Руководство пользователя

ИБП серии АБ-ФР УК 33 (200кВА-600кВА)

ВВЕДЕНИЕ

Резюме

Благодарим вас за выбор ИБП!

Этот документ дает описание ИБП серии АБ-ФР УК 33 (200кВА-600кВА), включая функции, характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, порядок установки, эксплуатации, обслуживания и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы проконсультироваться в будущем.

Предисловие

Резюме

Благодарим вас за выбор ИБП серии АБ-ФР УК 33 (200кВА-600кВА)!

Этот документ дает описание ИБП серии АБ-ФР УК 33 (200кВА-600кВА), включая функции, характеристики, внешний вид, структуру, принципы работы, порядок установки, эксплуатации, обслуживания и т.д.

Пожалуйста, сохраните руководство после прочтения, чтобы проконсультироваться в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цифры, приведенные в данном руководстве, являются справочными.

Условные обозначения

Символ	Описание
ОПАСНОСТЬ	Указывает на высокий риск, опасность, которая может привести к серьёзным травмам или смерти.
ВНИМАНИЕ	Предупреждение о высокой или средней степени риска получения травм средней или небольшой тяжести.
ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, ухудшению рабочих характеристик, или непредвиденным результатам
	Предупреждение об опасности возникновения статического электричества и необходимости использования антистатических инструментов или одежды.

Символ	Описание
	Высокое напряжение и опасность получения удара электрическим током.
СОВЕТ	Обращает внимание на информацию (совет), которая может помочь решить проблему или сэкономить время
ПРИМЕЧАНИЕ	Обращает внимание на дополнительную информацию для того, чтобы подчеркнуть или дополнить важные моменты в тексте.

История изменений

Изменения в документах сохраняются. Последний документ содержит все предыдущие изменения

Изменение 001 (2017-10-09)

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ i

1 Техника безопасности 7

1.1 Инструкция по безопасности 7

1.1.1 Инструкция по технике безопасности 7

1.1.2 Батарея 10

1.1.3 Антистатическая защита 11

1.1.4 Требования к заземлению 11

1.1.5 Установка предупреждающихх знаков 12

1.1.6 Проведение электроизмерений 12

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию 12

1.3 Требования к окружающей среде 14

2 Обзор 16

2.1 Информация об изделии 16

2.1.1 Описание устройства 16

2.1.2 Особености 17

2.2 Принцип работы 18

2.2.1 Одиночный режим работы 18

2.2.2 Паралельный режим работы 19

2.3 Режимы работы 19

2.4 Конфигурации 21

2.5 Внешний вид ИБП 21

2.5.1 Панель управления 23

2.5.2 Структурное расположение (открытая дверь) 24

2.6 Интерфейсы связи 27

2.6.1 RS485 порт 27

2.6.2 Сухие контакты 27

2.6.3 SNMP плата (Опция) 30

2.6.4 RS232 порт (Опция) 31

2.7 Другие дополнительные аксесуары 31
2.7.1 Устройство защиты от обратного тока 31
2.7.2 Шкаф для вверхнего ввода кабелей 32
2.7.3 Шакаф поглощения рекупаративного тока 32
2.7.4 Батарейный шкаф/ стеллаж 32
2.7.5 Защитные автоматы для АКБ 32
2.7.6 Верхняя защитная крышка 33
3 Установка 34
3.1 Предупреждение при установке 34
3.2 Процесс установки 35
3.3 Подготовка к установке 35
3.3.1 Инструменты для проведения монтажа 35
3.3.2 Условия установки 36
3.3.3 Место монтажа 37
3.3.4 Выбор входных и выходных кабелей 38
3.3.5 Устройства защиты от перенепряжений (УЗИП) 40
3.4 Транспортировка и упаковка 40
3.4.1 Транспортировка 40
3.4.2 Распаковка 42
3.5 Установка ИБП 43
3.5.1 Одиночное устройство 43
3.5.2 Установка на монтажную раму 51
3.6 Подключение к сети 52
3.6.1 Одиночное устройство 52
3.6.2 Паралельная система 56
4 Сенсорный экран 60
4.1 Иерархическая (древовидная) схема меню 60
4.2 Главная страница меню 60
4.2.1 Обозначения 61
4.2.2 Рабочий статус 61

4.2.3 Страница информации о сети 61
4.2.4 Информация о АКБ 62
4.2.5 Информация о выходных характристиках 62
4.2.6 Предупреждающая информация 62
4.3 Управление информацией 62
4.3.1 Рабочее состояние 62
4.3.2 Журнал событий 62
4.3.3 Журнал пользователя 63
4.3.4 Информация об устройстве 63
4.4 Настройки и управление 63
4.4.1 Управление системой 63
4.4.2 Управление АКБ 63
4.4.3 Страница управления журналом 64
4.4.4 Настройки сенсорного экрана 64
4.4.5 Настройки пароля 64
4.4.6 Настроки параметров связи 64
5 Эксплуатация 65
5.1 Проверка перед установкой 66
5.1.1 Проверка электрических соединений 66
5.1.2 Тестирование ИБП 66
5.2 Рекомендации по использованию ИБП 67
5.2.1 Запуск ИБП 67
5.2.2 Включение нагрузки 68
5.2.3 Выключение ИБП 69
5.3 Техническое обслуживание ИБП 69
5.3.1 Переключение ИБП в состояние сервисного байпаса 70
5.3.2 Переход ИБП из сервисного байпаса в нормальные режим работы 70
5.4 Паралельная работа системы 71
5.4.1 Запуск паралельной системы 71
5.4.2 Выключение параллельной системы 73

5.4.3 Удаление ИБП из паралельной системы 73
5.4.4 Добавление нового ИБП в паралельную систему 73
5.5 Последовательное резервирование 74
5.5.1 Запуск системы последовательного резервирования 74
5.5.2 Выключение системы последовательного резервирования 74
6 Текущее обслуживание 75
6.1 Проверка состояния ИБП 75
6.1.1 Меры предосторожности 75
6.1.2 Профилактическое и техническое обслуживание 75
6.2 Обслуживание АКБ 76
6.2.1 Правила при обслуживании АКБ 76
6.2.2 Методика обслуживания АКБ 76
6.2.3 При необходимости замены АКБ 76
6.3 Обслуживание вентиляторов 77
7 Устранение неисправностей 78
7.1 Определение состояния ИБП 78
7.2 Действия при аварийной ситуации 80
8 Упаковка, транспортировка, хранение 81
8.1 Упаковка 81
8.2 Транспортировка 81
8.3 Хранение 81

1 Техника безопасности

В этой главе описана техника безопасности при работе с ИБП. Ознакомьтесь с инструкцией перед началом работы во избежание травм и неправильных действий

1.1 Инструкция по безопасности

В данном разделе представлены инструкции, которые должны соблюдаться во время установки, эксплуатации и обслуживания.

ОСТОРОЖНО

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев.

ОПАСНОСТЬ, ВНИМАНИЕ, ОСТОРОЖНОСТЬ: эти символы являются добавочными к объявлениям для обеспечения безопасности во время работы

ПРИМЕЧАНИЕ

Наша команда не берет на себя ответственность за неправильную работу устройства, если была нарушена техника безопасности

1.1.1 Инструкция по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

При подключении и отключении ИБП есть опасность поражения высоким напряжением, при неправильной работе существует возможность причинения вреда человеческому здоровью. Внимательно ознакомитесь с данной инструкцией перед началом работы, обратите особое внимание на предупреждающие знаки. Не пытайтесь самостоятельно разбирать ИБП

ОПАСНОСТЬ

Запрещается прикасаться к любым проводникам или клеммам, поражение электрическим током может привести к летальному исходу.

ОПАСНОСТЬ

Поврежденное или неисправное устройство может привести к поражению электрическим током!

- Перед началом работы проведите визуальный контроль устройства на наличие повреждений.
- Проверьте внешнюю схему подключения устройства

ОПАСНОСТЬ

Во время грозы запрещается выполнять операции с высоким напряжением в высотных зданиях или мачтах электроснабжения. Во время грозы в воздухе генерируется электромагнитное поле. Во избежание поломки оборудования во время грозы, оно должно быть заранее заземлено

ОПАСНОСТЬ

Если выходная нагрузка является устройством с рекуперацией, пожалуйста обратитесь к инженерам нашей компании

ВНИМАНИЕ

Не допускайте перекрёстного подключения заземляющего и нейтрального проводников, это приведет к короткому замыканию.

Провод нейтрали должен быть хорошо заземлен, напряжение между землей и нейтралью должно быть менее 5 В.

ВНИМАНИЕ

Пожалуйста не подносите пальцы или инструменты в зону вращения вентиляторов во избежание человеческих жертв и поломки оборудования

ВНИМАНИЕ

В случае возгорания используйте порошковый («сухой») огнетушитель. Использование систем водяного пожаротушения могут привести к поражению электрическим током

ВНИМАНИЕ

Не допускается попадание воды и других предметов в корпус ИБП

ОСТОРОЖНО

Устройство относится к C3 классу. При использовании ИБП в жилых домах есть возможность появления радиопомех. Пользователь ИБП должен принять меры по их устранению

ОСТОРОЖНО

Предупреждающие знаки безопасности должны быть прикреплены на ИБП!

Когда ИБП выключен, он все еще находится под высоким напряжением. Следует прикреплять предупреждающие знаки безопасности на ИБП

1. Линия питания ИБП
2. Пожалуйста, отсоедините ИБП от сети перед подключением кабелей

1.1.2 Батарея

ОСТОРОЖНО

Пожалуйста используйте специфицированные батареи. Неправильный тип батареи может привести к поломке ИБП

Ток зарядки и напряжение отличается в зависимости от модели аккумуляторов. Перед использованием убедитесь, что ток зарядки и напряжения ИБП соответствует типу батареи, если возникают сомнения, пожалуйста, обратитесь к производителю для консультации

ВНИМАНИЕ

Операции с батареями должны проводится согласно инструкции, особенно с батареями, которые подключены. Неправильная работа с батареями приведет к выходу их из стоя и поражению человека электрическим током

- Запрещается накоротко соединять анод и катод батареи. Болтовые соединения на батареях должны быть затянуты. Строго запрещается прикасаться к двум клеммам батарей одновременно, нельзя прикасаться незащищенными участками тела, это может привести к поломке оборудования и человеческим травмам
- Не допускайте утечку электролита из батареи, металлические объекты и печатные платы, будут повреждены, что приведет к короткому замыканию и повреждению оборудования
- Держите все устройства и батарею вдали от источников огня и легковоспламеняющихся предметов

1.1.3 Антистатическая защита

ОСТОРОЖНО

Статическое электричество, которое может появиться на одежде человека, может повредить чувствительные компоненты на печатной плате. Прежде чем коснуться чувствительных компонентов, пожалуйста одевайте антистатические браслеты с заземлением

1.1.4 Требования к заземлению

ВНИМАНИЕ

Высокий риск утечки! Устройство должно быть заземлено до подключения электрических кабелей. Клемма заземления должна быть подключена к заземляющему устройству

- При установке подключить заземляющий кабель первым; при демонтаже заземляющий кабель отсоединить последним

- Запрещается повреждать кабель заземления
- Устройство должно быть постоянно заземлено. Перед началом работы, пожалуйста, проверьте электрическое соединение и обеспечьте надежное заземление провода

1.1.5 Установка предупреждающиxx знаков

Чтобы предотвратить доступ неквалифицированного персонала, во время установки или ежегодного обслуживания, пожалуйста соблюдайте следующие меры

- Установите предупреждающие знаки на входе и выходе устройства, чтобы избежать поломки устройства и возникновения аварии
- Набор предупреждающих знаков безопасности должен предупредить человека о возможном причинении ему травм и порчи устройства
- После обслуживания убедитесь, что забрали ключ от ИБП и положили его должным образом в место хранения

1.1.6 Проведение электроизмерений

ОСТОРОЖНО

Опасность высокого напряжения. Случайное прикосновение может привести к гибели. Все электрические измерения необходимо производить, используя специальные меры предосторожности и средства (например, перчатки, и т.д.)

Меры предосторожности должны соответствовать следующим требованиям

- Измерительный диапазон и условия эксплуатации измерительного устройства должны соответствовать требованиям местных правил и норм.
- Убедитесь, что измерительный прибор соответствует требованиями норм, во избежание возникновения электрической дуги и т.д.

1.2 Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Внутри ИБП присутствует высокое напряжение. Просьба соблюдать соответствующие положения по технике безопасности и эксплуатации во время монтажа, эксплуатации и обслуживания, во избежание травм или повреждений устройства. Изложенные в руководстве

требования безопасности могут рассматриваться только как дополнение к местным нормам по электробезопасности. Изготовитель не несёт ответственности за нарушение или отклонение от общих норм безопасности

ОСТОРОЖНО

Эксплуатация подключение ИБП должны выполняться квалифицированными специалистами и обеспечивать соответствие электроустановок стандартам.

Специалист по установке и техническому обслуживанию должен быть обучен и знать требования безопасности, после этого можно выполнить установку, эксплуатацию и техническое обслуживание.

ОПАСНОСТЬ

Монтаж и демонтаж силовых кабелей запрещен при включенном питании. Пожалуйста выключите питание перед монтажом или демонтажем силовых кабелей. Перед подключением убедитесь, что кабельное соединение и маркировка кабеля соответствуют фактической установке

ВНИМАНИЕ

Прикосновение к клеммам напрямую или через влажную ткань может привести к смерти

- Только квалифицированный персонал может вскрывать корпус ИБП! На входных и выходных разъёмах может присутствовать опасное высокое напряжение. Прикосновение может привести к смертельному риску для здоровья
- Перед проведением обслуживания отключите сеть переменного тока и АКБ, измерьте напряжение на выходе вольтметром, чтобы убедиться в безопасном состоянии оборудования.

- Даже после отключения внешних источников электроснабжения, внутри ИБП могут оставаться заряженные элементы и на выходных клеммах может присутствовать высокое напряжение, опасное для человека. Необходимо подождать достаточное время (более 10 минут), чтобы накопители энергии в ИБП полностью разрядились. Только после этого можно открыть корпус ИБП.
- Если клеммы АКБ не изолированы, между ними и корпусом может быть опасное напряжение. Напряжение на АКБ может быть опасным для человека, обратите внимание на изоляцию клемм при работе с АКБ
- При работе с оборудованием снимите металлические украшения или часы
- Для установки ИБП привлекайте квалифицированный персонал со знанием техники безопасности. Обслуживание и ремонт оборудования может производиться только квалифицированными специалистами.
- Опасность тока утечки тока! ИБП должен быть заземлён перед включением. Клемма заземления должна быть подключена к контуру заземления

ВНИМАНИЕ

Сверление отверстий в корпусе запрещено!

Сверление отверстий в корпусе приведет у повреждения внутренних компонентов. Попадание металлических опилок внутрь приведет к короткому замыканию

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение конфигурации, структуры или комплектации ИБП повлияет на характеристики ИБП. Если пользователь хочет сделать это, пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем заранее.

1.3 Требования к окружающей среде

Окружающая среда может повлиять на срок службы и надежность устройства. Пожалуйста избегайте использования устройства в следующих условиях

- На месте установки, значения параметров окружающей среды выходят за пределы диапазона (нормальные рабочие условия: температура -5℃～40℃, относительная влажность 60%-95%).

- На ИБП попадают прямые солнечные лучи или капли воды.
- Место установки подвержено вибрации или ударам.
- Место установки содержит большое количество пыли, соляной туман или воспламеняющийся газ
- Места с плохой вентиляцией или закрытые помещения.

2 Обзор

В этой статье приведены области использования ИБП, функции, режимы работы, внешний вид, индикации и т.д.

2.1 Информация об изделии

ИБП серии АБ-ФР УК 33 (200кВА-600кВА) представляют собой эффективные ИБП по технологии двойного преобразования и имеют интеллектуальные функции. Они обеспечивают защиту для медицинского и технологического оборудования, отлично проявили себя при работе на железной дороге и при работе с другими потребителями. Этот ИБП специально был разработан для сетей с низким качеством напряжения.

2.1.1 Описание устройства

Модель АБ-ФР УК 33 мощностью 200кВА-600кВА и ее буквенная расшифровка показаны на Рис 2.1.

Рис 2.1 Описание модели

Как показано на Рис 2.1, **АБ ФР-УК** означает название серии ИБП АБ ФР-УК; **/В** возможность использования в параллельной системе, если обозначения нет, то устройство в параллель работать не может; **33** обозначают что вход и выход ИБП работают в трех фазном режиме; **200** означает, что выходная мощность ИБП составляет 200 кВА; **-12П** означает, что ИБП является 12-пульсной моделью**-12П**, если есть обозначение 6-это означает что ИБП является 6-ти пульсной моделью; **-12ПФ** означает что ИБП имеет 12-пульсный выпрямитель и входной фильтр гармоник.

2.1.2 Особенности

ИБП с двойным преобразованием

ИБП использует IGBT преобразование на выходе для получения качественного напряжения переменного тока без помех, что гарантирует надёжную работу нагрузки

Точная система синхронизации сети

Выход ИБП точно синхронизирован с сетью, что повышает надежность устройства при переключении на байпас

Цифровые технологии с применением DSP, система управления без приоритетных узлов и адаптивная технология параллельного подключения

DSP контролирует инвертор ИБП, синхронизацию фаз, работу выпрямителя, обеспечивает управление всей системой с высокой точностью и скоростью. Цифровая адаптивная технология параллельной работы без назначения управляющего элемента обеспечивает надёжность ИБП

Русифицированный сенсорный дисплей

На сенсорном экране можно увидеть состояние ИБП и его параметры, а также журнал событий для упрощения технического обслуживания. Дисплей русифицирован и легок в использовании

Возможность работы со 100% несбалансированной нагрузкой

Допускается 100% несбалансированность 3 фаз

Гибкая возможность мониторинга

Эта серия не только обеспечивает интеллектуальный мониторинг между ИБП и ПК с помощью SNMP платы, так же позволяет осуществить удаленный мониторинг с помощью ПО. Можно произвести мониторинг одиночного или нескольких устройств

Ручной байпас

ИБП этой серии оборудованы ручным байпасом, для обеспечения питания нагрузки во время технического обслуживания ИБП

Электромагнитная совместимость

ИБП проходят тестирование на электромагнитную совместимость, включая проверку на кондуктивные и радиопомехи, снижение напряжения сети, статический разряд, скачки напряжения и проч. Оборудование с большим запасом проходит все тесты и отлично подходит для обеспечения бесперебойного питания систем связи, передачи данных и другого чувствительного оборудования

Широкий диапазон входного напряжения

ИБП может приспосабливаться к разным диапазонам напряжения, что делает ИБП хорошо адаптированным к сетям

Интеллектуальная зарядка и тестирование АКБ

В ИБП используется профессиональная технология мониторинга АКБ: контроль зарядки АКБ, разряд и тестирование АКБ производятся автоматически, что повышает надежность АКБ и продлевает срок ее службы

Конструкция

Конструкция ИБП позволяет создать систему с резервированием в будущем, повышая при этом его надежность

Интеллектуальное управление вентиляторами

Вентилятор регулирует скорость вращения автоматически в соответствии с состоянием нагрузки. Это продлевает срок службы и уменьшает уровень шума.

2.2 Принцип работы

2.2.1 Одиночный режим работы

ИБП этой серии состоят из: входного выключателя, фильтра, выпрямителя, инвертора, выключателя байпаса, выходного трансформатора, АКБ и т.д. Когда переменное напряжение в пределах допустимого диапазона, оно будет преобразовываться в постоянное напряжение с помощью выпрямителя для питания инвертора и для зарядки АКБ достаточным током, чтобы при отключении от сети не было прерывания питания.

Схема работы показана на Рис2.2.

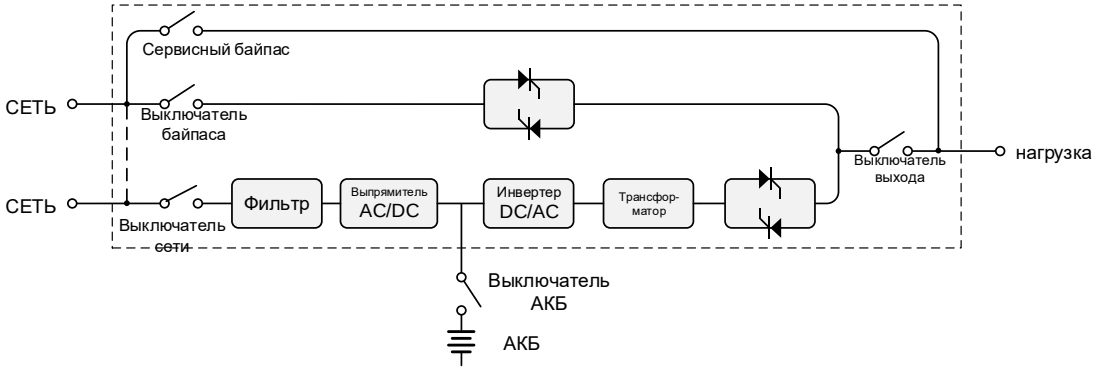


Рис2.2 Принцип работы одиночного устройства

2.2.2 Паралельный режим работы

В параллельной системе ток равномерно распределяется между устройствами системы. Система управления следит за совпадением выходного напряжения по фазе и амплитуде для обеспечения минимальных взаимных токов и потерь мощности

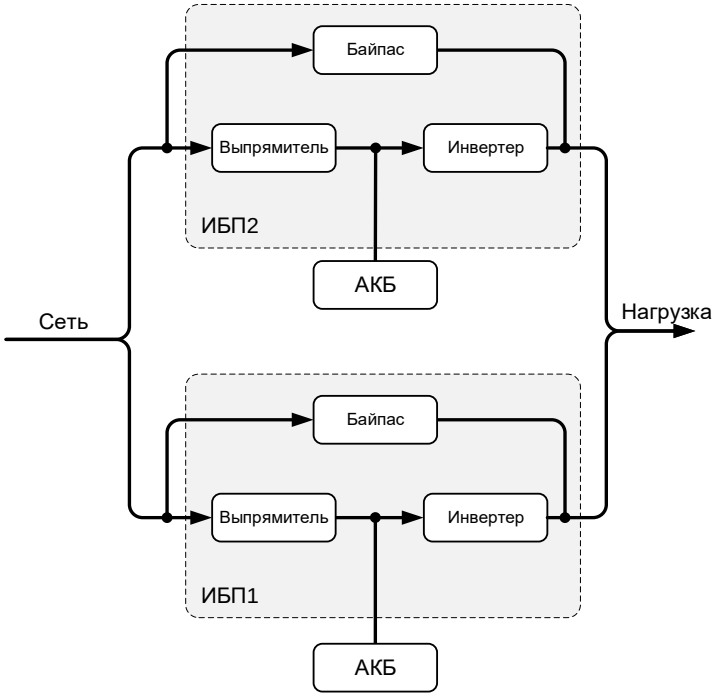


Рис 2.3 Схема работы в параллельном режиме

2.3 Режимы работы

Возможны режимы работы: питание от сети, байпас, работа от АКБ и ручной байпас

Режим работы от сети

При работе от сети в нормальном режиме выпрямитель преобразует переменное напряжение в постоянное для зарядки АКБ и подачи энергии на инвертор, где она преобразуется в переменное напряжение для питания нагрузки

Режим работы от АКБ

Когда произошла авария сети на входе ИБП, выпрямитель прекращает свою работу, ИБП начинает питать нагрузку от АКБ

Режим байпаса

Когда работа системы нарушена (повышенная температура, короткое замыкание, выход за переделы диапазона напряжения на выходе), инвертор выключается автоматически. Если значения напряжения в сети нормальные, то система переключится на байпас

Режим сервисного байпаса

Когда необходимо провести обслуживание ИБП, а нагрузка при этом не должна быть отключена, пользователь может отключить инвертор и заставить ИБП работать в режиме байпаса, затем включить сервисный (ручной) режим байпаса и отключить электронный байпас и питание ИБП. Во время работы ручного байпаса для технического обслуживания ИБП, питание подается на нагрузку через него. В это время ИБП обесточен и можно проводить его техническое обслуживание.

2.4 Конфигурации

Модель	Номинальная мощность	Напряжение постоянного тока
ФР-УК 33(/B)33200(-12П(Ф))	200кВА/180кВт	384В
ФР-УК 33(/B)33250(-12П(Ф))	250кВА/225кВт	384 В
ФР-УК 33(/B)33300(-12П(Ф))	300кВА/270кВт	384 В
ФР-УК 33(/B)33400(-12П(Ф))	400кВА/360кВт	384 В
ФР-УК 33(/B)33500-12П(Ф)	500кВА/450кВт	384 В
ФР-УК 33(/B)33600-12П(Ф)	600кВА/540кВт	384 В

2.5 Внешний вид ИБП

Внешний вид для серии АБ ФР-УК 33 (200кВА-600кВА) показан на Рис 2.4, Рис 2.5, Рис 2.6, Рис 2.7

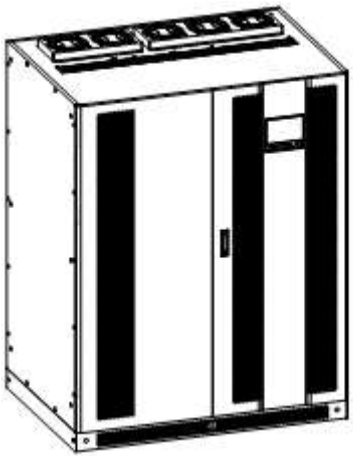


Рис 2.4 Внешний вид для АБ ФР-УК 33 (200-250)

Рис 2.5 Внешний вид для АБ ФР-УК 33 (300-400)

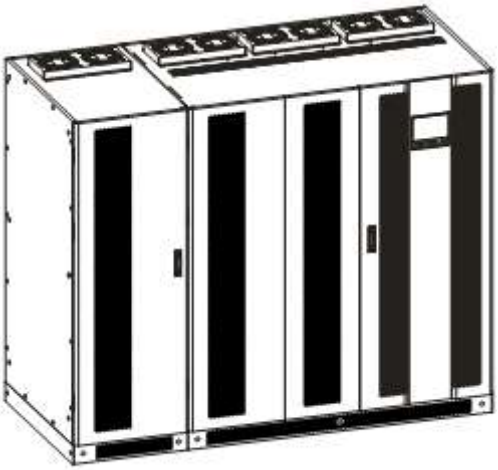


Рис 2.6 Внешний вид для АБ ФР-УК 33 (300-400)-12П(Ф)

Рис 2.7 Внешний вид для АБ ФР-УК 33 (500-600)-12П(Ф)

2.5.1 Панель управления

Панель управления для серий АБ ФР-УК 33 (200кВА -600кВА) выглядит, как показано на Рис 2.8

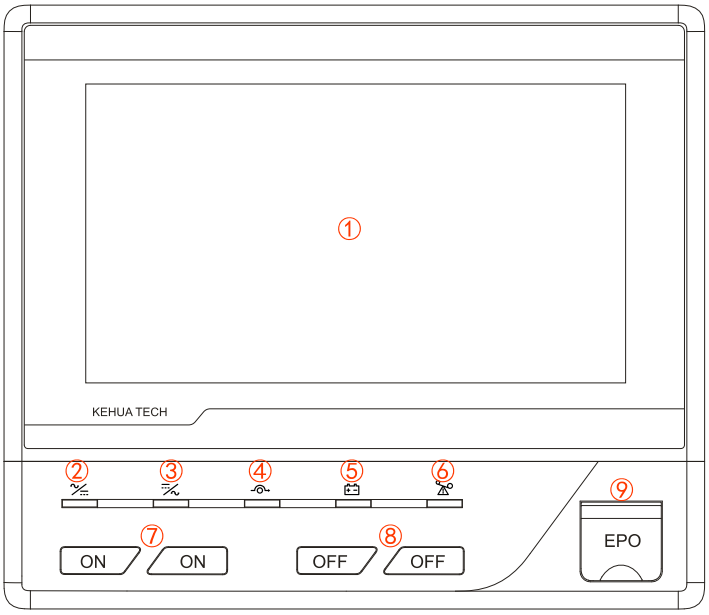


Рис 2.8 Панель управления

Табл 2.1 Панель управления

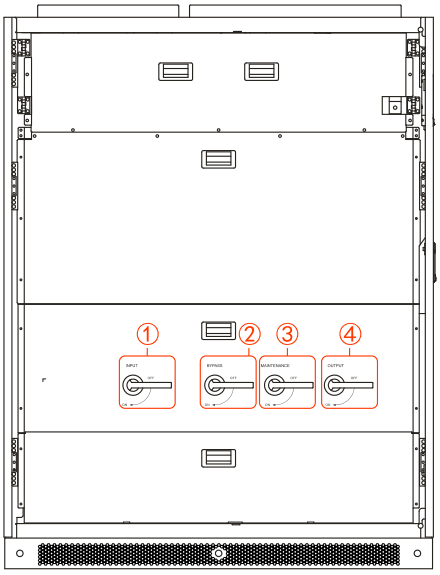
No.	Название	Описание
①	Сенсорный экран	Показывает рабочие параметры и статус (например, напряжение, ток, величина нагрузки и т.д.)
②	AC/DC индикатор	Красный индикатор: Ошибка выпрямителя Зеленый индикатор: Выпрямитель работает нормально Выкл: Выпрямитель не работает
③	DC/AC индикатор	Красный индикатор: Ошибка инвертора Зеленый индикатор: Инвертор работает нормально Выкл: Инвертор не работает
④	Индикатор байпаса	Красный индикатор: Ошибка байпаса Зеленый индикатор: Байпас работает нормально Выкл: Байпас не работает

No.	Название	Описание
⑤	Индикатор АКБ	Красный индикатор: Ошибка АКБ Зеленый индикатор: АКБ в норме Выкл: АКБ не подключена
⑥	Индикатор перегрузки	Красный индикатор: перегрузка Выкл: перегрузки нет
⑦	ON кнопка	Нажмите две кнопки одновременно для включения.
⑧	OFF кнопка	Нажмите две кнопки одновременно для выключения.
⑨	EPO кнопка	В аварийной ситуации нажмите кнопку EPO, отключится питание нагрузки. Запрещено нажимать кнопку EPO неквалифицированному персоналу

2.5.2 Структурное расположение (открытая дверь)

АБ ФР-УК 33 (200-250) (-12П(Ф))

Структурное расположение для АБ ФР-УК 33 (200-250) (-12П(Ф)) при открытой двери показано на Рис 2.9

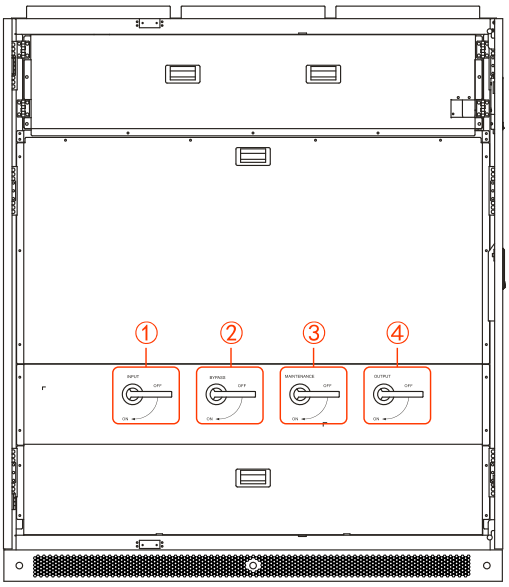


① Выключатель входа
② Выключатель байпаса
③ Сервисный байпас
④ Выключатель выхода

Рис 2.9 Структурное расположение АБ ФР-УК 33 (200-250)-12П(Ф) дверь открыта

АБ ФР-УК 33 (300-400)

Структурное расположение для АБ ФР-УК 33 (300-400) при открытой двери показано на Рис 2.10



① Выключатель входа
② Выключатель байпаса
③ Сервисный байпас
④ Выключатель выхода

Рис 2.10 Структурное расположение АБ ФР-УК 33 (300-400) (дверь открыта)

АБ ФР-УК 33 (300-400)-12 П(Ф)

Структурное расположение для АБ ФР-УК 33 (300-400)-12П(Ф) при открытой двери показано на Рис 2.11

① Выключатель входа
② Выключатель байпаса
③ Сервисный байпас
④ Выключатель выхода

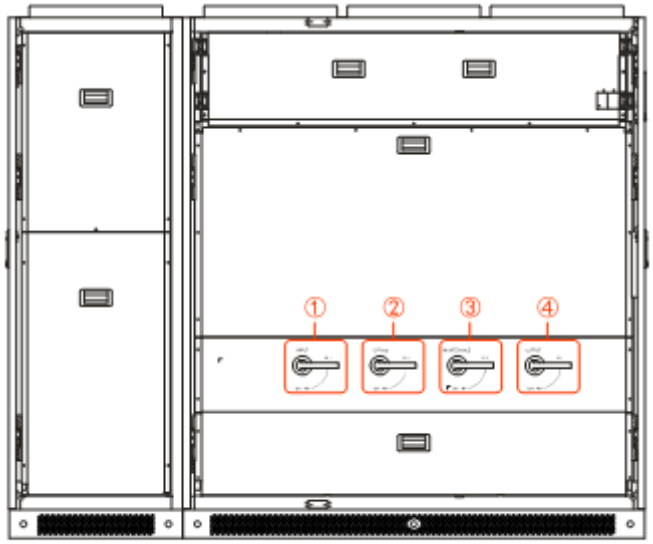


Рис 2.11 Структурное расположение АБ ФР-УК 33 (300-400)-12П(Ф) (дверь открыта)

АБ ФР-УК 33 (500-600)-12 П(Ф)

Структурное расположение для АБ ФР-УК 33 (500-600)-12П(Ф) при открытой двери показано на Рис 2.12.

① Выключатель входа
② Выключатель байпаса
③ Сервисный байпас
④ Выключатель выхода

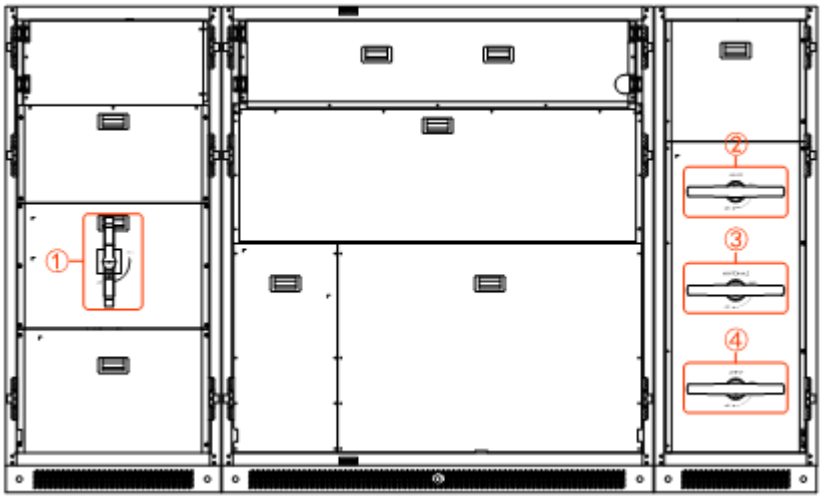


Рис 2.12 Структурное расположение АБ ФР-УК 33 (500-600)-12П(Ф) (дверь открыта)

2.6 Интерфейсы связи

Интерфейсы связи ИБП серии АБ ФР-УК 33 (200кВА-600кВА) одинаковы для всей серии, в качестве примера мы взяли ИБП АБ ФР-УК 33(/B)33200.

2.6.1 RS485 порт

ИБП оснащён портом RS485 (как показано на Рис 2.13), который поддерживает связь на короткие расстояния (обычно не более 10 м).

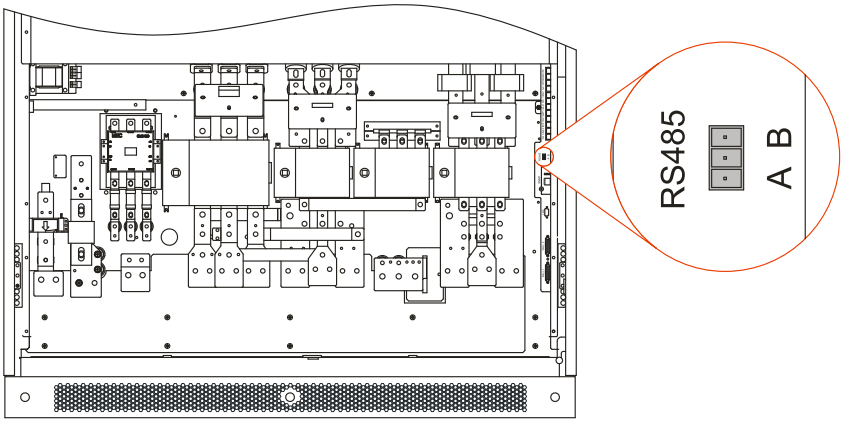


Рис 2.13 RS485 положение порта для АБ ФР-УК 33(/B)33200 RS485

2.6.2 Сухие контакты

ИБП оснащен портами с сухими контактами, через которые может осуществляться управление внешней сигнализацией (как показано на Рис 2.14).

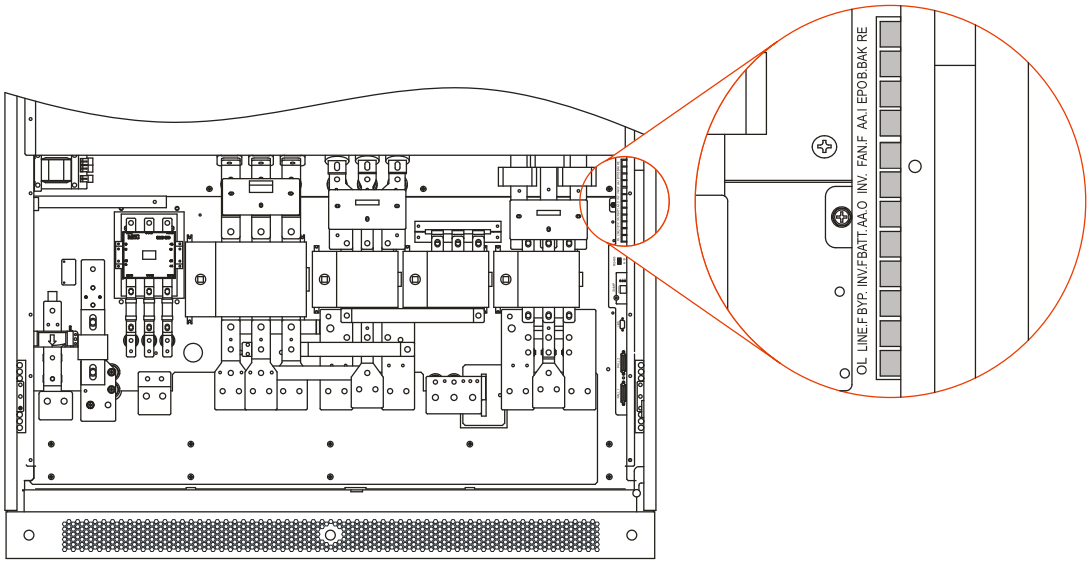


Рис 2.14 Порт с сухими контактами для АБ ФР-УК 33(/B)33200

24В постоянного тока/1А, напряжение на катушке реле 12В

Табл 2.2 Сухие контакты

Отметка	Сигнал	Пример	Пояснения
INV.F	Сигнал аварии инвертора	LED4 вкл: ошибка инвертора LED4 выкл: инвертор работает нормально	Выходной порт Pin1 и pin3 нормально разомкнуты pin2 и pin3 нормально замкнуты.
BATT.	Авария в цепи АКБ	LED5 вкл: ошибка в цепи АКБ LED5 выкл: цепь АКБ в норме	Выходной порт Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты

Отметка	Сигнал	Пример	Пояснения
AA.O	Сигнал ручного байпаса	LED6 вкл: ручной байпас включен LED6 выкл: ручной байпас выключен	Выходной порт, программируемый. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты pin2 и pin3 нормально замкнуты.
INV.	Сигнал инвертора	LED7 вкл: инвертор работает LED7 выкл: инвертор выключен	Выходной порт. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
O.L	Сигнал перегрузки	LED1 вкл: перегрузка по выходу LED1 выкл: выход в норме	Выходной порт. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
LINE.F	Отключение сети	LED2 вкл: ошибка сети LED2 выкл: сеть в норме	Выходной порт. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
BYP.	Сигнал состояния байпаса	LED3 вкл: нагрузка на байпасе LED3 выкл: нагрузка не на байпасе	Выходной порт. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
FAN.F	Сигнал неисправности вентилятора	LED8 вкл: неисправность вентилятора LED8 выкл: вентилятор работает нормально	Выходной порт. Pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты

Отметка	Сигнал	Пример	Пояснения
EPO	Внешний сигнал управления EPO	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнутая цепь Когда требуется нормально замкнутая цепь, пожалуйста замкните CN7	Входной порт
AA.I	Сигнал ручного байпаса	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнутая цепь Когда требуется нормально замкнутая цепь, пожалуйста замкните CN3	Входной порт
BATT.BAK	Определение состояние аппарата защиты линии АКБ	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнутая цепь. Когда требуется нормально замкнутая цепь, пожалуйста замкните CN11	Входной порт
Re.	Резервный	Резервный. Сигнальный провод подключен pin1 и pin2 по умолчанию нормально открыт. Когда требуется нормально закрытый, пожалуйста замкните CN15.	Входной порт

2.6.3 SNMP плата (Опция)

ИБП может быть оснащен SNMP платой (как показано на Рис 2.15), которая позволяет осуществить удаленный мониторинг параметров ИБП

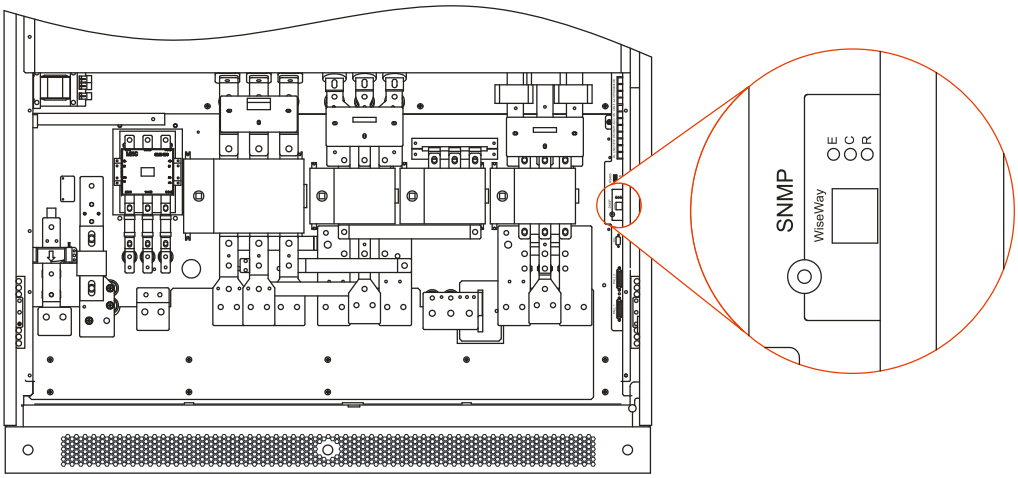


Рис 2.15 Положение SNMP платы для АБ ФР-УК 33(/B)33200

2.6.4 RS232 порт (Опция)

ИБП в базовой комплектации не имеет порта RS232. Если необходимо использовать порт RS232, пожалуйста выполните подключение кабельной линии.

Определение контактов выглядит следующим образом: pin1 - сигнал 0В, pin2 - сигнал 5В, pin3 передача сигнала, pin4 – приём сигнала.

Устройство пользователя должно быть подключено с перекрёстным соединение линий приёма и передачи, линия 0В должна быть подключена, линия 5В – изолирована.

2.7 Другие дополнительные аксесуары

В этой серии ИБП можно выбрать различные дополнительные аксессуары, чтобы удовлетворить требования различных пользователей

2.7.1 Устройство защиты от обратного тока

При работе от АКБ и отключении сети, возможна случайная подача электрического тока на входные клеммы ИБП при неисправности внутренних элементов. Чтобы свести к минимуму опасность поражения электрическим током, вызванную обратным током, предлагаем установить устройство защиты от обратного тока

Схема установки показана на Рис 2.16

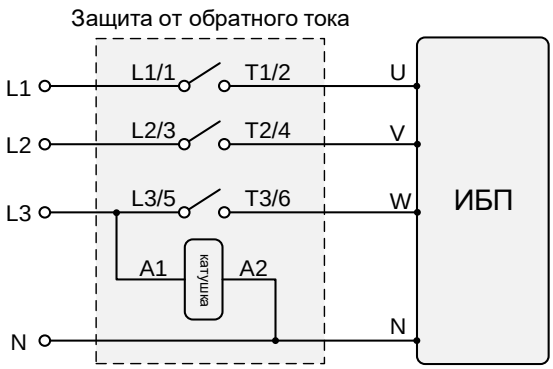


Рис 2.16 Схема установки контактора защиты от обратного тока

Если ИБП не оборудовано устройством защиты от обратного тока, то необходимо добавить предупреждающие знаки на все основные компоненты устройства, для того чтобы информировать обслуживающий персонал

2.7.2 Шкаф для вверхнего ввода кабелей

В ИБП этой серии подключение осуществляется снизу, если пользователю необходимо подключение сверху, то вы можете выбрать шкаф подключения кабелей сверху. Этот шкаф может быть установлен как справа, так и слева от ИБП

2.7.3 Шакаф поглощения рекупаративного тока

Шкаф поглощения рекуперативного тока используется для поглощения тока, который вырабатывают электрические машины. Это одиночный шкаф, который можно установить справа или слева от ИБП. В одном шкафу можно установить два блока поглощения рекуперативного тока

2.7.4 Батарейный шкаф/ стеллаж

Батарейный шкаф/ стеллаж может быть рассчитан на разное время автономной работы в зависимости от требований заказчика,

2.7.5 Защитные автоматы для АКБ

Для защиты линии АКБ могут быть использованы автоматический выключатели постоянного тока в щите, который можно закрепить на стене на передней или задней части стеллажа для АКБ. Перед выбором обратитесь в нашу компанию, в табл. 2.3, указаны номиналы автоматов.

Табл 2.3 Параметры защитных автоматов

Мощность (кВА)	Номинал автомата
200	800A
250	800A
300	1000A
400	1250A
500	1600A
600	

2.7.6 Верхняя защитная крышка

Верхняя водонепроницаемая крышка обеспечивает защиту IP21. Используйте IP20, когда не может возникнуть опасность поражения ИБП попаданием в него вертикально падающих капель воды. После того как будет установлена дополнительная защитная крышка сверху устройства, высота ИБП будет достигать 2100мм.

3 Установка

В этой главе описывается установка ИБП, включая подготовку к установке, распаковку, проверку, процесс установки, монтаж, электрическое подключение и проч.

Только обученные специалисты, имеющие допуск к работе с высоким напряжением, могут производить установку ИБП. ИБП можно устанавливать только на ровной прочной и негорючей поверхности

3.1 Предупреждение при установке

- При установке ИБП убедитесь, что имеется доступ к кабелям, шинам и автоматам на входе ИБП, проверьте отсутствие короткого замыкания или неправильного соединения.
- При подключении кабелей не путайте входные и выходные кабели фаз, кабели нейтрали и заземления. Проверьте, что напряжение сети в норме.
- При установке АКБ выполняйте соединения в соответствии с инструкцией. Соединения должны быть затянуты. Запрещается закорачивать положительный и отрицательный вывода АКБ, и касаться оголённых выводов. Это приведёт к повреждению АКБ и представляет угрозу здоровью. При подключении АКБ к ИБП убедитесь в правильности параметров на экране установки АКБ (см. **4.4.2 Управление батареей**), соответствии фактическим характеристикам по количеству АКБ, напряжению заряда и т.д.
- Требования по установке ИБП:
  - Поместите ИБП на ровный пол и сохраняйте его вертикальное положение (не наклоняйте и не ставьте на неровный пол).
  - Не кладите предметы на корпус ИБП.
  - Не устанавливайте ИБП под прямыми солнечными лучами, во влажных помещениях.
  - Обеспечьте достаточную вентиляцию для правильного охлаждения ИБП.
  - Не устанавливайте ИБП при наличии агрессивных газов.

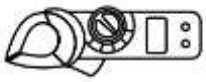
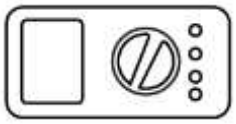
3.2 Процесс установки

Процесс установки ИБП показан на Рис 3.1

Рис 3.1 Процесс установки ИБП

3.3 Подготовка к установке

3.3.1 Инструменты для проведения монтажа

Инструменты			
 Токоизмерительные клещи	 Мультиметр	Этикеточная бумага	Отвёртка Philips

Инструменты			
Плоская отвёртка	Торцевой ключ	Разводной ключ	Гаечный ключ
Инструмент для обжима коаксиального кабеля	Диагональные плоскогубцы	Инструмент для зачистки проводов	Молоток-гвоздодёр
Перфоратор	Изолента	Ткань из хлопка	Щётка
Термоусадочная трубка	Тепловая пушка	Нож электрика	Защитные перчатки
Перчатки антистатические	Утепленные перчатки	Гидравлические клещи	Кабельные стяжки

3.3.2 Условия установки

ОСТОРОЖНО

Пред установкой ИБП убедитесь, что место установки соответствует основным требованиям безопасности и нормальной работы. Если нет, внесите соответствующие изменения и установите ИБП

Места установки ИБП должны соответствовать следующим требованиям:

- Температура и влажность должна быть в диапазоне 0°C…40°C и 0%...95% соответственно.
- Запрещено устанавливать ИБП в места, где есть металлическая проводящая пыль
- Не устанавливайте ИБП на открытом воздухе. Условия установки должны соответствовать условиям эксплуатации ИБП
- Устанавливайте ИБП в местах с хорошей вентиляцией, без пыли, летучих газов, соли и агрессивных материалов. Держите ИБП подальше от воды, источников тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ. Избегайте прямых солнечных лучей

ОСТОРОЖНО

По требованиям безопасности цепь АКБ должна иметь двухполюсный аппарат защиты. Оптимальная температура для батарей должна находиться в диапазоне 20°C…30°C. Температура свыше 30°C сокращает время службы батареи, ниже 20°C уменьшит время автономной работы.

3.3.3 Место монтажа

В месте установки должно быть достаточно места для размещения ИБП

Рекомендуется обеспечить не менее 700 мм от передней и задней панели ИБП, также не менее 700 мм сверху, как показано на Рис 3.2

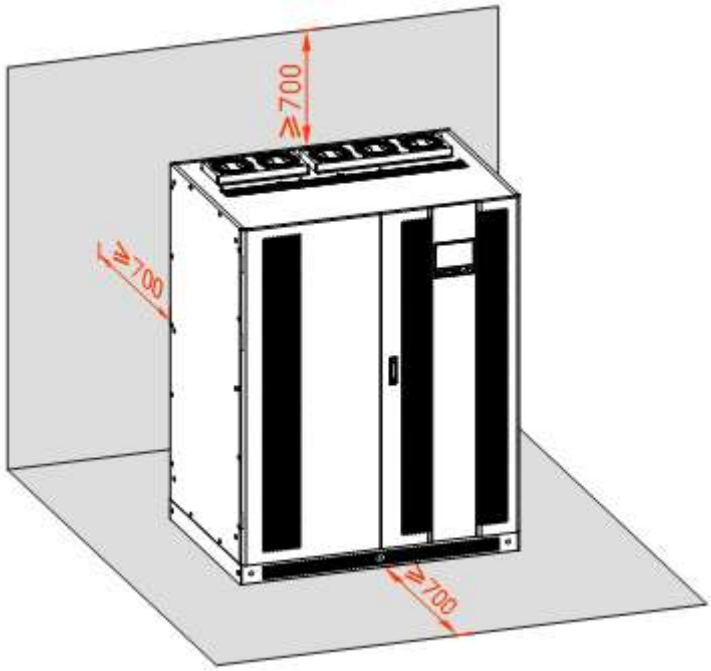


Рис 3.2 Место для установки

ПРИМЕЧАНИЕ

Требования для мест установки для всех ИБП данной серии одинаковы, для примера возьмем АБ ФР-УК(/B)33200.

- Если ИБП работают в параллельной системе, то место их расположения должно соответствовать Рис 3.2
- Держите вентиляционные отвести на передней панели и верхней панели ИБП незаблокированными для входа/выхода воздуха. В противном случае внутренняя температура ИБП повысится, что сократит срок службы ИБП

3.3.4 Выбор входных и выходных кабелей

Для выбора площади сечения кабелей входного и выходного кабелей переменного тока, пожалуйста, обратитесь к Таблице 3-1 и Таблице 3-2 для соответствующих рекомендуемых значений

Вход

Табл 3.1 Характеристики входных кабелей и тока для АБ ФР-УК(/В)33(200-400)

Мощность (кВА)	Ток (А)	Сечение линейного провода (мм^2)	Сечение нейтрального провода (мм^2)	Сечение провода заземления (мм^2)	Рекомендуемая марка наконечника
200	386	120*2	120*2	120	DT120
250	478	120*2	120*2	120	DT120
300	538	180*2	180*2	180	DT185
400	712	180*2	180*2	180	DT185

Табл 3.2 Характеристики входных кабелей и тока для АБ ФР-УК(/В)33(200-400)-12П(Ф)

Мощность (кВА)	Ток (А)	Сечение линейного провода (мм^2))	Сечение нейтрального провода (мм^2)	Сечение провода заземления (мм^2)	Рекомендуемая марка наконечника
200	325	120*2	120*2	120	DT120
250	403	120*2	120*2	120	DT120
300	481	180*2	180*2	180	DT185
400	637	180*2	180*2	180	DT185

Табл 3.3. Характеристики входных кабелей и тока для АБ ФР-УК(/В)33(500-600)-12 П(Ф)

Мощность (кВА)	Ток (А)	Сечение линейного провода (мм^2)	Сечение нейтрального провода (мм^2)	Сечение провода заземления (мм^2)	Рекомендуемая марка наконечника
500	897	240*2	240*2	240	DT240
500(Ф)	803	240*2	240*2	240	DT240
600	1068	240*2	240*2	240	DT240
600(Ф)	956	240*2	240*2	240	DT240

Выход

Табл 3.4 Зависимость выходных кабелей от величины выходного тока

Мощность (кВА)	Ток (А)	Сечение линейного провода (мм^2)	Сечение нейтрального провода (мм^2)	Сечение провода заземления (мм^2)	Рекомендуемая марка наконечника
200	303	120*2	120*2	120	DT120
250	379	120*2	120*2	120	DT120
300	455	180*2	180*2	180	DT185
400	606	180*2	180*2	180	DT185
500	757	240*2	240*2	240	DT240
600	909	240*2	240*2	240	DT240

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендованные выше значения указаны только для справки

3.3.5 Устройства защиты от перенепряжений (УЗИП)

При установке ИБП в зоне подверженной воздействию молний, рекомендуем установить устройства защиты от перенапряжения.

3.4 Транспортировка и упаковка

3.4.1 Транспортировка

ОСТОРОЖНО

ИБП должен транспортироваться только высококвалифицированными специалистами.

Во время транспортировки, пожалуйста, обеспечите отсутствие ударов или повреждений.

Если ИБП необходимо хранить в течении длительного времени, пожалуйста, храните ИБП в пакетах, которые идут в комплекте

ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки ИБП запрещается его наклонять, так как при наклоне внутренние компоненты будут подвергаться сильным нагрузкам, что может повлиять на его работу в дальнейшем

ИБП можно транспортировать с помощью погрузчика (Рис 3.3) или ручного погрузчика (Рис 3.4). При подъёме ИБП, центр тяжести должен находиться в центре вилок грузоподъёмника. Придерживайте ИБП, двигаясь медленно и плавно.

Рис 3.3 Погрузчик

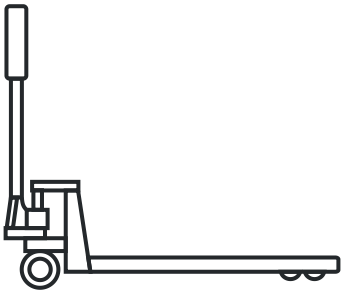


Рис 3.4 Ручной погрузчик

ВНИМАНИЕ

Во время движения ИБП должен находиться вертикально. Избегайте резкого поднятия вверх или опускания ИБП вниз. Обратите внимание на углы во время спуска и подъёма, чтобы избежать повреждения оборудования

3.4.2 Распаковка

Распаковка для всех ИБП одинакова, в качестве примера приводится ИБП АБ ФР-УК(/B) (200кВА -600кВА) в качестве примера приводится ИБП АБ ФР-УК (/B)33200

ПРИМЕЧАНИЕ

ИБП в упаковке имеет большие размеры, для распаковки предусмотрите достаточное свободное место. Желательно снимать упаковку с ИБП вблизи от места его установки.

Шаг 1. Убедитесь, что упаковка в хорошем состоянии и отсутствуют какие-либо повреждения. Если они имеются, пожалуйста, обратитесь к транспортному перевозчику немедленно.

Шаг 2. Транспортируйте ИБП к назначенному месту

ОСТОРОЖНО

Чтобы избежать опрокидывание ИБП при перевозке следите, чтобы вилка погрузчика выходила из-под поддона

Шаг 3. Снимите внешнюю упаковку. Снимите пенопластовую прокладку и полиэтиленовый пакет, достаньте аксессуары и документацию

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удобной транспортировки и упаковки в будущем, поместите упаковочный материал в коробку и сохраните его должным образом

Шаг 4. Проверка ИБП

- Осмотрите снаружи ИБП на предмет транспортных повреждений. Если они присутствуют, незамедлительно сообщите об этом перевозчику
- Сравните содержание упаковки с тем, что написано на упаковочном листе, убедитесь, что количество фурнитуры соответствует. Если не соответствует по количеству или отличается от заявленного, пожалуйста свяжитесь с представителями компании АБИТЕХ

Шаг 5. После проверки, демонтируйте 4 болта для крепления опора затем снимите нижнюю опорную пластину, положение показано на Рис 3.5.

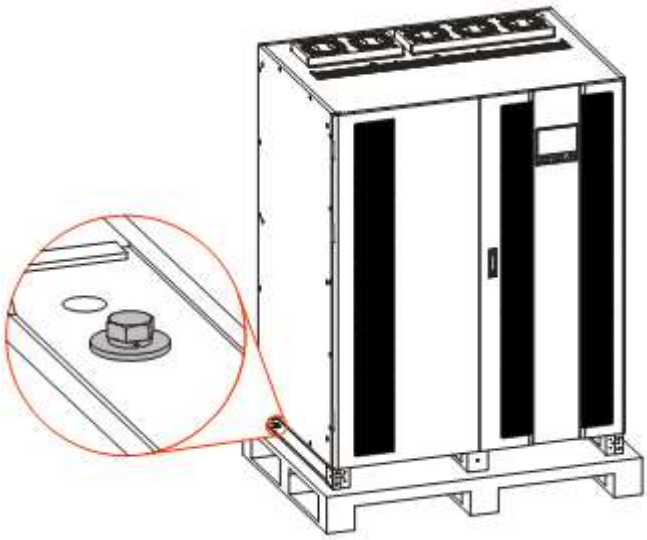


Рис 3.5 Положение болтов

----Конец

3.5 Установка ИБП

3.5.1 Одиночное устройство

Для более простой установки и обслуживания, когда ИБП установлен на поверхности пола, необходимо предусмотреть кабельный канал, как показано на Рис 3.6

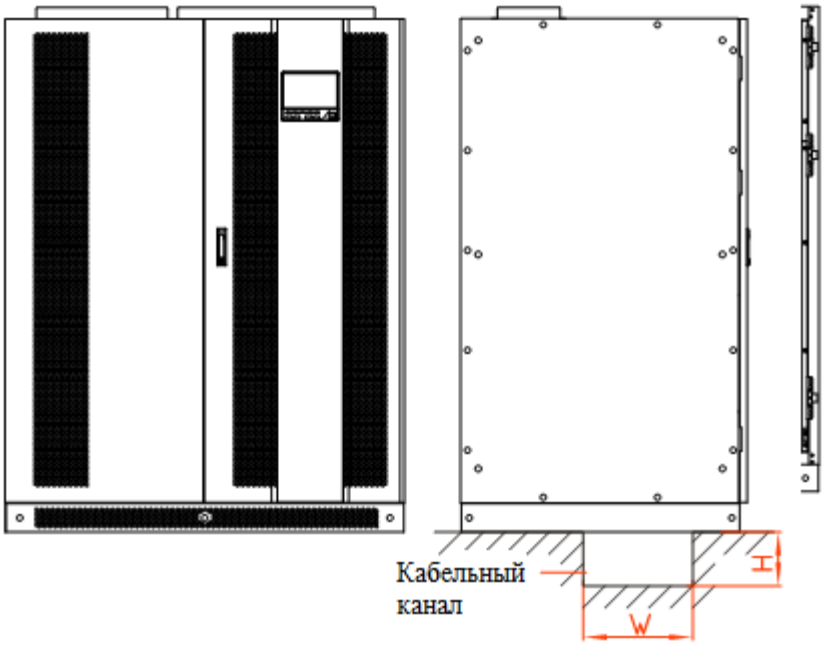


Рис 3.6 Схема кабельного канала

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабельный канал одинаков для всех моделей ИБП серии АБ ФР-УК(/B), для примера мы взяли (200кВА - 600кВА). Рекомендованная ширина 180 мм и высота 200 мм.

Шаг 1. Определите место установки в соответствии с размером ИБП (как показано на Рис 3.7, Рис 3.8, Рис 3.9, Рис 3.10) и требованиям см п 3.3.3 Установка

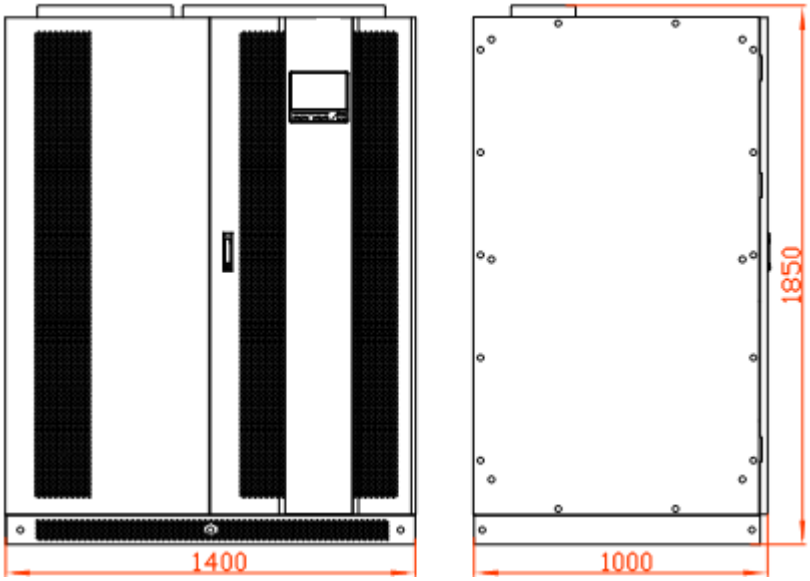


Рис 3.7 Размеры ИБП АБ ФР-УК(/B)33(200-250)

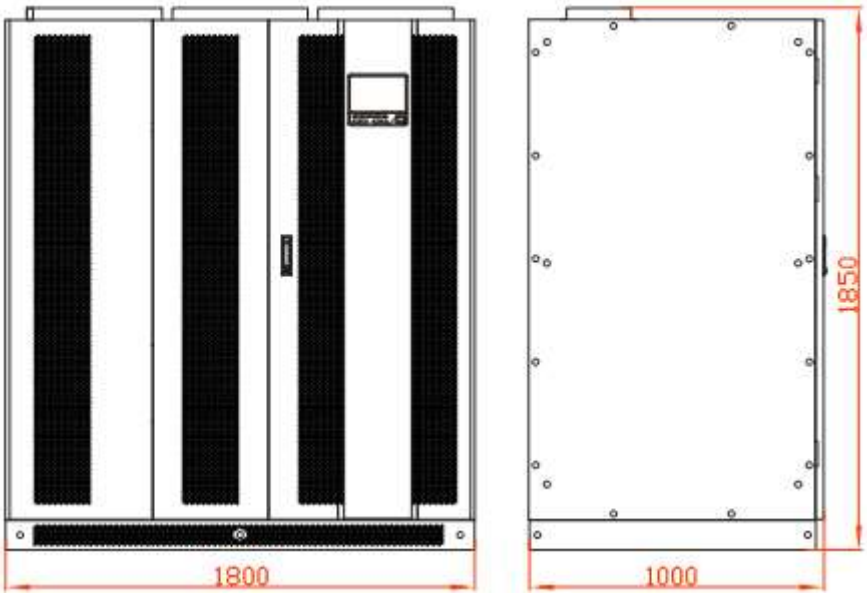


Рис 3.8 Размеры ИБП АБ ФР-УК(/B)33(300-400)

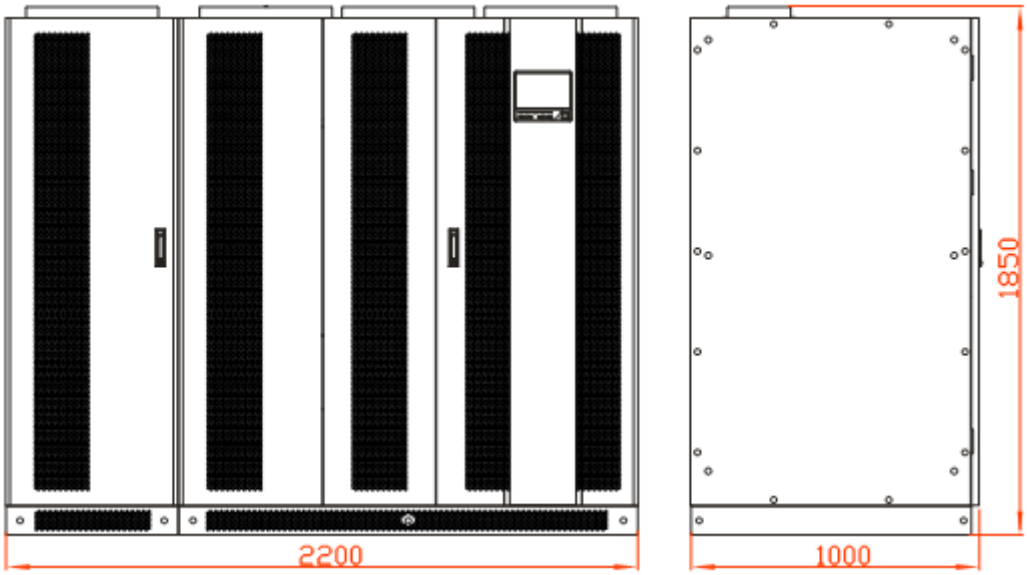


Рис 3.9 Размеры ИБП АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П(Ф)

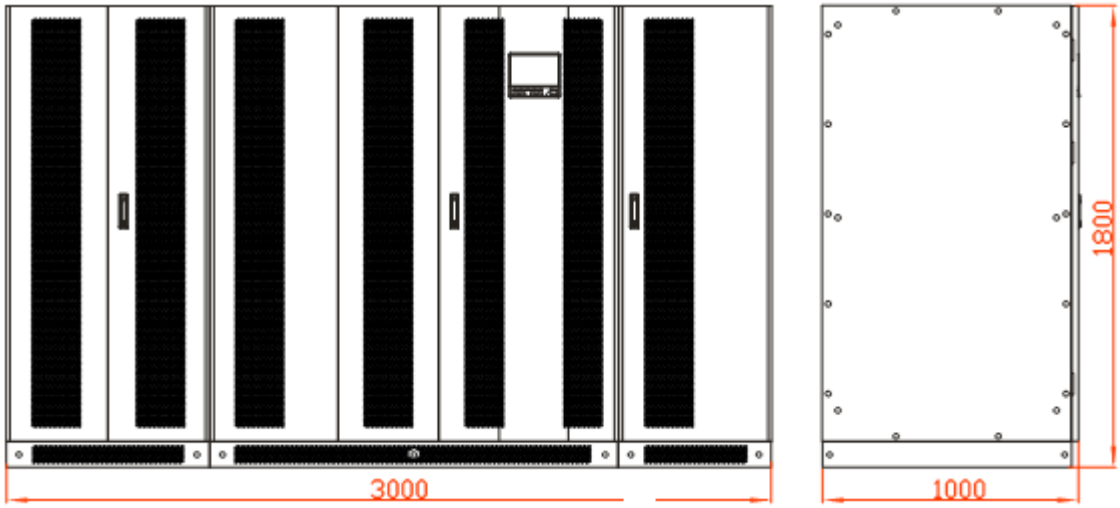


Рис 3.10 Размеры ИБП АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф)

Шаг 2. Просверлите отверстия φ16.5 в полу с помощью перфоратора в соответствии с чертежом. Схематическое изображение монтажной рамы с размерами указано на Рис 3.11, Рис 3.12, Рис 3.13, Рис 3.14.

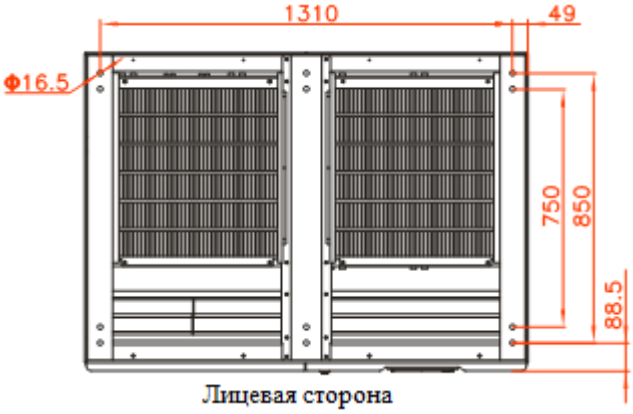


Рис 3.11 Монтажная рама с размерами для АБ ФР-УК(/B)33(200-250) (вид сверху)

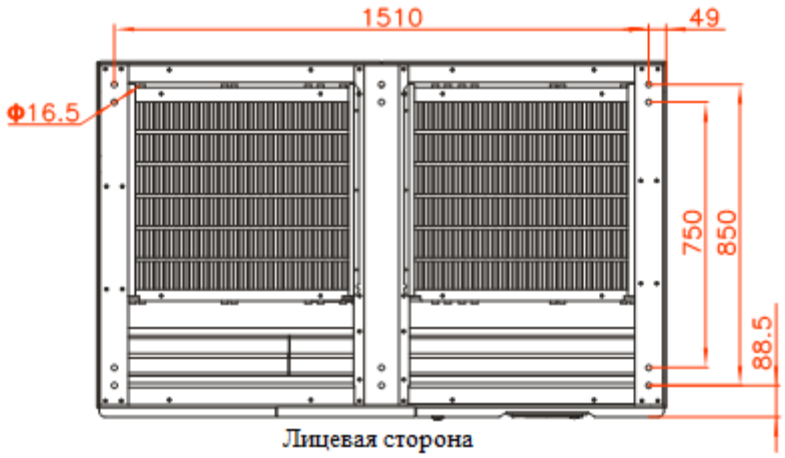


Рис 3.12 Монтажная рама с размерами для АБ ФР-УК(/B)33(300-400) (вид сверху)

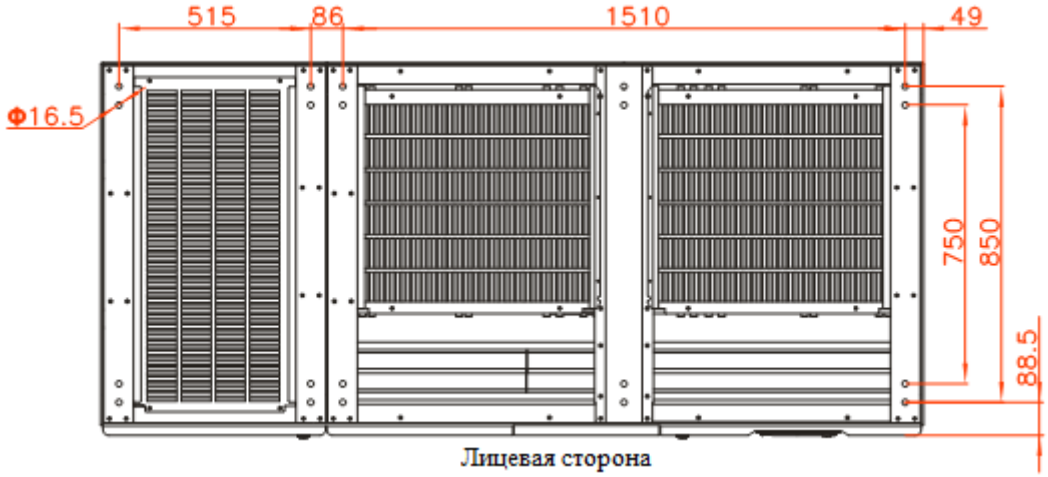


Рис 3.13 Монтажная рама с размерами АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П(Ф) (вид сверху)

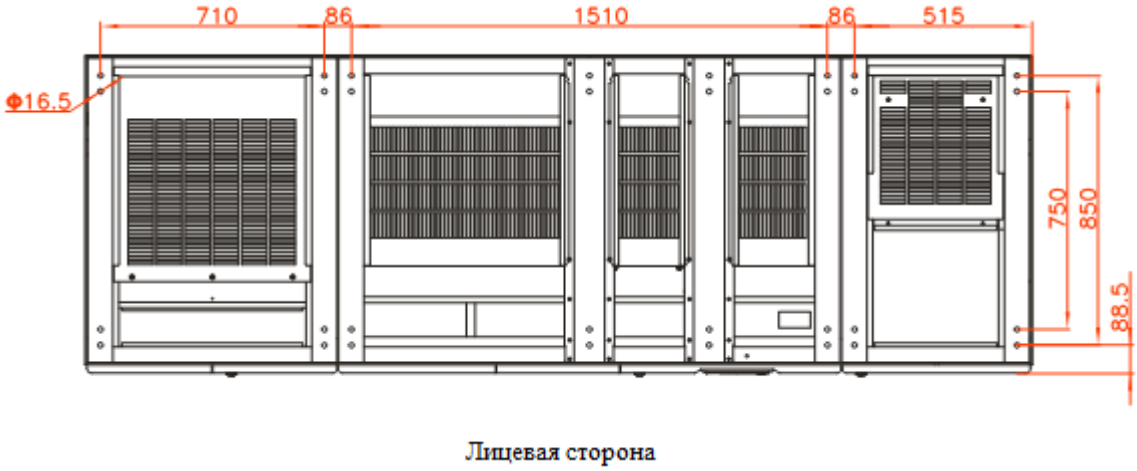
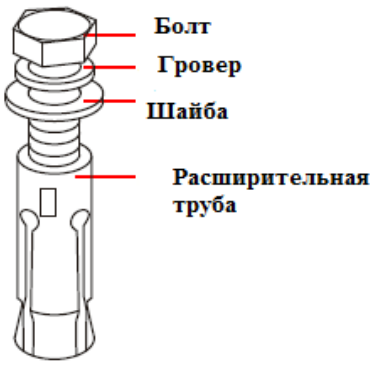


Рис 3.14 Монтажная рама с размерами АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф) (вид сверху)

Число отверстий для анкерных болтов зависит от числа шкафов. В одном шкафу должно быть, как минимум 4 анкерных болта для крепления.

Шаг 3. Установите анкерные болты M12.Их конструкция показана на Рис 3.15



1.Просверлите отверстия на монтажной площадке с помощью дрели.

2.Вкрутите слегка анкерные болты и вставьте их в отверстия сверху, а затем забейте резиновым молотком до того момента пока расширительные трубки не войдут в отверстие.

3.Вкрутите анкерный болт

4. Затяните анкерный болт, прижав шайбу и гровер.

Рис 3.15 Конструкция анкерного болта.

ОСТОРОЖНО

Расширительная труба не должна быть выше земли, чтобы избежать влияния на установку шкафа

ПРИМЕЧАНИЕ

Длина свободного участка болта должна быть не меньше 50 мм

Шаг 4. Переместите ИБП с деревянного кронштейна на землю и совместите нижнее установочное отверстие с анкерным болтом. Установите шайбу(Ф12) и гровер (Ф12) и закрутите болты

Шаг 5. Закрепите шкаф и подключите кабельные линии

ПРИМЕЧАНИЕ

Для АБ ФР-УК(/B)33(200-250) и АБ ФР-УК(/B)33(300-400) не нужно делать этот шаг

1. Для ИБП АБ ФР-УК(/В)33(300-400)-12П(Ф) и АБ ФР-УК(/В)33(500-600)-12П(Ф), после фиксации шкафы ИБП необходимо соединить с соседним шкафом с помощью болтов M10*30.

2. Демонтируйте задние панели и подключите провода в соответствии с маркировкой проводов и убедитесь, что соединение надежное.

Схема подключения для АБ ФР-УК(/В)33(300-400)-12П(Ф) показана на Рис 3.16.

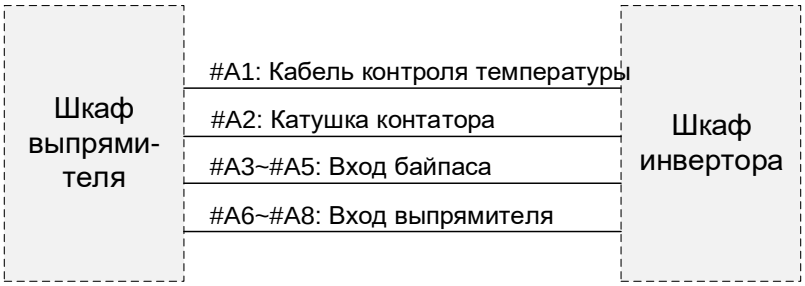


Рис 3.16 Схема подключения для АБ ФР-УК(/В)33(300-400)-12П(Ф)

ПРИМЕЧАНИЕ

#A3/#A4/#A5: Линия входа байпаса. После установки соседнего шкафа, подключите провода шкафа инвертора, обозначенные как #A3/#A4/#A5. Соответствующее положение в трансформаторном шкафе выпрямителя показано на Рис 3.17.

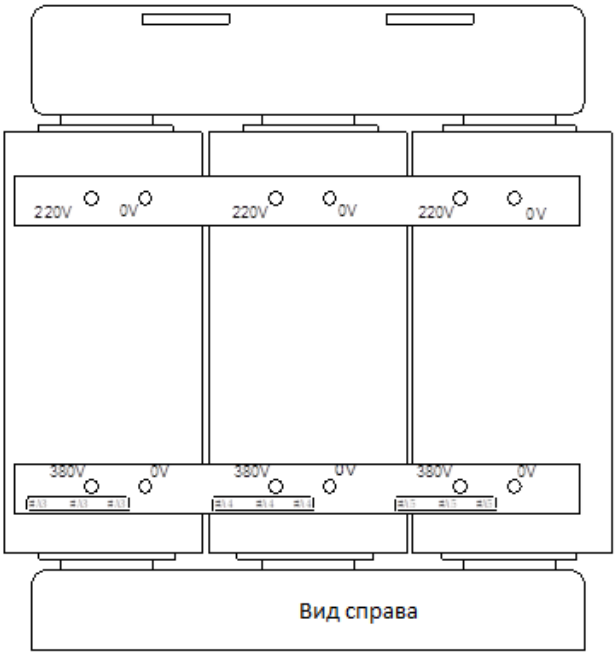


Рис 3.17 Вид справа на трансформатор

#A6/#A7/#A8: Линия входа выпрямителя. Подсоедините провода выпрямителя, обозначенные в соответствии с маркировкой #A6/#A7/#A8 и соответствующей позицией на клемме шкафа инвертора. Как показано на Рис 3.18

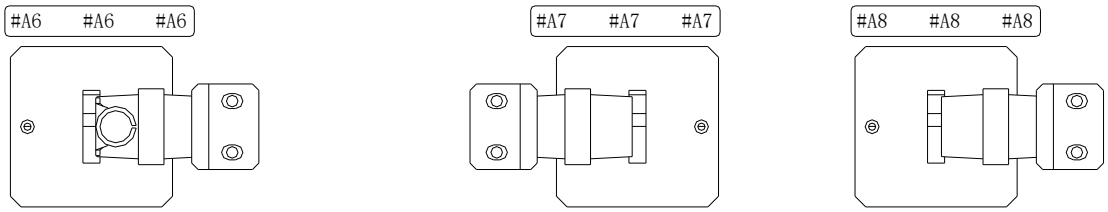


Рис 3.18 Вид спереди

Схема подключения для АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф) показана на Рис 3.19.

Рис 3.19 Схема подключения для АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф)

ПРИМЕЧАНИЕ

A1: Низковольтная шина и провод обнаружения предохранителя. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа выпрямителя. Закрепив соседний шкаф, надёжно подключите провод #A1 к 6-жильному удлинительному проводу.

A2: Провод питания для силовой платы шкафа выпрямления. Он находится в середине шкафа инвертора и шкаф выпрямителя. Закрепив соседний шкаф, надёжно подключите провод #A2 к 4-жильному удлинительному проводу.

A3: Провод обнаружения холла и предохранитель. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа выпрямителя. После закрепления соседнего шкафа надёжно подсоедините провод #A3 к 8-жильному удлинительному проводу.

A4: Провод связи. Закрепив соседний шкаф, подключите провод # A4 к 2-жильному удлинительному проводу.

A5: Провод обнаружения неисправности вентилятора шкафа выпрямления. Он находится посередине шкафа инвертора и шкаф выпрямителя. Закрепив соседний шкаф, подключите надёжно провод #A5 к 6-жильному удлинительному проводу.

Сборные силовые шины: после закрепления соседнего шкафа подключите соответствующие сборные шины шкафа выпрямителя и шкафа инвертора медными шинами.

Провода фильтра A / B / C: после закрепления соседнего шкафа подключите провода фильтра, помеченные A / B / C, к трём клеммам в шкафу выпрямителя.

A6: Управляющий провод SCR. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа байпаса. После закрепления соседнего шкафа надежно подключите провод #A6 к 6-жильному удлинительному проводу.

A7: Провод обнаружения контакта выключателя. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа байпаса. После закрепления соседнего шкафа, надежно подсоедините провод #A7 к 4-жильному удлинительному проводу.

A8: Провод питания вентилятора и силовой платы. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа байпаса. После закрепления соседнего шкафа надежно подсоедините провод #A8 к 6-жильному удлинительному проводу.

A9: Провод для измерения напряжения и тока. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа байпаса. После закрепления соседнего шкафа надежно подсоедините провод #A9 к 12-жильному удлинительному проводу.

A10: Силовой провод вентилятора и силовой платы. Он находится посередине шкафа инвертора и шкафа байпаса. После закрепления соседнего шкафа надежно подсоедините провод # A10 к 8-жильному удлинительному проводу.

Выходные медные шины инвертора: после закрепления соседнего шкафа надежно подключите соответствующие медные шины (4 пары) перемычками.

Шаг 6. Установите нижние крышки спереди, сзади, справа и с лева, с помощью винтов M6, которые идут в комплекте, как показано на Рис 3.20.

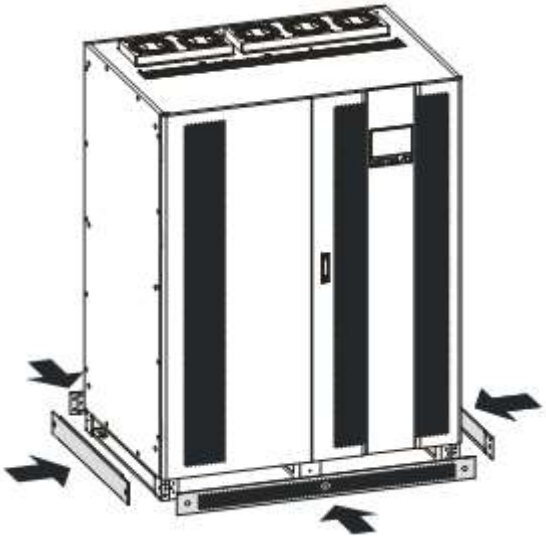


Рис 3.20 Установка нижних крышек

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка нижних крышек для всех ИБП серий АБ ФР-УК(/B) (200кВА -600кВА) одинаковая. Для примера мы взяли ИБП АБ ФР-УК(/B)33200.

АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П имеет 6 защитных панелей, АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П имеет 8 защитных панелей.

----Конец

3.5.2 Установка на монтажную раму

Шаг 1. Закажите монтажную раму в соответствии с нужными размерами.

ПРИМЕЧАНИЕ

В состав оборудование не включены кронштейны, пользователь может их заказать в соответствии с необходимыми размерами

Шаг 2. Извлеките ИБП из упаковки (как показано в п 4.3.2. Распаковка) и переместите его в место установки.

Шаг 3. Установите ИБП на раму и закрепите его болтами.

Шаг 4. Закрепите соседние шкафы и установите нижние крышки в соответствии с 3.5.1 Шаг 5-3.5.1 Шаг 6.

----Конец

3.6 Подключение к сети

3.6.1 Одиночное устройство

- При подключении убедитесь, что наконечники надёжно соединены
- Входной нейтральный провод и выходной нейтральный провод разделены перемычкой
- Провода + и – АКБ должны иметь надежное соединение. Провод заземления доложен быть надежно подключен

Шаг 1. Откройте переднюю дверь и снимите переднюю крышку отсека кабелей, как показано на Рис 3.21

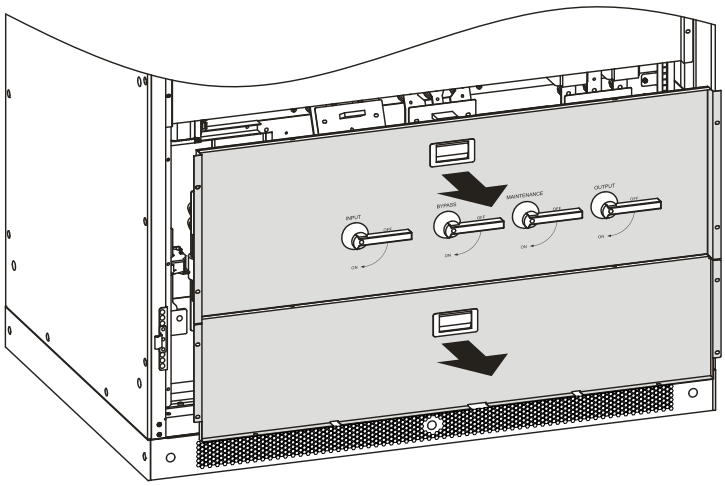


Рис 3.21 Положение нижней панели для защиты проводов АБ ФР-УК(/B)33(200-250)

ПРИМЕЧАНИЕ

Положение нижних защитных крышек, защищающих проводку для АБ ФР-УК(/B)33(300-400) такое же, как и для АБ ФР-УК(/B)33(200-250). Для АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П необходимо демонтировать нижнюю крышку защищающую проводку шкафа инвертора, для АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф) необходимо демонтировать нижнюю крышку, защищающую электропроводку щкафа выпрямителя и левый нижний угол крышки электропроводки байпасного шкафа.

Шаг 2. Проведите провод защитного заземления. Через нижнее отверстие для проводки (как показано на Рис3.22, Рис 3.23, Рис 3.24, Рис 3.25) и подключите к клеммам заземления (как показано на Рис 3.26, Рис 3.27, Рис 3.28, Рис 3.29) на ИБП.

Рис 3.22 Схема кабельного проема, вид снизу, для АБ ФР-УК(/B)33(200-250)

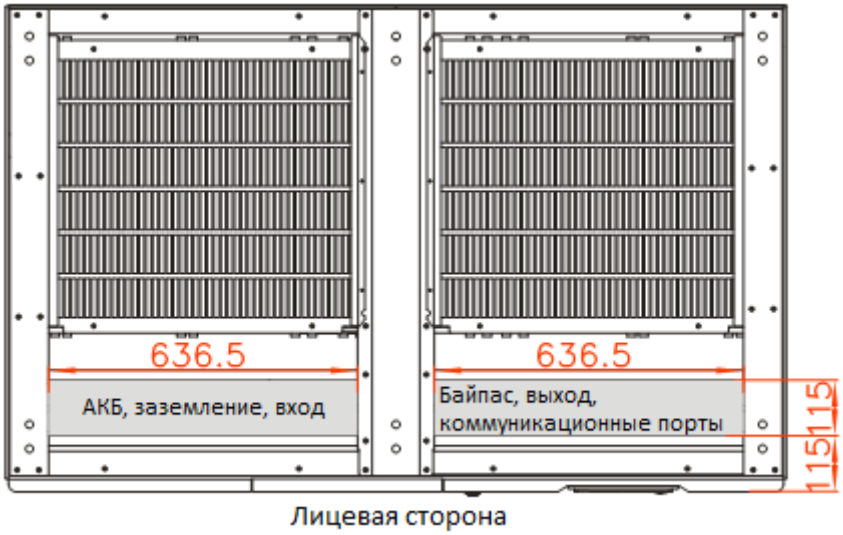


Рис 3.23 Схема кабельного проема, вид снизу, для АБ ФР-УК(/B)33(300-400)

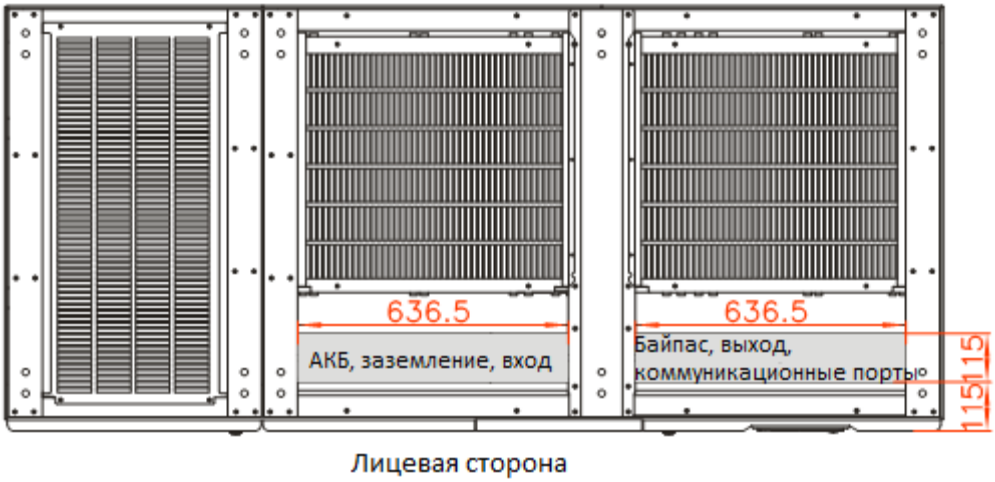


Рис 3.24 Схема кабельного проема, вид снизу, для АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П

Рис 3.25 Схема кабельного проема, вид снизу, для АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф)

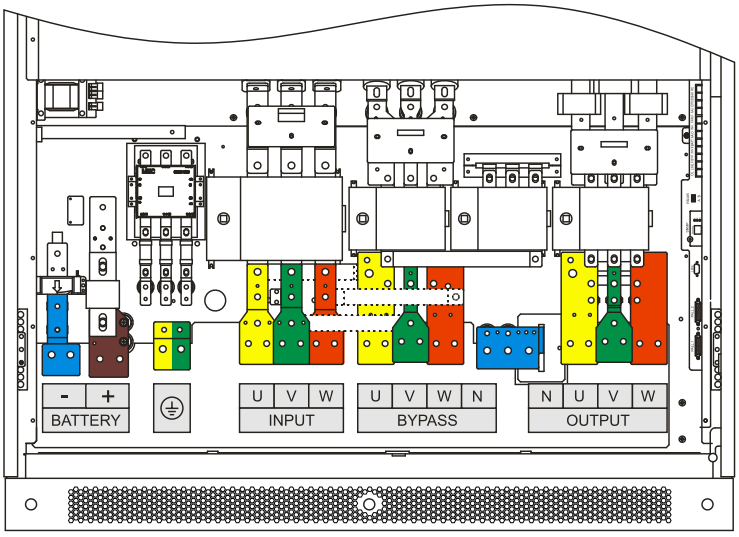


Рис 3.26 Схема подключения проводки для АБ ФР-УК(/B)33(200-250) (вид спереди)

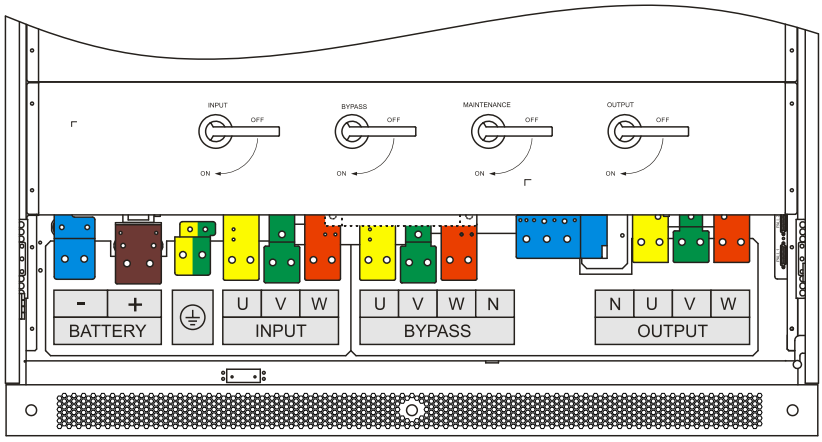


Рис 3.27 Схема подключения проводки для АБ ФР-УК(/B)33(300-400) (вид спереди)

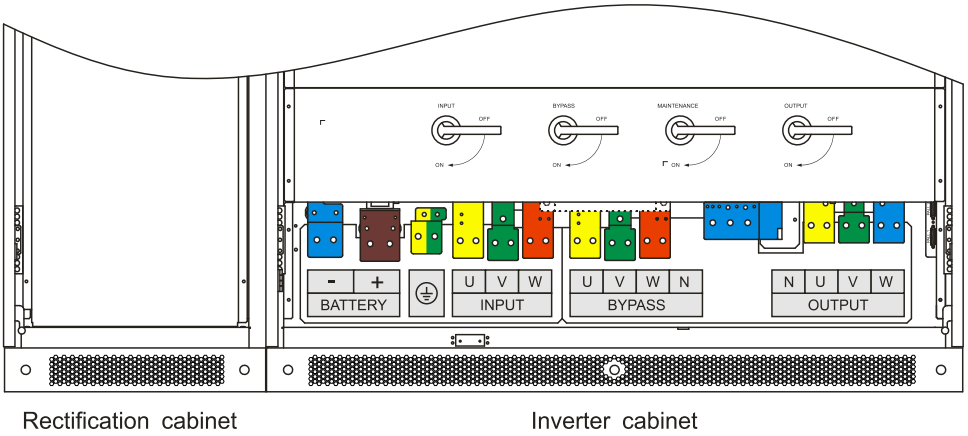


Рис 3.28 Схема подключения проводки для АБ ФР-УК(/B)33(300-400)-12П (вид спереди)

Рис 3.29 Схема подключения проводки для АБ ФР-УК(/B)33(500-600)-12П(Ф) (вид спереди)

ОСТОРОЖНО

ИБП должен быть заземлен пользователем

Заземляющий провод ИБП не должен соединяться с проводником заземления молниезащиты

Шаг 3. Проведите входной, выходной кабели и кабель АКБ через нижний проём и соедините с соответствующими клеммами на ИБП. Клеммы показан на Рис 3.26, Рис 3.27 Рис 3.28, Рис 3.29

ОСТОРОЖНО

Трехфазные кабели сети обозначены так: U, V, W, они соответствуют фазе-A, фазе-B, фазе-C или фазе-R, фазе -S, фазе -T соответственно

Шаг 4. Подключите кабели.

Проведите кабели шины RS485 и сигнализации с помощью сухих контактов, кабель платы SNMP через отверстие в нижней части корпуса и подключите к соответствующим разъёмам как показано на Рис 2.14, Рис 2.16.

Шаг 5. Установите крышки отсека подключения кабелей.

----Конец

3.6.2 Паралельная система

Установите АКБ и ИБП для параллельной системы, затем подключите кабельные линии

ОСТОРОЖНО

Последовательность фаз должна быть верной, иначе ИБП не сможет работать нормально

Фазы для каждого ИБП в параллельной системе должны соответствовать друг другу

Перед включением проверьте, соответствуют ли входные фазы ИБП

Шаг 1. Снимите нижние крышки отсека подключения кабелей у каждого ИБП в соответствии с п 3.6.1 Шаг 1

Шаг 2. Подключите каждый ИБП к сети

Шаг 3. Подключите выход переменного тока каждого ИБП к распределительному щиту

Шаг 4. Подключите вход АКБ каждого ИБП к соответствующему шкафу АКБ/стеллажу

Шаг 5. Подключите к параллельному порту каждого ИБП (как показано на Рис3.30) кабель для параллельной системы (экранированый), и затяните соответствующими винтами

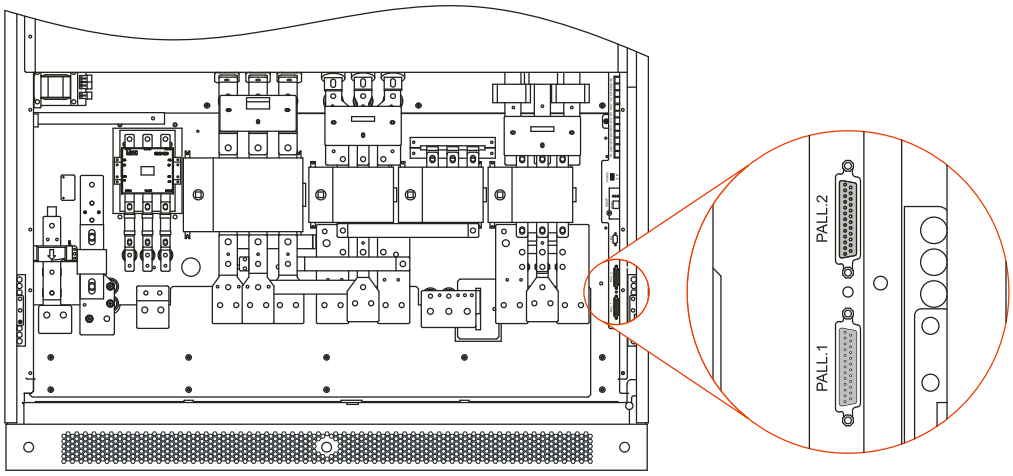


Рис 3. 30 Подключение параллельного порта

Кабели выходной нейтрали и кабели фазы-U, фазы-V, фазы-W подключены на медные шины ИБП, объединение соответствующих кабелей производится на шинах нагрузки или выходного распределительного щита

ОСТОРОЖНО

Длина провода от байпаса и выхода к каждому устройству должна быть одинаковой.

Схема подключения кабелей оказана на Рис 3.33, Рис 3.34.

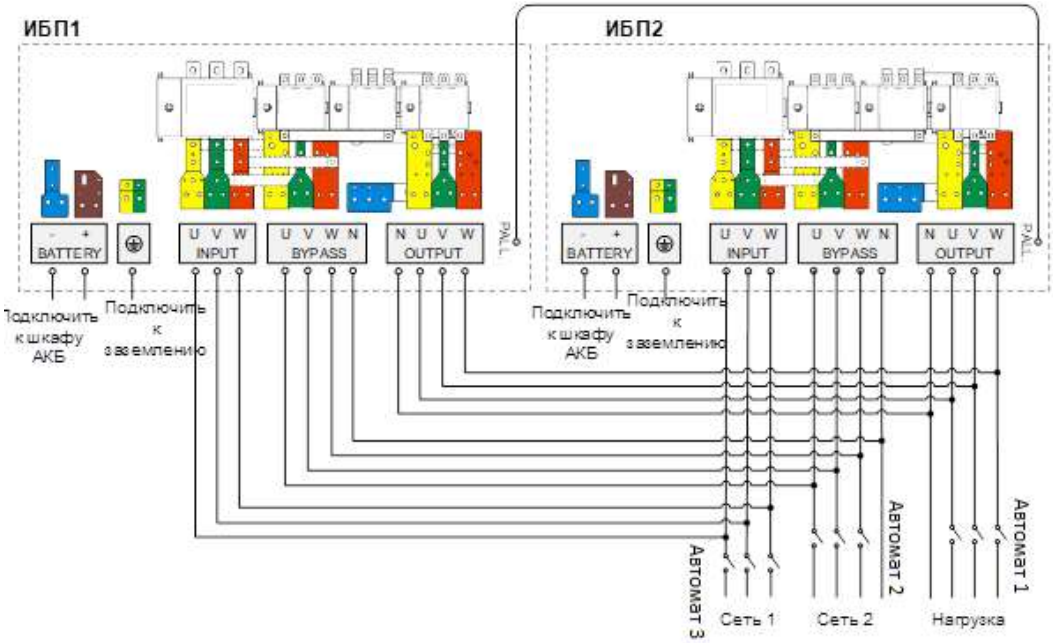


Рис 3.33 Схема подключения параллельных ИБП для АБ ФР-УК(/B)33(200кВА-400кВА)

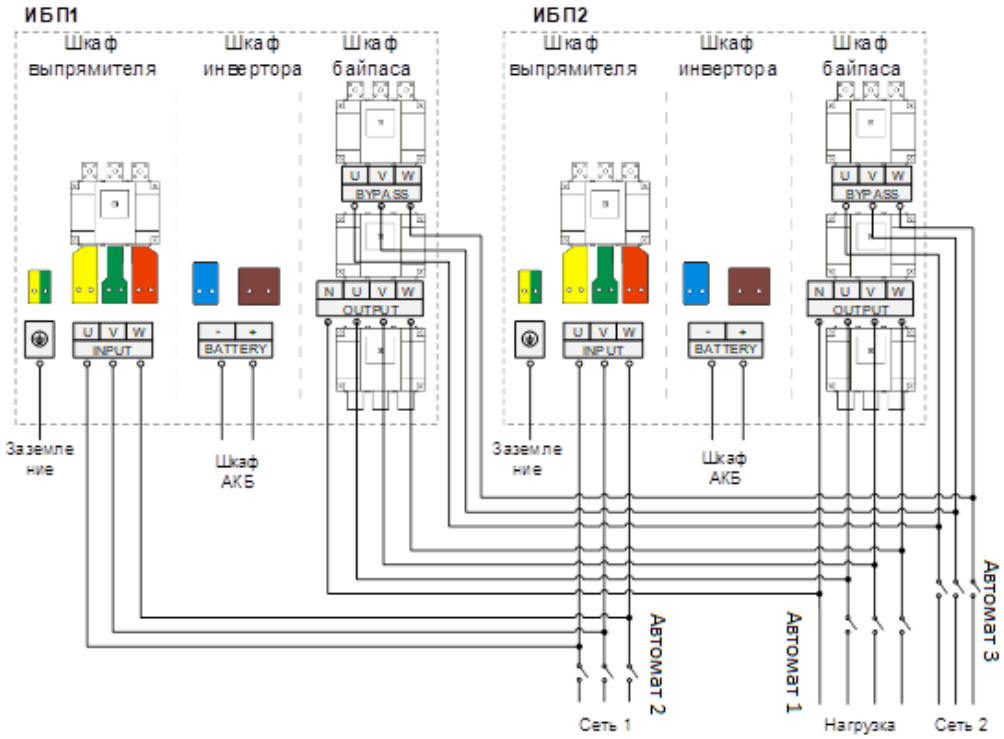


Рис 3.34 Схема подключения параллельных ИБП для АБ ФР-УК(/B)33(500кВА-600кВА)

Когда в параллельной схеме подключения есть более 2 ИБП, схема подключения выглядит, как показано на Рис 3.35

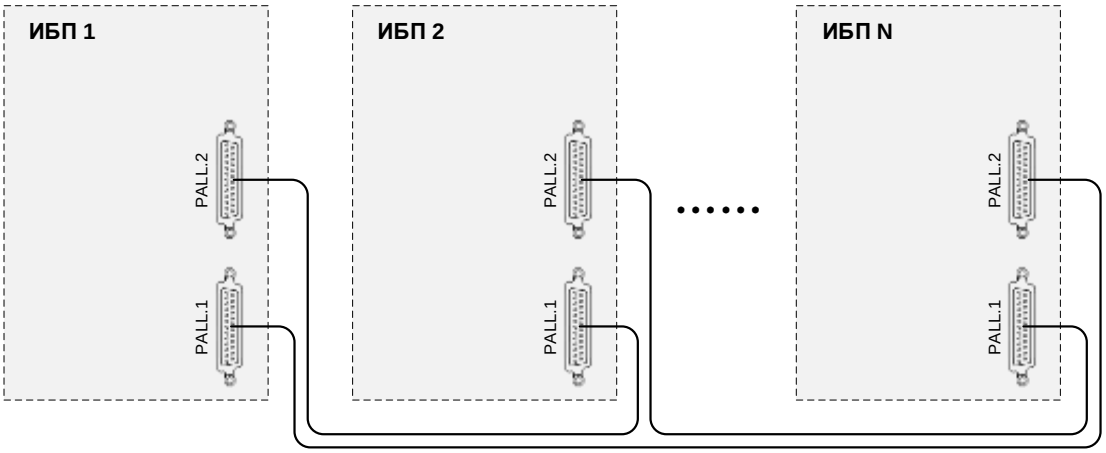


Рис 3.35 Параллельная схема подключения ИБП

----Конец

4 Сенсорный экран

На сенсорном экране могут отображаться входные и выходные параметры, нагрузка, параметры АКБ, можно просмотреть информацию о ИБП, предупреждающие сообщения и выполнить соответствующие настройки, посмотреть журнал событий для диагностики.

4.1 Иерархическая (древовидная) схема меню

Древовидная схема меню показана на Рис4.1.

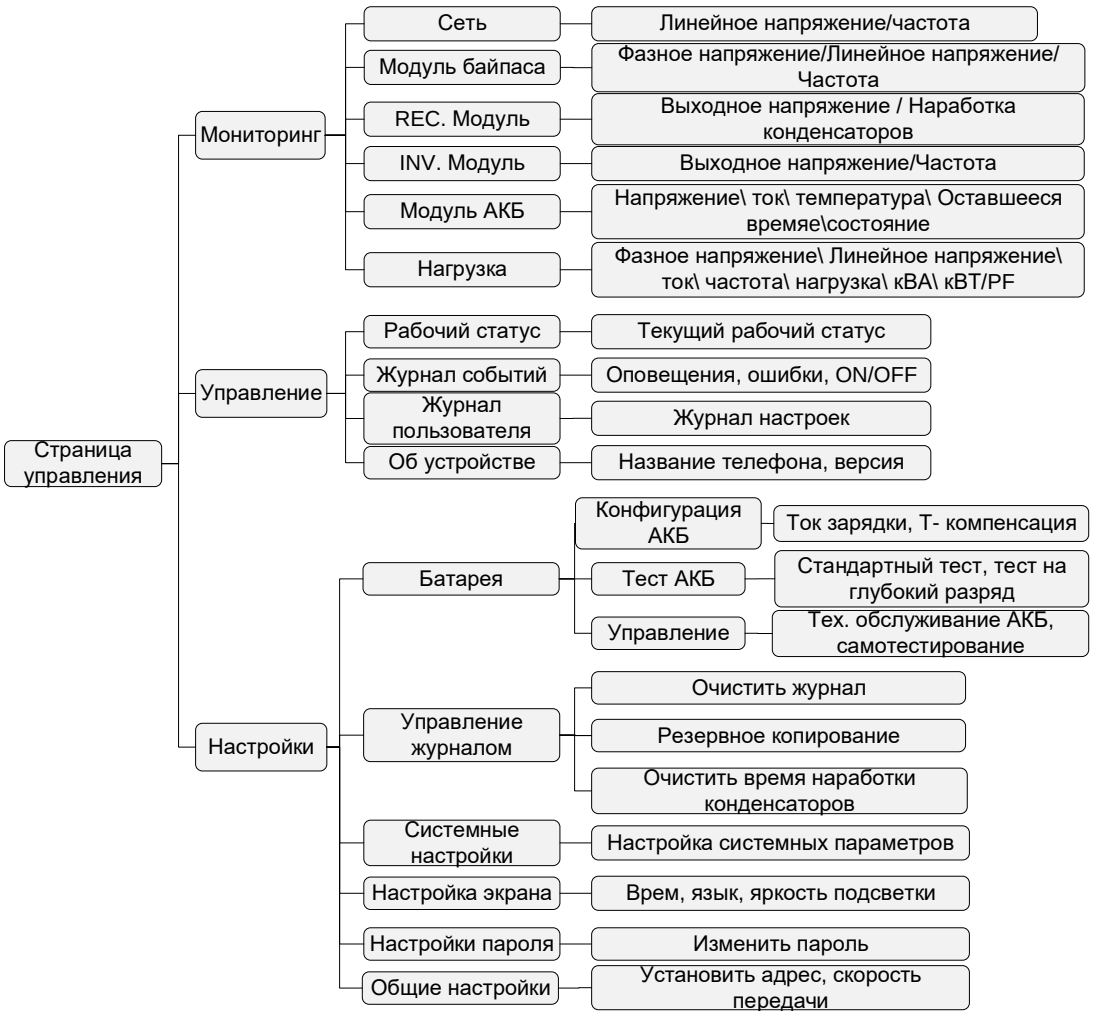


Рис 4.1 Структура меню

4.2 Главная страница меню

После включения сенсорный экран перейдет на страницу приветствия.

Если установлен пароль при включении, то ИБП потребует ввести пароль при включении. При правильно введённом пароле дисплей ИБП перейдёт на главную страницу, в противном случае, при неправильно введённом пароле ИБП не включится. После ввода пароля он прейдёт на главную страницу.

4.2.1 Обозначения

На главной странице показана структура ИБП. Обозначение значков приведены ниже:

: Байпас. Когда байпасное напряжение или частоты выходят за допустимые диапазоны, значок загорится красным и проинформирует об этом .

: Сеть. Когда сетевое напряжение или частота выходят за допустимые диапазоны, значок загорится красным и проинформирует об этом .

: Информация об АКБ. Если состояние АКБ ненормальное, значок загорится красным и проинформирует от этом .

/ : Выпрямитель/инвертор. Когда на выпрямителе/инверторе возникает ошибка / . значок загорится красным и проинформирует об этом

: Выход. Когда на выходе перегрузка или низкое напряжение значок загорится красным и проинформирует об этом .

: Управление информацией.

: Управление настройками.

4.2.2 Рабочий статус

Существует несколько основных рабочих состояний: без передачи энергии, состояние работы от сети, состояние работы от АКБ, состояние работы на байпасе, состояние работы на ручном байпасе.

На странице мониторинга нажмите на значок , при нажатии на кнопку появится информация о байпасе. На странице будут отображены следующие параметры: фазное и линейное напряжения, частота. При установке «Отложенное включение байпаса», информация об этом будет отображаться.

4.2.3 Страница информации о сети

На странице мониторинга нажмите значок , при нажатии на кнопку появятся информация о сети.

4.2.4 Информация о АКБ

На странице мониторинга нажмите кнопку , при нажатии появится информация об АКБ. Когда АКБ разряжается, она показывает ток разряда. Когда батарея заряжается в поддерживающем режиме, значения тока тоже отображается на экране. На странице отображается температура АКБ и ее состояние. Когда время работы от АКБ оставляет менее 10 минут, ИБП сигнализирует об этом, если не приняты меры - выключается.

На экране показывается текущее состояние АКБ, которое включает в себя: разрядные характеристики, характеристики поддерживающего заряда, настройки тестов АКБ

4.2.5 Информация о выходных характристиках

На странице мониторинга нажмите кнопку при нажатии появится информация о выходных характеристиках: фазное напряжение, нагрузка и т.д.

4.2.6 Предупреждающая информация

Если во время работы ИБП произошла ошибка, появится всплывающее окно с информацией. После закрытия окна, если вы хотите снова посмотреть информацию об ошибках, нажмите на значок в правом верхнем углу страницы мониторинга.

В правом верхнем углу страницы есть значок зуммера. Нажмите на него, чтобы включить или выключить звук.

4.3 Управление информацией

На странице мониторинга нажмите кнопку , появится всплывающее окно с меню. На нем показаны кнопки выбора отображения рабочего состояния, журнала событий, журнала пользователя и информации об устройстве.

4.3.1 Рабочее состояние

На странице управления информацией нажмите на значок «Рабочее состояние», появится окно, где показано состояние сети, состояние байпаса, состояние АКБ, состояние нагрузки, состояние вентиляторов, состояние выпрямителя и инвертора и проч.

4.3.2 Журнал событий

На странице управления информацией нажмите на значок «Журнал событий», появится окно. Будет показана история событий (переход на байпас, информация о запуске и прочее). Используйте полосу прокрутки для просмотра всего журнала.

4.3.3 Журнал пользователя

На странице управления информацией нажмите на значок «Журнал пользователя», появится окно, где будет показана информация о действиях персонала.

4.3.4 Информация об устройстве

На странице управления информацией нажмите на значок «Информация об устройстве», появится окно, где показана информация о продукте, производителе, версии ИБП. В течение периода опробования устройство заблокировано. Если пользователь хочет разблокировать ИБП до окончания периода опробования он должен начать кнопку «разблокировать» и ввести пароль.

4.4 Настройки и управление

На странице мониторинга нажмите на значок появится окно пользователя. Существует два вида паролей: с возможностью только читать данные и с правами доступа для изменения параметров. На странице с командами управления и настройками отображается управление системой, АКБ, управление журналом, настройкой экрана, установкой пароля, связи и т.д.

4.4.1 Управление системой

На странице мониторинга, нажмите на значок «Управление системой», появится страница, на которой можно установить системные параметры: напряжение, диапазон частоты байпаса, режим ECO, диапазон напряжения ECO.

Когда хотите установить параметр, нажмите «Сохранить», если установка прошла неудачно, то появится соответствующий знак. Если установка значения параметра прошла успешно, то появится соответствующий знак.

4.4.2 Управление АКБ

На странице управления устройством нажмите на кнопку управления АКБ, откроется соответствующая страница. На странице можно изменить конфигурацию АКБ, произвести тест АКБ, настроить интеллектуальное управление.

На странице конфигурации АКБ можно установить ток заряда для АКБ и температурную компенсацию.

Рис 4.28 Страница настроек АКБ

На странице тестирования АКБ, можно выполнить стандартное тестирование, тест глубокого разряда или отменить тест.

На странице «Настройки» можно выполнять управление АКБ, настроить проверку непрерывности цепи АКБ и параметры выравнивающего заряда.

4.4.3 Страница управления журналом

На странице управление устройством нажмите значок «Управление журналом». На этой странице вы можете очистить или сделать резервную копию журнала. Если нажать на кнопку очистки журнала появится всплывающее окно для подтверждения очистки журнала. Если нажать на значок журнала резервного копирования, система самостоятельно проверит наличие носителя. Если его нет, то всплывет окно с запросом, вставьте накопитель и повторите попытку. Если носитель данных есть, система предложит подключиться к нему. Нажмите на значок резервного копирования, и система начнет копирование данных.

4.4.4 Настройки сенсорного экрана

На странице управления нажмите «Настройка экрана», появится страница с настройками экрана. На странице можно установить дату, время, язык, яркость подсветки и т.д.

4.4.5 Настройки пароля

На странице управления устройством нажмите на кнопку «Настройка пароля», появится страница с настройками пароля. Пароль установлен для защиты от несанкционированного доступа. Пароль устанавливается для текущего пользователя. К примеру, если текущий пользователь обладает только правами чтения, то пароль устанавливается для этого уровня доступа.

4.4.6 Настроки параметров связи

На странице управления и настроек нажмите на кнопку «Параметры связи», появится страница с параметрами. На этой странице можно установить локальный адрес, скорость передачи данных.

5 Эксплуатация

В этой главе в основном описаны действия по эксплуатации, включая проверку перед запуском, работу ИБП, параллельную работу системы и прочее

5.1 Проверка перед установкой

5.1.1 Проверка электрических соединений

NO.	Проверка
1	Проверьте, выключены ли сетевые автоматы, автомат байпаса, выходной автомат, автомат ручного байпаса и автомат внешней АКБ.
2	Проверьте, соответствует ли нагрузка выбранному ИБП, проверьте чтобы нагрузка была отключена.
3	Проверьте, нет ли короткого замыкания между линейными проводами, линейными проводами и нейтралью, проводом под напряжением и нейтралью, а также на входе и выходе.
4	Проверьте, находится ли находится ли напряжение на входной клемме сети в заданном диапазоне с помощью мультиметра.
5	Проверьте, соответствует ли напряжение постоянного тока на выходной клемме АКБ требованиям и правильно ли они подключены.
6	Проверьте цвета кабелей, чтобы они соответствовали спецификации
7	Проверьте надежность проводки.
8	Проверьте установку предупреждающих знаков на распределительном щите
9	Проверьте надежность подключения кабеля.
10	Проверьте надежность и правильность маркировки кабеля.
11	Проверьте, чтобы кабельное соединение было выполнено аккуратно и соответствовало спецификации.
12	Проверьте, соответствует ли требованиям установка оборудования, возможно ли увеличение мощности и техническое обслуживание в будущем.

5.1.2 Тестирование ИБП

Тестирование ИБП: при выключении сетевого автомата, он может имитировать ситуацию отключение электропитания. Когда питания отключено, загорится красный индикатор AC/DC и зуммер ИБП издаст звуковой сигнал

5.2 Рекомендации по использованию ИБП

- Перед запуском ИБП, проверьте соответствие нагрузки ИБП. Нагрузка должна быть не больше номинальной мощности ИБП.
- Не используйте включение и выключение ИБП как управление питанием нагрузки. Избегайте частого включения/выключения ИБП.
- Если ИБП работает стабильно, он может включить нагрузку. Некоторые устройства, при запуске могут потреблять большой ток, что в свою очередь может привести к включению защиты от перегрузки. Во избежание этого лучше включать устройства большей мощности в первую очередь, затем устройства с меньшей мощностью. Если вы хотите выключить ИБП, сначала выключите нагрузку.
- Перед первым запуском проверьте ИБП. Если ИБП не использовался длительное время, перед его включением необходимо выполнить проверку.

5.2.1 Запуск ИБП

Шаг 1. Включите автомат байпаса.

Плата питания начинает работать и начинается инициализация сенсорного экрана, примерно через 10 сек экран и светодиодная индикация готовы к работе

Шаг 2. Включите автомат питания. Если входная сеть в разрешённом диапазоне, индикатор выпрямителя будет включен. Примерно через 15 секунд напряжение постоянного тока будет полностью установлено.

Шаг 3. Включите автомат внешнего шкафа АКБ.

ОСТОРОЖНО

Перед включением внешнего шкафа с АКБ, напряжение на шине должно соответствовать номинальному напряжению постоянного тока

После завершения запуска выпрямителя убедитесь, что настройка параметров заряда соответствует установленным АКБ

Шаг 4. Старт инвертора ИБП.

Когда питание включено, нажмите и удерживайте кнопки включения, зеленый индикатор включится через 30 сек, закончится запуск инвертора. Проверьте, соответствует ли выходное напряжение требуемому значению

Шаг 5. Включите выходной автомат.

----Конец

5.2.2 Включение нагрузки

Шаг 1. Проверьте индикаторы на панели, чтобы оценить рабочее состояние ИБП. Если индикатор показывает, что ИБП работает от сети или от АКБ (см п 4.2.2 Рабочий статус), он может питать нагрузку

Шаг 2. Если ИБП работает без нагрузки в течение 10 минут, то начинайте запускать нагрузки от устройств большей мощности к устройствам малой мощности.

ОСТОРОЖНО

Некоторые устройства (например, электродвигатели), имеют большой пусковой ток и могут привести к включению защиты от перегрузки или переходу устройства на байпас. Лучше запускать их в первую очередь

----Конец

5.2.3 Выключение ИБП

Перед выключение ИБП отключите нагрузку и оставьте работающий ИБП примерно на 10 минут для охлаждения.

Шаг 1. Выключение инвертора.

Нажмите ВЫКЛ комбинацией кнопок, произойдёт выключение инвертора, значка ⎓/∿ и выключения зеленого индикатора. Устройство перейдет на питание от байпаса автоматически.

Шаг 2. Выключите внешний автомат АКБ.

Если все источники энергии должны быть выключены, выключите в первую очередь внешний шкаф с АКБ

Шаг 3. Выключите автомат входа ИБП.

После выключения сетевого автомата, выпрямитель не будет подавать питание на шину постоянного тока. Конденсаторы шины будут медленно разряжаться, и через 10 минут разрядятся полностью

Шаг 4. Выключите автомат байпаса.

Перед выключением автомата байпаса надо убедиться, что нагрузка отключена и не работает. В противном случае выход будет обесточен и это приведет к отключению нагрузки

Шаг 5. Когда сенсорный экран и светодиоды погаснут, выход ИБП полностью отключится.

----Конец

5.3 Техническое обслуживание ИБП

Когда необходимо производить техническое обслуживание ИБП, и нагрузка не может быть отключена выполните следующие операции

ОСТОРОЖНО

Следующие операции должны выполняться профессионалами. Производитель не берет на себя ответственность за ущерб, причинённый неквалифицированным персоналом

5.3.1 Переключение ИБП в состояние сервисного байпаса

Не выключайте выходной автомат, когда ИБП питает нагрузку через сервисный байпас

Шаг 1. Переключение питания ИБП от сервисного байпаса.

Нажмите "Выкл" с помощью комбинации клавиш, зеленый индикатор погаснет, зеленый индикатор включится. ИБП начал работать в режиме байпаса

Шаг 2. Перед переключением на питание ИБ через ручной байпас, проверьте выключен ли инвертор. Если это так, то включите автомат сервисного байпаса, на экране появится надпись «ручной байпас включен».

Шаг 3. Выключите входной автомат, выходной автомат, и автомат внешних АКБ. Через 10 минут можно будет проводить обслуживание ИБП.

----Конец

5.3.2 Переход ИБП из сервисного байпаса в нормальные режим работы

Шаг 1. Включите автоматы байпаса и выхода.

Шаг 2. Включите автомат входа выпрямителя, должен загореться зеленый индикатор . Через 15 сек выпрямитель готов к работе

Шаг 3. Включите автомат внешнего шкафа АКБ.

Перед замыканием выключателя внешней АКБ, напряжение шины постоянного тока должно быть не ниже номинального значения.

Шаг 4. Когда зеленый индикатор горит, выключите автомат сервисного байпаса. Сообщение «Ручной байпас включен» исчезнет, ИБП перестанет подавать звуковые сигналы

Шаг 5. Нажмите комбинацию кнопок включения инвертора, загорится зеленый индикатор и инвертор начнет работу. Через 30 сек ИБП начнет работать в штатном режиме

----Конец

5.4 Паралельная работа системы

5.4.1 Запуск паралельной системы

ОСТОРОЖНО

Не включайте нагрузку, пока параллельная система не включится полностью. Убедитесь, что все автоматы нагрузки в параллельной системе отключены, а входные и выходные кабели подключены верно.

Шаг 1. Включите автомат байпаса ИБП1, питание будет подано на плату управления, экран начнет инициализацию. Примерно через 10 секунд экран и светодиодные индикаторы работают в нормальном режиме

Шаг 2. Включите автомат входа ИБП1.

Если входная сеть в норме, выпрямитель активируется автоматически, индикатор выпрямителя будет включен. Примерно через 15 сек. напряжение на шине постоянного тока будет стабилизированно

Шаг 3. Запуск инвертора ИБП1

При запуске нажмите комбинацию кнопок включения. Через 30 сек, зеленый индикатор погаснет. Включите выходной автомат, индикатор включится и ИБП начнет работать стабильно.

Шаг 4. Проверьте значения выходных значений напряжения и частоты с помощью мультиметра

- Нормально => Шаг 5
- Ненормально => Шаг 12

Шаг 5. Запустите ИБП2 следуя шагам 1-2

Шаг 6. Запустите инвертор ИБП2.

Через 30 сек зеленый индикатор погаснет и ИБП2 перейдет в нормальный режим

Шаг 7. Проверьте значения выходных значений напряжения и частоты с помощью мультиметра

- Нормально => Шаг 8

- Ненормально => Шаг 12

Шаг 8. Проверьте разность выходных напряжений на ИБП1 и ИБП2

Если напряжение на ИБП1 и ИБП 2 отличается меньше чем на 10 В, синхронизация в допуске при работе от АКБ, если нет – ИБП не синхронизированы

- Нормально => Шаг 9
- Ненормально => Шаг 12

Шаг 9. Выключите входные автоматы ИБП1 и ИБП2 и проверьте напряжение на выходе ИБП1 и 2

Если разность напряжений на выходе меньше 10 В, это норма, если нет - ненормально

- Нормально => Шаг 10
- Ненормально => Шаг 12

Шаг 10. Включите выходной автомат ИБП2. Проверьте величину разности напряжений между ИБП с помощью мультиметра

Если разность напряжений меньше, чем 10 В, выходное напряжение ИБП2 в норме, если нет- ненормально

- Нормально => Шаг 11
- Ненормально => Шаг 12

Шаг 11. Включите выходной автомат ИБП1. Проверьте величину тока между ИБП с помощью токоизмерительного прибора.

Если ток в контуре меньше, чем 10 А, выходное напряжение в норме, если нет- ненормально

- Нормально => Шаг 13
- Ненормально => Шаг 12

Шаг 12. Исправьте ошибки после выключения питания и повторите с шага 1.

Шаг 13. Если все проверки прошли успешно, включите автоматы нагрузки и завершите параллельный запуск системы

В этот момент параллельная система может подавать питание на нагрузку. Включение нагрузки производите в том же порядке, что и для одиночного ИБП.

----Конец

5.4.2 Выключение параллельной системы

Шаг 1. Выключите все нагрузки и оставьте ИБП работать в течении 10 минут для охлаждения

Шаг 2. Выключите инверторы всех ИБП последовательно

Шаг 3. Выполните выключение всех ИБП последовательно, как для одиночного устройства

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется часто запускать или выключать параллельную систему

----Конец

5.4.3 Удаление ИБП из паралельной системы

Когда один ИБП неисправен, в параллельной системе он автоматически подает звуковые и световые сигналы. Выполните операции, показанные на Рис 5.1, чтобы удалить неисправный ИБП из параллельной системы для оперативного обслуживания или замены

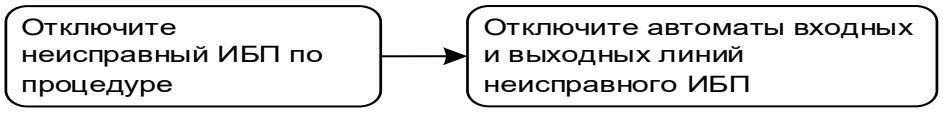


Рис 5.1 Удаление неисправного ИБП из параллельной системы

ОСТОРОЖНО

Когда параллельная система работает нормально, не удаляйте из нее ИБП, чтобы не нарушать её работу. Перед удалением неисправного ИБП из параллельной системы, полностью выключите неисправный ИБП

5.4.4 Добавление нового ИБП в паралельную систему

Когда вы хотите добавить один или более ИБП в параллельную систему, выполняйте операции в соответствии с Рис 5.2. Когда подключенный к системе ИБП работает устойчиво, он включается в процесс деления мощности нагрузки пропорционально числу ИБП в системе

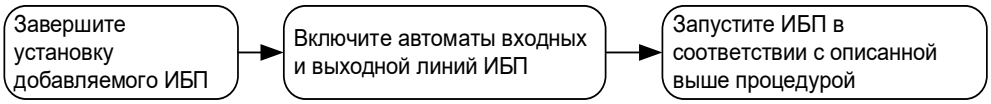


Рис 5.2 Добавление ИБП в параллельную систему

5.5 Последовательное резервирование

5.5.1 Запуск системы последовательного резервирования

Запускайте ИБП1, затем запускайте ИБП2. Запуск производить по п 5.2.1. Запуск ИБП.

5.5.2 Выключение системы последовательного резервирования

Выключите ИБП2, затем выключите ИБП1. Отключение производить по п 5.2.3. Выключение ИБП.

6 Текущее обслуживание

В этой главе в основном описываются действия по обслуживанию, включая проверку состояния ИБП, проверку и обслуживание АКБ, вентиляторов и пр.

6.1 Проверка состояния ИБП

Правильное техническое обслуживание – необходимое условие исправного состояния и длительного жизненного цикла оборудования

6.1.1 Меры предосторожности

Для обеспечения безопасности персонала и устройства соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Помните, что внутри отключенного ИБП есть высокое напряжение.
- Перед обслуживанием, используя мультиметр для проверки напряжения, убедитесь, что ИБП полностью выключен и находится в безопасном состоянии.
- Не носите токопроводящие предметы во время работы, такие как кольца, часы
- Строго соблюдайте правила техники безопасности, в случае сомнений проконсультируйтесь с профессионалами.
- Не допускайте работы при наличии пыли и химических загрязнений.

6.1.2 Профилактическое и техническое обслуживание

Для повышения надежности и эффективности работы ИБП ежеквартально выполняйте следующие этапы технического обслуживания

- Проверяйте каждые полгода контакты выходных кабелей и клеммы
- Периодически проверяйте состояние вентиляторов и отсутствие блокировки вентиляционных отверстий. Вовремя заменяйте или ремонтируйте поврежденный вентилятор.
- Периодически проверяйте напряжение АКБ и убедитесь, что напряжение находится в переделах нормы

- Периодически проверяйте ИБП для своевременного обнаружения неисправности.

6.2 Обслуживание АКБ

6.2.1 Правила при обслуживании АКБ

- Очищайте АКБ тканью, слегка смоченной водой. Масло и органические растворители, такие как бензин, запрещены
- Во избежание взрыва держите АКБ вдали от источников огня, и устройств, которые могут генерировать искры
- Не соединяйте + и – выводы АКБ во избежание повреждений.
- Не открывайте и не разбирайте АКБ. Электролит внутри АКБ очень опасен для кожных покровов и глаз человека

6.2.2 Методика обслуживания АКБ

Чтобы продлить жизненный цикл АКБ, необходимо следовать следующим методикам обслуживания

- Разряжайте и разряжайте АКБ раз в полгода, время заряда не менее 4 часов.
- В местах с высокой температурой окружающей среды заряжайте и разряжайте АКБ раз в два месяца. Время заряда не менее 4 часов.
- Если АКБ долго не использовались, то заряжайте их каждые 3 месяца, время заряда не менее 4 часов.
- Не разряжайте АКБ полностью, после полной разрядки заряд должен длиться не менее 24 часов.
- Через каждые шесть месяцев использования АКБ проверьте надёжность подключения кабелей АКБ.
- При длительном отключении сети на входе ИБП необходимо отключать автомат АКБ, во избежание глубокого разряда

6.2.3 При необходимости замены АКБ

В случае необходимости замены АКБ, соблюдайте следующие требования:

- Проконсультируйтесь со специалистами по замене АКБ

- Новая АКБ должна быть той же марки, модели, мощности и производителя, что и заменяемая
- Утилизацию АКБ производите в соответствии с местными нормами

6.3 Обслуживание вентиляторов

Проверьте правильность работы вентиляторов и отсутствие блокировки вентиляционных отверстий. Если вентилятор прекращает работать, то выполните его техническое обслуживание или замените его.

7 Устранение неисправностей

В этой главе описывается устранение неисправностей ИБП, включая определение состояния ИБП, устранение неисправностей и т.д.

7.1 Определение состояния ИБП

При неправильной работе ИБП во время включения обратитесь к Табл 7.1 чтобы определить возможную проблему и её причину. Проверьте, не вызвана ли нештатная ситуация внешними факторами, такими как температура или влажность воздуха вне допустимых пределов, или перегрузка ИБП.

В Табл.7.1 приведены только простейшие способы диагностики. Если вы не можете определить и решить проблему, обратитесь к поставщику за помощью

Табл 7.1 Проблемы ИБП

No.	Ошибка	Диагностика	Решение
1	~/= горит красный индикатор	Проверьте, включен ли автомат питания или предохранитель	--
		Проверьте, находится ли входное напряжение в допустимом диапазоне	Проверьте входное напряжение с помощью мультиметра
		Проверьте правильность чередования входящих фаз	Измените последовательность фаз входной сети и выпрямителя
2	Инвертор не может нормально работать, зуммер издает непрерывный звуковой сигнал	Выпрямитель не запускается полностью. Зуммер подает непрерывный звуковой сигнал и включен индикатор низкого напряжения АКБ. Входной автомат АКБ не включен	Дождитесь запуска выпрямителя, сигнал аварии исчезнет
		Перегрузка по выходу. Индикатор включен.	Уменьшите нагрузку.

No.	Ошибка	Диагностика	Решение
3	При отключении сети на входе ИБП нет напряжения на выходе	Убедитесь, что автомат АКБ включен и АКБ работают нормально	Включите автомат АКБ
4	Сенсорный экран и светодиодная панель не работают	Проверьте, включен ли байпасный/ входной автомат и исправна ли плата питания	Обратитесь в сервисную компанию
		Проверьте включены ли автоматы питания	Включите автоматы питания
5	Горит красный индикатор и зуммер издает непрерывный сигнал	Проверьте, нет ли короткого замыкания на нагрузке	Определите место короткого замыкания, устраните проблему и перезапустите инвертор
		Проверьте не отключена ли сеть ИБП. Возможно, АКБ выключена из-за полного разряда	Когда питание от сети будет восстановлено, ИБП запустится автоматически.
6	горит индикатор	Перегрузка по выходу	Уменьшите нагрузку
7	После включения ИБП нет напряжения на выходе	Проверьте не повреждена ли плата управления ИБП или тиристоры байпаса/инвертора	Обратитесь в сервисную компанию
8	Ошибка связи	Подключение коммуникационного кабеля неправильное	Исправьте подключение коммуникационного кабеля правильно
		ПО для связи не установлено	Установите ПО правильно
		Неправильная настройка параметров связи с компьютером	Правильно установите параметры связи

No.	Ошибка	Диагностика	Решение
		Все вышеперечисленные проблемы устранены, но проблемы со связью не решены	Обратитесь в сервисную компанию

7.2 Действия при аварийной ситуации

В случае аварии ИБП нажмите комбинации кнопок «ВЫКЛ» для выключения ИБП. Включите сервисный байпас и выключите вход/выход ИБП, чтобы продолжить электроснабжение нагрузки, но избежать повреждения ИБП. При необходимости выключите нагрузку. Свяжитесь с сервисной компанией для своевременного ремонта

8 Упаковка, транспортировка, хранение

Эта глава посвящена описанию упаковки, транспортировки и хранению ИБП.

8.1 Упаковка

ИБП упаковываются в деревянные ящики. Во время распаковки, пожалуйста, обращайте внимание на предупреждающие знаки. На боковых стенках упаковочного ящика размещены предупреждающие знаки, такие как: «Беречь от влаги», «Хрупкий груз», «Верх», «Штабелирование ограничено» и другие, а также модель устройства.

8.2 Транспортировка

Во время транспортировки обратите внимание на предупреждающие знаки на упаковке. НЕ подвергайте ИБП ударам. Во избежание повреждений размещайте ИБП строго в соответствии с маркерами направлений. ЗАПРЕЩАЕТСЯ транспортировать ИБП с легковоспламеняющимися, взрывоопасными или едкими веществами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать ИБП на открытом воздухе во время перегрузки. Не допускайте воздействия на ИБП дождя, снега или других жидкостей

8.3 Хранение

Во время хранения размещайте оборудование согласно маркировке на упаковке. Упаковочная коробка должна находиться на расстояниях не меньше, чем на 200 мм от земли; 500мм от стены, вдали от источников тепла или холода, окон или вентиляционных решеток.

Температура хранения: -20…50℃. Если устройство транспортировалось или хранилось вне разрешенного температурного диапазона, то перед установкой и запуском, в течении не менее 4х часов необходимо не трогать устройство и дать восстановиться нормальному температурному состоянию ИБП. На складе запрещены любые огнеопасные, взрывоопасные, коррозийные вещества или газы. Запрещается сильная механическая тряска, удары или воздействие электромагнитных полей на ИБП. Срок хранения при соблюдении данных требований составляет 6 месяцев. Если устройство хранится больше 6-ти месяцев, требуется его проверка. Если устройство хранится в течении длительного времени, пожалуйста заряжайте батарею каждые 3 месяца

Технические характеристики

A.1 АБ-ФР(/В)33(200-250) (-12П/12ПФ)

Показатели \ Модель			200/250	200/250-12П	200/250-12ПФ
Вход	Выпрямитель	380/400/415(линейное)	380/400/415(L-L)		
		±25%	±25%		
		Три фазы, четырехпроводная, 3ПФ + ПЕ	Три фазы, четырехпроводная, 3ПФ + ПЕ		
		40~70	40~70		
	Байпас	380/400/415(линейное)	380/400/415(L-L)		
		50/60±10% (±5% опционально)	50/60±10% (±5% опционально)		
		Три фазы, четырехпроводная, 3РН +РЕ	Три фазы, четырехпроводная, 3РН +РЕ		
Выход	Номинальная мощность (кВА/кВт)		200/180, 250/225		
	Напряжение (В)		380/400/415±1%		
	Частота (Гц)		При синхронизации с сетью – синхронизируется с частотой байпаса 50/60 ±0.1% (при работе от АКБ)		
	Форма напряжения		Синусоидальная, THD <2% (при линейной нагрузке)		

Показатели \ Модель			200/250	200/250-12П	200/250-12ПФ
	Время переключения (мс)		1мс (с инвертора на байпас) 0 мс (с сети на батарею)		
	Перегрузочные способности	При работе на инверторе	125% от номинальной нагрузки: 10мин, затем переход на байпас		
			150% от номинальной нагрузки: 1мин, затем переход на байпас.		
			170% выше номинальной нагрузки: переход на байпас незамедлительно.		
		При работе на байпас	Ниже 130%номинальной нагрузки: длительное время работы		
			130%-170% номинальной нагрузки: отключение через 10мин		
			170%-200% номинальной нагрузки: отключение через 1мин		
			200% выше номинальной нагрузки: незамедлительное отключение.		
	Выходное подключение		Медная шина		
Окружающая среда	Рабочая температура		0℃~40℃		
	Температура хранения		--20℃~+55℃ (Если транспортировка и хранение ИБП производятся при отрицательных температурах, перед вводом ИБП в работу поместите его в условия, где он может нагреться хотя бы до 0℃.		
	Относительная влажность		0%~95% (без конденсации)		
	Высота над уровнем моря		≤1500м. При увеличении высоты необходимо учесть снижение мощности в соответствии с GB/T 7260.3.		
	Шум(дВ)		＜70dB(A)		
Стандарты	EMC		IEC 62040-2 CLASS C3		
	Стандарт безопасности		IEC 60905-1, IEC 62040-1-1, UL1778		
	Дизайн и тестирование		IEC 62040-3		
Габар	Габариты (мм) (Ш*Г*В)		1400*1000*1850		

Показатели \ Модель		200/250		200/250-12П		200/250-12ПФ	
	Вес(кг)	1280	1568	1650	1880	1730	1950
Другие параметры	Аварийная сигнализация	Нарушение качества сети, неисправность ИБП, пониженное напряжение АКБ, перегрузка на выходе и прочее					
	Встроенные защиты	Защита от пониженного напряжения на АКБ, защита от перегрузки, защита от КЗ, защита от перегрева, защита от повышенного или пониженного напряжения и прочее.					
	Коммуникационные протоколы	RS232/485, SNMP, сухие контакты					

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления
- Модели с индексом Ф — это ИБП с пассивным фильтром и 12-пульсным выпрямителем.

A.2 АБ-ФР УК(/B)33(300-400) (- 12П/12ПФ)

Показатели \ Модель			300/400	300/400-12П	300/400-12ПФ
Вход	Выпрямитель	Номинальное входное напряжение (V AC)	380/400/415(линейное)		
		Диапазон входного напряжения (V AC)	±25%		
		Число фаз	Три фазы, четырехпроводная, 3ПФ + ПЕ		
		Входная частота (Гц)	40~70		
	Байпас	Номинальное входное напряжение (V AC)	380/400/415(линейное)		
		Диапазон синхронизации частоты (Гц)	50/60±10% (±5% опционально)		
		Число фаз	Три фазы, четырехпроводная, 3ПФ + ПЕ		

Показатели \ Модель			300/400	300/400-12П	300/400-12ПФ
Выход	Номинальная мощность (кВА/кВт)		300/270, 400/360		
	Напряжение(В)		380/400/415±1%		
	Частота (Гц)		При синхронизации с сетью – синхронизируется с частотой байпаса 50/60 ±0.1% (при работе от АКБ)		
	Форма напряжения		Sine wave, THD<2% (при линейной нагрузке)		
	Врем переключения (мс)		1мс (с инвертора на байпас) 0мс (с сети на батарею)		
	Перегрузочная способность	При работе на инверторе	125% от номинальной нагрузки: 10мин, затем переход на байпас		
			150% от номинальной нагрузки: 1мин, затем переход на байпас.		
			170% выше номинальной нагрузки: переход на байпас незамедлительно.		
		При работе на байпасе	Ниже 130%номинальной нагрузки: длительное время работы		
			130%-170% номинальной нагрузки: отключение через 10мин		
			170%-200% номинальной нагрузки: отключение через 1мин		
			200% выше номинальной нагрузки: незамедлительное отключение.		
	Выходное подключение		Медные клеммы		
Окружающая среда	Рабочая температура		0℃~40℃		
	Температура хранения		-20℃~+55℃ (Если транспортировка и хранение ИБП производятся при отрицательных температурах, перед вводом ИБП в работу поместите его в условия, где он может нагреться хотя бы до 0℃.		

Показатели \ Модель		300/400		300/400-12П		300/400-12ПФ	
	Относительная влажность	0%~95% (без конденсации)					
	Высота над уровнем моря	≤1500m. При увеличении высоты необходимо учесть снижение мощности в соответствии с GB/T 7260.3.					
	Шум(дВ)	＜70dB(A)					
Стандарты	EMC	IEC 62040-2 CLASS C3					
	Безопасность	IEC 60905-1, IEC 62040-1-1, UL1778					
	Дизайн и тестирование	IEC 62040-3					
Габариты и	Габариты (мм)(Ш*Г*В)	1600*1000*1850		2200*1000*1850		2200*1000*1850	
	Вес (кг)	1830	2050	2270	2485	2470	2680
Другие параметры	Аварийная сигнализация	Нарушение качества сети, неисправность ИБП, пониженное напряжение АКБ, перегрузка на выходе и прочее					
	Встроенные защиты	Защита от пониженного напряжения на АКБ, защита от перегрузки, защита от КЗ, защита от перегрева, защита от повышенного или пониженного напряжения и прочее.					
	Коммуникационные протоколы	RS-485, сухие контакты, SNMP (опц), RS232 (опц)					

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления
- Модели с индексом Ф — это ИБП с пассивным фильтром и 12-пульсным выпрямителем.

A.3 АБ-ФР УК 33 (500-600)-12П(Ф)

Показатели \ Модель			АБ-ФР УК 33(/B)33500/600-12П(Ф)
Вход	Выпрямитель	Номинальное входное напряжение (V AC)	380/400/415(линейное)
		Диапазон входного напряжения (V AC)	±25%

Показатели \ Модель			АБ-ФР УК 33(/В)33500/600-12П(Ф)
		Число фаз	Три фазы, четырехпроводная, 3PH +PE
		Входная частота (Гц)	40~70
	Байпас	Номинальное входное напряжение (V AC)	380/400/415(линейное)
		Диапазон входного напряжения (V AC)	±25%
		Число фаз	Три фазы, четырехпроводная, 3PH +PE
Выход	Номинальная мощность (кВА/кВт)		500/450, 600/540
	Напряжение(В)		380/400/415±1%
	Частота(Гц)		При синхронизации с сетью – синхронизируется с частотой байпаса 50/60 ±0.1% (при работе от АКБ)
	Форма напряжения		Синусоидальная, THD <2% (при линейной нагрузке)
	Время переключения (мс)		1 мс (с инвертора на байпас) 0 мс (с сети на батарею)
	Перегрузочная способность	Работа на инверторе	125% от номинальной нагрузки: 10мин, затем переход на байпас
			150% от номинальной нагрузки: 1мин, затем переход на байпас.
			170% выше номинальной нагрузки: переход на байпас незамедлительно.
		При работе на байпас	Ниже 130%номинальной нагрузки: длительное время работы
			130%-170% номинальной нагрузки: отключение через 10мин

Показатели \ Модель			АБ-ФР УК 33(/B)33500/600-12П(Ф)
			170%-200% номинальной нагрузки: отключение через 1мин
			200% выше номинальной нагрузки: незамедлительное отключение.
	Выходное подключение		Медные клеммы
Окружающая среда	Рабочая температура		0℃~40℃
	Температура хранения		-20℃~+55℃ (Если транспортировка и хранение ИБП производятся при отрицательных температурах, перед вводом ИБП в работу поместите его в условия, где он может нагреться хотя бы до 0℃.
	Относительная влажность		0%~95% (без конденсации)
	Высота над уровнем моря		≤1500m. При увеличении высоты необходимо учесть снижение мощности в соответствии с GB/T 7260.3.
	Шум(дВ)		＜75dB(A)
Стандарты	EMC		IEC 62040-2 CLASS C3
	Безопасность		IEC 60905-1, IEC 62040-1-1, UL1778
	Дизайн и тестирование		IEC 62040-3
Габариты и вес	Габариты (мм), ШГВ		3000*1000*1800
	Вес(кг)		4500
Другие	Аварийная сигнализация		Нарушение качества сети, неисправность ИБП, пониженное напряжение АКБ, перегрузка на выходе и прочее

Показатели \ Модель		АБ-ФР УК 33(/В)33500/600-12П(Ф)
	Встроенные защиты	Защита от пониженного напряжения на АКБ, защита от перегрузки, защита от КЗ, защита от перегрева, защита от повышенного или пониженного напряжения и прочее.
	Коммуникационные протоколы	RS-485, сухие контакты, SNMP (опц), RS232 (опц)

- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления
- Модели с индексом Ф — это ИБП с пассивным фильтром и 12-пульсным выпрямителем