



Управление энергопотреблением — основа конкурентоспособности наших клиентов

## ИБП Delta – серия Ultron

Серия DPM Gen2, трехфазные, 380/ 400/ 415 В перем. тока  
1000/1250 кВА

Руководство пользователя

## **СОХРАНИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО**

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

© Авторское право 2025 – Delta Electronics Inc. Все права защищены. Все права на данное руководство пользователя («Руководство»), включая, помимо прочего, содержание, информацию и изображения, принадлежат исключительно Delta Electronics Inc. (Delta). Настоящее руководство применимо только к эксплуатации или использованию данной системы. Любое размещение, дублирование, распространение, воспроизведение, изменение, перевод, цитирование или использование данного руководства, полностью или частично, запрещается без предварительного письменного разрешения Delta. Delta непрерывно улучшает и развивает свои продукты, поэтому информация в этом руководстве может быть изменена в любое время без предварительного уведомления. Delta предпримет все возможные усилия по обеспечению точности и правильности информации, содержащейся в этом руководстве. Delta отказывается от любых видов и форм гарантий или бязательств в прямой или скрытой форме относительно, помимо прочего, полноты, безошибочности, точности, отсутствия нарушений, соответствия ожиданиям клиента или пригодности для определенной цели данного руководства.

## Содержание

СОХРАНИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО.....	2
<b>Глава 1 : Важные инструкции по технике безопасности.....</b>	<b>7</b>
1.1                Предупреждения при установке .....	7
1.2                Предупреждения при подключении .....	7
1.3                Предупреждения при использовании .....	9
1.4                Предупреждения при хранении .....	11
1.5                Соответствие стандартам .....	11
<b>Глава 2 : Введение.....</b>	<b>12</b>
2.1                Общая информация.....	12
2.2                Осмотр упаковки .....	12
2.3                Функции и характеристики.....	15
2.4                Внешний вид и размеры.....	16
2.5                Шкаф системы ИБП.....	17
2.5.1            Вид спереди .....	17
2.5.2            Вид сбоку .....	18
2.6                Силовые модули .....	20
2.6.1            Вид спереди .....	20
2.6.2            Вид сбоку .....	22
2.7                Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал.....	24
<b>Глава 3 : Режимы работы .....</b>	<b>27</b>
3.1                Режим двойного преобразования .....	28
3.2                Аккумуляторный режим .....	29
3.3                Режим байпаса .....	30
3.4                Режим ручного байпаса .....	31
3.5                Экономичный режим .....	32
3.6                «Зеленый» режим .....	33
3.7                Независимый режим .....	34
3.8                Режим преобразования частоты .....	35
3.9                Режим рекуперации энергии .....	36

<b>Глава 4 : Интерфейсы связи .....</b>	<b>37</b>
4.1	Интерфейсы связи (I): на передней панели шкафа системы ИБП с открытой средней передней дверцей ..... 38
4.1.1	Порт USB и порт RS-232..... 40
4.1.2	Платы параллельной связи ..... 40
4.1.3	Параллельные порты..... 41
4.1.4	Порты синхронизированной множественной шины (SMB) ..... 41
4.1.5	Порт дисплея..... 42
4.1.6	Беспотенциальные контакты REPO..... 42
4.1.7	Определение температуры внешней аккумуляторной батареи ..... 42
4.1.8	Беспотенциальные контакты состояния внешнего прерывателя ... 43
4.1.9	Беспотенциальные выходные контакты..... 44
4.1.10	Беспотенциальные входные контакты..... 47
4.1.11	Функция расцепителя обратного тока ..... 49
4.1.12	Функция расцепителя аккумуляторной батареи..... 49
4.1.13	Вспомогательный источник питания 48 В пост. тока ..... 50
4.1.14	Беспотенциальные контакты состояния расцепителя аккумуляторной батареи ..... 50
4.1.15	Внешние порты RS-485 и RS-232 ..... 51
4.1.16	Кнопка запуска аккумуляторной батареи..... 51
4.1.17	Разъем внешней синхронизации..... 51
4.1.18	SMART-слоты ..... 52
4.1.19	Платы резервного питания..... 53
4.2	Интерфейсы связи (II): на задней стороне сенсорной панели ..... 54
4.3	Прокладка кабелей для интерфейсов связи ..... 55
4.4	Система теплового мониторинга (TMS) [опционально] ..... 58
<b>Глава 5 : Установка и подключение .....</b>	<b>59</b>
5.1	Перед установкой и подключением ..... 59
5.2	Условия установки ..... 59
5.3	Установка ИБП ..... 61
5.4	Электромонтаж..... 69
5.4.1	Предупреждения при подготовке к электромонтажу ..... 69
5.4.2	Модификация с одного входа на двойной вход ..... 75
5.4.3	Электромонтаж одного блока ..... 77
5.4.3.1	Один вход (Один блок) ..... 79
5.4.3.2	Двойной вход (один блок) ..... 83
5.4.4	Электромонтаж параллельных блоков ..... 85

5.5	Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа.....	87
5.6	Установка экранов для защиты от грызунов .....	96
5.7	Однофазный источник питания для внешнего вспомогательного питания (опционально).....	99
5.8	Установка кабелей датчика TMS (опционально).....	101
<b>Глава 6 : Эксплуатация ИБП .....</b>	<b>106</b>	
6.1	Предупреждения при подготовке к запуску и выключению .....	106
6.2	Процедуры запуска.....	107
6.2.1	Процедуры запуска в режиме двойного преобразования.....	107
6.2.2	Процедуры запуска в аккумуляторном режиме .....	108
6.2.3	Процедуры запуска в режиме байпаса .....	109
6.2.4	Процедуры запуска в режиме ручного байпаса .....	110
6.2.5	Процедуры запуска в экономичном режиме.....	112
6.2.6	Процедуры запуска «зеленого» режима .....	114
6.2.7	Процедуры запуска независимого режима .....	116
6.2.8	Процедуры запуска преобразования частоты .....	118
6.2.9	Процедуры запуска режима рекуперации энергии .....	120
6.3	Процедуры выключения .....	122
6.3.1	Процедуры выключения режима двойного преобразования .....	122
6.3.2	Процедуры выключения аккумуляторного режима .....	123
6.3.3	Процедуры выключения режима байпаса .....	123
6.3.4	Процедуры выключения режима ручного байпаса.....	124
6.3.5	Процедуры выключения режима ЭКО .....	124
6.3.6	Процедуры выключения «зеленого» режима.....	124
6.3.7	Процедуры выключения независимого режима.....	125
6.3.8	Процедуры выключения режима преобразования частоты .....	125
6.3.9	Процедуры выключения режима рекуперации энергии.....	126
6.4	Процедуры запуска и выключения параллельных блоков .....	127
<b>Глава 7 : ЖК-дисплей и настройки .....</b>	<b>129</b>	
7.1	Структура меню ЖК-дисплея .....	129
7.2	Включение ЖК-дисплея .....	133
7.3	Общая информация о сенсорной панели и функциональных кнопках .....	134
7.4	Ввод пароля.....	140
7.5	Проверка киловатт-часов.....	140
7.6	Настройки ИБП .....	142

7.6.1	Настройка байпаса .....	142
7.6.2	Настройка режима.....	142
7.6.3	Настройка входа и выхода .....	143
7.6.4	Настройка аккумуляторных батарей и зарядки.....	145
7.6.5	Параллельная настройка.....	151
7.6.6	Настройка беспотенциальных контактов.....	152
7.6.7	Внешний выключатель .....	153
7.6.8	Общая настройка .....	154
7.6.9	Ethernet.....	155
7.6.10	Управление .....	157
7.6.11	Настройка сети.....	158
7.6.12	Сервис .....	159
7.6.13	Уведомление .....	160
7.7	Техническое обслуживание системы.....	162
7.7.1	Предупреждение .....	162
7.7.2	Историческое событие .....	162
7.7.3	Статистика.....	163
7.7.4	Проверка .....	163
7.7.5	Кривая разряда аккумуляторной батареи.....	163
7.7.6	Сброс .....	163
7.7.7	Расширенная диагностика .....	164
8.7.7	Версия и серийный номер .....	165
<b>Глава 8 : Дополнительные принадлежности .....</b>	<b>166</b>	
8.1	Функция EMS на ЖК-дисплее.....	168
8.2	Функция BMS на ЖК-дисплее .....	171
8.3	Функция MFC на ЖК-дисплее .....	173
8.4	Плата InsightPower G3 TMS .....	175
8.4.1	Общий обзор .....	175
8.4.2	Интерфейсы .....	175
8.4.3	Настройка платы InsightPower G3 TMS через веб-браузер.....	176
8.4.4	Настройка платы InsightPower G3 TMS через COM-порт .....	180
8.4.5	Настройка MODBUS TCP для мониторинга .....	183
<b>Глава 9 : Техническое обслуживание .....</b>	<b>184</b>	
<b>Приложение 1 : Технические характеристики .....</b>	<b>189</b>	
<b>Приложение 2 : Гарантия.....</b>	<b>192</b>	

## Глава 1 : Важные инструкции по технике безопасности

### 1.1 Предупреждения при установке

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

### 1.2 Предупреждения при подключении

- Перед подачей электропитания на ИБП убедитесь, что ИБП заземлен во избежание возможной утечки тока.
- ИБП представляет собой полностью интегрированную систему, в состав которой входит один системный шкаф ИБП и несколько силовых модулей.
- ИБП мощностью 1000 кВА позволяет подключить параллельно до 8 шкафов в системе, а к каждому шкафу ИБП можно подключить до 4 силовых модулей для резервирования и наращивания мощности.
- ИБП мощностью 1250 кВА позволяет подключить параллельно до 8 шкафов в системе, а к каждому шкафу ИБП можно подключить до 5 силовых модулей для резервирования и наращивания мощности.
- ИБП должен быть подключен к внешнему аккумуляторному шкафу (предоставленному пользователем, подготовленному и сконфигурированному техническим персоналом Delta). См. дополнительные сведения в п. *5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа*.
- ИБП должен быть подключен к внешнему шкафу сервисного байпаса (предоставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом компании Delta). Информацию о шкафе внешнего сервисного байпаса см. в таблице ниже.

<p><b>Шкаф внешнего сервисного байпаса (поставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом Delta)</b></p>	<p>Конфигурации шкафа внешнего сервисного байпаса см. ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Для объединенного входа необходимо установить входной прерыватель, переключатель ручного байпаса и выходной прерыватель.</li> <li>b. Для раздельных входов необходимо установить входной прерыватель, переключатель байпаса, переключатель ручного байпаса и выходной прерыватель.</li> <li>c. Каждый упомянутый выше прерыватель должен соответствовать требованиям, указанным в <b>Таблице 5-2</b> и <b>Таблице 5-3</b>.</li> <li>d. Каждый из упомянутых выше прерывателей должен быть оснащен вспомогательным выключателем. Вспомогательный выключатель должен иметь нормально разомкнутый (НР) и нормально замкнутый (НЗ) контакт, подключенные к беспотенциальным контактам шкафа системы ИБП для определения состояния включения/выключения каждого прерывателя. См. п. <b>4.1.8 Беспотенциальные контакты состояния внешнего прерывателя</b>.</li> <li>e. Для удобства эксплуатации установите шкаф внешнего сервисного байпаса рядом с ИБП или совместите его с ИБП.</li> </ul>
---	--

- ИБП, подключенный к источникам питания и критическим потребителям, необходимо также подключить к защитным устройствам.
- Защитные устройства для ИБП должны располагаться рядом с ИБП и должны быть легко доступны для эксплуатации.
- Защитные устройства:
  1. Для конфигурации с объединенным входом необходимо установить (1) защитное устройство между основным источником переменного тока и ИБП и (2) защитное устройство между подключенными критическими нагрузками и ИБП.
  2. Для конфигурации с раздельными входами необходимо установить (1) защитное устройство между основным источником переменного тока и ИБП, (2) защитное устройство между источником байпаса и ИБП и (3) защитное устройство между подключенными критическими потребителями и ИБП.
  3. Информацию о заземлении см. на **Рис. 5-22** и **Рис. 5-25**.
  4. Рекомендуемые электрические характеристики защитных устройств входа, выхода и обратного тока указаны ниже. Применение и установка защитных устройств должны осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями.

1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
690 В/ 2000 А	690 В/ 2500 А

5. Каждое защитное устройство должно выполнять функции защиты от перегрузки по току, защиты от короткого замыкания, защиты от нарушения изоляции и функцию расцепителя.
6. При выборе защитных устройств следует учитывать допустимую токовую нагрузку на каждый силовой кабель и устойчивость системы к перегрузке (см. *Приложение 1: Технические характеристики*). Кроме того, устойчивость к токам короткого замыкания защитных устройств, расположенных выше в цепи, должна быть равна или больше аналогичного показателя входных защитных устройств ИБП.
7. В связи с возможными сбоями ИБП ток в случае неисправности может достигать 20 кА. В этом случае внутренние полупроводниковые предохранители ИБП размыкаются по прошествии 8 ~ 10 мс. Таким образом, время реакции защитных устройств, расположенных выше в цепи<sup>\*1</sup>, должно составлять более 10 мс, чтобы предохранители успевали прервать ток короткого замыкания, и байпас ИБП смог продолжить подавать питание на нагрузки.



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

<sup>\*1</sup> При конфигурации с двойным входом имеется в виду байпас, расположенный выше в цепи.

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

### 1.3 Предупреждения при использовании

- Любые работы по обновлению микропрограммного обеспечения ИБП может выполнять только квалифицированный технический персонал.
- Перед установкой, подключением и любыми операциями с внутренними цепями ИБП полностью отключите все источники питания ИБП, включая входное питание и питание от аккумуляторной батареи.
- Конструкция ИБП специально оптимизирована для работы с вычислительным оборудованием и используется для питания компьютеров, серверов и сопутствующих периферийных устройств. Если вы хотите подключить к ИБП какую-либо емкостную или нелинейную нагрузку (с высоким импульсным током), номинальные характеристики изделия необходимо понизить в соответствии с условиями эксплуатации. В таких особых случаях обратитесь к техническим специалистам Delta, чтобы точно подобрать характеристики ИБП. ИБП не подходит для подключения к асимметричным нагрузкам. Чтобы уточнить, подходит ли ИБП для подключения к выбранным потребителям, свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta до покупки.
- Внешние отверстия и щели в корпусе ИБП используются для вентиляции. Чтобы обеспечить надежную работу ИБП и защиту от перегрева, не перекрывайте и не блокируйте щели и отверстия в корпусе изделия. Не вставляйте в щели и отверстия ничего, что может препятствовать вентиляции.
- Перед подачей питания на ИБП дайте изделию адаптироваться к температуре помещения ( $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F} \sim 77^{\circ}\text{F}$ )) в течение как минимум одного часа, чтобы внутри не образовывался конденсат.

- Не ставьте напитки на корпус ИБП, внешний(е) аккумуляторный(е) шкаф(ы) и на любое другое оборудование, связанное с ИБП.
- Во избежание поражения электрическим током высокого напряжения не открывайте и не снимайте крышки и панели ИБП самостоятельно. Все работы по монтажу и техническому обслуживанию должны выполняться только уполномоченными инженерами или техническим персоналом Delta. Если вам необходимо открыть или снять крышки или панели, все подобные операции должны производиться исключительно под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.
- Не рекомендуется подключать ИБП к любым регенеративным нагрузкам. Чтобы уточнить, подходит ли ИБП для подключения к выбранным потребителям, свяжитесь со службой поддержки клиентов Delta до покупки.
- Риск возникновения опасного высокого напряжения присутствует в течение всего времени, пока аккумуляторные батареи подключены к ИБП, даже если ИБП отключен от источников питания. Перед техническим обслуживанием ИБП выключите прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа, чтобы полностью отключить питание от ИБП.
- Запрещается сжигать аккумуляторную батарею. Батареи могут взорваться.
- Не вскрывайте и не допускайте повреждений аккумуляторной батареи. Выброс электролита может привести к травме при попадании на кожу или в глаза, а также может вызвать отравление.
- ИБП представляет собой электронное оборудование, работающее непрерывно 24 часа. Для обеспечения нормального срока службы ИБП крайне важно и необходимо регулярное техническое обслуживание самого ИБП и аккумуляторных батарей.
- Некоторые компоненты, такие как аккумуляторные батареи, силовые конденсаторы и вентиляторы, изнашиваются при длительном использовании, что увеличивает риск отказа ИБП. При необходимости замены и технического обслуживания компонентов обратитесь к техническим специалистам Delta.
- Аккумуляторная батарея может создавать опасность поражения электрическим током или высоким током короткого замыкания. Контакт с любой частью заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. При работе с аккумуляторными батареями соблюдайте следующие меры предосторожности.
  1. Снимите часы, кольца и другие металлические объекты.
  2. Используйте инструменты с изолированными ручками.
  3. Наденьте резиновые перчатки и обувь.
  4. Не кладите инструменты или металлические детали сверху на аккумуляторные батареи.
  5. Перед установкой или обслуживанием аккумуляторных батарей отсоедините источник зарядки и зарядные устройства.
  6. Перед установкой и обслуживанием аккумуляторных батарей все соединения с землей необходимо разъединить, чтобы снизить риск поражения электрическим током. Если какая-либо часть аккумуляторной батареи определяется как заземленная, необходимо устраниТЬ все контакты с землей. Обратите внимание, что под заземлением аккумуляторной батареи понимается любое соединение любого вывода батареи (+/-) с землей.

- В любой из указанных ниже ситуаций обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta:
  1. Пролитая жидкость или брызги попали на ИБП.
  2. ИБП деформирован.
  3. Какие-либо проводящие порошки или металлы попали в ИБП.
  4. ИБП функционирует неправильно, после того как вы последовательно и в точности выполнили инструкции в данном *Руководстве пользователя*.

## 1.4 Предупреждения при хранении

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

## 1.5 Соответствие стандартам

- EN 62040-1
- EN 62040-2 Category C3
- EN 61000-4-2
- EN 61000-4-3
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-6

## Глава 2 : Введение

### 2.1 Общая информация

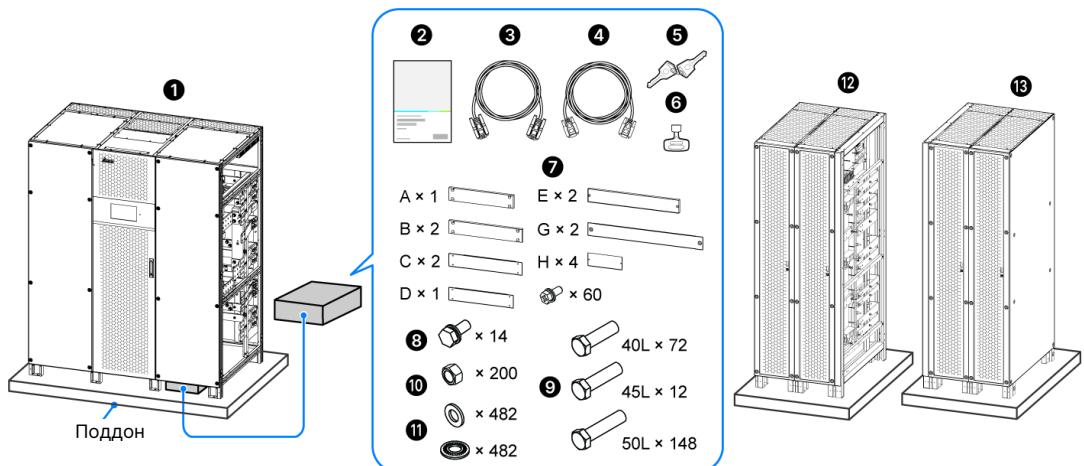
ИБП серии DPM Gen2, трехфазный источник бесперебойного питания (далее – ИБП), разработан специально для крупномасштабных систем электропитания, таких как центры обработки данных, системы связи, спутниковые системы, помещения с сетевым оборудованием, медицинские системы, аварийные системы, системы мониторинга и заводские объекты. Преимущества данной модели включают не только передовую технологию IGBT для обеспечения высокоэффективного стабильного бесперебойного питания подключенных потребителей при низком уровне шума, но и новейшую технологию цифрового управления DSP, а также первоклассное качество всех составляющих блока.

### 2.2 Осмотр упаковки

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

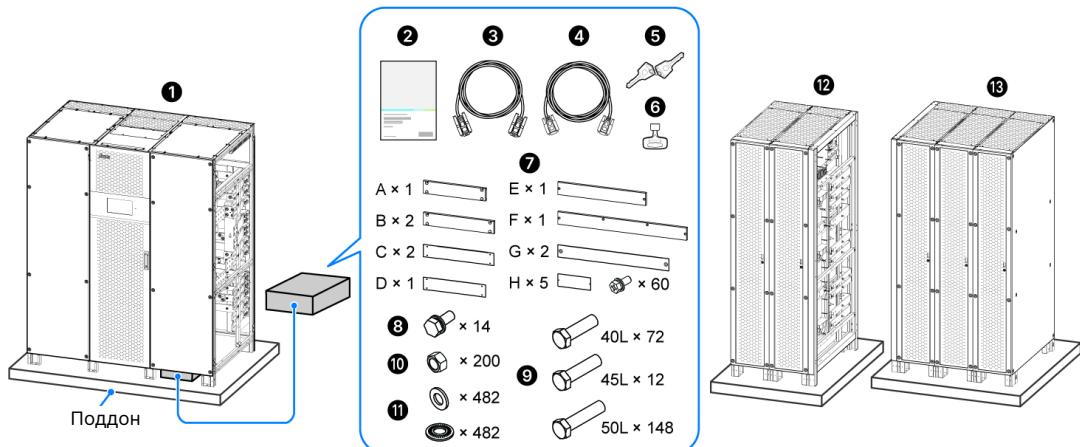
Проверьте полноту комплекта поставки по списку, представленному ниже. При необходимости возврата ИБП аккуратно упакуйте его и все принадлежности в оригинальную упаковку, в которой изделие было доставлено.

#### ИБП 1000 кВА



№	Компонент	Кол-во
①	Шкаф системы ИБП	1 шт.
②	Руководство пользователя	1 шт.
③	Кабель RS-232	1 шт.
④	Параллельный кабель	1 шт.
⑤	Ключ (для шкафа системы ИБП)	2 шт.
⑥	Ключ (для силовых модулей)	4 шт.
⑦	Щит для защиты от грызунов (семь типов А, В, С, D, E, G и H)	14 шт. (включая 60 винтов M5)
⑧	Винт M10	14 шт.
⑨	Винт M12_ 40L	72 шт.
	Винт M12_ 45L	12 шт.
	Винт M12_ 50L	148 шт.
⑩	Гайка M12	200 шт.
⑪	Плоская шайба	482 шт.
	Тарельчатая шайба	482 шт.
⑫	Силовой модуль	2 шт.
⑬	Силовой модуль	2 шт.

## ИБП 1250 кВА



№	Компонент	Кол-во
①	Шкаф системы ИБП	1 шт.
②	Руководство пользователя	1 шт.
③	Кабель RS-232	1 шт.
④	Параллельный кабель	1 шт.
⑤	Ключ (для шкафа системы ИБП)	2 шт.
⑥	Ключ (для силовых модулей)	5 шт.
⑦	Щит для защиты от грызунов (восемь типов A, B, C, D, E, F, G и H)	15 шт. (включая 60 винтов M5)
⑧	Винт M10	14 шт.
⑨	Винт M12_ 40L	72 шт.
	Винт M12_ 45L	12 шт.
	Винт M12_ 50L	148 шт.
⑩	Гайка M12	200 шт.
⑪	Плоская шайба	482 шт.
	Тарельчатая шайба	482 шт.
⑫	Силовой модуль	2 шт.
⑬	Силовой модуль	3 шт.

## 2.3 Функции и характеристики

- ИБП с двойным преобразованием в режиме реального времени использует микросхемы для цифровой обработки сигналов и технологию БТИЗ для защиты чувствительного электронного оборудования от прерываний питания.
- Широкий диапазон входного напряжения переменного тока (165/ 286 В переменного тока ~ 276/ 478 В переменного тока) снижает потребность в частых переключениях из сетевого режима двойного преобразования в аккумуляторный режим и сокращает потребление мощности от аккумуляторных батарей, продлевая срок их службы.
- Автоматическое определение входной частоты позволяет использовать изделие на частоте 50 или 60 Гц.
- Функция запуска питания переменного тока даже при отсутствии подключения ИБП к аккумуляторным батареям.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

- Конструкция с двумя входами оснащена независимым выпрямителем и статическим переключателем байпаса.
- Автоматический перезапуск:
  - После отключения, вызванного низким зарядом аккумуляторной батареи, инвертор ИБП автоматически перезапускается в режиме двойного преобразования сразу после возобновления подачи переменного тока.
  - ИБП автоматически возвращается в режим двойного преобразования из режима байпаса после устранения состояния перегрузки.
- Функции защиты от перенапряжений и фильтр электромагнитных помех.
- Вспомогательные контуры питания и управления предусматривают резервирование, что в два раза повышает надежность ИБП.
- Предоставление возможностей настройки таких параметров, как оповещение о необходимости проверки аккумуляторной батареи (по графику) и замены батареи.
- Интеллектуальная конструкция зарядного устройства обеспечивает автоматическую или ручную зарядку для сокращения времени зарядки.
- Совместимость с генератором.
- Передовая микропроцессорная технология выполняет функции самодиагностики и отслеживает скорость вентилятора в режиме реального времени, что обеспечивает полное и детальное понимание рабочего состояния ИБП.
- Встроенная память хранит до 10 000 событий в журналах.
- Автоматическая регулировка скорости вентилятора продлевает срок его службы и снижает уровень шума при уменьшении критических нагрузок. Также добавлена цепь обнаружения неисправности вентилятора.

## 2.4 Внешний вид и размеры

Порядок сборки шкафа системы ИБП и силовых модулей см. в разделе **5.3 Установка ИБП**.  
Внешний вид и размеры ИБП после сборки.

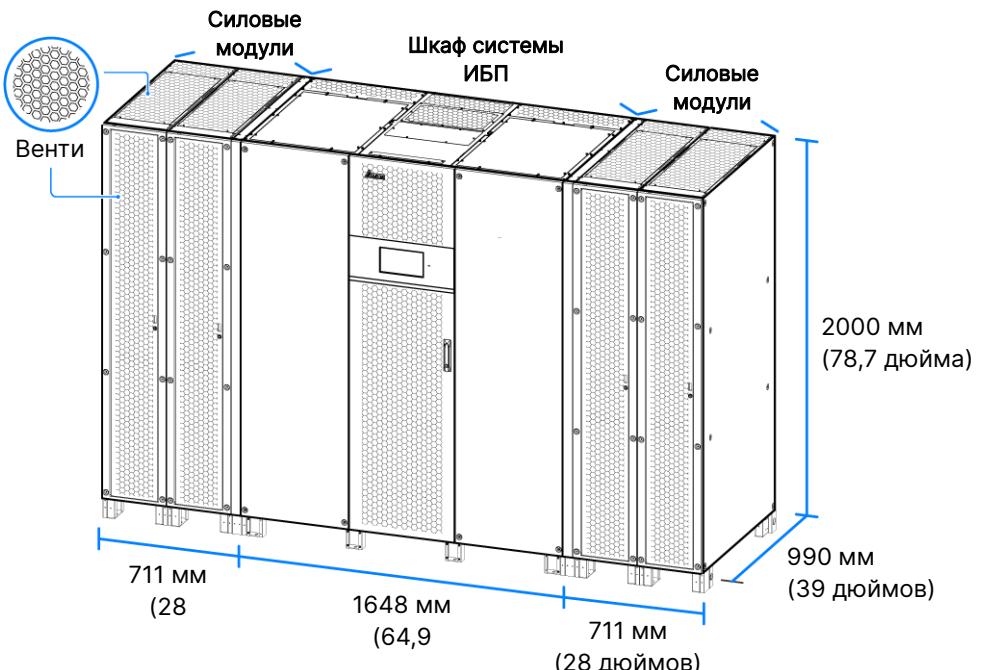


Рис. 2-1: ИБП 1000 кВА\_ Внешний вид и размеры

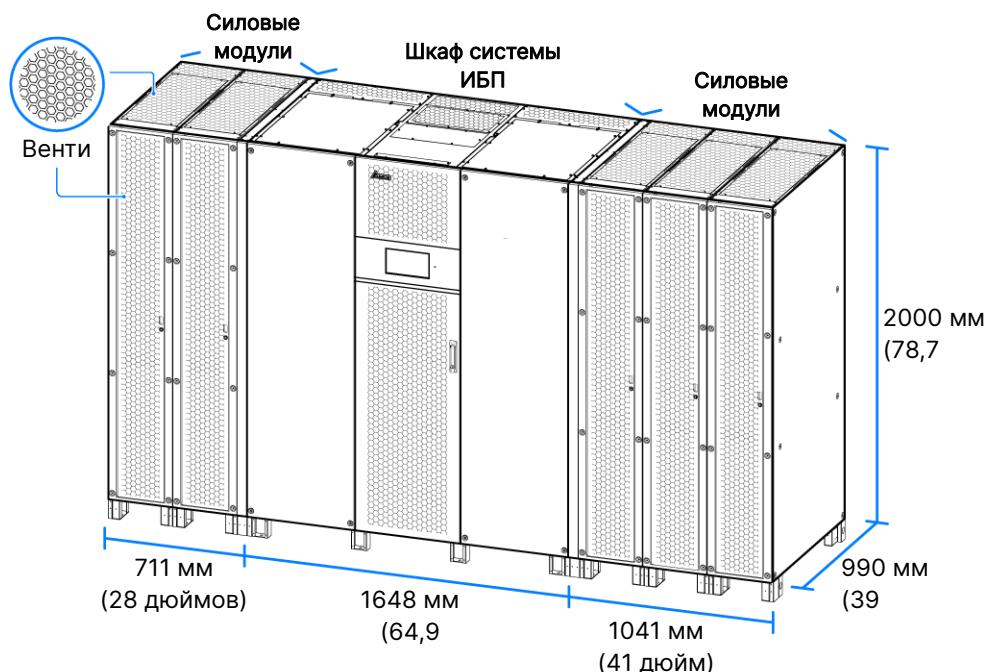


Рис. 2-2: ИБП 1250 кВА\_ Внешний вид и размеры

## 2.5 Шкаф системы ИБП

### 2.5.1 Вид спереди

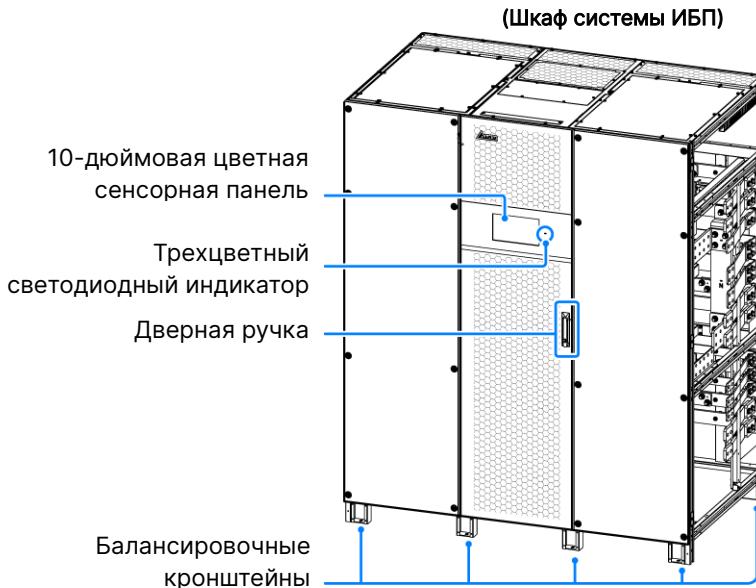


Рис. 2-3: ИБП 1000/ 1250 кВА\_ Вид спереди на шкаф системы ИБП

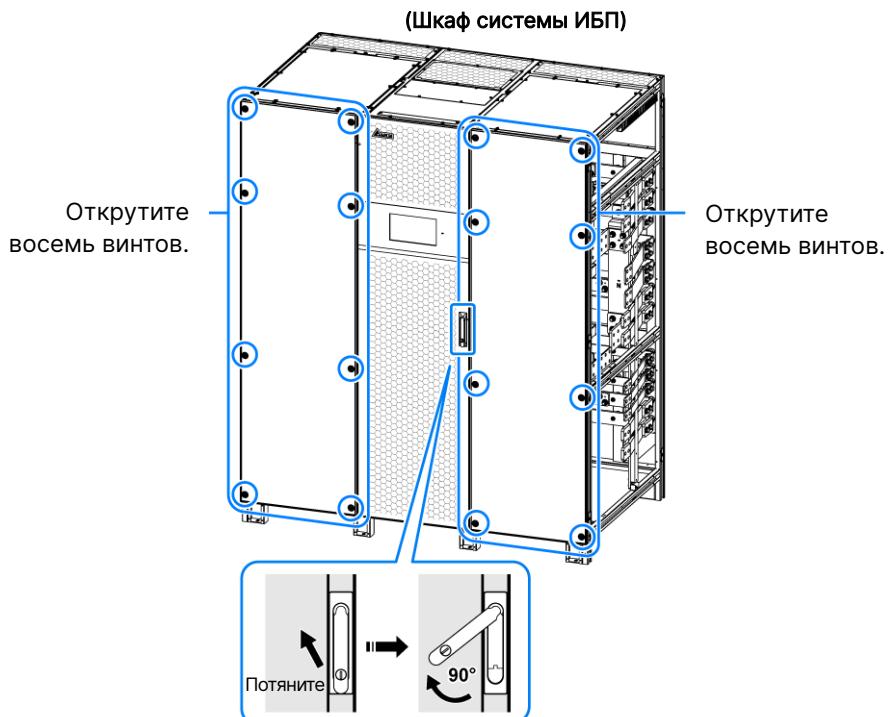


Рис. 2-4: ИБП 1000/1250 кВА\_ Порядок открывания трех передних дверей шкафа системы ИБП

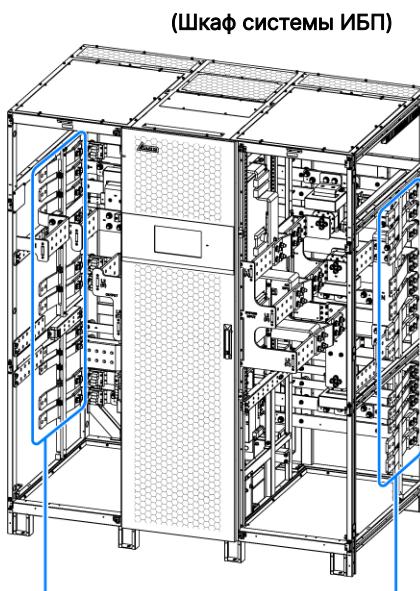
## 2.5.2 Вид сбоку



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

После снятия правой и левой передних дверец шкафа системы ИБП можно увидеть клеммы электропроводки, которые необходимо подключить к силовым модулям.



Клеммы электропроводки, которые  
необходимо подключить к силовым модулям

Рис. 2-5: ИБП 1000/1250 кВА\_ Клеммы электропроводки, необходимые для подключения к силовым модулям

Клеммы для подключения к входному питанию, внешнему аккумуляторному шкафу и критическим потребителям см. на *Рис. 2-6*.

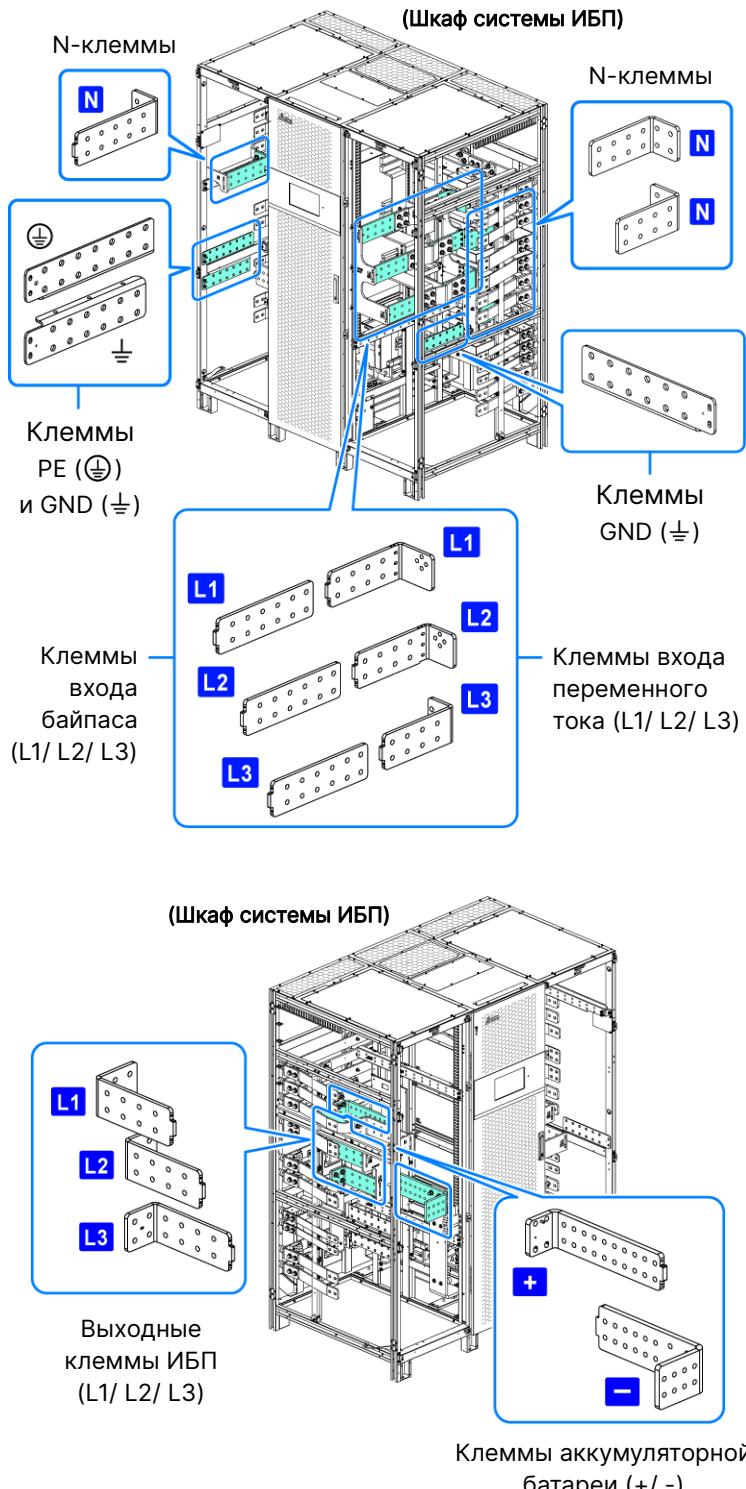


Рис. 2-6: ИБП 1000/1250 кВА\_ Клеммы электропроводки, необходимые для подключения к входному питанию, внешнему аккумуляторному шкафу и критическим нагрузкам

## 2.6 Силовые модули

### 2.6.1 Вид спереди

Для ИБП мощностью 1000 кВА предусмотрено четыре силовых модуля, два из которых должны быть установлены с правой стороны шкафа системы ИБП, а остальные два — с левой стороны.

Для ИБП мощностью 1250 кВА предусмотрено пять силовых модулей, три из которых должны быть установлены с правой стороны шкафа системы ИБП, а оставшиеся два — с левой стороны.

Мощность каждого силового модуля составляет 250 кВА/250 кВт.

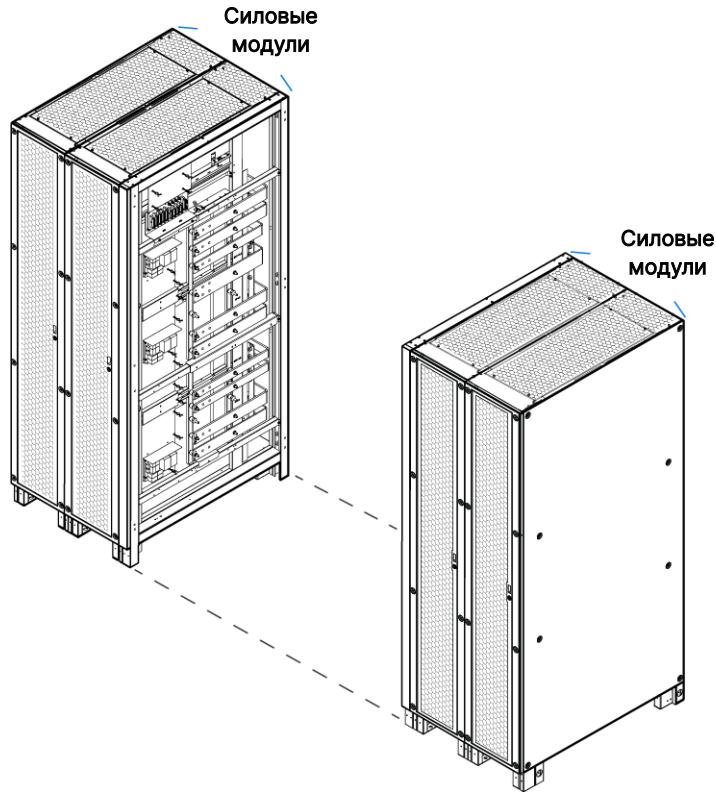


Рис. 2-7: ИБП 1000 кВА\_ Вид силовых модулей спереди

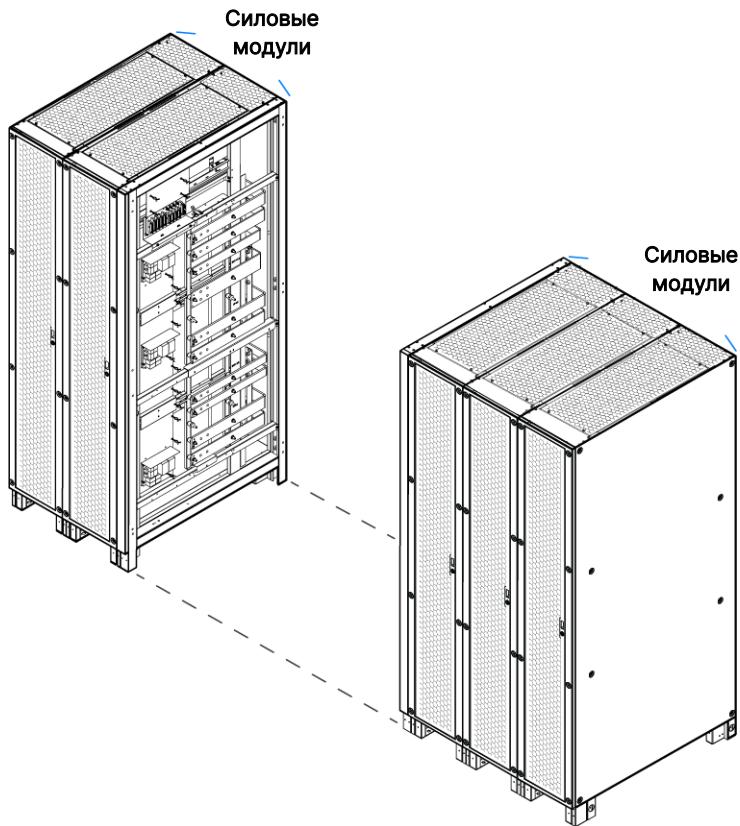


Рис. 2-8: ИБП 1250 кВА\_ Вид силовых модулей спереди

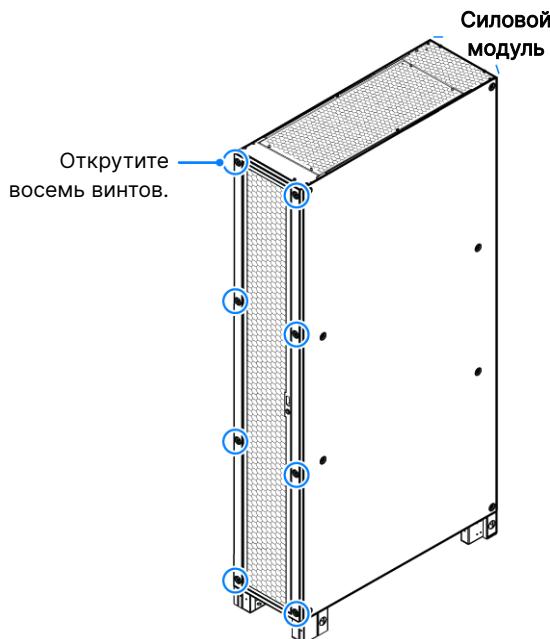


Рис. 2-9: Порядок снятия передней дверцы силового модуля

## 2.6.2 Вид сбоку



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

Силовые модули должны быть подключены к шкафам системы ИБП. Подробную информацию см. на следующих рисунках.

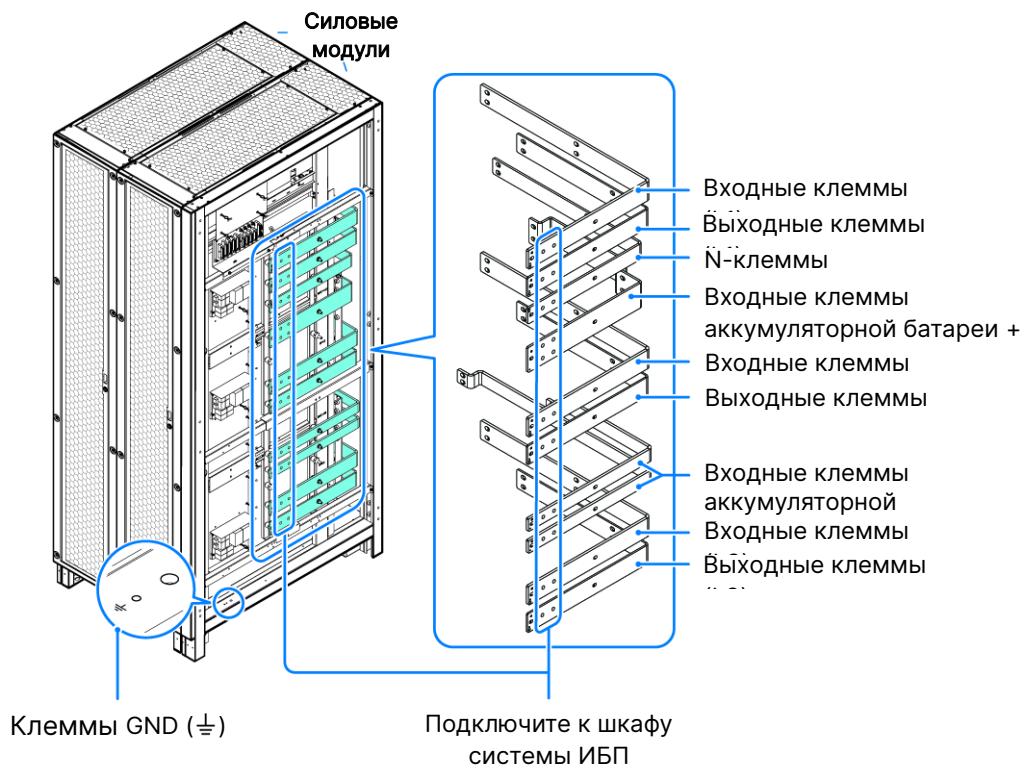


Рис. 2-10: ИБП 1000/1250 кВА\_ Клеммы электропроводки, которые необходимо подключить к левой стороне шкафа системы ИБП

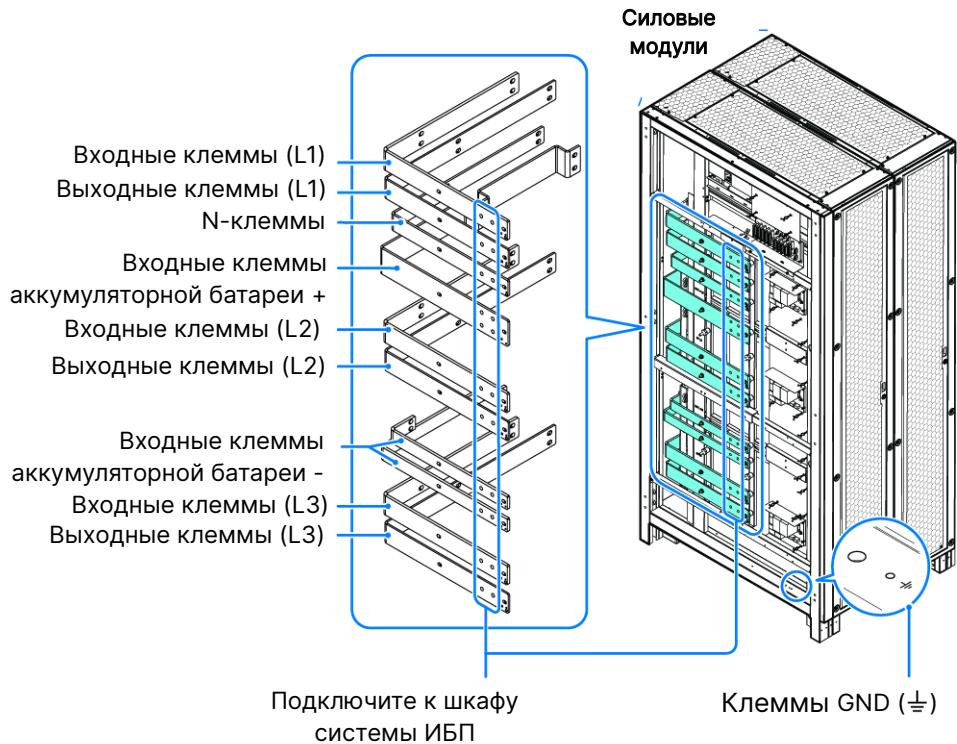


Рис. 2-11: ИБП 1000 кВА\_ Клеммы электропроводки, которые необходимо подключить к правой стороне шкафа системы ИБП

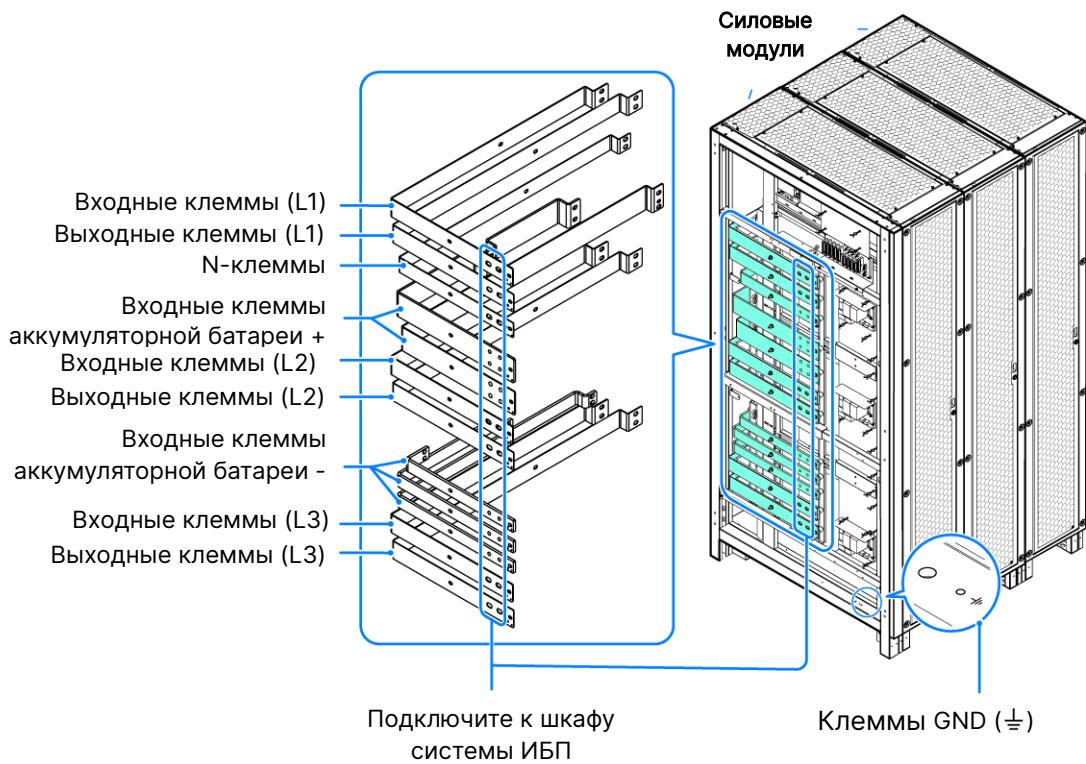


Рис. 2-12: ИБП 1250 кВА\_ Клеммы электропроводки, которые необходимо подключить к правой стороне шкафа системы ИБП

## 2.7 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал

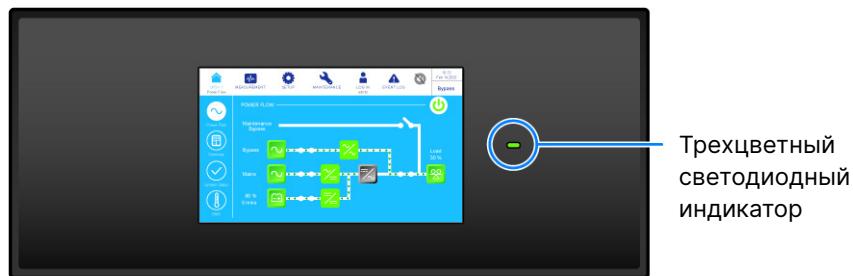


Рис. 2-13: Расположение трехцветного светодиодного индикатора



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Информацию о 10-дюймовой цветной сенсорной панели см. в разделе [7. ЖК-дисплей и настройки](#).

Звуковой сигнал расположен на задней стороне средней передней дверцы шкафа системы ИБП. См. рисунок ниже.

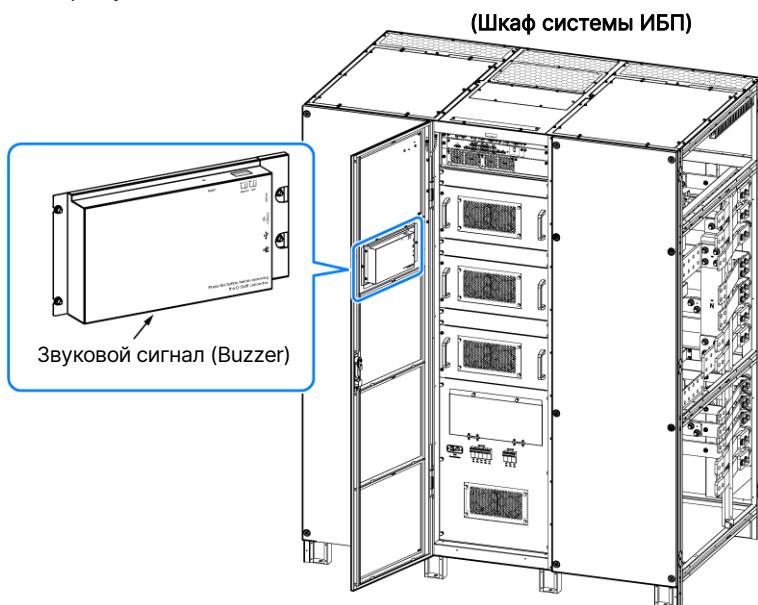


Рис. 2-14: Расположение звукового сигнала

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

Трехцветный светодиодный индикатор	Состояние	Значение	
Зеленый	ВКЛ.	Режим работы ИБП	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)
		Режим двойного преобразования	Онлайн (On-Line)
		Экономичный режим	ЭКО (ECO)
		«Зеленый» режим (Green Mode)	Зеленый (Green)
		Независимый режим	Независимый (Clean)
		Режим преобразования частоты	Преобразование частоты (Frequency Conversion)

Трехцветный светодиодный индикатор	Состояние	Значение																		
Желтый	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Это указывает на то, что ИБП работает в одном из следующих режимов.           <table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим работы ИБП</th><th>Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Режим байпаса</td><td>Байпас (Bypass)</td></tr> <tr> <td>Аккумуляторный режим</td><td>Аккумулятор (Battery)</td></tr> <tr> <td>Режим ожидания</td><td>Ожидание (Standby)</td></tr> <tr> <td>Режим «мягкого» запуска</td><td>Мягкий запуск (Softstart)</td></tr> <tr> <td>Режим рекуперации энергии</td><td>Рекуперация энергии (Energy Recycle)</td></tr> </tbody> </table> </li> <li>Указывает на предупреждение низкого или среднего уровня.           <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уровень предупреждения</th><th>Частота звукового сигнала</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Низкий</td><td>Звучит в течение 0,5 секунды каждые 3 секунды.</td></tr> <tr> <td>Средний</td><td>Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.</td></tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Режим работы ИБП	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)	Режим байпаса	Байпас (Bypass)	Аккумуляторный режим	Аккумулятор (Battery)	Режим ожидания	Ожидание (Standby)	Режим «мягкого» запуска	Мягкий запуск (Softstart)	Режим рекуперации энергии	Рекуперация энергии (Energy Recycle)	Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала	Низкий	Звучит в течение 0,5 секунды каждые 3 секунды.	Средний	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
Режим работы ИБП	Текст на ЖК-дисплее (в правом верхнем углу)																			
Режим байпаса	Байпас (Bypass)																			
Аккумуляторный режим	Аккумулятор (Battery)																			
Режим ожидания	Ожидание (Standby)																			
Режим «мягкого» запуска	Мягкий запуск (Softstart)																			
Режим рекуперации энергии	Рекуперация энергии (Energy Recycle)																			
Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала																			
Низкий	Звучит в течение 0,5 секунды каждые 3 секунды.																			
Средний	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.																			
Красный	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывает на предупреждение высокого уровня.           <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уровень предупреждения</th><th>Частота звукового сигнала</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Высокий</td><td>Длинный звуковой сигнал.</td></tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала	Высокий	Длинный звуковой сигнал.														
Уровень предупреждения	Частота звукового сигнала																			
Высокий	Длинный звуковой сигнал.																			

## Глава 3 : Режимы работы

ИБП работает в девяти основных режимах работы: режим **двойного преобразования**, **аккумуляторный** режим, режим **байпаса**, режим **ручного байпаса**, режим ЭКО, «зеленый» режим, **независимый** режим, режим **преобразования частоты** и режим **рекуперации энергии**.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. ИБП должен быть подключен к внешнему шкафу сервисного байпаса (предоставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом компании Delta). Информацию о шкафе внешнего сервисного байпаса см. в разделе **1.2 Предупреждения при подключении**.
2. В данном руководстве пользователя коды Q1, Q2, Q3, Q4 и Q5 соответствуют следующим значениям.

Код	Значение
Q1	Входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса
Q2	Переключатель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса
Q3	Переключатель ручного байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса
Q4	Выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса
Q5	Прерыватель внешнего аккумуляторного шкафа

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

### 3.1 Режим двойного преобразования

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

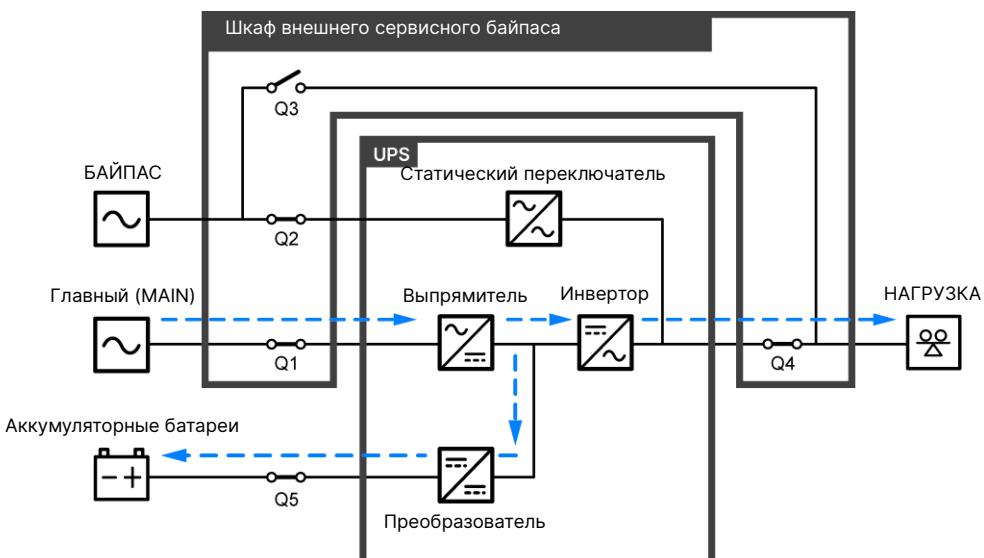


Рис. 3-1: Схема режима двойного преобразования

## 3.2 Аккумуляторный режим

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

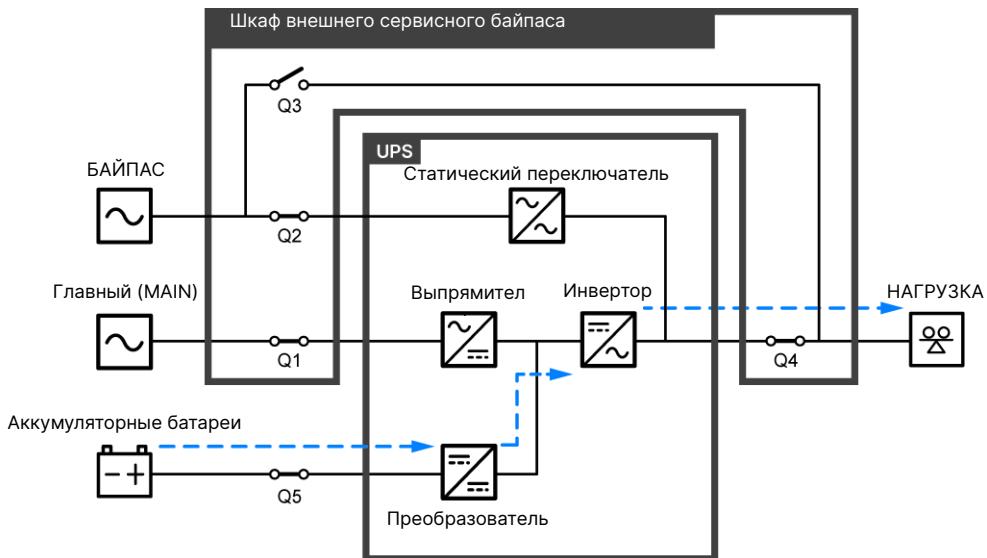
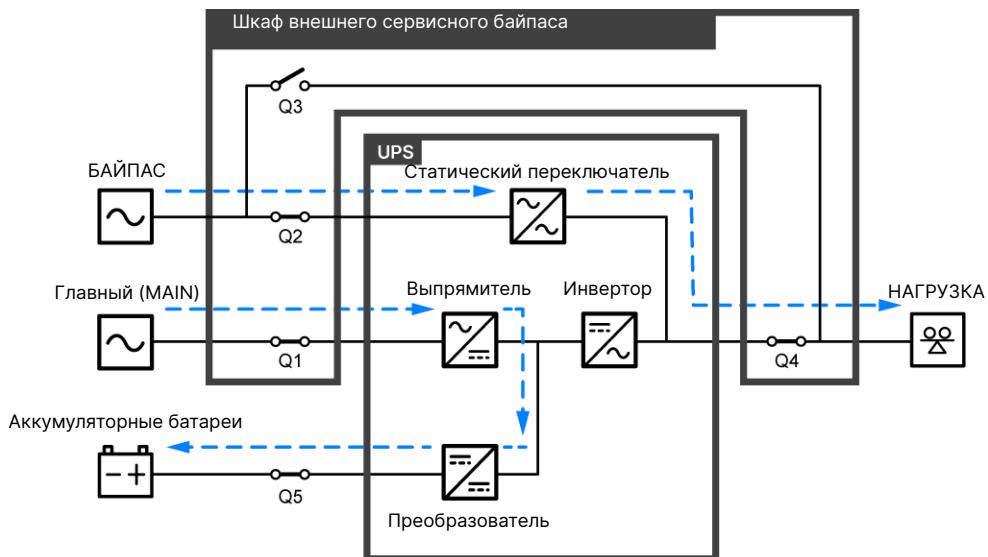


Рис. 3-2: Схема работы в аккумуляторном режиме

### 3.3 Режим байпаса

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



### 3.4 Режим ручного байпаса

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

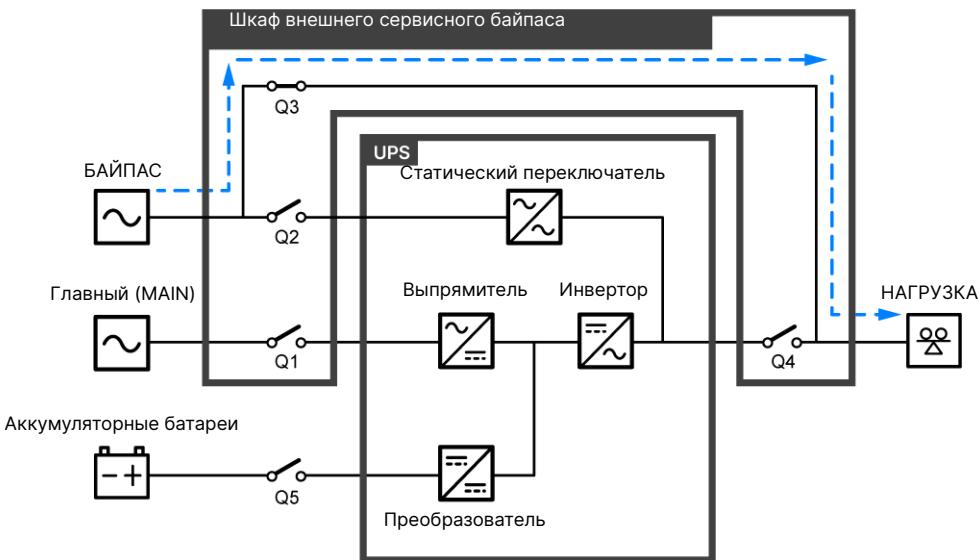
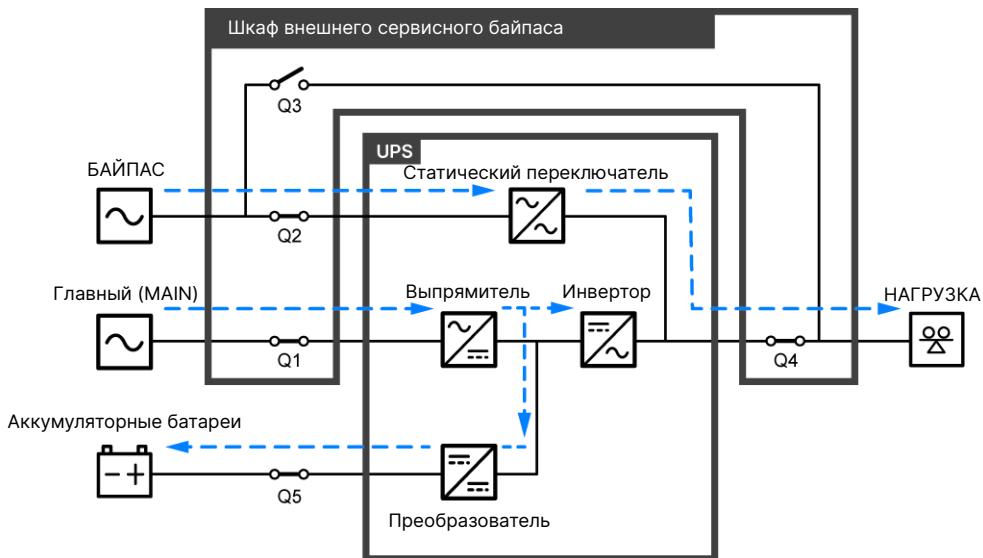


Рис. 3-4: Схема режима ручного байпаса

### 3.5 Экономичный режим

После ручного выбора экономичного режима ИБП на ЖК-дисплее ИБП будет работать в режиме байпаса, если входное напряжение и частота байпasa находятся в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения и  $\pm 5$  Гц от номинальной частоты соответственно. В противном случае ИБП будет функционировать в режиме двойного преобразования. В экономичном режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **ЭКО** (ECO).



### 3.6 «Зеленый» режим

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

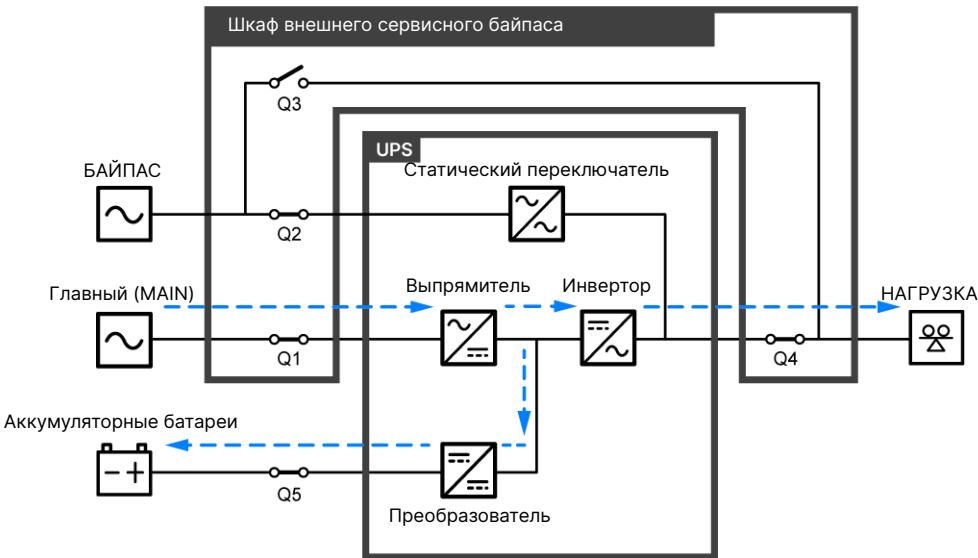


Рис. 3-6: «Зеленый» режим (Green Mode)

### 3.7 Независимый режим

После ручной установки ИБП в независимый режим с помощью ЖК-дисплея система автоматически определит состояние выхода и позволит инвертору обеспечить функцию активного фильтра для компенсации гармоник, коррекции коэффициента мощности и снижения реактивного тока байпаса для улучшения общего качества электроэнергии. В независимом режиме трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит зеленым, и в верхнем правом углу ЖК-дисплея отображается текст **Clean** (Независимый).

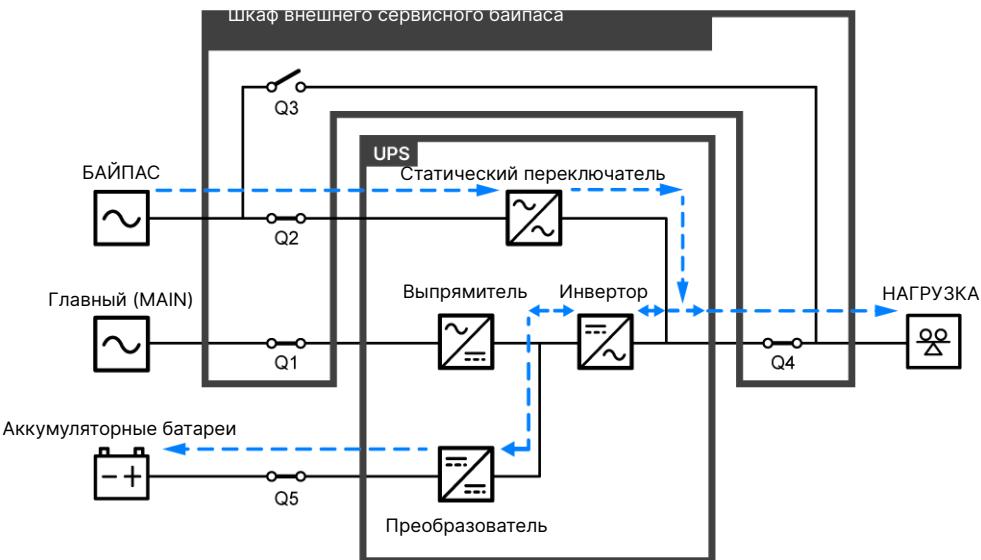


Рис. 3-7: Независимый режим

### 3.8 Режим преобразования частоты



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Режим преобразования частоты применим только к одиночным ИБП и неприменим к параллельным ИБП.

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

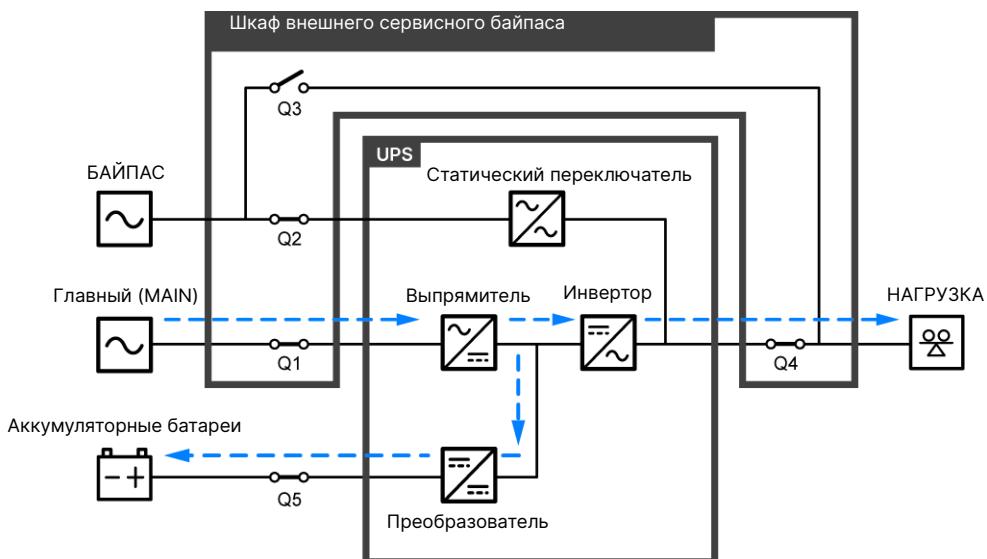


Рис. 3-8: Режим преобразования частоты

### 3.9 Режим рекуперации энергии



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Режим рекуперации энергии применяется только в конфигурации с одним блоком.
2. Следующую операцию может выполнять только квалифицированный персонал.

Режим рекуперации энергии применяется только для самотестирования ИБП. Без подключения к критическим потребителям ИБП может выполнять проверку тока в условиях полной нагрузки. Прежде чем активировать режим рекуперации энергии, убедитесь, что переключатель ручного байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q3) и выходной прерыватель (Q4) внешнего шкафа сервисного байпаса, а также прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5) находятся в состоянии OFF (ВЫКЛ.). В режиме рекуперации энергии трехцветный светодиодный индикатор ИБП горит желтым, и в верхнем правом углу экрана отображается текст "Energy Recycle" (Рекуперация энергии).

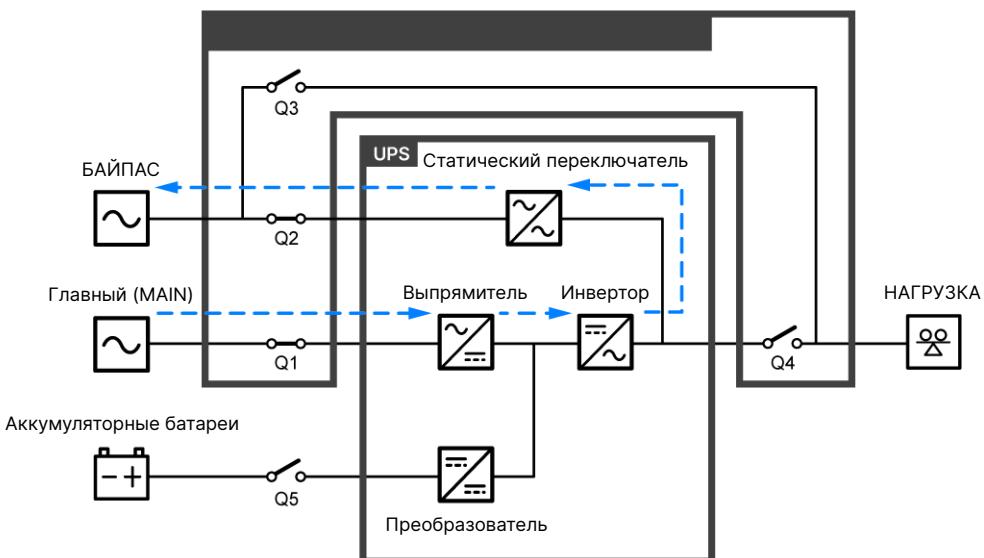


Рис. 3-9: Режим рекуперации энергии

## Глава 4 : Интерфейсы связи

Интерфейсы связи расположены в двух разных местах: на передней панели шкафа системы ИБП с открытой средней передней дверцей и в задней части сенсорной панели.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Рекомендуется, чтобы площадь поперечного сечения проводника, подключаемого к любому беспотенциальному контакту, составляла 0,519 мм<sup>2</sup> (20 AWG) или 0,325 мм<sup>2</sup> (22 AWG).

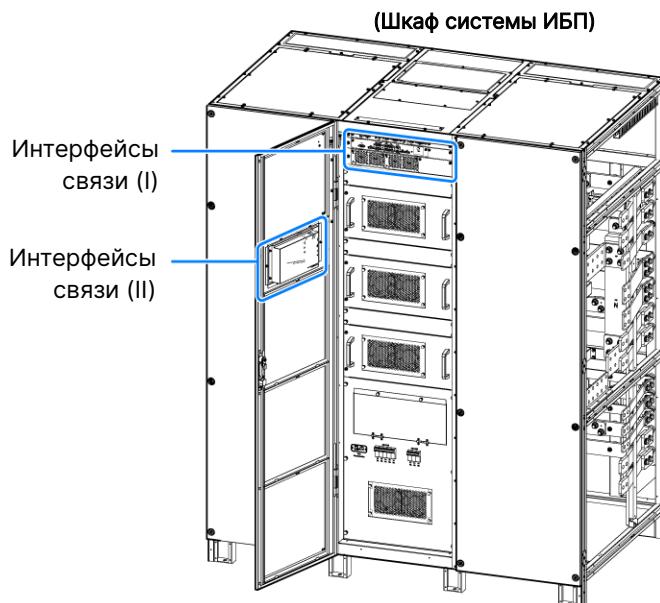
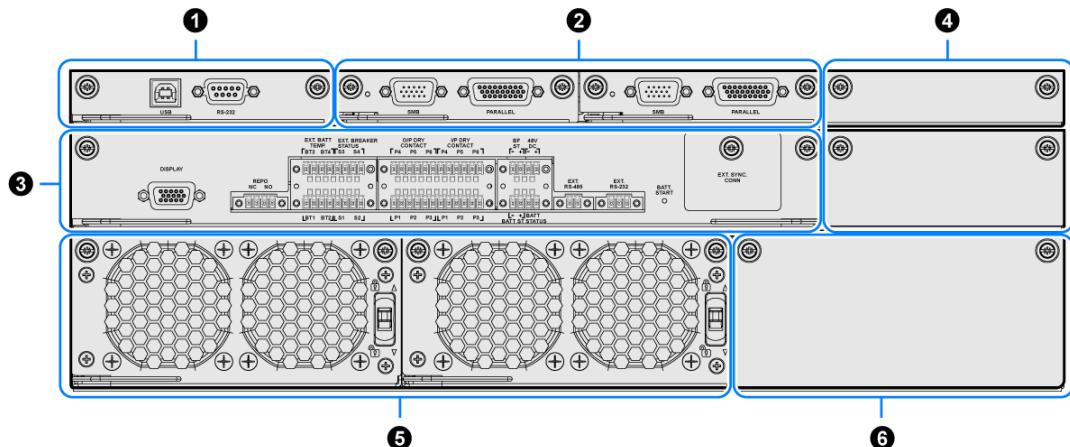


Рис. 4-1: Расположение интерфейсов связи

## 4.1 Интерфейсы связи (I): на передней панели шкафа системы ИБП с открытой средней передней дверцей



№	Компонент	Кол-во
<b>1</b>	Системная плата управления	1 шт.
<b>2</b>	Плата параллельной связи	2 шт.
<b>3</b>	Плата с беспотенциальными контактами	1 шт.
<b>4</b>	SMART-слот	2 шт.
<b>5</b>	Плата резервного питания	2 шт.
<b>6</b>	Слот для платы резервного питания (зарезервирован)	1 шт.

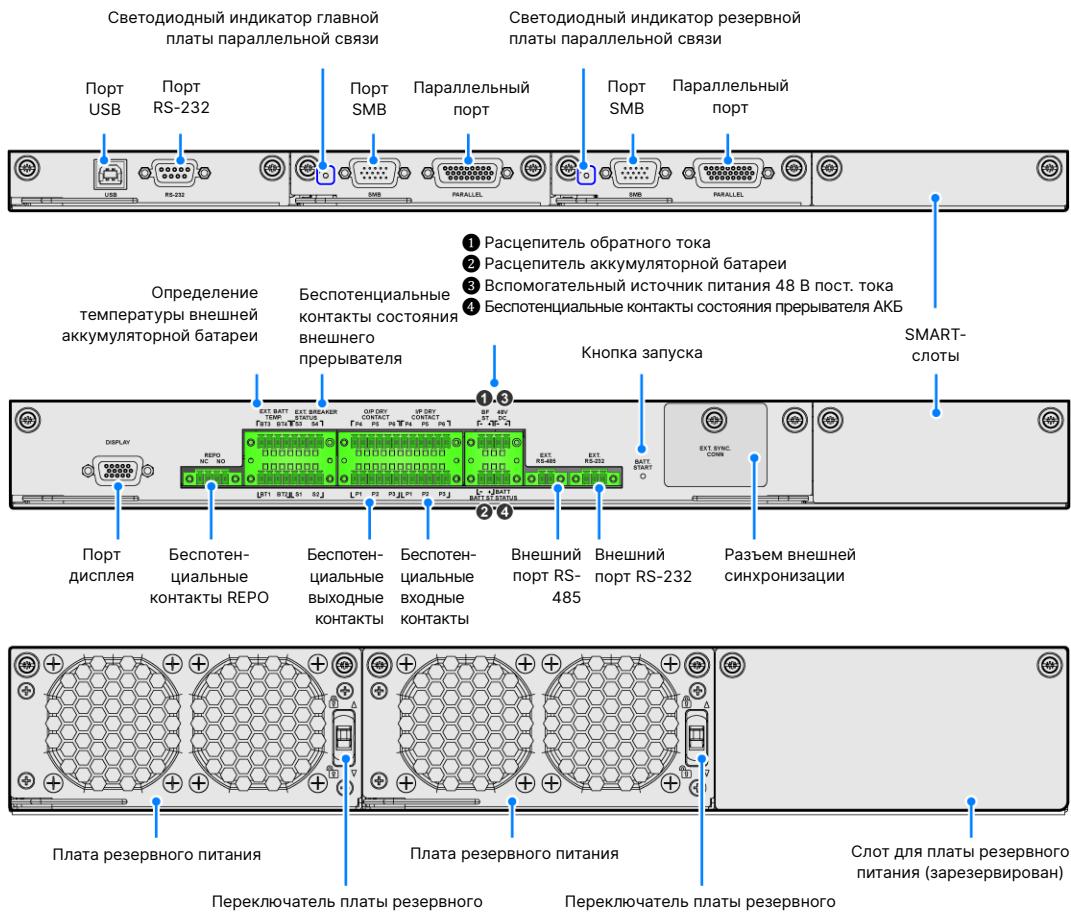


Рис. 4-2: Интерфейсы связи (I)

#### 4.1.1 Порт USB и порт RS-232

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

Порт USB      Порт RS-232

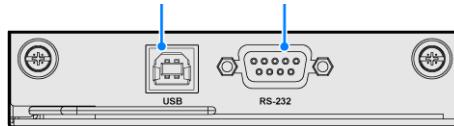


Рис. 4-3: Порт USB и порт RS-232

#### 4.1.2 Платы параллельной связи

ИБП оснащен двумя платами параллельной связи: главной и резервной. На каждой плате имеется один светодиодный индикатор.

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

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

Во время инициализации светодиодные индикаторы обеих плат мигают желтым цветом.

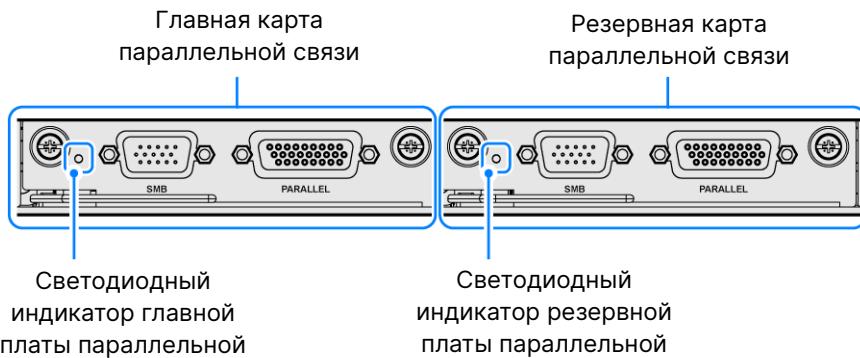


Рис. 4-4: Платы параллельной связи

### 4.1.3 Параллельные порты

Параллельные порты предназначены для параллельного подключения ИБП с целью повышения емкости системы и резервирования.

В случае ИБП мощностью 1000 кВА можно параллельно подключить до 8 шкафов системы ИБП, а к каждому шкафу системы ИБП можно подключить до 4 силовых модулей. В случае ИБП мощностью 1250 кВА можно параллельно подключить до 8 шкафов системы ИБП, а к каждому шкафу системы ИБП можно подключить до 5 силовых модулей.

Параллельно можно подключить только ИБП с одинаковыми характеристиками емкости, напряжения и частоты и с одинаковой версией. Подключайте параллельные ИБП только при помощи входящих в комплект параллельных кабелей.

Информацию о прокладке параллельных кабелей см. в разделе **5.4.4 Электромонтаж параллельных блоков**.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Один параллельный кабель входит в каждый комплект принадлежностей ИБП. Использование параллельных кабелей сторонних производителей (не Delta) для параллельного подключения ИБП может привести к сбоям, неисправностям и несчастным случаям.
2. Перед извлечением платы параллельной связи отсоедините параллельный кабель и кабель SMB.

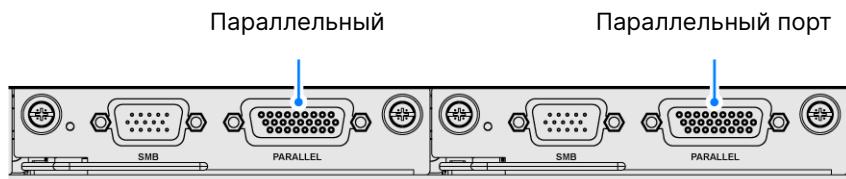


Рис. 4-5: Параллельные порты

### 4.1.4 Порты синхронизированной множественной шины (SMB)

Порты синхронизированной множественной шины (SMB) используются для синхронизации выходной частоты и фазы каждой многошинной системы, чтобы гарантировать синхронное переключение двух или более систем.



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Кабель SMB приобретается дополнительно.
2. Перед извлечением платы параллельной связи отсоедините параллельный кабель и кабель SMB.

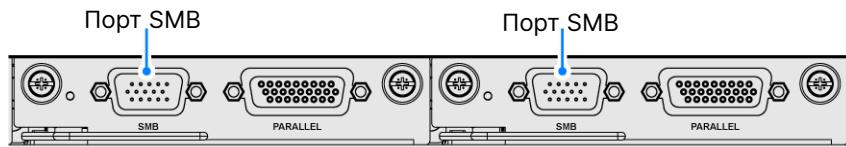
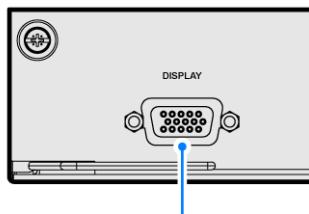


Рис. 4-6: Порты SMB

#### 4.1.5 Порт дисплея

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



Порт дисплея

Рис. 4-7: Порт дисплея

#### 4.1.6 Беспотенциальные контакты REPO

Подсоедините беспотенциальные контакты REPO к переключателю, предоставленному пользователем. Таким образом вы сможете дистанционно отключать ИБП в аварийной ситуации. Оба нормально разомкнутых (НР) и нормально замкнутых (НЗ) беспотенциальных контакта, показанных ниже, должны быть подключены.

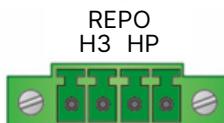


Рис. 4-8: Беспотенциальные контакты REPO

#### 4.1.7 Определение температуры внешней аккумуляторной батареи

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

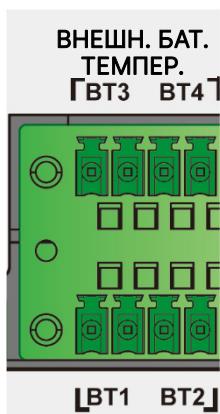


Рис. 4-9: Определение температуры внешней аккумуляторной батареи

#### 4.1.8 Беспотенциальные контакты состояния внешнего прерывателя

Предусмотрено четыре набора беспотенциальных контактов состояния внешнего прерывателя (S1, S2, S3 и S4), которые могут быть использованы для определения состояния прерывателей входа, байпаса, ручного байпаса и выхода соответственно. Для подключения беспотенциальных контактов к нормальню разомкнутым (НР) или нормальню замкнутым (НЗ) устройствам следуйте таблице ниже.

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

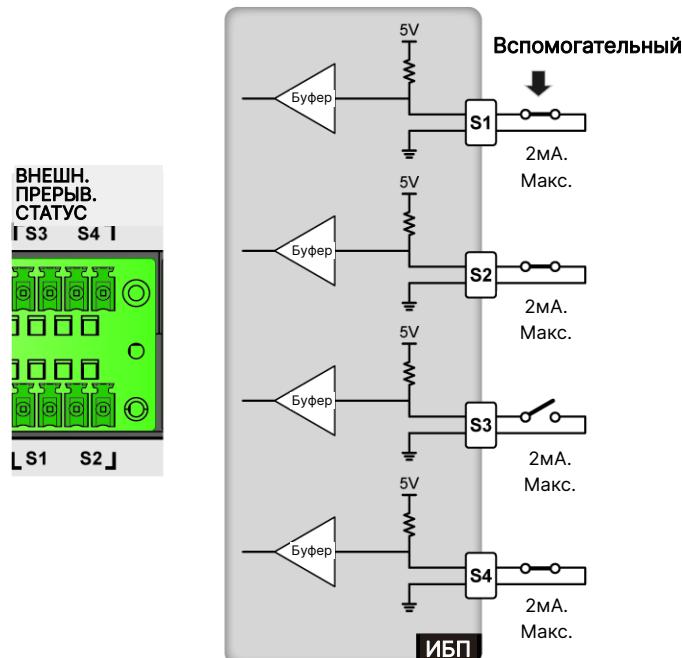


Рис. 4-10: Беспотенциальные контакты состояния внешнего прерывателя и схема

#### 4.1.9 Беспотенциальные выходные контакты

Предусмотрено шесть наборов программируемых беспотенциальных выходных контактов (P1 ~ P6). Пожалуйста, используйте сенсорную панель для переключения каждого набора беспотенциальных контактов в нормально открытое (НО) или нормально закрытое (НЗ) состояние. Каждому беспотенциальному контакту может быть назначено определенное событие. Шесть из двадцати четырех событий могут быть назначены в соответствии с вашими условиями применения. См. таблицу ниже и раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

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

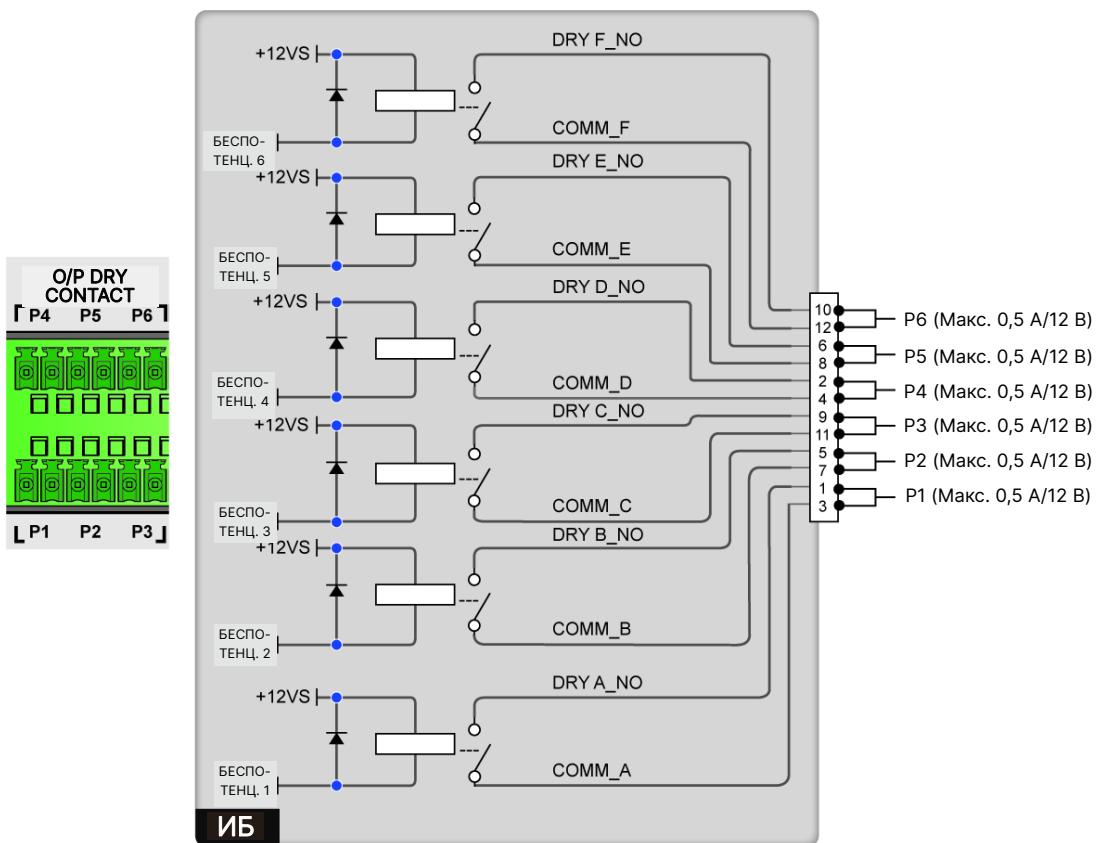


Рис. 4-11: Беспотенциальные выходные контакты и схема

№	Событие	Описание
1	Нет	Без настройки.
2	Нагрузка на инверторе	ИБП функционирует в сетевом режиме On-Line.
3	Нагрузка на байпасе	ИБП функционирует в режиме байпаса.
4	Нагрузка на аккумуляторной батарее	В случае отказа основного источника переменного тока аккумуляторные батареи подают питание на критические нагрузки.
5	Низкий заряд аккумуляторной батареи	Когда ИБП работает в аккумуляторном режиме, напряжение аккумуляторной батареи ниже установленного предела (по умолчанию: 440 В пост. тока).
6	Ненормальное состояние входа байпаса	Напряжение, частота или последовательность фаз байпаса не в норме.
7	Сбой проверки АКБ	Во время проверки аккумуляторной батареи напряжение батареи вне заданного диапазона.
8	Сбой внутренней связи	Ненормальное состояние внутренней коммуникации силового модуля #n.
9	Сбой внешней параллельной связи  (Только для параллельного применения)	В параллельном режиме параллельная связь не в норме.
10	Перегрузка выхода	ИБП перегружен, или ИБП отключается для подачи питания через байпас на критические потребители.
11	Активация ЕРО	Кнопка ЕРО нажата для экстренного отключения питания ИБП.
12	Нагрузка на ручном байпасе	Включен переключатель ручного байпаса (Q3) шкафа внешнего сервисного байпаса, и ИБП переходит в режим ручного байпаса.
13	Перегрев АКБ	Слишком высокая температура внешнего аккумуляторного шкафа.
14	Ненормальное напряжение выхода	Напряжение на выходе не в норме.
15	Необходима замена аккумуляторной батареи	Наступила дата замены аккумуляторной батареи.

№	Событие	Описание
16	Перегрев байпаса	Слишком высокая температура статического переключателя байпаса.
17	Неисправность статического переключателя байпаса	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи статического переключателя байпаса.
18	Перегрев ИБП	Слишком высокая температура ИБП.
19	Срабатывание расцепителя аккумуляторной батареи через ЕРО	При нажатии кнопки ЕРО ИБП посылает сигнал на подключенное внешнее устройство расцепителя для отключения питания от аккумуляторной батареи.
20	Защита от обратного тока	При возникновении короткого замыкания в байпасном тиристоре ИБП отправляет сигнал на подключенное внешнее устройство расцепителя для отключения обратного напряжения.
21	Общий аварийный сигнал	При появлении любого аварийного сигнала ИБП отправляет соответствующий сигнал.
22	Нагрузка на ЭКО	ИБП функционирует в режиме ЭКО.
23	Отключение из-за неисправности силового модуля	Один или несколько силовых модулей отключились из-за внутреннего критического сбоя.
24	Предупреждение о силовом модуле	Один или несколько силовых модулей подают сигнал тревоги из-за внутреннего незначительного сбоя.

#### 4.1.10 Беспотенциальные входные контакты

Предусмотрено шесть наборов программируемых беспотенциальных входных контактов (P1 ~ P6). Беспотенциальные контакты входа позволяют ИБП принимать внешние сигналы от периферийных устройств и реагировать соответствующим образом. Пожалуйста, используйте сенсорную панель для переключения каждого набора беспотенциальных контактов в нормально открытое (НО) или нормально закрытое (НЗ) состояние. Каждому беспотенциальному контакту входа может быть назначено определенное событие. Шесть из четырнадцати событий могут быть назначены в соответствии с вашими областями применения. См. таблицу ниже и раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**.

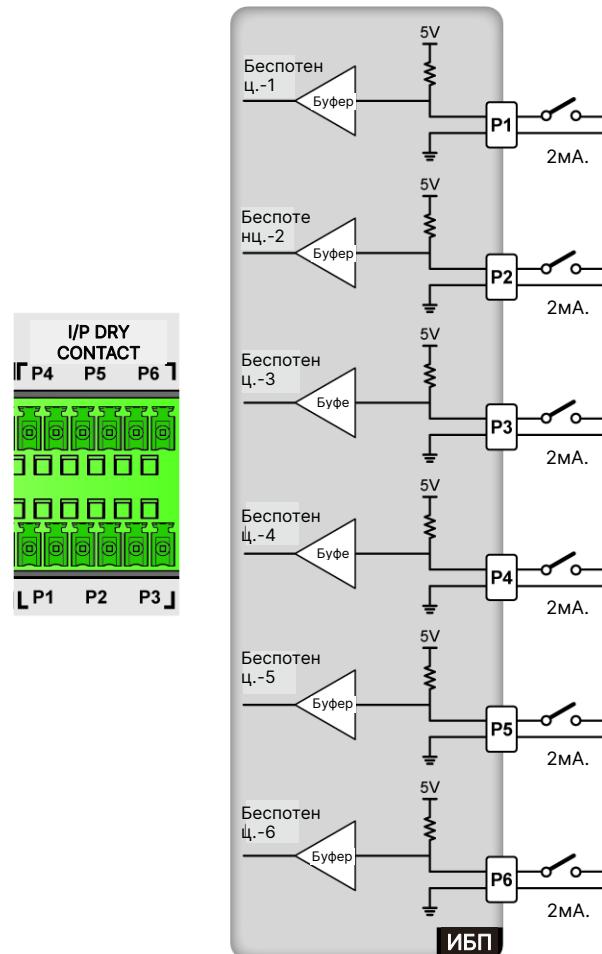


Рис. 4-12: Беспотенциальные входные контакты и схема

№	Событие	Описание
1	Нет	Без настройки.
2	Состояние генератора	Определение состояния генератора.

№	Событие	Описание
3	Замыкание аккумуляторной батареи на землю	Обнаружение утечки тока аккумуляторной батареи.
4	Определение прерывателя внешней аккумуляторной батареи	Определение состояния прерывателя внешнего аккумуляторного шкафа.
5	Выключение зарядного устройства*1	Выключите зарядное устройство.
6	Активный режим ожидания	В режиме байпаса: ИБП продолжит работать в режиме байпаса. В режиме двойного преобразования: ИБП немедленно перейдет в режим байпаса. В режиме ЭКО: ИБП немедленно перейдет в режим байпаса. В аккумуляторном режиме: ИБП немедленно перейдет в режим ожидания.
7	Нештатное отключение аккумуляторной батареи	В режиме двойного преобразования: ИБП выдаст предупреждение об аномальном состоянии аккумуляторной батареи. В режиме работы от аккумуляторной батареи: ИБП немедленно перейдет в режим байпаса или ожидания.
8	Превышение температуры входного трансформатора	Предупреждение о превышении температуры входного трансформатора
9	Превышение температуры выходного трансформатора	Предупреждение о превышении температуры выходного трансформатора
10	Разомкнут предохранитель батареи	Перегорел предохранитель батареи.
11	Принудительная синхронизация с внешним источником	Принудительная синхронизация ИБП с внешним источником напряжения. См. раздел <b>4.1.17 Внешний разъем синхронизации</b> .
12	Настройка ступени ограничения входного тока	Ограничение входного тока до конкретного значения (настраивается в определенном диапазоне). См. раздел <b>7.6.3 Настройка входа и выхода</b> .
13	Аварийный сигнал о серьезной неисправности аккумуляторной батареи	Аварийный сигнал, вызванный обнаружением серьезной неисправности в системе управления аккумуляторными батареями.
14	Аварийный сигнал о незначительной неисправности батареи	Аварийный сигнал, вызванный обнаружением незначительной неисправности в системе управления аккумуляторной батареей.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

\*<sup>1</sup> Если вы используете литий-ионные аккумуляторы не от компании Delta, вам необходимо использовать ЖК-дисплей для настройки **отключения зарядного устройства**; см. раздел **7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов**. Настройки, относящиеся к литий-ионным аккумуляторным батареям стороннего производителя (не Delta), указаны в разделе **7.6.4 Настройки аккумуляторной батареи и зарядки**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

#### 4.1.11 Функция расцепителя обратного тока

При возникновении короткого замыкания в байпасном тиристоре ИБП подает изолированное питание 48 В постоянного тока на подключенный внешний контактор обратного тока, чтобы отключить напряжение обратного питания.

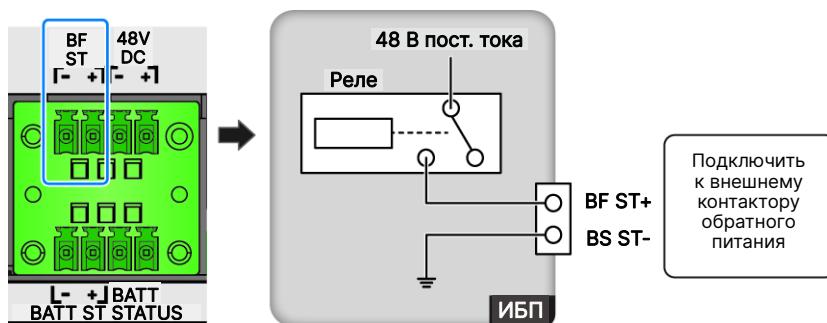


Рис. 4-13: Расцепитель обратного тока и схема

#### 4.1.12 Функция расцепителя аккумуляторной батареи

При нажатии внешней кнопки REPO ИБП подает изолированное питание 48 В постоянного тока на подключенный внешний расцепитель, чтобы отключить питание аккумуляторной батареи.

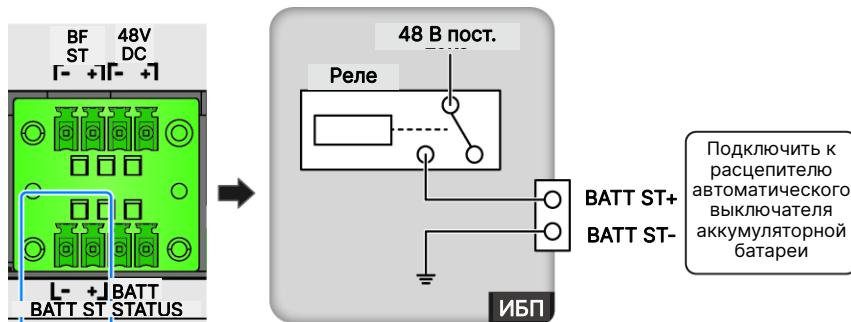


Рис. 4-14: Расцепитель аккумуляторной батареи и схема

#### 4.1.13 Вспомогательный источник питания 48 В пост. тока

Разъемы можно использовать для того, чтобы обеспечить изолированное питание 48 В пост. тока (макс. 2 А) для внешнего использования или подключить внешнее устройство для отключения его автоматического выключателя.

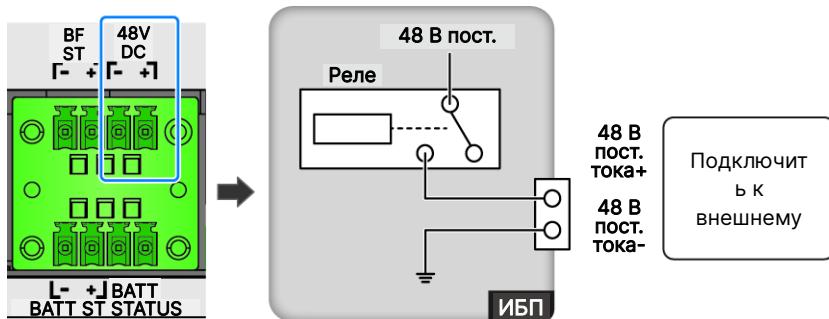


Рис. 4-15: Вспомогательный источник питания 48 В пост. тока, применение и схема.

#### 4.1.14 Беспотенциальные контакты состояния расцепителя аккумуляторной батареи

Беспотенциальные контакты состояния расцепителя аккумуляторной батареи используются для определения состояния прерывателя внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). Для обнаружения уберите короткий провод беспотенциальных контактов и подключите к беспотенциальным контактам вспомогательные переключатели, предоставляемые пользователем (см. рисунок ниже). Если не выполнить вышеуказанную настройку, то на ЖК-дисплее отображается настройка по умолчанию для прерывателя внешнего аккумуляторного шкафа (Q5) — ВКЛ.

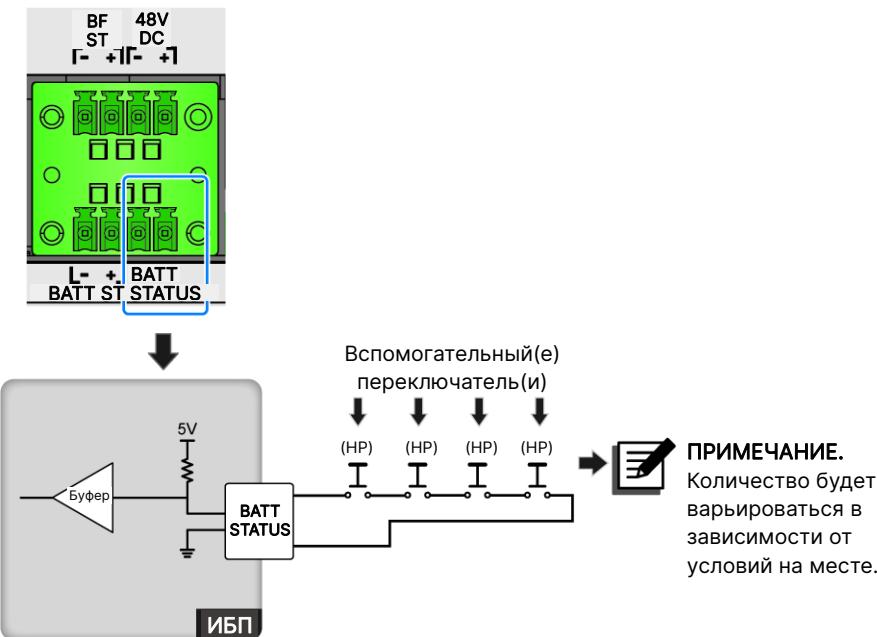


Рис. 4-16: Беспотенциальные контакты состояния прерывателя аккумуляторной батареи и схема

#### 4.1.15 Внешние порты RS-485 и RS-232

Внешние порты RS-485 и RS-232 зарезервированы.

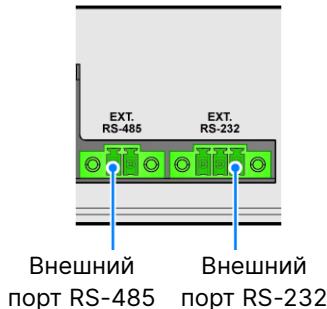
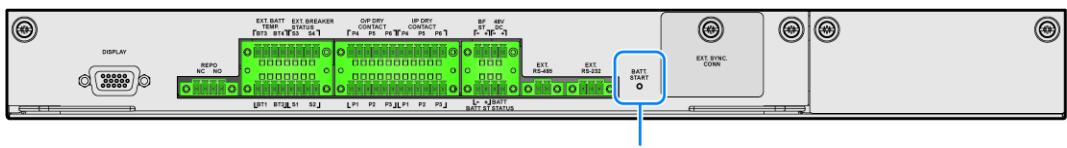


Рис. 4-17: Внешние порты RS-485 и RS-232

#### 4.1.16 Кнопка запуска аккумуляторной батареи

Чтобы активировать режим работы от аккумуляторной батареи, необходимо нажать кнопку запуска аккумуляторной батареи, показанную ниже. См. [6.2.2 Процедуры запуска в аккумуляторном режиме](#).



Кнопка запуска аккумуляторной батареи

Рис. 4-18: Кнопка запуска аккумуляторной батареи

#### 4.1.17 Разъем внешней синхронизации

Разъем внешней синхронизации помогает синхронизировать выходную частоту и фазу внешнего источника напряжения (например, генератора, ИБП, сети и т. д.). Кабели, используемые для подключения, должны иметь номинальные характеристики не менее 600 В. Для трехфазной трехпроводной системы питания используйте кабели для подключения (1) фазы L1 к красному разъему и (2) фазы L2 к белому разъему. Для трехфазной четырехпроводной системы питания используйте кабели для подключения (1) фазы L2 к белому разъему и (2) фазы N к красному разъему.

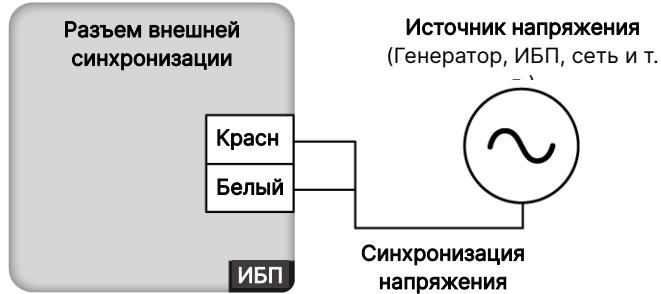


Рис. 4-19: Применение разъема внешней синхронизации

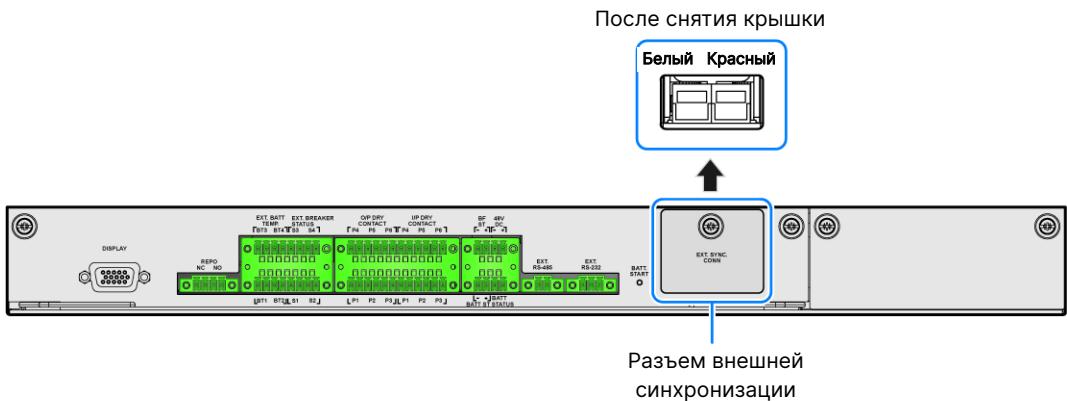


Рис. 4-20: Разъем внешней синхронизации

#### 4.1.18 SMART-слоты

1. В SMART-слот можно установить дополнительную плату релейного ввода-вывода (для расширения беспотенциальных контактов). Для установки и по вопросам применения обратитесь в службу поддержки Delta.

Прокладка кабелей для беспотенциальных контактов платы релейного ввода/вывода выполняется аналогично интерфейсам связи. См. п. **4.3 Прокладка кабелей для интерфейсов связи**.

2. В случае использования литий-ионных аккумуляторных батарей Delta в SMART-слот необходимо установить дополнительную многофункциональную плату связи (MFC) для контроля состояния аккумуляторной батареи. Настройки и информацию, относящиеся к литий-ионным аккумуляторам Delta, см. в п. **7.6.4 Настройки аккумуляторных батарей и зарядки** и **8. Дополнительные принадлежности**. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

Для подключения к параллельным портам MFC используйте кабель Ethernet\*<sup>1</sup>. Прокладка кабеля Ethernet совпадает с прокладкой параллельного кабеля ИБП (см. **Рис. 5-23**).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

\*<sup>1</sup> Один кабель Ethernet входит в состав каждого комплекта дополнительной многофункциональной платы связи (MFC).

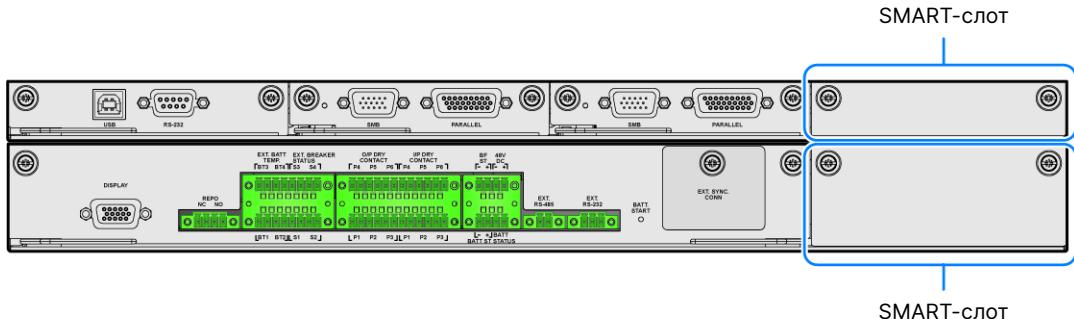


Рис. 4-21: SMART-слоты

**4.1.19 Платы резервного питания**

ИБП оснащен двумя платами резервного питания с возможностью «горячей» замены. Каждая плата имеет свой собственный переключатель. По умолчанию переключатель включен. Если плата резервного питания повреждена и требует замены, сначала отключите ее выключатель.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

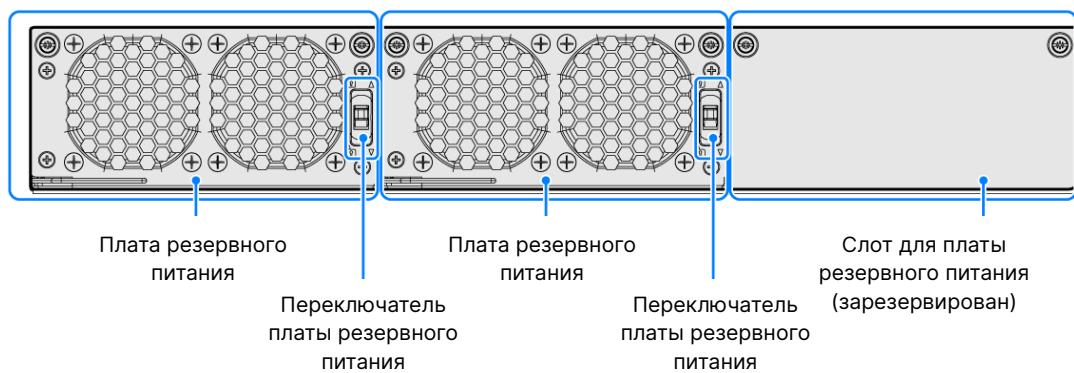


Рис. 4-22: Платы резервного питания

## 4.2 Интерфейсы связи (II): на задней стороне сенсорной панели

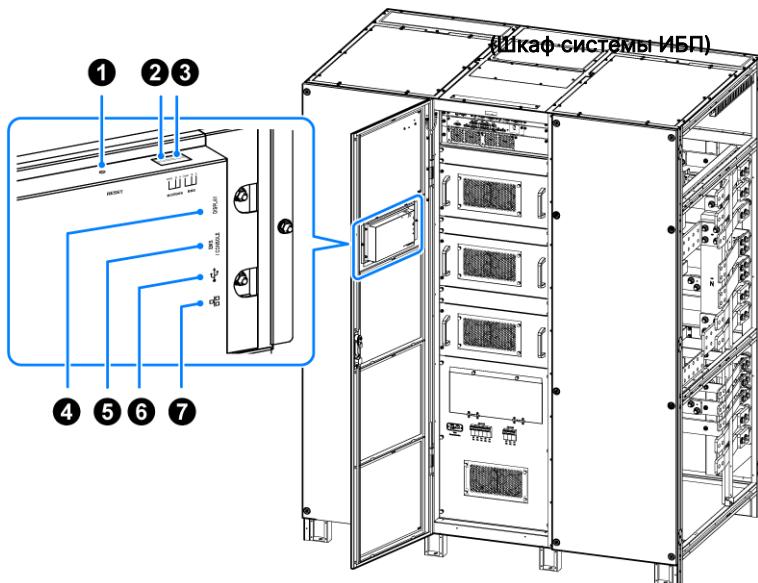


Рис. 4-23: Интерфейсы связи (II)

№	Компонент	Описание
①	СБРОС (RESET)	Нажмите кнопку СБРОС (RESET), чтобы перезапустить ЖК-дисплей.
②	MODBUS (Порт RS-485)	1. Предоставление услуги связи по протоколу Modbus RTU. 2. Подключите порт к системе мониторинга, предоставленной пользователем.
③	BMS	Подключите порт к системе управления аккумуляторными батареями Delta (опционально). Функция BMS применима только к свинцово-кислотным аккумуляторным батареям.
④	ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)	Порт «ДИСПЛЕЙ» (DISPLAY) подключается перед поставкой.
⑤	EMS/КОНСОЛЬ (EMS/CONSOLE)	Порт можно подключить к предоставляемой пользователем системе контроля состояния окружающей среды или Delta EnviroProbe 1000 (опционально).
⑥	USB (Порт USB x 1)	Предоставленный пользователем накопитель можно подключить к порту USB для (1) обновления микропрограммного обеспечения ИБП и ЖК-дисплея, а также (2) загрузки журнала событий.

№	Компонент	Описание
⑦	 (Сетевой порт)	1. Предоставление возможности использования сетевых протоколов связи (включая SNMP, MODBUS TCP, HTTP, HTTPS и т. п.). 2. Подключите порт к системе мониторинга, предоставленной пользователем.

### 4.3 Прокладка кабелей для интерфейсов связи

При прокладке кабелей для интерфейсов связи следуйте приведенным ниже инструкциям.

**Верхний кабельный ввод:**

**Шаг 1**

- ① Откройте среднюю переднюю дверцу шкафа системы ИБП и ② снимите верхнюю крышку, показанную ниже.

(Шкаф системы ИБП)

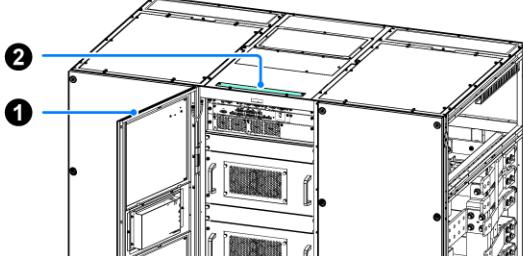


Рис. 4-24: Открывание средней передней дверцы и снятие верхней крышки

**Шаг 2**

- ① Подключите кабели к интерфейсам связи и ② проложите кабели через защелкивающиеся втулки и верхнюю часть шкафа.

**Верхний кабельный ввод**

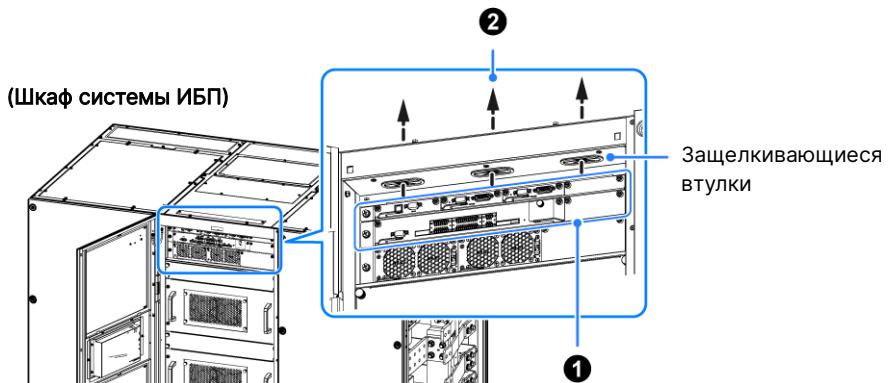


Рис. 4-25: Верхний кабельный ввод для интерфейсов связи

**Нижний кабельный ввод:**

**Шаг 1**

- ① Откройте среднюю переднюю дверцу шкафа системы ИБП и ② снимите левую переднюю дверцу, ③ верхнюю крышку и ④ нижнюю крышку, как показано ниже.

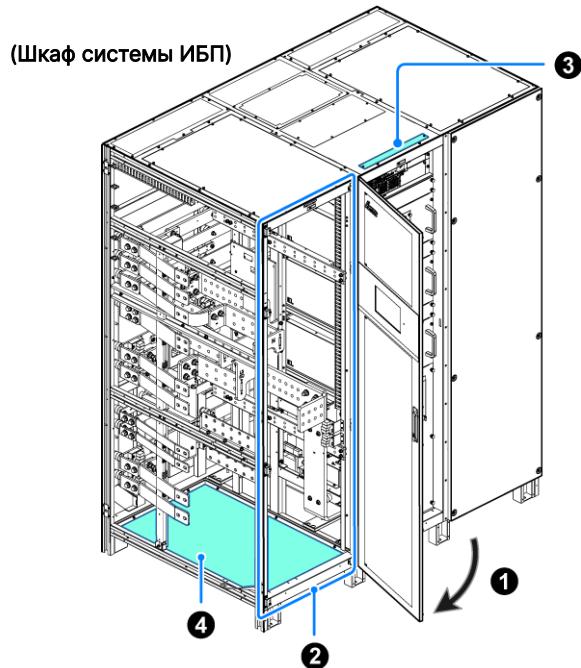


Рис. 4-26: Открывание средней передней дверцы и снятие левой передней дверцы, верхней крышки и нижней крышки

**Шаг 2**

① Проложите кабели через верхнюю часть шкафа и защелкивающуюся втулку А, ② подключите кабели к интерфейсам связи, ③ продолжайте прокладывать кабели через защелкивающуюся втулку В и ④ вставьте кабели в кабельные каналы и крепления для проводов, расположенные рядом с рамой шкафа. После этого ⑤ проложите кабели через дно шкафа.

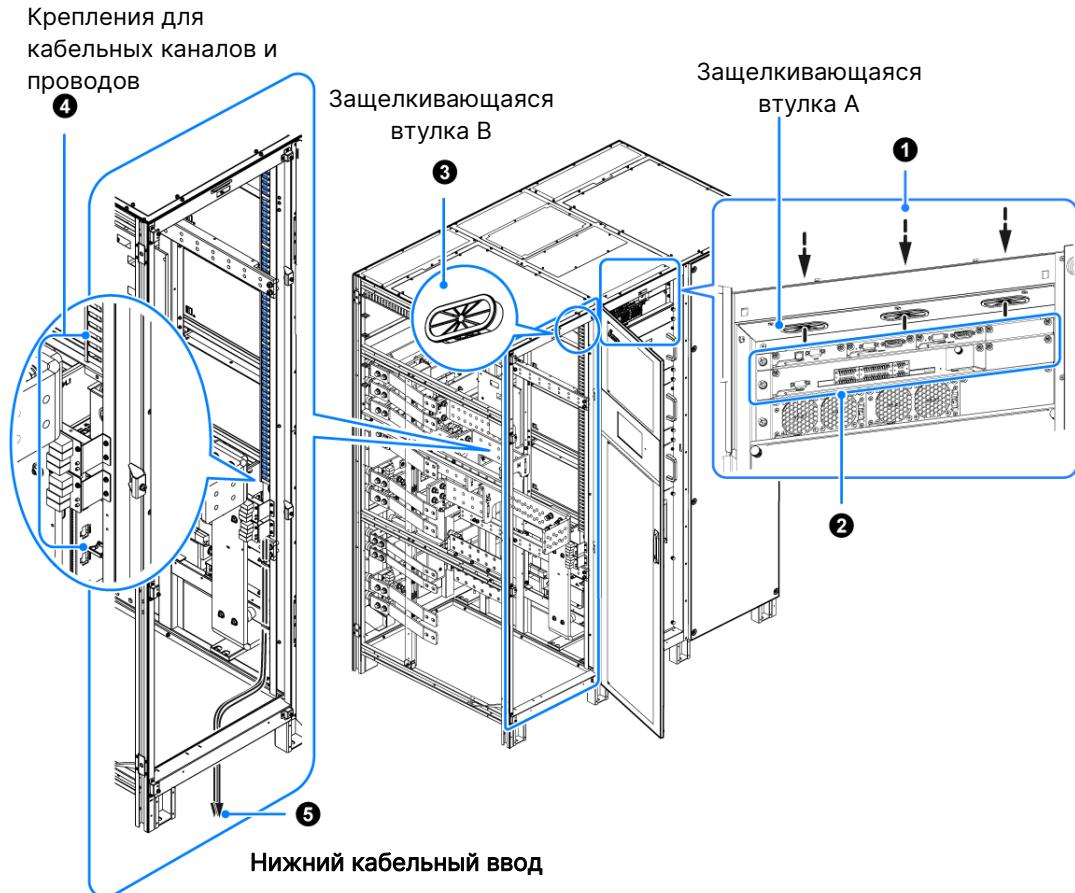


Рис. 4-27: Нижний кабельный ввод для интерфейсов связи

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. При выборе площади поперечного сечения кабеля и установке соответствующих кабелепроводов и проходных изоляторов для защиты кабеля руководствуйтесь местными и национальными электротехническими нормами.
2. К электромонтажу можно приступать только после завершения работ по п. 5.3 Установка ИБП.
3. Кабельные стяжки предоставляются пользователем, их количество зависит от потребностей на месте.

## 4.4 Система теплового мониторинга (TMS) [опционально]

Эксплуатацию системы теплового мониторинга (TMS) может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал. Расположение платы InsightPower G3 TMS показано на рисунке ниже. Подробную информацию о плате и конфигурациях см. в разделе *8.4 Плата InsightPower G3 TMS*.

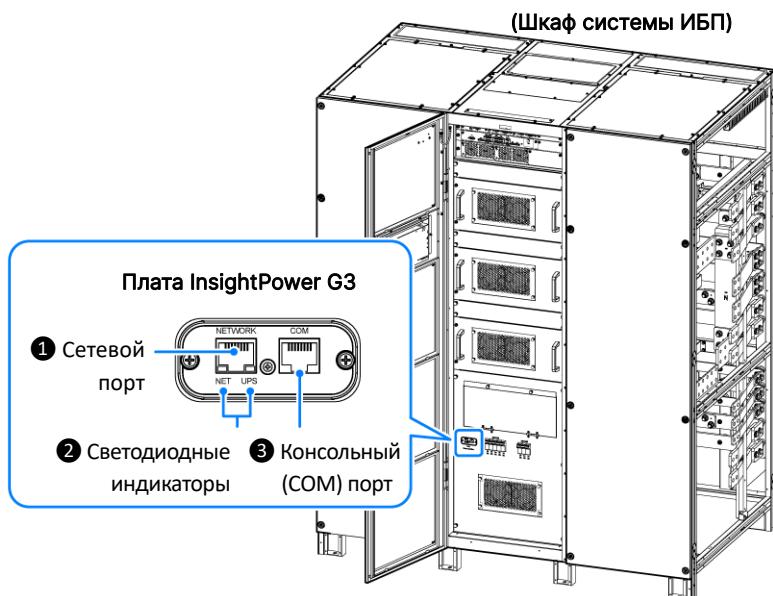


Рис. 4-28: Плата InsightPower G3 TMS

## Глава 5 : Установка и подключение

### 5.1 Перед установкой и подключением

- Перед установкой, подключением и эксплуатацией оборудования внимательно прочтайте данное руководство пользователя. Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta. При использовании вилочного погрузчика или другого оборудования для перемещения ИБП убедитесь в достаточной грузоподъемности. См. **Таблицу 5-1**.
- ИБП должен быть подключен хотя бы к одному внешнему аккумуляторному шкафу (предоставленному пользователем, подготовленному и сконфигурированному техническим персоналом Delta). См. дополнительные сведения в п. **5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа**.
- ИБП должен быть подключен к внешнему шкафу сервисного байпаса (предоставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом компании Delta). Информацию о шкафе внешнего сервисного байпаса см. в разделе **1.2 Предупреждения при подключении**.

### 5.2 Условия установки

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

**Таблица 5-1: Таблица нагрузки ИБП на пол по массе**

Емкость ИБП	1000 кВА/ 1000 кВт		1250 кВА/ 1250 кВт	
-	Масса	Нагрузка по массе	Масса	Нагрузка по массе
Шкаф системы ИБП	900 кг (1984 фунта)	551,6 кг/м <sup>2</sup> (113 фунт/фут <sup>2</sup> )	920 кг (2028 фунтов)	563,9 кг/ м <sup>2</sup> (115,5 фунта/фут <sup>2</sup> )
Силовые модули	1550 кг (3418 фунтов)	1101,4 кг/м <sup>2</sup> (225,6 фунта/фут <sup>2</sup> )	1916,3 кг (4224,7 фунта)	1174,5 кг/м <sup>2</sup> (240,6 фунта/фут <sup>2</sup> )
Шкаф системы ИБП и силовые модули	2450 кг (5401,3 фунта)	806,1 кг/м <sup>2</sup> (165,1 фунта/фут <sup>2</sup> )	2836,3 кг (6253 фунта)	842,6 кг/м <sup>2</sup> (172,6 фунта/фут <sup>2</sup> )

- Убедитесь, что размеры места установки достаточно большие для обеспечения вентиляции, монтажа проводки и технического обслуживания. Установите внешний аккумуляторный шкаф рядом с ИБП. Рекомендации Delta по свободному пространству вокруг ИБП:
  - Оставьте свободное минимальное расстояние 1000 мм (39,4 дюйма) от передней части ИБП для технического обслуживания и вентиляции.
  - Оставьте свободное минимальное расстояние 1000 мм (39,4 дюйма) от верхней части ИБП для технического обслуживания и вентиляции. Если вы устанавливаете ветрозащитные экраны на верхнюю часть ИБП, убедитесь, что отверстия в ветрозащитных экранах имеют достаточные размеры, и постарайтесь минимизировать длину экранов.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Перед поставкой на внутренней стороне передних дверец ИБП установлены пылеулавливающие фильтры.
- Направление впуска и выпуска воздуха для ИБП мощностью 1000 кВА и 1250 кВА одинаково. Ниже в качестве примера будет рассмотрен ИБП мощностью 1250 кВА.

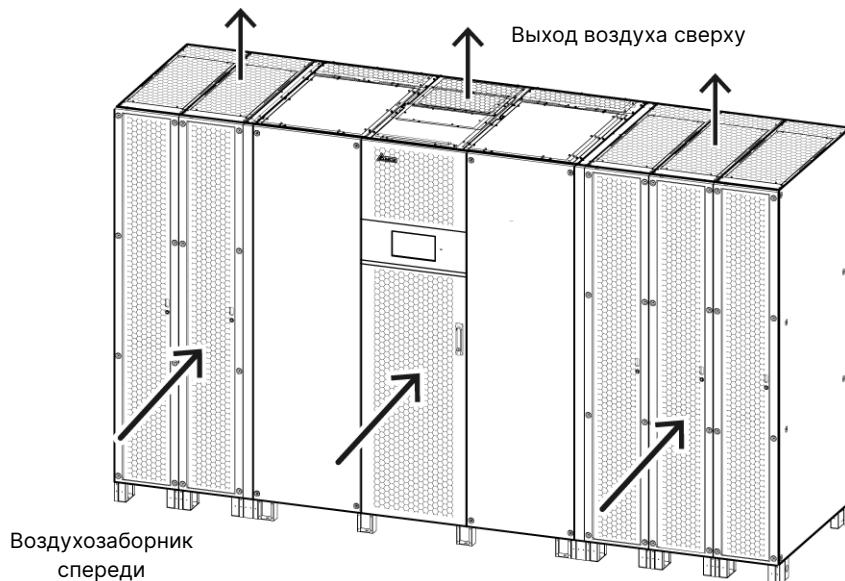


Рис. 5-1: ИБП 1250 кВА\_ Направление впуска и выпуска воздуха



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Поток воздуха от кондиционеров или схожего оборудования не должен быть направлен на верхнюю часть ИБП.
- Следите, чтобы ничто не препятствовало вентиляции ИБП.

- Содержите место установки в чистоте. Обратите внимание, что кабелепроводы должны быть герметичными, чтобы предотвратить возможное повреждение грызунами.
- Температура в месте установки должна быть около 25 °C (77 °F), а влажность не выше 90 %. Максимальная рабочая высота над уровнем моря составляет 1000 м (3280 футов).
- В целях безопасности компания Delta рекомендует следующее:
  - Разместите углекислотные или порошковые огнетушители рядом с местом установки оборудования.
  - Устанавливайте ИБП в зоне, где для стен, полов и потолков использовались огнестойкие строительные материалы.
  - Устанавливайте ИБП на полу из негорючих материалов.
- Ограничьте несанкционированный доступ к месту установки и назначьте лицо, ответственное за хранение ключей от ИБП.

## 5.3 Установка ИБП



### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Для перемещения ИБП используйте подходящее оборудование (например, вилочный погрузчик).
- Процедуры установки ИБП мощностью 1000 кВА и 1250 кВА одинаковы. Для некоторых шагов, упомянутых в этой главе, в качестве примера будет использоваться ИБП мощностью 1250 кВА.

Выполните указанные ниже действия.

#### Шаг 1

Перед установкой ИБП в специально отведенном месте убедитесь, что допустимая нагрузка на пол в этом месте достаточна для размещения ИБП, внешних аккумуляторных шкафов и погрузочно-разгрузочного оборудования (например, вилочного погрузчика), чтобы избежать несчастных случаев. См. **Таблицу 5-1**.

#### Шаг 2

Переместите шкаф системы ИБП и силовые модули в специально отведенное для установки место.

(Шкаф системы ИБП)

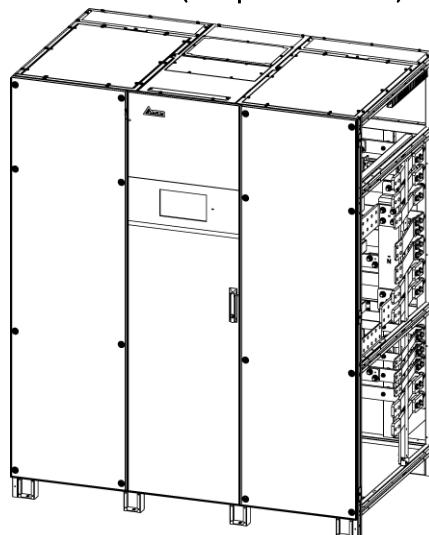


Рис. 5-2: ИБП 1000/1250 кВА\_ Шкаф системы ИБП

(Силовые модули)

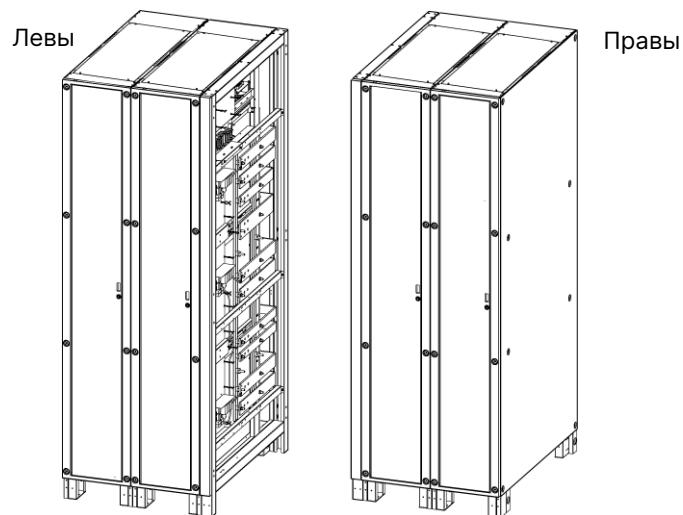


Рис. 5-3: ИБП 1000 кВА\_ Силовые модули

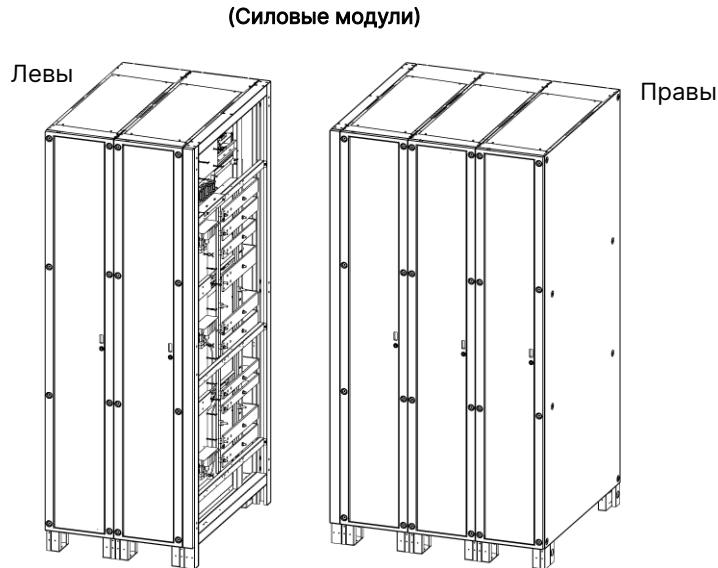


Рис. 5-4: ИБП 1250 кВА\_ Силовые модули

### Шаг 3

Используйте прилагаемые винты M10 (момент затяжки:  $250 \pm 10$  кгс·см ( $217 \pm 8$  фунт·дюйм) для соединения шкафов системы ИБП и силовых модулей. Точки соединения показаны на рисунке ниже.



Рис. 5-5: ИБП 1000/1250 кВА\_ Точки соединения шкафа системы ИБП и силовых модулей

#### Шаг 4

Надежно закрепите балансировочные кронштейны, расположенные в нижней части ИБП, на полу, чтобы избежать смещения ИБП. Для каждого балансировочного кронштейна требуется расширительный винт M12 (предоставляется квалифицированным сервисным персоналом).

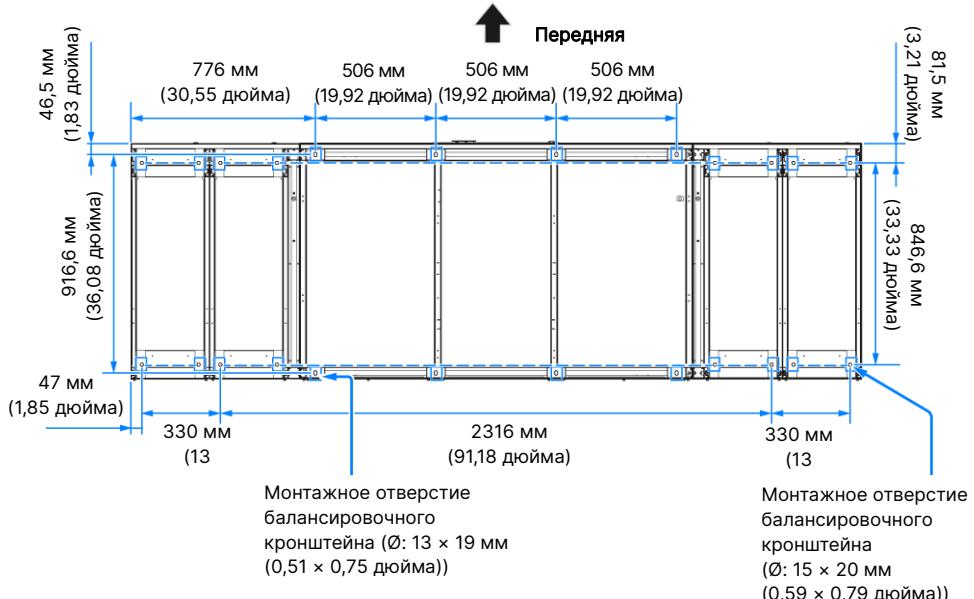


Рис. 5-6: ИБП 1000 кВА\_ Точки крепления шкафа к полу

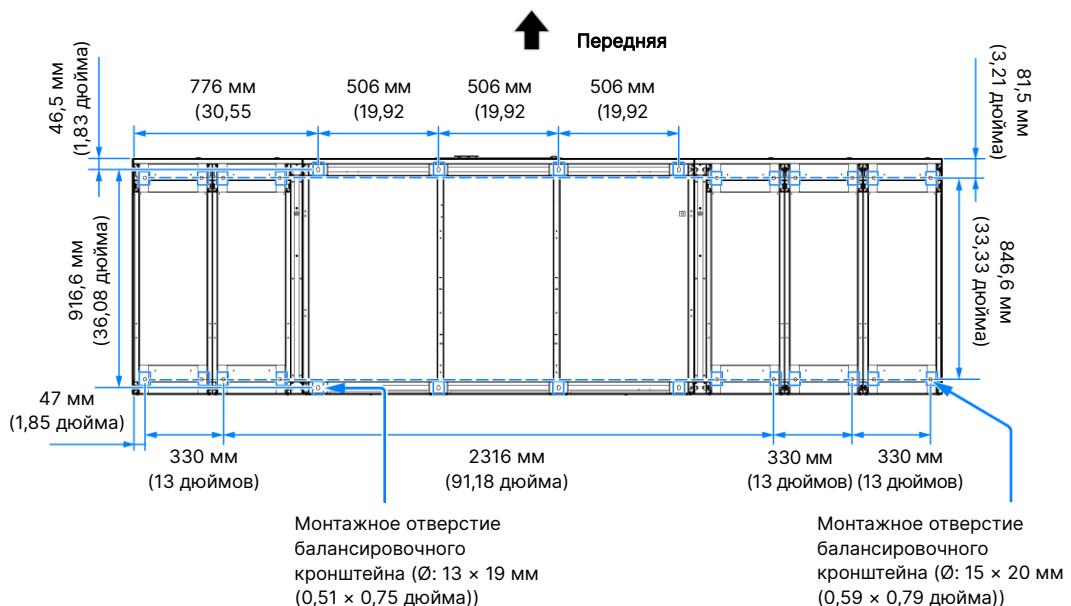


Рис. 5-7: ИБП 1250 кВА\_ Точки крепления шкафа к полу

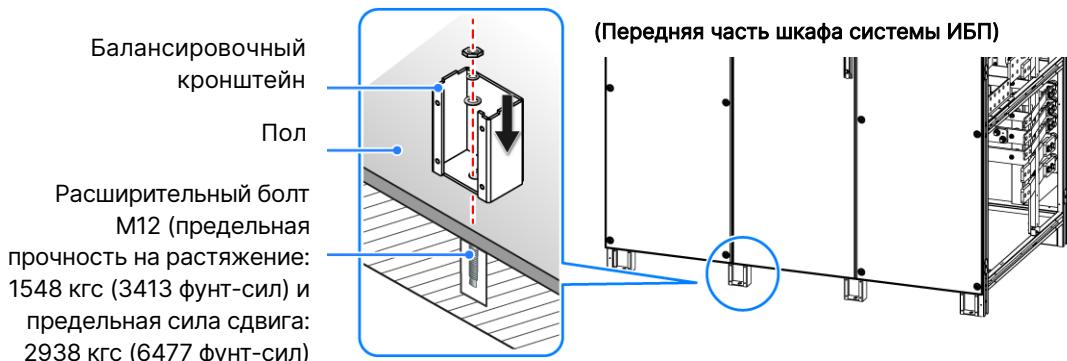


Рис. 5-8: Закрепление балансировочных кронштейнов на полу\_ Шкаф системы ИБП

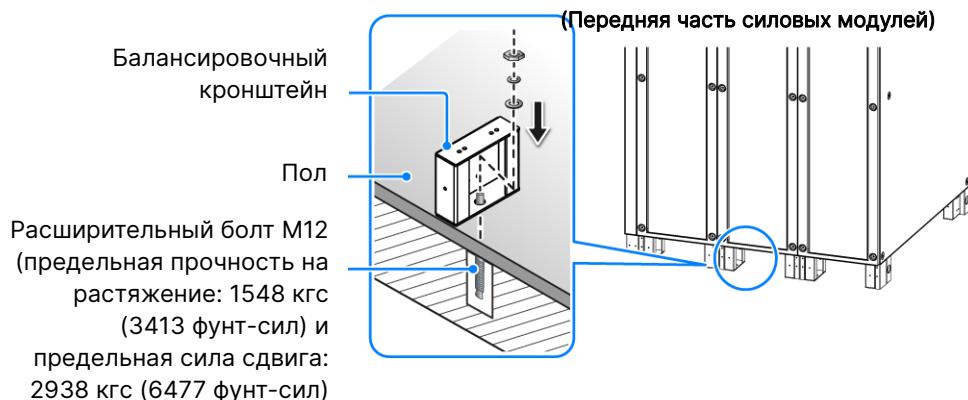


Рис. 5-9: Закрепление балансировочных кронштейнов на полу\_ Силовые модули

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

Если не закрепить балансировочные кронштейны ИБП на полу, ИБП может опрокинуться. В целях безопасности надежно закрепите балансировочные кронштейны ИБП на полу.

**Шаг 5**

Открутите шестнадцать винтов, чтобы снять левую и правую передние дверцы (**1** и **2**), как показано на *Рис. 5-10*. С помощью прилагаемых сорока восьми винтов M12 соедините семнадцать шин (**3**) с правой и левой стороны (см. *Рис. 5-11*). Двадцать винтов используются с левой стороны и двадцать шесть — с правой. После завершения вышеуказанного соединения закрепите два винта на мягких медных шинах в правом и левом углах между шкафом системы ИБП и силовым модулем, как показано на *Рис. 5-12*.

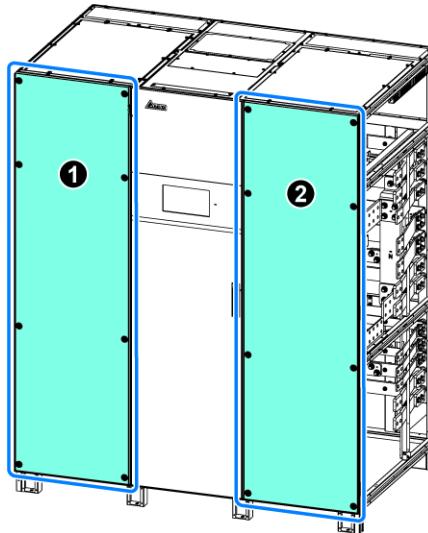


Рис. 5-10: ИБП 1250 кВА \_ Открутите шестнадцать винтов, чтобы открыть две передние дверцы

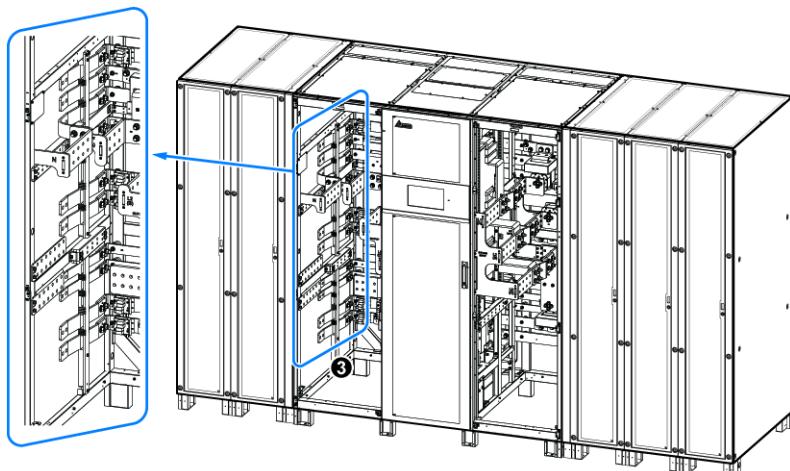


Рис. 5-11: ИБП 1250 кВА\_ Закрепите винты на шинах

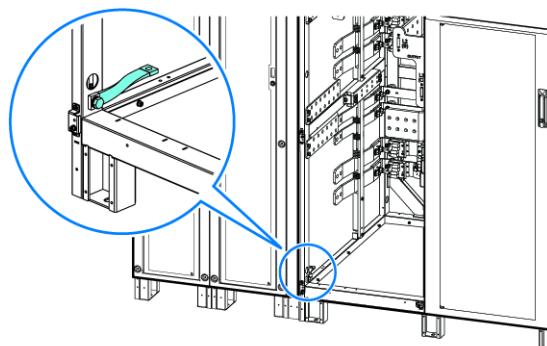
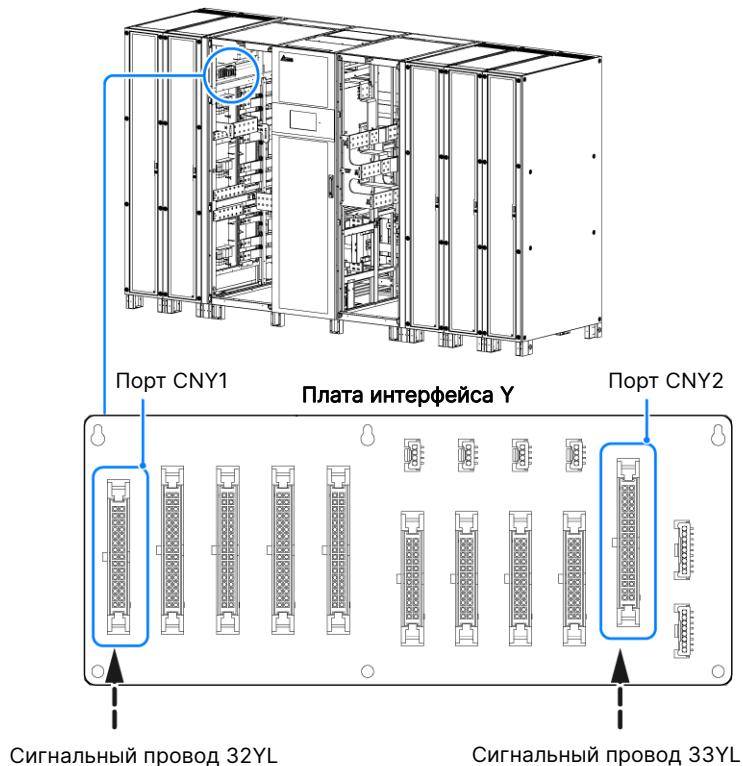


Рис. 5-12: ИБП 1250 кВА\_ Закрепите винт А на мягкой меднойшине

## Шаг 6

Подключите четыре сигнальных провода, расположенных в верхней левой и правой части шкафа системы ИБП, к четырем портам CNY, расположенным на платах Y-интерфейса силовых модулей. См. рисунки ниже.

1. Подключите сигнальный провод 32YL к порту CNY1.
2. Подключите сигнальный провод 33YL к порту CNY2.
3. Подключите сигнальный провод 32YR к порту CNY1.
4. Подключите сигнальный провод 33YR к порту CNY2.



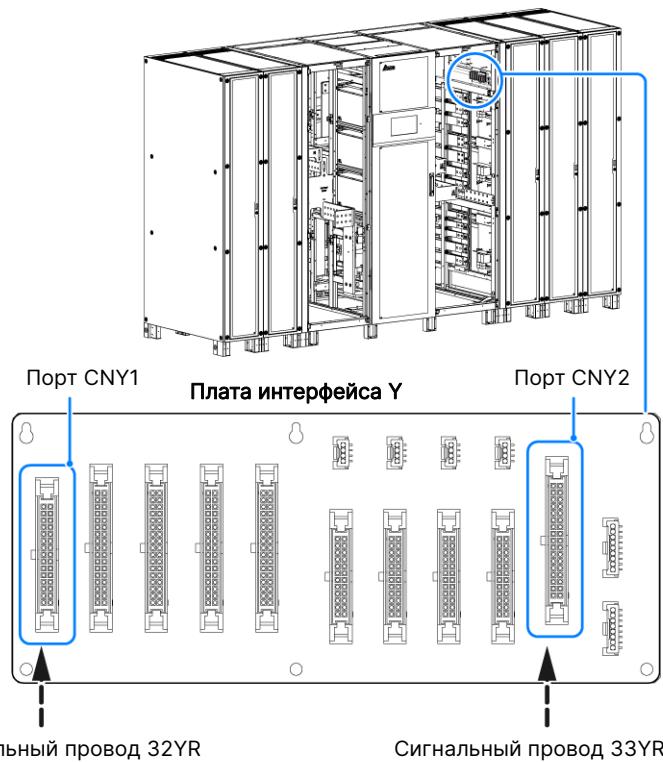


Рис. 5-13: ИБП мощностью 1250 кВт\_ Подключение четырех сигнальных проводов к четырем портам CNY

### Шаг 7

Для удобства работы рекомендуется установить внешний шкаф внешнего сервисного байпаса (поставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом Delta) рядом с ИБП или совместить его с ИБП.

### Шаг 8

Следуйте инструкциям в разделах **4.3 Прокладка кабелей для интерфейсов связи** и **5.4 Электропроводка**, чтобы выполнить электропроводку между шкафом системы ИБП и шкафом внешнего сервисного байпаса. При выполнении электромонтажа внешнего аккумуляторного шкафа(-ов) следуйте указаниям раздела **5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа**. После прокладки кабелей и проверки кабельных соединений загерметизируйте или закройте зазоры между кабелями и шкафом(ами), чтобы избежать попадания посторонних материалов в ИБП. После этого установите на место снятые панели и при необходимости закройте передние дверцы.

### Шаг 9

После выполнения вышеуказанных действий см. п. **5.6 Установка экранов для защиты от грызунов**, чтобы установить защитный экран от грызунов.

## 5.4 Электромонтаж

### 5.4.1 Предупреждения при подготовке к электромонтажу



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Перед началом электромонтажа убедитесь, что вы выполнили указания из раздела **5.3 Установка ИБП** и надежно закрепили ИБП в специально отведенном месте установки.
  2. Перед началом электромонтажа внимательно прочитайте раздел **5.4 Электромонтаж**.
  3. Только уполномоченные инженеры или технический персонал компании Delta допускаются к установке, электромонтажу, снятию панелей и крышек, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия. Если вы хотите выполнить любое из перечисленных выше действий самостоятельно, то все работы должны производиться только под надзором уполномоченных инженеров или технического персонала Delta.
  4. ИБП должен быть подключен к внешнему шкафу сервисного байпаса (предоставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом компании Delta). Информацию о шкафе внешнего сервисного байпаса см. в разделе **1.2 Предупреждения при подключении**.
  5. При выполнении электромонтажа защитите ИБП от попадания в модули посторонних материалов.
- Перед подключением проводов или выполнением электрических соединений убедитесь, что электропитание, подаваемое на вход и выход ИБП, полностью отключено.
  - Убедитесь в правильности площади поперечного сечения, диаметра, фазы и полярности каждого кабеля, подключаемого к ИБП, внешнему аккумуляторному шкафу(-ам) или шкафу внешнего сервисного байпаса. См. **Таблицу 5-2** и **Таблицу 5-3**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

**Таблица 5-2** и **Таблица 5-3** основаны на (1) входном/выходном напряжении по умолчанию: 220/380 В, (2) количестве стандартных батарей: 40 шт. и (3) максимальном токе заряда. Если условия отличаются от указанных в **Таблице 5-2** и **Таблице 5-3**, обратитесь к техническому персоналу компании Delta, чтобы получить соответствующие данные.

**Таблица 5-2: Технические характеристики кабелей входа / выхода / аккумуляторной батареи (медных) и прерывателей**

Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
Вход	Номинальный ток при 380 В	1575 А	1968 А
	Максимальный входной ток* <sup>1</sup>	1811 А	2263 А
	Ограничение входного тока* <sup>2</sup>	1762 А	2203 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> ) 240 мм <sup>2</sup> × 5 шт. (500 kcmil × 5 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 6 шт. (500 kcmil × 6 шт.)

Емкость ИБП			1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
<b>Вход (продолжение)</b>	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> )	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)		
	Размер винта / внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)		
	Тип клеммы* <sup>4</sup>	TLAPH250-2A12		
<b>Байпас</b>	Номинальный ток при 380 В	1535 А		1928 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> )	240 мм <sup>2</sup> × 4 шт. (500 kcmil × 4 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 5 шт. (500 kcmil × 5 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> )	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)		
	Размер винта/ Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)		
	Тип клеммы* <sup>4</sup>	TLAPH250-2A12		
<b>Выход</b>	Номинальный ток при 380 В	1519 А		1899 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> )	240 мм <sup>2</sup> × 4 шт. (500 kcmil × 4 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 5 шт. (500 kcmil × 5 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> )	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)		
	Размер винта/ Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)		
	Тип клеммы* <sup>4</sup>	TLAPH250-2A12		

Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
<b>Аккумуляторная батарея</b>	Номинальный ток разряда (условие: 2 В на элемент)	2159 А	2699 А
	Максимальный ток разряда (условие: 1,75 В на элемент)	2467 А	3084 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(+/-) 70 мм <sup>2</sup> × 16 шт. (3/0 AWG × 16 шт.)	70 мм <sup>2</sup> × 16 шт. (3/0 AWG × 16 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(+/-) 70 мм <sup>2</sup> × 20 шт. (3/0 AWG × 20 шт.)	70 мм <sup>2</sup> × 20 шт. (3/0 AWG × 20 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	36 мм (1,42 дюйма)	
	Размер винта/ Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)	
	Тип клеммы* <sup>4</sup>	TCL70-2A	
<b>Размер кабелепровода</b>		76,2 мм (3 дюйма)	
<b>Кол-во кабелей</b>		3 шт. на кабелепровод	
<b>Момент затяжки</b>		M12 = 500 ± 20 кгс·см (434 ± 17,4 фунт-дюйм)	
<b>Входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1)*<sup>5</sup></b>		2000 А	2500 А
<b>Переключатель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2)*<sup>5</sup></b>		1600 А	2000 А
<b>Переключатель ручного байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q3)*<sup>5</sup></b>		1600 А	2000 А
<b>Выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4)*<sup>5</sup></b>		1600 А	2000 А

Таблица 5-3: Технические характеристики кабелей входа / выхода / аккумуляторной батареи (алюминиевых) и прерывателей

Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
Вход	Номинальный ток при 380 В	1575 А	1968 А
	Максимальный входной ток*1	1811 А	2263 А
	Ограничение входного тока*2	1762 А	2203 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля*3	(L1/ L2/ L3/ N*6) 240 мм <sup>2</sup> × 6 шт. (500 kcmil × 6 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля*3	(L1/ L2/ L3/ N*6) 240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)	
	Размер винта /внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)	
Тип клеммы*4		TLAPH250-2A12	
Байпас	Номинальный ток при 380 В	1535 А	1928 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля*3	(L1/ L2/ L3/ N*6) 240 мм <sup>2</sup> × 5 шт. (500 kcmil × 5 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 7 шт. (500 kcmil × 7 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля*3	(L1/ L2/ L3/ N*6) 240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)	
	Размер винта/Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)	
	Тип клеммы*4	TLAPH250-2A12	

Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
Выход	Номинальный ток при 380 В	1519 А	1899 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> ) 240 мм <sup>2</sup> × 5 шт. (500 kcmil × 5 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 6 шт. (500 kcmil × 6 шт.)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(L1/ L2/ L3/ N* <sup>6</sup> ) 240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (500 kcmil × 8 шт.)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	55 мм (2,16 дюйма)	
	Размер винта/Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)	
Тип клеммы* <sup>4</sup>		TLAPH250-2A12	
Аккумуляторная батарея	Номинальный ток разряда (условие: 2 В на элемент)	2159 А	2699 А
	Максимальный ток разряда (условие: 1,75 В на элемент)	2467 А	3084 А
	Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(+/ -) 70 мм <sup>2</sup> × 16 шт. (3/0 AWG × 16 шт.)	150 мм <sup>2</sup> × 16 шт. (300 kcmil ×16 шт)
	Максимальная площадь поперечного сечения кабеля* <sup>3</sup>	(+/ -) 70 мм <sup>2</sup> × 20 шт. (3/0 AWG × 20 шт.)	150 мм <sup>2</sup> × 20 шт. (300 kcmil ×20 шт)
	Максимальная ширина кабельного наконечника	36 мм (1,42 дюйма)	
	Размер винта/Внутренний диаметр кабельного наконечника	M12/ 14 мм (0,55 дюйма)	
	Тип клеммы* <sup>4</sup>	TLC70-2A	TLC150-2A
Размер кабелепровода		76,2 мм (3 дюйма)	
Кол-во кабелей		3 шт. на кабелепровод	
Момент затяжки		M12 = 500 ± 20 кгс·см (434 ± 17,4 фунт-дюйм)	

Емкость ИБП	1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
Входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1)* <sup>5</sup>	2000 А	2500 А
Переключатель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2)* <sup>5</sup>	1600 А	2000 А
Переключатель ручного байпаса. шкафа внешнего сервисного байпаса (Q3)* <sup>5</sup>	1600 А	2000 А
Выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4)* <sup>5</sup>	1600 А	2000 А



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. При установке кабелепроводов и втулок для защиты кабеля соблюдайте местные правила.
  2. Допустимые защитные устройства и сечения кабелей см. в национальных и местных электротехнических правилах и нормах.
  3. \*<sup>1</sup> При номинальном входном напряжении и полном заряде.
  4. \*<sup>2</sup> Значение, указанное для ограничения входного тока, составляет 112% от номинального входного тока, основанного на ограничении мощности заряда.
  5. \*<sup>3</sup> Каждая площадь поперечного сечения кабеля, указанная в **Таблице 5-2** и **Таблице 5-3**, основана на (1) типе кабеля XLPE с термостойкостью до 90 °C (194 °F) при температуре окружающей среды 30 °C (86 °F) и (2) спецификациях IEC для проводников, рассчитанных на температуру окружающей среды 40 °C (104 °F).
  6. \*<sup>4</sup> Рекомендуемый производитель — K.S. TERMINAL INC. Допускается применение эквивалентных клемм, предоставленных другими производителями.
  7. \*<sup>5</sup> Ток рассчитан с учетом использования прерывателей со 100% номиналом.
  8. \*<sup>6</sup> Клеммы N предназначены только для применения 3Р4W.
- Если между нейтралью входного питания (N) и PE (защитное заземление) (⊕) имеется плавающее напряжение и требуется, чтобы напряжение VNG ИБП было равно нулю, Delta рекомендует установить изолирующий трансформатор перед входной стороной ИБП и подключить вторичную нейтраль изолирующего трансформатора (N) к PE (защитное заземление) (⊕) на ближнем конце изолирующего трансформатора.
  - Источник переменного тока (основной/байпас) должен представлять собой трехфазный источник и должен соответствовать техническим требованиям, указанным на табличке с техническими данными ИБП. Следите за тем, чтобы соединение было выполнено с прямой последовательностью чередования фаз.
  - Проверяйте полярность аккумуляторной батареи при подключении внешних аккумуляторных шкафов к ИБП. Не допускайте обратной полярности при подключении аккумуляторной батареи. См. дополнительные сведения в разделе **5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа**.

- Клемма PE ИБП ( ) должна быть заземлена. При электромонтаже используйте кольцевые клеммы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

1. Неправильный электромонтаж может привести к повреждению ИБП и поражению электрическим током.
2. Если ИБП не заземлен, то при включении питания ИБП возможно повреждение плат питания и компонентов.

**5.4.2 Модификация с одного входа на двойной вход****ПРИМЕЧАНИЕ.**

Только уполномоченные инженеры технический персонал Delta могут выполнять преобразование конфигурации с одного входа на двойной вход.

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

**Шаг 1**

Открутите восемь винтов M5, чтобы снять правую переднюю дверцу шкафа системы ИБП. После этого вы увидите клеммы электропроводки.

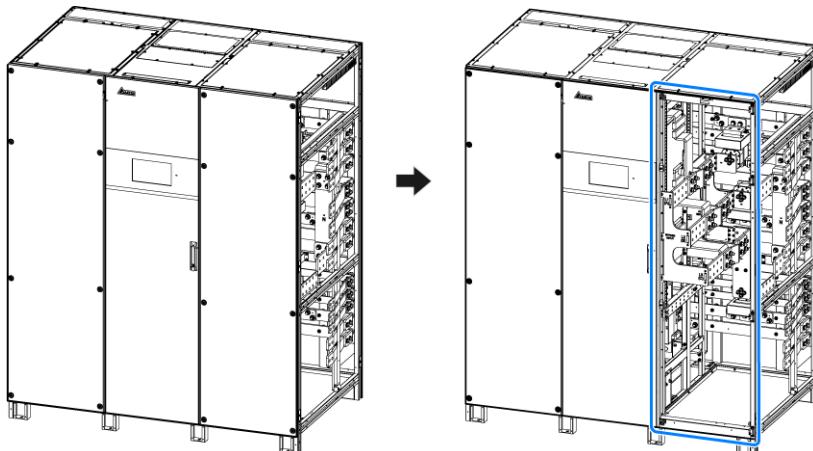


Рис. 5-14: ИБП 1000/1250 кВА\_ Снимите правую переднюю дверцу шкафа системы ИБП

## Шаг 2

Всего в комплекте три медных шины. В комплекте с каждой медной шиной предусмотрено 8 винтов M12, 16 тарельчатых шайб, 16 плоских шайб и 8 гаек M12. С помощью торцевого ключа открутите их, чтобы снять три медные шины.

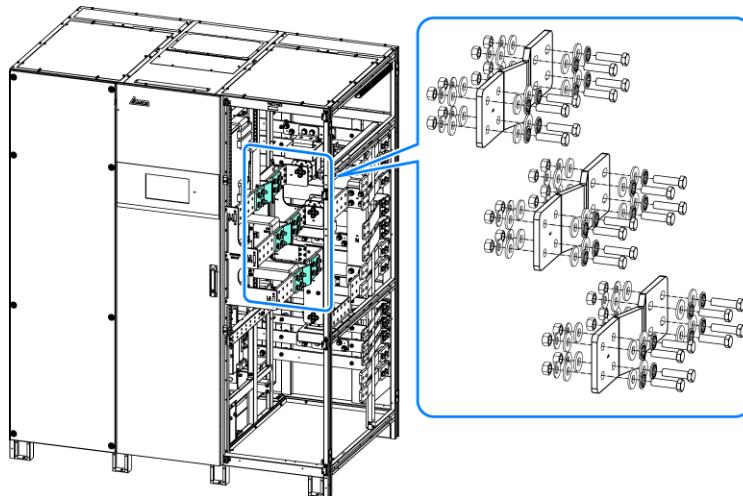


Рис. 5-15: ИБП 1000/1250 кВА\_ Снимите три медные шины

## Шаг 3

Надежно закрепите только что снятые 4 винта M12, 8 тарельчатых шайб, 8 плоских шайб и 4 гайки M12 на специальных шинах, показанных на рисунке ниже. Обратите внимание, что момент затяжки M12 должен составлять  $500 \pm 20$  кгс·см (434  $\pm$  17,4 фунт-дюйм). На этом настройка двойного входа завершена.

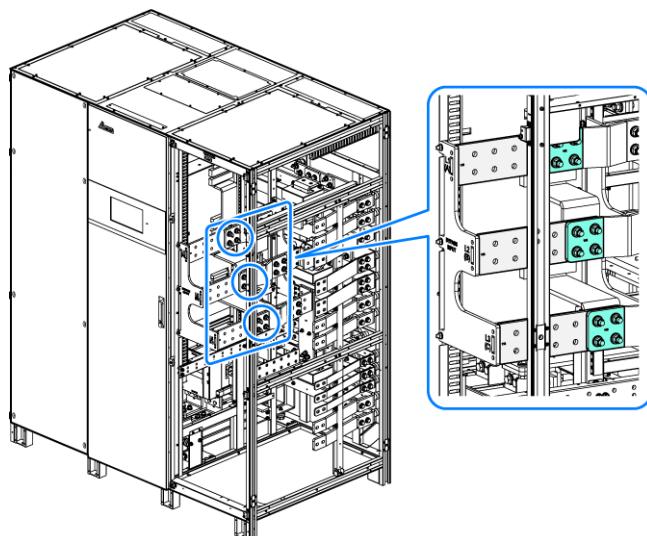


Рис. 5-16: ИБП 1000/1250 кВА\_ Закрепите винты M12, тарельчатые шайбы, плоские шайбы и гайки M12 к указанным шинам

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Если необходимо преобразовать конфигурацию ИБП с двойного входа в конфигурацию с одним входом, воспользуйтесь торцевым ключом, чтобы переустановить три медные шины.

### 5.4.3 Электромонтаж одного блока

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Перед электромонтажом внимательно прочтите раздел **5.4 Электромонтаж** и убедитесь в том, что основные условия выполнены.

Информацию о клеммах, прерывателях и схеме электропроводки см. в **Таблице 5-4** и **Таблице 5-5**.

**Таблица 5-4: Информация по клеммам и электромонтажу ИБП**

№	Элемент* <sup>1</sup>	Функция
1	Клеммы входа переменного тока (L1/ L2/ L3/ N* <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Один вход:</b> Подключите клеммы к входному прерывателю шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1).</li> <li><b>Два входа:</b> Подключите клеммы к входному прерывателю шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1).</li> </ul>
2	Клеммы входа байпаса (L1/ L2/ L3/ N* <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Один вход:</b> Нет необходимости подключать клеммы входа байпаса.</li> <li><b>Два входа:</b> Подключите клеммы к прерывателю байпаса внешнего шкафа сервисного байпаса (Q2).</li> </ul>
3	Клеммы выхода ИБП (L1/ L2/ L3/ N* <sup>2</sup> )	Подключите клеммы к выходному прерывателю шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).
4	Клеммы входа аккумуляторной батареи (+/-)	Подключите клеммы к внешнему аккумуляторному шкафу(-ам). Для получения сведений о конфигурации аккумуляторных батарей свяжитесь с техническим персоналом.
5	⊕ Клемма PE (защитное заземление)	Подключите клемму к клемме заземления (GND) шкафа внешнего сервисного байпаса (⊕) и клемме защитного заземления (PE) шкафа внешнего аккумуляторного шкафа (⊕).



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*1 Все клеммы, перечисленные в столбце "Элемент" выше, расположены в передней части шкафа системы ИБП. См. *Рис. 2-6*.
2. \*2 Клеммы N предназначены только для применения 3Р4W.

**Таблица 5-5: Информация о прерывателях и электропроводке шкафа внешнего сервисного байпаса**

№	Элемент*1	Функция
1	Входной прерыватель (Q1), включая клеммы L1/ L2/ L3	Подключите прерыватель к основному источнику переменного тока.
2	Переключатель байпаса (Q2), включая клеммы L1/ L2/ L3 (только для систем с двойным входом)	Подключите прерыватель к источнику переменного тока байпаса.
3	Переключатель ручного байпаса (Q3), включая клеммы L1/ L2/ L3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Один вход:</b> Подключите прерыватель к основному источнику переменного тока.</li> <li>• <b>Два входа:</b> Подключите прерыватель к источнику переменного тока байпаса.</li> </ul>
4	Выходной прерыватель (Q4), включая клеммы L1/ L2/ L3	Подключите прерыватель к критическим потребителям.
5	⊕ Клемма PE (защитное заземление)	Заземление для защиты от удара электрическим током при неисправности*. Эту клемму необходимо подключить к основному заземлению.
6	⊖ Клеммы GND (заземления)	Клеммы используются для заземления устройств, связанных с работой ИБП.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*1 Все прерыватели и клеммы, перечисленные в столбце "Элемент" выше, должны быть установлены в шкафу внешнего сервисного байпаса (поставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом Delta). Соответствующую информацию см. в разделе **1.2 Предупреждения при подключении**.
2. \*2 Соединение с PE (защитным заземлением) гарантирует выравнивание потенциала всех открытых проводящих поверхностей с землей для предотвращения риска поражения электрическим током в результате утечки тока или повреждения изоляции.

### 5.4.3.1 Один вход (Один блок)

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

#### Шаг 1

Убедитесь, что входной прерыватель (Q1), прерыватель байпаса (Q2), прерыватель ручного байпаса (Q3) и выходной прерыватель (Q4) шкафа внешнего сервисного байпаса находятся в положении **ВЫКЛ**.

#### Шаг 2

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

#### Шаг 3

С помощью Таблицы 5-2 и Таблицы 5-3 выберите надлежащий вход и кабели аккумуляторной батареи.

#### Шаг 4

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

- **Верхний электромонтаж**

- A. Для верхнего электромонтажа проводки снимите правую и левую передние дверцы шкафа системы ИБП и две верхние крышки.

Снимите две верхние крышки.

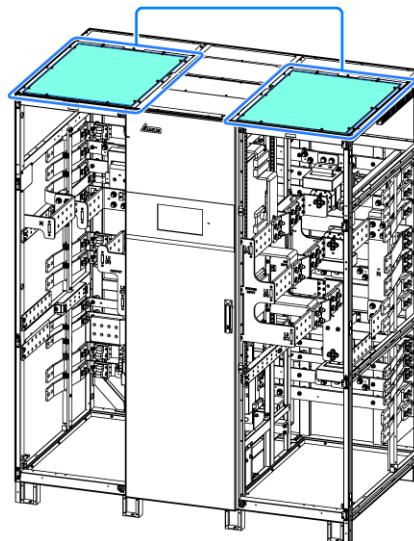


Рис. 5-17: ИБП 1000/1250 кВА \_ Снимите правую и левую переднюю дверцу и две верхние крышки

- B. Проложите кабели в верхней части шкафа и подключите их к клеммам.

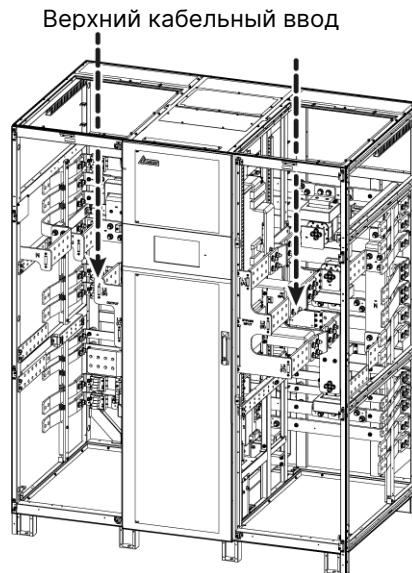
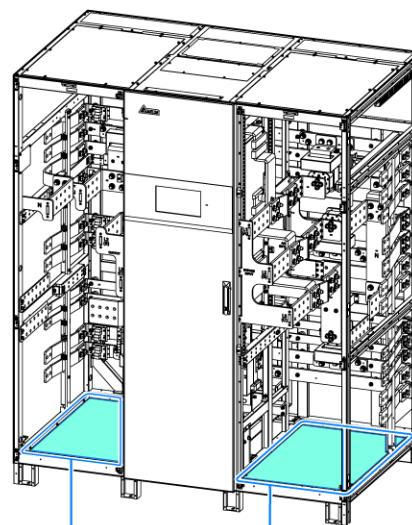


Рис. 5-18: ИБП 1000/1250 кВА \_ Верхний кабельный ввод для клемм

● **Нижний электромонтаж**

- A. Для нижнего электромонтажа проводки снимите правую и левую передние дверцы шкафа системы ИБП и две нижние крышки.



Снимите две нижние крышки.

Рис. 5-19: ИБП 1000/1250 кВА \_ Снимите правую и левую переднюю дверцу и две нижние крышки

В. Проложите кабели в нижней части шкафа и подключите их к клеммам.

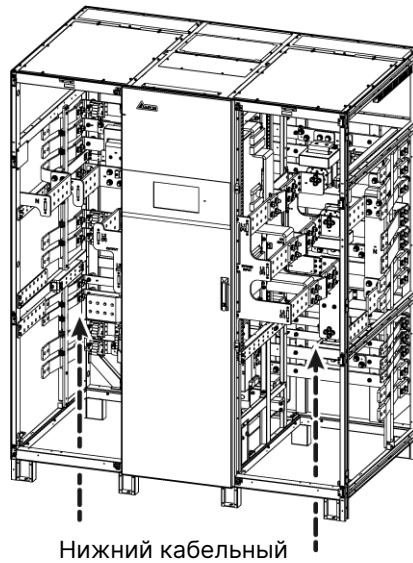


Рис. 5-20: ИБП 1000/1250 кВА \_ Нижний кабельный ввод для клемм

### Шаг 5

Подсоедините кабели основного источника переменного тока, выхода и внешнего аккумуляторного шкафа(ов) к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса. Для выполнения электромонтажа см. *Таблицу 5-4, Таблицу 5-5, 5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа* и следующую схему

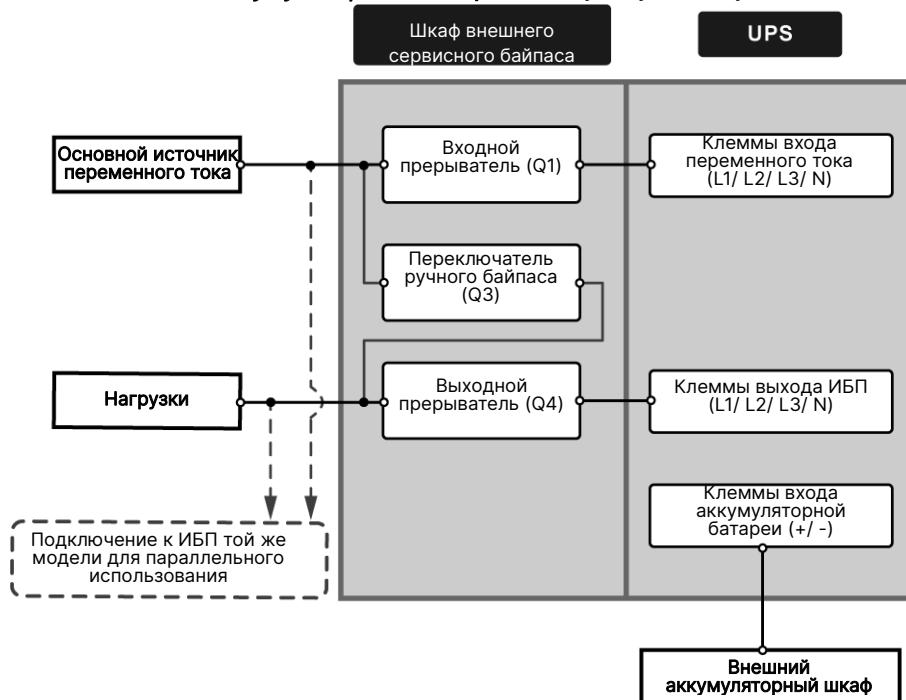


Рис. 5-21: Электрическая схема с одним входом для одного блока

## Шаг 6

Следуя приведенной ниже таблице, выберите подходящие кабели защитного заземления (PE) для заземления ИБП, внешнего аккумуляторного шкафа(ов) и подключенных критических потребителей. Данные в таблице представлены в соответствии с IEC 62477-1, Таблица 7. Схема заземления ниже приведена для справки.

Емкость ИБП			1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт	
Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля PE* <sup>1</sup>	Вход	Медь	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	
		Алюминий	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 4 шт. (500 kcmil × 4 шт.)	
	Байпас	Медь	240 мм <sup>2</sup> × 2 шт. (500 kcmil × 2 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	
		Алюминий	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 4 шт. (500 kcmil × 4 шт.)	
Рекомендуемая площадь поперечного сечения кабеля PE* <sup>1</sup> (продолжение)	Выход	Медь	240 мм <sup>2</sup> × 2 шт. (500 kcmil × 2 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	
		Алюминий	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	240 мм <sup>2</sup> × 3 шт. (500 kcmil × 3 шт.)	
	Аккумуляторная батарея	Медь	70 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (3/0 kcmil × 8 шт)	70 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (3/0 kcmil × 8 шт)	
		Алюминий	70 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (3/0 kcmil × 8 шт)	150 мм <sup>2</sup> × 8 шт. (300 kcmil × 8 шт.)	
Максимальная ширина кабельного наконечника			50 мм (1,97 дюйма)		
Размер винта/внутренний диаметр кабельного наконечника			M12/ 14 мм (0,55 дюйма)		
Момент затяжки			M12 = 500 ± 20 кгс·см (434 ± 17,4 фунт-дюйм)		
Тип клеммы* <sup>2</sup>			70 мм <sup>2</sup> (3/0 kcmil): TCL70-2A 150 мм <sup>2</sup> (300 kcmil) TCL150-2A 240 мм <sup>2</sup> (500 kcmil) TLAPH250-2A12		



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*<sup>1</sup> Каждая площадь поперечного сечения кабеля, указанная в Таблице выше, основана на (1) типе кабеля XLPE с термостойкостью до 90 °C (194 °F) при температуре окружающей среды 30 °C (86 °F) и (2) спецификациях IEC для проводников, рассчитанных на температуру окружающей среды 40 °C (104 °F).
2. \*<sup>2</sup> Предполагаемый производитель — K.S. TERMINAL INC. Допускается применение эквивалентных клемм, предоставленных другими производителями.

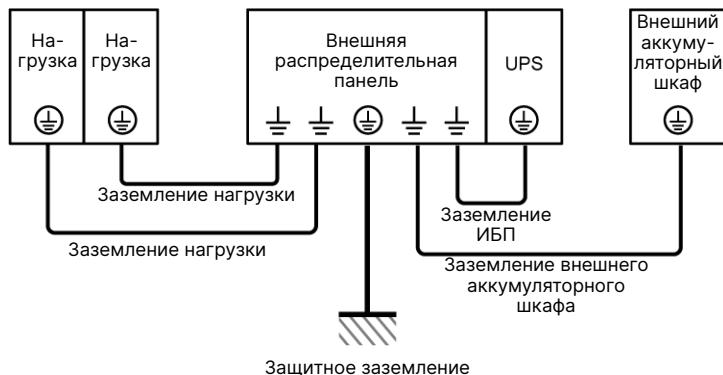


Рис. 5-22: Схема заземления\_ Один блок

#### 5.4.3.2 Двойной вход (один блок)

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

##### Шаг 1

Следуйте инструкциям в разделе **5.4.2 Модификация с одного входа на двойной вход**, чтобы перевести ИБП из режима работы с одним входом в режим работы с двойным входом.

##### Шаг 2

Выполните Шаг 1 – Шаг 4, указанные в разделе **5.4.3.1 Один вход (Один блок)**.

##### Шаг 3

Подсоедините кабели основного источника переменного тока, источника байпаса, выхода и внешнего аккумуляторного шкафа(ов) к ИБП и внешнему модулю сервисного байпаса. Для выполнения электромонтажа см. **Таблицу 5-4, Таблицу 5-5, п. 5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа** и следующую схему.

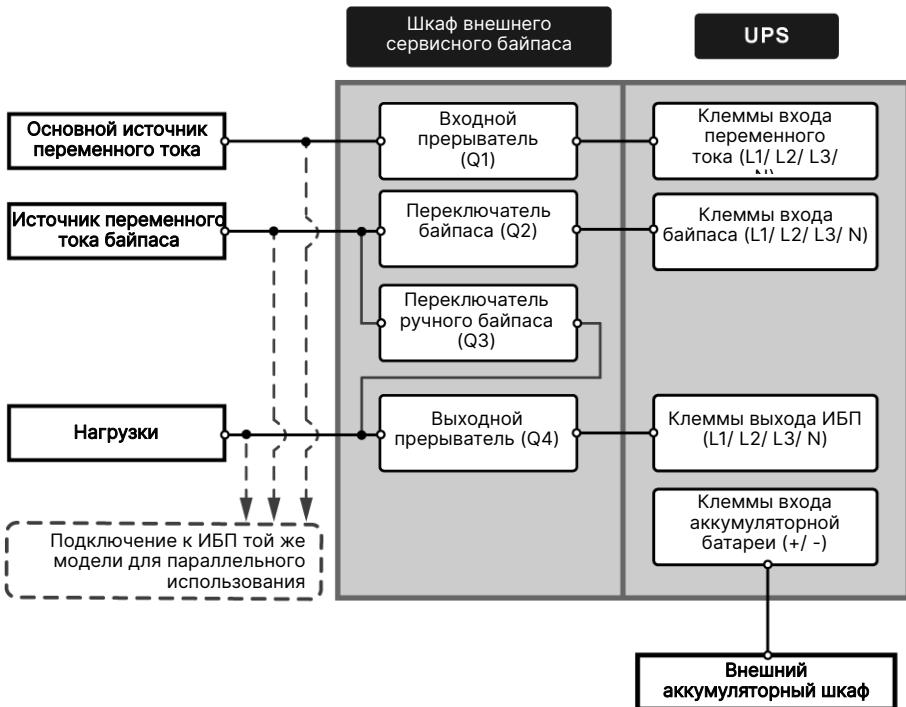


Рис. 5-23: Схема электропроводки с двойным входом для одного блока

#### Шаг 4

Выполните **шаг 6**, указанный в разделе **5.4.3.1 «Один вход (один блок)»**, и см. **рис. 5-22**, чтобы заземлить ИБП, внешние аккумуляторные шкафы и подключенные критические нагрузки.

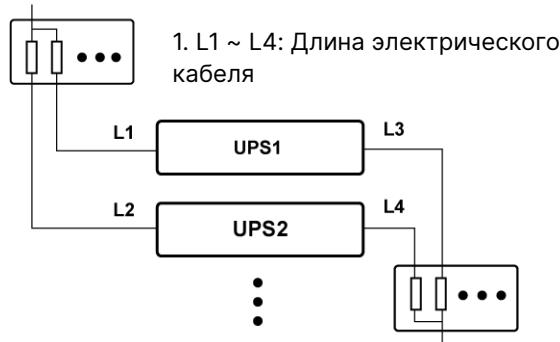
## 5.4.4 Электромонтаж параллельных блоков



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. В случае ИБП мощностью 1000 кВА можно параллельно подключить до 8 шкафов системы ИБП, а к каждому шкафу системы ИБП можно подключить до 4 силовых модулей для резервирования и расширения мощности. В случае ИБП мощностью 1250 кВА можно параллельно подключить до 8 шкафов системы ИБП, а к каждому шкафу системы ИБП можно подключить до 5 силовых модулей для резервирования и расширения мощности.
2. Параллельно можно подключить только ИБП с одинаковыми характеристиками емкости, напряжения и частоты и с одинаковой версией. Для параллельного подключения ИБП используйте только прилагаемый параллельный кабель. В противном случае параллельная конфигурация не сработает.
3. Если используется параллельное подключение ИБП, длина кабелей входа байпаса каждого блока и кабелей выхода должна быть одинаковой. Таким образом параллельно подключенные ИБП могут равномерно распределять критические нагрузки в режиме байпаса.

### Входная распределительная панель



### Выходная распределительная панель

- 4 Перед монтажом проводки внимательно прочтите раздел **5.4 Электромонтаж** и убедитесь в том, что основные условия выполнены.

### Шаг 1

Для конфигурации с одним входом выполните **Шаг 1 ~ Шаг 6**, описанные в разделе **5.4.3.1 Один вход (Один блок)**. Схему заземления см. на **рис. 5-25**, а не на **рис. 5-22**.

Для конфигурации с двойным входом выполните **Шаг 1 ~ Шаг 4**, описанные в разделе **5.4.3.2 Двойной вход (один блок)**. Схему заземления см. на **рис. 5-25**, а не на **рис. 5-22**.

## Шаг 2

Воспользуйтесь предоставленными параллельными кабелями\*<sup>1</sup> для подключения к параллельным портам параллельных блоков. Метод подключения должен соответствовать последовательной схеме, показанной на рисунке ниже. Расположение параллельных портов см. на **рис. 4-2**. Информацию о верхнем или нижнем кабельном вводе см. в разделе **4.3 Прокладка кабелей для интерфейсов связи**.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

\*<sup>1</sup> Один параллельный кабель входит в комплект принадлежностей каждого ИБП.

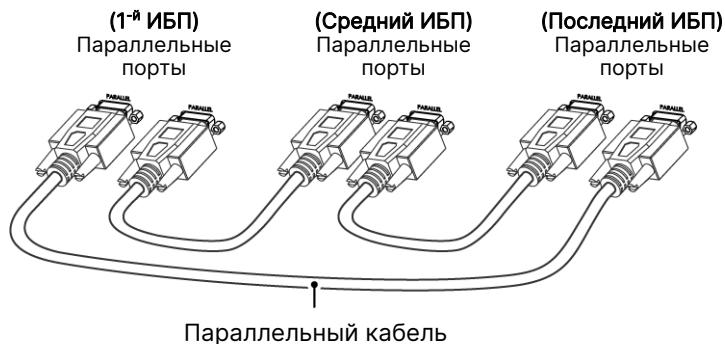


Рис. 5-24: Подключение к параллельным портам\_ Метод последовательного подключения

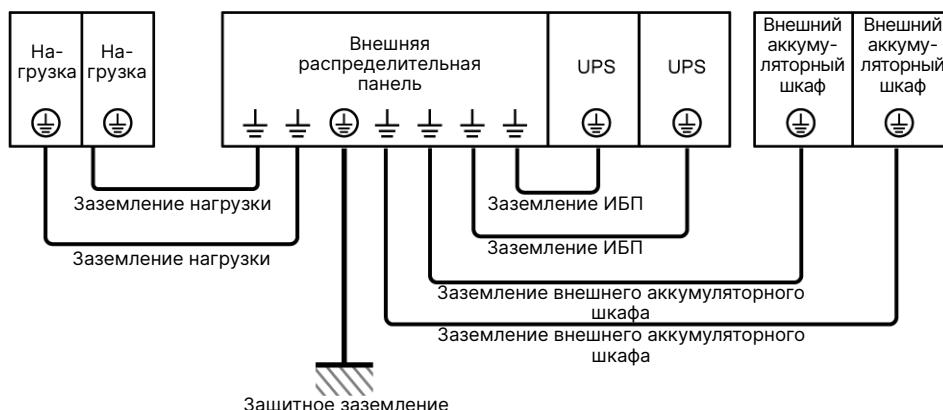


Рис. 5-25: Схема заземления\_ Параллельные блоки



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

## 5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа



### ПРИМЕЧАНИЕ.

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Перед установкой, электромонтажом и заменой аккумуляторной батареи/аккумуляторного шкафа необходимо отключить все прерыватели внешних аккумуляторных шкафов (Q5) для полного отключения питания ИБП.
- Батарея может создавать опасность удара электрическим током или высоким током короткого замыкания. Обслуживание и контроль за обслуживанием аккумуляторных батарей и шкафов должны выполнять квалифицированные технические специалисты, которые хорошо разбираются в аккумуляторных батареях, аккумуляторных шкафах и соответствующих мерах предосторожности. Ограничите несанкционированный доступ к аккумуляторным батареям и шкафам.

ИБП должен быть подключен не менее чем к одному внешнему аккумуляторному шкафу для защиты подключенных критических потребителей при сбое питания. К ИБП можно подключить до десяти внешних аккумуляторных шкафов.

- Перед первым использованием ИБП необходимо полностью зарядить аккумуляторные батареи в течение минимум 8 часов. Процедура зарядки описана ниже.
  - (A) Подключите ИБП к внешнему шкафу сервисного байпаса (поставляется пользователем, обслуживается и настраивается сервисным персоналом Delta) и внешнему аккумуляторному шкафу(ам), и (B) подключите основной источник переменного тока и источник байпаса переменного тока (только для систем с двойным входом) к внешнему шкафу сервисного байпаса. См. раздел **5.4 Электромонтаж**.
  - Следуйте инструкциям в разделе **6. Эксплуатация ИБП**, чтобы включить шкаф внешнего сервисного байпаса, ИБП и внешний аккумуляторный шкаф(ы). После этого автоматически начнется зарядка аккумуляторных батарей.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

- См. инструкции по подключению внешнего аккумуляторного шкафа(ов) к ИБП в разделе **5.4 Электромонтаж** и на **Рис. 5-26**.
- См. схему заземления внешнего аккумуляторного шкафа на **Рис. 5-22** и **Рис. 5-25**.
- Параметры аккумуляторной батареи:**

№	Компонент	1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
1	Напряжение зарядки	Плавающее напряжение: 544 В пост. тока (по умолчанию)	
		Добавочное напряжение: 560 В пост. тока (по умолчанию)	
2	Ток зарядки	Минимум: 10 А	
		Максимум: 500 А	Максимум: 625 А
3	Напряжение отключения аккумуляторной батареи при низком заряде	326 ~ 506 В пост. тока (по умолчанию: 420 В пост. тока)	
4	Количество аккумуляторных батарей	12 В × 40 шт. (по умолчанию)	



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если вам необходимо изменить настройки по умолчанию для тока заряда и отключения аккумуляторной батареи при низком заряде, обратитесь к региональному дилеру или техническому персоналу.
  - Следуйте требованиям на месте, чтобы выбрать 34 ~ 46 шт. аккумуляторных батарей на 12 В. Изменение количества аккумуляторных батарей повлияет на применяемые спецификации. Для выбора, установки и замены аккумуляторных батарей обратитесь к местному дилеру или в службу поддержки клиентов.
  - Вам необходимо настроить на ЖК-дисплее "Номинальное напряжение аккумуляторной батареи" (Battery Rating Voltage), "Линии аккумуляторных батарей" (Battery Strings) и "Емкость" (Capacity) в соответствии с условиями на месте; в противном случае аккумуляторные батареи будут перезаряжены, заряжены не полностью или даже серьезно повреждены.
- Используйте аккумуляторные батареи одинакового типа от одного поставщика. Запрещается использовать старые, новые батареи и батареи с разным уровнем А-ч одновременно.
  - Количество аккумуляторных батарей должно соответствовать требованиям ИБП.
  - Не подключайте батареи в обратном порядке.
  - С помощью вольтметра убедитесь в том, что полное напряжение составляет около 12,5 В пост. тока × общее число аккумуляторных батарей после последовательного подключения батареи.

- По умолчанию используется 40 аккумуляторных батарей 12 В с последовательным подключением. Для подключения внешнего аккумуляторного шкафа(ов) к клеммам «+» и «-», обозначенным на шкафу системы ИБП, следует использовать аккумуляторные кабели.

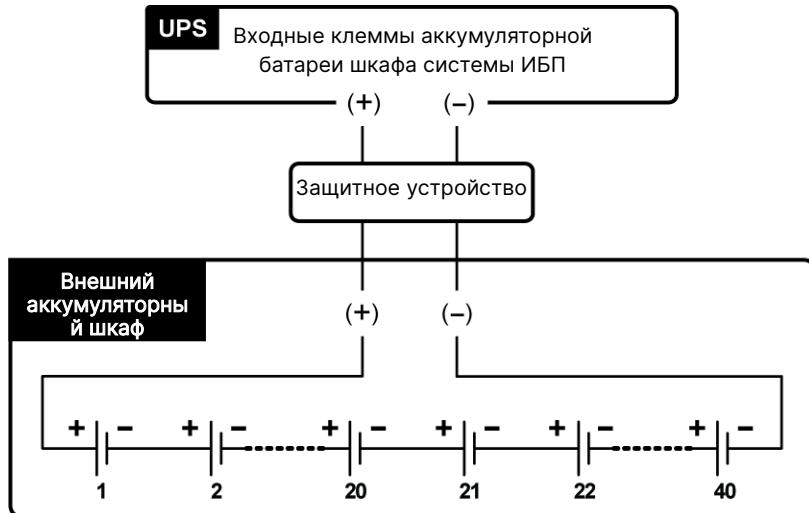


Рис. 5-26: Подключение внешнего аккумуляторного шкафа

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

- Установка защитного устройства внешнего аккумуляторного шкафа**

Установите защитное устройство в соответствии с номинальными характеристиками ИБП каждого внешнего аккумуляторного шкафа. См. *Таблицу 5-6* и *Рис. 5-27~Рис. 5-32*.

**Таблица 5-6: Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (Количество аккумуляторных батарей по умолчанию: 12 В пост. тока × 40 шт.)**

Емкость ИБП	Автоматический выключатель пост. тока или изолированный выключатель пост. тока (конечное напряжение положительного и отрицательного полюсов $\geq 600$ В пост. тока)	Предохранитель пост. тока (Напряжение $\geq 600$ В пост. тока)
1000 кВА/ 1000 кВт	2500 A	2500 A × 2 шт.
1250 кВА/ 1250 кВт	3200 A	3200A × 2 шт.



## ПРИМЕЧАНИЕ.

1. *Таблица 5-6* составлена для 40 шт. аккумуляторных батарей на 12 В пост. тока каждая (по умолчанию). Если вы устанавливаете другое количество аккумуляторных батарей, запросите параметры силы тока и напряжения защитного устройства у технического персонала Delta.
  2. Если вам необходимо параллельно подключить несколько внешних аккумуляторных шкафов, обратитесь к техническому персоналу компании Delta за дополнительными сведениями.
  3. Чтобы продлить время автономной работы, можно параллельно подключить к ИБП до десяти блоков внешних аккумуляторных шкафов. Обратите внимание на следующие требования: (1) количество аккумуляторных батарей в каждом аккумуляторном шкафу должно быть одинаковым и (2) кабели всех линий аккумуляторных батарей должны иметь одинаковую длину.
- При выборе защитного устройства внешнего аккумуляторного шкафа необходимо учитывать следующие факторы: (1) перегрузка по току между ИБП и цепью аккумуляторной батареи, (2) ток короткого замыкания аккумуляторных батарей, (3) материалы проводов/кабелей и (4) местные электротехнические правила. Если у вас возникнут вопросы касательно защитных устройств внешних аккумуляторных шкафов, обратитесь к техническому персоналу Delta.
  - Защитное устройство является опциональным и должно относиться к категории быстродействующих автоматических выключателей постоянного тока и/или быстродействующих предохранителей постоянного тока. Если вы желаете приобрести одно из таких устройств, пожалуйста свяжитесь с техническим персоналом Delta. При выборе защитного устройства следуйте инструкциям, представленным ниже.
    - (1) Номинал защитного устройства должен соответствовать текущим значениям, указанным в *Таблице 5-6*.
    - (2) Технические характеристики защиты от короткого замыкания у такого устройства (например: ток срабатывания быстродействующего автоматического выключателя пост. тока и/или ток плавления быстродействующего предохранителя пост. тока) должны быть в 4 ~ 6 раз больше значений, указанных в *Таблице 5-6*. Помимо этого, время отклика защитного устройства должно составлять менее 20 мс.
    - (3) В качестве быстродействующего предохранителя пост. тока, описанного выше, рекомендуется использовать изделия из серии A50QS от поставщика *Ferraz Shawmut*. За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta.
    - (4) Максимальный ток срабатывания быстродействующего автоматического выключателя пост. тока и/или максимальный ток плавления быстродействующего предохранителя пост. тока, описанного выше, должны быть в 6 раз больше значений в *Таблице 5-6*. Данные максимальные значения приведены только для общих условий и задач эксплуатации. Для определения фактических максимальных значений необходимо учитывать максимальный ток короткого замыкания по месту эксплуатации батарей. За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta.
    - (5) Максимально допустимый ток короткого замыкания составляет 50 кА. Убедитесь, что выбранное вами защитное устройство имеет достаточный номинал прерывания.

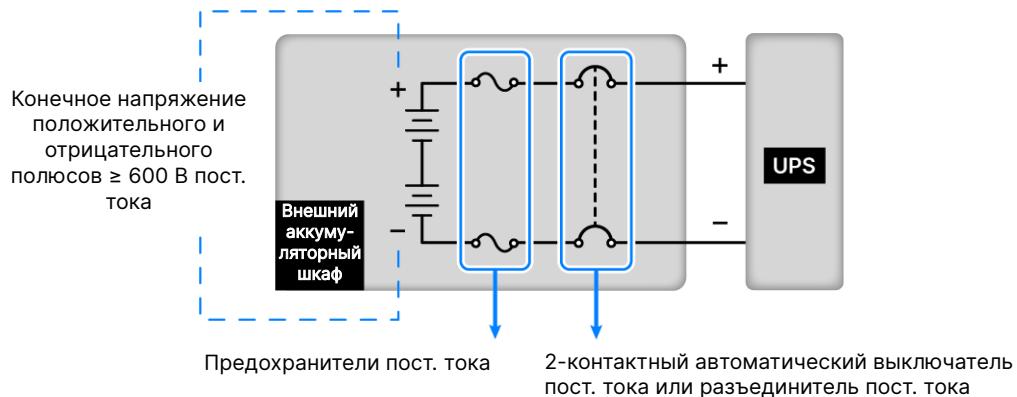
Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 1)

Рис. 5-27: Установка 2-контактного автоматического выключателя пост. тока или изолированного разъединителя пост. тока, последовательно подключенных через предохранитель пост. тока

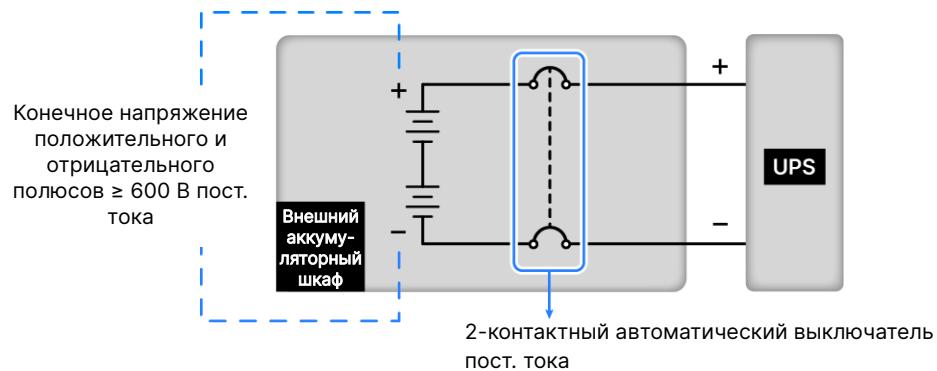
Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 2)

Рис. 5-28: Установка 2-контактного автоматического выключателя пост. тока

### Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 3)

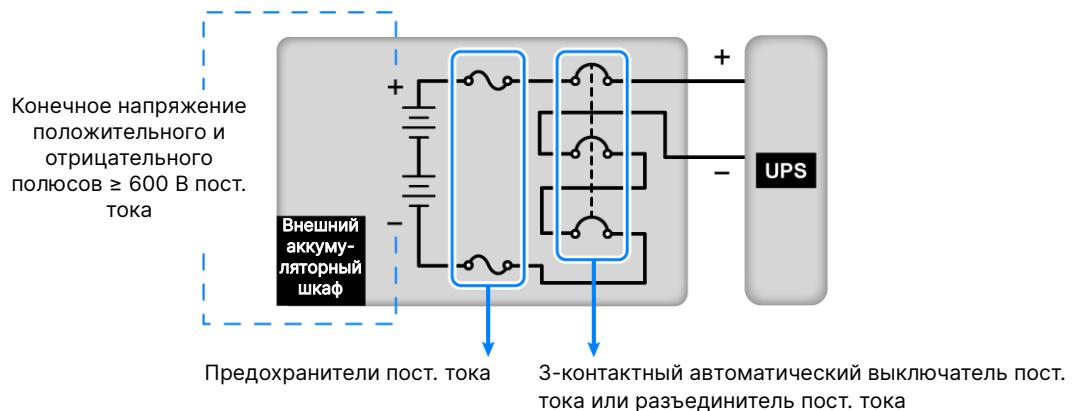


Рис. 5-29: Установка 3-контактного автоматического выключателя пост. тока или изолированного разъединителя пост. тока, последовательно подключенных через предохранитель пост. тока

### Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 4)

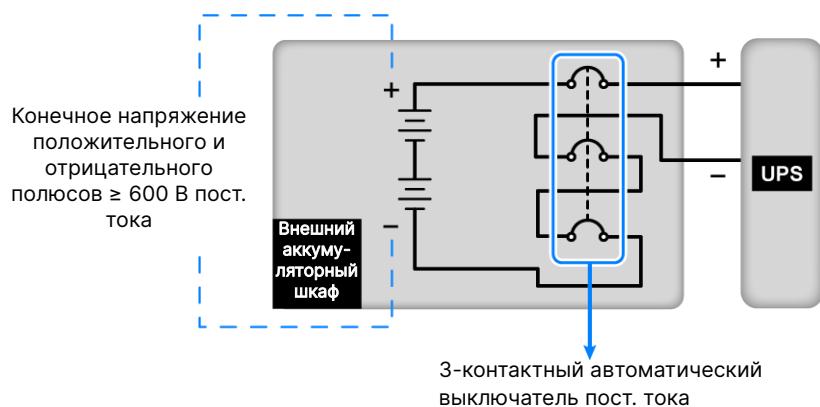


Рис. 5-30: Установка 3-контактного автоматического выключателя пост. тока

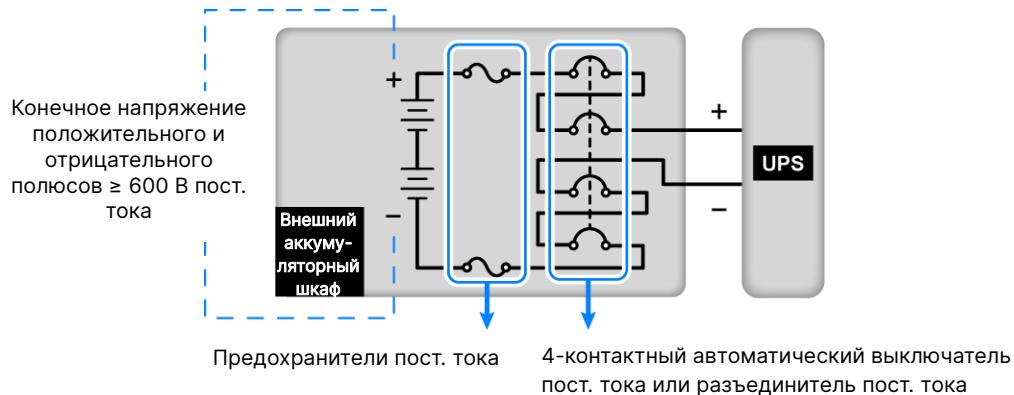
Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 5)

Рис. 5-31: Установка 4-контактного автоматического выключателя пост. тока или изолированного разъединителя пост. тока, последовательно подключенных через предохранитель пост. тока

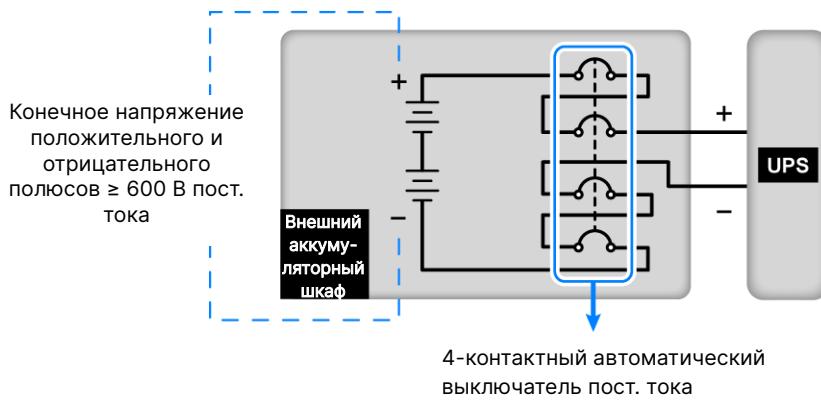
Защитное устройство внешнего аккумуляторного шкафа (вариант 6)

Рис. 5-32: Установка 4-контактного автоматического выключателя пост. тока

- **Общая батарея (только для параллельных ИБП с общим подключением к внешнему аккумуляторному шкафу(ам))**

В целях экономии средств и свободного пространства, параллельные ИБП могут подключаться к одному внешнему аккумуляторному шкафу(ам). См. пример параллельного подключения двух ИБП к одному внешнему аккумуляторному шкафу на *Рис. 5-33.*



#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

Для общего использования батареи необходимо установить защитное устройство между каждым параллельным ИБП и подключенным к нему внешним аккумуляторным шкафом(ами). Необходимо использовать ЖК-дисплей для настройки каждого ИБП на одинаковые значения "Напряжения плавающего заряда" (Float Charge Voltage) (по умолчанию: 544 В), "Напряжение уравновешивающего заряда" (Equalized Charge Voltage) (по умолчанию: 560 В), "Количество батарей" (Battery Strings) и "Ток заряда (макс.)" (Charge Current (Max)). См. примеры ниже и раздел *7. ЖК-дисплей и настройки*.

#### Пример I

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

#### Пример II

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

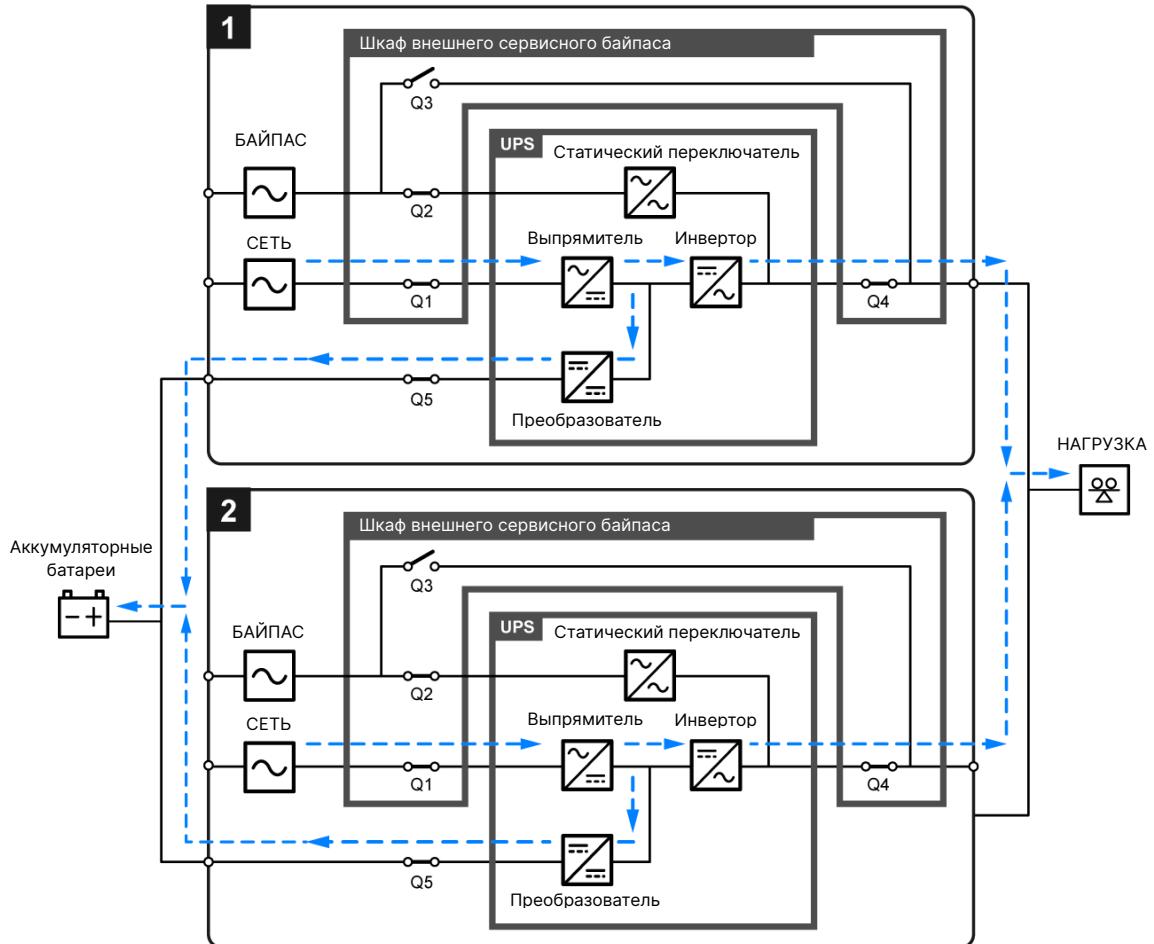


Рис. 5-33: Общая схема аккумуляторной батареи

- Аварийный сигнал внешнего аккумуляторного шкафа**

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

№	Состояние внешнего аккумуляторного шкафа	Аварийный сигнал
1	АКБ не в норме — обратная полярность	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
2	Сбой заземления АКБ	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
3	Перегрев АКБ	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
4	Низкая температура АКБ	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
5	Прерыватель АКБ выключен	Звучит в течение 0,5 секунды каждые 3 секунды.

№	Состояние внешнего аккумуляторного шкафа	Аварийный сигнал
6	АКБ отсоединена (отсутствует)	Звучит каждую секунду.
7	Перезарядка АКБ	Длинный звуковой сигнал.
8	Сбой проверки АКБ	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
9	АКБ скоро разрядится	Звучит в течение 0,5 секунды каждую секунду.
10	АКБ разряжена	Длинный звуковой сигнал.
11	Превышен срок эксплуатации АКБ	Звучит в течение 0,5 секунды каждые 3 секунды.

## 5.6 Установка экранов для защиты от грызунов

Чтобы предотвратить возможный ущерб от грызунов, необходимо установить защитные экраны (входят в комплект) в нижней части ИБП.

Таблица 5-7: ИБП 1000 кВА\_ Количество экранов для защиты от грызунов и винтов M5

Тип щита для защиты от грызунов	A	B	C	D	E	G	H
Количество щитов для защиты от грызунов	1 шт.	2 шт.	2 шт.	1 шт.	2 шт.	2 шт.	4 шт.
Количество винтов M5	4 шт.	8 шт.	8 шт.	4 шт.	4 шт.	4 шт.	8 шт.

Таблица 5-8: ИБП 1250 кВА\_ Количество экранов для защиты от грызунов и винтов M5

Тип щита для защиты от грызунов	A	B	C	D	E	F	G	H
Количество щитов для защиты от грызунов	1 шт.	2 шт.	2 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	2 шт.	5 шт.
Количество винтов M5	4 шт.	8 шт.	8 шт.	4 шт.	2 шт.	4 шт.	4 шт.	10 шт.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Процедуры установки экранов для защиты от грызунов для ИБП мощностью 1000 и 1250 кВА одинаковы. Ниже в качестве примера будет рассмотрен ИБП мощностью 1250 кВА.

#### Шаг 1

Установите экраны для защиты от грызунов в передней нижней части ИБП.

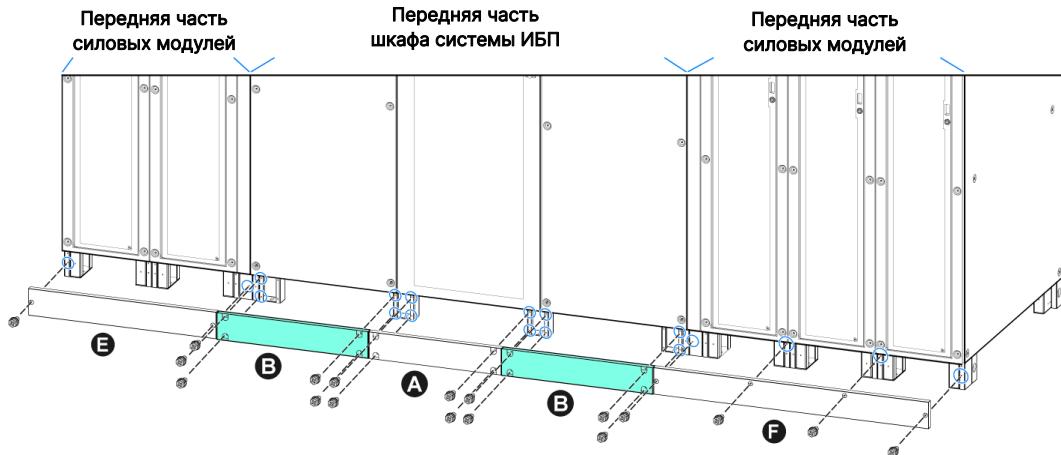
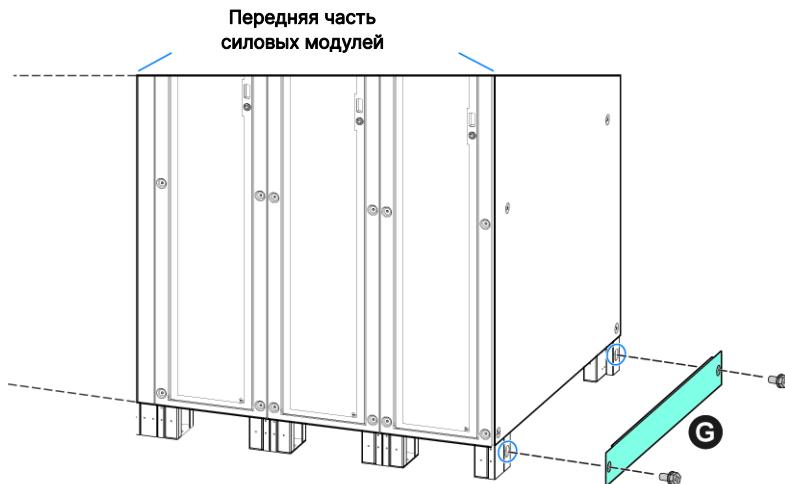


Рис. 5-34: ИБП 1250 кВА \_ Установите экраны для защиты от грызунов в передней нижней части

#### Шаг 2

Установите экраны для защиты от грызунов в нижней части с двух сторон.



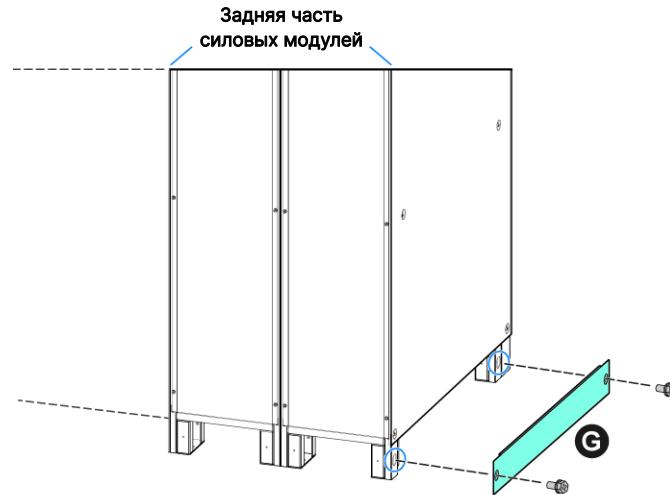


Рис. 5-35: ИБП 1250 кВА \_ Установите экраны для защиты от грызунов в нижней части с двух сторон

### Шаг 3

Установите экраны для защиты от грызунов в задней нижней части ИБП.

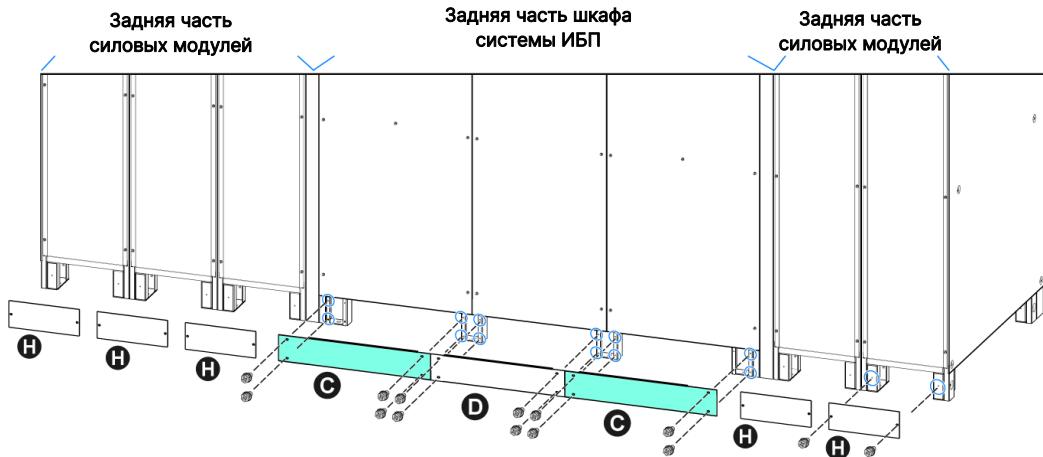


Рис. 5-36: ИБП 1250 кВА \_ Установите экраны для защиты от грызунов в задней нижней части

## 5.7 Однофазный источник питания для внешнего вспомогательного питания (опционально)

Питание на клеммы ВХОДА ИБП (включая один комплект L и N) поступает от входа ИБП. С помощью трансформатора входное напряжение 380/ 400/ 415 В перем. тока может быть преобразовано в однофазное напряжение 220/ 230/ 240 В перем. тока с мощностью 300 ВА.

Питание клемм ВЫХОДА ИБП (включая один набор L и N и два набора L, N и G) осуществляется от выхода ИБП. С помощью трансформатора выходное напряжение 380/ 400/ 415 В перем. тока может быть преобразовано в однофазное напряжение 220/ 230/ 240 В перем. тока с мощностью 300 ВА.

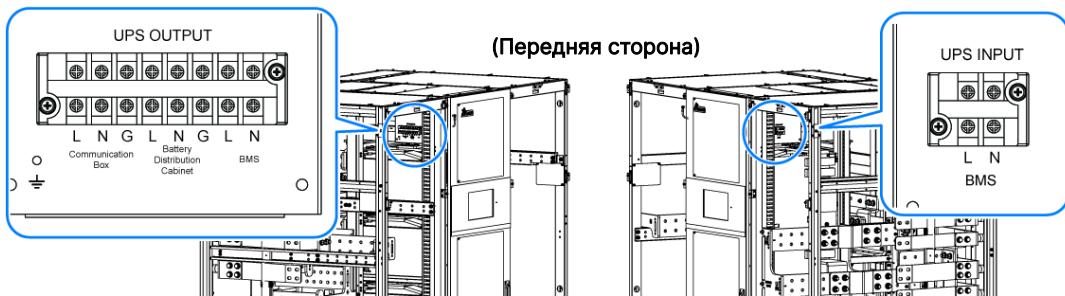


Рис. 5-37: Расположение клемм ВХОДА ИБП и ВЫХОДА ИБП

В качестве защиты вышеупомянутых клемм ВХОДА и ВЫХОДА ИБП используются предохранители перем. тока, которые расположены на передней панели ИБП, как показано на рисунке ниже.

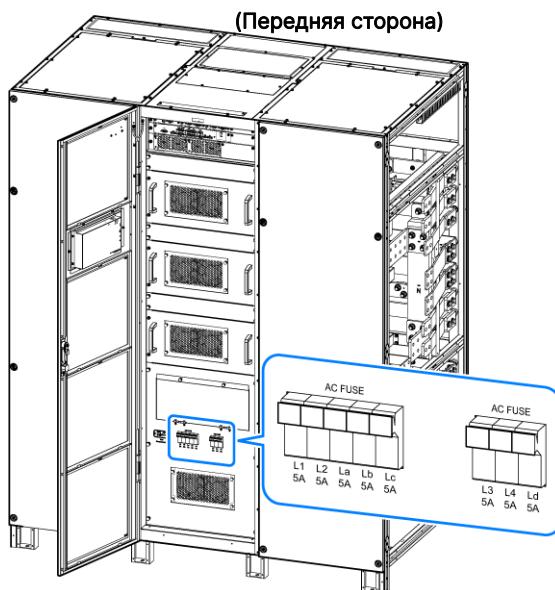


Рис. 5-38: Расположение предохранителей перем. тока

Предохранители L3 и L4 (5 A/600 В) устанавливаются между входом ИБП и трансформатором, а предохранитель Ld (5 A/600 В) устанавливается между трансформатором и клеммами ВХОДА ИБП (включая один комплект L и N), которые должны подключаться к BMS.

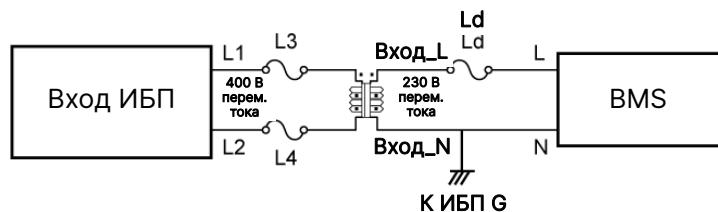


Рис. 5-39: Расположение предохранителей L3, L4 и Ld

Предохранители L1 и L2 (5 A/600 В) устанавливаются между выходом ИБП и трансформатором, а предохранители La, Lb и Lc (5 A/ 600 В) устанавливаются между трансформатором и выходными клеммами ИБП (включая один комплект L и N и два комплекта L, N и G), которые должны подключаться к BMS, распределительному шкафу аккумуляторных батарей и блоку связи.

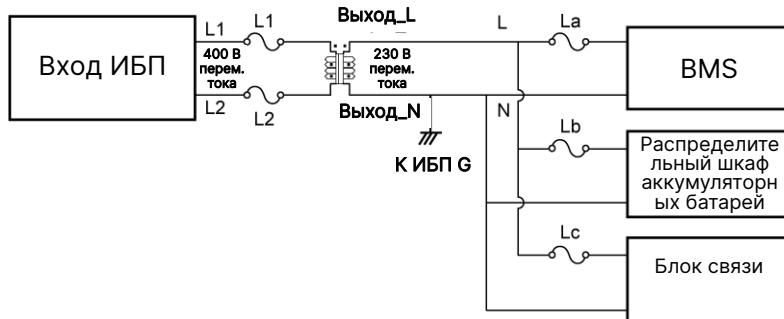


Рис. 5-40: Расположение предохранителей L1, L2, La, Lb и Lc

## 5.8 Установка кабелей датчика TMS (опционально)

### Шаг 1

В шкафу системы ИБП размещено двадцать шесть кабелей датчиков TMS. Местоположение указано на рисунке ниже.

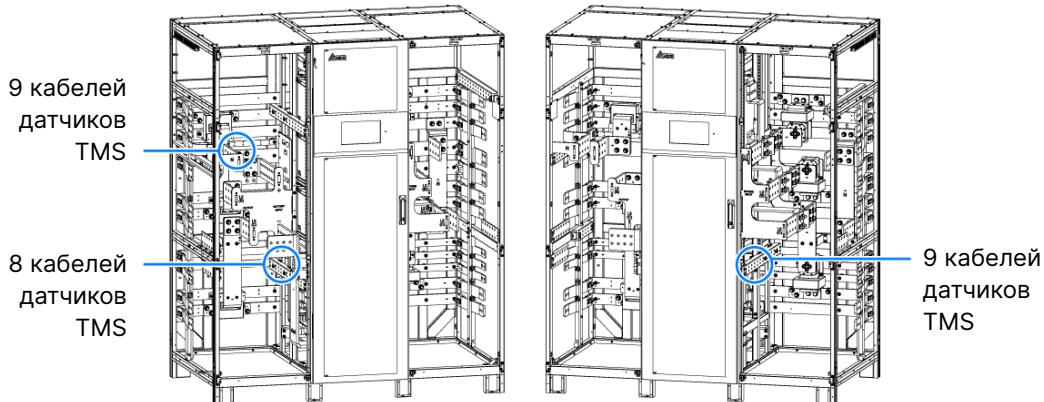


Рис. 5-41: Расположение кабелей датчиков TMS

### Шаг 2

Кабели датчиков TMS должны быть прикреплены к основным входным, выходным и аккумуляторным проводам. Информацию о том, какой кабель датчика TMS необходимо закрепить к какому проводу, см. в таблице ниже.

Название провода	Маркировка на кабеле датчика TMS				Количество кабелей датчиков TMS
Главный входной провод: L1	45-IP-R1	45-IP-R2	45-IP-R3		3
Главный входной провод: L2	45-IP-S1	46-IP-S2	46-IP-S3		3
Главный входной провод: L3	46-IP-T1	46-IP-T2	47-IP-T3		3
Выходной провод: L1	49-OP-R1	49-OP-R2	49-OP-R3		3
Выходной провод: L2	49-OP-S1	50-OP-S2	50-OP-S3		3
Выходной провод: L3	50-OP-T1	50-OP-T2	51-OP-T3		3
Провод аккумулятора: BAT+	48-BATT+1	48-BATT+2	48-BATT+3	48-BATT+4	4
Провод аккумулятора: BAT-	52-BATT-1	52-BATT-2	52-BATT-3	52-BATT-4	4

### Шаг 3

Обратите внимание, что для крепления одного кабеля датчика TMS к вышеупомянутому основному входу, выходу или проводу аккумулятора необходимо использовать три термостойких жгута (опционально). Кабель датчика TMS состоит из двух частей: датчика и кабеля датчика. Необходимо использовать два жгута для датчика и один для кабеля датчика. Это помогает предотвратить разрыв кабеля датчика TMS под воздействием внешней силы. См. рисунки ниже.

Основной входной, выходной или аккумуляторный провод

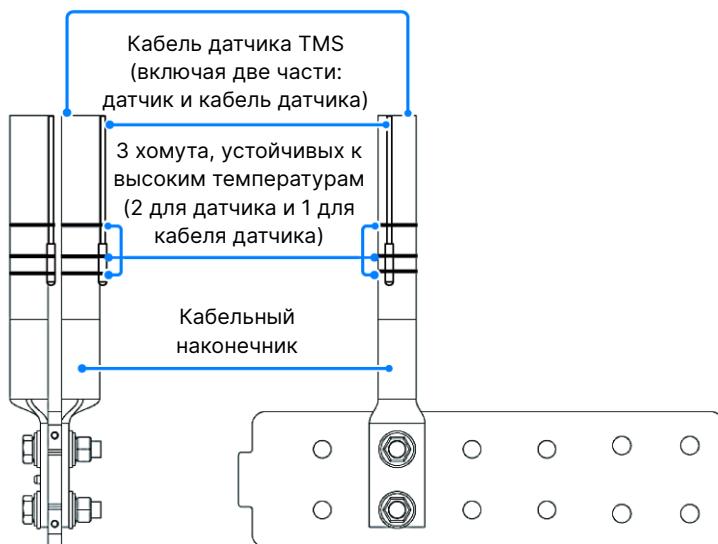


Рис. 5-42: Метод крепления кабеля датчика TMS

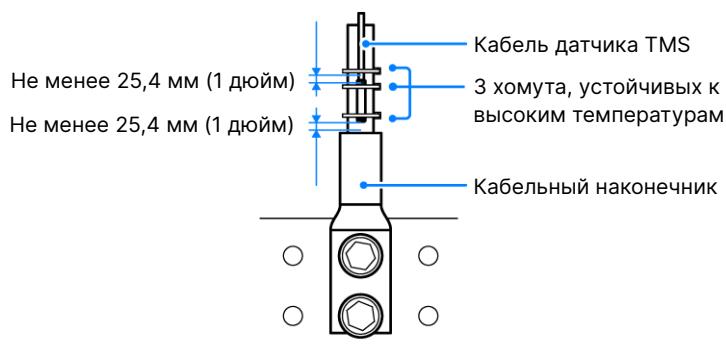


Рис. 5-42: Расстояние между кабелем датчика TMS и кабельным наконечником и расстояние между термостойкими хомутами

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Нижняя часть кабеля датчика TMS должна находиться на расстоянии не менее 25,4 мм (1 дюйм) от верхней части соответствующего кабельного наконечника.
2. Расстояние между термостойкими хомутами не должно быть меньше 25,4 мм (1 дюйм).

**Шаг 4**

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы закрепить кабели датчиков TMS в соответствующих местах основных входных, выходных и аккумуляторных проводов.

- Место установки кабелей датчика TMS для основных входных проводов.

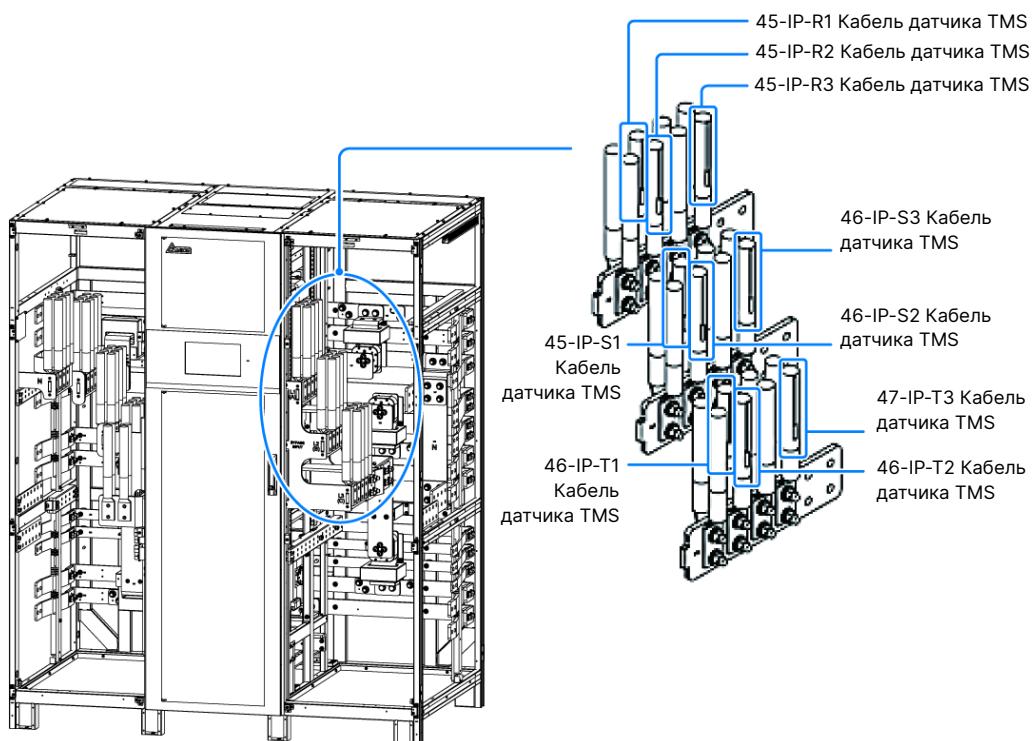


Рис. 5-44: Место установки кабеля датчика TMS для основных входных проводов

- Место установки кабелей датчика TMS для выходных проводов.

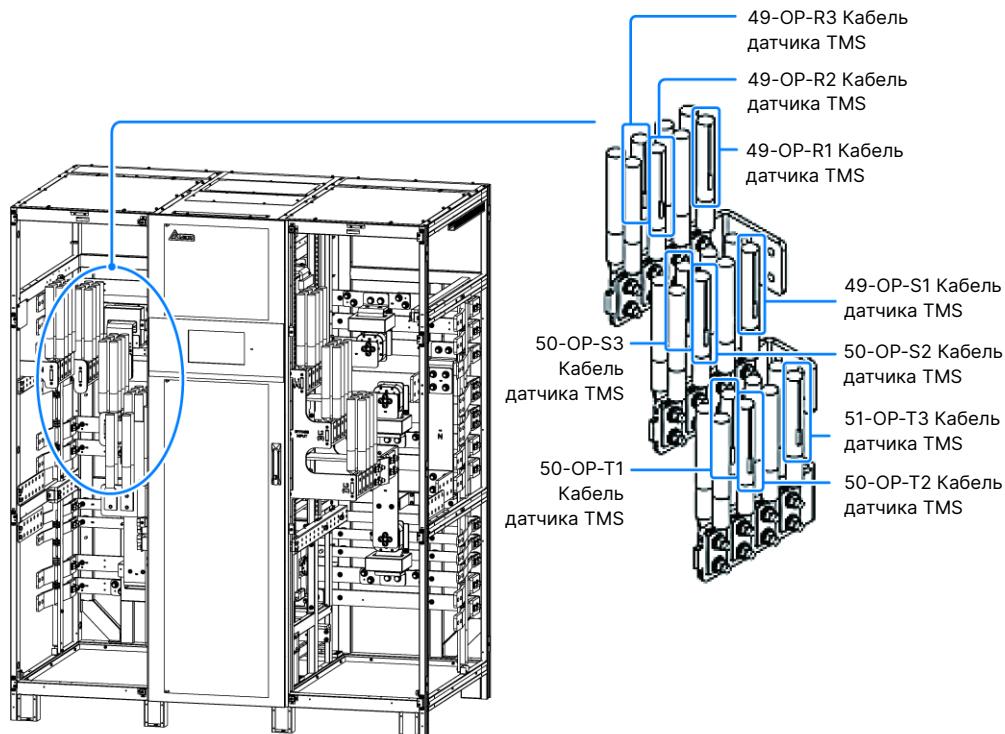


Рис. 5-45: Место установки кабеля датчика TMS для выходных проводов

- Место установки кабелей датчика TMS для аккумуляторных проводов.

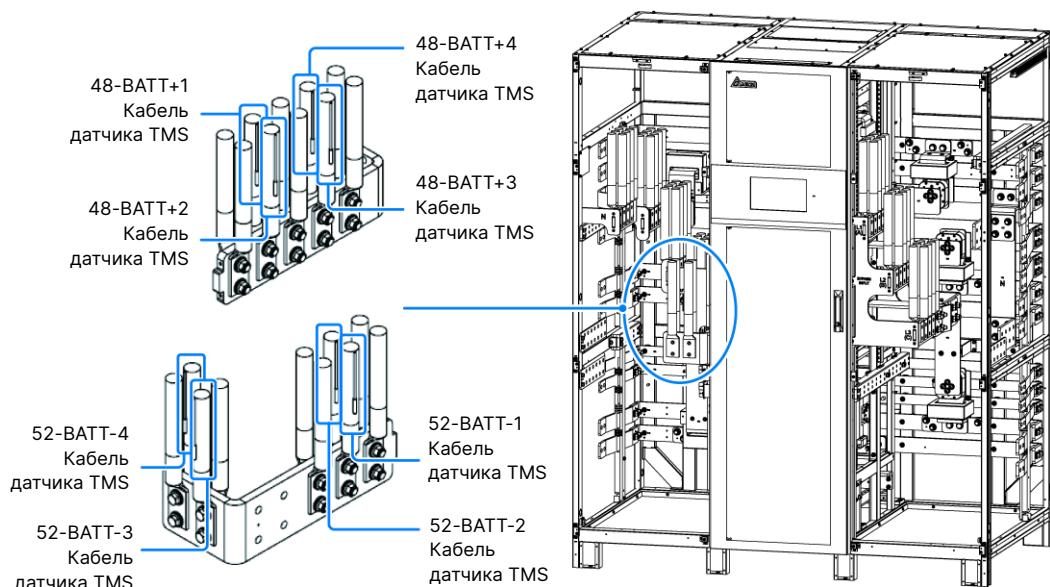


Рис. 5-46: Место установки кабеля датчика TMS для аккумуляторных проводов

## Шаг 5

Убедившись, что двадцать шесть кабелей датчиков TMS надежно закреплены на основных входных, выходных и аккумуляторных проводах, используйте кабельный канал шкафа и кабельные стяжки (опция) для упорядочивания кабелей датчиков TMS. Ознакомьтесь со следующими инструкциями.

- Проложите и вставьте девять кабелей датчиков TMS основных входных проводов в кабельный канал, показанный ниже.

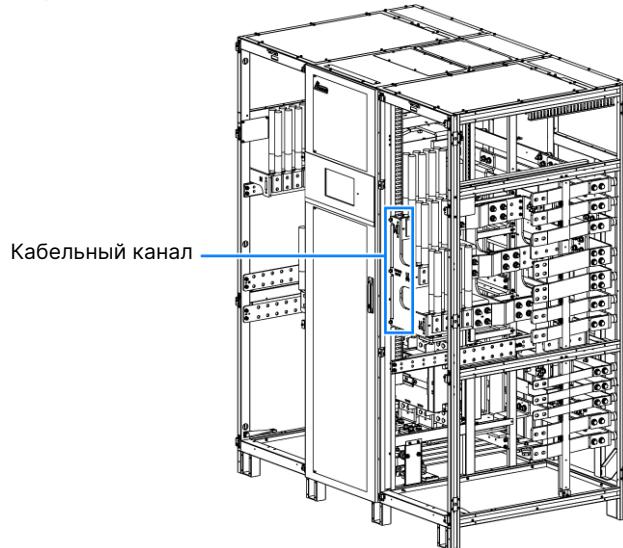


Рис. 5-47: Расположение кабельного канала

- Вставьте кабельные стяжки (опционально) в четыре специальных держателя для фиксации кабельных стяжек, показанных на рисунке ниже, и используйте эти кабельные стяжки для организации восьми кабелей датчика TMS (48-BATT+1, 48-BATT+2, 48-BATT+3, 48-BATT+4, 52-BATT-1, 52-BATT-2, 52-BATT-3 и 52-BATT-4).

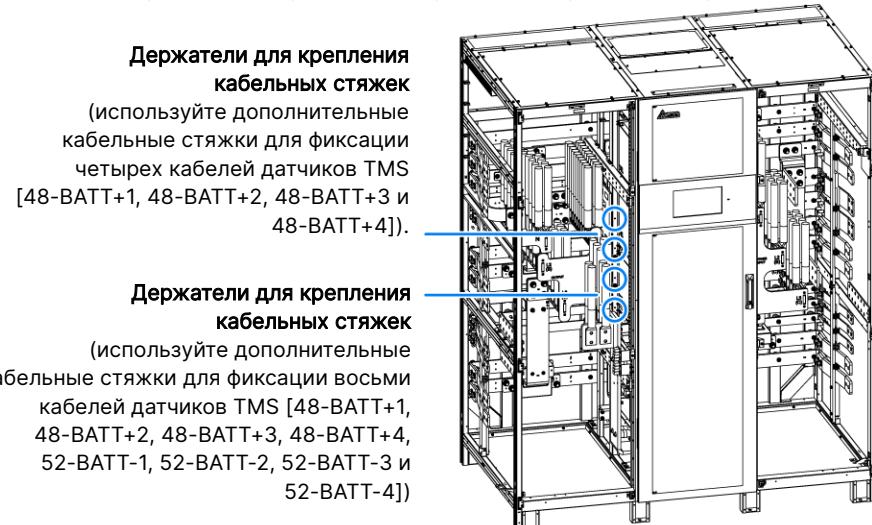


Рис. 5-48: Расположение держателей для крепления кабельных стяжек

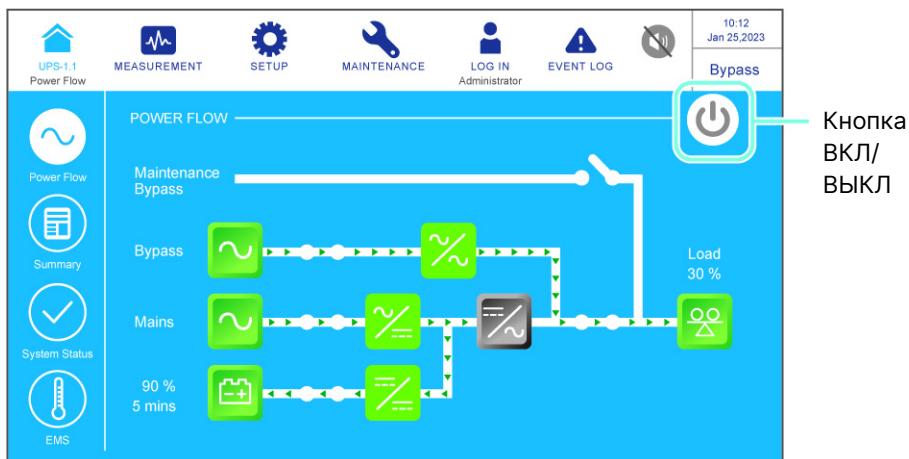
# Глава 6 : Эксплуатация ИБП

## 6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению



### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Все схемы ЖК-дисплея в руководстве пользователя приведены только в качестве справки. На дисплее отображается фактическое состояние ИБП.
- Информацию о сенсорной ЖК-панели и трехцветном светодиодном индикаторе см. в разделе **2.7 Трехцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнал** и в разделе **7. ЖК-дисплей и настройки**.
- Если кнопка ВКЛ/ВЫКЛ ( ) не появляется на экране, сначала войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator), затем перейдите в раздел **SETUP** → **Общие настройки (General Setting)** → **Пользователь (User)** → **Доступ к кнопке Вкл/Выкл (On/Off Button Access)** для изменения настройки.



- Прерыватель внешнего аккумуляторного шкафа (Q5), показанный на ЖК-дисплее, всегда **включен** по умолчанию. Чтобы включить обнаружение состояния Q5 на ЖК-дисплее, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta за информацией о дополнительной настройке.
- Предупреждения перед запуском**
  - Перед эксплуатацией ИБП убедитесь, что электромонтаж и подключение полностью выполнены в соответствии с п. **5. Установка и подключение**, а также соблюdenы соответствующие меры предосторожности и инструкции. Убедитесь, что напряжение, частота, последовательность фаз и тип аккумуляторной батареи источника переменного тока соответствуют требованиям ИБП.
  - Убедитесь, что все переключатели и прерыватели, включая прерыватель внешнего аккумуляторного шкафа (Q5), переведены в положение **ВЫКЛ**.
  - Убедитесь, что разность напряжения ИБП между нейтралью (N) и заземлением (PE) ( ) меньше 3 В.

- **Предупреждения перед выключением**

Перед выполнением процедур выключения убедитесь, что критические потребители, подключенные к ИБП, уже безопасно отключены.

## 6.2 Процедуры запуска

### 6.2.1 Процедуры запуска в режиме двойного преобразования



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

#### Шаг 3

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

#### Шаг 4

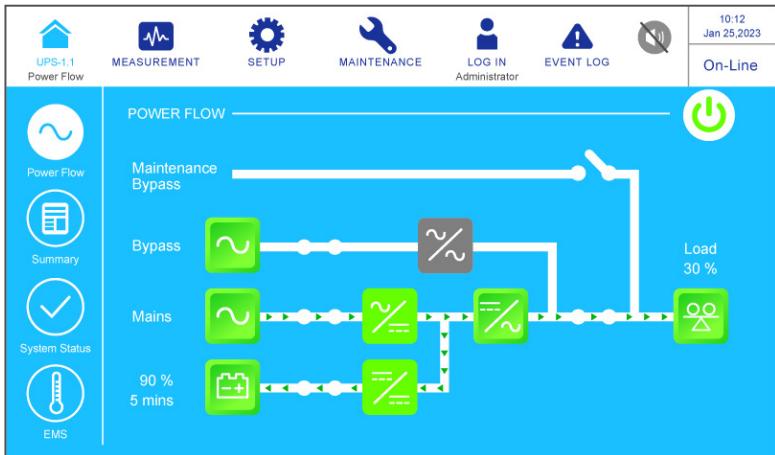
Нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** ( ) на ЖК-дисплее.

#### Шаг 5

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

#### Шаг 6

После включения инвертора ИБП будет работать в режиме двойного преобразования, на ЖК-дисплее появится изображение, показанное на рисунке ниже, и трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым.



## 6.2.2 Процедуры запуска в аккумуляторном режиме



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

#### Шаг 3

Нажмите кнопку **BATT. START** на **интерфейсах связи (I)** и удерживайте в течение одной секунды.

#### Шаг 4

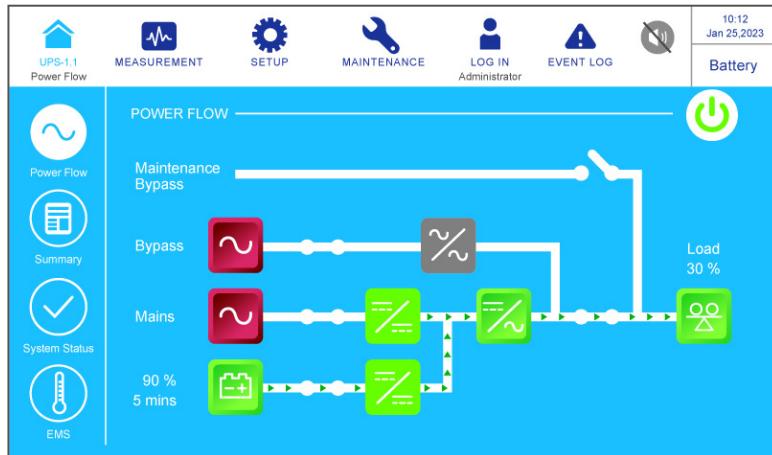
Нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** ( ) на ЖК-дисплее.

#### Шаг 5

Переведите в положение **ВКЛ (ON)** выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

#### Шаг 6

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



### 6.2.3 Процедуры запуска в режиме байпаса



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

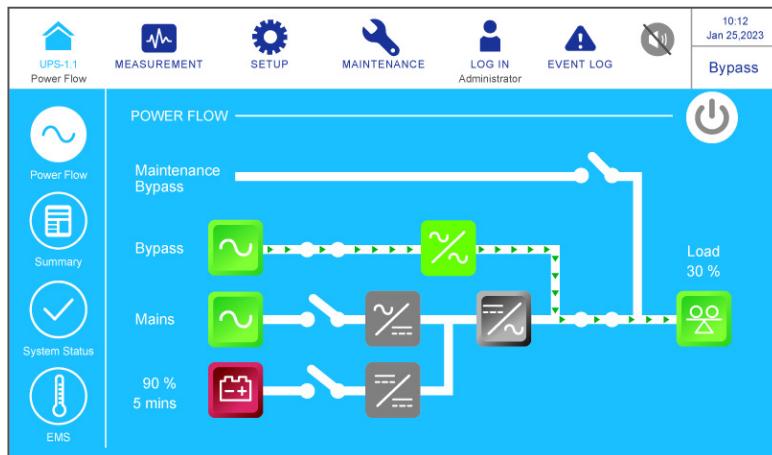
Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) шкафа внешнего сервисного байпаса находится в положении **ВЫКЛ** (OFF).

#### Шаг 2

Переведите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2) и выходной прерыватель (Q4) в положение **ВКЛ** (ON).

#### Шаг 3

Теперь ИБП работает в режиме байпаса, на ЖК-дисплее отображается следующая информация, а трехцветный светодиодный индикатор горит желтым светом.



## 6.2.4 Процедуры запуска в режиме ручного байпаса

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

- Из режима двойного преобразования в режим ручного байпаса

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

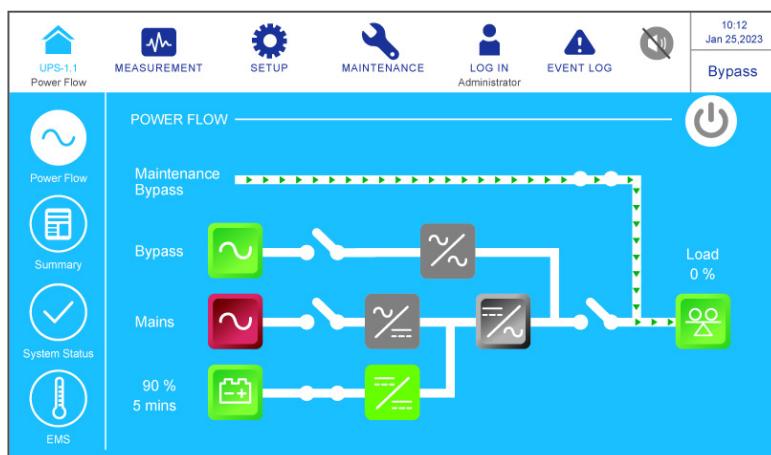
Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса. После подтверждения переведите переключатель ручного байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса в положение **ВКЛ** (Q3).

#### Шаг 3

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ**.

#### Шаг 4

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ**. После этого на ЖК-дисплее появится следующее изображение.



## Шаг 5

Дождитесь завершения разрядки ШИНЫ постоянного тока ИБП. После разрядки **выключите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

- **Из режима ручного байпаса в режиме двойного преобразования**

## Шаг 1

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

## Шаг 2

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

## Шаг 3

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

## Шаг 4

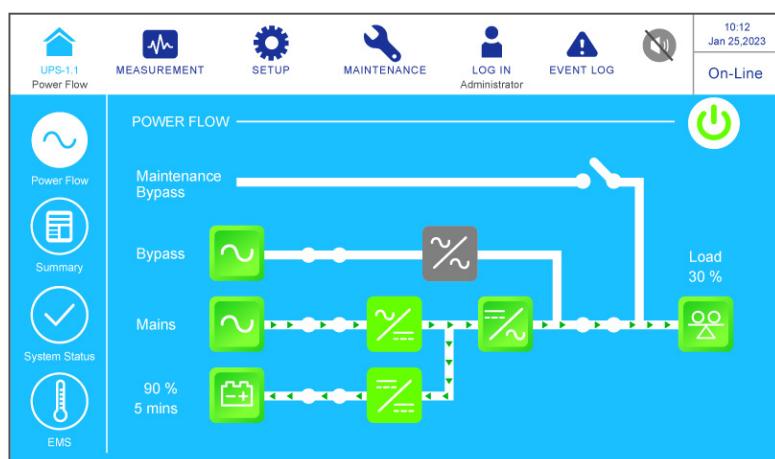
После того, как ИБП перейдет в режим байпаса, переведите переключатель ручного байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q3) в положение **ВЫКЛ** (OFF).

## Шаг 5

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

## Шаг 6

После включения инвертора ИБП будет работать в режиме двойного преобразования, на ЖК-дисплее появится изображение, показанное на рисунке ниже, и трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым.



## 6.2.5 Процедуры запуска в экономичном режиме



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

#### Шаг 3

Переведите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2) в положение **ВКЛ** (ON), дождитесь появления начального экрана ЖК-дисплея и переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) в положение **ВКЛ** (ON).

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

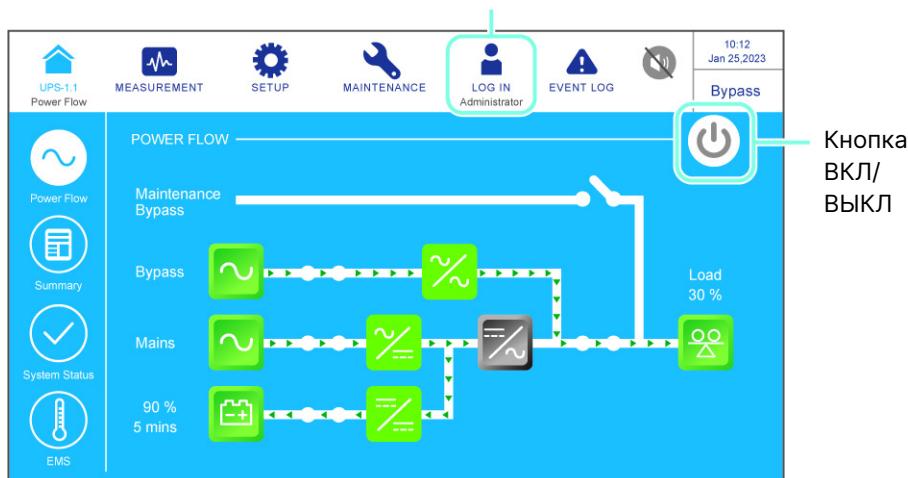
#### Шаг 4

Переведите в положение **ВКЛ** (ON) выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

#### Шаг 5

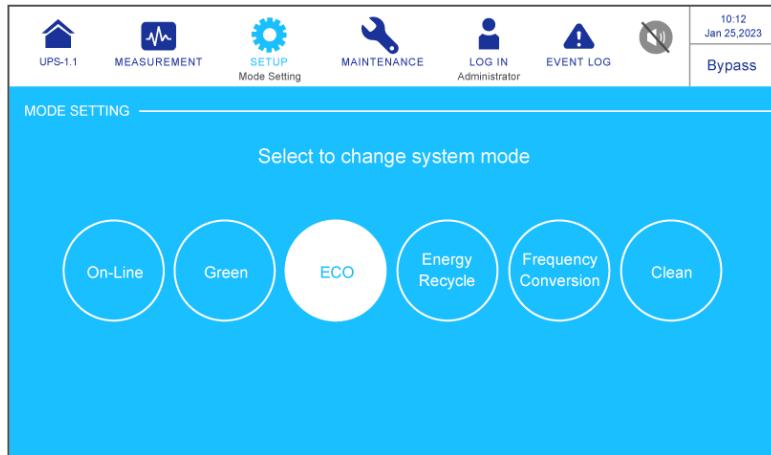
Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator). Для получения пароля к учетной записи с правами **Администратор** (Administrator) свяжитесь с техническим персоналом.

Вход в систему с правами администратора



**Шаг 6**

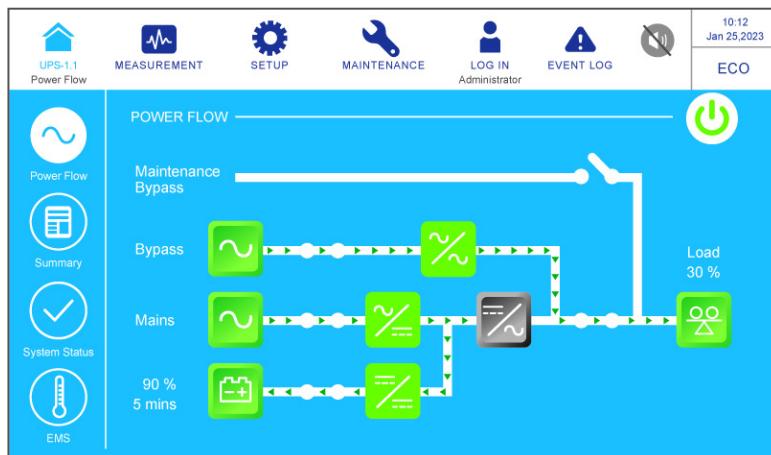
Перейдите в меню **НАСТРОЙКИ (SETUP) → Настройка режима (Mode Setting)** → Выберите **ЭКО (ECO)**.

**Шаг 7**

Нажмите на значок ( UPS-1.1), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** () .

**Шаг 8**

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



## 6.2.6 Процедуры запуска «зеленого» режима



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) шкафа внешнего сервисного байпаса находится в положении **Выкл** (OFF).

#### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

#### Шаг 3

Переведите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2) в положение **Вкл** (ON), дождитесь появления начального экрана ЖК-дисплея и переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) в положение **Вкл** (ON).

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

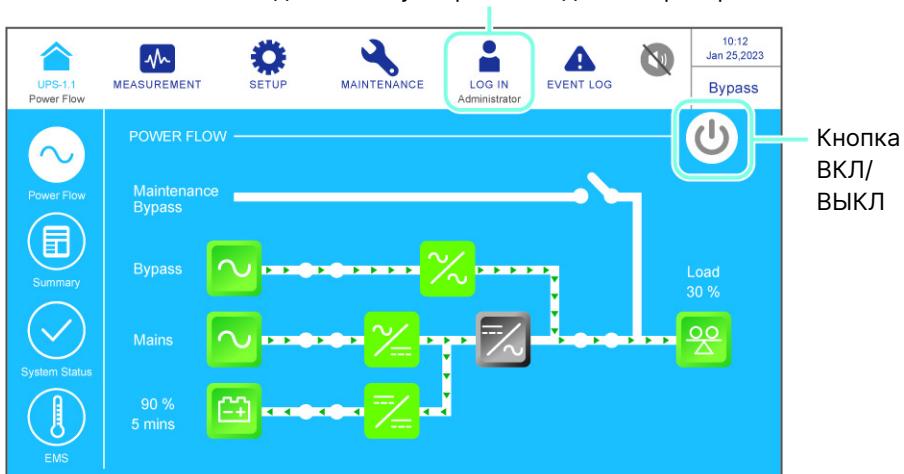
#### Шаг 4

Переведите в положение **Вкл** (ON) выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

#### Шаг 5

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

Вход в систему с правами администратора



**Шаг 6**

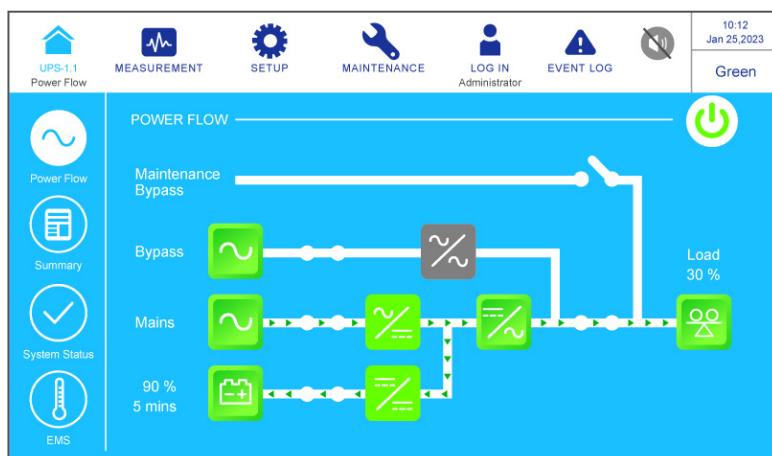
Перейдите в меню **НАСТРОЙКИ (SETUP) → Настройка режима (Mode Setting)** → Выберите «Зеленый» (Green).

**Шаг 7**

Нажмите на значок ( UPS-1.1), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** () .

**Шаг 8**

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



## 6.2.7 Процедуры запуска независимого режима



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

Убедитесь, что переключатель ручного байпаса (Q3) шкафа внешнего сервисного байпаса находится в положении **Выкл** (OFF).

#### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

#### Шаг 3

Переведите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2) в положение **Вкл** (ON), дождитесь появления начального экрана ЖК-дисплея и переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) в положение **Вкл** (ON).

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

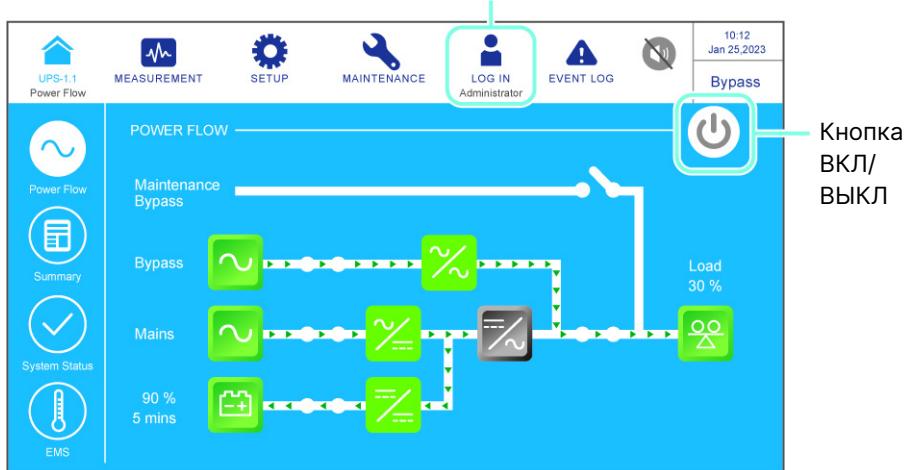
#### Шаг 4

Переведите в положение **Вкл** (ON) выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

#### Шаг 5

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

Вход в систему с правами администратора



## Шаг 6

Перейдите в меню **НАСТРОЙКИ (SETUP) → Настройка режима (Mode Setting)** → Выберите Независимый (Clean).

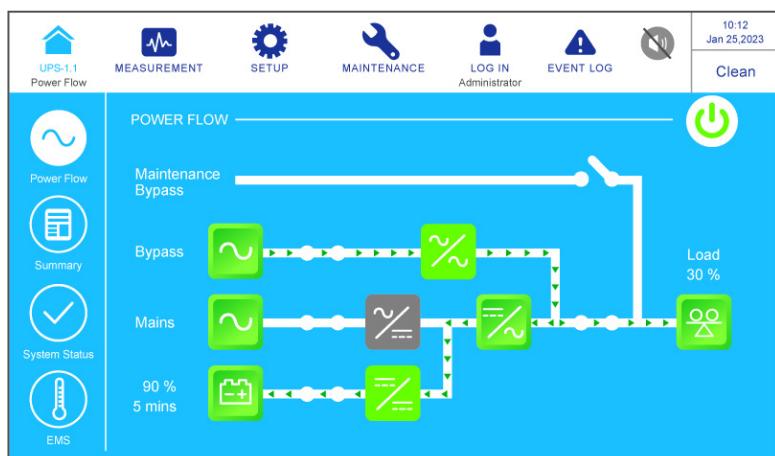


## Шаг 7

Нажмите на значок ( UPS-1.1), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ ().

## Шаг 8

Теперь ИБП автоматически переходит в независимый режим с помощью ЖК-дисплея, система автоматически определит состояние выхода и позволит инвертору обеспечить функцию активного фильтра для компенсации гармоник, коррекции коэффициента мощности и снижения реактивного тока байпаса для улучшения общего качества электроэнергии. На ЖК-дисплее будет выводиться изображение, представленное на рисунке ниже, а трехцветный светодиодный индикатор будет гореть зеленым светом.



## 6.2.8 Процедуры запуска преобразования частоты

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

### Шаг 1

Убедитесь, что переключатель ручного байпasa (Q3) шкафа внешнего сервисного байпasa находится в положении **ВЫКЛ** (OFF).

### Шаг 2

**Отключите** подключенные нагрузки, чтобы предотвратить повреждение нагрузки из-за неправильной частоты.

### Шаг 3

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

### Шаг 4

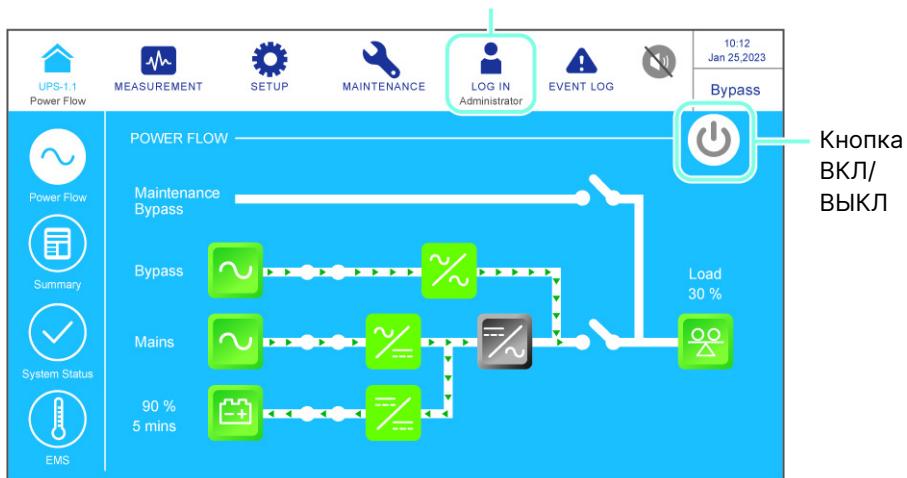
Переведите прерыватель байпasa шкафа внешнего сервисного байпasa (Q2) в положение **ВКЛ** (ON), дождитесь появления начального экрана ЖК-дисплея и переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпasa (Q1) в положение **ВКЛ** (ON).

Если вход байпasa в нормальном диапазоне, ИБП будет работать в режиме байпasa.

### Шаг 5

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

Вход в систему с правами администратора



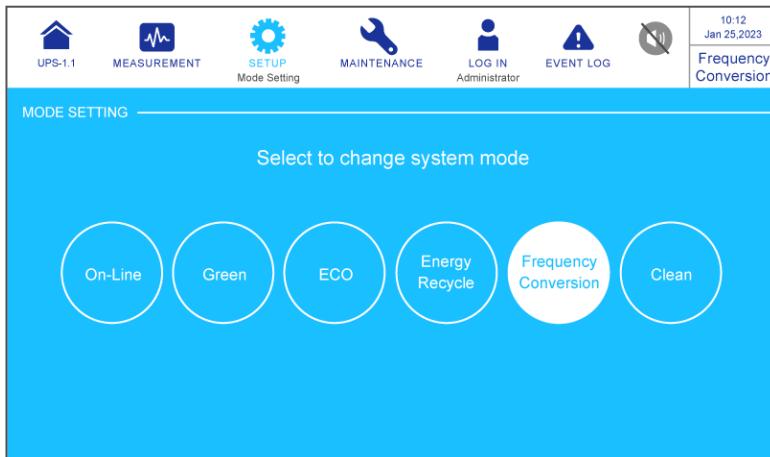
## Шаг 6

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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



## Шаг 7

Перейдите в меню **НАСТРОЙКА (SETUP)** → **Настройка входа и выхода (Input & Output Setting)** → **Выход (Output) Frequency** Настройте **Частота (Frequency)**

## Шаг 8

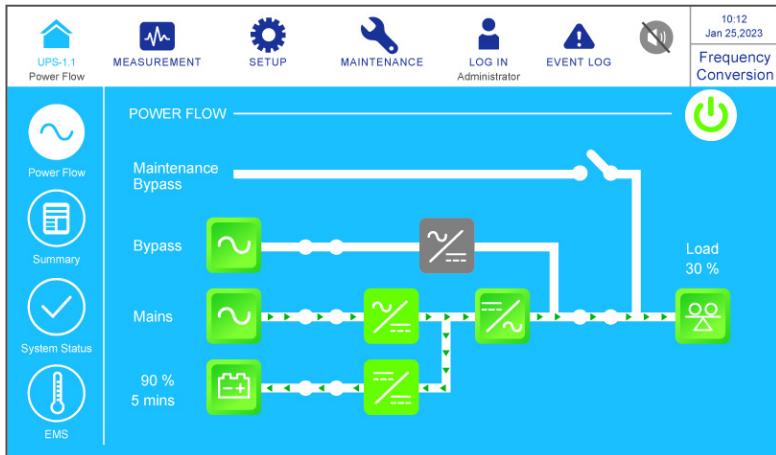
Переведите в положение **ВКЛ (ON)** выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4).

## Шаг 9

Нажмите на значок ( UPS-1.1), чтобы вернуться на **главный экран** и нажмите кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** () .

## Шаг 10

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



## 6.2.9 Процедуры запуска режима рекуперации энергии



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Перед включением ИБП тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.
- Режим рекуперации энергии применяется только в конфигурации с одним блоком.
- Выполнять следующие операции может только квалифицированный персонал.

### Шаг 1

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

### Шаг 2

**Включите** прерыватели каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5).

### Шаг 3

Переведите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2) в положение **ВКЛ** (ON), дождитесь появления начального экрана ЖК-дисплея и переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) в положение **ВКЛ** (ON).

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

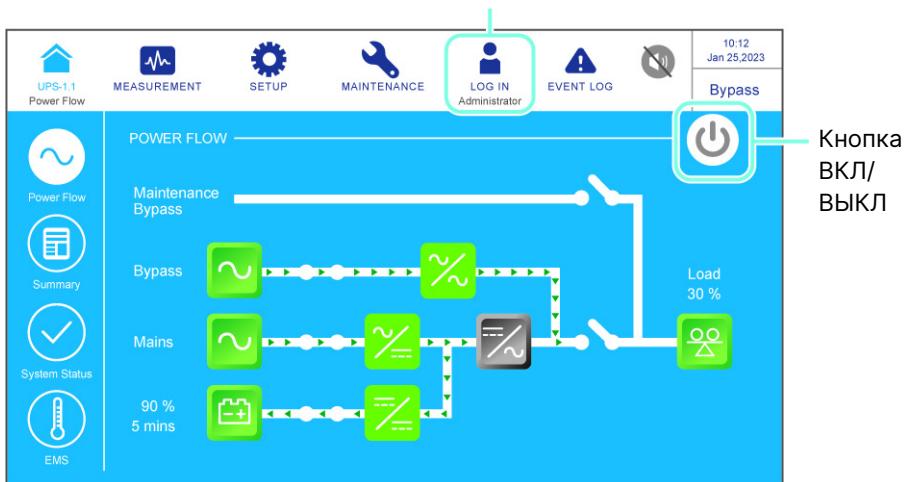
### Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ**.

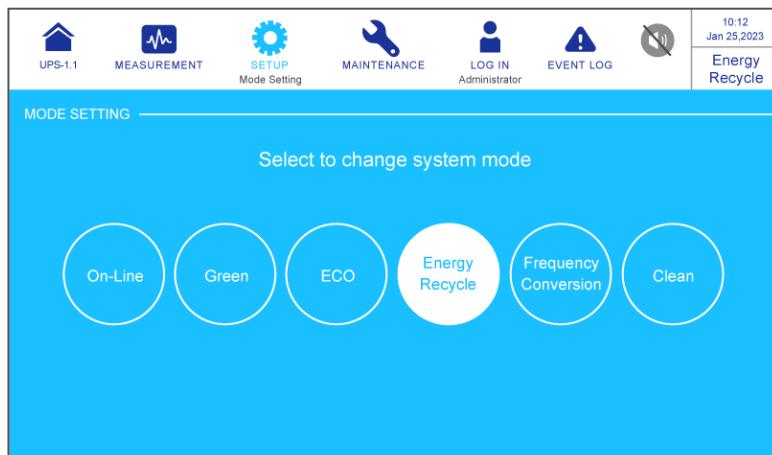
### Шаг 5

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

## Вход в систему с правами администратора

Шаг 6

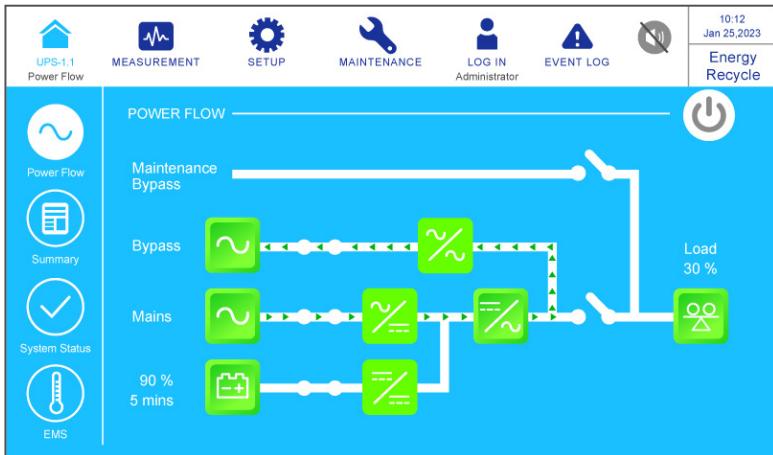
Перейдите в меню **НАСТРОЙКИ (SETUP)** → **Настройка режима (Mode Setting)** → Выберите **Рекуперация энергии (Energy Recycle)**.

Шаг 7

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

Шаг 8

Теперь ИБП автоматически переходит в режим рекуперации энергии. На ЖК-дисплее будет выводиться изображение, представленное на рисунке ниже, а трехцветный светодиодный индикатор будет гореть желтым светом. Для применения режима рекуперации энергии обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.



## 6.3 Процедуры выключения

### 6.3.1 Процедуры выключения режима двойного преобразования



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение ВЫКЛ. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

#### Шаг 3

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

#### Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение ВЫКЛ.

### 6.3.2 Процедуры выключения аккумуляторного режима



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ.**

#### Шаг 3

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

#### Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ.**

### 6.3.3 Процедуры выключения режима байпаса



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

#### Шаг 1

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ.** После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

#### Шаг 2

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

#### Шаг 3

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ.**

### 6.3.4 Процедуры выключения режима ручного байпаса

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

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

### 6.3.5 Процедуры выключения режима ЭКО

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

#### Шаг 1

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

#### Шаг 2

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

#### Шаг 3

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

#### Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ**.

### 6.3.6 Процедуры выключения «зеленого» режима

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

#### Шаг 1

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

**Шаг 2**

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

**Шаг 3**

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

**Шаг 4**

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ**.

**6.3.7 Процедуры выключения независимого режима****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

**Шаг 1**

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

**Шаг 2**

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ**. После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

**Шаг 3**

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

**Шаг 4**

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ**.

**8.3.6 Процедуры выключения режима преобразования частоты****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

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

## Шаг 1

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

## Шаг 2

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ.** После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

## Шаг 3

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

## Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ.**

### 6.3.9 Процедуры выключения режима рекуперации энергии



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

## Шаг 1

Нажмите на **кнопку ВКЛ/ВЫКЛ** (img alt="Green power button icon") , чтобы выключить инвертор ИБП. После этого ИБП пустит питание источника переменного тока по байпасу. В этот момент, в случае нарушения в работе байпаса, существует риск прерывания питания на выходе.

## Шаг 2

Переведите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1) и переключатель байпаса (Q2) в положение **ВЫКЛ.** После этого ИБП перейдет в режим ожидания.

## Шаг 3

Дождитесь завершения разрядки шины постоянного тока ИБП и **выключите** прерыватель каждого внешнего аккумуляторного шкафа (Q5). После этого ЖК-дисплей и трехцветный светодиодный индикатор погаснут.

## Шаг 4

Переведите выходной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q4) в положение **ВЫКЛ.**

## 6.4 Процедуры запуска и выключения параллельных блоков



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Перед включением ИБП тщательно изучите раздел **6.1 Предупреждения при подготовке к запуску и выключению** и неукоснительно соблюдайте указанные меры предосторожности и инструкции.
2. Убедитесь, что все рабочие операции синхронизированы со всеми параллельными ИБП. Если вы хотите использовать не все параллельные блоки, а только определенный ИБП, обратитесь к техническому персоналу.

- **Процедуры запуска (параллельные блоки)**

#### Шаг 1

Убедитесь, что каждый параллельный кабель (входит в комплект) подключен правильно.

#### Шаг 2

Выполните первые несколько шагов, следуя разделу выбранного вами режима в разделе **6.2 Процедуры запуска**, пока не появится питание на ИБП (после **включения** Q1/Q2 или нажатия кнопки **BATT. START**)<sup>\*1</sup>.

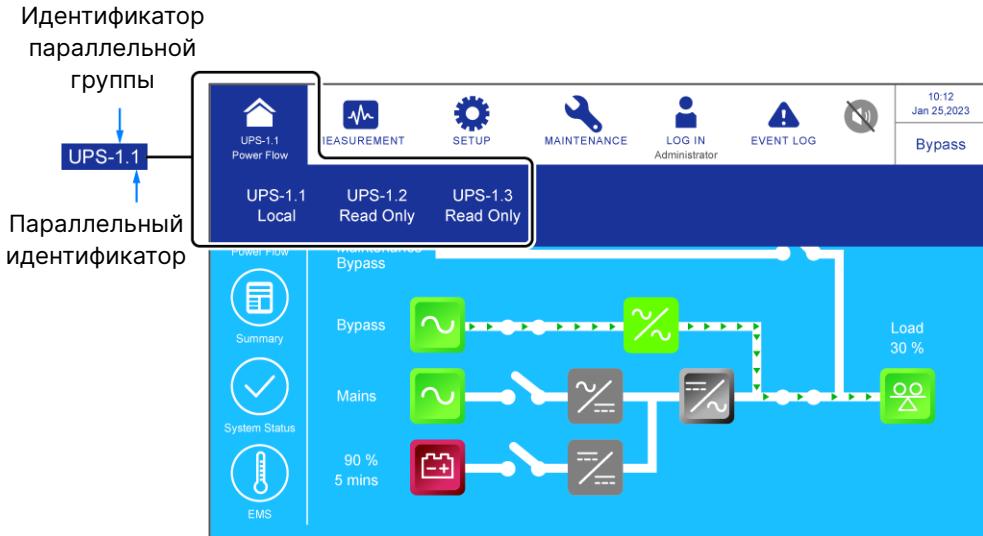


### ПРИМЕЧАНИЕ.

<sup>\*1</sup> Для обычных конфигураций с аккумуляторной батареей необходимо **включить** входной прерыватель (Q1), переключатель байпаса (Q2) или входной прерыватель (Q1) и переключатель байпаса (Q2) каждого параллельного ИБП, или выполните запуск батареи, чтобы сначала запустить ИБП. После этого можно следовать разделу **6.2 Процедуры запуска** в соответствии с выбранным вами режимом для выполнения процедур запуска параллельных блоков.

В этот момент выполните следующие параллельные настройки на ЖК-дисплее.

- a. Назначьте каждому параллельному ИБП отдельный **параллельный идентификатор** (Parallel ID No.). Для всех параллельных ИБП установите одинаковый **идентификатор параллельной группы** (Parallel Group ID) и одинаковые параметры для входных, выходных и аккумуляторных настроек.
- b. Нажмите на значок ( ) для проверки правильности установки **Идентификатора параллельной группы** (Parallel Group ID No.) и **параллельного идентификатора** (Parallel ID No.). ИБП с наименьшим **параллельным идентификатором** (Parallel ID No.) является ведущим ИБП.



### Шаг 3

Выполните оставшиеся действия в разделе **6.2 Процедуры запуска** в соответствии с выбранным вами режимом.

### Шаг 4

Убедитесь в том, что разность выходного напряжения между каждыми двумя ИБП ниже 3 В. Проверять разницу выходного напряжения могут только уполномоченные инженеры или обслуживающий персонал компании Delta, либо это должно выполняться под наблюдением уполномоченных инженеров/обслуживающего персонала Delta.

### Шаг 5

Теперь ИБП готовы к параллельной работе.

- **Процедуры выключения (параллельные блоки)**



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

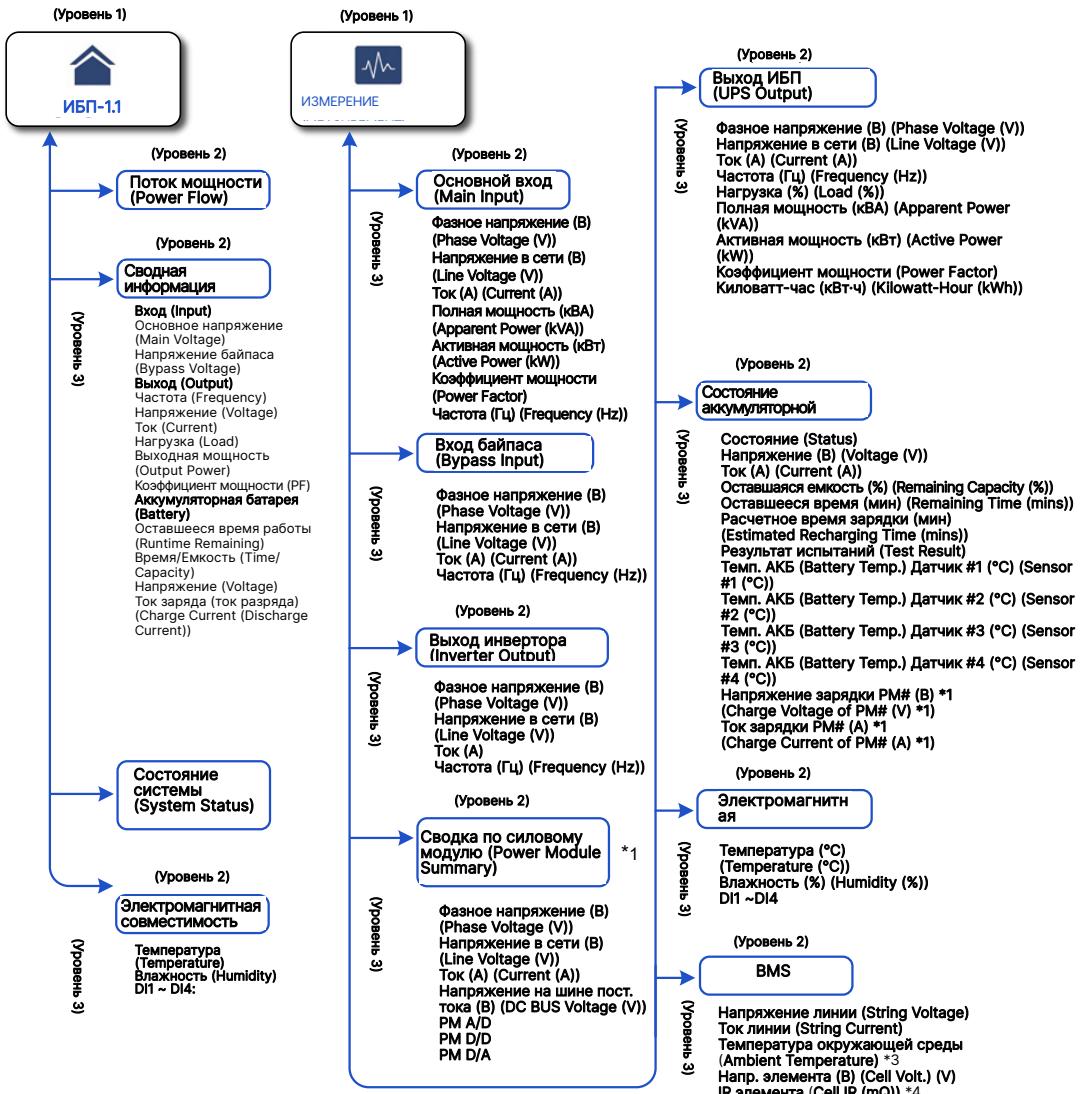
Чтобы отключить один из параллельных ИБП, убедитесь в том, что общая емкость остальных параллельных блоков выше суммарного потребления критических нагрузок. В противном случае все параллельные блоки отключатся из-за перегрузки. Прежде чем сделать это, свяжитесь с обслуживающим персоналом.

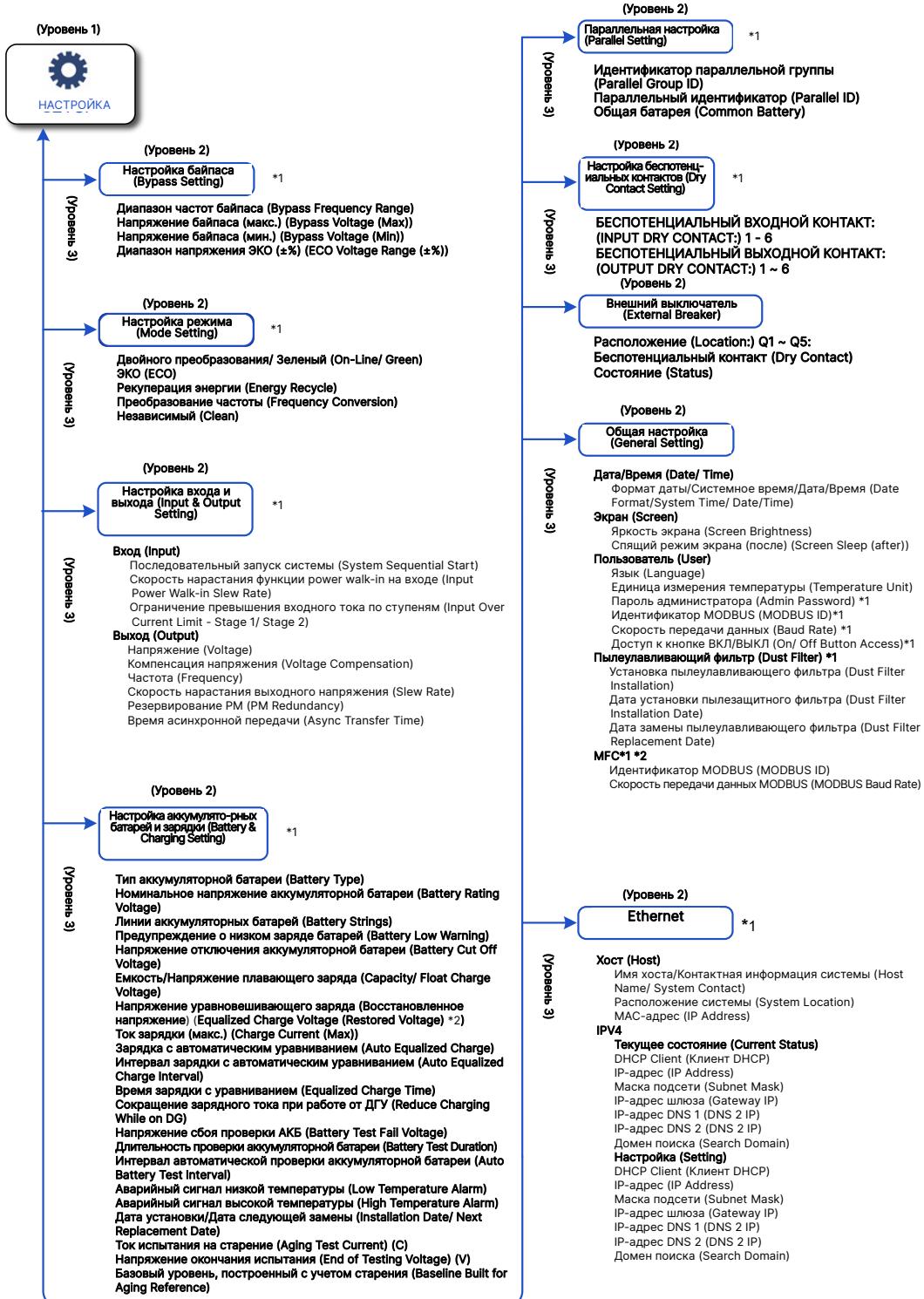
Выполните действия, соответствующие выбранному вами режиму, описанные в разделе **6.3 Процедуры выключения**. Обязательно синхронизируйте каждый шаг со всеми параллельными ИБП.

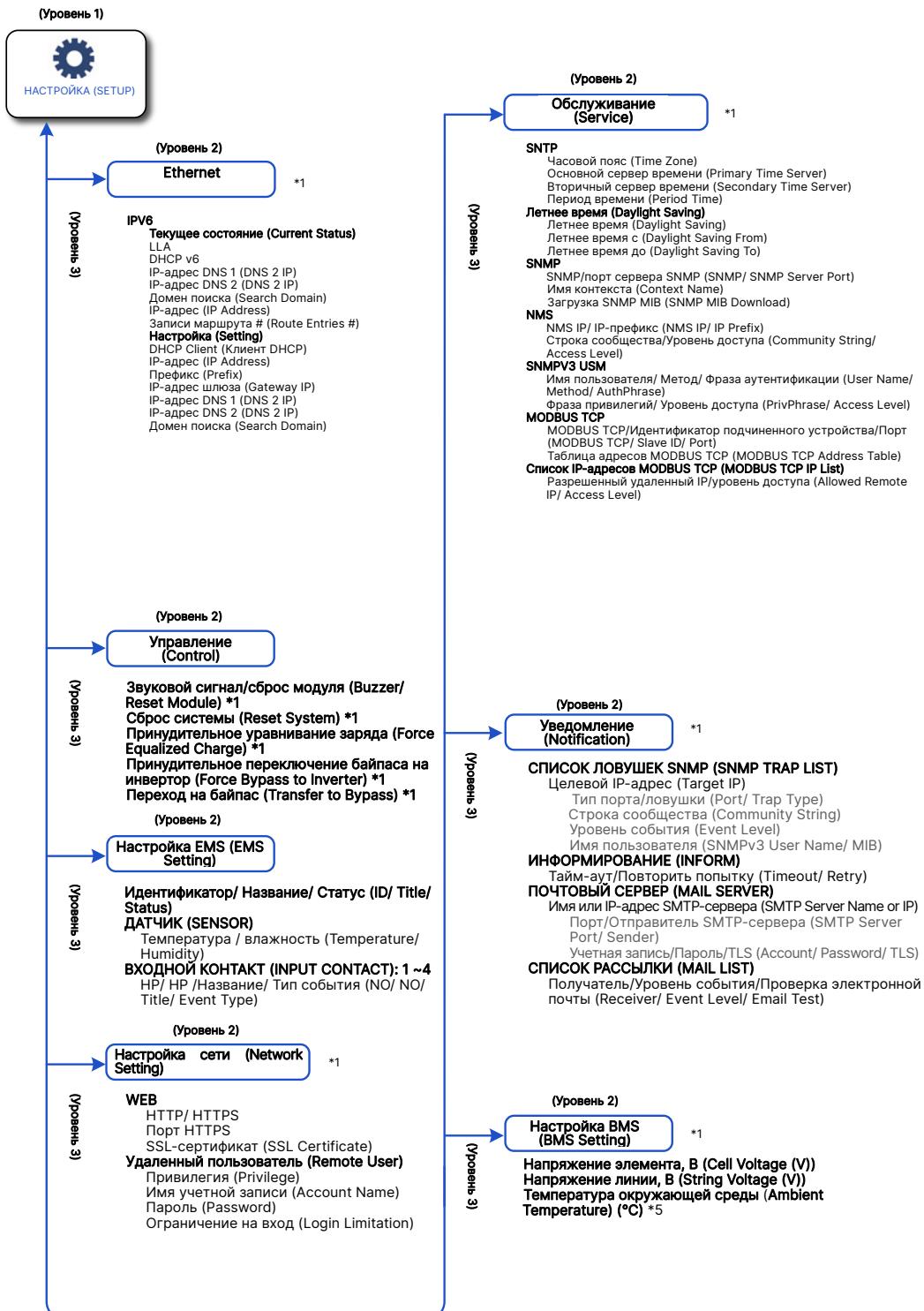
## Глава 7 : ЖК-дисплей и настройки

### 7.1 Структура меню ЖК-дисплея

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







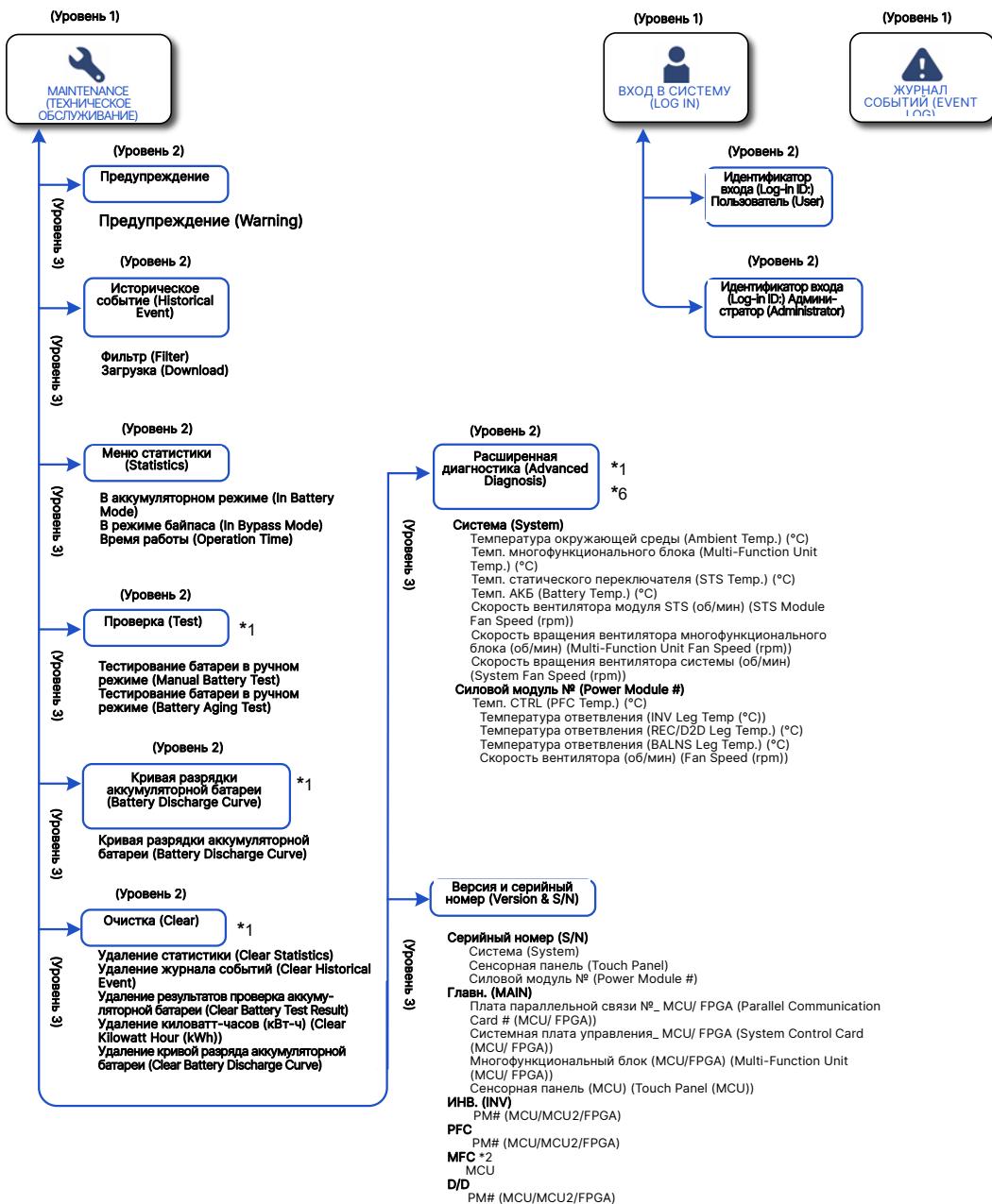


Рис. 7-1: Структура меню ЖК-дисплея



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Элементы **BMS/Настройка BMS** (BMS/BMS Setting) и **EMS/Настройка EMS** (EMS/EMS Setting) будут активны только после надлежащей установки и настройки соответствующих дополнительных принадлежностей. Более подробную информацию см. в разделе **8. Дополнительные принадлежности**.
2. \*<sup>1</sup> Для отображения элемента(-ов) необходимо войти в систему с правами **Администратор** (Administrator). См. раздел **7.4 Ввод пароля**.
- \*<sup>2</sup> Элемент(ы) будут отображаться только при использовании литий-ионных аккумуляторов Delta и установке дополнительной многофункциональной карты связи (MFC) в слот SMART.
- \*<sup>3</sup> Чтобы отобразить элемент, перейдите на страницу → **BMS** и выберите "Главн." (Main) из списка в левом верхнем углу экрана.
- \*<sup>4</sup> Чтобы отобразить элемент, перейдите на страницу настройки → **Настройки BMS** (BMS Setting) и выберите "Внутреннее сопротивление" (Internal Resistance) из списка **Тип модуля** (Module Type).
- \*<sup>5</sup> Чтобы отобразить элемент, перейдите на страницу настройки → **Настройки BMS** (BMS Setting) и выберите "Главн." (Main) из списка **Модуль** (Module).
- \*<sup>6</sup> Эта функция является необязательной. Если вам необходимо активировать ее, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.
3. Все схемы меню ЖК-дисплея в руководстве пользователя приведены только в качестве справки. Фактические изображения на экране зависят от конкретной рабочей ситуации.

## 7.2 Включение ЖК-дисплея

### Шаг 1

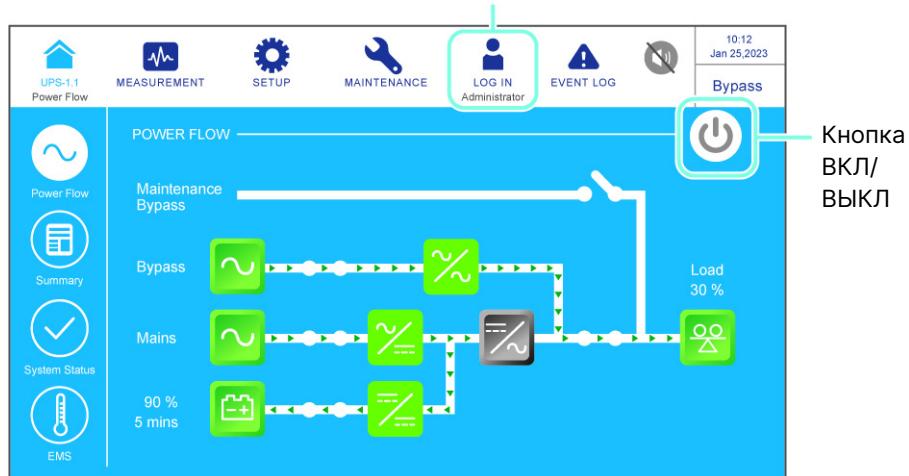
- Выполните одно из указанных ниже действий (а ~ в); после чего включится ЖК-дисплей.
- а. Включите входной прерыватель шкафа внешнего сервисного байпаса (Q1); или
  - б. Включите прерыватель байпаса шкафа внешнего сервисного байпаса (Q2); или
  - в. Включите прерыватель внешнего аккумуляторного шкафа (Q5), нажмите и удерживайте кнопки запуска батареи (см. *Рис. 4-2*) в течение 1 секунды.

### Шаг 2

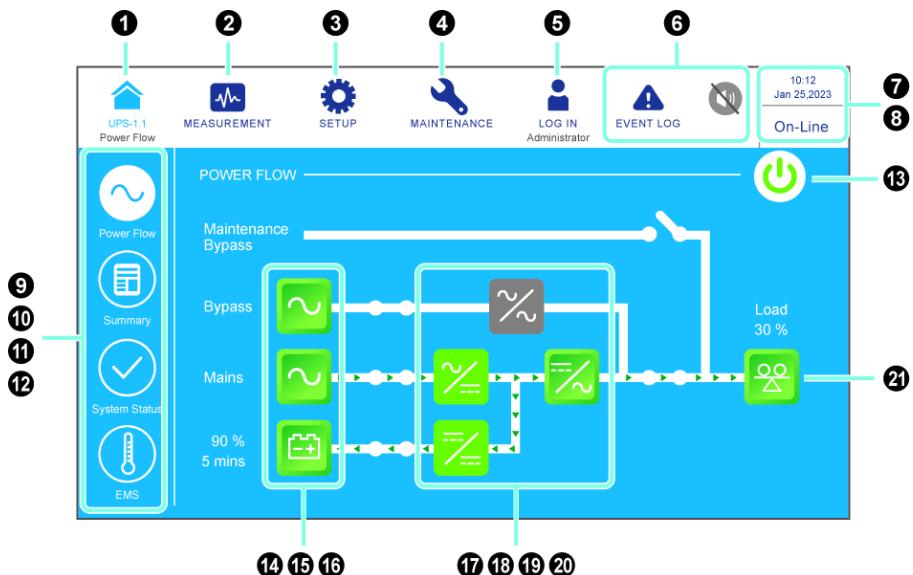
Через некоторое время появится **Главный экран** со статусом **Вход в учетную запись пользователя** (User Login).

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

### Вход в систему с правами администратора



### 7.3 Общая информация о сенсорной панели и функциональных кнопках



№	Значок/ текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
1	 UPS-1.1	✓	✓		<p>Нажмите на кнопку для возврата на <b>главный экран</b>. На рисунке (ИБП-1.1) под значком () показан номер идентификатора параллельной группы (первый) и параллельный идентификатор (последний).</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>На экране главного ИБП можно проверить его состояние и показания, а также частично состояние и показания подчиненных ИБП.</p> <p>На экране подчиненного ИБП можно узнать его собственное состояние и показания.</p>
2	 MEASUREMENT	✓			<p>Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню измерений. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i>.</p>
3	 SETUP	✓			<p>Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню настроек. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i>. Подробную информацию см. в разделе <i>7.6 Настройки ИБП</i>.</p>
4	 MAINTENANCE	✓			<p>Нажмите на кнопку, чтобы открыть меню технического обслуживания. Пункты меню см. на <i>Рис. 7-1</i>. Подробную информацию см. в разделе <i>7.7 Техническое обслуживание системы</i>.</p>
5	 LOG IN User	✓		✓	<p>Указывает на вход в систему с правами <b>Пользователь</b> (User). Нажмите на значок, чтобы изменить права доступа учетной записи. См. раздел <i>7.4 Ввод пароля</i>.</p>
	 LOG IN Administrator	✓		✓	<p>Указывает на вход в систему с правами <b>Администратор</b> (Administrator). Нажмите на значок, чтобы изменить права доступа учетной записи. См. раздел <i>7.4 Ввод пароля</i>.</p>

№	Значок/текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание				
		✓		✓	<p>1. Кнопка перехода к экрану журнала событий ().</p> <p>2. Синий цвет значка () означает отсутствие событий с предупреждениями.</p>				
6		✓		✓	<p>1. Кнопка перехода к экрану предупреждений ( <sup>2</sup>) и значок звукового сигнала ().</p> <p>2. Красный цвет значка () указывает на наличие события с предупреждением. При этом будет раздаваться звуковой сигнал, а значок звукового сигнала будет отображаться красным цветом (). Числовое значение в правом верхнем углу значка ( <sup>2</sup>) указывает общее количество событий с предупреждениями.</p> <p>Чтобы выключить звуковой сигнал, нажмите на значок (). Если после этого возникнут новые события с предупреждениями, раздастся звуковой сигнал, а значок (</p>	✓			Нажмите на кнопку, чтобы вывести на экран схему потока мощности и рабочее состояние ИБП.
10		✓			Нажмите на кнопку, чтобы вывести на экран сводные данные по состоянию <b>входа</b> (Input), <b>выхода</b> (Output) и <b>аккумуляторной батареи</b> (Battery) на ИБП.				

№	Значок/текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
11	 System Status	✓			Нажмите кнопку, чтобы проверить состояние системы, включая состояние платы резервного питания, состояние платы управления системой и состояние платы параллельной связи.
12	 EMS	✓			Нажмите на кнопку, чтобы проверить состояние EMS. Чтобы функция была активной, к ИБП необходимо подключить опциональный EMS 1000 (EnviroProbe) и выполнить соответствующие настройки. Более подробную информацию см. в разделе <b>8. Дополнительные принадлежности</b> .
13	 / 	✓		✓	Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ. Серый значок (  ) указывает на выключенный инвертор. Зеленый значок (  ) указывает, что процесс включения питания выполнен и инвертор включен.
14	 Bypass	✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>Указывает состояние входа байпаса (зеленый: Нормальный/Красный: Неисправный или ВЫКЛ).</li> <li>Кнопка перехода к экрану входа байпаса.</li> </ol>
15	 Mains	✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>Указывает на состояние основного входа (зеленый: Нормальный/Красный: Неисправный или ВЫКЛ).</li> <li>Кнопка перехода к экрану главного входа.</li> </ol>
16	 90 % 5 mins	✓	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>Указывает состояние аккумуляторной батареи (зеленый: Нормальный/Мигающий зеленый и серый: Аккумуляторный режим/ Мигающий красный и серый: Аккумуляторная батарея не подключена).</li> <li>Показывает оставшийся заряд аккумуляторной батареи (%) и оставшееся время работы аккумуляторной батареи (минуты).</li> <li>Кнопка перехода на экран состояния аккумуляторной батареи.</li> </ol>

№	Значок/текст	Кнопка («да» или «нет»)	Текст/цифровое отображение («да» или «нет»)	Символ («да» или «нет»)	Описание
17				✓	Указывает состояние статического переключателя байпаса (зеленый: ВКЛ/ Серый: Неисправный или ВЫКЛ).
18				✓	Указывает состояние выпрямителя (зеленый: Нормальный/Серый: Ожидание или ВЫКЛ).
19		✓		✓	1. Указывает состояние инвертора (зеленый: Нормальный/Серый: Ожидание или ВЫКЛ). 2. Кнопка перехода к экрану выхода инвертора.
20				✓	Состояние преобразователя постоянного тока (Зеленый: Нормальный; Красный: Неисправный; Серый: Ожидание или ВЫКЛ.).
21		✓	✓	✓	1. Указывает состояние выхода (Зеленый: Нормальный/Серый: Нет выходных данных). 2. Показывает нагрузку (%). 3. Кнопка перехода к экрану выхода ИБП.

Другие имеющиеся на сенсорной панели значки представлены в таблице ниже.

№	Значок	Функция
1		Переход к верхней странице.
2		Переход к последней странице.
3	 	Перемещение вверх.
4	 	
5	 	Переход на предыдущую страницу.

№	Значок	Функция
6		Переход на следующую страницу.
7		Увеличение
8		Уменьшение
9		1. Указывает номер страницы. 2. Переходит на определенную страницу в соответствии с введенным номером.
10		Удаление
11		Заглавная буква
12		Пробел



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

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

## 7.4 Ввод пароля

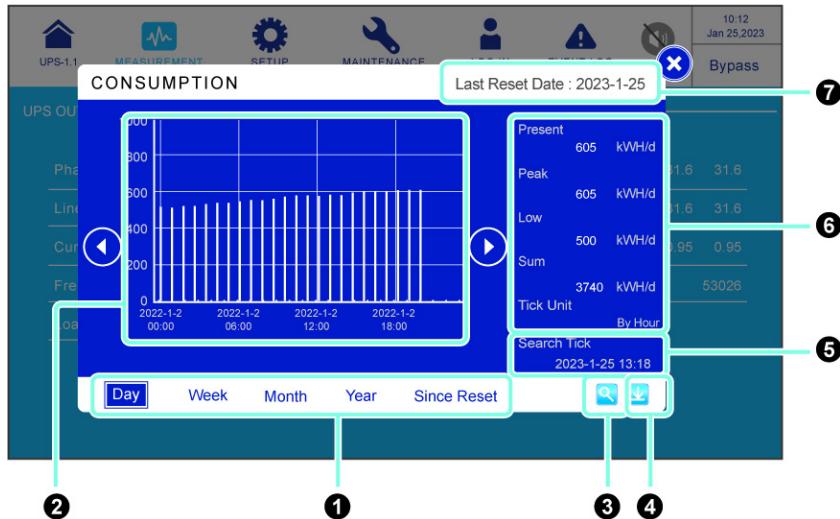
- Для входа в учетную запись **Администратор** (Administrator) необходим пароль; для входа в учетную запись **Пользователь** (User) пароль не нужен.
- Нажмите  → введите пароль **администратора** (пароль по умолчанию можно получить у технического персонала) → отобразится значок , указывающий на успешное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

## 7.5 Проверка киловатт-часов

Путь:  → Выход ИБП (UPS Output) → значок кВтч ()

Нажмите значок кВтч () , чтобы просмотреть **статистику кВтч** (kWh statistics) выхода ИБП в следующем окне.





№	Компонент	Описание
1	Вкладки таблиц (День (Day)/ Неделя (Week)/ Месяц (Month)/Год (Year)/ После сброса (Since Reset))	Нажмите на вкладки листов, чтобы просмотреть статистику кВт-ч и диаграммы столбцов с различной временной шкалой.
2	Диаграмма столбцов	<ol style="list-style-type: none"> <li>Показывает статистику выходного значения кВт-ч ИБП с указанием времени по оси X и киловатт-часов по оси Y.</li> <li>Нажмите на столбец на диаграмме, и под диаграммой появится соответствующий фрагмент данных.</li> </ol>
3	Значок поиска настройки метки	Нажмите (🔍), чтобы установить дату и время для <b>поиска</b> (Search Tick) и просмотра соответствующей диаграммы столбцов.
4	Сохранить	Нажмите на значок, чтобы загрузить данные на USB-накопитель.
5	Метка поиска	Показывает дату и время, установленные с помощью (🔍).
6	Текущее (Present)/ Пиковое (Peak)/Низкое (Low)/ Суммарное (Sum) (кВт-ч/д)	Независимо от выбранных таблиц статистики кВт-ч, эти четыре элемента показывают сегодняшнюю статистику: текущее значение / максимальное значение (до текущего момента) / минимальное значение (до текущего момента) / суммарное значение (до текущего момента).
7	Дата последнего сброса (Last Reset Date)	Дата, когда последний раз выполнялась операция «Сбросить киловатт-часы» (Clear Kilowatt Hour).

## 7.6 Настройки ИБП

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

### 7.6.1 Настройка байпаса

Путь:  → Настройка байпаса (Bypass Setting)

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

### 7.6.2 Настройка режима

Путь:  → Настройка режима (Mode Setting)

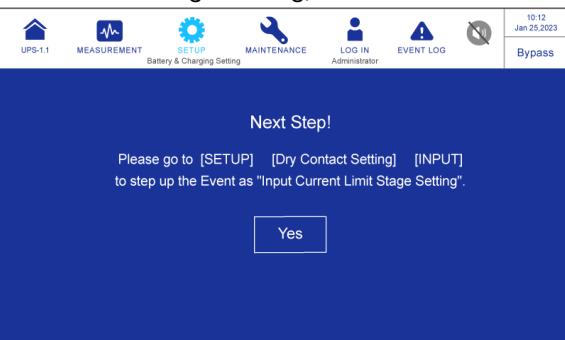
Компонент	Описание
Режим двойного преобразования	Установка ИБП в режим двойного преобразования. В режиме двойного преобразования инвертор подает питание на подключенные нагрузки.
«Зеленый» режим	Установка ИБП в «Зеленый» режим. В «Зеленом» режиме инвертор подает питание на подключенные нагрузки, а силовые модули по очереди переходят в режим покоя в соответствии с условиями общей емкости.
Экономичный режим	Установка ИБП в режим ЭКО. В режиме ЭКО байпас подает питание на подключенные нагрузки. Рекомендуется устанавливать ИБП в режим ЭКО только при стабильном питании от сети переменного тока. В противном случае качество питания будет снижено.
Режим рекуперации энергии	Установка ИБП в режим рекуперации энергии. Режим рекуперации энергии применяется только для самотестирования ИБП. Без подключения к критическим потребителям ИБП может выполнять проверку тока в условиях полной нагрузки.
Режим преобразования частоты	Установка ИБП в режим преобразования частоты. В режиме преобразования частоты инвертор подает питание на

Компонент	Описание
	<p>подключенные нагрузки с фиксированной выходной частотой. Помните о том, что подача выходной мощности будет прекращена сразу после выключения инвертора.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Режим преобразования частоты применим только к одиночным ИБП и неприменим к параллельным ИБП.</p>
<b>Независимый режим</b>	<p>Установка ИБП в независимый режим. В независимом режиме байпас подает питание на подключенные нагрузки. После ручной установки ИБП в независимый режим с помощью ЖК-дисплея система автоматически определит состояние выхода и позволит инвертору обеспечить функцию активного фильтра для компенсации гармоник, коррекции коэффициента мощности и снижения реактивного тока байпаса для улучшения общего качества электроэнергии.</p>

### 7.6.3 Настройка входа и выхода

Путь:  → Настройка входа и выхода (Input & Output Setting)  
**SETUP**

Компонент	Подэлемент	Описание
<b>Вход</b>	Последовательный запуск системы (System Sequential Start)	Установка интервала времени для перевода системы из аккумуляторного режима в режим двойного преобразования. Настройка поможет генератору последовательно обслуживать все потребители, чтобы избежать отключения генератора из-за внезапного пускового тока.
	Скорость нарастания функции power walk-in на входе (Input Power Walk-in Slew Rate)	Настройте питание нагрузок, плавно переключая их с питания от аккумуляторной батареи на питание от сети переменного тока с фиксированной скоростью нарастания напряжения.

Компонент	Подэлемент	Описание
Вход (продолжение)	Ограничение превышения входного тока - ступень 1/ ступень 2	<p>Настройте, ток какой ступени должен быть применен к пределу входного тока.</p> <p>Доступны два варианта: <b>По умолчанию</b> (Default) и <b>Переключение по беспотенциальному контакту</b> (Switch By Dry Contact). Если выбрать <b>По умолчанию</b> (Default), будет применен ток ступени 1. Если выбрать <b>Переключение по беспотенциальному контакту</b> (Switch By Dry Contact), появится следующее окно с запросом настроить событие входного беспотенциального контакта как <b>Настройку ступени ограничения входного тока</b> (Input Current Limit Stage Setting).</p>  <p>После настройки система будет отслеживать состояние беспотенциального контакта (нормально разомкнутый или нормально замкнутый), чтобы решить, следует ли подавать ток ступени 1 или ступени 2.</p> <p>Обратите внимание, что сначала необходимо подключить беспотенциальные входные контакты (см. раздел <b>4.1.10 Беспотенциальные входные контакты</b>), прежде чем настраивать ток ступени 1 и ступени 2, и только после выбора варианта <b>Переключение по беспотенциальному контакту</b> (Switch By Dry Contact) можно настроить ток ступени 2. Значение тока должно быть установлено в диапазоне от 1823 до 2188 А.</p>
Выход	Напряжение (Voltage)	Установка выходного напряжения.
	Компенсация напряжения (Voltage Compensation)	Если ИБП удален от нагрузок и на выходе наблюдается падение напряжения, вы можете отрегулировать амплитуду выходного напряжения INV для компенсации напряжения.
	Частота (Frequency)	Установка выходной частоты 50 Гц (по умолчанию) или 60 Гц. Система автоматически выбирает выходную частоту в соответствии с мощностью байпаса.

Компонент	Подэлемент	Описание
	Скорость нарастания выходного напряжения (Slew Rate)	Установка максимальной допустимой скорости увеличения выходной частоты, чтобы она соответствовала изменениям частоты байпаса.
Выход (продолжение)	Резервирование РМ (PM Redundancy)	Установка количества силовых модулей, которое необходимо сохранить для резервирования.
	Время асинхронной передачи (Async Transfer Time)	Если (1) инвертор не синхронизирован с байпасом и (2) нагрузки необходимо перенести на источник байпаса, время передачи будет прервано в соответствии с этим значением настройки.

#### 7.6.4 Настройка аккумуляторных батарей и зарядки

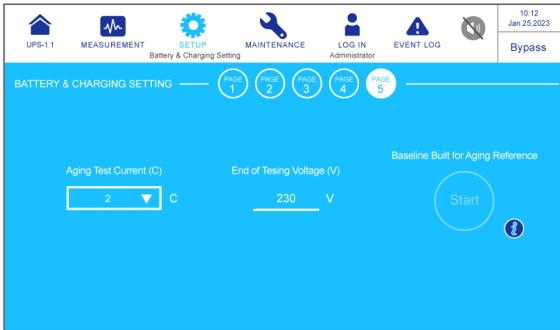
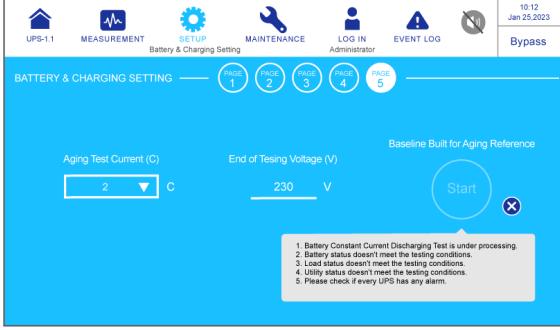
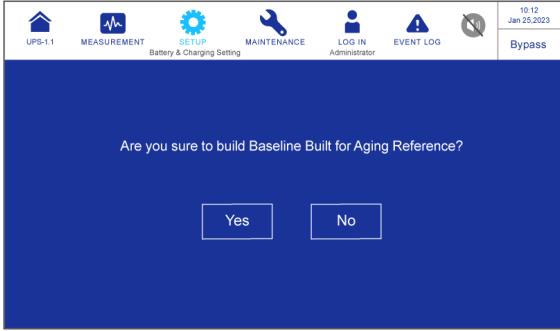
Путь:  → Настройка аккумуляторных батарей и зарядки (Battery & Charging Setting)

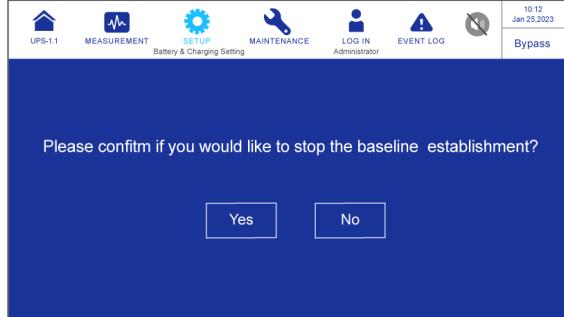
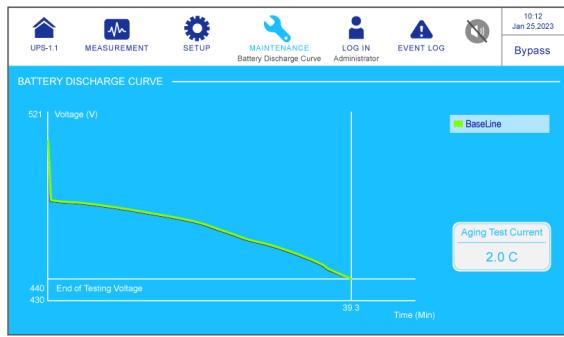
Компонент	Описание
Тип аккумуляторной батареи	<p>Установка типа аккумуляторной батареи: <b>VRLA/ LiB (Беспотенциальный контакт)</b> (VRLA/ LiB (Dry Contact))*<sup>1</sup>/ <b>LiB (Интеграция)</b> (LiB (Integration))*<sup>2</sup>.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>*<sup>1</sup> Если вы используете литий-ионные аккумуляторные батареи, не произведенные Delta, установите тип АКБ: "LiB (Беспотенциальные контакты)" (LiB (Dry Contact)). См. разделы <b>4.1.10 Беспотенциальные контакты входа</b> и <b>7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов</b>. Более подробные сведения о конфигурациях литий-ионных аккумуляторных батарей можно получить в службе поддержки клиентов Delta.</li> <li>*<sup>2</sup> Если вы используете литий-ионные аккумуляторные батареи Delta, не произведенные Delta, установите тип АКБ: <b>LiB (Интеграция)</b> (LiB (Integration)). Элемент "LiB (Интеграция)" (LiB (Integration)) будет отображаться на ЖК-дисплее, только если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta, и в Smart-слот установлена дополнительная многофункциональная плата связи (MFC). Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.</li> </ol>

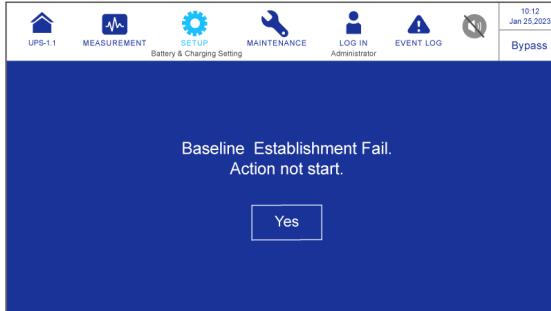
Компонент	Описание
<b>Номинальное напряжение аккумуляторной батареи (Battery Rating Voltage)</b>	Установка номинального напряжения аккумуляторной батареи.
<b>Линии аккумуляторных батарей (Battery Strings)</b>	Установка количества используемых линий аккумуляторных батарей.
<b>Предупреждение о низком заряде батарей (Battery Low Warning)</b>	Установка напряжения предупреждения о низком напряжении аккумуляторной батареи.
<b>Напряжение отключения аккумуляторной батареи (Battery Cut Off Voltage)</b>	Установка низкого напряжения аккумуляторной батареи. В аккумуляторном режиме при достижении низкого напряжения батареи питание батареи отключается, а инвертор ИБП выключается. Если байпас доступен, питание потребителей будет передано на байпас; в противном случае ИБП отключится.
<b>Емкость</b>	Установка емкости аккумуляторной батареи.
<b>Напряжение плавающего заряда (Float Charge Voltage)</b>	Установка напряжения плавающего заряда.
<b>Напряжение уравновешивающего заряда (Equalized Charge Voltage)</b>	Установка напряжения уравновешивающего заряда.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра <b>Тип аккумуляторной батареи</b> (Battery Type) задано значение <b>VRLA</b> .
<b>Восстановленное напряжение (Restored Voltage)</b>	Установка восстановленного напряжения.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> 1. Элемент будет отображаться только в том случае, если для параметра <b>Тип аккумуляторной батареи</b> (Battery Type) задано значение <b>LiB (Интеграция)</b> (LiB (Integration)). Когда оставшееся напряжение аккумуляторной батареи достигнет установленного восстановленного напряжения, ИБП автоматически активирует зарядное устройство для подзарядки. 2. Если установлен <b>Тип аккумуляторной батареи</b> (Battery Type) <b>LiB (Беспотенциальные контакты)</b> LiB (Dry Contact), элемент не будет отображаться.
<b>Ток зарядки (макс.) (Charge Current (Max))</b>	Установка максимального тока зарядки.

Компонент	Описание
<b>Зарядка с автоматическим уравниванием (Auto Equalized Charge)</b>	Включение или выключение зарядки с автоматическим уравниванием.
<b>Интервал зарядки с автоматическим уравниванием (Auto Equalized Charge Interval)</b>	Установка интервала зарядки с автоматическим уравниванием.
<b>Время зарядки с уравниванием (Equalized Charge Time)</b>	Установка времени зарядки с уравниванием.
<b>Сокращение зарядного тока при работе от ДГУ (Reduce Charging While on DG)</b>	Установите предел тока зарядки. Ток зарядки будет лимитирован на это значение, когда включится ДГУ.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Этот элемент настройки появится только после того, как будет выбрано  → <b>Настройка беспотенциального контакта</b> (Dry Contact Setting) → <b>Вход (Input)</b> → <b>Событие (Event)</b> → <b>Состояние генератора (Generator Status)</b> .
<b>Напряжение сбоя проверки АКБ (Battery Test Fail Voltage)</b>	Установка напряжения сбоя проверки аккумуляторной батареи. Если напряжение аккумуляторной батареи ниже напряжения сбоя проверки, это означает, что батарея неисправна.
<b>Длительность проверки аккумуляторной батареи (Battery Test Duration)</b>	Установка продолжительности проверки аккумуляторной батареи.
<b>Интервал автоматической проверки аккумуляторной батареи (Auto Battery Test Interval)</b>	Установка интервала проверки аккумуляторной батареи.
<b>Аварийный сигнал низкой температуры (Low Temperature Alarm)</b>	Включение или отключение аварийного сигнала низкой температуры. При включенном сигнале позволяет установить температуру.
<b>Аварийный сигнал высокой температуры (High Temperature Alarm)</b>	Включение или отключение аварийного сигнала высокой температуры. При включенном сигнале позволяет установить температуру.

Компонент	Описание
<b>Дата установки (Installation Date)</b>	Запишите дату установки аккумуляторной батареи.
<b>Дата следующей замены (Next Replacement Date)</b>	Установка даты замены аккумуляторной батареи.
<b>Ток испытания на старение (Aging Test Current)</b>	Настройте ток разряда батареи для испытания на старение батареи.
<b>Напряжение окончания испытания (End of Testing Voltage)</b>	Установите конечное испытательное напряжение батареи для испытания на старение батареи. При достижении напряжения батареи ИБП остановит проверку старения батареи и установит кривую разрядки батареи.
<b>Базовый уровень, построенный с учетом старения (Baseline Built for Aging Reference)</b>	<p>Установите кривую разрядки батареи в качестве эталона и ссылки для испытания батареи на старение. Рекомендуется устанавливать эталонное значение сразу после первоначальной установки батареи. См. дополнительную информацию ниже.</p> <p>1. Если вы не можете нажать  на ЖК-дисплее отобразится информационный значок. Нажмите на значок, чтобы узнать возможные причины. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а. Выполняется проверка разряда аккумулятора постоянным током.</li> <li>б. Состояние батареи не соответствует условиям испытания.</li> <li>в. Состояние нагрузки не соответствует условиям испытания.</li> <li>г. Статус полезности не соответствует условиям испытания.</li> <li>д. Проверьте наличие аварийного сигнала для каждого ИБП.</li> </ul>

Компонент	Описание
<b>Базовый уровень, построенный с учетом старения (продолжение)</b>	  <p>2. После того как ток испытания на старение и напряжение конца испытания установлены, нажмите кнопку пуска в разделе «Базовый уровень, построенный с учетом старения» (Baseline Built for Aging Reference).</p>  

Компонент	Описание
<p><b>Базовый уровень, построенный с учетом старения (продолжение)</b></p>	<p>(1) После того, как вы нажмете «Да», чтобы построить базовый уровень для старения, появится следующий экран с вопросом, хотите ли вы отменить установление базового уровня.</p>  <p>(2) Нажмите <b>Abort Baseline Establishment</b>, появится следующий экран с вопросом, хотите ли вы остановить установление базового уровня.</p>  <p>(3) Если вы выберете <b>НЕТ (NO)</b>, испытание будет продолжено.</p> <p>(4) Если испытание пройдено успешно, кривая разрядки аккумуляторной батареи (базовый уровень) будет выглядеть следующим образом.</p> 

Компонент	Описание
<b>Базовый уровень, построенный с учетом старения (продолжение)</b>	<p>Если испытание не пройдено, появится следующий экран. Нажмите 'ДА' (YES), чтобы вернуться к исходному экрану, и свяжитесь с обслуживающим персоналом для выяснения причин неисправности.</p> 

## 7.6.5 Параллельная настройка

Путь:  → Параллельная настройка (Parallel Setting)

Компонент	Описание
<b>Идентификатор параллельной группы (Parallel Group ID)</b>	Всем ИБП, подключаемым параллельно, должен быть присвоен одинаковый идентификационный номер параллельной группы, чтобы выходы параллельных ИБП подключались параллельно и чтобы нагрузка равномерно распределялась между параллельными блоками. Если параллельные ИБП имеют разные идентификационные номера параллельной группы, их выходные сигналы могут быть синхронизированы, но их выходы не могут быть подключены параллельно.
<b>Параллельный идентификатор (Parallel ID)</b>	Для обеспечения работы параллельной функции ИБП, которые необходимо подключить параллельно, следует назначить одинаковый идентификационный номер параллельной группы и разные параллельные идентификаторы.
<b>Общая батарея</b>	Если параллельные ИБП, имеющие одинаковый номер идентификатора параллельной группы, должны использовать общие аккумуляторные батареи, выберите <b>Включить</b> (Enable) для параметра <b>Общая батарея</b> (Common Battery). В противном случае будет срабатывать функция обнаружения нарушений АКБ. См. дополнительные сведения об общей батарее в разделе <b>5.5 Предупреждения при подключении внешнего аккумуляторного шкафа</b> .

## 7.6.6 Настройка беспотенциальных контактов

Путь:  → Настройка беспотенциальных контактов (Dry Contact Setting)

Номер беспотенциального входного контакта	Выбор события	Тип
Беспотенциальный входной контакт 1	1. Нет 2. Состояние генератора 3. Замыкание аккумуляторной батареи на землю 4. Определение прерывателя внешней аккумуляторной батареи 5. Выключение зарядки 6. Активный режим ожидания 7. Нештатное отключение аккумуляторной батареи 8. Превышение температуры входного трансформатора 9. Превышение температуры выходного трансформатора 10. Разомкнут предохранитель батареи 11. Принудительная синхронизация с внешним источником 12. Настройка ступени ограничения входного тока 13. Аварийный сигнал о серьезной неисправности аккумуляторной батареи 14. Аварийный сигнал о незначительной неисправности батареи	Установите положение NO (нормально открытый (НО)) или NC (нормально закрытый (НЗ)) для каждого входного беспотенциального контакта.
Беспотенциальный входной контакт 2		
Беспотенциальный входной контакт 3		
Беспотенциальный входной контакт 4		
Беспотенциальный входной контакт 5		
Беспотенциальный входной контакт 6		

Номер беспотенциального выходного контакта	Выбор события	Тип
Беспотенциальный выходной контакт 1	1. Нет 2. Нагрузка на инверторе 3. Нагрузка на байпасе 4. Нагрузка на аккумуляторной батарее 5. Низкий заряд аккумуляторной батареи 6. Аномальный вход аккумуляторной батареи 7. Сбой проверки АКБ 8. Сбой внутренней связи 9. Сбой внешней параллельной связи (только при параллельном применении) 10. Перегрузка выхода 11. Активация EPO	Установите положение NO (нормально открытый (НО)) или NC (нормально закрытый (НЗ)) для каждого выходного беспотенциального контакта.
Беспотенциальный выходной контакт 2		
Беспотенциальный выходной контакт 3		
Беспотенциальный выходной контакт 4		
Беспотенциальный выходной контакт 5		
Беспотенциальный выходной контакт 6		

Номер беспотенциального выходного контакта	Выбор события	Тип
Беспотенциальный выходной контакт 1 Беспотенциальный выходной контакт 2 Беспотенциальный выходной контакт 3 Беспотенциальный выходной контакт 4 Беспотенциальный выходной контакт 5 Беспотенциальный выходной контакт 6 (продолжение)	12. Нагрузка на ручном байпасе 13. Перегрев АКБ 14. Ненормальное напряжение выхода 15. Необходима замена аккумуляторной батареи 16. Перегрев байпаса 17. Неисправность статического переключателя байпаса 18. Перегрев ИБП 19. Срабатывание расцепителя аккумуляторной батареи через ЕРО 20. Защита от обратного тока 21. Общий аварийный сигнал 22. Нагрузка на ЭКО 23. Отключение из-за неисправности силового модуля 24. Предупреждение о силовом модуле	Установите положение NO (нормально открытый (НО)) или NC (нормально закрытый (НЗ)) для каждого выходного беспотенциального контакта.

### 7.6.7 Внешний выключатель

Путь:  → Внешний выключатель (External Breaker)

Компонент	Описание
Расположение	Показывает местоположение выключателя. Q1: Входной прерыватель Q2: Переключатель байпаса Q3: Переключатель ручного байпаса Q4: Выходной прерыватель Q5: Прерыватель АКБ <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> См. Рис. 3-1: Схема режима двойного преобразования.</p>
Беспотенциальный контакт	Показывает соответствующий беспотенциальный контакт выключателя.
Состояние	Включить или отключить отображение символа выключателя на ЖК-дисплее.

## 7.6.8 Общая настройка

Путь:  → Общая настройка (General Setting)

Компонент	Подэлемент	Описание
ДАТА (DATE) / ВРЕМЯ (TIME)	Формат даты (Date Format)	Выбор формата даты.
	Системное время	Настройте системное время вручную или автоматически. <b>Ручной</b> (Manual): Пользователи вручную устанавливают время и дату. <b>SNTP</b> : Автоматическая синхронизация с серверами SNTP.
	Дата (Date)	Установка даты.
	Время (Time)	Установка времени.
ЭКРАН (SCREEN)	Яркость экрана (Screen Brightness)	Регулировка яркости ЖК-дисплея (по умолчанию: 80).
	Спящий режим экрана (после) (Screen Sleep (after))	Установка времени ожидания подсветки ЖК-дисплея (по умолчанию: 1 минута).
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (USER)	Язык (Language)	Установка языка отображения (по умолчанию: Английский).
	Единица измерения температуры (Temperature Unit)	Установка единицы измерения температуры: °F или °C.
	Пароль администратора (Admin Password)	Установка пароля администратора (4 цифры).
	Идентификатор MODBUS (MODBUS ID)	Установка MODBUS ID для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	Скорость передачи данных (Baud Rate)	Установите скорость передачи данных для порта MODBUS, расположенного в задней части сенсорной панели.
	Доступ к кнопке ВКЛ/ВЫКЛ (On/Off Button Access)	Установка доступа к <b>кнопке ВКЛ/ВЫКЛ</b> (On/Off Button Access) для учетных записей <b>Любой пользователь</b> (Any User) или <b>Только администратор</b> (Administrator Only).

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

### 7.6.9 Ethernet

Путь:  → Ethernet

Компонент	Подэлемент	Описание
ХОСТ	Имя хоста (Host Name)	Установка имени хоста. Длина: Макс. 16 символов.
	Системный контакт	Укажите контактное лицо. Длина: Макс. 32 символа.
	Расположение системы (System Location)	Определите место размещения оборудования. Длина: Макс. 32 символа.
	MAC-адрес (IP Address)	Настройте MAC-адрес сетевого интерфейса. Он отображается в виде шести групп по две шестнадцатеричные цифры, разделенных дефисами.

Компонент		Подэлемент	Описание
IPv4	Текущее состояние (Current Status)	DHCP Client (Клиент DHCP)	Текущее состояние DHCP.
		IP-адрес (IP Address)	Текущий адрес IPv4.
		Маска подсети (Subnet Mask)	Текущий адрес маски подсети.
		IP-адрес шлюза (Gateway IP)	Текущий IP-адрес шлюза.
		IP-адрес DNS 1 (DNS 2 IP)	Текущий IP-адрес DNS-сервера 1, который может быть обновлен DHCP.
		IP-адрес DNS 2 (DNS 2 IP)	Текущий IP-адрес DNS-сервера 2, который может быть обновлен DHCP.
		Домен поиска (Search Domain)	Текущий домен. Длина: Макс. 32 символа.
	Настройка	DHCP Client (Клиент DHCP)	Включение или отключение DHCP-клиента для получения адреса IPv4.
		IP-адрес (IP Address)	Настройка статического адреса IPv4.
		Маска подсети (Subnet Mask)	Установка статической маски подсети IPv4.
		IP-адрес шлюза (Gateway IP)	Установка IP-адреса IPv4 шлюза.
		IP-адрес DNS 1 (DNS 2 IP)	Установка IP-адреса DNS-сервера 1.
		IP-адрес DNS 2 (DNS 2 IP)	Установка IP-адреса DNS-сервера 2.
		Домен поиска (Search Domain)	Установка домена поиска. Длина: Макс. 32 символа.
IPv6	Текущее состояние (Current Status)	LLA	Текущий локальный адрес ссылки.
		DCHPv6	Текущее состояние DCHPv6.
		IP-адрес DNS 1 (DNS 2 IP)	Текущий IP-адрес DNS-сервера 1, который может быть обновлен DHCP.
		IP-адрес DNS 2 (DNS 2 IP)	Текущий IP-адрес DNS-сервера 2, который может быть обновлен DHCP.
		Домен поиска (Search Domain)	Текущий адрес домена IPv6. Длина: Макс. 32 символа.
		IP-адрес (IP Address)	Текущий адрес IPv6.
		Записи маршрута # (Route Entries #)	Пункт назначения и шлюз текущего маршрута.

Компонент	Подэлемент	Описание
IPV6 (продолжение)	Настройка	DHCP Client (Клиент DHCP)
		IP-адрес (IP Address)
		Префикс (Prefix)
		IP-адрес шлюза (Gateway IP)
		IP-адрес DNS 1 (DNS 2 IP)
		IP-адрес DNS 2 (DNS 2 IP)
		Домен поиска (Search Domain)

### 7.6.10 Управление

Путь:  → Управление (Control)

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

Компонент	Описание
Переход на байпас (Transfer to Bypass)	Выполните команду «Переход на байпас» (Transfer to Bypass), чтобы каждый ИБП в одной параллельной группе одновременно отключил свой инвертор и перешел в режим байпаза.

### 7.6.11 Настройка сети

Путь:  → Настройка сети (Network Setting)

Компонент	Подэлемент	Описание
WEB	HTTP	Включение или отключение HTTP.
	HTTPS	Включение или отключение HTTPS.
	Порт HTTPS	Настройка номера порта HTTPS.
	SSL-сертификат (SSL Certificate)	Загрузка SSL-сертификата.
УДАЛЕННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	Привилегия (Privilege)	Существует три уровня: администратор, диспетчер устройств и пользователь.
	Имя учетной записи (Account Name)	Настройте имя учетной записи администратора (Administrator), диспетчера устройств (Device Manager) или пользователя (User).
	Пароль (Password)	Установите пароль администратора (Administrator), диспетчера устройств (Device Manager) или пользователя (User).
	Ограничение на вход (Login Limitation)	Настройте ограничение входа для администратора (Administrator), диспетчера устройств (Device Manager) или пользователя (User).

### 7.6.12 Сервис

Путь:  → Сервис (Service)

Компонент	Подэлемент	Описание
SNTP	Часовой пояс (Time Zone)	Выбор часового пояса.
	Основной сервер времени (Primary Time Server)	Настройка основного NTP-сервера.
	Вторичный сервер времени (Secondary Time Server)	Настройка вторичного NTP-сервера.
	Период времени (Period Time)	Настройка времени, в течение которого система будет автоматически синхронизировать время с серверами.
ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ	Летнее время (Daylight Saving)	Включение или отключение функции перехода на летнее время.
	Летнее время с (Daylight Saving From)	Установка времени начала летнего времени.
	Летнее время до (Daylight Saving To)	Установка времени окончания летнего времени.
SNMP	SNMP	Включение или отключение функции SNMP.
	Порт сервера SNMP (SNMP Server Port)	Настройка номера порта SNMP-сервера.
	Имя контекста (Context Name)	Определение имени контекста.
	Загрузка SNMP MIB (SNMP MIB Download)	Загрузка файлов MIB.
NMS	NMS IP	Настройка IP-адреса NMS, разрешающего подключение.
	IP-префикс (IP Prefix)	Настройка IP-адреса маски NMS, разрешающего подключение.
	Строка сообщества (Community String)	Настройка строки сообщества.
	Уровень доступа (Access Level)	Настройка уровня доступа для каждого исходного IP-адреса.
SNMPV3 USM	Имя пользователя (User Name)	Настройка имени пользователя SNMPv3.

Компонент	Подэлемент	Описание
MODBUS TCP	Метод (Method)	Выбор метода шифрования.
	Фраза аутентификации (AuthPhrase)	Установка пароля аутентификации.
	PrivPhrase	Установка пароля конфиденциальности.
	Уровень доступа (Access Level)	Настройка уровня доступа для каждого пользователя SNMPv3.
СПИСОК IP-АДРЕСОВ MODBUS TCP	MODBUS TCP	Включение или отключение функции MODBUS TCP.
	Идентификатор подчиненного устройства (Slave ID)	Настройка идентификатора подчиненного устройства.
	Порт	Настройка номера порта MODBUS TCP.
	Таблица адресов MODBUS TCP (MODBUS TCP Address Table)	Загрузка таблицы адресов MODBUS TCP.
Уровень доступа (Access Level)	Разрешенный удаленный IP (Allowed Remote IP)	Настройка разрешенного удаленного IP-адреса.
	Уровень доступа (Access Level)	Настройка уровня доступа для каждого удаленного IP-адреса.

### 7.6.13 Уведомление

Путь:  → Уведомление (Notification)  
SETUP

Компонент	Подэлемент	Описание
СПИСОК ЛОВУШЕК SNMP (SNMP TRAP LIST)	Целевой IP-адрес (Target IP)	Настройка целевого IP-адреса.
	Порт (Port)	Настройка номера целевого IP-порта.
	Тип ловушки (Trap Type)	Выбор типа ловушки.
	Строка сообщества (Community String)	Настройка строки сообщества.
	Уровень события (Event Level)	Выбор уровня события.

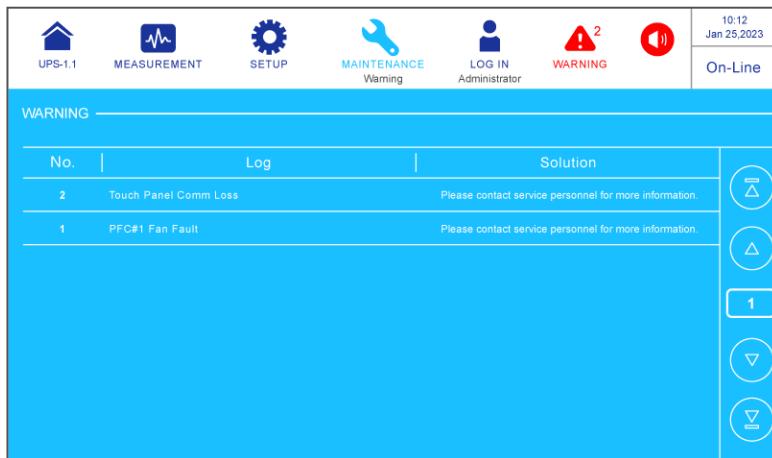
Компонент	Подэлемент	Описание
	Имя пользо-вателя (SNMPv3 User Name)	Выбор имени пользователя SNMPv3.
	MIB	Выбор типа MIB.
<b>ИНФОРМИРОВАНИЕ (INFORM)</b>	Тайм-аут (Timeout)	Установка тайм-аута для SNMP INFORM.
	Повторить попытку (Retry)	Настройка времени повтора для SNMP INFORM.
<b>ПОЧТОВЫЙ СЕРВЕР (MAIL SERVER)</b>	Имя или IP-адрес SMTP-сервера (SMTP Server Name or IP)	Настройка IP-адреса DNS SMTP-сервера.
	Порт SMTP-сервера (SMTP Server Port)	Настройка номера порта SMTP-сервера.
	Отправитель (Sender)	Адрес электронной почты отправителя.
	Учетная запись (Account)	Настройка учетной записи электронной почты отправителя.
	Пароль (Password)	Настройка пароля для входа в электронную почту отправителя.
	TLS	Включение или отключение функции TLS.
<b>СПИСОК РАССЫЛКИ (MAIL LIST)</b>	Получатель (Receiver)	Адрес электронной почты получателей.
	Уровень события (Event Level)	Выбор уровня события. Если уровень события выше этой настройки, будет отправлен этот журнал событий.
	Проверка электронной почты (Email Test)	Проверка того, будет ли отправлен образец журнала событий.

## 7.7 Техническое обслуживание системы

### 7.7.1 Предупреждение

Путь 1:  → Предупреждение (Warning)

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



### 7.7.2 Историческое событие

Путь:  → Историческое событие (Historical Event)



### 7.7.3 Статистика

Путь:  → Статистика (Statistics)

Компонент	Описание
В аккумуляторном режиме (In Battery Mode)	Показывает, как долго и сколько раз ИБП работал в режиме питания от аккумуляторной батареи.
В режиме байпаса (In Bypass Mode)	Показывает, как долго и сколько раз ИБП работал в режиме байпаса.
Время работы (Operation Time)	Показывает, как долго работает ИБП.

Для удаления статистики см. раздел [7.7.6 Сброс](#).

### 7.7.4 Проверка

Путь:  → Проверка (Test)

С помощью ЖК-дисплея можно выполнить проверку аккумуляторной батареи вручную и проверку на старение батареи.

### 7.7.5 Кривая разряда аккумуляторной батареи

Путь:  → Кривая разрядки аккумуляторной батареи (Battery Discharge Curve)

Соответствующую информацию см. в разделе **Базовый уровень, построенный с учетом старения**, представленном в п. [7.6.4 Настройка аккумуляторных батарей и зарядки](#).

### 7.7.6 Сброс

Путь:  → Сброс (Clear)

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

Компонент	Описание
<b>Удаление кривой разряда аккумуляторной батареи (Clear Battery Discharge Curve)</b>	Затем выберите <b>Сброс (Clear)</b> и подтвердите сброс кривой разряда аккумуляторной батареи, кривая разряда батареи будет удалена.



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

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

### 7.7.7 Расширенная диагностика

Путь:  → **Расширенная диагностика (Advanced Diagnosis)**

Это необязательная функция. За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки клиентов Delta. Если у вас есть доступ к экрану **Расширенная диагностика (Advanced Diagnosis)**, то здесь можно получить соответствующие показания системы и конкретного силового модуля по следующим параметрам.

Система	Силовой модуль № (Power Module #)
Температура окружающей среды (Ambient Temp.) (°C)	Темп. CTRL (PFC Temp.) (°C)
Темп. многофункционального блока (Multi-Function Unit Temp.) (°C)	Температура ответвления INV (INV Leg Temp (°C))
Темп. статического переключателя (STS Temp.) (°C)	Температура ответвления REC/ D2D (REC/D2D Leg Temp.) (°C)
Темп. АКБ (Battery Temp.) (°C)	Температура ответвления (BALNS Leg Temp.) (°C)
Скорость вентилятора модуля STS (об/мин) (STS Module Fan Speed (rpm))	Скорость вентилятора (об/мин) (Fan Speed (rpm))
Скорость вращения вентилятора многофункционального блока (об/мин) (Multi-Function Unit Fan Speed (rpm))	-
Скорость вращения вентилятора системы (об/мин) (System Fan Speed (rpm))	-

## 8.7.7 Версия и серийный номер



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Для параллельного использования нескольких ИБП убедитесь, что версии всех параллельных блоков одинаковые. Если у вас возникли вопросы по поводу параллельной работы, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

Путь:



→ Версия и серийный номер

Компонент	Подэлемент	Описание
Серийный номер (S/N)	Система	Проверка серийного номера системы.
	Сенсорная панель (Touch Panel)	Проверка серийного номера сенсорной панели
	Силовой модуль № (Power Module #)	Проверка серийного номера конкретного силового модуля.
Главный (MAIN)	Плата параллельной связи №_MCU/ FPGA (Parallel Communication Card #_MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для конкретной платы параллельной связи.
	Системная плата управления_ MCU/ FPGA (System Control Card_ MCU/ FPGA)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для системной платы управления.
	Многофункциональный блок_ (MCU/FPGA) (Multi-Function Unit_ (MCU/ FPGA))	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU или FPGA для многофункционального блока.
	Сенсорная панель _ MCU (Touch Panel _ MCU)	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU сенсорной панели.
ИНВ.	PM #_ MCU/ MCU2/ FPGA	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU, MCU2 или FPGA для инвертора конкретного силового модуля.
PFC	PM #_ MCU/ MCU2/ FPGA	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU, MCU2 или FPGA для PFC конкретного силового модуля.
D/D	PM #_ MCU/ MCU2/ FPGA	Проверка и обновление версии микропрограммного обеспечения MCU, MCU2 или FPGA для DD конкретного силового модуля.

## Глава 8 : Дополнительные принадлежности

№	Компонент	Функция
1	Пылеулавливающий фильтр	Предотвращает попадание пыли внутрь ИБП, что обеспечивает надежность ИБП и продлевает его срок службы.
2	EMS 1000 (EnviroProbe)	Контролирует температуру, влажность и другие параметры от подключенных устройств мониторинга окружающей среды. Подключите EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS на ИБП, расположенному на задней стороне сенсорной панели. ИБП будет обрабатывать информацию, полученную от EMS 1000 (EnviroProbe), и выводить соответствующие данные на ЖК-дисплей. Расположение порта EMS см. на <i>Рис. 4-23</i> . Подробную информацию см. в разделе <b>8.1 Функция EMS на ЖК-дисплее</b> .
3	Кабель датчика температуры аккумуляторного шкафа	Определяет температуру внешнего аккумуляторного шкафа, подключенного к ИБП.
4	Параллельный кабель (Длина: 50 м (1968,5 дюйма))	Служит для параллельного подключения ИБП.
5	Система управления аккумуляторными батареями (BMS)	<p>В случае использования свинцово-кислотных аккумуляторных батарей рекомендуется установить BMS для контроля (1) напряжения каждой аккумуляторной батареи, (2) напряжения каждой линии аккумуляторных батарей и тока зарядки/разрядки и (3) температуры окружающей среды аккумуляторной батареи.</p> <p>BMS необходимо подключить к порту BMS на ИБП, расположенному с задней стороны сенсорной панели (см. <i>Рис. 4-23</i>). Подробную информацию см. в разделах <b>8.2 Функция BMS на ЖК-дисплее</b> и <b>7.6.4 Настройки аккумуляторной батареи и зарядки</b>.</p>



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Количество устанавливаемых BMS зависит от того, сколько внешних аккумуляторных шкафов (кислотно-свинцовых аккумуляторных батарей) подключено к ИБП. Для установки BMS обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

№	Компонент	Функция
6	Многофункциональная плата связи (MFC)	<p>В случае использования литий-ионных аккумуляторных батарей Delta необходимо приобрести многофункциональную плату связи (MFC) и установить ее в SMART-слот, показанный на <i>Рис. 4-2</i>, для отслеживания состояния аккумуляторных батарей на ЖК-дисплее ИБП. Соответствующую информацию см. в разделе <b>8.3 Функция MFC на ЖК-дисплее</b>. Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>В конфигурации с параллельными ИБП необходимо установить по одной многофункциональной плате связи (MFC) в каждый параллельный ИБП, если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta.</p>
7	Кабель синхронизированной множественной шины (SMB) (длина: 20 м (787,4 дюйма))	Подключается к порту SMB ИБП.
8	Кабели датчиков системы теплового мониторинга (TMS)	Датчики TMS контролируют тепловое состояние входных, выходных и аккумуляторных кабелей ИБП.
9	Кабельные стяжки	Кабельные стяжки помогают организовать кабели датчиков TMS. См. п. <b>5.8 Установка кабелей датчика TMS (оpционально)</b> .
10	Хомуты, устойчивые к высоким температурам	Хомуты помогают закрепить кабели датчиков TMS на основных входных, выходных и аккумуляторных проводах. См. п. <b>5.8 Установка кабелей датчиков TMS (Необязательный)</b> .



#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

## 8.1 Функция EMS на ЖК-дисплее

- Путь 1: нажмите на кнопку быстрого перехода ( ) на главном экране.

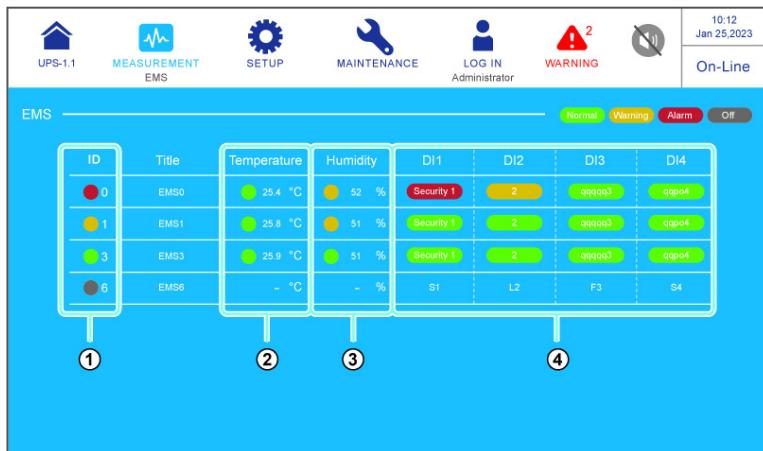
Путь 2:  → EMS

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



### ПРИМЕЧАНИЕ.

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



№	Компонент	Цвет (состояние)	Описание
1	Идентификатор (ID)	Зеленый (норма) Желтый (предупреждение) Красный (аварийный сигнал) Серый (выкл.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Номер идентификатора обозначает каждое из подключенных устройств EMS 1000 (EnviroProbe), заданных как Активно (Enable).</li> <li>Показывает состояние каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe). Состояние определяется по самому неблагоприятному параметру среди следующих: Температура (Temperature) (°C), Влажность (Humidity) (%) и Цифровые выходы 1 ~ 4 (DI1 ~ DI4).</li> </ol>

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

- Подключение опционального EMS 1000 (EnviroProbe)

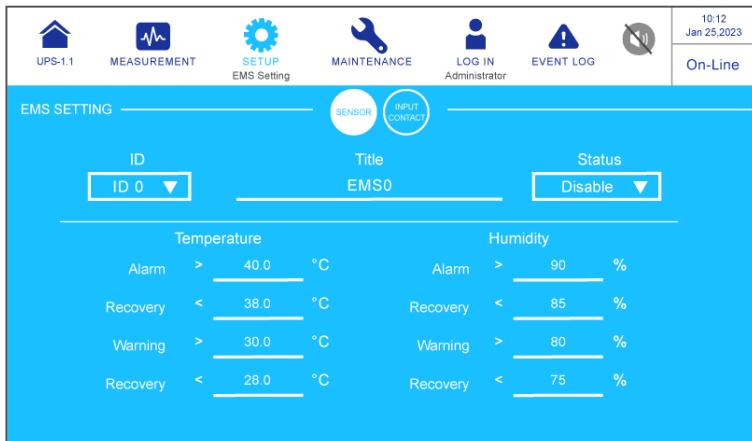
- К каждому ИБП можно подключить до устройств 16 EMS 1000 (EnviroProbe) в линии для расширения диапазона мониторинга параметров окружающей среды. Параллельно может быть подключено до 8 ИБП. Используйте кабель CAT-5 (предоставляется пользователем, длина кабеля зависит от условий на месте установки и состояния окружающей среды) для подключения EMS 1000 (EnviroProbe) к порту EMS на ИБП. Расположение порта EMS см. на *Рис. 4-23*.
- ИБП поддерживает только протокол связи по интерфейсу RS485. При установке EMS 1000 (EnviroProbe) задайте режим связи устройства на RS485, как указано в разделе **3-1 Настройки переключателя DIP** в *Кратком руководстве EnviroProbe 1000*.
- При установке задайте номер идентификатора (ID #) при помощи четырех переключателей DIP идентификатора на левой стороне устройства, как указано в разделе **3-2 Настройки переключателя DIP идентификатора** в *Кратком руководстве EnviroProbe 1000*.


**ПРИМЕЧАНИЕ.**

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

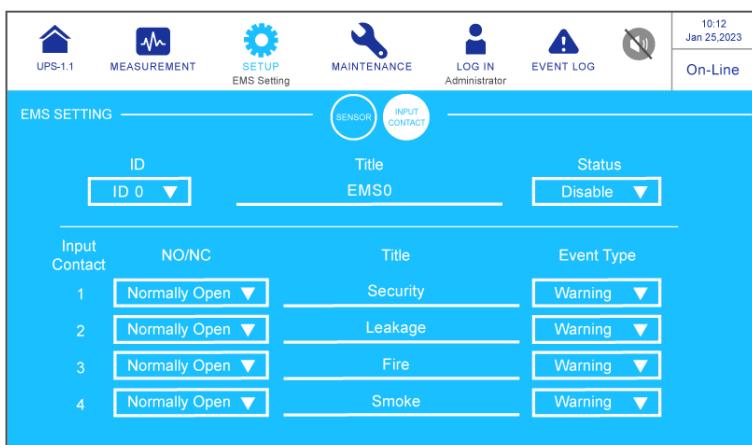
4. Чтобы включить функцию EMS, необходимо подключить опциональный EMS 1000 (EnviroProbe) к ИБП, а затем задать соответствующие настройки на ЖК-дисплее.

- Путь:  → Настройки EMS (EMS Setting) (требуются права доступа Администратор) (Administrator)



The screenshot shows the EMS Setting interface. At the top, there are tabs for UPS-1.1, MEASUREMENT, SETUP (selected), MAINTENANCE, LOG IN Administrator, EVENT LOG, and a status indicator showing 10:12 Jan 25, 2023 and On-Line. Below the tabs, there are two circular buttons: 'SENSOR' (highlighted) and 'INPUT CONTACT'. The main area is titled 'EMS SETTING' and contains fields for 'ID' (set to '0'), 'Title' ('EMSO'), and 'Status' ('Disable'). Below these are sections for 'Temperature' and 'Humidity' with their respective alarm and recovery values.

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



This screenshot shows the same EMS Setting interface as above, but with a different configuration. It lists four input contacts (1, 2, 3, 4) each associated with a NO/NC status (set to 'Normally Open') and an event type (Security, Leakage, Fire, Smoke) with a warning level.

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



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

На рисунках выше показаны значения по умолчанию.

Компонент	Подэлемент	Описание
ДАТЧИК (SENSOR)	Идентификатор (ID)	Установите номер идентификатора (ID #) (ID 0/ ID 1/ .../ ID 15) в соответствии с настройкой переключателя DIP идентификатора на устройстве EMS 1000 (EnviroProbe).

Компонент	Подэлемент	Описание
		 <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если номер идентификатора (ID #) задан неправильно, появится предупреждающее сообщение <b>Не удалось установить связь с EMS 1000 ID # (The EMS 1000 ID # Communication Fail)</b> .
<b>ДАТЧИК (продолжение)</b>	Название	Задает название для каждого устройства EMS 1000 (EnviroProbe).
	Состояние	Состояние <b>Активно/Отключено</b> (Enable/ Disable) определяет, будет ли информация от устройства EMS 1000 (EnviroProbe) (ID #) выводиться на экран ЖК-дисплея.
	Температура	Задает значения температуры (°C) для уровней «Аварийный сигнал/Предупреждение/Восстановление».
	Влажность	Задает значения влажности (%) для уровней «Аварийный сигнал/Предупреждение/Восстановление».
<b>ВХОДНОЙ КОНТАКТ (INPUT CONTACT)</b>	Входной контакт 1 (Input Contact 4)	1. Задает каждый входной контакт как «нормально открытый» (НО)/«нормально закрытый» (НЗ). 2. Задает название для каждого входного контакта. 3. Задает тип события как «Нет/Информация/Предупреждение/Аварийный сигнал».
	Входной контакт 2 (Input Contact 4)	
	Входной контакт 3 (Input Contact 4)	
	Входной контакт 4 (Input Contact 4)	

## 8.2 Функция BMS на ЖК-дисплее

- Путь:  → BMS

Чтобы активировать функцию BMS (применимо только для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей), необходимо подключить optionalную систему управления аккумуляторными батареями (BMS) к ИБП и выполнить требуемые настройки. После этого можно проверять **Напряжение линии (String Voltage)**, **Ток линии (String Current)**, **Температуру окружающей среды (Ambient Temperature)\*1**, **Напряжение элемента (Cell Volt)**, (Напряжение) и **IR элемента (Cell IR)\*2** (Внутреннее сопротивление) **Главного модуля (Main Module)** и каждого модуля расширения **Ext #n Module**.



## ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*<sup>1</sup> Элемент появится только после того, как вы выберете 'Main' в списке выбора модуля в левом верхнем углу экрана.
2. \*<sup>2</sup> Элемент будет отображаться только после того, как вы перейдете по пути → **Настройки BMS (BMS Setting)** и выберите **Внутреннее сопротивление** (Internal Resistance) в списке **Тип модуля (Module Type)**.

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

Cell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt (V)	11.9	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
IR (mΩ)	8.1	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8

Cell	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Volt (V)	12.1	12.1	1.2	1.2	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
IR (mΩ)	9.8	9.8	9.8	9.0	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8

Cell	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Volt (V)	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
IR (mΩ)	9.8	9.8	9.8	9.8	15.2	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8

Cell	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Volt (V)	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
IR (mΩ)	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8

Если значение внутреннего сопротивления (Cell IR.) превышает пороговое значение срабатывания аварийного сигнала по внутреннему сопротивлению, в столбце будет отображено предупреждение красным цветом.

Нажмите на значок, чтобы увидеть пороговые значения аварийного сигнала внутреннего сопротивления.

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

После входа в экран **НАСТРОЙКА BMS (BMS SETTING)** можно просмотреть **Пороговые значения аварийного сигнала (высокий и низкий уровень)** (Alarm Threshold Values (High & Low))\*<sup>1</sup> для параметра **Напряжение элемента (Cell Voltage)\*<sup>2</sup>**, **Напряжение линии (String Voltage)\*<sup>2</sup>** и **Температура окружающей среды (Ambient Temperature)\*<sup>2</sup>**.

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



## ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*<sup>1</sup> Пороговые значения аварийного сигнала (верхнее и нижнее) (Alarm Threshold Values (High & Low)) задаются техническим персоналом во время установки опциональной системы управления аккумуляторными батареями (BMS).
2. \*<sup>2</sup> Элемент появится только после того, как вы выберете **Главн. (Main)** в списке **Модуль (Module)**.

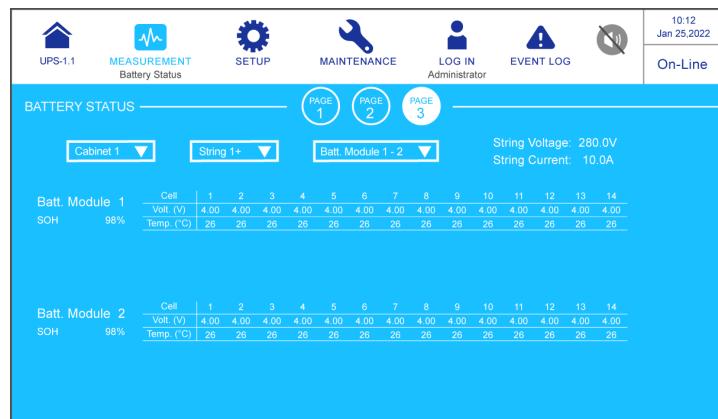


Компонент	Описание
<b>Модуль</b>	Выбор модуля «Main/ Ext #n» (Главный/Внешний №).
<b>Адрес модуля</b>	Установка адреса модуля.
<b>Тип модуля</b>	Установка типа модуля Напряжение/Внутреннее сопротивление (Voltage Type/ Internal Resistance).
<b>Состояние</b>	Отображение состояния Активно/Отключено (Enable/ Disable) для главного модуля и внешних модулей на экране BMS.

### 8.3 Функция MFC на ЖК-дисплее

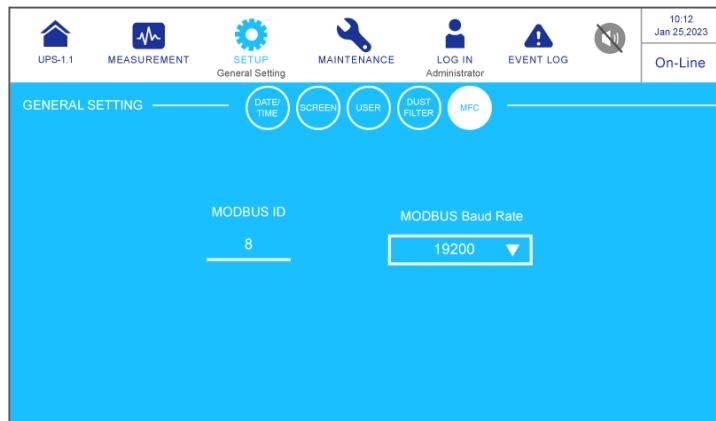
Экраны СТРАНИЦА 3 (PAGE 3) и MFC (см. рисунки ниже) отображаются на ЖК-дисплее, только если используются литий-ионные аккумуляторные батареи Delta и в SMART-слот установленна дополнительная многофункциональная плата связи (MFC) (см. Рис. 4-2). Если требуется более подробная информация, обратитесь в службу поддержки клиентов Delta.

- Путь: → Состояние батареи



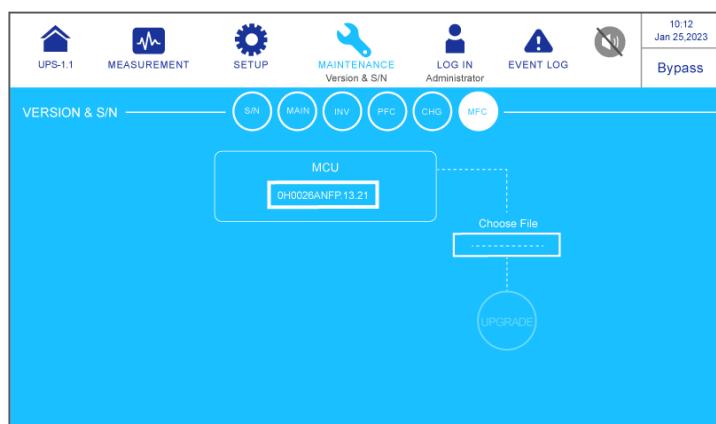
На рисунке выше в верхнем левом углу экрана показаны три раскрывающихся списка **Шкаф (Cabinet)**, **Линия (String)** и **Аккумуляторный модуль (Battery Module)**, которые позволяют просматривать для соответствующих узлов параметры **Напряжение линии (String Voltage)**, **Ток линии (String Current)**,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

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



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

- Путь:  → Версия и серийный номер



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

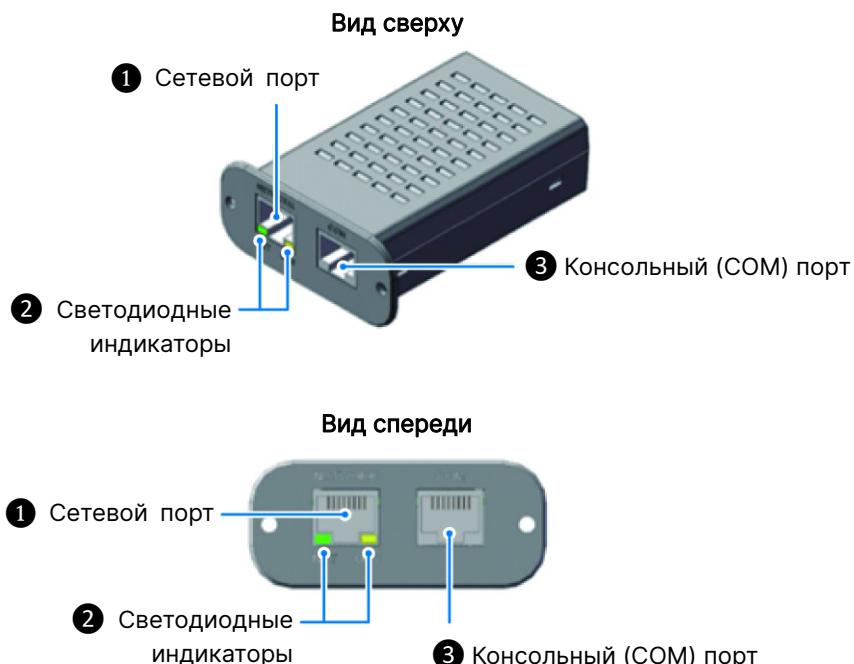
## 8.4 Плата InsightPower G3 TMS

### 8.4.1 Общий обзор

Плата InsightPower G3 TMS получает информацию от датчиков TMS и осуществляет удаленный мониторинг датчиков через сетевую систему. Плата поддерживает стандартные протоколы, включая HTTP, HTTPS и MODBUS TCP. Сетевая система позволяет без труда настроить плату и получить температуру каждого датчика TMS.

### 8.4.2 Интерфейсы

К интерфейсам относится сетевой порт, два светодиодных индикатора и COM-порт. См. Рис. 4-28: Плата InsightPower G3 TMS.



№	Компонент	Описание
❶	Сетевой порт	Подключение порта к сети Ethernet.
❷	Светодиодные индикаторы	<p>Когда плата InsightPower G3 TMS инициализирует или обновляет прошивку, два светодиодных индикатора мигают одновременно, показывая ее состояние. Обратите внимание на следующее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Быстрое одновременное мигание</b> (каждые 50 мс): Выполняется инициализация или обновление прошивки.</li> <li><b>Медленное одновременное мигание</b> (каждые 500 мс): Сбой инициализации.</li> </ul> <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.</b></p>  <p>НЕ извлекайте плату InsightPower G3 TMS или отключите входное питание ИБП во время инициализации или обновления прошивки! Это может привести к потере данных или повреждению платы InsightPower G3 TMS.</p>
❸	Светодиодные индикаторы (продолжение)	<p>Зеленый светодиодный индикатор показывает состояние сетевого подключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ВКЛ.:</b> Сетевое соединение установлено, адрес IPv4 готов к использованию.</li> <li><b>ВЫКЛ.:</b> Отсутствует подключение к сети.</li> <li><b>Медленное мигание</b> (каждые 500 мс): Неверный IP-адрес.</li> </ul> <p>Желтый светодиодный индикатор показывает состояние соединения между платой InsightPower G3 TMS и ИБП.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Быстрое мигание</b> (каждые 50 мс): ИБП подключен.</li> <li><b>Медленное мигание</b> (каждые 500 мс): ИБП не подключен.</li> </ul>
❹	Консольный (COM) порт	Подключите порт к рабочей станции с помощью кабеля RJ45-DB9 для настройки системы.

#### 8.4.3 Настройка платы InsightPower G3 TMS через веб-браузер

Чтобы подключиться к плате InsightPower G3 TMS через веб-браузер, выполните следующие действия.

##### Шаг 1

С помощью сетевого кабеля CAT5 соедините сетевой порт платы InsightPower G3 TMS и компьютер. Затем запустите веб-браузер. В адресной строке введите адрес платы InsightPower G3 TMS по умолчанию **Имя хоста (Host Name) (InsightPower)** или по умолчанию **IP-адрес (IP Address) (192.168.1.101)**.



### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вы ранее изменили **Имя хоста** (Host name) или **IP-адрес** платы InsightPower G3 TMS, введите новый.

### Шаг 2

Войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator) (учетная запись/пароль по умолчанию: admin/password, с учетом регистра). После входа в систему на главной странице отображается значение температуры каждого датчика TMS.

Item	Name	Temps.(°C)
1	Main I/P Cable A1	0.0
2	Main I/P Cable A2	1.0
3	Main I/P Cable A3	2.0
4	Main I/P Cable B1	3.0
5	Output Cable A1	4.0
6	Output Cable A2	5.0
7	Output Cable A3	6.0
8	Output Cable B1	7.0
9	Main I/P Cable B2	8.0

### Шаг 3

Нажмите **Устройство → Связь** (Device Communication) для выбора режима устройства.

ID	Enable	ID	Enable	ID	Enable
1	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>

## Шаг 4

Нажмите **Система → Ethernet** (System → Ethernet), чтобы настроить значения **Host**, **IPv4** и **IPv6** для платы InsightPower G3 TMS.

- **Хост (Host)**

Компонент	Описание
<b>Имя хоста (Host Name)</b>	Имя хоста платы InsightPower G3 TMS в сети.
<b>Системный контакт (System Contact)</b>	Контактная информация системы.
<b>Расположение системы (System Location)</b>	Информация о местоположении системы.
<b>Скорость и дуплекс (Speed &amp; Duplex)</b>	Выберите скорость и дуплексный режим платы InsightPower G3 TMS.

- **IPv4**

Компонент	Описание
DHCP Client (Клиент DHCP)	Включение или отключение DHCP. Если выбрать "Включить" (Enable), DHCP-сервер автоматически назначит IP-адрес плате InsightPower G3 TMS (по умолчанию: Включить (Enable)).
IP-адрес (IP Address)	IP-адрес платы InsightPower G3 TMS (по умолчанию: 192.168.1.101).
Маска подсети (Subnet Mask)	Маска подсети вашей сети.
IP-адрес шлюза (Gateway IP)	IP-адрес сетевого шлюза.
DNS 1	IP-адрес сервера доменных имен 1.
DNS 2	IP-адрес сервера доменных имен 2.
Домен поиска (Search Domain)	Если указанное вами имя хоста не найдено, система автоматически добавит поисковый домен к имени вашего хоста.

- IPv6

The screenshot shows the web-based configuration interface for the InsightPower G3 TMS Card. The top navigation bar includes links for Global, English, Home, and Help, along with the device identifier 'InsightPower G3 TMS Card'. The date and time 'Fri 03/15/2024 AM 02:59:08' are also displayed. The main menu is divided into MONITOR, DEVICE, and SYSTEM sections. Under SYSTEM, there are tabs for Ethernet, Host, IPv4, and IPv6, with IPv6 currently selected. The central content area is titled 'System > Ethernet > IPv6' and contains a 'TCP/IP' configuration form. This form includes fields for LLA (fe80:218:23ff:fe6b:ad57), DHCPv6 status (Enable selected), IP Address, Prefix (0), Gateway IP, DNS 1, DNS 2, and Search Domain. A 'Submit' button is located at the bottom of the form. Below the form is a 'Route' section with 'Destination' and 'Gateway' fields.

Компонент	Описание
DHCPv6	Включение или отключение DHCPv6. Если выбрать "Включить" (Enable), DHCPv6-сервер автоматически назначит IPv6-адрес плате InsightPower G3 TMS (по умолчанию: Включить (Enable)).
IP-адрес (IP Address)	IP-адрес платы InsightPower G3 TMS.
Префикс (Prefix)	Длина префикса вашей сети.
IP-адрес шлюза (Gateway IP)	IPv6-адрес сетевого шлюза.

Компонент	Описание
DNS 1	IPv6-адрес сервера доменных имен 1.
DNS 2	IPv6-адрес сервера доменных имен 2.
Домен поиска (Search Domain)	Если указанное вами имя хоста не найдено, система автоматически добавит поисковый домен к имени вашего хоста.

#### 8.4.4 Настройка платы InsightPower G3 TMS через COM-порт

Если в вашем регионе сетевое подключение недоступно, вы можете настроить плату InsightPower G3 TMS через COM-порт. Выполните указанные ниже действия.



##### ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вы используете операционную систему, отличную от Windows, см. руководство пользователя вашей системы для получения информации о клиентах Telnet.

##### Шаг 1

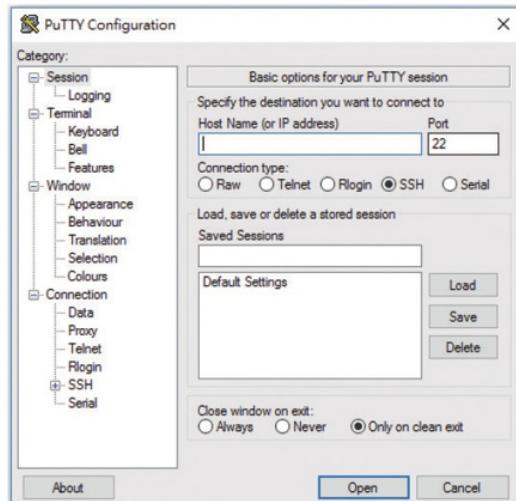
Используйте последовательный кабель Delta модели #3081370000 RJ45-DB9 для подключения COM-порта платы InsightPower G3 TMS к COM-порту рабочей станции.

##### Шаг 2

Загрузите бесплатную клиентскую программу Telnet/SSH под названием PuTTY с сайта <http://www.putty.org>.

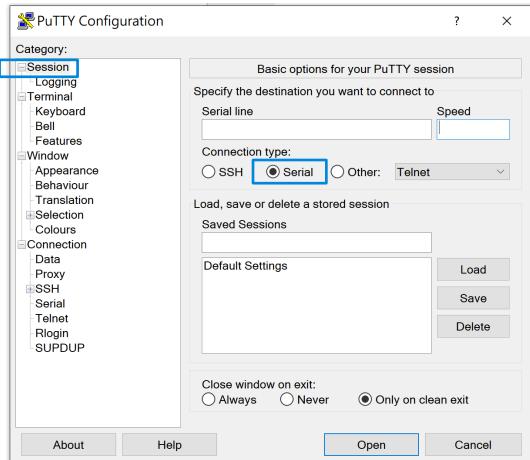
##### Шаг 3

Запустите PuTTY, как показано ниже.

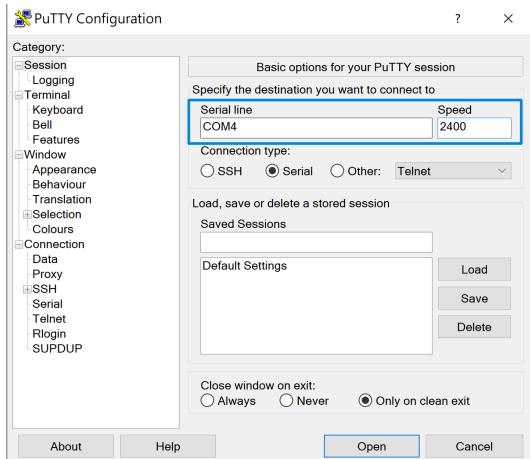


**Шаг 4**

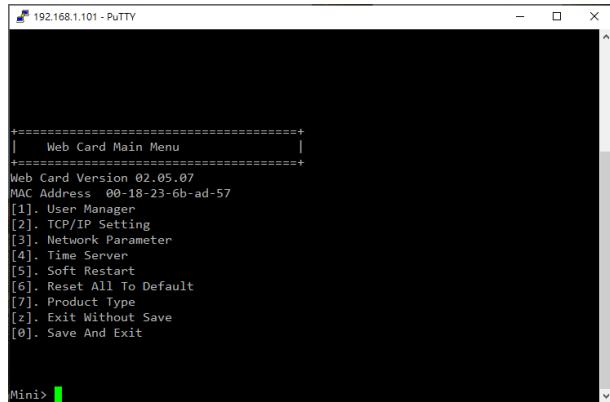
Нажмите Категория → Сессия → Тип соединения → Последовательное  
(Category → Session → Connection type → Serial)

**Шаг 5**

В поле **Последовательная линия** (Serial line) введите номер COM-порта вашей рабочей станции, который подключен к COM-порту платы InsightPower G3 TMS. В поле **Скорость** (Speed) введите скорость передачи данных **2400**.

**Шаг 6**

Нажмите **Открыть** (Open), чтобы продолжить. PuTTY автоматически подключится к плате InsightPower G3 TMS. Когда соединение установлено, войдите в систему с правами **Администратор** (Administrator) (учетная запись/пароль по умолчанию: admin/password, с учетом регистра). После входа в систему на экране появится **Главное меню** (Main Menu).



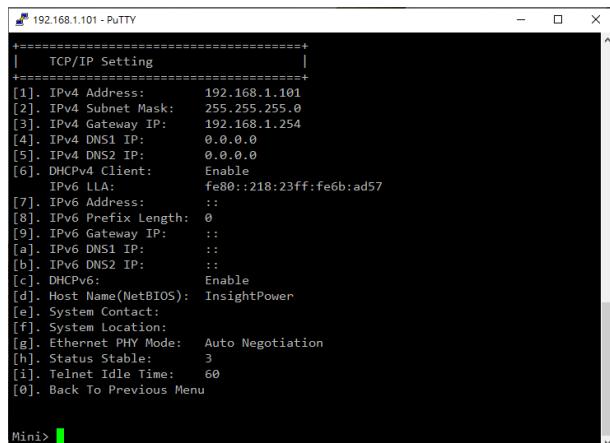
```
192.168.1.101 - PuTTY

=====
|   Web Card Main Menu   |
=====
Web Card Version 02.05.07
MAC Address 00-18-23-6b-ad-57
[1]. User Manager
[2]. TCP/IP Setting
[3]. Network Parameter
[4]. Time Server
[5]. Soft Restart
[6]. Reset All To Default
[7]. Product Type
[z]. Exit Without Save
[0]. Save And Exit

Mini> [green bar]
```

### Шаг 7

Выберите **Настройка TCP/ IP** (TCP/ IP Setting), чтобы настроить параметры **Host**, **IPv4** и **IPv6** для платы InsightPower G3 TMS.



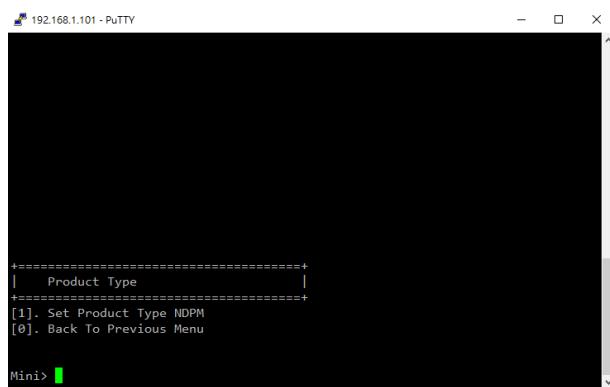
```
192.168.1.101 - PuTTY

=====
|   TCP/IP Setting   |
=====
[1]. IPv4 Address: 192.168.1.101
[2]. IPv4 Subnet Mask: 255.255.255.0
[3]. IPv4 Gateway IP: 192.168.1.254
[4]. IPv4 DNS1 IP: 0.0.0.0
[5]. IPv4 DNS2 IP: 0.0.0.0
[6]. DHCPv4 Client: Enable
  IPv6 LLA: fe80::218:23ff:fe6b:ad57
[7]. IPv6 Address: ::
[8]. IPv6 Prefix Length: 0
[9]. IPv6 Gateway IP: ::
[a]. IPv6 DNS1 IP: ::
[b]. IPv6 DNS2 IP: ::
[c]. DHCPv6: Enable
[d]. Host Name(NetBIOS): InsightPower
[e]. System Contact:
[f]. System Location:
[g]. Ethernet PHY Mode: Auto Negotiation
[h]. Status Stable: 3
[i]. Telnet Idle Time: 60
[0]. Back To Previous Menu

Mini> [green bar]
```

### Шаг 8

Выберите **Тип устройства** (Product Type), чтобы изменить тип устройства.



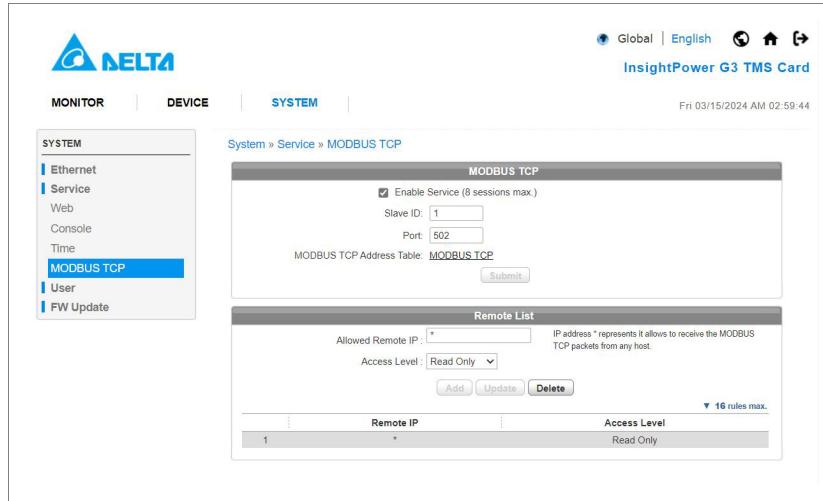
```
192.168.1.101 - PuTTY

=====
|   Product Type   |
=====
[1]. Set Product Type NDPM
[0]. Back To Previous Menu

Mini> [green bar]
```

## 8.4.5 Настройка MODBUS TCP для мониторинга

Плата InsightPower G3 TMS предоставляет службу MODBUS TCP для мониторинга. Пользователи могут включать или отключать службу MODBUS TCP из меню **Система** → **Служба** → **MODBUS TCP** (System Service MODBUS TCP). Установите идентификатор и порт подчиненного устройства в соответствии с требованиями мониторинга. Для обеспечения кибербезопасности пользователи могут создавать белый список в столбце **Список удаленных устройств** (Remote List).



Компонент	Описание
<b>Включить службу (макс. 8 сеансов) (Enable Service (8 sessions max.))</b>	Включение или отключение службы MODBUS TCP. Максимальное количество сеансов — восемь (по умолчанию: Включить (Enable)).
<b>Идентификатор подчиненного устройства (Slave ID)</b>	Идентификатор подчиненного устройства MODBUS (1 ~254).
<b>Порт</b>	Порт MODBUS TCP (по умолчанию: 502).
<b>Таблица адресов MODBUS TCP (MODBUS TCP Address Table)</b>	Пользователи могут загрузить таблицу для получения адресов MODBUS TCP. С помощью этих адресов пользователи могут использовать протокол MODBUS TCP для мониторинга датчиков TMS.
<b>Список удаленных устройств (макс. 16 правил) (Remote List (16 rules max.))</b>	Пользователи могут разрешить доступ удаленным IP-адресам с различными уровнями прав доступа к плате InsightPower G3 TMS через MODBUS TCP, создав белый список для обеспечения кибербезопасности. Вариант уровня доступа включает Отключить (Disable), Только для чтения (Read Only) и Чтение/Запись (Read/ Write).

## Глава 9 : Техническое обслуживание



### ПРИМЕЧАНИЕ.

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

- **ИБП**

1. Чистка ИБП:

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

2. Регулярные проверки ИБП :

- а. Ежемесячно проверяйте фильтры и регулярно заменяйте их.
- б. Два раза в год проводите проверку ИБП:
  - 1) Проверьте функционирование ИБП, светодиодных индикаторов и системы аварийных оповещений.
  - 2) Проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса (обычно ИБП работает в режиме двойного преобразования) Если да, проверьте на ошибки, наличие перегрузки, внутренних неисправностей и т. д.
  - 3) Проверьте правильность напряжения аккумуляторной батареи. Если напряжение батареи слишком высокое или слишком низкое, найдите основную причину.

- **Аккумуляторные батареи**

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

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

- **Вентиляторы**

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

- **10-дюймовый цветной сенсорный ЖК-дисплей**

Процедура замены ЖК-дисплея.

**Шаг 1**

① Откройте среднюю переднюю дверцу шкафа системы ИБП, ② нажмите кнопку питания один раз, чтобы перевести его в состояние ВЫКЛ, и ③ отсоедините кабель ЖК-дисплея, соединяющий ЖК-дисплей и порт дисплея.

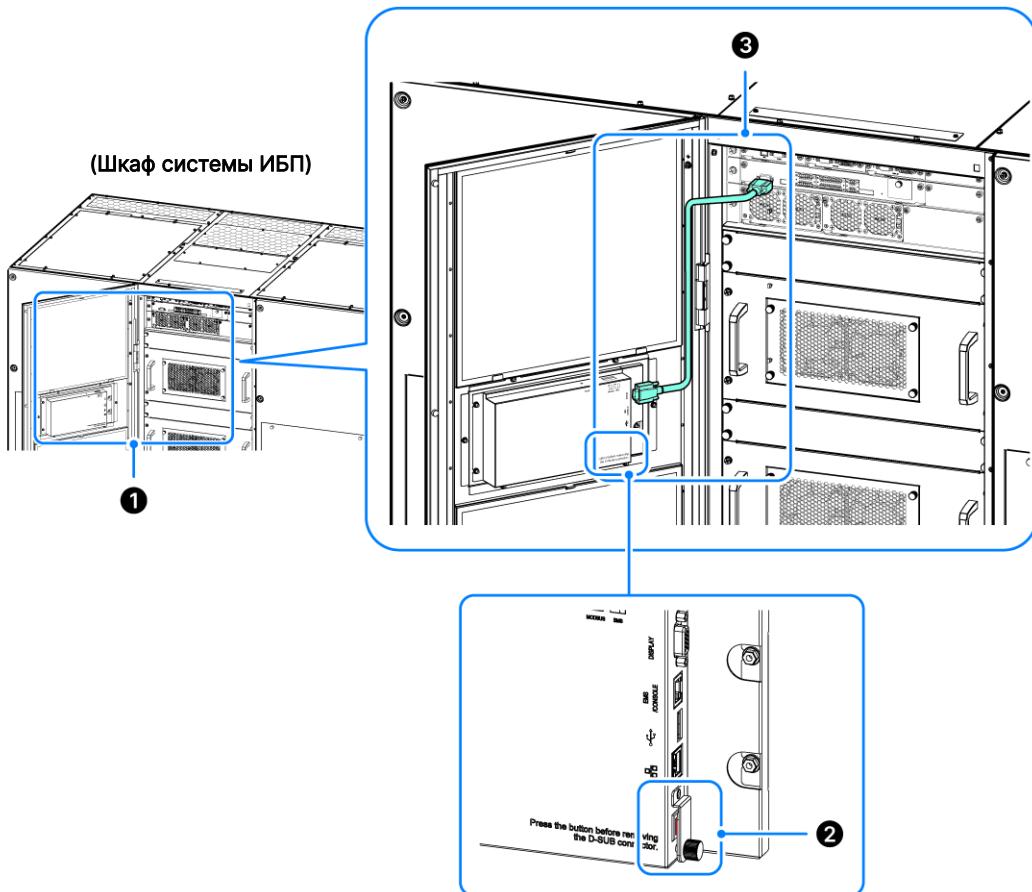


Рис. 9-1: Открывание средней передней дверцы, нажатие кнопки выключения питания и отсоединение кабеля ЖК-дисплея.

## Шаг 2

Открутите шесть винтов, чтобы снять ЖК-дисплей, проверьте, находится ли кнопка питания нового ЖК-дисплея в состоянии **Выкл**, и установите новый ЖК-дисплей. После этого с помощью ЖК-кабеля подключите новый ЖК-дисплей к порту дисплея и нажмите кнопку питания один раз, чтобы **включить** его.

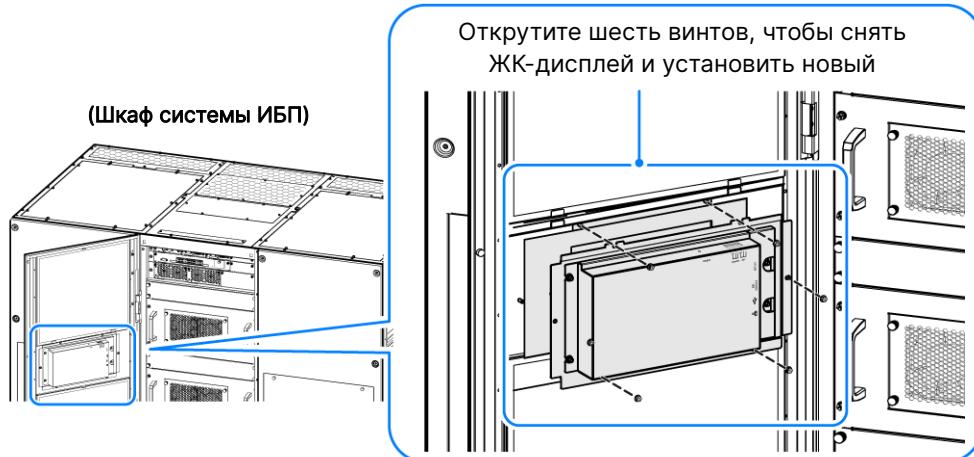
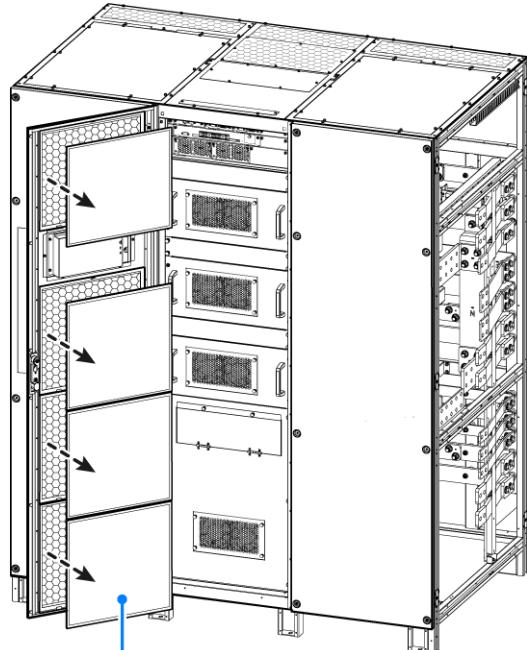


Рис. 9-2: Открутите шесть винтов, чтобы снять ЖК-дисплей и установить новый

- **Пылеулавливающие фильтры**

Чтобы заменить пылеулавливающие фильтры шкафа системы ИБП, откройте его среднюю переднюю дверцу, снимите четыре пылеулавливающих фильтра, расположенных в задней части дверцы, и установите новые.

(Шкаф системы ИБП)



Снимите четыре пылеулавливающих фильтра и установите новые.

Рис. 9-3: Снимите четыре пылеулавливающих фильтра и установите новые.

Чтобы заменить пылеулавливающие фильтры силового модуля, откройте его переднюю дверцу, снимите два пылеулавливающих фильтра, расположенных в задней части дверцы, и установите новые.

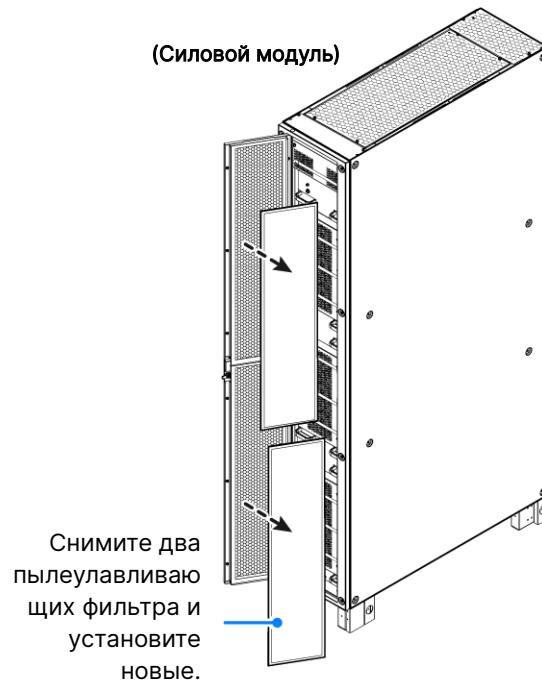


Рис. 9-4: Снимите два пылеулавливающих фильтра и установите новые.

## Приложение 1 : Технические характеристики

Модель		DPM G2-1000K	DPM G2-1250K
Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт	1250 кВА/ 1250 кВт
Вход	Номинальное напряжение	220/380, 230/400, 240/415 В перемен. тока, (3 ф. 4 провода+PE) 380/400/415 В перемен. тока (3P3W+PE)	
	Диапазон напряжения	187/324 В перемен. тока ~ 276/478 В перемен. тока (100% нагрузка); 165/286 В перемен. тока ~ 187/324 В перемен. тока (70% ~ 100% нагрузки)	
	Частота	45 ~ 65 Гц	
Выход	Номинальное напряжение	220/380, 230/400, 240/415 В перемен. тока, (3 ф. 4 провода+PE) 380/400/415 В перемен. тока (3P3W+PE)	
	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	< 1% (линейная нагрузка)	
	Частота	50/60 Гц	
	Перегрузочная способность	<110% : непрерывно ; 110% ~ ≤ 125% : 10 минут; 126% ~ ≤ 150%: 1 минута; > 150%: 1 секунда	
	Ток короткого замыкания	3040 А, 200 мс	3800 А, 200 мс
Значение стойкости к току короткого замыкания		100 кА	
Дисплей		10-дюймовая сенсорная панель	
Коммуникационные интерфейсы	Стандартная комплектация	USB type B × 1, порт RS-232 × 1, Синхронизированная множественная шина (SMB) × 2, Параллельный порт × 2, REPO × 1, Определение температуры внешней аккумуляторной батареи × 4, Беспотенциальный контакт состояния внешнего переключателя × 4, Беспотенциальный выходной контакт × 6, беспотенциальный входной контакт × 6, Расцепитель обратного тока × 1, расцепитель аккумуляторной батареи × 1, Вспомогательный источник питания 48 В пост. тока × 1,	

Модель		DPM G2-1000K				DPM G2-1250K							
Емкость ИБП		1000 кВА/ 1000 кВт				1250 кВА/ 1250 кВт							
		Беспотенциальный контакт состояния прерывателя АКБ × 1 Внешний порт RS-232 (зарезервирован) × 1, Внешний порт RS-485 (зарезервирован) × 1,											
Интерфейс (продолжение)	Стандартная комплектация	Слот SMART × 2, порт Modbus (RS-485) × 1, BMS × 1, EMS/Консольный порт × 1, USB type A × 1, Ethernet × 1											
Эффективности	Загрузка	25 %	50 %	75 %	100 %	25 %	50 %	75 %	100 %				
	Рабочий режим	96,5%	97,5%	97,5%	97,0%	97,0%	97,6%	97,3%	96,8%				
	Экономичный режим	98,0%	98,6%	99,1%	99,2%	98,2%	98,7%	99,0%	99,2%				
Аккумуляторная батарея	Номинальное напряжение	480 В пост. тока (по умолчанию)											
	Напряжение заряда_ Плавающий заряд	544 В (± 2 В пост. тока)											
	Напряжение заряда_ Ускоренная зарядка	560 В (± 2 В пост. тока)											
	Ток зарядки	500 А				625 А							
Окружающая среда	Рабочая высота	1000 м (3280 футов) (без снижения мощности) 2000 м (6562 фута) (максимум) Снижение номинальных характеристик на 1% на каждые дополнительные 100 м (328 футов)											
	Рабочая температура	0 ~ 40 °C (32 ~ 104 °F)											
	Относительная влажность	< 95% (без конденсации влаги)											
	Уровень шума	< 80 дБА* <sup>1</sup>											
	Класс защиты от попадания пыли и воды (IP)	IP20											

<b>Соответствие нормам</b>	Степень загрязнения (PD) IEC	PD 2	
	Категория перенапряжения (OVC)	OVC III	
	Тип заземления	TN-S, TN-C, TN-C-S	
<b>Физические размеры_ Шкаф системы ИБП</b>	Размеры (Ш × Г × В)	1648 × 990 × 2000 мм (64,9 × 39 × 78,7 дюйма)	1648 × 990 × 2000 мм (64,9 × 39 × 78,7 дюйма)
	Масса	900 кг (1984 фунтов)	920 кг (2028 фунтов)
<b>Физические размеры_ силовые модули</b>	Размеры (Ш × Г × В)	1422 × 990 × 2000 мм (56 × 39 × 78,7 дюйма)	1752 × 990 × 2000 мм (69 × 39 × 78,7 дюйма)
	Масса	1550 кг (3418 фунтов)	1916,3 кг (4224,7 фунта)



#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*<sup>1</sup> На расстоянии 1 м (3,28 фута) от ИБП.
2. Информация о сертификации на соответствие требованиям безопасности доступна на табличке с техническими данными.
3. Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Приложение 2 : Гарантия

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

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

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

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

№: 501331560101

Версия : V 1.1

Дата выпуска: 2025\_03\_10

## **Международная штаб-квартира**

### **Тайвань**

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

## **Региональный офис**

### **Нидерланды**

Delta Electronics (Netherlands) B.V.  
Zandsteen 15, 2122 MZ Hoofddorp, The Netherlands (Нидерланды)  
Тел. +31 (0)20 800 3900  
Эл. почта [info@delta-emea.com](mailto:info@delta-emea.com)

### **Польша**

Delta Electronics (Poland) Sp. z.o.o.  
23 Poleczki St., 02-822 Warszawa, Poland (Польша)  
Тел. +48 22 335 2600  
Эл. почта [ups.poland@deltaww.com](mailto:ups.poland@deltaww.com)

### **Бразилия**

Delta Electronics Brasil Ltda.  
Estrada Velha Rio-São Paulo, 5300 – Eugênio de Melo –  
CEP 12247-001 São José dos Campos-SP-Brazil (Бразилия)  
Тел. +55 12 39322300  
Эл. почта [ups.brazil@deltaww.com](mailto:ups.brazil@deltaww.com)

### **Перу**

Delta Electronics (Peru) Inc. S.R.L.  
Av. Pardo y Aliaga 699 Of. 601, San Isidro Lima, Peru (Перу).  
Тел. +51 962 834 287  
Эл. почта [ups.peru@deltaww.com](mailto:ups.peru@deltaww.com)

### **Китай**

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

### **Южная Корея**

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

### **Таиланд**

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

### **Вьетнам (Ханой)**

Delta Electronics (Vietnam) Co., Ltd.  
3rd Floor, Vietnam 3D Creative Center Building, No. 3 Duy Tan Street,  
Dich Vong Hau Ward, Cau Giay District, Hanoi City, Vietnam (Вьетнам)  
Тел. +84 966 532 266  
Эл. почта [ups.vietnam@deltaww.com](mailto:ups.vietnam@deltaww.com)

### **Индонезия**

Delta Electronics International (S) Pte Ltd.  
Soho Capital, 30th Fl, Unit SC3009  
Jl. Letjend S. Parman kav 28, Jakarta 11470 Indonesia  
Тел. +65 9667 4687  
Эл. почта [ups.indonesia@deltaww.com](mailto:ups.indonesia@deltaww.com)

### **Великобритания**

Delta Electronics (UK) Ltd.  
Eltek House, Unit 1 Cleveland Road, Hemel Hempstead,  
Hertfordshire, HP2 7EY, UK (Великобритания)  
Тел. +44 1442 210805  
Эл. почта [sales\\_gb@eltek.com](mailto:sales_gb@eltek.com)

### **США**

Delta Electronics (Americas) Ltd.  
46101 Fremont Blvd. Fremont, CA 94538  
Тел. +1 510 668 5100  
Эл. почта [ups\\_na@deltaww.com](mailto:ups_na@deltaww.com)

### **Колумбия**

Delta Electronics Colombia SAS  
Cra 72 # 95 – 51 Bodega 16, Parque Empresarial Los Lagartos  
Bogota DC, Colombia (Колумбия)  
Тел. +57 317 4052794  
Эл. почта [ups.colombia@deltaww.com](mailto:ups.colombia@deltaww.com)

### **Индия**

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

### **Япония**

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

### **Сингапур**

Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.  
17 Kallang Junction, #01-01, TRION,  
Singapore (Сингапур) 339274  
Тел. +65 6747 5155  
Эл. почта [ups.singapore@deltaww.com](mailto:ups.singapore@deltaww.com)

### **Вьетнам (Хошимин)**

Delta Electronics (Vietnam) Co., Ltd.  
10th Floor, The Galleria Office Building,  
258 Nam Ky Khoi Nghia Street, Vo Thi Sau Ward,  
District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam (Вьетнам)  
Тел. +84 903 133 548  
Эл. почта [ups.vietnam@deltaww.com](mailto:ups.vietnam@deltaww.com)

### **Филиппины**

Eltek Power Inc./ Delta  
302 Orient Square Bldg  
F. Ortigas Jr Road, Barangay  
San Antonio, Pasig City  
1605 Philippines (Филиппины)  
Эл. почта [ups.philippines@deltaww.com](mailto:ups.philippines@deltaww.com)

### **Австралия**

Delta Electronics (Australia) Pty Ltd.  
St Leonard's Corporate Centre  
Unit 18/39 Herbert Street, St Leonards NSW 2065, Australia (Австралия)  
Тел. +61 2 9479 4200  
Эл. почта [ups.australia@deltaww.com](mailto:ups.australia@deltaww.com)

