Айсо-энерго

Руководство по эксплуатации ИБП серии ТИП11 в вертикальном исполнении мощностью 6–10 кВА

СОДЕРЖАНИЕ

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 1

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ 3

1.1 Электромагнитная совместимость 3

1.2 Особенности 4

1.3 Модели 4

1.4 Внешний вид 5

1.5 Описание системы 6

1.5.1 Подавление переходных перенапряжений (TVSS) и фильтры ЭМП/РЧП 6

1.5.2 Выпрямитель/цепь коррекции коэффициента мощности (PFC) 7

1.5.3 Инвертор 7

1.5.4 Зарядное устройство 7

1.5.5 Преобразователь (пост. ток – пост. ток). 7

1.5.6 Аккумуляторная батарея 7

1.5.7 Статическая обходная линия 8

1.6 Режим работы ИБП 8

1.7 Характеристики изделия 10

2. УСТАНОВКА 12

2.1 Распаковка и осмотр 12

2.2 Подключение входных/выходных силовых кабелей 12

2.3 Процедура подключения ИБП с увеличенным временем автономной работы к внешней батарее 13

2.4 Подключение кабелей параллельного подключения 14

2.5 Подключение кабелей связи 15

3. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ 17

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ 25

4.1 Режим эксплуатации 25

4.2 Эксплуатация в режиме параллельного подключения 26

5. УПРАВЛЕНИЕ И СВЯЗЬ 27

5.1 Плата SNMP 27

5.2 Беспотенциальный контакт 27

5.3 АОП (по умолчанию не активировано) 28

5.4 RS485 28

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 29

6.1 Техническое обслуживание батареи 29

6.2 Утилизация аккумуляторных батарей 29

6.3 Процедура замены аккумуляторных батарей 30

6.4 Меры предосторожности 30

6.5 Проверка состояния ИБП 30

7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 31

ПРИЛОЖЕНИЕ A. НАСТРОЙКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ 34

ПРИЛОЖЕНИЕ B. РАЗМЕРЫ 35

ПРИЛОЖЕНИЕ C. УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ 37

ПРИЛОЖЕНИЕ D. ВРЕМЯ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕИ 41

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Настоящее руководство содержит важные инструкции по технике безопасности. Перед использованием системы бесперебойного питания (ИБП) ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности и эксплуатации. Соблюдайте все предупреждения, указанные на устройстве и в настоящем руководстве. Соблюдайте все инструкции по эксплуатации. Настоящее оборудование может использоваться любым лицом, даже не имеющим предварительной подготовки.

Настоящее изделие предназначено только для коммерческого/промышленного применения. Оно не предназначено для использования в системах жизнеобеспечения и других системах, считающихся «критическими». Максимальная нагрузка не должна превышать нагрузку, указанную на этикетке с номинальными параметрами ИБП. ИБП разработан для оборудования для обработки данных. При наличии сомнений обратитесь к дилеру или местному представителю.

Настоящий ИБП предназначен для использования в правильно заземлённой сети 220/230/240 В перем. тока, 50 или 60 Гц. Стандартная заводская настройка – 220 В перем. тока/50 Гц. Настоящее руководство содержит инструкции по установке и предупреждения.

ИБП мощностью 06–10 кВА при напряжении 220/230/240 В перем. тока предназначен для использования с трёхпроводным входом (L, N, G).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БАТАРЕЯ МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ С ВЫСОКОЙ СИЛОЙ ТОКА. ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ БАТАРЕИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

- Используйте резиновые перчатки и обувь.
- Снимите кольца, часы и другие металлические предметы.
- Используйте инструменты с изолированными ручками.
- Не кладите инструменты или другие металлические предметы на батареи.
- В случае повреждения батареи или наличия признаков утечки немедленно свяжитесь с местным представителем.
- Не бросайте батареи в огонь. Батареи могут взорваться.
- Обращение с батареей, перевозка и утилизация должны осуществляться в соответствии с указаниями местного представителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ХОТЯ ИБП СПРОЕКТИРОВАН И РАССЧИТАН НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТИ, НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ПОЖАРУ. В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- Перед очисткой ИБП выключите его и отсоедините от сети.
- Используйте для очистки ИБП сухую ткань. Не применяйте жидкие или аэрозольные чистящие средства.
- Не блокируйте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.
- Не размещайте шнур питания ИБП в месте, где он может быть повреждён.

1. Описание изделия

Поздравляем Вас с приобретением системы бесперебойного питания (ИБП). ИБП доступны в конфигурации с номинальной мощностью 6000 ВА и 10 000 ВА. Изделие предназначено для обеспечения стабилизированного питания компьютеров и другого высокочувствительного электрооборудования.

В этом разделе представлено краткое описание ИБП, включая его функции, модели, внешний вид, принцип работы и характеристики.

1.1 Электромагнитная совместимость

*** Безопасность**	
IEC/EN 62040-1-1	
*** ЭМП**	
Кондуктивное излучение.....IEC/EN 62040-2	Категория C3
Радиационное излучение..... .IEC/EN 62040-2	Категория C3
***EMS**	
ESD..... IEC/EN 61000-4-2	Уровень 4
RS.....IEC/EN 61000-4-3	Уровень 3
EFT.....IEC/EN 61000-4-4	Уровень 4
Выброс напряжения.....IEC/EN 61000-4-5	Уровень 4
Низкочастотные сигналы.....IEC/EN 61000-2-2	
Предупреждение: настоящее изделие предназначено для коммерческого и промышленного использования во вторых условиях эксплуатации; могут потребоваться ограничения на установку или дополнительные меры для предотвращения помех.	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настоящее изделие предназначено для ограниченной продажи информированным партнёрам. Могут потребоваться ограничения на установку или дополнительные меры для предотвращения помех.

Используйте ИБП только в закрытом помещении при температуре окружающей среды 0–40°C (32–104°F). Установите ИБП в чистом помещении при отсутствии влаги, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и коррозионных веществ.

Данный ИБП не содержит деталей, обслуживаемых пользователем, за исключением внутреннего блока батарей. Кнопки включения/выключения ИБП не обеспечивают электрической изоляции внутренних деталей. Ни в коем случае не пытайтесь получить доступ к внутренним компонентам оборудования, поскольку это может привести к поражению электрическим током или ожогу.

Не используйте ИБП, если показания на панели не соответствуют настоящему руководству по эксплуатации, или если характеристики ИБП меняются в процессе эксплуатации. При обнаружении неисправностей обратитесь к дилеру.

Обслуживание батарей должно осуществляться специалистами, знакомыми с батареями и необходимыми мерами предосторожности, или под их руководством. Неуполномоченные лица не допускаются к обслуживанию батарей. Необходимо обеспечить правильную утилизацию

аккумуляторных батарей. Соблюдайте местные законодательные и нормативные требования по утилизации.

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ оборудование, которые может вызвать перегрузку ИБП или требует импульсного тока, например, электродрели, пылесосы, фены, двигатели и т.д.

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ оборудование, от которого зависит жизнь людей, например, медицинское оборудование, лифты и т.д.

Хранение магнитных носителей на ИБП может привести к потере или повреждению данных.

Перед очисткой ИБП выключите его и изолируйте. Для очистки используйте только мягкую ткань, не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства.

1.2 Особенности

Особенности ИБП:

- Более эффективное обеспечение питанием переменного тока по сравнению с оборудованием предыдущего поколения
- Технология полностью цифрового управления на основе DSP для обеспечения высокой надёжности и энергоэффективности
- Цифровое и интеллектуальное управление позволяет продлить срок службы батареи
- Управление и визуализация с помощью ЖК-дисплея и светодиодных индикаторов, которые отображают всю информацию о системе
- Скорость вентилятора регулируется автоматически в зависимости от нагрузки, входного напряжения или режима работы
- Цифровое управление током и напряжением зарядного устройства в отличие от оборудования предыдущего поколения, где эти параметры были зафиксированы аппаратно
- Сверхвысокая плотность мощности
- Функция приработки позволяет тестировать ИБП на месте без нагрузки
- Функция записи формы волны при сбое помогает быстро устранить проблему

1.3 Модели

Доступные модели представлены в таблице 1-1:

Таблица 1.1 Модели

Модель	Номинальная мощность	Модель	Номинальная мощность
ТИП11-06НБ с увеличенным временем автономной работы	6000 ВА/6000 Вт	ТИП11-10НБ с увеличенным временем автономной работы	10000 ВА/10000 Вт
ТИП11-06ВБ со стандартным временем автономной работы	6000 ВА/6000 Вт	ТИП11-10ВБ со стандартным временем автономной работы	10000 ВА/10000 Вт

1.4 Внешний вид

Рис. 1-1. Вид спереди

Рис. 1-2. Вид сзади

Как показано на рис. 1-2, на задней панели присутствуют следующие компоненты и функциональные элементы:

- USB: тип B, применяется для подключения программного обеспечения мониторинга
- АОП: НЗ
- Параллельный порт: дополнительная опция
- Зарезервировано: предназначено для специальных функций клиента, например, ручное переключение на обходную линию, автоматический выключатель батареи, розетка и т.д.
- Крышка клеммы
- Входной автоматический выключатель: защита от перегрузки
- Обходной автоматический выключатель: защита от перегрузки
- Защита кабеля: кабельный ввод, фиксация кабеля, обеспечение безопасности
- Холодный запуск: запуск ИБП от аккумулятора
- Вентиляторы: интеллектуальное управление скоростью вращения
- RS232: тип DB9, применяется для подключения программного обеспечения мониторинга

1.5 Описание системы

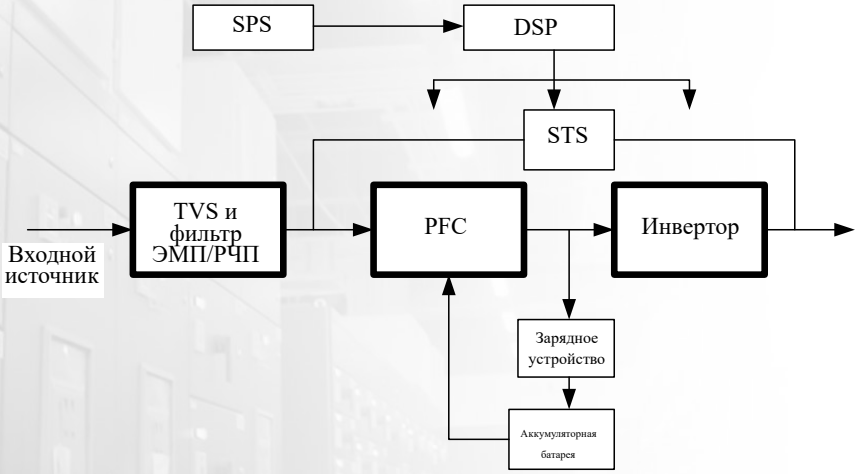


Рис. 1-3: Система ИБП

1.5.1 Подавление переходных перенапряжений (TVSS) и фильтры ЭМП/РЧП

Эти компоненты ИБП обеспечивают защиту от перенапряжения и фильтрацию электромагнитных (ЭМП) и радиочастотных (РЧП) помех. Они минимизируют уровень перенапряжения или помех в электросети и обеспечивают защиту чувствительного оборудования.

1.5.2 Выпрямитель/цепь коррекции коэффициента мощности (PFC)

В стандартном режиме работы выпрямитель/цепь коррекции коэффициента мощности (PFC) преобразует переменный ток электросети в регулируемый постоянный ток для использования в инверторе, что обеспечивает почти идеальную форму волны входного тока, используемого ИБП. Выделение синусоидального входного тока обеспечивает достижение двух целей:

- ИБП с максимальной эффективностью использует энергию, поступающую из электросети.
- При этом уменьшается величина искажений в электросети.

В результате другое оборудование в здании, которое не защищено ИБП, получает более чистое электропитание.

1.5.3 Инвертор

В стандартном режиме работы инвертор использует выходной постоянный ток от цепи коррекции коэффициента мощности и преобразует его в точный и регулируемый синусоидальный переменный ток. В случае сбоя электросети инвертор получает необходимую энергию от аккумулятора через преобразователь (пост. ток – пост. ток). В обоих режимах работы инвертор ИБП работает в линейном режиме и непрерывно генерирует чистую, точную, регулируемую выходную мощность переменного тока.

1.5.4 Зарядное устройство

Зарядное устройство использует энергию, поступающую от шины постоянного тока, и точно регулирует её для обеспечения непрерывной зарядки батарей. Аккумуляторы заряжаются постоянно, когда ИБП подключён к сети электропитания.

1.5.5 Преобразователь (пост. ток – пост. ток).

Преобразователь (пост. ток – пост. ток). использует энергию, поступающую от аккумуляторной системы, и повышает напряжение постоянного тока до оптимального уровня для работы инвертора. В состав преобразователя входит повышающая схема, которая также выполняет функцию коррекции коэффициента мощности.

1.5.6 Аккумуляторная батарея

ИБП 6K/10K в стандартной конфигурации включают необслуживаемые, непротекающие свинцово-кислотные аккумуляторы. Для обеспечения расчётного срока службы батареи необходимо эксплуатировать ИБП при температуре окружающей среды 15–25°C.

1.5.7 Статическая обходная линия

ИБП предлагает альтернативный маршрут подачи электроэнергии к подключённой нагрузке в случае неисправности ИБП. В случае перегрузки, перегрева или любого другого сбоя ИБП он автоматически переключает подключённую нагрузку на обходную линию. Переключение в обходной режиме сопровождается звуковым сигналом и включением жёлтого индикатора обходного режима. Для ручного переключения подключённой нагрузки с инвертора на обходную линию однократно нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: *обходная линия питания НЕ обеспечивает защиту подключённого оборудования от помех в электросети.*

1.6 Режим работы ИБП

Обычно ИБП имеет следующие режимы работы: стандартный режим, обходной режим, режим работы от батареи, экономичный режим, режим преобразования частоты, режим приработки.

Стандартный режим:

Как показано на *рис. 1-4*, выпрямитель подаёт постоянное напряжение на инвертор, и нагрузка получает питание от инвертора. Зарядное устройство обеспечивает зарядку аккумуляторной батареи.

Рис. 1-4. Стандартный режим работы

Статический обходной режим

В случае отказа или перегрузки инвертора ИБП переходит в обходной режим. Либо нажмите кнопку включения/выключения для перехода в обходной режим обхода при работе в стандартном режиме. Нагрузка получает энергию от входного источника питания напрямую, и ИБП не может обеспечить защиту от перегрузки. См. *рис. 1-5*.

Рис. 1-5. Обходной режим

Режим работы от аккумуляторной батареи

Если в стандартном режиме работы происходит сбой входного питания, ИБП переключается в режим работы от аккумуляторной батареи. В этом режиме источником питания для инвертора является аккумулятор. См. *рис. 1-6*.

ПРИМЕЧАНИЕ: при нажатии кнопки ВКЛ/ВЫКЛ в режиме работы от аккумулятора ИБП полностью отключится.

Рис. 1-6. Режим работы от аккумуляторной батареи

Экономичный режим (доступно только для отдельного устройства)

Когда ИБП функционирует в экономичном режиме, нагрузка питается через обходную линию. Инвертор находится в режиме ожидания, зарядное устройство работает в обычном режиме. Эффективность достигает уровня 98%, но ИБП может обеспечить защиту нагрузки от перепадов напряжения. При отсутствии входного питания ИБП переключается в режим работы от батареи. См. *рис. 1-7*.

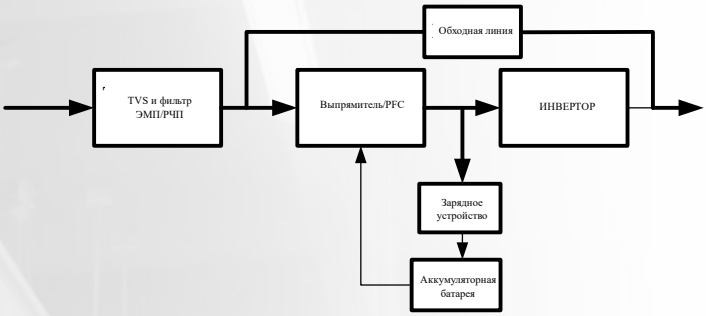


Рис. 1-7. Экономичный режим

Режим преобразования частоты

В этом режиме номинальная входная и выходная частота различается, и использование обходной линии не допускается.

ПРИМЕЧАНИЕ*: при превышении времени перегрузки ИБП прекращает подачу энергии.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *нагрузка подлежит снижению до уровня 50% или менее.*

Режим приработки

Если пользователь хочет включить ИБП без нагрузки, он может выбрать **режим приработки**. В этом режиме ток проходит через выпрямитель, инвертор и возвращается к входу по обходной линии. Для приработки ИБП при нагрузке 100% достаточно потери всего 5%. См. рис. 1-8.

Рис. 1.8 Режим приработки

1.7 Характеристики изделия

1. Общие характеристики

Модель	ТИП11-06ВБ	ТИП11-06НБ	ТИП11-10ВБ	ТИП11-10НБ
Номинальная мощность	6 кВА/6 кВт		10 кВА/10 кВт	

Частота (Гц)		50/60		50/60	
Вход	**Напряжение**	(176–288) В перем. тока		(176–288) В перем. тока	
	Ток	Макс. 36 А		Макс. 60 А	
Аккумуляторная батарея	**Напряжение**	192 В пост. тока		192 В пост. тока	
	Ток	Макс. 40 А		Макс. 66 А	
Выход	**Напряжение**	220/230/240		220/230/240	
	Ток	27/26/25 А		45/43/42 А	
Эффективность		до 94,5%		до 95%	
Размеры (ШхГхВ), мм		190*426*336, 190*426*705		190*485*336, 190*485*705	
Масса (кг)		56	14	60	16

2. Электрические характеристики

Вход			
Модель	Напряжение	Частота	Коэффициент мощности
ИБП	Однофазный	40–70 Гц	>0,99 (полная нагрузка)

Выход					
Регулировка напряжения	Коэффициент мощности	Допустимое отклонение по частоте	Искажение	Перегрузочная способность	Коэффициент пиковой импульсной нагрузки
±1%	1	±0,1 от нормы	THD <1% при полной нагрузке (линейная нагрузка)	Нагрузка 110%: переключение в обходной режим через 60 минут Нагрузка 125%: переключение в обходной режим через 1 минуту Нагрузка 150%: переключение в обходной режим через 0,5 минуты и отключение подачи питания через 1 минуту	Макс. 3:1

3. Условия эксплуатации

Температура	**Влажность**	**Высота**	**Температура при хранении**
0°C–40°C	<95%	<1000 м	0°C–70°C

ПРИМЕЧАНИЕ: *если ИБП установлен или используется на высоте более* ***1000 метров****, необходимо снизить выходную мощность по следующей схеме:*

Высота (м)	**1000**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**	**4000**	**4500**	**5000**
Снижение мощности	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

2. Установка

Установка и подключение системы должны выполняться квалифицированными электриками с соблюдением всех применимых требований техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ: *эксплуатация ИБП при постоянной температуре вне диапазона 15–25℃ (59°–77℉) ведёт к уменьшению срока службы батареи.*

2.1 Распаковка и осмотр

1) Вскройте упаковку и осмотрите её содержимое. Комплект поставки:
   - 1 ИБП
   - 1 руководство по эксплуатации
2) Проверьте ИБП на наличие повреждений, полученных во время транспортировки. При обнаружении повреждений или отсутствии некоторых деталей не включайте устройство и немедленно свяжитесь с перевозчиком и продавцом.

2.2 Подключение входных/выходных силовых кабелей

1. Указания по установке

1) ИБП следует устанавливать в месте с хорошей вентиляцией, вдали от воды, горючих газов и коррозионных веществ.
2) Убедитесь, что вентиляционные отверстия на передней и задней панелях ИБП не заблокированы. С каждой стороны должно иметься не менее 0,5 м свободного пространства.
3) При распаковке ИБП в условиях очень низкой температуры возможно образование конденсата в виде капель воды. В таком случае необходимо дождаться полного высыхания ИБП изнутри перед началом установки и эксплуатации. В противном случае возможно поражение электрическим током.

2. Установка

Установка и подключение кабелей должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с местными электротехническими нормами и следующими инструкциями.

В целях безопасности отключите главный выключатель питания перед началом установки. В модели с увеличенным временем автономной работы (модель «НБ») разомкните выключатель аккумулятора.

1) Откройте крышку клеммной колодки на задней панели ИБП, см. схему внешнего вида.
2) Для ИБП модели ТИП11-06XX предлагается выбрать провод UL1015 10AWG (6 мм^2) или другой изолированный провод, соответствующий стандарту AWG, для подключения входных и выходных цепей ИБП.
3) Для ИБП модели ТИП11-10XX предлагается выбрать провод UL1015 8AWG (10 мм^2) или другой изолированный провод, соответствующий стандарту AWG, для подключения входных и выходных цепей ИБП.

ПРИМЕЧАНИЕ: *не используйте настенную розетку в качестве источника питания для ИБП, поскольку её номинальный ток ниже максимального входного тока ИБП. В противном случае это может привести к перегреву и отказу розетки. Для моделей с увеличенным временем автономной работы убедитесь, что ёмкость батарей превышает 24 Ач, во избежание перезарядки. В противном случае проверьте ток зарядки и отрегулируйте в соответствии с ёмкостью батареи.*

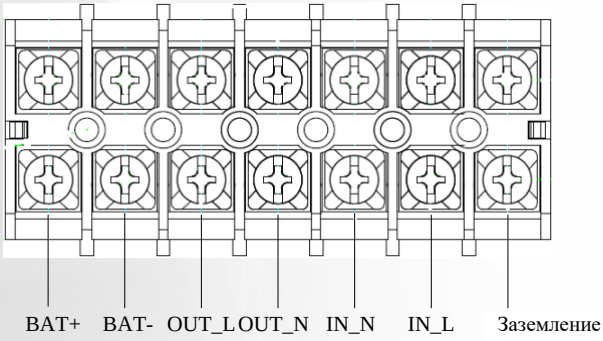


Рис. 2-1. Схема подключения клеммной колодки

ПРИМЕЧАНИЕ: *убедитесь, что входные и выходные провода надёжно подсоединены к входным и выходным клеммам.*

6) Под проводом защитного заземления подразумевается соединение между энергопотребляющим оборудованием и проводом заземления. Диаметр провода защитного заземления должен быть не меньше указанного для каждой модели; необходимо использовать зелёный провод или зелёный провод с жёлтой полосой.
7) После завершения установки убедитесь, что все провода подключены правильно.
8) Установите выходной автоматический выключатель между выходной клеммой и нагрузкой.
9) Для подключения нагрузки к ИБП сначала выключите все нагрузки, затем подключите к ИБП и включите поочерёдно.
10) Вне зависимости от подключения ИБП к электросети на выходе ИБП может присутствовать напряжение. Внутри ИБП после отключения могут оставаться компоненты под опасным напряжением. Чтобы ИБП не выдавал напряжение, выключите его и отключите от сети.
11) Перед использованием рекомендуется заряжать батареи в течение 8 часов. После подключения переключите входной выключатель в положение «Вкл.», и ИБП автоматически запустит зарядку батарей. Можно использовать ИБП сразу после подключения без предварительной зарядки батарей, но время автономной работы может быть меньше стандартного значения.
12) Если требуется подключить к ИБП индуктивную нагрузку, например, двигатель или лазерный принтер, для расчёта мощности ИБП следует учитывать пусковую мощность, поскольку при запуске энергопотребление значительно возрастает.

2.3 Процедура подключения ИБП с увеличенным временем автономной работы к внешней батарее

1. Номинальное напряжение внешнего аккумуляторного блока составляет 192 В постоянного тока. Каждый аккумуляторный блок включает 16 необслуживаемых батарей по 12 вольт, соединённых последовательно. Для увеличения времени

автономной работы можно подключить несколько аккумуляторных блоков, но необходимо строго следовать принципу использования оборудования одинакового типа с одинаковым напряжением.

2. Для ИБП модели ТИП11-06XX и ТИП11-10XX рекомендуется использовать провод UL1015 10AWG (10 мм^2)/8AWG (16 мм^2) или другой изолированный провод, соответствующий стандартам UL, для подключения батарей к ИБП. Необходимо строго соблюдать указания по установке аккумуляторного блока. В противном случае существует риск поражения электрическим током.
   1) Между аккумуляторным блоком и ИБП должен быть установлен прерыватель постоянного тока. Мощность прерывателя должна быть не ниже указанной в общих технических характеристиках.
   2) Установите выключатель аккумуляторного блока в положение «Выкл.» и последовательно соедините 16 батарей.
   3) Сначала подключите внешний кабель батареи к батарее; если вы сначала подключите кабель к ИБП, это может привести к поражению электрическим током. Положительный полюс батареи подключается к ИБП красным проводом; отрицательный полюс – чёрным проводом; зелёно-жёлтый провод используется для подключения к заземлению аккумуляторного шкафа.
3. Подключите внешний кабель батареи к ИБП. На этом этапе не пытайтесь подключать какие-либо нагрузки к ИБП. Сначала подключите входной провод питания в нужном положении. Затем переключите выключатель аккумуляторного блока в положение «Вкл.». После этого переключите входной выключатель в положение «Вкл.». При этом ИБП начнёт заряжать аккумуляторные батареи.

2.4 Подключение кабелей параллельного подключения

1. Краткое описание

При наличии кабелей параллельного подключения в ИБП можно подключить до 4 ИБП параллельно для обеспечения разделения выходной мощности и резервирования питания.

2. Параллельное подключение

1) Пользователю необходимо выбрать два стандартных 15-контактных кабеля связи длиной не более 3 метров.
2) Следует строго соблюдать требования по автономному подключению при выполнении входного подключения каждого ИБП.
3) Подсоедините выходные провода каждого ИБП к панели выходного выключателя.
4) Ознакомьтесь со схемой подключения на следующей странице и выберите подходящий выключатель.

В отношении выходных проводов применяются следующие требования:

- Рекомендуется, чтобы длина проводов на выходе ИБП не превышала 20 метров.
- Разница в длине проводов на входе и выходе ИБП должна составлять менее 10%.

Схема подключения:

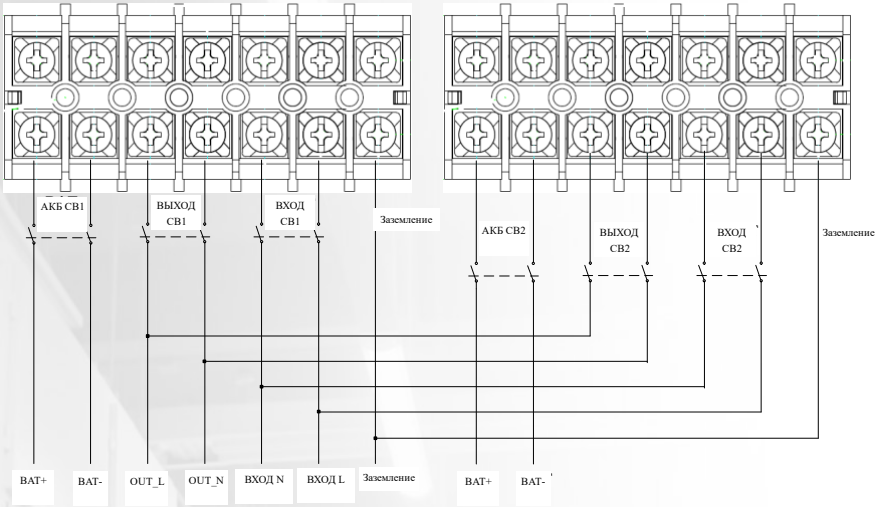


Рис. 2-2. Схема параллельного подключения

2.5 Подключение кабелей связи

К кабелям связи относятся USB-кабель и параллельные кабели связи.

Подключение USB-кабеля:

1) Подключите USB-кабель к порту USB на задней панели ИБП, как показано на рис. 1-2.

2) Подключите USB-кабель к печатной плате

Подключение кабелей связи:

Если 2 ИБП используются параллельно, подключите кабели связи, как показано на рис. 2-3.

Рис. 2-3. Система, состоящая из 2 параллельно подключённых ИБП

Если 3 ИБП используются параллельно, подключите кабели связи, как показано на рис. 2-4.

Рис. 2-4. Система, состоящая из 3 параллельно подключённых ИБП

Если 4 ИБП используются параллельно, подключите кабели связи, как показано на рис. 2-5.

Рис. 2-5. Система, состоящая из 4 параллельно подключённых ИБП

ПРИМЕЧАНИЕ: перед запуском системы параллельного подключения необходимо перевести ИБП в режим параллельного подключения с помощью программного обеспечения в соответствии с Приложением А.

3. Элементы управления и индикаторы

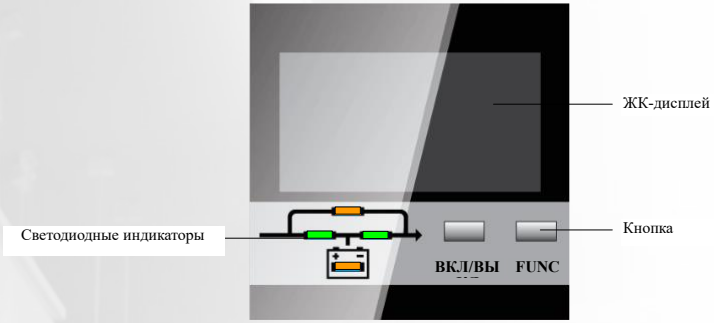


Рис. 3-1. Панель управления

Описание панели

Элементы управления	Описание
ВКЛ/ВЫКЛ	1. Нажмите кнопку включения/выключения для запуска инвертора, если выпрямитель находится в нормальном состоянии **ПРИМЕЧАНИЕ** *Эта функция недоступна, если ИБП установлен в режим автоматического запуска* 2. Нажмите кнопку включения/выключения для отключения инвертора и переключения в обходной режим 3. Нажмите кнопку включения/выключения для полного отключения ИБП при работе в режиме питания от батареи 4. Нажмите кнопку включения/выключения для подтверждения настройки в режиме настройки
FUNC	Функциональная кнопка: 1. Нажмите кнопку FUNC для прокрутки вниз при просмотре меню ЖК-дисплея 2. Для отключения звука на странице 1 удерживайте кнопку FUNC в течение 2,5 секунд, нажмите повторно для включения звука 3. Для перехода в режим настройки одновременно удерживайте кнопку FUNC и кнопку включения/выключения в течение 2,5 секунд 4. Для сброса ошибки на странице 4 удерживайте кнопку FUNC в течение 2,5 секунд
Индикаторы	**Описание**
Выпрямитель	Индикатор выпрямителя: горит зелёным – выпрямитель в

	нормальном состоянии, мигает зелёным – выпрямитель запускается, не горит – выпрямитель не работает
Инвертор	Индикатор инвертора: горит зелёным – инвертор в нормальном состоянии, мигает зелёным – инвертор запускается или отслеживается с помощью обходного выключателя (экономичный режим), не горит – инвертор не работает
Обходная линия	Индикатор обходной линии: горит жёлтым – обходная линия в нормальном состоянии, мигает жёлтым – аварийный сигнал обходной линии, не горит – ИБП работает в стандартном режиме, обходная линия в нормальном состоянии
Аккумулятор	Индикатор заряда батареи: горит жёлтым – батарея разряжена, мигает жёлтым – отсутствие или аварийный сигнал батареи, не горит – батарея подключена

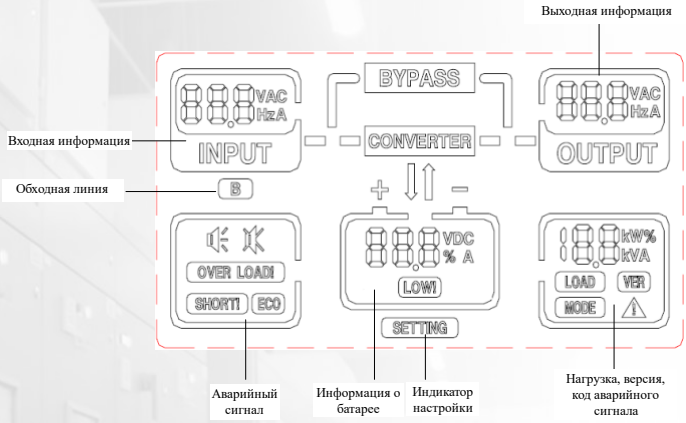


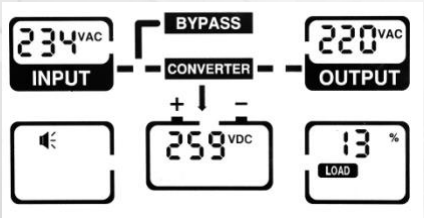
Рис. 3-2. Меню ЖК-дисплея

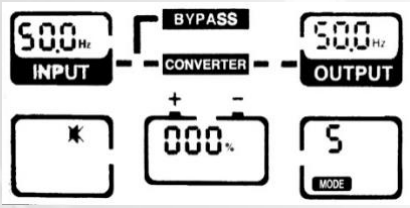
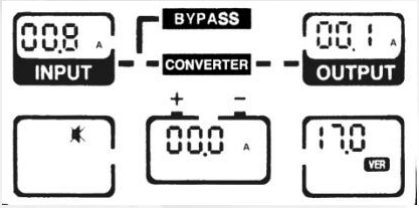
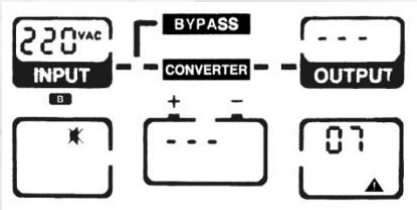
Описание меню ЖК-дисплея

Меню	Информация
Входная информация	Главный вход: напряжение (В переменного тока), сила тока (А), частота (Гц) Обходной вход (мигает индикатор обходной линии «В»): напряжение (В переменного тока), сила тока (А), частота (Гц)
Информация о батарее	Батарея: напряжение (В постоянного тока), ток разрядки/зарядки (А), уровень заряда (%),

Меню	Информация
	предупреждение о низком уровне заряда батареи
Выходная информация	Выходная информация: Напряжение, ток, частота
Аварийный сигнал	: включение/выключение звука OVER LOAD!: перегрузка SHORT: короткое замыкание на выходе ECO: работа в экономичном режиме
Нагрузка/версия/код	Нагрузка: активная нагрузка (кВт), полная нагрузка (кВА), процент нагрузки (%) VER: версия прошивки MODE: режим работы системы; S – одиночный режим, P – параллельный режим, E – экономичный режим, A – режим приработки : код предупреждения, см. раздел *7. «Поиск и устранение неисправностей»* для получения полного списка кодов
Прочее	B: меню обходного входа SETTING: ЖК-дисплей в режиме настройки BYPASS: обходное преобразование

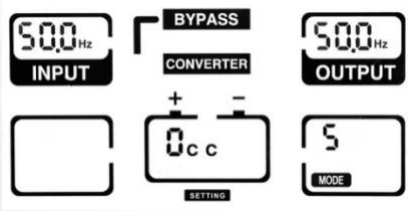
Нажмите кнопку **FUNC** для просмотра меню:

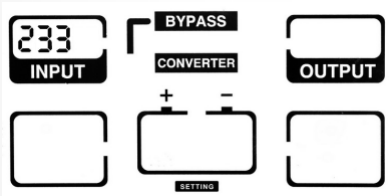
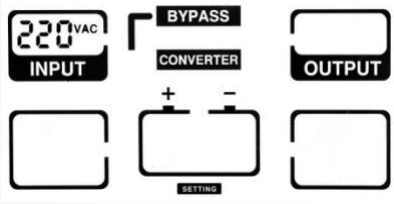
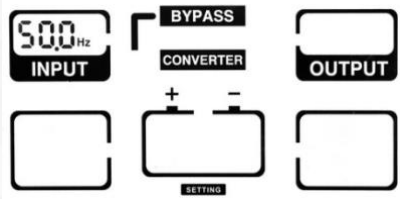
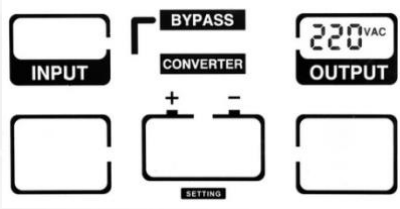
Страница	Описание
	Страница 1: Входное напряжение: 234 В переменного тока Выходное напряжение: 220 В переменного тока Напряжение батареи: 259 В постоянного тока НАГРУЗКА: 13%. Процент нагрузки (%), активная мощность (кВт) и полная мощность (кВА) отображаются поочерёдно *Для отключения звука удерживайте кнопку FUNC на этой странице в течение 2,5 секунд*

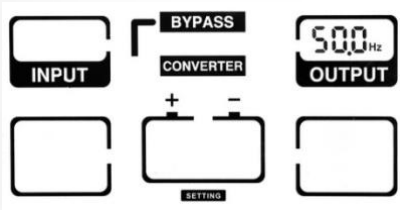
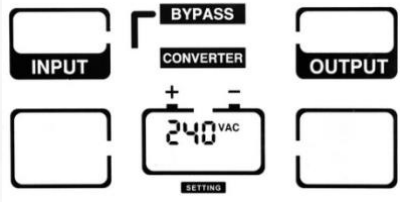
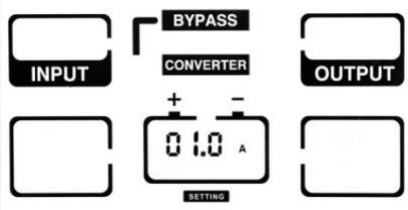
	Страница 2: Входная частота: 50 Гц Выходная частота: 50 Гц Оставшийся заряд батареи: 0% (батарея отсутствует) Режим работы системы: S – отдельное устройство
	Страница 3: Входной ток: 0,8 А Выходной ток: 0,1 А Ток батареи: 0,0 А (стрелка вниз обозначает процесс зарядки, стрелка вверх – процесс разрядки, отсутствие стрелки – отсутствие батареи) Версия прошивки: V0.17 (17.0)
	Страница 4: B: мигает, активно меню обходного входа Входное напряжение обходной линии: 220 В переменного тока ⚠ Код аварийного сигнала: 07 *Нажмите и удерживайте кнопку FUNC в течение 2,5 секунд для сброса ошибки вручную*

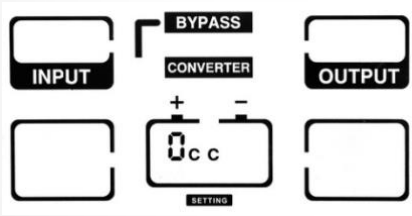
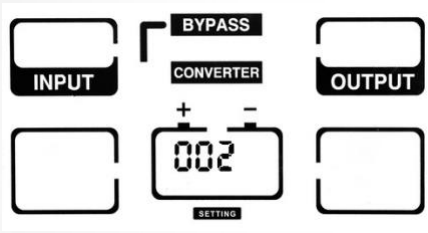
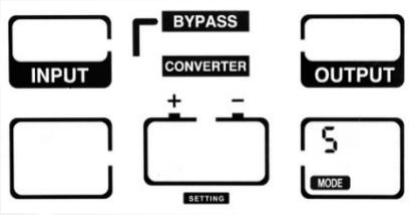
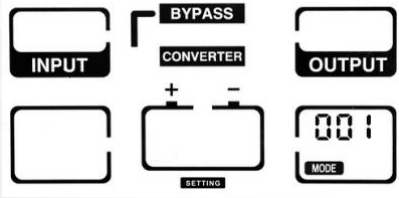
Настройка параметров

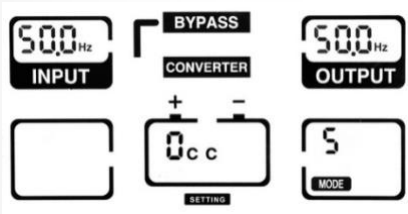
Для настройки номинальных параметров одновременно нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения и кнопку FUNC в течение 2,5 секунд, чтобы перейти в режим настройки. На дисплее появится надпись «SETTING», а все индикаторы начнут мигать.

Страница настройки текущих параметров	Все текущие настройки отображаются поочерёдно. Нажмите кнопку включения/выключения для подтверждения и выхода, нажмите кнопку FUNC для ввода пароля.	

Ввод пароля	Введите пароль для доступа к странице настроек, нажмите кнопку FUNC для выбора, нажмите кнопку включения/выключения для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу. Пароль – 233.	
Настройка номинального входного напряжения	Можно выбрать входное напряжение 200/208/220/230/240 В переменного тока (в низковольтной системе можно выбрать напряжение 110/115/120/127 В переменного тока). Нажмите кнопку FUNC для выбора, нажмите кнопку включения/выключения для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	
Настройка номинальной входной частоты	Можно выбрать входную частоту 50 Гц/60 Гц, для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения.	
Настройка номинального выходного напряжения	Можно выбрать выходное напряжение 200/208/220/230/240 В переменного тока (в низковольтной системе можно выбрать напряжение 110/115/120/127 В переменного тока). Нажмите кнопку FUNC для выбора, нажмите кнопку	

	включения/выключения для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	
Настройка номинальной выходной частоты	Можно выбрать выходную частоту 50 Гц/60 Гц, для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения.	
Настройка количества батарей	Можно выбрать количество батарей как 16 блоков (192 В постоянного тока) 18 блоков (216 В постоянного тока) 20 блоков (240 В постоянного тока) **В низковольтной системе можно выбрать напряжение 144/168/192 В постоянного тока,** для выбора нажмите кнопку FUNC, для перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения.	
Настройка тока зарядки	Настройка тока зарядки: Стандартная модель: 1 А Модель с увеличенным временем автономной работы: 1, 2, 3, 4, 5 А Дополнительное высокоэффективное зарядное устройство: 1–10 А Для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения и перехода на следующую страницу нажмите кнопку	

	включения/выключения	
Настройка протокола связи	0CC – MODBUS 1CC – SNT Для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения	
Настройка ID связи	002 – ID связи 2 ID связи можно задать в диапазоне 001 – 020. Для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения	
Режим работы системы	S – одиночный режим P – параллельный режим E – экономичный режим A – режим приработки Для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения.	
	001 – ID1 при параллельном подключении В параллельном режиме можно задать ID в диапазоне 000 – 008 Для выбора нажмите кнопку FUNC, для подтверждения и перехода на следующую страницу нажмите кнопку включения/выключения.	

Страница настройки текущих параметров	Все текущие настройки отображаются одновременно. Нажмите кнопку включения/выключения для подтверждения и выхода, нажмите кнопку FUNC для изменения выбора. Настройки вступят в силу после перезагрузки ИБП.	

ПРИМЕЧАНИЕ*: при номинальном напряжении 200/208 В переменного тока выходной коэффициент мощности составляет 0,9. При необходимости изменения других параметров они настраиваются посредством программы мониторинга.*

4. Эксплуатация

4.1 Режим эксплуатации

4.1.1 Включение ИБП в стандартном режиме

1) После проверки правильности подключения источника питания замкните выключатель батареи (только для моделей с увеличенным временем автономной работы), затем замкните главный и обходной входные выключатели. При этом вентиляторы начинают вращаться, а ИБП переходит в обходной режим.

2) Когда индикатор REC загорается зелёным, запускается обходная линия, светодиод обходной линии загорается жёлтым, и нагрузка получает питание от обходной линии.

ПРИМЕЧАНИЕ: *в некоторых случаях ИБП настроен на ручной запуск, поэтому для запуска инвертора необходимо нажать кнопку включения/выключения.*

3) Индикатор инвертора начинает мигать, примерно через минуту ИБП переходит в стандартный режим работы. В случае аномального состояния электросети ИБП переходит в режим работы от батареи без прерывания выходного напряжения.

4.1.2 Включение ИБП в режиме работы от батареи при отсутствии питания от сети

1) Убедитесь, что выключатель аккумуляторного блока находится в положении «Вкл.» (только для моделей с увеличенным временем автономной работы).

2) Для включения ИБП однократно нажмите на кнопку холодного запуска (на задней панели, см. *рис. 1-2*). Удерживайте кнопку включения/выключения в течение 2,5 секунд до срабатывания звукового сигнала.

3) Примерно через 1 минуту ИБП переключается в режим работы от батареи. При восстановлении питания от электросети ИБП переключается в стандартный режим работы.

4.1.3 Выключение ИБП в стандартном режиме

1) Отключите подключённую нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.

2) Нажмите кнопку включения/выключения в стандартном режиме работы для переключения в обходной режим.

3) В модели с увеличенным временем автономной работы разомкните главный входной выключатель и обходной входной выключатель, затем разомкните выключатель батареи для полного отключения ИБП.

3)* В стандартной модели при отключении главного входного выключателя и обходного входного выключателя ИБП полностью выключится через несколько секунд.

4.1.4 Выключение ИБП при работе от батареи

1) Для выключения ИБП удерживайте кнопку включения/выключения более 1 секунды, затем подтвердите выбор путём нажатия кнопки YES (Да).
2) После отключения питания ИБП переходит в режим отсутствия выходного напряжения. При этом на дисплее не отображается никакая информация, и на выходе ИБП отсутствует напряжение.

ПРИМЕЧАНИЕ: *отключите все подключённые нагрузки перед включением ИБП и включайте поочерёдно после начала работы ИБП в режиме инвертора. Перед отключением ИБП убедитесь, что все подключённые нагрузки отключены.*

Предупреждение*: внутренняя шина постоянного тока сохраняет высокое*

напряжение в течение нескольких минут, поэтому перед открытием ИБП подождите не менее 5 минут. Перед проведением технического обслуживания проверьте напряжение на шине постоянного тока.

4.2 Эксплуатация в режиме параллельного подключения

4.2.1 Включение ИБП в системе параллельного подключения

Убедитесь, что силовые кабели и кабели связи подключены правильно. См. рис. *2-2, 2-3, 2-4*:

1) Замкните внешние выходные выключатели СВ1 и СВ2
2) Замкните главные входные выключатели и обходные входные выключатели ИБП1 и ИБП2, примерно через 2 минуты ИБП начнут работать в параллельном режиме
3) Замкните выключатели внешних батарей
4) Включите нагрузку. Теперь нагрузка получает питание от системы параллельного подключения.

4.2.2 Отключение системы параллельного подключения

1) Отключите подсоединённую нагрузку. Нажмите кнопку включения/выключения для переключения в обходной режим. Разомкните выходные выключатели. Разомкните главные входные и обходные входные выключатели всех ИБП.

2) В модели с увеличенным временем автономной работы разомкните выключатели внешних батарей. Через несколько секунд все ИБП полностью отключатся.

4.2.3 Установка новой системы ИБП

1) Перед установкой новой системы параллельного подключения ИБП нужно подготовить входные и выходные кабели, выходной выключатель и кабели параллельного подключения.
2) Разомкните входные и выходные выключатели каждого ИБП. Подсоедините входные и выходные кабели, а также провода батареи.
3) Поочерёдно подключите каждый ИБП с помощью кабелей параллельного подключения.
4) Поочерёдно замкните выключатели батарей и входные выключатели всех ИБП в системе параллельного подключения.
5) Поочерёдно включите каждый ИБП и следите за их дисплеями. Убедитесь, что каждый ИБП отображает нормальное состояние, и что все ИБП без проблем переключаются в режим инвертора.

4.2.4 Удаление одного ИБП из системы параллельного подключения

1) Для удаления одного ИБП из системы параллельного подключения, находящейся в стандартном режиме работы, нажмите кнопку включения/выключения на ИБП, который нужно удалить, и он немедленно прекратит подачу энергии.
2) Отключите главный входной выключатель, обходной входной выключатель, внешний главный входной выключатель, выходной выключатель и выключатель батареи.
3) Нажмите кнопку включения/выключения на остальных ИБП. Все они переключаются в обходной режим.
4) Отсоедините кабели параллельного подключения удаляемого ИБП.
5) Нажмите кнопку включения/выключения на остальных ИБП для переключения в режим инвертора.

5. Управление и связь

В ИБП имеется несколько портов связи: RS232, EPO, плата SNMP, USB, беспотенциальный контакт, RS485.

ПРИМЕЧАНИЕ: *одновременно можно подключить только плату SNMP, беспотенциальный контакт или RS485. Одновременно можно использовать только один интерфейс, RS232 или USB.*

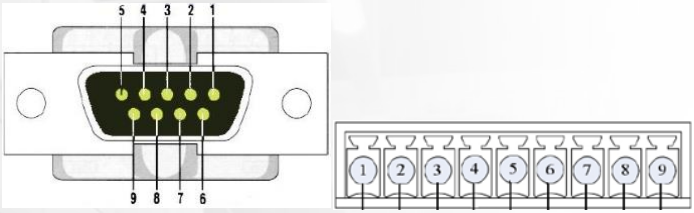
5.1 Плата SNMP

Плата SNMP применяется для мониторинга состояния ИБП посредством TCP/IP, что позволяет пользователю отслеживать состояние ИБП, напряжение и силу ток через Интернет. Для получения дополнительной информации о плате SNMP обратитесь к руководству по эксплуатации.

5.2 Беспотенциальный контакт

Доступны два типа беспотенциального контакта: DB9 и клемма Phoenix.

Максимальный выходной ток беспотенциального контакта составляет 1 А. Функции беспотенциального контакта представлены на *рис. 5-1*:



Порт DB9 Клемма Phoenix

Рис. 5-1. Беспотенциальный контакт

Таблица 5-1. Функции беспотенциального контакта

Функция	DB9	Phoenix	Описание
Сбой ИБП	1	9	Отключение от общего соединения: аномальное состояние ИБП Замыкание: нормальное состояние ИБП
Общая функция	2	7	Отключение от общего соединения: аварийный сигнал ИБП Замыкание: нормальное состояние ИБП
Заземление	3	2	Внутреннее заземление, используется для подключения внешнего источника питания 12–24 В постоянного тока
Удалённое выключение	4	4	Входной порт Применяется с внешним источником питания. При подключении к источнику питания ИБП переключается в обходной режим. ИБП отключается в случае аномального состояния обходной линии

Общее соединение	5	1	Общее соединение для выходного сигнала. Подключение к источнику питания для входного сигнала. См. *рис. 5-2*.
Обходной режим	6	8	Подключение к общему соединению: ИБП работает в обходном режиме Размыкание: ИБП не работает в обходном режиме
Низкий уровень заряда батареи	7	6	Отключение от общего соединения: аварийный сигнал низкого уровня заряда батареи Замыкание: нормальный уровень заряда батареи, или ИБП не находится в режиме работы от батареи
Стандартный режим	8	5	Подключение к общему соединению: ИБП работает в стандартном режиме
Сбой электросети	9	3	Отключение от общего соединения: сбой на входе электросети

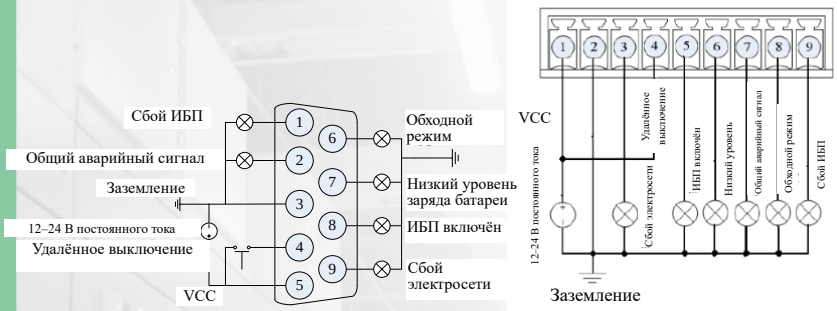


Рис. 5-2. Подключение к внешнему источнику питания

5.3 АОП (по умолчанию не активировано)

Удалённый блок АОП находится на задней панели ИБП, как показано на рис. 1-2. Контакт является нормально замкнутым, при размыкании активируется функция АОП, и ИБП отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ: по умолчанию функция АОП в системе неактивна; для использования этой функции необходимо настроить её в программном обеспечении.

5.4 RS485

RS485 – это дополнительная функция для интегрированного мониторинга и связи. RS485, SNMP и беспотенциальный контакт размещаются в одном интеллектуальном разъёме.

6. Техническое обслуживание

В этом разделе описана процедура технического обслуживания, утилизации и замены батарей, проверки состояния и функций ИБП.

6.1 Техническое обслуживание батареи

ИБП требует минимального уровня технического обслуживания. В стандартных моделях используются герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные батареи с возможностью регулировки характеристик. При подключении к электросети ИБП, во включённом или выключенном состоянии, осуществляет зарядку батарей и обеспечивает защиту от перезарядки и переразрядки.

- Если ИБП длительное время не используется, его следует заряжать каждые 4–6 месяцев.
- В жарких регионах батарею следует заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Стандартное время зарядки должно составлять не менее 12 часов.
- При нормальных условиях эксплуатации срок службы батареи составляет 3–5 лет. При обнаружении плохого состояния батареи следует произвести замену раньше установленного срока.
- Замену батареи должны выполнять квалифицированные специалисты.
- Батареи подлежат замене на батареи аналогичного типа в том же количестве.
- Не производите замену отдельных батарей. Все батареи следует заменять одновременно согласно инструкциям поставщика батарей.

6.2 Утилизация аккумуляторных батарей

1) Перед утилизацией аккумуляторных батарей снимите все металлические предметы, включая ювелирные изделия и часы.
2) Используйте резиновые перчатки и обувь, а также инструменты с изолированными ручками.
3) При необходимости замены соединительных кабелей приобретайте оригинальные материалы у официальных дистрибьюторов или в сервисных центрах во избежание перегрева или искрения, которые могут привести к пожару по причине недостаточной мощности.
4) Не бросайте батареи и аккумуляторные блоки в огонь. Батареи могут взорваться.
5) Не вскрывайте и не повреждайте батареи, поскольку выделяемый электролит очень токсичен и вреден для кожи и глаз.
6) Не замыкайте положительный и отрицательный контакты батареи, поскольку это может привести к поражению электрическим током или пожару.
7) Перед прикосновением к батарее убедитесь в отсутствии напряжения. Цепь аккумулятора не изолирована от цепи входного напряжения. Между клеммами батареи и землей может присутствовать опасное напряжение.
8) Даже при отключении входного выключателя внутренние компоненты ИБП ещё подключены к батареям и находятся под потенциально опасным напряжением. Поэтому перед выполнением любых работ по технчиескому обслуживанию и ремонту

отключите выключатель аккумуляторного блока или отсоедините перемычку, соединяющую батареи.

9) В батареях присутствуют опасное напряжение и ток. Техническое обслуживание батарей, например, замена, должно проводиться квалифицированными специалистами, имеющими опыт работы с аккумуляторными батареями. Не допускайте других лиц к работе с аккумуляторными батареями.

6.3 Процедура замены аккумуляторных батарей

1) Нажмите кнопку включения/выключения для переключения в обходной режим
2) Замкните обходной выключатель ручного переключения
3) Снимите обе боковые панели ИБП.
4) Поочерёдно отсоедините провода аккумуляторной батареи.
5) Снимите металлические планки, используемые для крепления батарей.
6) Поочерёдно замените батареи.
7) Верните металлические планки на место внутри ИБП.
8) Поочерёдно подсоедините провода аккумуляторной батареи. При подключении последнего провода соблюдайте осторожность во избежание поражения электрическим током.

6.4 Меры предосторожности

Хотя ИБП спроектирован и рассчитан на обеспечение безопасности, неправильное использование может привести к поражению электрическим током или пожару. В целях безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Перед очисткой выключите ИБП
- Используйте для очистки ИБП сухую ткань. Не применяйте жидкие или аэрозольные чистящие средства
- Не блокируйте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП

6.5 Проверка состояния ИБП

Рекомендуется проверять ИБП каждые полгода.

Проверьте ИБП на предмет исправности: светодиодные индикаторы в нормальном состоянии? Имеются аварийные сигналы?

Проверьте, не работает ли ИБП в обходном режиме: обычно ИБП работает в стандартном режиме, в случае переключения в обходной режим проверьте на предмет перегрузки, внутренней неисправности и т.д.

Проверьте, не происходит ли разрядка батареи: при нормальном состоянии главного входа батарея не должна разряжаться; если ИБП работает от аккумуляторной батареи, проверьте на предмет неисправности главного входа, проведения тестирования батареи, вмешательства оператора и т.д.

7. Поиск и устранение неисправностей

В этом разделе описан процесс проверки состояния ИБП. Также здесь описаны различные признаки неисправности ИБП, с которыми может столкнуться пользователь, и представлено руководство по устранению неисправностей в случае их возникновения. Следующая информация позволяет определить, вызвана ли неисправность внешними факторами, и как решить возникшую ситуацию.

Если ИБП подаёт звуковой сигнал, нажмите кнопку FUNC для отображения кода аварийного сигнала на ЖК-дисплее (страница ⚠). **Удерживайте кнопку FUNC на странице 4 в течение 2,5 секунд для сброса ошибки вручную.** При сохранении аварийного сигнала проверьте неисправность по *таблице 7-1*:

Код	Причина	Решение
7	Отсутствие батареи	● Проверьте, правильно ли подключены кабели аккумулятора ● Проверьте, не разомкнуты ли выключатель батареи или предохранители ● Проверьте батареи на предмет повреждения
8	Замыкание ручного переключателя обходного режима	Замыкание ручного переключателя обходного режима, ИБП переключается в обходной режим и блокирует возврат в режим инвертора
10	EPO (АОП)	● Проверьте, правильно ли замкнут контакт АОП ● Проверьте, не активирована ли функция АОП вручную
16	Аномальное состояние электросети	Аномальное состояние главного входа ИБП. ● Проверьте состояние главного входа ● Проверьте, не превышают ли входное напряжение и частота сети рабочий диапазон ● Проверьте, не разомкнуты ли главный входной выключатель или внешний входной выключатель ● Проверьте правильность входной последовательности фаз Восстановите питание от сети, иначе при разрядке батареи до уровня EOD подача мощности будет отключена
20	Аномальное состояние обходной линии	● Проверьте обходной источник питания на предмет аномального состояния ● Проверьте, не разомкнут ли обходной входной выключатель Восстановите питание от обходной линии, иначе при сбое ИБП резервная цепь не будет работать
22	Неисправность обходной линии	Размыкание или короткое замыкание SCR обходной линии, обратитесь к местному дилеру
24	Перегрузка обходной линии	Проверьте нагрузку и отключите некоторую некритическую нагрузку, пока общий уровень нагрузки не опустится ниже 95%
26	Превышение	Превышение времени перегрузки обходной линии, ИБП

	времени перегрузки обходной линии	отключит подачу мощности
28	Превышение диапазона синхронизации	Напряжение или частота обходной линии превышают допустимый диапазон отслеживания. При ручном переключении на обходную линию или при неисправности инвертора возможно прерывание питания
30	Превышение допустимого количества переключений	Переключение источника питания (электросеть или батарея) или режима работы (инвертор или обходной режим) происходит 5 раз в течение 1 часа
32	Короткое замыкание на выходе	Аномальное состояние нагрузки или короткое замыкание выходного автоматического выключателя. ● Проверьте состояние нагрузки и отключите неисправное оборудование ● Проверьте выходной автоматический выключатель на предмет неисправности При отключении неисправного оборудования выполните сброс ошибки вручную для перезапуска ИБП.
47	Неисправность выпрямителя	Перегрузка шины постоянного тока, низкое напряжение, короткое замыкание или размыкание контакта IGBT. Сбросьте ошибку вручную; при сохранении неисправности обратитесь к местному дилеру.
49	Неисправность инвертора	Аномальное напряжение инвертора или размыкание контакта IGBT инвертора. Сбросьте ошибку вручную; при сохранении неисправности обратитесь к местному дилеру
51	Перегрев выпрямителя	Перегрев радиатора выпрямителя или неправильное подключение датчика температуры. ● Убедитесь, что вентиляторы работают нормально ● Убедитесь, что ничто не препятствует вентиляции ● Убедитесь, что датчик подключён правильно ● Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимый диапазон для эксплуатации ИБП
53	Неисправность вентилятора	Один или несколько вентиляторов неисправны или заблокированы Убедитесь, что все вентиляторы работают нормально Проверьте, нет ли препятствий для работы вентилятора
55	Перегрузка	Перегрузка инвертора Отключите некритичные нагрузки, иначе ИБП может переключиться в обходной режим
57	Превышение времени перегрузки	ИБП переключится в обходной режим, и в случае перегрузки подача мощности может быть отключена в связи с превышением времени перегрузки. Отключите несколько нагрузок, чтобы ИБП

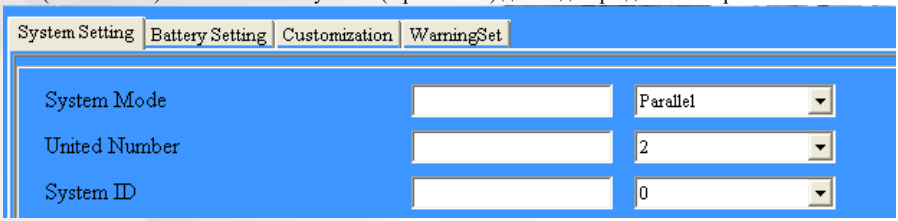
		вернулся в режим инвертора
59	Перегрев инвертора	Перегрев радиатора инвертора или неправильное подключение датчика температуры. Убедитесь, что вентиляторы работают нормально Убедитесь, что ничто не препятствует вентиляции Убедитесь, что датчик подключён правильно Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимый диапазон для эксплуатации ИБП
63	Ручное переключение в обходной режим	В случае превышения диапазона сихронизации обходной линии при ручном переключении может произойти прерывание питания на выходе
65	Низкий уровень заряда батареи	Низкий уровень заряда батареи в режиме работы от батареи
67	Неправильная полярность аккумуляторной батареи	Проверьте правильность подключения кабелей аккумуляторной батареи Проверьте правильность подключения кабелей инвертора к аккумуляторным блокам
69	Активация защиты инвертора	Аномальное напряжение инвертора или повышенное напряжение в шине постоянного тока. ИБП выполнит сброс ошибки автоматически. В противном случае обратитесь к местному дилеру
78	Сбой в кабеле параллельного подключения	Убедитесь, что все кабели связи параллельного подключения подключены правильно
81	Неисправность зарядного устройства	Зарядное устройство неисправно или отключено. Обратитесь к местному дилеру
119	Размыкание реле	Размыкание реле инвертора. Обратитесь к местному дилеру
121	Замыкание реле	Замыкание реле инвертора. Обратитесь к местному дилеру

Приложение А. Настройки параллельного подключения

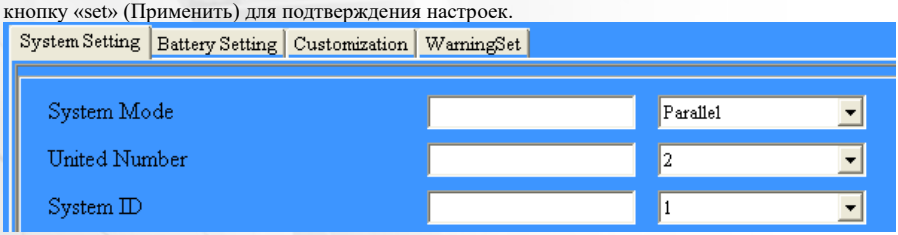
1. Подключите ИБП1 к ПК с помощью кабеля RS232. Подключите ИБП к программе мониторинга.

2. Перейдите в меню «ServSetting» (Рабочие настройки), в разделе «System Setting» (Настройки системы) выберите режим «Parallel» (Параллельное подключение).

3. Задайте значение «2» для параметра «United Number» (Общее количество) и «0» для «System ID» (ID системы). Нажмите кнопку «set» (Применить) для подтверждения настроек.

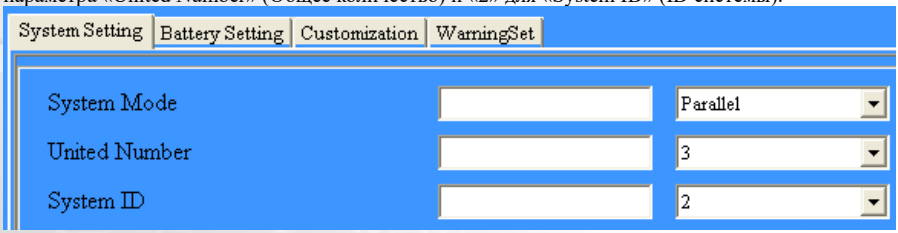


4. Подключите ИБП2, выберите режим работы системы «Parallel», задайте значение «2» для параметра «United Number» (Общее количество) и «1» для «System ID» (ID системы). Нажмите кнопку «set» (Применить) для подтверждения настроек.



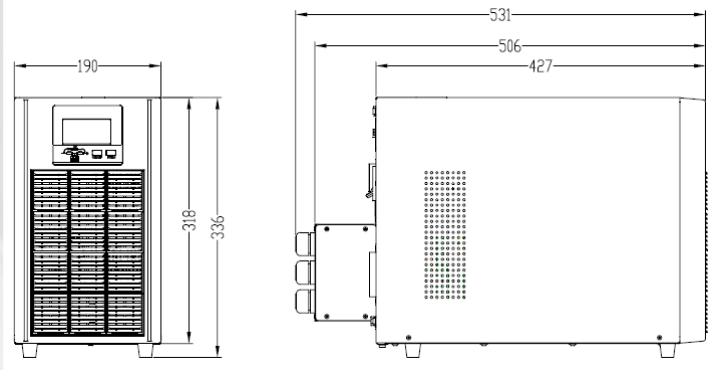
При параллельном подключении 3 ИБП установите значение «3» для параметра «United Number».

5. Подключите ИБП3, выберите режим работы системы «Parallel», задайте значение «3» для параметра «United Number» (Общее количество) и «2» для «System ID» (ID системы).

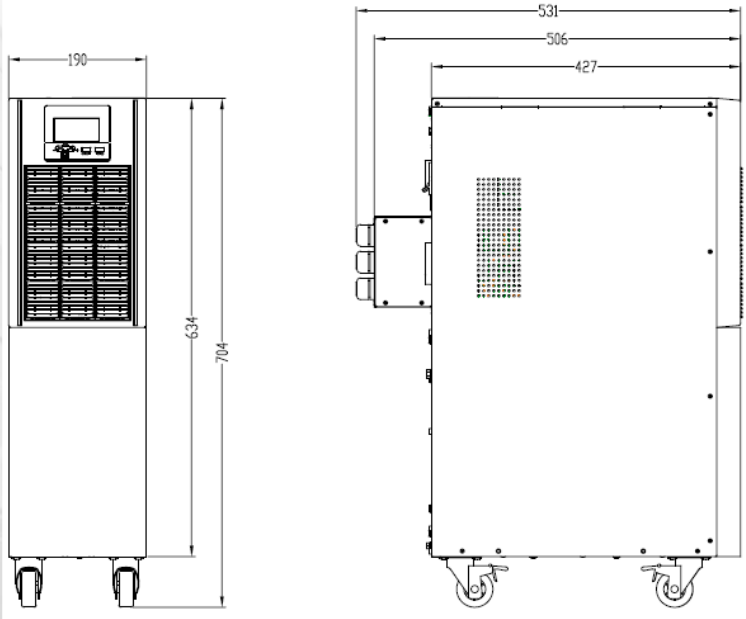


Приложение В. Размеры

1. Модель с увеличенным временем автономной работы 6 кВА

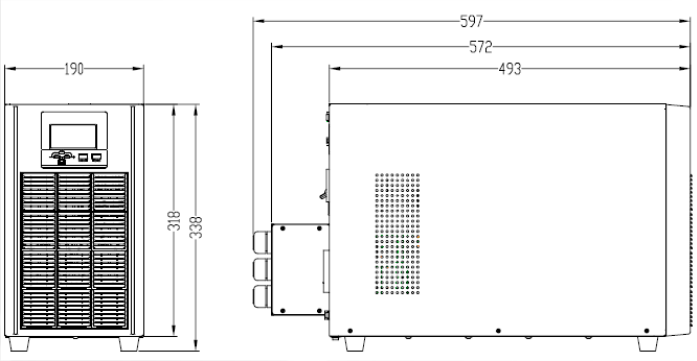


2. Стандартная модель 6 кВА

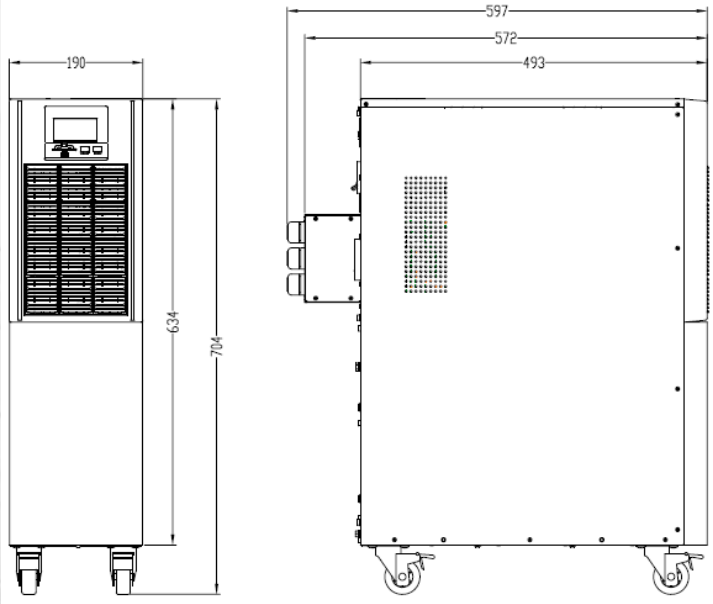


Размеры

3. Модель с увеличенным временем автономной работы 10 кВА

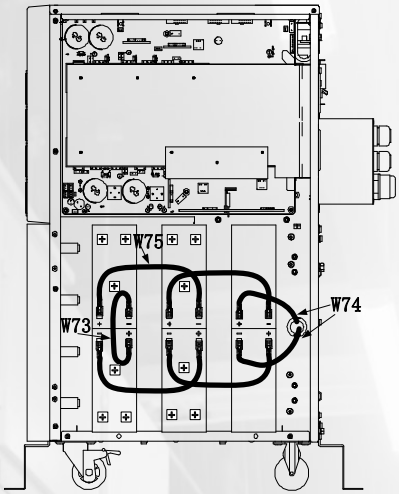


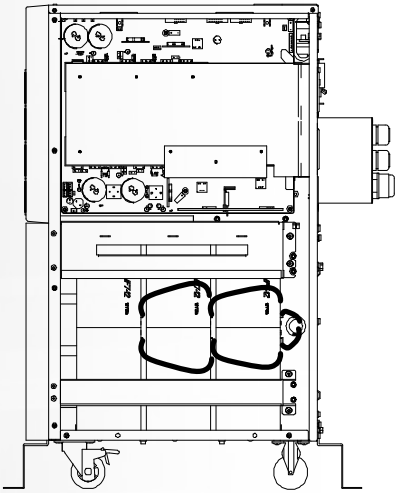
4. Стандартная модель 10 кВА

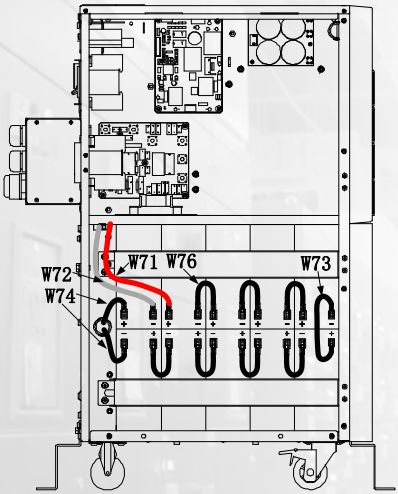


Приложение С. Установка аккумуляторных батарей

Стандартная схема установки 16 батарей в ИБП мощностью 6 кВА

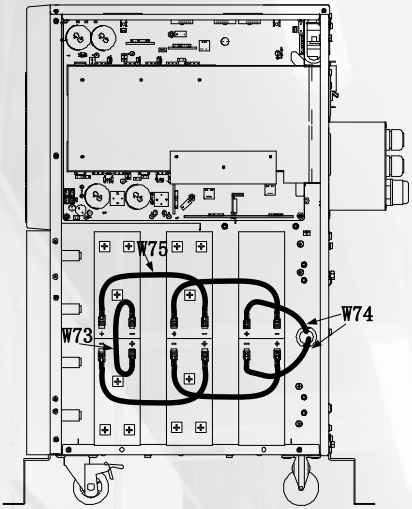


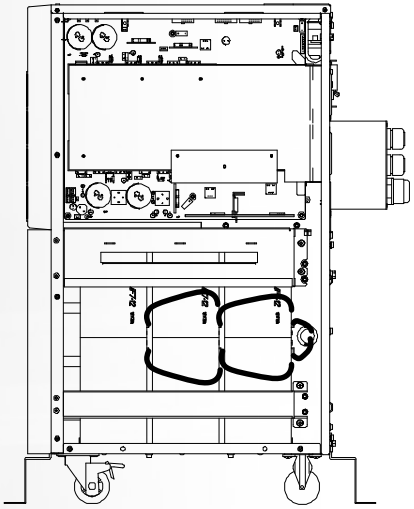


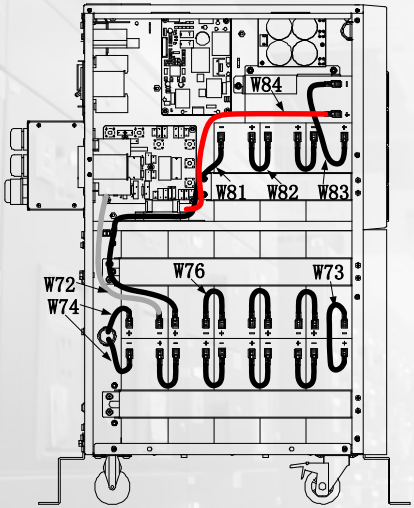


Размеры

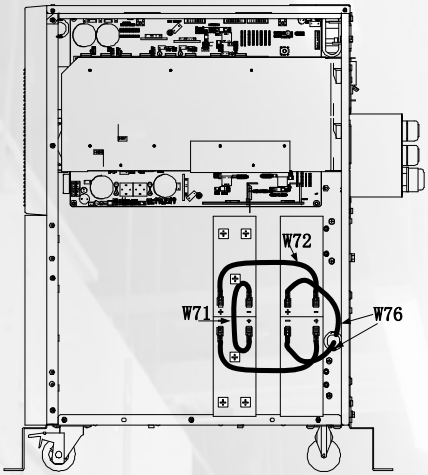
Стандартная схема установки 20 батарей в ИБП мощностью 6 кВА

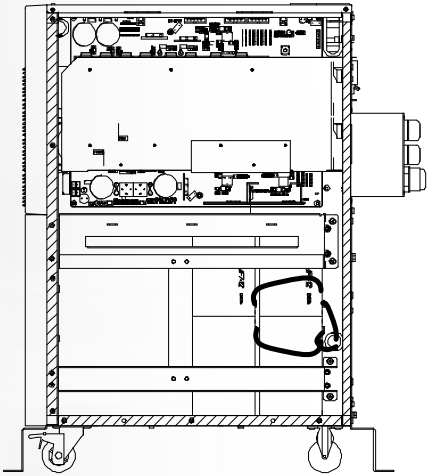


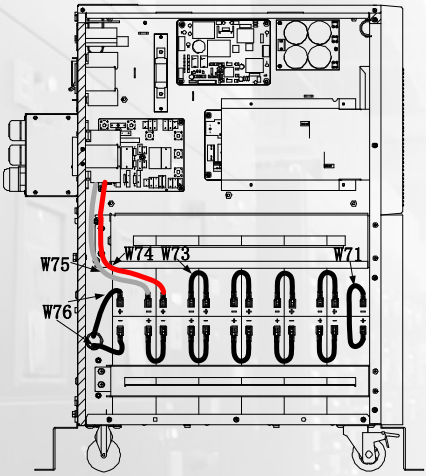




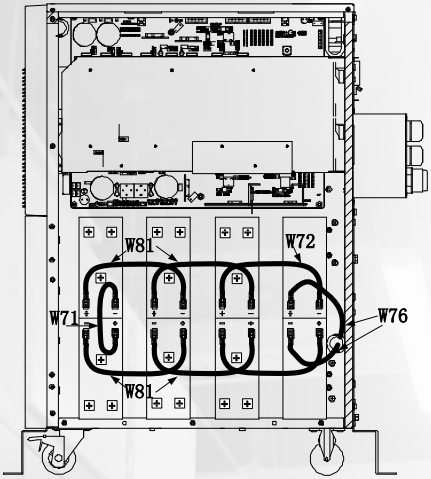
Стандартная схема установки 16 батарей в ИБП мощностью 10 кВА

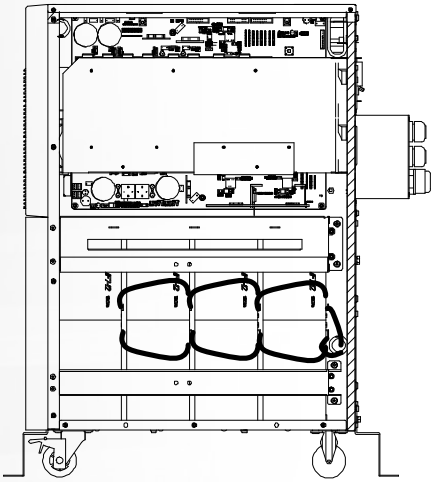


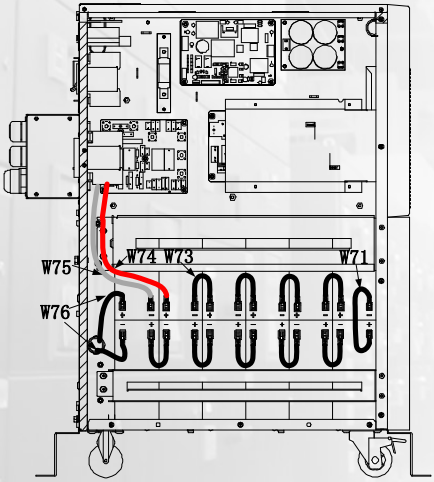




Стандартная схема установки 20 батарей в ИБП мощностью 10 кВА







Приложение D. Время работы от батареи

Стандартный аккумуляторный блок состоит из 16 блоков батарей по 9 А/ч. Для изменения конфигурации аккумуляторных блоков проверьте характеристики времени работы от батареи, указанные в таблице ниже.

Количество блоков	ИБП	Время работы от батареи (мин)									
		1 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	5 кВт	6 кВт	7 кВт	8 кВт	9 кВт	10 кВт
1	6к	60	25	16	10	6	/	/	/	/	/
	10k	60	25	16	10	6	/	/	/	/	/
2	6к	180	60	30	24	20	16	/	/	/	/
	10k	180	60	30	24	20	16	13	10	8	7
3	6к	240	120	60	40	28	23	/	/	/	/
	10k	240	120	60	40	28	23	20	18	16	15
4	6к	360	180	110	60	42	30	/	/	/	/
	10k	360	180	110	60	42	30	26	23	21	20
5	6к	480	210	150	90	60	46				
	10k	480	210	150	90	60	46	37	28	25	22

ПРИМЕЧАНИЕ: время автономной работы батарей зависит от множества факторов, включая марку батареи, рабочую температуру, продолжительность работы и т.д. В таблице представлены данные для идеальных условий.

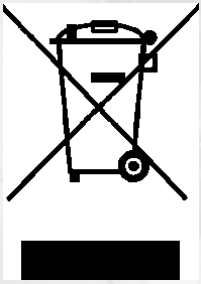
ПРИМЕЧАНИЕ: ток зарядки должен соответствовать ёмкости батареи. Ток зарядки не должен превышать 0,2С и обычно устанавливается на уровне 0,1С. Слишком высокий ток зарядки может привести к повреждению батарей.

Информация об утилизации согласно требованиям WEEE

Изделие отмечено символом мусорного бака. Это означает, что после окончания срока службы изделие подлежит отправке на переработку.

Его необходимо утилизировать отдельно путём сдачи в специальный пункт сбора, а не выбрасывать вместе с обычными отходами.

На рисунке ниже представлен символ мусорного бака, который указывает на необходимость отдельного сбора отходов электрического и электронного оборудования (EEE).



Горизонтальная линия под перечеркнутым символом мусорного бака указывает, что оборудование было произведено после вступления в силу Директивы в 2005 году.

Основные компоненты привода подлежат переработке для сохранения природных ресурсов и энергии. Компоненты и материалы изделия подлежат разборке и сортировке.

Для получения дополнительной информации по вопросам экологии обратитесь к местному дистрибьютору. Утилизация продукта в конце срока службы должна производиться в соответствии с международными и национальными нормами.