



## Руководство пользователя

Источник бесперебойного питания Online  
серия SKY OLS/OLX

QPS-OLS-RT-6-192SK-E, QPS-OLS-RT-10-192SK-E,  
QPS-OLX-RT-6-SK-E, QPS-OLX-RT-10-SK-E





## Оглавление

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	4
1.1. Техника безопасности	4
2. ОПИСАНИЕ	6
2.1. Общее описание	6
2.2. Функциональные особенности ИБП серии SKY OLS/OLX	6
2.3. Модели	6
2.4. Электромагнитная совместимость	7
3. УСТАНОВКА ИБП	8
3.1. Распаковка и осмотр оборудования	8
3.2. Внешний вид	8
3.3. Установка ИБП в стойку	9
3.4. Вертикальная установка ИБП	11
4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ	12
4.1. Проверка подключения внутренних батарей ИБП	12
4.2. Присоединение входных/выходных кабелей	12
4.3. Подключение внешних АКБ	13
4.4. Параллельное подключение ИБП	13
4.5. Подключение коммуникационных кабелей	14
4.6. Работа с ПО при параллельном подключении	16
5. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	17
5.1. Фильтры TVSS и EMI/FRI	17
5.2. Выпрямитель/Корректор коэффициента мощности PFC	17
5.3. Инвертор	17
5.4. Зарядное устройство	18
5.5. DC/DC-конвертер	18
5.6. Аккумулятор	18
5.7. Статический байпас	18
6. РЕЖИМ РАБОТЫ	19
6.1. Нормальный режим	19
6.2. Режим статического байпаса	19
6.3. Режим работы от АКБ	20
6.4. Эко-режим (не доступен для ИБП, работающих в параллельном режиме)	20
6.5. Режим преобразователя частоты	21
6.6. Режим Self Aging (самотестирование)	21
7. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ	23
7.1. Настройки параметров режимов работы ИБП	27



8. УПРАВЛЕНИЕ	31
8.1. Включение ИБП	31
8.1.1. Запуск при наличии сети	31
8.1.2. Включение от батареи (при отсутствии сети)	31
8.2. Выключение ИБП	31
8.2.1. Выключение при наличии сети	31
8.2.2. Выключение ИБП в режиме аккумулятора	32
8.3. Включение параллельной системы	32
8.4. Выключение параллельной системы	32
8.4.1. Подключение и запуск новой параллельной системы	32
8.4.2. Отключение одно ИБП в параллельной системе	33
9. УПРАВЛЕНИЕ И СВЯЗЬ	34
9.1. SNMP-карта (опционально)	34
9.2. Сухие контакты	34
9.3. EPO	35
9.4. RS-485	36
9.5. USB	36
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	37
10.1. Техническое обслуживание аккумуляторов	37
10.2. Меры предосторожности при замене аккумуляторов	37
10.2.1. Замера аккумуляторов при включённом ИБП	37
10.2.2. Меры предосторожности	38
10.3. Техническое обслуживание ИБП	38
11. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	39
12. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	43
13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	46
14. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	50
14.1. Гарантия и сервис	50
14.2. Техническая поддержка	50
14.3. Электронная версия документа	50



# 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Данное руководство содержит важные указания, которым необходимо следовать при монтаже и техническом обслуживании ИБП серии SKY OLS/OLX. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией перед началом эксплуатации оборудования и сохраните данное руководство для справок в будущем.

В источнике бесперебойного питания имеются части, находящиеся под напряжением, опасным для жизни. Во время установки, эксплуатации и обслуживания соблюдайте требования по технике безопасности, в противном случае это может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. Инструкции по технике безопасности в этом руководстве служат дополнением к местным инструкциям по безопасности. Наша компания не несет ответственности за ущерб, который может быть нанесен в результате нарушений правил по технике безопасности и инструкций по эксплуатации.

Этот продукт предназначен только для коммерческого/промышленного использования. Максимальная нагрузка не должна превышать значения, заявленной в технических характеристиках ИБП. ИБП предназначен для оборудования обработки данных.

ИБП мощность 6 – 10 кВ·А предназначен для использования в трёхпроводных сетях (L, N, G) 220/230/240 В переменного тока, 50 или 60 Гц. Заводская настройка по умолчанию 220 В/50 Гц. Инструкции по установке и предупреждающие замечания содержатся в этом руководстве.

Отладку и обслуживание ИБП должен выполнять инженер, аттестованный производителем или его представителем. В противном случае под угрозой может оказаться безопасность персонала, а повреждения ИБП не будут считаться гарантийным случаем.

## 1.1. Техника безопасности

- Даже после отключения ИБП от электросети, на выходных розетках устройства может быть напряжение 220 – 240 В.
- Для обеспечения безопасности людей надёжно заземлите ИБП перед его запуском.
- Не вскрывайте батареи и не нарушайте их целостности, вытекший электролит может быть токсичным и представлять опасность для глаз и кожи.
- Избегайте короткого замыкания между положительным и отрицательным контактами батареи, это может вызвать образование искры и/или возгорание!
- Не снимайте крышку ИБП, так как возможно поражение электрическим током.
- Перед тем как обслуживать аккумуляторы убедитесь в отсутствии высокого напряжения.
- **БАТАРЕЯ МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ВЫСОКИМ ТОКОМ КОРТКОГО ЗАМЫКАНИЯ. СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ БАТАРЕИ.**
  - Наденьте резиновые перчатки.
  - Снимите ювелирные украшения, часы и другие металлические предметы.
  - Используйте инструменты с изолированными ручками.
  - Не кладите инструменты или другие металлические предметы на батарею.



- Если батарея повреждена каким-либо образом или обнаружены признаки утечки электролита, немедленно свяжитесь с вашим менеджером.
- Не бросайте аккумуляторы в огонь, они могут взорваться.
- Транспортируйте и утилизируйте аккумуляторы в соответствии с местным законодательством.
- Нельзя выбрасывать ИБП или аккумуляторные батареи вместе с бытовыми отходами. Устройство комплектуется герметичными свинцово-кислотными аккумуляторными батареями и требует специальной утилизации. Подробнее об этом можно узнать в местном центре по утилизации и повторному использованию опасных отходов.
- ИБП предназначен для установки в помещении. Рекомендуемая рабочая температура от плюс 15 °С до плюс 25 °С, допустимая от 0 °С до плюс 40 °С. Влажность от 0 % до 95 % без конденсата. Не размещайте ИБП вблизи нагревательных приборов, батарей центрального отопления и в местах попадания прямых солнечных лучей.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП. Это может привести к его перегреву и выходу из строя. После перевозки и хранения ИБП при температуре ниже нуля необходимо выдержать его при комнатной температуре до первого включения в течение 3 – 4 часов.



## 2. ОПИСАНИЕ

### 2.1. Общее описание

Онлайн ИБП серии SKY OLS/OLX мощностью 6 и 10 кВ·А обеспечивают защиту серверов, телекоммуникационного, сетевого, промышленного, а также любого другого оборудования, предъявляющего повышенные требования к качеству сетевого электропитания. Благодаря использованию архитектуры двойного преобразования ИБП обеспечивают абсолютную защиту от всех проблем с электропитанием. ИБП имеет повышенную компонентную надежность и усиленное лаковое покрытие печатных плат, что обеспечивает дополнительную защиту от пыли.

### 2.2. Функциональные особенности ИБП серии SKY OLS/OLX

- Двойное преобразование
- Коэффициент выходной мощности единица
- Одна фаза
- Резервирование N+X
- Диапазон входного напряжения 176 – 288 В
- Диапазон входной частоты 40 – 70 Гц
- Универсальный форм-фактор позволяет устанавливать ИБП как в стойку, так и башней
- Компактный размер: высота всего 4U со встроенными АКБ, 2U без АКБ
- Источник бесперебойного питания со встроенными АКБ 16×9 А·ч
- Интеллектуальная система управления зарядом и разрядом батарей для более длительного срока службы
- ECO-режим
- Порт аварийного отключения (EPO)
- «Холодный» старт — включение ИБП при отсутствии электропитания
- Стандартные коммуникационные интерфейсы: RS-232, USB, внутренний слот для установки карты SNMP или сухие контакты
- Возможность работы совместно с генераторной установкой
- Информативный ЖК-дисплей с дополнительной светодиодной индикацией

### 2.3. Модели

Модель	Номинальная мощность
QPS-OLS-RT-6-192SK-E	6000 В·А/6000 Вт
QPS-OLS-RT-10-192SK-E	10 000 В·А/10 000 Вт
QPS-OLX-RT-6-SK-E	6000 В·А/6000 Вт
QPS-OLX-RT-10-SK-E	10 000 В·А/10 000 Вт



## 2.4. Электромагнитная совместимость

Безопасность		
*Стандарт IEC/EN 62040-1-1		
*Электромагнитные помехи (EMI)		
Кондуктивное излучение	IEC/EN 62040-2	Категория C3
Эмиссионное излучение	IEC/EN 62040-2	Категория C3
*EMC		
ESD	IEC/EN 61000-4-2	Уровень 4
RS	IEC/EN 61000-4-3	Уровень 3
EFT	IEC/EN 61000-4-4	Уровень 4
SURGE	IEC/EN 61000-4-5	Уровень 4
Низкочастотные сигналы	IEC/EN 61000-2-2	

**ПРИМЕЧАНИЕ:** данный продукт предназначен для коммерческого и промышленного применения во вторичных цепях электроснабжения внутри зданий, могут потребоваться ограничения по установке или дополнительные меры для предотвращения помех.

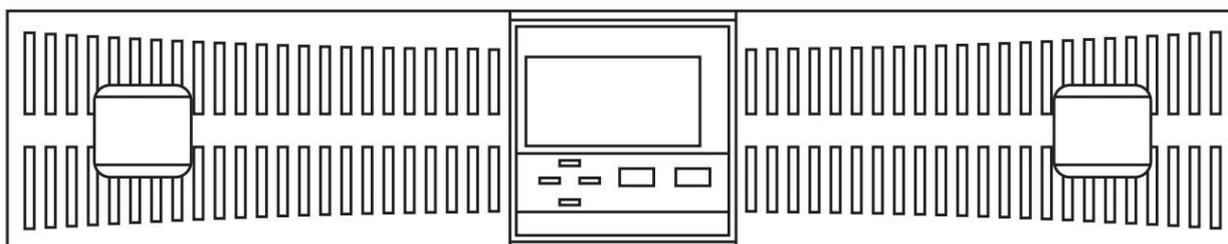


## 3. УСТАНОВКА ИБП

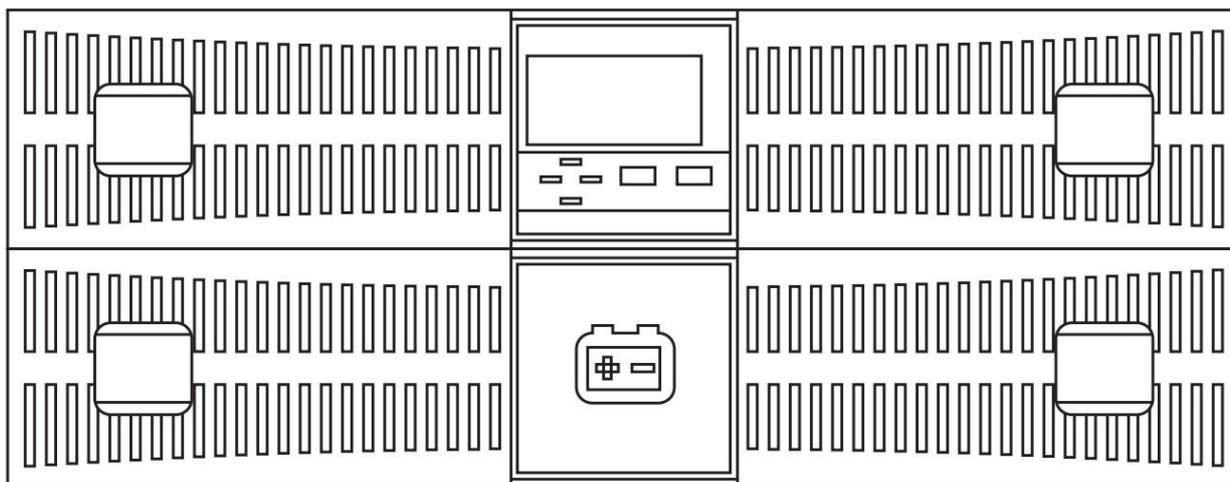
### 3.1. Распаковка и осмотр оборудования

1. Не наклоняйте ИБП при извлечении его из упаковки.
2. Проверьте внешний вид, убедитесь, что на оборудовании нет повреждений, возникших при транспортировке. Не включайте ИБП в случае обнаружения повреждений. При выявлении дефектов обратитесь к поставщику в установленном порядке.
3. Проверьте комплект поставки ИБП. В случае отсутствия каких-либо деталей обратитесь к поставщику оборудования.

### 3.2. Внешний вид

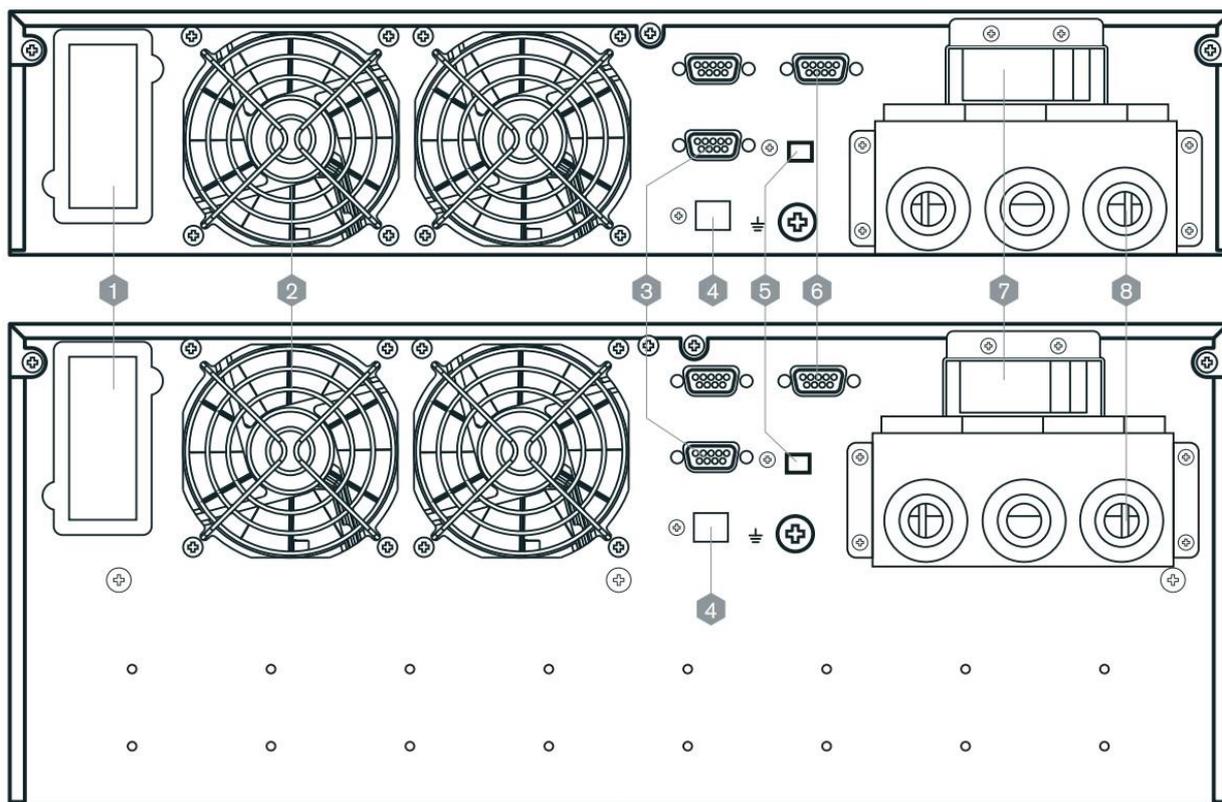


QPS-OLX-RT-6-SK-E/QPS-OLX-RT-10-SK-E



QPS-OLS-RT-6-192SK-E/QPS-OLS-RT-10-192SK-E

Рисунок 3-1. Вид спереди



**QPS-OLX-RT-6-SK-E/QPS-OLX-RT-10-SK-E**  
**QPS-OLS-RT-6-192SK-E/QPS-OLS-RT-10-192SK-E**

Рисунок 3-2. Вид сзади

1. SNMP-слот.
2. Вентиляторы: интеллектуально управляемые вентиляторы охлаждения.
3. RS232: тип DB9, используемый для подключения программного обеспечения мониторинга.
4. USB: тип B, используемый для подключения программного обеспечения мониторинга EPO: NO.
5. EPO: нормально замкнутый.
6. Порт параллельной работы: опция.
7. Автоматический выключатель байпаса.
8. Кабельный ввод, фиксирующие кабели. Батарейный модуль.

### 3.3. Установка ИБП в стойку

Источник бесперебойного питания поставляется со специальными кронштейнами необходимыми для установки ИБП в стойку. Монтажный комплект рельс 19" для ИБП QTECH серии SKY OLS/OLX приобретается отдельно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для каждого ИБП требуется отдельный комплект монтажных рельс.

**ВНИМАНИЕ:** ИБП ТЯЖЕЛЫЙ, ПОЭТОМУ ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ВЫТАЩИТЬ ЕГО ИЗ КОРОБКИ НЕОБХОДИМО МИНИМУМ ДВА ЧЕЛОВЕКА.



Для того чтобы установить монтажный комплект рельс проделайте следующие шаги:

1. Установите левый и правый рельсы на задний элемент держателя (Рисунок 3-3). Не затягивая винты (барашки), отрегулируйте направляющие в соответствии с глубиной стойки.



Рисунок 3-3. Крепление монтажного комплекта рельс

2. Затяните гайки, скрепляющие передние и задние части направляющих.
3. Зафиксируйте одну рельсу к передней направляющей стойки с помощью винта с потайной головкой и зажимной гайки. Проделать то же самое на задней направляющей стойки.

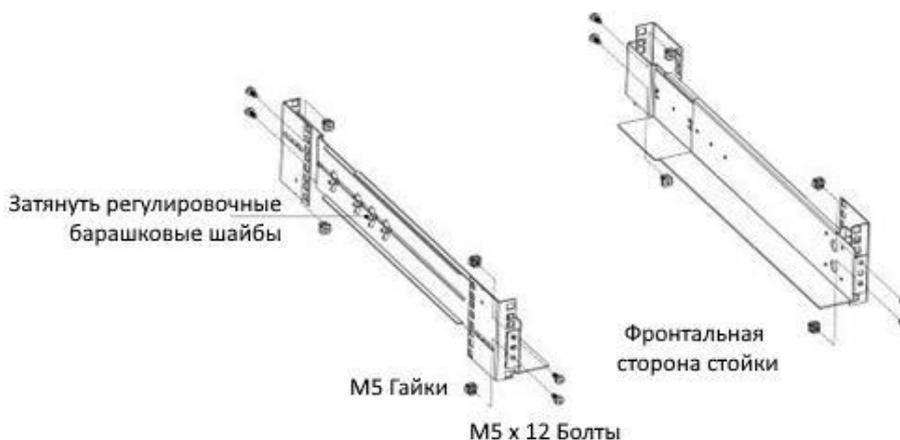
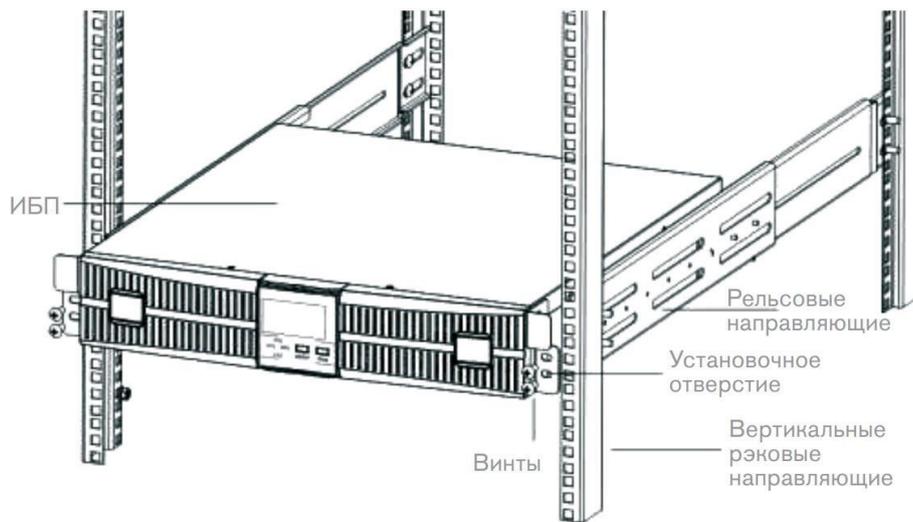


Рисунок 3-4. Крепление монтажного комплекта рельс

4. Повторите шаг 2 и 3 с другой направляющей.
5. При установке дополнительных корпусов, повторите шаги с 1 по 4 для каждого комплекта направляющих.
6. Поместите ИБП на ровную устойчивую поверхность, так чтобы передняя панель была перед вами.
7. Совместите монтажные кронштейны (поставляются с ИБП) с отверстиями для винтов на каждой стороне ИБП и закрепите с помощью прилагаемых винтов с плоской головкой.



8. При установке дополнительных ИБП, повторите шаги 6 и 7.
9. Задвиньте ИБП в стойку.
10. Закрепите ИБП к рельсам с помощью винтов.

### 3.4. Вертикальная установка ИБП

ИБП может быть установлен вертикально.

Соедините пластиковые подставки см. Рисунок 3-5.

Установка ИБП на пластиковую подставку см. Рисунок 3-6.

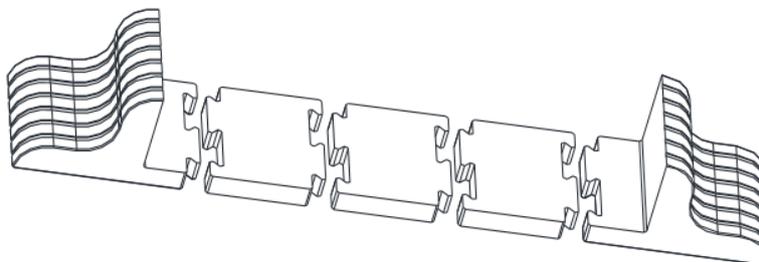


Рисунок 3-5. Сборка пластиковых подставок

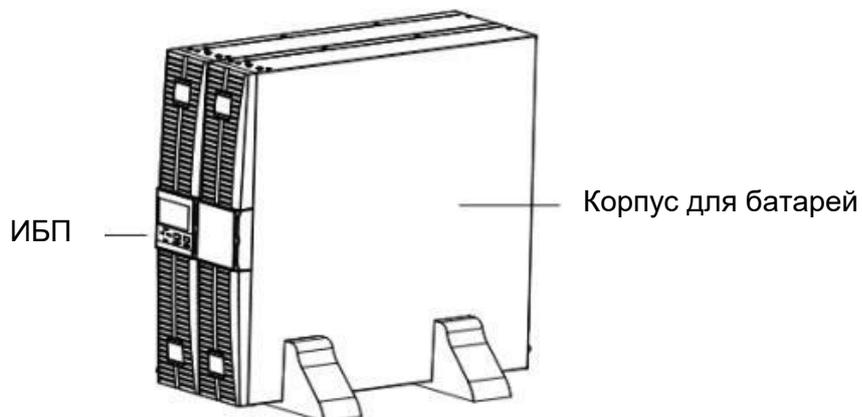


Рисунок 3-6. Установка ИБП вертикально



## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 4.1. Проверка подключения внутренних батарей ИБП

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не подключайте шнур питания ИБП к электросети до завершения установки.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ СОЕДИНЕНИИ БЛОКА АККУМУЛЯТОРОВ С ИБП МОЖЕТ ОБРАЗОВАТЬСЯ НЕБОЛЬШОЕ ИСКРЕНИЕ. ЭТО НОРМАЛЬНО И НЕ ПРИЧИНИТ ВРЕДА ПЕРСОНАЛУ. БЫСТРО ВСТАВЬТЕ КАБЕЛЬ БЛОКА В РАЗЪЕМ АККУМУЛЯТОРА ИБП ТАК, ЧТОБЫ ОБРАЗОВАЛОСЬ НАДЕЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ.

Снимите лицевую панель батарейного модуля.

Под панелью находятся два разъема. Подключите разъемы внутренней батареи к ИБП.

### 4.2. Присоединение входных/выходных кабелей

Монтаж и подключение должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными электротехническими нормами и следующими инструкциями. Для обеспечения безопасности, пожалуйста, отключите сетевой выключатель питания перед установкой.

1. Откройте крышку клеммной колодки, расположенной на задней панели ИБП (см. схему внешнего вида на Рисунке 4-1).
2. Для ИБП 6000 В·А рекомендуется выбрать кабель сечением 6 мм<sup>2</sup> (10 AWG) или другой изолированный провод, который удовлетворяет требованиям местных стандартов в соответствии с максимальным током ИБП, указанным в настоящем руководстве.
3. Для ИБП 10 000 В·А рекомендуется выбрать кабель сечением 10 мм<sup>2</sup> (8 AWG) или другой изолированный провод, который удовлетворяет требованиям местных стандартов в соответствии с максимальным током ИБП, указанным в настоящем руководстве.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не используйте бытовую розетку в качестве источника питания для входа ИБП, так как ее номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП. В противном случае розетка может сгореть и выйти из строя.

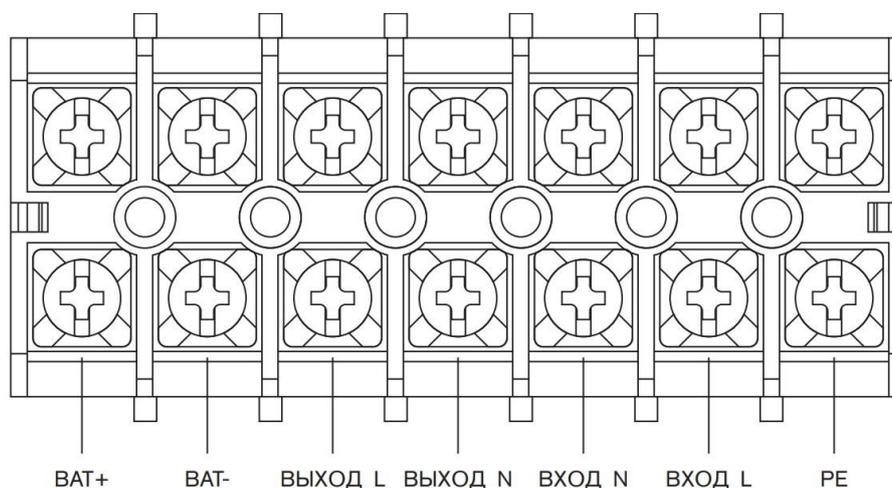


Рисунок 4-1. Схема подключения клеммного блока



4. Клемма PE предназначена для подключения провода защитного заземления. Обязательно подключите ИБП к общей шине защитного заземления здания перед подключением остальных кабелей. Сечение кабеля защитного заземления не должно быть меньше сечения силовых кабелей входа/выхода. Кабель заземления должен иметь соответствующую цветовую маркировку.
5. Обязательно установите соответствующий размыкатель цепи между выходом ИБП и нагрузкой.
6. Независимо от того, подключен ИБП к питающей сети или нет, на выходе ИБП может быть напряжение. Детали внутри устройства могут быть под напряжением даже после выключения ИБП. Для того, чтобы на выходе ИБП не было напряжения, выключите ИБП, а затем отключите сетевое питание.
7. Перед первым использованием ИБП необходимо выполнить полную зарядку батарей в течение 8 часов. После подключения, включите входной автоматический выключатель в положение «ON», ИБП автоматически начнет заряд АКБ.
8. Если необходимо подключить к ИБП индуктивную нагрузку типа электродвигателя или лазерный принтер, пусковая мощность такой нагрузки не должна превышать номинальную мощность ИБП.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при подключении убедитесь, что входные и выходные кабели надежно зафиксированы в соответствующих клеммах.

### 4.3. Подключение внешних АКБ

Номинальное напряжение постоянного тока от внешнего батарейного модуля 192 В. Каждый батарейный модуль состоит из 16 батарей 12 В соединенных последовательно. Для того чтобы достигнуть более длительного резервирования времени, возможно использовать несколько батарейных модулей.

Для ИБП QPS-OLX-RT-6-SK-E/QPS-OLS-RT-10-192SK-E используйте провод 10 мм<sup>2</sup>/16 мм<sup>2</sup> соответственно. При установке строго следуйте инструкции, чтобы избежать поражения электрическим током.

- Между батарейным модулем и ИБП должно быть установлено какое-либо устройство защиты.
- Установите выключатель блока батарей в положение «ВЫКЛ» — и соедините 16 батарей последовательно.
- Соедините ИБП и устройство защиты.
- Соедините АКБ и устройство защиты.

### 4.4. Параллельное подключение ИБП

Для обеспечения возможности увеличения суммарной мощности системы или создания систем бесперебойного питания с резервированием N+1 данные модели ИБП (до 3-х ИБП) могут быть подключены в параллель (работа на общую нагрузку).

1. Для подключения ИБП в параллель и обеспечения синхронизации режимов работы необходимо использовать опциональные коммуникационные кабели параллельной работы длиной менее 3-х метров.
2. Строго соблюдайте требование по сечению силовых кабелей и их подключению (указанным выше) для каждого ИБП в параллельной системе.
3. Силовые входы всех параллельных ИБП должны быть подключены к общей шине входной сети. Выходы ИБП на нагрузку так же должны быть соединены в единую выходную сеть.



4. В соответствии со схемой подключения (см. Рисунок 4-2) ИБП в параллель необходимо установить автоматические выключатели для каждого ИБП (номиналом, соответствующим их мощности и требованиям настоящего руководства). Общие автоматические выключатели входа и выхода всей параллельной системы должны быть выбраны исходя из суммарной мощности установленных в параллель ИБП и требований местных стандартов.

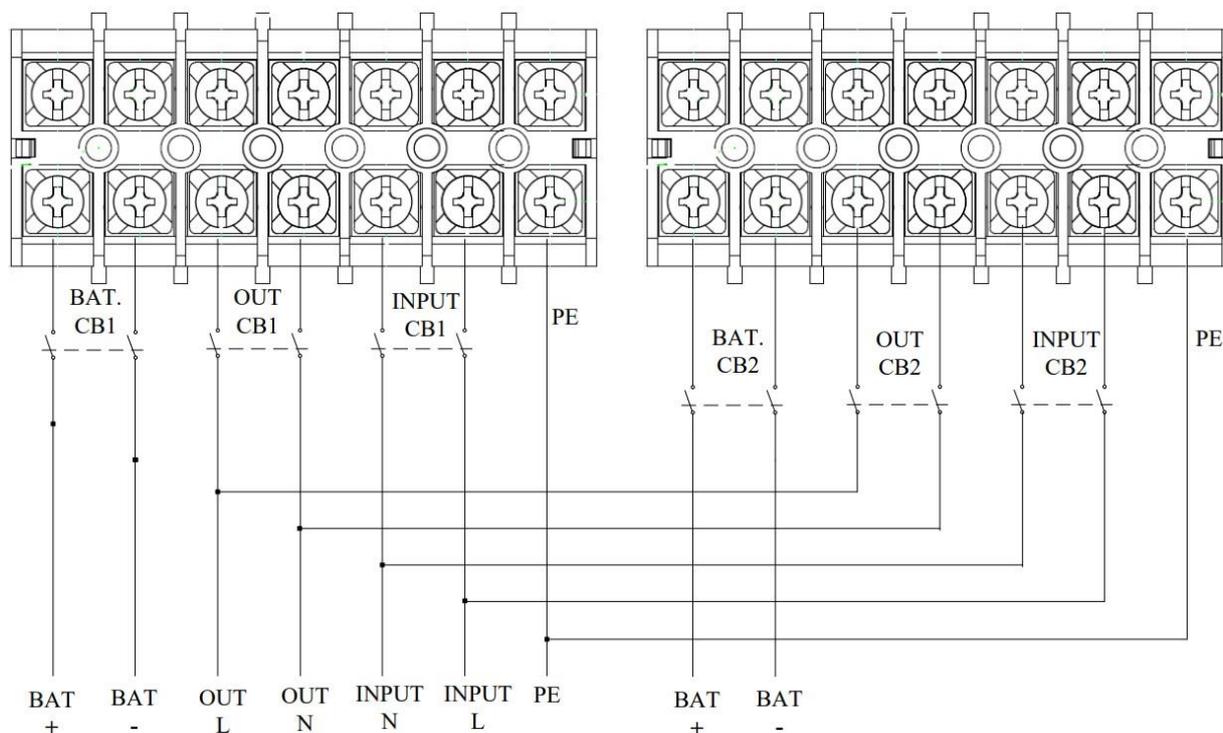


Рисунок 4-2. Схема подключения ИБП в параллель

5. Каждому ИБП нужен отдельный батарейный модуль.

Требования к входным и выходным силовым соединениям в параллельной системе:

- Длина выходных кабелей ИБП (кабель между выходными клеммами ИБП и точкой их объединения на общую шину) не должна превышать 20 м.
- Для равномерного распределения (деления) нагрузки между ИБП, длины и сечения силовых кабелей от распределительной панели до входа ИБП и от выходов ИБП до шин в распределительной панели, должны быть равными между собой. Допустимое различие в длинах силовых кабелей не должно превышать 10 %.

#### 4.5. Подключение коммуникационных кабелей

Коммуникационные кабелю включают: USB-кабель и коммуникационные кабели параллельной работы.

Подключение USB-кабеля:

1. Подключите USB-кабель к USB-порту на задней панели ИБП.
2. Подключите USB-кабель к порту персонального компьютера (ПК).



Подключение коммуникационных кабелей параллельной работы:

Если параллельно подключены 2 ИБП, подключите коммуникационные кабели, как показано на Рисунке 4-3.

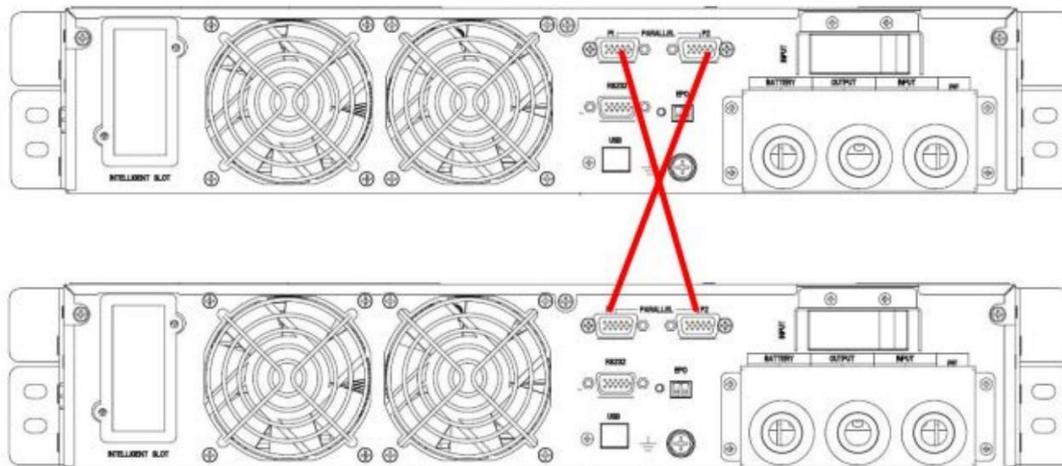


Рисунок 4-3. Параллельное подключение 2 ИБП

Если параллельно подключены 3 ИБП, подключите коммуникационные кабели, как показано на Рисунке 4-4.

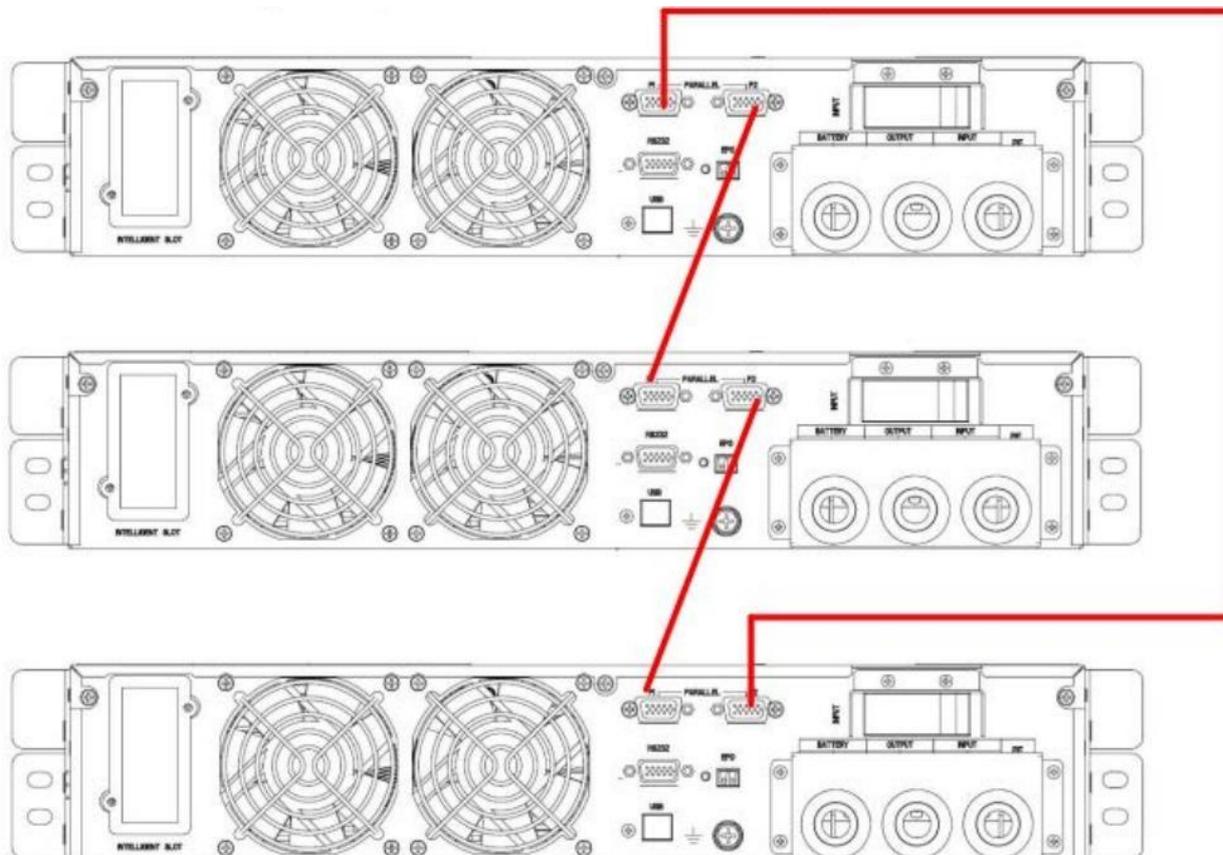


Рисунок 4-4. Параллельное подключение 3 ИБП



**ПРИМЕЧАНИЕ:** перед запуском параллельной системы необходимо настроить ИБП для работы в «параллельном режим» с помощью программного обеспечения.

#### 4.6. Работа с ПО при параллельном подключении

1. Подключите UPS1 кабелем RS232 к ПК. Подключите ИБП с помощью программного обеспечения для мониторинга.
2. Войдите в меню «ServSetting», установите системный режим как «Parallel» в меню «System Setting».
3. Установите United Number как «2», установите System ID как «0». Нажмите «установить» для подтверждения настройки.



Рисунок 4-5. Меню ServSetting

4. Подключите UPS2 и установите System Mode, как «Parallel», установите United Number как «2», установите системный идентификатор, как 1. Нажмите «SET», чтобы подтвердить установку. Если подключено 3 ИБП, установите единое число как «3».



Рисунок 4-6. Установка параллельного режима

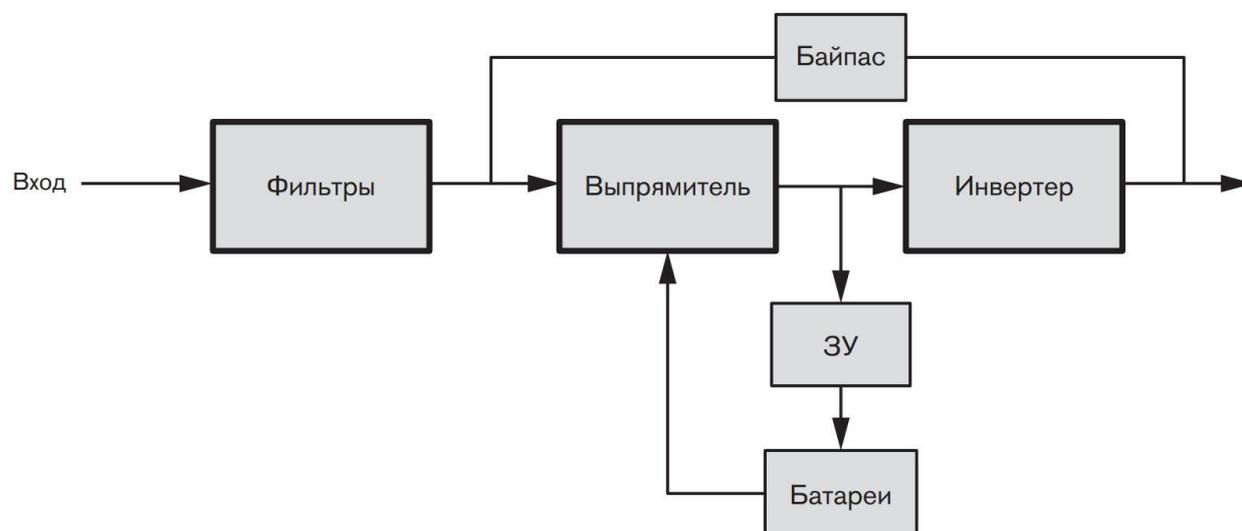
5. Подключите UPS3 и установить System Mode, как «Parallel», установите United Number, как «3», установите системный идентификатор, как 2.



Рисунок 4-7. Установка параллельного режима



## 5. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



### 5.1. Фильтры TVSS и EMI/FRI

Эти компоненты ИБП обеспечивают защиту от перенапряжений и фильтруют как электромагнитные помехи (EMI), так и радиочастотные помехи (FRI). Они уменьшают перенапряжение или помехи в линии электроснабжения и защищают чувствительное оборудование.

### 5.2. Выпрямитель/Корректор коэффициента мощности PFC

В нормальном режиме работы цепь выпрямителя/корректора коэффициента мощности (PFC) преобразует переменный ток сети в регулируемое напряжение шины постоянного тока для дальнейшего использования инвертором, не внося искажения формы тока и напряжения входной сети.

Синусоидальная форма потребления тока от входной сети обеспечивает следующие преимущества:

- ИБП максимально эффективно использует электроэнергию сети, отсутствует реактивная составляющая при потреблении энергии из сети.
- ИБП не вносит гармонические искажения формы напряжения в питающую сеть.

Это обеспечивает отсутствие влияния, работающего ИБП на других потребителей, подключённых к той же питающей сети.

### 5.3. Инвертор

В нормальном режиме работы инвертор использует постоянное напряжение цепи выпрямителя/корректора коэффициента мощности и преобразует его в идеальное синусоидальное напряжение переменного тока на выходе. При пропадании входного питания и отключении выпрямителя, инвертор получает необходимую энергию от аккумуляторов через преобразователь напряжения (DC/DC-конвертер). В обоих режимах работы инвертор ИБП работает в режиме онлайн и непрерывно вырабатывает идеальное напряжение синусоидальной формы на выходе.



## 5.4. Зарядное устройство

Зарядное устройство использует напряжение шины постоянного тока, формируемое выпрямителем, и осуществляет регулируемый интеллектуальный заряд батарей. При наличии электропитания на входе ИБП процесс заряда АКБ осуществляется непрерывно, даже в случае если ИБП выключен.

## 5.5. DC/DC-конвертер

DC/DC-конвертер тока использует энергию аккумуляторов, повышает напряжение до оптимального рабочего напряжения инвертора. Преобразователь включает в себя схему повышения напряжения, которая также используется при регулировании входного коэффициента мощности.

## 5.6. Аккумулятор

Стандартные модели ИБП 6000 – 10 000 В·А содержат встроенные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы с клапаном сброса (VRLA). Для обеспечения максимального срока службы батарей следует эксплуатировать ИБП при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 25 °С.

## 5.7. Статический байпас

ИБП оснащен встроенным статическим байпасом, обеспечивающим альтернативный путь для питания нагрузки от входной сети в случае возникновения неисправности ИБП.

Если ИБП перегружен, перегрет или возникло любое другое условие отказа, ИБП автоматически переключает подключенную нагрузку на байпас. Режим байпаса обозначается звуковым сигналом и включением светодиодного индикатора Bypass. Чтобы вручную переключить нагрузку с инвертора на байпас, нажмите кнопку "ON/OFF" один раз.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при работе через байпас оборудование не защищено.



## 6. РЕЖИМ РАБОТЫ

ИБП имеет следующие режимы работы: нормальный режим, режим байпаса, режим работы от АКБ, эко-режим, режим преобразователя частоты, режим самотестирования.

### 6.1. Нормальный режим

См. Рисунок 6-1, выпрямитель преобразует входное напряжение переменного тока в постоянное и подает его на инвертор и зарядное устройство. Инвертор выполняет обратное преобразование и питает нагрузку переменным напряжением. Зарядное устройство заряжает аккумулятор.

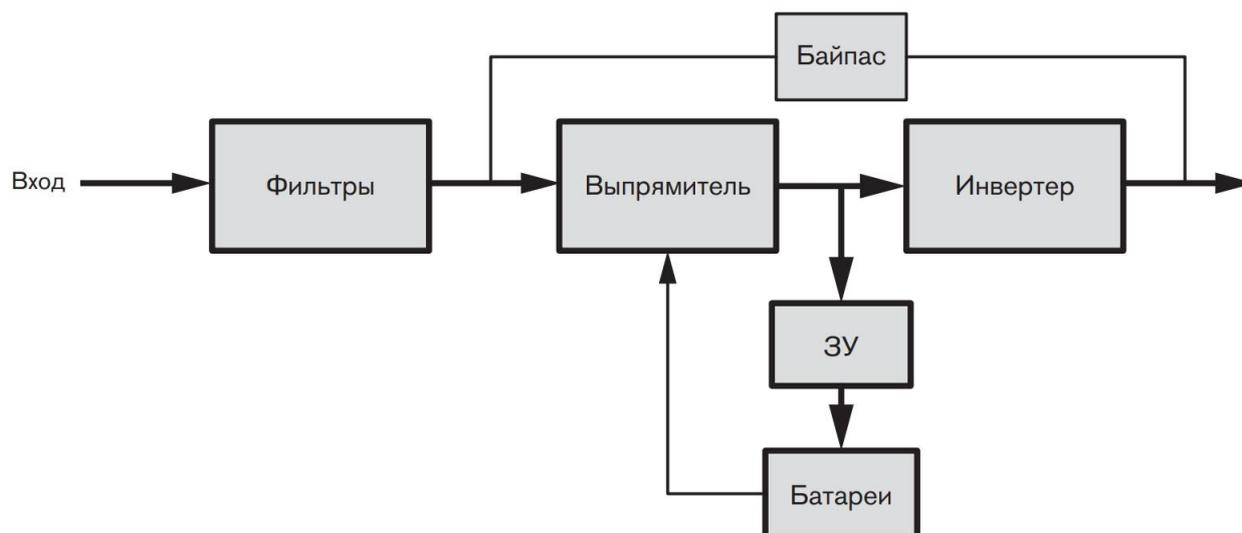


Рисунок 6-1. Нормальный режим

### 6.2. Режим статического байпаса

Если инвертор неисправен или перегружен, ИБП перейдет в режим Bypass. Так же перевести ИБП в режим Bypass в нормальном режиме работы можно нажатием клавиши ON/OFF. В режиме Bypass электроэнергия из сети поступает напрямую на нагрузку, а ИБП не защищает нагрузку от перенапряжения см. Рисунок 6-2.

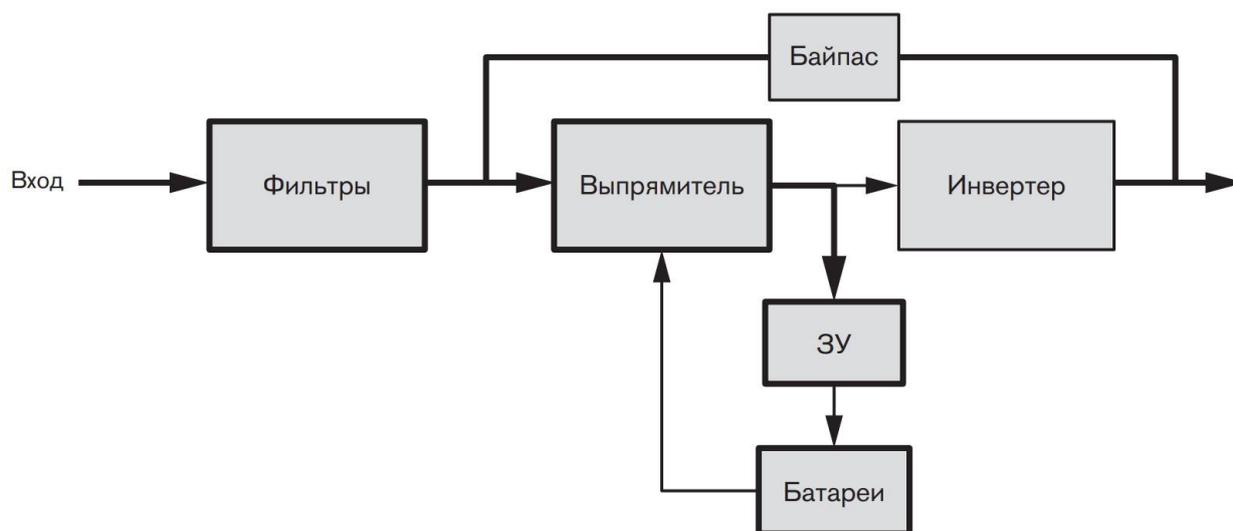


Рисунок 6-2. Режим статического байпаса

### 6.3. Режим работы от АКБ

Если при работе ИБП в нормальном режиме параметры входной сети выходят за допустимые пределы (либо входное питание полностью отключено), ИБП автоматически переходит в режим работы от аккумуляторных батарей. В этом режиме инвертор получает питание от АКБ (батареи разряжаются) и продолжает обеспечивать нагрузку напряжением (Рисунок 6-3).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** нажмите кнопку ON/OFF в режиме работы от батареи, для полного отключения ИБП.

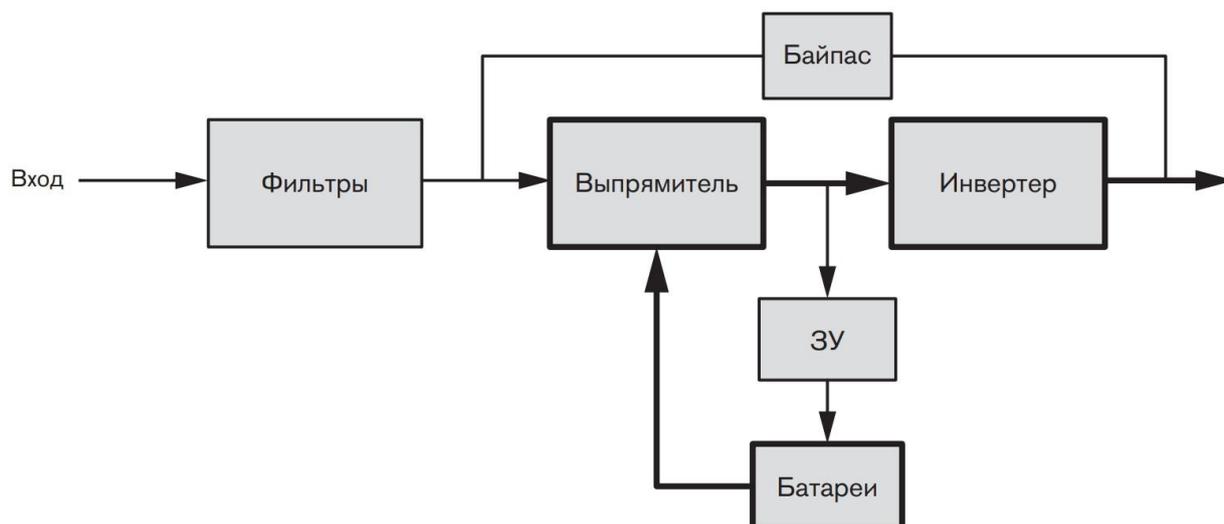


Рисунок 6-3. Режим работы от АКБ

### 6.4. Эко-режим (не доступен для ИБП, работающих в параллельном режиме)

Когда ИБП работает в эко-режиме, нагрузка питается через цепь байпаса. Инвертор при этом находится в режиме ожидания, зарядное устройство заряжает аккумулятор. КПД в



данном режиме составляет до 98 %. При отключении входной сети или нестабильном напряжении, нагрузка мгновенно переключается на питание от инвертора, что обеспечивает полную защиту подключенного оборудования. Эко-режим см. Рисунок 6-4.

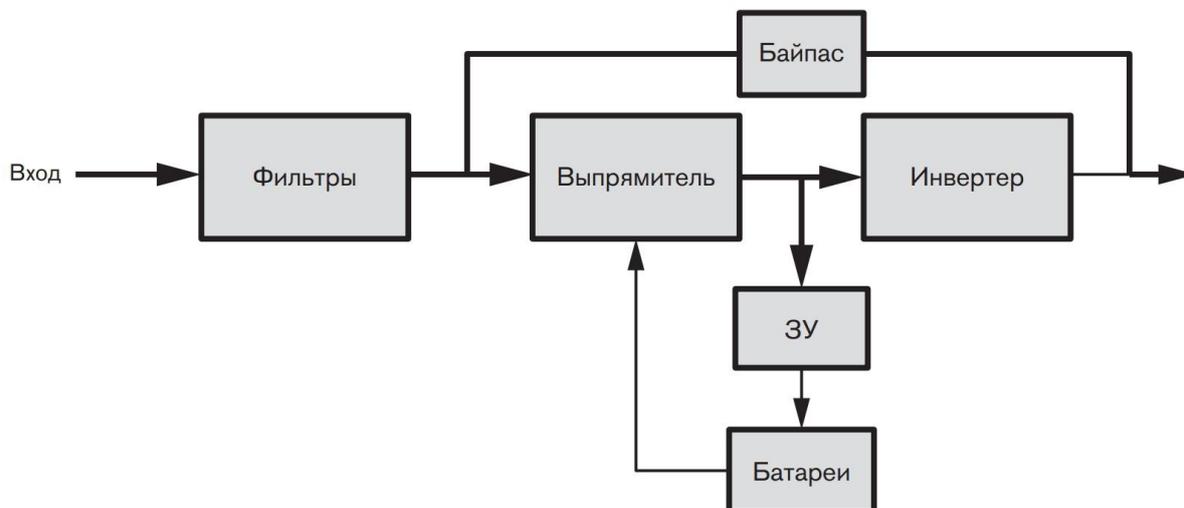


Рисунок 6-4. Эко-режим

## 6.5. Режим преобразователя частоты

В данном режиме номинальная частота входа и выхода отличается (например, входная сеть имеет частоту 50 Гц, а на выходе ИБП установлена частота 60 Гц). Цепь байпаса в этом случае запрещена.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при превышении допустимого времени перегрузки в этом режиме ИБП отключит выход (не перейдет на байпас).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при работе в этом режиме нагрузка должна быть снижена до 50 % и ниже.

## 6.6. Режим Self Aging (самотестирование)

Если необходимо запустить и протестировать ИБП при отсутствии нагрузки, пользователь может активировать режим самотестирования, в котором ток протекает через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через байпас. Для проверки работы ИБП при 100 % нагрузке из внешней сети будет потребляться только 5 % от полной мощности (потери ИБП). Данный режим см. Рисунок 6-5.

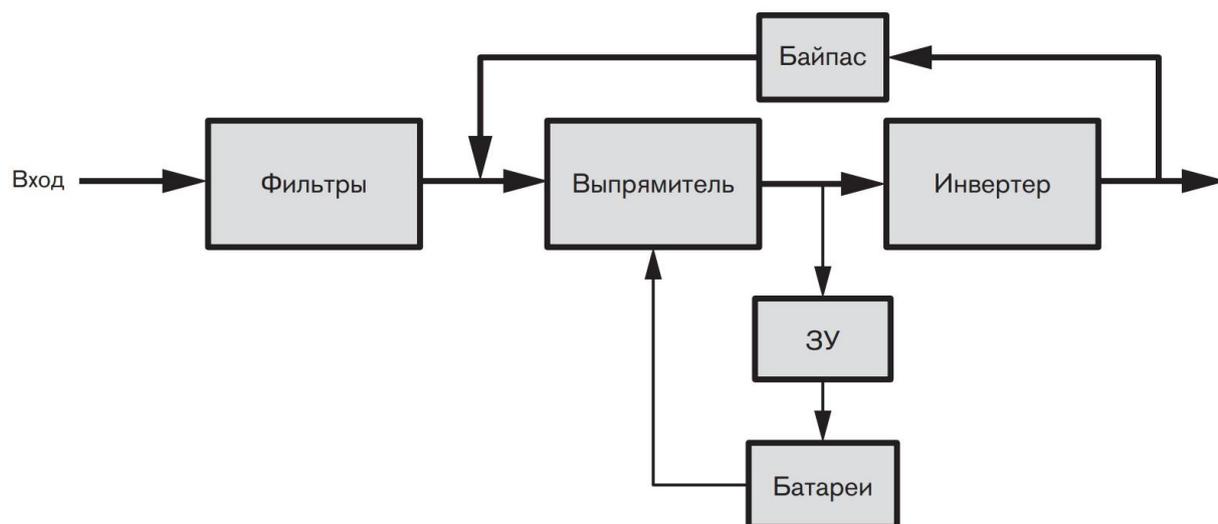


Рисунок 6-5. Режим самотестирования



## 7. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

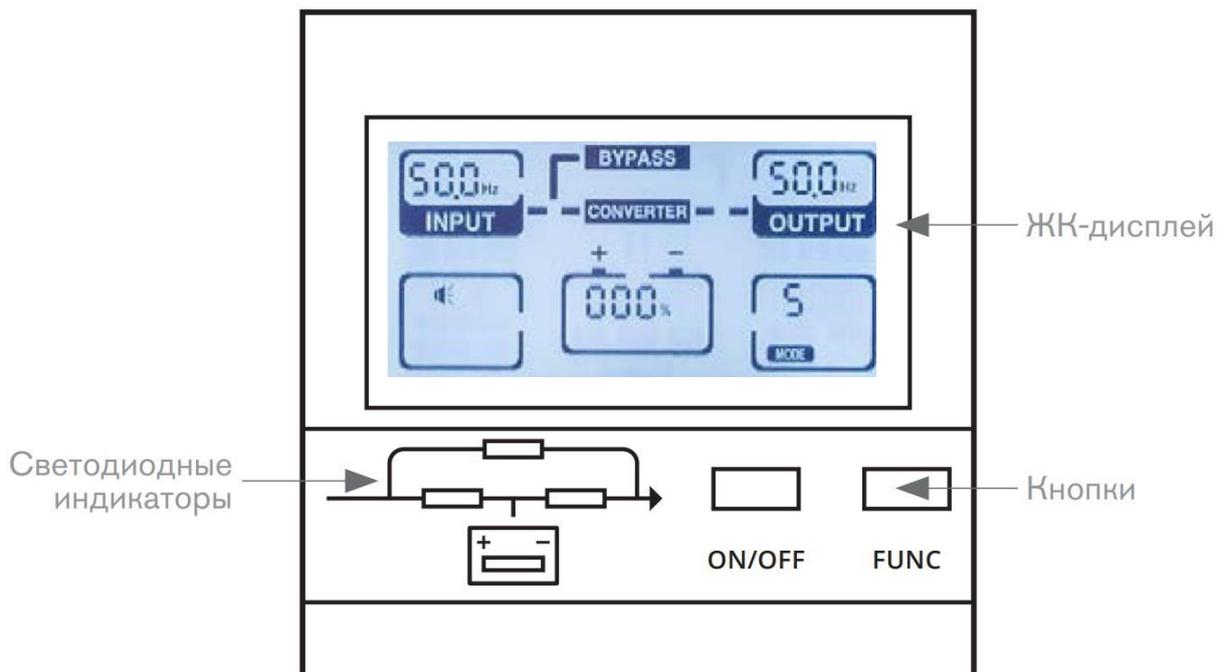


Рисунок 7-1. Панель дисплея

Таблица 1. Взаимодействие с ИБП

Клавиша	Описание
ON/OFF	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите ON/OFF, чтобы запустить инвертор, когда выпрямитель в порядке.</li> </ol> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> функция не доступна, когда ИБП находится в режиме автоматического запуска.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Нажмите ON/OFF для выключения инвертора и перейдите в режим байпаса.</li> <li>3. Нажмите кнопку ON/OFF, чтобы полностью отключить ИБП, когда ИБП находится в режиме батареи.</li> <li>4. Нажмите ON/OFF, чтобы подтвердить настройку в режиме настройки</li> </ol>
FUNC	<p>Функциональная кнопка:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите FUNC для перехода к странице вниз, чтобы увидеть меню LCD.</li> <li>2. Нажмите FUNC на 2.5 секунды на странице 1, чтобы отключить звук, снова нажмите, чтобы отключить звук.</li> <li>3. Нажмите FUNC и ON/OFF вместе в течение 2,5 секунд, чтобы войти в режим настройки.</li> <li>4. Нажмите FUNC на 2,5 секунды на странице 4, чтобы устранить неисправность</li> </ol>



Индикаторы	Описание
REC	Индикатор выпрямителя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• зеленый — выпрямитель в норме</li> <li>• зеленое мерцание — запуск выпрямителя</li> <li>• красный — ошибка выпрямителя</li> <li>• красное мерцание — выпрямитель сигнал тревоги</li> <li>• темный — выпрямитель не работает</li> </ul>
INV	Индикатор инвертора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• зеленый — нормальный режим работы инвертора</li> <li>• зеленое мерцание — инвертор запускает или отслеживает байпас (ECO)</li> <li>• красный — ошибка инвертора или нагрузка не подключена к инвертору</li> <li>• красное мерцание — ошибка инвертора и нагрузка инвертора</li> <li>• темный — инвертор не работает</li> </ul>
BYP	Индикатор байпаса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• зеленый — bypass нормальный</li> <li>• темный — UPS находится в нормальном режиме, и bypass нормальный</li> <li>• красный — неисправность байпаса</li> <li>• красное мерцание — байпас сигнализация</li> </ul>
BAT	Индикатор батареи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• зеленый — заряд батареи,</li> <li>• зеленое мерцание — разряд батареи,</li> <li>• темный — батарея подключена,</li> <li>• красный — неисправность батареи,</li> <li>• красное мерцание — сигнализация батареи</li> </ul>

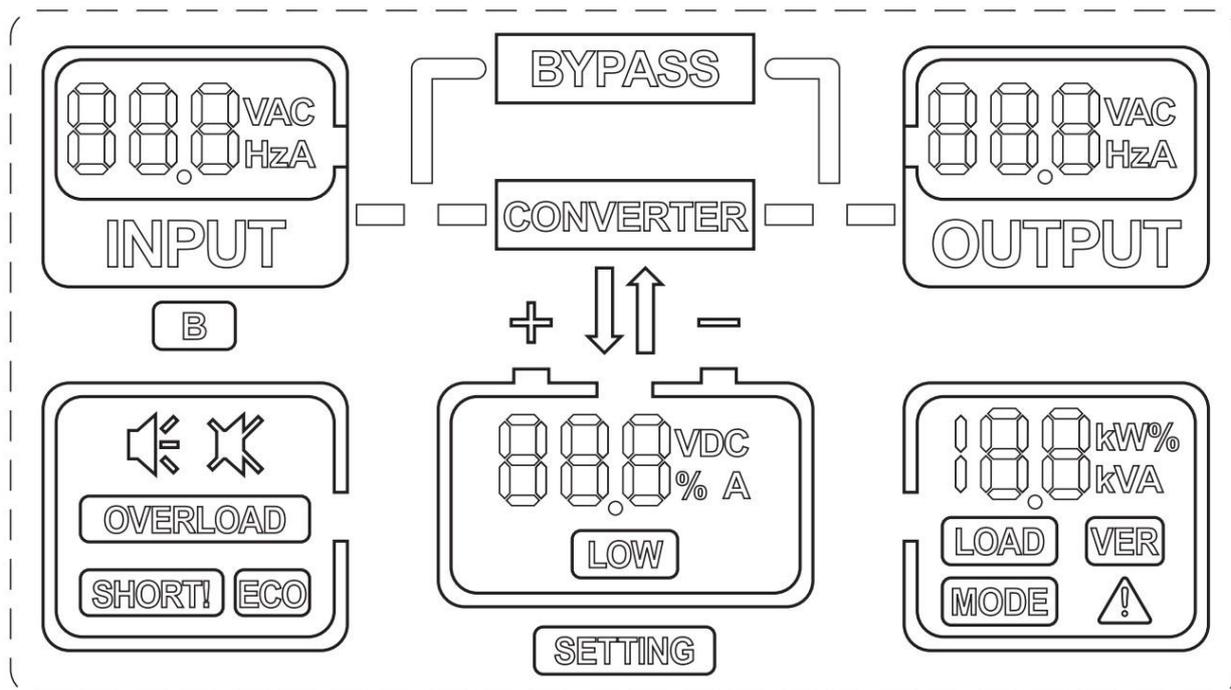


Рисунок 7-2. LCD-дисплей

Таблица 2. Описание меню

Меню	Информация
	Основной вход: Напряжение VAC, ток A, частота Гц Bypass input (bypass “B” flicks) Вход Bypass (Bypass «B») Напряжение, В (AC); ток, А; частота, Гц
	BYPASS
	Выходная информация: напряжение, ток, частота



Меню	Информация
	В: меню ввода байпаса
	Звук: on/off OVER LOAD: перегрузка SHORT: короткое замыкание выходной цепи ECO: работает в режиме ECO
	Батарея: Напряжение VDC, ток разрядки/зарядного устройства A, остаточная емкость %, низкий уровень заряда батареи LOW!
	SETTING: режим настройки
	LOAD: активная нагрузка KW, полная нагрузка KVA, нагрузка % VER: версия прошивки MODE: S — одиночный режим, P — параллельный режим, E — ЭКО-режим, A — режим самодиагностики ⚠: коды ошибок

Нажимайте **FUNC** для перехода по разделам меню:

Страница	Описание
	Страница 1: INPUT: напряжение на входе 234 В (AC) OUTPUT: напряжение на выходе 220 В (AC) Battery: напряжение на АКБ 259 В (DC) LOAD: процент загруженности 13 %. Процент нагрузки (%), активная мощность (кВт), полная мощность (кВ·А) отображаются поочередно. Нажмите «FUNC» на 2,5 секунды на этой странице, чтобы отключить звук



Страница	Описание
	<p>Страница 2:                      INPUT: входная частота 50 Гц                      OUTPUT: выходная частота 50 Гц                      Оставшаяся емкость аккумулятора: 0 % (без батареи)                      Системный РЕЖИМ: S — одиночный блок</p>
	<p>Страница 3:                      INPUT: входной ток 0,8 А                      OUTPUT: выходной ток 0,1 А                      Ток батареи: 0,0 А (стрелка вниз: заряд, стрелка вверх: разряд, нет стрелки: нет батареи)                      Прошивка VERsion: V0.17 (17.0)</p>
	<p>Страница 4:                      В: меню ввода байпаса                      INPUT: напряжение Bypass: 220 В (AC)                      Код ошибки: 07                      Нажмите «FUNC» на 2,5 секунды, чтобы вручную очистить</p>

### 7.1. Настройки параметров режимов работы ИБП

Для перехода в режим настройки нажмите одновременно ON/OFF и FUNC в течении 2,5 секунд.

Таблица 3. Настройка параметров режимов работы ИБП

Параметр	Описание	Дисплей
Страница текущих настроек	Все настройки отображаются по очереди, нажмите ON/OFF для подтверждения и выхода или FUNC для ввода пароля	



Параметр	Описание	Дисплей
Страница ввода пароля	Введите пароль для перехода на страницу настроек. Нажимайте FUNC для выбора символа, ON/OFF для подтверждения. Пароль 233	
Настройка диапазона входного напряжения	Номинальное входное напряжение может быть 200 VAC/208 VAC/220 VAC/230 VAC/240 VAC, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню	
Настройка входной частоты	Входная частота может быть 50 Hz/60 Hz, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню	
Настройка выходного напряжения	Выходное напряжение может быть 200 VAC/208 VAC/220 VAC/230 VAC/240 VAC, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню	
Настройка выходной частоты	Выходная частота может быть 50 Hz/60 Hz, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню	
Настройка количества батарей	Количество батарей может быть: 16 шт. (192 VDC) 18 шт. (216 VDC) 20 шт. (240 VDC) 22 шт. (264 VDC) 24 шт. (288 VDC)	



Параметр	Описание	Дисплей
	Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню	
Настройка зарядного тока	<p>Зарядный ток может быть установлен:</p> <p>Модель с внутренними АКБ: 1 А</p> <p>Модель с внешними АКБ: 1, 2, 3, 4, 5 А</p> <p>Опциональное увеличенное зарядное устройство: 1–10 А</p> <p>Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню</p>	
Настройка протокола связи	<p>0CC-MODBUS</p> <p>1CC-SNT</p> <p>Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню</p>	
Настройка ID	<p>ID может быть настроен в диапазоне от 001 до 020. Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню</p>	
Режим работы	<p>S — одиночный режим</p> <p>P — параллельный режим</p> <p>E — ЭКО-режим</p> <p>A — режим самодиагностики</p> <p>Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню</p>	
	<p>001 — parallel ID1</p> <p>При работе в параллельном режиме ID может быть установлен в пределах 000–008</p> <p>Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода к следующему меню</p>	



Параметр	Описание	Дисплей
Страница текущих настроек	Нажмите ON/OFF для подтверждения и выхода или нажмите FUNC для изменения настроек. Настройки вступят в силу только после перезагрузки ИБП	

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при настройке на напряжение 200/208 VAC, выходной PF уменьшается до 0.9.



## 8. УПРАВЛЕНИЕ

### 8.1. Включение ИБП

#### 8.1.1. Запуск при наличии сети

Необходимо удостовериться, что на вход ИБП подается сетевое напряжение.

1. После того, как вы убедитесь, что подключение к источнику питания правильное, замкните выключатель батареи (для моделей с внешними АКБ), после этого замкните входной выключатель и выключатель входа байпаса. В это время вентиляторы начнут вращаться, а ИБП перейдет в режим байпаса.
2. После того как индикатор REC загорится зеленым цветом, включится байпас, индикатор байпаса будет светиться желтым, нагрузка начнет получать питание через байпас.
3. Индикатор инвертора начнет моргать, и примерно через 1 минуту ИБП переходит в нормальный рабочий режим.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** в некоторых случаях ИБП запускается вручную, вы должны нажать ON/OFF для запуска инвертора.

#### 8.1.2. Включение от батареи (при отсутствии сети)

1. Убедитесь, что выключатель аккумуляторной батареи находится в положении «ON» (этот шаг только для моделей с внешними АКБ).
2. Снимите правую пластиковую панель.
3. Нажмите кнопку холодного запуска для включения ИБП, как показано на Рисунке 8-1. Нажмите кнопку «ON/OFF» в течение 2,5 с, когда зуммер включен.

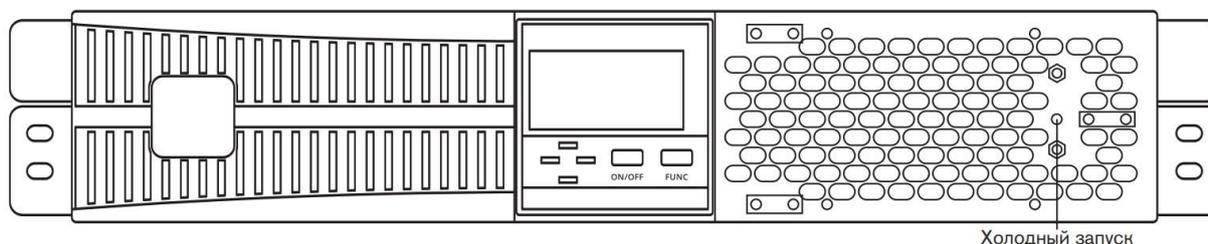


Рисунок 8-1. Кнопка холодного запуска

4. Примерно через 1 минуту ИБП переходит в режим работы от батареи. Если в этот момент поступило питание от сети, то ИБП переходит в обычный режим. Закройте правую панель.

### 8.2. Выключение ИБП

#### 8.2.1. Выключение при наличии сети

1. Выключите подключенную нагрузку и отключите внешний выходной выключатель.
2. Нажмите кнопку «ON/OFF» в нормальном режиме для перехода в режим байпаса.
3. Для модели с внешними АКБ, разомкните входной выключатель, а затем батарейный.



\* Для стандартной модели, разомкните входной выключатель. ИБП отключится через несколько секунд.

### 8.2.2. Выключение ИБП в режиме аккумулятора

1. Чтобы выключить ИБП, нажмите кнопку «ON/OFF» более 1 секунды, и выберите YES.
2. При отключении, ИБП отключит питание на выходе. Дисплей отключится и на выходе ИБП будет отсутствовать напряжения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** выключите подключенные нагрузки перед включением ИБП, а также включайте последовательно нагрузки один за другим после запуска ИБП. Перед выключением ИБП выключите все подключенные нагрузки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** внутренние компоненты ИБП могут оставаться под напряжением в течение 10 минут после завершения процедуры выключения. В связи с этим перед началом процедуры обслуживания необходимо дождаться разряда внутренних компонентов ИБП.

## 8.3. Включение параллельной системы

Убедитесь, что кабели питания и кабели связи выполнены правильно. Как показано на Рисунках 4-3 и 4-4:

1. Закройте внешний выход CB1 и CB2.
2. Замыкающие сетевые выключатели и байпасные входные выключатели ИБП1 и ИБП2 примерно через 2 минуты ИБП начнут работать в параллельном режиме.
3. Включите внешние автоматические батарейные выключатели.
4. Включите нагрузку. Нагрузка теперь питается от параллельной системы.

## 8.4. Выключение параллельной системы

1. Выключите подключенную нагрузку. Нажмите кнопку «ON/OFF» для перевода в байпас. Разомкните выходные выключатели. Разомкните входные выключатели сети и входные выключатели байпаса всех ИБП.
2. Если это модель с длительным резервным питанием, разомкните выключатели внешних батарей. Через несколько секунд ИБП полностью отключатся.

После завершения данной процедуры параллельная система ИБП полностью выключится.

### 8.4.1. Подключение и запуск новой параллельной системы

1. Перед установкой новой параллельной системы ИБП пользователю необходимо подготовить входные и выходные провода, выходной выключатель и кабель для параллельного подключения.
2. Включите входные и выходные выключатели каждого ИБП. Подключите входные и выходные провода и провода аккумуляторной батареи.
3. Подключите ИБП друг к другу кабелем для параллельного подключения.
4. Включите батарейные выключатели и входные выключатели всех ИБП в параллельной системе поочередно.
5. Включите каждый ИБП поочередно и наблюдайте за их дисплеем. Убедитесь, что каждый ИБП отображается нормально.



### 8.4.2. Отключение одно ИБП в параллельной системе

Для отключения ИБП, находящегося в параллельной системе и работающего в режиме онлайн, необходимо выполнить следующие действия:

1. Если вам нужно удалить один ИБП из параллельной системы, которая находится в нормальном режиме работы, нажмите кнопку «ON/OFF» ИБП, который нужно извлечь, и он будет немедленно отключен.
2. Отключите выключатель входного питания, обходной выключатель байпаса, внешний сетевой выключатель, выходной выключатель и выключатель батареи.
3. Нажмите кнопку «ON/OFF» других ИБП. Все они перейдут в режим байпаса.
4. Отключите кабели для параллельного подключения ИБП, который необходимо отключить.
5. Нажмите кнопку «ON/OFF» оставшихся ИБП, чтобы перевести ИБП на выход инвертора.





Функция	DB9	Терминал	Описание
Удаленное включение	4	4	Входной сигнал. Используется с внешним источником питания. При подаче сигнала ИБП переходит на байпас. Если байпас вне нормы, ИБП выключается
Общее подключение	5	1	Общий контакт выходных сигналов
Режим байпаса	6	8	Замкнут: ИБП работает в режиме байпаса. Разомкнут: режим байпаса не активирован
Низкий заряд АКБ	7	6	Разомкнут: низкий заряд АКБ. Замкнут: ёмкость батарей в норме или Не в батарейном режиме
Нормальный режим	8	5	Замкнут: ИБП работает в нормальном режиме
Ошибка ввода	9	3	Разомкнут: неисправность входного питания

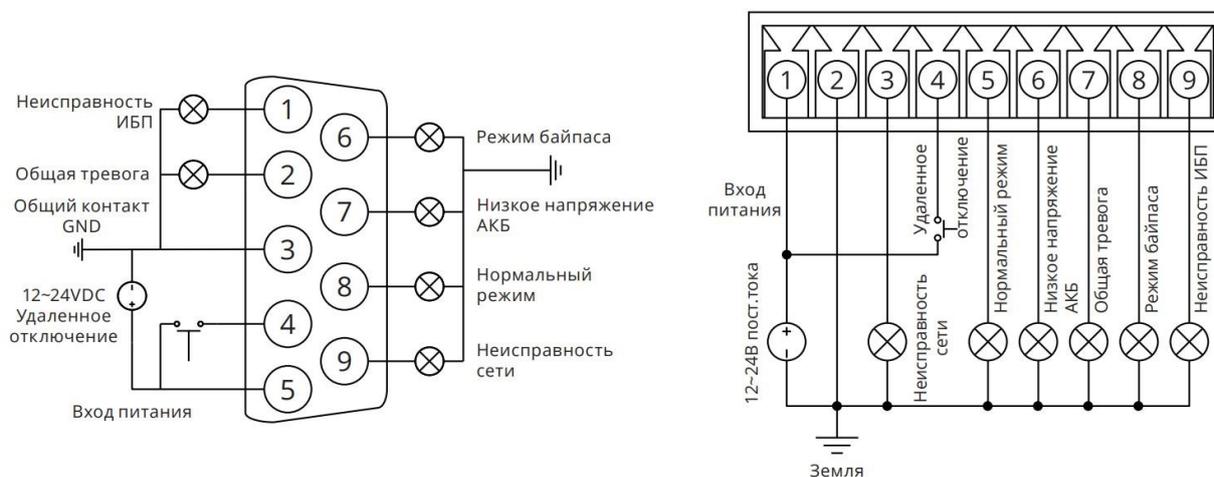


Рисунок 9-2. Подключение к внешнему источнику питания

### 9.3. ЕРО

Переключатель ЕРО расположен на задней панели ИБП. В нормальном режиме работы он нормально замкнут, если его разомкнуть, он активирует функцию ЕРО, ИБП будет отключен.



## 9.4. RS-485

RS485 — опциональная функция. Интерфейс RS485 устанавливается в тот же слот, что и SNMP и сухие контакты.

## 9.5. USB

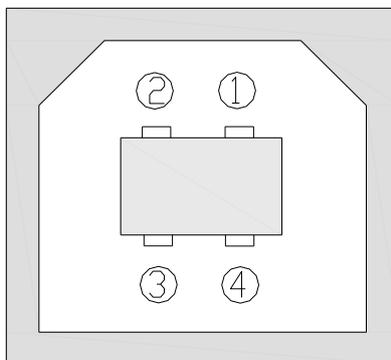


Рисунок 9-3. Разъем USB

Контакт	1	2	3	4
Значение	+ 5 V	Data+	Data -	GND



## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Данная глава содержит информацию по обслуживанию аккумуляторных батарей и их утилизации, и замене, а также данные по проверке состояния и функций ИБП.

### 10.1. Техническое обслуживание аккумуляторов

В ИБП установлены герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы с клапаном сброса (VRLA). При подключении к сети электропитания не зависимо от того, включен ИБП или нет, он автоматически осуществляет заряд АКБ, обеспечивая при этом защиту от перезаряда или глубокого разряда батарей.

- Если ИБП не используется в течение длительного времени его необходимо подключать к электросети для перезарядки АКБ не реже чем каждые 4 – 6 месяцев.
- В регионах с жарким климатом АКБ следует заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Стандартное время зарядки должно быть не менее 12 часов.
- В нормальных условиях срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 5 лет. В случае если АКБ находится в плохом состоянии, их замена должна быть произведена ранее.
- Замена аккумуляторов должна выполняться квалифицированным персоналом.
- Необходимо производить замену аккумуляторов на такое же количество с идентичными характеристиками. Не допустима совместная установка батарей разных производителей и разных моделей/емкости.
- Все аккумуляторы следует заменять одновременно, следуя инструкциям производителя АКБ.

### 10.2. Меры предосторожности при замене аккумуляторов

1. Перед утилизацией батарей снимите ювелирные изделия, часы и другие металлические предметы.
2. Используйте резиновые перчатки и сапоги, используйте инструменты с изолированными ручками.
3. Не выбрасывайте батареи или аккумуляторы в огонь. Батареи могут взорваться.
4. Не вскрывайте батареи, электролит сильно ядовит и вреден к коже и глазам.
5. Не замыкайте положительный и отрицательный электрод батареи, иначе это может привести к поражению электрическим током или пожару.
6. Убедитесь, что нет напряжения прежде чем прикасаться к батареям. Цепь батареи не изолирована от цепи входного потенциала. Между клеммами аккумулятора и Землей может быть опасное напряжение.
7. Несмотря на то, что входной выключатель отключен, компоненты внутри ИБП все еще подключены к батареям, и существуют потенциально опасные напряжения. Поэтому перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту выключите выключатель аккумуляторного блока или отсоедините перемычку соединения между батареями и выждите не менее 10 минут

#### 10.2.1. Замера аккумуляторов при включённом ИБП

1. Нажмите кнопку «ON/OFF» для перехода в режим байпаса.
2. Включите ручной байпасный выключатель.
3. Снимите обе боковые крышки с ИБП.



4. Отсоедините провода аккумулятора один за другим.
5. Снимите металлические стержни, которые используются для крепления батарей.
6. Замените батареи одну за другой.
7. Вставьте винтовые металлические стержни обратно в ИБП.
8. Подключите по одной перемычке к аккумуляторам. Будьте осторожны при подключении последней перемычки, позаботьтесь о защите от поражения электрическим током.

### 10.2.2. Меры предосторожности

Хотя ИБП был разработан и изготовлен для обеспечения личной безопасности, неправильное использование может привести к поражению электрическим током или возгоранию. Для обеспечения безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Выключите ИБП перед его очисткой.
- Очищайте устройство с помощью сухой ткани. Не используйте жидкие или аэрозольные очистители.
- Никогда не блокируйте и не вставляйте никакие предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.

### 10.3. Техническое обслуживание ИБП

Проверку работоспособности ИБП рекомендуется проводить раз в полгода.

Каждый раз при проведении тех. обслуживания аппарата следует:

- Проверьте, нет ли сообщений о неисправностях.
- Проверьте, режим работы ИБП: обычно ИБП работает в нормальном режиме. Если он работает в режиме байпаса, пожалуйста, проверьте на наличие: перегрузки, внутренних неисправностей.
- Проверьте вентиляционное отверстие, чтобы убедиться, что оно не заблокировано.
- Проверьте наличие пыли на крышке ИБП, протрите сухой тряпкой в случае необходимости.
- Проверьте состояние изоляции входных, выходных кабелей на наличие повреждений.
- Убедитесь, что ИБП хорошо защищен от влаги.



## 11. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В главе описывается проверка состояния ИБП. Также описаны различные проблемы ИБП, с которыми может столкнуться пользователь, и вы найдете руководство по устранению неполадок в случае возникновения проблем с ИБП. Используйте следующую информацию, чтобы определить, вызвали ли внешние факторы проблему и как исправить ситуацию. Если звучит звуковой сигнал, нажмите «FUNC», чтобы получить код тревоги в соответствующем меню (странице) на ЖК-дисплее. И нажмите «FUNC» на 2,5 секунды, чтобы вручную устранить ошибку. Если сигнал тревоги все еще существует, проверьте проблему, следуя Таблице 4.

Таблица 4. Отображение ошибок на экране ИБП

Код ошибки	Причина	Решение
7	Нет батарей	Проверьте правильность подключения кабелей АКБ. Проверьте состояние батарейного выключателя. Проверьте, не повреждены ли аккумуляторы
8	Режим байпаса	Включен режим Bypass, ИБП работает в режиме байпаса, возврат на инвертор заблокирован
10	ЕРО	Проверьте, правильно ли замкнуты контакты ЕРО. Проверьте, активирован ли ЕРО вручную
16	Входная сеть выпрямителя не в норме	Сетевой вход ИБП не в норме. Проверьте состояние входной сети. Проверьте, находится ли входное напряжение и частота сети вне рабочего диапазона. Проверьте, не разомкнут ли входной автоматический выключатель или внешний входной автоматический выключатель. Проверьте правильность подключения фазы и нейтрали. Пожалуйста, восстановите входное питание от сети, иначе, после разряда АКБ до критического уровня (EOD) выход будет отключен
20	Входная сеть байпаса не в норме	Проверьте состояние входной сети байпаса и параметры напряжения и частоты. Проверьте состояние входного выключателя байпаса. Пожалуйста, восстановите входное питание байпаса, иначе, в случае неисправности ИБП, резервная линия байпаса будет недоступна



Код ошибки	Причина	Решение
22	Байпас неисправен	Тиристор байпаса (SCR) вышел из строя. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером
24	Перегрузка байпаса	Проверьте нагрузку и снимите некритическую нагрузку, пока нагрузка не станет ниже 95 %
26	Превышено время допустимой перегрузки байпаса	Линия байпаса перегружена и превышена допустимая длительность перегрузки, выход ИБП будет отключен
28	Ошибка синхронизации	Напряжение или частота байпаса вышли за диапазон слежения/ синхронизации. При ручном переключении на байпас возможен перерыв в питании нагрузки или инвертор неисправен
30	Превышение количества переключений	Зафиксировано более 5 переключений в течение одного часа из нормального режима в режим работы от АКБ или переключений с инвертора на байпас
32	Короткое замыкание на выходе ИБП	<p>Короткое замыкание в нагрузке или выходном выключателе.</p> <p>Проверьте состояние нагрузки и отключите неисправную нагрузку.</p> <p>Проверьте, не поврежден ли выходной выключатель.</p> <p>Если неисправная нагрузка отключена, пожалуйста сбросьте ошибку вручную чтобы перезапустить ИБП</p>
47	Неисправность выпрямителя	<p>Перенапряжение шины постоянного тока, низкое напряжение, короткое замыкание или IGBT неисправны.</p> <p>Пожалуйста, сбросьте ошибку вручную и, если неисправность остается, обратитесь к местному дилеру</p>
49	Неисправность инвертора	<p>Ненормальное напряжение выхода инвертора или IGBT инвертора неисправны.</p> <p>Пожалуйста, сбросьте ошибку вручную и, если неисправность остается, обратитесь к местному дилеру</p>



Код ошибки	Причина	Решение
51	Превышена температура выпрямителя	<p>Радиатор выпрямителя перегрелся или датчик температуры подключен неправильно.</p> <p>Проверьте, работают ли вентиляторы нормально. Проверьте, не блокирует ли что-либо вентиляцию.</p> <p>Проверьте, правильно ли подключен датчик.</p> <p>Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимые для ИБП значения</p>
53	Неисправность вентилятора	<p>Один или несколько вентиляторов неисправны или заблокированы.</p> <p>Проверьте, все ли вентиляторы работают нормально.</p> <p>Проверьте, не блокирует ли что-либо вентилятор</p>
55	Перегрузка	Инвертор перегружен. Отключите некритичные нагрузки, в противном случае ИБП переключится на байпас
57	Превышение времени перегрузки	ИБП перейдет в режим байпаса, и в случае перегрузки байпаса выход может быть отключен из-за превышения времени перегрузки байпаса. Пожалуйста, отключите некритичные нагрузки, и ИБП переключится обратно на инвертор
59	Перегрев инвертора	<p>Перегрев радиатора инвертора или датчик температуры подключен неправильно. Проверьте, работают ли вентиляторы нормально.</p> <p>Проверьте, не заблокирована ли вентиляция. Проверьте, правильно ли подключен датчик температуры.</p> <p>Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимые для ИБП значения</p>
63	Ручной перевод в байпас	Если байпас вне диапазона синхронизации (выход инвертора не синхронизирован с линией байпаса), при ручном переключении на байпас питание нагрузки может быть кратковременно прервано
65	Аккумуляторы разряжены	При работе в режиме от АКБ в батареях осталось мало заряда



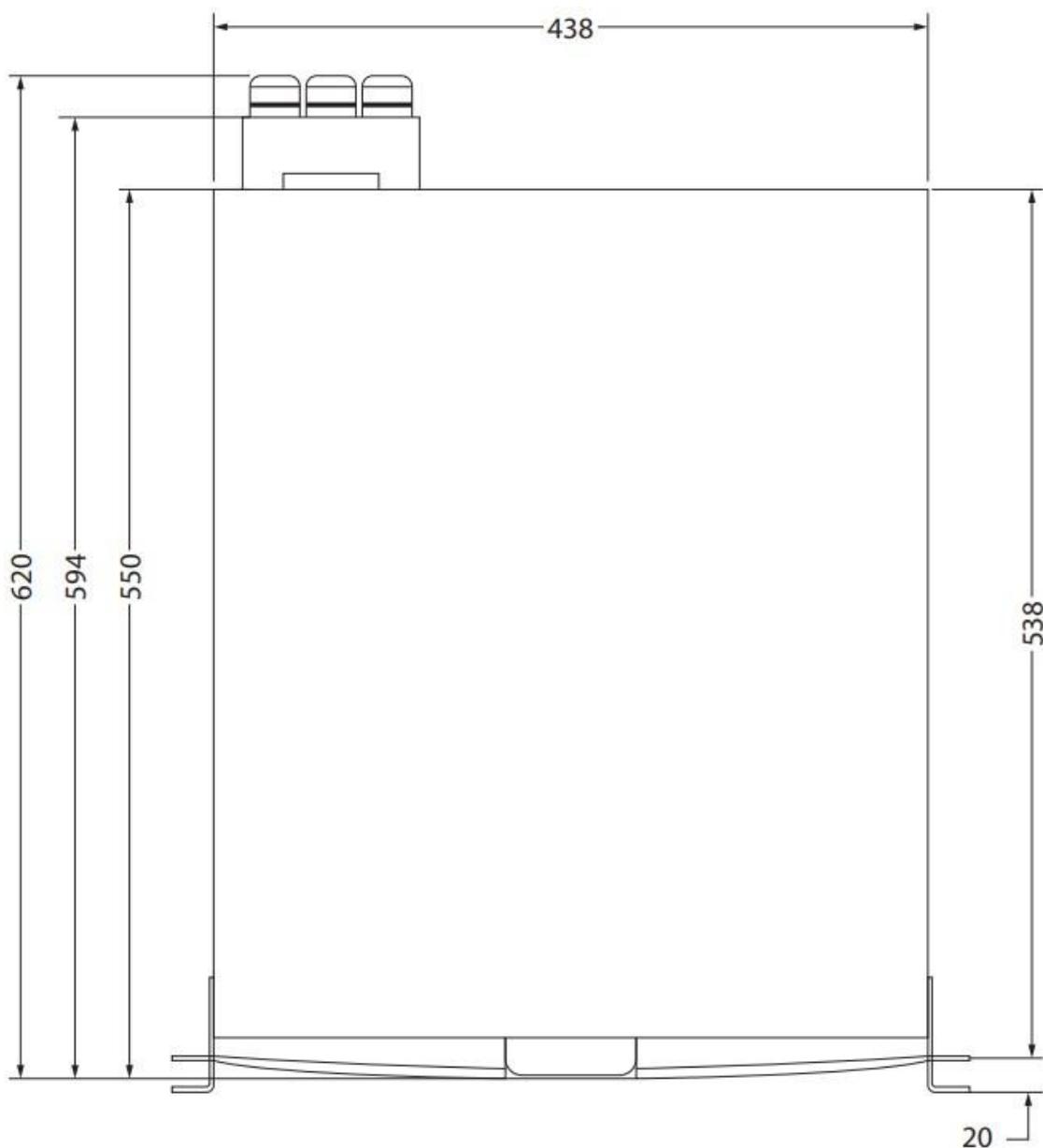
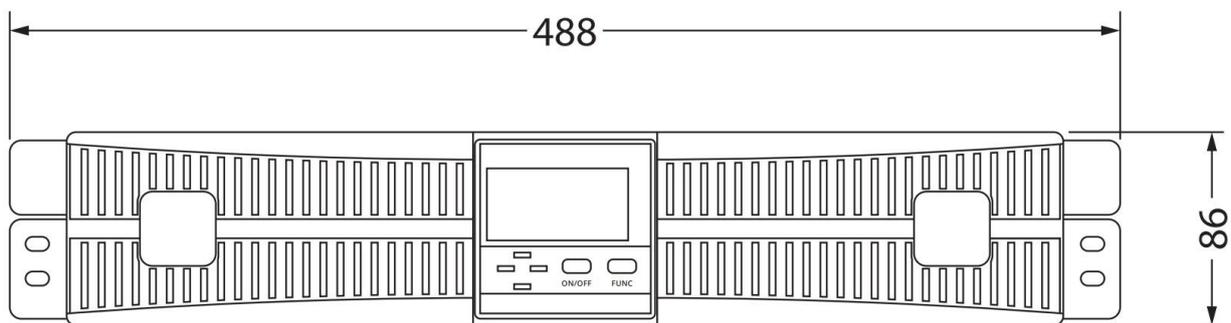
Код ошибки	Причина	Решение
67	Нарушена полярность подключения АКБ	Проверьте правильность подключения АКБ. Проверьте, правильно ли подключены кабели инвертора и комплектов АКБ
69	Защита инвертора	Аварийное напряжение инвертора или превышение напряжения на шине постоянного тока. ИБП сбрасывает ошибку автоматически. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с местным дилером
78	Ошибка параллельных кабелей	Проверьте правильность подключения всех кабелей параллельной связи
81	Неисправность зарядного устройства	Зарядное устройство неисправно или не отключено. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером
119	Реле разомкнуто	Реле инвертора разомкнуто. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером
121	Реле замкнуто	Реле инвертора замкнуто. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером

**ПРИМЕЧАНИЕ:** свяжитесь с сервисной службой, если на экране отображается какая-либо другая информация о неисправности. После устранения неполадок необходимо сбросить ошибку в меню, чтобы перезапустить ИБП.



## 12. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

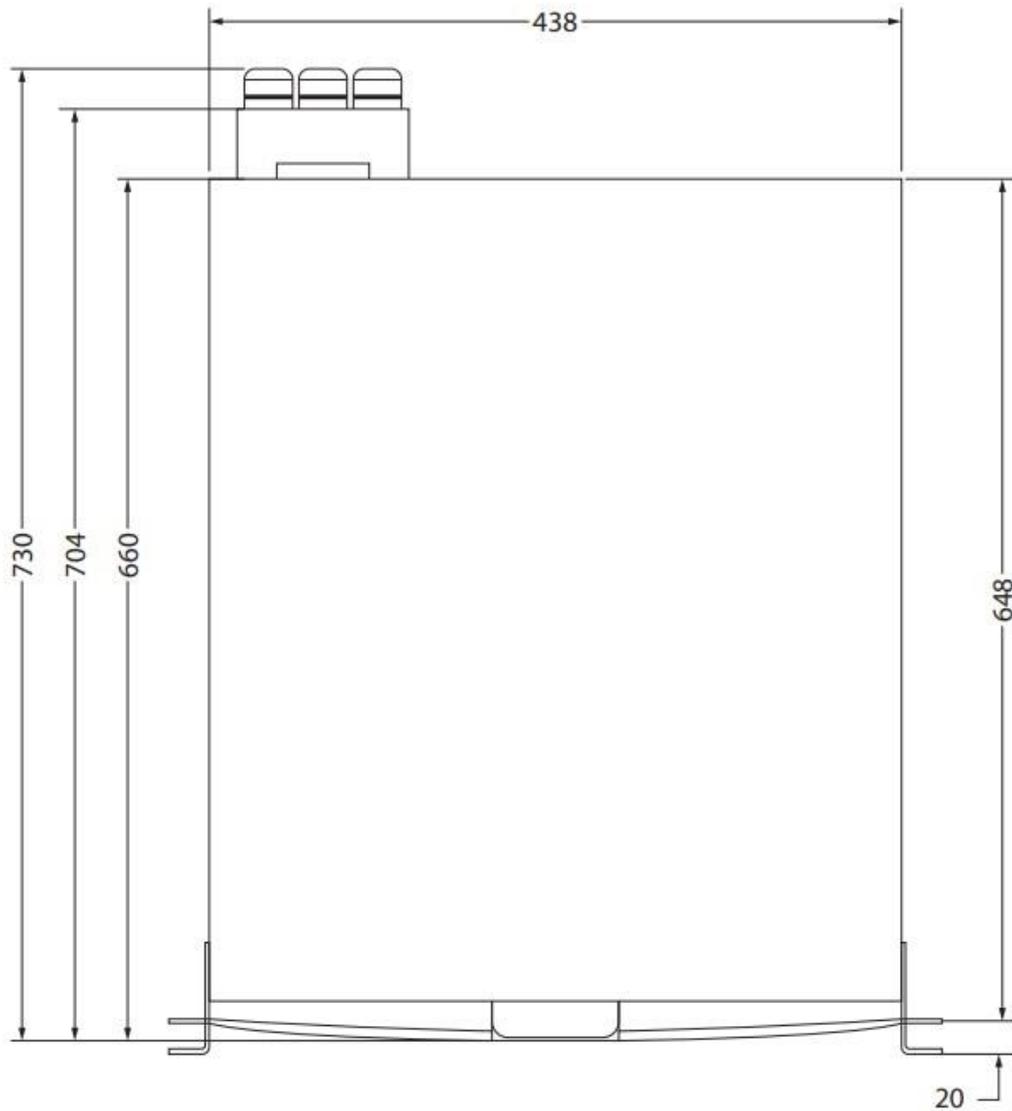
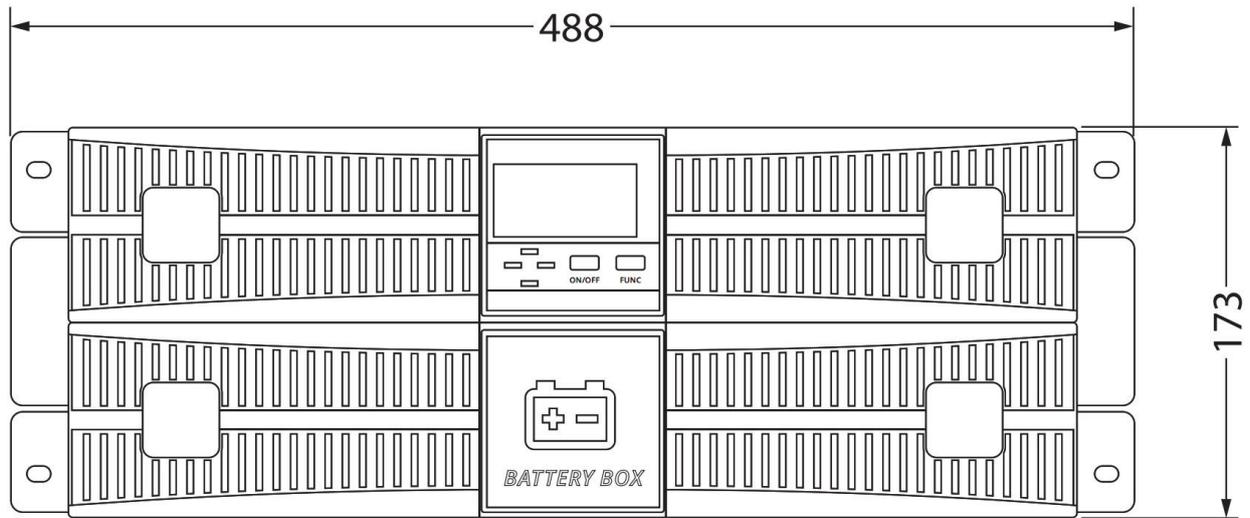
Модель ИБП без встроенных аккумуляторов.



QPS-OLX-RT-6-SK-E, QPS-OLX-RT-10-SK-E



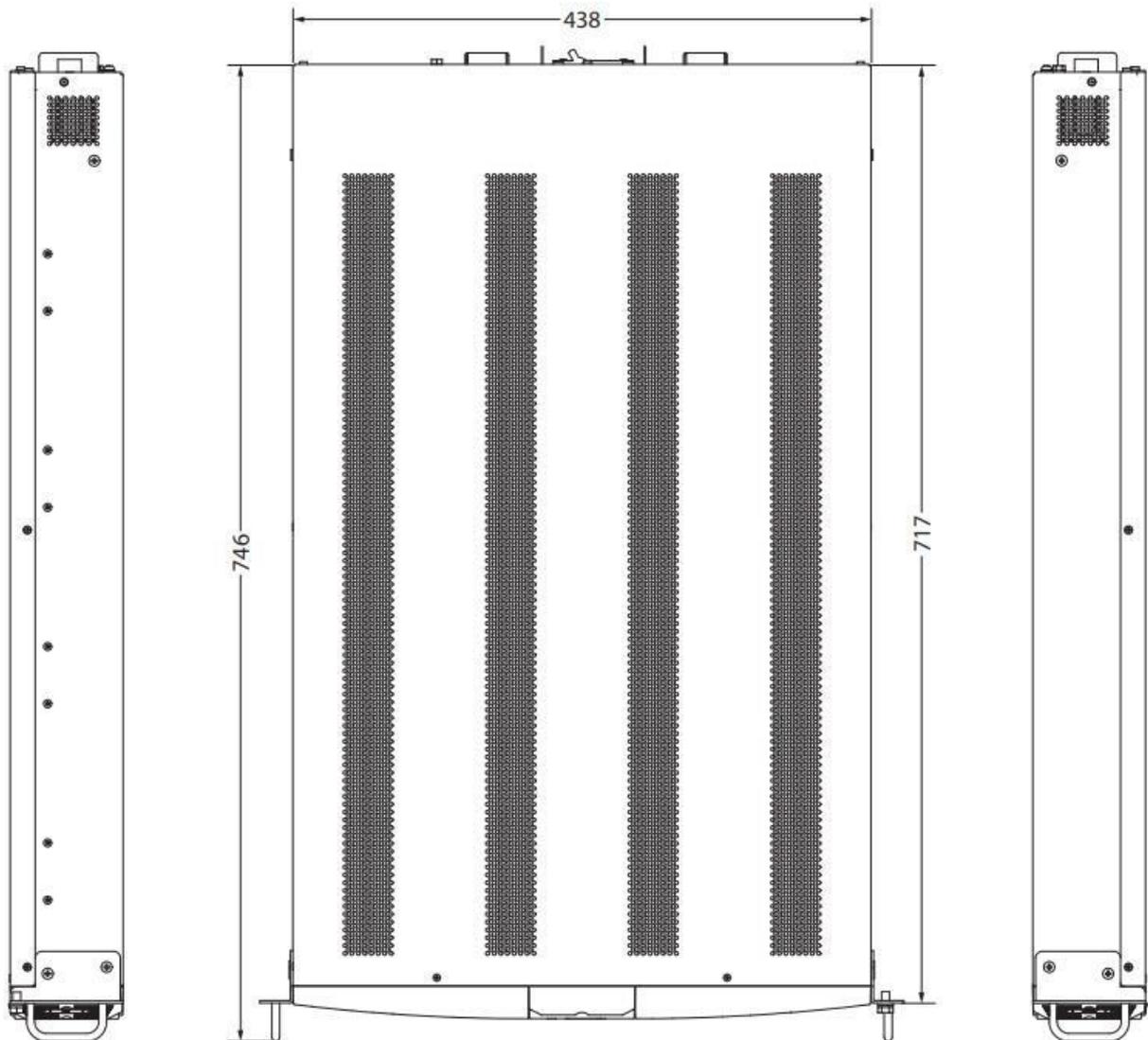
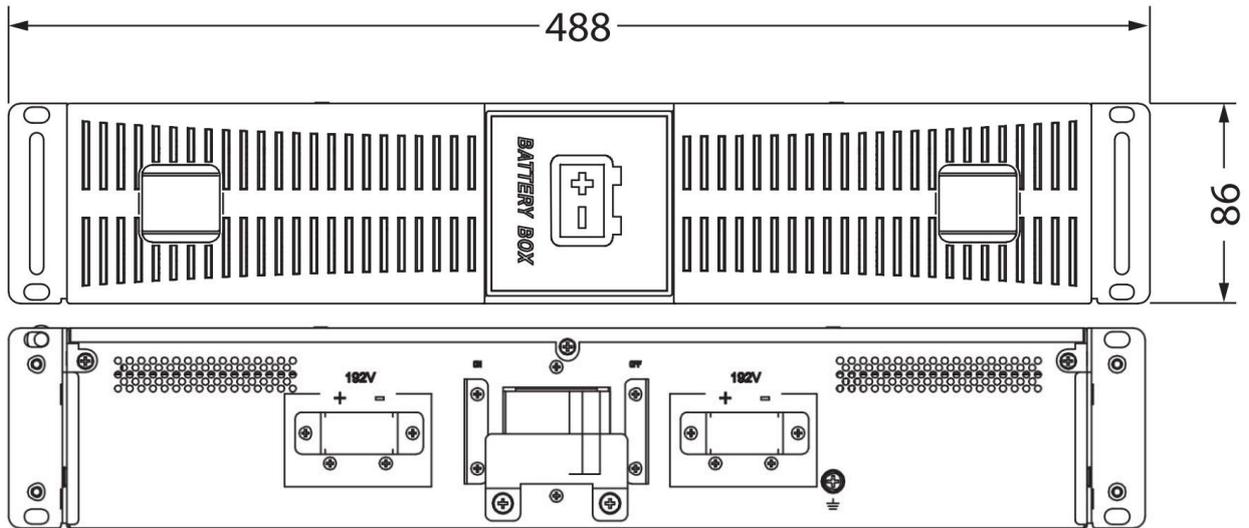
Модель ИБП со встроенными аккумуляторами.



QPS-OLS-RT-6-192SK-E, QPS-OLS-RT-10-192SK-E



Батарейный модуль Rack/Tower для ИБП 6/10 кВ·А.



QPS-BC-RT-9Ah-192SK-E-2U



## 13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модели	QPS-OLS-RT-6-192SK-E	QPS-OLX-RT-6-SK-E	QPS-OLS-RT-10-192SK-E	QPS-OLX-RT-10-SK-E
Мощность, В·А/Вт	6 кВ·А/6 кВт		10 кВ·А/10 кВт	
<b>Входные параметры</b>				
Входная сеть	Однофазное с заземлением (L+N+PE)			
Диапазон напряжений	110 ~ 288 В			
Номинальное напряжение	200 В/208 В/220 В/230 В/240 В			
Допустимое входное напряжение	110 ~ 288 В 100 % нагрузка > 176 В, 90 % нагрузка > 154 В, 75 % нагрузка > 132 В, 50 % нагрузка > 110 В			
Номинальный ток	30 А/220 В	34 А/220 В	49 А/220 В	53 А/220 В
Входной коэффициент мощности	> 0,99 (полная нагрузка)			
Диапазон входной частоты	40 – 70 Гц			
<b>Выходные параметры</b>				
Фаза	Однофазное с заземлением (L+N+PE)			
Номинальное напряжение	220 В/230 В/240 В (PF=1), 200 В/208 В (PF=0.9)			
Регулирование напряжения	± 1 %			
Коэффициент мощности PF	1			



Модели	QPS-OLS-RT-6-192SK-E	QPS-OLX-RT-6-SK-E	QPS-OLS-RT-10-192SK-E	QPS-OLX-RT-10-SK-E
Коэффициент нелинейных искажений (линейная нагрузка)	$\leq 1 \%$			
Крест фактор	3:1			
Эффективность	On-line режим (АКБ полностью заряжены) 94,6 % при нагрузке 100 %, 95 % при нагрузке 60 %			
	ECO режим 98,0 %			
Коэффициент нелинейных искажений (нелинейная нагрузка)	$\leq 5\%$			
Перегрузочная способность (инвертор, переход на байпас)	Нагрузка $\leq 105 \%$ – 110 % — длительность 10 мин, $\leq 111 \%$ – 125 % — длительность 1 мин, $\leq 126 \%$ – 150 % — длительность 30 секунд			
Перегрузочная способность (байпас)	Нагрузка $\leq 125 \%$ — длительность 25 мин, $\leq 126 \%$ – 130 % — длительность 5 мин, $\leq 131 \%$ – 150 % — длительность 1 мин, $\geq 150 \%$ — 200 мс			
Выходная частота	Диапазон синхронизации $\pm 5$ Гц по умолчанию, настраивается			
	Батарейный режим ( $50 \pm 0,1$ ) Гц			
Время перехода	On-line — АКБ 0 мс, Инвертер — Байпас 0 мс			
<b>Аккумуляторная батарея</b>				
Тип АКБ	12 VDC/9 Ah	Зависит от внешних АКБ	12 VDC/9 Ah	Зависит от внешних АКБ
Количество	16 шт. по умолчанию	16–20 шт. настраивается	16 шт. по умолчанию	16–20 шт. настраивается



Модели	QPS-OLS-RT-6-192SK-E	QPS-OLX-RT-6-SK-E	QPS-OLS-RT-10-192SK-E	QPS-OLX-RT-10-SK-E
Напряжение на DC-шине	192 В DC по умолчанию, настраивается 192/216/240 В DC			
Зарядный ток (max)	1 А, настраивается	5 А макс., настраивается	1 А, настраивается	5 А макс., настраивается
Время заряда	8 ч до 90 %	Зависит от внешних АКБ	8 ч до 90 %	Зависит от внешних АКБ
Ток утечки	< 3 мА			
<b>Органы управления и коммуникации</b>				
Дисплей	LED+LCD			
Интерфейсы	Smart RS232, B-type USB port, EPO, RS485 (опция), SNMP (опция), Сухие контакты (опция)			
Параллельная работа (опция)	3 – 4 ИБП			
<b>Рабочая среда</b>				
Рабочая температура	Рабочая температура от 0 °С до +40 °С (рекомендуемая от +15 °С до +25 °С)			
Температур хранения	0 °С ~ +70 °С (рекомендуемая от +15 °С +25 °С)			
Влажность	0 % – 90 % (без конденсата)			
Шум	< 55 дБ			
Высота над уровнем моря	< 1000 м			
<b>Габариты</b>				
Ш×Г×В	440×660×173 мм	440×550×86 мм	440×660×173 мм	440×550×86 мм
Вес	58 кг	16 кг	62 кг	18 кг



Модели	QPS-OLS-RT-6-192SK-E	QPS-OLX-RT-6-SK-E	QPS-OLS-RT-10-192SK-E	QPS-OLX-RT-10-SK-E
Вес с упаковкой	63 кг	18 кг	68 кг	21 кг
Форм-фактор	Rack/Tower			

**ВНИМАНИЕ:** ЕСЛИ ИБП УСТАНОВЛЕН ИЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НА ВЫСОТЕ ВЫШЕ 1000 М, ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ СНИЖЕНА В СООТВЕТСТВИИ СО СЛЕДУЮЩЕЙ ТАБЛИЦЕЙ:

Высота, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Мощность	100 %	95 %	91 %	86 %	82 %	78 %	74 %	70 %	67 %



## 14. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 14.1. Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Гарантийное обслуживание](#)».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Взять оборудование на тест](#)».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте [sc@qtech.ru](mailto:sc@qtech.ru).

### 14.2. Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться нашей автоматизированной системой запросов технического сервис-центра [helpdesk.qtech.ru](http://helpdesk.qtech.ru).

Телефон Технической поддержки +7 (495) 269-08-81

Центральный офис +7 (495) 477-81-18

### 14.3. Электронная версия документа

Дата публикации 17.10.2024



[https://files.qtech.ru/upload/ups/online/QPS-OLS\\_OLX-RT\\_user\\_manual.pdf](https://files.qtech.ru/upload/ups/online/QPS-OLS_OLX-RT_user_manual.pdf)