

The power behind competitiveness

# ИБП семейства Modulon компании Delta

Серия DPH, 3-х фазные  
200-500 кВА

Руководство по эксплуатации

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



Smarter. Greener. Together.

# Сохраняйте данное руководство

В этом 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 © 2018 компании Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное руководство по эксплуатации (далее — руководство), включая содержание, информацию и числовые значения, но не ограничиваясь ими, являются исключительной собственностью компании Delta Electronics Inc. (далее — Delta). 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 целостности этого 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

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

|        |  |      |
|--------|--|------|
| 3.1.11 | Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....   | 3-15 |
| 3.1.12 | Режим ручного байпаса, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....   | 3-16 |
| 3.1.13 | ЕСО-режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....   | 3-18 |
| 3.1.14 | Режим преобразования частоты, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....                                      | 3-19 |
| 3.1.15 | Энергосберегающий режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....   | 3-21 |
| 3.2    | Подключение к двум линиям питания .....  | 3-22 |
| 3.2.1  | Режим двойного преобразования, подключение к двум линиям одного ИБП .....  | 3-22 |
| 3.2.2  | Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП .....  | 3-23 |
| 3.2.3  | Байпасный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП .....   | 3-24 |
| 3.2.4  | Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, один ИБП .....   | 3-24 |
| 3.2.5  | ЕСО-режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП .....   | 3-26 |
| 3.2.6  | Режим преобразования частоты, подключение к двум линиям питания, один ИБП .....                                      | 3-27 |
| 3.2.7  | Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания одного ИБП .....  | 3-28 |
| 3.2.8  | Режим двойного преобразования, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....                             | 3-29 |
| 3.2.9  | Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....  | 3-30 |
| 3.2.10 | Байпасный режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....   | 3-31 |
| 3.2.11 | Режим ручного байпаса, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....                                     | 3-32 |
| 3.2.12 | ЕСО-режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....   | 3-34 |
| 3.2.13 | Режим преобразования частоты, подключение к одной линии, параллельные ИБП .....                                      | 3-35 |
| 3.2.14 | Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП .....                                   | 3-36 |
| 3.3    | Горячее резервирование (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП) .....                         | 3-37 |
| 3.4    | Режим общей батареи (только для параллельных ИБП, подсоединенных к общему внешнему батарейному модулю/модулям) ..... | 3-38 |

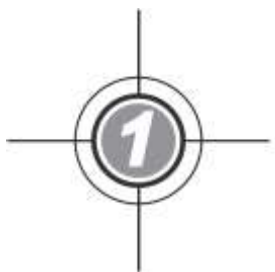
|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>4</b> | <b>Интерфейсы связи.....</b>   | <b>4-1</b> |
| 4.1      | Интерфейсы связи с передней стороны ИБП при открытой передней дверце ..... | 4-2        |
| 4.1.1    | Дисплейный порт .....  | 4-3        |
| 4.1.2    | Сухие контакты дистанционного аварийного выключателя питания.....          | 4-4        |
| 4.1.3    | Сухие контакты температуры внешней батареи .....                           | 4-5        |
| 4.1.4    | Сухие контакты состояния внешних выключателей.....                         | 4-6        |
| 4.1.5    | Выходные сухие контакты.....   | 4-7        |
| 4.1.6    | Входные сухие контакты .....   | 4-11       |
| 4.1.7    | Платы параллельной передачи данных .....                                   | 4-12       |
| 4.1.8    | Параллельные порты .....   | 4-12       |
| 4.1.9    | Слот для SMART-карт .....  | 4-13       |
| 4.1.10   | Порты USB и RS-232 .....   | 4-13       |
| 4.1.11   | Платы вспомогательного питания .....                                       | 4-13       |
| 4.1.12   | Кнопки запуска батарей.....  | 4-14       |
| 4.2      | Интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели .....                | 4-14       |
| <b>5</b> | <b>Установка и электромонтаж.....</b>                                      | <b>5-1</b> |
| 5.1      | Перед установкой и электромонтажом .....                                   | 5-2        |
| 5.2      | Условия установки.....   | 5-4        |
| 5.3      | Перемещение ИБП .....  | 5-6        |
| 5.4      | Крепление ИБП.....   | 5-7        |
| 5.5      | Электромонтаж .....  | 5-9        |
| 5.5.1    | Предупреждения перед электромонтажом.....                                  | 5-9        |
| 5.5.2    | Изменение подключения к одной линии/ к двум линиям питания.....            | 5-12       |
| 5.5.3    | Электромонтаж одного ИБП .....   | 5-15       |
| 5.5.4    | Электромонтаж параллельных ИБП .....                                       | 5-25       |
| 5.6      | Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля.....   | 5-29       |
| 5.7      | Модуль STS.....  | 5-36       |
| 5.7.1    | Установка модуля STS .....   | 5-37       |
| 5.7.2    | Демонтаж STS-модуля .....  | 5-39       |
| 5.7.3    | Светодиодный индикатор STS-модуля .....                                    | 5-41       |
| 5.8      | Силовой модуль (опция) .....   | 5-42       |
| 5.8.1    | Установка силового модуля.....   | 5-43       |
| 5.8.2    | Демонтаж силового модуля .....   | 5-46       |
| 5.8.3    | Светодиодный индикатор силового модуля .....                               | 5-48       |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>6</b> | <b>Эксплуатация ИБП.....</b>  | <b>6-1</b> |
| 6.1      | Предупреждения перед включением и выключением одиночного и параллельных ИБП ..... | 6-2        |
| 6.2      | Порядок включения .....   | 6-4        |
| 6.2.1    | Порядок включения режима двойного преобразования.....                             | 6-4        |
| 6.2.2    | Порядок включения батарейного режима.....   | 6-8        |
| 6.2.3    | Порядок включения байпасного режима .....   | 6-11       |
| 6.2.4    | Порядок включения режима ручного байпаса.....                                     | 6-14       |
| 6.2.5    | Порядок включения экономичного режима ЕСО.....                                    | 6-20       |
| 6.2.6    | Порядок включения режима преобразования частоты.....                              | 6-24       |
| 6.2.7    | Порядок включения энергосберегающего режима .....                                 | 6-28       |
| 6.2.8    | Порядок включения режима повторного использования электроэнергии .....            | 6-32       |
| 6.3      | Порядок выключения.....   | 6-36       |
| 6.3.1    | Порядок выключения режима двойного преобразования .....                           | 6-36       |
| 6.3.2    | Порядок выключения батарейного режима .....                                       | 6-38       |
| 6.3.3    | Порядок выключения байпасного режима .....  | 6-40       |
| 6.3.4    | Порядок выключения режима ручного байпаса .....                                   | 6-41       |
| 6.3.5    | Порядок выключения ЕСО-режима .....   | 6-41       |
| 6.3.6    | Порядок выключения режима преобразования частоты .....                            | 6-44       |
| 6.3.7    | Порядок выключения энергосберегающего режима.....                                 | 6-47       |
| 6.3.8    | Порядок выключения режима повторного использования электроэнергии .....           | 6-50       |
| <b>7</b> | <b>ЖК-дисплей и настройки .....</b>   | <b>7-1</b> |
| 7.1      | Иерархия ЖК-дисплея.....  | 7-2        |
| 7.2      | Включение сенсорной панели .....  | 7-3        |
| 7.3      | Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. ....  | 7-5        |
| 7.4      | Сенсорная панель и функциональные кнопки.....                                     | 7-7        |
| 7.5      | Ввод пароля .....   | 7-13       |
| 7.6      | Главный экран .....   | 7-13       |
| 7.7      | Главное меню .....  | 7-17       |
| 7.8      | Поток мощности, сводная информация и состояние системы.....                       | 7-19       |
| 7.9      | Проверка системных параметров .....   | 7-21       |
| 7.9.1    | Вход основного питания.....   | 7-21       |
| 7.9.2    | Вход байпасного питания.....  | 7-21       |
| 7.9.3    | Выход инвертора .....   | 7-22       |
| 7.9.4    | Сводная информация о силовых модулях .....  | 7-22       |
| 7.9.5    | Выход ИБП .....   | 7-23       |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
| 7.9.6  | Состояние батарей.....                    | 7-24        |
| 7.10   | Настройки ИБП .....                       | 7-25        |
| 7.10.1   | Настройки байпаса .....                   | 7-25        |
| 7.10.2   | Настройки режимов .....                   | 7-26        |
| 7.10.3   | Настройки выходного питания.....          | 7-27        |
| 7.10.4   | Настройки батарей и зарядки .....         | 7-28        |
| 7.10.5   | Настройки параллельной работы.....        | 7-31        |
| 7.10.6   | Настройки сухих контактов .....           | 7-32        |
| 7.10.7   | Общие настройки.....                      | 7-34        |
| 7.10.8   | Настройка параметров IP.....              | 7-36        |
| 7.10.9   | Управление .....                          | 7-37        |
| 7.11   | Обслуживание системы .....                | 7-39        |
| 7.11.1   | Аварийная сигнализация.....               | 7-39        |
| 7.11.2   | Архив событий .....                       | 7-40        |
| 7.11.3   | Статистика.....                           | 7-41        |
| 7.11.4   | Проверка батарей.....                     | 7-42        |
| 7.11.5   | Удаление данных.....                      | 7-42        |
| 7.11.6   | Расширенная диагностика .....             | 7-43        |
| 7.11.7   | Версия и серийный № ПО.....               | 7-44        |
| <b>8</b>   | <b>Дополнительные принадлежности.....</b> | <b>8-1</b>  |
| <b>9</b>   | <b>Техническое обслуживание .....</b>     | <b>9-1</b>  |
| <b>10</b>  | <b>Устранение неисправностей .....</b>    | <b>10-1</b> |
| <b>Приложение 1 : Технические характеристики .....</b> |   | <b>1-1</b>  |
| <b>Приложение 2 : Гарантия .....</b>                   |   | <b>2-1</b>  |







## **Важная информация о безопасности**

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

## 1.1 Предупреждения относительно установки

- Данное устройство представляет собой трехфазный, четырехпроводной источник бесперебойного питания с двойным преобразованием (далее — ИБП). Его можно использовать в коммерческих и промышленных целях.
- ИБП необходимо устанавливать в хорошо проветриваемом помещении, не допуская воздействия избыточной влажности, нагрева, пыли, горючих газов или взрывчатых веществ.
- Следует оставить достаточное пространство со всех сторон ИБП для надлежащей вентиляции и обслуживания. См. раздел **5.2 Условия установки**.
- Выполнять установку и обслуживание ИБП могут только авторизованные инженеры или сервисный персонал компании Delta. В случае самостоятельной установки ИБП проводите ее под контролем авторизованных инженеров или сервисного персонала компании Delta.
- Соблюдайте стандарт IEC (МЭК) 60364-4-42 при установке ИБП.

## 1.2 Предупреждения относительно подключения

- Перед подключением ИБП к электропитанию во избежание риска утечки тока убедитесь в том, что ИБП заземлен.
- Параллельно можно подключать до 8 ИБП.
- ИБП должен быть подключен к внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. раздел **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля** для соответствующей информации.
- ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании. Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta приобретается отдельно, а внешний модуль сервисного байпаса другой компании предоставляется пользователем, но устанавливается и настраивается персоналом компании Delta. Для информации по внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании, см. таблицу ниже.

| <p><b>Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta (опция)</b></p>   | <p>Доступны две модели на выбор. См. таблицу ниже.</p> <table border="1" data-bbox="541 237 1245 595"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="541 237 1245 324"> <b>Внешний модуль сервисного байпаса Delta (опция)</b> </th> </tr> <tr> <th data-bbox="541 324 751 369"> <b>Модель</b> </th> <td data-bbox="751 324 979 369">                     3915101965-S                 </td> <td data-bbox="979 324 1245 369">                     3915101964-S                 </td> </tr> <tr> <th data-bbox="541 369 751 517"> <b>Кол-во выключателей</b> </th> <td data-bbox="751 369 979 517">                     3 шт.<br/>(входной / ручного байпаса/ выходной)                 </td> <td data-bbox="979 369 1245 517">                     4 шт.<br/>(входной / байпаса/ ручного байпаса/ выходной)                 </td> </tr> <tr> <th data-bbox="541 517 751 595"> <b>Тип подключения</b> </th> <td data-bbox="751 517 979 595">                     Верхнее и нижнее                 </td> <td data-bbox="979 517 1245 595">                     Верхнее и нижнее                 </td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="541 604 1245 749"> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для подробной информации внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция) обратитесь к соответствующему руководству эксплуатации.</p> </td> </tr> </tbody> </table> | <b>Внешний модуль сервисного байпаса Delta (опция)</b>  |  |  | <b>Модель</b> | 3915101965-S | 3915101964-S | <b>Кол-во выключателей</b> | 3 шт.<br>(входной / ручного байпаса/ выходной) | 4 шт.<br>(входной / байпаса/ ручного байпаса/ выходной) | <b>Тип подключения</b> | Верхнее и нижнее | Верхнее и нижнее | <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для подробной информации внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция) обратитесь к соответствующему руководству эксплуатации.</p> |  |  |
|--|---|---|--|--|---------------|--------------|--------------|----------------------------|--|---|------------------------|------------------|------------------|--|--|--|
| <b>Внешний модуль сервисного байпаса Delta (опция)</b>   |   |   |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |
| <b>Модель</b>  | 3915101965-S  | 3915101964-S  |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |
| <b>Кол-во выключателей</b>   | 3 шт.<br>(входной / ручного байпаса/ выходной)  | 4 шт.<br>(входной / байпаса/ ручного байпаса/ выходной) |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |
| <b>Тип подключения</b>   | Верхнее и нижнее  | Верхнее и нижнее  |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |
| <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для подробной информации внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция) обратитесь к соответствующему руководству эксплуатации.</p> |   |   |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |
| <p><b>Внешний модуль сервисного байпаса другой компании</b><br/>(предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается сервисным персоналом Delta)</p>  | <p>Для конфигураций внешних модулей сервисного байпаса сторонних компаний см. следующую информацию.</p> <p>a. Выбор варианта с тремя или четырьмя автоматическими, или ручными выключателями:</p> <p>(1) Три выключателя:<br/>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, ручного байпаса и выходной.</p> <p>(2) Четыре выключателя:<br/>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, байпаса, ручного байпаса и выходной.</p> <p>b. Каждый упомянутый выше выключатель должен быть 3-х полюсным (R/ S/ T) и соответствовать спецификациям, указанным в <b>Таблице 5-3</b>.</p> <p>c. Рекомендуется комплектовать каждый выключатель дополнительным контактором. Для соответствующей информации см. раздел <b>4.1.4 Внешний выключатель/ Сухие контакты состояния выключателей</b>.</p> <p>d. Установите внешний модуль сервисного байпаса сторонней компании рядом с ИБП для удобства работы.</p>   |   |  |  |               |              |              |                            |  |   |                        |                  |                  |  |  |  |



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в том случае, если во внешнем модуле сервисного байпаса установлены ручные, а не автоматические выключатели, во-первых, установите дополнительное защитное устройство между входом питания и внешним модулем сервисного байпаса, и во-вторых, дополнительное защитное устройство между подключенными важными нагрузками и внешним модулем сервисного байпаса. Защитным устройством может служить автоматический выключатель или предохранитель. См. номинальную силу тока защитных устройств в таблице ниже.

| 200 кВА | 300 кВА | 400 кВА | 500 кВА |
|---------|---------|---------|---------|
| 400 А   | 600 А   | 800 А   | 1000 А  |

- В настоящем руководстве Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

| Код | Значение  |
|-----|---|
| Q0  | Переключатель байпаса ИБП   |
| Q1  | Входной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| Q2  | Автоматический или ручной выключатель байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| Q3  | Автоматический или ручной выключатель ручного байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании |
| Q4  | Выходной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании        |
| Q5  | Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля  |

- Настоятельно рекомендуется установка защитных устройств при подключении ИБП к источникам питания.
- Защитные устройства, подключаемые к ИБП, должны быть установлены рядом с ИБП и быть легкодоступными при использовании.
- Защитные устройства:
  1. Рекомендуется установить соответствующие защитные устройства между ИБП и входным питанием переменного тока. Защитные устройства должны обладать функциями защиты от сверхтоков, короткого замыкания, изолирующей защиты и функцией независимого расцепителя. Значения токовых отсечек для различных ИБП (Icc) приведены в таблице ниже.

| 200 кВА | 300 кВА | 400 кВА  | 500 кВА  |
|---------|---------|----------|----------|
| 10 кА   | 10 кА   | 12,12 кА | 15,15 кА |

2. При выборе защитных устройств обратите внимание на допустимую нагрузку по току каждого кабеля питания и предельно допустимую нагрузку системы (см. **Приложение 1: Технические характеристики**). Кроме того, отключающая способность защитных устройств в сети перед ИБП должна равняться или быть выше отключающей способности защитных устройств ИБП.
  3. Если при подключении к одной линии питания и возникновении неполадок ИБП входной ток короткого замыкания достигает 20 кА, то внутренние полупроводниковые быстродействующие предохранителям ИБП перегорают за 8мс ~ 10мс. Поэтому время реакции защитных устройств перед ИБП должно превышать 10 мс, чтобы позволить внутренним защитным устройствам ИБП заблокировать пробой и перевести ИБП в режим байпаса.
  4. При подключении к двум линиям питания, установите защитные устройства между ИБП и основным источником переменного тока, а также между ИБП и байпасным источником переменного тока.
- Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого заземлена, защитное устройство от обратных токов, установленное в качестве входной защиты ИБП, должно быть трехполюсным. Если ИБП питается от источника питания, нейтраль которого не заземлена, защитное устройство от обратных токов, установленное в качестве входной защиты ИБП, должно быть 4-полюсным.
  - Рекомендуемые требования к электрическим параметрам защитного устройства от обратных токов являются следующими.

| 200 кВА      | 300 кВА      | 400 кВА      | 500 кВА       |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 690 В/ 400 А | 690 В/ 600 А | 690 В/ 800 А | 690 В/ 1000 А |

### 1.3 Меры безопасности при эксплуатации

- Перед установкой, прокладкой кабелей и работой с внутренними цепями ИБП полностью отключите все источники питания ИБП, включая входное и батарейное питание.
- Данный ИБП специально разработан для оборудования информационных технологий и используется для питания компьютеров, серверов и связанных с ними периферийных устройств. Если к ИБП необходимо подключить какие-либо емкостные или нелинейные нагрузки (со значительными токами перегрузки), они должны быть снижены согласно их применению на объекте. Для точного подбора ИБП для таких специальных областей применения свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta. Данный ИБП не предназначен для подключения каких бы то ни было несимметричных нагрузок.
- Наружные щели и отверстия в ИБП предназначены для вентиляции. Для обеспечения надежной работы ИБП и защиты ИБП от перегрева такие щели и отверстия запрещается закрывать или накрывать. Запрещается вставлять в щели и отверстия какие-либо предметы, которые могут препятствовать вентиляции.

- Перед подключением электропитания к ИБП необходимо оставить ИБП в помещении при температуре 20°C~25°C минимум на 1 час, во избежание конденсации влаги внутри ИБП.
- Запрещается ставить напитки на ИБП, внешний батарейный модуль, внешний модуль сервисного байпаса Delta или сторонней компании, а также на любые принадлежности, связанные с ИБП.
- Запрещается открывать, снимать крышки или панели ИБП во избежание поражения током высокого напряжения. Выполнять такие действия при установке или обслуживании могут только авторизованные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если необходимо открыть/снять крышки или панели, делайте это только под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
- Строго запрещается подключать ИБП к каким бы то ни было нагрузкам, связанным с альтернативными источниками энергии.
- Риск опасного высокого напряжения возможен, когда батареи остаются подключенными к ИБП, несмотря на отключение ИБП от источников питания. Перед обслуживанием выключите автоматический выключатель внешнего батарейного модуля для полного отключения батарейного питания от ИБП.
- Запрещается утилизировать батарею или батареи путем сжигания. Батареи могут взорваться.
- Запрещается открывать, повреждать батарею или батареи. Вытекший электролит является вредным для кожи и глаз и может быть токсичным.
- ИБП является электронным оборудованием, которое работает непрерывно 24 часа в сутки. Для обеспечения нормального срока эксплуатации важно и необходимо регулярно проводить обслуживание ИБП и батарей.
- Некоторые компоненты, такие как батареи, силовые конденсаторы и вентиляторы, изнашиваются при длительной эксплуатации, и это может увеличить риск выхода ИБП из строя. Для замены и обслуживания таких компонентов свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta.
- Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. Перед заменой батарей следует принять следующие меры предосторожности:
  1. Снимите с рук часы, кольца и другие металлические предметы.
  2. Используйте инструменты с изолированными ручками.
  3. Работайте в резиновых перчатках и обуви.
  4. Не кладите инструменты и металлические детали на батареи.
  5. Отсоедините зарядное устройство перед подключением или отключением клемм батарей.

- В случае возникновения одной из следующих ситуаций обратитесь в отдел обслуживания клиентов Delta:
  1. На ИБП была пролита жидкость или попали брызги.
  2. ИБП не работает надлежащим образом при соблюдении инструкций настоящего руководства.

## **1.4 Предупреждения относительно хранения**

- Используйте оригинальные упаковочные материалы для упаковки ИБП с целью предотвращения повреждения грызунами.
- В том случае, если требуется хранение ИБП перед установкой, его нужно разместить в сухом месте внутри помещения. Допустимая температура хранения не выше 70°C при относительной влажности не выше 95%.

## **1.5 Соответствие стандартам**

- EN 62040-1
- EN 61000-6-4
- EN 62040-2 Категория C3
- EN 61000-4-2
- EN 61000-4-3
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-6
- EN 61000-4-8
- EN 61000-2-2
- YD/ T 2165-2010
- YD 5083-2005
- YD/ T 5096-2016







## **Вводная информация**

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

## 2.1 Общие сведения

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

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

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

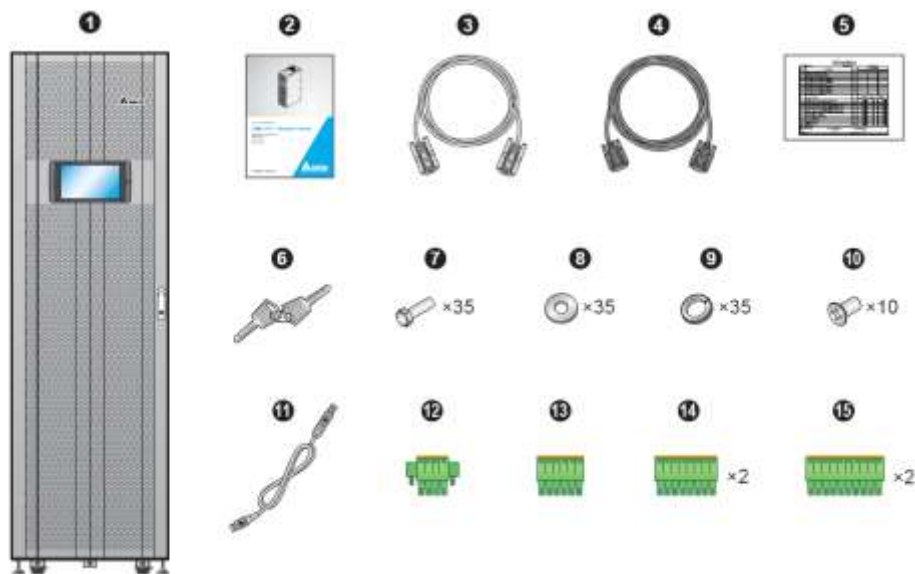
## 2.2 Проверка упаковки и комплектности

- Внешняя

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

- Проверка содержимого упаковки

1. Проверьте табличку с техническими данными, прикрепленную к ИБП, и убедитесь, что номер устройства и мощность соответствуют тому, что вы заказывали.
2. Проверьте детали оборудования на отсутствие люфтов и повреждений.
3. В комплект ИБП входят следующие элементы. Проверьте, все ли они есть в наличии.



| №  | Элемент  | Кол-во  |
|----|--|---|
| 1  | ИБП<br>(два пылевых фильтра 50ppm (пор на дюйм)<br>устанавливаются на внутренней стороне передней<br>дверцы ИБП перед отгрузкой) | 1 шт.   |
| 2  | Руководство по эксплуатации  | 1 шт.   |
| 3  | Кабель RS-232 (1,8 м)  | 1 шт.   |
| 4  | Кабель параллельного подключения (3 м)   | 1 шт.   |
| 5  | Свидетельство о проверке.  | 1 шт.   |
| 6  | Ключ   | 1 шт.<br>(два<br>дубликата<br>находятся<br>внутри<br>шкафа ИБП) |
| 7  | Болт M12 (используется для входной/ выходной/<br>батареиной/ заземляющей проводки)   | 35 шт.  |
| 8  | Шайба (используется для входной/ выходной/<br>батареиной/ заземляющей проводки)  | 35 шт.  |
| 9  | Пружинная шайба (используется для входной/ выходной/<br>батареиной/ заземляющей проводки)  | 35 шт.  |
| 10 | Винт M4 (используется для закрепления параллельных<br>зажимов)   | 10 шт.  |

| №  | Элемент  | Кол-во |
|----|--|--------|
| 11 | USB-кабель   | 1 шт.  |
| 12 | Клеммный блок на 4 сухих контакта (предназначен для контактов дистанционного аварийного отключения REPO; см. <b>Рисунок 4-3</b> )  | 1 шт.  |
| 13 | Клеммный блок на 6 сухих контактов (предназначен для портов MODBUS и BMS, расположенных на обратной стороне сенсорной панели управления; см. <b>Рисунок 4-15</b> )                                   | 1 шт.  |
| 14 | Клеммный блок на 8 сухих контактов (предназначен для (1) контактов температуры внешней батареи и (2) контактов состояния внешнего автоматического или простого выключателя; см. <b>Рисунок 4-3</b> ) | 2 шт.  |
| 15 | Клеммный блок на 10 сухих контактов (предназначен для входных и выходных контактов; см. <b>Рисунок 4-3</b> )   | 2 шт.  |

- При обнаружении каких-либо повреждений или отсутствия деталей, немедленно свяжитесь с торговым представителем, у которого был приобретен прибор.
- При необходимости возврата ИБП аккуратно упакуйте его и все дополнительные принадлежности, используя оригинальный упаковочный материал, полученный вместе с устройством.

## 2.3 Функции и характеристики

- STS-модуль горячей замены, интерфейсы связи и силовые модули (приобретаются отдельно) позволяют выполнять обслуживание в реальном времени, сокращают среднее время ремонта и расширяют мощность системы (200 ~ 500 кВА).
- Входной коэффициент мощности  $>0,99$  и коэффициент нелинейных искажений тока на входе  $<3\%$  экономят расходы по установке и улучшают качество электропитания.
- Выходной коэффициент мощности = 1 (для модели 500 кВА выходной коэффициент мощности составляет 0,9).
- КПД  $>96\%$  экономит эксплуатационные расходы.
- Автоматическое обнаружение входной частоты делает возможной эксплуатацию от сети 50 или 60 Гц.
- Автоматический перезапуск:


1. ИБП автоматически запускается в нормальный режим работы сразу после подачи энергии по линии переменного тока, если до этого он отключился из-за разряда батарей.
  2. ИБП автоматически возвращается в нормальный режим из байпасного режима после сброса перегрузки.
- Автоматически обнаруживает, не выходит ли байпасное напряжение из диапазона номинального напряжения (заводские настройки: напряжение  $\pm 15\%$  и частота  $\pm 3$  Гц). При выходе за пределы диапазона ИБП прекращает подавать питание на важные нагрузки для защиты электронного оборудования.
  - Поддерживает экономичный (ECO) режим: когда входное напряжение и частота находятся в пределах диапазона «номинальное напряжение  $\pm 10\%$ » и «номинальная частота  $\pm 3$  Гц», ИБП переключается в байпасный режим; в противном случае ИБП переключается в нормальный режим для обеспечения более высокого КПД.
  - Контур резервного питания и управления со схемой резервирования в два раза повышает надежность ИБП.
  - Подходит для верхнего и нижнего подключения электропроводки при использовании внешнего модуля сервисного байпаса Delta (приобретается отдельно).
  - Совместим с разными генераторами.
  - Функции защиты от перенапряжений и фильтра электромагнитных помех.
  - Дистанционное аварийное отключение питания.
  - Подключение к одной или двум линиям питания.
  - Поддерживает функцию обнаружения состояния внешнего автоматического или простого выключателя.
  - Широкий диапазон входного напряжения переменного тока (140В ~276В перем.тока) уменьшает количество переключений из нормального в батарейный режим, что экономит заряд и продлевает срок службы батарей.
  - Функция запуска от переменного тока даже в том случае, когда ИБП не подключен к батареям.



### **ВНИМАНИЕ:**

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

- Возможность подключения до четырех внешних батарейных модулей для продления времени резервирования.

- Проверка работы батарей по заданному расписанию и сигнализация о необходимости замены батарей.
- Мониторинг и компенсация температуры батарей.
- Система мониторинга батарей позволяет измерять напряжение и ток каждого элемента батарей.
- Конструкция умного устройства для заряда батарей позволяет осуществлять автоматическую или ручную зарядку для сокращения ее продолжительности.
- Предоставляет интерфейсы связи и смарт-слот для карт (в который можно вставить приобретаемую отдельно релейную карту ввода/вывода для расширения функций сухих контактов). См. раздел **4. Интерфейсы связи**.
- Встроенные порты RS-232 и USB на панели интерфейсов связи позволяют осуществлять мониторинг и управление ИБП. Для определения расположения и информации, см. **Рисунок 4-3** и **стр. 4-12**.
- Встроенные карты SNMP и MODBUS, расположенные с обратной стороны сенсорной панели, обеспечивают сетевую передачу данных и связь по протоколу MODBUS соответственно. Для определения расположения и информации, см. **стр. 4-13** и **стр. 4-14**.
- Встроенная SNMP карта, расположенная с обратной стороны сенсорной панели, позволяет осуществлять удаленный мониторинг, управление и скачивание журнала событий ИБП. Для определения расположения и информации, см. **стр. 4-13** и **стр. 4-14**.
- Встроенные USB-порты (  ), расположенные на обратной стороне сенсорной панели, позволяют осуществлять обновление встроенного ПО ИБП, сенсорной панели, силовых модулей, системной платы управления и плат параллельной передачи данных, а также скачивать журнал событий. Для определения расположения и информации, см. **стр. 4-13** и **стр. 4-14**.
- Журналы событий на встроенном статическом ОЗУ (SRAM) с емкостью до 10 000 записей.
- 10-дюймовая графическая цветная сенсорная панель позволяет пользователю легко управлять ИБП и понимать состояние оборудования.
- Автоматическая регулировка скорости вентилятора продлевает срок его службы и снижает уровень шума при уменьшении важных нагрузок. Кроме того, имеется цепь обнаружения неисправности вентилятора.
- Современная микропроцессорная технология выполняет самоконтроль и отслеживает скорость вентилятора в реальном времени, что обеспечивает полную и подробную информацию о рабочем состоянии ИБП.

## 2.4 Внешний вид и размеры

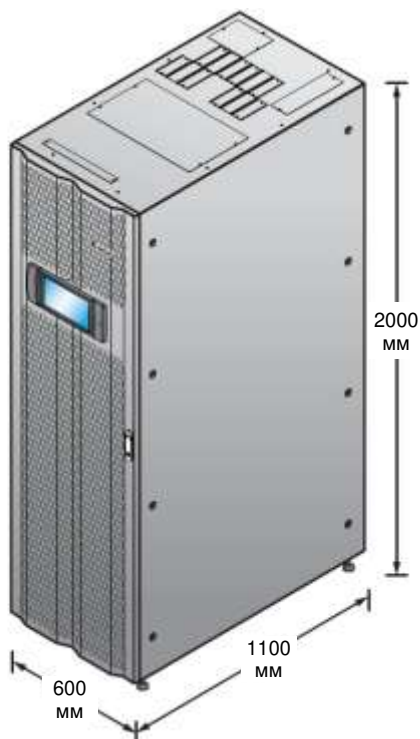


Рисунок 2-1: Внешний вид и размеры

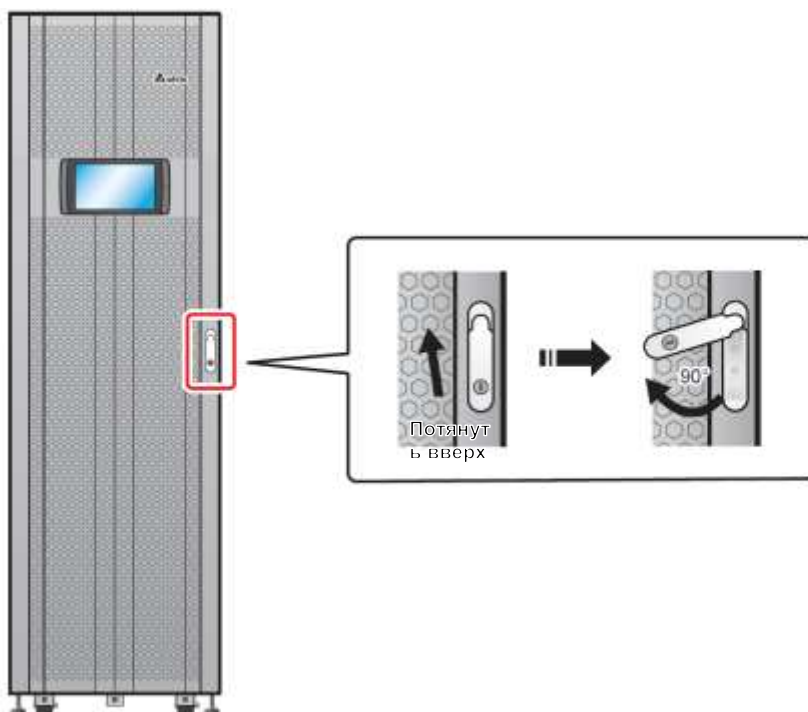
## 2.5 Вид спереди

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

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



**Рисунок 2-2: Вид ИБП спереди**



**Рисунок 2-3: Как открывать переднюю дверцу ИБП**



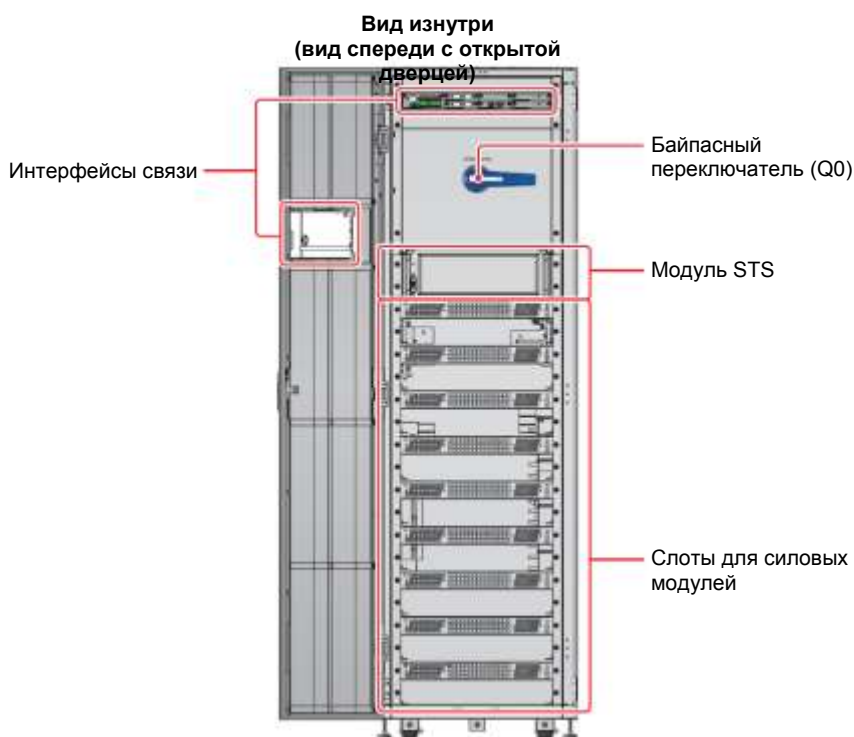
## 2.6 Вид изнутри



### ВНИМАНИЕ:

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

После открытия передней дверцы ИБП можно увидеть внутренние компоненты, включая интерфейсы связи, переключатель байпаса (Q0), модуль STS (бесконтактного переключателя) и девять слотов для силовых модулей. См. **Рисунок 2-4**.



**Рисунок 2-4: Вид ИБП изнутри (спереди с открытой дверцей)**

1. Для информации об интерфейсах связи см. раздел **4. Интерфейсы связи**.
2. Для информации о том, как включить/выключить байпасный переключатель (Q0), см. **Рисунок 2-5**.



Рисунок 2-5: Включение/ выключение байпаса (Q0)

3. Для получения информации о модуле STS см. п. **5.7 Модуль STS**.
4. Что касается слотов силовых модулей, установите в них необходимое количество модулей (приобретаются отдельно). См. **п.5.8 Силовые модули (опция)** для соответствующей информации.

## 2.7 Вид сзади



### ВНИМАНИЕ:

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

Вид ИБП сзади показан на **Рисунке 2-6**. Снимите заднюю панель (там имеются восемь винтов (см. **Рисунок 2-7**), чтобы увидеть клеммы для подключения, показанные на **Рисунках 2-8 ~ 2-10**.

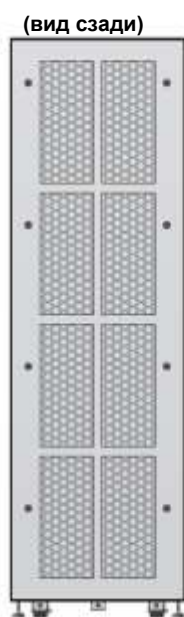


Рисунок 2-6: Вид ИБП сзади

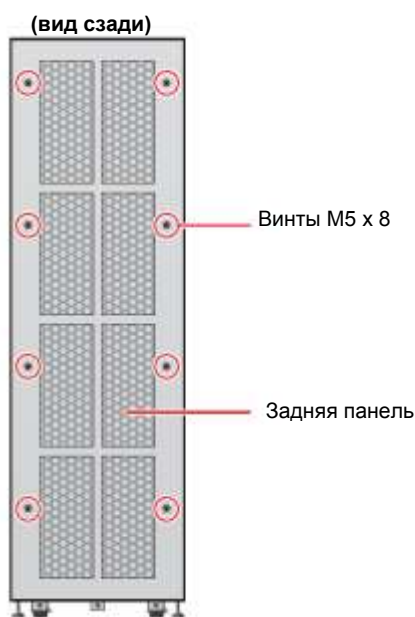


Рисунок 2-7: Задняя панель ИБП и расположение винтов

(Вид сзади со снятой панелью)

Вход. клеммы байпаса

Вход. клеммы пит. перемен. тока

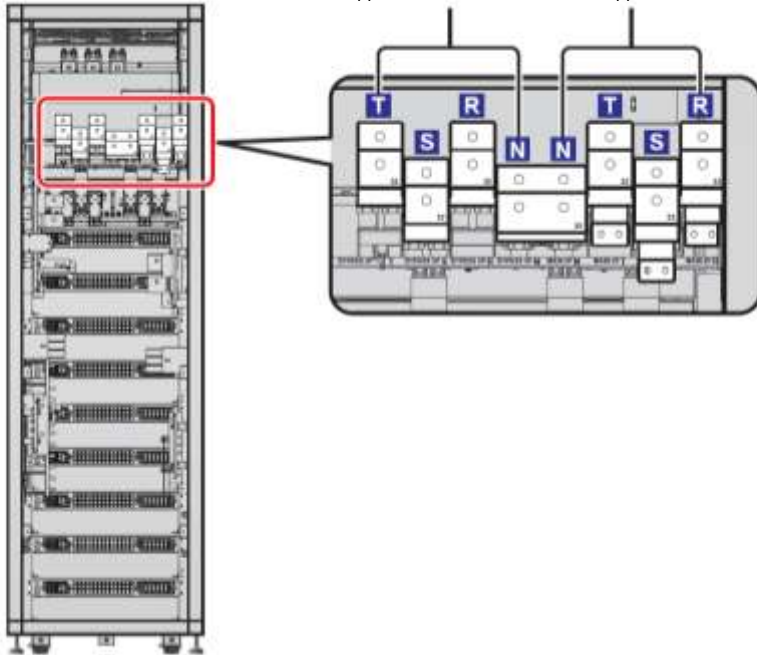


Рисунок 2-8: Клеммы: вход питания переменного тока и вход байпаса

Выход. клеммы ИБП

(Вид сзади со снятой панелью)

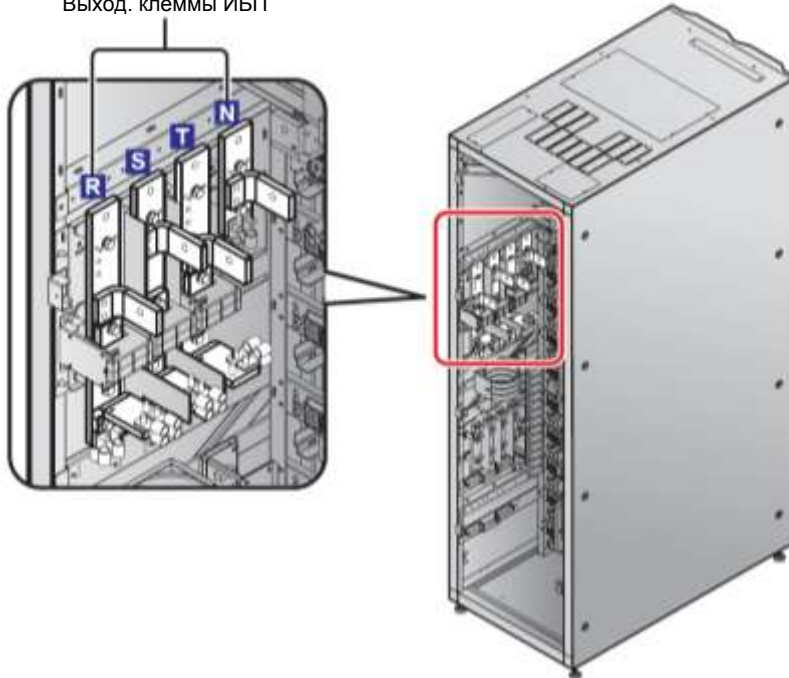


Рисунок 2-9: Клеммы: выход ИБП

(Вид сзади со снятой панелью)

Клеммы заземления (⏏ и ⏚)

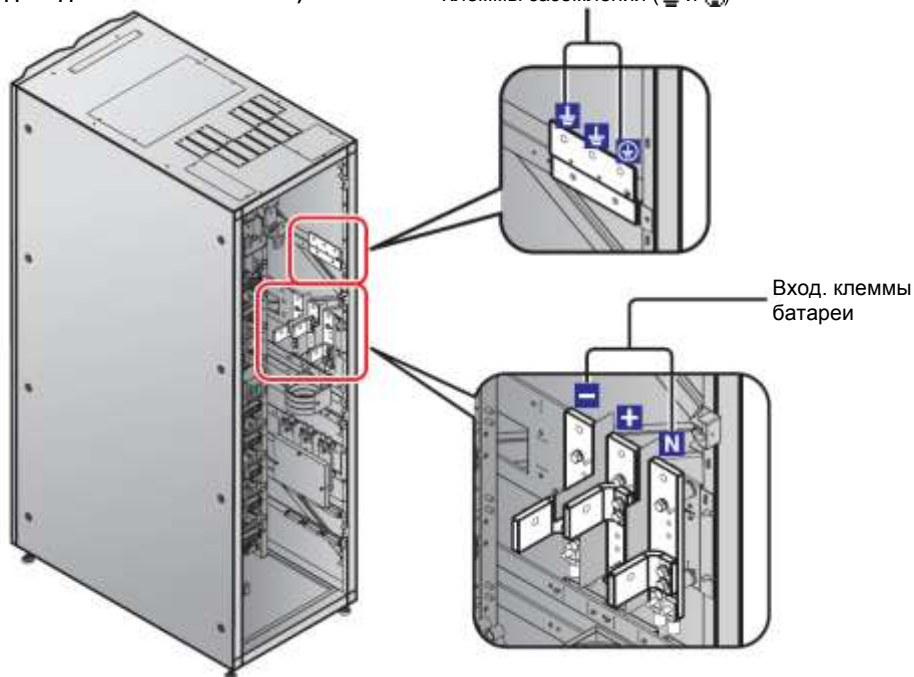


Рисунок 2-10: Клеммы: вход для подключения батарей и заземления

## 2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройства звуковой сигнализации

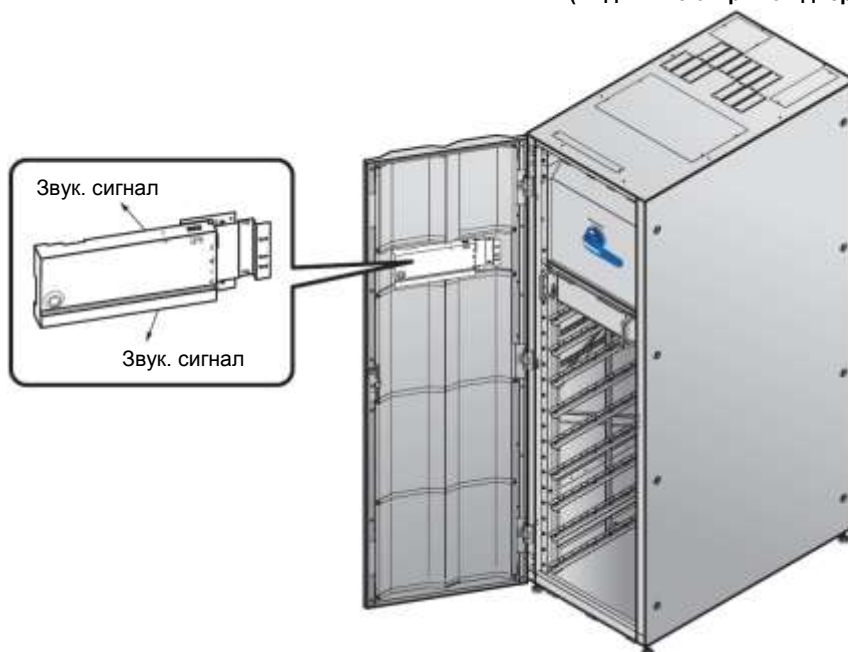
См. **Рисунок 2-11** для определения расположения трехцветного светодиодного индикатора. Для информации о трехцветном светодиодном индикаторе обратитесь к **Таблице 2-1**. Для информации о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. п. **7. ЖКД и настройки**.



Рисунок 2-11: Расположение трехцветного светодиодного индикатора

Откройте переднюю дверцу ИБП и найдите на ее задней стороне устройства звуковой сигнализации. См. **Рисунок 2-12**.

(Вид ИБП с открытой дверцей)



**Рисунок 2-12:** Расположение устройстве звуковой сигнализации

См. таблицу ниже для определения состояния трехцветного светодиодного индикатора и звуковых сигналов.

**Таблица 2-1:** Трехцветный светодиодный индикатор и устройства звуковой сигнализации

| Трехцветный светодиодный индикатор | Состояние | Значение   |
|------------------------------------|-----------|--|
| Зеленый                            | Горит     | <ol style="list-style-type: none"> <li>ИБП работает в режиме двойного преобразования, и надпись <b>'On-Line'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП работает в экономичном режиме, в верхнем правом углу экрана отображается надпись <b>ECO</b>.</li> <li>ИБП работает в режиме преобразования частоты, и надпись <b>'Frequency Conversion'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП работает в энергосберегающем режиме, и надпись <b>'Green'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> </ol> |

| Трехцветный светодиодный индикатор | Состояние   | Значение   |               |                               |                |   |         |  |
|------------------------------------|---|--|---------------|-------------------------------|----------------|---|---------|--|
| Желтый                             | Горит   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ИБП работает в байпасном режиме, и надпись <b>'Bypass'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП работает в режиме питания от батарей, и надпись <b>'Battery'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП работает в режиме ожидания, и надпись <b>'Standby'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП находится в состоянии плавного запуска, и надпись <b>'Softstart'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>ИБП находится в состоянии повторного использования электроэнергии, и надпись <b>'Energy Recycle'</b> отображается в верхнем правом углу экрана.</li> <li>Подача устройством звуковой сигнализации сигнала о незначительной или средней неисправности.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="664 977 1225 1278"> <thead> <tr> <th data-bbox="664 977 883 1049">Неисправность</th> <th data-bbox="883 977 1225 1049">Частота звуковой сигнализации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="664 1049 883 1178">Незначительная</td> <td data-bbox="883 1049 1225 1178">Устройства звуковой сигнализации издадут сигнал длительностью 0,5 с каждые три секунды.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="664 1178 883 1278">Средняя</td> <td data-bbox="883 1178 1225 1278">Зуммеры издадут сигнал длительностью 0,5 с каждую секунду.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="629 1296 1225 1358">Для сброса предупредительного сигнала см. раздел <b>10. Устранение неисправностей</b>.</p> | Неисправность | Частота звуковой сигнализации | Незначительная | Устройства звуковой сигнализации издадут сигнал длительностью 0,5 с каждые три секунды. | Средняя | Зуммеры издадут сигнал длительностью 0,5 с каждую секунду. |
| Неисправность                      | Частота звуковой сигнализации   |  |               |                               |                |   |         |  |
| Незначительная                     | Устройства звуковой сигнализации издадут сигнал длительностью 0,5 с каждые три секунды. |  |               |                               |                |   |         |  |
| Средняя                            | Зуммеры издадут сигнал длительностью 0,5 с каждую секунду.                              |  |               |                               |                |   |         |  |
| Красный                            | Горит   | <p data-bbox="629 1383 1225 1445">Подача устройством звуковой сигнализации сигнала о значительной неисправности.</p> <table border="1" data-bbox="664 1466 1225 1580"> <thead> <tr> <th data-bbox="664 1466 883 1537">Неисправность</th> <th data-bbox="883 1466 1225 1537">Частота звуковой сигнализации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="664 1537 883 1580">Значительная</td> <td data-bbox="883 1537 1225 1580">Длинный звуковой сигнал</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="629 1597 1225 1659">Для сброса предупредительного сигнала см. раздел <b>10. Устранение неисправностей</b>.</p>  | Неисправность | Частота звуковой сигнализации | Значительная   | Длинный звуковой сигнал   |         |  |
| Неисправность                      | Частота звуковой сигнализации   |  |               |                               |                |   |         |  |
| Значительная                       | Длинный звуковой сигнал   |  |               |                               |                |   |         |  |



## Режимы работы

- 3.1 Подключение к одной линии питания
- 3.2 Подключение к двум линиям питания
- 3.3 Горячее резервирование (только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)
- 3.4 Общая батарея (только для минимум двух параллельных ИБП)

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



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании. Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta приобретается отдельно, а внешний модуль сервисного байпаса другой компании предоставляется пользователем, но устанавливается и настраивается персоналом компании Delta. Для информации по внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании, см. таблицу ниже.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta (опция)</b>   | Доступны две модели на выбор. См. таблицу ниже.        |   |
|   | <b>Внешний модуль сервисного байпаса Delta (опция)</b> |   |
|   | <b>Модель</b>  | 3915101965-S                      3915101964-S  |
|   | <b>Кол-во выключателей</b>                             | 3 выключателя (входной/ ручного байпаса/ выходной)                      4 выключателя (входной/ байпаса/ ручного байпаса/ выходной) |
| <b>Тип подключения</b>  | Верхнее и нижнее                      Верхнее и нижнее |   |
| <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для подробной информации о внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция), обратитесь к соответствующему руководству по эксплуатации. |  |   |



|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Внешний модуль сервисного байпаса других компаний</b><br/>(предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается персоналом Delta)</p> | <p>Для конфигураций внешних модулей сервисного байпаса сторонних компаний см. следующую информацию.</p> <p>а. Выбор варианта с тремя/четырьмя автоматическими или ручными выключателями:</p> <p>(1) Три выключателя:<br/>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, ручного байпаса и выходной.</p> <p>(2) Четыре выключателя:<br/>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, байпаса, ручного байпаса и выходной.</p> <p>в. Каждый упомянутый выше выключатель должен быть 3-х полюсным (R/ S/ T) и соответствовать спецификациям, указанным в <b>Таблице 5-3</b>.</p> <p>г. Рекомендуется комплектовать каждый выключатель дополнительным контактором. Для соответствующей информации см. раздел <b>4.1.4 Внешний выключатель/ Сухие контакты состояния выключателей</b>.</p> <p>д. Установите внешний модуль сервисного байпаса сторонней компании рядом с ИБП для удобства работы.</p> |
|---|--|



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в том случае, если во внешнем модуле сервисного байпаса установлены ручные, а не автоматические выключатели, во-первых, установите дополнительное защитное устройство между входом питания и внешним модулем сервисного байпаса, и во-вторых, дополнительное защитное устройство между подключенными важными нагрузками и внешним модулем сервисного байпаса. Защитным устройством может служить автоматический выключатель или предохранитель. См. номинальную силу тока защитных устройств в таблице ниже.

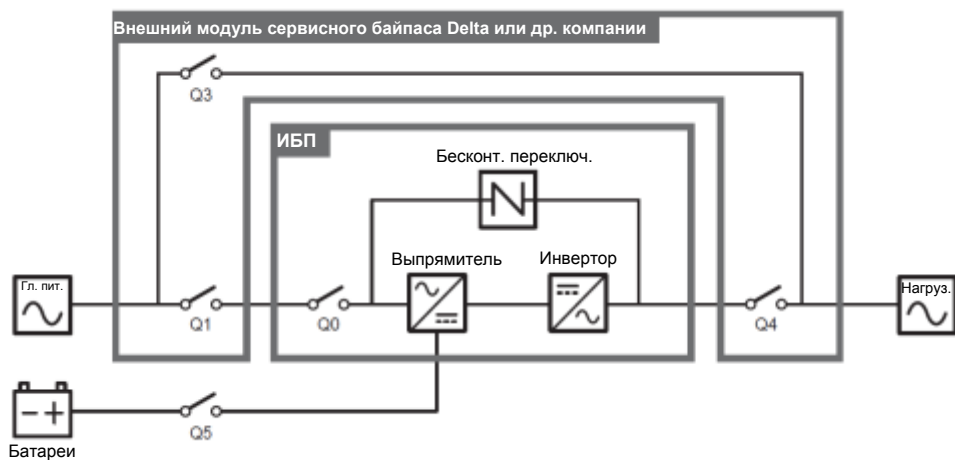
| 200 кВА | 300 кВА | 400 кВА | 500 кВА |
|---------|---------|---------|---------|
| 400 А   | 600 А   | 800 А   | 1000 А  |

2. В настоящем руководстве Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

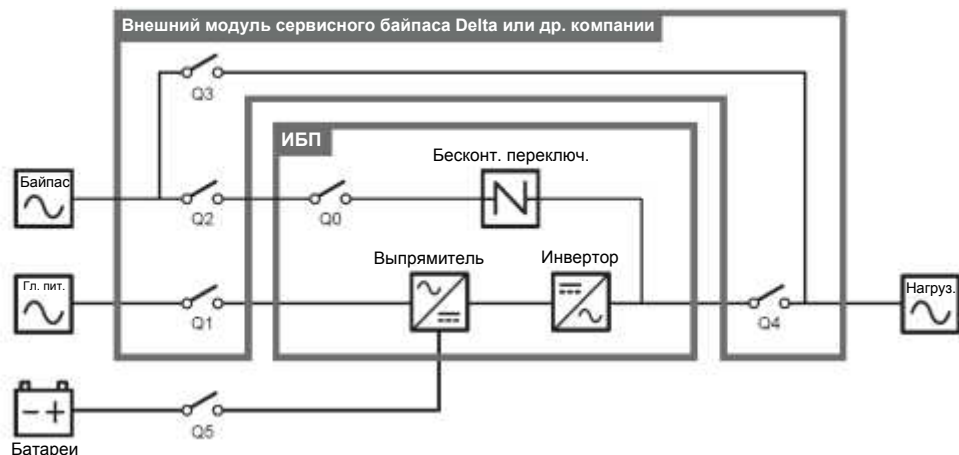
| Код       | Значение  |
|-----------|---|
| <b>Q0</b> | Переключатель байпаса ИБП   |
| <b>Q1</b> | Входной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| <b>Q2</b> | Автоматический или ручной выключатель байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| <b>Q3</b> | Автоматический или ручной выключатель ручного байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании |

| Код | Значение   |
|-----|--|
| Q4  | Выходной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании |
| Q5  | Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля   |

3. Конструкция ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании показана на **Рисунке 3-1** Подключение к одной линии переменного тока и **Рисунке 3-2** Подключение к двум линиям переменного тока.



**Рисунок 3-1: Схема подключения к одной линии питания ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или др. компании**



**Рисунок 3-2: Схема подключения к двум линиям питания ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или др. компании**

4. До восьми ИБП могут быть параллельно подключены с целью резервирования и расширения мощности. Параллельно могут быть подключены только ИБП с одинаковой мощностью, напряжением и частотой. Для параллельного подключения ИБП используйте только входящий в комплект кабель параллельного подключения. В противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны.

## 3.1 Подключение к одной линии питания

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

В этом режиме переменный ток главного питания поступает через входной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании (Q1) и байпасный выключатель ИБП (Q0) на выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный и подает его на инвертор. Одновременно выпрямитель подает ток зарядки для батарей. После поступления постоянного тока инвертор преобразует его в чистый и стабильный переменный ток для питания важных нагрузок, который следует через выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании. См. **Рисунок 3-3**. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись **'On-Line'** отображается в верхнем правом углу экрана.

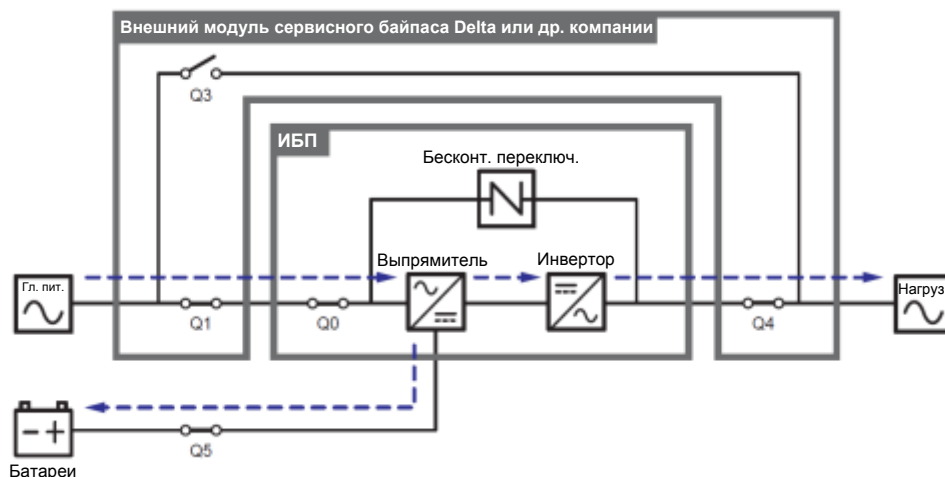
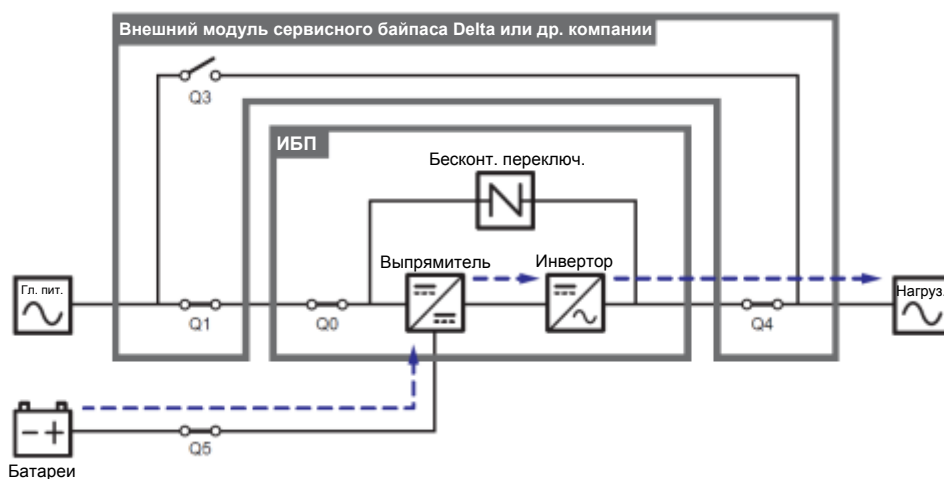


Рисунок 3-3: Схема режима двойного преобразования, подключение к одной линии питания одного ИБП

### 3.1.2 Батарейный режим, подключение к одной линии питания, один ИБП

ИБП автоматически переключается в режим питания от батарей, если главный источник переменного тока не может подавать питание, например, когда напряжение нестабильное, или происходит отключение электроэнергии. В батарейном режиме батареи подают постоянный ток, а ИБП преобразует его в переменный и подает на подсоединенные важные нагрузки через выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во время процесса преобразования выходное напряжение остается таким же. См. **Рисунок 3-4**. В режиме питания от батарей трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Battery'** отображается в верхнем правом углу экрана.



**Рисунок 3-4:** Схема батарейного режима, подключение одного ИБП к одной линии питания

### 3.1.3 Байпасный режим, подключение к одной линии питания, один ИБП

Когда при работе инвертора возникают нештатные ситуации, такие как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батареи, устройство автоматически отключается. Если ИБП определяет, что байпасный источник переменного тока в норме, он автоматически переключается в байпасный режим для защиты подсоединенных важных нагрузок от прерывания питания. См. **Рисунок 3-5**. После того, как вышеперечисленные аномальные условия устраняются, ИБП возвращается из байпасного в режим двойного преобразования. В байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Bypass'** отображается в верхнем правом углу экрана.

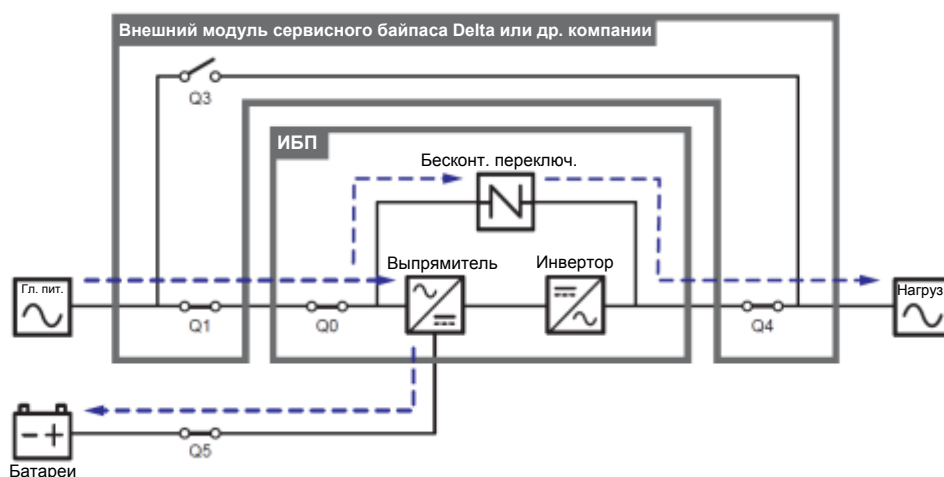


Рисунок 3-5: Схема байпасного режима, подключение одного ИБП к одной линии

### 3.1.4 Режим ручного байпаса, подключение к одной линии питания, один ИБП

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

- 1) Убедитесь, что байпасный источник переменного тока и модуль STS находятся в нормальном состоянии.
- 2) Нажмите кнопку ВКЛ (ON) /ВЫКЛ (OFF) (🔌) на ЖКД один раз, и на экране появится надпись **POWER OFF? (ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ?)** о том, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **'YES' (ДА)**.
- 3) Включите ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 4) Выключите байпасный переключатель (Q0) ИБП.

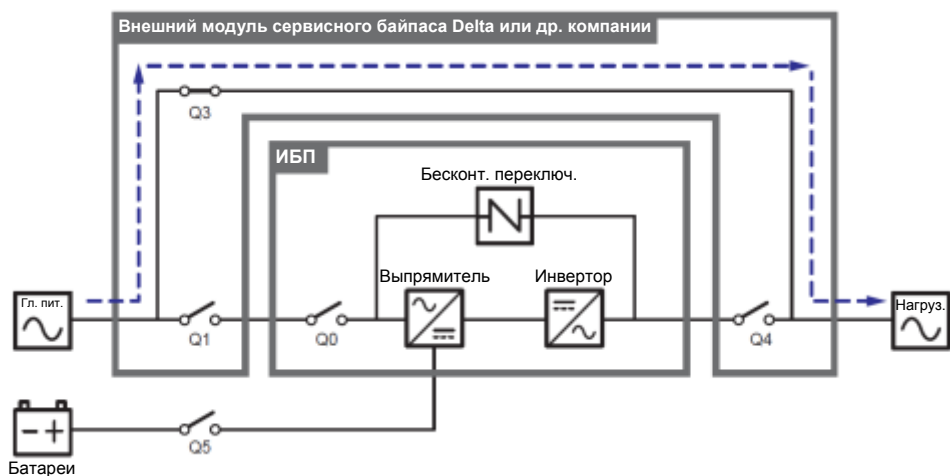
- 5) Выключите входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании.
- 6) Выключите все выключатели (Q5) каждого внешнего батарейного модуля.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Схему ручного байпасного режима см. на **Рисунке 3-6**. В ручном байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор и ЖКД ИБП отключаются.



#### **ВНИМАНИЕ:**

1. Перед началом работы внутри ИБП и после его перевода в ручной байпасный режим убедитесь, что все выключатели (за исключением ручного байпасного выключателя (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**. Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания ИБП высокое напряжение будет отсутствовать в ИБП, но присутствовать во внешнем модуле сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во избежание поражения электрическим током запрещается прикасаться к внешнему модулю сервисного байпаса Delta или сторонней компании во время процесса обслуживания ИБП.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.

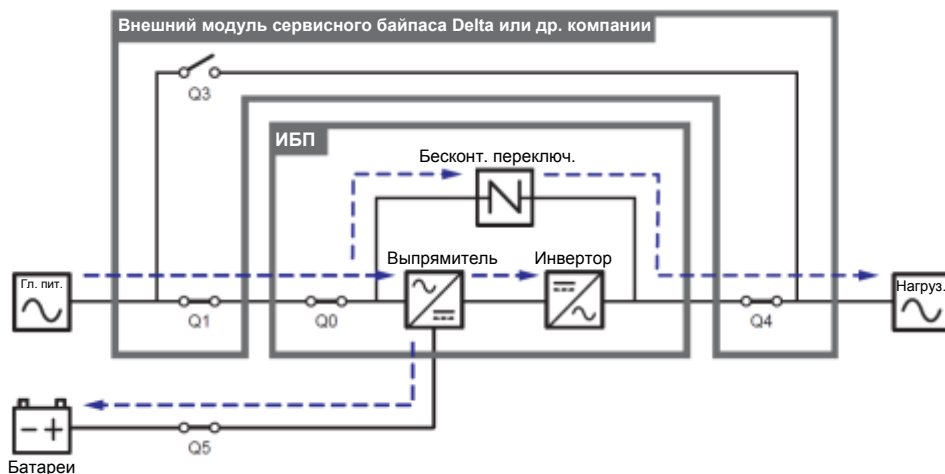


**Рисунок 3-6:** Схема ручного байпасного режима, подключение одного ИБП к одной линии

### 3.1.5 ESO-режим, подключение к одной линии питания, один ИБП

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

В ESO-режиме, когда номинальное напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона  $\pm 10\%$  и  $\pm 3\text{Гц}$ , ИБП работает в байпасном режиме, если указанные значения выходят за эти пределы, ИБП работает в режиме двойного преобразования. Схему ESO-режима см. на **Рисунке 3-7**. В ESO-режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'ESO' отображается в верхнем правом углу экрана.



**Рисунок 3-7:** Схема ESO-режима, подключение одного ИБП к одной линии

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

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

После того как ИБП вручную переведен в режим преобразования частоты, инвертор автоматически выберет 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инвертор отключается, то байпас для выхода питания не осуществляется. См. схему режима преобразования частоты на **Рисунке 3-8**. В режиме преобразования частоты, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'Frequency Conversion' отображается в верхнем правом углу экрана.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в режиме преобразования частоты, как только инвертор отключается, байпас для выхода питания не осуществляется.

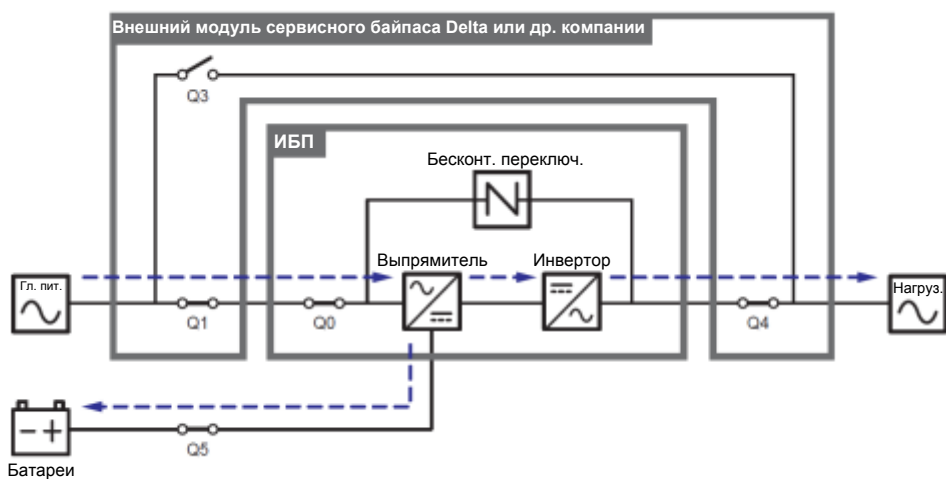


Рисунок 3-8: Схема режима преобразования частоты, подключение одного ИБП к одной линии



### 3.1.7 Энергосберегающий режим, подключение к одной линии, один ИБП

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

Энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что система автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. См. схему режима энергосбережения на *Рисунке 3-9*. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'Green' отображается в верхнем правом углу экрана.

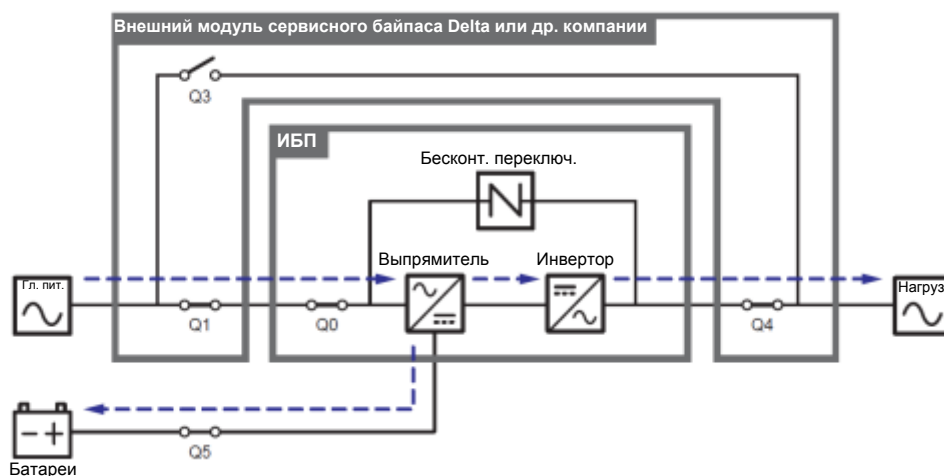


Рисунок 3-9: Схема энергосберегающего режима, подключение к одной линии одного ИБП

### 3.1.8 Режим повторного использования электроэнергии, подключение к одной линии, один ИБП

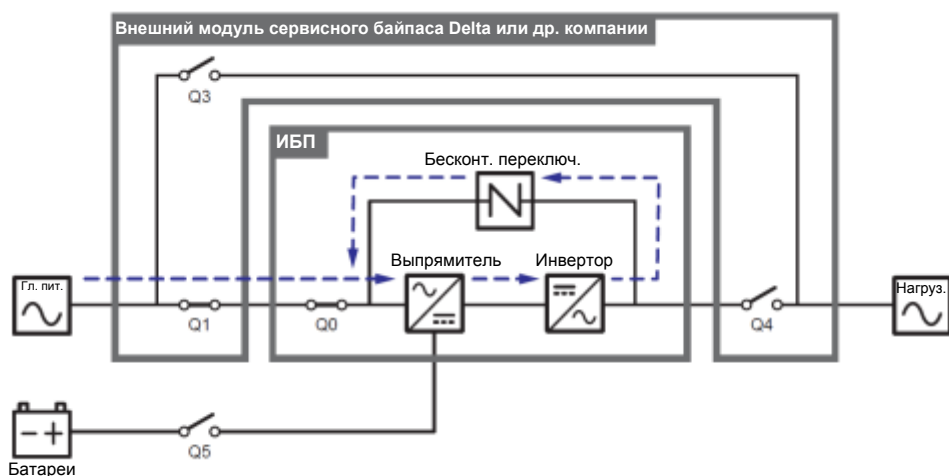


**ПРИМЕЧАНИЕ:** режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.

Режим повторного использования электроэнергии применяется только для самотестирования ИБП. ИБП способен выполнить тест по току при полной нагрузке без подсоединения каких-либо важных нагрузок. Перед активацией режима повторного использования электроэнергии убедитесь, что ручной байпасный выключатель (Q3), выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании, а также каждый выключатель (Q5) в батарейном модуле находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**.

Для активации режима повторного использования электроэнергии (в нем может работать только квалифицированный персонал по техническому обслуживанию), см. п. **6.2.8 Порядок включения режима повторного использования электроэнергии, 7.6 Главный экран и 7.10.2 Настройка режима**.

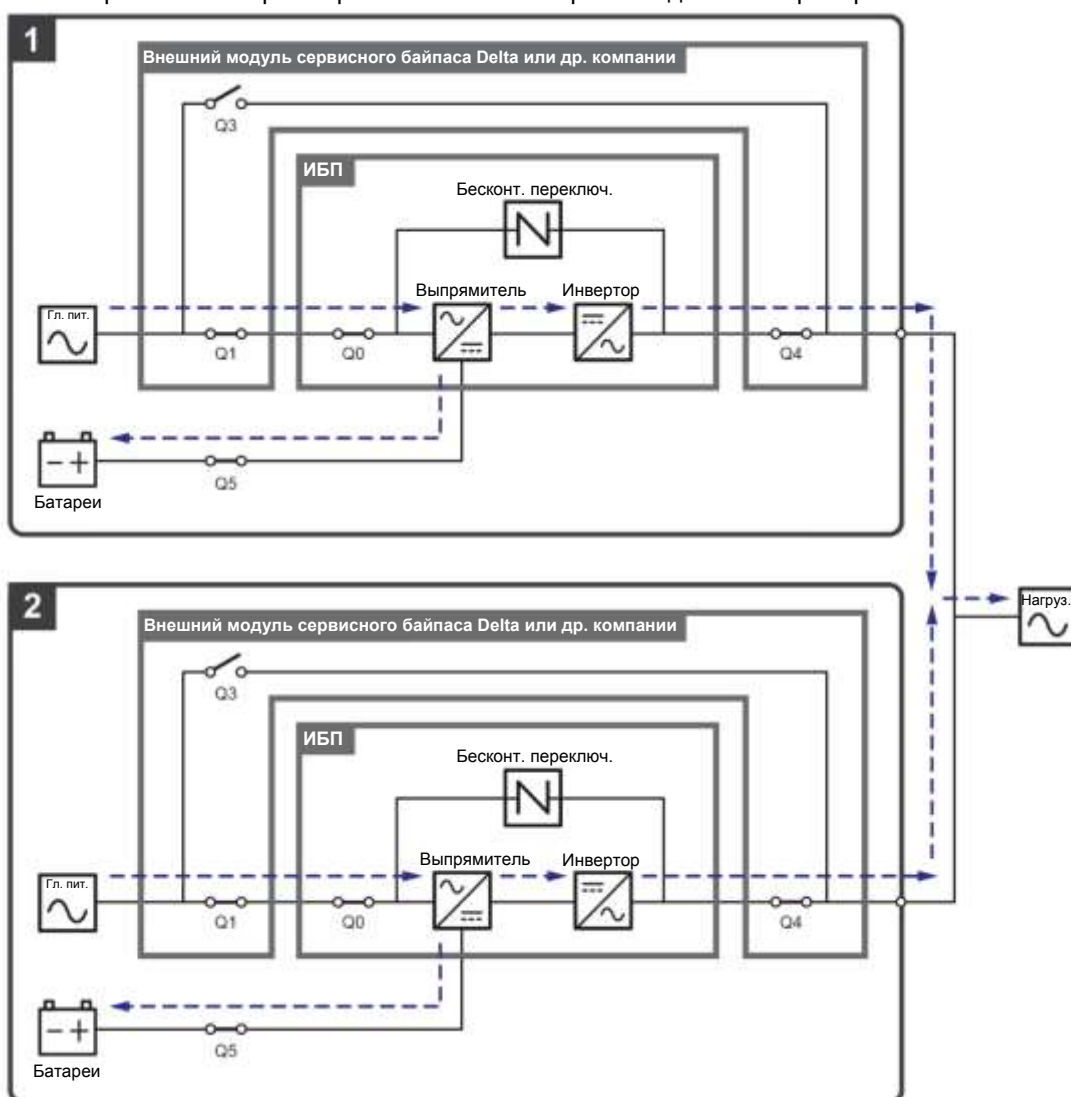
См. схему режима повторного использования электроэнергии на **Рисунке 3-10**. В режиме повторного использования электроэнергии трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Energy Recycle'** отображается в верхнем правом углу экрана.



**Рисунок 3-10: Схема режима повторного использования электроэнергии, подключение к одной линии одного ИБП**

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

В режиме двойного преобразования (параллельном) общие нагрузки будут одинаково поделены между параллельными ИБП. Если один из параллельных ИБП выходит из строя и его нагрузка меньше, чем общая мощность оставшихся параллельных ИБП, выход отказавшего ИБП отключится, а его нагрузка будет в равной степени распределена между оставшимися параллельными устройствами. Если нагрузка вышедшего из строя ИБП больше, чем общая мощность оставшихся параллельных устройств, инверторы всех остальных ИБП отключатся, и общие нагрузки будут обеспечены байпасным питанием. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'On-Line'. См. **Рисунок 3-11** по схеме электропитания через параллельные ИБП в режиме двойного преобразования.



**Рисунок 3-11:** Схема режима двойного преобразования, подключение к одной линии параллельных устройств

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

Если главный источник переменного тока не может подавать питание, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электропитания, все параллельные ИБП автоматически переключаются из режима двойного преобразования в батарейный. Во время этого перехода напряжение на выходе остается таким же, в батарейном режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Battery'. См. **Рисунок 3-12** по схеме электропитания через параллельные ИБП в батарейном режиме.

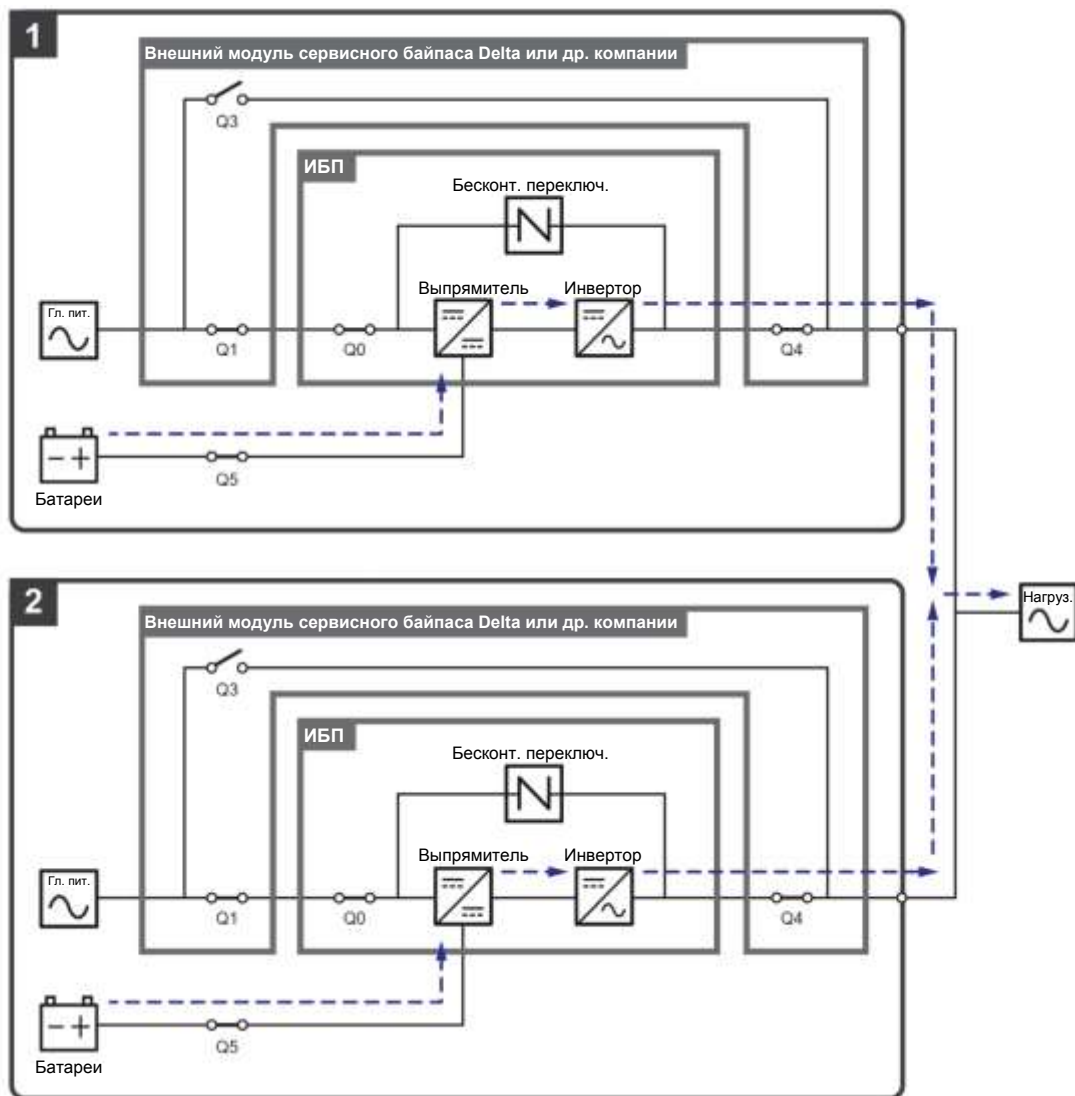


Рисунок 3-12: Схема батарейного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

### 3.1.11 Байпасный режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

Когда при работе всех инверторов в параллельном режиме возникают нештатные ситуации, такие как перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батарей, устройства автоматически отключаются. В то же время, если все ИБП определяют, что байпасный источник переменного тока обеспечивает нормальное питание, они автоматически переключаются в байпасный режим для защиты подключенных важных нагрузок от прерывания питания. Важные нагрузки будут одинаково разделены между всеми параллельными устройствами. После устранения вышеперечисленных нештатных ситуаций ИБП возвращаются из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись **'Bypass'**. См. *Рисунок 3-13* по схеме электропитания через параллельные ИБП в байпасном режиме.

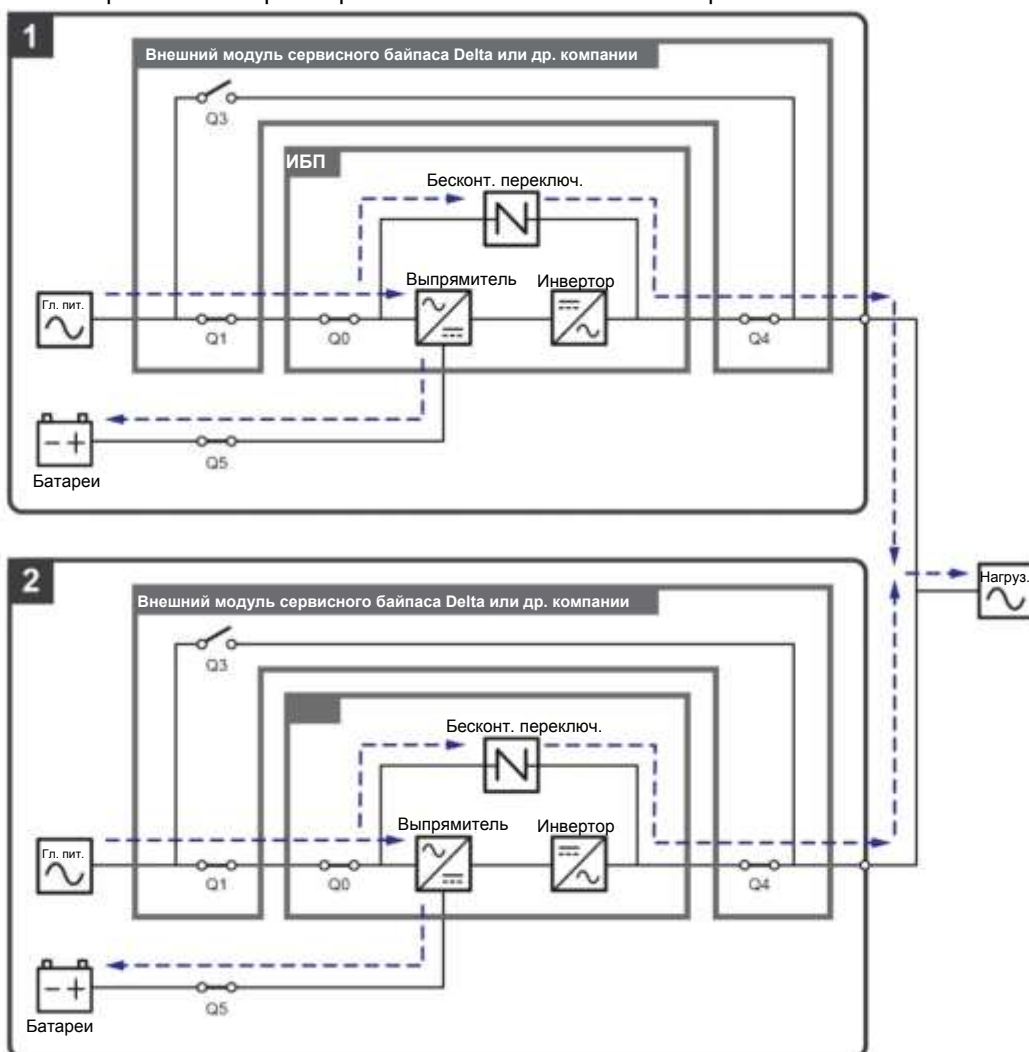



Рисунок 3-13: Схема байпасного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

### 3.1.12 Режим ручного байпаса, подключение к одной линии, параллельные ИБП

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

- 1) Нажмите кнопку ВКЛ (ON) /ВЫКЛ (OFF) () на ЖКД один раз, и на экране появится надпись **POWER OFF? (ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ?)** о том, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **'YES' (ДА)**.
- 2) Включите ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 3) Выключите переключатель байпаса (Q0) каждого ИБП.
- 4) Выключите входной (Q1) и выходной (Q4) выключатели внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании.
- 5) Выключите все выключатели (Q5) каждого внешнего батарейного модуля.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Подключенные важные нагрузки будут питаться от контура ручного байпаса. В режиме ручного байпаса, трехцветные светодиодные индикаторы и ЖКД всех параллельных ИБП выключены. См. **Рисунок 3-14** по схеме электропитания через параллельные ИБП в ручном байпасном режиме.



#### ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри любого из параллельных ИБП убедитесь, что все выключатели (за исключением ручного байпасного выключателя (Q3) внешних модулей сервисного байпаса Delta или сторонней компании) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**. Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания всех параллельных ИБП высокое напряжение будет отсутствовать в параллельных ИБП, но присутствовать в каждом внешнем модуле сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во избежание поражения электрическим током запрещается прикасаться к внешнему модулю ручного байпаса Delta или сторонней компании во время процесса обслуживания ИБП.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** если требуется отключить один из параллельных ИБП для обслуживания, следует убедиться в том, что общая мощность подсоединенных нагрузок не превышает общую мощность оставшихся параллельных ИБП.

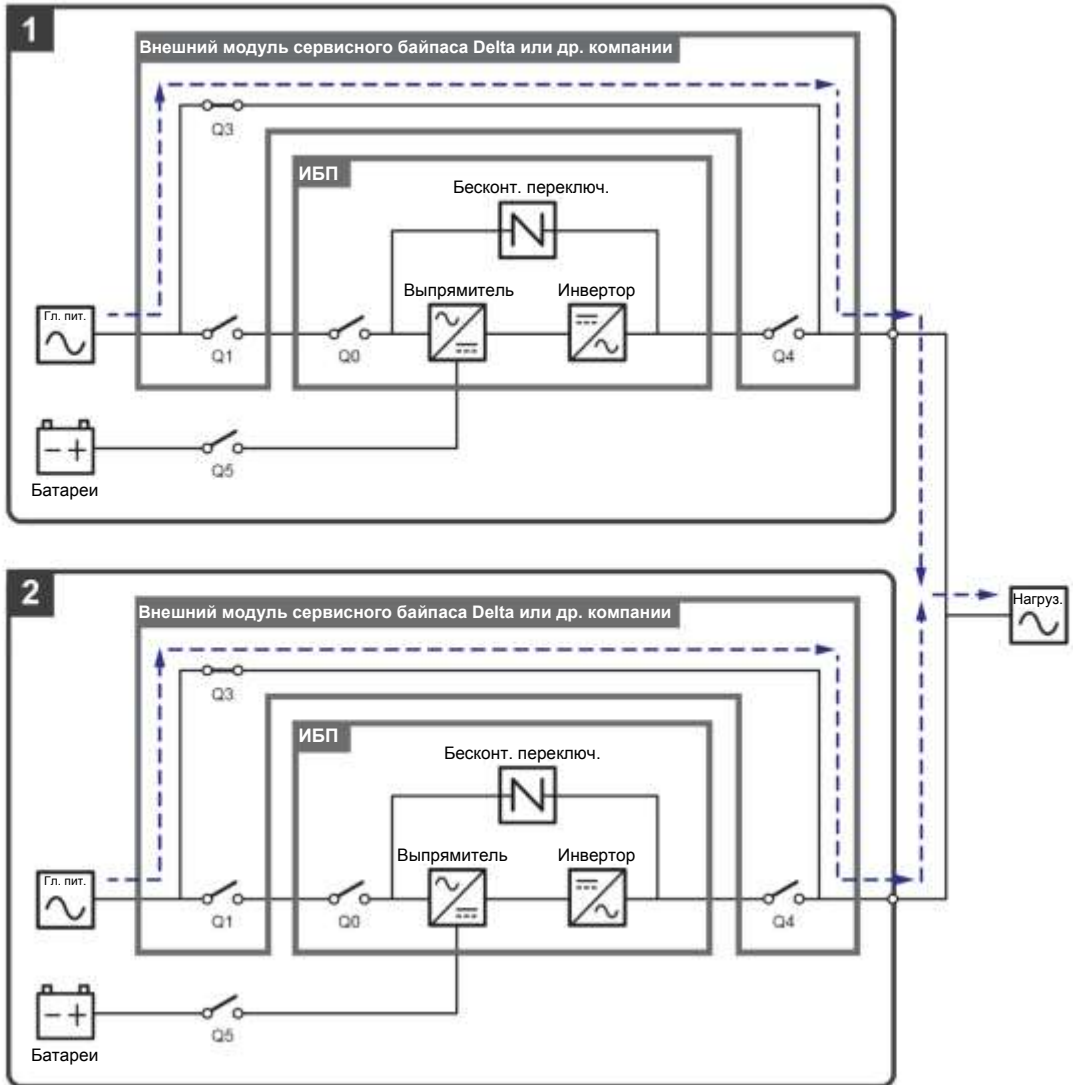


Рисунок 3-14: Схема ручного байпасного режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

### 3.1.13 ЭСО-режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

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

В ЭСО-режиме (параллельные ИБП), когда входные напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона «номинальное напряжение  $\pm 10\%$ » и «номинальная частота  $\pm 3$  Гц», ИБП работают в режиме байпаса, а если значения напряжения и частоты выходят за эти пределы, ИБП работают в режиме двойного преобразования. В ЭСО-режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и надпись 'ЭСО' отображается в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП. См. **Рисунок 3-15** по схеме электропитания через параллельные ИБП в ЭСО-режиме.

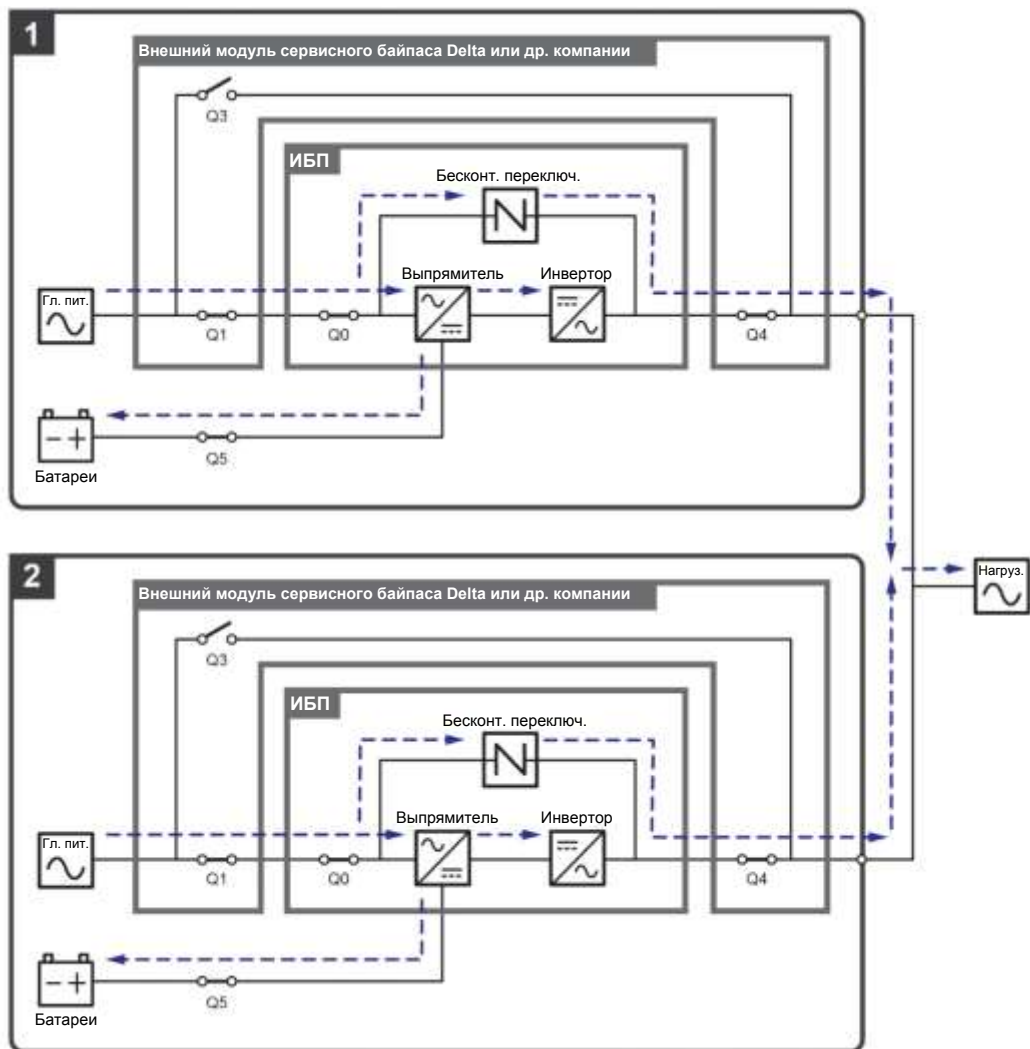


Рисунок 3-15: Схема ЭСО-режима, подключение к одной линии параллельных ИБП



### 3.1.14 Режим преобразования частоты, подключение к одной линии, параллельные ИБП

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

После того как все параллельные ИБП вручную переведены в режим преобразования частоты, их инверторы автоматически выберут 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, каждая система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инверторы отключаются, байпас выходного питания не осуществляется. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись '**Frequency Conversion**'. См. **Рисунок 3-16** по схеме электропитания через параллельные ИБП в режиме преобразования частоты.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в режиме преобразования частоты (параллельном), как только инверторы всех ИБП отключаются, байпас на выходе не осуществляется.

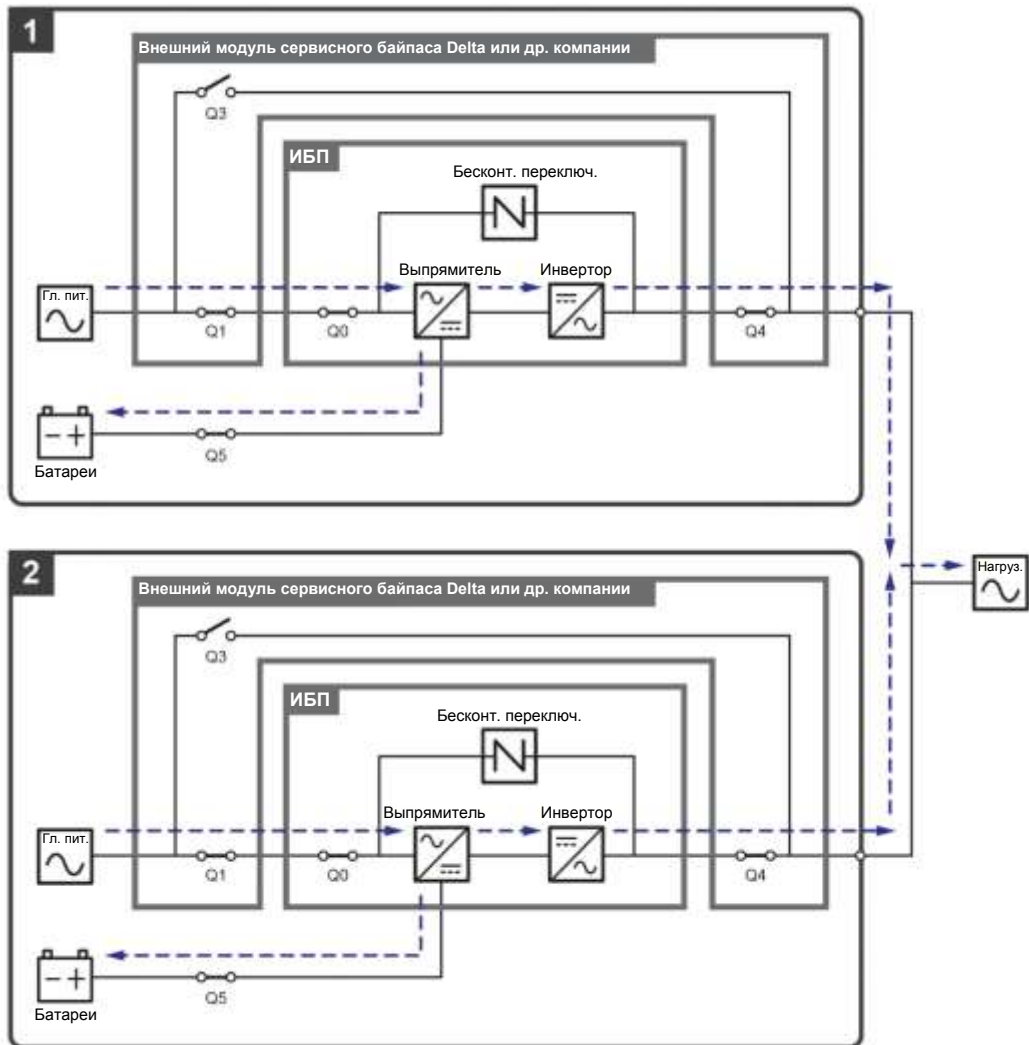


Рисунок 3-16: Схема режима преобразования частоты, подключение к одной линии параллельных ИБП

### 3.1.15 Энергосберегающий режим, подключение к одной линии, параллельные ИБП

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

При параллельной работе ИБП энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что каждая система автоматически определяет состояние на выходе ее ИБП (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Green'. См. Рисунок 3-17 по схеме электропитания через параллельные ИБП в энергосберегающем режиме.

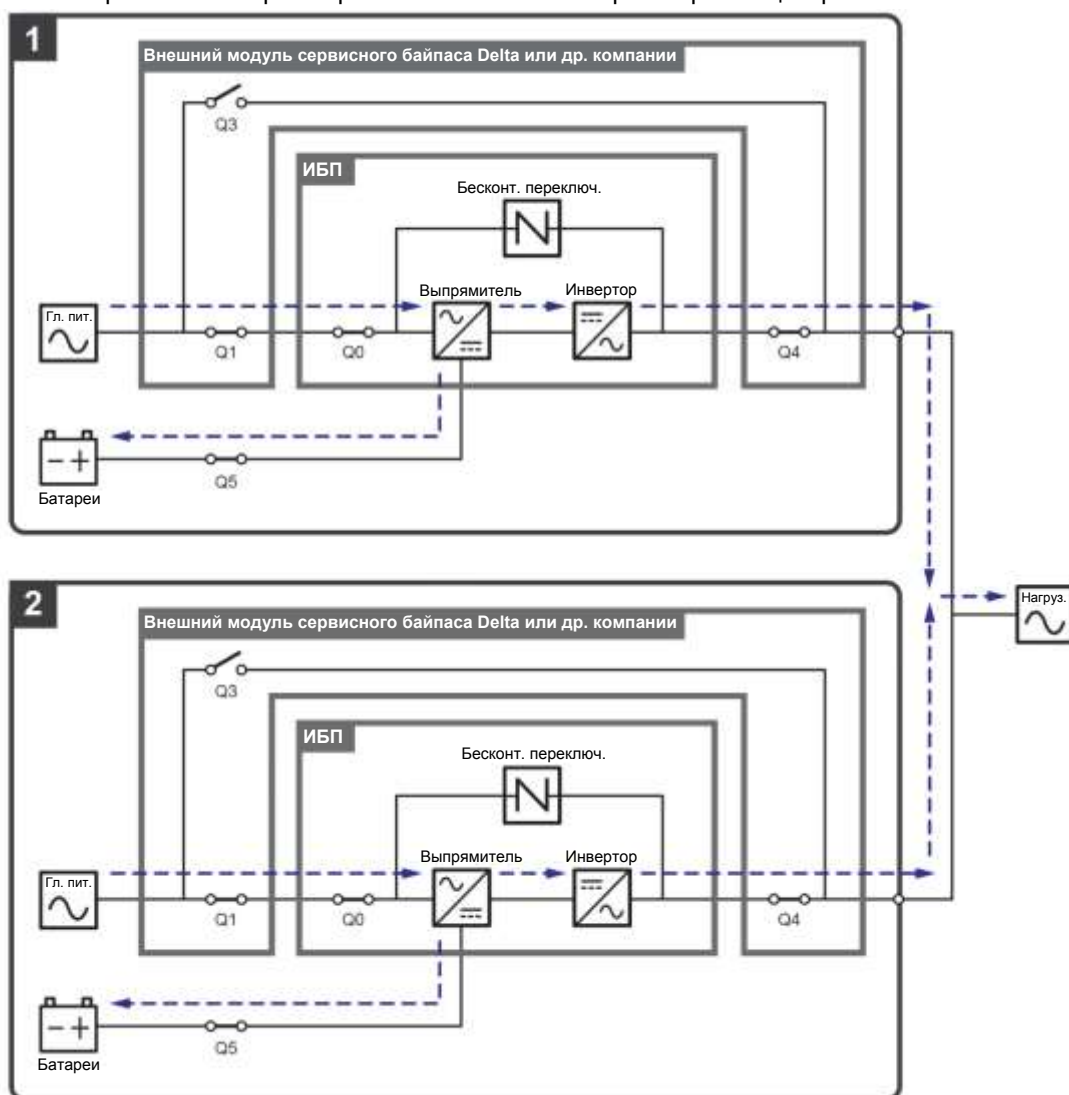


Рисунок 3-17: Схема энергосберегающего режима, подключение к одной линии параллельных ИБП

## 3.2 Подключение к двум линиям питания

### 3.2.1 Режим двойного преобразования, подключение к двум линиям одного ИБП

В этом режиме переменный ток от главного питания поступает через входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании на выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный и подает его на инвертор. Одновременно выпрямитель подает ток зарядки для батарей. После поступления постоянного тока инвертор преобразует его в чистый и стабильный переменный ток для питания важных нагрузок, который следует через выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании. См. **Рисунок 3-18** со схемой. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись **'On-Line'** отображается в верхнем правом углу экрана.

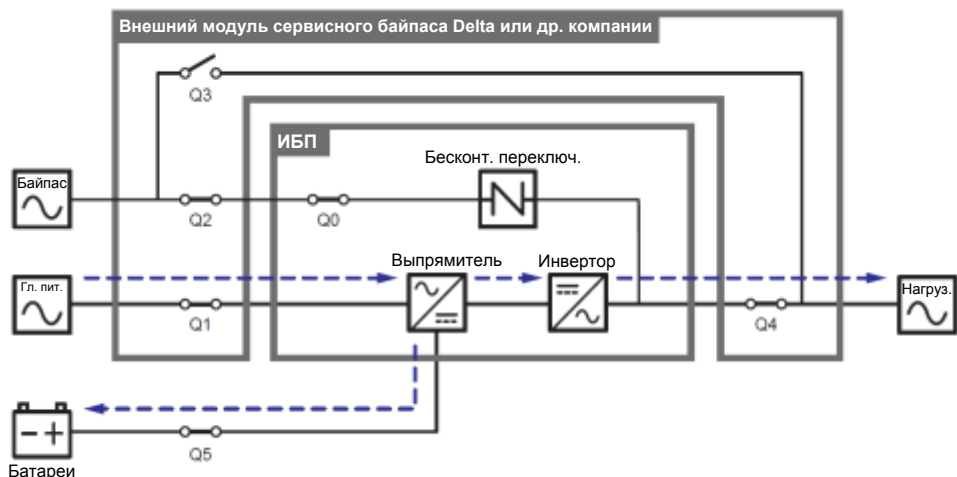


Рисунок 3-18: Схема режима двойного преобразования, подключение к двум линиям питания одного ИБП

### 3.2.2 Батарейный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП

ИБП автоматически переключается в режим питания от батарей, если главный источник переменного тока не может подавать питание, например, когда напряжение нестабильное, или происходит отключение электроэнергии. В батарейном режиме батареи подают постоянный ток, а ИБП преобразует его в переменный и подает на подсоединенные важные нагрузки через выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во время процесса преобразования выходное напряжение остается таким же. См. **Рисунок 3-19** со схемой батарейного режима. В режиме питания от батарей трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Battery'** отображается в верхнем правом углу экрана.

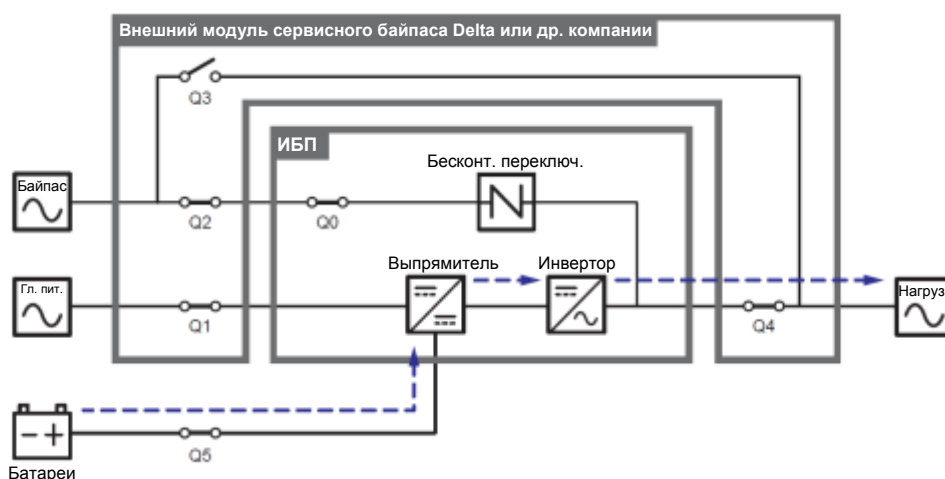


Рисунок 3-19: Схема батарейного режима, подключение одного ИБП к двум линиям питания

### 3.2.3 Байпасный режим, подключение к двум линиям питания, один ИБП

Когда при работе инвертора возникают нештатные ситуации, такие как перегрев, перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батареи, устройство автоматически отключается. Если ИБП определяет, что байпасный источник переменного тока в норме, он автоматически переключается в байпасный режим для защиты подсоединенных важных нагрузок от прерывания питания. См. **Рисунок 3-20**. После того, как вышеперечисленные аномальные условия устраняются, ИБП возвращается из байпасного в режим двойного преобразования. В байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и надпись **'Bypass'** отображается в верхнем правом углу экрана.

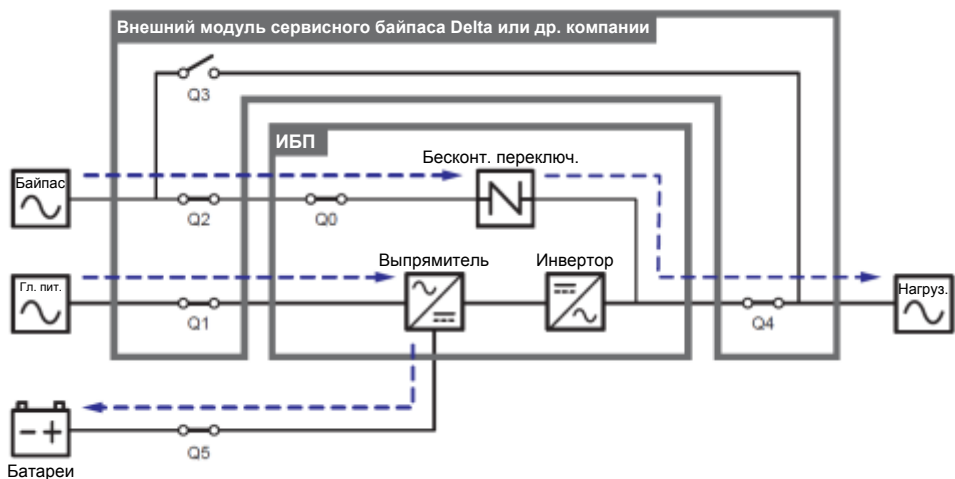


Рисунок 3-20: Схема байпасного режима, подключение одного ИБП к двум линиям питания

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

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

- 1) Убедитесь, что байпасный источник переменного тока и модуль STS находятся в нормальном состоянии.
- 2) Нажмите кнопку ВКЛ (ON) /ВЫКЛ (OFF) (🔌) на ЖКД один раз, и на экране появится надпись **POWER OFF? (ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ?)** о том, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **'YES' (ДА)**.
- 3) Включите ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 4) Выключите байпасный переключатель (Q0) ИБП.

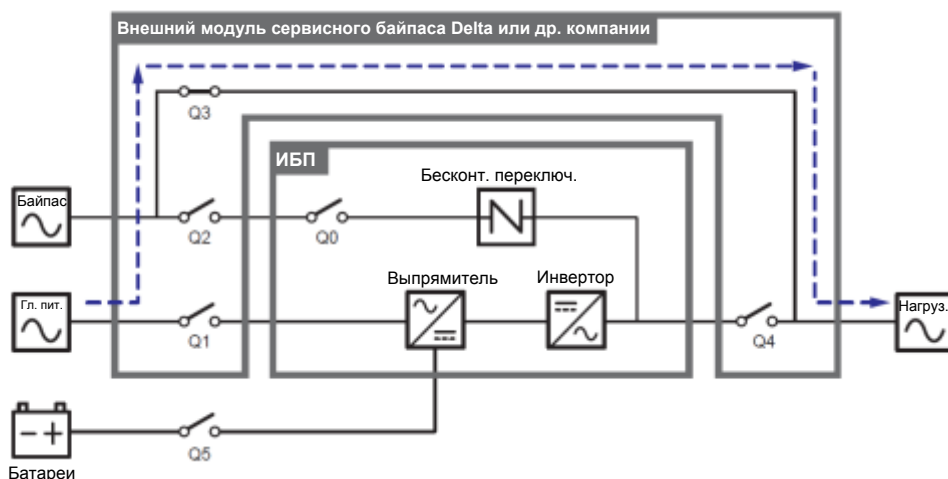
- 5) Выключите входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании.
- 6) Выключите все выключатели (Q5) каждого внешнего батарейного модуля.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Схему ручного байпасного режима см. на **Рисунке 3-21**. В ручном байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор и ЖКД ИБП отключаются.



#### ВНИМАНИЕ:

1. Перед началом работы внутри ИБП и после его перевода в ручной байпасный режим убедитесь, что все выключатели (за исключением ручного байпасного выключателя (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**. Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания ИБП высокое напряжение будет отсутствовать в ИБП, но присутствовать во внешнем модуле сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во избежание поражения электрическим током запрещается прикасаться к внешнему модулю сервисного байпаса Delta или сторонней компании во время процесса обслуживания ИБП.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.

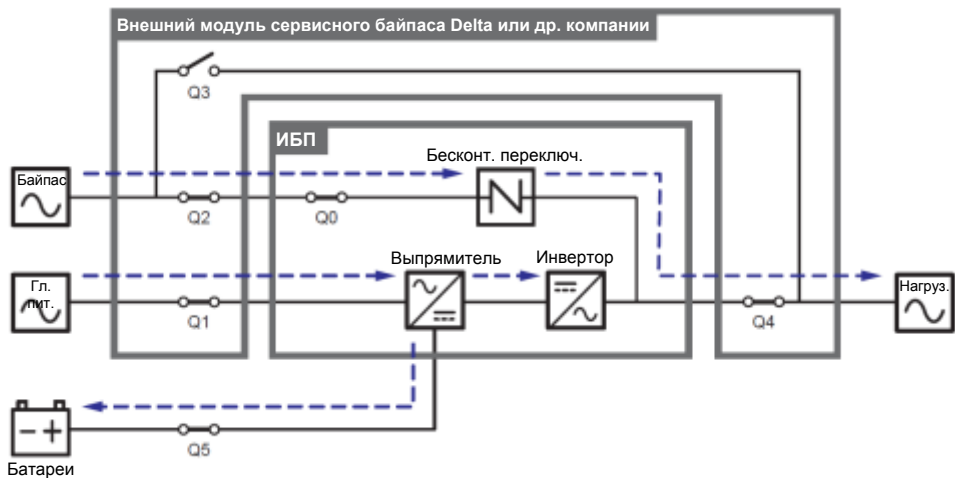


**Рисунок 3-21:** Схема ручного байпасного режима, подключение к двум линиям одного ИБП

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

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

В ESO-режиме, когда номинальные напряжение и частота питания от байпасного источника переменного тока находятся в пределах диапазона  $\pm 10\%$  и  $\pm 3\text{Гц}$ , ИБП работает в байпасном режиме, если указанные значения выходят за эти пределы, ИБП работает в режиме двойного преобразования. Схему ESO-режима см. на **Рисунке 3-22**. В ESO-режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'ESO' отображается в верхнем правом углу экрана.




**Рисунок 3-22: Схема ESO-режима, подключение одного ИБП к двум линиям питания**



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

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

После того как ИБП вручную переведен в режим преобразования частоты, инвертор автоматически выберет 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инвертор отключается, то байпас для выхода питания не осуществляется. См. схему режима преобразования частоты на **Рисунке 3-23**. В режиме преобразования частоты, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись **'Frequency Conversion'** отображается в верхнем правом углу экрана.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** в режиме преобразования частоты, как только инвертор отключается, байпас для выхода питания не осуществляется.

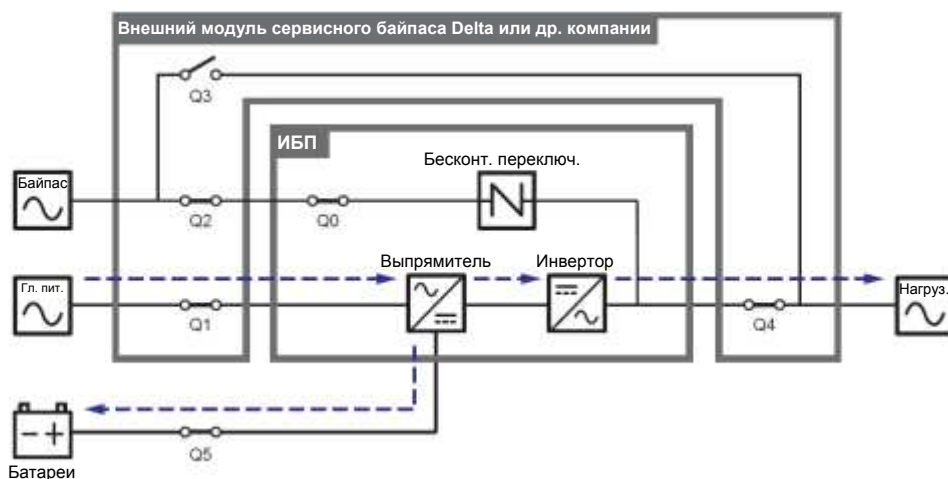


Рисунок 3-23: Схема режима преобразования частоты, подключение к двум линиям одного ИБП

### 3.2.7 Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания одного ИБП

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

Энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что система автоматически определяет состояние на выходе (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. См. схему режима энергосбережения на **Рисунке 3-24**. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и надпись 'Green' отображается в верхнем правом углу экрана.

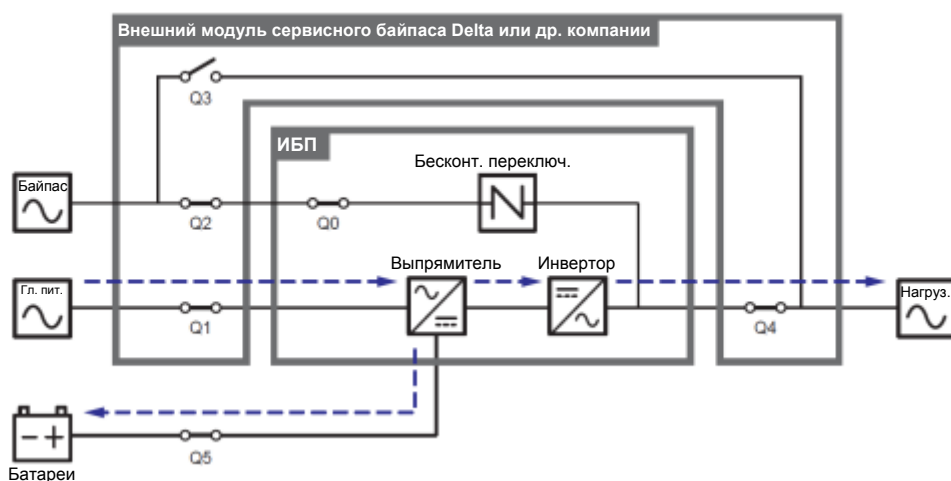


Рисунок 3-24: Схема энергосберегающего режима, подключение одного ИБП к двум линиям питания

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

В режиме двойного преобразования (параллельном) общие нагрузки будут одинаково поделены между параллельными ИБП. Если один из параллельных ИБП выходит из строя и его нагрузка меньше, чем общая мощность оставшихся параллельных ИБП, выход отказавшего ИБП отключится, а его нагрузка будет в равной степени распределена между оставшимися параллельными устройствами. Если нагрузка вышедшего из строя ИБП больше, чем общая мощность оставшихся параллельных устройств, инверторы всех остальных ИБП отключатся, и общие нагрузки будут обеспечены байпасным питанием. В режиме двойного преобразования трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'On-Line'. См. **Рисунок 3-25** по схеме электропитания через параллельные ИБП в режиме двойного преобразования.

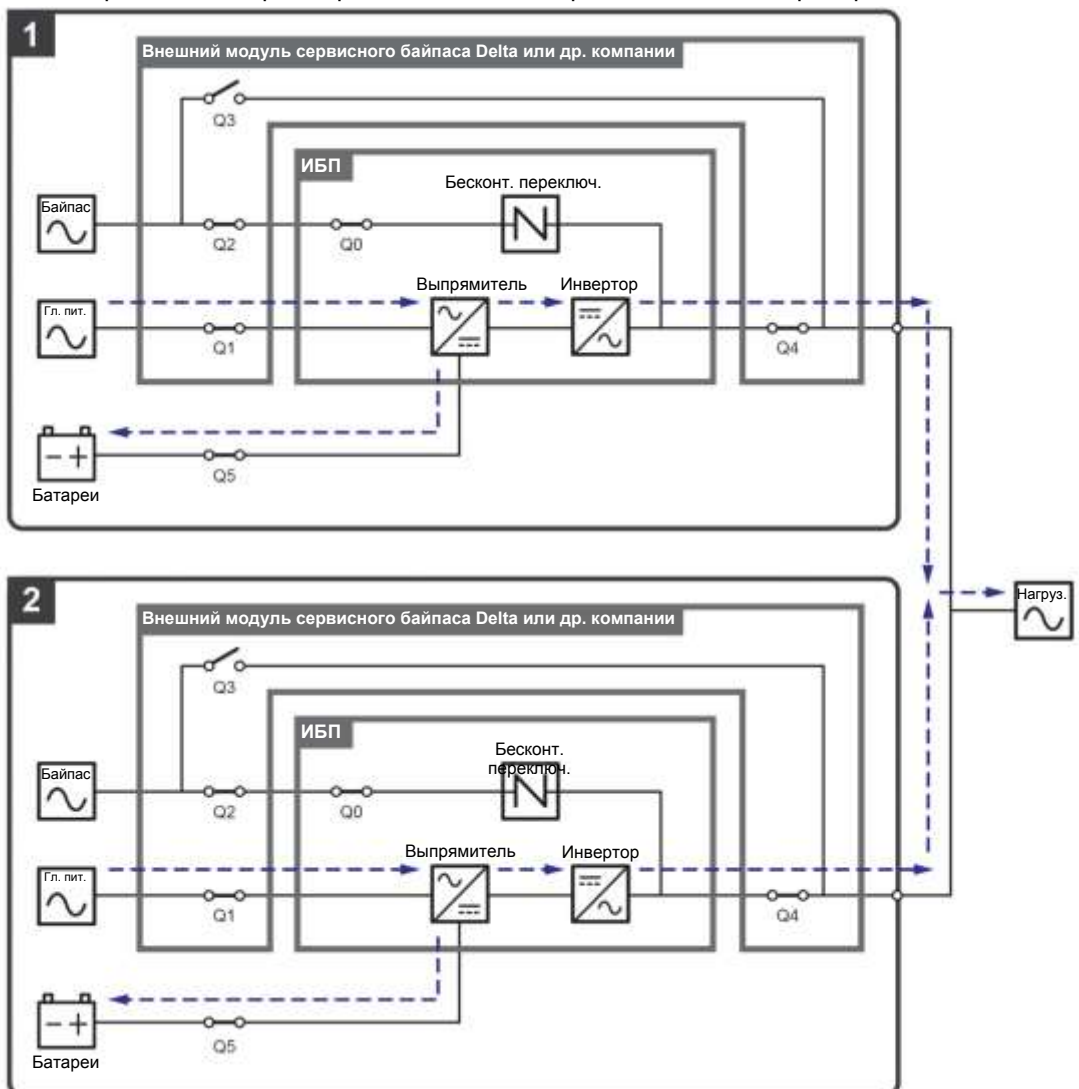


Рисунок 3-25: Схема режима двойного преобразования, подключение к двум линиям параллельных ИБП

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

Если главный источник переменного тока не может подавать питание, например, когда напряжение нестабильное или происходит отключение электропитания, все параллельные ИБП автоматически переключаются из режима двойного преобразования в батарейный. Во время этого перехода напряжение на выходе остается таким же, в батарейном режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Battery'. См. **Рисунок 3-26** по схеме электропитания через параллельные ИБП в батарейном режиме.

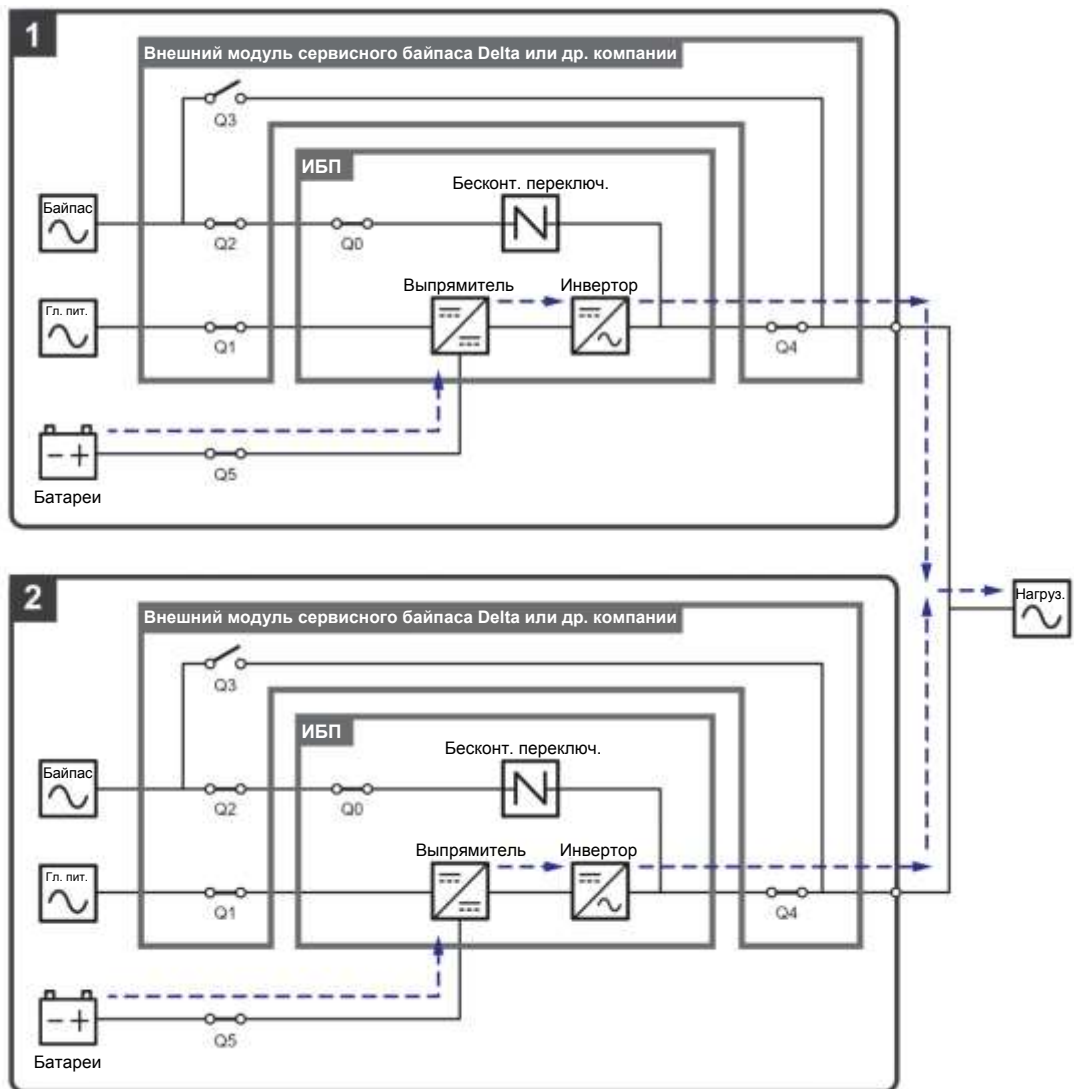


Рисунок 3-26: Схема батарейного режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП

### 3.2.10 Байпасный режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП

Когда при работе всех инверторов в параллельном режиме возникают нештатные ситуации, такие как перегрузка, короткое замыкание, аномальное напряжение на выходе или низкий заряд батарей, устройства автоматически отключаются. В то же время, если все ИБП определяют, что байпасный источник переменного тока обеспечивает нормальное питание, они автоматически переключаются в байпасный режим для защиты подключенных важных нагрузок от прерывания питания. Важные нагрузки будут одинаково разделены между всеми параллельными устройствами. После устранения вышеперечисленных нештатных ситуаций ИБП возвращаются из байпасного режима в режим двойного преобразования. В байпасном режиме трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит желтым, и в правом верхнем углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись **'Bypass'**. См. *Рисунок 3-27* по схеме электропитания через параллельные ИБП в байпасном режиме.

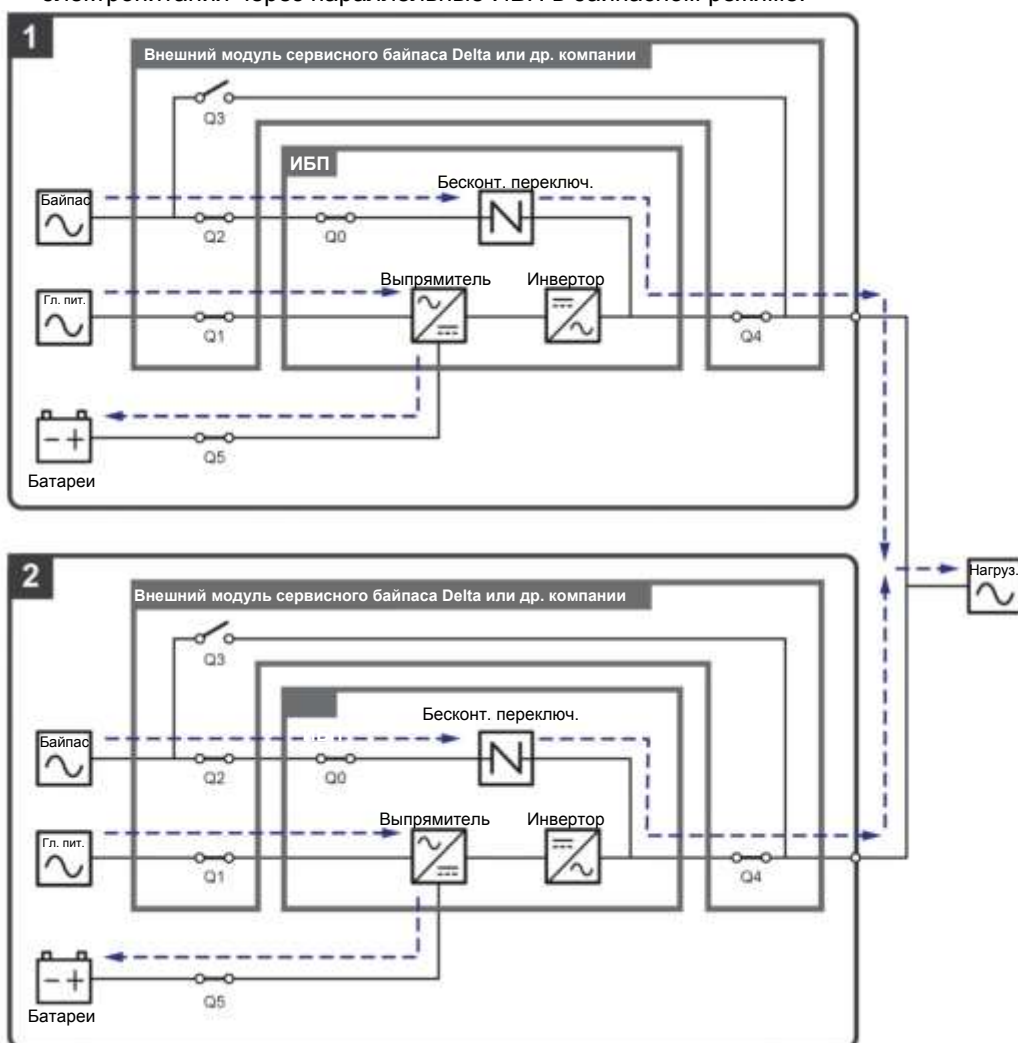



Рисунок 3-27: Схема байпасного режима, подключение параллельных ИБП к двум линиям

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

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

- 1) Нажмите кнопку ВКЛ (ON) /ВЫКЛ (OFF) () на ЖКД один раз, и на экране появится надпись **POWER OFF? (ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ?)** о том, нужно ли отключить питание инвертора. Выберите **'YES' (ДА)**.
- 2) Включите ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 3) Выключите переключатель байпаса (Q0) каждого ИБП.
- 4) Выключите входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) выходной выключатель (Q4) внешних модулей сервисного байпаса Delta или сторонней компании.
- 5) Выключите все выключатели (Q5) каждого внешнего батарейного модуля.

В ручном байпасном режиме питание внутри ИБП полностью отсутствует, и сервисный персонал может безопасно выполнять обслуживание. Подключенные важные нагрузки будут питаться от контура ручного байпаса. В режиме ручного байпаса, трехцветные светодиодные индикаторы и ЖКД всех параллельных ИБП выключены. См. **Рисунок 3-28** по схеме электропитания через параллельные ИБП в ручном байпасном режиме.



#### **ВНИМАНИЕ:**

1. Перед началом работы внутри любого из параллельных ИБП убедитесь, что все выключатели (за исключением ручного байпасного выключателя (Q3) внешних модулей сервисного байпаса Delta или сторонней компании) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**. Это позволит предотвратить поражение электрическим током.
2. После полного обесточивания всех параллельных ИБП высокое напряжение будет отсутствовать в параллельных ИБП, но присутствовать в каждом внешнем модуле сервисного байпаса Delta или сторонней компании. Во избежание поражения электрическим током запрещается прикасаться к внешнему модулю ручного байпаса Delta или сторонней компании во время процесса обслуживания ИБП.
3. В ручном байпасном режиме входное питание ИБП полностью обесточено, и подсоединенные важные нагрузки не защищены.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** если требуется отключить один из параллельных ИБП для обслуживания, следует убедиться в том, что общая мощность подсоединенных нагрузок не превышает общую мощность оставшихся параллельных ИБП.

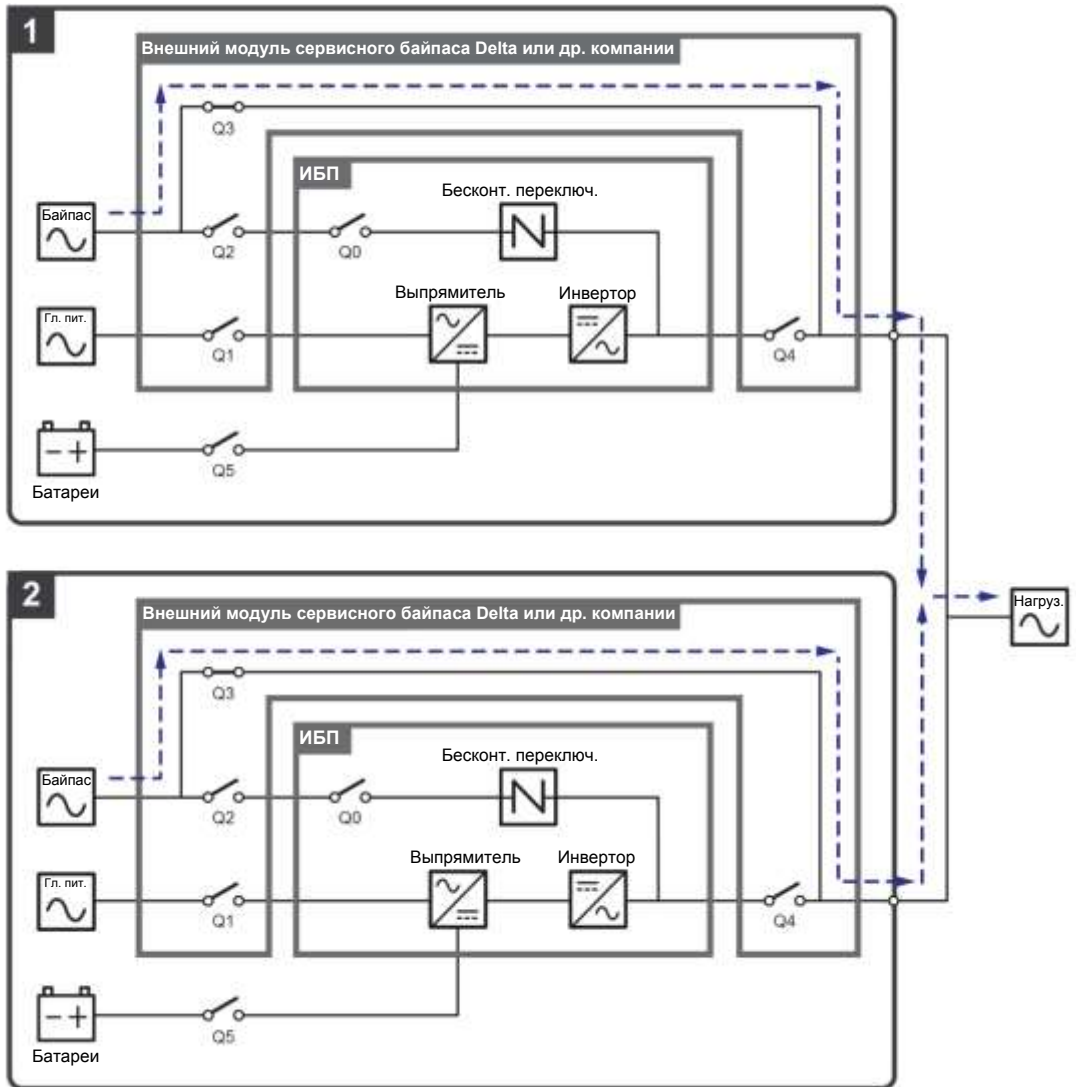


Рисунок 3-28: Схема ручного байпасного режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП



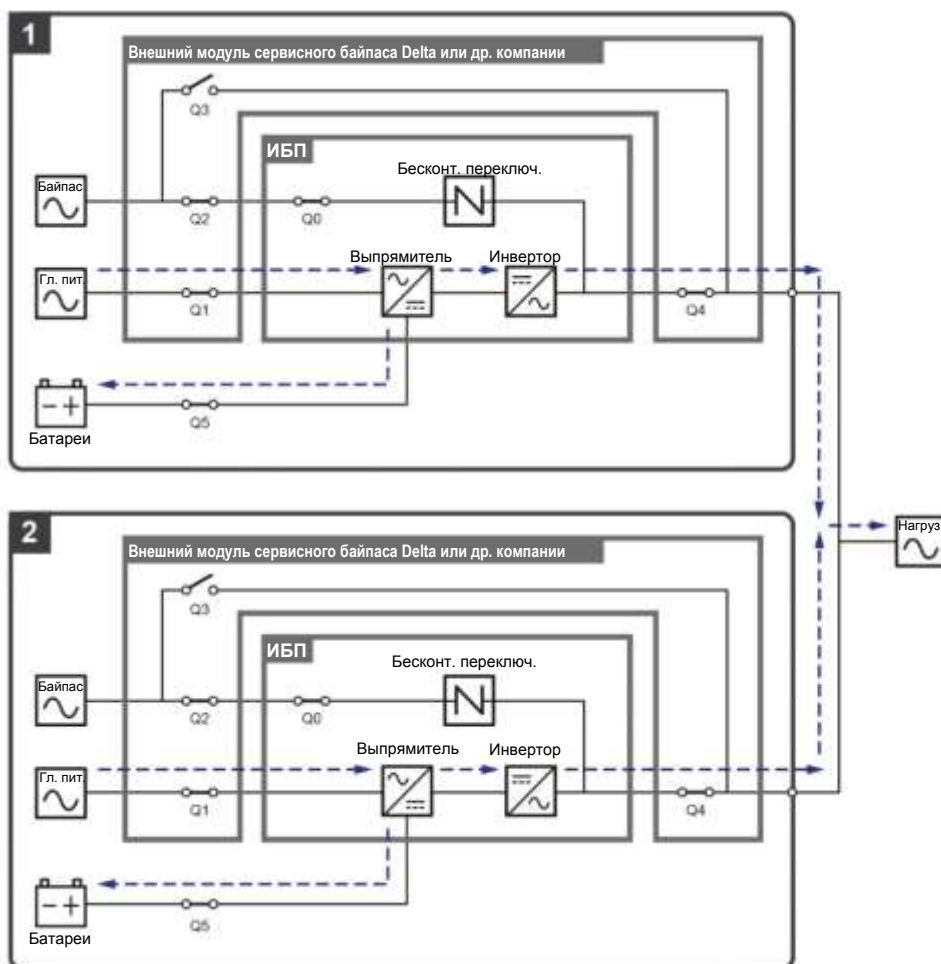


### 3.2.13 Режим преобразования частоты, подключение к одной линии, параллельные ИБП

Для активации режима преобразования частоты см. п.п. 6.2.6 *Порядок включения режима преобразования частоты*, 7.6 *Главный экран* и 7.10.2 *Настройка режима*. После того как все параллельные ИБП вручную переведены в режим преобразования частоты, их инверторы автоматически выберут 50 или 60 Гц в качестве фиксированной частоты питания на выходе. Как только частота на выходе задана, каждая система автоматически отключит функцию байпаса. Учтите, что как только инверторы отключаются, байпас выходного питания не осуществляется. В режиме преобразования частоты трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Frequency Conversion'. См. *Рисунок 3-30* по схеме электропитания через параллельные ИБП в режиме преобразования частоты.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в режиме преобразования частоты (параллельном), как только инверторы всех ИБП отключаются, байпас на выходе не осуществляется.



**Рисунок 3-30:** Схема режима преобразования частоты, подключение к двум линиям питания параллельных ИБП

### 3.2.14 Энергосберегающий режим, подключение к двум линиям питания, параллельные ИБП

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

При параллельной работе ИБП энергосберегающий режим идентичен режиму двойного преобразования лишь с той разницей, что каждая система автоматически определяет состояние на выходе ее ИБП (т.е. общую нагрузку в %), чтобы решить, какие конкретно силовые модули должны быть полностью запитаны, а какие должны бездействовать для достижения более высокого КПД ИБП. В энергосберегающем режиме, трехцветный светодиодный индикатор каждого ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖКД каждого ИБП отображается надпись 'Green'. См. **Рисунок 3-31** по схеме электропитания через параллельные ИБП в энергосберегающем режиме.

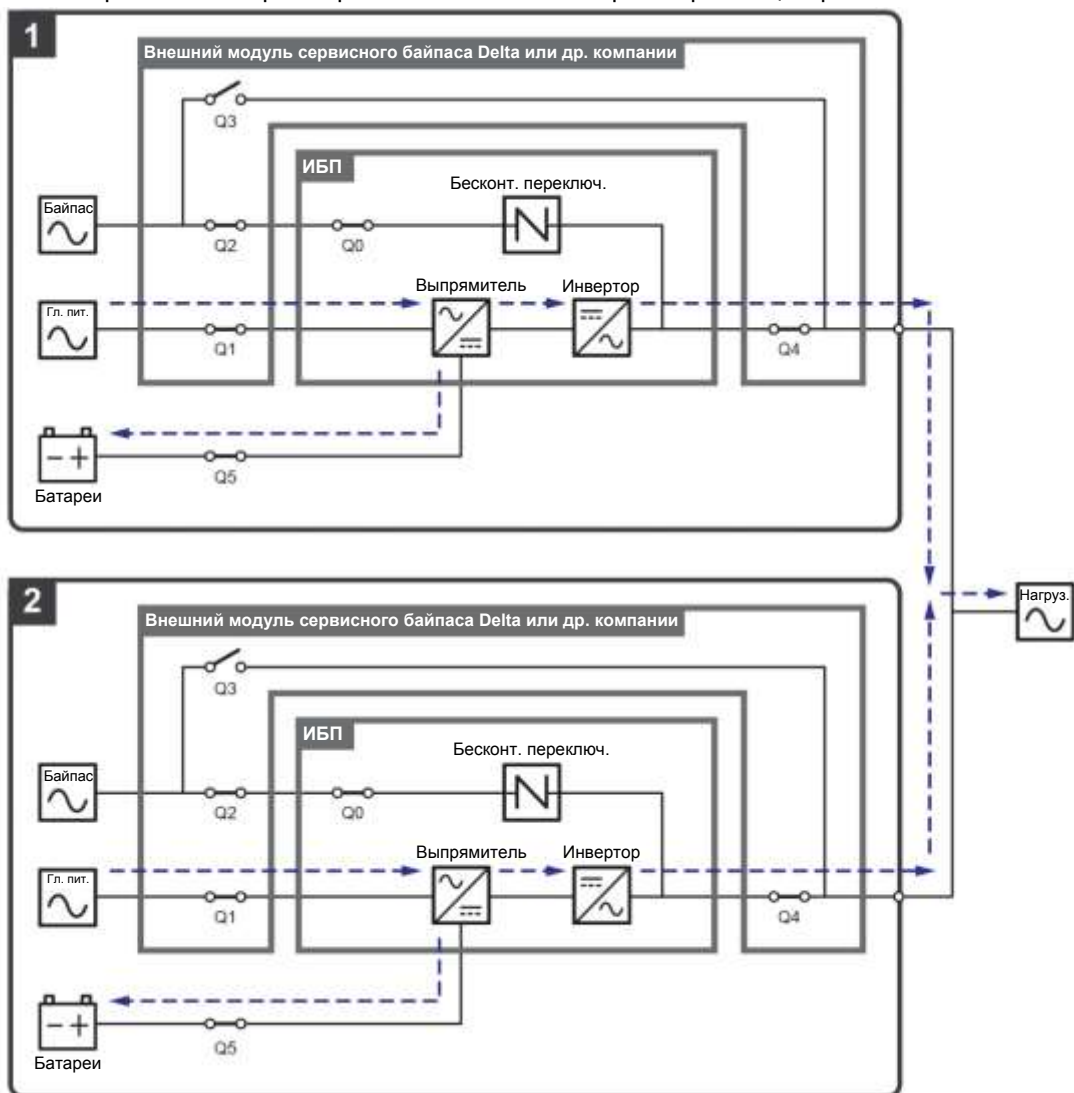


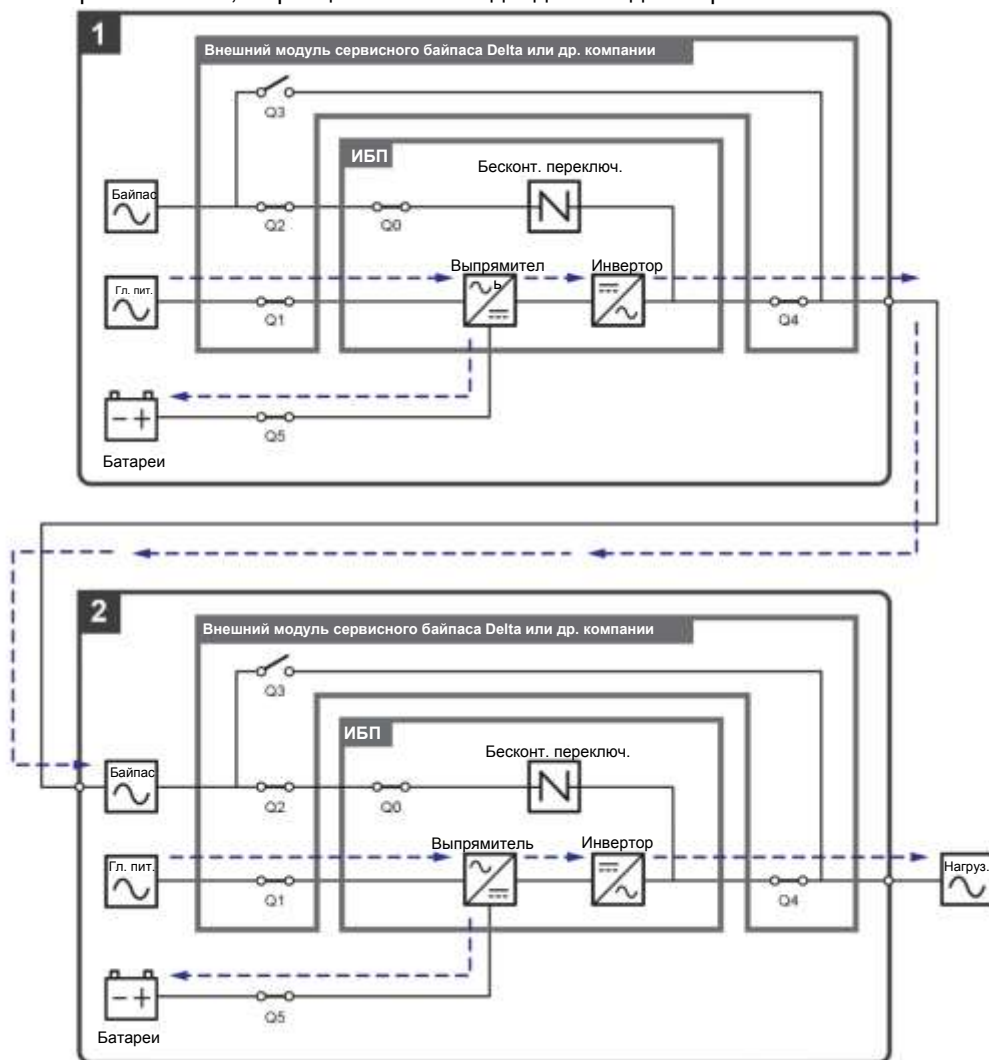
Рисунок 3-31: Схема энергосберегающего режима, подключение к двум линиям параллельных ИБП

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

Для предоставления клиентам более широкого выбора применения ИБП в конфигурации подключения к двум линиям питания могут обладать функцией горячего резервирования. Если используются два ИБП, и нужно чтобы они работали в режиме горячего резервирования, подсоедините выход ИБП 1 к байпасному источнику переменного тока ИБП 2. См. **Рисунок 3-23**. Для более подробной информации о применении горячего резервирования свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию.

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

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



**Рисунок 3-32: Схема горячего резервирования**  
(только для подключения к двум линиям питания минимум двух ИБП)

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

Для снижения затрат и экономии места параллельные ИБП могут совместно использовать подсоединенный к ним батарейный модуль (модули). Для применения режима общей батареи установите отдельный переключатель между параллельными ИБП и подсоединенному к ним внешним батарейным модулем (модулями). См. **Рисунок 3-33** на котором, в качестве примера, два параллельных ИБП используют один внешний батарейный модуль.

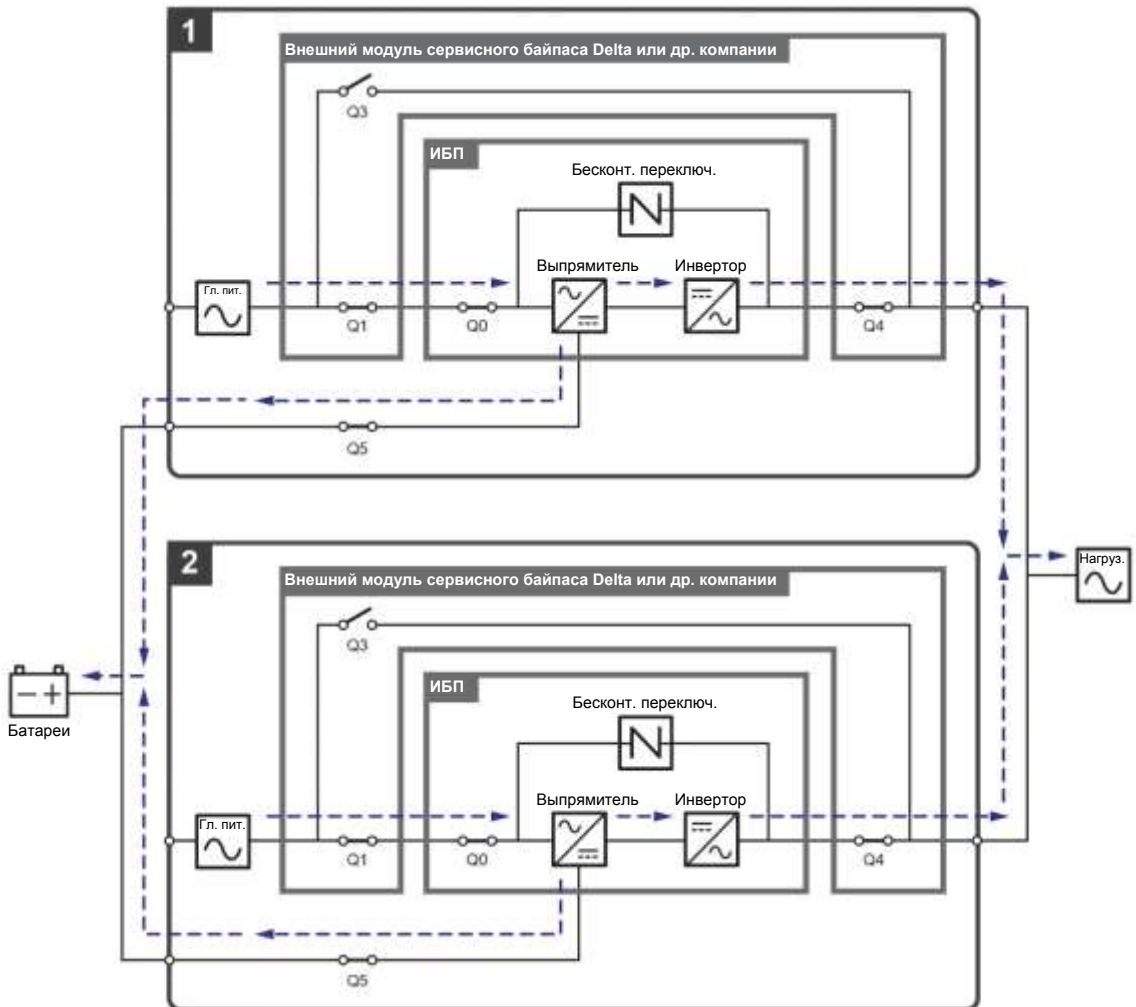
Если параллельные ИБП используют один внешний батарейный модуль (модули), необходимо использовать ЖК-дисплей для настройки соответствующих параметров, таких как **Battery Type (Тип батареи)**, **Capacity (Емкость)**, **Battery Strings (Комплект батарей)**, **Float Charge Voltage (Напряжение поддерживающего заряда)**, **Equalized Charge Voltage (Компенсированное напряжение заряда)**, **Charge Current (Max) (Зарядный ток (макс.))** и др. Для получения подробной информации см. п. **7.10.4 Настройки батареи и заряда**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

При применении общей батареи используйте ЖК-дисплей каждого ИБП для настройки одинакового значения напряжения поддерживающего заряда (заводская настройка: 272 В), одинакового значения компенсированного напряжения заряда (заводская настройка: 280 В) и одинакового зарядного тока. Например:

- А. Если: (1) параллельно подключены два ИБП, (2) они подключены к одному внешнему батарейному модулю, (3) тип батареи — 200 А·ч, (4) всего 4 комплекта батарей, (5) зарядный ток — 80 А, используйте ЖК-дисплей для настройки на каждом ИБП **Battery Type (Тип батареи)** — одинаковый, **Capacity (Емкость)** — 200 А·ч, **Battery Strings (Комплект батарей)** — 2, и **Charge Current (Max) (Зарядный ток (макс.))** — 40 А.
- В. Если: (1) параллельно подключены три ИБП, (2) они подключены к одному внешнему батарейному модулю, (3) тип батареи — 300 А·ч, (4) всего 3 комплекта батарей, (5) зарядный ток — 90 А, используйте ЖК-дисплей для настройки на каждом ИБП **Battery Type (Тип батареи)** — одинаковый, **Capacity (Емкость)** — 300 А·ч, **Battery Strings (Комплект батарей)** — 1, и **Charge Current (Max) (Зарядный ток (макс.))** — 30 А.



**Рисунок 3-33: Схема общей батареи, только для параллельных ИБП, подсоединенных к общему внешнему батарейному модулю (модулям)**





## Интерфейсы связи

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

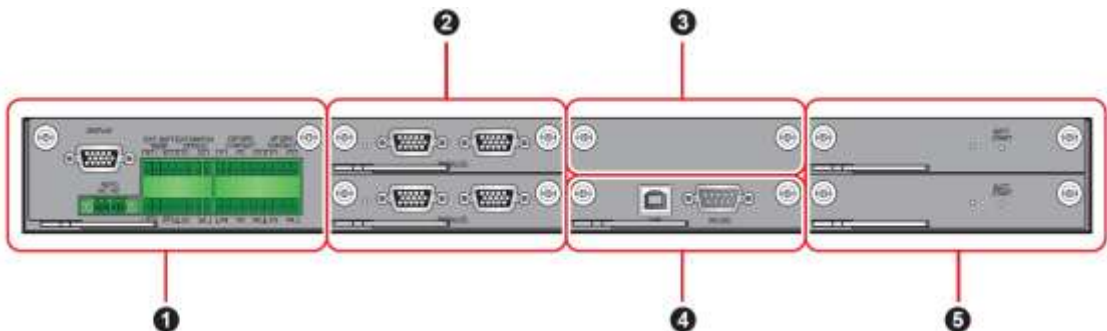
Интерфейсы связи можно менять в горячем режиме, они расположены в двух разных местах. Один комплект на передней стороне ИБП при открытой передней дверце, а другой — на обратной стороне сенсорной панели. См. **Рисунок 4-1**.



*Рисунок 4-1: Расположение интерфейсов связи*

## 4.1 Интерфейсы связи с передней стороны ИБП при открытой передней дверце

На передней стороне ИБП при открытой дверце расположены следующие интерфейсы связи. См. описание ниже.



*Рисунок 4-2: Интерфейсы связи на передней стороне ИБП при открытой дверце*



| № | Элемент                            | Кол.  | Описание   |
|---|------------------------------------|-------|--|
| ❶ | Плата сухих контактов              | 1 шт. | Включает порт для дисплея, сухие контакты дистанционного аварийного выключения питания, температуры внешней батарейного модуля, состояния внешнего выключателя, входные и выходные сухие контакты. |
| ❷ | Плата параллельной передачи данных | 2 шт. | Каждая плата снабжена двумя параллельными портами и одним светодиодным индикатором.  |
| ❸ | Слот для SMART-карт                | 1 шт. | Можно установить приобретаемую отдельно релейную плату ввода/вывода для увеличения количества сухих контактов.   |
| ❹ | Системная плата управления         | 1 шт. | Имеет порты USB и RS-232.  |
| ❺ | Плата вспомогательного питания     | 2 шт. | Каждая плата снабжена светодиодным индикатором и кнопкой запуска батареи.  |

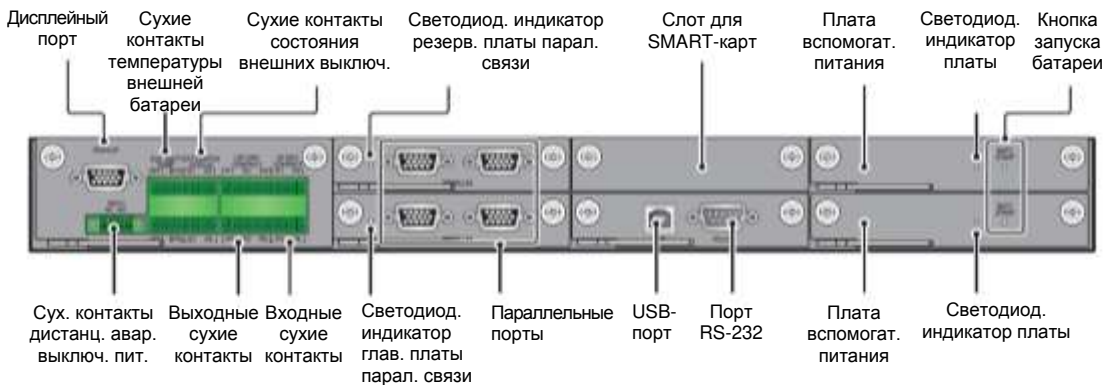


Рисунок 4-3: Функции интерфейсов связи

### 4.1.1 Дисплейный порт

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

## 4.1.2 Сухие контакты дистанционного аварийного выключателя питания

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

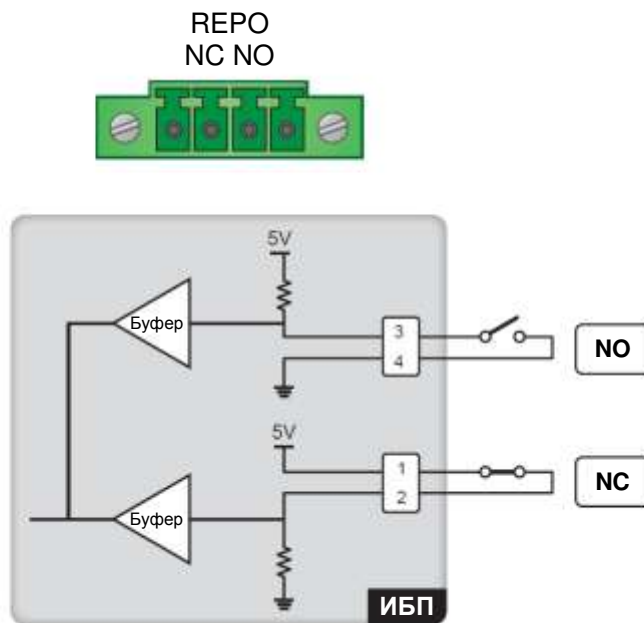


Рисунок 4-4: Схема сухих контактов дистанционного аварийного выключения питания



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



Рисунок 4-5: Расположение платы сухих контактов

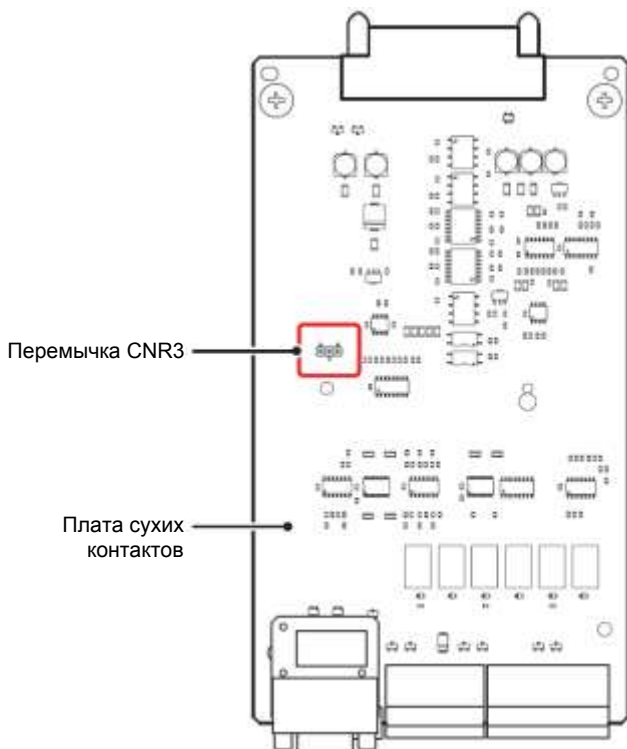


Рисунок 4-6: Расположение перемычки CNR3

### 4.1.3 Сухие контакты температуры внешней батареи

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

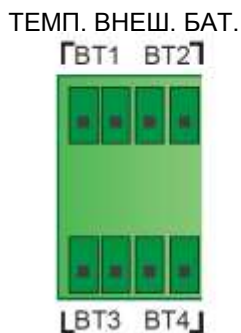


Рисунок 4-7: Сухие контакты температуры внешней батареи

#### 4.1.4 Сухие контакты состояния внешних выключателей

В комплекте есть четыре набора сухих контактов (S1, S2, S3 и S4) состояния внешних автоматических или простых выключателей, которые можно использовать для определения состояния входных, байпасных, ручных байпасных и выходных выключателей. В таблице ниже даны указания по подключению сухих контактов к нормально разомкнутому (NO) и нормально замкнутому (NC) устройствам.

| Тип              | Подключение                           |
|------------------|---------------------------------------|
| Сухой контакт S1 | Нормально замкнутое (NC) устройство   |
| Сухой контакт S2 | Нормально замкнутое (NC) устройство   |
| Сухой контакт S3 | Нормально замкнутое (NC) устройство   |
| Сухой контакт S4 | Нормально разомкнутое (NO) устройство |

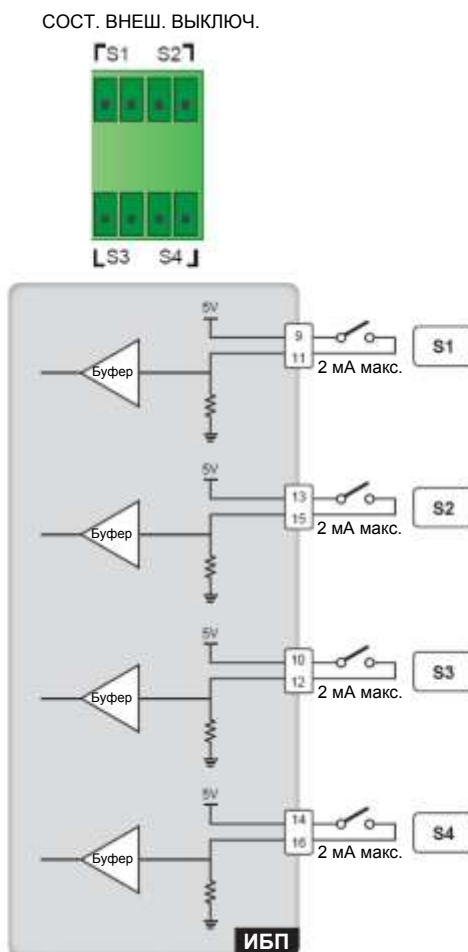


Рисунок 4-8: Сухие контакты состояния внешних выключателей

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

#### 4.1.5 Выходные сухие контакты

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



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

ВЫХОД. СУХОЙ КОНТАКТ

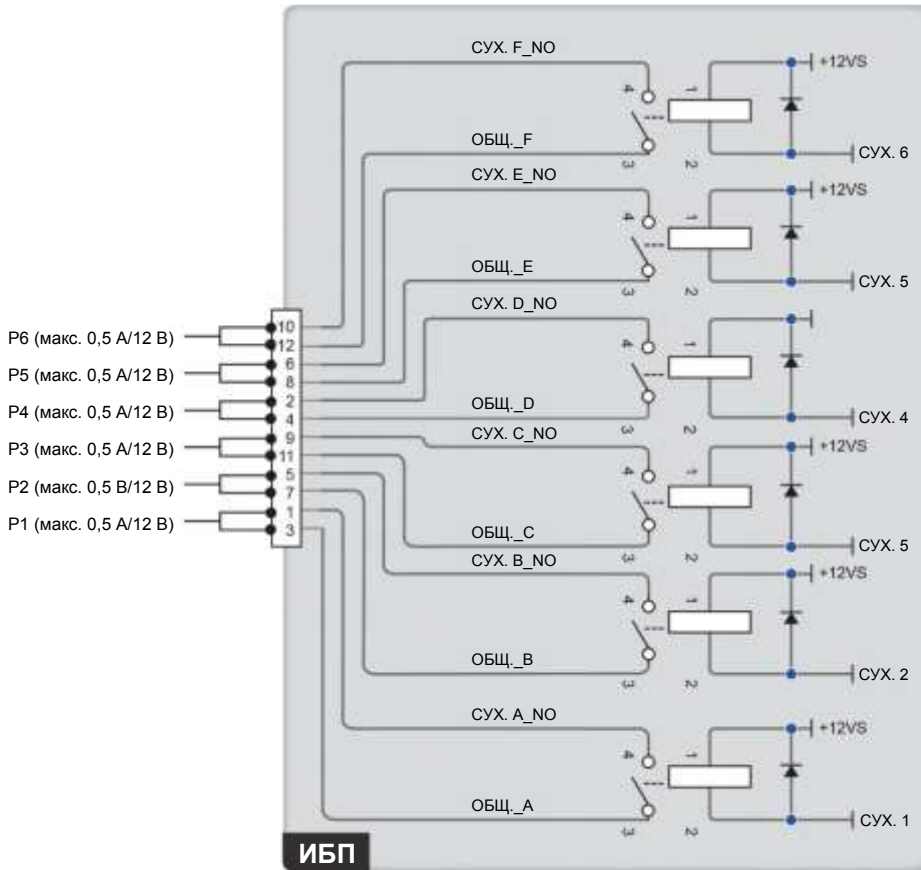
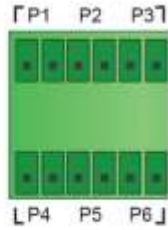


Рисунок 4-9: Схема выходных сухих контактов

| №  | Функция  | Описание  |
|----|--|---|
| 1  | Отсутствует  | Настройка не требуется.   |
| 2  | Нагрузка на инвертор                               | ИБП работает в режиме двойного преобразования.  |
| 3  | Нагрузка на байпас                                 | ИБП работает в байпасном режиме.  |
| 4  | Нагрузка на батарею                                | Когда главный источник переменного тока неисправен, питание на важные нагрузки подают батареи.                                    |
| 5  | Низкий заряд батареи                               | Когда ИБП работает в батарейном режиме, напряжение батареи меньше установленного предела (заводская настройка: 220 В пост. тока). |
| 6  | Аномальный байпасный вход                          | Напряжение, частота или последовательность фаз байпасного питания являются аномальными.   |
| 7  | Непрохождение проверки батареи                     | Во время проверки батареи ее напряжение находится вне установленных пределов.   |
| 8  | Внутрен. передача данных неисправна                | Внутренняя связь силового модуля №... неисправна.   |
| 9  | Внеш. парал. передача данных неисправна            | Проблемы с передачей данных при параллельной работе ИБП.  |
| 10 | Перегрузка на выходе                               | ИБП перегружен или отключается при подаче байпасного питания на важные нагрузки.  |
| 11 | Задействовано аварийное отключение                 | Кнопка аварийного отключения нажата для срочного выключения ИБП.  |
| 12 | Нагрузка в режиме ручного байпаса                  | Ручной байпасный выключатель (Q3) включен, и ИБП переходит в ручной байпасный режим.  |
| 13 | Перегрев батареи                                   | Слишком высокая температура внешнего батарейного модуля.  |
| 14 | Неправильное выходное напряжение батареи           | Выходное напряжения является слишком высоким или слишком низким.  |
| 15 | Требуется замена батареи                           | Наступил срок замены батарей.   |
| 16 | Перегрев байпаса                                   | Слишком высокая температура бесконтактного переключателя байпаса.   |
| 17 | Неисправность бесконтактного переключателя байпаса | Проблема с разомкнутым/коротко замкнутым состоянием бесконтактного переключателя байпаса.   |
| 18 | Перегрев ИБП                                       | Слишком высокая температура ИБП.  |

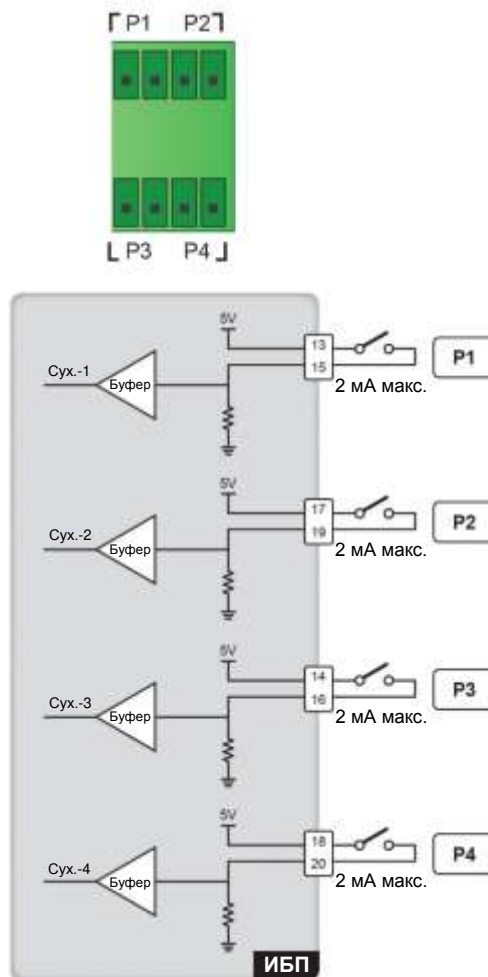
| №  | Функция  | Описание   |
|----|--|--|
| 19 | Срабатывание независимого расцепителя батарейного модуля | Если нажата кнопка аварийного отключения, или произошло выключение из-за низкого заряда батарей, ИБП подаст сигнал на внешний расцепитель автоматического выключателя для отключения питания от батарей. |
| 20 | Защита от обратного тока                                 | В случае проблемы с разомкнутым или коротко замкнутым байпасным тиристором (SCR) ИБП, последний подаст сигнал на внешний расцепитель для отключения обратного напряжения.                                |
| 21 | Аварийная сигнализация                                   | При возникновении любой аварийной ситуации ИБП подает сигнал через интерфейс ввода-вывода.   |



### 4.1.6 Входные сухие контакты

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

ВХОД. СУХ. КОНТ.



**Рисунок 4-10: Схема входных сухих контактов**

| № | Функция                                 | Описание   |
|---|---|--|
| 1 | Отсутствует                             | Настройка не требуется.  |
| 2 | Состояние генератора                    | Определение состояния генератора.                              |
| 3 | Неисправность заземления батареи        | Обнаружение утечки из батареи.                                 |
| 4 | Определение выключателя внешней батареи | Определение состояния выключателя внешнего батарейного модуля. |

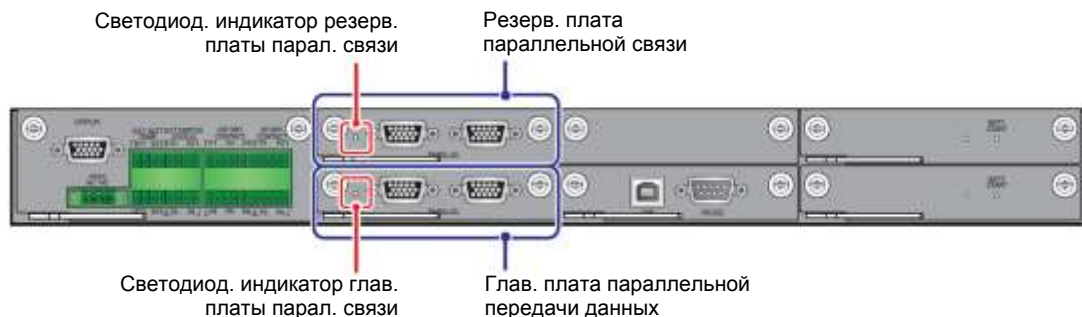
### 4.1.7 Платы параллельной передачи данных

ИБП оснащен двумя платами параллельной передачи данных, одна из которых является основной, а другая резервной. Каждая плата снабжена светодиодным индикатором. См. **Рисунок 4-11** для определения их расположения.

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

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

Во время инициализации светодиодные индикаторы обеих плат мигают желтым.



**Рисунок 4-11:** Расположение плат параллельной передачи данных и их светодиодных индикаторов

### 4.1.8 Параллельные порты

Параллельные порты используются для подключения параллельных ИБП с целью увеличения мощности системы и резервирования. С помощью параллельного кабеля из комплекта поставки можно параллельно подключить до 8 ИБП одинаковой мощности, напряжения и частоты питания. Для повышения надежности параллельного подключения используйте метод гирляндного подключения (см. **Рисунок 5-41** и **Рисунок 5-43**).



#### **ВНИМАНИЕ:**

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

### 4.1.9 Слот для SMART-карт

В слот можно вставить релейную карту ввода/вывода для расширения функций сухих контактов, см. **Рисунок 4-12**. Для соответствующей информации по инсталляции и применению, обратитесь в службу технической поддержки Delta.



**Рисунок 4-12:** Расположение слота для SMART-карт

### 4.1.10 Порты USB и RS-232

Для подключения портов RS-232 и USB ИБП к компьютеру можно использовать кабели RS-232 или USB из комплекта. Порты USB и RS-232 используются для обновления встроенного ПО ИБП, силовых модулей, системной платы управления и платы параллельной передачи данных, а также для скачивания журналов событий.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** запрещается использовать порты RS-232 и USB одновременно.

### 4.1.11 Платы вспомогательного питания

В ИБП имеются две платы вспомогательного питания. Каждая плата снабжена светодиодным индикатором. См. **Рисунок 4-13** для определения их расположения.

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



**Рисунок 4-13:** Расположение плат вспомогательного питания и их светодиодных индикаторов

## 4.1.12 Кнопки запуска батарей

См. п. 6.2.2 *Порядок включения батарейного режима* для получения соответствующей информации.

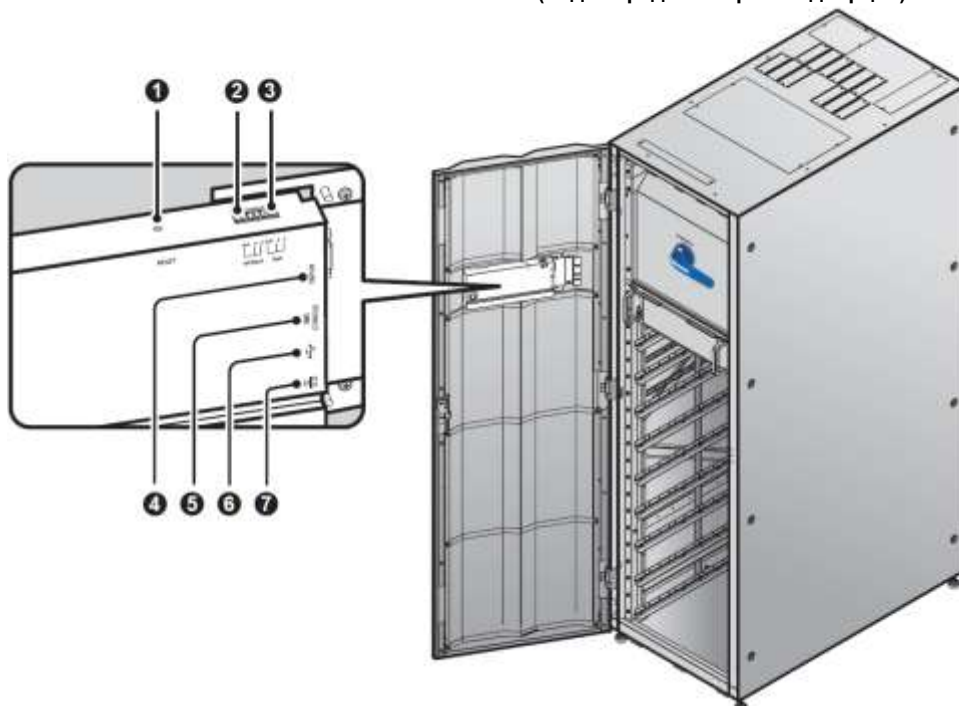


*Рисунок 4-14: Расположение кнопок запуска батарей*

## 4.2 Интерфейсы связи на обратной стороне сенсорной панели

На обратной стороне сенсорной панели расположены следующие интерфейсы связи. См. описание ниже.

(вид спереди с открытой дверцей)



*Рисунок 4-15: Интерфейсы связи с обратной стороны сенсорной панели*

| № | Элемент  | Описание   |
|---|--|--|
| 1 | Кнопка сброса RESET  | Однократно нажать кнопку для перезагрузки ЖК-дисплея.  |
| 2 | MODBUS<br>(Встроенная карта MODBUS)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет ИБП выполнять функцию передачи данных по протоколу MODBUS.</li> <li>2. Подключается к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.</li> </ol>   |
| 3 | Система управления батареей BMS  | Подключается к системе управления батареей, предоставляемой пользователем, или к системе управления батареей компании Delta (приобретается отдельно).  |
| 4 | DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключается к дисплейному порту, показанному на <b>Рисунке 4-3</b>.</li> <li>2. Перед отгрузкой системы на заводе Delta дисплейный порт подсоединяется к 10-дюймовой сенсорной панели предназначенным для этого кабелем.</li> </ol> |
| 5 | EMS/ CONSOLE - система мониторинга окружающей среды  | Подключается к системе мониторинга окружающей среды, предоставляемой пользователем, или к датчикам Delta EnviroProbe 1000/ 1100/ 1200 (приобретаются отдельно).  |
| 6 | <br>(Порты USB)             | Имеется два порта USB. Подключение предоставляемого пользователем USB-накопителя для (1) обновления встроенного ПО ИБП и ЖК-дисплея и (2) скачивания журналов событий.   |
| 7 | <br>(Встроенная карта SNMP) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет ИБП выполнять функцию передачи данных по сети.</li> <li>2. Подключается к системе мониторинга, предоставляемой пользователем.</li> </ol>   |






## Установка и электромонтаж

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

## 5.1 Перед установкой и электромонтажом

1. Внимательно прочитайте настоящее руководство перед установкой, монтажом проводки и эксплуатацией ИБП. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta. При использовании вилочного погрузчика или другого оборудования для перемещения ИБП убедитесь в его достаточной грузоподъемности. См. **Таблицу 5-1**.
2. ИБП должен быть подключен к внешнему батарейному модулю (предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается обслуживающим персоналом Delta). См. раздел **5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля** для соответствующей информации.
3. ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании. Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta приобретается отдельно, а внешний модуль сервисного байпаса другой компании предоставляется пользователем, но устанавливается и настраивается персоналом компании Delta. Для информации по внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании, см. таблицу ниже.

|   |  |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
|---|--|--|--------------|--------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta (опция)</b>   | Доступны две модели на выбор. См. таблицу ниже.  |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
|   | <b>Внешний модуль сервисного байпаса Delta (опция)</b>   |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
|   | <b>Модель</b>  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">3915101965-S</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">3915101964-S</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <b>Кол-во выключателей</b> </td> <td style="text-align: center;"> <b>Кол-во выключателей</b> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <b>Тип подключения</b> </td> <td style="text-align: center;"> <b>Тип подключения</b> </td> </tr> </table> | 3915101965-S | 3915101964-S | <b>Кол-во выключателей</b> | <b>Кол-во выключателей</b> | <b>Тип подключения</b> | <b>Тип подключения</b> |
|   | 3915101965-S   | 3915101964-S   |              |              |                            |                            |                        |                        |
| <b>Кол-во выключателей</b>  | <b>Кол-во выключателей</b>   |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
| <b>Тип подключения</b>  | <b>Тип подключения</b>   |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
| <b>Кол-во выключателей</b>  | <b>Кол-во выключателей</b>   |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
| <b>Тип подключения</b>  | <b>Тип подключения</b>   |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
|  <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для подробной информации о внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция), обратитесь соответствующему руководству по эксплуатации. |  |  |              |              |                            |                            |                        |                        |
| <b>Внешний модуль сервисного байпаса другой компании</b><br>(предоставляется пользователем, устанавливается и настраивается сервисным персоналом Delta)   | Для конфигураций внешних модулей сервисного байпаса сторонних компаний см. следующую информацию.<br>а. Выбор варианта с тремя или четырьмя автоматическими, или ручными выключателями:<br>(1) Три выключателя:<br>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, ручного байпаса и выходной.<br>(2) Четыре выключателя:<br>Должны иметься автоматические (ручные) выключатели: входной, байпаса, ручного байпаса и выходной. |  |              |              |                            |                            |                        |                        |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>b. Каждый упомянутый выше выключатель должен быть 3-х полюсным (R/ S/ T) и соответствовать спецификациям, указанным в <b>Таблице 5-3</b>.</p> <p>c. Рекомендуется комплектовать каждый выключатель дополнительным контактором. Для соответствующей информации см. раздел <b>4.1.4 Внешний выключатель/ Сухие контакты состояния выключателей</b>.</p> <p>d. Установите внешний модуль сервисного байпаса сторонней компании рядом с ИБП для удобства работы.</p> |
|--|---|



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в том случае, если во внешнем модуле сервисного байпаса установлены ручные, а не автоматические выключатели, во-первых, установите дополнительное защитное устройство между входом питания и внешним модулем сервисного байпаса, и во-вторых, дополнительное защитное устройство между подключенными важными нагрузками и внешним модулем сервисного байпаса. Защитным устройством может служить автоматический выключатель или предохранитель. См. номинальную силу тока защитных устройств в таблице ниже.

| 200 кВА | 300 кВА | 400 кВА | 500 кВА |
|---------|---------|---------|---------|
| 400 А   | 600 А   | 800 А   | 1000 А  |

4. В настоящем руководстве Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 означают следующее.

| Код | Значение  |
|-----|---|
| Q0  | Переключатель байпаса ИБП   |
| Q1  | Входной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| Q2  | Автоматический или ручной выключатель байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании         |
| Q3  | Автоматический или ручной выключатель ручного байпаса внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании |
| Q4  | Выходной автоматический или ручной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании        |
| Q5  | Автоматический выключатель внешнего батарейного модуля  |

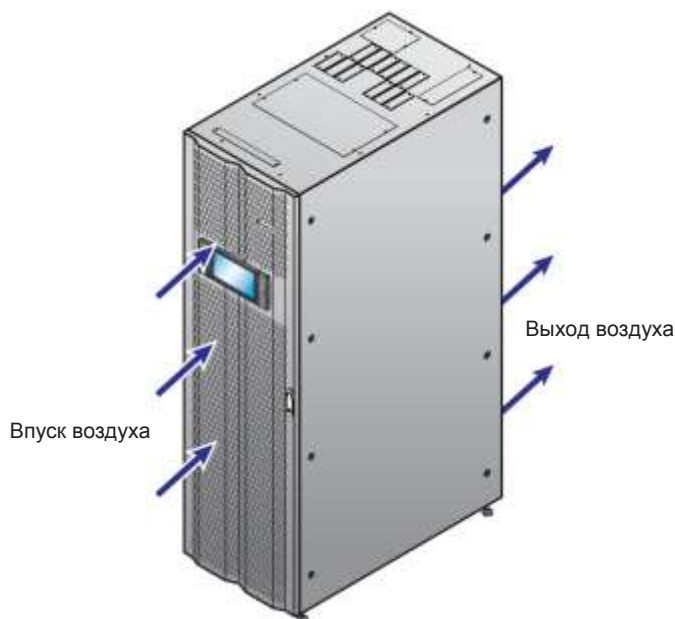
## 5.2 Условия установки

- Устанавливайте ИБП внутри помещения. Запрещена установка ИБП на улице.
- Убедитесь, что маршруты перемещения (например коридоры, дверные проемы, лифты, и т.д.) и место установки могут вместить и выдержать вес ИБП, внешнего батарейного модуля, внешнего модуля сервисного байпаса Delta или сторонней компании (См. п.5.1 *Перед установкой и электромонтажом* для соответствующей информации), а также погрузочно-разгрузочного оборудования. См. **Таблицу 5-1** для информации о весовой нагрузке на полы.

**Таблица 5-1: Таблица весовых нагрузок ИБП на полы**

| <b>ИБП Серии DPH 200~500 кВА</b>                                    |                         |                         |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Масса ИБП: 317 кг (без силовых модулей)                             |                         |                         |                         |                         |
| Весовая нагрузка ИБП: 480,3 кг/м <sup>2</sup> (без силовых модулей) |                         |                         |                         |                         |
| Мощность ИБП  | 200 кВА/<br>200 кВт     | 300 кВА/<br>300 кВт     | 400 кВА/<br>400 кВт     | 500 кВА/<br>450 кВт     |
| Кол-во силовых модулей  | 4                       | 6                       | 8                       | 9                       |
| Масса   | 461 кг                  | 533 кг                  | 605 кг                  | 641 кг                  |
| Весовая нагрузка  | 698,5 кг/м <sup>2</sup> | 807,6 кг/м <sup>2</sup> | 916,7 кг/м <sup>2</sup> | 971,2 кг/м <sup>2</sup> |

- В ИБП есть возможность подключения кабелей сверху. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП для ввода кабелей. При использовании внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), доступно подключение кабелей как сверху, так и снизу.
- Убедитесь, что место установки является достаточно большим для вентиляции и проведения обслуживания. Так как конструкция ИБП предусматривает вход охлаждающего воздуха в передней части и его выход в задней части, а внешние батарейные модули должны размещаться около ИБП, рекомендуется:
  1. Оставлять зазор 100 см от передней части ИБП для обслуживания и вентиляции.
  2. Оставлять зазор минимум 35 см с задней стороны ИБП для вентиляции, или минимум 50 см для обслуживания.
  3. Оставлять зазор 50 см сверху ИБП для обслуживания, электромонтажа и вентиляции.



**Рисунок 5-1: Направление впуска и выпуска воздуха**

- Соблюдайте чистоту в месте установки. Учтите, что кабельные трассы должны быть герметичными во избежание возможного повреждения грызунами.
- Поддерживать в месте установки температуру около 25°C и влажность ниже 95%. Максимальная высота эксплуатации составляет 1000 метров над уровнем моря.
- Для обеспечения безопасности рекомендуется:
  1. Оборудовать место вблизи установочной площадки углекислотными или порошковыми огнетушителями.
  2. Устанавливать ИБП там, где при строительстве стен, полов и потолков были использованы огнеупорные материалы.
  3. Устанавливать ИБП на полу из негорючих материалов.
- Не разрешать постороннему персоналу входить в зону установки и назначить ответственных за хранение ключей от ИБП.



**ВНИМАНИЕ:**

запрещается использовать кондиционеры или подобное оборудование для обдува задней части ИБП и создавать препятствия для вентиляции.

## 5.3 Перемещение ИБП

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

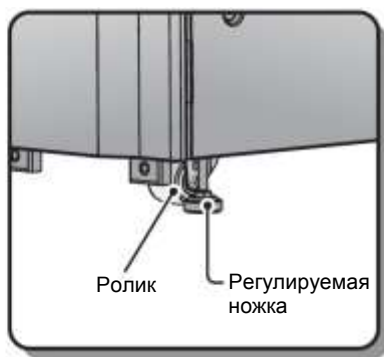


Рисунок 5-2: Регулируемые ножки и ролики ИБП



### ВНИМАНИЕ:

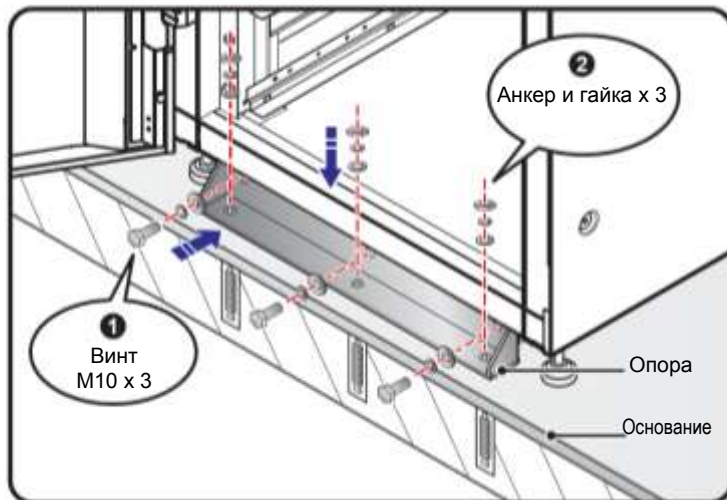
1. ИБП закреплен на паллете двумя выравнивающими опорами. При демонтаже этих опор примите меры, чтобы смещение ИБП не нанесло травмы.
  2. Для определения расположения выравнивающих опор см. **Руководство по распаковке**, прикрепленное к деревянному упаковочному ящику ИБП.
- Ролики предназначены для перемещения по горизонтальной поверхности. Запрещается перемещать ИБП по неровной поверхности. Это может привести к повреждению роликов или опрокидыванию ИБП.
  - После того, как ИБП сняли с паллеты и поставили на пол, рекомендуется, чтобы перемещением ИБП к месту установки занимались минимум три человека. Один человек руками придерживает ИБП с одного бока, другой человек руками придерживает ИБП с другого бока, а третий вручную толкает ИБП с передней или задней стороны для перемещения его к месту установки и обеспечивает вертикальное положение ИБП.
  - Если необходимо переместить ИБП на большое расстояние, используйте соответствующее оборудование, например, вилочный погрузчик. Запрещается использовать ролики ИБП для его перемещения на большие расстояния.

## 5.4 Крепление ИБП

Выполните нижеописанные действия:

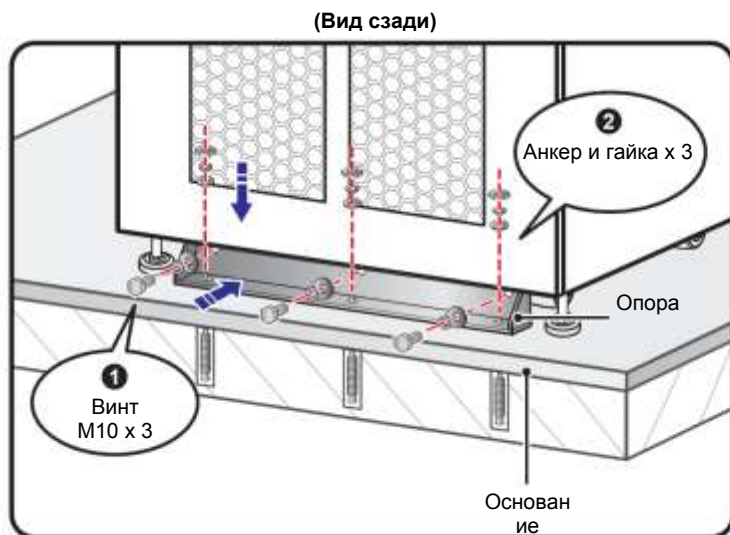
- 1) Перед креплением ИБП в назначенном месте установки, во избежание несчастных случаев еще раз проверьте, является ли достаточной несущая способность пола, чтобы выдержать вес ИБП, внешнего батарейного модуля, внешнего модуля сервисного байпаса и погрузочно-разгрузочного оборудования (например, вилочного погрузчика). Для информации по весовой нагрузке ИБП на пол см. **Таблицу 5-1**.
- 2) После перемещения ИБП к назначенному месту установки, используйте ключ на 17 для регулировки четырех ножек ИБП для его выравнивания. Учтите, что ИБП должен стоять на полу устойчиво и ровно без каких-либо наклонов.
- 3) Используйте 17-мм торцевой ключ и три винта М10 **1** (первоначально используемых для закрепления передней опоры на паллете) для установки этой опоры (снятой во время распаковки) в передней части ИБП. Используйте два анкерных болта **2** (предоставленных квалифицированным персоналом сервиса) для крепления передней выравнивающей опоры ИБП к полу. См. **Рисунок 5-3**.

(Вид спереди)



**Рисунок 5-3: Установка опоры спереди ИБП**

- 4) Используйте 17-мм торцевой ключ и три винта М10 **1** (первоначально используемых для закрепления задней опоры на паллете) для установки этой опоры (снятой во время распаковки) в задней части ИБП. Используйте два анкерных болта **2** (предоставленных квалифицированным персоналом сервиса) для крепления задней выравнивающей опоры ИБП к основанию. См. **Рисунок 5-4**.



**Рисунок 5-4: Установка опоры сзади ИБП**



**ВНИМАНИЕ:**

если не использовать выравнивающие опоры для крепления ИБП к полу, то устройство может опрокинуться. Для безопасности используйте выравнивающие опоры для крепления ИБП к полу.

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

## 5.5 Электромонтаж

### 5.5.1 Предупреждения перед электромонтажом



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед прокладкой кабелей убедитесь, что выполнили п. **5.4 Крепление ИБП.**
  2. Перед выполнением работ внимательно прочитайте п. **5.5 Электромонтаж.**
  3. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
  4. ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании. Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta приобретается отдельно, а внешний модуль сервисного байпаса другой компании предоставляется пользователем, но устанавливается и настраивается персоналом компании Delta. Для информации по внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании см. п. **1.2 Предупреждения при подключении.**
- Перед прокладкой кабелей или подключением электрики убедитесь в полном отключении питания, подаваемого на вход и выход ИБП.
  - В ИБП есть возможность подключения кабелей сверху. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП для ввода кабелей. При использовании внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), доступно подключение кабелей как сверху, так и снизу.
  - Проверьте, что размер, диаметр, фаза, полярность соответствуют требованиям к кабелям, которые будут подключаться к ИБП, внешнему батарейному модулю и внешнему модулю сервисного байпаса. См. **Таблицу 5-2** по характеристикам входных/ выходных/ батарейных кабелей, переключателей и выключателей.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** в основе данных в **Таблице 5-2** лежат значения (1) входного/выходного напряжения, установленные на заводе: 220 В, (2) установленное на заводе кол-во батарей: 40 шт. и (3) установленный на заводе зарядный ток каждого силового модуля: 5 А. Для других условий, отличающихся от **Таблицы 5-2**, свяжитесь с обслуживающим персоналом.

**Таблица 5-2: Характеристики входных/ выходных/ батарейных кабелей, переключателей и выключателей**

| <b>DPH 200~500 кВА</b>        |  |                             |                             |                             |                             |
|-------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Мощность ИБП</b>           |  | <b>200 кВА/<br/>200 кВт</b> | <b>300 кВА/<br/>300 кВт</b> | <b>400 кВА/<br/>400 кВт</b> | <b>500 кВА/<br/>450 кВт</b> |
| <b>Кол-во силовых модулей</b> |  | 4                           | 6                           | 8                           | 9                           |
| <b>Вход</b>                   | Номинальный ток при входном напряжении 220 В (в состоянии зарядки батарей) | 340 А                       | 510 А                       | 680 А                       | 765 А                       |
|                               | Рекомендуемый размер кабеля (R/ S/ T/ N)                                   | 95 мм <sup>2</sup> x 2 шт.  | 150 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 185 мм <sup>2</sup> x 3 шт. |
| <b>Вход</b>                   | Максимальное сечение кабеля (R/ S/ T/ N)                                   | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. |
|                               | Ширина кабельного наконечника  | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       |
|                               | Размер винта   | M12                         | M12                         | M12                         | M12                         |
|                               | Номинальный ток при выходном напряжении 220В                               | 303 А                       | 455 А                       | 606 А                       | 758 А                       |
| <b>Выход</b>                  | Рекомендуемый размер кабеля (R/ S/ T/ N)                                   | 95 мм <sup>2</sup> x 2 шт.  | 150 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 185 мм <sup>2</sup> x 3 шт. |
|                               | Максимальное сечение кабеля (R/ S/ T/ N)                                   | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 300 мм <sup>2</sup> x 3 шт. |
|                               | Ширина кабельного наконечника  | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       |
|                               | Размер винта   | M12                         | M12                         | M12                         | M12                         |
|                               | Номинальный ток (батареи 12В x 40 шт.)                                     | 440 А                       | 660 А                       | 880 А                       | 990 А                       |
| <b>Батарея</b>                | Рекомендуемый размер кабеля (+/- N)  | 120 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 2 шт. | 185 мм <sup>2</sup> x 3 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 3 шт. |
|                               | Максимальный размер кабеля (+/- N)   | 240 мм <sup>2</sup> x 4 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 4 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 4 шт. | 240 мм <sup>2</sup> x 4 шт. |
|                               | Ширина кабельного наконечника  | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       | 50 мм                       |
|                               | Размер винта   | M12                         | M12                         | M12                         | M12                         |



| DPH 200~500 кВА   |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Мощность ИБП  | 200 кВА/<br>200 кВт | 300 кВА/<br>300 кВт | 400 кВА/<br>400 кВт | 500 кВА/<br>450 кВт |
| Момент затяжки  | M12=500±20 кгс.см   |                     |                     |                     |
| Переключатель байпаса ИБП (Q0)  | 1000 A              |                     |                     |                     |
| Входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании         | 400 A               | 600 A               | 800 A               | 1000 A              |
| Выключатель байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании         | 400 A               | 600 A               | 800 A               | 1000 A              |
| Выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании | 400 A               | 600 A               | 800 A               | 1000 A              |
| Выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании        | 400 A               | 600 A               | 800 A               | 1000 A              |
| Выключатель внешнего батарейного модуля (Q5)  | 500 A               | 800 A               | 1000 A              | 1200 A              |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. В соответствии с Национальными правилами эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC), для защиты кабеля необходимо установить подходящий кабельный канал и проходную муфту.
  2. Следуйте национальным и местным правилам эксплуатации электротехнического оборудования для определения надлежащих размеров выключателей без предохранителей, автоматических выключателей и кабелей.
  3. Рекомендуются ПВХ-кабели с термостойкостью до 105°C, указанные в **Таблице 5-2**.
  4. Крутящий момент затяжки для винтов M12 должен составлять 500±20 кгс.см.
- Во избежание отказа вход ИБП должен быть с Y-образным соединением (звезда).
  - В случае плавающего напряжения между нейтралью (N) входного питания и заземлением (⊕), и, если требуется, чтобы VNG ИБП было нулевым, рекомендуется установить разделяющий трансформатор перед входом ИБП и подсоединить его вторичную нейтраль (N) и заземление (⊕) к ближайшей точке.
  - Главный источник переменного тока должен быть трехфазной четырехпроводной системой и соответствовать требованиям, указанным на табличке с техническими

данными ИБП. При подключении главного источника переменного тока необходимо убедиться, что он имеет прямую последовательность фаз. Для получения дополнительной информации см. п.п. **5.5.3 Электромонтаж одного устройства** и **5.5.4 Электромонтаж параллельных устройств**.

- При подключении внешнего батарейного модуля проверьте полярность батарей. Не подключайте батареи в обратной полярности. См. **5.6 Предупреждения по подключению внешнего батарейного модуля**.
- Подсоедините клемму заземления (⊕) внешнего батарейного модуля к клемме заземления (⊕) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании. См. **Рисунок 5-16** и **Рисунок 5-19** для информации по заземлению.
- Клемма заземления ИБП (⊕) должна быть заземлена. Для проводки используйте наконечники кольцевого типа. Для определения расположения клеммы заземления ИБП (⊕) см. **Рисунок 5-14**.



**ВНИМАНИЕ:**

1. Неправильный электромонтаж приведет к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. ИБП не будет нормально работать в том случае, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет подключена или плохо подключена к клемме нейтрали (N) на входе внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
3. Если ИБП не заземлен, то после включения питания могут выйти из строя его силовые платы и компоненты.

## 5.5.2 Изменение подключения к одной линии/ к двум линиям питания



**ВНИМАНИЕ:**

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

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

- 1 Открутите восемь винтов М5 для снятия задней панели (см. **Рисунок 5-5** и **Рисунок 5-6**). После снятия задней панели будут видны входные клеммы питания переменного тока и входные клеммы байпаса, как показано на **Рисунке 5-7**.

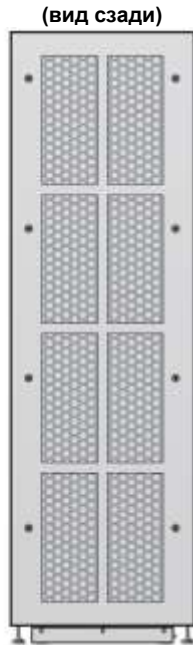


Рисунок 5-5: Вид ИБП сзади

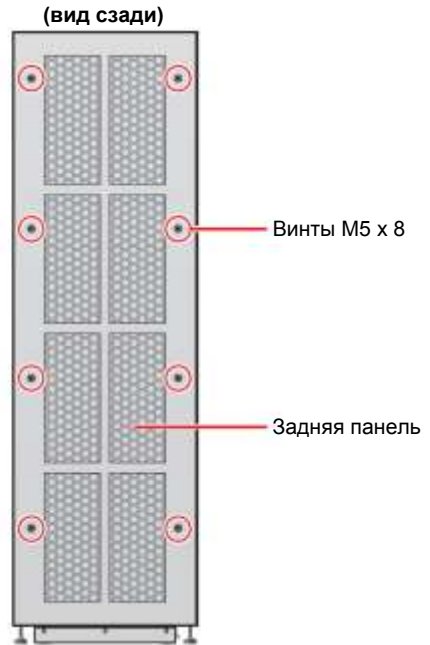
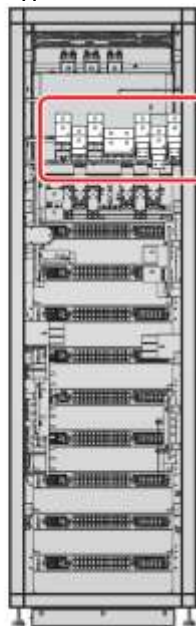


Рисунок 5-6: Расположение задней панели и винтов

(Вид сзади со снятой панелью)



Вход. клеммы байпаса    Вход. клеммы пит. перемен. тока

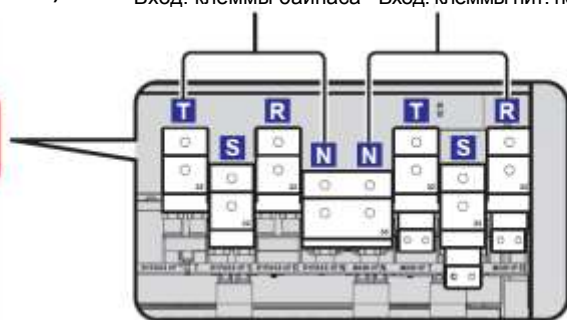
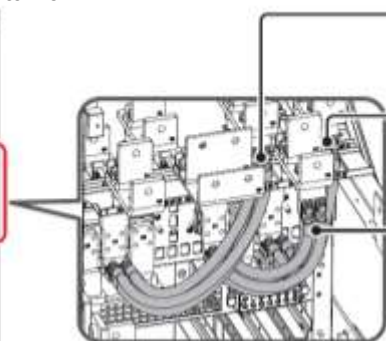
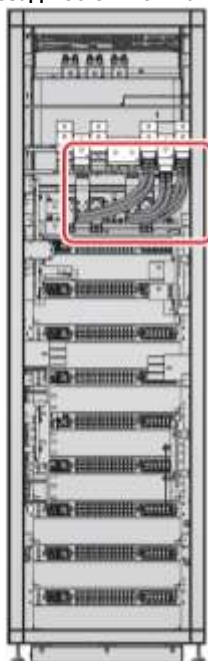


Рисунок 5-7: Клеммы: вход питания переменного тока и вход байпаса

- 2) Открутите 6 винтов и 6 гаек, чтобы снять 9 кабелей, соединяющих клеммы входа питания переменного тока (R/ S/ T) и входные клеммы байпаса (R/ S/ T), для изменения схемы подключения к одной линии на схему подключения к двум линиям. См. **Рисунок 5-8**.

Вид сзади со снятой панелью



Снять 3 кабеля, 2 винта и 2 гайки, соединяющие клеммы пит. перемен. тока и клеммы T входа байпаса

Снять 3 кабеля, 2 винта и 2 гайки, соединяющие клеммы пит. перемен. тока и клеммы R входа байпаса

Снять 3 кабеля, 2 винта и 2 гайки, соединяющие клеммы пит. перемен. тока и клеммы S входа байпаса

**Рисунок 5-8:** Демонтируйте 9 кабелей, соединяющих входные клеммы питания переменного тока (R/ S/ T) и входные клеммы байпаса (R/ S/ T)



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Сохраните 6 винтов, 6 гаек и 9 кабелей для будущего использования.
2. Если будет необходимо вновь перевести ИБП на схему подключения к одной линии, используйте открученные ранее 6 винтов с гайками для установки 9 кабелей.

### 5.5.3 Электромонтаж одного ИБП



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
2. Номинальное напряжение ИБП составляет 220/ 380 В, 230/ 400 В или 240/ 415 В переменного тока.
3. Номинальное напряжение внешнего батарейного модуля составляет  $\pm 240$  В постоянного тока.
4. Перед выполнением работ внимательно прочитайте п. **5.5 Электромонтаж**.

#### • Подключение к одной линии (один ИБП)

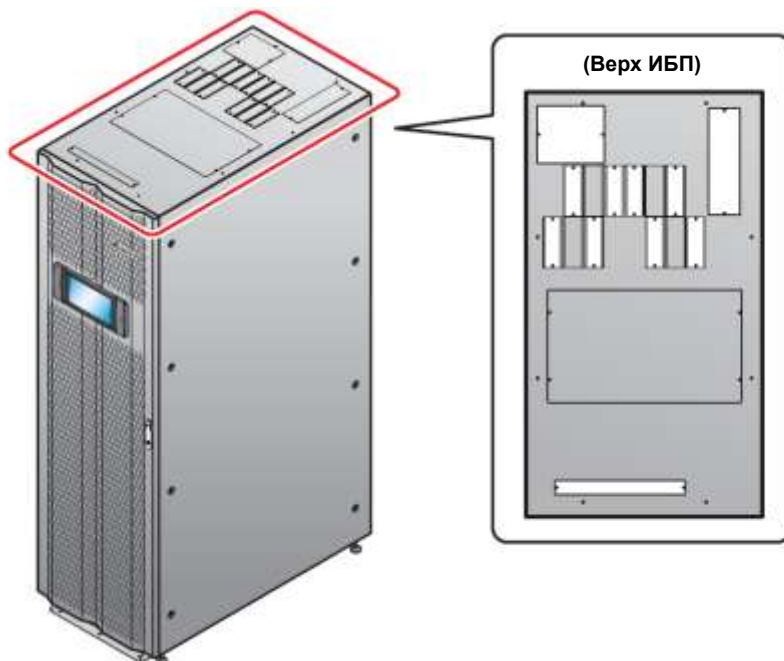
При наличии только одного источника питания переменного тока выполняются следующие операции.

- 1) В ИБП есть возможность подключения кабелей сверху. Поэтому оставьте достаточное пространство над ИБП для ввода кабелей.



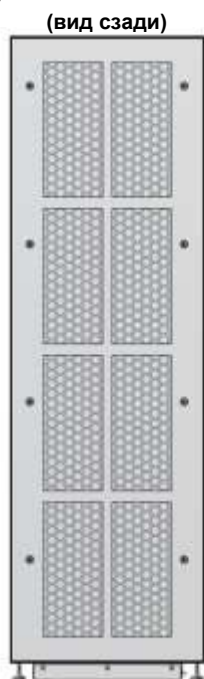
**ПРИМЕЧАНИЕ:** при использовании внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), доступно подключение кабелей как сверху, так и снизу. Для соответствующей информации см. ***Руководство по эксплуатации внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta***.

- 2) Снимите 11 крышек в верхней части ИБП для ввода кабелей. Каждая крышка крепится двумя винтами #6-32. По расположению крышек см. белые участки на ***Рисунке 5-9***.

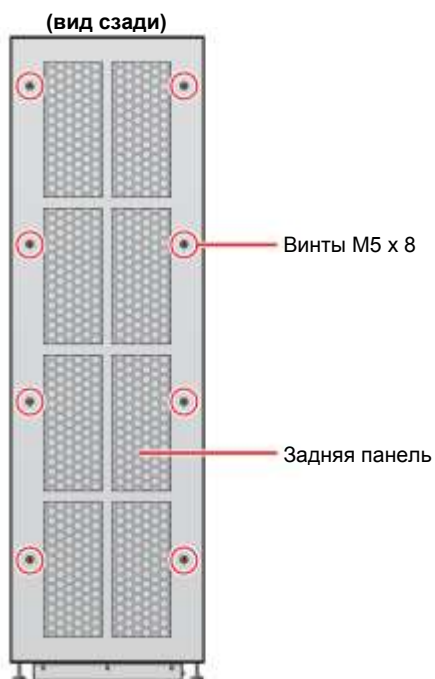


**Рисунок 5-9: Расположение верхних крышек**

- 3) Открутите восемь винтов М5 для снятия задней панели (см. **Рисунок 5-10** и **Рисунок 5-11**). После снятия задней панели, можно будет увидеть клеммы для проводки, как показано на **Рисунках 5-12 ~ 5-14**.

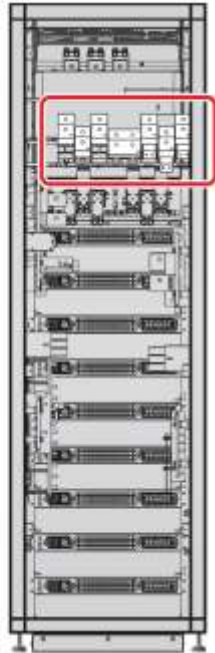


**Рисунок 5-10: Вид ИБП сзади**



**Рисунок 5-11: Расположение задней панели и винтов**

(Вид сзади со снятой панелью)



Вход. клеммы байпаса    Вход. клеммы пит. пер. тока

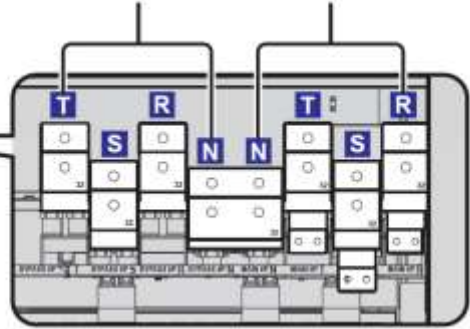
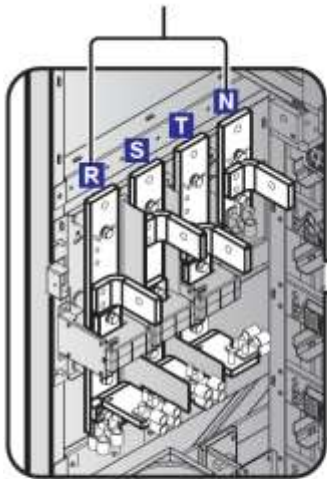


Рисунок 5-12: Клеммы: вход питания переменного тока и вход байпаса

Выход. клеммы ИБП



(Вид сзади со снятой панелью)

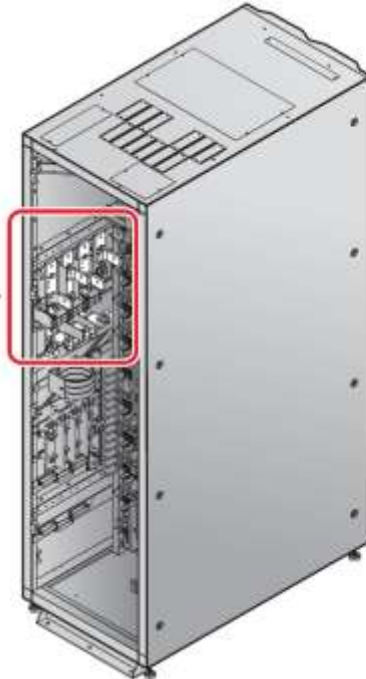


Рисунок 5-13: Клеммы: выход ИБП

(Вид сзади со снятой панелью)

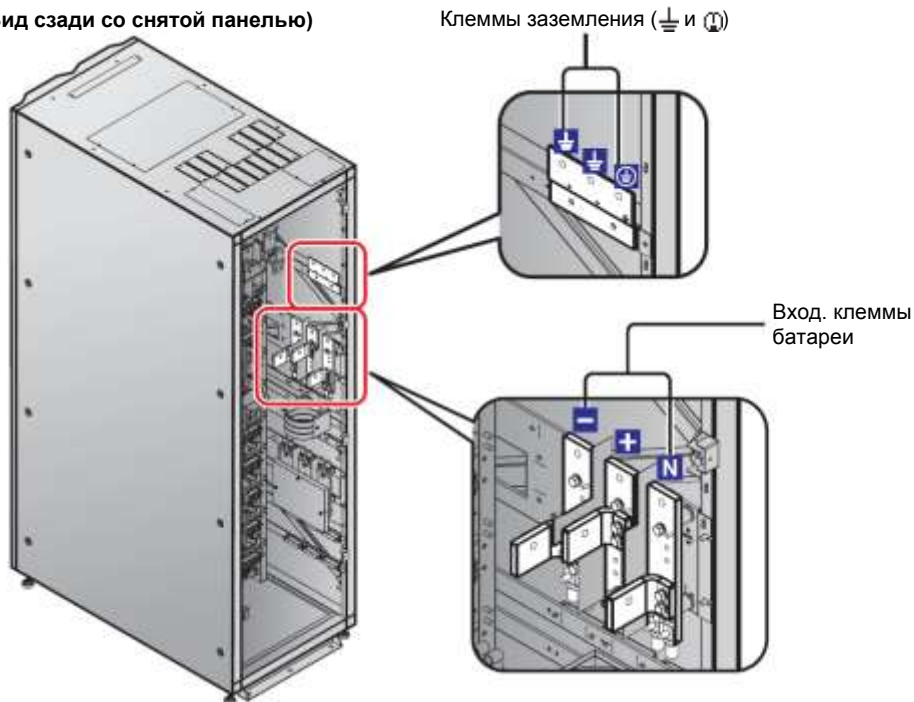



Рисунок 5-14: Клеммы: вход для подключения батарей и заземления

- 4) Для выполнения монтажа проводки между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании см. **Таблицу 5-3**. Для подробной информации о внешнем модуле сервисного байпаса Delta или другой компании см. п. **5.1 Перед установкой и электромонтажом**.

Таблица 5-3: Проводка между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании

| № | Элемент<br>* 1                | Описание                    | Функция  |
|---|-------------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | Вход. клеммы пит. перем. тока | Включают клеммы R/ S/ T/ N. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Подключение к одной линии питания:</b> Необходимость подключения к клеммам отсутствует.</li> <li>• <b>Подключение к двум линиям питания:</b> Данные клеммы подсоединяются к входному выключателю (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.</li> </ul> |



| № | Элемент<br>* 1  | Описание  | Функция   |
|---|---|---|---|
| 2 | Вход.<br>клеммы<br>байпаса  | Включают<br>клеммы R/ S/ T/<br>N.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Подключение к одной линии питания:</b> Данные клеммы подсоединяются к входному выключателю (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.</li> <li>• <b>Подключение к двум линиям питания:</b> Данные клеммы подсоединяются к выключателю байпаса (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.</li> </ul> |
| 3 | Выход.<br>клеммы<br>ИБП   | Включают<br>клеммы R/ S/ T/<br>N.                               | Подключаются к выходному выключателю (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.   |
| 4 | Вход.<br>клеммы<br>батареи  | Включают<br>клеммы +/- N.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• При выборе внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), подсоедините данные клеммы к входным батарейным клеммам модуля.</li> <li>• При выборе внешнего модуля сервисного байпаса другой компании, свяжитесь с обслуживающим персоналом.</li> </ul>   |
| 5 |  | Включает одну клемму заземления (для защитного заземления ИБП). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединяется с клеммой заземления (<math>\perp</math>) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.</li> </ul>   |



**ПРИМЕЧАНИЕ:** \*1 Все элементы в данном столбце размещены в задней части ИБП. См. *Рисунки 5-12 ~ 5-14.*

- 5) Для монтажа проводки внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании см. *Таблицу 5-4.* Для подробной информации о внешнем модуле сервисного байпаса Delta или другой компании см. п. *5.1 Перед установкой и электромонтажом.*

**Таблица 5-4: Информация об электромонтаже внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

| № | Элемент*2   | Описание                                | Функция   |
|---|---|---|---|
| 1 | Входной выключатель (Q1)  | Включает клеммы R/ S/ T/ N*3.           | Выключатель (Q1) подсоединяется к главному источнику переменного тока.  |
| 2 | Выключатель байпаса (Q2) (только при подключении к двум линиям)                     | Включает клеммы R/ S/ T/ N*3.           | Выключатель (Q2) подсоединяется к байпасному источнику переменного тока.  |
| 3 | Выключатель ручного байпаса (Q3)  | Включает клеммы R/ S/ T/ N*3.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Подключение к одной линии питания:</b> Выключатель (Q3) подсоединяется к главному источнику переменного тока.</li> <li>• <b>Подключение к двум линиям питания:</b> Выключатель (Q3) подсоединяется к байпасному источнику переменного тока.</li> </ul>  |
| 4 | Выходной выключатель (Q4)   | Включает клеммы R/ S/ T/ N*3.           | Выключатель (Q4) подсоединяется к важным нагрузкам.   |
| 5 | Вход. клеммы батареи  | Клеммы +/- N.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• При выборе внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), подсоедините данные клеммы к внешнему батарейному модулю.</li> <li>• При выборе внешнего модуля сервисного байпаса другой компании, свяжитесь с обслуживающим персоналом.</li> </ul>   |
| 6 |  | Включает одну клемму заземления.        | Для защитного заземления внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.  |
| 7 |  | Включает минимум три клеммы заземления. | <p>Три клеммы заземления должны быть подсоединены к</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. клемме заземления ИБП ()</li> <li>2. клемме заземления внешнего батарейного модуля ()</li> <li>и</li> <li>3. клемме заземления важных нагрузок ()</li> </ol> <p>См. <b>Рисунок 5-16</b> и <b>Рисунок 5-19</b>.</p> |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. \*<sup>2</sup> При выборе внешнего модуля сервисного байпаса другой компании (предоставляется пользователем), должны быть установлены все выключатели и клеммы, перечисленные выше в колонке **Элемент**. Для конфигураций внешнего модуля сервисного байпаса другой компании см. п. **5.1 Перед установкой и электромонтажом**.
  2. \*<sup>3</sup>При выборе внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta (опция), учтите, что у каждого выключателя есть только клеммы R/ S/ T. Клеммы N расположены на медных шинах модуля. Для соответствующей информации см. **Руководство по эксплуатации внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta**.
- 6) Убедитесь, что байпасный переключатель (Q0) ИБП находится в положении **OFF (ВЫКЛ)**.
- 7) Убедитесь, что входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, выключатель ручного байпаса (Q3) и выходной выключатель (Q4) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**.
- 8) См. **Таблицу 5-2** для выбора правильных входных, выходных и батарейных кабелей.
- 9) Подсоедините кабели главного источника переменного тока/ выхода/ внешнего батарейного модуля к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании. Для подключения см. следующую информацию.

**Рисунок 3-1: Схема подключения к одной линии ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-12: Клеммы входа питания переменного тока и байпаса**

**Рисунок 5-13: Клеммы выхода ИБП**

**Рисунок 5-14: Клеммы входа батарейного модуля и заземления**

**Таблица 5-3: Проводка между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Таблица 5-4: Информация об электромонтаже внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-15: Схема подключения одного ИБП к одной линии**

**5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**

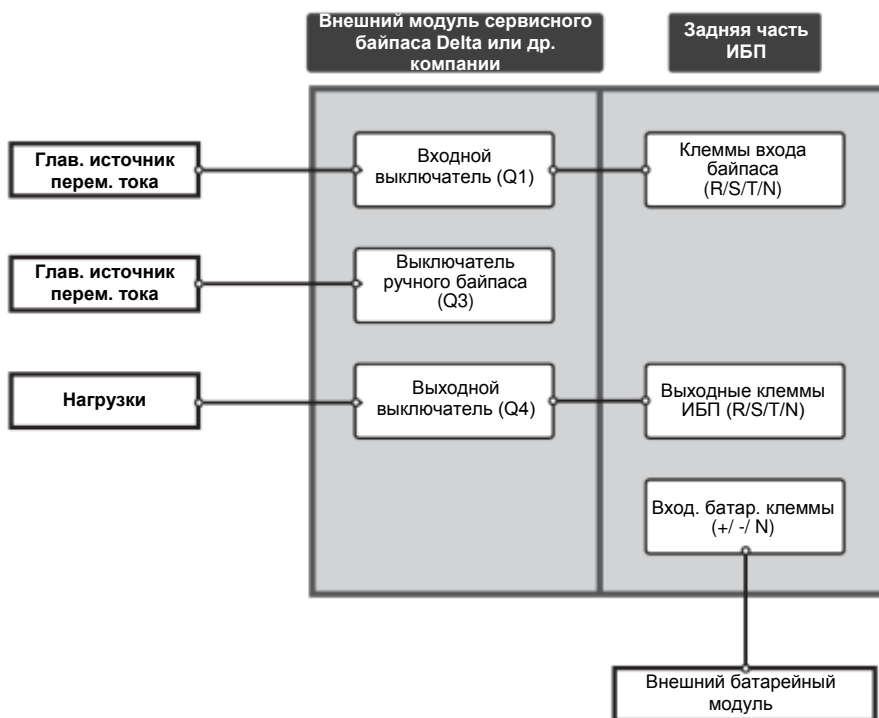


Рисунок 5-15: Схема подключения одного устройства к одной линии



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ИБП не будет нормально работать в том случае, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет подключена или плохо подключена к клемме нейтрали (N) на входе внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

- 10 См. **Рисунок 5-16** для заземления ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей), внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании и подключенных важных нагрузок.

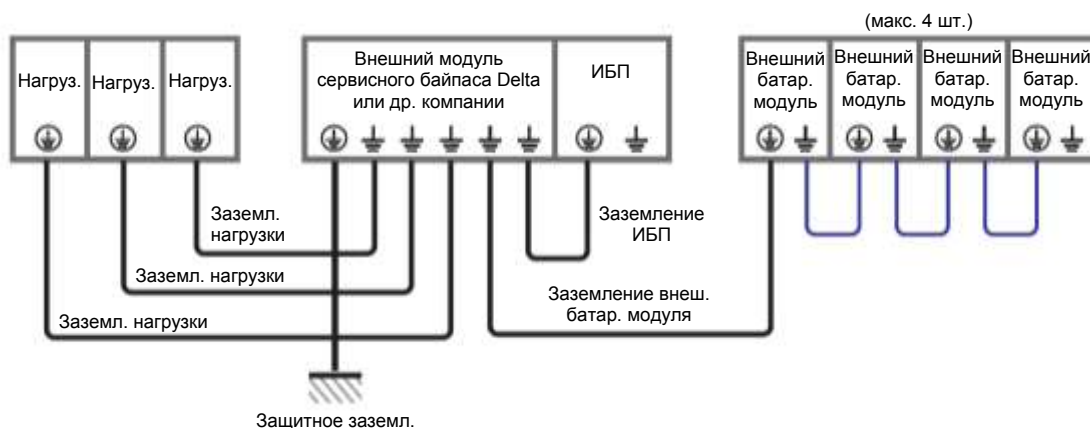


Рисунок 5-16: Схема заземления одного ИБП

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

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

- 1) Для изменения подключения ИБП от одной к двум линиям питания следуйте указаниям в **п. 5.5.2 Изменение подключения к одной/ к двум линиям питания.**
- 2) Выполните действия **1)–5)**, указанные в разделе **Подключение к одной линии (один ИБП).**
- 3) Убедитесь, что байпасный переключатель (Q0) ИБП находится в положении **OFF (ВЫКЛ).**
- 4) Убедитесь, что входной выключатель (Q1), выключатель байпаса (Q2), выключатель ручного байпаса (Q3) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находятся в положении **OFF (ВЫКЛ).**
- 5) См. **Таблицу 5-2** для выбора правильных входных, выходных и батарейных кабелей.
- 6) Подсоедините кабели главного и байпасного питания переменного тока/ выхода/ внешнего батарейного модуля к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании. Для подключения см. следующую информацию.

**Рисунок 3-2: Схема подключения к двум линиям питания ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или др. компании**

**Рисунок 5-12: Клеммы входа питания переменного тока и байпаса**

**Рисунок 5-13: Клеммы выхода ИБП**

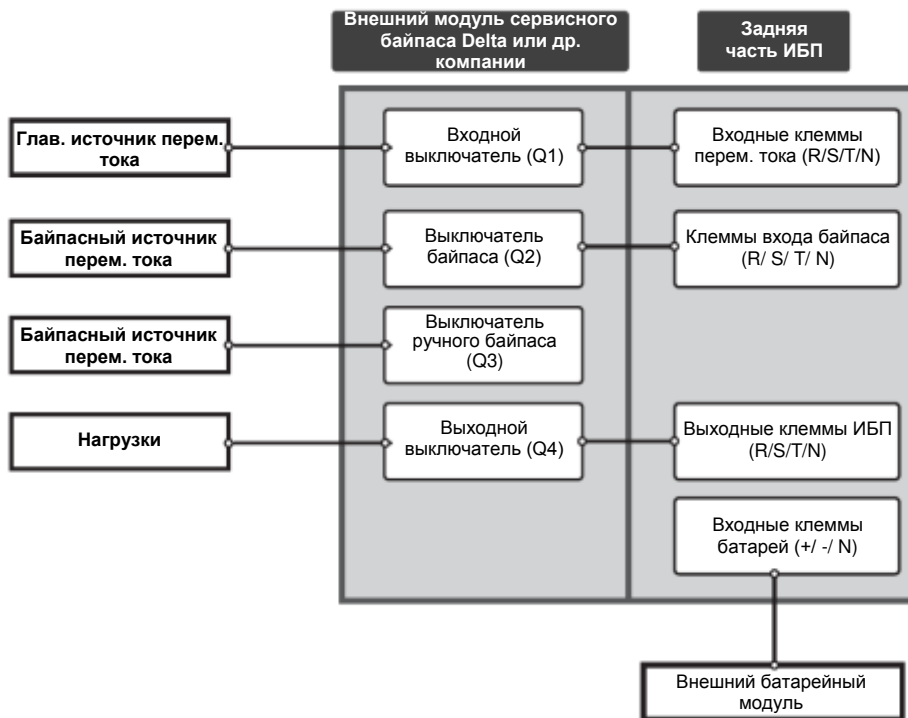
**Рисунок 5-14: Клеммы входа батарейного модуля и заземления**

**Таблица 5-3: Проводка между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Таблица 5-4: Информация об электромонтаже внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-17: Схема подключения одного ИБП к двум линиям питания**

**5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля**



**Рисунок 5-17: Схема подключения одного ИБП к двум линиям питания**



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ИБП не будет нормально работать в том случае, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет подключена или плохо подключена к клемме нейтрали (N) на входе внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

- 7 См. **Рисунок 5-16** для заземления ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей), внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании и подключенных важных нагрузок.

## 5.5.4 Электромонтаж параллельных ИБП



### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Выполнять установку, электромонтаж, снятие панелей и крышек, обслуживание и эксплуатацию могут только авторизованные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta. Если есть необходимость в выполнении любой операции самостоятельно, то она должна выполняться под контролем авторизованных инженеров или обслуживающего персонала компании Delta.
2. До восьми ИБП могут быть параллельно подключены с целью резервирования и расширения мощности. Параллельно могут быть подключены только ИБП с одинаковой мощностью, напряжением и частотой. Для параллельного подключения ИБП используйте только входящий в комплект кабель параллельного подключения. В противном случае функции параллельной работы ИБП будут недоступны.
3. Когда ИБП подключены параллельно, длина байпасных входных кабелей каждого устройства и выходных кабелей должна быть одинаковой. Это обеспечит равное разделение важных нагрузок между параллельными ИБП.
4. Номинальное напряжение ИБП составляет 220/ 380 В, 230/ 400 В или 240/ 415 В переменного тока.
5. Номинальное напряжение внешнего батарейного модуля составляет  $\pm 240$  В постоянного тока.
6. Перед выполнением работ внимательно прочитайте п. **5.5 Электромонтаж**.

- **Подключение к одной линии (параллельные ИБП)**

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

- 1) Выполните действия 1)–5), указанные в разделе *Подключение к одной линии (один ИБП)*.
- 2) Убедитесь, что байпасный переключатель (Q0) каждого ИБП находится в положении **OFF (ВЫКЛ)**.
- 3) Убедитесь, что входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, ручной байпасный выключатель (Q3) и выходной выключатель (Q4) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ)**.
- 4) См. **Таблицу 5-2** для выбора правильных входных, выходных и батарейных кабелей.
- 5) Подсоедините кабели главного источника переменного тока/ выхода/ внешнего батарейного модуля к каждому ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании. Для подключения см. следующую информацию.

**Рисунок 3-1: Схема подключения к одной линии ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-12: Клеммы входа питания переменного тока и байпаса**

**Рисунок 5-13: Клеммы выхода ИБП**

**Рисунок 5-14: Клеммы входа батарейного модуля и заземления**

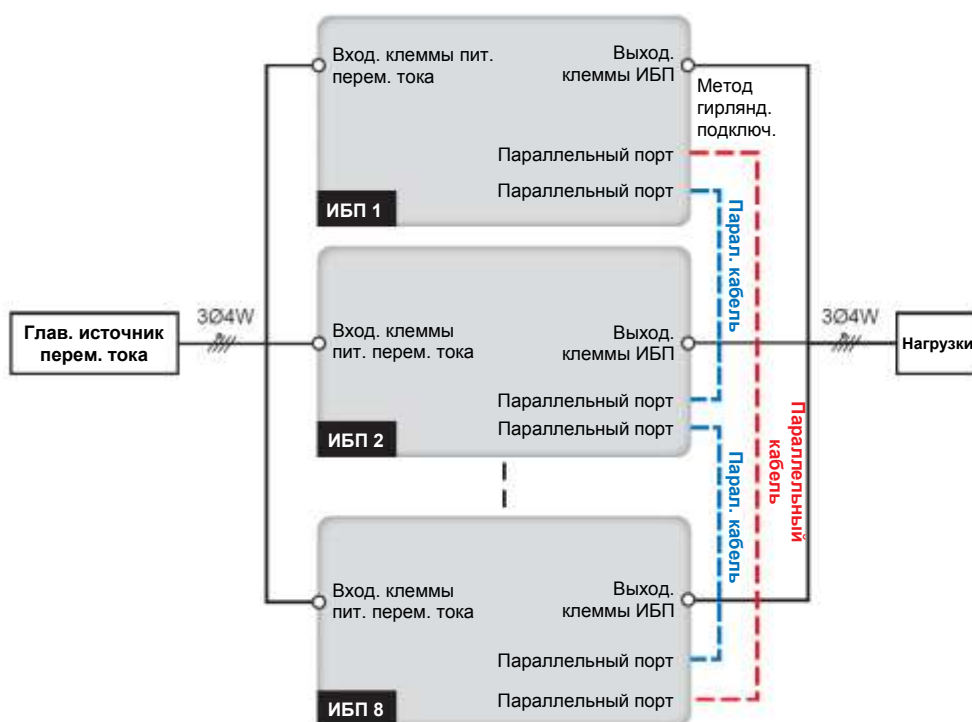
**Таблица 5-3: Проводка между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Таблица 5-4: Информация об электромонтаже внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-15: Схема подключения одного ИБП к одной линии**

**Рисунок 5-18: Схема подключения параллельных ИБП к одной линии**

### 5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля



**Рисунок 5-18: Схема подключения параллельных ИБП к одной линии**

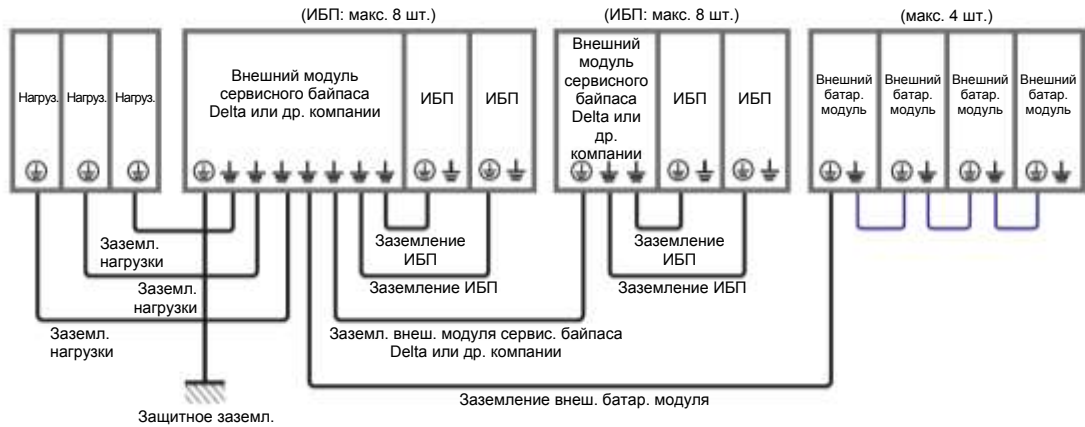


**ПРИМЕЧАНИЕ:** ИБП не будет нормально работать в том случае, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет подключена или плохо подключена к клемме нейтрали (N) на входе внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

- б) Используйте параллельный кабель из комплекта для подключения к параллельным портам, см. **Рисунок 4-3** по расположению параллельных портов.



- 7 См. **Рисунок 5-19** для заземления параллельных ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей), внешних модулей сервисного байпаса Delta или др. компании и подключенных важных нагрузок.



**Рисунок 5-19: Схема заземления параллельных ИБП**



**ВНИМАНИЕ:**

Перед запуском параллельных устройств квалифицированный обслуживающий персонал должен настроить на ЖКД каждого ИБП 'Parallel Group ID' (Параллельный групповой идентификатор) (1 или 2) и 'Parallel ID' (Параллельный идентификатор) (1~8). В противном случае параллельные ИБП не запустятся. См. п. **7.10.5 Настройки параллельного соединения.**

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

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

- 1) Выполните п. **5.5.2 Изменение подключения к одной/ к двум линиям питания.**
- 2) Выполните действия 1)–2), указанные в разделе **Подключение к одной линии (один ИБП).**
- 3) Убедитесь, что байпасный переключатель (Q0) каждого ИБП находится в положении **OFF (ВЫКЛ).**
- 4) Убедитесь, что входной выключатель (Q1), выключатель байпаса (Q2), выключатель ручного байпаса (Q3) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находятся в положении **OFF (ВЫКЛ).**
- 5) См. **Таблицу 5-2** для выбора правильных входных, выходных и батарейных кабелей.

- б) Подсоедините кабели главного и байпасного питания переменного тока/ выхода/ внешнего батарейного модуля к каждому ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании. Для подключения см. следующую информацию.

**Рисунок 3-2: Схема подключения к двум линиям питания ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса Delta или др. компании**

**Рисунок 5-12: Клеммы входа питания переменного тока и байпаса**

**Рисунок 5-13: Клеммы выхода ИБП**

**Рисунок 5-14: Клеммы входа батарейного модуля и заземления**

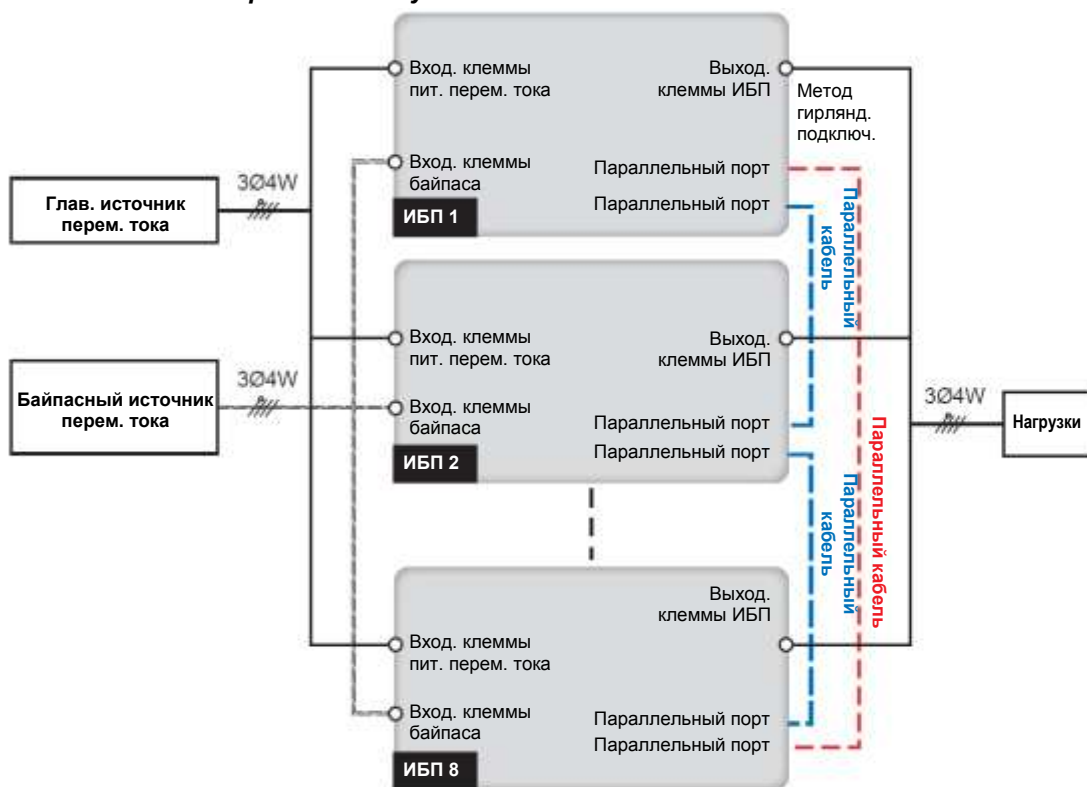
**Таблица 5-3: Проводка между ИБП и внешним модулем сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Таблица 5-4: Информация об электромонтаже внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании**

**Рисунок 5-17: Схема подключения одного ИБП к двум линиям питания**

**Рисунок 5-20: Схема подключения параллельных ИБП к двум линиям питания**

### 5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля



**Рисунок 5-20: Схема подключения параллельных ИБП к двум линиям питания**



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ИБП не будет нормально работать в том случае, если нейтраль (N) главного источника переменного тока не будет подключена или плохо подключена к клемме нейтрали (N) на входе внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

- 7 Используйте параллельный кабель из комплекта для подключения к параллельным портам, см. **Рисунок 4-3** по расположению параллельных портов.
- 8 См. **Рисунок 5-19** для заземления параллельных ИБП, внешнего батарейного модуля (модулей), внешних модулей сервисного байпаса Delta или др. компании и подключенных важных нагрузок.



**ВНИМАНИЕ:**

Перед запуском параллельных устройств квалифицированный обслуживающий персонал должен настроить на ЖКД каждого ИБП 'Parallel Group ID' (Параллельный групповой идентификатор) (1 или 2) и 'Parallel ID' (Параллельный идентификатор) (1~8). В противном случае параллельные ИБП не запустятся. См. п. **7.10.5 Настройки параллельного соединения.**

## 5.6 Предупреждения относительно подключения внешнего батарейного модуля

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

- Для обеспечения полной зарядки батарей заряжайте их в течение минимум 8 часов перед первоначальным использованием ИБП. Порядок зарядки следующий.
  1. (А) Подключите ИБП к внешнему модулю сервисного байпаса Delta (опция) и (Б) подсоедините внешний модуль сервисного байпаса (опция) к главному источнику переменного тока, байпасному источнику переменного тока (только при подключении к двум линиям питания) и внешнему батарейному модулю. См. раздел **5. Установка и электромонтаж** При выборе использования внешнего модуля ручного байпаса другой компании свяжитесь с обслуживающим персоналом.
  2. Выполните раздел **6. Эксплуатация ИБП** по включению внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, ИБП и внешнего батарейного модуля. После подачи питания на ИБП, он автоматически начнет заряжать батареи.

**ВНИМАНИЕ:**

Важные нагрузки можно подключить к внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании только после полной зарядки батарей. Это гарантирует, что внешний модуль сервисного байпаса Delta или другой компании может обеспечить подключенные нагрузки достаточным питанием в случае аварии с энергоснабжением.

**• Технические характеристики батарей**

| № | Элемент  | Описание   |
|---|--|--|
| 1 | Напряжение заряда                                  | Напряжение поддерживающего заряда: $\pm 272$ В пост. тока (заводская настройка)  |
|   |  | Компенсированное напряжение заряда: $\pm 280$ В пост. тока (заводская настройка) |
| 2 | Заряд. ток   | Заводская настройка: $\pm 5$ А (на каждый силовой модуль)                        |
|   |  | Минимальный ток: $\pm 6$ А   |
|   |  | Максимальный ток: $\pm 15$ А (на каждый силовой модуль)                          |
| 3 | Напряжение отключения батареи из-за низкого заряда | $\pm 200 \sim \pm 220$ В пост.тока (заводская настройка: 210В пост.тока)         |
| 4 | Количество батарей                                 | 12 В x 40 шт. (заводская настройка)  |

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Можно регулировать зарядный ток от 6А до 15А (максимум) с шагом 1А.
  2. Если необходимо изменить заводские настройки зарядного тока и выключения из-за низкого заряда батарей, свяжитесь с вашим местным торговым представителем или обслуживающим персоналом.
  3. Исходя из конкретных требований, можно выбрать 12 В x 30/ 32/ 34/ 36/ 38/ 40/ 42/ 44 или 46 шт. батарей. Изменение количества батарей повлияет на применимые параметры. По вопросам выбора, установки и замены батарей свяжитесь с местным торговым представителем или отделом обслуживания клиентов.
  4. Количество батарей, заданное с помощью ЖК-дисплея, должно совпадать с количеством физически установленных, иначе батареи будут избыточно или не полностью заряжены или даже серьезно повреждены.
- Используйте батареи одного типа и одного поставщика. Запрещается одновременно использовать старые и новые батареи и батареи с разной емкостью.
  - Количество батарей должно соответствовать требованиям к ИБП.
  - Не подключайте батареи в обратной полярности.

- После подключения внешнего батарейного модуля используйте вольтметр для измерения общего напряжения, которое должно составлять около 12,5 В постоянного тока, умноженное на общее количество батарей.
- Заводское количество батарей составляет 40 шт. по 12В пост. тока соединенные гирляндой, и необходимо подсоединить нейтраль внешнего батарейного модуля к серединным 20 и 21 батареям. Необходимо использовать батарейные кабели для подключения внешнего батарейного модуля к клеммам '+', '-' и 'N', обозначенным на внешнем модуле сервисного байпаса Delta (опция). При выборе внешнего модуля сервисного байпаса другой компании, свяжитесь с обслуживающим персоналом. Для подробной информации см. **Таблицы 5-3 ~ 5-4.**
- Исходя из характеристик ИБП, установите соответствующее защитное устройство для внешнего батарейного модуля. На выбор можно установить либо (1) автоматический выключатель постоянного тока или прерыватель постоянного тока, соединенные последовательно с предохранителем, либо (2) просто автоматический выключатель постоянного тока. См. **Таблицу 5-5.**
- Мощность защитного устройства должна соответствовать току, указанному в Таблице 5-5. Если типом защитного устройства является предохранитель, он должен быть быстродействующим и иметь ток плавления в 5 ~ 6 раз выше номинального.

**Таблица 5-5: Защитное устройство внешнего батарейного модуля (заводская настройка количества батарей: 12В пост. тока x 40 шт.)**

| Мощность ИБП     | Кол-во силовых модулей | Ток защитного устройства | Напряжение защитного устройства  |
|------------------|------------------------|--------------------------|--|
| 200 кВА/200 кВт  | 4                      | 500 А                    | 1. 4-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе $\geq$ 250В пост.тока)  |
| 300 кВА/ 300 кВт | 6                      | 800 А                    |  |
| 400 кВА/ 400 кВт | 8                      | 1000 А                   |  |
| 500 кВА/ 450 кВт | 9                      | 1200 А                   | 2. 3-х полюсный выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе $\geq$ 500В пост.тока)<br>3. Предохранитель (напряжение $\geq$ 500В пост.тока) |

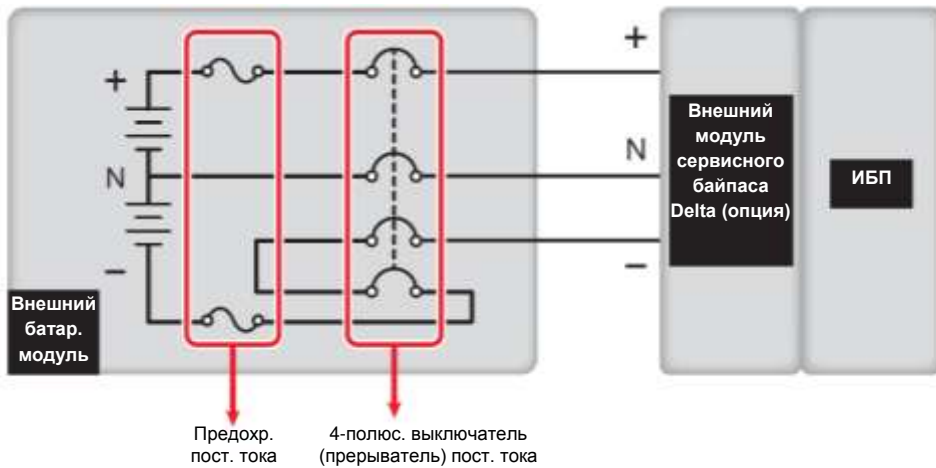


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В **Таблице 5-5** указаны данные исходя из 12В пост.тока x 40 шт. (заводская настройка). При настройке другого количества батарей свяжитесь с обслуживающим персоналом Delta по параметрам тока и напряжения защитного устройства.
  2. Вышеупомянутые предохранитель и автоматический выключатель постоянного тока приобретаются отдельно. По вопросам приобретения свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta.
  3. Если необходимо параллельно подключить несколько внешних батарейных модулей, свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Delta для получения соответствующей информации.
  4. Для продления времени резервного питания к ИБП можно параллельно подсоединить до четырех внешних батарейных модулей. Учтите, что (1) количество батарей в каждом из параллельных внешних батарейных модулей и (2) длина кабелей каждой гирлянды батарей должны быть одинаковыми.
  5. Если количество батарей ниже 36, мощность ИБП должна быть снижена до 80%, в противном случае у силового модуля сработает защита от перегрева, и ИБП перейдет в байпасный режим.
- Для информации о подключении внешнего батарейного модуля обратитесь к **Таблицам 5-3, 5-4 и 5-5**. Для информации о заземлении внешнего батарейного модуля, см. **Рисунки 5-16 и 5-19**. Только квалифицированный обслуживающий персонал может выполнять электромонтаж и контролировать его выполнение другими лицами.
  - Защитное устройство внешнего батарейного модуля должно быть спроектировано квалифицированным обслуживающим персоналом. Есть три типа защитных устройств: (1) автоматический выключатель постоянного тока, (2) прерыватель постоянного тока и (3) предохранитель постоянного тока (см. **Таблицу 5-5**). При выборе защитного устройства внешнего батарейного модуля необходимо принять во внимание следующие факторы: (1) свертток между ИБП и контуром батарей, (2) короткое замыкание, (3) параметры проводов/ кабелей и (4) местные нормы по электротехнике. По любым вопросам в отношении защитного устройства внешнего батарейного модуля свяжитесь с обслуживающим персоналом Delta. См. **Рисунки 5-21 ~ 5-24** для установки защитного устройства внешнего батарейного модуля.
  - Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. Обращайтесь с ней осторожно. При выборе защитного устройства внешнего батарейного модуля настоятельно рекомендуются автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока с последовательно подсоединенным предохранителем. См. **Рисунки 5-21 ~ 5-22**.
  - Если в качестве защитного устройства внешнего батарейного модуля используются только автоматические выключатели, предлагается для улучшения защиты каждого из нескольких параллельных внешних батарейных модулей установить свой автоматический выключатель.

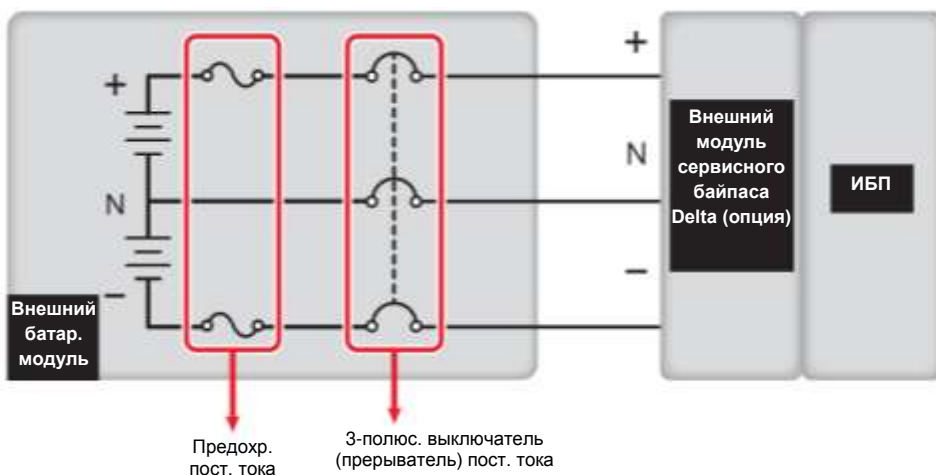
**1. Вариант 1: Автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока, последовательно подсоединенный к предохранителю, (с точки зрения безопасности предлагается данный вариант).**

- 1) 4-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе  $\geq 250$  В пост. тока) с последовательно подсоединенным предохранителем постоянного тока (напряжение  $\geq 500$  В пост. тока)



**Рисунок 5-21: Установка 4-х полюсного автоматического выключателя или прерывателя постоянного тока с предохранителем**

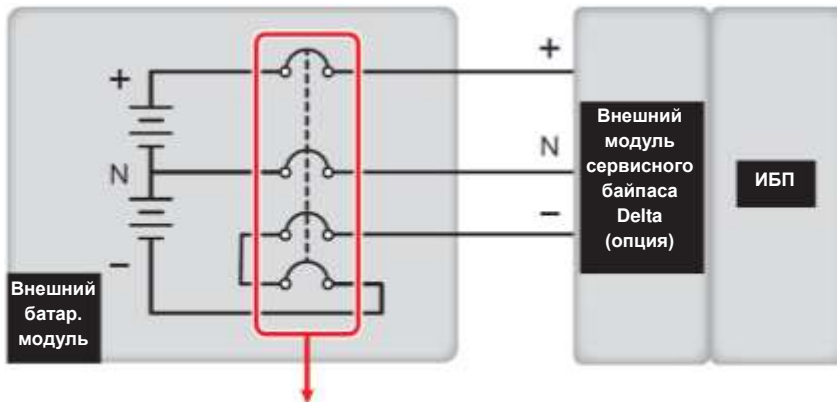
- 2) 3-х полюсный автоматический выключатель или прерыватель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе  $\geq 500$  В пост. тока) с последовательно подсоединенным предохранителем постоянного тока (напряжение  $\geq 500$  В пост. тока)



**Рисунок 5-22: Установка 3-х полюсного автоматического выключателя или прерывателя постоянного тока с предохранителем**

## 2. Вариант 2: Автоматический выключатель постоянного тока

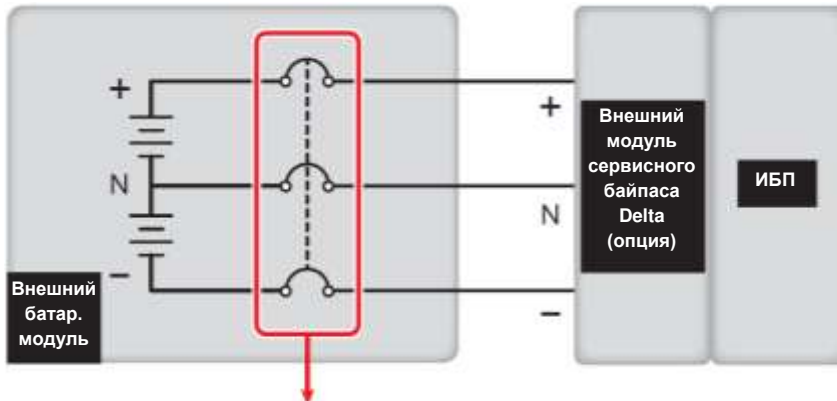
- 1) 4-х полюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе  $\geq 250$  В пост. тока)



4-полюс. авт. выключатель  
пост. тока

**Рисунок 5-23: Установка 4-х полюсного выключателя постоянного тока**

- 2) 3-х полюсный автоматический выключатель постоянного тока (напряжение на каждом полюсе  $\geq 500$  В пост. тока)



3-полюс. авт. выключатель  
пост. тока

**Рисунок 5-24: Установка 3-х полюсного выключателя постоянного тока**



**ПРИМЕЧАНИЕ:** на *Рисунках 5-21 ~ 5-24* показаны подключения между ИБП, внешним модулем сервисного байпаса Delta (опция) и внешним батарейным модулем. В случае выбора внешнего модуля сервисного байпаса другой компании, по вопросам подключения свяжитесь с обслуживающим персоналом.



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



**ВНИМАНИЕ:**

1. Перед заменой батареи/батарейного модуля, выключите выключатель внешнего батарейного модуля (Q5).
2. Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. Обслуживание батарей и батарейных модулей должно выполняться или контролироваться квалифицированным обслуживающим персоналом, обладающим знаниями о батареях, батарейных модулях и требуемых мерах предосторожности. Запрещено допускать неподготовленный персонал к батареям или батарейным модулям.

- **Аварийная сигнализация внешнего батарейного модуля**

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

| №  | Состояние внешнего батарейного модуля       | Аварийный сигнал                                      |
|----|---|---|
| 1  | Неправильная полярность батареи             | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 2  | Неисправность заземления батареи            | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 3  | Перегрев батареи                            | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 4  | Низкая температура батареи                  | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 5  | Сработал автоматический выключатель батареи | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждые 3 секунды. |
| 6  | Батарея отключена (отсутствует)             | Звуковой сигнал каждую секунду.                       |
| 7  | Чрезмерный заряд батареи                    | Длинный звуковой сигнал                               |
| 8  | Не прохождение проверки батареи             | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 9  | Приближается разряд батареи                 | Звуковой сигнал длительностью 50 мс каждую секунду.   |
| 10 | Конец разряда батареи                       | Длинный звуковой сигнал                               |
| 11 | Срок службы батареи истек                   | Звучит 50 мс раз в 3 секунды.                         |

## 5.7 Модуль STS

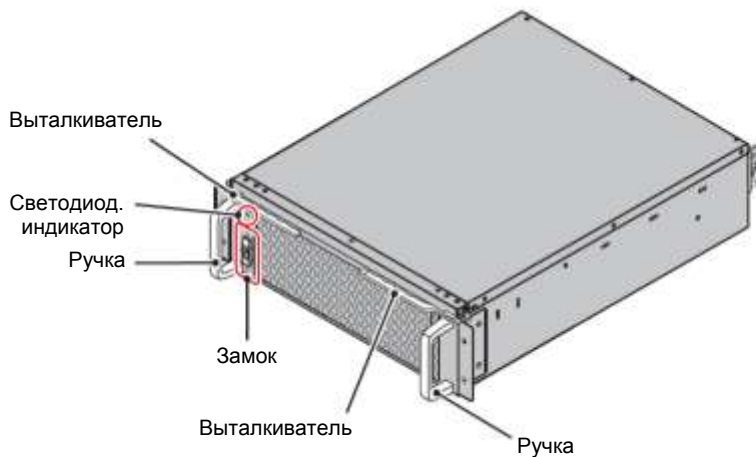
STS-модуль с функцией горячей замены был установлен в ИБП на заводе Delta перед отгрузкой. См. **Рисунок 5-25** для определения его расположения.

(Вид ИБП с открытой дверцей)



**Рисунок 5-25: Расположение STS-модуля**

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



**Рисунок 5-26: Модуль STS**

### 5.7.1 Установка модуля STS

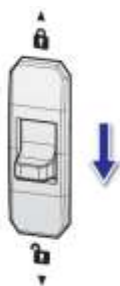
STS-модуль с функцией горячей замены был установлен в ИБП на заводе Delta перед отгрузкой. Если по каким-либо причинам модуль STS был демонтирован, и необходимо установить его на место, выполните следующие действия.



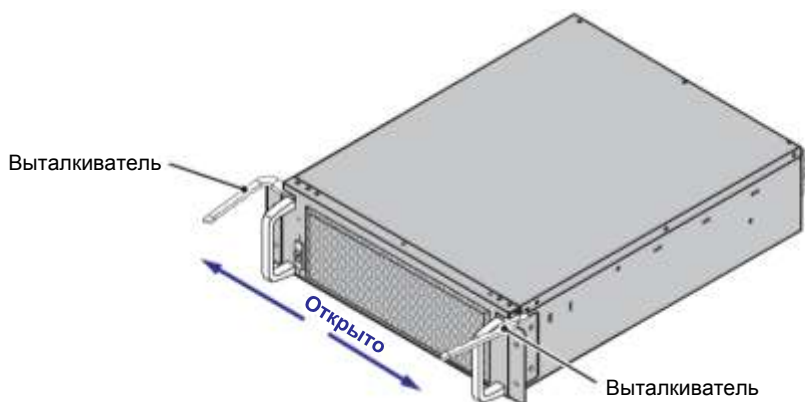
#### ВНИМАНИЕ:

1. Только квалифицированный обслуживающий персонал может выполнять следующие действия по установке.
2. STS-модуль имеет большой вес (> 28 кг). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

- 1) Убедитесь, что замок STS-модуля находится в нижнем положении (🔒), а выталкиватели в открытом состоянии. См. **Рисунки 5-27 и 5-28**.



**Рисунок 5-27: Перевод замка STS-модуля в нижнее положение**



**Рисунок 5-28: Проверка открытого состояния выталкивателей**

- 2) Для работы понадобятся два человека. Каждый со своей стороны удерживает ручку STS-модуля ❶, и оба работают в паре чтобы вставить модуль в назначенный слот ❷. После этого один человек давит на оба выталкивателя вовнутрь ❸, чтобы продвинуть модуль до конца шкафа ИБП до фиксирующего щелчка. После чего оба выталкивателя становятся в закрытое состояние.

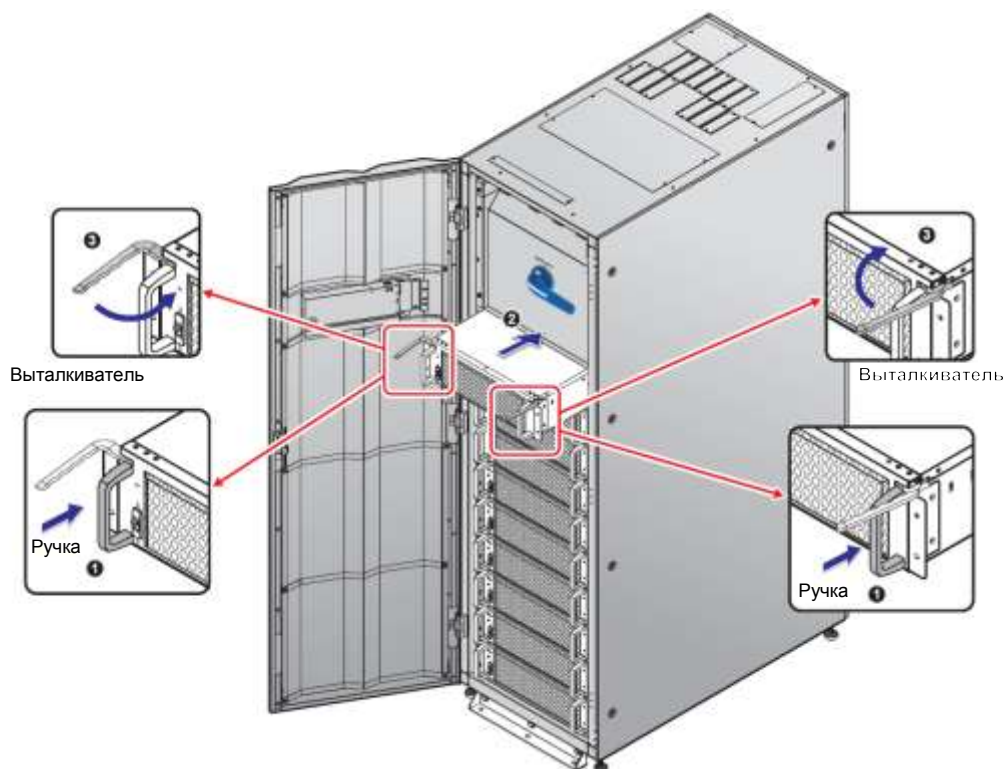


Рисунок 5-29: Установка STS-модуля в ИБП

- 3) Вкрутите четыре винта (снятые при демонтаже STS-модуля) для надежного крепления модуля в шкафу ИБП.

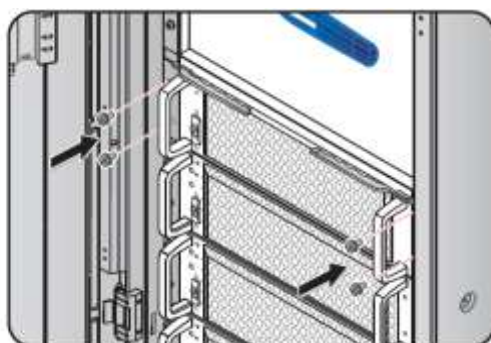


Рисунок 5-30: Крепление STS-модуля в ИБП

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




Рисунок 5-31: Перевод замка STS-модуля в верхнее положение

## 5.7.2 Демонтаж STS-модуля



### ВНИМАНИЕ:

1. Только квалифицированный обслуживающий персонал может выполнять следующие действия по демонтажу.
2. STS-модуль имеет большой вес (> 28 кг). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

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

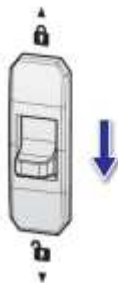


Рисунок 5-32: Перевод замка STS-модуля в нижнее положение

- 2) Открутите четыре винта, как показано на **Рисунке 5-33**.

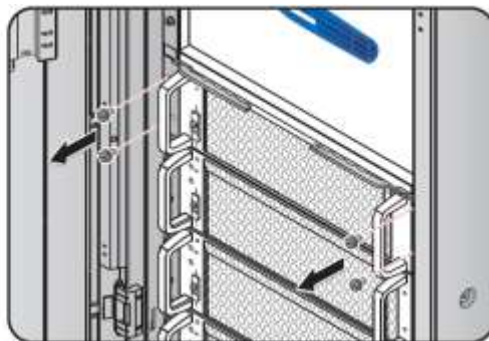
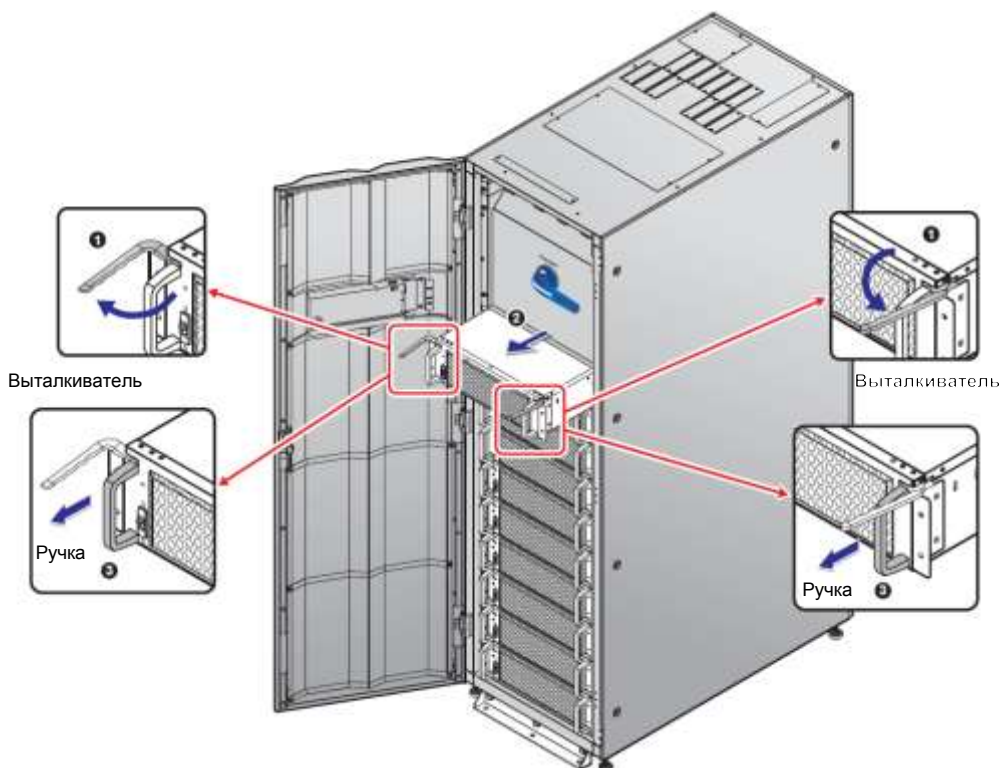
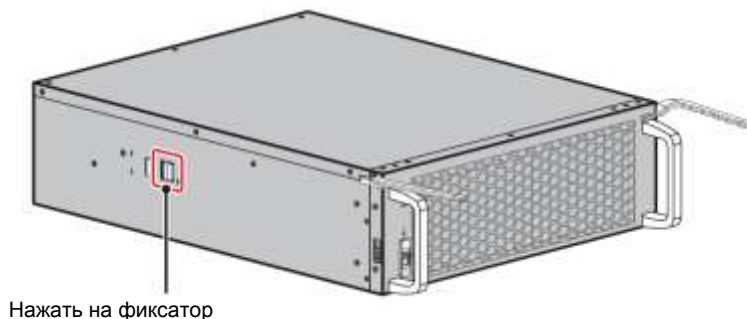


Рисунок 5-33: Снятие 4 винтов

- 3) Для работы понадобятся два человека. Один человек держит оба выталкивателя и открывает их наружу ❶. После этого STS-модуль можно выдвинуть ❷ из шкафа ИБП. Другой человек удерживает модуль за две ручки ❸, и оба работают в паре, чтобы вытащить STS-модуль из шкафа ИБП. Когда модуль дойдет до упора, нажмите фиксатор (см. **Рисунок 5-35**) с его левой стороны для дальнейшего демонтажа модуля из шкафа ИБП.



**Рисунок 5-34: Демонтаж STS-модуля из шкафа ИБП**



**Рисунок 5-35: Нажатие фиксатора STS-модуля**

### 5.7.3 Светодиодный индикатор STS-модуля

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

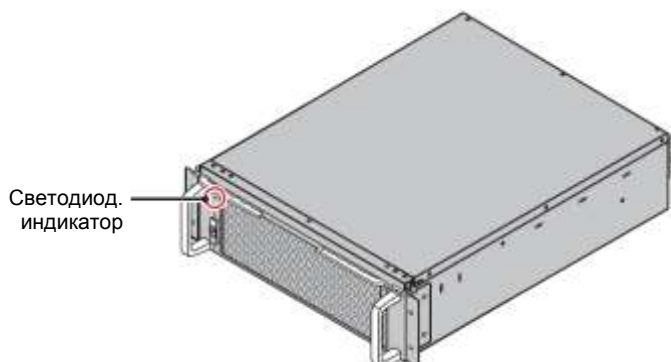



Рисунок 5-36: Светодиодный индикатор STS-модуля

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



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

если в байпасном режиме перевести замок STS-модуля в нижнее положение (  ), то его выход отключится, и светодиодный индикатор погаснет.

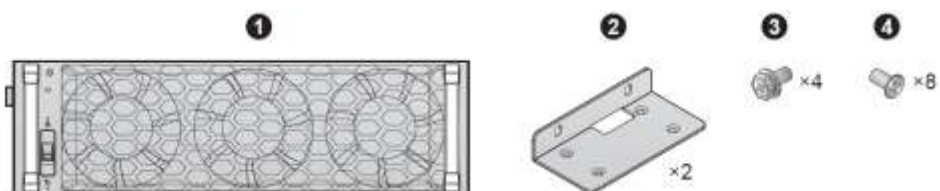
## 5.8 Силовой модуль (опция)

Силовой модуль является опцией (т.е. он не входит в комплект ИБП). Он может заменяться по горячей схеме, и мощность каждого модуля составляет 55,6 кВА/ 50 кВт. Необходимо установить соответствующее количество силовых модулей, исходя из мощности ИБП.



Рисунок 5-37: Силовой модуль (опция)

См. таблицу ниже с упаковочным листом силового модуля.



| № | Элемент             | Кол-во |
|---|---------------------|--------|
| 1 | Силовой модуль      | 1 шт.  |
| 2 | Крепежный кронштейн | 2 шт.  |
| 3 | Винт М6             | 4 шт.  |
| 4 | Винт М4             | 8 шт.  |



### 5.8.1 Установка силового модуля

После выполнения п. 5.4 **Крепление ИБП** выполните следующие шаги по установке силовых модулей в ИБП.




#### ВНИМАНИЕ:

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

| DPH 200 ~ 500 кВА             |                 |                 |                 |                 |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Мощность ИБП</b>           | 200 кВА/200 кВт | 300 кВА/300 кВт | 400 кВА/400 кВт | 500 кВА/450 кВт |
| <b>Кол-во силовых модулей</b> | 4               | 6               | 8               | 9               |

4. Для соблюдения центра тяжести последовательно устанавливайте силовые модули с верхнего до нижнего уровня слотов.

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

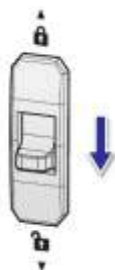
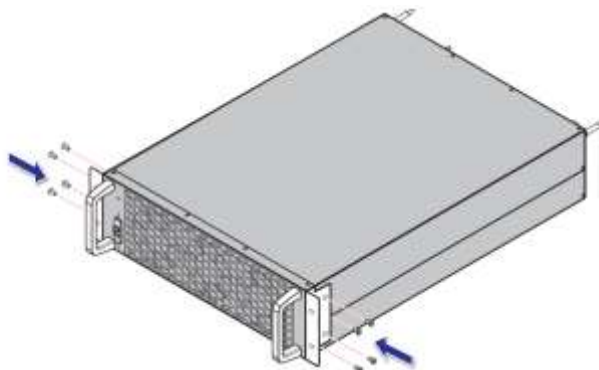


Рисунок 5-38: Перевод замка силового модуля в нижнее положение

- 2) Возьмите 2 кронштейна, 4 винта М6 и 8 винтов М4 из упаковки силового модуля.
- 3) Используйте 8 винтов М4 для крепления 2 кронштейнов с обеих сторон силового модуля. См. **Рисунок 5-39**.



**Рисунок 5-39: Установка двух кронштейнов**

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



**ПРИМЕЧАНИЕ:** для соблюдения центра тяжести последовательно устанавливайте силовые модули с верхнего до нижнего уровня слотов.

(Вид ИБП с открытой дверцей)



**Рисунок 5-40: Установка силового модуля в ИБП**

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

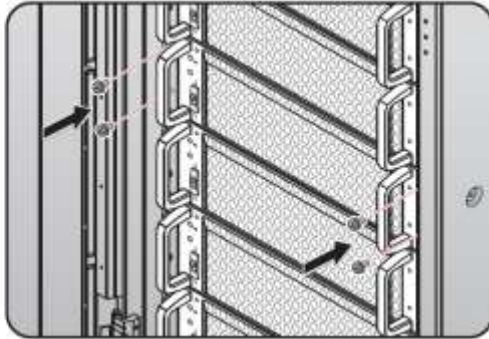


Рисунок 5-41: Крепление силового модуля в ИБП

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

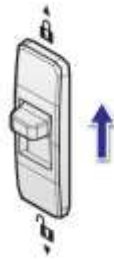



Рисунок 5-42: Перевод замка силового модуля в верхнее положение

## 5.8.2 Демонтаж силового модуля



### ВНИМАНИЕ:

1. Перед демонтажом силового модуля убедитесь, что оставшиеся модули смогут поддерживать подключенные важные нагрузки.
2. Только квалифицированный обслуживающий персонал может выполнять следующие действия по демонтажу.
3. Силовой модуль является тяжелым (> 36 кг). Для обращения с ним требуются минимум два человека.

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

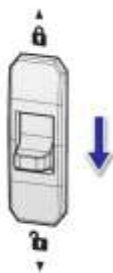


Рисунок 5-43: Перевод замка силового модуля в нижнее положение

- 2) Используйте отвертку для откручивания 4 винтов, показанных на **Рисунке 5-44**.

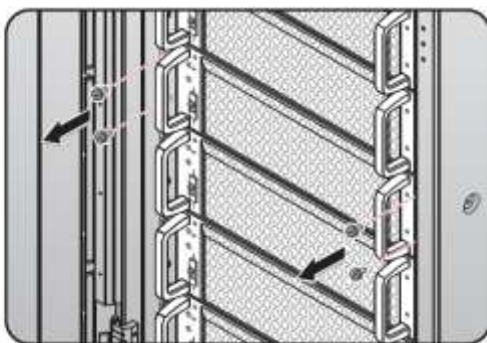
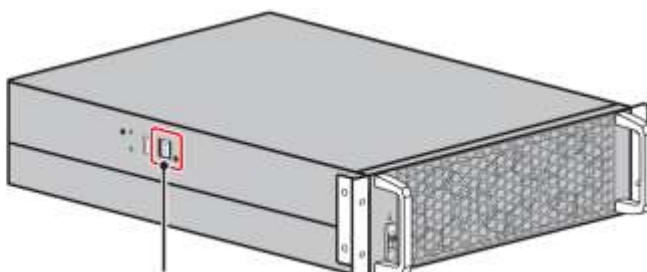


Рисунок 5-44: Снятие 4 винтов

- 3) Выдвиньте силовой модуль из слота (понадобится два человека) (см. **Рисунок 5-45**). Когда модуль дойдет до упора, нажмите фиксатор (см. **Рисунок 5-46**) с его левой стороны для дальнейшего демонтажа модуля из шкафа ИБП.



**Рисунок 5-45: Демонтаж силового модуля**



Нажать на фиксатор

**Рисунок 5-46: Нажатие на фиксатор силового модуля**

### 5.8.3 Светодиодный индикатор силового модуля

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




Рисунок 5-47: Светодиодный индикатор силового модуля

| Светодиод. индикатор                                     | Описание  |
|--|---|
| Не горит   | Силовой модуль выключен.  |
| Горит (зеленый):   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Силовой модуль работает в режиме двойного преобразования или в батарейном режиме.</li><li>2. Запускается инвертор силового модуля.</li><li>3. Запускается экран коррекции коэффициента мощности (ККМ) силового модуля.</li></ol> |
| Мигает (зеленым): горит 2 секунды и не горит 1 секунду   | Силовой модуль находится в процессе разрядки.   |
| Мигает (зеленым): горит 0,3 секунды и не горит 3 секунды | Силовой модуль неисправен.  |



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

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



## Эксплуатация ИБП

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

## 6.1 Предупреждения перед включением и выключением одиночного и параллельных ИБП



### ПРИМЕЧАНИЕ:


1. Информация на ЖК-дисплее, представленная в этой главе, включая рабочий режим ИБП, номер устройства, дату, время, общее количество аварийных сигналов, процент нагрузки, оставшееся время работы батареи, имя пользователя или администратора, служит только для справки. Фактическое отображение информации на экране будет зависеть от фактической рабочей ситуации.
2. Значение Q0, Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 в этом руководстве описано в таблице ниже.

| Код | Значение   |
|-----|--|
| Q0  | Байпасный переключатель ИБП.   |
| Q1  | Входной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании.         |
| Q2  | Выключатель байпаса внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании.         |
| Q3  | Выключатель ручного байпаса внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании. |
| Q4  | Выходной выключатель внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании.        |
| Q5  | Выключатель внешнего батарейного модуля.   |


3. Перед эксплуатацией следует убедиться, что раздел **5. Установка и электромонтаж** был выполнен согласно соответствующим инструкциям.
4. Перед эксплуатацией следует изучить пп. **2.8 Трехцветный светодиодный индикатор и устройства звуковой сигнализации** и **7. ЖК-дисплей и настройки**.

### Одиночный ИБП

#### • Предупреждения перед включением одиночного ИБП

1. Убедитесь, что все выключатели внешнего батарейного модуля и др. находятся в положении **OFF ВЫКЛ.**
2. Убедитесь, что разность потенциалов нейтрали (N) и заземления (  ) для ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании составляет <3 В.
3. Проверить правильность электромонтажа. Убедиться, что напряжение, частота, фазы переменного тока и тип батареи соответствуют требованиям ИБП.





4. Убедиться, что все силовые модули установлены правильно, и их замки находятся в верхнем положении (  ). Подробнее см. раздел **5.8 Силовой модуль (опция)**.

- **Предупреждения перед выключением для одиночного ИБП**

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

## **Параллельные ИБП**

- **Предупреждения перед включением параллельных ИБП**

1. Параллельно можно подключать до 8 ИБП.
2. В случае параллельных ИБП убедиться в надежности подключения всех входящих в комплект кабелей параллельного подключения.
3. Убедиться, что все выключатели внешнего батарейного модуля и др. находятся в положении **OFF (ВЫКЛ.)**
4. Убедиться, что разность потенциалов нейтрали (N) и заземления (  ) для каждого ИБП и внешнего модуля сервисного байпаса компании Delta или другой компании составляет < 3В.
5. Проверить правильность электромонтажа. Убедиться, что напряжение, частота, фазы переменного тока и тип батареи соответствуют требованиям ИБП.
6. Убедиться, что все силовые модули установлены правильно, и их замки находятся в верхнем положении (  ). Подробнее см. раздел **5.8 Силовой модуль (опция)**.
7. В случае использования параллельных ИБП убедиться, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
8. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

- **Предупреждения перед выключением параллельных ИБП**

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

## 6.2 Порядок включения

### 6.2.1 Порядок включения режима двойного преобразования



#### **ВНИМАНИЕ:**

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После подтверждения, что параллельная работа может быть начата нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

**1)** Убедиться, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**

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

**3)** **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

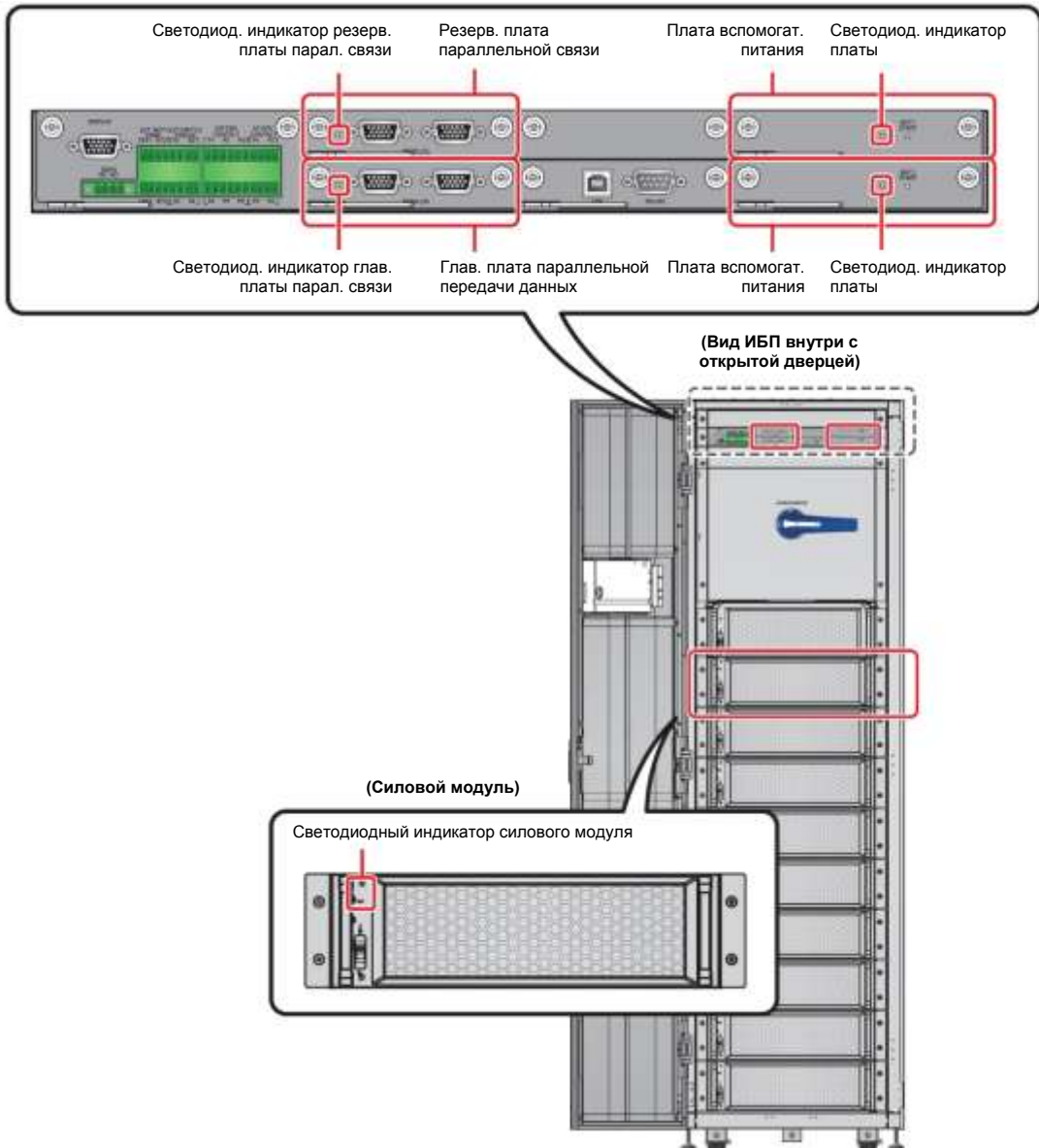
**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**4)** После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.



**Рисунок 6-1:** Расположение плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов

- 5) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-2**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

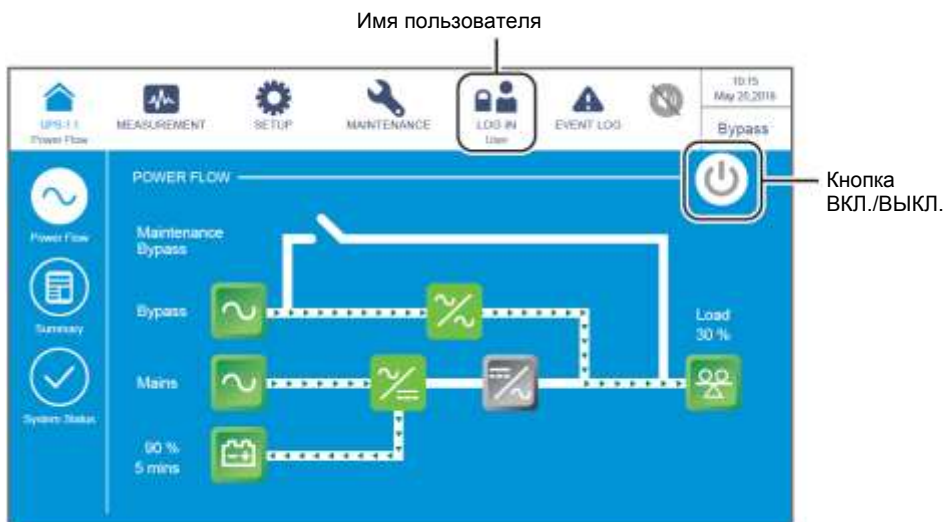


**Рисунок 6-2: Начальный экран ЖК-дисплея**

- б) После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о **Главном экране** см. в разделе **7.6 Главный экран**.

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне параметров, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-3**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



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


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



Рисунок 6-4: Экран с запросом о включении

- 8 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим двойного преобразования, трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым, и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

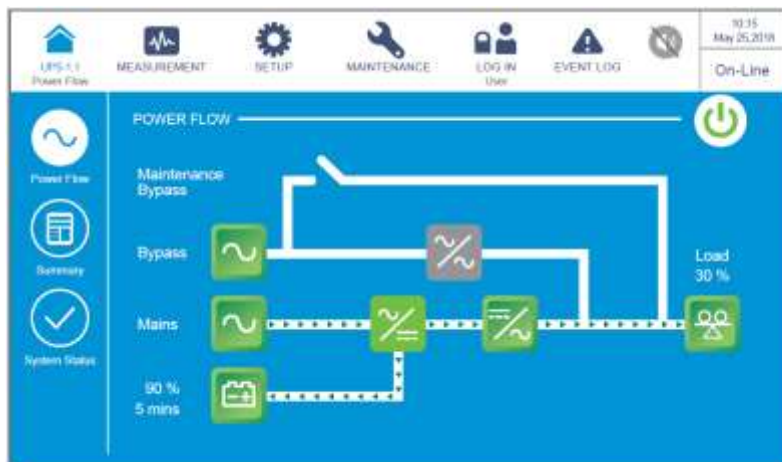


Рисунок 6-5: Экран режима двойного преобразования

## 6.2.2 Порядок включения батарейного режима



### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После подтверждения, что параллельная работа может быть начата нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

- 1) Убедиться, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**
- 2) Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).
- 3) Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 4) Нажать на любую из кнопок **ВАТТ. START (ПУСК БАТАРЕИ)** (см. *Рисунок 7-2*) в течение одной секунды и отпустить ее. После этого светодиодный индикатор каждой платы вспомогательной питания загорится зеленым цветом и одновременно будет осуществлен переход в следующее состояние.
  1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После того, как силовые модули завершат инициализацию, запустятся их вентиляторы.
  2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на *Рисунке 6-1*.

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




Рисунок 6-6: Начальный экран ЖК-дисплея

- 6) После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**, как показано на **Рисунке 6-7**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



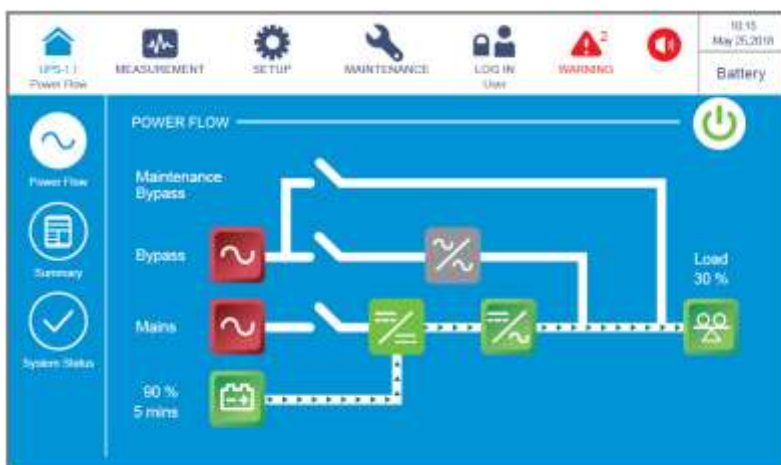
Рисунок 6-7: Главный экран: расположение кнопок имени пользователя и ВКЛ./ВЫКЛ.

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



**Рисунок 6-8: Экран с запросом о включении**

- 8) После выбора **'YES'** для запуска инвертора ИБП, все силовые модули запустятся, светодиодные индикаторы модулей загорятся зеленым, и модули выполнят самопроверку. После завершения самопроверки ИБП автоматически перейдет в батарейный режим. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым цветом, и появляется следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-9: Экран батарейного режима**



### 6.2.3 Порядок включения байпасного режима



#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

1) Убедитесь, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**.

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

#### 3) Подключение к одной линии питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0) и входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

#### Подключение к двум линиям питания:

Перевести в положение **ON(ВКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и байпасный выключатель (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

4) После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.

5) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-10**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



**Рисунок 6-10: Начальный экран ЖК-дисплея**

- б) После 20 секунд инициализации ЖК-дисплея произойдет переход на **Главный экран**. Информацию о **Главном экране** см. в разделе **7.6 Главный экран**.

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


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



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

- 7) В случае применения параллельных устройств следует проверить настройки параллельных ИБП. Следует учесть, что идентификационный номер каждого из

параллельных ИБП должен быть разным, а настройки номера группы параллельных ИБП, входа, выхода и батареи должны быть одинаковыми.

- 8 Для параллельного применения нажать значок (  ), расположенный в верхнем левом углу экрана, и проверить общее количество параллельных ИБП. ИБП с наименьшим идентификационным номером устройства определяется как главный. См. **Рисунок 6-12**.



**Рисунок 6-12: Окно с запросом идентификационного номера ИБП**

- 9 В случае одного ИБП включить выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

В случае параллельных ИБП убедиться, что разность выходного напряжения для каждого параллельного ИБП ниже 3 В. Если разность напряжений превышает 3 В, следует незамедлительно связаться с обслуживающим персоналом. Если разность напряжений ниже 3 В, следует включить выходные выключатели (Q4) всех внешних модулей сервисного байпаса Delta или другой компании.

Теперь трехцветный светодиодный индикатор горит желтым цветом, и на ЖК-дисплее отображается следующий экран (см. **Рисунок 6-13**). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

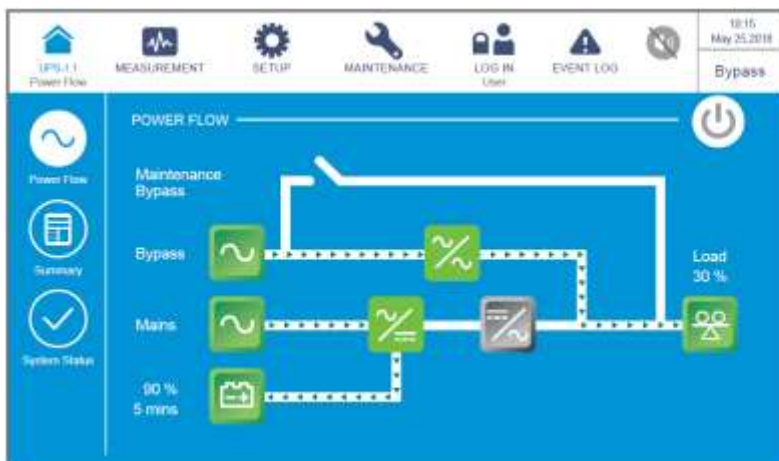


Рисунок 6-13: Экран байпасного режима

## 6.2.4 Порядок включения режима ручного байпаса

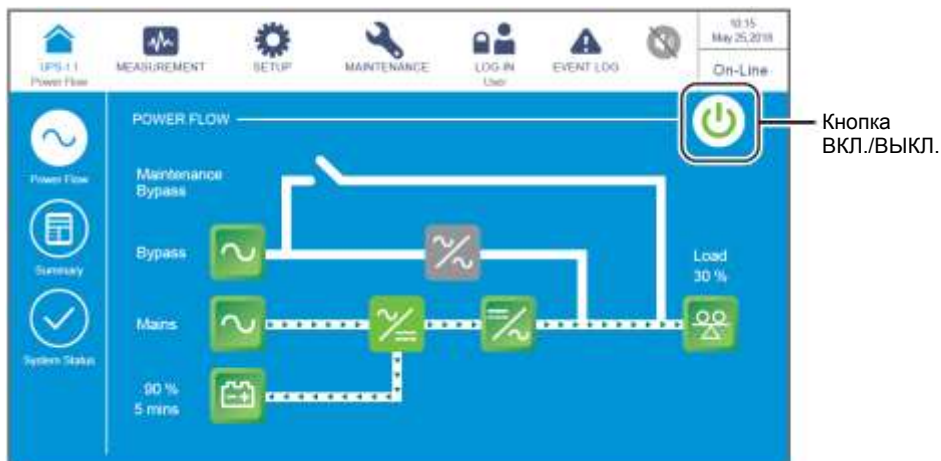


### ВНИМАНИЕ:


1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.
3. Следует учесть, что ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании можно включать, только когда ИБП нуждается в техническом обслуживании. В режиме ручного байпаса подключенные важные нагрузки будут питаться через ручной байпас, и выход не будет защищен. Убедитесь, что байпасный источник переменного тока находится в нормальном состоянии.
4. В режиме ручного байпаса подключенные важные нагрузки будут питаться через ручной байпас, таким образом, обслуживающий персонал сможет выполнять техническое обслуживание без прерывания подачи питания на важные нагрузки.
5. Убедитесь, что все выключатели (кроме ручного байпасного выключателя (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании) находятся в положении **OFF (ВЫКЛ.)** и используйте вольтметр, чтобы удостовериться в отсутствии высокого напряжения внутри ИБП. Только после такого подтверждения обслуживающий персонал может выполнять обслуживание ИБП.
6. Имейте в виду, что во время обслуживания ИБП во внешнем модуле сервисного байпаса Delta или другой компании имеется высокое напряжение. Не прикасайтесь к внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании во избежание поражения электрическим током.

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

- 1) Когда ИБП находится в режиме двойного преобразования, на дисплее появится главный экран, показанный на рисунке ниже. В это время трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-14:** Экран режима двойного преобразования, кнопки имени пользователя и ВКЛ./ ВЫКЛ.

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП.



**Рисунок 6-15:** Экран с запросом об отключении

- 3) Проверить, нормально ли состояние байпасного напряжения и модуля STS. Если они работают нормально, выбрать 'YES'. После этого ИБП отключит инвертор и перейдет в байпасный режим.

- 4) Убедитесь, что ИБП работает в байпасном режиме. После подтверждения включите ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

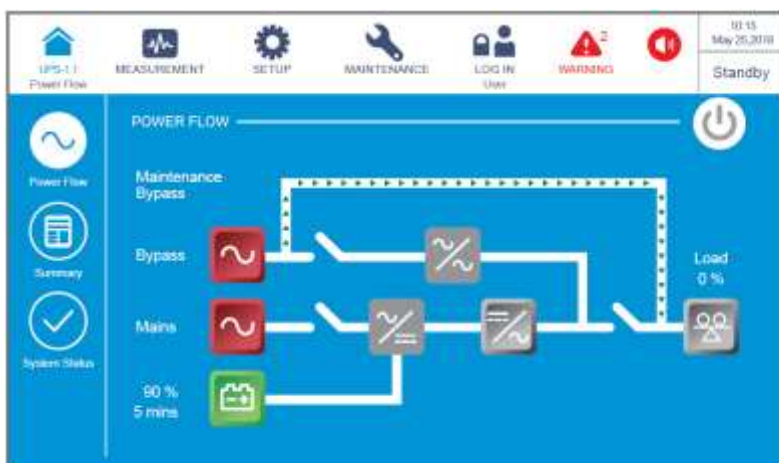
5) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

После этого экран будет выглядеть следующим образом.



*Рисунок 6-16: Экран режима ручного байпаса*

- 6) Когда ИБП разряжается через шину постоянного тока, светодиодный индикатор на каждом силовом модуле мигает зеленым. После завершения разрядки светодиодный индикатор каждого модуля погаснет.
- 7) Через три минуты ИБП отключится, а ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.
- 8) Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

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



**ВНИМАНИЕ:**

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

**1)** Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** все выключатели внешнего батарейного модуля (Q5).

**2)** **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**3)** После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.

**4)** Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-17**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



**Рисунок 6-17: Начальный экран ЖК-дисплея**

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

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне параметров, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-18**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-18: Экран ручного байпасного режима, кнопки имени пользователя и ВКЛ./ ВЫКЛ.**

- 6) Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



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



Рисунок 6-19: Экран с запросом о включении

- 8) После выбора 'YES' для запуска инвертора, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим двойного преобразования, трехцветный светодиодный индикатор загорится зеленым, и появится следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

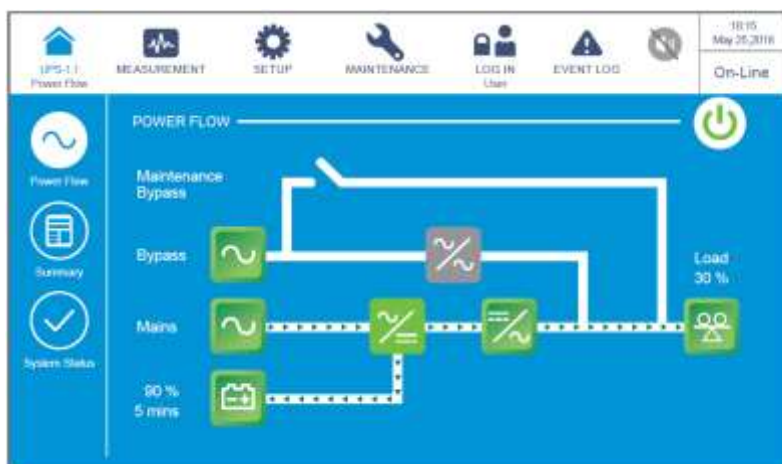


Рисунок 6-20: Экран режима двойного преобразования

## 6.2.5 Порядок включения экономичного режима ECO



### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После подтверждения, что параллельная работа может быть начата нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

1) Убедитесь, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**.

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

### 3) Подключение к одной линии питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

### Подключение к двум линиям питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

4) После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.

- 5) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-21**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



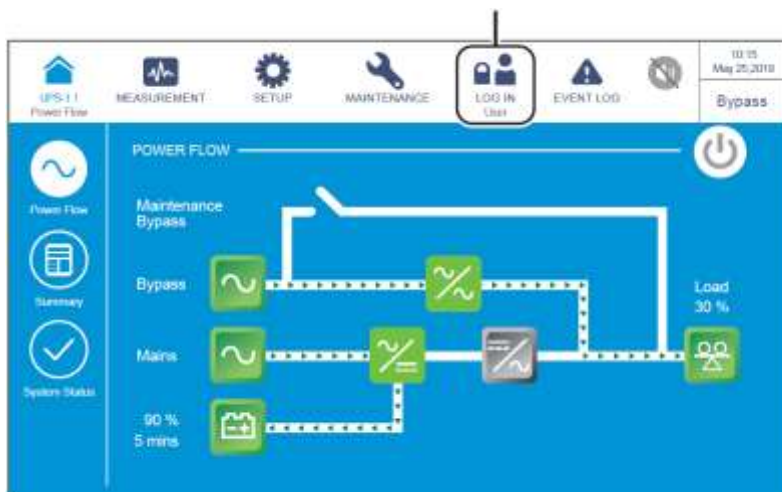
**Рисунок 6-21: Начальный экран ЖК-дисплея**

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

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-22**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

Имя пользователя



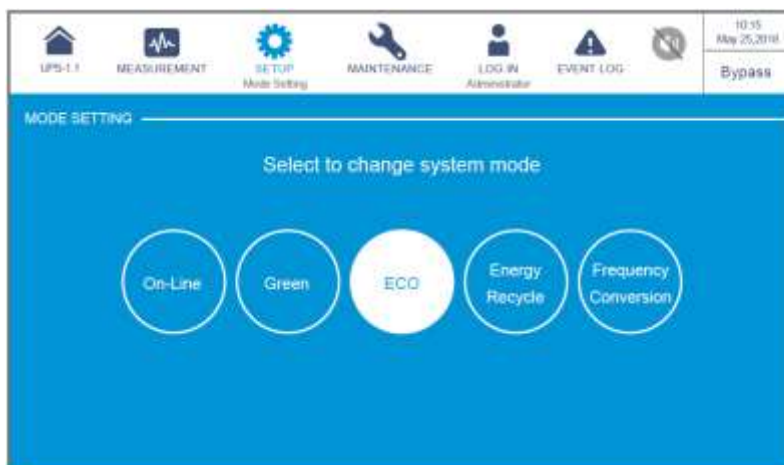
**Рисунок 6-22: Главный экран и имя пользователя**

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



**Рисунок 6-23: Главный экран: положение кнопок имени администратора и ВКЛ. / ВЫКЛ**

- 8) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **ECO**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **ЭКО**).



**Рисунок 6-24: Выбор ECO-режима**

- 9) После ручного выбора **ECO**-режима на ЖК-дисплее нажать значок (🏠), расположенный в верхнем левом углу, чтобы вернуться на **Главный экран**.
- 10) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом о включении инвертора ИБП. Выберите '**YES**' (**ДА**).



Рисунок 6-25: Экран с запросом о включении

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

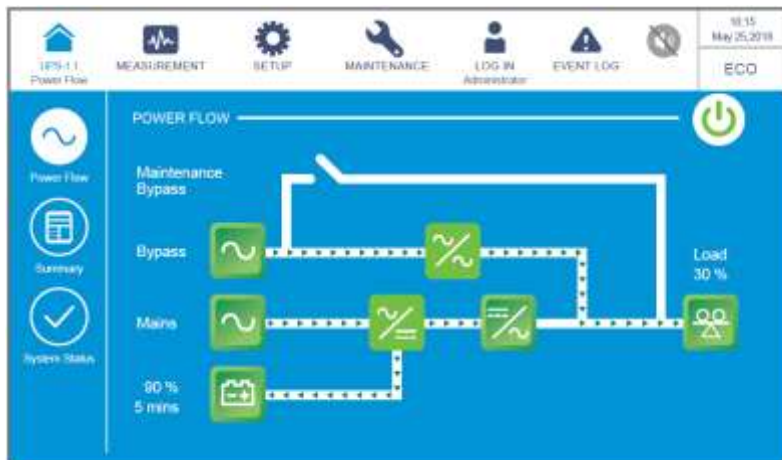


Рисунок 6-26: Экран ECO-режима

## 6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты



### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После подтверждения, что параллельная работа может быть начата нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

1) Убедитесь, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**.

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

### 3) Подключение к одной линии питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

### Подключение к двум линиям питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

4) После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.

- 5) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-27**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



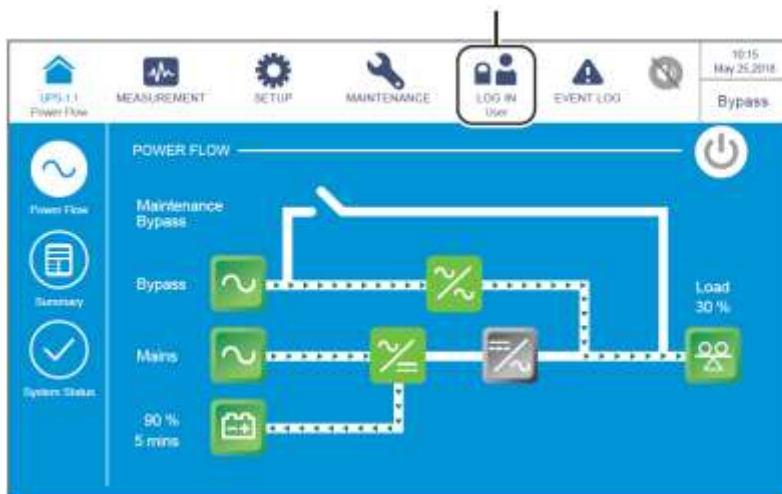
**Рисунок 6-27: Начальный экран ЖК-дисплея**

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

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-28**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

Имя пользователя



**Рисунок 6-28: Главный экран и имя пользователя**

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




**Рисунок 6-29: Главный экран: положение кнопок имени администратора и ВКЛ. / ВЫКЛ**

- 8) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **Frequency Conversion**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Преобразование частоты**).



**Рисунок 6-30: Выбор режима преобразования частоты**

- 9) После ручного выбора на ЖК-дисплее **Режима преобразования частоты** ИБП будет работать в режиме ожидания, а подача питания будет прекращена.
- 10) Нажать значок (  ), расположенный в верхнем левом углу дисплея, чтобы вернуться на **Главный экран**.




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



Рисунок 6-31: Экран с запросом о включении

- 12 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку.

По завершении самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим преобразования частоты, а выходная частота будет соответствовать заданному значению. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорается зеленым цветом, и появляется следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

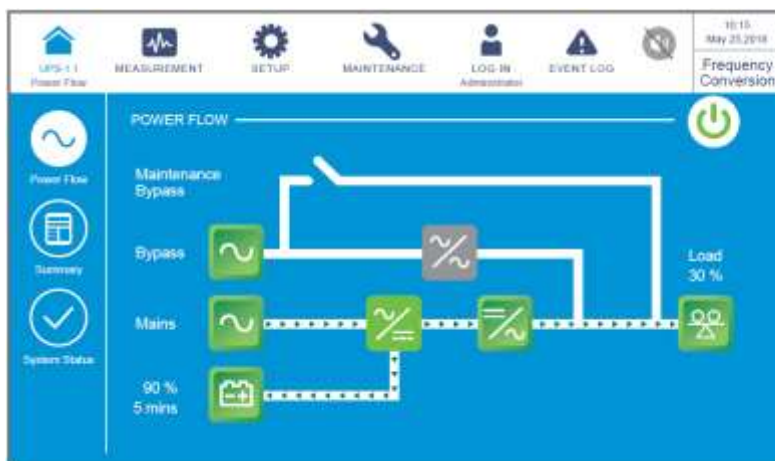


Рисунок 6-32: Режим преобразования частоты

## 6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима



### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных устройств при включении каждого ИБП следует соблюдать п. **6.2.3 Порядок включения байпасного режима**. После подтверждения, что параллельная работа может быть начата нормально, следует шаг за шагом выполнить следующие действия.
2. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
3. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

1) Убедитесь, что выключатель ручного байпаса (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**.

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

### 3) Подключение к одной линии питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

### Подключение к двум линиям питания:

Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель (Q0) ИБП, входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

4) После включения (**ON**) байпасного переключателя ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.

1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.

Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.

- 5) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-33**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0), входного выключателя (Q1) и байпасного выключателя (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



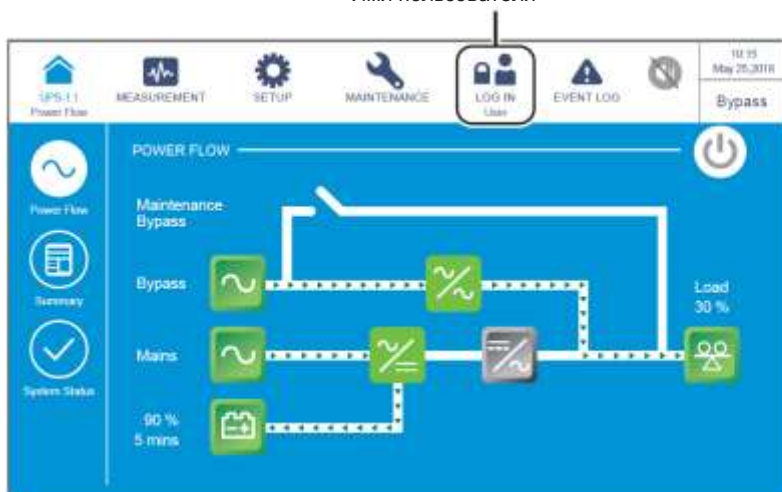
**Рисунок 6-33: Начальный экран ЖК-дисплея**

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

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-34**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

Имя пользователя



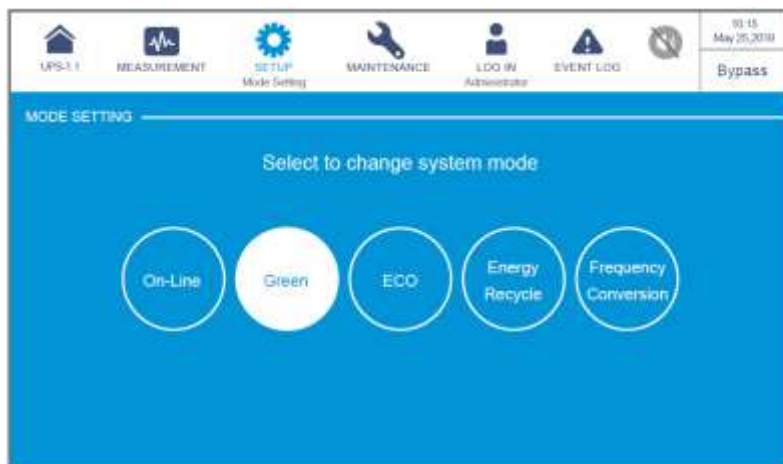
**Рисунок 6-34: Главный экран и имя пользователя**

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



**Рисунок 6-35: Главный экран: положение кнопок имени администратора и ВКЛ. / ВЫКЛ**

- 8) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **Green**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Сбережение энергии**).



**Рисунок 6-36: Выбор энергосберегающего режима**



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



Рисунок 6-37: Экран с запросом о включении

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

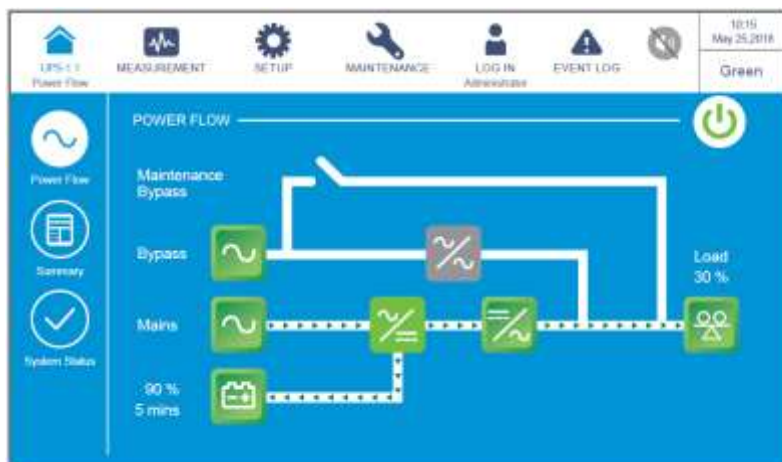


Рисунок 6-38: Экран режима сбережения энергии

## 6.2.8 Порядок включения режима повторного использования электроэнергии



**ВНИМАНИЕ:** режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.

- 1) Убедитесь, что ручной байпасный выключатель (Q3), выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, а также каждый выключатель (Q5) в батарейном модуле находятся в положении **OFF (ВЫКЛ.)**.
- 2) Перевести в положение **ON (ВКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0) и входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 3) После включения **ON** байпасного переключателя ИБП (Q0) и входного выключателя (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, светодиодные индикаторы плат вспомогательного питания загорятся зеленым цветом, и одновременно возникнет следующее состояние.
  1. Начнется инициализация системы и всех силовых модулей. После завершения инициализации всех силовых модулей, их вентиляторы начнут работать, модули начнут устанавливать напряжение шины постоянного тока, а все их светодиодные индикаторы загорятся зеленым.
  2. Светодиодные индикаторы всех плат параллельной связи сначала загорятся красным, а затем эти платы начнут инициализацию. После инициализации светодиодный индикатор главной платы параллельной связи загорится зеленым цветом, а светодиодный индикатор резервной платы загорится желтым.Информацию о расположении плат параллельной связи, вспомогательного питания, силовых модулей и соответствующих светодиодных индикаторов см. на **Рисунке 6-1**.
- 4) Начальный экран ЖК-дисплея (см. **Рисунок 6-39**) появится в течение 40 секунд после включения переключателя байпаса ИБП (Q0) и входного выключателя (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.



Рисунок 6-39: Начальный экран ЖК-дисплея

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

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

Если байпасный источник переменного тока находится в нормальном диапазоне, ИБП перейдет в байпасный режим, на ЖК-дисплее появится изображение как на **Рисунке 6-40**, а трехцветный светодиодный индикатор загорится желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



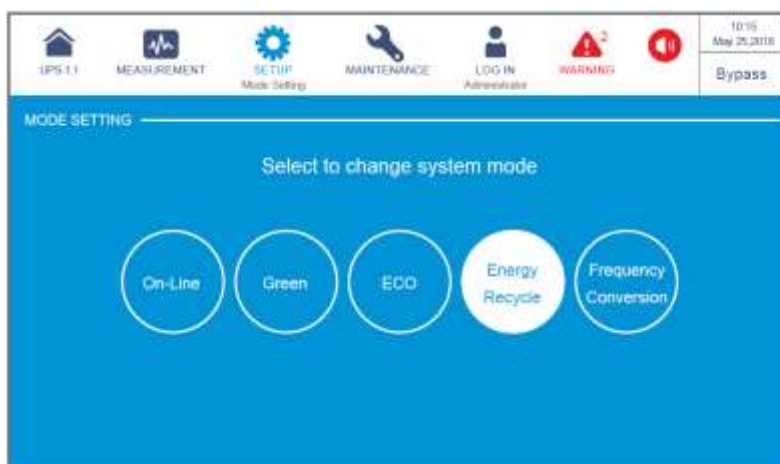
Рисунок 6-40: Главный экран и имя пользователя

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



**Рисунок 6-41: Главный экран: положение кнопок имени администратора и ВКЛ. / ВЫКЛ**

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



**Рисунок 6-42: Выбор режима повторного использования электроэнергии**

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





Рисунок 6-43: Экран с запросом о включении

- 10 После выбора 'YES' для запуска инвертора ИБП, каждый силовой модуль запустится и выполнит самопроверку. В это же время система начинает синхронизацию с байпасным источником переменного тока. После завершения самопроверки ИБП автоматически перейдет в режим повторного использования электроэнергии и выполнит тест без нагрузки. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом и появляется следующий экран. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на *Рисунке 2-11*.

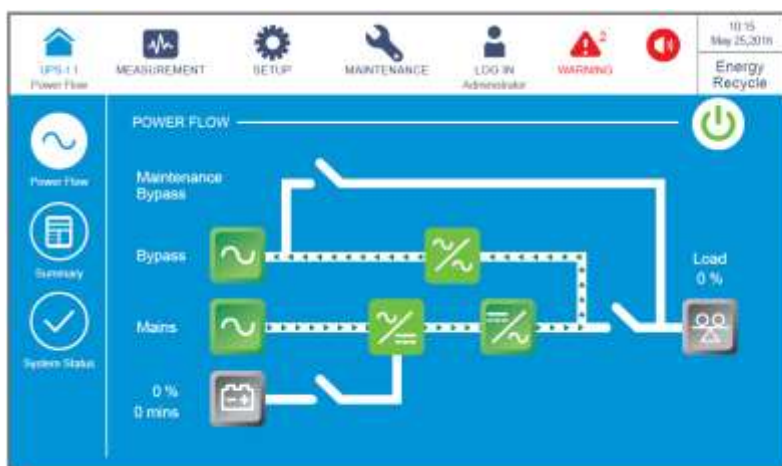


Рисунок 6-44: Экран режима повторного использования электроэнергии

## 6.3 Порядок выключения

### 6.3.1 Порядок выключения режима двойного преобразования



#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

- 1) В режиме двойного преобразования на ЖК-дисплее отображается следующий экран (*Рисунок 6-45*), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на *Рисунке 2-11*.



Рисунок 6-45: Экран режима двойного преобразования, кнопки имени пользователя и ВКЛ./ ВЫКЛ.


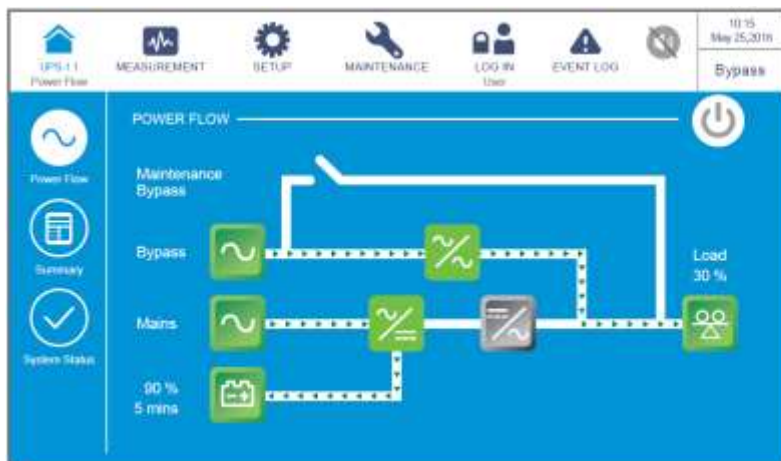
- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите 'YES' (ДА).



Рисунок 6-46: Экран с запросом об отключении

- 3) После выбора **'YES'** ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент каждый силовой модуль продолжает заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом и появляется следующий экран (**Рисунок 6-47**). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-47: Экран байпасного режима**

4) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

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

### 6.3.2 Порядок выключения батарейного режима




#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

- 1) В батарейном режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-48**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



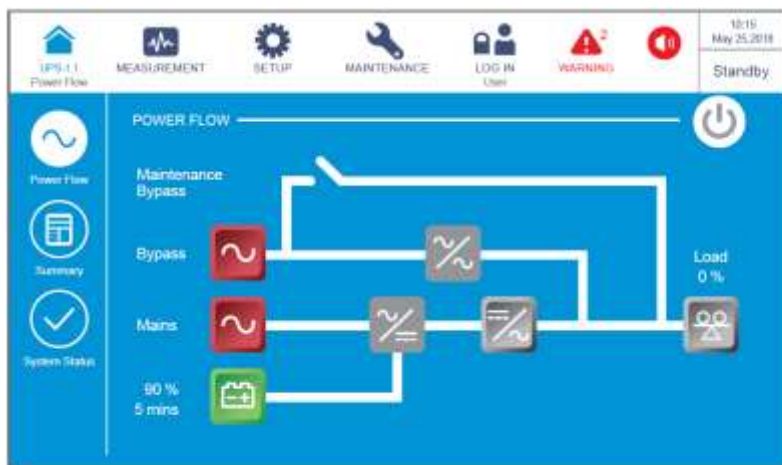
**Рисунок 6-48: Экран батарейного режима и кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.**

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите 'YES' (ДА).



**Рисунок 6-49: Экран с запросом об отключении**

- 3) После выбора 'YES', ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и перейдет в режим ожидания. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым цветом и появляется следующий экран (**Рисунок 6-50**). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-50: Экран режима ожидания**

- 4) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

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

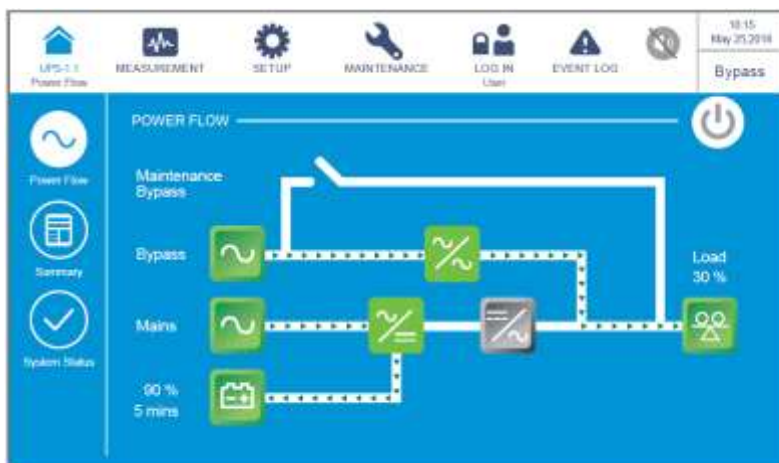
### 6.3.3 Порядок выключения байпасного режима



#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

- 1) В байпасном режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-51**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



**Рисунок 6-51: Экран байпасного режима**

- 2) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

#### **Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

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

### 6.3.4 Порядок выключения режима ручного байпаса



#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

В ручном байпасном режиме ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор выключены (**OFF**). При подключении к одной или двум линиям следует выключить (**OFF**) ручной байпасный выключатель (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании, чтобы полностью отключить ИБП.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Убедитесь, что ЖК-дисплей, все светодиодные индикаторы и вентиляторы выключены (**OFF**).
2. Убедитесь, что все выключатели и питание выключены (**OFF**).

### 6.3.5 Порядок выключения ЕСО-режима



#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.

1) В ЕСО-режиме на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-52**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.

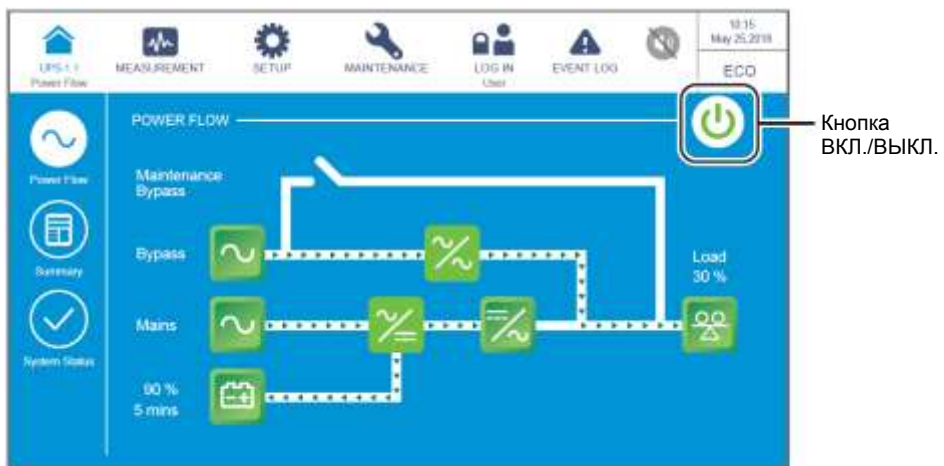


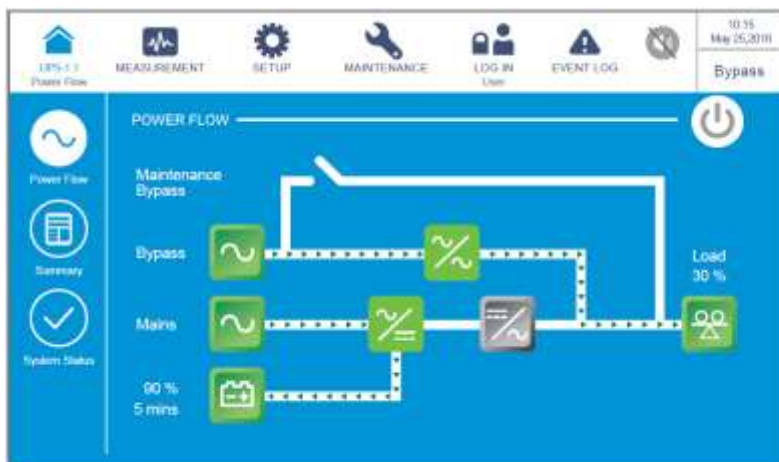
Рисунок 6-52: Экран ЕСО-режима и кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ.

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (🔌) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите **'YES'(ДА)**.



*Рисунок 6-53: Экран с запросом об отключении*

- 3) После выбора **'YES'** ИБП отключит инвертор, прекратит подачу питания с каждого силового модуля и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом, и появляется следующий экран (*Рисунок 6-54*). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на *Рисунке 2-11*.



*Рисунок 6-54: Экран байпасного режима*

- 4) Войдите в систему как **Администратор**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с обслуживающим персоналом. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. *Рисунок 6-55*).





Рисунок 6-55: Экран байпасного режима и имя администратора

- 5) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **On Line**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Двойное преобразование**).

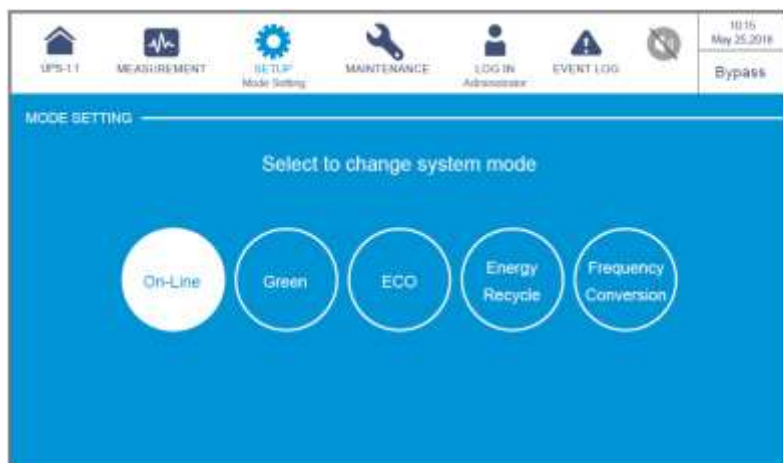


Рисунок 6-56: Выбор режима двойного преобразования

- 6) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

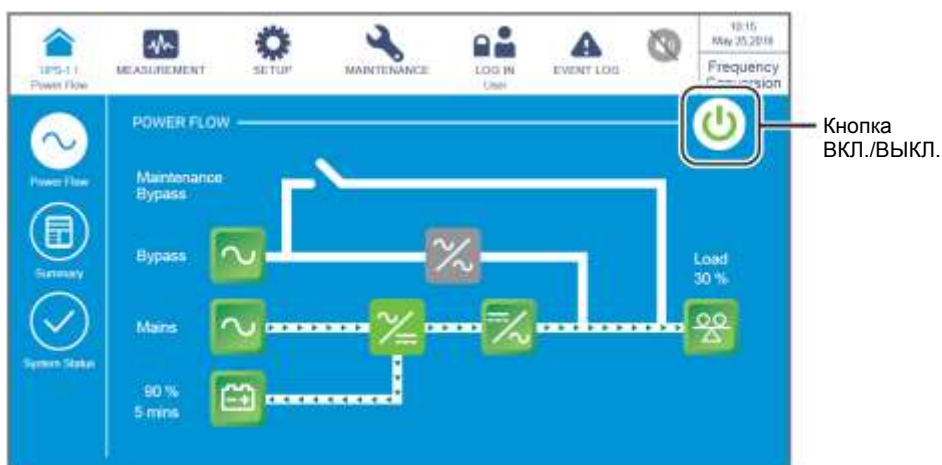
- 7) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 8) Приблизительно через 3 минуты ИБП отключится. После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор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

### 6.3.6 Порядок выключения режима преобразования частоты




#### ВНИМАНИЕ:

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
  2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.
- 1) В режиме преобразования частоты на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-57**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



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

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите **'YES' (ДА)**.



#### ВНИМАНИЕ:

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



Рисунок 6-58: Экран с запросом об отключении

- 3) После выбора 'YES', ИБП отключит инвертор и прекратит подачу питания с силовых модулей. Поскольку в режиме преобразования частоты нет байпасного выхода питания, питание будет прекращено сразу после выключения инвертора. В этот момент силовые модули продолжают заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом, и появляется следующий экран (Рисунок 6-59). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-11.

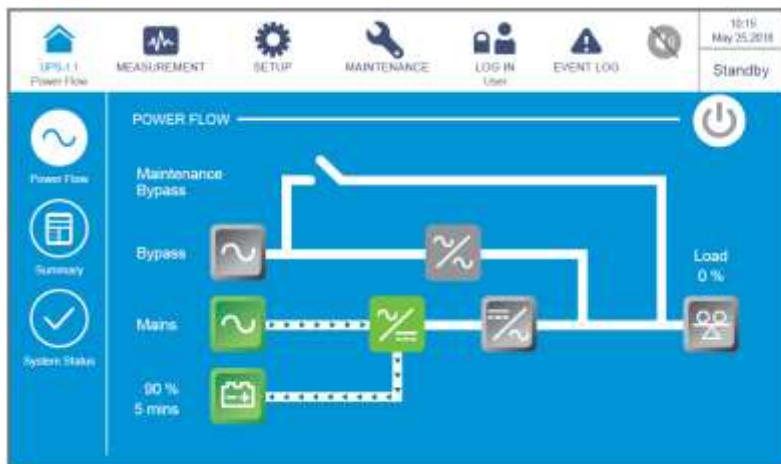


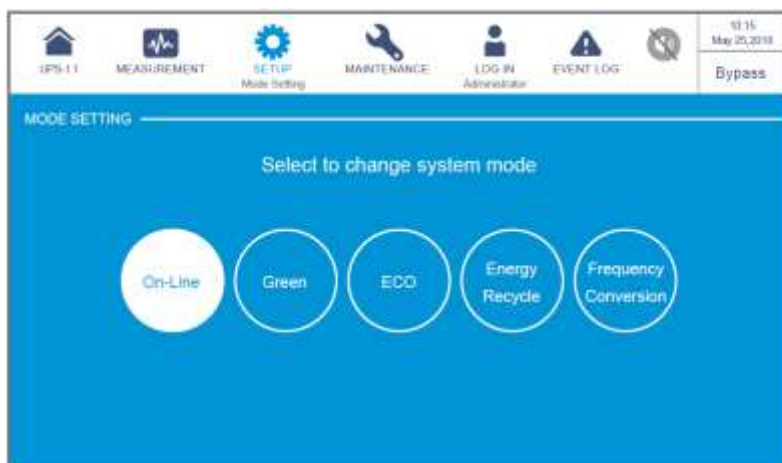
Рисунок 6-59: Экран режима ожидания

- 4) Переведите в положение **OFF (ВЫКЛ.)** выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании и войдите в качестве **Администратора**. Для получения пароля **Администратора** свяжитесь с обслуживающим персоналом. После входа в систему убедитесь, что вход произошел под именем **Администратора** (см. Рисунок 6-60).



*Рисунок 6-60: Экран режима ожидания и имя администратора*

- 5) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **On Line**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Двойное преобразование**). Если байпасное напряжение находится в нормальном диапазоне, то ИБП будет работать в байпасном режиме подачи питания.



*Рисунок 6-61: Выбор режима двойного преобразования*

- 6) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0) и входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

**Подключение к двум линиям питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной (Q1) и байпасный выключатели (Q2) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.


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

**6.3.7 Порядок выключения энергосберегающего режима****ВНИМАНИЕ:**

1. В случае использования параллельных ИБП убедитесь, что описанные ниже действия выполняются на всех ИБП.
  2. Если требуется использовать не все, а конкретный из параллельных ИБП, следует обратиться к обслуживающему персоналу.
- 1) В режиме сбережения энергии на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-62**), а трехцветный светодиодный индикатор горит зеленым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



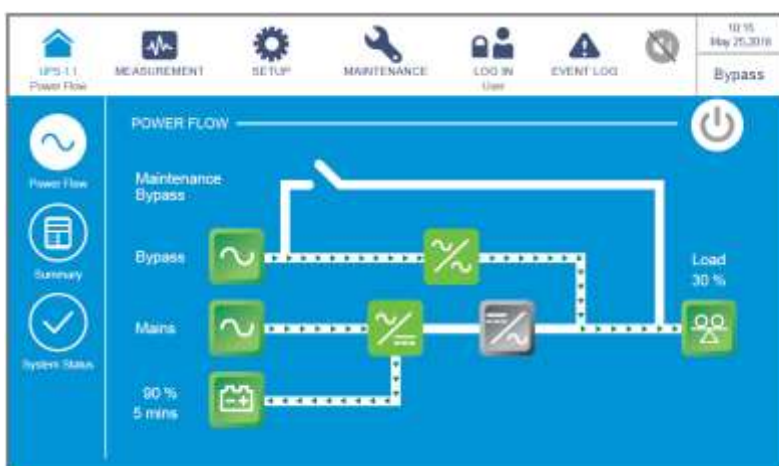
**Рисунок 6-62: Экран энергосберегающего режима и кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.**

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите 'YES' (ДА).



*Рисунок 6-63: Экран с запросом об отключении*

- 3) После выбора **'YES'**, ИБП отключит выход с каждого силового модуля и будет осуществлять подачу питания с байпасного источника переменного тока. Если байпасный источник переменного тока работает ненормально, то существует риск прерывания подачи питания, и подключенные важные нагрузки не будут защищены. В этот момент каждый силовой модуль продолжает заряжать батареи, трехцветный светодиодный индикатор загорается желтым цветом и появляется следующий экран (*Рисунок 6-64*). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на *Рисунке 2-11*.



*Рисунок 6-64: Экран байпасного режима*

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



Рисунок 6-65: Экран байпасного режима и имя администратора

- 5) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **On Line**. (**НАСТРОЙКА** → **Настройка режима** → **Двойное преобразование**). Если байпасное напряжение находится в нормальном диапазоне, то ИБП будет работать в байпасном режиме подачи питания.

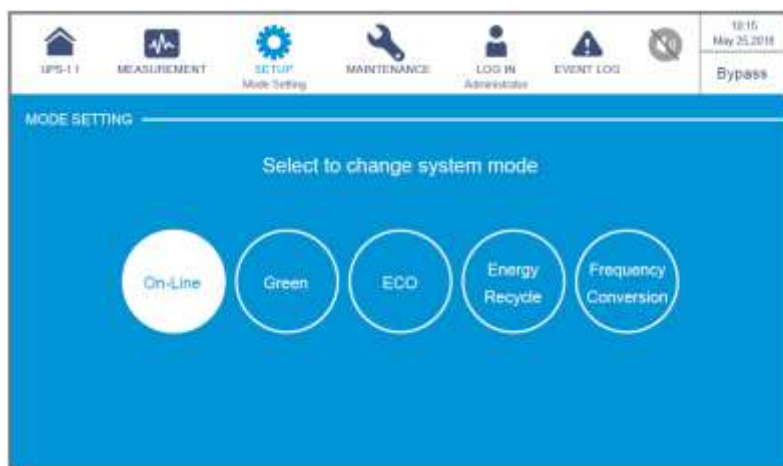


Рисунок 6-66: Выбор режима двойного преобразования

- 6) **Подключение к одной линии питания:**

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

### Подключение к двум линиям питания:

Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0), входной выключатель (Q1), байпасный выключатель (Q2) и выходной выключатель (Q4) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.

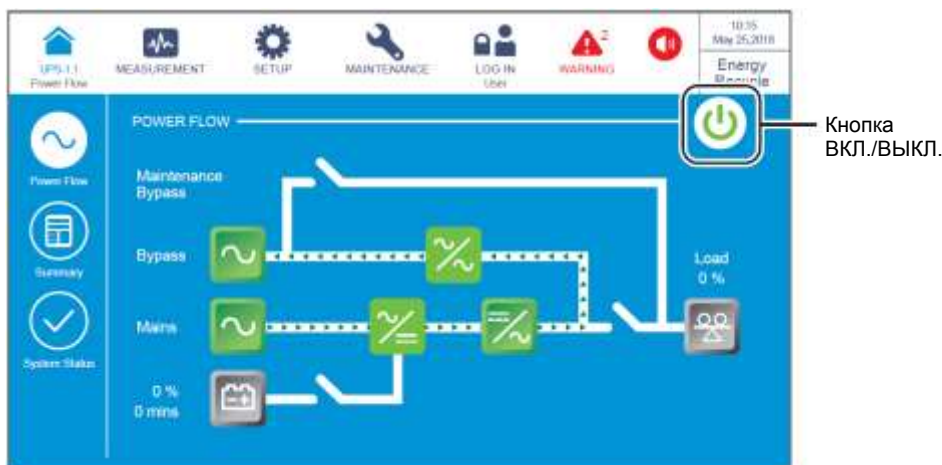
- 7) Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.
- 8) Приблизительно через 3 минуты ИБП отключится. После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор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

## 6.3.8 Порядок выключения режима повторного использования электроэнергии




**ВНИМАНИЕ:** режим повторного использования электроэнергии применяется только при подключении к одной линии одного устройства.

- 1) В режиме повторного использования электроэнергии на ЖК-дисплее отображается следующий экран (**Рисунок 6-67**), а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым. Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на **Рисунке 2-11**.



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

- 2) Нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. (  ) один раз, появится следующий экран с запросом об отключении инвертора ИБП. Выберите **'YES' (ДА)**.



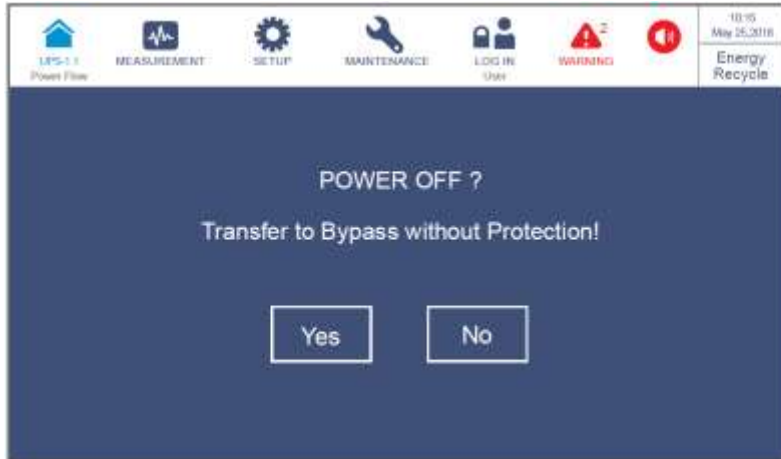


Рисунок 6-68: Экран с запросом об отключении

- 3) После выбора 'YES', ИБП прекратит внутреннее тестирование без нагрузки и перейдет в байпасный режим. В этот момент трехцветный светодиодный индикатор горит желтым цветом и появляется следующий экран (Рисунок 6-69). Расположение трехцветного светодиодного индикатора см. на Рисунке 2-11.

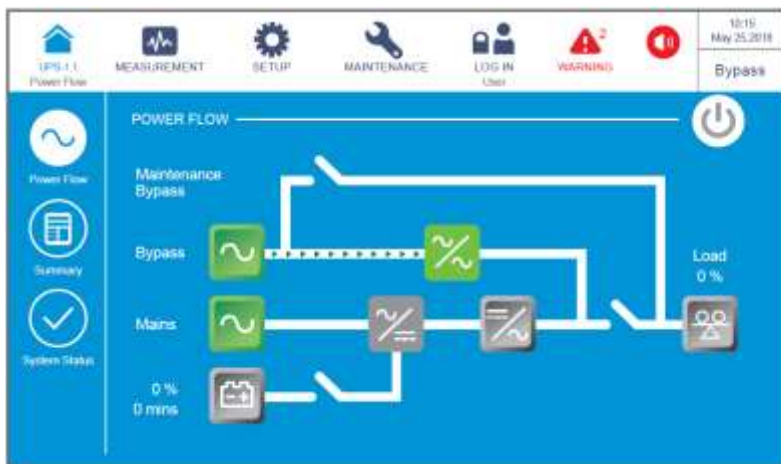


Рисунок 6-69: Экран байпасного режима

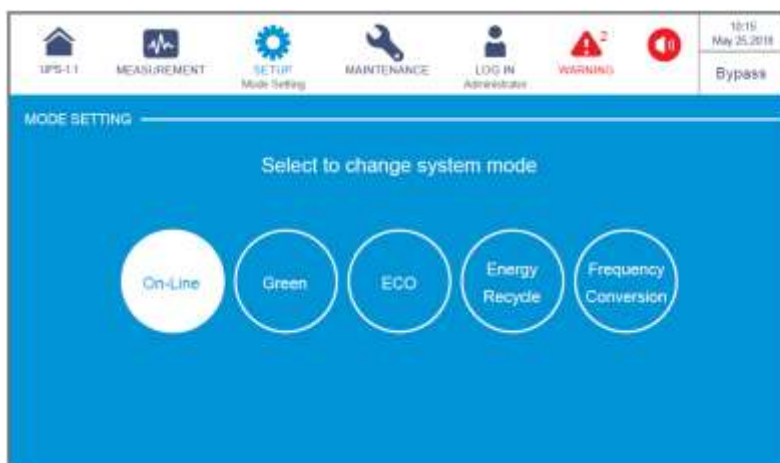
Теперь каждый силовой модуль выполняет разрядку шины постоянного тока, и его светодиодный индикатор мигает зеленым. После разрядки светодиодный индикатор каждого силового модуля погаснет.

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



*Рисунок 6-70: Экран байпасного режима и имя администратора*

- 5) Нажать **SETUP** → **Mode Setting** → **On Line**. (НАСТРОЙКА → Настройка режима → Двойное преобразование).



*Рисунок 6-71: Выбор режима двойного преобразования*

- 6) Перевести в положение **OFF (ВЫКЛ.)** байпасный переключатель ИБП (Q0) и входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании.
- 7) ИБП отключится, и затем ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.



## **ЖК-дисплей и настройки**

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

# 7.1 Иерархия ЖК-дисплея

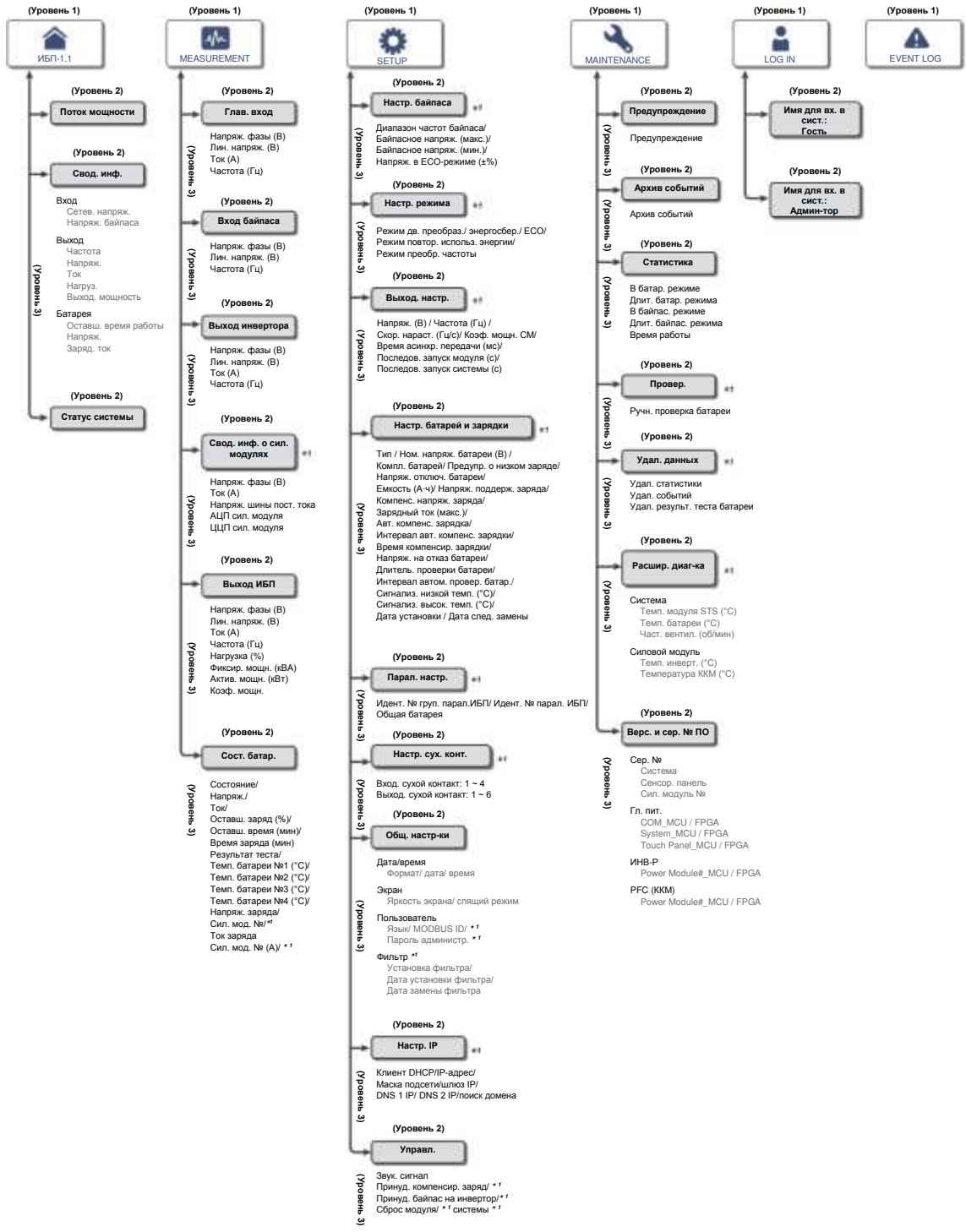


Рисунок 7-1: Иерархия ЖК-дисплея

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

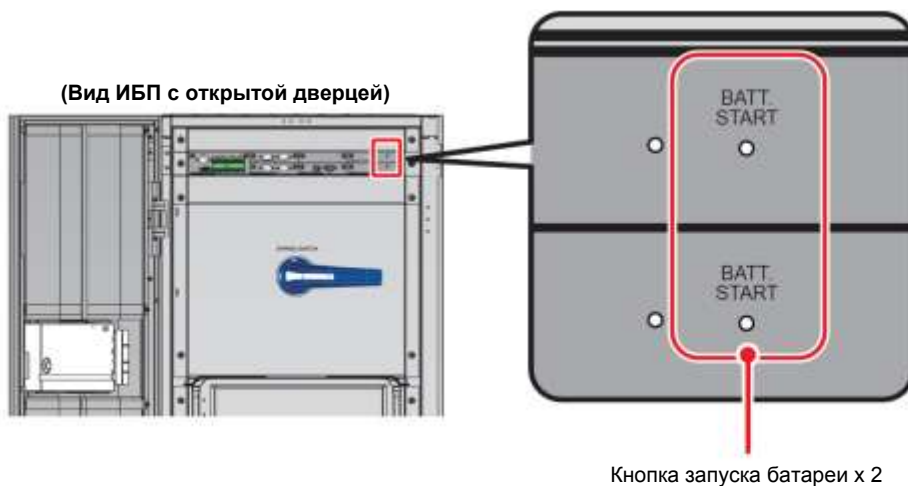
1. <sup>\*1</sup> Ввести пароль **АДМИНИСТРАТОРА**. Информацию о пароле см. в п. **7.5 Ввод пароля**.
2. Информация, выводимая на ЖК- дисплее и указанная в п. **7. ЖК-дисплей и настройки**, включая рабочий режим ИБП, номер устройства, дату, время, общее количество аварийных сигналов, нагрузку в %, оставшееся время работы батареи, имя пользователя или администратора, служит только для справки. Вид реального окна дисплея зависит от режима работы.
3. Порядок включения сенсорной панели см. гл. **7.2 Включение сенсорной панели** и **7.3 Кнопка ON/ OFF**.

## 7.2 Включение сенсорной панели



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ИБП должен быть подключен к внешнему модулю сервисного байпаса компании Delta или другой компании. Внешний модуль сервисного байпаса компании Delta приобретается отдельно, а внешний модуль сервисного байпаса другой компании предоставляется пользователем, но устанавливается и настраивается персоналом компании Delta. Для информации по внешнему модулю сервисного байпаса Delta или другой компании см. п. **1.2 Предупреждения при подключении**.

- 1) См. приведенную ниже информацию по включению сенсорной панели.
  - a. Переведите выключатель байпаса (Q0) ИБП в положение **ON**; сенсорная панель загорается, и выводится окно инициализации; или
  - b. Переведите входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании в положение **ON**; сенсорная панель загорается, и выводится окно инициализации; или
  - c. Переведите входной выключатель (Q1) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании и байпасный переключатель (Q0) ИБП в положение **ON**; сенсорная панель загорается, и выводится окно инициализации; или
  - d. Переведите выключатель внешнего батарейного шкафа (Q5) в положение **ON**, откройте переднюю дверь ИБП, нажмите любую кнопку включения батареи на интерфейсе связи и удерживайте ее в течение 1 секунды, а затем отпустите - сенсорная панель загорается, и выводится окно инициализации. Информацию по местоположению кнопок включения батареи см. **Рисунок 7-2**, информацию по окну инициализации сенсорной панели см. **Рисунок 7-3**.



**Рисунок 7-2: Расположение кнопок запуска батареи**



**Рисунок 7-3: Окно инициализации сенсорной панели**

- 2) Через 20 секунд после включения сенсорной панели выводится главный экран (как показано на **Рисунке 7-4**). После вывода главного экрана можно начинать работу с сенсорной панелью. Обратите внимание, что при выводе главного экрана для входа в систему указан статус **User (Пользователь)**.

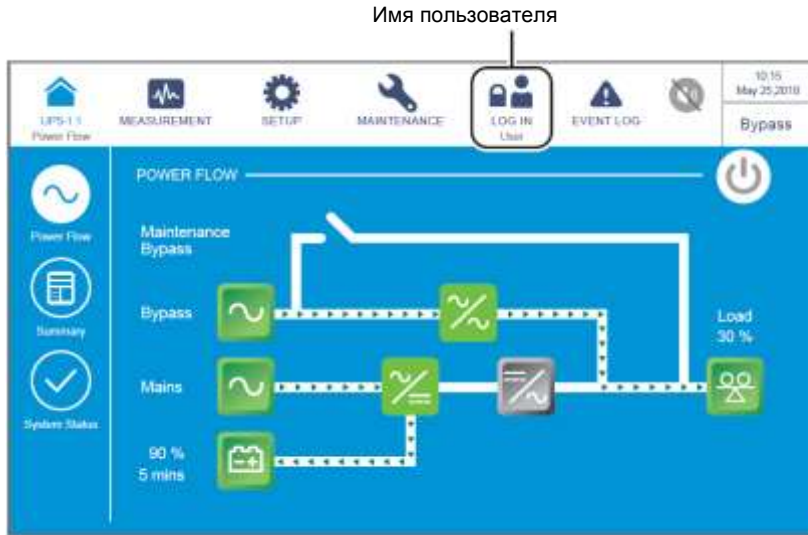


Рисунок 7-4: Главный экран и имя пользователя

### 7.3 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ.




После включения сенсорной панели согласно п. 7.2 выводится главный экран в режиме ввода имени пользователя и появляется кнопка ON/ OFF (  ) как показано на *Рисунке 7-5*.



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

- **Включение**


Если кнопка ВКЛ./ ВЫКЛ. имеет серый цвет (  ), это означает, что инвертор ИБП находится в выключенном состоянии **OFF**. Нажмите кнопку один раз, выводится окошко напоминания, как показано ниже, с запросом подтверждения включения **'POWER ON'**.

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



*Рисунок 7-6: Окно с запросом о включении питания*

- **Выключение**

Если кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. имеет зеленый цвет (  ), это означает, что инвертор ИБП находится во включенном состоянии **ON**. Нажмите кнопку один раз, выводится окошко напоминания, как показано ниже, с запросом подтверждения включения **'POWER ON'**.


После нажатия кнопки **'Yes' (Да)**, кнопка ON/ OFF становится серой (  ), указывая на то, что процесс выключения завершен.





Рисунок 7-7: Окно с запросом о выключении питания

## 7.4 Сенсорная панель и функциональные кнопки

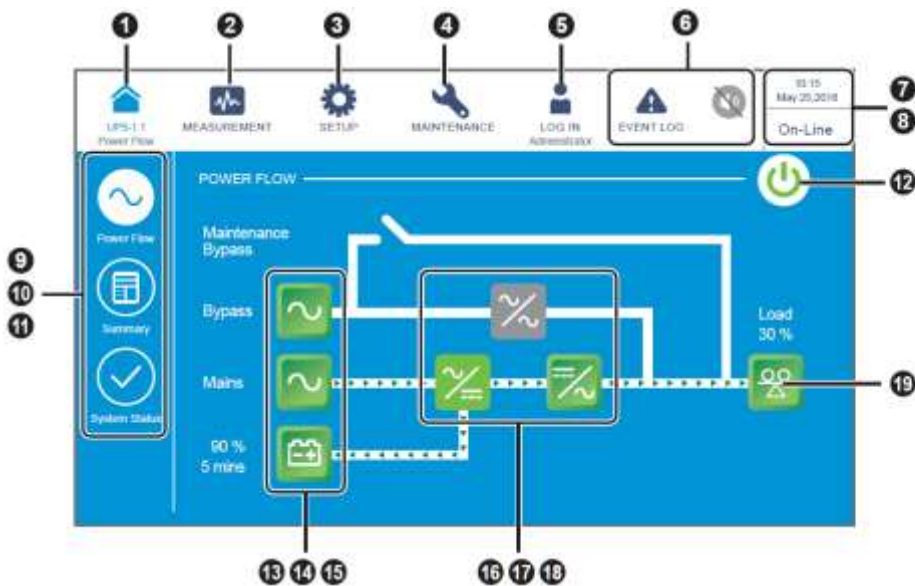




Рисунок 7-8: Сенсорная панель и функциональные кнопки


| № | Значок/ текст  | Функция кнопки (да или нет) | Текст/ цифровой экран (да или нет) | Симв. индикац. (да или нет) | Описание  |
|---|--|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| 1 | <br>UPS-1.1                   | ✓                           | ✓                                  |                             | <p>Возврат в главный экран. Надпись UPS-1.1 под значком  обозначает номер группы и номер параллельного ИБП.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> для параллельных ИБП (не более 8) при нажатии значка главного ИБП (  ) можно проверить состояние и показания главного ИБП, а также неполное состояние и неполные показания подчиненных ИБП. При нажатии значков подчиненных ИБП (  ) можно проверить только неполное состояние и неполные показания.</p> |
| 2 | <br>MEASUREMENT               | ✓                           |                                    |                             | Кнопка вызова меню измерений. Подробную информацию см. в п. 7.9 <b>Проверка системных параметров.</b>   |
| 3 | <br>SETUP                   | ✓                           |                                    |                             | Кнопка вызова меню настройки. Подробную информацию см. в п. 7.10 <b>Настройки ИБП.</b>  |
| 4 | <br>MAINTENANCE             | ✓                           |                                    |                             | Кнопка вызова меню техобслуживания. Подробную информацию см. в п. 7.11 <b>Обслуживание системы.</b>   |
| 5 | <br>LOG IN<br>User          | ✓                           |                                    | ✓                           | Обозначает вход с правами <b>Пользователя</b> . Эту кнопку нужно нажимать при смене имени. Подробную информацию см. в п. 7.5 <b>Ввод пароля.</b>  |
|   | <br>LOG IN<br>Administrator | ✓                           |                                    | ✓                           | Обозначает вход с правами <b>Администратора</b> . Эту кнопку нужно нажимать при смене имени. Подробную информацию см. в п. 7.5 <b>Ввод пароля.</b>  |

| № | Значок/<br>текст   | Функция<br>кнопки<br>(да или<br>нет) | Текст/<br>цифровой<br>экран (да<br>или нет) | Симв.<br>индикац.<br>(да или<br>нет) | Описание  |
|---|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|   |                                     | ✓                                    |   | ✓                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кнопка вызова журнала событий (  ). Нажмите кнопку, чтобы проверить общее количество событий.</li> <li>2. Если предупреждающий значок имеет (  ) синий цвет, это означает отсутствие предупреждений.</li> </ol>   |
| 6 |                                     | ✓                                    | ✓   | ✓                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кнопка вызова предупреждений (  ).</li> <li>2. Кнопка звукового сигнала (  ).</li> <li>3. Если значок предупреждения (  ) имеет красный цвет, это означает наличие предупреждения. При этом раздается звуковой сигнал, а также появляется и горит значок (  ) звукового сигнала. Численное значение справа от красного значка предупреждения обозначает общее число предупреждений. При нажатии кнопки звукового сигнала (  ) сигнал отключается. При этом выводится знак отключения сигнала (  ).</li> </ol> |
| 7 | 10:15<br>May<br>25,2018  |                                      | ✓   |                                      | Время и дата  |
| 8 | On-Line<br>ECO<br>Frequency<br>Conversion<br>Green<br>Energy<br>Recycle<br>Bypass<br>Battery<br>Standby<br>Softstart |                                      | ✓   |                                      | Обозначение режима работы (состояния) ИБП (фактическая информация зависит от реального режима работы).  |

| №  | Значок/<br>текст  | Функция<br>кнопки<br>(да или<br>нет) | Текст/<br>цифровой<br>экран (да<br>или нет) | Симв.<br>индикац.<br>(да или<br>нет) | Описание   |
|----|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 9  |    | ✓                                    |   |                                      | Кнопка вызова схемы потока мощности. Нажмите эту кнопку, чтобы проверить режим работы и статус ИБП. Подробную информацию см. в п. <b>7.8 Поток мощности, сводная информация и состояние системы.</b>   |
| 10 |    | ✓                                    |   |                                      | Кнопка вызова сводной информации. Нажмите эту кнопку, чтобы проверить состояние входа, выхода и батарей ИБП. Подробную информацию см. в п. <b>7.8 Поток мощности, сводная информация и состояние системы.</b>  |
| 11 |    | ✓                                    |   |                                      | Кнопка вызова информации о состоянии системы. Нажмите эту кнопку, чтобы проверить состояние силовых модулей, платы параллельной передачи данных, системной платы управления и платы вспомогательного питания. Подробную информацию см. в п. <b>7.8 Поток мощности, сводная информация и состояние системы.</b> |
| 12 |  | ✓                                    |   | ✓                                    | Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. Подробную информацию см. в п. <b>7.3 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ..</b>  |
| 13 |  | ✓                                    |   | ✓                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Состояние входа байпаса (зеленый — нормальный, красный — аварийный).</li> <li>Кнопка вызова экрана входа байпасного питания.</li> </ol>   |
| 14 |  | ✓                                    |   | ✓                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Состояние входа главного питания (зеленый — нормальный, красный — аварийный).</li> <li>Кнопка вызова экрана входа главного питания.</li> </ol>  |

| №  | Значок/ текст   | Функция кнопки (да или нет) | Текст/ цифровой экран (да или нет) | Симв. индикац. (да или нет) | Описание  |
|----|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| 15 |    | ✓                           | ✓                                  | ✓                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние батареи (зеленый — нормальный, красный — аварийный).</li> <li>2. Оставшийся заряд батареи (%).</li> <li>3. Оставшееся время работы батареи (минуты).</li> <li>4. Кнопка вызова экрана состояния батареи.</li> </ol> |
| 16 |    |                             |                                    | ✓                           | Состояние бесконтактного переключателя байпаса (зеленый: ВКЛ.; серый: <b>ВЫКЛ.</b> ).   |
| 17 |    |                             |                                    | ✓                           | Состояние выпрямителя (зеленый — нормальный, серый — ожидание или <b>ВЫКЛ.</b> ).   |
| 18 |    | ✓                           |                                    | ✓                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние инвертора (зеленый — нормальный, серый — ожидание или <b>ВЫКЛ.</b>).</li> <li>2. Кнопка вызова экрана выхода инвертора.</li> </ol>  |
| 19 |  | ✓                           | ✓                                  | ✓                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние выхода (зеленый — нормальный, серый — выход отсутствует).</li> <li>2. Нагрузка (%).</li> <li>3. Кнопка вызова экрана данных о выходе.</li> </ol>  |


Остальные знаки, выводимые во время работы сенсорной панели, приведены в таблице ниже.

| № | Знак  | Функция            |
|---|---|--------------------|
| 1 |  | Первая страница    |
|   |  |                    |
| 2 |  | Последняя страница |
| 3 |  | Вверх              |
|   |  |                    |




| №  | Знак  | Функция               |
|----|---|-----------------------|
| 4  |  | Вниз                  |
|    |  |                       |
| 5  |  | Прибавить             |
| 6  |  | Вычесть               |
| 7  |  | Ввести номер страницы |
| 8  |  | Удалить               |
|    |  |                       |
| 9  |  | Заглавная буква       |
| 10 |  | Пробел                |



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После перехода ЖК-дисплея в спящий режим необходимо коснуться его для возврата на **Главный экран**. Информацию о **Главном экране** см. в п. **7.6 Главный экран**.
2. Время перехода в спящий режим можно настроить. См. п. **7.10.7 Общие настройки**.
3. Если пользователь вошел как **Администратор** (нужен соответствующий пароль, см. п. **7.5 Ввод пароля**), то при переходе в спящий режим произойдет выход из учетной записи. После касания экрана и повторного включения подсветки ЖК-дисплей перейдет на **Главный экран** и попросит заново войти в учетную запись под именем **Пользователя**. Даже если задать параметр экрана **Never Sleep** (Не переходить в спящий режим), то выход из учетной записи будет произведен после бездействия экрана в течение 5 минут.
4. Языком интерфейса программного обеспечения по умолчанию является английский. При необходимости смены языка щелкните кнопку  → **General Setting** → **User** → **Language**, чтобы изменить язык вывода на экран. Язык по умолчанию для разных стран будет отличаться.

## 7.5 Ввод пароля

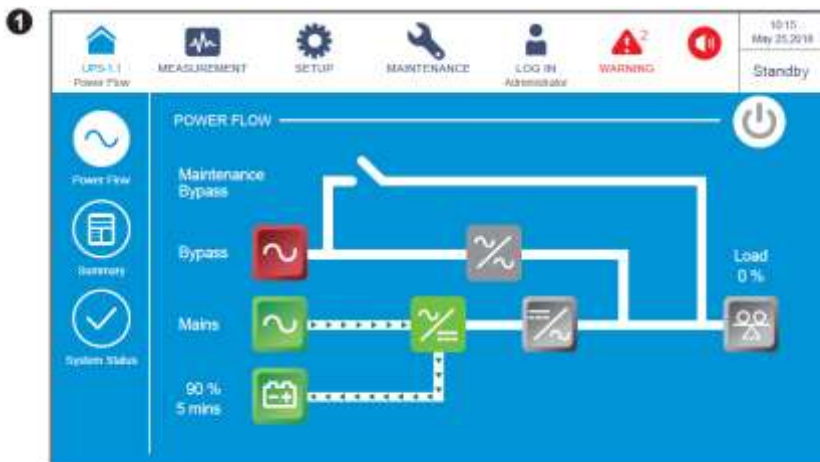
1. Ввод пароля требуется только для входа под именем **Администратора**. При входе под именем **Пользователя** ввод пароля не требуется.
2. Коснитесь  → введите пароль **Администратора** (свяжитесь с персоналом по техническому обслуживанию, чтобы узнать пароль по умолчанию) → появится значок , обозначающий, что вход в учетную запись **Администратора** успешно выполнен.
3. Чтобы изменить пароль Администратора, щелкните  → **General Setting** → **User** → **Administrator Password** (4 цифры).



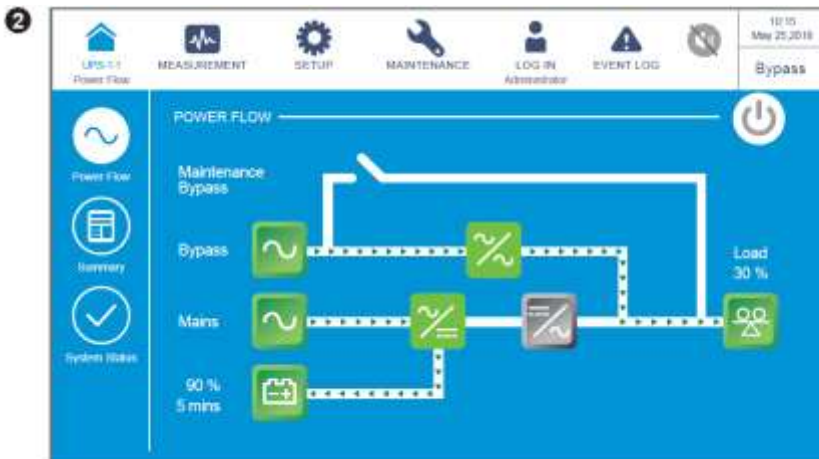
**ПРИМЕЧАНИЕ:** разные имена для входа в систему (Администратор/Пользователь) предоставляют разные уровни доступа к экранам, пунктам проверки и настройкам. См. п. **7.1 Иерархия ЖК-дисплея**.

## 7.6 Главный экран

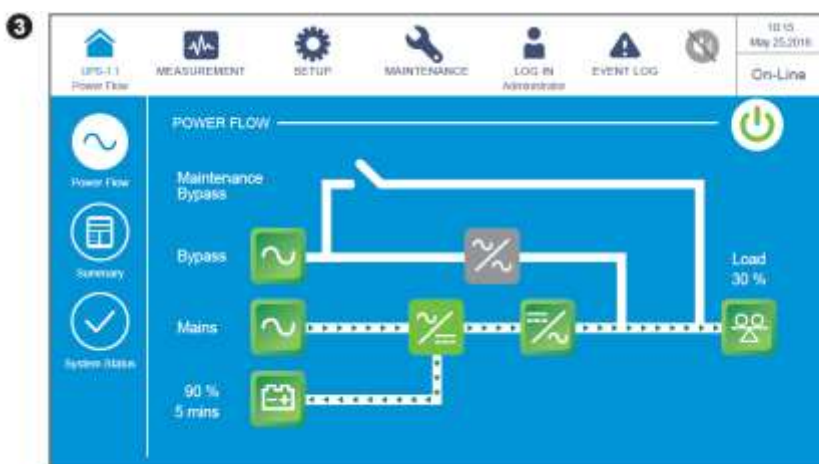
1. См. п. **7.2 Включение сенсорного экрана** и **7.3 Кнопка ON/ OFF**, чтобы включить **Главный экран**.
2. Система выводит экраны распределения потока мощности в зависимости от статуса ИБП. Каждый экран потока мощности представляет собой **Главный экран**. См. примеры ниже.



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

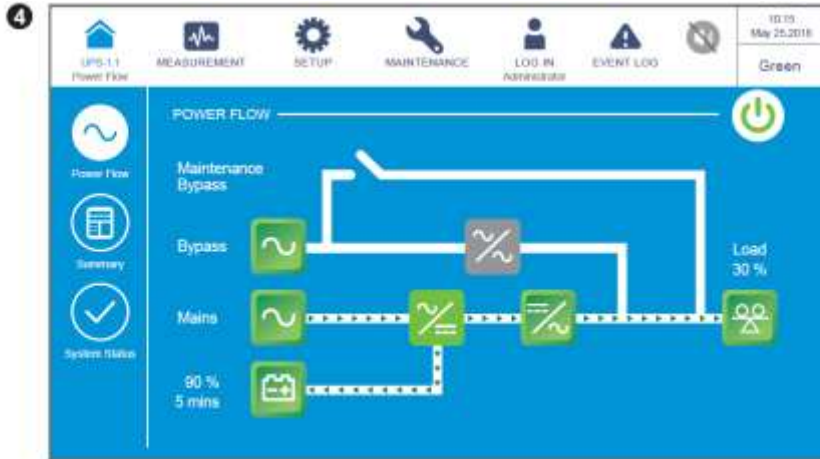


На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме байпаса, а инвертор выключен.

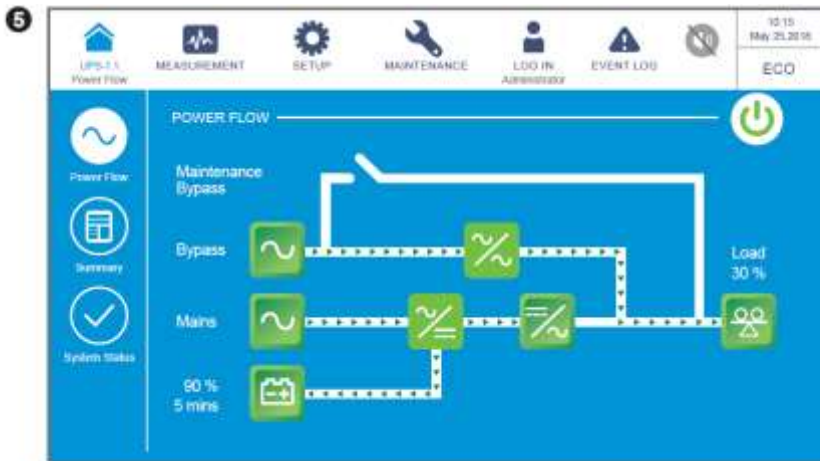


На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме двойного преобразования, а нагрузки питает инвертор. См. п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.1 Порядок включения режима двойного преобразования**.

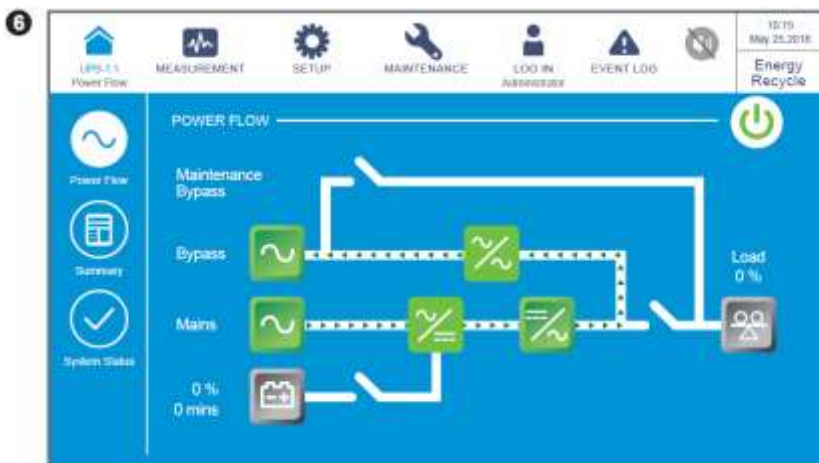




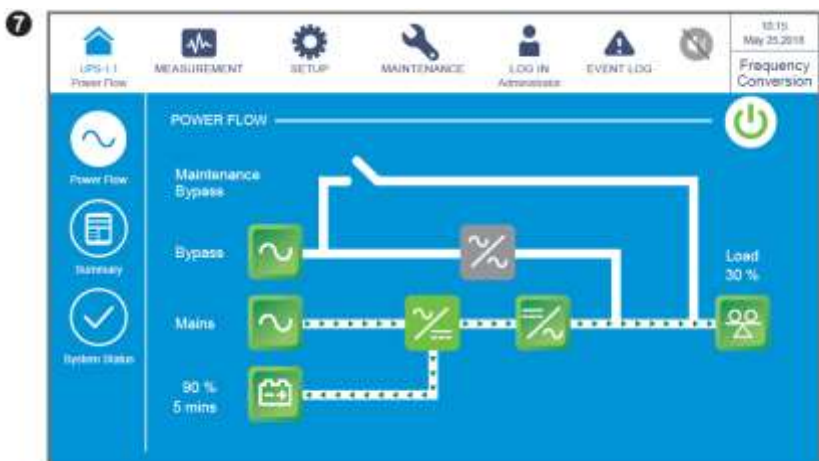
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в энергосберегающем режиме. Нагрузки питает инвертор, а модули переменного тока будут отключены, исходя из ситуации с общей нагрузкой. Настройки режима сбережения энергии см. п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.7 Порядок включения энергосберегающего режима**.



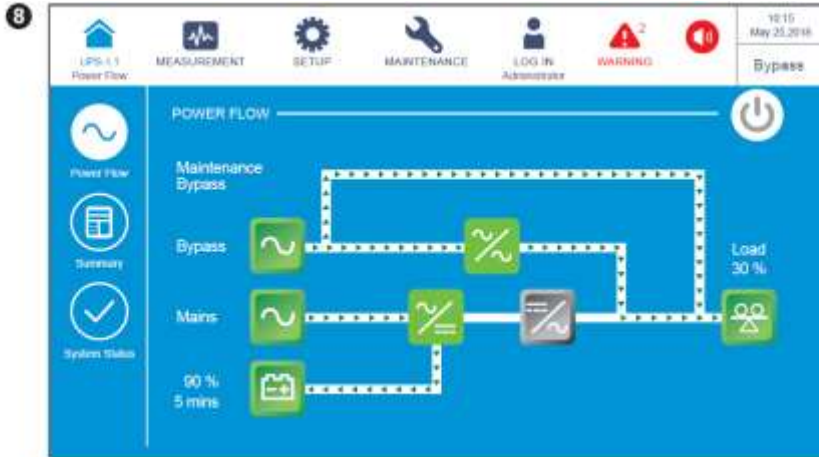
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме ECO. Инвертор находится в состоянии готовности к включению, а нагрузки питает байпас. Для настройки режима ECO см. п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.5 Порядок включения экономичного режима ECO**.



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



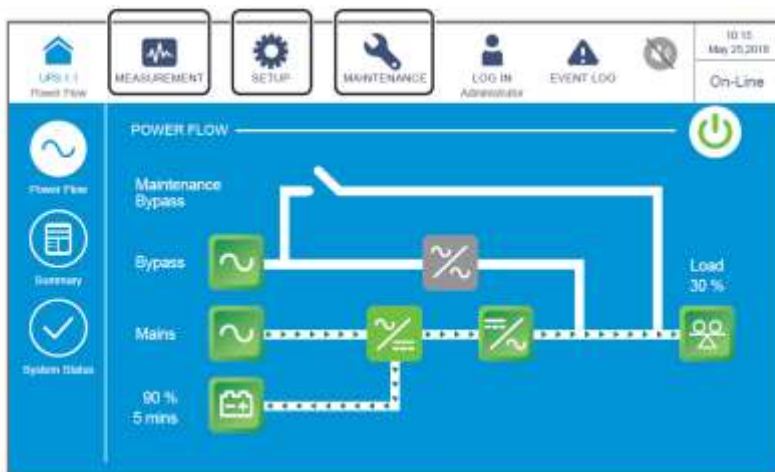
На приведенном выше экране показано, что ИБП находится в режиме преобразования частоты, а выходное питание байпаса ограничено. Настройки режима преобразования частоты см. в п.п. **7.10.2 Настройка режима** и **6.2.6 Порядок включения режима преобразования частоты**.






После включения байпасного выключателя (Q3) внешнего модуля сервисного байпаса Delta или другой компании ИБП переходит в режим ручного байпаса, и на дисплей выводится представленное выше окно. Перед проведением обслуживания ИБП необходимо перевести в этот режим и проверить, что входное питание и батареи отключены. После отключения питания ЖК-дисплей гаснет. При отказе байпаса питание нагрузок исчезает, и они остаются без защиты. См. п. **6.2.4 Порядок включения режима ручного байпаса**.

## 7.7 Главное меню

В главном меню присутствует три кнопки , , , их положение показано на рисунке внизу.



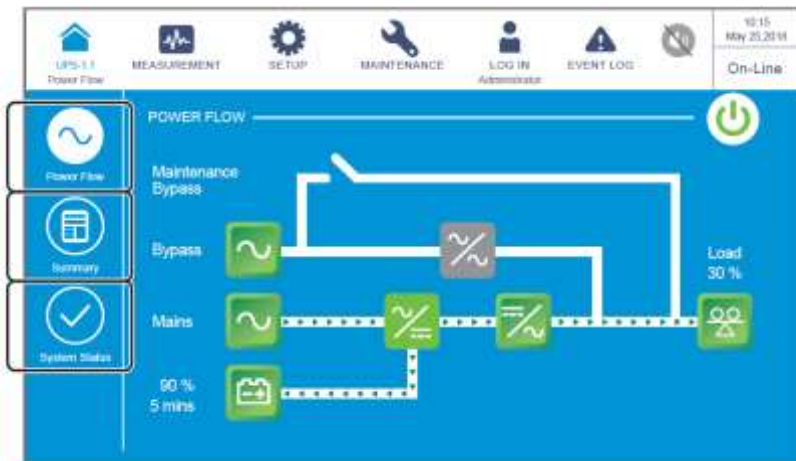
| Кнопки<br>главного<br>меню  | Описание   |
|---|--|
|    | <p>Нажмите эту кнопку, чтобы войти в <b>Меню измерений</b>. В этом меню можно проверить параметры ИБП, включая следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Вход главного питания</b></li> <li>2. <b>Вход байпаса</b></li> <li>3. <b>Выход инвертора</b></li> <li>4. <b>Сводная информация о силовых модулях</b></li> <li>5. <b>Выход ИБП</b></li> <li>6. <b>Состояние батареи</b></li> </ol> <p>Подробную информацию см. в п. <b>7.9 Проверка системных параметров</b>.</p>  |
|    | <p>Нажмите эту кнопку, чтобы войти в <b>Меню настройки</b>. В данном меню можно задать следующие настройки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Настройки байпаса</b></li> <li>2. <b>Настройки режима</b></li> <li>3. <b>Выходные настройки</b></li> <li>4. <b>Настройки батарей и зарядки</b></li> <li>5. <b>Настройки параллельного режима</b></li> <li>6. <b>Настройки сухих контактов</b></li> <li>7. <b>Общие настройки</b></li> <li>8. <b>Настройки IP</b></li> <li>9. <b>Настройки управления</b></li> </ol> <p>Подробную информацию см. в п. <b>7.10 Настройки ИБП</b>.</p>   |
|  | <p>Нажмите эту кнопку, чтобы войти в <b>Меню обслуживания</b>. В данном меню можно (1) проверить предупреждения/ архив событий/ статистику/ параметры температуры/ версию встроенного ПО, (2) выполнить ручную проверку батарей, (3) очистить статистику/ историю событий/ результаты проверки батарей и (4) обновить ПО. В <b>меню обслуживания</b> включены следующие пункты.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Предупреждения</b></li> <li>2. <b>Архив событий</b></li> <li>3. <b>Статистика</b></li> <li>4. <b>Проверки</b></li> <li>5. <b>Удаление данных</b></li> <li>6. <b>Расширенная диагностика</b></li> <li>7. <b>Версия и серийный № ПО</b></li> </ol> <p>Подробную информацию см. в п. <b>7.11 Обслуживание системы</b>.</p> |




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


## 7.8 Поток мощности, сводная информация и состояние системы

В меню имеются три кнопки для проверки **Потока мощности**, **Сводной информации** и **Статуса системы** соответственно. См. рисунок ниже.




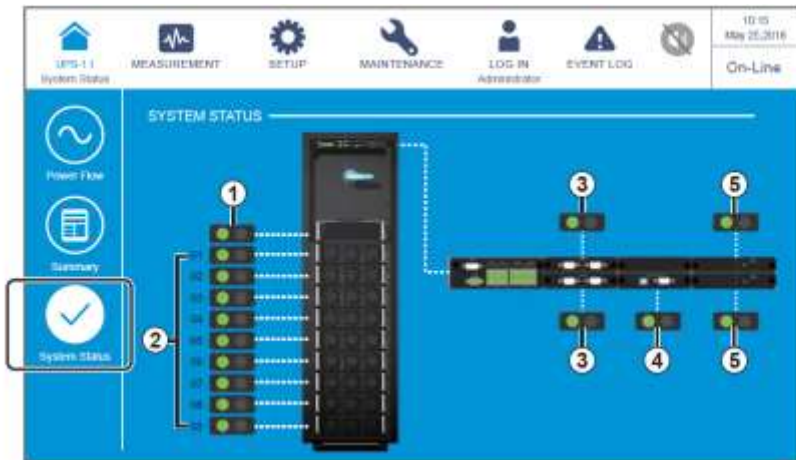
Нажмите кнопку , чтобы проверить диаграмму потока мощности, как показано на рисунке ниже.



Нажмите кнопку , чтобы проверить информацию о входном, выходном и батарейном питании, как показано на рисунке ниже.




Нажмите кнопку , чтобы проверить статус модуля STS, силовых модулей, платы параллельной работы, платы управления системой и платы дополнительного питания, как показано на рисунке ниже.



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

## 7.9 Проверка системных параметров


### 7.9.1 Вход основного питания

Путь:  → Main Input (Вход основного питания)

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



### 7.9.2 Вход байпасного питания

Путь:  → Bypass Input (Вход байпасного питания)

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



## 7.9.3 Выход инвертора

Путь:  → Inverter Output (Выход инвертора)

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



## 7.9.4 Сводная информация о силовых модулях

Путь:  → Power Module Summary (Сводная информация о силовых модулях)

После входа в **POWER MODULE SUMMARY** (как показано на рисунке ниже) можно получить информацию о каждом силовом модуле: напряжении фазы **Phase Voltage**, токе **Current**, напряжении шины пост. тока **DC BUS Voltage**, характеристиках силовых модулей **PM A/D** и **PM D/D**.



The screenshot shows the 'POWER MODULE SUMMARY' page with a table listing parameters for 9 power modules:

| Power Module#    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Phase Voltage(V) | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 | 220.0 |
| Current(A)       | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  | 25.0  |
| DC BUS Voltage   | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 | 360.0 |
| PM A/D           | On    | On    | On    | On    | On    | On    | On    | On    | On    |
| PM D/D           | Off   | Off   | Off   | Off   | Off   | Off   | Off   | Off   | Off   |



## 7.9.5 Выход ИБП

Путь:  → UPS Output (Выход ИБП)

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



| UPS OUTPUT       |       |       |       |                     |        |              |
|------------------|-------|-------|-------|---------------------|--------|--------------|
| Phase Voltage(V) | 220.0 | 220.0 | 220.0 | Apparent Power(KVA) | 250.0  | 154.6 168.2  |
| Line Voltage(V)  | 380.0 | 380.0 | 380.0 | Active Power(KW)    | 5351.7 | 5444.7 118.4 |
| Current(A)       | 227.0 | 227.0 | 227.0 | Power Factor        | 0.00   | 0.00 0.70    |
| Frequency(Hz)    | 50.0  |       |       |                     |        |              |
| Load(%)          | 30%   | 30%   | 30%   |                     |        |              |

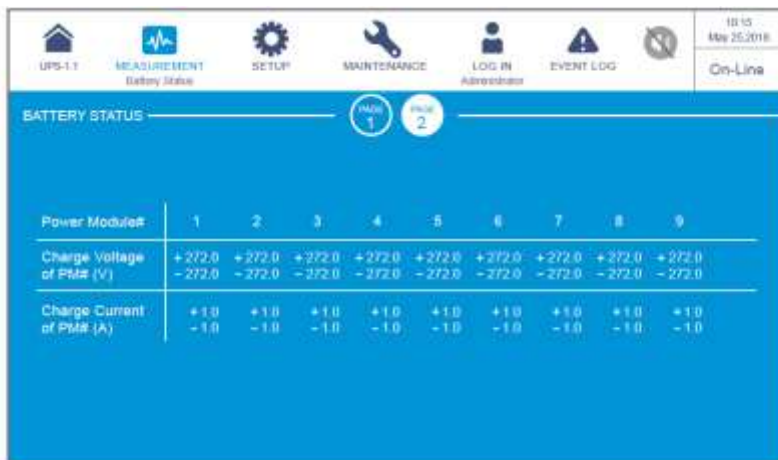
## 7.9.6 Состояние батарей

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

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



| BATTERY STATUS                   |                    | Test Result           |   |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| Status                           | None               | Battery Temp. #1 (°C) | - |
| Voltage(V)                       | + 272.0<br>- 272.0 | Battery Temp. #2 (°C) | - |
| Current(A)                       | + 0<br>- 0         | Battery Temp. #3 (°C) | - |
| Remaining Capacity (%)           | 90                 | Battery Temp. #4 (°C) | - |
| Remaining Time (mins)            | 05:00              |                       |   |
| Estimated Recharging Time (mins) | 00:00              |                       |   |



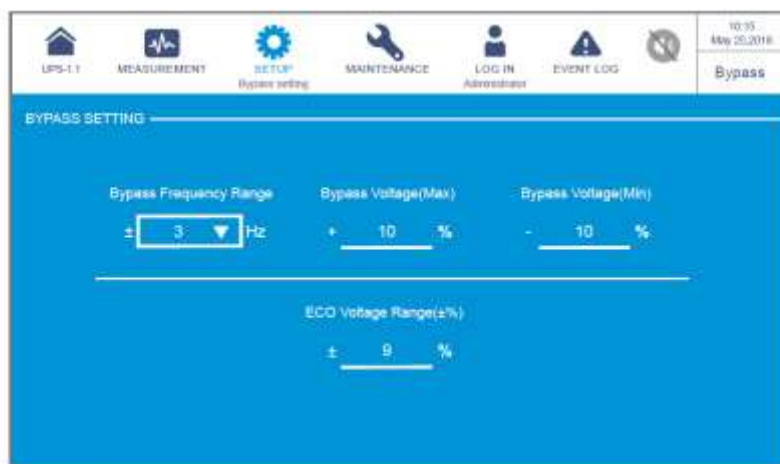
| Power Module#             | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Charge Voltage of PMS (V) | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 | +272.0<br>-272.0 |
| Charge Current of PMS (A) | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     | +1.0<br>-1.0     |

## 7.10 Настройки ИБП

### 7.10.1 Настройки байпаса


Путь:  → Bypass Setting

После входа в **BYPASS SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить параметры: диапазон частоты байпаса **Bypass Frequency Range**, напряжение байпаса (макс.) **Bypass Voltage (Max.)**, напряжение байпаса (мин.) **Bypass Voltage (Min.)** и диапазон напряжений ECO-режима **ECO Voltage Range**. При выходе за пределы диапазонов подается предупредительный сигнал. Выполнять вышеперечисленные действия по настройке может только квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.

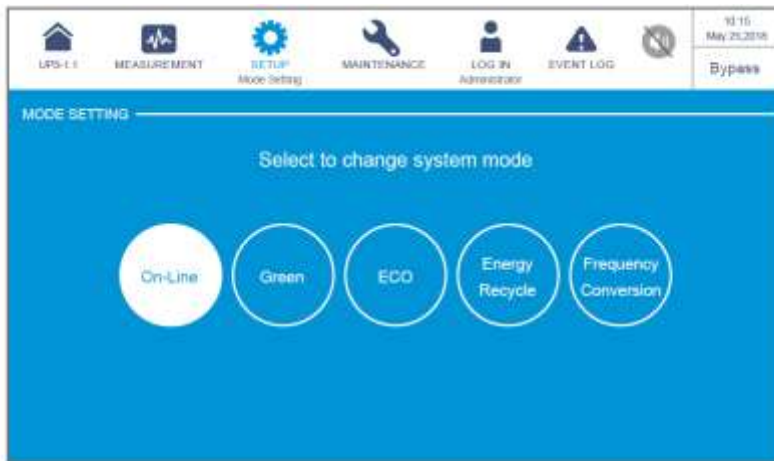


| Элемент                       | Описание   |
|-------------------------------|--|
| <b>Bypass Frequency Range</b> | Настройка диапазона частоты выходного питания байпаса.         |
| <b>Bypass Voltage (Max.)</b>  | Настройка максимального выходного напряжения байпаса.          |
| <b>Bypass Voltage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

## 7.10.2 Настройки режимов

Путь:  → Mode Setting


После входа в **MODE SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить системный режим ИБП, который имеет 5 вариантов: Режим двойного преобразования (**On-Line**), режим энергосбережения (**Green**), экономичный режим (**ECO**), режим повторного использования энергии (**Energy Recycle**) и режим преобразования частоты (**Frequency Conversion**). Данные настройки может выполнять только квалифицированный сервисный персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



| Элемент                    | Описание   |
|----------------------------|--|
| <b>On-Line Mode</b>        | Перевод ИБП в режим двойного преобразования. В режиме двойного преобразования подключенные нагрузки питает инвертор.   |
| <b>Green Mode</b>          | Перевод ИБП в энергосберегающий режим. В энергосберегающем режиме подключенные нагрузки питает инвертор, а силовые модули включаются по очереди в зависимости от нагрузки.   |
| <b>Есо-режим</b>           | Перевод ИБП в экономичный режим ECO. В режиме ECO подключенные нагрузки питаются от байпасного источника питания. Рекомендуется переводить ИБП в режим ECO только при стабильном напряжении главного источника переменного тока. В противном случае будет страдать качество питания. |
| <b>Energy Recycle Mode</b> | Перевод ИБП в режим повторного использования энергии. В режиме повторного использования энергии можно имитировать полную выходную нагрузку для проверки без нагрузки.  |

| Элемент                          | Описание   |
|----------------------------------|--|
| <b>Frequency Conversion Mode</b> | Перевод ИБП в режим преобразования частоты. В режиме преобразования частоты инвертор подает на нагрузку напряжение фиксированной частоты. Обратите внимание, что при отключении инвертора прекращается подача выходного питания. |

### 7.10.3 Настройки выходного питания

Путь:  → **Output Setting**

После входа в **OUTPUT SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



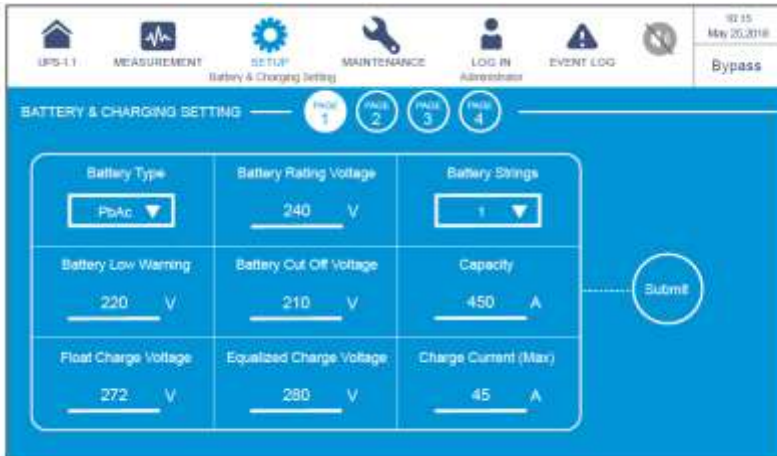
| Элемент             | Описание  |
|---------------------|---|
| <b>Voltage</b>      | Настройка выходного напряжения.   |
| <b>Frequency</b>    | Установка частоты выходного напряжения 50 Гц (заводская настройка) или 60 Гц. Система автоматически выбирает выходную частоту в зависимости от питания байпаса. |
| <b>Slew Rate</b>    | Настройка максимальной допустимой скорости нарастания выходного напряжения для отслеживания изменения частоты питания байпаса.                                  |
| <b>Power Factor</b> | Настройка выходного коэффициента мощности (диапазон: 0,9~1,0).  |

| Элемент                           | Описание  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Power Module Redundancy</b>    | Настройка количества силовых модулей для резервирования питания.  |
| <b>Asynchronous Transfer Time</b> | Если инвертор не может достичь синхронизации фазы с байпасным питанием, то во время преобразования выходное напряжение отключается в зависимости от этого установленного времени.   |
| <b>Module Sequential Start</b>    | Настройка временного интервала каждого силового модуля для перехода из батарейного режима в режим двойного преобразования. Данная настройка применяется к питанию от генератора во избежание мгновенного подключения полной нагрузки. |
| <b>System Sequential Start</b>    | Настройка временного интервала для системы, которая переходит из режима батареи в режим двойного преобразования. Данная настройка применяется к питанию от генератора во избежание мгновенного подключения полной нагрузки.           |

## 7.10.4 Настройки батарей и зарядки

Путь:  → **Battery & Charging Setting**

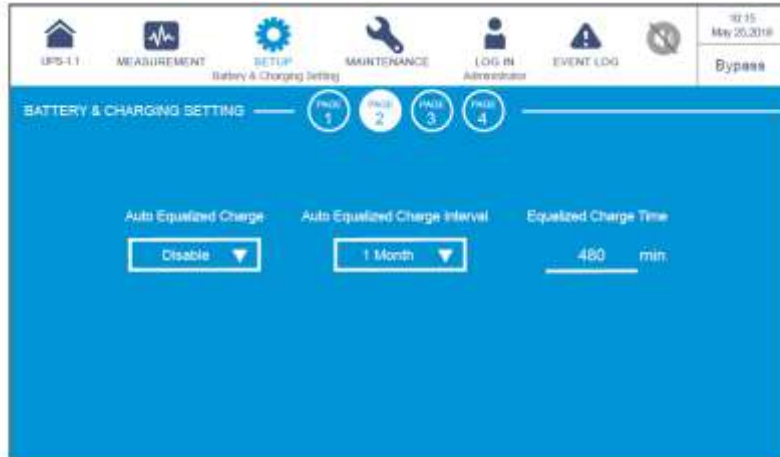
В окне **BATTERY & CHARGING SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. Обращайтесь в службу технической поддержки клиентов компании Delta.



The screenshot displays the 'BATTERY & CHARGING SETTING' configuration page. At the top, there is a navigation menu with icons for 'UPS-1.1', 'MEASUREMENT', 'SETUP (Battery & Charging Setting)', 'MAINTENANCE', 'LOG IN (Administrator)', and 'EVENT LOG'. The main content area is a blue-themed form with the following settings:

- Battery Type:** PbAc
- Battery Rating Voltage:** 240 V
- Battery Strings:** 1
- Battery Low Warning:** 220 V
- Battery Out Of Voltage:** 210 V
- Capacity:** 450 A
- Float Charge Voltage:** 272 V
- Equalized Charge Voltage:** 280 V
- Charge Current (Max):** 45 A

A 'Submit' button is located on the right side of the settings grid. The top right corner of the interface shows the date and time: '10:15 May 20, 2018' and the status 'Bypass'.



| <b>Элемент</b>                        | <b>Описание</b>  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Battery Type</b>                   | Настройка типа батарей.  |
| <b>Battery Rating Voltage</b>         | Настройка номинального напряжения батарей.   |
| <b>Battery Strings</b>                | Установка количества комплектов батарей.   |
| <b>Battery Low Warning</b>            | Настройка напряжения, при котором выводится предупреждение о низком заряде батарей.  |
| <b>Battery Cut Off Voltage</b>        | Настройка напряжения, при котором производится отключение батарей. В режиме работы от батареи при достижении низкого напряжения батарейное питание прекращается, ИБП выключается, и подключенная нагрузка становится незащищенной. |
| <b>Capacity</b>                       | Настройка емкости батарей.   |
| <b>Float Charge Voltage</b>           | Настройка напряжения поддерживающего заряда.   |
| <b>Equalized Charge Voltage</b>       | Настройка компенсированного напряжения заряда.   |
| <b>Charge Current (Max.)</b>          | Установка максимального зарядного тока.  |
| <b>Auto Equalized Charge</b>          | Включение и отключение автоматически компенсированной зарядки.   |
| <b>Auto Equalized Charge Interval</b> | Настройка интервала автоматически компенсированной зарядки.  |
| <b>Equalized Charge Time</b>          | Настройка времени компенсированной зарядки.  |
| <b>Battery Test Fail Voltage</b>      | Настройка напряжения проверки на отказ батареи. Если напряжение батареи ниже значения напряжения на отказ, это означает, что батарея неисправна.   |
| <b>Battery Test Duration</b>          | Настройка длительности проверки батареи.   |
| <b>Auto Battery Test Interval</b>     | Настройка интервала автоматической проверки батареи.   |
| <b>Low Temperature Alarm</b>          | Включение и отключение аварийной сигнализации низкой температуры батареи. Если сигнализация включена, установите температуру.  |
| <b>High Temperature Alarm</b>         | Включение и отключение аварийной сигнализации высокой температуры батареи. Если сигнализация включена, установите температуру.   |
| <b>Installation Date</b>              | Запись даты установки батареи.   |



| Элемент               | Описание                                 |
|-----------------------|--|
| Next Replacement Date | Установка даты следующей замены батареи. |

### 7.10.5 Настройки параллельной работы

Путь:  → **Parallel Setting**

После входа в **PARALLEL SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



| Элемент                  | Описание   |
|--------------------------|--|
| <b>Parallel Group ID</b> | Идентификационный номер группы параллельных ИБП. Все параллельно подключенные ИБП должны иметь одинаковые идентификационные номера группы параллельных устройств, чтобы можно было параллельно подключить выходы ИБП и равномерно распределять нагрузку между всеми ИБП. Если параллельные ИБП имеют разные идентификационные номера группы, можно синхронизировать их выходные сигналы, но нельзя параллельно подключить их выходы. |
| <b>Parallel ID</b>       | Идентификационный номер параллельного ИБП. Для обеспечения работы в параллельном режиме ИБП необходимо присвоить им одинаковые идентификационные номера группы параллельных устройств и разные идентификационные номера самих параллельных устройств.  |

| Элемент               | Описание  |
|-----------------------|---|
| <b>Common Battery</b> | Если ИБП с одинаковыми идентификационными номерами группы параллельных устройств имеют общие батареи, выберите <b>Enable</b> (Включить) при настройке пункта <b>Common Battery</b> (Общая батарея). В противном случае функция определения неисправной работы батареи не будет действовать. |

## 7.10.6 Настройки сухих контактов

Путь:  → Dry Contact Setting

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



| № вход. сух. контакта          | Выбор события  | Тип  |
|--------------------------------|--|--|
| <b>Входной сухой контакт 1</b> | Для настройки входного сухого контакта выберите одно из следующих событий.<br>1. Отсутствует<br>2. Состояние генератора<br>3. Неисправность заземления батареи<br>4. Определение выключателя внешней батареи | Установите NO (нормально разомкнут) или NC (нормально замкнут) для каждого входного сухого контакта. |
| <b>Входной сухой контакт 2</b> |  |  |
| <b>Входной сухой контакт 3</b> |  |  |
| <b>Входной сухой контакт 4</b> |  |  |



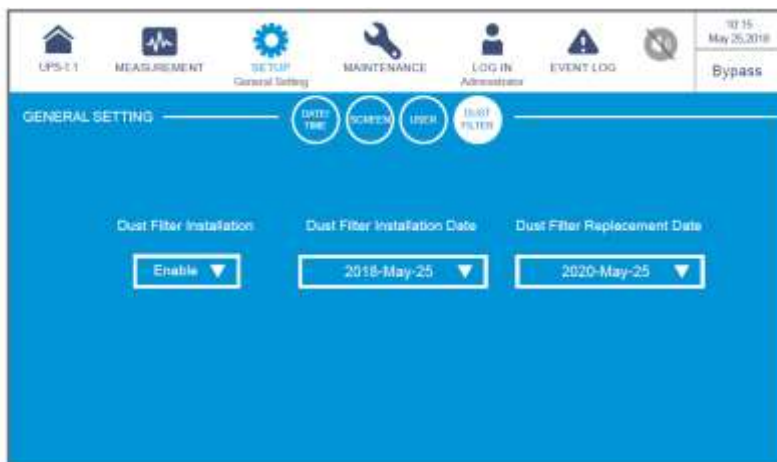
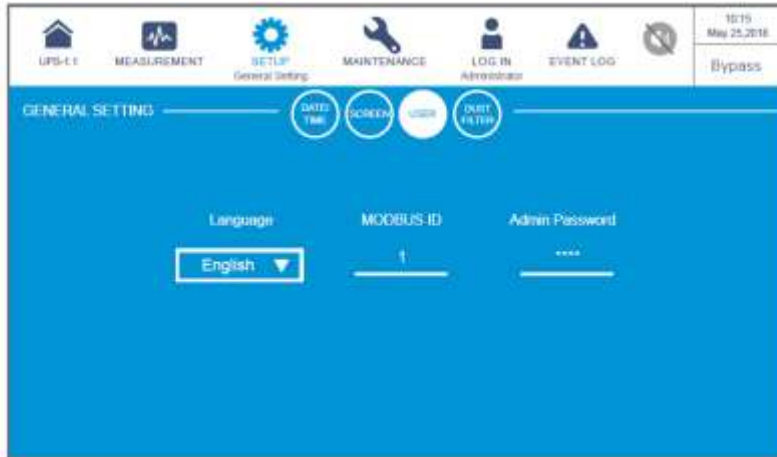
| № выход. сух. контакта   | Выбор события  | Тип  |
|--|--|--|
| <p>Выходной сухой контакт 1<br/>Выходной сухой контакт 2<br/>Выходной сухой контакт 3<br/>Выходной сухой контакт 4<br/>Выходной сухой контакт 5<br/>Выходной сухой контакт 6</p> | <p>Для настройки выходного сухого контакта выберите одно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

## 7.10.7 Общие настройки




Путь:  → General Setting

После входа в **GENERAL SETTING** (Общие настройки), как показано на рисунке ниже, можно настроить следующие пункты.






| Элемент                                     | Подпункт             | Описание   |
|---|----------------------|--|
| <b>DATE/<br/>TIME<br/>(ДАТА/ВРЕ<br/>МЯ)</b> | Date Format          | Выбор формата даты.  |
|   | Date                 | Установка даты.  |
|   | Time                 | Установка времени.   |
| <b>SCREEN<br/>(ЭКРАН)</b>                   | Screen Brightness    | Регулировка яркости ЖК-дисплея (по умолчанию: 80).                         |
|   | Screen Sleep (after) | Установка времени перехода экрана в спящий режим (по умолчанию: 1 минута). |
| <b>USER<br/>(ПОЛЬЗО-<br/>ВАТЕЛЬ)</b>        | Language             | Настройка языка вывода данных на экран (по умолчанию: английский).         |
|   | MODBUS ID            | Настройка идентификационного номера MODBUS для связи по этому протоколу.   |

| Элемент                                     | Подпункт                      | Описание   |
|---|-------------------------------|--|
|   | Admin Password                | Установка пароля администратора (4 цифры).   |
| <b>DUST FILTER (ПРОТИВО ПЫЛЬНЫЙ ФИЛЬТР)</b> | Dust Filter Installation      | Если фильтр установлен, выберите <b>'Enable'</b> , если нет, выберите <b>'Disable'</b> .   |
|   | Dust Filter Installation Date | Ввод даты установки противопыльного фильтра.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> только при выборе <b>'Enable'</b> для <b>'Dust Filter Installation'</b> можно задать дату <b>'Dust Filter Installation Date'</b> .  |
|   | Дата замены фильтра           | Ввод даты замены противопыльного фильтра. При наступлении заданной даты в верхнем правом углу ЖК-дисплея автоматически появляется красный значок предупреждения (  ) и выводится аварийное сообщение <b>Replace Dust Filter</b> (Заменить противопыльный фильтр).<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> только при выборе <b>'Enable'</b> для <b>'Dust Filter Installation'</b> можно задать дату <b>'Dust Filter Replacement Date'</b> . |

## 7.10.8 Настройка параметров IP


Путь:  → IP Setting

После входа в окно **IP SETTING** (как показано на рисунке ниже) можно настроить следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.

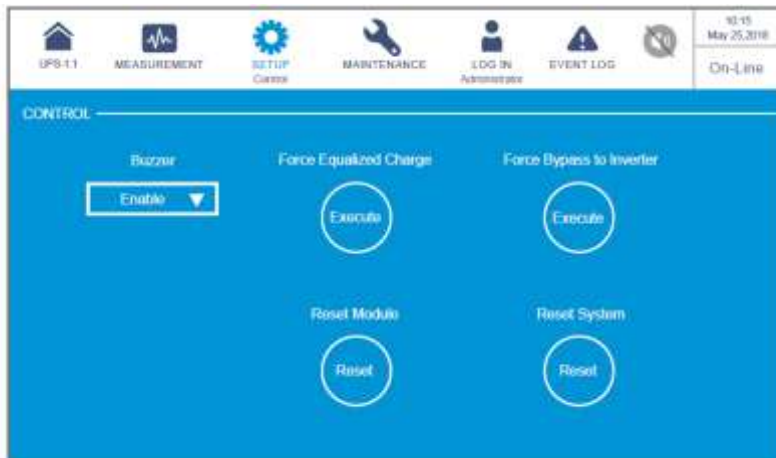


| Элемент       | Описание                               |
|---------------|--|
| DHCP Client   | Подключение и отключение клиента DHCP. |
| IP Address    | Настройка IP-адреса.                   |
| Subnet Mask   | Настройка маски подсети.               |
| Gateway IP    | Настройка шлюза для IP-адреса.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





### 7.10.9 Управление

Путь:  → **Control**

После входа в окно **CONTROL** (как показано на рисунке ниже) можно настраивать следующие пункты. Эти настройки должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал. За поддержкой обращайтесь в отдел обслуживания клиентов компании Delta.



| Элемент                | Описание  |
|------------------------|---|
| Buzzer                 | Включение и отключение звукового сигнала.   |
| Force Equalized Charge | Ручное (принудительное) переключение ИБП в режим автоматической компенсированной зарядки. |



| Элемент                         | Описание   |
|---------------------------------|--|
| <b>Force Bypass to Inverter</b> | Ручное (принудительное) переключение ИБП с байпаса на инвертор, когда инвертор остается в состоянии плавного пуска и не может успешно перейти в режим двойного преобразования.   |
| <b>Reset Module</b>             | Перезагрузка силовых модулей.<br>Если в режиме байпаса при нажатии кнопки ON/ OFF (  ) для запуска ИБП, ИБП не отвечает, выберите ' <b>Reset</b> ', чтобы сбросить работу силовых модулей. После сброса работы силовых модулей нажмите кнопку ON/ OFF (  ), чтобы запустить ИБП. |
| <b>Reset System</b>             | Перезагрузка системы.<br>Если в режиме байпаса при нажатии кнопки ON/ OFF (  ) для запуска ИБП, ИБП не отвечает, выберите ' <b>Reset</b> ', чтобы сбросить работу системы. После сброса работы системы нажмите кнопку ON/ OFF (  ), чтобы запустить ИБП.                           |








## 7.11 Обслуживание системы

### 7.11.1 Аварийная сигнализация

Путь 1:  → Warning


Путь 2: При появлении предупреждения загорается красный значок зуммера (  ), и звучит сигнал предупреждения. Нажмите на предупреждающий значок (  ), чтобы войти в окно **WARNING**.


После входа в окно **WARNING** (как показано на рисунке ниже) можно использовать кнопки (     ) для вызова журнала предупреждений или использовать функциональную кнопку (  ), чтобы перейти на конкретную страницу для просмотра журнала предупреждений. Система может хранить не более 200 предупреждающих записей.

В окне **WARNING** также выводятся способы решения проблем. Решения по устранению состояний тревоги см. в п. **10. Устранение неисправностей**.




## 7.11.2 Архив событий

Путь:  → **Historical Event**

В показанном ниже окне **HISTORICAL EVENT** указан номер каждого произошедшего события, его дата и время, обозначение (красный — серьезное, оранжевый — незначительное, зеленый — нормальное), место и описание. При нажатии на значок  появляется подробное описание события.

Можно использовать кнопки (, , , ) для проверки журнала событий или функциональную кнопку () для перехода на нужную страницу, чтобы просмотреть записи событий.

Система может хранить до 10 000 записей архивных событий. Чем новее событие, тем выше его порядковый номер. Если общее число записей превышает емкость хранения (10 000 записей), то переписываются самые старые 500 записей.

Для скачивания журнала архивных событий можно нажать кнопку (). Информацию об удалении записей архивных событий см. в п. **7.11.5 Удаление данных**.



| No. | Start Date          | Code    | Location | Log                       |  |
|-----|---------------------|---------|----------|---------------------------|--|
| 187 | 2018-05-13 18:27:01 | 3300-02 | STS      | Emergency PWR Off         |  |
| 186 | 2018-05-13 18:26:52 | 2519-01 | STS      | CBU Aux Pwr #2 On Repair  |  |
| 185 | 2018-05-13 18:26:38 | 2518-01 | STS      | CBU Aux Pwr #1 On Repair  |  |
| 184 | 2018-05-13 18:26:54 | 0100-01 | STS      | Main Input Freq Out Range |  |
| 183 | 2018-05-13 18:27:07 | 5005-01 | STS      | No Output                 |  |
| 182 | 2018-05-13 18:26:52 | 480A-01 | STS      | COM Card #2 Absent        |  |
| 181 | 2018-05-13 18:26:38 | 0100-01 | STS      | Main Input Volt Out Range |  |
| 180 | 2018-05-13 18:16:45 | 3300-01 | STS      | About Emergency PWR Off   |  |



| No. | Start Date          | Code    | Location | Log                       |  |
|-----|---------------------|---------|----------|---------------------------|--|
| 179 | 2018-05-13 18:56:58 | 489A-01 | STS      | Battery Disconnected      |  |
| 178 | 2018-05-13 18:27:45 | 0021-01 | STS      | Main Input Freq Out Range |  |
| 177 | 2018-05-13 18:11:06 | 2301-01 | STS      | Main Input Volt Out Range |  |
| 176 | 2018-05-13 17:58:15 | 501F-01 | STS      | UPS Self Start            |  |
| 175 | 2018-05-13 17:48:22 | 5005-01 | STS      | No Output                 |  |
| 174 | 2018-05-13 17:35:10 | 480A-01 | STS      | COM Card #2 Absent        |  |
| 173 | 2018-05-13 17:25:28 | 0100-01 | STS      | Main Input Volt Out Range |  |
| 172 | 2018-05-13 17:13:02 | 3300-01 | STS      | About Emergency PWR Off   |  |

### 7.11.3 Статистика

Путь:  → **Statistics**

После входа в окно **STATISTICS** (как показано на рисунке ниже) можно настраивать запрос данных по следующим пунктам.



| Элемент                      | Описание   |
|------------------------------|--|
| <b>In Battery Mode</b>       | Количество сеансов работы ИБП в батарейном режиме. |
| <b>Battery Mode Duration</b> | Длительность работы ИБП в батарейном режиме.       |
| <b>In Bypass Mode</b>        | Количество сеансов работы ИБП в байпасном режиме.  |
| <b>Bypass Mode Duration</b>  | Длительность работы ИБП в байпасном режиме.        |
| <b>Operation Time</b>        | Общая продолжительность работы ИБП.                |

Для удаления данных статистики см. п. **7.11.5 Удаление данных**.

## 7.11.4 Проверка батарей

Путь:  → **Test**

После входа в окно **TEST** (как показано на рисунке ниже) можно выполнить ручную проверку батарей.



## 7.11.5 Удаление данных

Путь:  → **Clear**

После входа в окно **CLEAR** (как показано на рисунке ниже) можно удалить записи статистики, архивные события и результаты проверки батарей.



| Элемент                   | Описание   |
|---------------------------|--|
| Clear Statistics          | После выбора функции <b>Clear</b> и подтверждения все записи статистики удаляются. Для выполнения операции удаления требуется пароль <b>администратора</b> .       |
| Clear Historical Event    | После выбора функции <b>Clear</b> и подтверждения все записи архивных событий удаляются. Для выполнения операции удаления требуется пароль <b>администратора</b> . |
| Clear Battery Test Result | После выбора функции <b>Clear</b> и подтверждения результаты проверки батарей удаляются. Для выполнения операции удаления требуется пароль <b>администратора</b> . |



**ПРИМЕЧАНИЕ:** записи (1) статистики, (2) архивных событий и (3) результатов проверки батареи дают важную информацию для анализа работы системы и ее обслуживания. Не удаляйте их без разрешения квалифицированного обслуживающего персонала.

### 7.11.6 Расширенная диагностика

Путь:  → **Advanced Diagnosis**


После входа в окно **ADVANCED DIAGNOSIS** (как показано на рисунке ниже) можно проверить следующие пункты:

1. Температура модуля STS, температура батареи и скорость вентилятора системы.
2. Температура инвертора и температура ККМ конкретного батарейного модуля.



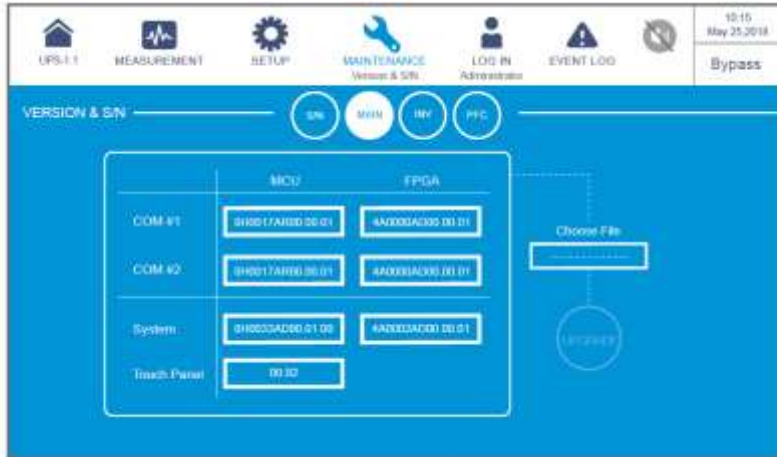


### 7.11.7 Версия и серийный № ПО

Путь:  → Version & S/N

После входа в окно **VERSION & S/N** (как показано на рисунке ниже) можно проверить и обновить версию и серийный номер программного обеспечения. Подробную информацию см. в таблице ниже.





| <b>Элемент</b>                  | <b>Подпункт</b>            | <b>Описание</b>   |
|---------------------------------|----------------------------|---|
| <b>S/N<br/>(Сер. №)</b>         | System                     | Проверка серийного номера системы.  |
|                                 | Touch Panel                | Проверка серийного номера сенсорной панели.   |
|                                 | Power Module#              | Проверка серийного номера конкретного силового модуля.  |
| <b>MAIN<br/>(Глав. питание)</b> | COM#_ MCU/<br>FPGA         | Проверка и обновление конкретной версии прошивки COM MCU (микроконтроллера) или FPGA (программируемой матрицы). |
|                                 | System _ MCU/<br>FPGA      | Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA системы.   |
|                                 | Touch Panel _<br>MCU/ FPGA | Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA сенсорной панели.  |
| <b>INV<br/>(Инвертор)</b>       | PM #_ MCU/ FPGA            | Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA инвертора конкретного силового модуля.                       |
| <b>PFC (ККМ)</b>                | PM #_ MCU/ FPGA            | Проверка и обновление версии прошивки MCU или FPGA ККМ конкретного силового модуля.                             |





## Дополнительные принадлежности

| № | Элемент                                       | Функция   |
|---|---|---|
| 1 | Пылеулавливающий фильтр 60 ррi                | Защищает ИБП от попадания в него пыли, что обеспечивает надежность и долгий срок службы изделия.  |
| 2 | Релейная плата ввода/вывода                   | Увеличивает число сухих контактов.  |
| 3 | Датчики EnviroProbe 1000/ 1100/ 1200          | Осуществляют контроль температуры, влажности и др. параметров подключенных устройств в помещении. Датчики EnviroProbe 1000/ 1100/ 1200 должны работать с платой SNMP или с системой EMS2000.  |
| 4 | Кабель датчика температуры батарейного модуля | Определяет температуру внешнего батарейного модуля, подключенного к ИБП.  |
| 5 | Кабель параллельного подключения (5 м)        | Служит для подключения параллельных ИБП.  |
| 6 | Кабель параллельного подключения (10 м)       | Служит для подключения параллельных ИБП.  |
| 7 | Система управления батареями (BMS)            | Осуществляет контроль (1) напряжения каждой батареи, (2) напряжения и тока заряда/разряда каждого батарейного блока, (3) температуры в батарейном модуле.   |
| 8 | Модуль сервисного байпаса Delta               | <p>Два варианта:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оснащен входным выключателем, ручным выключателем байпаса и выходным выключателем.</li> <li>2. Оснащен входным выключателем, выключателем байпаса, ручным выключателем байпаса и выходным выключателем.</li> </ol> |
| 9 | Блок предохранителей для внешней батареи      | Если в ИБП произойдет короткое замыкание, автоматические предохранители блока отключат соединение ИБП с внешним батарейным модулем, тем самым защищая его и другие цепи от возможного повреждения.  |



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Подробную информацию по установке и эксплуатации упомянутых выше принадлежностей см. **Краткое руководство**, **Руководство пользователя** или **Руководство по установке и эксплуатации**, входящие в комплект соответствующих принадлежностей.
2. Если вы хотите приобрести какие-либо из вышеупомянутых дополнительных принадлежностей, свяжитесь с местным торговым представителем или отделом обслуживания клиентов.



## Техническое обслуживание

## • ИБП

### 1. Очистка ИБП:

Регулярно очищайте ИБП, особенно щели, отверстия и фильтры для обеспечения свободного притока воздуха и недопущения перегрева ИБП. При необходимости для очистки щелей используйте сжатый воздух и регулярно меняйте фильтры, чтобы они не забивались пылью и грязью.

### 2. Регулярные (плановые) проверки ИБП:

a. Ежемесячно проверяйте фильтры и ежегодно меняйте их.

b. Регулярно проверяйте ИБП раз в полгода, обращая внимание на следующее:

- 1) Работают ли ИБП, светодиодные индикаторы и аварийная сигнализация должным образом.
- 2) Работает ли ИБП в байпасном режиме (обычно ИБП работает в нормальном режиме). Если да, выполните проверку на отсутствие ошибок, перегрузки, внутренних неисправностей и т.д.
- 3) Является ли нормальным напряжение батарей. Если напряжение батарей слишком высокое или слишком низкое, выясните причину.

## • Батареи

В ИБП серии DPH используются герметичные свинцово-кислотные батареи. Срок службы батарей зависит от температуры, режима использования, частоты заряда/разряда. Высокая окружающая температура и частый заряд/разряд резко сокращают срок службы батарей. Для обеспечения нормального срока службы батарей соблюдайте следующие рекомендации.

1. Поддерживайте температуру при эксплуатации в пределах 15°C - 25°C

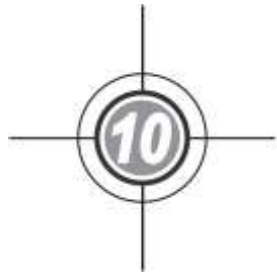
2. Если ИБП планируется хранить длительное время, заряжайте батареи один раз в три месяца, а время заряда должно быть не менее 24 часов.

## • Вентиляторы

При высокой температуре срок службы вентиляторов сокращается. Во время работы ИБП проверьте работу всех вентиляторов и убедитесь, что воздух свободно проходит через ИБП и циркулирует вокруг. В противном случае замените вентиляторы.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** для получения более подробной информации о техническом обслуживании обратитесь к местному дилеру или в службу поддержки клиентов. Не производите техническое обслуживание, если не имеете необходимой квалификации.



## Устранение неисправностей

При появлении на ЖК-дисплее следующих аварийных сообщений выполните нижеописанные действия. Если отображается аварийное сообщение, не указанное в приведенной ниже таблице, обратитесь к обслуживающему персоналу компании Delta. Не выполняйте поиск и устранение неисправностей, если не имеете необходимой квалификации.

| № | Аварийное сообщение  | Возможная причина  | Способ устранения  |
|---|--|--|--|
| 1 | Mains Input Volt/<br>Freq Out Range<br>(Входное напряжение/<br>частота за пределами диапазона) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключен входной автомат или выключатель.</li> <li>2. Чрезмерное отклонение напряжения или частоты сети переменного тока.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние входного автомата или выключателя. Если выключен, включите.</li> <li>2. Проверьте соответствие напряжения и частоты главного источника переменного тока. При наличии отклонения дождитесь, когда напряжение и частота восстановятся.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 2 | Mains Input Volt<br>Phase Seq<br>Abnormal<br>(Неправильное подключение фаз входного питания)   | Неправильный электромонтаж.  | Проверьте проводку и последовательность подключения фаз главного источника переменного тока, при необходимости обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.  |
| 3 | Mains Input<br>Breaker Off<br>(Выключен выключатель главного питания)                          | Выключен входной автомат или выключатель.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние входного автомата или выключателя. Если выключен, включите.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>  |

| № | Аварийное сообщение  | Возможная причина  | Способ устранения  |
|---|--|--|--|
| 4 | Bypass Input Volt Out Range<br>(Входное напряжение байпаса за пределами диапазона)                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключен автомат или выключатель байпаса.</li> <li>2. Несоответствующее напряжение сети переменного тока байпаса.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние автомата или выключателя байпаса. Если выключен, включите.</li> <li>2. Проверьте значение напряжения байпасного источника переменного тока. При наличии отклонений дождитесь, когда параметры байпасного источника переменного тока восстановятся.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 5 | Bypass Input Freq Out Range<br>(Частота входного байпасного питания за пределами диапазона)        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключен автомат или выключатель байпаса.</li> <li>2. Неисправна сеть байпасного питания.</li> </ol>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние автомата или выключателя байпаса. Если выключен, включите.</li> <li>2. Проверьте значение частоты байпасного источника переменного тока. При наличии отклонений дождитесь, когда параметры байпасного источника переменного тока восстановятся.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>    |
| 6 | Bypass Input Volt Phase Seq Abnormal<br>(Неправильное подключение фаз входного байпасного питания) | Неправильный электромонтаж.  | Проверьте проводку и последовательность подключения фаз байпасного источника переменного тока, при необходимости обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 7 | Bypass Volt Out ECO Range<br>(Напряжение байпаса в ECO-режиме вне диапазона)                       | Напряжение или частота байпасного источника переменного тока находятся вне диапазона для ECO-режима.   | Проверьте напряжение и частоту байпасного источника переменного тока. При наличии отклонений дождитесь, когда параметры байпасного источника переменного тока восстановятся.   |

| №  | Аварийное сообщение  | Возможная причина   | Способ устранения   |
|----|--|---|---|
| 8  | Bypass Breaker Off (Выключен автоматический выключатель байпаса)             | При подключении к одной линии входной автоматический (или ручной) выключатель выключен. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние входного автомата или выключателя. Если выключен, включите.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |
|    |  | При подключении к двум линиям входной автоматический (или ручной) выключатель выключен. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние автомата или выключателя байпаса. Если выключен, включите.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>  |
| 9  | Bypass STS Over Heat Warning (Предупреждение о перегреве модуля STS байпаса) | Плохое охлаждение или неисправность компонентов.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов или притоку воздуха посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Уменьшите нагрузку.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 10 | Bypass STS Fault (Неисправность модуля STS байпаса)                          | Бесконтактный переключатель байпаса или его приводная схема неисправны.                 | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 11 | Battery End of Discharge Imminent (Приближается разряд батареи)              | Напряжение батареи ниже аварийного значения.  | Если отсутствует байпасное питание системы, срочно отключите подсоединенные нагрузки в соответствии с нормальным порядком отключения.   |
| 12 | Battery End Of Discharge (Конец разряда батареи)                             | Напряжение конца разряда батареи ниже заданного значения.                               | Если отсутствует байпасное питание системы, срочно отключите подсоединенные нагрузки в соответствии с нормальным порядком отключения.   |



| №  | Аварийное сообщение                                     | Возможная причина   | Способ устранения  |
|----|---|---|--|
| 13 | Battery Over Charged (Чрезмерный заряд батареи)         | Неисправно зарядное устройство.   | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 14 | Battery Disconnected (Батарея не подсоединена)          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Батареи не подключены.</li> <li>2. Выключен автоматический выключатель батареи.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность подключения батарей.</li> <li>2. Проверьте состояние выключателя батареи. Если выключен, включите.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>  |
| 15 | Battery Life Expired (Истек срок службы батареи)        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наступил срок замены батарей.</li> <li>2. Неправильная установка даты в системе.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не наступил ли срок замены батареи. Если да, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> <li>2. Проверьте настройку даты в системе. В случае ошибки устраните ее.</li> </ol>  |
| 16 | Battery Reversed (Неправильная полярность батареи).     | Неправильный монтаж подключения батареи.  | Проверить электромонтаж. При наличии ошибок и отклонений обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 17 | Battery Test Fail (Непрохождение проверки батареи)      | Неправильное подключение или неисправность батареи.   | Проверьте батареи. В случае неправильного подключения или неисправности батареи обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.   |
| 18 | Battery Ground Fault (Неисправность заземления батареи) | Неправильно заземлена батарея или неправильно настроен входной сухой контакт.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность монтажа подключения батареи.</li> <li>2. Проверьте правильность настройки входного сухого контакта.</li> <li>3. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |

| №  | Аварийное сообщение   | Возможная причина   | Способ устранения   |
|----|---|---|---|
| 19 | Battery Breaker OFF (Сработал автоматический выключатель батареи) | Выключен автоматический выключатель батареи.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние выключателя внешней батареи. Если выключен, включите.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |
| 20 | Battery Over Temperature (Перегрев батареи)                       | Слишком высокая температура батареи или неисправность батареи.                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечьте хорошую вентиляцию для снижения температуры батареи.</li> <li>2. Проверьте батареи на наличие неисправности. Если да, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>  |
| 21 | Battery Under Temperature (Низкая температура батареи)            | Слишком низкая температура батареи или неисправность батареи.                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте оборудование для поддержания постоянной температуры батарей.</li> <li>2. Проверьте батареи на наличие неисправности. Если да, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |
| 22 | Output Overload Warning (Предупреждение о перегрузке на выходе)   | Подключенная нагрузка превышает номинальное значение.                               | Уменьшите нагрузку.   |
| 23 | Output Overload Shutdown (Отключение при перегрузке на выходе)    | Подключенная нагрузка превышает номинальное значение в течение длительного времени. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После отключения при перегрузке подключенную нагрузку питает байпас. Уменьшите нагрузку, чтобы система перезапустилась автоматически.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 24 | INV Volt Abnormal (Отклонение напряжения инвертора)               | Слишком высокое или слишком низкое выходное напряжение инвертора.                   | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |

| №  | Аварийное сообщение   | Возможная причина  | Способ устранения   |
|----|---|--|---|
| 25 | INV Over Current Warning<br>(Предупреждение о перегрузке инвертора по току)     | Слишком высокий выходной ток инвертора.                          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 26 | INV Over Current Shutdown<br>(Отключение инвертора при перегрузке по току)      | Слишком высокий выходной ток инвертора.                          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 27 | INV Output Current Unbalance<br>(Несбалансированность выходного тока инвертора) | Чрезмерная подключенная нагрузка или неисправные силовые модули. | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 28 | Output Breaker Off<br>(Отключен выключатель выхода)                             | Отключен автоматический (или ручной) выключатель.                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте включение автоматического или ручного выключателя. Если выключен, включите.</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 29 | PM Redundancy Loss<br>(Потеря резервирования силовых модулей)                   | Подключенная нагрузка превышает настройку резервирования.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшите нагрузку.</li> <li>2. Сбросьте настройки резервирования силовых модулей. См. п. <b>7.10.3 Настройки выходного питания.</b></li> </ol>   |
| 30 | System Fan Fault<br>(Неисправность вентилятора системы)                         | Повреждение компонентов вентилятора системы.                     | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 31 | STS Module Fan Abnormal<br>(Неисправность вентилятора модуля STS)               | Повреждение компонентов вентилятора модуля STS.                  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |

| №  | Аварийное сообщение  | Возможная причина  | Способ устранения   |
|----|--|--|---|
| 32 | PM #n Fan Abnormal (Неисправность вентилятора силового модуля №...)  | Повреждение компонентов вентилятора силового модуля №...   | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 33 | Replace Dust Filter (Заменить противопыльный фильтр)   | Наступил срок замены фильтра.  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 34 | Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — входной перем. ток) | Конфликт настроек по входному переменному току параллельных ИБП.   | Проверьте правильность установки настроек по входному переменному току, обратитесь в сервисный отдел.   |
| 35 | Parallel Unit Config Incompatible - Output Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — выходное питание)  | Конфликт выходных настроек параллельных ИБП.   | Проверьте правильность установки выходных настроек параллельных ИБП, обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию.   |
| 36 | Parallel Unit Config Incompatible - Bat Type (Неверная конфигурация параллельных ИБП — батарейное питание)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфликт настроек батарей параллельных ИБП.</li> <li>2. Неправильная настройка входного сухого контакта для генератора.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность настроек батарей параллельных ИБП, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> <li>2. Проверьте настройку входного сухого контакта.</li> </ol> |
| 37 | EXT Parallel Comm Loss (Нарушение параллельной связи с внешними устройствами)                                | Ослабло крепление кабеля параллельного подключения в разъеме или неисправна плата.   | Проверьте надежность подключения кабеля параллельного подключения, обратитесь к обслуживающему персоналу.   |

| №  | Аварийное сообщение   | Возможная причина  | Способ устранения  |
|----|---|--|--|
| 38 | Local Comm Loss<br>(Нарушение локальной связи)                            | Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме или неисправна плата.          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 39 | EXTCAN Bus Abnormal - Physical<br>(Физическая неисправность шины EXT CAN) | Ослабло крепление кабеля параллельного подключения в разъеме или неисправна плата. | Проверьте надежность подключения кабеля параллельного подключения, обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 40 | INTCAN Bus Abnormal - Physical<br>(Физическая неисправность шины INT CAN) | Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме или неисправна плата.          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 41 | MONCAN Abnormal - Physical<br>(Физическая неисправность MON CAN)          | Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме или неисправна плата.          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 42 | PFC #n MONCAN Comm Loss<br>(Нарушение связи MON CAN ККМ №...)             | Неисправность платы.   | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 43 | Parallel IO Abnormal<br>(Неисправность параллельных вводов-выводов)       | Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме или неисправна плата.          | Обратитесь к обслуживающему персоналу.   |
| 44 | INV #n PLL Bus Abnormal<br>(Неисправность шины ФАПЧ инвертора №...)       | Изменилось напряжение сети переменного тока или неисправность платы.               | Проверьте правильность напряжения сети переменного тока.<br>Если напряжение изменилось, дождитесь, когда оно восстановится до нормального состояния.<br>Если этого не происходит, обратитесь к персоналу по техническому обслуживанию. |

| <b>№</b> | <b>Аварийное сообщение</b>   | <b>Возможная причина</b>   | <b>Способ устранения</b>               |
|----------|--|--|--|
| 45       | System Aux Pwr Fault<br>(Неисправность системы вспомогательного питания)                           | Неправильная работа платы вспомогательного питания №...                              | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 46       | CSU Aux Pwr #n On Repair<br>(Ремонт модуля вспомогательного питания CSU №...)                      | Не вставлена плата вспомогательного питания №...                                     | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 47       | COM Card #n Absent<br>(Отсутствует плата COM №...)   | Неправильная работа платы параллельной передачи данных №...                          | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 48       | PM #n Abnormal Absent<br>(Отсутствие силового модуля №...)   | Силовой модуль №... извлечен ненадлежащим образом, или произошло отключение энергии. | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 49       | STS Card FPGA Config Abnormal<br>(Неправильная настройка программируемой матрицы модуля STS)       | Неправильная работа системной платы управления.                                      | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 50       | Soft Start Fail<br>(Сбой плавного пуска)   | Неисправен силовой модуль №...   | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 51       | PM #n PFC Input Current Unbalance<br>(Несбалансированность входного тока ККМ силового модуля №...) | Неисправен силовой модуль №...   | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |

| №  | Аварийное сообщение  | Возможная причина              | Способ устранения   |
|----|--|--------------------------------|---|
| 52 | PFC #n Over Heat Warning<br>(Предупреждение о перегреве КKM №...)                        | Вентиляторы неисправны.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 53 | PFC #n Over Heat Shutdown<br>(Отключение КKM №... при перегреве)                         | Вентиляторы неисправны.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 54 | PFC #n DC Bus Over Shutdown<br>(Отключение шины пост. тока КKM №... при перегреве)       | Неисправен силовой модуль №... | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 55 | PFC #n DC Bus Under Shutdown<br>(Отключение шины пост. тока КKM №... при низкой темп.)   | Неисправен силовой модуль №... | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 56 | INV #n Over Heat Warning<br>(Предупреждение о перегреве инвертора №...)                  | Вентиляторы неисправны.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 57 | INV #n Over Heat Shutdown<br>(Отключение инвертора №... при перегреве)                   | Вентиляторы неисправны.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 58 | INV #n DC Bus Over Shutdown<br>(Отключение шины пост. тока инвертора №... при перегреве) | Неисправен силовой модуль №... | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |

| <b>№</b>  | <b>Аварийное сообщение</b>  | <b>Возможная причина</b>  | <b>Способ устранения</b>  |
|-----------|---|---|---|
| <b>59</b> | INV #n DC Bus Under Shutdown (Отключение шины пост. тока инвертора №... при низкой темп.) | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>60</b> | PFC Fuse Open (Перегорел предохранитель ККМ)  | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>61</b> | Battery Fuse Open (Перегорел предохранитель батареи)                                      | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>62</b> | Charger Fuse Open (Перегорел предохранитель зарядного устройства)                         | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>63</b> | INV #N Output Fuse Open (Перегорел предохранитель инвертора №...)                         | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>64</b> | Output Relay Fault (Неисправность выходного реле)   | Неисправен силовой модуль №...  | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| <b>65</b> | PM Repair Switch Open (Разомкнут выключатель ремонта силового модуля)                     | Выключатель силового модуля №... находится в выключенном состоянии.                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включите выключатель силового модуля №...</li> <li>2. Если после выполнения указанных действий по устранению неисправности аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| <b>66</b> | Over OTP Auto Recover Limit (Превышено кол-во попыток авт. запуска после перегрева)       | Силовой модуль №... включает свой механизм защиты для автоматического перезапуска более трех раз. | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |



| №  | Аварийное сообщение   | Возможная причина   | Способ устранения                      |
|----|---|---|--|
| 67 | Over DC Bus OVP Auto Recover Limit (Превышено кол-во попыток авт. запуска шины пост. тока после перенапряжения) | Силовой модуль №... включает свой механизм защиты для автоматического перезапуска более трех раз.   | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 68 | Over OCP Auto Recover Limit (Превышено кол-во попыток авт. перезапуска после перегрузки по току)                | Силовой модуль №... включает свой механизм защиты для автоматического перезапуска более трех раз.   | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 69 | INV Volt Abnormal (Отклонение напряжения инвертора)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отклонение напряжения на выходе для подключенной нагрузки.</li> <li>2. Слишком высокое или слишком низкое выходное напряжение силового модуля №...</li> </ol> | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 70 | PWM Carrier Fault (Неисправность ШИМ)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме.</li> <li>2. Неисправность платы.</li> </ol>  | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |
| 71 | INV PLL Ref Bus Abnormal (Неисправность шины ФАПЧ инвертора)  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабло крепление кабеля внутренней связи в разъеме.</li> <li>2. Неисправность платы.</li> </ol>  | Обратитесь к обслуживающему персоналу. |

| №  | Аварийное сообщение   | Возможная причина  | Способ устранения   |
|----|---|--|---|
| 72 | Emergency Pwr Of (Аварийное отключение питания)                             | Нажата кнопка EPO.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не нажата ли кнопка EPO. Если нажата, перезапустите ИБП после устранения неисправности в соответствии с нормальным порядком включения.</li> <li>2. Если аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |
| 73 | Нагрузка в режиме ручного байпаса   | Включен автоматический (ручной) выключатель ручного байпаса. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, включен ли автоматический (ручной) выключатель ручного байпаса. Если включен, перезапустите ИБП после устранения неисправности в соответствии с нормальным порядком включения.</li> <li>2. Если аварийное сообщение продолжает выводиться, обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol> |
| 74 | Charger Volt Abnormal (Отклонение напряжения зарядного устройства)          | Неисправно зарядное устройство.                              | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 75 | Charger Current Abnormal (Отклонение силы тока зарядного устройства)        | Неисправно зарядное устройство.                              | Обратитесь к обслуживающему персоналу.  |
| 76 | Charger Over Heat warning (Предупреждение о перегреве зарядного устройства) | Вентиляторы неисправны.                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |
| 77 | Charger Over Heat Shutdown (Выключение зарядного устройства при перегреве)  | Вентиляторы неисправны.                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не мешают ли вращению вентиляторов посторонние предметы. При наличии удалите эти предметы.</li> <li>2. Обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>   |



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

если после устранения указанных причин продолжает выводиться аварийное сообщение, обратитесь к торговому представителю или в отдел обслуживания клиентов.





## Технические характеристики

| Модель                 |                                    | DPH  |                     |                     |                     |
|------------------------|------------------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Мощность ИБП           |                                    | 200 кВА/<br>200 кВт  | 300 кВА/<br>300 кВт | 400 кВА/<br>400 кВт | 500 кВА/<br>500 кВт |
| Кол-во силовых модулей |                                    | 4  | 6                   | 8                   | 9                   |
| Вход                   | Номинальное напряжение             | 220/380, 230/400, 240/415 В переменного тока (3 фазы, 4 провода + земля)   |                     |                     |                     |
|                        | Диапазон напряжения                | 176-276 В переменного тока (полная нагрузка)   |                     |                     |                     |
|                        | Гармонические искажения тока       | ≤ 3% *1  |                     |                     |                     |
|                        | Коэффициент мощности               | > 0,99   |                     |                     |                     |
|                        | Диапазон частот                    | 40–70 Гц   |                     |                     |                     |
| Выход                  | Напряжение                         | 220/380, 230/400, 240/415 В переменного тока (3 фазы, 4 провода + земля)   |                     |                     |                     |
|                        | Гармонические искажения напряжения | ≤ 0,5% (линейная нагрузка)   |                     |                     |                     |
|                        | Коэффициент мощности               | 1/0,9 (регулируемый)   |                     |                     |                     |
|                        | Частота                            | 50/60 Гц   |                     |                     |                     |
|                        | Перегрузочная способность          | ≤ 125% : 10 минут; ≤ 150% — 1 минута; > 150%: 1 секунда  |                     |                     |                     |
| Дисплей                |                                    | 10-дюймовый с сенсорной панелью  |                     |                     |                     |
| Интерфейс              | Стандартный                        | 4 сухих контакта температуры внешней батареи, 4 сухих контакта состояния внешнего автоматического (ручного) выключателя,<br>6 выходных сухих контактов,<br>4 входных сухих контактов, 4 параллельных порта,<br>2 порта USB типа А, 1 порт USB типа В,<br>порт RS-232, MODBUS-порт,<br>BMS-порт (RJ45), Ethernet-порт,<br>слот для SMART-карт, порт дистанционного аварийного выключателя питания |                     |                     |                     |

| Модель                   |                                     | DPH   |                     |                     |                     |
|--------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Мощность ИБП             |                                     | 200 кВА/<br>200 кВт   | 300 кВА/<br>300 кВт | 400 кВА/<br>400 кВт | 500 кВА/<br>500 кВт |
| кпд                      | Режим двойного преобразования       | до 96,5%  |                     |                     |                     |
|                          | Есо-режим                           | 99%   |                     |                     |                     |
| Батарея                  | Номинальное напряжение              | ±240 В постоянного тока   |                     |                     |                     |
|                          | Напряжение заряда                   | ±272 В постоянного тока (регулируется в диапазоне от 204 В до 312 В постоянного тока) |                     |                     |                     |
|                          | Защита от глубокой разрядки батареи | Да  |                     |                     |                     |
| Условия окружающей среды | Высота над уровнем моря             | 1000 м (без снижения номинальных характеристик)                                       |                     |                     |                     |
|                          | Рабочая температура                 | 0–40°C  |                     |                     |                     |
|                          | Относительная влажность             | 95% (без образования конденсата)  |                     |                     |                     |
|                          | Уровень шума                        | <65 дБА*2   | <75 дБА*2           | <80 дБА*2           | <85 дБА*2           |
|                          | Класс пыли, влаго-защиты            | IP 20   |                     |                     |                     |
| Другое                   | Параллельное резервирование         | Да (до 8 ИБП)   |                     |                     |                     |
|                          | Аварийное отключение питания        | Да (удаленное по умолчанию, локальное как дополнительная функция)                     |                     |                     |                     |
|                          | Включение батареи                   | Да  |                     |                     |                     |
| Физические хар-ки        | Размеры (Ш x Г x В)                 | 600 x 1100 x 2000 мм  |                     |                     |                     |
|                          | Масса                               | ИБП: 317 кг (без силовых модулей)   |                     |                     |                     |
|                          |                                     | Силовой модуль (опция): 36 кг   |                     |                     |                     |
|                          |                                     | 461 кг  | 533 кг              | 605 кг              | 641 кг              |



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. \*1 : Если суммарный коэффициент искажения напряжения на входе vTHD менее 1%.
2. \*2 : На расстоянии 1 м перед ИБП.
3. Категорию безопасности см. на табличке с техническими данными.
4. Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.





Продавец гарантирует отсутствие дефектов материала и производственных дефектов данного изделия в течение гарантийного периода при его использовании 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 неисправности.

Эта гарантия не действует в случае естественного износа или 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. Если возникает необходимость в техническом обслуживании, следует связаться с поставщиком или с продавцом.



**ВНИМАНИЕ:**

пользователь должен заранее определить, являются ли окружающая среда и характеристики нагрузки приемлемыми, подходящими и безопасными для установки и эксплуатации данного изделия. Необходимо строго соблюдать требования данного руководства по эксплуатации. Продавец не дает никаких заверений и гарантий относительно пригодности данного изделия для каких-либо конкретных целей применения.

№ 501325560102  
Версия: V 1.2  
Дата выпуска: 01.06.2018





5013255601