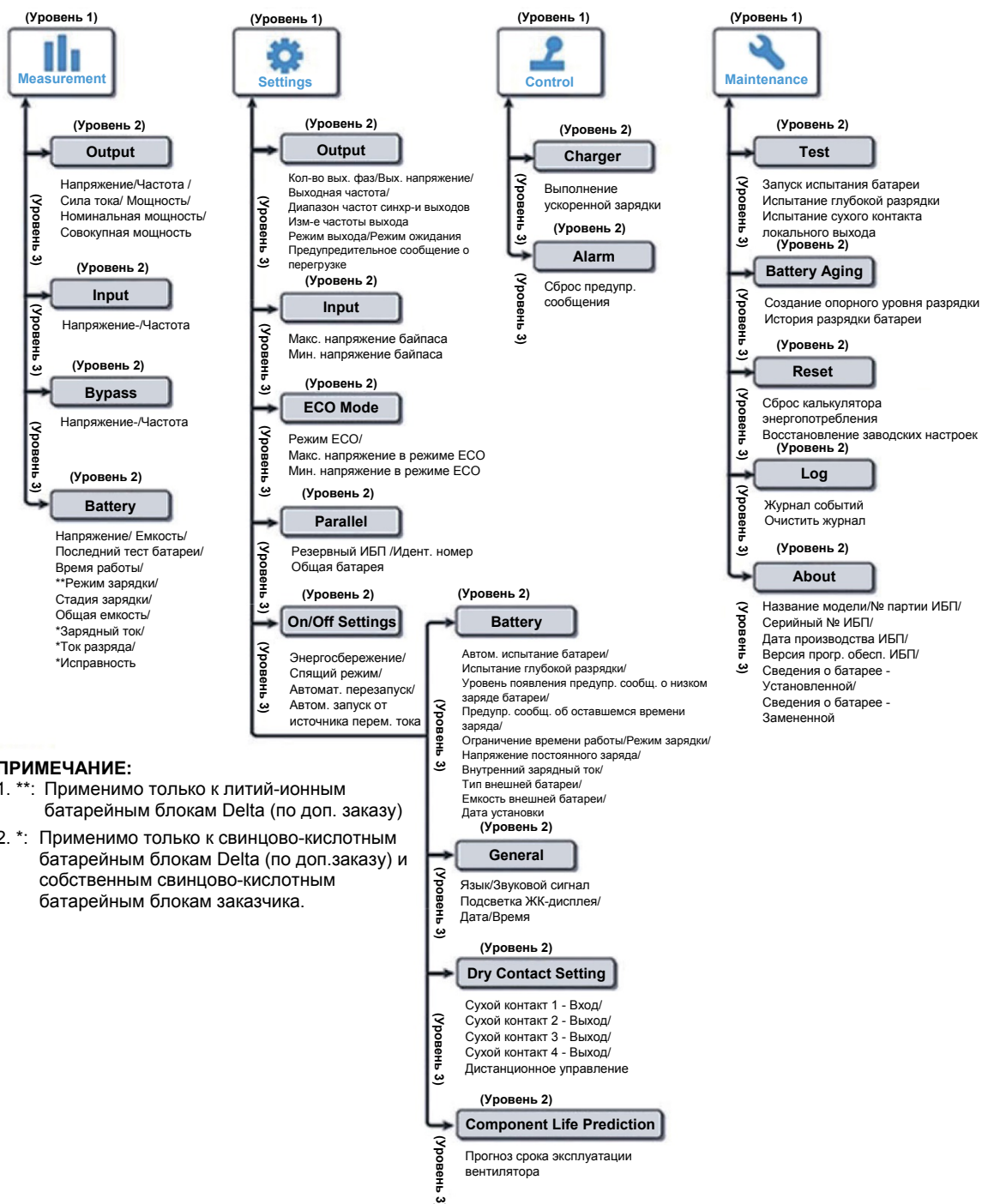
### ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует иметь в виду, что настройку может выполнять только квалифицированный технический специалист.

При выполнении настроек:

1. В **Главном меню** выберите параметр, который вы хотите настроить, а затем нажмите кнопку ввода (). После этого ИБП перейдет в режим настройки.
2. Чтобы перейти к параметрам настройки, нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз (/).
3. Для выбора параметра, который нужно изменить, нажмите кнопку ввода (), после чего параметр замигает.
4. Чтобы увеличить или уменьшить значение параметра, нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз (/). Если удерживать любую из этих кнопок более 2 секунд, значение будет автоматически увеличиваться/уменьшаться на минимальную шаговую единицу каждые 0,2 секунды до тех пор, пока вы не отпустите кнопку или пока не будет достигнуто максимальное/минимальное значение.
5. Чтобы подтвердить настройку параметров, нажмите кнопку ввода ().
6. Чтобы перейти к предыдущему или следующему параметру настройки, нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз (/).
7. Если вы нажмете кнопку выхода () , ЖК-дисплей выйдет из режима настройки. Если вы не будете нажимать кнопки в течение 5 минут, ЖК-дисплей автоматически выйдет из режима настройки и вернется к Главному экрану.

Все элементы настройки представлены на **Рисунке 10-1. Дерево меню** ниже.





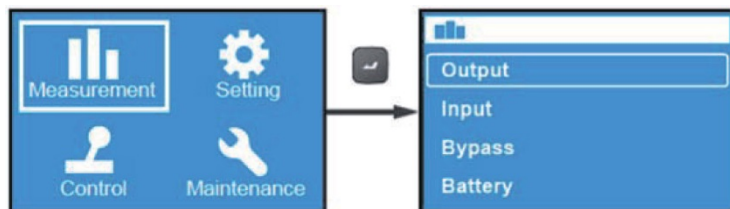
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. \*\*: Применимо только к литий-ионным батарейным блокам Delta (по доп. заказу)
2. \*: Применимо только к свинцово-кислотным батарейным блокам Delta (по доп. заказу) и собственным свинцово-кислотным батарейным блокам заказчика.





**Рисунок 10-1. Дерево меню**

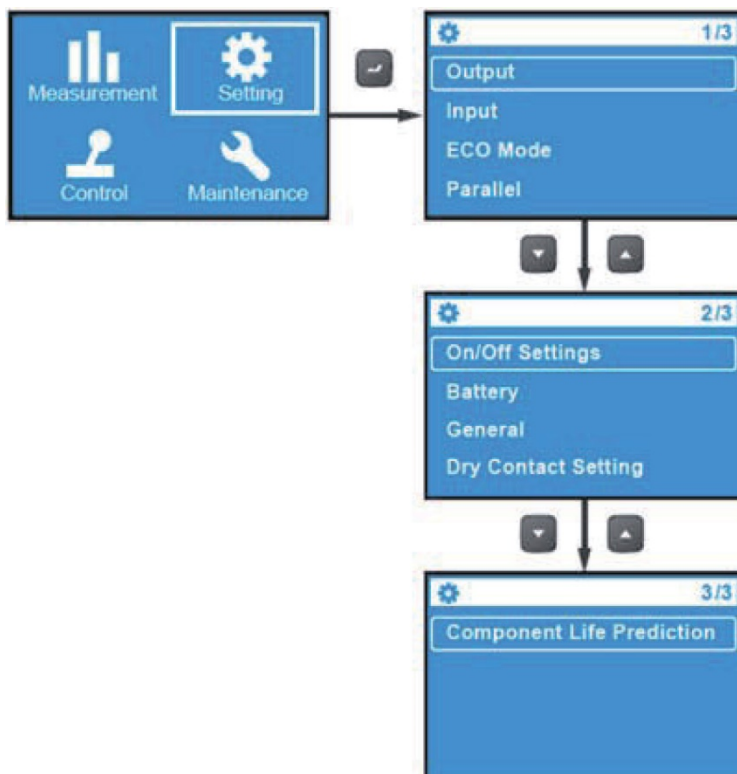
## 10.2.1 Меню измерений

Для входа в **Меню измерений** в **Главном меню** выберите значок **Measurement** (Измерения) () , затем нажмите кнопку ввода (). В **Меню измерений** отображается информация о состоянии ИБП, например, информация о **выходе (Output)**, **входе (Input)**, **байпасе (Bypass)** и **батареях (Battery)**.



## 10.2.2 Меню настроек

Для входа в **Меню настроек** в **Главном меню** выберите значок **Setting** (Настройки) () и нажмите кнопку ввода (); для перехода к следующему или предыдущему параметру настройки используйте кнопки прокрутки вверх и вниз (/).



В данном меню можно настроить такие параметры, как **выход (Output)**, **вход (Input)**, **режим ECO (ECO Mode)**, **параллельное подключение (Parallel)**, **настройки включения/отключения (On/ Off Settings)**, **батарея (Battery)**, **общие настройки (General)**, **настройки сухих контактов (Dry Contact Setting)** и **прогноз срока эксплуатации компонентов (Component Life Prediction)**. Более подробная информация о каждом пункте **Меню настроек**, соответствующих возможных значениях и значениях по умолчанию приведена в таблице ниже.

- **Output (Выход)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>Output Phase (Количество выходных фаз)</b>	1 фаза/3 фазы	3 фазы
<b>Output Voltage (Выходное напряжение)</b>	220 В/230 В/240 В	230 В
<b>Output Frequency (Выходная частота)</b>	Auto (Авто)*1/ Converter-50Hz (Преобразователь - 50 Гц)*2 / Converter-60Hz (Преобразователь - 60 Гц)*2	Auto (Авто)
<b>Output Sync. Freq. Range (Диапазон частот синхронизации выходов)</b>	±0,5/1/3/5 Гц	±3 Гц
<b>Output Freq. Slew Rate (Изм-е частоты выхода)</b>	0,5/1/2/3/4 Гц/сек.	1 Гц /сек.
<b>Output Mode (Режим выхода)</b>	Industrial (Промышленный)/IT (ИТ)	Industrial (Промышленный)
<b>Standby Mode (Режим ожидания)</b>	Bypass output (Байпасный выход)	Bypass output (Байпасный выход)
<b>Overload Alarm (Предупредительное сообщение о перегрузке)</b>	30-105% (5% за один шаг)	105%



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. \*<sup>1</sup>Если для параметра **Output Frequency (Выходная частота)** установлено значение **"Auto" (Авто)**, выходная частота будет изменяться в соответствии с частотой байпаса.

Если частота байпаса  $\geq 55$  Гц, для параметров **Free\_Run\_Frequency (Частота в обычном режиме работы)/Cold\_Start\_Frequency (Частота при холодном запуске)** необходимо задать значение "60 Гц".

Если частота байпаса  $< 55$  Гц, для параметров **Free\_Run\_Frequency (Частота в обычном режиме работы)/Cold\_Start\_Frequency (Частота при холодном запуске)** необходимо задать значение "50 Гц".

Если для параметра **Output Frequency (Выходная частота)** задано значение **"Auto" (Авто)**, а для параметра **Bypass Output (Выход байпаса)** в настройках режима ожидания задано значение **"Enable" (Включен)**, то допустимое отклонение частоты на выходе байпаса будет таким же, как значение параметра **Output Sync. Freq. Range (Допустимое отклонение частоты для синхронизации)**.

2. \*<sup>2</sup> Если для параметра **Output Frequency (Выходная частота)** задано значение **"Converter-50Hz/Converter-60Hz"**, то ИБП перейдет в режим преобразования частоты, а байпасный выход – в режим отключен.

#### ● Input (Вход)

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>Bypass Max. Voltage (Макс. напряжение байпаса)</b>	+10/15/20%	+15%
<b>Bypass Min.Voltage (Мин. напряжение байпаса)</b>	-10/15/20/25/30/35/40%	-20%

- **ECO Mode (Режим ECO)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>ECO Mode (Режим ECO)</b>	Disable (Активно)/Enable (Неактивно)	Disable (Неактивно)
<b>ECO Max. Voltage*1(Макс. напряжение при работе в режиме ECO)</b>	5-15% (1% за шаг)	+10%
<b>ECO Min. Voltage*1(Мин. напряжение при работе в режиме ECO)</b>	5-15% (1% за шаг)	+10%



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*1 Настройка параметров **ECO Max. Voltage (Макс. напряжение при работе в режиме ECO)** и **ECO Min. Voltage (Мин. напряжение при работе в режиме ECO)** будет отображаться на экране только при работе ИБП в режиме ECO.

- **Parallel (Параллельное подключение)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>Redundant UPS (Резервный ИБП)</b>	0-3 (1 за шаг)	0
<b>ID (Идентификацион. номер)</b>	1-4 (1 за шаг)	1
<b>Common Battery (Общая батарея)</b>	Yes (Да)/No (Нет)	No (Нет)



- **On/ Off Settings (Настройки включения/отключения)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>Energy Saving (Энергосбережение)</b>	Опция 1: Enable (Активно)/ Disable (Неактивно) Опция 2: 1-15 мин. (1 мин. за шаг) Опция 3: 600 Вт - 3000 Вт (100 Вт за шаг)	Disable (Неактивно)
<b>Sleep Mode (Спящий режим)</b>	Опция 1: Enable (Активно)/ Disable (Неактивно) Опция 2: 10-120 мин. (10 мин за шаг)	Disable (Неактивно)
<b>Auto Restart (Автоматический перезапуск)</b>	Enable (Активно)/Disable (Неактивно)	Enable (Активно)
<b>Auto Start on AC (Автом. запуск от источника перем. тока)</b>	Enable (Активно)/Disable (Неактивно)	Disable (Неактивно)

- **Battery (Батарея)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
<b>Automatic Battery Test*<sup>1</sup> (Автоматические испытания батареи)</b>	No Test (Не проводится)/ Dail (Ежедневно)/Weekly (Еженедельно)/ Bi-weekly (Раз в две недели)/Monthly (Ежемесячно)	No test (Не проводится)
<b>Deep Discharge Test*<sup>1</sup> (Испытание глубокой разрядки)</b>	20-90% (10% за шаг)	90%

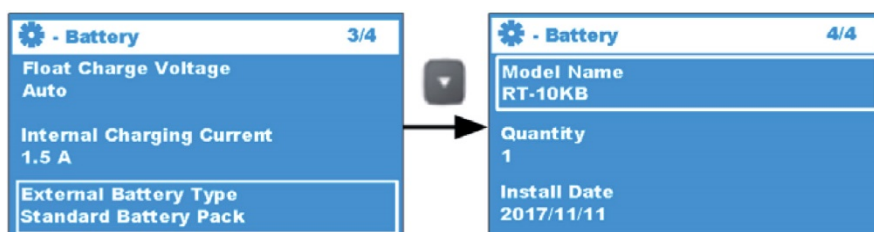
<b>Low Battery Warning Capacity (Уровень появления предупреждения о низком заряде батареи)</b>	0-95% (5% за шаг)	10%
<b>Warning of Remaining Time (Предупреждение об оставшемся времени)</b>	0-60 мин (1 мин за шаг)	2 мин.
<b>Runtime Limitation (Ограничение времени работы от батареи)</b>	Disable (Неактивно)/ 1/2/3.../240 мин. (1 мин. за шаг)	Disable (Неактивно)
<b>Charge Mode (Режим заряда)</b>	2-stage (2-этапный)/3-stage (3-этапный)	2-stage (2-этапный)
<b>Float Charging Voltage*1 (Напряжение постоянного заряда)</b>	Auto (Авто)/Customize (Задано) (2,23-2,3 В/элемент., 0,01 В за шаг)	Auto (Авто)
<b>Internal Charging Current (Внутренний зарядный ток)</b>	1,5/2/3/4/5/6/7/8 А	1,5 А
<b>External Battery Type*2 (Тип внешней батареи)</b>	Standard battery pack (Стандартный батарейный блок)/ Customer own batt. pack (Собственный батарейный блок пользователя)	

<b>External Battery</b> <b>Capacity (Емкость</b> <b>внешней батареи)</b>	<b>Для стандартного</b> <b>батареиногo блока:</b> Model Name (Наименование модели) Количество <b>Для собственного</b> <b>батареиногo блока</b> <b>пользователя:</b> Voltage(Напряжение)/ Quantity (Количество) Total Capacity (Общая емкость)	
<b>Install date</b> <b>(Дата установки)</b>	ГГГГ/ММ/ДД	



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Если ИБП подключен к литий-ионному батарейному блоку Delta (по доп. заказу), для параметра **Automatic Battery Test (Автоматическое испытание батареи)** должно быть задано значение **Monthly (Ежемесячно)**, для параметра **Deep Discharge Test (Испытание глубокой разрядки)** - значение **70%**, а для параметра **Float Charging Voltage (Напряжение постоянного заряда)** - значение **Auto (Авто)**.
- \*2 При использовании свинцово-кислотного батарейного блока Delta (по доп. заказу) для параметра **External Battery Type (Тип внешней батареи)** должно быть задано значение **"Standard Battery Pack" (Стандартный батарейный блок)**, а также необходимо задать параметры **Model Name (Название модели)** и **Quantity (Количество)**. Для пары свинцово-кислотных батарейных аккумуляторов Delta значение параметра **Quantity (Количество)** должно быть задано как "1".



Если для параметра **External Battery Type (Тип внешней батареи)** задано значение **Customer Own Batt.Pack (Собственный батарейный блок заказчика)**, параметры **Model Name (Наименование модели)** и **Quantity (Количество)** будут заменены на **Voltage (Напряжение)/Quantity (Количество)** и **Total Capacity (Общая емкость)** соответственно.

- **General (Общие параметры)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
Language (Язык)	English (Английский)/	English (Английский)
Audible Alarm (Звуковой сигнал)	Enable (Активно)/Disable (Неактивно)	Enable (Активно)
LCD Back Light (Подсветка ЖК-дисплея)	Always On (Всегда вкл.)/Auto Off (Авто откл.)	Auto off (Авто откл.)
Date (Дата)	ГГГГ/ММ/ДД	
Time (Время)	ЧЧ:ММ:СС	

- **Dry Contact Setting (Настройка сухих контактов)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
Dry Contact 1 - Input (Сухой контакт 1 - Вход)	Опция 1*1: Disable (Неактивен)/ROO (Дистанционное включение/отключение)/RPO (Дистанционное отключение питания)/Remote shutdown (Дистанционное отключение)/Forced bypass (Принудительный байпас)/On generator (Питание от генератора) Опция 2: 0-999 с (1 с за шаг) Опция 3: Normally Open (Нормально разомкнутый)/Normally Closed (Нормально замкнутый)	Disable (Неактивно)

<p><b>Dry Contact 2 - Output (Сухой контакт 2 - Выход)</b></p>	<p>Disable (Отключение)/On bat (Питание от батареи)/Low bat (Низкий заряд батареи)/Bat fault (Неисправность батареи)/ Вурасс (Байпас)/UPS ОК (ИБП исправен)/Load protected (Нагрузка защищена)/Load powered (Мощностная нагрузка)/General alarm (Общее предупредительное сообщение)/Overload alarm (Предупредительное сообщение о перегрузке).</p>	<p>On bat (Питание от батареи)</p>
<p><b>Dry Contact 3 - Output (Сухой контакт 3 - Выход)</b></p>	<p>Disable (Отключение)/On bat (Питание от батареи)/Low bat (Низкий заряд батареи)/Bat fault (Неисправность батареи)/ Вурасс (Байпас)/UPS ОК (ИБП исправен)/Load protected (Нагрузка защищена)/Load powered (Мощностная нагрузка)/ General alarm (Общее предупредительное сообщение)/Overload alarm (Предупредительное сообщение о перегрузке).</p>	<p>Low bat (Низкий заряд батареи)</p>

<p><b>Dry Contact 4 - Output (Сухой контакт 4 - Выход)</b></p>	<p>Disable (Отключение)/On bat (Питание от батареи)/Low bat (Низкий заряд батареи)/Bat fault (Неисправность батареи)/Bypass (Байпас)/UPS OK (ИБП исправен)/Load protected (Нагрузка защищена)/Load powered (Мощностная нагрузка)/General alarm (Общее предупредительное сообщение)/Overload alarm (Предупредительное сообщение о перегрузке).</p>	<p>General alarm (Общее предупредительное сообщение)</p>
<p><b>Remote Control (Дистанционное управление)</b></p>	<p>Опция 1: REPO (Функция дистанционного аварийного отключения)/ROO (Функция аварийного отключения питания) Опция 2: (для REPO) Normally Open (Нормально разомкнутый)/Normally Closed (Нормально замкнутый); или (для ROO) Delay Time (Время задержки) 0-999 с (1 с за шаг)</p>	<p>REPO (Функция REPO включена)/NO (Функция ROO отключена)</p>



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Для получения более подробной информации об опции 1 свяжитесь с техническими специалистами.

- **Component Life Prediction (Прогноз срока эксплуатации компонентов)**

Параметр настройки	Варианты значений/опции	Значение по умолчанию
Fan Life Prediction (Прогноз срока эксплуатации вентилятора)	No (Нет)/Yes (Да)	No (Нет)

### 10.2.3 Меню управления

Для входа в **Меню управления** в **Главном меню** выберите значок , а затем нажмите кнопку ввода ().




В **Меню управления** представлены функции управления ИБП. Параметры настройки и соответствующие опции приведены в таблице ниже.

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
<b>Control (Управление)</b>	<b>Charger (Зарядное устройство)</b>	Execute Boost Charge (Выполнение ускоренной зарядки)	No (Нет)/Yes (Да)
	<b>Alarm (Предупр. сообщения)</b>	Clear Prediction Warning (Сброс предупр. сообщения)	No (Нет)/Yes (Да)*1



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

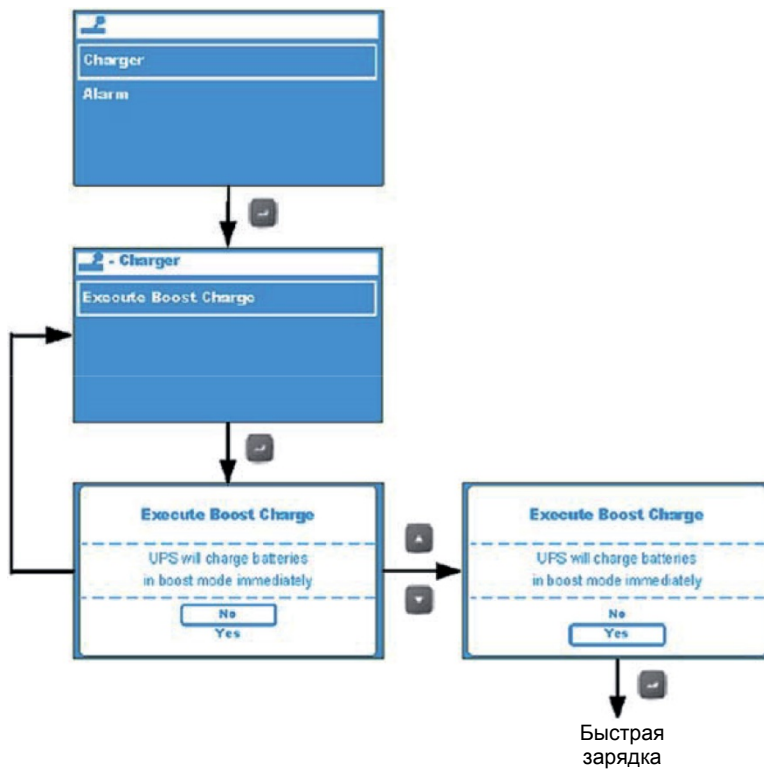
\*1 Для параметра **Delay Alarm Again (Задержка до повторного предупредительного сообщения)** можно задать значение от 1 недели до 52

недель; к данному параметру можно перейти из меню  → **Alarm (Предупредительные сообщения)** → **Clear Prediction Warning (Сброс предупр. сообщения)** → **Yes (Да)**.

Например, если необходимо, чтобы ИБП выполнил быструю зарядку, перейдите в меню



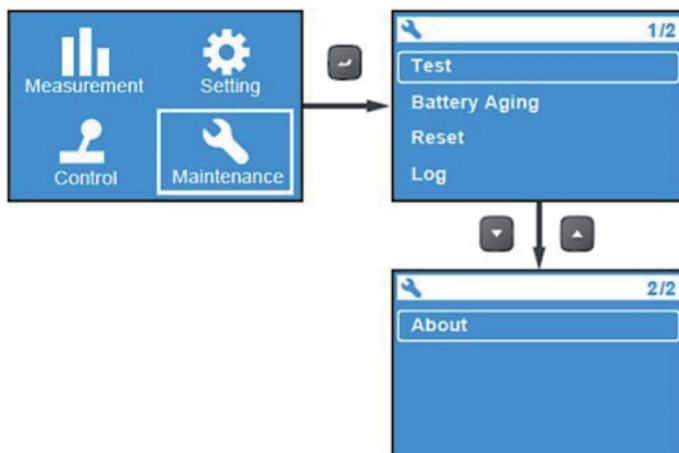
→ **Charger (Зарядное устройство)** → **Execute Boost Charge (Выполнить быструю зарядку)** → **Yes (Да)**.





## 10.2.4 Меню технического обслуживания

Для входа в **Меню техобслуживания** в **Главном меню** выберите значок **Maintenance** (**Техобслуживание**) (Maintenance) и нажмите кнопку ввода (↵); для перехода к следующему или предыдущему параметру настройки используйте кнопки прокрутки вверх и вниз (↑/↓).




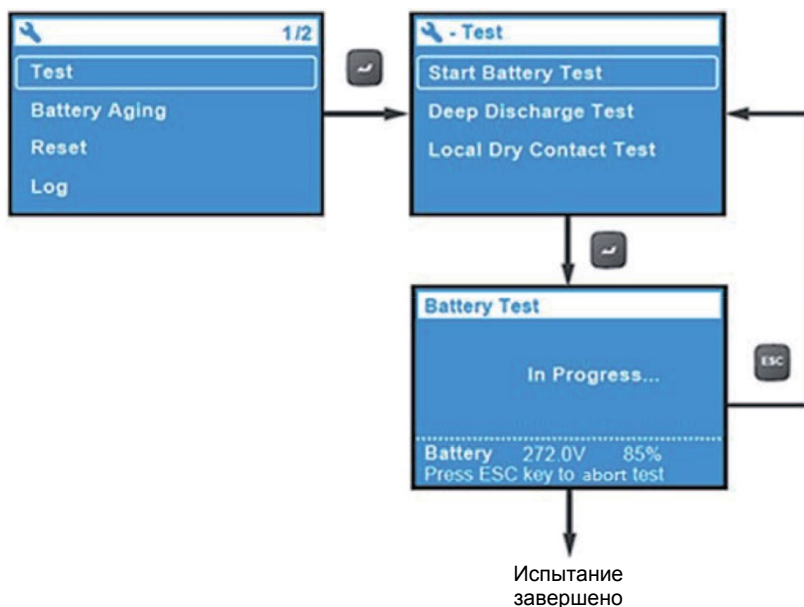
В **Меню техобслуживания** представлены функции техобслуживания ИБП. Оно также содержит журналы событий и информацию об идентификационных номерах ИБП. Параметры настройки и соответствующие опции приведены в таблице ниже.

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
<b>Maintenance</b> (Техническое обслуживание)	<b>Test</b> (Испытание)	Start Battery Test (Запуск испытания батареи)	In Progress... (В процессе)	Test Result: Pass (Результат испытания: Завершено)
				Test Result: FAIL (Результат испытания: ОШИБКА)
				Test Result: Not Finished (Результат испытания: Не завершено)
		Deep Discharge Test (Испытание глубокой разрядки)	In Progress... (В процессе)	Test Result: Pass (Результат испытания: Завершено)
				Test Result: FAIL (Результат испытания: ОШИБКА)
				Test Result: Not Finished (Результат испытания: Не завершено)
	Local Output Dry Contact Test (Испытание сухого контакта локального выхода)	Dry Contact 2 (Сухой контакт 2)	Dry Contact 2 In Progress... (Сухой контакт 2 в процессе)	
		Dry Contact 3 (Сухой контакт 3)	Dry Contact 3 In Progress... (Сухой контакт 3 в процессе)	
		Dry Contact 4 (Сухой контакт 4)	Dry Contact 4 In Progress... (Сухой контакт 4 в процессе)	
	<b>Battery Aging</b> (Старение батареи)	Create Discharging Reference (Создание опорного уровня разрядки)	Yes (Да)/Cancel (Отмена)	

		Battery Discharging History (История разрядки батареи)	Item (Элемент), Watts (Напряжение), T-total (Общая емкость)	Date (Дата)/Time (Время), Average Watts (Средняя мощность), Actual Discharging Time (Фактическое время разрядки), Est. Remaining Time (Расчетное оставшееся время), Total Discharging Time (Общее время разрядки)
	<b>Reset (Сброс)</b>	Reset Power Usage Calculator (Сброс счетчика энергопотребления)	Yes (Да)/Cancel (Отмена)	
		Restore Factory Setting (Восстановление заводских настроек)	Yes (Да)/Cancel (Отмена)	
	<b>Log (Журнал событий)</b>	Event List (Список событий)	Date (Дата)/Time (Время), Event Code (Код события), Alarm Message (Предупредительное сообщение)	
		Clear Log (Очистить журнал)	Yes (Да)/Cancel (Отмена)	
	<b>About (Об устройстве)</b>	Model Name (Название модели): RT-20K3P		
		UPS - Part No. (Номер ИБП по каталогу): UPS502R2RT0B009		
		UPS - Serial No. (Серийный № ИБП): ACF0123456789		
		UPS - Manufacture Date (Дата производства ИБП): ГГГГ - ММ		

		UPS - Firmware Version (Версия прог. обесп. ИБП): 0H0030AR00.04.00 0H0030AR00.03.00 0H0030AR00.05.00		
		Battery Summary (Сведения о батарее): Installed (Установлена) ГГГГ/ММ/ДД Replace (Заменена) ГГГГ/ММ/ДД		

Например, при необходимости выполнить испытание батареи выберите значок  → **Test (Испытание)** → **Start Battery Test (Начать испытание батареи)** → **In Progress... (В процессе)** → **Test Result: Pass (or FAIL) (Результат испытания: Завершено (или ОШИБКА))**.



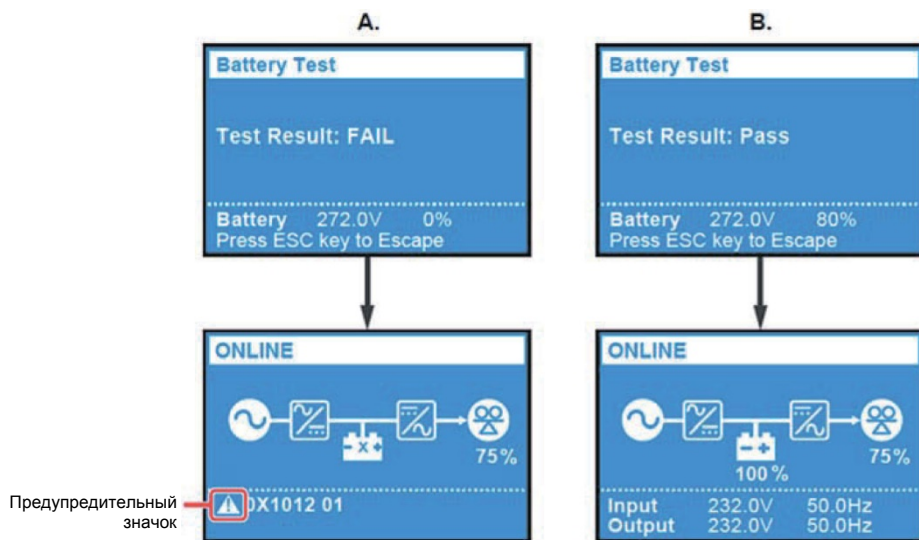
Сразу после завершения испытания его результат отобразится следующим образом.

**A. Test Result: FAIL (Результат теста: ОШИБКА)**

В левой нижней части ЖК-дисплея отобразится предупредительный значок.

**B. Tests Result: Pass (Результат испытания: Завершено)**

Предупредительный значок не отображается, а ИБП продолжает работу в обычном режиме.



## Глава 11: Дополнительные устройства

Для ИБП серии RT доступен ряд дополнительных устройств. Информацию о дополнительных принадлежностях и их функциях см. в приведенной ниже таблице.

№	Устройство	Назначение
1	Противопыльный фильтр	Защищает ИБП от попадания в него пыли, что обеспечивает надежность и долгий срок службы изделия.
2	Мини SNMP-карта с IPv6	Позволяет удаленно вести контроль состояния ИБП через сеть.
3	Мини-карта программируемого релейного ввода/вывода	Увеличивает число сухих контактов.
4	Мини-карта Modbus	Позволяет ИБП выполнять функцию передачи данных по протоколу MODBUS.
5	Свинцово-кислотный батарейный блок Delta	Содержит свинцово-кислотные батареи, позволяющие ИБП поддерживать подачу питания на подключенные нагрузки в случае отключения главного питания.
6	Литий-ионный батарейный блок Delta	Содержит литий-ионные батареи, позволяющие ИБП поддерживать подачу питания на подключенные нагрузки в случае отключения главного питания.
7	Блок сервисного байпаса (БСБ) для одиночного ИБП	Позволяет продолжать подачу питания (при наличии однофазного или трехфазного выхода) на подключенные нагрузки при выполнении технического обслуживания ИБП.
8	Блок распределения питания (БРП) для одиночного/параллельных ИБП	Блок распределения питания высотой 3U, который подключается к одиночному или двум параллельным ИБП для обеспечения (1) однофазного/трехфазного выхода и (2) функции ручного байпаса для технического обслуживания. БРП также обеспечивает четыре выхода IEC-320 C13 и два выхода IEC-320 C19 для распределения мощности.

9	Панель дистанционного управления мощностью батарей в стойки (rRPP)	Блок распределения питания 3U, который подключается к ИБП или к БРП для обеспечения (1) однофазного/трехфазного выхода, (2) контроля состояния входа и выхода ИБП и (3) функции связи.
10	Комплект направляющих	Необходим для надежной фиксации ИБП в стойке.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Для получения более подробной информации об установке и эксплуатации любого из вышеописанных устройств, см. ***Краткое руководство, Руководство пользователя*** или ***Руководство по установке и эксплуатации***, поставляемые в комплекте с данными устройствами.
2. Если вы хотите приобрести какие-либо из вышеупомянутых дополнительных устройств, свяжитесь с местным торговым представителем или Службой поддержки клиентов.

## Глава 12: Устранение неисправностей

1. При возникновении неполадок перед обращением в сервисный центр Delta проверьте, имеется ли:

- Напряжение основного питания ИБП.

2. Перед обращением в службу поддержки клиентов Delta подготовьте следующую информацию:

- Данные об ИБП, включая модель, серийный номер и др.
- Точное описание проблемы; чем подробнее, тем лучше.

3. В случае возникновения неисправностей, описанных в таблице ниже, следуйте приведенным инструкциям по их устранению.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если все возможные причины устранены, но предупредительное сообщение по-прежнему появляется, свяжитесь с местным торговыми представителем или Службой поддержки клиентов.

Код события	Предупредительное сообщение	Возможная причина	Способ устранения
0x0288	Bypass STS/ Relay Abnormal (Неправильная работа модуля STS/реле байпаса)	Тиристорный блок или реле байпаса вышли из строя.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
0x1002	Battery Over Charged (Чрезмерный заряд батареи)	Слишком высокое напряжение батареи.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
0x1003	Battery Disconnected (Батарея не подключена)	1. ИБП неправильно подключен к внешнему батарейному блоку. 2. Батарея(и) повреждена(ы).	Проверьте, правильно ли ИБП подключен к внешнему батарейному блоку.



<b>0x1101</b>	Output Overload Shutdown (Отключение при перегрузке на выходе)	ИБП перегружен.	Проверьте энергопотребление нагрузок и удалите ненужные нагрузки.
<b>0x1200</b>	INV Volt Abnormal (Отклонение напряжения инвертора)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x2300</b>	System Fan Abnormal - 1 (Неисправность вентилятора системы)	Вентилятор заблокирован или сломан.	1. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x2301</b>	System Fan Abnormal - 2 (Неисправность вентилятора системы)	Вентилятор заблокирован или сломан.	1. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x2302</b>	System Fan Abnormal - 3 (Неисправность вентилятора системы)	Вентилятор заблокирован или сломан.	1. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x2504</b>	EXT Parallel Comm Loss (Нарушение параллельного соединения с внешними устройствами)	Соединение между параллельными ИБП разорвано.	Проверьте кабели параллельного соединения ИБП.
<b>0x2506</b>	Parallel Unit Incompatible (Несовместимость параллельных ИБП)	Версия программного обеспечения параллельных ИБП не совпадает.	1. Проверьте версию программного обеспечения параллельных ИБП. 2. Обновите программное обеспечение.
<b>0x250C</b>	Main Input Backfeed Fault (Неправильное подключение главного питания)	Произошло короткое замыкание тиристорного блока или реле байпаса.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

<b>0x2515</b>	System Ambient Over Temperature Shutdown (Отключение системы из-за перегрева)	Слишком высокая температура окружающей среды.	Измерьте температуру окружающей среды.
<b>0x2516</b>	System Fan Pwr Fault (Неисправность питания вентилятора системы)	К вентилятору подается неправильное напряжение.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x2530</b>	Parallel I/O Abnormal (Неисправность параллельного ввода/вывода)	Связь между параллельными ИБП нарушена.	1. Проверьте кабели связи между параллельными ИБП. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x2538</b>	INV PLL Ref Bus Abnormal (Неисправность шины ФАПЧ инвертора)	Связь между параллельными ИБП нарушена.	1. Проверьте кабели связи между параллельными ИБП. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x253B</b>	Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — входной перем. ток)	Параметры параллельных ИБП не совпадают.	Проверьте параметры параллельных ИБП.
<b>0x253C</b>	Parallel Unit Config Incompatible - Bat Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — питание от батареи)	Параметры параллельных ИБП не совпадают.	Проверьте параметры параллельных ИБП.
<b>0x253D</b>	Parallel Unit Config Incompatible - Output Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — выходное питание)	Параметры параллельных ИБП не совпадают.	Проверьте параметры параллельных ИБП.

<b>0x253F</b>	Parallel Unit Config Conflict (Конфликт настроек параллельных ИБП)	Параметры параллельных ИБП не совпадают.	Проверьте параметры параллельных ИБП.
<b>0x4740</b>	Ext Parallel Unit Abnormal Absent (Внешний параллельный ИБП работает неправильно/отсутствует)	Параллельные ИБП работают неправильно.	1. Проверьте все параллельные ИБП. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x6081</b>	Local Comm Loss (Нарушение локальной связи)	Внутренняя связь потеряна.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x6083</b>	MONCAN Comm Loss (Потеря связи MONCAN)	Внутренняя связь потеряна.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x60C0</b>	PFC Soft Start Fail (Неисправность плавного пуска системы ККМ)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x61C1</b>	Mains Input Fuse Open (Перегорел предохранитель входа главного источника питания)	Плавкий предохранитель перегорел.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x612C</b>	Rectifier Over Heat Shutdown (Отключение вентилятора при перегреве)	1. Вентиляционные отверстия заблокированы. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Проверьте, не заблокированы ли вентиляционные отверстия. 2. Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

<b>0x6201</b> <b>0x8221</b>	DC Bus Over Shutdown (Отключение при перегрузке по пост. току)	1. К выходу подключены емкостные или индуктивные нагрузки. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Отключите емкостные или индуктивные нагрузки. 2. Обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.
<b>0x6281</b> <b>0x82C1</b>	DC Bus Under Shutdown (Отключение при низком уровне пост. тока)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x6380</b>	PFC Supervisor Fault (Ошибка контроллера системы ККМ)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8081</b>	Local Comm Loss (Нарушение локальной связи)	Внутренняя связь потеряна.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8082</b>	INTCAN Comm Loss (Потеря связи INTCAN)	Внутренняя связь потеряна.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8083</b>	MONCAN Comm Loss (Потеря связи MONCAN)	Внутренняя связь потеряна.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x80C0</b>	INV Soft Start Fail (Ошибка плавного пуска инвертора)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8107</b>	Over Heat Shutdown - R (Отключение инвертора при перегреве - фаза R)	1. Вентиляционные отверстия заблокированы. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Проверьте, не заблокированы ли вентиляционные отверстия. 2. Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

<b>0x8108</b>	Over Heat Shutdown - S (Отключение инвертора при перегреве - фаза S)	1. Вентиляционные отверстия заблокированы. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Проверьте, не заблокированы ли вентиляционные отверстия. 2. Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8109</b>	Over Heat Shutdown - T (Отключение инвертора при перегреве - фаза T)	1. Вентиляционные отверстия заблокированы. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Проверьте, не заблокированы ли вентиляционные отверстия. 2. Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8380</b>	INV Supervisor Fault (Ошибка контроллера инвертора)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x83C3</b>	Output Relay Fault - R (Неисправность выходного реле - фаза R)	Поломка выходного реле инвертора.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x83C4</b>	Output Relay Fault - S (Неисправность выходного реле - фаза S)	Поломка выходного реле инвертора.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x83C5</b>	Output Relay Fault - T (Неисправность выходного реле - фаза T)	Поломка выходного реле инвертора.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0x8581*1</b>	INV Over Current Shutdown - R (Отключение инвертора при перегрузке по току - фаза R)	Произошло короткое замыкание выходной фазы ИБП L1.	Проверьте выходную проводку на короткое замыкание.
<b>0x8582*1</b>	INV Over Current Shutdown - S (Отключение инвертора при перегрузке по току - фаза S)	Произошло короткое замыкание выходной фазы ИБП L2.	Проверьте выходную проводку на короткое замыкание.

<b>0x8583*1</b>	INV Over Current Shutdown - T (Отключение инвертора при перегрузке по току - фаза T)	Произошло короткое замыкание выходной фазы ИБП L3.	Проверьте выходную проводку на короткое замыкание.
<b>0x8640</b>	INV DC Offset Fault Warning (Предупреждение о неправильной компенсации пост. тока инвертора)	Неправильная компенсация постоянного тока на выходе инвертора.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA001</b>	Charger Fault (Неисправность зарядного устройства)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA002</b>	Charger Fault (Неисправность зарядного устройства)	ИБП имеет внутреннюю неисправность.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA080</b>	Battery Fuse Open (Перегорел предохранитель батареи)	Перегорел плавкий предохранитель батареи.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA081</b>	Charger Fuse Open (Перегорел предохранитель зарядного устройства)	Перегорел плавкий предохранитель зарядного устройства.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA082</b>	Charger Output Switch Abnormal (Неправильная работа выходного переключателя зарядного устройства)	Произошла поломка выходного переключателя зарядного устройства.	Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.
<b>0xA101</b>	Charger Over Heat Shutdown (Отключение зарядного устройства при перегреве)	1. Вентиляционные отверстия заблокированы. 2. ИБП имеет внутреннюю неисправность.	1. Проверьте, не заблокированы ли вентиляционные отверстия. 2. Обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

<b>0x8585*2</b>	INV Overcurrent Warning - R (Предупреждение о перегрузке инвертора по току - фаза R)	Возникла перегрузка по току на выходной фазе ИБП L1.	Проверьте энергопотребление нагрузок.
<b>0x8586*2</b>	INV Overcurrent Warning - S (Предупреждение о перегрузке инвертора по току - фаза S)	Возникла перегрузка по току на выходной фазе ИБП L2.	Проверьте энергопотребление нагрузок.
<b>0x8587*2</b>	INV Overcurrent Warning - T (Предупреждение о перегрузке инвертора по току - фаза T)	Возникла перегрузка по току на выходной фазе ИБП L3.	Проверьте энергопотребление нагрузок.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Время срабатывания защиты от короткого замыкания ИБП зависит от температуры внутренних элементов.
- \*2 Если ИБП (1) подключено к нелинейной нагрузке, (2) работает в режиме ECO или (3) подключено параллельно, на выходе инвертора может возникнуть перегрузка по току; из-за этого в течение непродолжительного времени может отображаться предупредительное сообщение. Однако, если спустя некоторое время предупредительное сообщение не исчезает, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию.

## Глава 13 : Техническое обслуживание

### 13.1 ИБП

- **Очистка ИБП**

Для обеспечения свободного притока воздуха и избежания перегрева ИБП регулярно очищайте его, уделяя особое внимание щелям, отверстиям и фильтрам. При необходимости используйте для очистки щелей и отверстий сжатый воздух и регулярно меняйте фильтры, чтобы они не забивались пылью и грязью.


- **Плановые проверки ИБП**

- а. Ежемесячно проверяйте фильтры, очищайте и заменяйте их по мере необходимости.
- б. Проверяйте ИБП раз в полгода, обращая внимание на следующие пункты:
  - 1) Правильно ли работает ИБП, светодиодные индикаторы и звуковой сигнал.
  - 2) Работает ли ИБП в режиме байпаса (обычно ИБП работает в нормальном режиме). Если да, проверьте его на наличие ошибок, перегрузки, внутренних неисправностей и т.д.
  - 3) Соответствие напряжения батарей. Если напряжение батарей слишком высокое или слишком низкое, выясните причину.

### 13.2 Батареи

С ИБП серии RT на 15/20 кВА используются свинцово-кислотные или литий-ионные батареи. Убедитесь, что батареи заменяются в соответствии с заявленным сроком службы. Однако фактический срок службы батареи зависит от температуры окружающей среды, частоты использования и частоты зарядки/разрядки. Высокая температура окружающей среды и частая зарядка/разрядка сильно сокращают срок службы батарей.

Необходимо регулярно проводить проверку и техническое обслуживание батарей. Для обеспечения нормального срока службы батарей соблюдайте следующие рекомендации.

- Используйте батареи при температуре от 20 до 25°C.
- При длительном хранении ИБП необходимо полностью заряжать неработающие батареи раз в три месяца. Заряжайте батареи полностью; заряд батареи, отображаемый на ЖК-дисплее ИБП, должен составлять 100% ()





**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Для зарядки батарей подключите внешний батарейный блок к ИБП.
2. При необходимости замены внутренних батарей, обратитесь к квалифицированным техническим специалистам. Во время замены батарей подключенные к ИБП нагрузки не будут защищены в случае сбоя входного питания.

### 13.3 Вентилятор

При работе в помещении с высокой температурой окружающей среды срок службы вентиляторов сокращается. Во время работы ИБП периодически проверяйте работу всех вентиляторов, чтобы убедиться в свободной циркуляции воздуха. В противном случае замените вентиляторы.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для получения более подробной информации по техническому обслуживанию обратитесь к местному торговому представителю или в Службу поддержки клиентов. Запрещается выполнять техническое обслуживание оборудования, не имея необходимой квалификации.

## Приложение 1. Технические характеристики

Модель		RT-15K3P	RT-20K3P
Номинальная мощность		15 кВА/15 кВт	20 кВА/20 кВт
Форма волны		Чистая синусоида	
Вход	Номинальное напряжение	380/220 В перем.тока, 400/230 В перем.тока, 415/240 В перем.тока (3 фазы 4 Вт + G)	
	Диапазон напряжений	305 ~ 485 В перем.тока (при нагрузке 100%); 138 ~ 305 В перем.тока (при нагрузке 40% ~ 100%)	
	Частота	50/60 Гц ± 10 Гц	
	Коэффициент мощности	0,99 (полная нагрузка)	
	iTHD (коэффициент нелинейных искажений тока)	< 3% (линейная нагрузка)	
	Подключение	Главный источник тока	Клеммный блок
Байпас		Клеммный блок	
Выход	Коэффициент мощности	Единица	
	Напряжение	380, 400, 415 В перем.тока (3 фазы) или 220, 230, 240 В перем.тока (1 фаза)	
	Регулирование напряжения	± 1% (линейная нагрузка)	
	Частота	50/60 Гц ± 0,05 Гц	
	vTHD (коэффициент искажения напряжения)	≤ 2% (линейная нагрузка)	
	Переносимость перегрузки	< 105%: продолжительная; 105 ~ 125%: 2 мин.; 125% – 150%: 30 сек.; > 150%: 200 мс	
	Коэффициент амплитуды нагрузки	3:1	
	Подключение	Клеммный блок	
КПД	Режим двойного преобразования	до 96,5%	
	ECO Mode (Режим ECO)	99%	

Модель		RT-15K3P	RT-20K3P
Батарея и зарядное устройство	Напряжение батареи	$\pm 144$ В пост.тока*1, $\pm 192 \sim \pm 264$ В пост.тока	
	Зарядный ток	до 8 А	
Уровень шума		54 дБА	
Дисплей		Светодиодные индикаторы и ЖК-дисплей	
Интерфейсы связи		Слот для мини-карты x 1, Порты для параллельного подключения x 2, USB-порт x 1, Порты REPO/ROO x 1, Порт RS-485 x 1, Сухие контакты x 4	
Физические характеристики	Габариты (Ш x Г x В)	440 мм x 760 мм x 88,2 мм	
	Масса	23 кг	23 кг
Условия окружающей среды	Высота над уровнем моря	0 ~ 3000 м; 0 ~ 1000 м (без снижения мощности)	
	Рабочая температура *2	0°C – 55°C	
	Температура хранения	-15°C – 55°C	
	Относительная влажность	5 – 95% (без конденсации)	



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*1 Номинальная выходная мощность ИБП должна быть снижена до 70%.
- \*2 При рабочей температуре 40°C ~ 55°C номинальная выходная мощность ИБП должна быть снижена до 75%. При подключении к литий-ионному батарейному блоку Delta (по доп. заказу) рабочая температура ИБП составляет 0°C ~ 45°C.
- Категория безопасности указана на табличке с техническими данными.
- Технические характеристики данных моделей могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Приложение 2: Гарантия

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

Данная гарантия не действует в случае естественного износа изделия или его повреждения в результате ненадлежащей установки, эксплуатации, использования, технического обслуживания или форс-мажорных обстоятельств (например, войны, пожара, стихийных бедствий и т. д.), а также не распространяется на любой побочный и косвенный ущерб.

В случае любого повреждения, возникшего по истечении гарантийного периода, сервисное обслуживание предоставляется на платной основе. При возникновении необходимости в техническом обслуживании изделия следует связаться с поставщиком или Продавцом.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

№: 501327300102

Версия: V 1.2

Дата выпуска: 31.10.2019



## - Центральный офис

### Тайвань

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

## - Региональный офис

### Соединенные Штаты Америки

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

### Австралия

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

### Южная Америка

Delta Greentech (Brasil) S/A  
Rua Itapeva, 26 - 3º andar Edifício Itapeva One - Bela Vista  
01332-000 - São Paulo - SP - Brazil (Бразилия)  
**Тел.:** +55 11 3568 3850  
**Эл. почта:** [ups.brazil@deltaww.com](mailto:ups.brazil@deltaww.com)

### Таиланд

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

### Китай

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

### Южная Корея

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

### Сингапур

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

### Индия

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

### Европа, Ближний Восток, Африка

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



Smarter. Greener. Together. (Умнее. Экологичнее. Вместе.)



5013273001