



Инструкция по эксплуатации источника бесперебойного питания

НТ 33
10-40 кВа

г. Москва

www.gen-newenergy.ru

тел. +7(499) 940-4440

Введение

Использование

Настоящее руководство содержит рекомендации по установке, использованию и техническому обслуживанию ИБП NewEnergy серии NT33. Перед началом установки внимательно прочитайте данное руководство.

Пользователи

Сервисный инженер
Инженер по техническому обслуживанию

Примечание

Наша компания предлагает полный ассортимент услуг по технической поддержке и обслуживанию. В случае необходимости покупатели могут обратиться к нашим представителям в регионе или в центр обслуживания клиентов.

Руководство может быть обновлено в определенный момент времени в связи с усовершенствованием продукции или по другим причинам.

В случае если не оговорено иное, руководство представляет собой исключительно рекомендации для пользователей, и все положения и данные, представленные в настоящем руководстве, не подразумевают прямых или подразумеваемых заверений или гарантий.

Содержание

<u>1. Меры безопасности</u>	1
<u>Описание сообщений безопасности</u>	1
<u>Предупреждающий знак</u>	1
<u>Указания по технике безопасности</u>	1
<u>Передвижение и установка</u>	2
<u>Настройка и эксплуатация</u>	2
<u>Техническое обслуживание и замена</u>	3
<u>Меры предосторожности при работе с батареями</u>	3
<u>Утилизация</u>	5
<u>2. Описание продукции</u>	6
<u>2.1 Конфигурация системы</u>	6
<u>2.3 Режим работы</u>	6
<u>2.3.1 Нормальный режим</u>	6
<u>2.3.2 Режим работы от батареи</u>	7
<u>2.3.3 Режим питания в обход ИБП</u>	7
<u>2.3.4 Режим обслуживания (ручное включение линии обходного питания)</u>	8
<u>2.3.5 Экономичный режим</u>	8
<u>2.3.6 Режим автоматического перезапуска</u>	9
<u>2.3.7 Режим преобразования частоты</u>	9
<u>2.4 Структура ИБП</u>	9
<u>2.4.1 Конфигурация ИБП</u>	9
<u>2.4.2 Внешний вид ИБП</u>	10
<u>3. Инструкции по установке</u>	14
<u>3.1 Размещение</u>	14
<u>3.1.1 Расположение</u>	14
<u>3.1.2 Выбор места установки</u>	14
<u>3.1.3 Размеры и вес</u>	14
<u>3.2 Выгрузка и распаковка</u>	17
<u>3.2.1 Перемещение и распаковка шкафа</u>	17
<u>3.3 Размещение</u>	19
<u>3.3.1 Размещение шкафа</u>	19
<u>3.4 Батарея</u>	21
<u>3.5 Ввод кабелей</u>	21
<u>3.6 Силовые кабели</u>	22
<u>3.6.1 Характеристики</u>	22
<u>3.6.2 Характеристики вывода силовых кабелей</u>	23
<u>3.6.3 Прерыватель цепи</u>	24
<u>3.6.4 Подключение силовых кабелей</u>	24
<u>3.7 Подключение контрольных и коммуникационных кабелей</u>	26
<u>3.7.1 Интерфейс с сухими контактами</u>	26
<u>3.7.2 Коммуникационный интерфейс</u>	32

4. ЖК-панель	33
4.1 Введение	33
4.2 ЖК-панель шкафа	33
4.2.1 Светодиодные индикаторы.....	33
4.2.2 Клавиши контроля и управления.....	35
4.2.3 ЖК-дисплей.....	36
4.3 Информационное окно системы	3840
4.4 Окно меню	40
4.5 Перечень событий.....	4042
5. Эксплуатация	45
5.1 Запуск ИБП.....	45
5.1.1 Запуск в Нормальном режиме.....	45
5.1.2 Запуск в режиме питания от батареи.....	46
5.2 Порядок переключения режимов работы	47
5.2.1 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим питания от батареи.....	47
5.2.2 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим питания в обход ИБП	47
5.3 Переключение ИБП из режима питания в обход ИБП в Нормальный режим.....	47
5.4 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим обходного питания для обслуживания	47
5.5 Переключение ИБП из Режима обходного питания для обслуживания в Нормальный режим.....	50
5.3 Техническое обслуживание батареи.....	4951
5.4 АОЭ.....	4951
5.5 Установка системы для работы в параллельном режиме.....	5052
5.5.1 Схема параллельной системы	5052
5.5.2 Настройка параллельной системы	5254
6. Техническое обслуживание	56
6.1 Меры предосторожности.....	56
6.2 Указания по техническому обслуживанию ИБП	56
6.3 Указания по техническому обслуживанию комплекта батарей	56
6.2.4 Установка внутренней батареи.....	57
7. Характеристики продукции	6567
7.1 Действующие стандарты	6567
7.2 Характеристики окружающей среды	6567
7.3 Механические характеристики	6668
7.4 Электрические характеристики	66
7.4.1 Электрические характеристики (выпрямитель на входе).....	66
7.4.2 Электрические характеристики (промежуточная вставка постоянного тока)	67
7.4.3 Электрические характеристики (выпрямитель на выходе)	67
7.4.4 Электрические характеристики (вход линии обходного питания от сети)	6870
7.5 Эффективность.....	6971

[7.6 Дисплей и интерфейс](#) 71

1. Меры безопасности

Настоящее руководство содержит рекомендации по установке и использованию ИБП NewEnergy NT33. Перед началом установки внимательно прочитайте данное руководство.

ИБП должен вводиться в эксплуатацию исключительно инженерами, одобренными производителем (или его агентом). В ином случае подобные действия могут привести к увеличению риска для безопасности персонала, неисправностям в работе оборудования и аннулированию гарантии.

Описание сообщений безопасности

Опасно: несоблюдение настоящего требования может привести к серьезным травмам или смерти.




Предупреждение: несоблюдение настоящего требования может привести к травмам или повреждению оборудования.

Внимание: несоблюдение настоящего требования может привести к повреждению оборудования, потере данных или низкой эффективности работы оборудования.



Инженер, осуществляющий пусконаладочные работы: Инженер, осуществляющий установку оборудования или работающий с ним, должен быть специально подготовлен в области работы с электричеством и соблюдения мер безопасности, а также знать о правилах эксплуатации, настройки и технического обслуживания оборудования.



Предупреждающий знак

Предупреждающий знак обозначает возможность получения травм или повреждения оборудования и предлагает необходимые действия для предотвращения опасности. В настоящем руководстве используются три предупреждающих знака, которые представлены ниже.


Знаки	Описание
 Опасно	несоблюдение настоящего требования может привести к серьезным травмам или смерти.
 Предупреждение	несоблюдение настоящего требования может привести к травмам или повреждению оборудования.
 Внимание	несоблюдение настоящего требования может привести к повреждению оборудования, потере данных или низкой эффективности работы оборудования.

Указания по технике безопасности



 Опасно	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Выполняется исключительно инженерами, осуществляющими пусконаладочные работы. ✧ Данная модель ИБП разработана исключительно для коммерческого и промышленного применения и не предназначена для любого использования в аппаратах и системах жизнеобеспечения.
 Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Перед началом работы внимательно прочитайте все указания с предупреждающими знаками и следуйте инструкциям.

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ При работе системы не прикасайтесь с поверхности с указанным знаком во избежание получения ожога.
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ В ИБП присутствуют элементы, чувствительные к электростатическому разряду; перед началом работы необходимо принять меры по защите от электростатических разрядов.


Передвижение и установка

 <p>Опасно</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Не размещайте оборудование около источников тепла или воздуховодов. ✧ В случае пожара используйте только порошковые огнетушители; применение жидкостного огнетушителя может привести к удару электрическим током.
 <p>Предупреждение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Не включайте систему в случае обнаружения повреждений или неисправных деталей. ✧ Соприкосновение ИБП с влажными материалами или руками может привести к удару электрическим током.
 <p>Внимание</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Используйте подходящие средства для установки ИБП и работы с ним. Защитная обувь, спецодежда и прочие защитные средства необходимы для предотвращения травм. ✧ При размещении ИБП избегайте ударов и встряхивания. ✧ Устанавливайте ИБП в подходящем месте; более подробная информация представлена в разделе 3.3.


Настройка и эксплуатация

 <p>Опасно</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Перед подключением силовых кабелей убедитесь, что кабель заземления подключен должным образом; кабель заземления и нейтральный кабель должны соответствовать требованиям местных и национальных стандартов. ✧ Перед тем как переместить или переподключить кабели, убедитесь, что все источники входного питания отключены, и подождите минимум 10 минут для завершения внутреннего разряда. Перед началом работы измерьте напряжение на клеммах с помощью вольтметра и убедитесь, что напряжение ниже 36 В.
 <p>Внимание</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Ток утечки на землю от нагрузки проходит через выключатель остаточных токов (ВОТ) или выключатель дифференциального тока (ВДТ). ✧ После длительного хранения ИБП необходимо провести предварительную проверку и осмотр оборудования.

Техническое обслуживание и замена

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Все процедуры по техническому обслуживанию оборудования, предусматривающие доступ ко внутренним элементам, требуют применения специальных инструментов и должны осуществляться исключительно обученным персоналом. Элементы, до которых можно добраться только путем снятия защитной крышки с помощью инструментов, не обслуживаются пользователем. ✧ Данный ИБП полностью соответствует стандарту "IEC62040-1-1-Общие требования и требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора". Опасное напряжение присутствует внутри батарейного шкафа. Однако риск контакта с данным высоким напряжением для персонала, не занимающегося ремонтом или обслуживанием оборудования, незначителен. Поскольку контакт с элементами под опасным напряжением возможен только при открытии защитной крышки с помощью инструментов, вероятность дотронуться до элемента с высоким напряжением снижена до минимума. Персонал, работающий с оборудованием в нормальном режиме согласно рекомендациям, представленным в настоящем руководстве, не подвергается никакому риску.
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Меры предосторожности при работе с батареями

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Все процедуры по техническому обслуживанию батареи, предусматривающие доступ ко внутренним элементам, требуют применения специальных инструментов или ключей и должны осуществляться исключительно обученным персоналом. ✧ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫВОДЕ СОБРАННОГО КОМПЛЕКТА БАТАРЕЙ ПРЕВЫШАЕТ 400 В ПОСТОЯННОГО ТОКА И ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ. ✧ Производители батарей подробно описывают все необходимые меры предосторожности, которые следует соблюдать при работе с большими батарейными блоками или в непосредственной близости от них. Данные меры предосторожности должны соблюдаться постоянно и безоговорочно. Особое внимание следует уделять рекомендациям в отношении условий окружающей среды и предоставления защитной спецодежды, средств первой помощи и пожаротушения. ✧ Температура окружающей среды является главным фактором, определяющим емкость и срок службы батареи. Номинальная рабочая температура батареи составляет 20°C. Использование батареи при температуре выше номинальной приводит к сокращению срока ее службы. Для обеспечения
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>резервного питания ИБП необходимо периодически проводить подзарядку батареи согласно руководству по эксплуатации батарей.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Количество и тип новых батарей должны соответствовать количеству и типу заменяемых батарей, в ином случае замена может привести ко взрыву или плохой работе. ✧ При подключении батареи соблюдайте правила безопасности при работе с оборудованием под высоким напряжением; перед использованием батареи осмотрите ее. В случае наличия повреждений упаковки, загрязнений или ржавчины на клеммах аккумуляторов, а также повреждений, деформации или протечек корпуса, необходимо заменить батарею на новую. В противном случае это может привести к уменьшению емкости батареи, утечке тока или пожару. <ul style="list-style-type: none"> ● Перед работой с батареей снимите кольца, часы, ожерелья, браслеты и другие металлические украшения. ● Наденьте резиновые перчатки. ● Необходимо надеть специальные средства для защиты глаз от случайного попадания излучения электрической дуги. ● Используйте инструменты (например, гаечный ключ) только с изолированными рукоятками. ● Аккумуляторы очень тяжелые. Переносите и поднимайте батарею соответствующим способом для предотвращения травм или повреждения клемм аккумуляторов. ● Не разбирайте, не переделывайте и не ломайте батарею. В противном случае подобные действия могут привести к короткому замыканию аккумулятора, утечке тока или травмам. ● Батарея содержит серную кислоту. При нормальной работе вся серная кислота находится между пластинами и корпусом батареи. Однако если корпус аккумулятора поврежден, кислота будет вытекать из батареи. По данной причине необходимо надевать защитные очки, резиновые перчатки и передник при работе с батареей. В противном случае кислота может вызвать слепоту при попадании в глаза и ожоги при попадании на кожу. ● В конце срока службы аккумуляторов внутри батареи может произойти короткое замыкание, может вытекать электролит, а также возможна эрозия положительных/отрицательных пластин. Продолжительное действие такой ситуации может привести к превышению допустимой температуры батареи, вздутию или протечке аккумулятора. Обеспечьте замену батареи до возникновения подобных процессов. ● В случае если из батареи вытекает электролит или она имеет иные физические повреждения, ее необходимо заменить, положить в контейнер, устойчивый к воздействию серной кислоты, и утилизировать согласно местным нормативным требованиям.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> ● Если электролит попал на кожу, незамедлительно промойте пораженный участок водой.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Утилизация

 <p>Предупреждение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Утилизация использованных аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Описание продукции

2.1 Конфигурация системы

ИБП NewEnergy NT33 включает следующие элементы: выпрямитель, зарядное устройство, инвертор, статический переключатель и ручной переключатель линии обходного питания. Необходимо установить один или несколько комплектов батарей для обеспечения резервного питания при сбое сети. Структура ИБП представлена на рисунке 2-1:

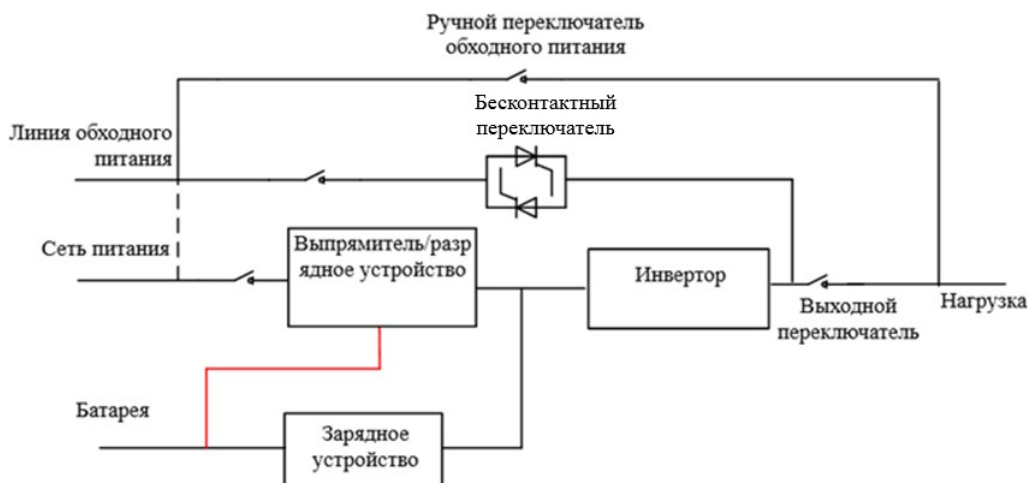


Рисунок 2-1 Конфигурация ИБП

2.3 Режим работы

Данный ИБП представляет собой устройство, работающее в реальном времени с двойным преобразованием и позволяющее использовать следующие режимы:

- Нормальный режим
- Режим работы от батареи
- Режим питания в обход ИБП
- Режим обслуживания (ручное включение линии обходного питания)
- Экономичный режим
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразования частоты

2.3.1 Нормальный режим

Инвертор силовых модулей непрерывно обеспечивает критическую нагрузку переменного тока. Выпрямитель/зарядные устройства получают питание от сети переменного тока и передают постоянный ток на инвертор при одновременной непрерывной (FLOAT) или ускоренной подзарядке (BOOST) подключенных к ИБП резервных аккумуляторов.

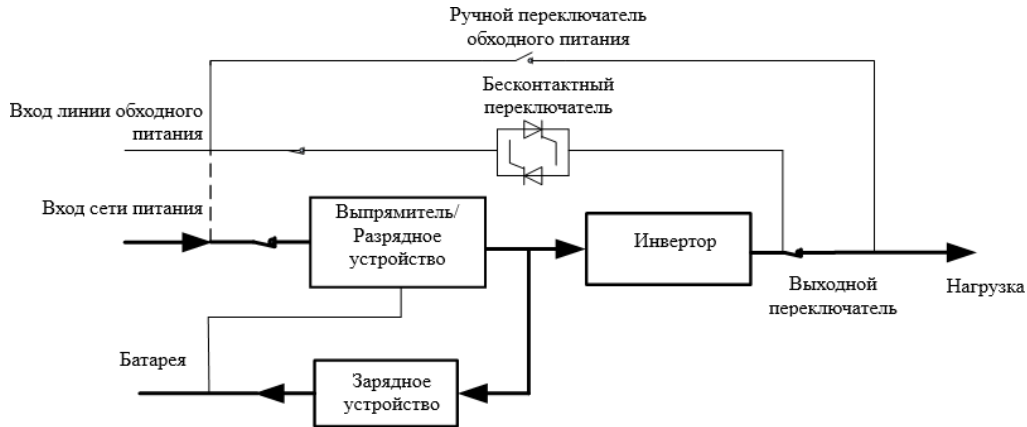


Рис. 2-2 Схема работы в нормальном режиме

2.3.2 Режим работы от батареи

При сбое сети переменного тока инвертор силовых модулей, получающий питание от батареи, обеспечивает критическую нагрузку переменного тока. При сбое критическая нагрузка получает питание без перерывов. После восстановления питания от сети переменного тока работа в нормальном режиме возобновляется автоматически без вмешательства пользователя.

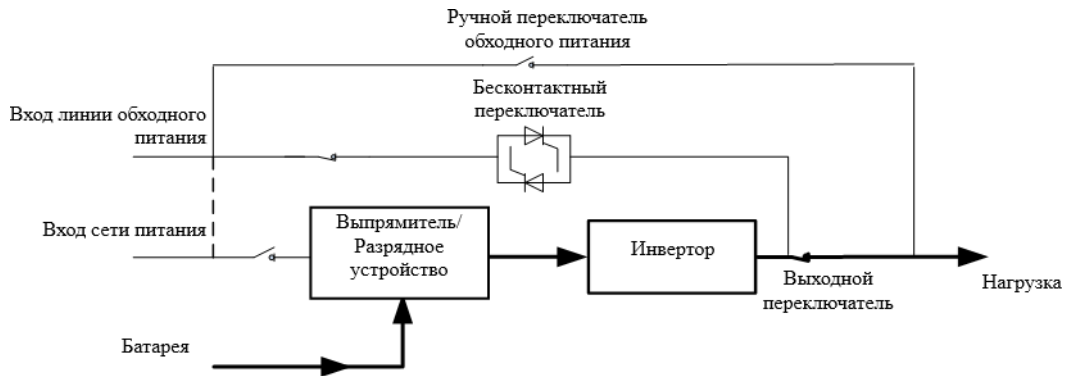


Рис. 2-3 Схема работы от батареи



Примечание

Функция холодного запуска батареи позволяет включать ИБП при отсутствии питания от сети. Более подробная информация представлена в разделе 5.1.2.

2.3.3 Режим питания в обход ИБП

Если перегрузочная способность инвертора превышает в нормальном режиме работы, или если инвертор отключен по любой причине, статический переключатель переключает нагрузку с инвертора на обходной источник без разрыва питания критической нагрузки переменного тока. В случае если инвертор не синхронизирован с линией обходного питания, статический переключатель переключает нагрузку с инвертора на обходной источник с прерыванием питания нагрузки. Это позволяет избежать возникновения большого уравнительного тока в связи с параллельной работой несинхронизированных источников переменного тока. Данное прерывание питания программируется, но, как правило, устанавливается равным величине менее 3/4 цикла питания, например, менее 15 мс (50 Гц) или менее 12,5 мс (60 Гц). Операция переключения/обратного переключения может также

осуществляться с помощью команды с монитора.

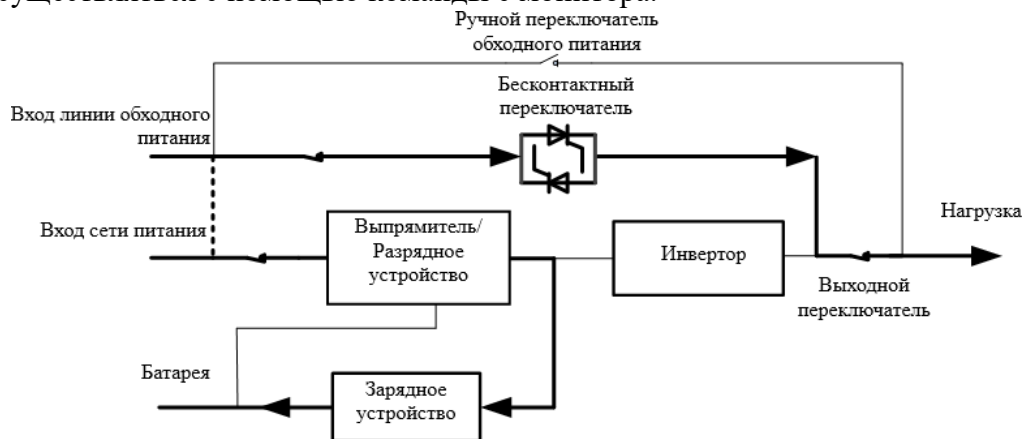


Рис. 2-4 Схема работы в режиме питания в обход ИБП

2.3.4 Режим обслуживания (ручное включение линии обходного питания)

Ручной переключатель обходного питания предусмотрен для обеспечения непрерывности питания критической нагрузки при отключении ИБП, например, во время технического обслуживания (См. рисунок 2-5).



Рис. 2-5 Схема работы в режиме обслуживания



Опасно

Даже при выключенных модулях и ЖК-панели в режиме обслуживания на входной и выходной клеммах, а также нейтральном выводе присутствует опасное напряжение.

2.3.5 Экономичный режим

Для повышения эффективности работы система стоечных модулей ИБП в режиме питания в обход ИБП работает согласно расчетному времени, а инвертор находится в режиме ожидания. При сбое сети ИБП переходит в режим работы от батареи, и инвертор подает питание на нагрузку.



Рис. 2-6 Схема работы в экономичном режиме

Примечание

При переходе системы из экономичного режима в режим работы от батареи питание отключается на некоторое время (менее чем 10 мс); в данном случае следует убедиться, что прерывание питания не оказывает негативного влияния на нагрузку.

2.3.6 Режим автоматического перезапуска

Батарея может полностью разрядиться в случае продолжительного сбоя в сети переменного тока. Инвертор выключается, когда батарея разряжается до конечного напряжения разряда. ИБП может быть запрограммирован на автоматический перезапуск после достижения КНР (Auto Start Mode after EOD). Система запускается через заданный период времени после возобновления работы сети переменного тока. Данный режим и задаваемый период времени программируются инженером, осуществляющим пусконаладочные работы.

2.3.7 Режим преобразования частоты

При включении ИБП в режиме преобразования частоты ИБП обеспечивает стабильную частоту установленной величины (50 или 60 Гц); в данном случае использование бесконтактного переключателя обходной линии не предусматривается.

2.4 Структура ИБП

2.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП представлена в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 Конфигурация ИБП

Параметр	Компоненты	Количество	Примечание
Тип со стандартным периодом резервного питания	Прерыватели цепи	5	Стандарт
	Двойной вход	1	Стандарт
	Параллельная плата	1	Дополнительно
	Плата с сухим контактом	1	Дополнительно
Тип с продолжительным	Прерыватели цепи	4	Стандарт
	Двойной вход	1	Стандарт

периодом резервного питания	Параллельная плата	1	Дополнительно
	Плата с сухим контактом	1	Дополнительно

2.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП представлен на рисунках 2-7 - 2-13.

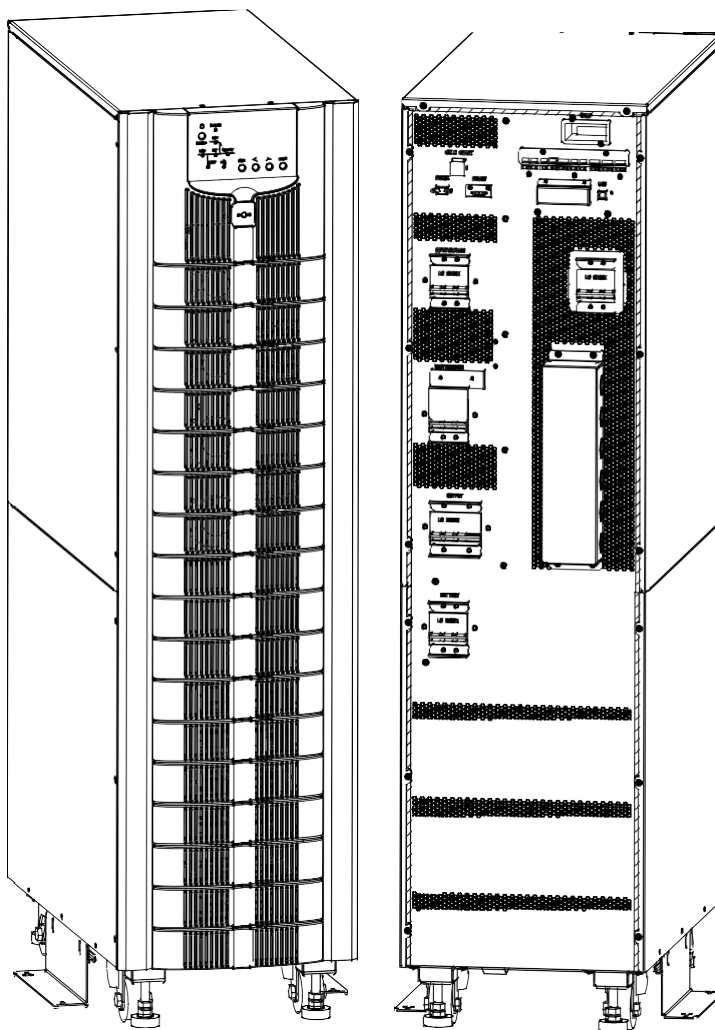


Рис. 2-7 Вид системы 20/30 кВА

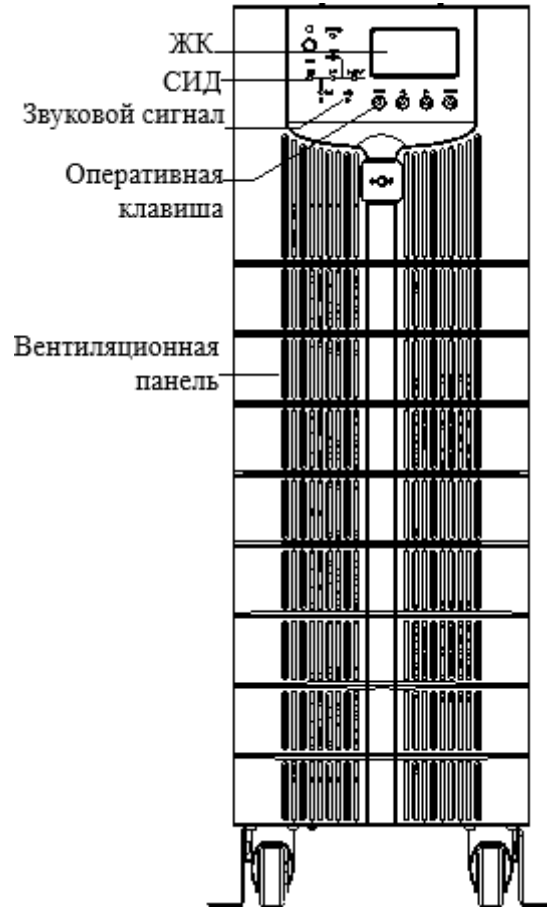


Рис. 2-8 Вид спереди 10-30 кВА

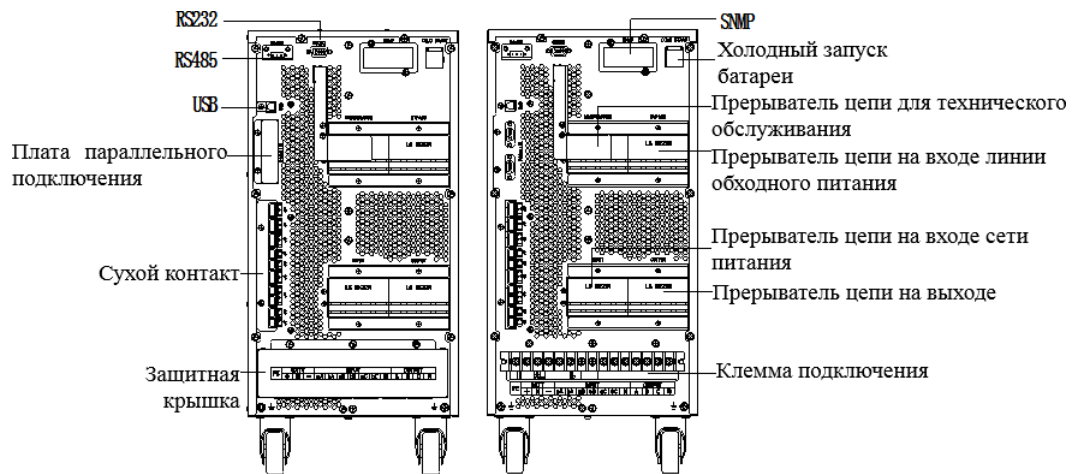


Рис. 2-9 Вид сзади 10/15 кВА

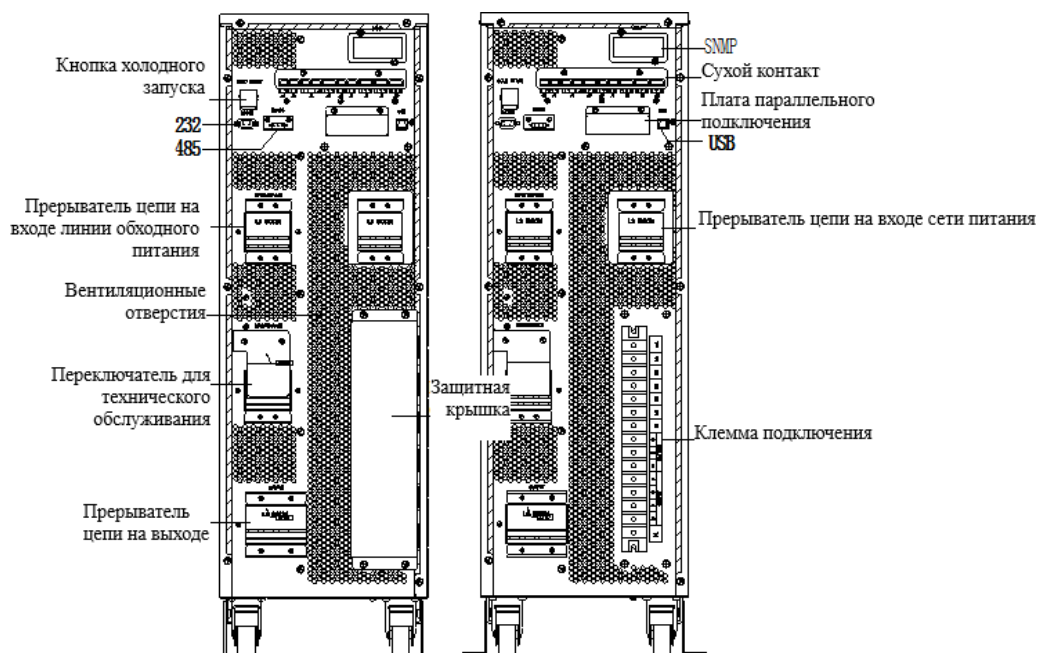


Рис. 2-10 Вид сзади 20/30 кВА

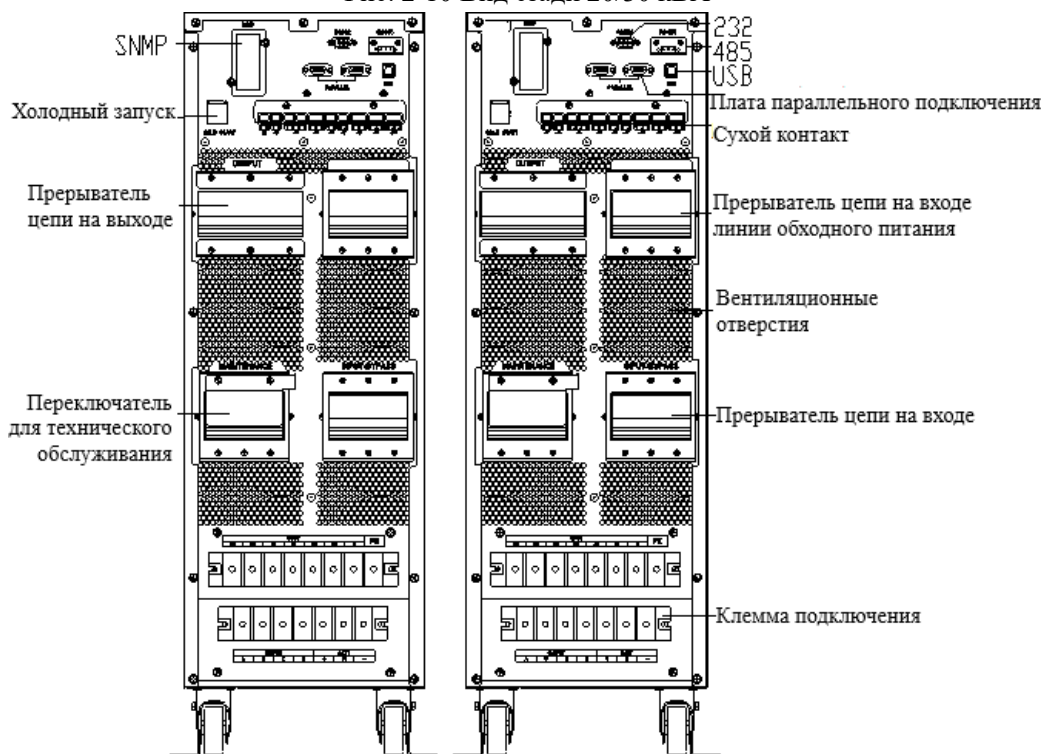


Рис. 2-11 Вид сзади 40 кВА

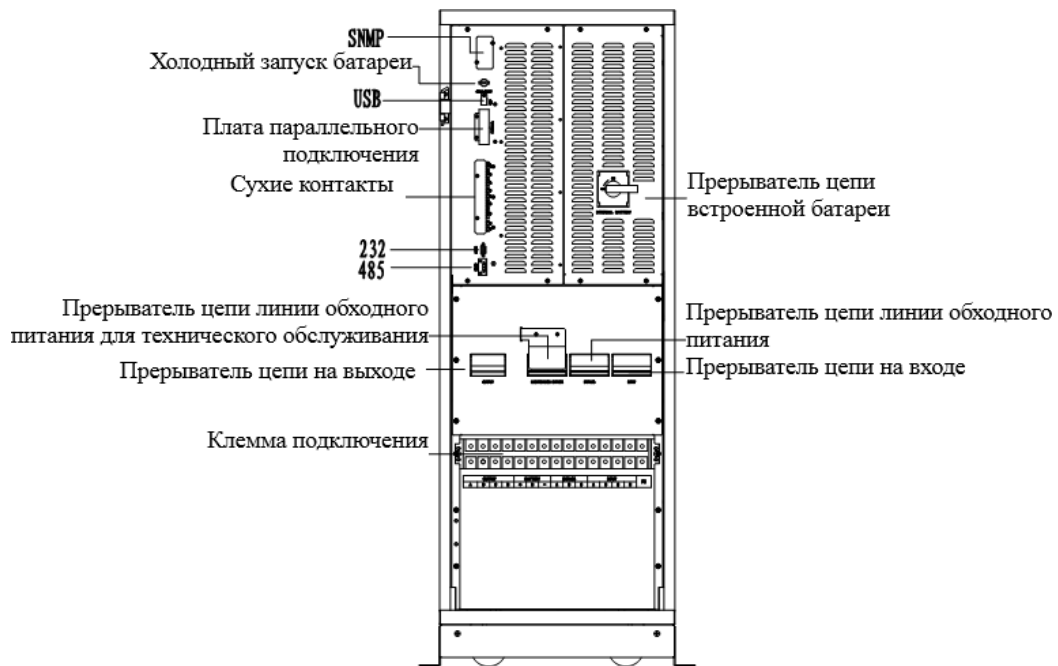


Рис. 2-12 Вид спереди 40 кВА

**Примечание**

Стандартный вариант устройства включает один вход; также доступна модель с двойным входом и дополнительным прерывателем сетевого питания.

3. Инструкции по установке

3.1 Размещение

Поскольку каждое место установки предъявляет свои требования, инструкции по установке, указанные в настоящей главе, представляют собой руководство по выполнению общих процедур и правил, которые должен соблюдать инженер, осуществляющий установку оборудования.

3.1.1 Расположение

ИБП разработан для установки внутри помещения и использует систему охлаждения вынужденной конвекцией с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что в помещении достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.

ИБП следует устанавливать вдали от воды и источников тепла, а также легковоспламеняющихся, взрывоопасных и коррозионно-активных материалов. Избегайте размещения ИБП в местах, подверженных воздействию прямого солнечного света, пыли, летучих газов, коррозионно-активных материалов и высокого содержания солей.

Избегайте размещения ИБП в помещениях с токопроводящими загрязнениями. Рабочая температура окружающей среды батареи составляет 20°C-25°C. Работа при температуре выше 25°C приведет к сокращению срока службы батареи; а использование батареи при температуре ниже 20°C - к снижению емкости батареи.

При завершении заряда батарея вырабатывает небольшое количество водорода и кислорода, поэтому количество свежего воздуха в месте установки батареи должно соответствовать требованиям стандарта EN50272-2001.

В случае использования внешних батарей необходимо установить выключатели батарей (или предохранители) как можно ближе к данным батареям, а также обеспечить наиболее короткое кабельное соединение.

3.1.2 Выбор места установки

Убедитесь, что поверхность пола и платформа для установки выдерживают вес шкафа ИБП, батареи и аккумуляторной стойки.

Обеспечьте полное отсутствие колебаний; допускается горизонтальный наклон в 5 градусов.

Оборудование должно храниться в помещении для его защиты от избыточной влажности вдали от источников тепла.

Батарея хранится в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией.

Наиболее подходящая температура для хранения составляет 20-25°C.

3.1.3 Размеры и вес

Размеры шкафа ИБП представлены на Рис. 3-1.



Внимание

Оставьте минимум 0,8 м свободного пространства перед шкафом для обеспечения простоты обслуживания силовых модулей и минимум 0,5 м за шкафом для вентиляции и охлаждения. Пространство, необходимое для установки шкафа, представлено на Рис. 3-3.

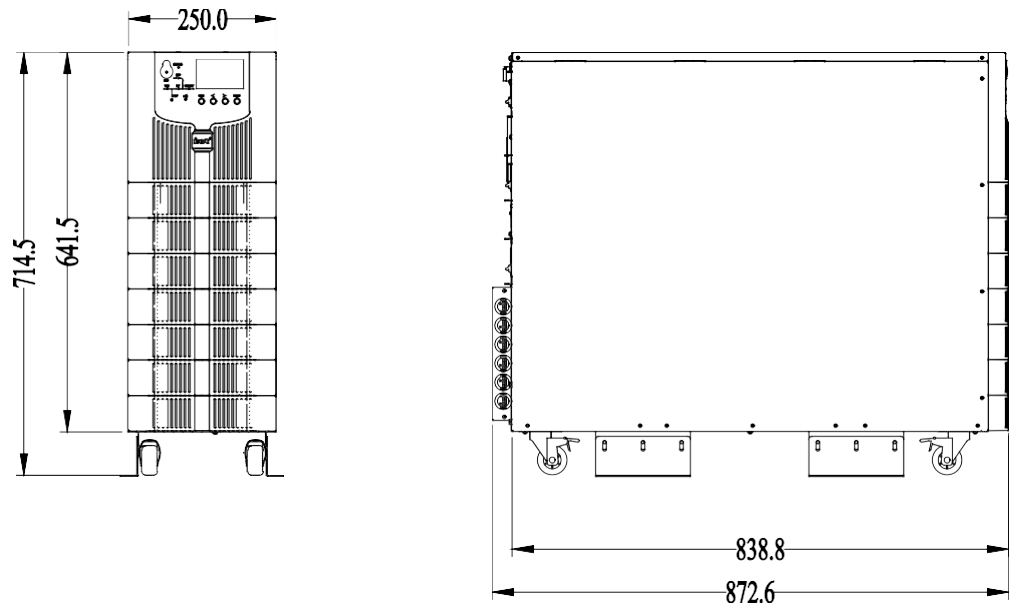


Рис. 3-1 Размеры ИБП 10/15 кВА (ед.изм.: мм)

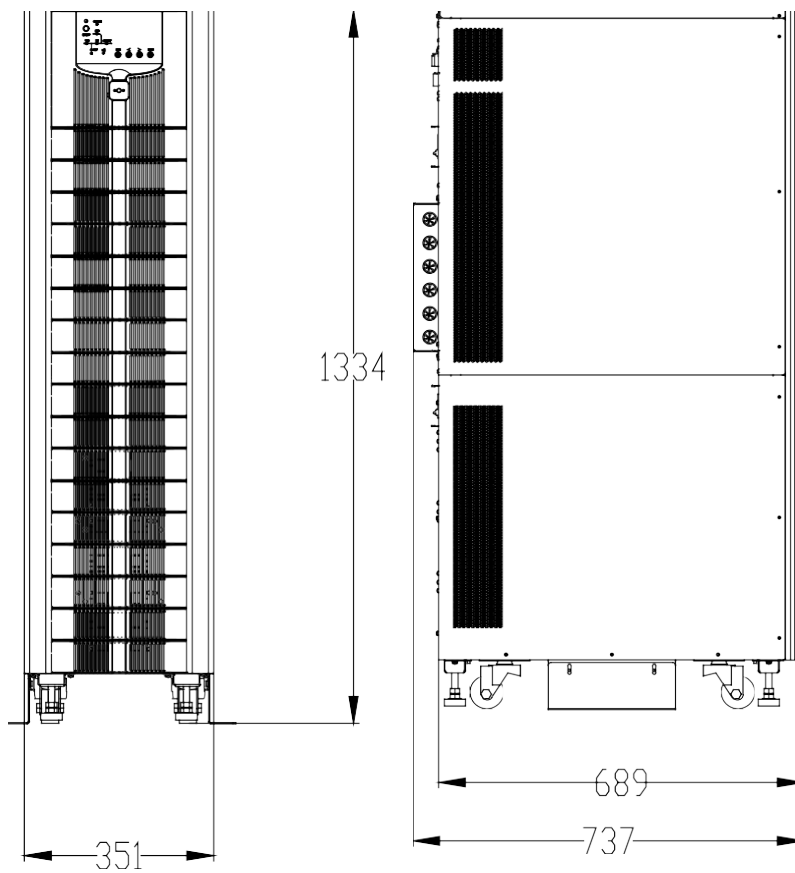


Рис. 3-2 Размеры ИБП 20/30 кВА (ед.изм.: мм)

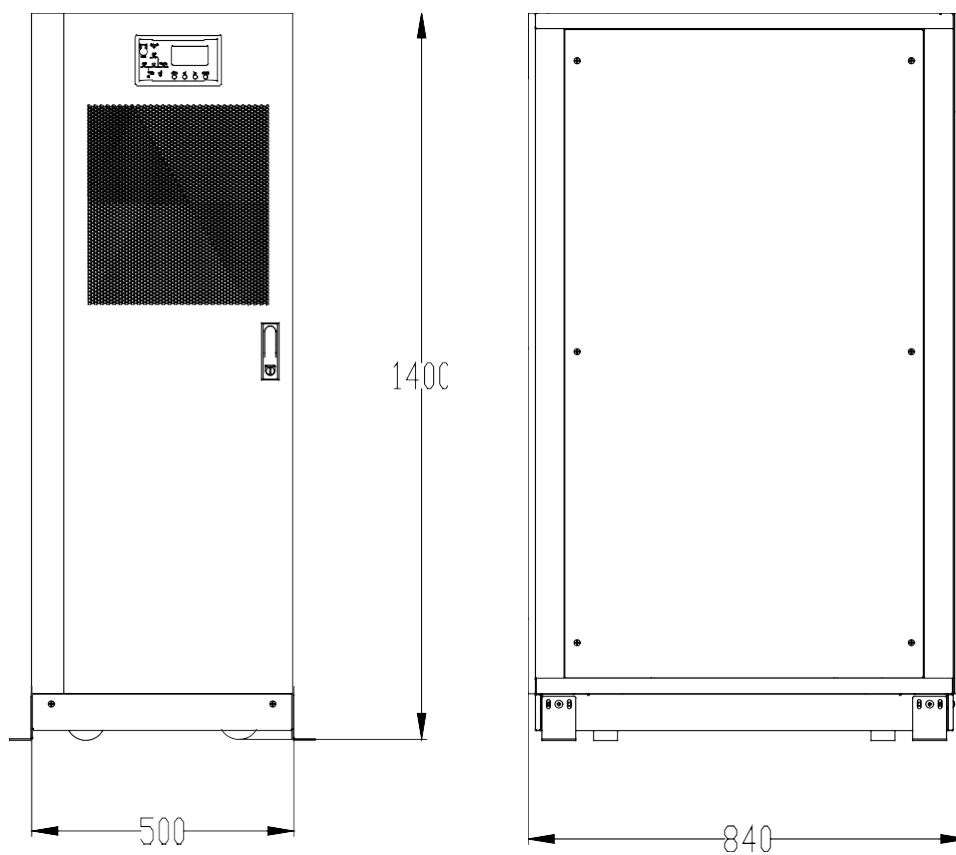


Рис. 3-3 Размеры ИБП 40 кВА (ед.изм.: мм)

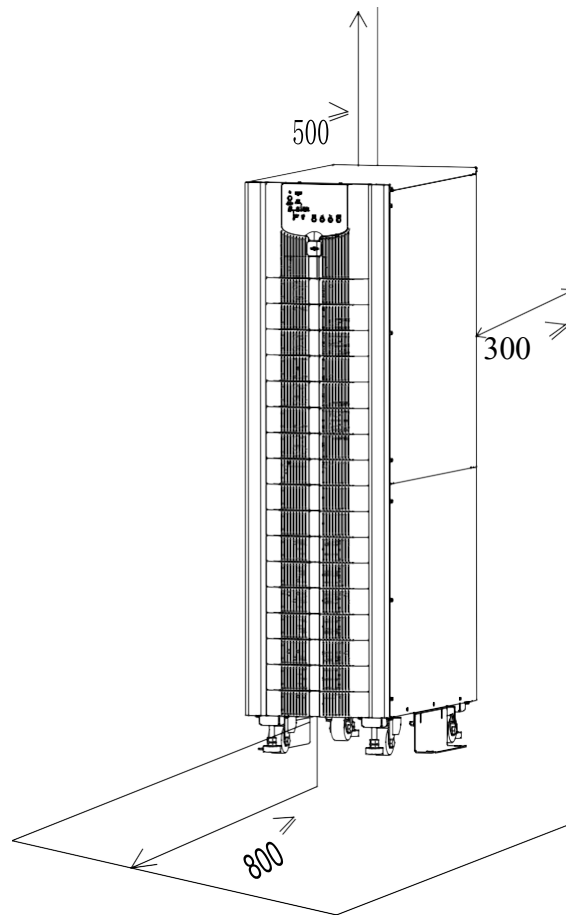


Рис. 3-4 Пространство для установки ИБП (ед.изм.: мм)

Вес шкафа ИБП указан в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 Вес шкафа

Конфигурация	Вес
10 кВА/15 кВА	50 кг (без батарей)
20 кВА/30 кВА	88 кг (без батарей)
40 кВА	140 кг (без батарей)

3.2 Выгрузка и распаковка

3.2.1 Перемещение и распаковка шкафа

Перемещение и распаковка шкафа осуществляются следующим образом:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений. (В случае обнаружения повреждений свяжитесь с перевозчиком)
2. Перевезите оборудование в необходимое место с помощью вилочного погрузчика, как показано на Рис. 3-5.

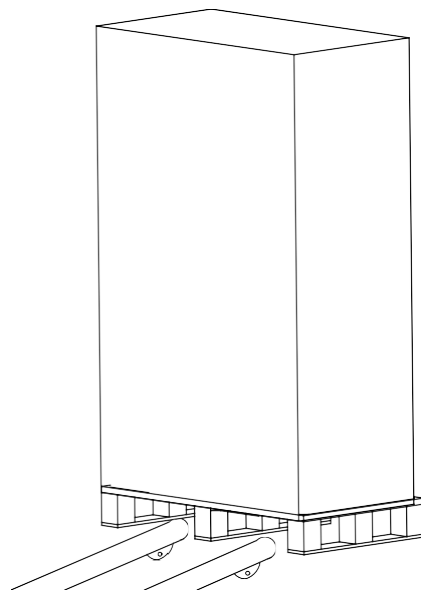


Рис. 3-5 Перевозка в необходимое место

3. Снимите упаковку (см. Рис. 3-6).

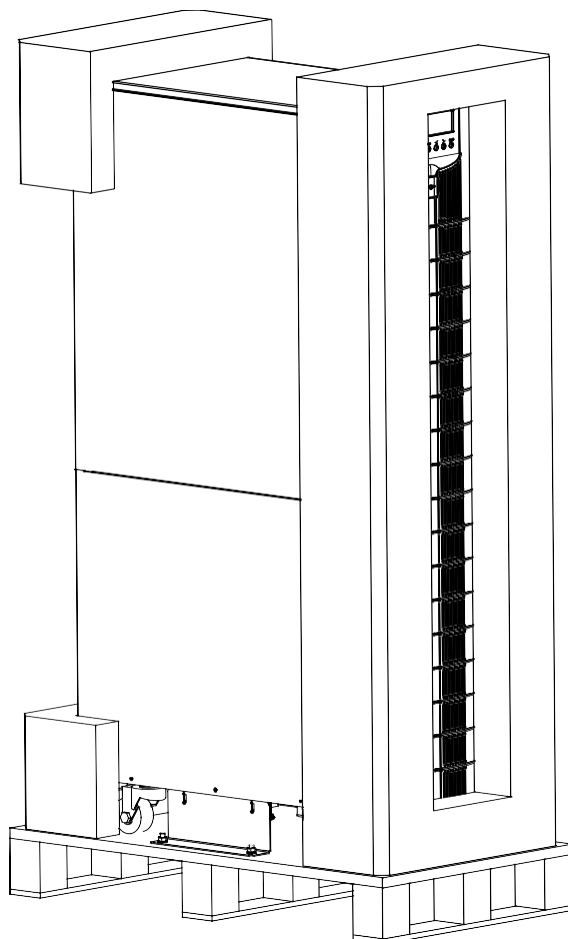


Рис. 3-6 Снятие ящика

4. Уберите защитный слой пенопласта со шкафа.

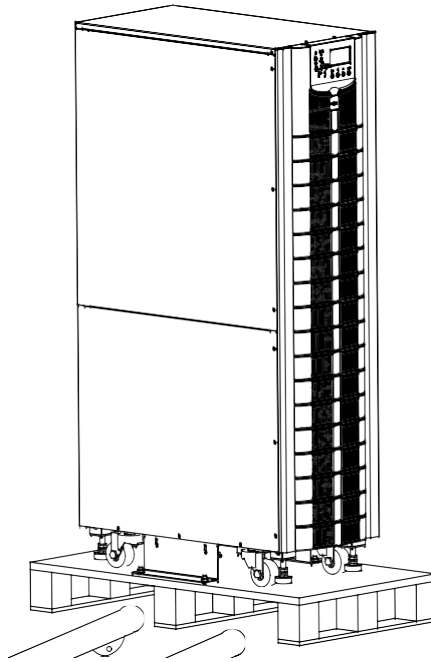


Рис. 3-7 Снятие защитного слоя пенопласта

5. Проверьте ИБП.
 - (a) Визуально осмотрите ИБП на наличие повреждений от транспортировки. В случае обнаружения повреждений свяжитесь с перевозчиком.
 - (b) Сверьте комплектность ИБП с перечнем элементов. В случае наличия элементов, не входящих в перечень, свяжитесь с нашей компанией или нашим представителем в регионе.
6. После завершения распаковки вытащите болт, соединяющий корпус и деревянный поддон.
7. Переместите шкаф в место установки.

**Внимание**

Будьте внимательны при распаковке, чтобы не поцарапать оборудование.

**Внимание**

Использованные упаковочные материалы утилизируются в соответствии с требованиями законодательства о защите окружающей среды.

3.3 Размещение

3.3.1 Размещение шкафа

Шкаф ИБП оснащен двумя видами опорных элементов: первый: четыре колесика, расположенных на нижней части шкафа для временного размещения

устройства, что обеспечивает удобную корректировку положения оборудования; второй: анкерные болты для надежной фиксации после корректировки положения шкафа. Опорные элементы представлены на Рис. 3-8.

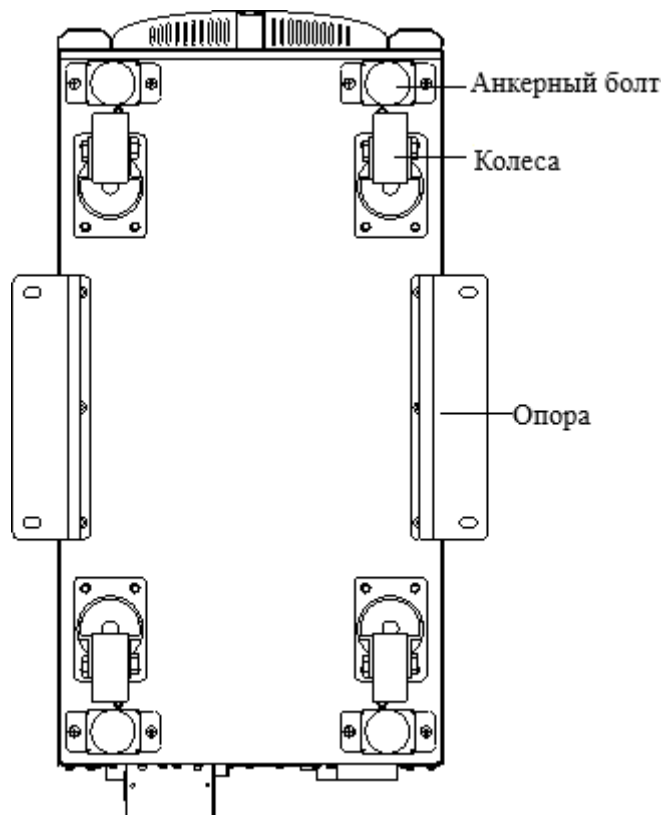


Рис. 3-8 Опорные элементы (Вид снизу)

Размещение шкафа осуществляется следующим образом:

1. Убедитесь, что опорные элементы находятся в хорошем состоянии и поверхность пола в месте установки ровная и надежная.
2. Вкрутите анкерные болты, повернув их против часовой стрелки с помощью гаечного ключа; шкаф опирается на четыре колеса.
3. Установите шкаф в нужном положении с помощью опорных колес.
4. Открутите анкерные болты, повернув их в направлении по часовой стрелке с помощью гаечного ключа; шкаф опирается на четыре анкерных болта.
5. Убедитесь, что четыре анкерных болта одинаковой длины и шкаф устойчиво зафиксирован.
6. Установка завершена.



Внимание

В случае если пол в месте установки не достаточно прочен и не может выдержать ИБП, необходимо использовать дополнительное оборудование для распределения нагрузки по большей площади. Например, накройте пол листом железа или увеличьте площадь опоры анкерных болтов.

3.4 Батарея

Три вывода (положительный, нейтральный, отрицательный) аккумуляторного блока подключаются к системе ИБП. Линия нейтрали выводится из середины последовательно соединенных аккумуляторов (см. Рис. 3-9).

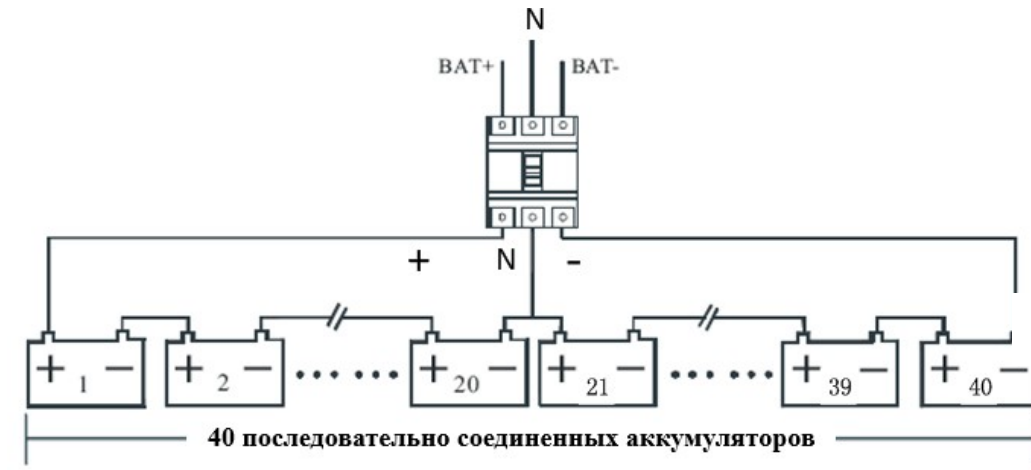


Рис. 3-9 Схема подключения комплекта батарей



Опасно

Напряжение на выводе комплекта батарей превышает 200 В постоянного тока, по этой причине соблюдайте правила безопасности во избежание поражения электрическим током. Убедитесь, что положительный, отрицательный и нейтральный электроды правильно подключены от выводов аккумуляторного блока к выключателю и от выключателя к системе ИБП.

3.5 Ввод кабелей

Ввод кабелей шкафа ИБП может осуществляться сбоку или снизу. Ввод кабелей обеспечивается за счет фальш-панели, расположенной внизу устройства. Способ ввода кабелей показан на Рис. 3-11.

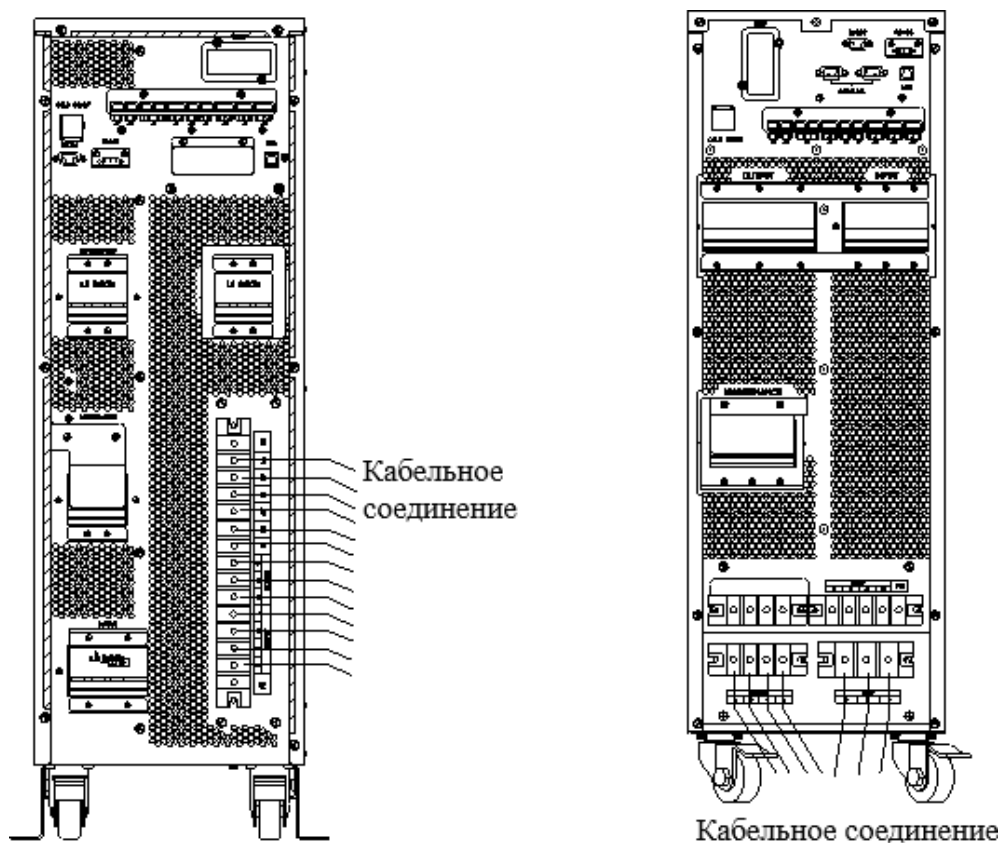


Рис. 3-10 Ввод кабелей

3.6 Силовые кабели

3.6.1 Характеристики

Рекомендуемые силовые кабели ИБП указаны в Таблице 3.2.

Таблица 3.2 Рекомендованные размеры силовых кабелей

Комплектующие		10/15 кВА	20/30 кВА	40 кВА	
Основной источник питания	Сила тока основного источника питания (А)	18/28 А	35/55 А	70 А	
	Сечение кабеля (мм ²)	А	6	10	16
		В	6	10	16
		С	6	10	16
Основной выход	Сила тока основного выхода (А)	15/23 А	30/45 А	60 А	
	Сечение кабеля (мм ²)	А	6	10	16
		В	6	10	16
		С	6	10	16
	Сила тока входа линии	15/23 А	30/45 А	60 А	

Вход линии обходного питания (Дополнительно)	обходного питания (А)				
	Сечение кабеля (мм ²)	А	6	10	16
		В	6	10	16
		С	6	10	16
N		6	10	16	
Вход батареи	Сила тока входа батареи (А)		20/30 А	40/60 А	80 А
	Сечение кабеля (мм ²)	+	8	16	25
		-	8	16	25
		N	8	16	25
Защитное заземление (РЕ)	Сечение кабеля (мм ²)	Защитное заземление (РЕ)	6	10	16



Примечание

Рекомендованное сечение силовых кабелей подходит исключительно для указанных ниже условий:

- Температура окружающей среды: +30°C
- Потери переменного тока менее 3%, потери постоянного тока менее 1%, длина силовых кабелей переменного тока не более 50 м и длина силовых кабелей постоянного тока не более 30 м.
- Величины тока, указанные в таблице, соответствуют системе с напряжением 208 В (междуфазное напряжение).
- При преобладающей нелинейной нагрузке размеры линий нейтрали составляют 1,5~1,7 указанного выше значения.

3.6.2 Характеристики вывода силовых кабелей

Характеристики соединителя силовых кабелей указаны в Таблице 3.3.

Таблица 3.3 Требования для вывода силового модуля

Порт	Соединение	Болт	Отверстие для болта	Крутящий момент
Источник питания	Изогнутые кабели Клемма ОТ	M6	7 мм	4,9 Нм
Вход линии обходного питания	Изогнутые кабели Клемма ОТ	M6	7 мм	4,9 Нм
Вход батареи	Изогнутые кабели Клемма ОТ	M6	7 мм	4,9 Нм
Выход	Изогнутые кабели Клемма ОТ	M6	7 мм	4,9 Нм
Защитное заземление (РЕ)	Изогнутые кабели Клемма ОТ	M6	7 мм	4,9 Нм

3.6.3 Прерыватель цепи

Рекомендуемые прерыватели цепи (ПЦ) системы перечислены в Таблице 3.4.

Таблица 3.4 Рекомендуемые ПЦ

Положение установки	10/15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА
ПЦ батареи	32 А, 250 В постоянного тока	50 А, 250 В постоянного тока	63 А, 250 В постоянного тока	100 А, 250 В постоянного тока



Внимание

ПЦ с выключателем дифференциального тока (ВДТ) не подходит для системы.

3.6.4 Подключение силовых кабелей

Подключение силовых кабелей осуществляется следующим образом:

1. Убедитесь, что все переключатели ИБП полностью разомкнуты, и внутренний переключатель обходного питания для обслуживания ИБП также разомкнут. Прикрепите на данные переключатели необходимые предупреждающие этикетки для предотвращения неразрешенных операций.
2. Откройте заднюю дверцу корпуса и снимите пластиковую крышку. Входная и выходная клеммы, клемма батареи и клемма защитного заземления показаны на Рис. 3-11 - 3.13.

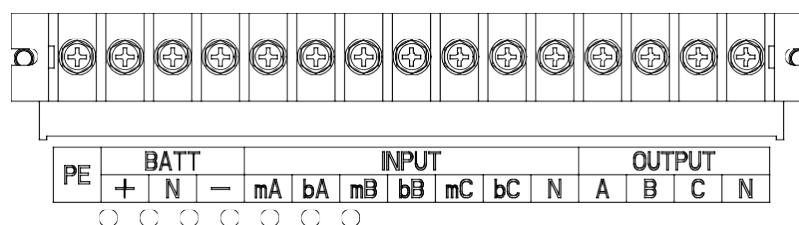


Рис. 3-11 Клеммы подключения для 10/15 кВА

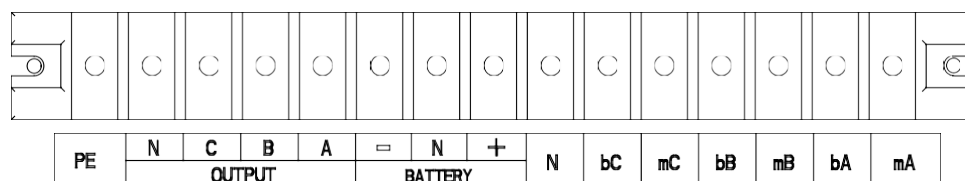


Рис. 3-12 Клеммы подключения для 20/30 кВА

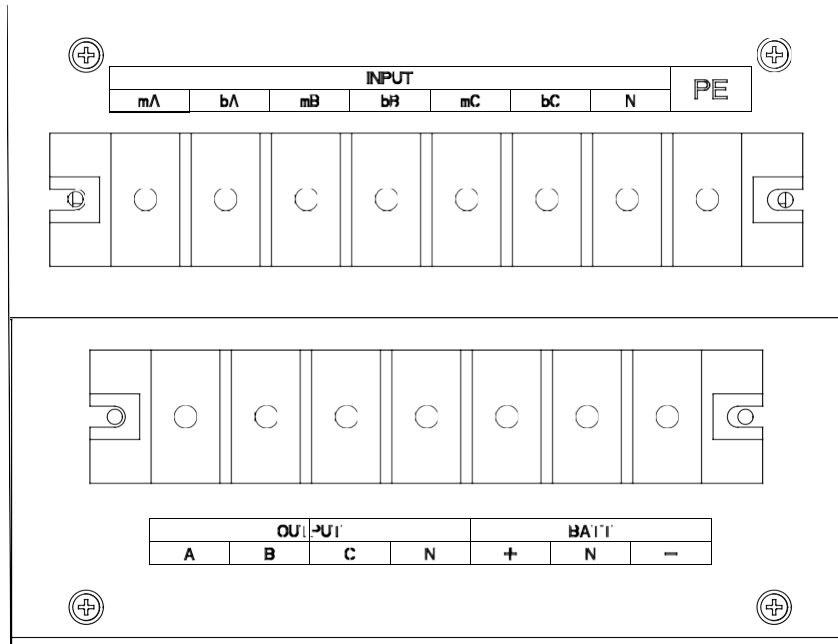


Рис. 3-13 Клеммы подключения для 40 кВА

3. Подключите провод защитного заземления к клемме защитного заземления (PE).
4. Подключите входные кабели сети переменного тока к входной клемме и выходные кабели сети переменного тока к выходной клемме.
5. Подключите кабели батареи к клемме батареи.
6. Проверьте правильность подключений и верните на место все защитные крышки.

Примечание: клеммы mA, mB, mC соответствуют фазам основного источника питания A, B и C; клеммы bA, bB, bC соответствуют фазам входа линии обходного питания A, B и C.



Внимание

Операции, описываемые в данном разделе, выполняются электриками со специальным разрешением или квалифицированным техническим персоналом. В случае возникновения затруднений свяжитесь с производителем или агентством.



Предупреждение

- Затяните клеммы соединения с достаточным крутящим моментом согласно Таблице 3.3, а также убедитесь в правильности чередования фаз.
- Кабель заземления и кабель нейтрали подключаются в соответствии с требованиями местных и национальных стандартов.
- Если в отверстия для кабелей не вставляются кабели, такие отверстия закрываются заглушками.

3.7 Подключение контрольных и коммуникационных кабелей

Как показано на Рис. 3-13, на передней панели модуля обходного питания расположен интерфейс с сухими контактами (J2-J11) и коммуникационный интерфейс (RS232, RS485, интерфейс платы SNMP, интерфейс смарт-карты и USB-порт).

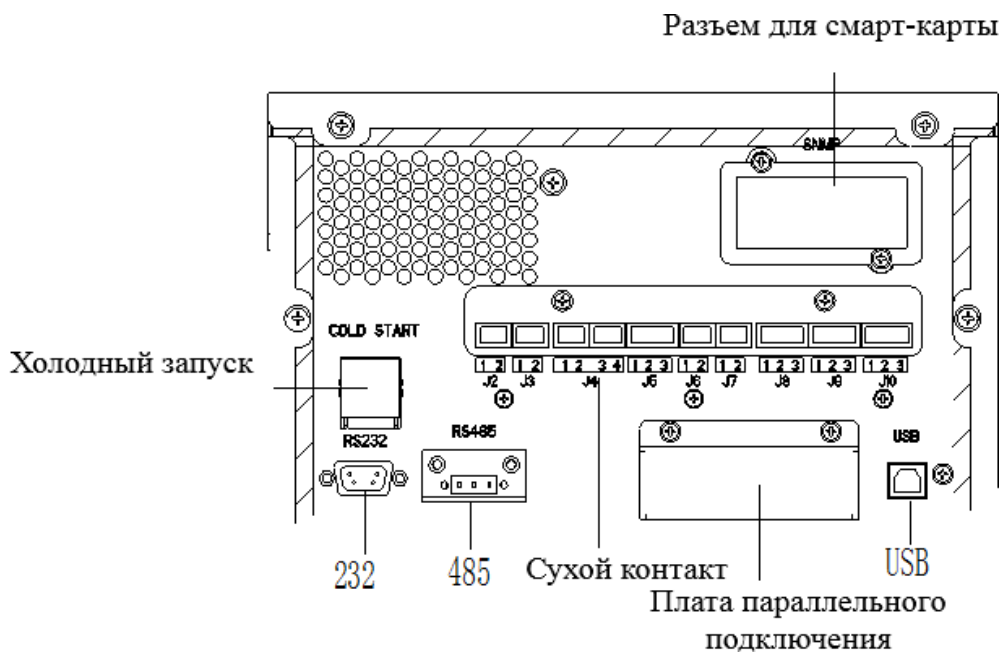


Рис. 3-13 Интерфейс с сухими контактами и коммуникационный интерфейс

3.7.1 Интерфейс с сухими контактами

Интерфейс с сухими контактами включает порты J2-J11; функции сухих контактов указаны в Таблице 3.5.

Таблица 3.5 Функции портов

Порт	Название	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры батареи
J2-2	TEMP_COM	Обычный вывод для измерения температуры
J3-1	ENV_TEMP	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Обычный вывод для измерения температуры
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Срабатывание АОЭ при отключении от J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24 В
J4-3	+24V_DRY	+24 В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Срабатывание АОЭ при подключении к J4-3
J5-1	+24V_DRY	+24 В
J5-2	GEN_CONNECTED	Входной сухой контакт, функция настраивается, По умолчанию: интерфейс генератора
J5-3	GND_DRY	Заземление +24 В
J6-1	BCB Drive	Выходной сухой контакт, функция настраивается.

		По умолчанию: Сигнал отключения батареи
J6-2	BCB_Status	Входной сухой контакт, функция настраивается. По умолчанию: Состояние ВЦА (выключателя цепи аккумуляторов) и ВЦА включен, (Предупреждение: отсутствие батареи при неверном Статусе ВЦА).
J7-1	GND_DRY	Заземление +24 В
J7-2	BCB_Online	Входной сухой контакт, функция настраивается. По умолчанию: Состояние ВЦА (выключателя цепи аккумуляторов) и ВЦА включен, (Предупреждение: отсутствие батареи при неверном Статусе ВЦА).
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Выходной сухой (нормально замкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о разряде батареи
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Выходной сухой (нормально разомкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о разряде батареи
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Обычный вывод для J8-1 и J8-2
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Выходной сухой (нормально замкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о сбое
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Выходной сухой (нормально разомкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о сбое
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Обычный вывод для J9-1 и J9-2
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Выходной сухой (нормально замкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о сбое сети питания
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Выходной сухой (нормально разомкнутый) контакт, функция настраивается. По умолчанию: Предупреждение о сбое сети питания
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Обычный вывод для J10-1 и J10-2



Примечание

Настраиваемые функции каждого порта можно устанавливать с помощью управляющего программного обеспечения.

Функции каждого порта по умолчанию соответствуют представленным описаниям.

Выходной интерфейс с сухими контактами для предупреждения о состоянии батареи

С помощью входных сухих контактов J2 и J3 можно определять температуру батареи и окружающей среды соответственно, что способствует контролю окружающей среды и термокомпенсации аккумуляторов.

Схема интерфейсов для контактов J2 и J3 представлена на Рис. 3-14, описание интерфейсов указано в Таблице 3.6.

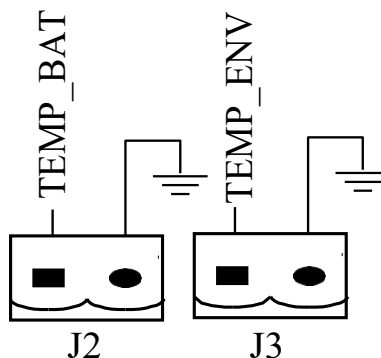


Рис. 3-14 Контакты J2 и J3 для контроля температуры

Таблица 3.6 Описание портов J2 и J3

Порт	Название	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Определение температуры батареи
J2-2	TEMP_COM	Обычный вывод
J3-1	ENV_TEMP	Определение температуры окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Обычный вывод

Примечание

Указанный температурный датчик необходим для измерения температуры ($R_{25}= 5 \text{ кОм}$, $B_{25/50}=3275$). Уточните у производителя или свяжитесь с местными специалистами по обслуживанию при размещении заказа.

Входной порт дистанционного аварийного отключения энергии (АОЭ)

Для дистанционного включения команды АОЭ используется входной порт J4. При этом в обычном режиме нормально замкнутый контакт (НЗК) подключается к напряжению +24 В, а нормально разомкнутый контакт (НРК) отключается от напряжения +24 В, и команда АОЭ срабатывает при отключении НЗК от +24 В или замыкании (НРК) на +24 В. Схема порта представлена на Рис. 3-15; описание порта приводится в Таблице 3.7.

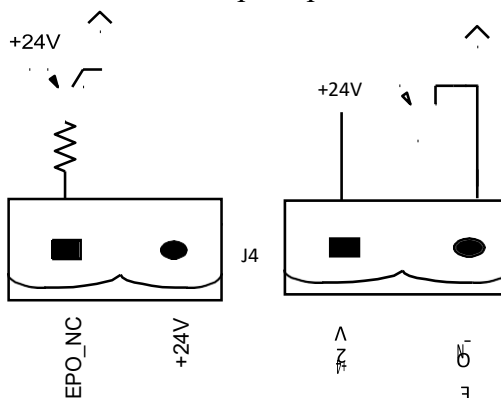


Рис. 3-15 Схема входного порта для дистанционного АОЭ

Таблица 3.7 Описание входного порта для дистанционного АОЭ

Порт	Название	Функция
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Срабатывание АОЭ при отключении от J4-2
J4-2	+24V_DRY	+24 В
J4-3	+24V_DRY	+24 В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Срабатывание АОЭ при подключении к J4-3

Сухие контакты входа генератора

Стандартная функция контакта J5 - выполнение задач интерфейса генератора, замыкающего вывод 2 контакта J5 на источник +24 В; данный интерфейс показывает, что генератор подключен к системе. Схема интерфейса представлена на Рис. 3-16, описание приводится в Таблице 3.8.

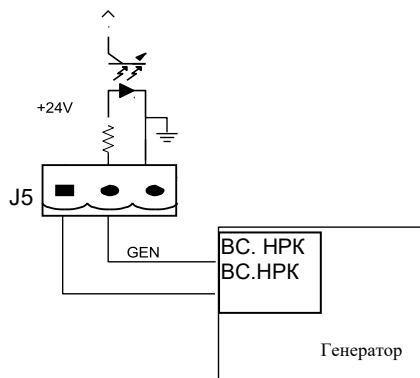


Рис. 3-16 Схема интерфейса состояния и подключения генератора

Таблица 3.8 Описание интерфейса состояния и подключения генератора

Порт	Название	Функция
J5-1	+24V_DRY	+24 В
J5-2	GEN_CONNECTED	Состояние подключения генератора
J5-3	GND_DRY	Заземление +24 В

Входной порт выключателя цепи аккумуляторов (ВЦА)

Стандартная функция контактов J6 и J7 - выполнение задач портов ВЦА. Схема порта представлена на Рис. 3-17; описание приводится в Таблице 3.9.

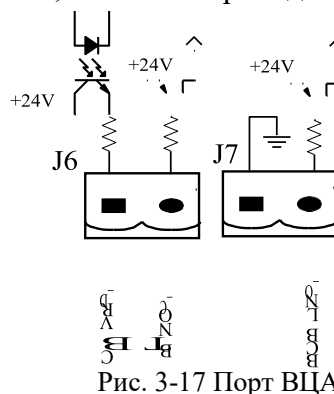


Рис. 3-17 Порт ВЦА

Таблица 3.9 Описание порта ВЦА

Порт	Название	Функция
J6-1	BCB_DRIV	Управление контактами ВЦА, напряжение +24 В, управляющий сигнал 20 мА
J6-2	BCB_Status	Состояние контактов ВЦА; соединение с нормально разомкнутым контактом ВЦА
J7-1	GND_DRY	Заземление +24 В
J7-2	BCB_Online	Вход ВЦА, работающий в реальном времени (нормально разомкнутый); ВЦА включен, когда сигнал поступает на контакт J7-1

Выходной интерфейс с сухими контактами для предупреждения о состоянии батареи

Стандартная функция контакта J8 - работать в качестве выходного интерфейса с сухими контактами, отображающего предупреждения о низком или высоком напряжении батареи; если напряжение батареи опускается ниже заданного значения, включается вспомогательный сигнал для сухих контактов через изоляцию реле. Схема интерфейса представлена на Рис. 3-17; описание приводится в Таблице 3.10.

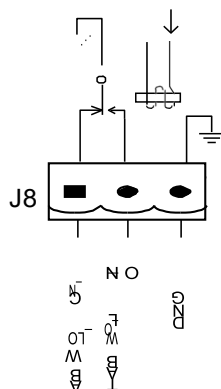


Рис. 3-18 Схема интерфейса с сухими контактами для предупреждения о состоянии батареи

Таблица 3.10 Описание интерфейса с сухими контактами для предупреждения о состоянии батареи

Порт	Название	Функция
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Реле предупреждения о состоянии батареи (нормально замкнутый контакт) размыкается в случае предупреждения
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Реле предупреждения о состоянии батареи (нормально разомкнутый контакт) замыкается в случае предупреждения
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Обычный вывод

Выходной интерфейс с сухими контактами для общего сигнала тревоги

Стандартная функция контакта J9 заключается в выполнении задач выходного интерфейса с сухими контактами для общего сигнала тревоги. При срабатывании одного или нескольких предупреждений включается

вспомогательный сигнал для сухих контактов через изоляцию реле. Схема порта представлена на Рис. 3-19; описание приводится в Таблице 3.11.

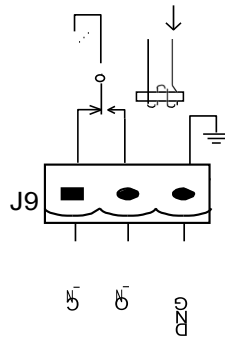


Рис. 3-19 Схема интерфейса с сухими контактами для предупреждения об общем состоянии системы

Таблица 3.11 Описание интерфейса с сухими контактами для общего сигнала тревоги

Порт	Название	Функция
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Реле предупреждения об общем состоянии системы (нормально замкнутый контакт) размыкается в случае предупреждения
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Реле предупреждения об общем состоянии системы (нормально разомкнутый контакт) замыкается в случае предупреждения
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Обычный вывод

Выходной интерфейс с сухими контактами для предупреждения о неисправности сети

Стандартная функция контакта J10 заключается в выполнении задач выходного интерфейса с сухими контактами для предупреждения о неисправности питающей сети; в случае сбоя сети система направляет предупреждающую информацию о неисправности и выдает вспомогательный сигнал для сухих контактов через изоляцию реле. Схема интерфейса представлена на Рис. 3-20; описание приводится в Таблице 3.12.

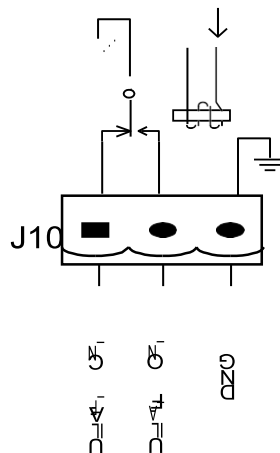


Рис. 3-20 Схема интерфейса с сухими контактами для предупреждения о неисправности сети

Таблица 3.12 Описание интерфейса с сухими контактами для предупреждения о неисправности сети

Порт	Название	Функция
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Реле предупреждения о неисправности сети (нормально замкнутый контакт) размыкается в случае предупреждения
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Реле предупреждения о неисправности сети (нормально разомкнутый контакт) замыкается в случае предупреждения
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Обычный вывод

3.7.2 Коммуникационный интерфейс

Порты RS232, RS485 и USB-порт обеспечивают передачу последовательных данных, которые могут использоваться при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании оборудования инженерами со специальными разрешениями, а также для работы в сети или для интегрированной системы контроля в служебном помещении.

Интерфейс платы SNMP: устанавливается на месте для обеспечения коммуникации (дополнительно).

Интерфейс смарт-карты: расширение функций интерфейса с сухими контактами (дополнительно).

4. ЖК-панель

4.1 Введение

В данной главе представлены описание функций и инструкции по эксплуатации панели управления и отображения данных ИБП; а также подробная информация о ЖК-дисплее, в том числе типы ЖК-дисплеев, подробное описание меню, информация об окне справки и список аварийных сигналов ИБП.

4.2 ЖК-панель шкафа

Структура панели управления и отображения данных ИБП для шкафа представлена на Рис. 4-1.

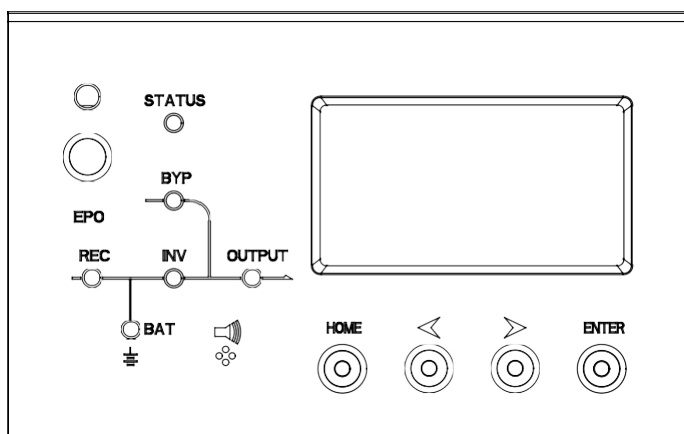


Рис. 4-1 Панель управления и отображения данных шкафа

ЖК-панель шкафа разделена на три функциональные зоны: светодиодные индикаторы, клавиши контроля и управления и ЖК-экран.

4.2.1 Светодиодные индикаторы

Для отображения рабочего состояния и сбоев панель оснащена 6 светодиодными индикаторами. (См. Рис. 4-1). Описание индикаторов представлено в Таблице 4.1.

Таблица 4.1 Описание индикаторов

Индикаторы	Состояние	Описание
Индикатор выпрямителя	Постоянно светится зеленым цветом	Выпрямитель работает в нормальном режиме для всех модулей
	Мигает зеленым цветом	Выпрямитель работает в нормальном режиме минимум для одного модуля, сеть работает нормально
	Постоянно светится красным цветом	Сбой выпрямителя

Индикаторы	Состояние	Описание
	Мигает красным цветом	Сетевое питание не в норме минимум для одного модуля
	Off (Выкл.)	Выпрямитель не работает
Индикатор батареи	Постоянно светится зеленым цветом	Идет заряд батареи
	Мигает зеленым цветом	Идет разряд батареи
	Постоянно светится красным цветом	Батарея не в норме (сбой батареи, отсутствие батареи или обратное включение батареи) или преобразователь батареи не в норме (сбой, перегрузка по току или перегрев), КНР
	Мигает красным цветом	Низкое напряжение батареи
	Off (Выкл.)	Батарея и преобразователь в норме, батарея не заряжается
Индикатор питания в обход ИБП	Постоянно светится зеленым цветом	Питание нагрузки с помощью обходной линии
	Постоянно светится красным цветом	Источник обходного питания не в норме или выходит за рамки нормального диапазона, либо сбой переключателя статической обходной линии
	Мигает красным цветом	Напряжение источника обходного питания не в норме
	Off (Выкл.)	Обходное питание в норме
Индикатор инвертора	Постоянно светится зеленым цветом	Питание на нагрузку подается от инвертора
	Мигает зеленым цветом	Инвертор включен, запущен, синхронизирован или в режиме ожидания (Экономичный режим) минимум для одного модуля
	Постоянно светится красным цветом	Выход системы не обеспечивается с помощью инвертора, сбой инвертора минимум для одного модуля.

Индикаторы	Состояние	Описание
	Мигает красным цветом	Выход системы обеспечивается с помощью инвертора, сбой инвертора минимум для одного модуля.
	Off (Выкл.)	Инвертор не работает для всех модулей
Индикатор нагрузки	Постоянно светится зеленым цветом	Выход ИБП включен, его состояние в норме
	Постоянно светится красным цветом	ИБП длительное время перегружен, или на выходе короткое замыкание, или питание на выходе отсутствует
	Мигает красным цветом	Перегрузка на выходе ИБП
	Off (Выкл.)	Отсутствует питание на выходе ИБП
Индикатор состояния	Постоянно светится зеленым цветом	Нормальный режим
	Постоянно светится красным цветом	Сбой

При работе ИБП могут звучать два разных звуковых сигнала согласно Таблице 4.2.

Таблица 4.2 Описание звуковых сигналов

Сигнал тревоги	Описание
Два коротких сигнала и один длинный	Аварийный сигнал системы, свидетельствующий об общей тревоге (например, сбой сети переменного тока),
Непрерывный сигнал	При возникновении серьезных сбоев в системе (например, неисправность предохранителя или сбой оборудования)

4.2.2 Клавиши контроля и управления

Клавиши контроля и управления включают четыре клавиши, которые используются вместе с ЖК-экраном. Описание функций представлено в Таблице 4.3.

Таблица 4.3 Функции клавиш контроля и управления

Функциональная клавиша	Описание
ЕРО	Нажатие и продолжительное удержание: выключение питания нагрузки (выключение выпрямителя, инвертора, статической обходной линии и батареи)
ТАВ	Передача

ENTER	Подтвердить
ESC	Выход



Внимание

В случае когда частота источника обходного питания выходит за пределы допустимого диапазона, система отключается на некоторое время (менее 10 мс) для переключения с линии обходного питания на инвертор.

4.2.3 ЖК-дисплей

После запуска автоматической проверки системы контроля система отображает приветствие и домашнюю страницу. Домашняя страница системы изображена на Рис. 4.2.

Домашняя страница включает Информационное окно системы, Окно меню и Меню текущих команд и записи.

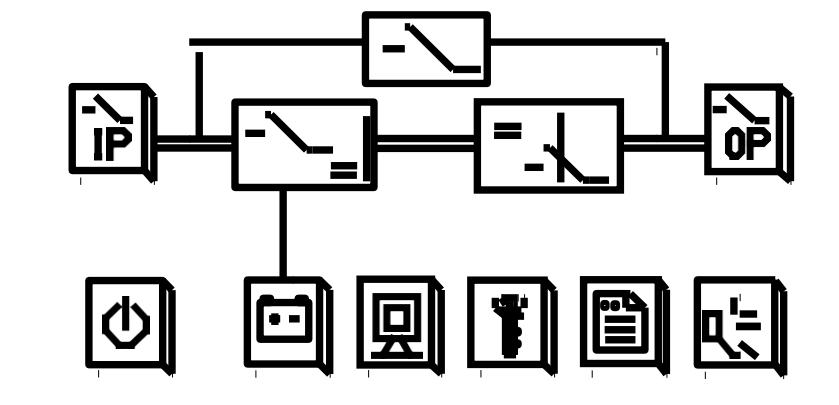


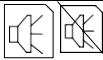




Рис. 4-2 Домашняя страница

Описание изображений на ЖК-дисплее представлено в Таблице 4.4.

Таблица 4.4 Описание изображений на ЖК-дисплее

Значок	Описание
	Кнопка включения/отключения питания
	Параметры Основного источника питания и Входа линии обходного питания
	Журнал истории
	Настройки функций (Сброс ошибок, Проверка батареи, Обслуживание батареи, Настройка языка, Ручное переключение и т.д.), Конфигурация системы (только для Инженера по техническому обслуживанию)
	Параметры батареи, Данные шины постоянного тока, Температура и т.д.

Значок	Описание
	Параметры Выхода и Нагрузки
	Сигналы тревоги, Коды неисправностей и Сведения о системе (Номинальные характеристики, Информация о версии)
	Включение и выключение звука
	Прокрутка страницы вверх/вниз

При выборе значка система переходит на соответствующую страницу; например, выберите значок  (Основной источник питания), как показано на Рис. 4-3.


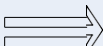

HOME  I/P MAIN  NEXT		
A	B	C
220.1 V	220.1 V	220.1 V
45.0 A	45.0 A	45.0 A
50.01 Hz	50.01 Hz	50.01 Hz
0.99 PF	0.99 PF	0.99 PF

Рис. 4-3 Страница Основного источника питания

Выберите значок ; на экране отобразится информация о батарее, как показано на Рис. 4-4.




HOME  BATTERY P.1  NEXT	
Batt Volt	240.0 V 240.0 V
Batt Curr	5.0 A 5.0 A
Batt Number	40
Dischag Times	10
Status	Batt Boost

Рис. 4-4 Данные батареи

Для просмотра текущего состояния ИБП выберите .

Для отключения аварийного сигнала, свидетельствующего об общей тревоге, выберите .

Для отображения данных о системе и кода ТО, выберите .

 **Примечание**

ЖК-дисплей выключается через 2 минуты, если в течение данного периода времени не поступало сигналов тревоги или не произошло сбоев. Для включения дисплея нажмите любую кнопку.

4.3 Информационное окно системы

Информационное окно системы отображает текущее время и модель ИБП, как показано в следующей Таблице 4.5.

Таблица 4.5 Описание Информационного окна системы

Элемент	Описание
3320S	Режим работы ИБП: 3 фазы включения/3 фазы отключения, 20 кВА, тип со стандартным периодом резервного питания
16:30	Текущее время

4.4 Окно меню

Окно меню отображает название страницы данных, а на странице данных представлена информация, соответствующая выбранному пункту меню в окне меню. Выберите меню ИБП и окно данных для просмотра соответствующих параметров ИБП и настройки соответствующих функций. Подробная информация представлена в Таблице 4.6.

Таблица 4.6 Описание меню ИБП

Название меню	Элемент меню	Значение
Main input (Основной источник питания)	V phase(V)	Напряжение
	I phase(A)	Сила тока
	Freq.(Hz)	Частота
	PF	Коэффициент мощности
Bypass input (Вход линии обходного питания)	V phase(V)	Напряжение
	Freq.(Hz)	Частота
	I phase(A)	Сила тока
	PF	Коэффициент мощности
Output (Выход)	V phase(V)	Напряжение
	I phase(A)	Сила тока
	Freq.(Hz)	Частота
	PF	Коэффициент мощности
This UPS module's load (Нагрузка данного модуля ИБП)	Sout (kVA)	Полная мощность
	Pout (kW)	Активная мощность
	Qout (kVAR)	Реактивная мощность
	Load (%)	Процент нагрузки
Battery data (Данные батареи)	Environmental Temp	Температура окружающей среды
	Battery voltage(V)	Положительное и отрицательное напряжение батареи
	Battery current A)	Положительный и отрицательный ток батареи
	Battery Temp(°C)	Температура батареи
	Remaining Time (Min.)	Оставшееся время резервного питания от батареи
	Battery capacity (%)	Оставшаяся емкость батареи
	battery boost charging	Батарея находится в режиме ускоренной подзарядки
	battery float charging	Батарея находится в режиме непрерывной подзарядки
	Battery disconnected	Батарея отключена
Current alarm (Текущий сигнал тревоги)		Отображение всех текущих сигналов тревоги Сигналы тревоги отображаются на ЖК-дисплее
History log (Журнал истории)		Отображение журнала истории.
Function	Display calibration	Корректировка точности ЖК-дисплея

Название меню	Элемент меню	Значение
Settings (Настройки функций)	(калибровка дисплея)	
	Date format set (Формат даты)	Можно выбрать формат МЕСЯЦ-ДЕНЬ-ГОД или ГОД-МЕСЯЦ-ДЕНЬ
	Date & Time (Дата и время)	Настройка даты и времени
	Language set (Настройка языка)	Пользователь может настроить язык
	Communication set (Способ передачи данных)	/
	Control password 1 set (Настройка пароля управления 1)	Пользователь может изменить пароль управления 1
Command (Команда)	Battery maintenance test (Проверка проведения технического обслуживания батареи)	Данная проверка приведет к частичному разряду батареи для активации батареи до достижения напряжения разряда. Линия обходного питания должна работать в нормальном режиме, емкость батареи должна быть не менее 25%.
	Battery self-check test (Автоматическая проверка батареи)	ИБП переходит в режим разряда батареи для проверки ее состояния. Линия обходного питания должна работать в нормальном режиме, емкость батареи должна быть не менее 25%.
	Stop testing (Остановка проверки)	Ручная остановка проверки, включая проверку проведения технического обслуживания, проверку емкости
UPS system information (Информация о системе ИБП)	Monitoring software version	Версия управляющего ПО
	Rectified software version	Версия программного обеспечения выпрямителя
	Inverted software version	Версия программного обеспечения инвертора
	Serial No.	Серийный номер, указанный при доставке с завода
	Rated information	Номинальные характеристики системы
	Module model	Модель модуля

4.5 Перечень событий

В следующей Таблице 4.7 перечислены события из Журнала истории ИБП

Таблица 4.7 Перечень событий Журнала истории

Номер	ЖК-дисплей	Объяснение
-------	------------	------------

1	Load On UPS-Set	Нагрузка получает питание через ИБП
2	Load On Bypass-Set	Нагрузка получает питание через линию обходного питания
3	No Load-Set	Нагрузка отсутствует (нет выходной мощности)
4	Battery Boost-Set	Зарядное устройство поднимает напряжение батареи
5	Battery Float-Set	Зарядное устройство поддерживает напряжение батареи
6	Battery Discharge-Set	Идет разряд батареи
7	Battery Connected-Set	Кабели батареи подключены
8	Battery Not Connected-Set	Кабели батареи отключены
9	Maintenance CB Closed-Set	Прерыватель цепи для технического обслуживания замкнут
10	Maintenance CB Open-Set	Прерыватель цепи для технического обслуживания разомкнут
11	EPO-Set	Аварийное отключение энергии
12	Module On Less-Set	Мощность работающего инвертора меньше мощности нагрузки
13	Module On Less-Clear	Указанное выше событие устранено
14	Generator Input-Set	Генератор выполняет функции источника переменного тока
15	Generator Input-Clear	Указанное выше событие устранено
16	Utility Abnormal-Set	Сбой сети питания
17	Utility Abnormal-Clear	Указанное выше событие устранено
18	Bypass Sequence Error-Set	Обратная последовательность напряжения источника обходного питания
19	Bypass Sequence Error-Clear	Указанное выше событие устранено
20	Bypass Volt Abnormal-Set	Напряжение источника обходного питания не в норме
21	Bypass Volt Abnormal-Clear	Указанное выше событие устранено
22	Bypass Module Fail-Set	Сбой модуля обходного питания
23	Bypass Module Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
24	Bypass Overload-Set	Перегрузка линии обходного питания
25	Bypass Overload-Clear	Указанное выше событие устранено
26	Bypass Overload Tout-Set	Лимит времени перегрузки линии обходного питания
27	Byp Overload Tout-Clear	Указанное выше событие устранено
28	Byp Freq Over Track-Set	Частота источника обходного питания за пределами допустимого диапазона
29	Byp Freq Over Track-Clear	Указанное выше событие устранено
30	Exceed Tx Times Lmt-Set	Количество переходов (от инвертора на источник обходного питания) в час превышает

		допустимое значение.
31	Exceed Tx Times Lmt-Clear	Указанное выше событие устранено
32	Output Short Circuit-Set	Короткое замыкание на выходе
33	Output Short Circuit-Clear	Указанное выше событие устранено
34	Battery EOD-Set	Глубокий разряд батареи
35	Battery EOD-Clear	Указанное выше событие устранено
36	Battery Test-Set	Начало проверки батареи
37	Battery Test OK-Set	Проверка батареи завершена успешно
38	Battery Test Fail-Set	Сбой проверки батареи
39	Battery Maintenance-Set	Начало обслуживания батареи
40	Batt Maintenance OK-Set	Успешное завершение обслуживания батареи
41	Batt Maintenance Fail-Set	Сбой при обслуживании батареи
42	Module Inserted-Set	Силовой модуль № включен в систему
43	Module Exit-Set	Силовой модуль № отключен от системы.
44	Rectifier Fail-Set	Сбой выпрямителя силового модуля №
45	Rectifier Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
46	Inverter Fail-Set	Сбой инвертора силового модуля №
47	Inverter Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
48	Rectifier Over Temp.-Set	Перегрев выпрямителя силового модуля №
49	Rectifier Over Temp.-Clear	Указанное выше событие устранено
50	Fan Fail-Set	Сбой вентилятора силового модуля №
51	Fan Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
52	Output Overload-Set	Перегрузка на выходе силового модуля №
53	Output Overload-Clear	Указанное выше событие устранено
54	Inverter Overload Tout-Set	Лимит времени перегрузки инвертора силового модуля №
55	INV Overload Tout-Clear	Указанное выше событие устранено
56	Inverter Over Temp.-Set	Перегрев инвертора силового модуля №
57	Inverter Over Temp.-Clear	Указанное выше событие устранено
58	On UPS Inhibited-Set	Сбой при переходе системы от линии обходного питания на ИБП (инвертор)
59	On UPS Inhibited-Clear	Указанное выше событие устранено
60	Manual Transfer Byp-Set	Ручной переход на линию обходного питания
61	Manual Transfer Byp-Set	Ручное отключение от линии обходного питания
62	Esc Manual Bypass-Set	Отмена команды ручного перехода на линию обходного питания
63	Battery Volt Low-Set	Низкое напряжение батареи
64	Battery Volt Low-Clear	Указанное выше событие устранено
65	Battery Reverse-Set	Обратная полярность аккумуляторов (положительные и отрицательные полюсы)

66	Battery Reverse-Clear	Указанное выше событие устранено
67	Inverter Protect-Set	Защита инвертора силового модуля № (напряжение инвертора не в норме или обратная подача питания на шину постоянного тока)
68	Inverter Protect-Clear	Указанное выше событие устранено
69	Input Neutral Lost-Set	Отключение нейтрали на входе сети
70	Bypass Fan Fail-Set	Сбой вентилятора модуля обходного питания
71	Bypass Fan Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
72	Manual Shutdown-Set	Ручное отключение силового модуля №
73	Manual Boost Charge-Set	Ручное включение ускоренной подзарядки батареи
74	Manual Float Charge-Set	Ручное включение непрерывной подзарядки батареи
75	UPS Locked-Set	Блокировка при отключении ИБП
76	Parallel Cable Error-Set	Ошибка кабеля параллельного подключения
77	Parallel Cable Error-Clear	Указанное выше событие устранено
78	Lost N+X Redundant	Потеря резервирования N+X.
79	N+X Redundant Lost-Clear	Указанное выше событие устранено
80	EOD Sys Inhibited	Блокировка системы питания при достижении КНР батареи (глубокий разряд)
81	Power Share Fail-Set	Несбалансированное распределения мощности
82	Power Share Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
83	Input Volt Detect Fail-Set	Входное напряжение не в норме
84	Input Volt Detect Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
85	Battery Volt Detect Fail-Set	Напряжение батареи не в норме
86	Batt Volt Detect Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
87	Output Volt Fail-Set	Выходное напряжение не в норме
88	Output Volt Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
89	Outlet Temp. Error-Set	Температура на выходе не в норме
90	Outlet Temp. Error-Clear	Указанное выше событие устранено
91	Input Curr Unbalance-Set	Несбалансированный ток на входе
92	Input Curr Unbalance-Clear	Указанное выше событие устранено
93	DC Bus Over Volt-Set	Повышение напряжения шины постоянного тока
94	DC Bus Over Volt-Clear	Указанное выше событие устранено
95	REC Soft Start Fail-Set	Сбой мягкого запуска выпрямителя
96	REC Soft Start Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
97	Relay Connect Fail-Set	Реле в разомкнутой цепи

98	Relay Connect Fail-Clear	Указанное выше событие устранено
99	Relay Short Circuit-Set	Замкнуто реле
100	Relay Short Circuit-Clear	Указанное выше событие устранено
101	No Inlet Temp. Sensor-Set	Датчик температуры на входе не подключен или неисправен
102	No Inlet Temp Sensor-Clear	Указанное выше событие устранено
103	No Outlet Temp. Sensor-Set	Датчик температуры на выходе не подключен или неисправен
104	No Outlet TempSensor-Clear	Указанное выше событие устранено
105	Inlet Over Temp.-Set	Перегрев на входе
106	Inlet Over Temp.-Clear	Указанное выше событие устранено

5. Эксплуатация

5.1 Запуск ИБП

5.1.1 Запуск в Нормальном режиме

Запуск ИБП осуществляется инженером, выполняющим пусконаладочные работы, после завершения установки. Для запуска оборудования следует выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что все переключатели цепи разомкнуты.
2. Замкните выходной переключатель цепи (ПЦ) и входной ПЦ, и система начнет работу. В случае наличия двух входов в системе замкните оба переключателя.
3. ЖК-дисплей на передней панели шкафа включится. На экране появится главная страница системы, как показано на Рис. 4-2.
4. Обратите внимание на стрелку направления мощности на главной странице и следите за светодиодными индикаторами. При включении выпрямителя мигает индикатор выпрямителя. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5.1.

Таблица 5.1 Включение выпрямителя

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	мигает зеленым цветом	Инвертор	off (выкл.)
Батарея	красный	Нагрузка	off (выкл.)
Обходное питание	off (выкл.)	Состояние	красный

5. Через 30 секунд индикатор выпрямителя начинает постоянно гореть зеленым цветом, что говорит о завершении выпрямления; бесконтактный переключатель обходной линии замыкается, и включается инвертор. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5.2.

Таблица 5.2 Включение инвертора

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	зеленый	Инвертор	мигает зеленым цветом
Батарея	красный	Нагрузка	зеленый
Обходное питание	зеленый	Состояние	красный

6. После того, как инвертор переходит в нормальный режим работы, ИБП переключается с линии обходного питания на питание через инвертор. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5.3.

Таблица 5.3 Питание нагрузки

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	зеленый	Инвертор	зеленый
Батарея	красный	Нагрузка	зеленый
Обходное питание	off (выкл.)	Состояние	красный

7. ИБП работает в Нормальном режиме. При замыкании выключателей цепи аккумуляторов ИБП начинает заряжать батарею. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5.4.

Таблица 5.4 Нормальный режим работы

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	зеленый	Инвертор	зеленый
Батарея	зеленый	Нагрузка	зеленый
Обходное питание	off (выкл.)	Состояние	зеленый

8. Запуск выполнен.

 **Примечание**

- При включении системы загружаются сохраненные настройки.
- Пользователи могут просматривать все события, возникшие в процессе включения, в меню Log (Журнал).

5.1.2 Запуск в режиме питания от батареи

Запуск устройства в режиме питания от батареи называется холодным запуском батареи. Запуск осуществляется следующим образом:

1. Убедитесь в правильности подключения батареи; замкните внешние переключатели цепи аккумуляторов.
2. Нажмите на красную кнопку для холодного запуска батареи (см. Рис. 5-1). Система получает питание от батареи.

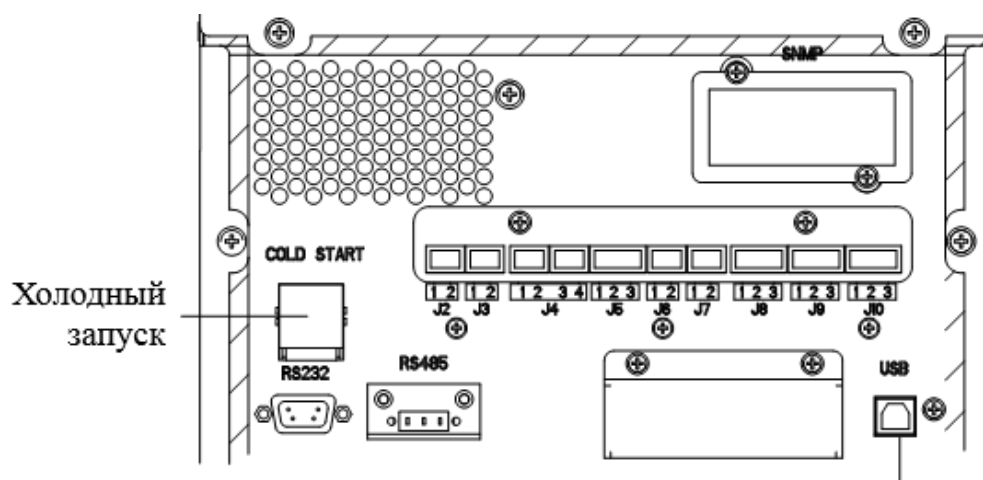


Рис. 5-1 Положение кнопки холодного запуска батареи



3. После этого система начинает работу согласно процессу, описываемому в пункте 3 раздела 5.1.1, и через 30 с переходит в режим работы от батареи.
4. Замкните изоляцию на выходе внешнего источника питания для подключения нагрузки, и система перейдет в режим работы от батареи.

5.2 Порядок переключения режимов работы

5.2.1 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим питания от батареи

ИБП немедленно переходит в режим работы от батареи после отключения входного переключателя цепи от сети.

5.2.2 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим питания в обход ИБП


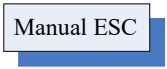
Выполните переключение, выбрав значок  и затем  для перехода системы в Режим питания в обход ИБП.



Предупреждение

Перед включение режима питания в обход ИБП убедитесь, что линия обходного питания работает нормально. В противном случае такое переключение может привести к сбою системы.

5.2.3 Переключение ИБП из Режимы питания в обход ИБП в Нормальный режим

Выполните переключение, выбрав значок  и затем  для перехода системы в Нормальный режим работы.

Примечание

Как правило, система переходит в Нормальный режим автоматически. Данная функция используется, если частота линии обходного питания выходит за пределы допустимого диапазона или систему необходимо перевести в Нормальный режим вручную.

5.2.4 Переключение ИБП из Нормального режима на Режим обходного питания для обслуживания

Следующие операции позволяют перевести нагрузку с выхода инвертора ИБП на линию обходного питания для обслуживания, которая используется для проведения технического обслуживания модуля обходного питания.

1. Переключите ИБП в Режим обходного питания согласно разделу 5.2.2.
2. Разомкните выключатель батареи и замкните переключатель обходного питания для обслуживания. Нагрузка получает питание через линию обходного питания для обслуживания и статическую обходную линию.
3. Нагрузка получает питание через линию обходного питания для обслуживания.

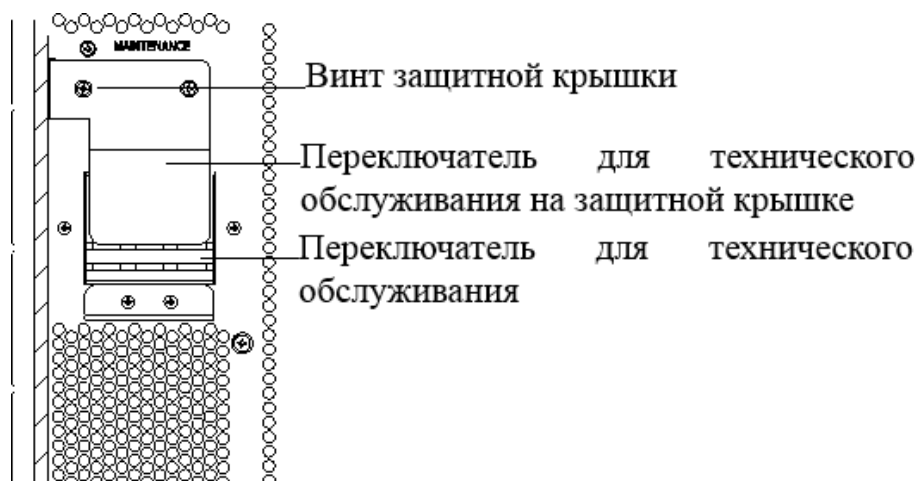


Рис. 5-2 Крышка переключателя обходного питания для обслуживания



Предупреждение

При снятии крышки переключателя обходного питания для обслуживания система автоматически переходит в режим питания в обход ИБП.



Предупреждение

Перед выполнением данной операции подтвердите сообщения на ЖК-дисплее и убедитесь, что линия обходного питания работает без сбоев, а инвертор синхронизирован с ней, иначе такие действия могут привести к отключению питания нагрузки на некоторое время.



Опасно

Даже при выключенном ЖК-дисплее на входных и выходных клеммах может присутствовать опасное напряжение.

В случае необходимости проведения технического обслуживания силового модуля, прежде чем снять крышку, подождите 10 минут для того, чтобы конденсатор шины постоянного тока полностью разрядился.

5.2.5 Переключение ИБП из Режим обходного питания для обслуживания в Нормальный режим

Следующие операции позволяют перевести нагрузку из режима обходного питания для обслуживания на выход инвертора.

1. После завершения технического обслуживания замкните переключатель обходного питания; бесконтактный переключатель обходной линии замкнется через 30 с после включения СИД экрана, индикатор обходного питания загорается зеленым цветом, и нагрузка получает питание через линию обходного питания для обслуживания и статическую обходную линию.
2. Выключите переключатель обходного питания для обслуживания и закрепите защитную крышку; нагрузка получает питание через линию обходного питания. Инвертор включается после включения выпрямителя.
3. Через 60 с система переходит в Нормальный режим.







Предупреждение

Система продолжает работать в режиме питания в обход ИБП до момента установки крышки переключателя обходного питания для обслуживания.

5.3 Техническое обслуживание батарей

Если батарея не использовалась длительное время, необходимо проверить ее состояние.

Войдите в меню , как показано на Рис. 5-3, и нажмите на изображение , система перейдет в Режим работы от батареи для разряда. Система будет разряжать батарею до появления сигнала "Battery low voltage" (Низкое напряжение батареи); Пользователи могут остановить разряд нажатием на изображение "Stop Test" (Остановить проверку) .

При нажатии на значок  разряд аккумуляторов будет продолжаться около 30 с, после чего система вернется в нормальный режим работы.

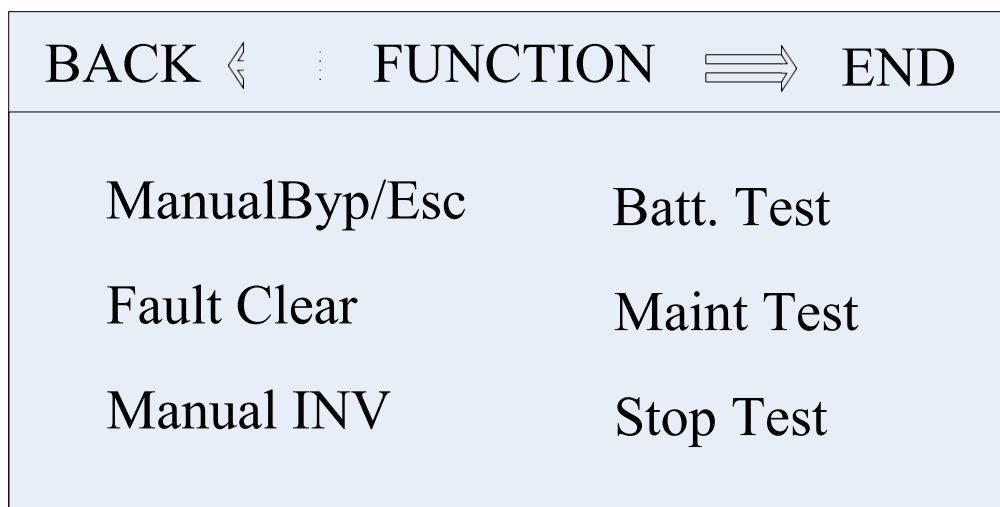


Рис. 5.3 Техническое обслуживание батарей

5.4 Аварийное отключение энергии (АОЭ)

Кнопка АОЭ (EPO), расположенная на панели управления и отображения данных (с защитной крышкой для предотвращения ошибочного нажатия, см. Рис. 5-5), предназначена для выключения ИБП в экстренных случаях (например, при пожаре, наводнении и т.д.). Для отключения нажмите кнопку АОЭ, и система выключит выпрямитель и инвертор и сразу прекратит питание нагрузки (в том числе от инвертора и выхода линии обходного питания), а заряд или разряд батареи прекратится.

Если сетевое питание на входе присутствует, схема управления ИБП останется активной, однако выходное питание будет выключено. Для полной изоляции ИБП пользователи должны разомкнуть цепь внешнего источника питания ИБП.



Предупреждение

При срабатывании АОЭ нагрузка не получает питание от ИБП. Будьте осторожны при использовании функции АОЭ.

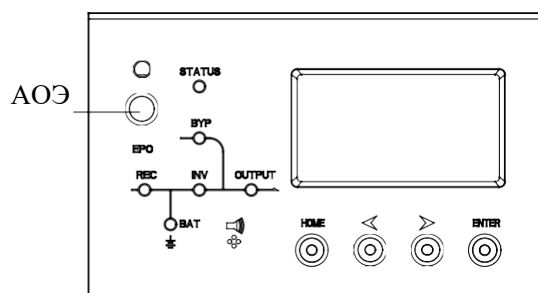


Рис. 5-5 Кнопка АОЭ

5.5 Установка системы для работы в параллельном режиме

5.5.1 Схема параллельной системы

Параллельно можно подключать до четырех ИБП, как показано на Рис. 5-6.

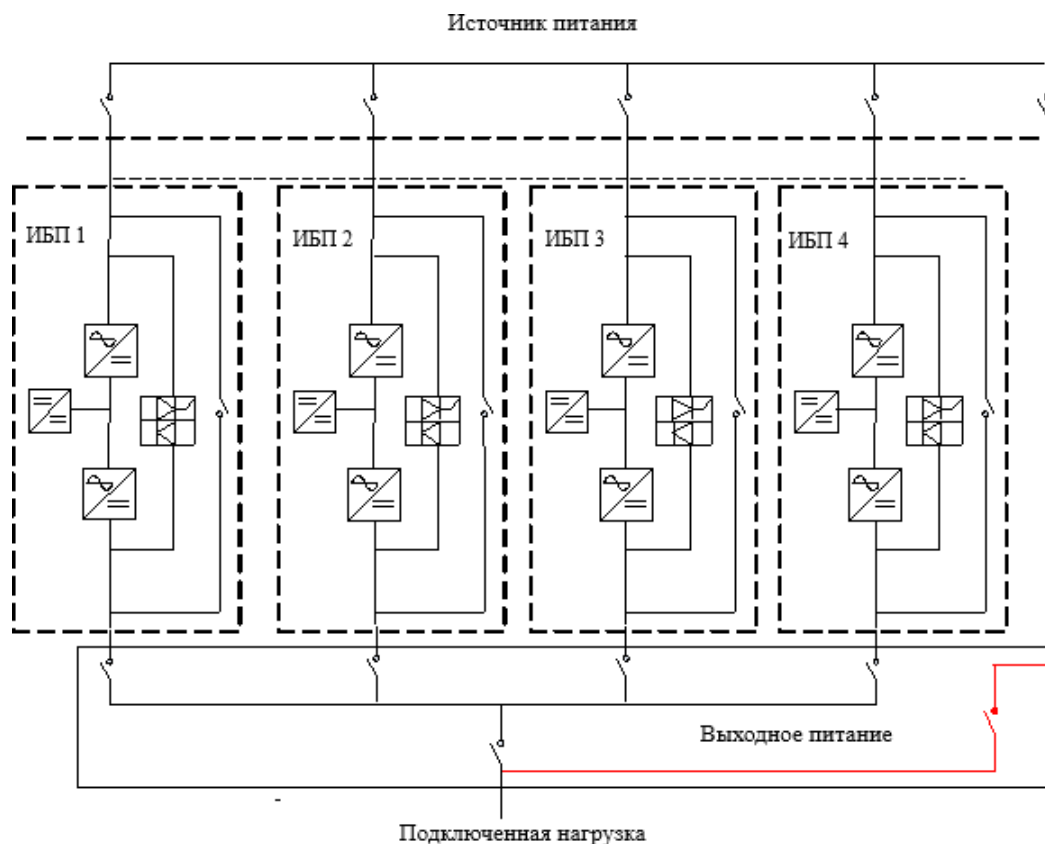


Рис. 5-6 Схема параллельного подключения

Плата параллельного подключения располагается с задней стороны шкафа ИБП, как показано на Рис. 5-7.

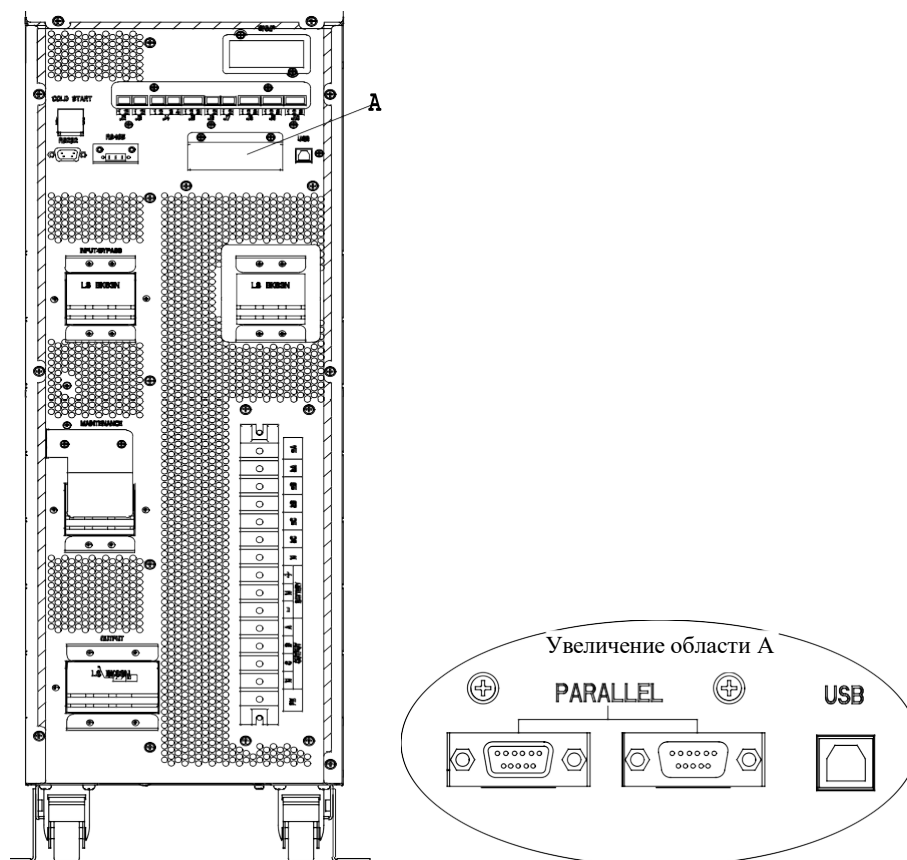


Рис. 5-7 Расположение платы параллельного подключения

Все кабели параллельного подключения представляют собой экранированные кабели с двойной изоляцией и подключаются между ИБП для формирования цепи, как показано на Рис. 5-8.

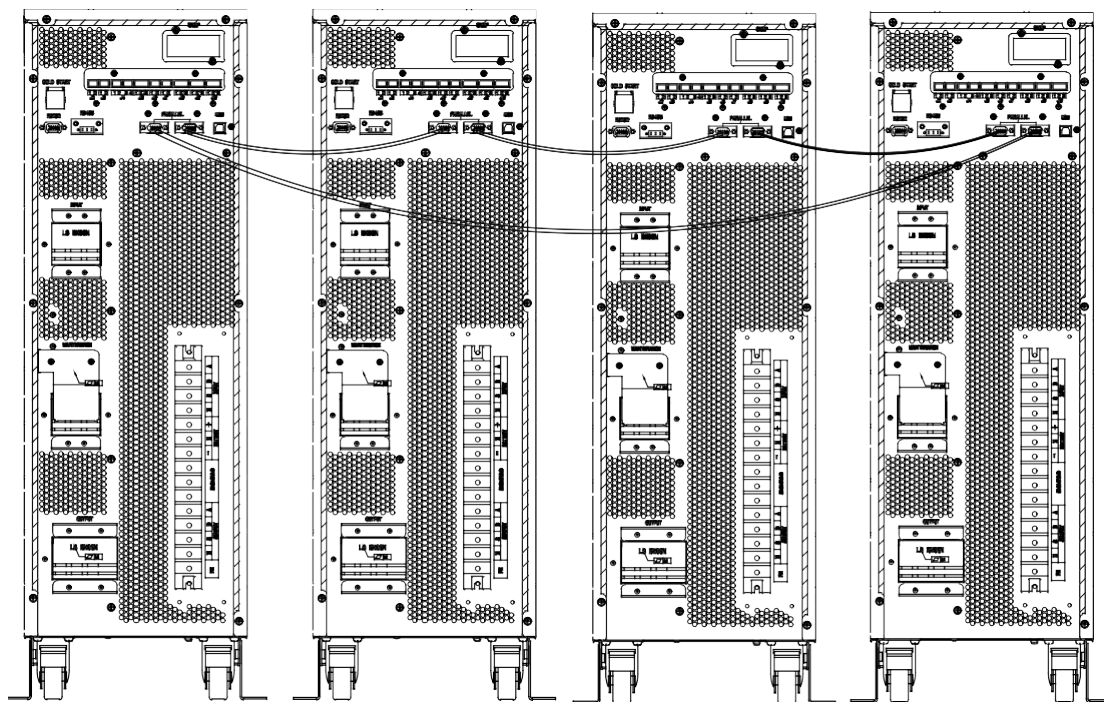


Рис. 5-8 Параллельное подключение

5.5.2 Настройка параллельной системы

Подключение параллельной системы

При установке на площадке подключите кабели согласно Рис. 5-6 и Рис. 5-8.

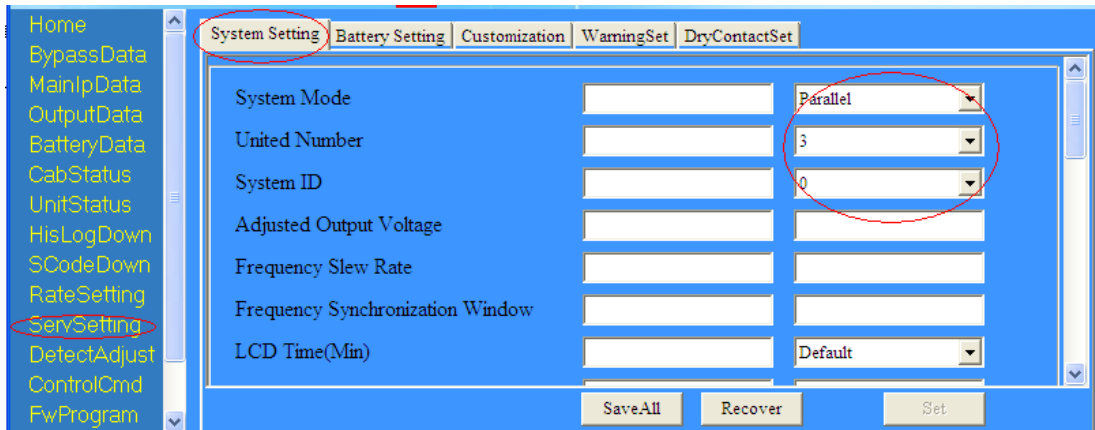
Для равномерного использования всех модулей и соблюдения соответствующих правил подключения следует выполнять следующие требования:

1. Все модули должны иметь сходные характеристики и должны быть подключены к одному источнику обходного питания.
2. Источник обходного питания и сетевой источник переменного тока должны иметь один потенциал нейтрали.
3. Любой выключатель дифференциального тока (ВДТ) (при наличии такового) должен иметь надлежащие настройки и располагаться в цепи перед клеммой заземления общей нейтрали. Кроме того, устройство должно обеспечивать контроль тока защитного заземления системы. См. Предупреждение о большом токе утечки в первой части настоящего руководства.
4. Выходы всех модулей ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.

Настройка ПО параллельной системы

Для изменения настроек параллельной системы выполните указанные ниже действия.

1. С помощью управляющего программного обеспечения производителя выберите страницу “Service Setting” (Сервисные настройки), как показано ниже



Установите “Parallel” (Параллельный режим) в строке “System Mode” (Режим работы системы) и укажите количество параллельно подключаемых модулей в строке “United Number” (Количество модулей). Для настройки идентификатора системы из 3 параллельно подключенных модулей, например, выберите номера от 0 до 2 для этих 3 модулей соответственно. После завершения настройки нажмите на кнопку “Set” (Сохранить) и включите ИБП. Настройка ПО выполнена. Убедитесь, что все параметры выхода оставлены без изменений.

Настройка переключки параллельной системы

Для разных параллельных систем существуют разные настройки переключек на плате параллельного подключения и плате управления.

Расположение разъемов на плате параллельного подключения представлено на Рис. 5-11 и на плате управления - на Рис. 5-12.

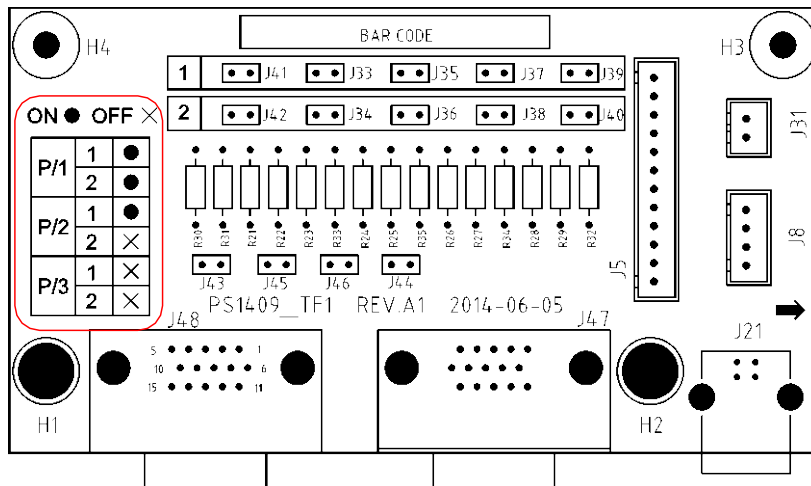


Рис. 5-11 Разъемы на плате параллельного подключения (PS1409_TF1)

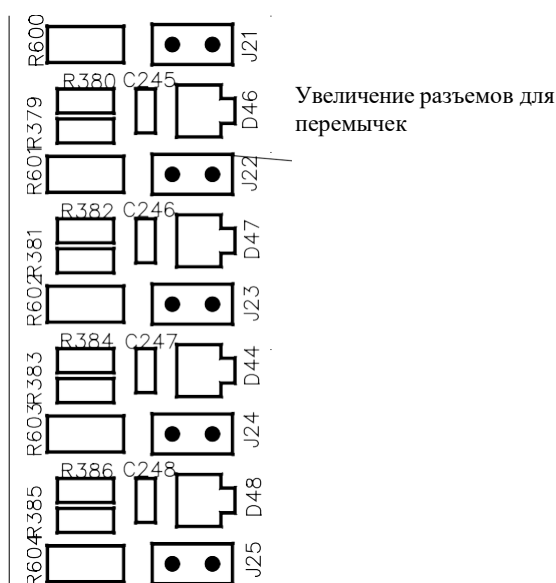
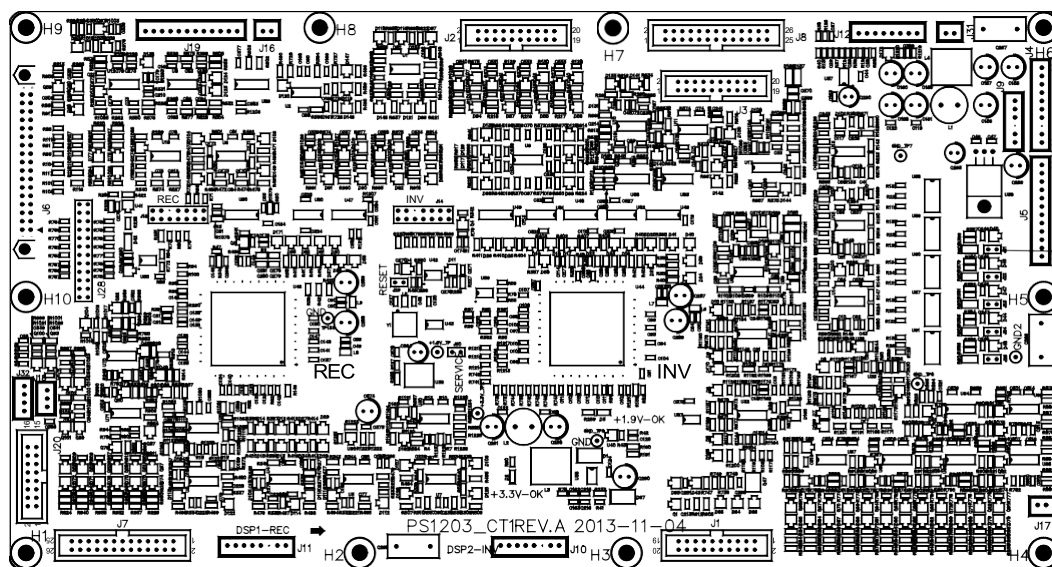


Рис. 5-12 Разъемы на плате управления (PS1203_CT1)

1. Настройки плат параллельного подключения

А. Для одного ИБП плата параллельного подключения не требуется. После установки платы параллельного подключения разъемы J33-J42 необходимо замкнуть перемычками.

В. В случае параллельного подключения 2 ИБП замкните разъемы J33/J35/J37/J39/J41 перемычками на каждой плате, оставьте разъемы J34/J36/J38/J39/J42 разомкнутыми.

С. В случае параллельного подключения 3 или 4 ИБП оставьте разъемы J33-J42 разомкнутыми.

2. Настройки плат управления

Плата управления называется PS1203_CT1.

В случае одного ИБП замкните J21-J25 перемычками.

При параллельном подключении оставьте все разъемы J21-J25 разомкнутыми. Как показано на Рис. 5-12.

Примечание: Не трогайте разъемы, которые не были указаны.

После завершения всех операций по подключению и настройке выполните следующие действия для настройки параллельной системы.

1. Замкните выходной и входной переключатель цепи первого модуля. Дождитесь включения бесконтактного переключателя обходной линии и выпрямителя примерно через 90 с; система перейдет в нормальный режим работы. Проверьте наличие любого сообщения о сигнале тревоги на ЖК-экране и убедитесь в правильности выходного напряжения.
2. Включите второй модуль аналогично первому; модуль автоматически присоединится к параллельной системе.
3. Включите остальные модули по одному и проверьте отображаемую на ЖК-экране информацию.
4. Проверьте распределение нагрузки в соответствии с подключенным оборудованием.

6. Техническое обслуживание

В данной главе рассказывается о техническом обслуживании ИБП, в том числе даются указания по обслуживанию силового модуля, модуля контроля и обходного питания и смене пылевого фильтра.

6.1 Меры предосторожности

1. Техническое обслуживание ИБП могут осуществлять только профессиональные инженеры.
2. Компоненты и выключатели питания следует вытаскивать, начиная с верхнего устройства, чтобы предотвратить наклон корпуса из-за высоко расположенного центра тяжести.
3. Для обеспечения безопасности перед проведением технического обслуживанием с помощью мультиметра измерьте напряжение между рабочими элементами и землей и убедитесь, что оно не превышает опасных значений, т.е. напряжение постоянного тока не превышает 60 В, а напряжение переменного тока не превышает 42,4 В.
4. Пред тем как снять крышку силового модуля или модуля обходного питания подождите 10 минут после извлечения модуля из шкафа.

6.2 Указания по техническому обслуживанию ИБП

Для проведения технического обслуживания ИБП см. главу 5.2.4, где указан порядок переключения в режим обходного питания для обслуживания. После завершения технического обслуживания снова переключите устройство в нормальный режим согласно главе 5.2.5.

6.3 Указания по техническому обслуживанию комплекта батарей

В случае свинцово-кислотных батарей, которые не требуют обслуживания, проведение технического обслуживания батарей согласно требованиям позволяет продлить срок их службы. Срок службы батарей определяется, главным образом, следующими факторами:

1. Установка. Батарея должна храниться в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Следует избегать прямых солнечных лучей и не размещайте батареи около источника тепла. При установке необходимо обеспечить правильное подключение к аккумуляторам с аналогичными характеристиками.
2. Температура. Наиболее подходящая температура для хранения составляет 20-25°C. Срок службы батареи сокращается, если она используется при высокой температуре или в состоянии глубокого разряда. Более подробная информация представлена в руководстве по эксплуатации устройства.
3. Ток подзарядки/разряда. Наиболее подходящий ток подзарядки для свинцово-кислотных батарей составляет 0,1С. Максимальный ток батареи может достигать 0,3С. Рекомендуемый ток разряда: 0,05С-3С.
4. Напряжение подзарядки. Большую часть времени батарея находится в режиме ожидания. В случае нормальной работы сети система выполняет ускоренную подзарядку батареи (постоянное напряжение с ограничением максимального значения) и затем переходит в состояние непрерывной подзарядки.

5. Степень разряда. Избегайте состояния глубокого разряда, которое может значительно сократить срок службы батареи. Работа ИБП в режиме питания от батареи при небольшой нагрузке или без нее в течение продолжительного времени может привести к глубокому разряду батареи.
6. Регулярная проверка. Следите за правильностью работы батареи, убедитесь, что напряжение каждой батареи сбалансировано. Периодически разряжайте батарею.



Предупреждение

Очень важно проводить проверку ежедневно!

Регулярно проверяйте надежность подключения батареи и убедитесь, что батарея не выделяет большое количество тепла.



Предупреждение

В случае протечки или повреждения батареи ее необходимо заменить, положить в контейнер, устойчивый к воздействию серной кислоты, и утилизировать согласно местным нормативным требованиям.

Отработанные свинцово-кислотные батареи представляют собой опасные отходы и являются одними из основных загрязнителей, контролируемых правительством.

По этой причине их хранение, транспортировка, использование и утилизация должны осуществляться согласно национальным или местным нормативным требованиям и законам об утилизации опасных отходов и отработанных батарей или иным стандартам.

В соответствии с национальным законодательством отработанные свинцово-кислотные батареи следует перерабатывать и использовать повторно, при этом запрещается утилизировать батареи иными способами, кроме переработки. Намеренное выбрасывание отработанных свинцово-кислотных батарей или иные неправильные способы утилизации приводят к серьезному загрязнению окружающей среды, а выполняющее такие действия лицо несет соответствующую юридическую ответственность.

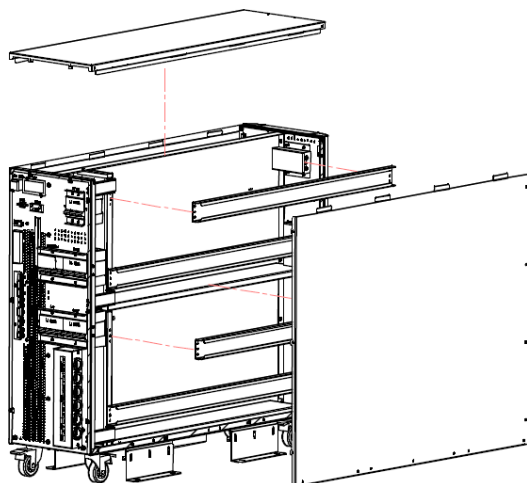
6.2.4 Установка внутренней батареи

ИБП 10-15 кВА предусматривает установку 40 батарей 7АН/9АН.

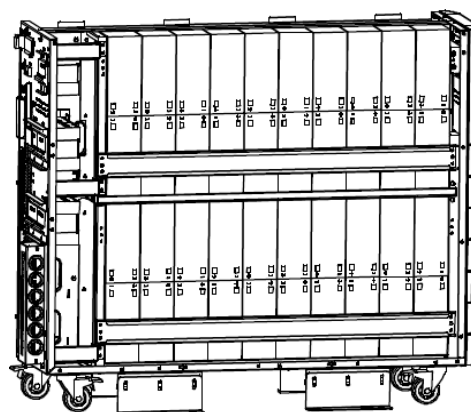
ИБП 20-30 кВА предусматривает установку 40 батарей 12АН.

ИБП 40 кВА предусматривает установку 80 батарей 12АН.

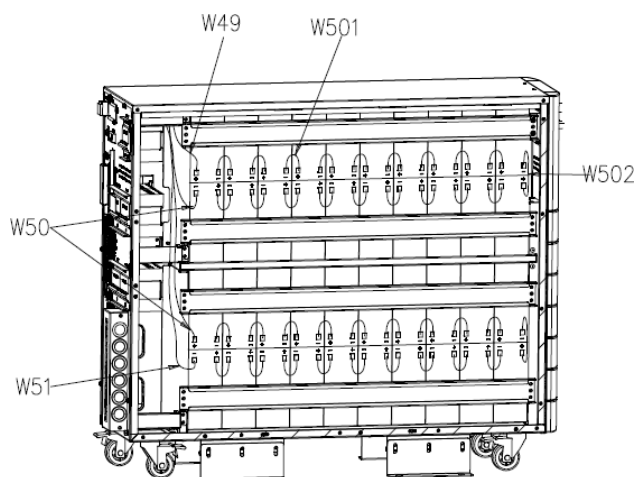
ИБП 10-15 кВА позволяет устанавливать 40 батарей в виде 4 рядов. На Рис. 6-1 показан способ установки батареи ИБП 10-15 кВА.



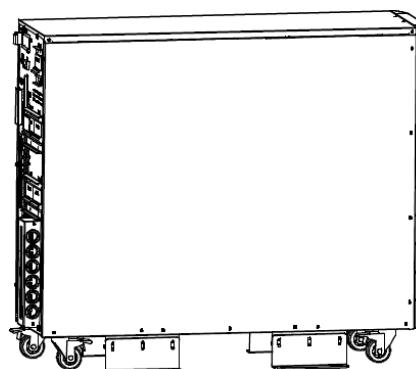
1. Снимите крышки и поперечные направляющие и зафиксируйте поперечные направляющие



2. Установите батарею и зафиксируйте поперечные направляющие



3. Подключите кабель батареи в соответствии с серийным номером крышки



4. Установите крышку

Рис. 6-1 Установка внутренней батареи для ИБП на 10, 15 кВА

На Рис. 6-2 показан порядок установки батарей для ИБП на 20, 30 кВА. 8 групп батарей подключаются по порядку, при этом каждая группа включает по 5 элементов. Соединение между группами обеспечивается с помощью кабеля со штепсельным разъемом Anderson.

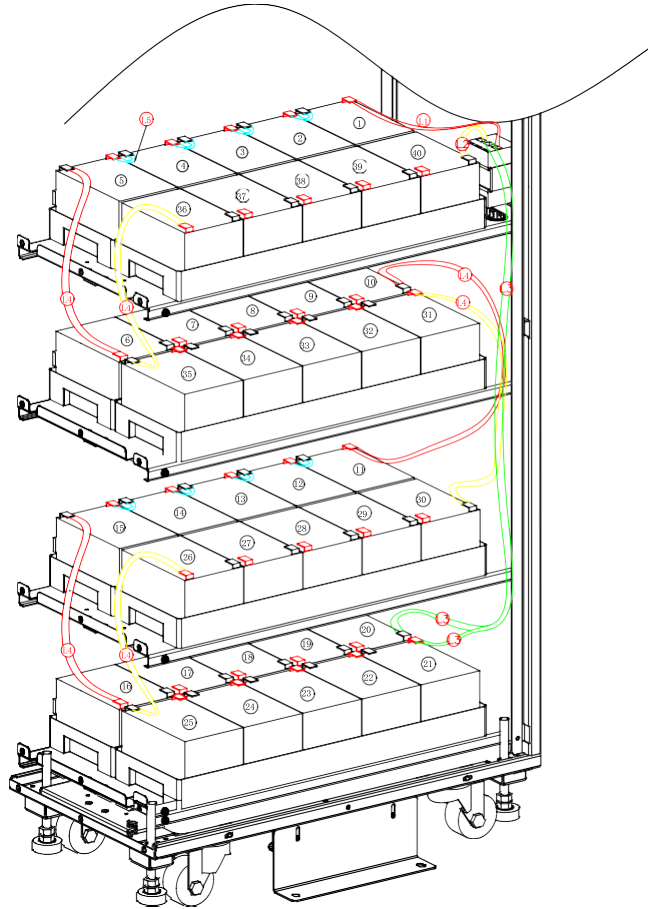


Рис. 6-2-1 Кабельное соединение комплекта батарей

Ряд 1. Положительный полюс батареи № 1 подключается к выключателю батареи СВ4-2 с помощью кабеля L1, а отрицательный полюс батареи № 40 подключается к СВ4-6 с помощью кабеля L2, как показано на Рис. 6-2.

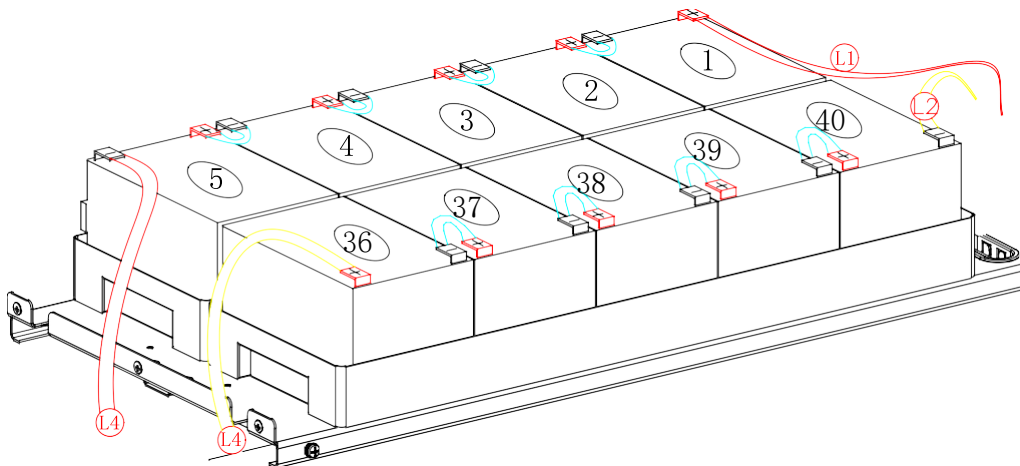


Рис. 6-2-2 Кабельное соединение Ряда 1

Ряд 2. Положительный полюс батареи № 6 подключается к отрицательному полюсу батареи № 5 с помощью кабеля L4, а отрицательный полюс батареи №

35 подключается к положительному полюсу батареи № 36 с помощью кабеля L4, как показано на Рис. 6-3.

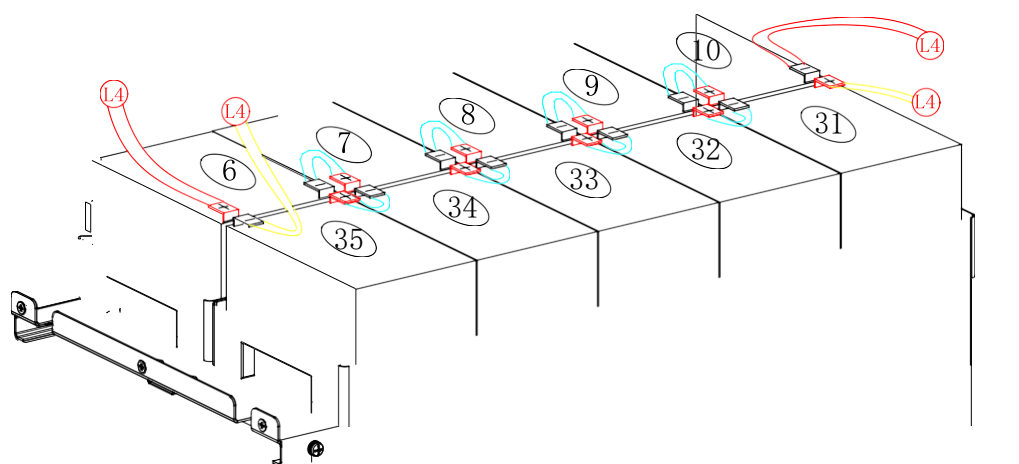


Рис. 6-2-3 Кабельное соединение Ряда 2

Ряд 3. Положительный полюс батареи № 11 подключается к отрицательному полюсу батареи № 10 с помощью кабеля L4, а отрицательный полюс батареи № 30 подключается к положительному полюсу батареи № 31 с помощью кабеля L4, как показано на Рис. 6-4.

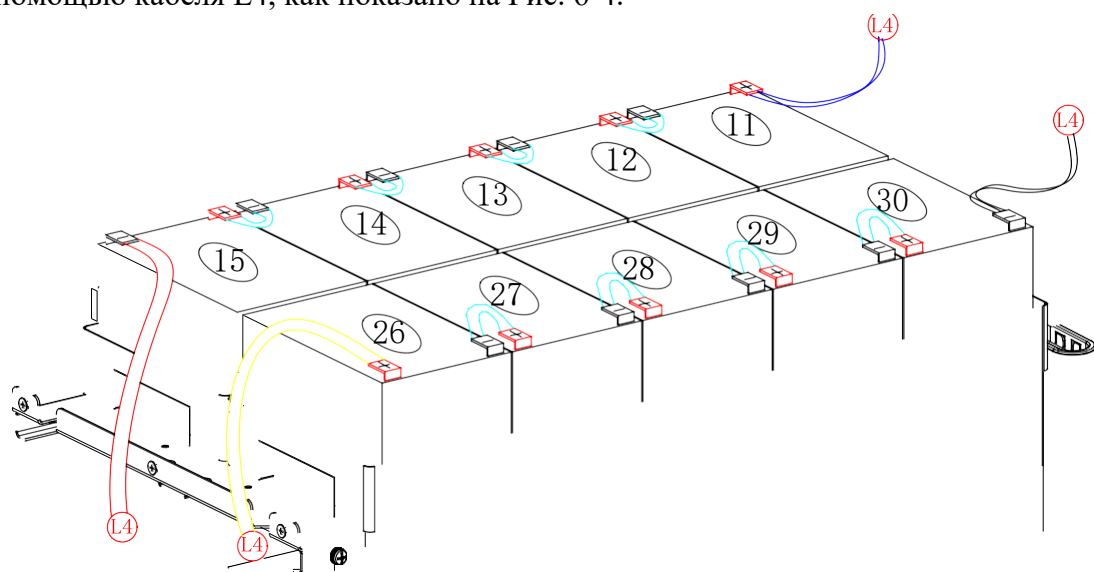


Рис. 6-2-4 Кабельное соединение Ряда 3

Ряд 4. Положительный полюс батареи № 16 подключается к отрицательному полюсу батареи № 15 с помощью кабеля L4, а отрицательный полюс батареи № 25 подключается к положительному полюсу батареи № 26 с помощью кабеля L4. Отрицательный полюс батареи № 20 и положительный полюс батареи № 21, которые указаны как нейтраль батареи, подключаются к СВ4-4, как показано на Рис. 6-5.

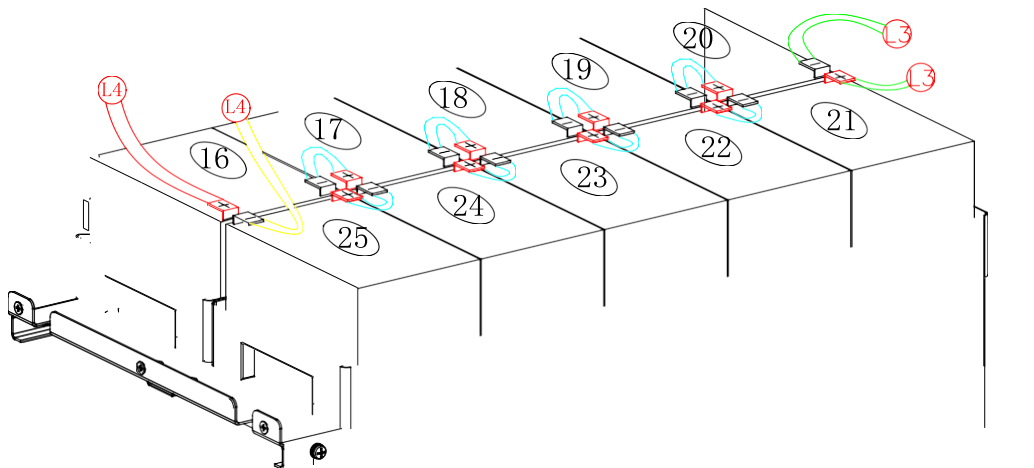


Рис. 6-2-5 Кабельное соединение Ряда 4

Рис. 6-2 Установка внутренней батареи для стандартного ИБП на 20, 30 кВА

В случае модели на 40 кВА аккумуляторная батарея состоит из четырех рядов. Каждый ряд включает четыре блока с 5 батареями в одном блоке. Рис. 6-3 показывает соединение каждого ряда.

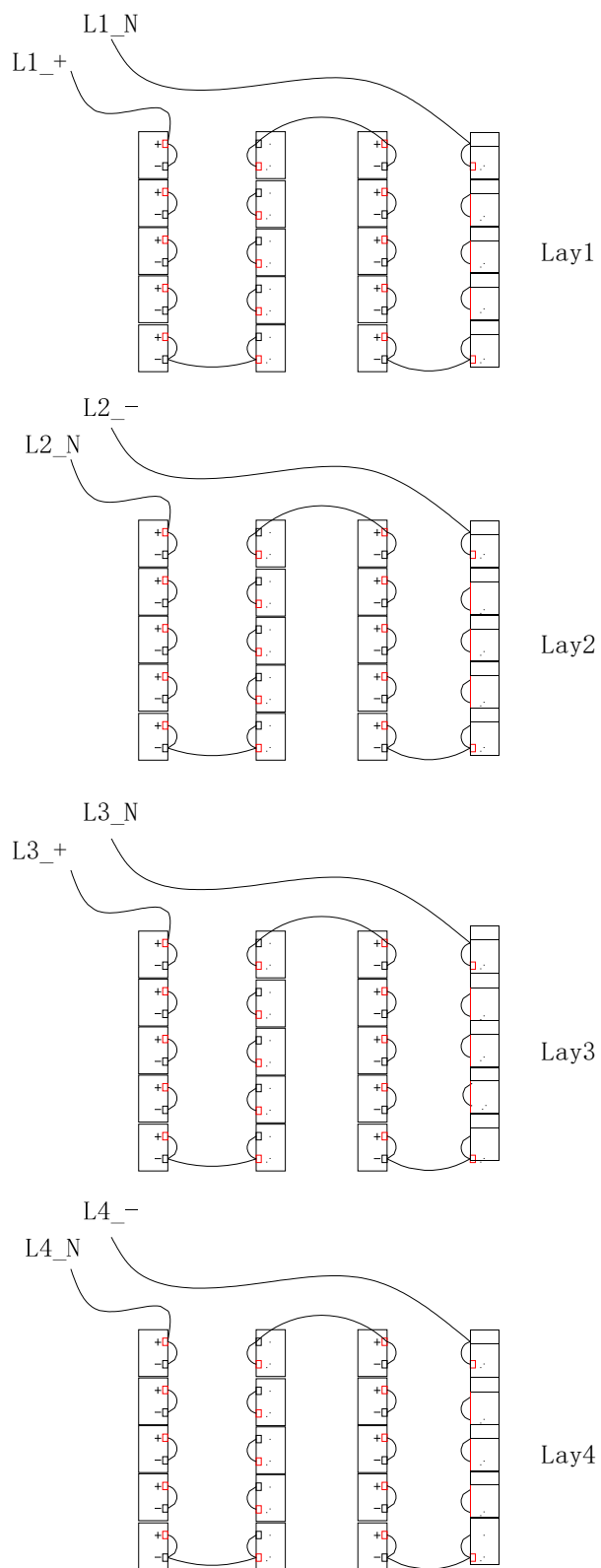


Рис. 6-3 Соединение батарей каждого ряда

Рис. 6-3 Соединение между рядами (Выполните подключение согласно серийному номеру)

После подключения согласно Рис. 6-3 соедините разъемы следующим образом, как показано на увеличенном Рис. 6-4

Клемма+: L1_+ и L3_+

Клемма N: L1_N, L2_N, L3_N, L4_N,

Клемма-: L2_- и L4_-

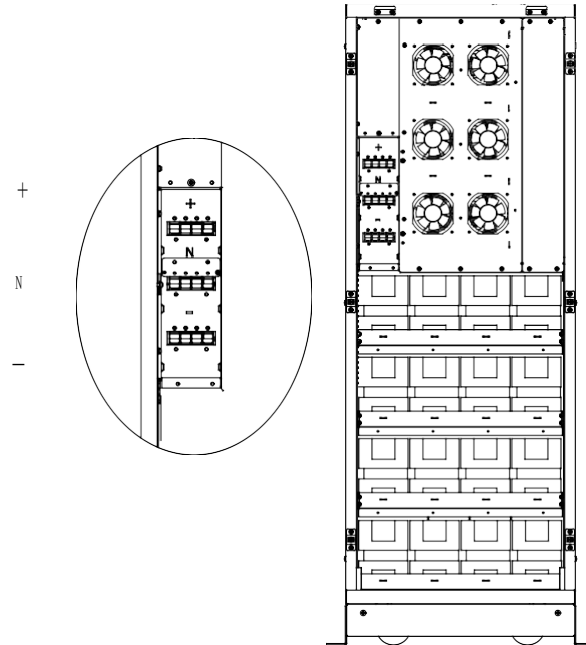


Рис. 6-4 Подключение клемм батарей

После подключения клемм установите крышку, как показано на следующем Рис. 6-5

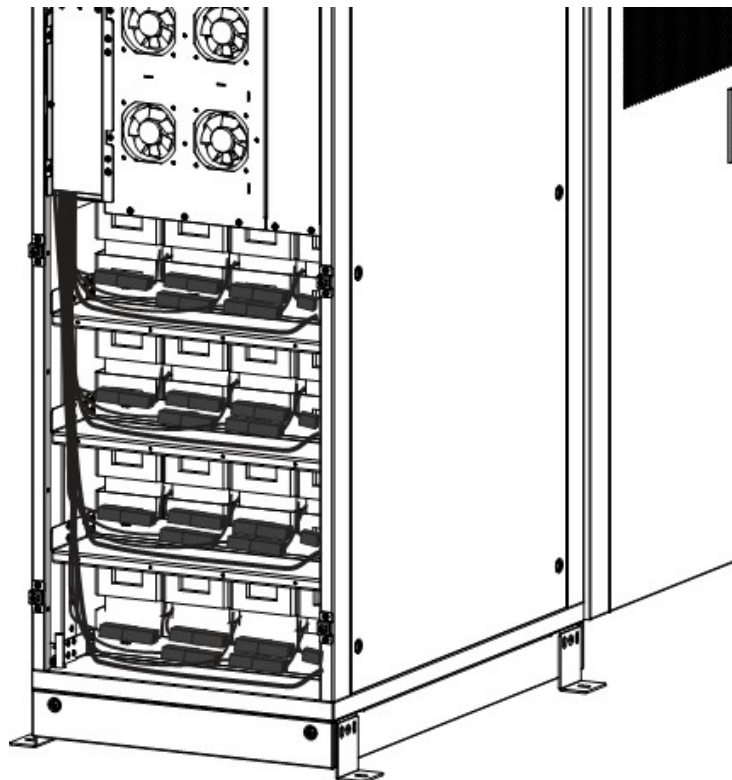


Рис. 6-5 Установка крышки



Предупреждение

Убедитесь в правильности полярности батареи в соответствии с представленными выше схемами.

Перед подключением к цепи питания проверьте напряжение батареи.

7. Характеристики продукции

Данная глава содержит характеристики продукции, включая характеристики окружающей среды, механические и электрические характеристики.

7.1 Действующие стандарты

ИБП разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Таблица 7.1 Соответствие европейским и международным стандартам

Параметр	Ссылка на нормативный документ
Общие требования безопасности ИБП, используемых в зонах доступа оператора	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1
Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) для ИБП	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2 (C3)
Способ определения рабочих характеристик и требования к испытаниям ИБП	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3 (VFI SS 111)

Примечание

Перечисленные выше производственные стандарты включают соответствующие пункты с требованиями, аналогичными требованиям стандартов МЭК и европейских норм по безопасности (IEC/EN/AS60950), электромагнитным излучениям, защите от электромагнитных полей (серия IEC/EN/ AS61000) и производству (серия IEC/EN/AS60146 и 60950).



Предупреждение

Данное устройство соответствует требованиям ЭМС для ИБП Категории C3

Устройство не подходит для медицинского оборудования.

7.2 Характеристики окружающей среды

Таблица 7.2 Характеристики окружающей среды

Параметр	Единица измерения	Требования
Уровень акустического шума на расстоянии 1 метр	дБ	58 дБ при 100% нагрузки, 55 дБ при 45% нагрузки
Высота места установки	м	≤1000, снижение нагрузки на 1% на каждые 100 м от 1000 до 2000 м
Относительная влажность	%	0-95, без образования конденсата
Рабочая температура	°C	0-40, срок службы батареи снижается вдвое на каждые 10°C превышения температуры в 20°C
Температура хранения	°C	-40-70

ИБП		
-----	--	--

7.3 Механические характеристики

Таблица 7.3 Механические характеристики шкафа

Модель	Единица измерения	10/15	20/30	40S
Размеры Ш×Г×В	мм	250*840*715	350*738*1335	500*840*1400
Вес	кг	51,5	89	140
Уровень защиты МЭК (60529)	Нет данных	IP20		

7.4 Электрические характеристики

7.4.1 Электрические характеристики (выпрямитель на входе)

Таблица 7.5 Выпрямитель на входе сети переменного тока

Показатель	Единица измерения	Параметр
Объединенная системы	\	3 фазы + нейтраль + заземление
Номинальное входное напряжение переменного тока	В переменного тока	380/400/415 (трехфазное, общая нейтраль со входом обходного питания)
Номинальная частота	В переменного тока	50/60 Гц
Диапазон входного напряжения	В переменного тока	304~478 В переменного тока (межфазное), полная нагрузка 228 В~304 В переменного тока (межфазное), линейное снижение нагрузки в соответствии с мин. фазовым напряжением
Диапазон входной частоты	Гц	40~70
Входной коэффициент мощности	PF	>0,99
Гармонические искажения на входе	THDI%	<3% (при полной линейной нагрузке)

7.4.2 Электрические характеристики (промежуточная вставка постоянного тока)

Таблица 7.6 Батарея

Показатель	Единица измерения	Параметры
Напряжение на шине батареи	В постоянного тока	Номинальное: ± 240 В НАСТРАИВАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Количество свинцово-кислотных элементов	Номинальное значение	40=[1 батарея (12В)], 240=[1 батарея (2В)]
Напряжение непрерывной подзарядки	В/элемент (свинцово-кислотная батарея с регулирующимся клапаном (VRLA))	2,25 В/элемент (устанавливается в промежутке: 2,2 В/элемент \sim 2,35 В/элемент) Режим заряда постоянным током и постоянным напряжением
Термокомпенсация	мВ/°С/элемент	3,0 (устанавливается в интервале: 0~5,0)
Напряжение пульсаций	%	≤ 1
Ток пульсаций	%	≤ 5
Компенсированное напряжение подзарядки	Свинцово-кислотная батарея с регулирующимся клапаном (VRLA)	2,4 В/элемент (устанавливается в интервале: 2,30 В/элемент \sim 2,45 В/элемент) Режим заряда постоянным током и постоянным напряжением
Окончательное напряжение разряда	В/элемент (свинцово-кислотная батарея с регулирующимся клапаном (VRLA))	1,65 В/элемент (устанавливается в интервале: 1,60 В/элемент \sim 1,75 В/элемент) при разрядном токе 0,6С 1,75 В/элемент (устанавливается в интервале: 1,65 В/элемент \sim 1,8 В/элемент) при разрядном токе 0,15С (Напряжение глубокого разряда изменяется линейно в пределах установленного диапазона в зависимости от разрядного тока)
Заряд батареи	В/элемент	2,4 В/элемент (устанавливается в интервале: 2,3 В/элемент \sim 2,45 В/элемент) Режим заряда постоянным током и постоянным напряжением
Расход энергии на заряд батареи при макс. силе тока	кВт	10%* от мощности ИБП (устанавливается в интервале: 0~20% * от мощности ИБП)

7.4.3 Электрические характеристики (выпрямитель на выходе)

Таблица 7.7 Выход инвертора (на критическую нагрузку)

Показатель	Единица измерения	Значение
Номинальная мощность	кВА	10/15/20/30/40
Номинальное напряжение переменного тока	В переменного тока	380/400/415 (межфазное)
Номинальная частота	Гц	50/60
Настройка частоты	Гц	50/60 Гц $\pm 0,1\%$
Точность измерения напряжения	%	$\pm 1,5$ (0~100% линейная нагрузка)
Перегрузка	\	110%, 60 мин; 125%, 10 мин; 150% ,1 мин; >150%, 200 мс
Диапазон частоты	Гц	Устанавливается в интервале: $\pm 0,5$ Гц ~ ± 5 Гц, по умолчанию ± 3 Гц
Диапазон отклонения частоты	Гц	Устанавливается в интервале: 0,5 Гц/с ~ 3 Гц/с, по умолчанию 0,5 Гц/с
Коэффициент мощности на выходе	PF	1,0 (10-15 кВА), 0,9 (20-40 кВА)
Переходная характеристика	%	<5% при ступенчатой нагрузке (20% - 80% -20%)
Переход в нормальный режим работы		<30 мс при ступенчатой нагрузке (20% - 100% -20%)
Общее гармоническое искажение выходного напряжения		<1% при 0% - 100% линейной нагрузке <3% при полной не линейной нагрузке согласно стандарту IEC/EN62040-3

7.4.4 Электрические характеристики (вход линии обходного питания от сети)

Таблица 7.8 Вход линии обходного питания от сети

Показатель	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение переменного тока	В переменного тока	380/400/415 (трехфазное, четырехпроводная схема, общая нейтраль с обходным питанием)
Перегрузка	%	125% при длительной работе; 125%~130% 10 мин; 130%~150% 1 мин; 150%~400% 1 с; >400%, менее 200 мс

Номинальный ток нейтрали	А	$1,7 \times I_n$
Номинальная частота	Гц	50/60
Время переключения (между обходной линией и инвертором)	мс	Синхронизированный переход: 0 мс
Диапазон напряжения линии обходного питания	%	Устанавливается в интервале, по умолчанию: -20%~+15% Верхний предел: +10%, +15%, +20%, +25% Нижний предел: -10%, -15%, -20%, -30%, -40%
Диапазон частоты линии обходного питания	%Гц	Устанавливается в интервале: ± 1 Гц, ± 3 Гц, ± 5 Гц
Диапазон частоты	Гц	Устанавливается в интервале: $\pm 0,5$ Гц ~ ± 5 Гц, по умолчанию ± 3 Гц

7.5 Эффективность

Таблица 7.9 Эффективность

Номинальная мощность (кВА)	Единица измерения	10/15 кВА	20/30 кВА	40 кВА
Общая эффективность				
Нормальный режим (двойное преобразование)	%	>95	>95	>96
Эффективность разряда батареи (батарея под номинальным напряжением постоянного тока в 480 В при полной линейной нагрузке)				
Режим работы от батареи	%	>94,5	>95	>96

7.6 Дисплей и интерфейс

Таблица 7.10 Дисплей и интерфейс

Дисплей	СИД + ЖК
Интерфейс	Стандарт: RS232, RS485 Дополнительно: SNMP, сухой контакт

7.7 Контрольный пароль

Когда на ЖК-дисплее отображается сообщение “input control password 1” («введите пароль 1»), необходимо ввести следующий пароль: 12345678.

Необходимо для смены и проверки количества используемых аккумуляторных батарей, их емкости, зарядного тока и иных параметров.