



ООО НПЦ «Инженерный центр автоматизации»

Руководство по эксплуатации

источников бесперебойного питания

серии

ЕСА UPS MP

10-40 кВт



Содержание

1 Меры предосторожности.....	1
1.1 Меры безопасности.....	1
1.2 Электрическая безопасность.....	1
1.3 Использование и обслуживание.....	1
1.4 Предупреждающие символы.....	2
1.5 Инструкции по безопасности.....	2
1.6 Перемещение и установка.....	3
1.7 Отладка и работа.....	3
1.8 Обслуживание и замена.....	3
1.9 Батареи.....	4
1.10 Утилизация.....	5
2. Знакомство с продуктом.....	6
2.1 Функции.....	6
2.2 Модели и конфигурации ИБП.....	6
2.2.1 Модели ИБП.....	6
2.2.2 Конфигурации ИБП.....	7
2.3 Внешний вид и компоненты.....	7
2.3.1 Внешний вид.....	7
2.3.2 Компоненты.....	8
2.4 Описание системы ИБП.....	9
2.5 Режимы работы.....	9
2.5.1 Нормальный режим.....	9
2.5.2 Режим работы от батарей.....	10
2.5.3 Режим байпаса.....	11
2.5.4 Режим обслуживания (ручной байпас).....	11
2.5.5 ЭКО-режим.....	12
2.5.6 Режим автоматического перезапуска.....	12
2.5.7 Режим преобразователя частоты.....	12
3 Инструкция по монтажу.....	13
3.1 Место установки.....	13
3.1.1 Выбор места установки.....	13
3.1.2 Размеры и вес ИБП.....	13
3.2 Разгрузка и распаковка.....	13
3.3 Замечания по установке.....	14
3.4 Установка ИБП.....	14
3.4.1 Башенная установка.....	14



3.4.2 Установка в стойку.....	15
3.5 Батареи.....	15
3.6 Силовые кабели.....	16
3.6.1 Характеристики кабелей.....	16
3.6.2 Характеристики клемм силовых кабелей	16
3.6.3 Автоматический выключатель	17
3.6.4 Подключение силовых кабелей.....	17
3.7 Кабели управления и связи	18
3.7.1 Интерфейс сухих контактов	18
3.7.2 Коммуникационный интерфейс.....	22
3.8 Режим распределения мощности.....	22
3.8.1 3-фазный вход и 3-фазный выход, общий вход	22
3.8.2 3-фазный вход и 3-фазный выход, двойной вход	23
4 Панель управления	23
4.1 Экран и средства управления.....	23
4.2 ЖК-экран	24
4.3 Панель режимов	24
4.4 Панель меню.....	24
4.4.1 Главная	24
4.4.2 Данные	25
4.4.3 Записи.....	26
4.4.4 Настройки	28
4.4.5 Система	30
4.4.6 Управление	31
4.5 Звуковой сигнал (Buzzer).....	31
5 Эксплуатация.....	32
5.1 Запуск ИБП.....	32
5.1.1 Запуск в нормальном режиме	32
5.1.2 Запуск от аккумуляторов	34
5.2 Порядок переключения между режимами работы.....	35
5.2.1 Переключение ИБП из нормального режима в режим работы от батареи.....	35
5.2.2 Переключение ИБП из нормального режима в режим байпаса	35
5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса	35
5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима ..	35
5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса ...	36
5.3 Обслуживание аккумулятора.....	36
5.4 Параллельная работа ИБП	37
5.4.1 Схема параллельной системы	37



5.4.2 Процесс параллельной работы.....	38
6. Обслуживание	41
6.1 Меры предосторожности.....	41
6.2 Указания по обслуживанию ИБП	41
6.3 Указания по обслуживанию аккумуляторных батарей	41
7. Спецификации.....	42
7.1 Массогабаритные и электротехнические характеристики	42
7.2 Характеристики рабочей среды.....	43



1 Меры предосторожности

1.1 Меры безопасности

1. Перед использованием этого продукта внимательно прочитайте «Меры предосторожности», чтобы обеспечить правильное и безопасное использование, и, пожалуйста, храните руководство должным образом.
2. Во время работы обращайтесь внимание на все предупреждающие знаки и действуйте в соответствии с требованиями.
3. Не используйте устройство под прямыми солнечными лучами, под дождем или во влажной среде.
4. Это оборудование не следует устанавливать вблизи источников тепла или аналогичного оборудования, такого как электронагреватель и плита.
5. Вокруг ИБП должно быть обеспечено безопасное расстояние и вентиляция. Пожалуйста, обратитесь к руководству по установке.
6. Пожалуйста, используйте инструменты для сухой чистки для протирания или очистки ИБП.
7. В случае пожара правильно используйте порошковый огнетушитель. Существует риск поражения электрическим током при использовании жидкостного огнетушителя.

1.2 Электрическая безопасность

1. Срок службы батареи сокращается при повышении температуры окружающей среды. Регулярная замена батареи может обеспечить нормальную работу ИБП и обеспечить достаточное время автономной работы.
2. Техническое обслуживание аккумуляторов может выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с аккумуляторами.
3. Существует риск поражения электрическим током и короткого замыкания аккумуляторов. Во избежание травм, вызванных поражением электрическим током, при замене батарей соблюдайте следующие предупреждения:
 - a) Не носите часы, кольца и подобные металлические предметы;
 - b) Используйте изолированные инструменты;
 - c) Носите резиновую обувь и перчатки;
 - d) Не кладите металлические инструменты или подобные детали на батарею.
 - e) Отсоедините нагрузку от аккумуляторов перед снятием клеммы подключения аккумуляторов.
4. Пожалуйста, не подвергайте батарею воздействию огня во избежание взрыва и угрозы жизни.
5. Непрофессионалы не должны вскрывать или повреждать аккумулятор, так как электролит в аккумуляторе содержит опасные вещества, такие как сильная кислота, которая может нанести вред коже и глазам. Если вы случайно коснулись электролита, немедленно промойте его большим количеством воды и обратитесь в больницу на обследование.
6. Пожалуйста, не закорачивайте положительный и отрицательный полюсы батареи, это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.




1.3 Использование и обслуживание

1. Среда использования и метод консервации влияют на срок службы и надежность этого продукта. Пожалуйста, не используйте его в следующей рабочей среде:
 - a) Места с температурой и влажностью, выходящими за рамки рабочего диапазона (температура 0-40°C, относительная влажность 20%-90%).
 - b) Места с вибрацией и опасностью столкновения.
 - c) Места с металлической пылью, коррозионными веществами, солью и горючим газом.
2. При хранении без использования в течение длительного времени, ИБП (без батареи) должен храниться в сухом месте при температуре: -15-60°C. Перед запуском ИБП он должен быть выдержан в помещении с температурой окружающей среды выше 0 °C в течение минимум 3 часов.







1.4 Предупреждающие символы

Предупреждающие символы указывают на возможность травмирования человека или повреждения оборудования и рекомендуют правильные действия во избежание опасности. В этом руководстве имеется три типа предупреждающих надписей:




Символ	Значение
 Опасность	Игнорирование этого требования может привести к серьезным травмам или даже смерти человека.
 Предупреждение	Игнорирование этого требования может привести к травмам человека или повреждению оборудования.
 Внимание	Игнорирование этого требования может привести к повреждению оборудования, потере данных или снижению производительности.

1.5 Инструкции по безопасности



	<ul style="list-style-type: none">◇ Действия выполняются только инженерами-наладчиками.◇ Этот ИБП предназначен только для коммерческого и промышленного применения и не предназначен для использования в устройствах или системах жизнеобеспечения.
	<ul style="list-style-type: none">◇ Перед началом работы внимательно прочитайте все предупреждающие надписи и следуйте инструкциям.
	<ul style="list-style-type: none">◇ Когда система работает, не прикасайтесь к поверхности с этой этикеткой, чтобы избежать ожогов.
	<ul style="list-style-type: none">◇ Компоненты внутри ИБП, чувствительные к электростатическому разряду, перед обращением с ними следует принять меры по защите от электростатического разряда.




1.6 Перемещение и установка

	<ul style="list-style-type: none">✧ Держите оборудование вдали от источников тепла или воздуховыпускных отверстий.✧ В случае пожара используйте только сухой порошковый
	<ul style="list-style-type: none">✧ Не запускайте систему, если обнаружены какие-либо повреждения или ненормальные детали.✧ Контакт с ИБП с влажным материалом или руками может привести к поражению электрическим током.
	<ul style="list-style-type: none">✧ Используйте соответствующие средства для транспортировки и установки ИБП. Во избежание травм необходимы защитная обувь, защитная одежда и другие защитные средства.✧ Во время установки оберегайте ИБП от ударов и вибрации.✧ Установите ИБП в подходящей среде, более подробно см. раздел 3.3.

1.7 Отладка и работа


	<ul style="list-style-type: none">✧ Перед подключением силовых кабелей убедитесь, что кабель заземления надежно подключен. Кабель заземления и нейтральный кабель должны соответствовать местным и национальным нормам.✧ Перед перемещением или повторным подключением кабелей обязательно отключите все источники входного питания и подождите не менее 10 минут для внутреннего разряда. Используйте мультиметр для измерения напряжения на клеммах и перед началом работы убедитесь, что напряжение ниже 36 В.
	<ul style="list-style-type: none">✧ Ток утечки нагрузки на землю будет проходить через УЗО или УЗО.✧ Первоначальную проверку и осмотр следует проводить после длительного хранения ИБП.

1.8 Обслуживание и замена

	<ul style="list-style-type: none">✧ Все процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования, требующие внутреннего доступа, требуют специальных инструментов и должны выполняться только обученным персоналом. Компоненты, доступ к которым возможен только путем открытия защитной крышки с помощью инструментов, не подлежат обслуживанию пользователем.✧ Этот ИБП полностью соответствует «Общим требованиям IEC62040-1-1 и требованиям безопасности для использования в зоне доступа оператора». Внутри аккумуляторного ящика присутствует опасное напряжение. Однако риск контакта с этим высоким напряжением для необслуживающего персонала сведен к минимуму, поскольку к компоненту с опасным напряжением можно прикоснуться, только открыв защитную крышку с помощью инструмента.
---	--




1.9 Батареи

	<ul style="list-style-type: none">✧ Все процедуры технического обслуживания и ремонта аккумулятора, требующие внутреннего доступа, требуют специальных инструментов или ключей и должны выполняться только обученным персоналом.✧ ПРИ СОЕДИНЕНИИ НАПРЯЖЕНИЕ НА КЛЕММАХ АККУМУЛЯТОРА ПРЕВЫШАЕТ 400 В постоянного тока, И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ.✧ Производители аккумуляторов подробно описывают необходимые меры предосторожности, которые следует соблюдать при работе с большим количеством аккумуляторных элементов или вблизи них. Эти меры предосторожности следует неукоснительно соблюдать всегда. Особое внимание следует уделить рекомендациям, касающимся местных условий окружающей среды и обеспечения защитной одеждой, средствами первой помощи и противопожарными средствами.✧ Температура окружающей среды является основным фактором, определяющим емкость и срок службы батареи. Номинальная рабочая температура аккумулятора составляет 20°C. Эксплуатация при температуре выше этой приведет к сокращению срока службы батареи. Периодически заряжайте батарею в соответствии с руководством по эксплуатации, чтобы обеспечить время резервного питания ИБП.✧ Заменяйте батареи только на батареи того же типа и количества, иначе это может привести к взрыву или снижению производительности.✧ При подключении аккумулятора соблюдайте меры предосторожности.✧ Работа под высоким напряжением. Прежде чем принимать и использовать батарею, проверьте ее внешний вид. Если упаковка повреждена, клемма аккумулятора загрязнена, корродирована или заржавела, а корпус сломан, деформирован или имеет утечку, замените его новым изделием. В противном случае это может привести к снижению емкости аккумулятора, утечке тока или возгоранию.✧ Перед использованием аккумулятора снимите кольцо с пальца, часы, ожерелье, браслет и любые другие металлические украшения.✧ Используйте резиновые перчатки.✧ Следует надевать средства защиты глаз, чтобы предотвратить травмы от случайной электрической дуги.✧ Используйте только инструменты (например, гаечный ключ) с изолированными ручками.✧ Батареи очень тяжелые. Пожалуйста, обращайтесь и поднимайте батарею надлежащим образом, чтобы избежать травм или повреждения клемм батареи.✧ Не разбирайте, не модифицируйте и не повреждайте батарею. В противном случае это может привести к короткому замыканию батареи, утечке или даже травме.
---	--



	<ul style="list-style-type: none">✧ Аккумулятор содержит серную кислоту. При нормальной работе вся серная кислота задерживается на разделительной пластине и пластине аккумулятора. Однако, если корпус аккумулятора сломан, кислота вытечет из аккумулятора. Поэтому при работе с аккумулятором обязательно надевайте защитные очки, резиновые перчатки и юбку. В противном случае вы можете ослепнуть, если кислота попадет вам в глаза, кислота также может повредить кожу.✧ По истечении срока службы батареи может произойти внутреннее короткое замыкание, утечка электролита и эрозия положительных/отрицательных пластин. Обязательно замените батарею до того, как эти явления произойдут.✧ Если из батареи вытекает электролит или она физически повреждена иным образом, ее необходимо заменить, хранить в контейнере, устойчивом к серной кислоте, и утилизировать в соответствии с местными правилами.✧ При попадании электролита на кожу пораженный участок следует немедленно промыть водой.
--	--

1.10 Утилизация

	Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными законами и правилами
---	--



2. Знакомство с продуктом

Серия интеллектуальных ИБП, монтируемых в стойку, использует онлайн-схему с двойным преобразованием, основанную на полностью цифровом управлении DSP, чтобы обеспечить стабильное и бесперебойное электропитание для важных нагрузок. Она призвана устранить скачки напряжения и «загрязнения мощности», такие как искажение и смещение частоты, предоставляет гарантии высокоэффективного и плотного питания.

2.1 Функции

Этот продукт обладает следующими особенностями:

- 1) Повышенная нагрузочная способность, коэффициент выходной мощности равен 1;
- 2) Можно установить в стандартную серверную стойку;
- 3) С параллельной функцией, до 3+1 параллельного резервного источника питания;
- 4) КПД всей системы при полной нагрузке достигает более 95%, а эффективность при половинной нагрузке достигает 95,5%.
- 5) Высота составляет 3U для 10–25 кВА, а для 30–40 кВА – 4U, и поддерживает установку вне стойки на торец для удовлетворения различных требований пользователей;
- 7) Панель управления оснащена 5-дюймовым ЖК-дисплеем, который позволяет пользователям более интуитивно наблюдать за рабочим состоянием и параметрами ИБП;
- 8) Стандартно с портом RS232 (стандартно 30–40 кВА с USB), портом RS485, холодным запуском, сухим контактом; опционально с LBS, параллельной картой, USB, картой SNMP;
- 9) Количество батарей можно установить от 32 до 44, возможностью установить различные параметры управления батареями. Максимальная мощность зарядки составляет 20% от выходной мощности;
- 10) Полностью цифровая и интеллектуальная функция управления аккумулятором для продления срока его службы;
- 11) С функциями самопроверки неисправности вентилятора и автоматической идентификацией.
- 12) Благодаря интеллектуальной конструкции вентиляторов скорость вентиляторов может автоматически регулироваться в зависимости от состояния нагрузки, что снижает энергопотребление и уровень шума;
- 13) Обеспечивает интерфейс EPO, реализует функцию удаленного выключения, делает работу более удобной;
- 14) Используя технологию полного цифрового управления DSP, система отличается высокой стабильностью, возможностью самозащиты и диагностики неисправностей.

2.2 Модели и конфигурации ИБП

2.2.1 Модели ИБП

Модели ИБП представлены в Таблице 2-1.

Таблица 2-1 Модели ИБП

Номинальная мощность	Модель
10 кВА	ECA UPS-MP-10
15 кВА	ECA UPS-MP-15
20 кВА	ECA UPS-MP-20
30 кВА	ECA UPS-MP-30
40 кВА	ECA UPS-MP-40



2.2.2 Конфигурации ИБП

Конфигурации ИБП показаны в Таблице 2-2.

Таблица 2-2 Конфигурация ИБП

Номинальная мощность	Компонент	Количество	Примечание
10-40кВА	Двойной вход	3	Стандартно
	Сухие контакты	1	Стандартно
	Холодный старт	1	Стандартно
	Карта параллельной работы	1	Опционально
	Распределение мощности	1	Опционально
	Аккумуляторные кабинеты	1	Опционально

2.3 Внешний вид и компоненты

2.3.1 Внешний вид

Внешний вид ИБП представлен на Рис. 2-1.



Внешний вид ИБП 10-20кВА



Внешний вид ИБП 30-40кВА

Рис 2-1 Внешний вид ИБП

Примечание.

Непрофессионалам запрещено открывать крышку ИБП, в противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.



2.3.2 Компоненты

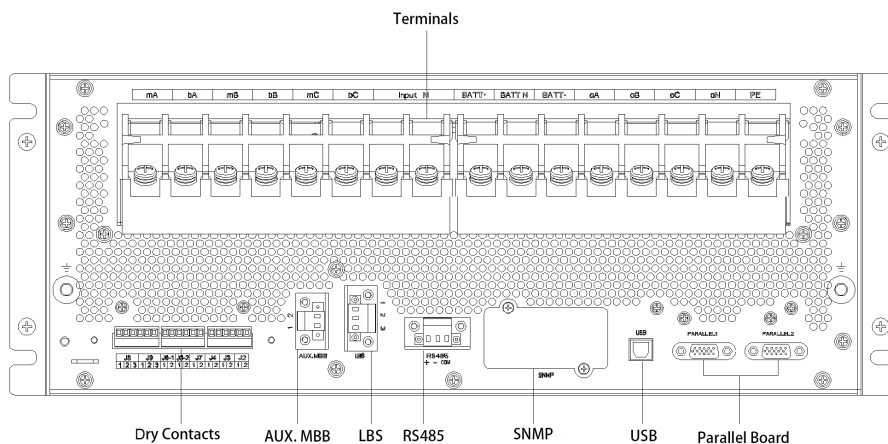
Экран и средства управления.

Компоненты передней панели ИБП показаны на Рисунке 2-1. Экран и средства управления расположены на передней панели ИБП и включают светодиодные индикаторы, ЖК-экран и кнопки управления. Подробности см. в разделе «Экран и средства управления»

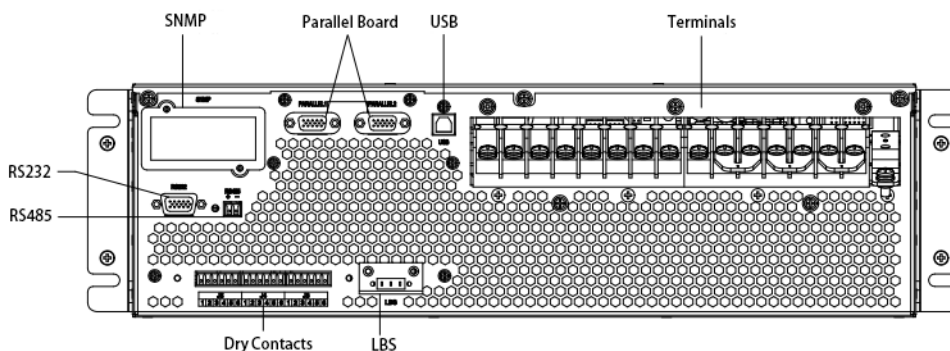
Задняя панель

Как показано на Рис. 2-2, задняя панель ИБП содержит следующие компоненты:

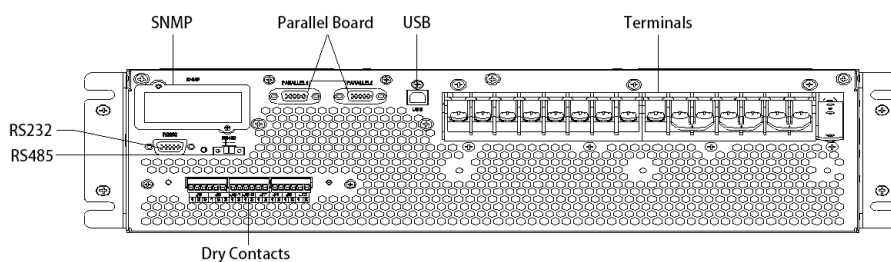
SNMP слот	Параллельное подключение (опционально)	RS485
RS232 (10-20кВА стандартно)	USB (30-40кВА стандартно, 10-20кВА опционально)	Клеммы
Сухие контакты	AUX.MBB (обнаружение состояния выключателя внешнего сервисного байпаса)	LBS (опционально, доступно только для 20-40кВА)



30-40кВА вид сзади



20кВА вид сзади



10-15кВА вид сзади

Рис 2- 2 Задняя панель ИБП

2.4 Описание системы ИБП

Стоечный ИБП состоит из следующих частей: выпрямитель, зарядное устройство, инвертор, переключатель статического байпаса. Должна быть установлена одна или несколько блоков батарей для обеспечения резервной энергии в случае сбоя в работе электросети. Структуры ИБП показаны на Рисунке 2-3.

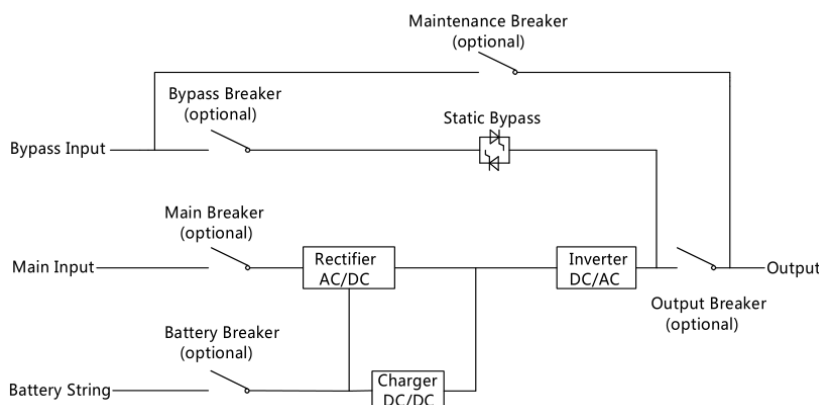


Рис. 2-3 Ключевые блоки ИБП

2.5 Режимы работы

Данный ИБП представляет собой ИБП с двойным преобразованием (онлайн), который позволяет работать в следующих режимах:

- Нормальный режим
- Режим работы от батарей
- Режим байпаса
- Режим обслуживания (ручной байпас)
- ЭКО-режим
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразователя частоты

2.5.1 Нормальный режим

Инвертор силовых модулей непрерывно питает критическую нагрузку переменного тока. Выпрямитель/зарядное устройство получает питание от источника питания переменного тока и подает питание постоянного тока на инвертор, одновременно заряжая соответствующую резервную батарею в режиме FLOAT или BOOST.

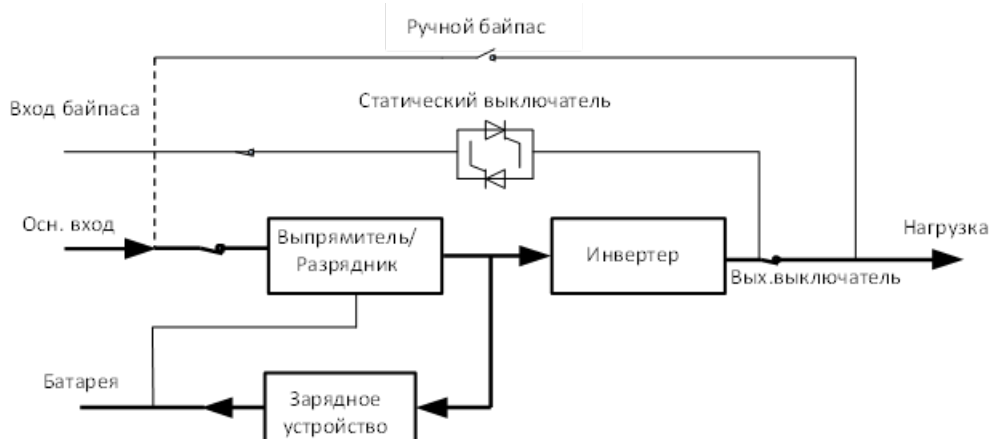


Рис. 2-4 Схема работы в нормальном режиме



Примечание

Темная линия указывает маршрут, задействованный в этом режиме работы, а стрелка указывает направление потока энергии, то же самое касается и последующих.

2.5.2 Режим работы от батарей

При отключении входного напряжения инвертер начинает получать питание от аккумулятора и непрерывно продолжает подавать питание переменного тока на нагрузку. После восстановления входного напряжения сети переменного тока работа «Нормального режима» продолжится автоматически без необходимости вмешательства пользователя.

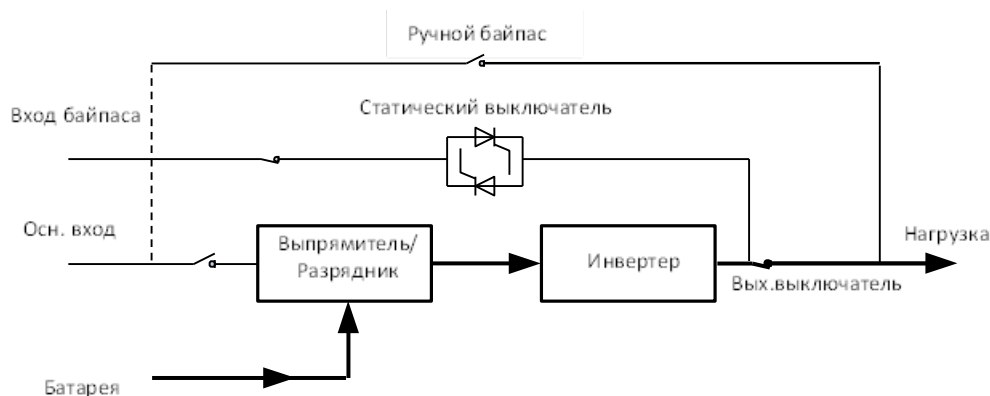


Рис 2-5 Схема работы в режиме работы от батарей



Примечание

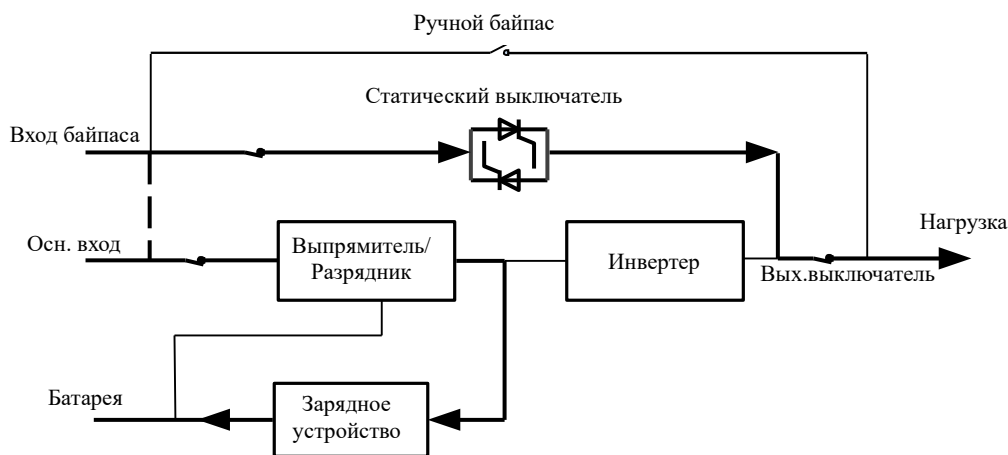
Благодаря функции холодного запуска батареи ИБП может запуститься без электросети. Подробнее см. в разделе 5.1.2.



2.5.3 Режим байпаса

Если перегрузочная способность инвертора превышена в нормальном режиме или если инвертор по какой-либо причине становится недоступным, статический переключатель переключит питание нагрузки с инвертора на байпасный источник без прерывания подачи питания. Если инвертор работает асинхронно с байпасом, статический переключатель переключит питание нагрузки с инвертора на байпас с прерыванием подачи питания. Это делается для того, чтобы избежать больших перекрестных токов из-за параллельного включения несинхронизированных источников переменного тока. Это прерывание программируется, но обычно оно составляет менее 3/4 электрического цикла, например, менее 15 мс (50 Гц) или менее 12,5 мс (60 Гц). Действие передачи/повторной передачи также можно выполнить командой с экрана управления.

Рис 2-6 Схема работы в режиме байпаса



2.5.4 Режим обслуживания (ручной байпас)

Для обеспечения непрерывности питания нагрузки во время процедуры технического обслуживания ИБП используется ручной переключатель байпаса.



Рис 2-7 Схема работы в режиме обслуживания



Во время технического обслуживания на клеммах входа, выхода и нейтрали присутствуют опасные напряжения, даже при отключенных модулях и ЖК-экране



2.5.5 ЭКО-режим

Для повышения энергоэффективности системы возможно питание нагрузки по байпасу. В это время инвертер находится в режиме ожидания. В момент отключения сетевого питания ИБП переводится в режим работы от батарей с питанием нагрузки от инвертера

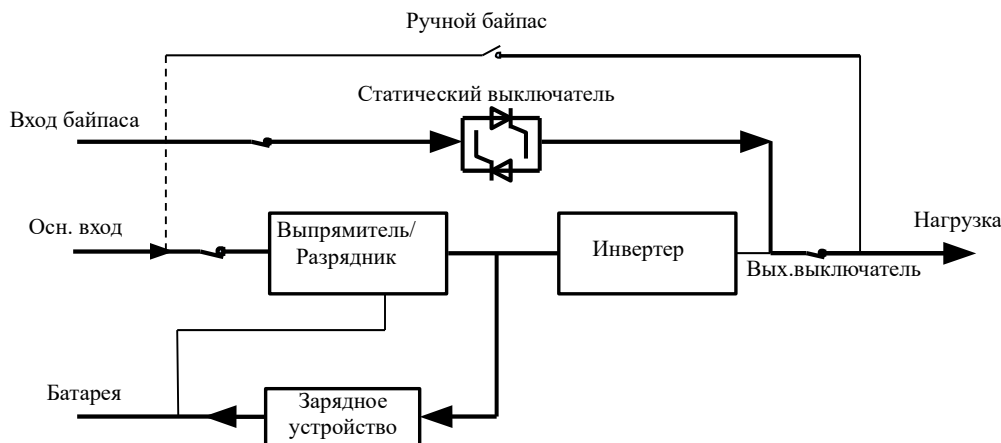


Рис.2-6 Схема работы в ЭКО-режиме



Примечание

Существует короткое время прерывания (менее 10 мс) при переходе из ЭКО-режима в режим работы от батарей. Вы должны быть уверены, что прерывание не влияет на нагрузку.

2.5.6 Режим автоматического перезапуска

После длительной работы в режиме от батарей аккумулятор может истощиться. При достижении критического напряжения разряда аккумулятора инвертер отключится. ИБП может быть запрограммирован на режим автоматического перезапуска. В этом случае система запускается после восстановления питающей сети автоматически с задержкой, необходимой для минимального подзаряда батарей. Режим и время задержки программируются инженером по вводу в эксплуатацию.

2.5.7 Режим преобразователя частоты

При установке ИБП в режим преобразователя частоты ИБП может обеспечивать стабильную выходную мощность фиксированной частоты (50 или 60 Гц). В этом случае статический переключатель байпаса недоступен.



3 Инструкция по монтажу

3.1 Место установки

Поскольку на каждом объекте имеются свои требования, инструкции по установке в этом разделе служат руководством по общим процедурам и практикам, которые должен соблюдать инженер-установщик.

3.1.1 Выбор места установки

ИБП предназначен для установки внутри помещения и использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что имеется достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.

Держите ИБП вдали от воды, тепла, легковоспламеняющихся, взрывоопасных и агрессивных материалов. Избегайте установки ИБП в местах с прямым солнечным светом, пылью, летучими газами и высокой соленостью.

Избегайте установки ИБП в среде с токопроводящей грязью.

Убедитесь, что основание или монтажная платформа могут выдержать вес шкафа ИБП, батарей и аккумуляторной стойки.

Отсутствие вибрации и наклон по горизонтали менее 5 градусов.

Температура рабочей среды для аккумулятора составляет 20°C-25°C. Работа при температуре выше 25 °C сократит срок службы батареи, а работа при температуре ниже 20 °C уменьшит емкость батареи.

В конце зарядки аккумулятор выработает небольшое количество водорода и кислорода. Убедитесь, что объем свежего воздуха в месте установки батареи соответствует требованиям EN50272-2001.

Аккумулятор необходимо хранить в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Наиболее подходящая температура хранения составляет от 20 °C до 25 °C.

Если будут использоваться внешние батареи, автоматические выключатели батарей (или предохранители) должны быть установлены как можно ближе к батареям, а соединительные кабели должны быть как можно короче.

3.1.2 Размеры и вес ИБП

Размеры и вес ИБП показаны в Таблице 3-1

Таблица 3-1. Вес и размеры ИБП

Мощность	Dimension(W*D*H)mm	Weight
10 кВА	438*780*130	25 кг
15 кВА	438*780*130	25 кг
20 кВА	438*780*130	30 кг
30 кВА	438*700*174	41 кг
40 кВА	438*700*174	41 кг

3.2 Разгрузка и распаковка

- 1) Проверьте упаковку на наличие повреждений. Если они есть, обратитесь к перевозчику
- 2) Извлеките ИБП из коробки.
- 3) Визуально проверьте, не был ли ИБП поврежден во время транспортировки. При обнаружении повреждений обратитесь к перевозчику.
- 4) При необходимости монтажа «тауэр» (на торец), найдите и смонтируйте опорные блоки.



3.3 Замечания по установке

- (1) ИБП должен устанавливаться в месте с хорошей вентиляцией, вдали от воды, взрывоопасных газов и агрессивных сред.
- (2) Убедитесь, что вентиляционные решетки спереди и сзади не перекрыты. Перед ними должно быть минимум 50см свободного пространства.
- (3) Если ИБП перед установкой находился в условиях низких температур, при перемещении его в теплое помещение может выделиться конденсат. В этом случае перед монтажом и включением необходимо дождаться полного высыхания ИБП изнутри и снаружи. Иначе существует реальная опасность электрического поражения человека и выхода ИБП из строя.



Работа ИБП при температуре за пределами диапазона 15°–25°С, существенно сокращает срок службы батареи.

3.4 Установка ИБП

Доступны два режима установки: башенная установка и установка в стойке, в зависимости от доступного пространства и предпочтений пользователя.

3.4.1 Башенная установка

Доступны различные конфигурации установки: одиночный ИБП, одиночный ИБП с одним или несколькими батарейными кабинетами. Способы их установки одинаковы.

Перед установкой подготовьте опорные основания и проставки.

1. Соберите проставку и опорные основания, как показано на Рис.3-1.

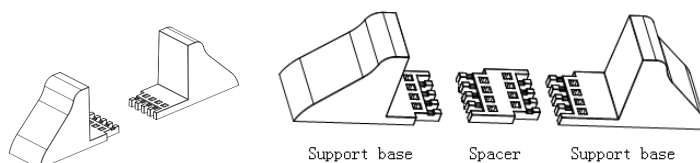


Рис. 3-1. Сборка опорных оснований

2. Поместите ИБП на опорные основания, как показано на Рис. 3-2.



Рис. 3-2. Башенная установка



3.4.2 Установка в стойку

В первую очередь необходимо установить батарейные шкафы, поскольку они очень тяжелые. Для их установки одновременно требуются два или более монтажников. Пожалуйста, устанавливайте их снизу вверх.

- (1) Установите направляющую
- (2) Поместите ИБП и аккумуляторный шкаф на направляющую, закрепите устройства на сервисной стойке, как показано на Рис. 3-3.

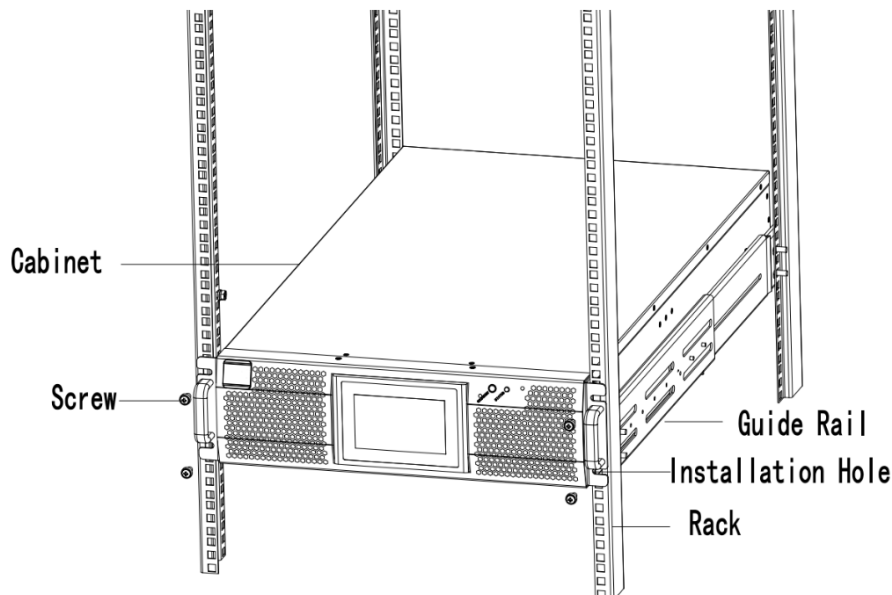


Рис. 3-3. Установка в стойку

3.5 Батареи

Три клеммы (положительная, нейтральная и отрицательная) отводятся от аккумуляторного блока и подключаются к системе ИБП. Нейтральная линия проводится от середины последовательно соединенных батарей (см. Рис. 3-4).

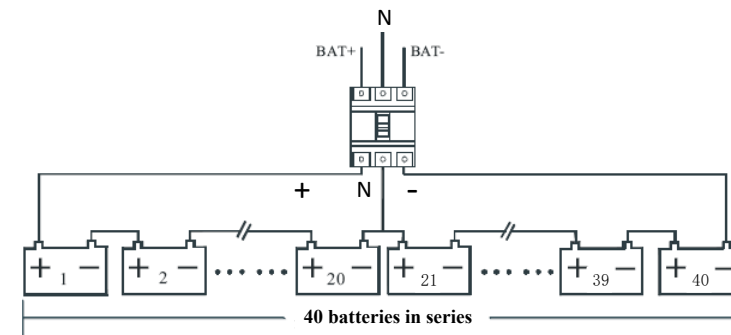


Рис.3-4 Схема подключения аккумуляторных батарей



Напряжение на клеммах аккумулятора превышает 200 В постоянного тока. Следуйте инструкциям по технике безопасности, чтобы избежать поражения электрическим током. Убедитесь, что положительный, отрицательный и нейтральный провода правильно подсоединены от клемм аккумуляторного блока к выключателю, а также от выключателя к системе ИБП.



3.6 Силовые кабели

3.6.1 Характеристики кабелей

Кабели питания ИБП рекомендованы в Таблице 3-2.

Contents	Основной вход				Вход байпаса				Выход				Батареи			PE
	A	B	C	N	A	B	C	N	A	B	C	N	BAT+	N	BAT-	
30кВА/40кВА	A	B	C	N	A	B	C	N	A	B	C	N	BAT+	N	BAT-	PE
Ток (А)	75	75	75	75	60	60	60	60	60	60	60	104	125	125	125	75
Сечение (mm ²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	25	25	25	25	16
20кВА	A	B	C	N	A	B	C	N	A	B	C	N	BAT+	N	BAT-	PE
Ток (А)	45	45	45	45	38	38	38	38	38	38	38	66	78	78	78	45
Сечение (mm ²)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	10
15кВА	A	B	C	N	A	B	C	N	A	B	C	N	BAT+	N	BAT-	PE
Ток (А)	27	27	27	27	23	23	23	23	23	23	23	40	47	47	47	27
Сечение (mm ²)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6

Примечание

Рекомендуемое сечение силовых кабелей предназначено только для ситуаций, описанных ниже:

- Температура окружающей среды: 30 °С.
- Потери переменного тока менее 3%, Потери постоянного тока менее 1%, Длина силовых кабелей переменного тока не превышает 50 м, а длина силовых кабелей постоянного тока не превышает 30 м.
- Токи, указанные в таблице, рассчитаны для системы 208 В (линейное напряжение).
- Размер нейтральных линий должен быть в 1,5–1,7 раза больше значения, указанного выше, если преобладающая нагрузка нелинейна.

3.6.2 Характеристики клемм силовых кабелей

Характеристики разъемов силовых кабелей приведены в Таблице 3-3.

Порт	Соединение	Тип	Длина	Усилие закручивания
Сетевой вход	Кабели обжаты клеммой OT	M6	7mm	4.9Nm
Вход байпаса	Кабели обжаты клеммой OT	M6	7mm	4.9Nm
Вход батарей	Кабели обжаты клеммой OT	M6	7mm	4.9Nm
Выход	Кабели обжаты клеммой OT	M6	7mm	4.9Nm
PE	Кабели обжаты клеммой OT	M6	7mm	4.9Nm



3.6.3 Автоматический выключатель

Автоматические выключатели для системы рекомендованы в Таблице 3-4.

Тип	Вход	Байпас	Выход	Батарея
25KVA (3/3)	63A/3P	63A/3P	63A/4P	DC 100A/3P
15KVA (3/3)	63A/3P	63A/3P	63A/4P	DC 50A/3P
20KVA (3/1)	63A/3P	125/1P	125/2P	DC 80A/3P
10KVA (3/1)	32A/3P	63A/1P	63A/2P	DC 40A/3P



Выключатель с УЗО (устройство защитного отключения) не рекомендуется для данной системы.

3.6.4 Подключение силовых кабелей

1. Убедитесь, что все переключатели ИБП полностью разомкнуты, а внутренний переключатель сервисного байпаса разомкнут. Прикрепите к этим переключателям необходимые предупреждающие знаки, чтобы предотвратить несанкционированное использование.
2. Откройте заднюю дверцу шкафа, снимите пластиковую крышку. Входная и выходная клеммы, клемма аккумулятора и клемма защитного заземления показаны на рис.3-5.

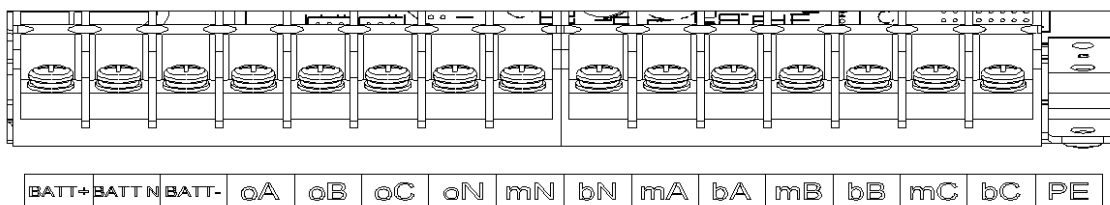


Рис. 3-5 Клеммы

3. Подсоедините провод защитного заземления к клемме защитного заземления (PE)
4. Подключите входные кабели питания переменного тока к главной входной клемме, а выходные кабели питания переменного тока — к выходной клемме.
5. Подсоедините кабели аккумулятора к клемме аккумулятора.
6. Убедитесь, что нет ошибок, и установите на место все защитные крышки.

Примечание

Стандарт mA, mB, mC для фаз основного входа A, B и C; Стандарт bA, bB, bC для входных фаз байпаса A, B и C.



Операции, описанные в этом разделе, должны выполняться уполномоченными электриками или квалифицированным техническим персоналом. Если у вас возникнут какие-либо трудности, обратитесь к производителю



- При подключении силовых кабелей соблюдайте момент затяжки, указанный в Таблице 3.3, чтобы обеспечить затяжку клемм проводки и избежать потенциальных угроз безопасности.
- Перед подключением ИБП проверьте положение и состояние входного переключателя ИБП и сетевого переключателя питания. Убедитесь, что переключатель находится в выключенном состоянии, и прикрепите предупреждающий знак, чтобы другие люди не могли использовать его.



3.7 Кабели управления и связи

На задней панели шкафа имеется интерфейс с сухими контактами (J2-J9) и интерфейсы связи (RS232, RS485, SNMP, интерфейс параллельной карты и порт USB), как показано на Рис. 3-6.

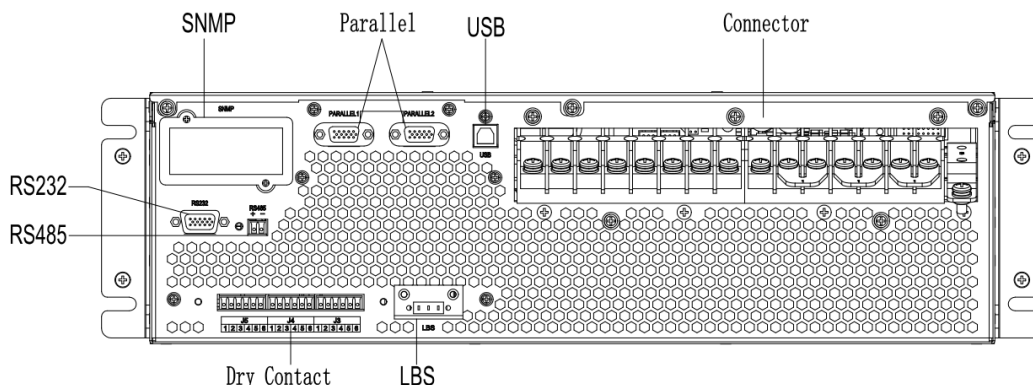


Рис. 3-6. Интерфейсы коммуникации и сухих контактов

3.7.1 Интерфейс сухих контактов

Интерфейс сухих контактов включает порты J2-J11, а функции сухого контакта показаны в Таблице 3-5.

Table 3-5 Функционал портов

Порт	Имя	Описание функции
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры батареи
J2-2	TEMP_COM	Общий терминал определения температуры
J3-1	TEMP_ENV	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общий терминал определения температуры
J4-1	+24V_DRY	Запуск ЕРО при отключении от J4-2
J4-2	REMOTE_EPO_NC	+24В
J6-1	BCB _ Drive	Выходной сухой контакт, функция настраивается. По умолчанию: сигнал отключения аккумулятора (только в случае ЕРО и EOD)
J6-2	BCB _ Status	Входной сухой контакт, функция настраивается. По умолчанию: Статус BCB и BCB Online (предупреждение об отсутствии батареи, если статус BCB недействителен)
J7-1	BCB _ Online	Входной сухой контакт, функция настраивается. По умолчанию: Статус BCB и BCB Online (предупреждение об отсутствии батареи, если статус BCB недействителен)
J7-2	GND_DRY	Заземление для +24В
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Выходной сухой контакт (нормально закрытый), функция настраивается. По умолчанию: сигнал тревоги о низком заряде батареи.



J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Выходной сухой контакт (нормально разомкнутый), функция настраивается. По умолчанию: сигнал тревоги о низком заряде батареи.
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общая клемма для J8-1 и J8-2
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Выходной сухой контакт, функция (нормально закрытый) настраивается. По умолчанию: Тревога о неисправности
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Выходной сухой контакт, функция (нормально разомкнутая) настраивается. По умолчанию: Тревога о неисправности
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общая клемма для J9-1 и J9-2



Примечание:

Функция каждого порта может быть установлена с помощью ЖК-экрана.
Функция по умолчанию для каждого порта описана ниже.

Интерфейс сухого контакта выхода предупреждения о батарее

Входные сухие контакты J2 и J3 могут определять температуру батарей и окружающей среды соответственно, что можно использовать для мониторинга окружающей среды и компенсации температуры батареи.

Схема интерфейсов J2 и J3 показана на Рис. 3-7, описание интерфейса приведено в Таблице 3-6.

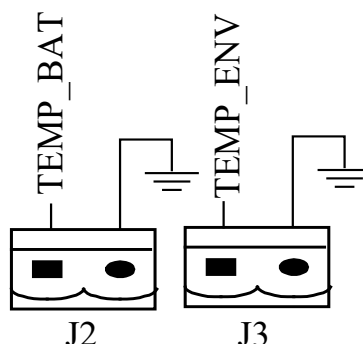


Рис. 3-7. J2 и J3 для определения температуры

Таблица 3-6. Описание J2 и J3

Порт	Имя	Функционал
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры батареи
J2-2	TEMP_COM	Общий терминал
J3-1	ENV_TEMP	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общий терминал



Примечание:

Для определения температуры требуется указанный датчик температуры (R25=5 кОм, B25/50=3275).
Пожалуйста, уточните у производителя или свяжитесь с местными инженерами по техническому обслуживанию при размещении заказа.



ЕРО (Разъем аварийного отключения)

J4 — это входной порт для удаленного ЕРО. Для этого необходимо замкнуть NC и +24 В и отключить NO и +24 В во время нормальной работы, а ЕРО срабатывает при размыкании NC и +24 В или замыкании NO и +24 В. Схема портов показана на Рисунке 3-8, а описание порта показано в Таблице 3-7.

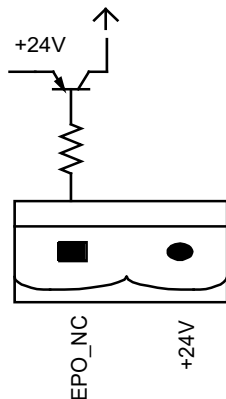


Рис. 3-8. Схема разъема аварийного отключения

Table 3-7 Описание портов разъема аварийного отключения

Порт	Имя	Функционал
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Активация ЕРО при отключении J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24V

Когда система ИБП работает нормально, необходимо замкнуть контакты J4-1 и J4-2. Если J4-2 и контакт J4-1 отключены, работает ЕРО.

Входной порт ВСВ

По умолчанию J6 и J7 являются портами ВСВ. Схема портов показана на Рис. 3-9, а описание приведено в Таблице 3-8.

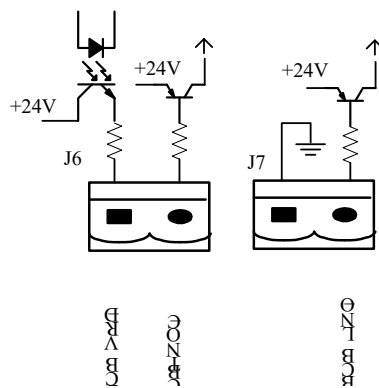


Рис. 3-9. ВСВ порт

Таблица 3-8 Описание порта ВСВ

Порт	Имя	Функционал
J6-1	VCB_DRIV	Контактный привод ВСВ, обеспечивает напряжение +24 В, управляющий сигнал 20 мА.
J6-2	VCB_Status	Статус контакта ВСВ, подключение к нормально открытому сигналу ВСВ
J7-1	VCB_Online	Онлайн-вход ВСВ (нормально разомкнутый), ВСВ включен, когда сигнал соединяется с J7-2.
J7-2	GND_DRY	+24В заземление



Выход предупреждения о батарее, интерфейс сухих контактов

Функция J8 по умолчанию — выходной интерфейс с сухими контактами, который выдает предупреждения о низком или чрезмерном напряжении батареи. Когда напряжение батареи ниже заданного значения, через изоляцию реле активируется вспомогательный сигнал сухого контакта. Схема интерфейса показана на Рис. 3-10, а описание приведено в таблице 3-19.

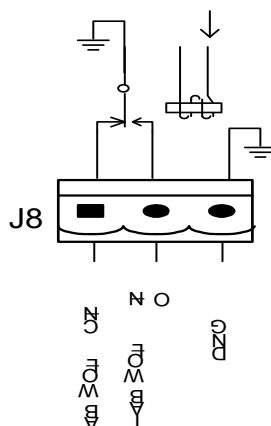


Рис.3-10. Схема интерфейса сухого контакта предупреждения о батарее

Таблица 3-9. Схема интерфейса сухого контакта предупреждения о батарее

Порт	Имя	Функционал
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Реле предупреждения об аккумуляторной батарее (нормально замкнутое) будет разомкнуто во время предупреждения.
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Реле предупреждения об аккумуляторной батарее (нормально разомкнутое) будет замкнуто во время предупреждения.
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общий вывод

Общий выходной сигнал тревоги, интерфейс с сухими контактами

Функция J9 по умолчанию — интерфейс сухого контакта выхода общей сигнализации. При срабатывании одного или нескольких предупреждений подается сигнал вспомогательного сухого контакта через изоляцию реле. Схема интерфейса показана на Рис. 3-11, а описание приведено в таблице 3-10.

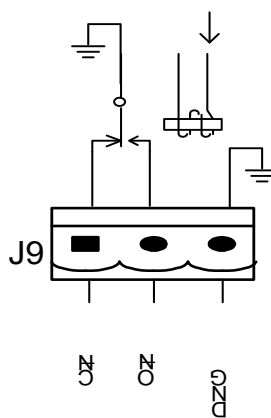


Рис. 3-11. Схема интерфейса встроенного предупреждающего сухого контакта



Таблица 3-10. Описание интерфейса сухого контакта общей сигнализации

Порт	Имя	Функционал
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Реле предупреждения об аккумуляторной батарее (нормально замкнутое) будет разомкнуто во время предупреждения.
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Реле предупреждения об аккумуляторной батарее (нормально разомкнутое) будет замкнуто во время предупреждения.
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общий вывод

3.7.2 Коммуникационный интерфейс

Порты RS232, RS485 и USB: обеспечивают последовательные данные, которые могут использоваться авторизованными инженерами для ввода в эксплуатацию и технического обслуживания или для создания сети или интегрированной системы мониторинга в сервисном помещении.

SNMP: используется для связи (дополнительно).

Интерфейс параллельной карты: параллельный ИБП (опция).

3.8 Режим распределения мощности

Автономный ИБП имеет два режима распределения мощности: с использованием вариантов распределения мощности COP, смонтированных в стойке, или пользователи подключают внешний автоматический выключатель для самостоятельного распределения энергии.

В зависимости от потребностей пользователя подключение распределительного кабеля делится на четыре типа:

- 3-фазный вход и 3-фазный выход, общий вход;
- 3-фазный вход и 3-фазный выход, двойной вход;
- 3-фазный вход и 1-фазный выход, общий вход; (40К не поддерживает)
- 3-фазный вход и 1-фазный выход, двойной вход. (40К не поддерживает)

3.8.1 3-фазный вход и 3-фазный выход, общий вход

1. Используйте медную шину № 1 для соединения mA и bA, mB и bB, mC и bC с медной шиной № 1, подключите входные кабели A, B, C, N к клеммам mA, mB, mC, mN.
2. Подключите выходные кабели A,B,C,N к клеммам oA, oB, oC, on.
3. Подключите кабель PE к клемме PE, как показано на рисунке 3-12

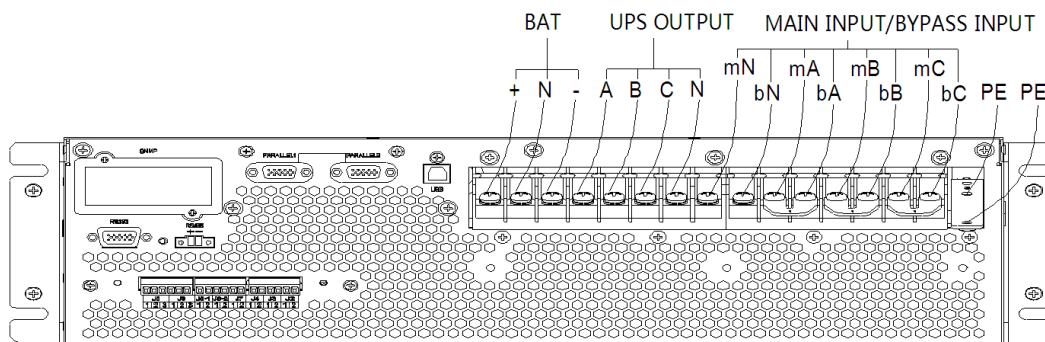


Рис.

3-12 3-фазный вход и 3-фазный выход, общий вход



3.8.2 3-фазный вход и 3-фазный выход, двойной вход

1. Подключите основные входные кабели А,В,С,Н к клеммам mA, mB, mC, mN.
2. Подключите входные кабели байпаса А,В,С,Н к клеммам bA, bB, bC, bN.
3. Подключите выходные кабели А,В,С,Н к клеммам oA, oB, oC, oN.
4. Подключите кабель РЕ к клемме РЕ, как показано на Рис. 3-13

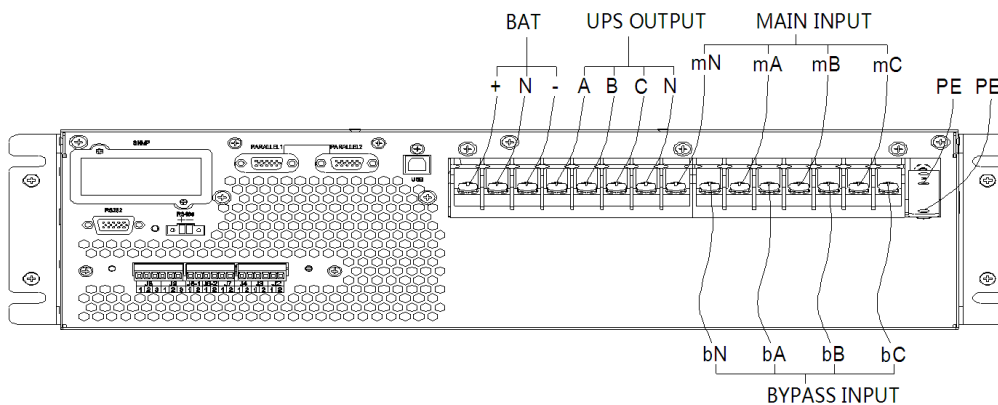


Рис. 3-13. 3-фазный вход и 3-фазный выход, двойной вход

4 Панель управления

4.1 Экран и средства управления

Панель управления ИБП расположена на передней части корпуса. С помощью ЖК-дисплея можно управлять ИБП, контролировать его и проверять все его параметры, рабочее состояние и информацию о сигналах тревоги. Как показано на Рис. 4-1.

Панель управления можно разделить на три части: индикатор состояния, ЖК-дисплей и кнопка холодного запуска. Эти компоненты описаны в таблице 4-1.



Figure 4-1 Панель управления ИБП

Table 4-1 Описание частей панели управления

Номер	Наименование	Описание
①	ЖК-экран	Может управлять, контролировать и запрашивать все параметры, рабочее состояние и информацию о предупреждениях для ИБП.
②	Индикатор	Световой индикатор состояния; Зеленый — нормальная работа; Красный означает неисправность (например: нет батареи, ненормальное питание сети, не синхронизирована частота байпаса).
③	Холодный старт	Кнопка холодного запуска аккумулятора; нажмите один раз, когда ИБП выключен с включенной батареей. (Внимание: используйте кнопку холодного запуска после включения батареи в течение 1 минуты)



4.2 ЖК-экран

После запуска ИБП на экране появится приветственный логотип, и система перейдет на главную страницу. Главная страница показана на Рис. 4-2.

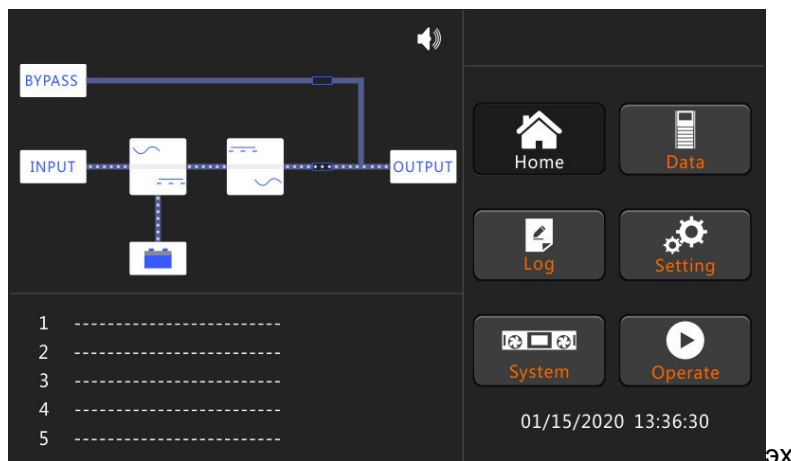


Рис.4-2. Главная страница

Таблица 4-2. Описание составляющих домашней страницы

Номер	Название	Описание
①	Режим	Отображение режима работы и номинальной мощности ИБП.
②	Меню	Вход в рабочий интерфейс, включая данные, запись истории, настройку функций, системную информацию, интерфейс управления.
③	Время	Отображает дату и время.
④	Записи	Отображение предупреждающей информации во время работы.
⑤	Система	Отображает рабочее состояние ИБП и силу тока.
⑥	Звук	Кнопка управления зуммером вкл; выкл.

4.3 Панель режимов

Отображает режим работы, модель ИБП и номинальную мощность, как показано в таблице 4-3 и на рис. 4-2.

Таблица 4-3 Описание экрана режимов

Номер	Название	Описание
①	MODEL	Н: высокочастотная ИБП 380В R: стойка
②	DISTRIBUTION	33: 3 фазы на входе, 3 фазы на выходе
③	CAPACITY	Отображение номинальной мощности (например: «25» означает 25 кВА)
④	PRODUCT GENERATION	С: третье поколение X: второе поколение
⑤	OPERATION MODE	ИБП имеет четыре режима работы: одиночный (S), параллельный (P), одиночный ECO (E), параллельный ECO (PE).

4.4 Панель меню

Панель меню включает в себя кнопки «Главная», «Данные», «Записи», «Настройки», «Система», «Управление». Нажмите для входа

4.4.1 Главная

Коснитесь значка «Главная», и система перейдет на главную страницу системы.



4.4.2 Данные

Коснитесь значка “Данные” и система перейдет на страницу данных, включающую кнопки “Байпас”, “Сеть”, “Выход”, “Нагрузка”, “Батареи” как показано на Рис. 4-4.

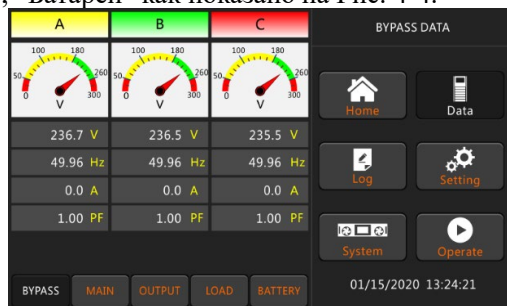


Рис.4-4 Страница Данные (Байпас)

На странице байпаса показаны данные байпаса каждой фазы: напряжение, частота, ток, коэффициент мощности.

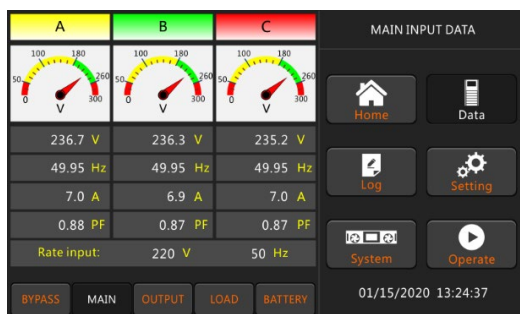


Рис.4-5 Страница Данные (Сеть)

На этой странице показаны входные данные каждой фазы: напряжение, частота, ток, коэффициент мощности.

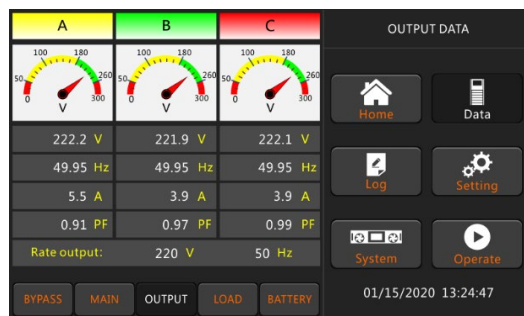


Рис.4-6 Страница Данные (Выход)

На странице вывода отображаются выходные данные каждой фазы: напряжение, частота, ток, коэффициент мощности, номинальное напряжение и частота.



Рис. 4-7 Страница Данные (Нагрузка)

На странице нагрузки отображаются данные нагрузки каждой фазы: процент нагрузки, частота, активная мощность, реактивная мощность.

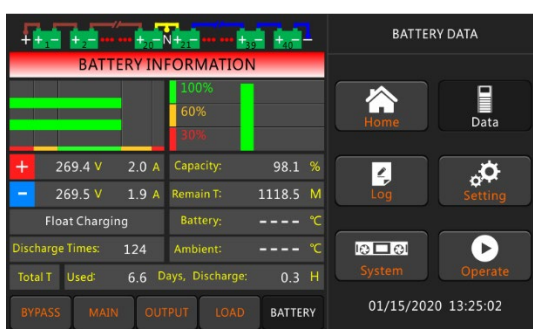


Рис. 4-8 Страница Данные (Батареи)

На странице батареи отображаются важные данные о батарее: напряжение, ток, емкость и т. д.

4.4.3 Записи

Коснитесь значка “Записи” и система войдет в интерфейс журнала, как показано на рисунке 4-9. Журнал отображается в обратном хронологическом порядке, в котором отображается информация о событиях, предупреждениях и неисправностях, а также данные и время их возникновения и исчезновения.

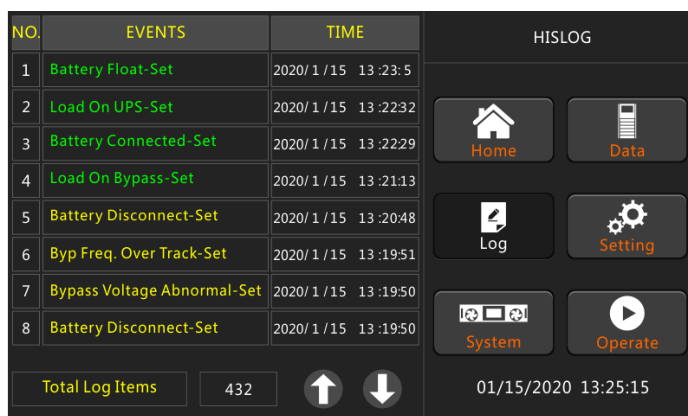


Рис.4-9 Страница Записи (Журнал)

Таблица 4-4 События журнала истории ИБП

Событие	Описание
Load On UPS-Set	Нагрузка на ИБП
Load On Bypass-Set	Нагрузка на байпасе
No Load-Set	Нет нагрузки (потеря выходной мощности)
Battery Boost-Set	Зарядное устройство повышает напряжение аккумулятора
Battery Float-Set	В зарядном устройстве плавающее напряжение аккумулятора
Battery Discharge-Set	Батарея разряжается
Battery Connected-Set	Кабели аккумулятора подключены
Battery Not Connected-Set	Кабели аккумулятора отсоединены
Maintenance CB Closed-Set	Ручной переключатель байпаса замкнут
Maintenance CB Open-Set	Ручной переключатель байпаса разомкнут
EPO-Set	Аварийное отключение питания



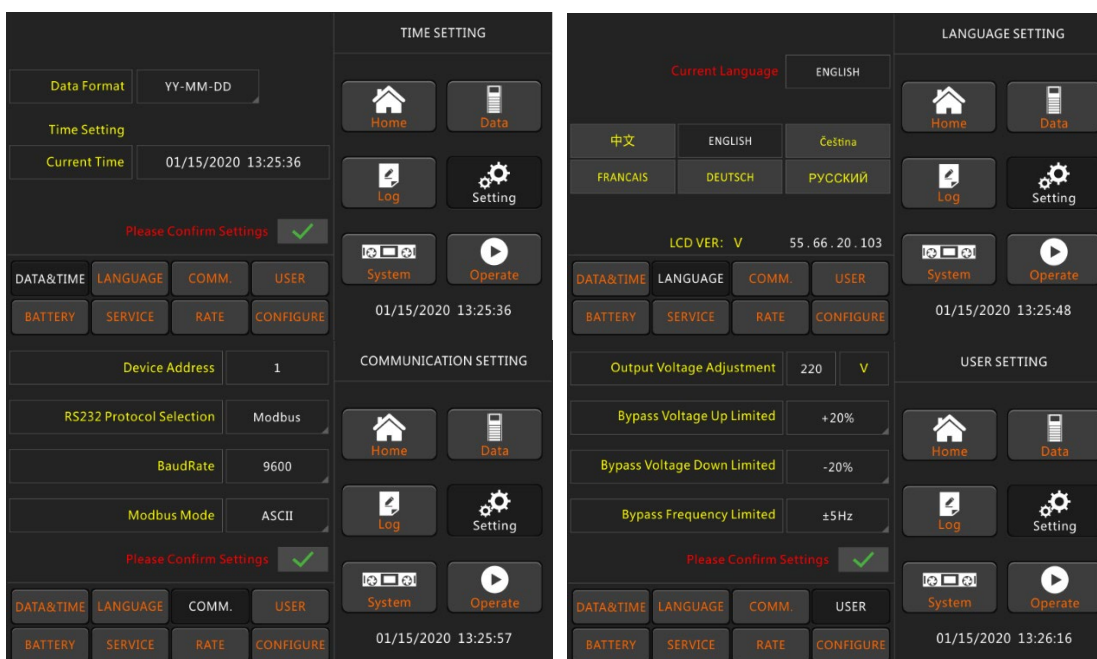
Событие	Описание
Generator Input-Set	Генератор в качестве источника входного переменного тока
Utility Abnormal-Set	Нарушения в питающей сети
Bypass Sequence Error-Set	Напряжение байпаса. Последовательность обратная.
Bypass Volt Abnormal-Set	Нарушение напряжения байпаса
Bypass Module Fail-Set	Ошибка модуля байпаса
Bypass Overload-Set	Перегрузка на байпасе
Bypass Overload Tout-Set	Тайм-аут по перегрузке байпаса
Byp Freq Over Track-Set	Частота на байпасе за пределами диапазона отслеживания
Exceed Tx Times Lmt-Set	Количество переключений с инвертора на байпас более 5 раз в течение 1 часа, - превышает лимит.
Output Short Circuit-Set	Короткое замыкание на выходе
Battery EOD-Set	Батареи полностью разряжены
Battery Test-Set	Начало теста батарей
Battery Test OK-Set	Тест батарей пройден успешно
Battery Test Fail-Set	Тест батарей не пройден
Battery Maintenance-Set	Старт обслуживания батарей
Batt Maintenance OK-Set	Обслуживание батарей завершено успешно
Batt Maintenance Fail-Set	Обслуживание батарей не удалось
Stop Test	Самотестирование батарей или обслуживание батарей остановлены.
Fault Clear	Удалить сообщенную неисправность
Log Clear	Удалить всю историю
Rectifier Fail-Set	Выпрямитель вышел из строя
Inverter Fail-Set	Инвертер вышел из строя
Rectifier Over Temp.-Set	Перегрев выпрямителя
Fan Fail-Set	Сбой вентилятора
Output Overload-Set	Перегрузка на выходе
Inverter Overload Tout-Set	Тайм-аут инвертора по перегрузке
Inverter Over Temp.-Set	Перегрев инвертора



Событие	Описание
On UPS Inhibited	Инвертор не запитан
Manual Transfer Byp-Set	Ручной перевод на байпас
Manual Transfer Byp-Set	Отмена ручного перевода на байпас
Battery Volt Low-Set	Низкое напряжение батареи
Battery Reverse-Set	Полюс батареи (положительный и отрицательный) перепутаны
Inverter Protect-Set	Режим защиты инвертора (ненормальное напряжение инвертора или обратная подача питания на шину постоянного тока)
Input Neutral Lost-Set	Потеря нейтрали входной сети
Bypass Fan Fail-Set	Отказ вентилятора модуля байпаса
Manual Shutdown-Set	Ручное выключение

4.4.4 Настройки

Коснитесь значка «Настройки», и система перейдет на страницу настроек, как показано на рисунке 4-10.



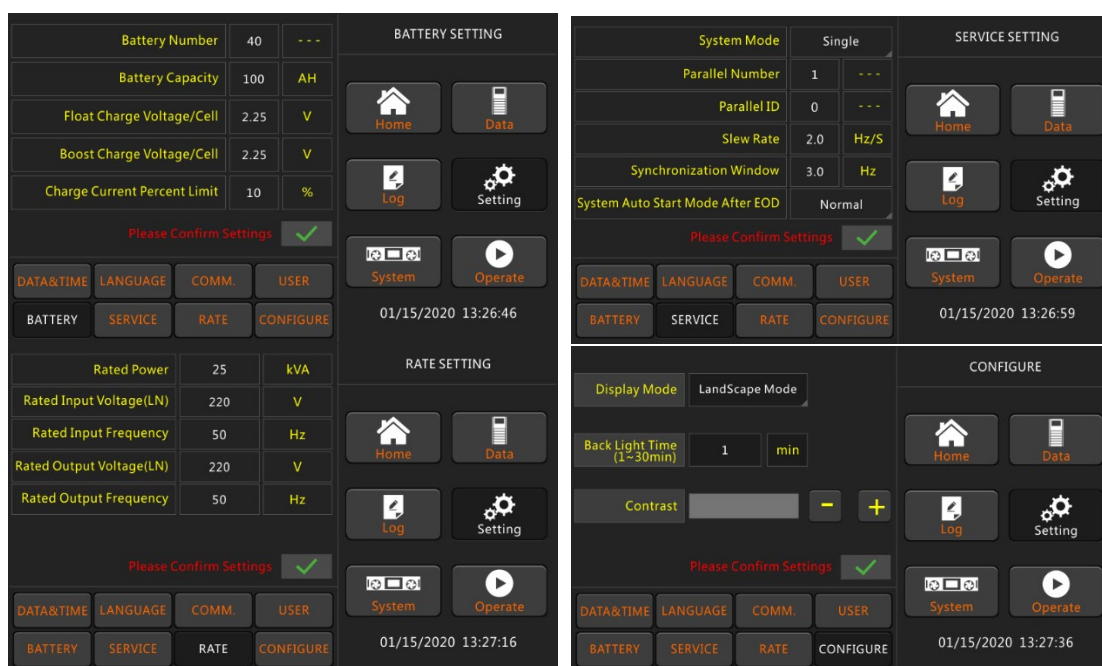


Рис.4-10 Страница Настройки

Пользователи могут ввести каждую из настроек интерфейса “DATA&TIME”, “LANGUAGE”, “COMM.”, “USER”, “BATTERY”, “SERVICE”, “RATE”, “CONFIGURE” коснувшись соответствующего значка. Подменю подробно описаны ниже в Таблице 4-5.

Таблица 4 5. Описание каждого подменю настроек

Подменю	Содержание	Значение
Date & Time	Настройка формата даты	Три формата: (а) год/месяц/число; (б) месяц/число/год; (с) число/месяц/год
	Настройка формата времени	Настройка времени
Language	Текущий язык	Используемый язык
	Выбор языка	Выбор языков (настройка вступает в силу сразу после касания значка языка)
COMM.	Коммуникационный адрес	Настройка коммуникационного адреса
	Выбор протокола RS232	Протокол SNTP, протокол Modbus, протокол YD/T и Dwin (для заводского использования)
	Скорость передачи данных	Настройка скорости передачи данных SNTP, Modbus и YD/T
	Режим Modbus	Режим настройки для Modbus: по выбору ASCII и RTU
USER	Выходное напряжение	Настройка выходного напряжения
	Ограничение повышения напряжения байпаса	Ограничение рабочего напряжения байпаса, настраиваемое: +10%, +15%, +20%, +25%
	Ограничение понижения напряжения байпаса	Ограничение рабочего напряжения байпаса: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%
	Ограничение частоты байпаса	Допустимая рабочая частота байпаса: +1 Гц, +3 Гц, +5 Гц.



BATTERY	Количество батарей	Настройка количества батарей (12В)
	Емкость батарей	Настройка батарей (А·ч)
	Плавающее напряжение заряда на ячейку	Установка плавающего напряжения заряда на ячейку аккумуляторной батареи (2В)
	Повышение напряжения заряда ячейки	Установка повышенного напряжения заряда на ячейку аккумуляторной батареи (2В)
	Процентный предел зарядного тока	Ток заряда (в процентах от номинального тока)
SERVICE	Режим системы	Настройка режима системы: Одиночный, Параллельный, Одиночный ECO, Параллельный ECO, LBS, Параллельный LBS
	Количество параллелей	Количество ИБП подключенных параллельно
	ID параллелей	ID ИБП в параллельной системе
	Скорость нарастания	Скорость нарастания частоты байпаса
	Окно синхронизации	Окно изменения частоты байпаса
	Режим автоматического запуска системы после EOD	Режим запуска ИБП после окончания разряда батареи (EOD)
RATE	Настройка параметров	Настраивается производителем
CONFIGURE	Режим дисплея	Поддержка режимов ЖК-экрана Tower и Стоечный
	Время подсветки	Время подсветки ЖК-экрана
	Контраст	Контраст ЖК-экрана

4.4.5 Система

Коснитесь значка «Система» для перехода на страницу Системы, как показано на рис. 4-11.

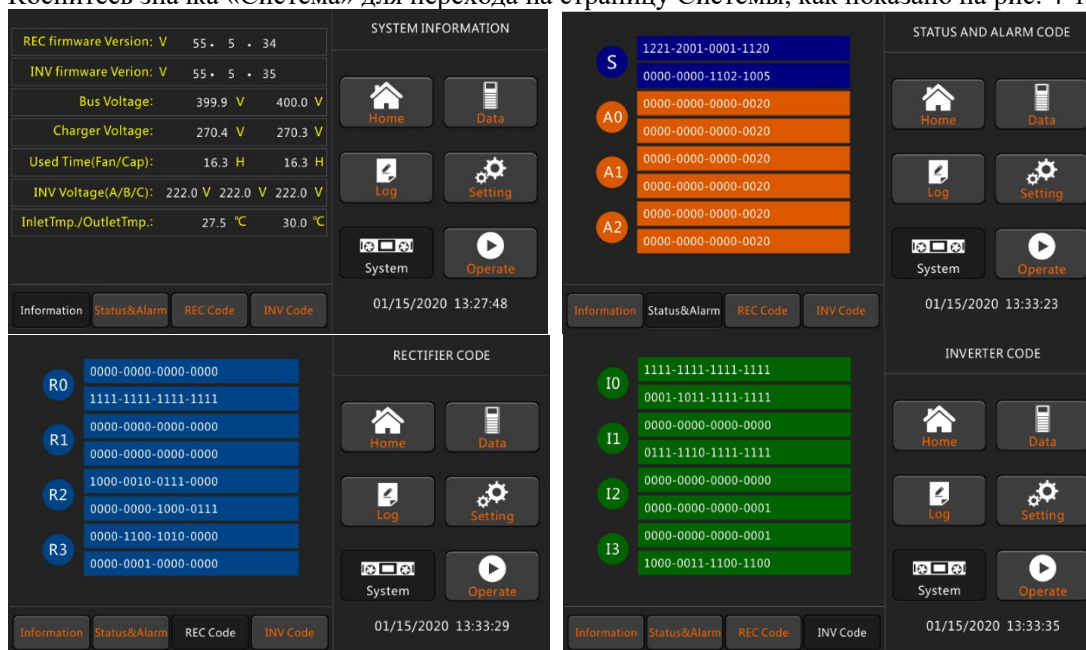


Рис.4-11 Страница Системы

В окне системной информации отображается версия программного обеспечения выпрямителя и инвертора, напряжение шины, напряжение зарядного устройства, время работы вентилятора, напряжение инвертора и температура на входе/выходе.



4.4.6 Управление

Коснитесь значка «Управление» для перехода на страницу «Работа», как показано на рисунке 4-12.

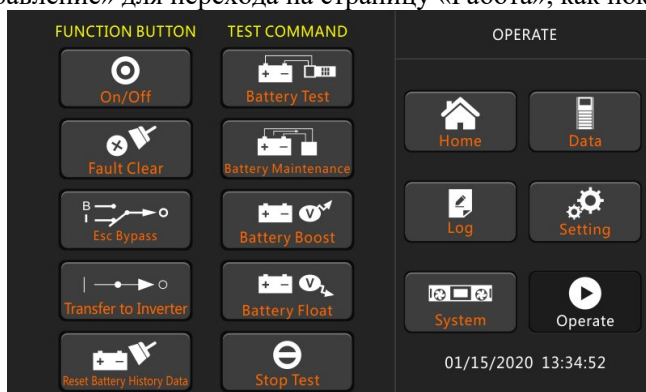


Рис.4-12 Страница Управление

Меню «Управление» включает ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ и ТЕСТОВЫЕ КОМАНДЫ. Подробное описание содержимого приведено ниже.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ

- **On/Off**

Ручное включение/выключение ИБП

- **Сброс ошибки**

Сбросьте неисправности, коснувшись значка.

- **Перевод на байпас**

Перейдите в режим байпаса, коснувшись значка

- **Перевод на инвертор**

Перейдите из режима байпаса в режим инвертора, коснувшись значка.

- **Сброс данных истории батареи**

Сбросьте данные истории батареи, коснувшись значка. Данные истории включают в себя количество разрядок, дни работы и часы разрядки.

КОМАНДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

- **Тест батарей**

Прикоснитесь к значку и система перейдет в режим работы от аккумулятора, чтобы проверить состояние аккумулятора. Убедитесь, что байпас работает нормально и емкость аккумулятора составляет не менее 25 %.

- **Обслуживание батарей**

Прикоснитесь к значку и система перейдет в режим работы от аккумулятора. Эта функция используется для поддержания батареи, для чего требуется нормальное состояние байпаса и минимальная емкость батареи 25%.

- **Ускоренная зарядка батарей**

Прикоснитесь к значку и система запустит ускоренную зарядку.

- **Плавающий заряд**

Прикоснитесь к значку и система начнет плавающую зарядку.

- **Остановить тест**

Прикоснитесь к значку и система прекратит проверку или обслуживание батарей.

4.5 Звуковой сигнал (Buzzer)

ИБП может издавать два разных звуковых сигнала для сигнализации о работе:

Сигнал	Значение
2 коротких 1 длинный	ИБП сигнализирует об аномалии (например, нарушение питания сети)
Непрерывный	Неисправность ИБП (например, перегорание предохранителя и т.п.)



5 Эксплуатация

5.1 Запуск ИБП

5.1.1 Запуск в нормальном режиме

ИБП должен быть запущен инженером-наладчиком после завершения установки. Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что все автоматические выключатели разомкнуты.
2. Последовательно замыкайте выходной выключатель, входной выключатель, входной выключатель байпаса, а затем система начнет запуск;
3. ЖК-экран включится. Система перейдет на главную страницу, как показано на рисунке 4-2.
4. Обратите внимание на диаграмму потока энергии: запускается выпрямитель и мигает индикатор. Как показано на рисунке 5-1.

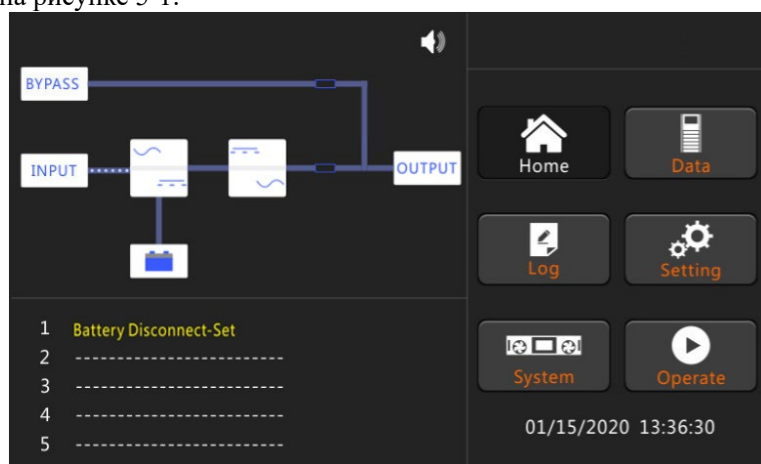


Рис.5.1 Запуск выпрямителя

5. Примерно через 30с запуск выпрямителя завершается, статический переключатель байпаса включается, и индикатор байпаса мигает. Как показано на рисунке 5-2.

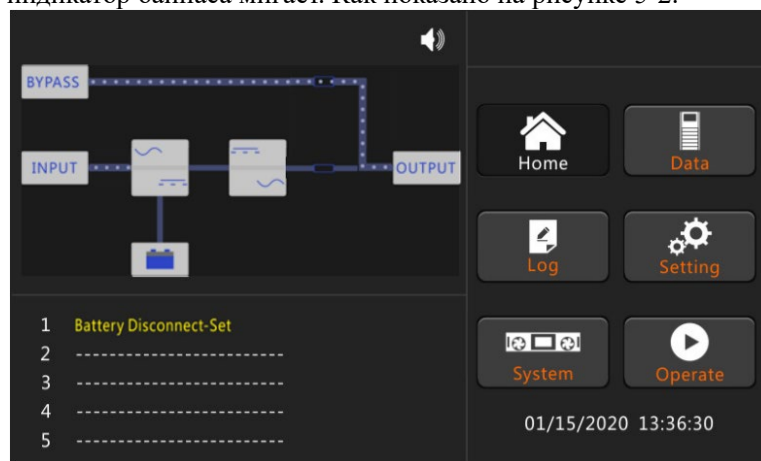


Рис.5.2 Запуск байпаса

6. После включения статического переключателя байпаса инвертор запускается, и полоса индикатора инвертора мигает, как показано на рисунке 5-3.

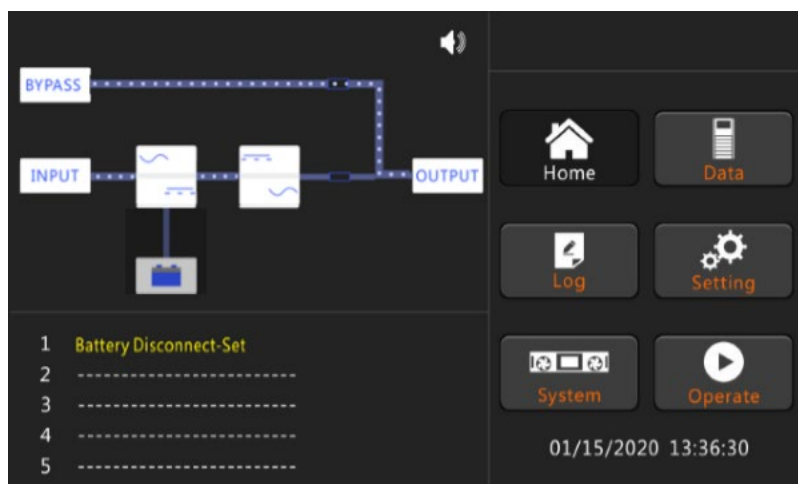


Рис.5.3 Запуск инвертора

7. Примерно через 30с, если инвертор работает нормально, ИБП переключается с байпаса на инвертор, индикатор байпаса гаснет, а индикатор нагрузки мигает. Как показано на рисунке 5-4.

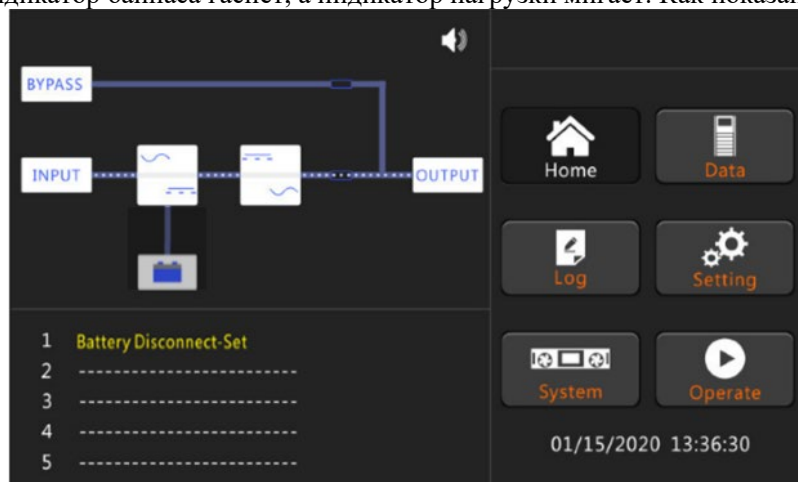


Рис.5.4 Нормальный режим

8. Теперь можно включить внешний или внутренний выключатель батареи, индикатор нагрузки начнет мигать. Начнется зарядка аккумулятора. Как показано на рисунке 5-5.

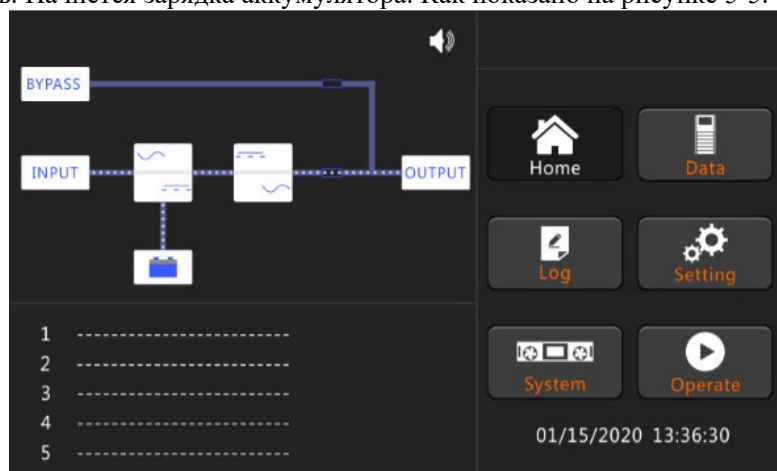


Рис.5.5 Зарядное устройство запущено

Запуск завершен.



Примечание

- Вы можете установить параметры языка, даты и времени через подменю. При запуске системы сохраненные настройки будут установлены по умолчанию. Если вы уже установили эти параметры, существующие настройки системы будут использоваться по умолчанию.
- Пользователи могут просматривать все события во время запуска, проверяя меню «Журнал».

5.1.2 Запуск от аккумуляторов

Запуск от аккумуляторов относится к холодному запуску. Этапы запуска:

1. Убедитесь, что батареи подключены правильно, а затем включите автоматические выключатели внешних батарей.

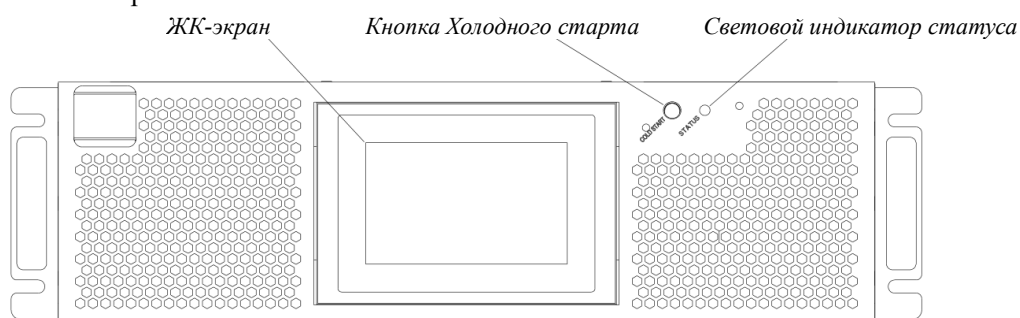


Рис.5-6 Расположение кнопки Холодного старта.

2. Нажмите и удерживайте красную кнопку (рис. 5-6), батарея подает питание на ИБП.
3. Последовательно запускаются выпрямитель, затем инвертор. Через 60 секунд ИБП начинает работать в режиме от аккумуляторов, как показано на рис.5-7.

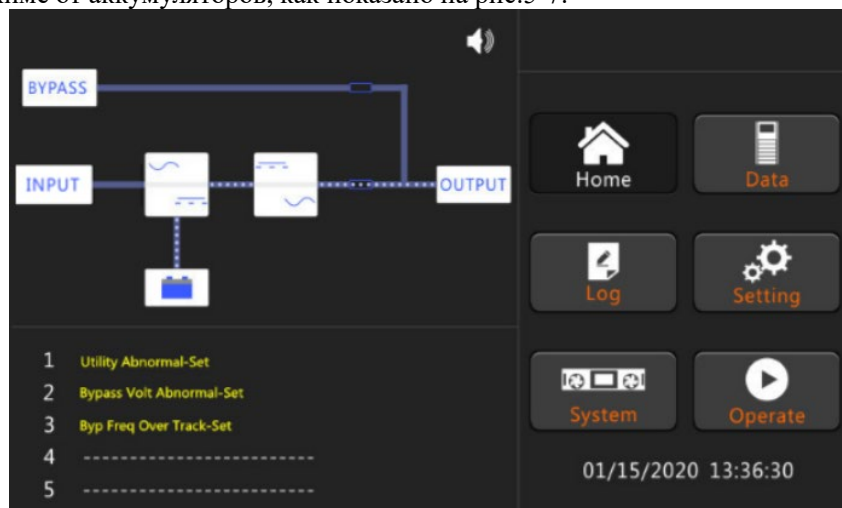


Рис.5.7 Энергосхема пуска, выполненного от аккумуляторов

4. Включите внешний автомат питания нагрузки.

Внимание: нажмите кнопку холодного запуска аккумулятора не ранее 1 минуты после доступа к аккумуляторам.



5.2 Порядок переключения между режимами работы

5.2.1 Переключение ИБП из нормального режима в режим работы от батареи

Отключите входной выключатель, чтобы отключить питание, ИБП перейдет в режим работы от батареи. Если вам необходимо вернуться в нормальный режим, подождите несколько секунд и вновь подайте электропитание. Через 10 секунд после подачи сетевого питания выпрямители автоматически перезапускаются и восстанавливают питание инвертора.

5.2.2 Переключение ИБП из нормального режима в режим байпаса



Коснитесь значка **Transfer to Bypass** в подменю Настройка на ЖК-экране.



Предупреждение!

Прежде чем переходить в режим байпаса, убедитесь, что байпас работает нормально. Иначе это может привести к сбою работы ИБП.

5.2.3 Переключение ИБП в нормальный режим из режима байпаса



Коснитесь значка **Esc Bypass** в подменю Настройка на ЖК-экране. ИБП вернется в нормальный режим из режима байпаса.

5.2.4 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима

Следующие процедуры позволяют переключить нагрузку с выхода инвертора ИБП на источник сервисного байпаса, который используется при обслуживании ИБП.

1. Прикоснитесь к значку «Ручной байпас». Переведите ИБП в режим байпаса согласно Разделу 5.2.2. Нагрузка переключается на статический байпас, а инвертор выключается.
 2. Отключите автоматический выключатель аккумулятора, включите выключатель сервисного байпаса. Питание нагрузки пойдет через сервисный байпас и статический байпас.
 3. Отключите главный, байпасный и выходной выключатели. Нагрузка будет питаться через сервисный байпас.
-



Предупреждение!

Прежде чем выполнять эту операцию, подтвердите сообщения на ЖК-дисплее, чтобы убедиться, что питание байпаса регулярное и инвертор синхронизирован с ним, чтобы не рисковать возникновением короткого перерыва в питании нагрузки.



Опасность!

Даже если ЖК-экран выключен, клеммы входа и выхода могут оставаться под напряжением. Подождите 10 минут, чтобы конденсатор звена постоянного тока полностью разрядился, прежде чем снимать крышку.



5.2.5 Переключение ИБП в нормальный режим из режима сервисного байпаса

Следующие процедуры позволяют перевести нагрузку из режима сервисного байпаса на выход инвертора.

1. После завершения технического обслуживания поочередно включите выходной выключатель, входной выключатель байпаса, входной выключатель и выключатель внешней батареи. Через 30 секунд светодиодный индикатор байпаса начнет мигать, и нагрузка начнет питаться через выключатель сервисного байпаса и статический байпас.
2. Выключите выключатель сервисного байпаса и закрепите защитную крышку, после чего нагрузка начнет питаться через статический байпас. Выпрямитель запускается через 30 секунд. Индикатор питания инвертора мигает, запускается инвертор.
3. Спустя 60 секунд система перейдет в нормальный режим.

5.3 Обслуживание аккумулятора

Если аккумуляторы не разряжаются в течение длительного времени, необходимо проверить состояние аккумуляторов.

Выбрав подменю, как показано на рисунке 5-8 ниже, коснитесь значка обслуживания батареи, и система перейдет в режим работы от батареи, чтобы разрядить ее до нижнего предельного значения напряжения заряда (EOD). Во время технического обслуживания вы можете прекратить тест и остановить разряд батареи.

Если вы выберете функцию самотестирования аккумулятора, аккумулятор разряжается на короткий период примерно 30 секунд. Эта функция в первую очередь проверяет неисправность батареи.

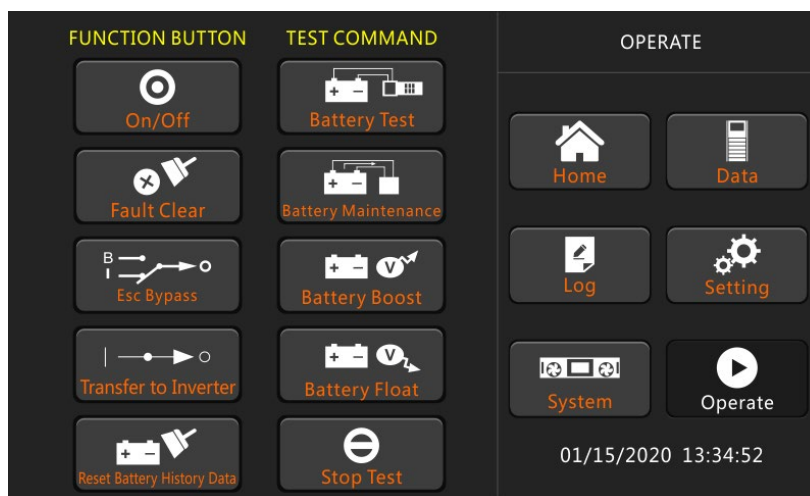


Рис.5-8 Обслуживание батарей



Предупреждение!

Установка и настройка системы ИБП для параллельной работы должна проводиться аттестованным специалистом. Если у вас возникла необходимость в подключении параллельной системы, обратитесь к производителю оборудования.

5.4 Параллельная работа ИБП

5.4.1 Схема параллельной системы

ИБП можно масштабировать до четырех раз по сравнению с автономной мощностью с помощью параллельного подключения до 4 ИБП. Схема параллельной структуры показана на рисунке 5-9.

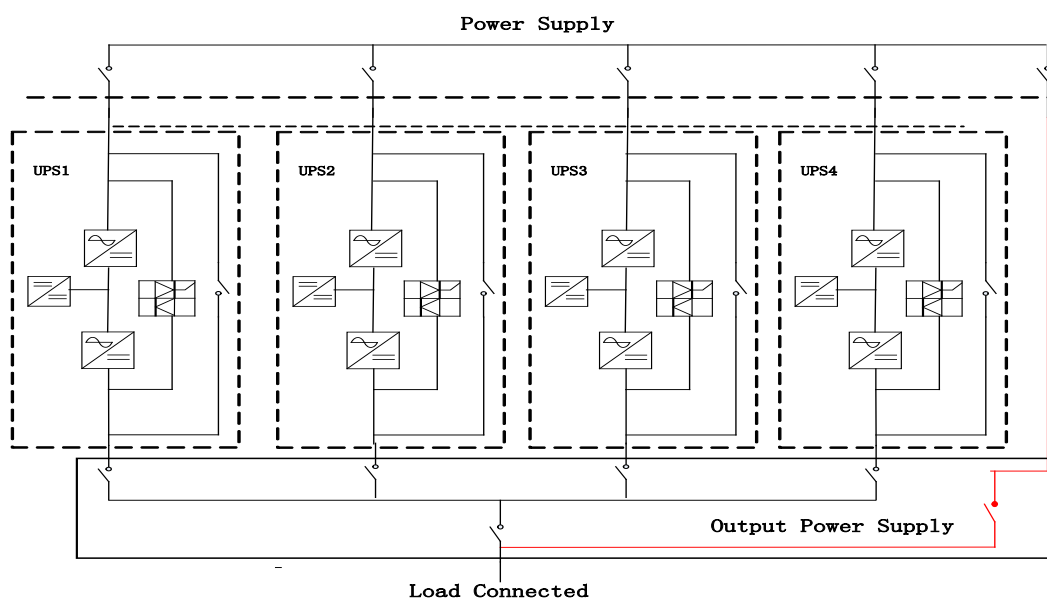


Рис.5-9 Структура параллельного подключения

Карта параллельного подключения расположена в задней части корпуса ИБП. Её расположение показано на рисунке 5-10.

Карта параллельного подключения

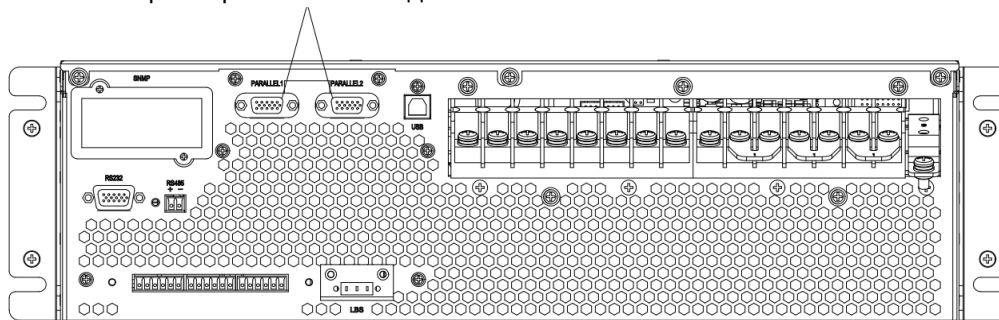


Рис.5-10 Расположение карты параллельного подключения



Откройте крышку параллельной платы, соедините клеммы по порядку кабелями, соединенными в кольцо. Подключение показано на рисунке 5-11.

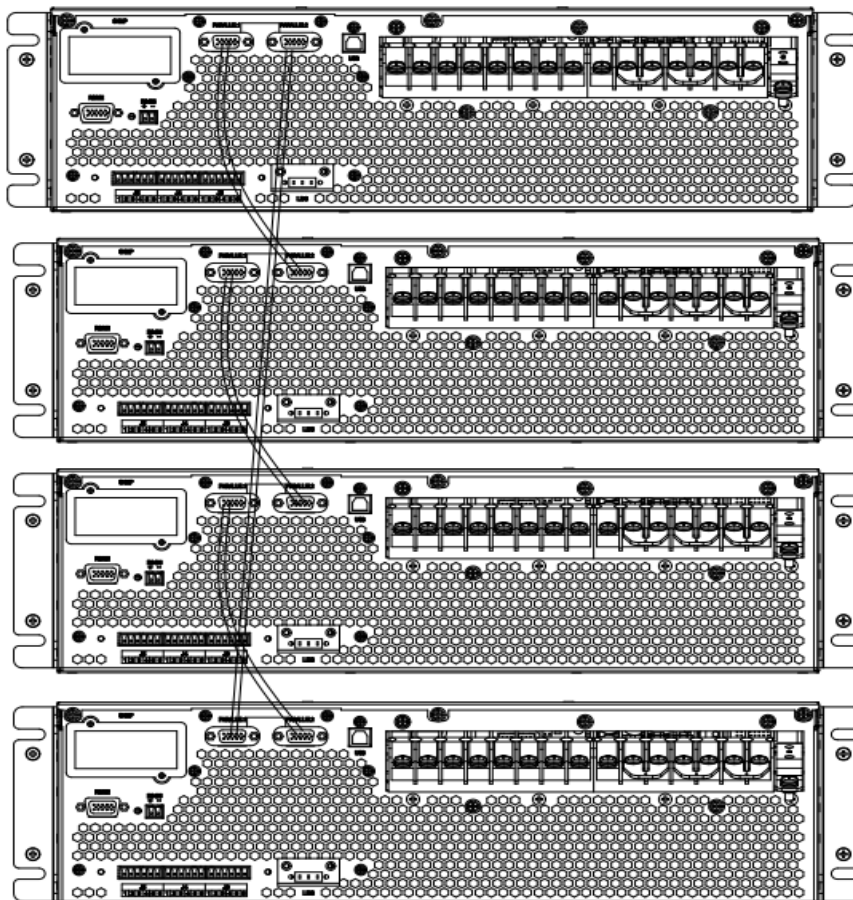


Рис.5-11 Параллельное подключение

5.4.2 Процесс параллельной работы

Соедините главный и байпасный входы каждого ИБП в системе (если подключены разные источники, то соедините основной и байпас, а также другие ИБП в единую систему, включая байпасы). Принимая во внимание проблему распределения байпасного тока в параллельной системе, характеристики и длина входных и выходных линий питания каждого ИБП в параллельной системе должны быть одинаковыми.

Если необходимо установить параллельные параметры в соответствии с фактическими потребностями, выполните следующие действия:

1. Настройте каждый ИБП в системе один за другим: в программном обеспечении управления «Настройки пользователя» «Настройки системы» установите значение «Параллельно» и выберите «Количество параллельных» и «Идентификатор системы». В принципе, Идентификатор системы начинается с «0», является непрерывным и не должен повторяться. Например, трехпараллельная система: идентификатор одной машины установлен на «0», а на двух других поочередно установлен на «1» и «2». Машина и код соответствуют друг другу свободно, особых требований нет. Следуйте примеру на рисунке, чтобы установить «Скорость отслеживания частоты» и «Пределы отслеживания частоты». Все выходные параметры ИБП должны быть согласованными, иначе их невозможно будет использовать параллельно.

Все настройки вступают в силу после перезапуска ИБП. Настройки фоновых параллельных параметров показаны на Рисунке 5-12.

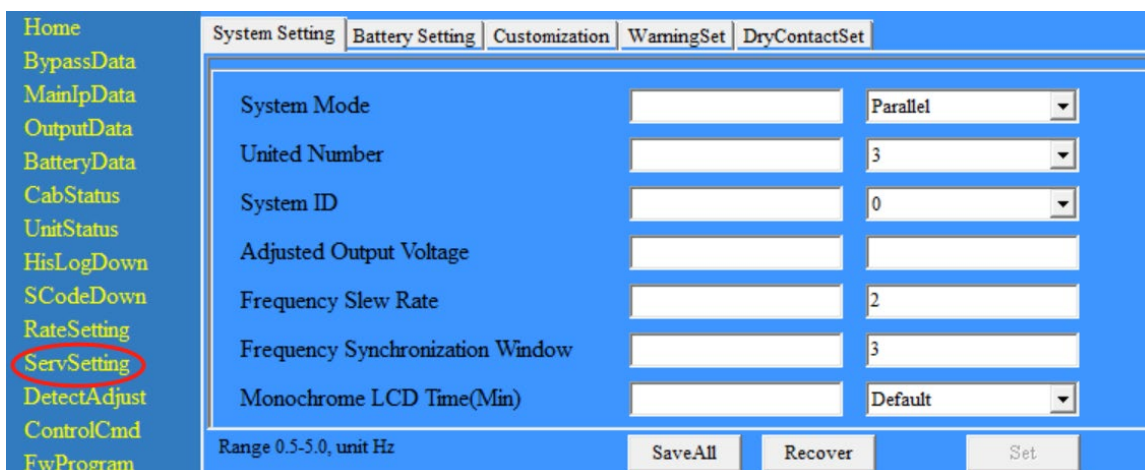


Рис.5-12 Настройки параллельного подключения

2. В зависимости от количества параллельных машин состояние соответствующего короткого контакта на плате может варьироваться, как показано на рисунке 5-13.

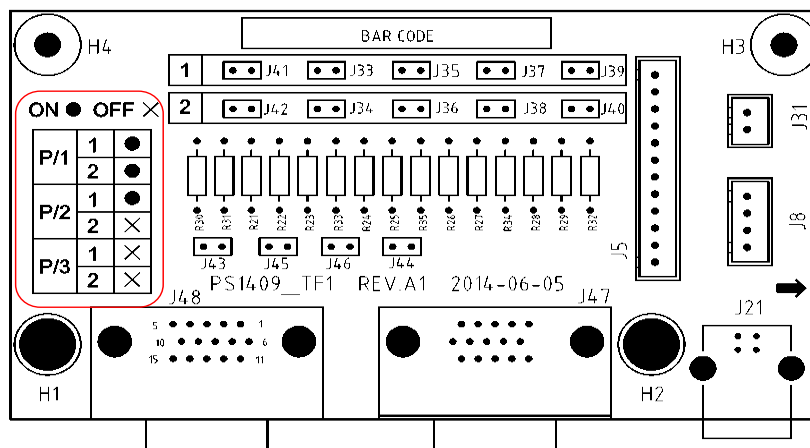


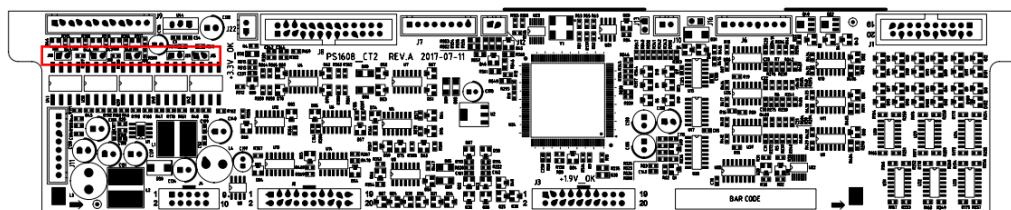
Рис.5-13 Карта параллельного подключения

3. Инструкция:

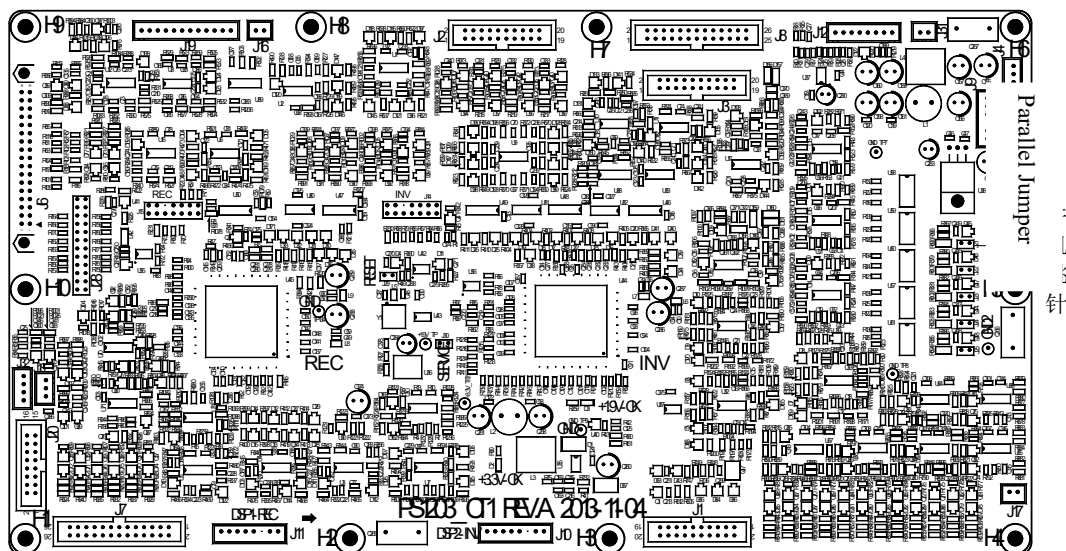
- А. Одиночный ИБП: параллельная плата не требуется, и если да, то J33-J42 необходимо замкнуть накоротко через блок короткого замыкания.
- В. Два параллельных ИБП: J33/J35/J37/J39/J41 должны быть закорочены через блоки короткого замыкания, J34/J36/J38/J39/J42 висят в воздухе.
- С. Три или четыре параллельных ИБП: J33-J42 являются плавающими.

4. Инструкция по пропуску контактов платы управления

- А. Одиночный ИБП: правая сторона платы управления (плата управления 20К, 25К PS1608_CT2 -J15, J18, J19, J20, J21) (плата управления 10К, 15К PS1203_CT1 -J21, J22, J23, J24, J25) должны быть закорочены через блоки короткого замыкания.
- В. Параллельное: все плавающее, нет необходимости в работе платы управления 40К, как показано на рисунке 5-14.



20К, 25К Параллельные пропускатели на плате управления (PS1608_CT2)



10К, 15К Параллельные пропускатели на плате управления (PS1203_CT1)

Рис.5-14

◆ **Примечание:** Пропускатели, на которые не распространяется статья, недействительны.

- Убедившись, что каждый ИБП правильно введен в эксплуатацию, отладьте параллельную систему:
- A. Включите входные и выходные выключатели одного из ИБП, ИБП включится и войдет в байпас для подачи питания. Выпрямитель и инвертор включатся один за другим и перейдут в режим инверторного питания. Проверьте, нормально ли работает вывод;
 - B. Замкните входной и выходной выключатель второго ИБП, выполните описанные выше действия по запуску, и ИБП автоматически войдет в систему. Проверьте ЖК-дисплей на отсутствие предупреждений и убедитесь, что ИБП работает нормально;
 - C. Повторите указанные выше действия для включения в параллельную систему следующих ИБП;
 - D. Под нагрузкой каждый ИБП должен иметь возможность равномерно распределять нагрузку.



Предупреждение!

Во время включения параллельной системы убедитесь, что внешний выход каждого ИБП замкнут, а выходы всех инверторов ИБП параллельны.



6. Обслуживание

В этой главе описывается обслуживание ИБП, включая инструкции по техническому обслуживанию силового модуля, модуля мониторинга и байпаса.

6.1 Меры предосторожности

1. Только инженеры по техническому обслуживанию могут обслуживать модуль питания.
2. Компоненты ИБП следует демонтировать сверху вниз, чтобы предотвратить наклон или деформацию корпуса из-за смещения центра тяжести ИБП вверх.
3. Для обеспечения безопасности перед обслуживанием силовых или обходного модулей обязательно с помощью мультиметра измерьте напряжение на конденсаторах шины постоянного тока и убедитесь, что оно не превышает 60 В; также с помощью мультиметра измерьте напряжение между рабочими элементами и корпусом ИБП и убедитесь, что оно не превышает опасных значений, т.е. постоянное напряжение не выше 60 В, а переменное напряжение не выше 42,4 В
4. Снятие крышек с компонентов силовых и обходного модулей допускается не ранее, чем через 10 минут после их извлечения из ИБП.

6.2 Указания по обслуживанию ИБП

Для обслуживания компонентов ИБП переведите ИБП в режим обслуживания, следуя указаниям раздела 4.2.4.

После проведения обслуживания переведите ИБП в нормальный режим по указаниям раздела 4.2.5.

6.3 Указания по обслуживанию аккумуляторных батарей

Для достижения максимального срока службы батарей регулярно проводите их проверку. На срок службы батарей воздействуют следующие факторы:

- 1) Место установки. Батареи следует устанавливать в сухом, прохладном и хорошо вентилируемом месте. Защитите батареи от прямых солнечных лучей и источников тепла. При установке батарей соблюдайте полярность и используйте батареи одной модели, одного производителя и с одинаковой ёмкостью.
- 2) Температурные условия. Рекомендуемая температура батарей $+20^{\circ}\text{C} \sim +25^{\circ}\text{C}$. Превышение этой температуры сокращает срок службы батарей.
- 3) Токи заряда/разряда. Рекомендованный ток заряда батарей – 10% от емкости батареи. Максимально допустимый ток заряда – 30% от емкости батареи. Допустимый диапазон токов разряда – 5% ~ 300% от емкости батареи.
- 4) Напряжение заряда. При появлении внешнего электроснабжения ИБП начинает заряд батарей в режиме ускоренного заряда (BOOST) – максимальным установленным напряжением. При достижении 100% заряда ИБП переходит в режим заряда батарей плавающим напряжением (FLOAT).
- 5) Глубокий разряд. Если ИБП долгое время работает с малой нагрузки или совсем без нее в режиме работы от батарей, то батареи приходят в состояние глубокого разряда, который ведет к существенному сокращению срока службы батарей.
- 6) Периодичность проверок. Регулярно проверяйте целостность корпуса, надежность кабельного соединения на клеммах, отсутствие потеков электролита и перегрева батарей. Проводите частичный разряд, а также выборочные и полные замеры напряжения и емкости батарей в соответствии с рекомендациями производителя батарей.



Предупреждение

Регулярно проверяйте целостность корпуса, надежность кабельного соединения на клеммах, отсутствие потеков электролита и перегрева батарей.

Если батарея имеет утечку или повреждена, ее необходимо заменить, хранить в контейнере, устойчивом к серной кислоте, и утилизировать в соответствии с местными правилами.



7. Спецификации

7.1 Массогабаритные и электротехнические характеристики

Модель	UPS-MP-10	UPS-MP-15	UPS-MP-20	UPS-MP-30	UPS-MP-40
Мощность, кВА	10	15	20	30	40
Размеры (Ш×Г×В), мм	438*780*130 (3U)			438*700*174 (4U)	
Вес, кг	25	25	30	41	41
Уровень защиты	IP20				
Вход					
Номинальное напряжение	3Ph+N+PE, 380/400/415 В				
Номинальная частота	50/60 Гц				
Диапазон входного напряжения	304 В ~ 478 В (Line-Line), при полной нагрузке; 228 В ~ 304 В (Line-Line), в этом диапазоне мощность нагрузки линейно уменьшается с уменьшением напряжения				
Диапазон входных частот	40 ~ 70 Гц				
Power factor	>0.99				
THDI	<4% (100% линейная нагрузка)		<3% (100% линейная нагрузка)		
Выход					
Номинальное напряжение	380/400/415 В (линейное)				
Номинальная частота	50/60 Гц				
Стабильность частоты	±0.1%				
Стабильность напряжения	±1.5%				
Power factor	1		0.9		
THDu	<1% при 0% - 100% линейной нагрузке <5,5% при полной нелинейной нагрузке, согласно IEC/EN62040-3		<1% при 0% - 100% линейной нагрузке <5% при полной нелинейной нагрузке, согласно IEC/EN62040-3		
Перегрузочная способность	110%, 60мин; 125%, 10мин; 150%, 1мин; >150%, 200мс				
Аккумуляторы					
Напряжение	±192 В				
Пульсация напряжения	≤1%				
Пульсация тока	≤5%				
Мощность зарядного устройства	10% от мощности ИБП (настраивается в диапазоне 1~20%)				



Байпас					
Номинальное напряжение	380/400/415 В (линейное)				
Номинальная частота	50/60 Гц				
Диапазон входного напряжения	По умолчанию -20%~+15%; настраивается в пределах -40%~+25%				
Диапазон частоты	Настраивается, ± 1Гц, ± 3Гц, ± 5Гц				
Перегрузочная способность	125%, длительно; 130%, 10мин; 150%, 1мин; 150%~250%, 1сек				
Тепловыделение					
При полной нагрузке без заряда батарей	0.47kW/1616BTu/h	0.71kW/2424BTu/h	0.95kW/3232BTu/h	1.42kW/4749BTu/h	1.89kW/6465BTu/h
При полной нагрузке при заряде батарей	0.67kW/2299BTu/h	1.01kW/3448BTu/h	1.35kW/4597BTu/h	2.02kW/6896BTu/h	2.697kW/9194BTu/h
Рекомендуемый воздушный поток	362м³/ч	480м³/ч	634м³/ч	927м³/ч	982м³/ч
Эффективность					
Нормальный режим	>95%		>95.5%		>96%
ЭКО - режим	>98%		>98%		>98.5%
Режим работы от батарей	>94.5%		>95%		>95.5%

7.2 Характеристики рабочей среды

Параметр	Ед.изм.	Значение
Акустический шум (в 1 метре)	дБ	65дБ @ 100% нагрузка, 62дБ @ 45% нагрузка
Высота эксплуатации	м	≤1000, нагрузка снижается на 1% на каждые 100м в диапазоне от 1000м до 2000м
Относительная влажность	%RH	0-95%, без образования конденсата
Рабочая температура	°С	0-40 (только для ИБП), срок службы батареи сокращается вдвое при повышении температуры на каждые 10 °С выше 20 °С.
Температура хранения ИБП	°С	-40° - 70°С

Изменения в продукт могут быть внесены без предварительного уведомления.