

# Источник бесперебойного питания

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СЕРИИ YAL33

50kBA/60kBA/80kBA/100kBA/120kBA/  
160kBA/200kBA

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим за приобретение ИБП ALPHA серии YAL33 50-200кВА.

Руководство содержит информацию об установке, использовании, эксплуатации и обслуживании источников бесперебойного питания ALPHA серии YAL33 50-200кВА. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой.

## Примечание

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

Все права защищены.

Примечание: ввиду постоянного совершенствования конструкции и технологии изготовления нашей продукции, возможны изменения характеристик без предварительного уведомления, не влияющие на надежность и безопасность эксплуатации. За подробной информацией по продукции и гарантийному обслуживанию Вы можете обращаться по контактным данным приведенным ниже.

В той степени, в которой это разрешено применимым законодательством, компания ТОО «KAZTEHENERGY» не несет ответственности за любые ошибки или упущения в информационных материалах или последствия, возникшие в результате использования содержащейся в настоящем документе информации.

## ТОО «KAZTEHENERGY»

050061 г.Алматы, пр.Жибек-Жолы 151, 9

БИН 160440024508  
Филиал АО «Bank RBK» в

г.Алматы

БИК KINCKZKA

ИИК

KZ328210339812196382

<https://www.kte.kz>

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	2
1. БЕЗОПАСНОСТЬ	4
ТРАНСПОРТИРОВКА	4
ПОДГОТОВКА	4
УСТАНОВКА	4
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	4
ОБСЛУЖИВАНИЕ	5
ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ	6
2. ОБЩИЕСВЕДЕНИЯ	7
ОБЩЕЕОПИСАНИЕ	7
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	7
3. УСТАНОВКА	8
РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА	8
ВНЕШНИЙ ВИД	8
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЖК-ДИСПЛЕЙ	9
УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ	9
ВНЕШНИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА	10
СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ	10
ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	11
ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ	12
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП	13
СОЕДИНЕНИЕ ИБП	13
ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	13
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ	13
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15
РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП	15
ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИБП	17
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ	17
ХОЛОДНЫЙ СТАРТ	17
ВКЛЮЧЕНИЕ ИНВЕРТОРА	17
ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ	18
ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	18
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИБП	18
МЕНЮ ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ	19
НАСТРОЙКА БАЙПАСА	19
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	20
ПАРАМЕТРЫ БАТАРЕЙ	20
ДАННЫЕ СОСТОЯНИЯ	20
МЕНЮ АВАРИЙ	21
ПРИМЕР АВАРИИ	21
ДАННЫЕ ИСТОРИИ РАБОТЫ ИБП	21
НАСТРОЙКИ ИБП	22
СЕРВИС И ОСЛУЖИВАНИЕ	22
ФУНКЦИИ ИБП	22
5. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ	24
6. ОПЦИИ	24
ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ И АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ ИБП	25
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	27

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИБП ALPHA

- **Архитектура и КПД:** Использование 3-уровневой топологии инвертора обеспечивает КПД до 96%, что минимизирует тепловыделение и затраты на электроэнергию.
- **Модульная концепция 60 кВт:** Система построена на базе унифицированных силовых блоков по 60 кВт. Это упрощает обслуживание и повышает отказоустойчивость системы.
- **Промышленная защита (Спецлак):** Все электронные платы защищены промышленным лаковым покрытием для работы в условиях пыли и влажности.
- **Совместимость с ДГУ:** Функция «плавного старта» и широкий диапазон входной частоты гарантируют стабильную работу с любыми дизель-генераторами.
- **Чистота сети:** Входной коэффициент мощности  $\geq 0.99$  и  $\text{THDi} < 3\%$  — ИБП не создает помех для другого оборудования в здании.
- **Интеллектуальный интерфейс:** 7-дюймовый сенсорный русифицированный дисплей с журналом на 500 событий.

### Силовая архитектура ALPHA: Промышленная отказоустойчивость

Система ALPHA спроектирована по принципу аппаратной избыточности силовых каскадов. В основе ИБП лежат унифицированные **силовые модули номиналом 60 кВт**. Использование компонентов с высоким номиналом позволяет эксплуатировать систему в режимах, исключающих критический термический износ полупроводников.

### Техническая реализация и распределение нагрузки:

- **Конфигурации до 120 кВА:** Базируются на 1 или 2 силовых модулях. Работа в режиме ниже номинальной мощности модулей обеспечивает эталонную стабильность выходных параметров и отсутствие локального перегрева, что критично для медицинских и прецизионных нагрузок.
- **Конфигурации 150–200 кВА:** Используют параллельную связку из **3–4 силовых модулей**. За счет суммирования ресурсов инверторов ток распределяется между большим количеством силовых ключей (IGBT). Такая архитектура гарантирует работу системы в «холодном» температурном диапазоне даже при 100% нагрузке объекта, так как фактическая суммарная мощность полупроводников превышает номинал ИБП.
- **Адаптивная терморегуляция и защита:** Помимо избыточности модулей, в серии ALPHA реализована многозонная система охлаждения. Процессор интеллектуально управляет скоростью вентиляторов **отдельно для каждого силового блока** в зависимости от его температуры. Это исключает перегрев локальных узлов и минимизирует запыление внутренних компонентов на малых и средних нагрузках.

### Защита электронных компонентов: Конформное покрытие

Для обеспечения максимальной надежности в неблагоприятных промышленных условиях все печатные платы ИБП серии ALPHA проходят процесс **селективного покрытия специализированным защитным лаком**.

### Функции защитного покрытия:

- **Изоляция от внешней среды:** Предотвращает короткие замыкания, вызванные оседанием токопроводящей пыли или образованием конденсата при резких перепадах температур.
- **Химическая стойкость:** Защищает медные дорожки и места пайки от коррозии и окисления.
- **Виброустойчивость:** Дополнительно фиксирует мелкие SMD-компоненты, повышая общую механическую прочность плат.

### Полностью цифровое управление (True Digital Control)

Управление всеми подсистемами ИБП (выпрямитель, инвертор, зарядное устройство) осуществляется высокоскоростным цифровым сигнальным процессором (DSP) последнего поколения.

- **Мгновенная реакция:** Высокая частота дискретизации позволяет процессору анализировать параметры сети и нагрузки в реальном времени, мгновенно компенсируя искажения и поддерживая идеальную синусоиду выходного напряжения.
- **Программная надежность:** Отсутствие аналоговых компонентов в цепях управления исключает дрейф параметров со временем (эффект «старения» конденсаторов и резисторов в обвязке).
- **Диагностика:** DSP непрерывно мониторит состояние сотен параметров системы, что позволяет предсказывать потенциальные сбои еще до их возникновения.

## Конструктивные преимущества для эксплуатации:

- Повышенный ресурс (MTBF):** Эксплуатация силовых элементов (транзисторов и электролитических конденсаторов) на уровне 70–80% от их физического предела существенно снижает тепловую деградацию. Это продлевает расчетный срок службы ИБП на 50% по сравнению со стандартными решениями.
- Аппаратная стойкость к пусковым токам:** Высокая суммарная мощность 60-киловаттных модулей позволяет системе эффективно демпфировать высокие стартовые токи (двигатели, насосы, компрессоры) без перехода в режим байпаса.
- Унификация и ЗИП:** Использование идентичных модулей мощностью 60 кВт во всей линейке упрощает сервисное обслуживание. Единый стандарт силовых компонентов на складе в Алматы гарантирует минимальное время восстановления системы (MTTR) при необходимости.

## 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Данное руководство содержит важные инструкции по безопасности. Перед началом работы с системами бесперебойного питания (ИБП) ознакомьтесь со всеми инструкциями по технике безопасности и эксплуатации. Соблюдайте все предупреждения на устройстве и в данном руководстве. Следуйте всем инструкциям.

Этот продукт предназначен только для коммерческого/промышленного применения. Максимальная нагрузка (учитывая пиковые значения) не должна превышать значения, указанного на маркировке ИБП.

Этот ИБП предназначен для использования в заземленной сети, 380/400/415В, 50 или 60 Гц питания. Заводская настройка по умолчанию 380В/50Гц.

Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания внутри ИБП существует опасное напряжение и высокая температура. Пожалуйста, соблюдайте местные инструкции по безопасности и соответствующие законы, в противном случае это приведет к травмам персонала или повреждению оборудования. Указания по технике безопасности в данном руководстве служат дополнением к местным инструкциям по технике безопасности. Наша компания не будет брать на себя ответственность, которая вызвана не соблюдением данной инструкции.

### ТРАНСПОРТИРОВКА

Пожалуйста, транспортируйте источник бесперебойного питания только в первоначальной упаковке для защиты от ударов и повреждений.

### ПОДГОТОВКА

- При перемещении ИБП из холодной среды в теплую необходимо выждать не менее двух часов перед запуском, так как из-за разности температур может произойти конденсация влаги внутри ИБП.
- Не устанавливайте систему ИБП вблизи воды или во влажной среде.
- Не устанавливайте систему ИБП в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей или вблизи нагревателей.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия в корпусе ИБП.

### УСТАНОВКА

- Не подключайте к выходным разъемам ИБП устройства, которые могут привести к перегрузке системы ИБП (например, лазерные принтеры).
- Проложите кабели таким образом, чтобы никто не мог наступить на них или споткнуться.
- Не подключайте бытовую технику, например фен или обогреватель, к выходным розеткам ИБП.
- Подключайте ИБП только к заземленной розетке.
- Для подключения системы ИБП используйте только проверенный сетевой кабель (например, сетевой кабель

компьютера).

- Для подключения нагрузки к системе ИБП используйте только проверенные кабели питания.
- При установке оборудования необходимо убедиться, что суммарный ток утечки ИБП и подключенных устройств не превышает 3,5mA

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Не отсоединяйте сетевой кабель системы ИБП или розетки электросети во время работы, так как это приведет к отмене защитного заземления системы ИБП и всех подключенных нагрузок.

- Система ИБП имеет собственный внутренний источник тока (батареи). Выходные разъемы ИБП или выходные клеммы блока могут быть электрически активными, даже если система ИБП не подключена к электрической розетке здания.
- Для полного отключения системы ИБП сначала нажмите кнопку OFF/Enter, чтобы отключить питание.
- Не допускайте попадания жидкостей или других посторонних предметов внутрь ИБП.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Система ИБП работает при опасном напряжении. Ремонт может осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Осторожно - опасность поражения электрическим током. Даже после отключения от сети компоненты внутри ИБП все еще подключены к батарее и находятся под опасным напряжением.
- Перед выполнением каких-либо работ и/или технического обслуживания отсоедините батареи, убедитесь в отсутствии тока и опасного напряжения на клеммах конденсаторов высокой емкости, таких как шинные конденсаторы.
- Замена АКБ должна проводится только сертифицированными специалистами или в сервисном центре.
- Осторожно - опасность поражения электрическим током. Цепь батареи не изолирована от входного напряжения. Перед касанием клемм АКБ убедитесь в отсутствии напряжения!
- Батареи могут причинить удар током и имеют высокий ток короткого замыкания. Пожалуйста, примите меры предосторожности, указанные ниже, и любые другие меры, необходимые при работе с аккумуляторами:
  - Снимайте наручные часы, кольца и другие металлические предметы
  - Используйте только инструменты с изолированными рукоятками и ручками.
- При замене батарей установите одинаковое количество батарей одного типа.
- Не бросайте батареи в огонь. Это может привести к взрыву батареи.
- Не открывайте батареи. Электролит может привести к повреждению кожи и глаз. Он очень токсичный.
- При замене используйте предохранители только того же типа и с тем же номиналом, чтобы избежать возникновения пожара.
- Не вскрывайте ИБП.

## ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ

Знаки безопасности, используемые в данном руководстве, показаны в таблице 1, они информируют пользователя о мерах безопасности, которые должны быть соблюдены во время установки, эксплуатации и технического обслуживания.

Таблица1–Обозначение символов

Символ	Значение
 ОПАСНО	Внимание! Существует опасность поражения электрическим током. Игнорирование предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или смерти.
 ВНИМАНИЕ	Осторожно! Предупреждение прочих опасностей! Игнорирование предупреждения может привести к причинению вреда здоровью либо к порче имущества.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Серия ИБП YAL33 - это трёхфазные высокоэффективные ИБП мощностью 50-200кВа. ИБП этой серии могут работать в параллельном режиме и обеспечивать или резервирование N+X или постепенное увеличение мощности, необходимой нагрузке. ИБП YAL33 могут решить все проблемы с эл.питанием, такие как отключения напряжения, скачки, пропалы, высоковольтные помехи, гармонические искажения и т.д. ИБП обеспечивают защиту серверов, телекоммуникационного, сетевого, промышленного, а также любого другого оборудования, предъявляющего повышенные требования к качеству сетевого электропитания

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- **Холодный старт:** Возможность запуска ИБП от аккумуляторов при полном отсутствии напряжения в сети.
- Поддержка разного количества АКБ в линейке
- Интеллектуальный заряд батарей
- **Интеллектуальное управление зарядом АКБ:**

В ИБП серии ALPHA реализована передовая технология трехэтапного заряда с функцией температурной компенсации **BAT\_T**.

**Функция BAT\_T (Термокомпенсация):** Система автоматически корректирует зарядное напряжение в зависимости от температуры окружающей среды и самих батарей. это предотвращает «тепловой разгон» и вздутие аккумуляторов при высоких температурах, а также гарантирует полноту заряда при низких.

#### Алгоритм заряда в три этапа:

1. **Этап 1: Форсированный заряд (Constant Current).** Заряд максимальным стабильным током до достижения 90% емкости. Обеспечивает максимально быстрое восстановление энергии после глубокого разряда.
2. **Этап 2: Абсорбция (Constant Voltage).** Заряд при постоянном напряжении. На этом этапе ток постепенно снижается, обеспечивая глубокое насыщение активной массы пластин без риска закипания электролита.
3. **Этап 3: Поддерживающий режим (Floating Charge).** ИБП поддерживает оптимальное напряжение для компенсации саморазряда АКБ. Режим «плавающего» заряда минимизирует коррозию решеток и максимально продлевает срок службы батарей.

**Преимущества:** Данный метод сокращает время восстановления ИБП к работе на 30% и увеличивает фактический срок службы аккумуляторных массивов на 15-20%.

- Информативный ЖК LCD-дисплей отражает основную информацию о состоянии ИБП и его рабочих параметрах, таких как входное/выходное напряжение, частота и процент загрузки, процент заряда аккумуляторов, окружающая температура и т.п.
- Возможен удаленный мониторинг и управление с помощью опциональной SNMP карты..

### 3. УСТАНОВКА

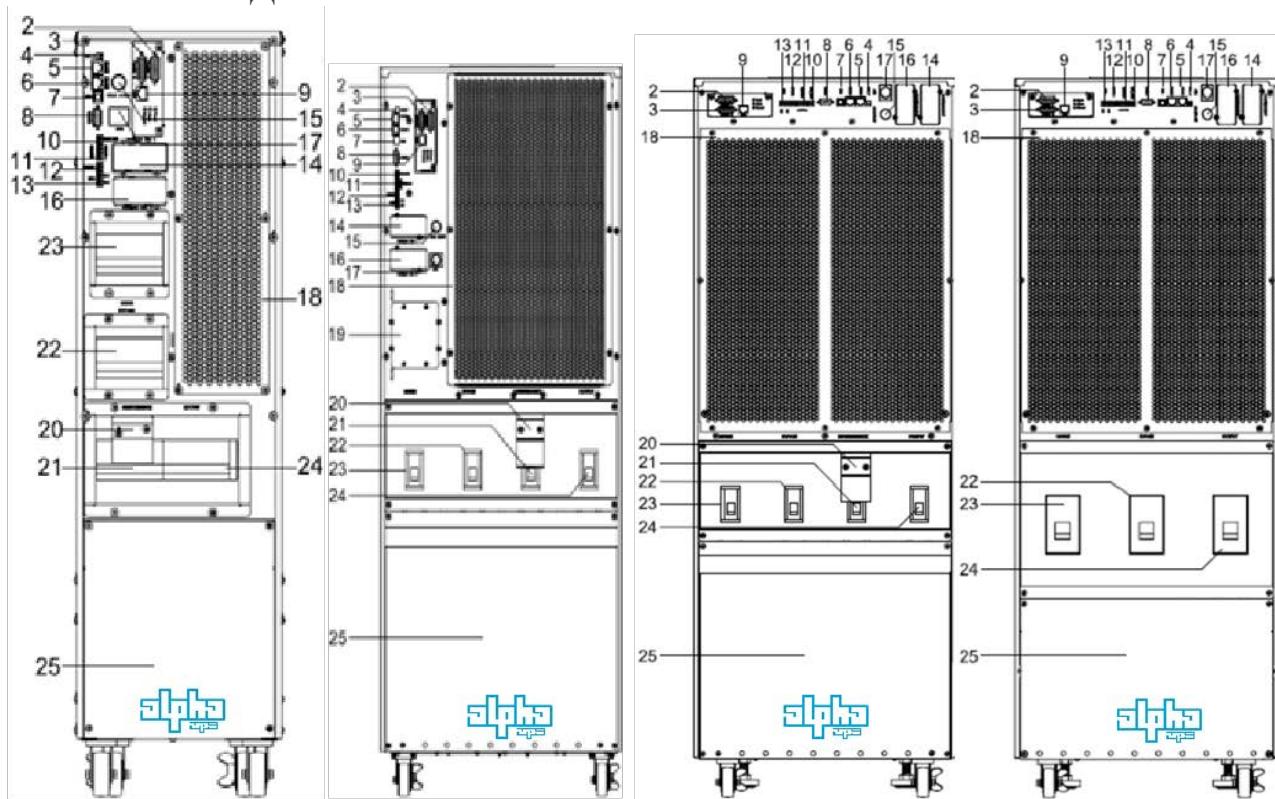
#### РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА

Не наклоняйте ИБП при извлечении его из упаковки.

Проверьте внешний вид, убедитесь, что на оборудовании нет повреждений, возникших при транспортировке. Не включайте ИБП в случае обнаружения повреждений. При выявлении дефектов обратитесь к поставщику в установленном порядке.

Проверьте комплект поставки ИБП. В случае отсутствия каких-либо деталей обратитесь к поставщику оборудования.

#### ВНЕШНИЙ ВИД



50-60кВА

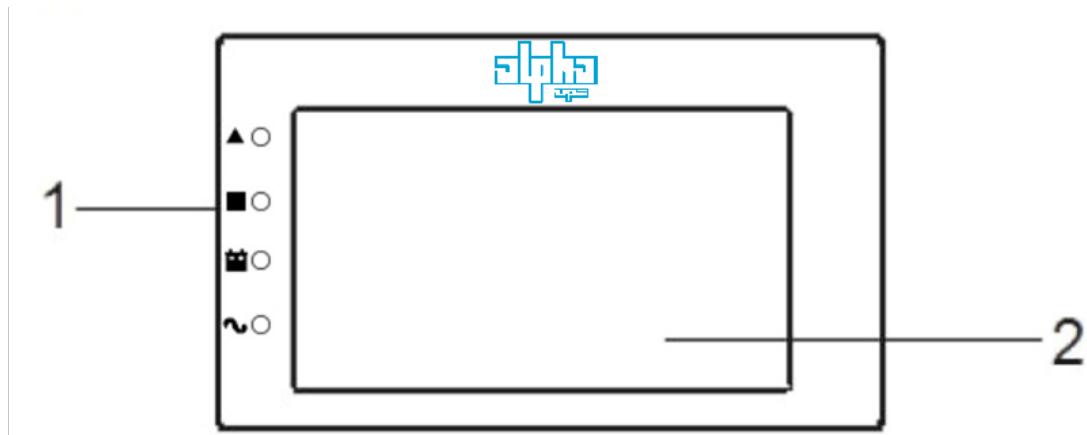
80-120кВА

160кВА

200кВА

Рис.3-13 Задняя панель

1. LCD-дисплей
2. Порт параллельной работы1
3. Порт параллельной работы 2
4. Порт для датчика температурной компенсации
5. RS485
6. RS485
7. USB
8. RS232
9. LBS порт
10. Порт мониторинга батарейного автомата
11. Опциональный порт
12. Порт состояния сервисного байпаса (датчик, который сообщает ИБП, что включен ручной байпас)
13. Порт удаленного аварийного отключения (REPO) Опциональный слот
14. Холодный старт
15. Опциональный порт 2
16. EPO-аварийное отключение
17. Крышка сервисного байпаса
18. SPD(опция) УЗИП (Устройство защиты от импульсных перенапряжений)
19. Сервисный байпас
20. Сервисный байпас
21. Автомат ввода байпаса
22. Автомат основного ввода
23. Выходной автомат
24. Крышка



## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЖК-ДИСПЛЕЙ

Рис.3 -2 Внешний вид панели управления

1. LED-индикаторы состояния

2. LCD-дисплей

### УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Установите ИБП в чистом месте и в стабильном фиксированном положении, избегайте вибраций, пыли, влажности, горючих и коррозионных газов и жидкостей.

Рекомендуется установка вытяжной вентиляции и во избежание чрезмерного повышения температуры.

- Окружающая ИБП температура должна быть в диапазоне 0°C-40°C. Если ИБП работает в условиях выше 40°C, необходимо уменьшить нагрузку из расчета 12% на 5°C. Максимальная температура не должна превышать 50°C.
- Распаковка ИБП при низкой температуре может вызвать конденсацию влаги на стенках оборудования. Не устанавливать ИБП пока стенки корпуса внутри и снаружи не будут абсолютно сухими.
- Аккумуляторы должны быть установлены в условиях, аналогичных тем, которые требуются для ИБП. Температура — это главный фактор, определяющий срок службы и ёмкость аккумуляторов. При обычной установке температура аккумуляторов поддерживается в диапазоне между 15°C и 25°C. Держите аккумуляторы в дали от источников тепла.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Характеристики аккумуляторов приводятся при условии что температура окружающей среды в пределах 20°C - 25°C, превышение данного значения приведет к сокращению срока эксплуатации аккумулятора, если значение будет ниже приведет к уменьшению ёмкости.

- Если монтаж оборудования не будет осуществляться сразу же после доставки, его необходимо хранить в помещении, где ИБП будет защищен от повышенной влажности и температуры.



#### ВНИМАНИЕ!

Не используемые АКБ необходимо заряжать один раз в 3 месяца. Для этого необходимо подключать ИБП к соответствующему источнику переменного напряжения и включать на необходимое время.

Максимальная высота, при которой ИБП может нормально работать с полной нагрузкой, составляет 1500 метров над уровнем моря. В случае установки ИБП в местах, расположенных на высотах выше 1500 метров, нагрузку следует уменьшить, как указано в Таблице 2.

Таблица 2— Соотношение высоты установки ИБП и коэффициента мощности

Высота	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Нагрузка	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

Для полного мониторинга состояния ИБП при помощи программного обеспечения достаточно подключить ИБП к компьютеру при помощи кабеля RS232 или USB.

## ВНЕШНИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

В целях безопасности необходимо установить внешний автоматический выключатель на вход электропитания переменного тока и между линейкой аккумуляторных батарей и источником бесперебойного питания.

В этом разделе представлены указания для квалифицированных специалистов. К квалифицированном специалистам относятся специалисты, прошедшие обучение (имеющие опыт, знания в области стандартов, норм, правил безопасности охраны здоровья, требований к условиям работы) и которые могут нести ответственность за безопасность оборудования при выполнении своих обязанностей, в соответствии со стандартами, местными правилами по выполнению электромонтажных работ и технике безопасности).

### Внешние АКБ

ИБП и подключённые к нему аккумуляторные батареи должны быть защищены от перегрузки потоку термомагнитным выключателем постоянного тока (или комплектом плавких предохранителей), которые необходимо расположить вблизи батареи.

### Выход ИБП

Внешние распределительные панели, используемые для подключения нагрузки, должны быть оснащены предохранительными устройствами, позволяющими исключить перегрузку ИБП.

### Перегрузка по току

На распределительном щите входной сети необходимо установить защитное устройство (автоматический выключатель). При выборе номинала этого устройства необходимо учитывать максимально допустимый ток силовых кабелей, а также перегрузочную способность системы.



#### ВНИМАНИЕ!

Необходимо выбирать термомагнитный автоматический выключатель с кривой отключения С в соответствии с IEC60947-2, рассчитанный на 125% от максимального входного тока ИБП.

## СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

Конструкция и сечение кабеля должны соответствовать данным, приведенным в этом разделе. При использовании кабелей необходимо соблюдать правила и требования местных электромонтажных стандартов и учитывать параметры окружающей среды (температура, способ прокладки, длина и т.д.).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЕЙ ПОДКЛЮЧЕННЫХ К СЕТЕВОМУ/БАЙПАСНОМУ ВХОДУ ИБП ГЛАВНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА. ТАК ЖЕ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ НА ВХОДАХ ИЗОЛЯЦИИ И УСТАНОВИТЬ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПРЕДОТВРАТИТЬ НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ.

Таблица 3—Сечение кабеля

Мощность ИБП	Вход,мм <sup>2</sup>	Выход,мм <sup>2</sup>	АКБ,мм <sup>2</sup>	Земля,мм <sup>2</sup>
50кВА	25	16	50	16
60кВА	35	25	50	25
80кВА	50	35	70	35
100кВА	70	50	120	35
120кВА	95	70	150	50
160кВА	120	95	185	70
200кВА	150	120	120*2	95



#### ВНИМАНИЕ!

Все ИБП необходимо подключать к заземлению питания. Заземлять по возможности по кратчайшей схеме.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

После размещения электрооборудования и установки защитных устройств подключите кабели питания как описано ниже.

Перед началом работ необходимо проверить, полностью ли ИБП изолирован от внешнего источника питания, а также убедиться в том, что все сетевые автоматические выключатели ИБП разомкнуты. Убедитесь в том, что они электрически изолированы, установите на них предупреждающие знаки, позволяющие предотвратить непреднамеренное включение.

Необходимо подобрать соответствующий кабель питания, диаметр вывода которого должен быть больше или равным диаметру соединительных контактов.

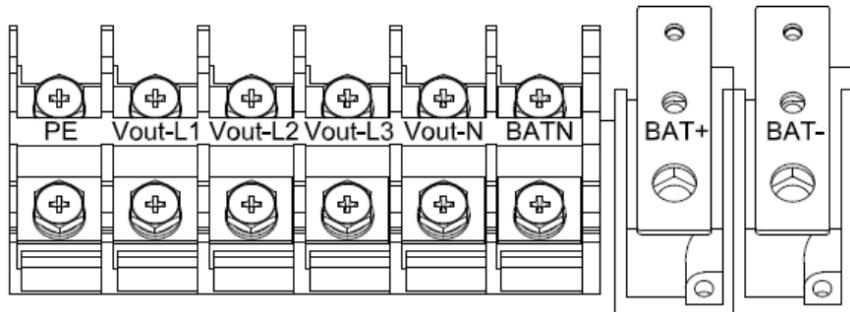


Рис.3-3-150-60кВА

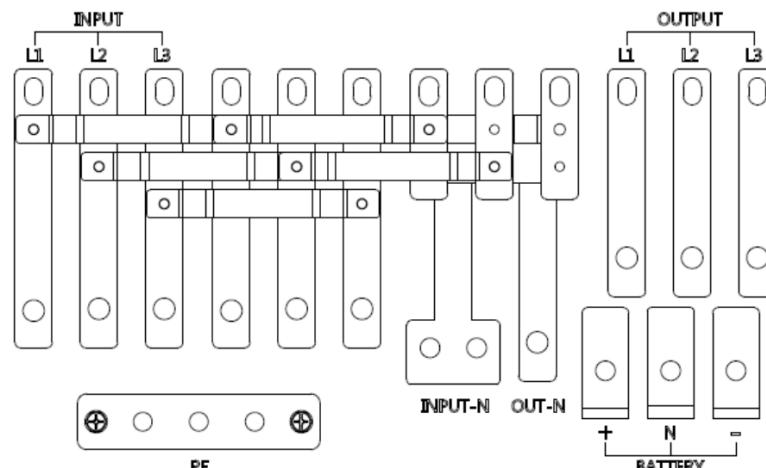


Рис.3-3-2100-160кВА

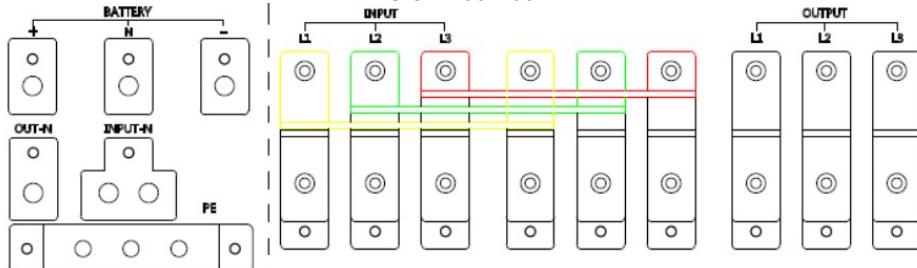


Рис.3-3-3200кВА

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА И ВЫХОДА ИБП.

Для подключения используйте медные кабели сечением 10кв.мм

1. Отключите все автоматы перед подключением
2. Снимите на задней панели крышку, закрывающую клеммы
3. Подсоедините у ИБП питающие кабели и нагрузку, затяните винты и закройте крышку.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если к моменту установки и пусконаладочных работ подключаемое оборудование не готово к включению электропитания, пожалуйста, убедитесь в том, что автоматические выключатели в



Выходной распределительной панели отключены, концы кабелей заизолированы.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

ИБП используется двухполярное питание от АКБ. Количество батарей может быть 30/32/34/36/38/40/42/44/46/48/50 шт последовательно, при использовании 30АКБ мощность ИБП снижается до 80%. Нейтральный кабель извлекается из соединения между катодом 15-й (16-й/17-й/18-й/19-й/20-й/21-й/22-й/23-й/24-й/25-й) и анодом 16-й (17-й/18-й/19-й/20-й/21-й/22-й/23-й/24-й/25-й/26-й) батарей. Комплекты батарей между анодом батареи и нейтралью называются положительными батареями, а батареи между нейтралью и катодом называются отрицательными. Пользователь может выбрать ёмкость и количество батарей в соответствии со своими требованиями. Схема подключения батарей показана на рисунке 3-4:

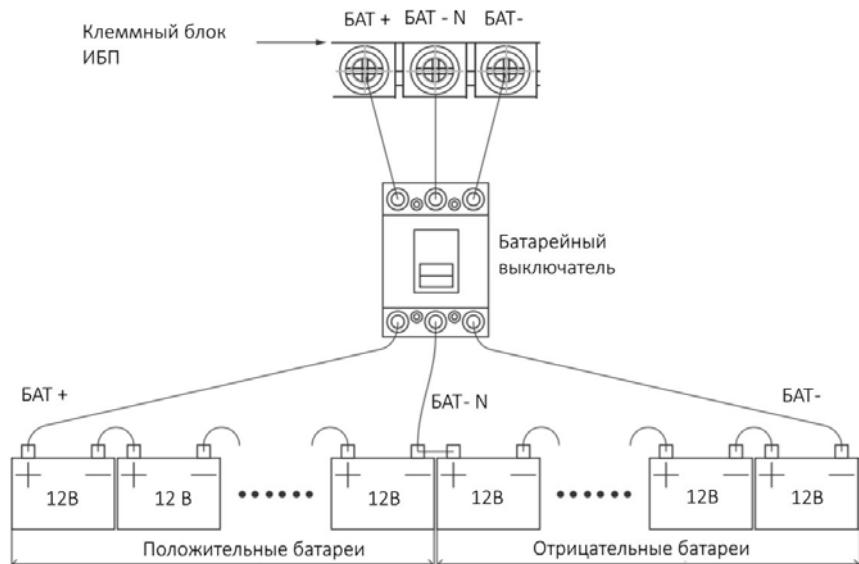


Рис.3-4 Схема подключения аккумуляторных батарей

Примечание:

При последовательном соединении соблюдайте полярность, т. е. располагайте межэлементные и межблочные соединения полюсом «+» к полюсу «-».

Заводская настройка батарей – 32шт, 100 Ач, зарядный ток 15А. При подключении другой конфигурации батарей необходимо изменить эти параметры. Все настройки выполняются только в режиме байпаса. Ток зарядного устройства может регулироваться автоматически в соответствии с выбранной емкостью батареи. Все соответствующие настройки можно выполнить с помощью ЖК-панели или программного обеспечения для мониторинга.

### ВНИМАНИЕ



При последовательном соединении соблюдайте полярность, т.е. располагайте межэлементные и межблочные соединения полюсом «+» к полюсу «-». Не используйте аккумуляторы разной емкости и старые батареи с новыми.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При подключении аккумуляторных батарей строго соблюдайте полярность: клеммы автоматического выключателя АКБ должны соединяться с соответствующими полюсами на клеммной колодке ИБП по схеме «плюс к плюсу» (+) и «минус к минусу» (-). В целях электробезопасности, перед началом работ необходимо разомкнуть цепь, сняв одну или несколько межэлементных перемычек в батарейном массиве

Подключать перемычки и замыкать выключатель допускается только с разрешения руководителя пусконаладочных работ.

## ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП

Базовая процедура установки параллельной системы, состоящей из двух или более модулей ИБП, является такой же, как и для одномодульной системы. В следующих подразделах описываются процедуры установки, характерные для параллельной системы.

### Соединение ИБП

Выполните параллельное соединение всех ИБП, как показано на рисунке ниже.

Убедитесь в том, что выключатели ИБП разомкнуты, а на выходе соединенные ИБП нет выходного напряжения. Допускается отдельное и параллельное соединение аккумуляторных групп, то есть в качестве отдельного и общего аккумуляторного блока.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует проверить правильность подключения нейтрали (N), а так же фазы L и наличие заземления.

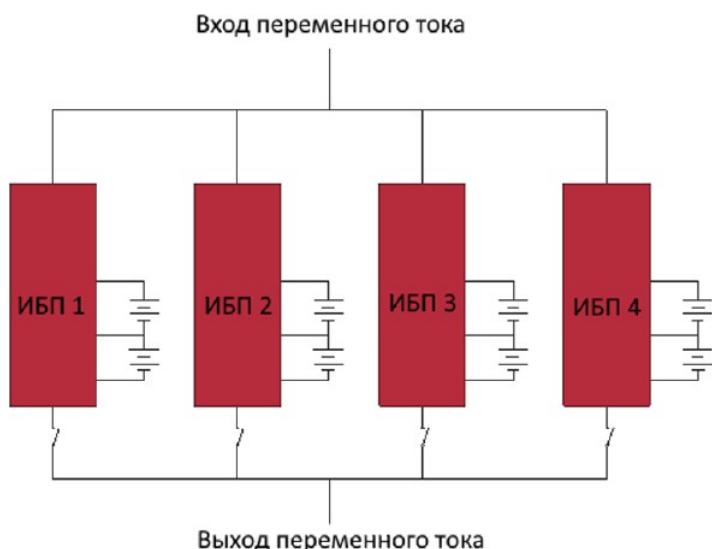


Рис.3-5 Схема параллельного соединения ИБП

### Подключение кабеля управления параллельной работы

Соедините ИБП, как показано на рисунке ниже. Выполните кольцевое соединение экранированных кабелей управления и кабелей управления с двойной изоляцией. В каждом модуле ИБП должна быть установлена плата управления, соединяемая параллельно с другими платами управления. Кольцевое соединение обеспечивает высокую степень надежности управления системой.

### Требования к выполнению параллельного соединения

Группа параллельно соединенных модулей работает как одна система ИБП. Преимущество такой работы состоит в обеспечении более высокой степени надежности. Для равномерного распределения нагрузки и соответствия электромонтажным нормам и правилам, необходимо соблюдать следующие указания:

1. Все ИБП должны быть одинаковыми по мощности и подключены к общей вводной шине. При наличии опции раздельного входа выпрямителя и байпаса, входы байпасов ИБП должны быть питаны от общей шины.
2. Подводящие провода входа переменного тока и байпаса должны быть привязаны к одному и тому же потенциалу нейтрали.
3. Все выходы модулей ИБП должны быть соединены с общей выходной шиной.

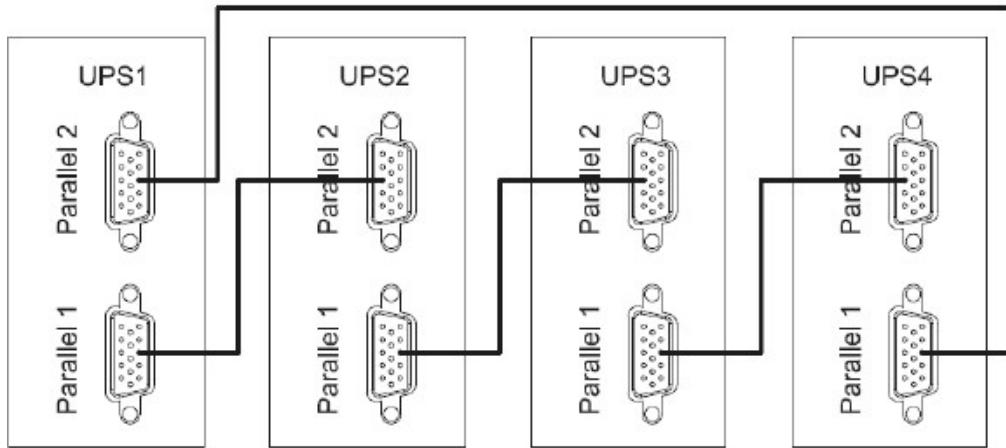


Рис.3-6 Схема подключения ИБП

4. Длина и технические характеристики кабелей питания, включая входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП, должны быть одинаковыми. Это облегчает распределение нагрузки при работе в режиме байпаса.

## 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

5. Данный источник бесперебойного питания относится к типу онлайн с двойным преобразованием напряжения, может работать в следующих режимах.

#### Режим самодиагностики (Self-Test / Energy Recycle)

Данный режим предназначен для проверки работоспособности ИБП под полной нагрузкой без подключения внешних потребителей. В режиме самодиагностики ток проходит через выпрямитель и инвертор, после чего возвращается на входную цепь через статический байпас (рециркуляция энергии).

**Преимущества режима:**

- Энергоэффективность:** Система потребляет из сети только энергию, необходимую для компенсации внутренних потерь ИБП (около 5% от номинальной мощности при 100% имитируемой нагрузке).
- Полноценная проверка:** Позволяет протестировать силовые модули, систему охлаждения и стабильность параметров инвертора в реальных рабочих режимах без использования нагрузочных стендов.
- Безопасность:** Исключает риск для оборудования заказчика во время проведения пусконаладочных работ или периодического сервисного обслуживания.

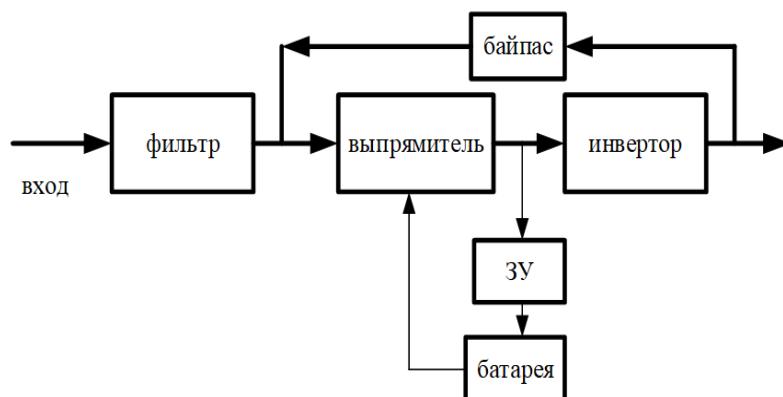


Рис.4-5 Режим самодиагностики

## Режим работы от сети

Выпрямитель преобразует энергию переменного тока основной сети в постоянный ток для питания инвертора и одновременного заряда аккумуляторных батарей (в режиме форсированного или поддерживающего заряда). Инвертор, в свою очередь, преобразует постоянное напряжение в стабилизированный переменный ток синусоидальной формы для питания критической нагрузки.

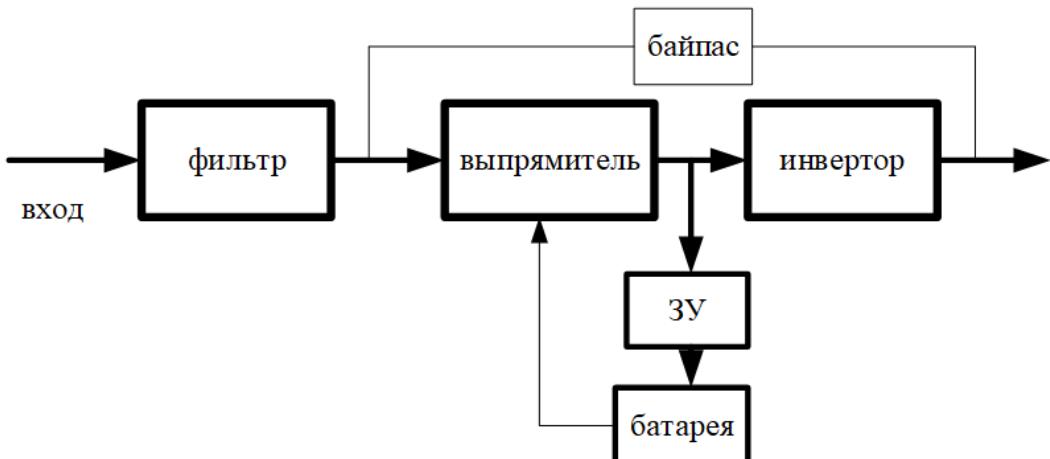


Рис.4-1 Режим работы от сети

## Режим работы от батарей

В случае перебоя в основной сети инвертор мгновенно переходит на питание от аккумуляторных батарей, обеспечивая непрерывную работу оборудования. Благодаря технологии двойного преобразования, переключение происходит без паузы (0 мс), что гарантирует полную защиту критической нагрузки. После восстановления параметров входной электросети ИБП автоматически возвращается в нормальный режим работы

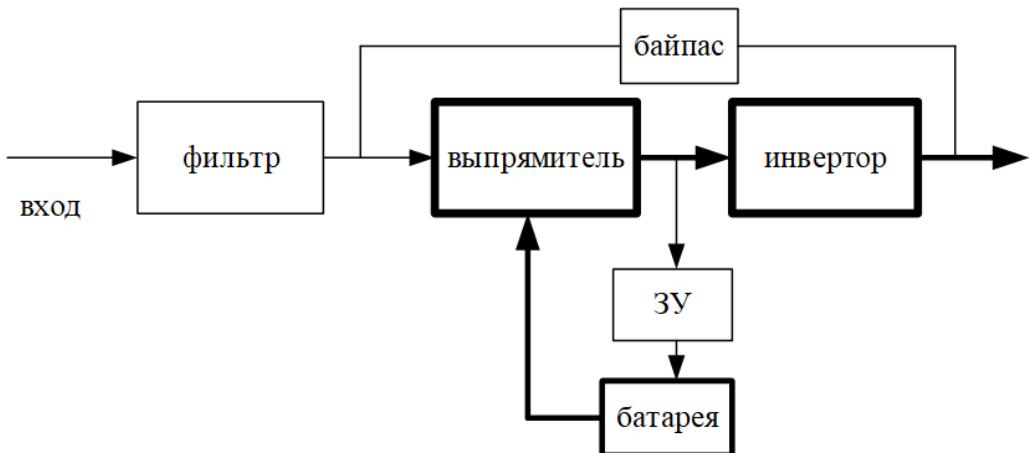


Рис.4-2 Режим работы от АКБ

## Режим Байпас

При выходе инвертора из строя или возникновении критической перегрузки статический переключатель мгновенно переводит нагрузку на байпасную линию без прерывания питания. В случае отсутствия синхронизации между инвертором и байпасным вводом переключение происходит с кратковременным разрывом. Время данного перехода является программируемым и по умолчанию составляет менее одного электрического цикла: не более 15 мс (для 50 Гц) или 13.33 мс (для 60 Гц). Это исключает риск параллельного соединения несинхронных источников и обеспечивает безопасное переключение для подключенной нагрузки

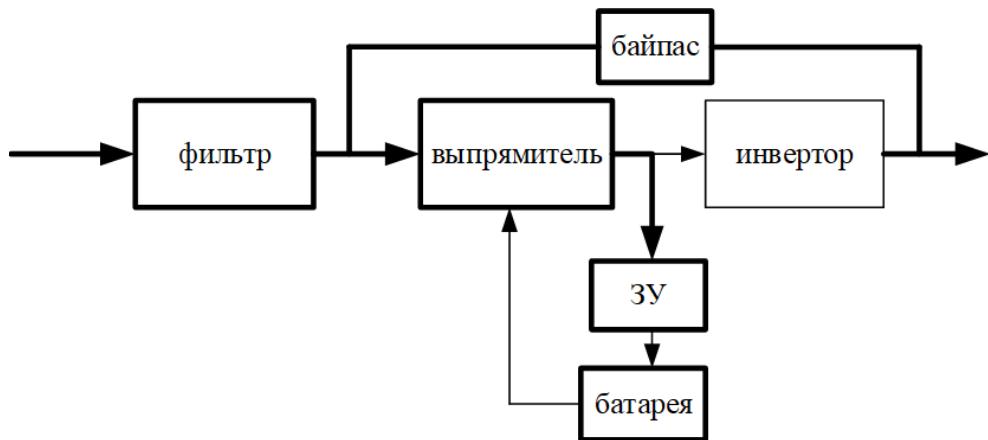


Рис.4-3 Режим байпаса

#### Режим ECO (энергосбережение)

Когда ИБП работает от электросети переменного тока, и нагрузка не является критичной, ИБП можно переключить в энергосберегающий режим. В данном режиме ИБП подает питание через байпас. Если напряжение переменного тока превышает заданный диапазон, ИБП переходит из обходного режима в инверторный, осуществляя подачу питания от батарей. Вся информация о режиме работы отображается на ЖК-дисплее.

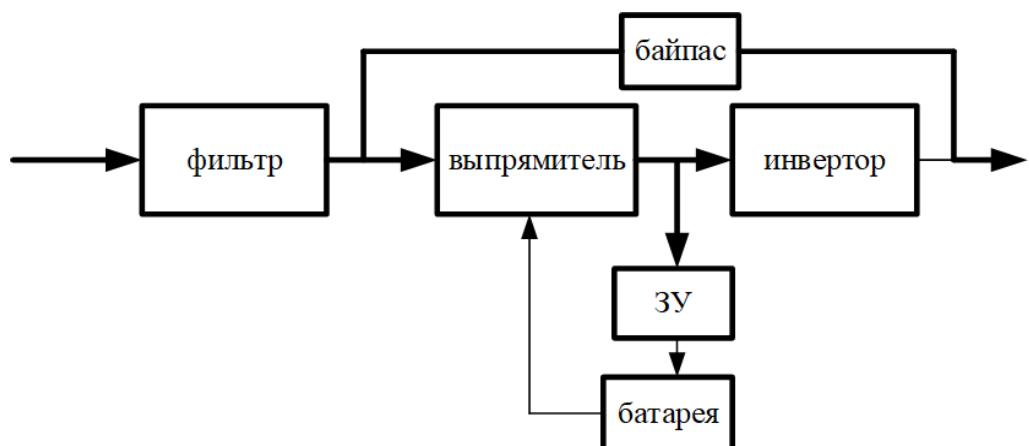


Рис.4-4 ЭКО режим

## ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИБП

### Подключение к сети

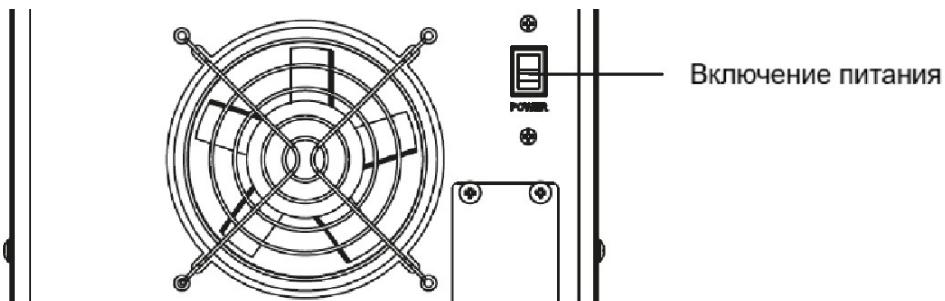


Рис.4-6 Включение питания



### ВНИМАНИЕ

УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНА!

Подайте питание на вход ИБП

Установить тумблер выключателя аккумуляторов в положение «ВКЛ.» согласно инструкции. Включите ИБП.



### ВНИМАНИЕ

Проверьте надежность соединения нагрузки с выходом ИБП. Если нагрузка не готова к приему электропитания от ИБП, выполните безопасное отсоединение нагрузки от выходных клемм ИБП.

После включения ИБП внутри начнут вращаться вентиляторы. ИБП выполнит самодиагностику и выдаст два звуковых сигнала о том, что он готов к работе. Далее ИБП подаст электропитание через байпас, при этом на панели загораются зеленым цветом светодиодные индикаторы сетевого питания и байпаса. Включится инвертор. Если состояние инвертора «нормальное», ИБП перейдет в режим двойного преобразования, будет питать нагрузку через инвертор.

Текущее состояние ИБП отображается на ЖК-дисплее вне зависимости от его типа (нормальное или аварийное состояние). Рабочее состояние ИБП отображается в верхних строках дисплея, аварийные — в нижних строках.

### Холодный старт

Следуйте данным процедурам при отсутствии входного переменного напряжения сети, с исправными аккумуляторными батареями.

- Установите тумблер выключателя аккумуляторов в положение «ВКЛ.». Батареи запитают вспомогательную плату питания.
- Нажмите кнопку «холодного» пуска. Если батареи заряжены и исправны, включается выпрямитель, через 30 секунд запускается инвертор. При этом на панели загораются индикатор INV и индикатор выхода.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подождите примерно 30 секунд перед нажатием кнопки «холодного» старта.

## Выключение инвертора

Если входная сеть в норме, необходимо нажать и удерживать в течение одной секунды кнопку «ESC/OFF» до звукового сигнала, после чего погаснет индикатор инвертора и загорится индикатор байпаса. Далее ИБП переходит в режим питания на грузки через статический байпас.

Если ИБП работает в режиме АКБ или отсутствует напряжение входной сети, необходимо нажать и удерживать в течение одной секунды кнопку «ESC/OFF» до звукового сигнала, после чего погаснет индикатор выхода ИБП и остановится вентилятор. Все индикаторы на ЖК-дисплее погаснут через 60 секунд и нагрузка будет обесточена.

## Отключение от сети



### ВНИМАНИЕ!

При необходимости полного отключения ИБП и НАГРУЗКИ необходимо следовать приведенным ниже указаниям. После отключения всех силовых выключателей, изоляторов и размыканий автоматических выключателей электропитание не будет поступать на вход.

После выключения инвертора, отключите электропитание и установите выключатели аккумулятора в положение «ВЫКЛ.», после чего в течение 60 секунд полностью погаснет ЖК-дисплей и вентилятор прекратит вращение. Если к ИБП подключен внешние аккумуляторные модули, выключатель такого модуля следует так же установить в положение «ВЫКЛ.»



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Необходимо подождать 5 минут, пока полностью разрядятся конденсаторы внутренней шины постоянного тока (DC Bus).

## ОПИСЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

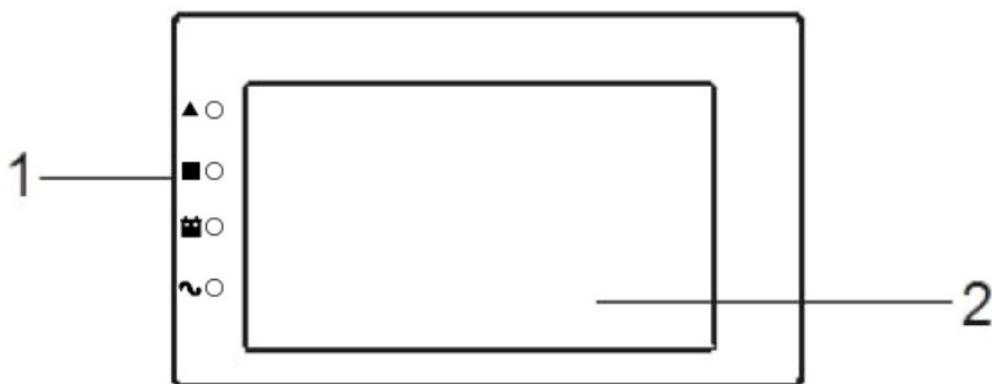


Рис.4-7 Панель управления

1. LED-индикаторы состояния(сигнал тревоги, байпас, АКБ, инвертор)
2. LCD-дисплей

Если ИБП работает в одиночном режиме, на дисплее будет отображаться: «NOA», «ECO» или «CF», если ИБП работает в параллельном режиме будет отображаться «PAL».

## Настройка параметров ИБП

Для настройки используются следующие 4 кнопки:

- «ENTER/ON»(ВВОД/ВКЛ)
- «ESC/OFF»(ОТМЕНА/ВЫКЛ.)
- «UP»(ВВЕРХ)

- «DOWN»(ВНИЗ)

«ENTER»-для перехода в настройки и выбора значения,«UP»и«DOWN»для перелистывания страниц.

После включения ИБП, нажмите и удерживайте кнопки «UP» и «DOWN» в течении 3 секунд, затем ИБП перейден на интерфейс настроек. После завершения настроек параметров нажмите кнопку «ESC/OFF» для выхода из текущего интерфейса.

### Меню главной страницы

После перехода в меню настроек, отразится информация о режиме работы по умолчанию, значение текущего режима работы будет показан как показано на рисунке.

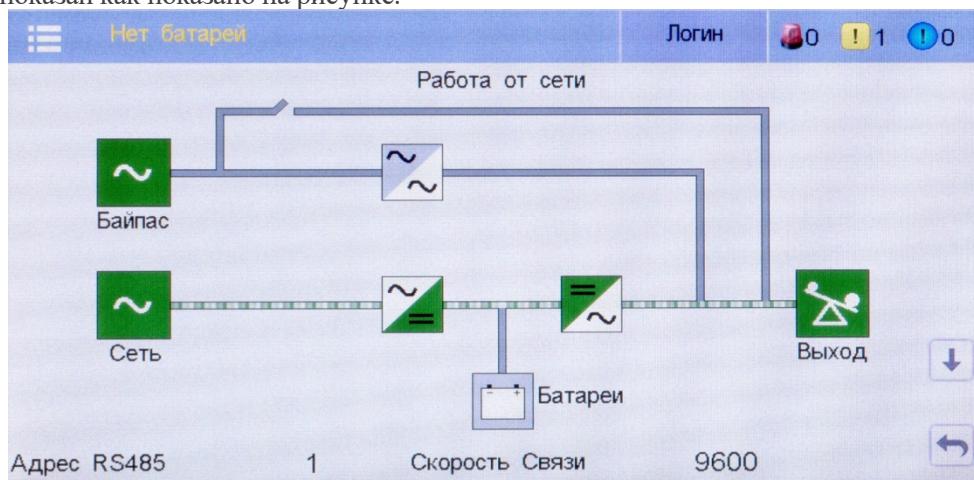


Рис.4-8 Интерфейс рабочего состояния и режима работы ИБП

### Настройка байпasa

Нажмите на значок байпasa, чтобы войти в окно просмотра данных. Нажмите на значок«Назад».чтобы вернуться к исходному окну домашней страницы.

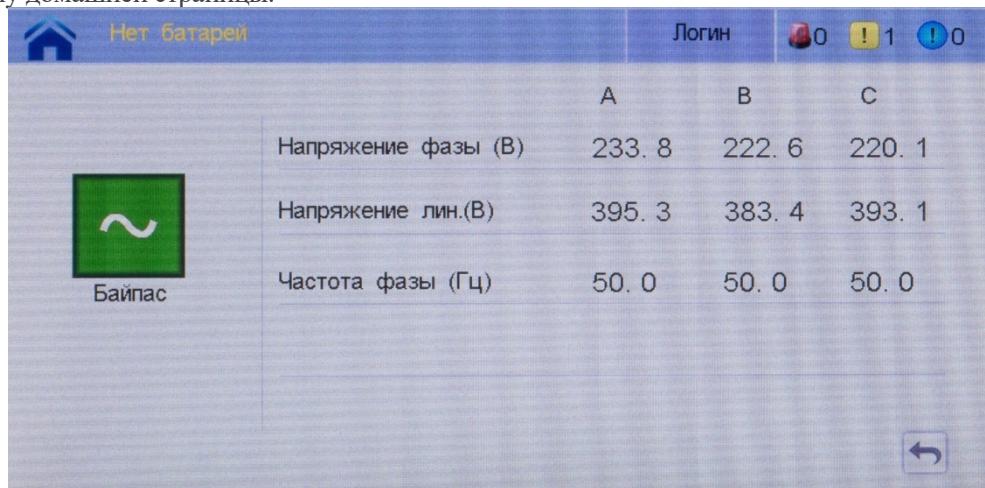


Рис.4-9 Режимбайпasa

### Данные сети

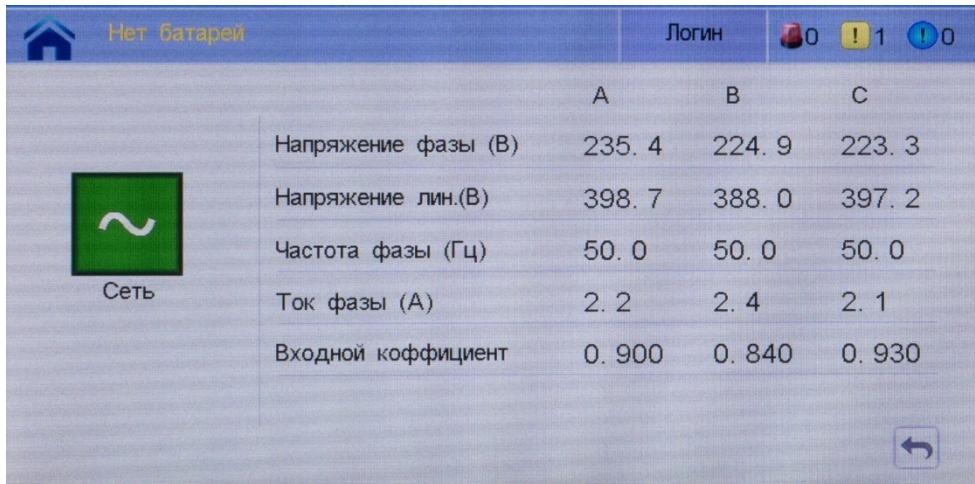


Table showing network parameters:

	A	B	C
Напряжение фазы (В)	235. 4	224. 9	223. 3
Напряжение лин.(В)	398. 7	388. 0	397. 2
Частота фазы (Гц)	50. 0	50. 0	50. 0
Ток фазы (А)	2. 2	2. 4	2. 1
Входной коэффициент	0. 900	0. 840	0. 930

Рис.4-10Данные сети

#### Выходные параметры

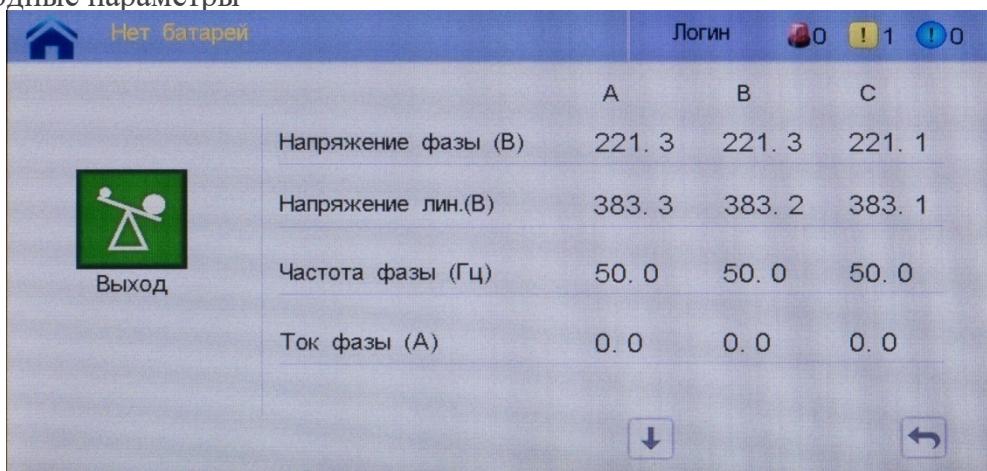


Table showing output parameters:

	A	B	C
Напряжение фазы (В)	221. 3	221. 3	221. 1
Напряжение лин.(В)	383. 3	383. 2	383. 1
Частота фазы (Гц)	50. 0	50. 0	50. 0
Ток фазы (А)	0. 0	0. 0	0. 0

Рис.4-11Выходные параметры

#### Параметры батарей



Table showing battery parameters:

2018-03-19 15:45:36		
On-line		
	Voltage (V):	120.0 120.0
Battery parameter	Current (A):	18.0 18.0
	Battery status :	Charging
	Battery temperature (°C):	25

Рис.4-12Параметры батарей

#### Данные состояния

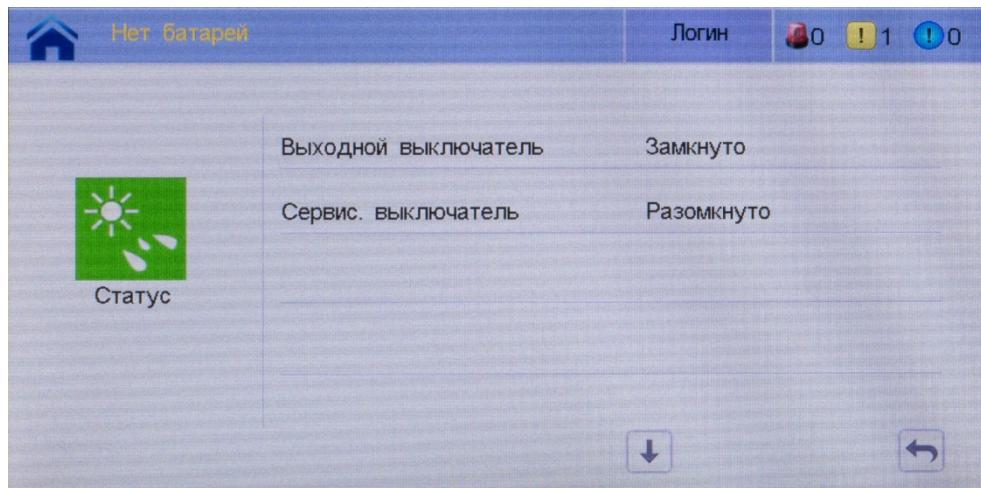


Рис.4-13Данные состояния

### Меню аварий

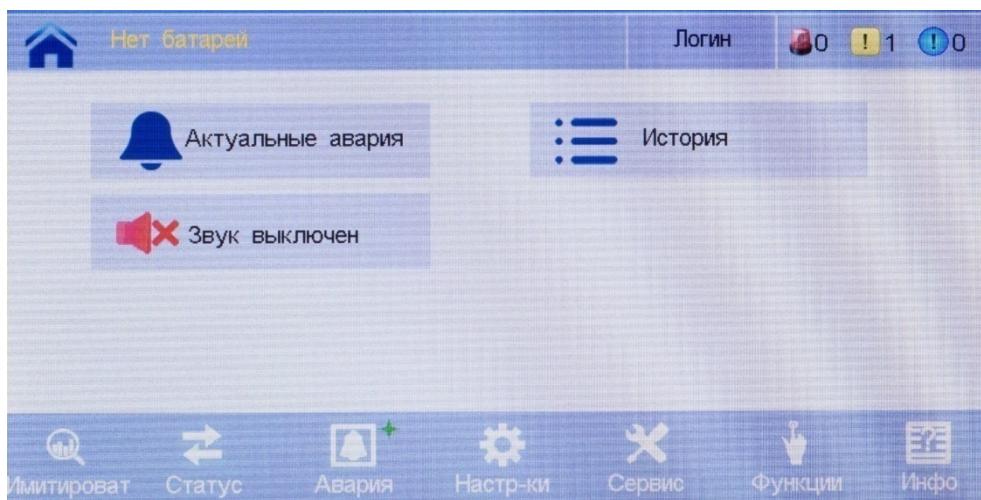


Рис.4-14Меню аварий

### Пример аварии

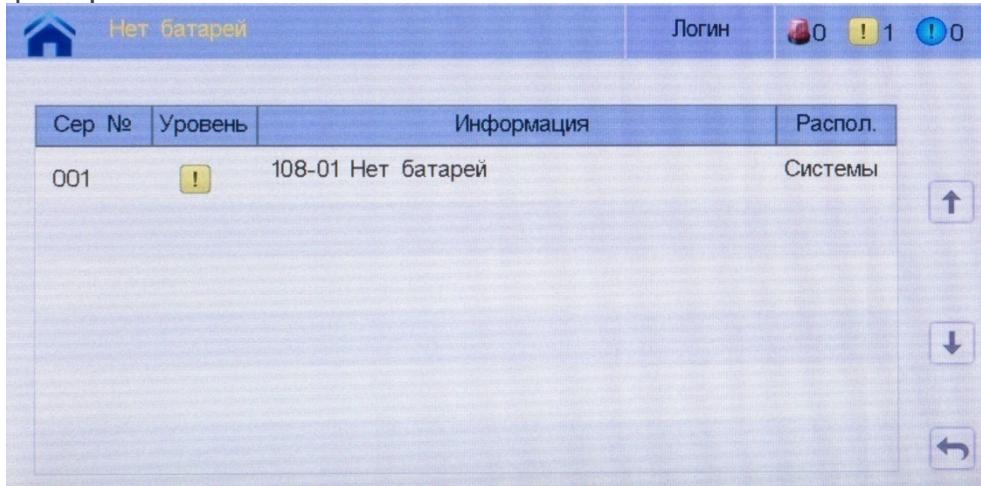


Рис.4-15 Пример аварии

### Данные истории работы ИБП

Сер	Уровень	Информация	Распол.	Время
0001	!	Инвертор в работе		2023-08-28 13:35:17
0002	!	В режиме онлайн		2023-08-28 13:35:17
0003	!	Выпрямитель активирован		2023-08-28 13:34:32
0004	!	В режиме байпаса		2023-08-28 13:34:32
0005	!	Вход выпрямит. от сети		2023-08-28 13:34:08
0006	!	108-01 Нет батарей	Един 02	2023-08-28 13:33:50

Рис.4-16 История

### Настройки ИБП

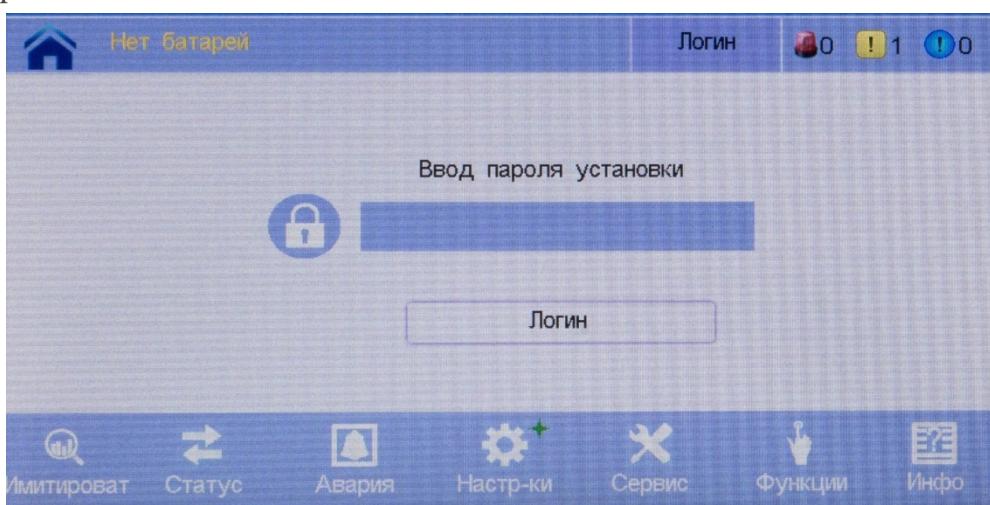


Рис.4-17 Настройки ИБП

### Сервис и обслуживание

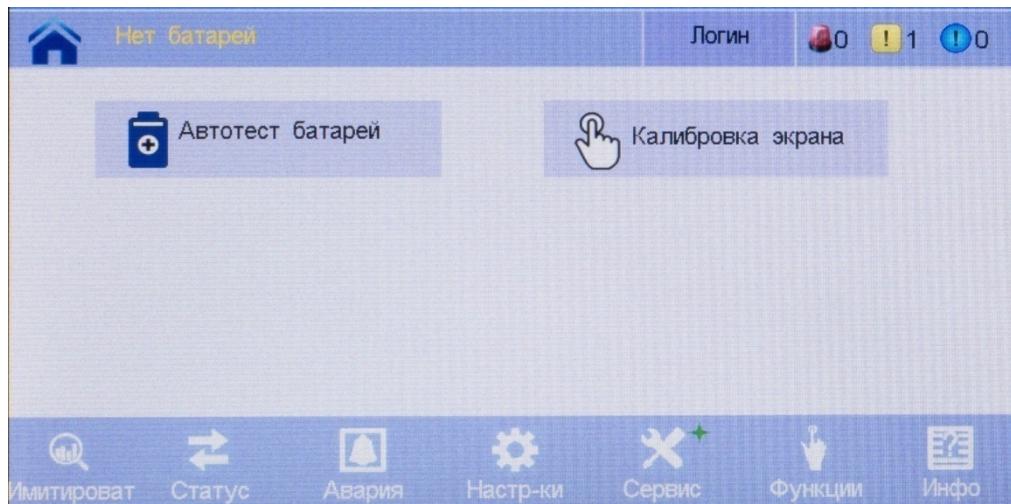


Рис.4-18 Сервис и обслуживание

### Функции ИБП

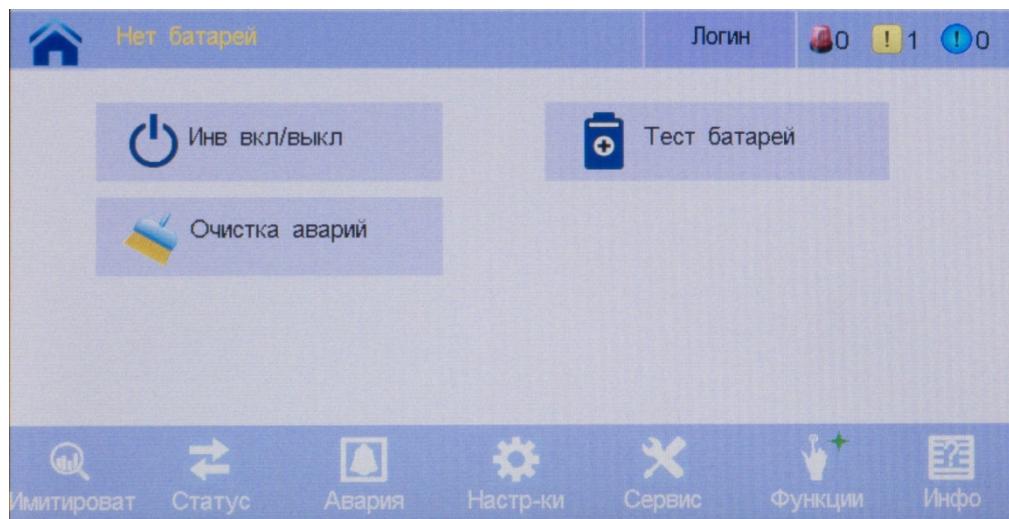


Рис.4-19 Функции ИБП

## 5. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ

Порт связи USB

1	2
4	3

Определение вилочного разъема:

- Контакт1VCC,
- Контакт2D
- Контакт3D+,
- Контакт4 GND

Применение: используйте программное обеспечение для управления питанием UPSilon2000

- Доступные функции через USB
- Контроль за состоянием питания ИБП
- Контроль за аварийными сигналами ИБП
- Контроль за рабочими параметрами ИБП
- Настройка времени включения и выключения

## 6. ОПЦИИ

Для ИБП доступны следующие опции:

- SNMP карта
- Сухие контакты
- Сетевая карта DL-801
- Датчик окружающей среды ДОСКлимат(через СпутникЛ2)
- Блок контактов состояния МДДВКонтакт(через СпутникЛ2)
- Релейная карта

## 7. ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ И АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ ИБП

В данном разделе перечислены события и аварийные сообщения, которые могут отображаться на экране ИБП. В данном разделе перечислены сообщения, которые будут полезны при диагностике.

№	Аварийный сигнал	Зуммер	Светодиод
1	Отказ выпрямителя	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
2	Отказ инвертора (включая короткое замыкание моста инвертора)	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
3	Короткое замыкание тиристора инвертора	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
4	Обрыв цепи тиристора инвертора	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
5	Короткое замыкание тиристора байпаса	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
6	Обрыв цепи тиристора байпаса	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
7	Перегорел предохранитель	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
8	Неисправность параллельного реле	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
9	Неисправен вентилятор	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
10	Резерв	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
11	Отказ вспомогательного питания	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
12	Отказ инициализации	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
13	Отказ зарядного устройства (положительная группа АКБ)	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
14	Отказ зарядного устройства (отрицательное группе АКБ)	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
15	Повышенное напряжение на шине постоянного напряжения	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
16	Пониженное напряжение на шине постоянного напряжения	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
17	Дисбаланс шины постоянного напряжения	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
18	Ошибка при плавном пуске	Непрерывный сигнал	Горит индикатор неисправности
19	Перегрев выпрямителя	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
20	Перегрев инвертора	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
21	Резерв	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
22	Неправильная полярность АКБ	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности

23	Неправильное подключение кабеля	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
24	Нет связи по САNшине	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
25	Ошибка распределения нагрузки в параллельном режиме	Сигнал дважды в секунду	Горит индикатор неисправности
26	Повышенное напряжение АКБ АКБ	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
27	Неисправность проводки сети	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
28	Неисправность проводки байпаса	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
29	Короткое замыкание на выходе	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
30	Повышенный ток выпрямителя	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
31	Повышенный ток байпаса	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
32	Перегрузка	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
33	Нет АКБ	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
34	Пониженное напряжение АКБ	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
35	Предварительное предупреждение о низком заряде АКБ	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
36	Внутренняя ошибка связи	Сигнал раз в секунду	Мигает индикатор неисправности
37	Превышен предел компонента постоянного тока	Сигнал раз в 2 секунды	Мигает индикатор инвертора
38	Перегрузка в параллельном режиме	Сигнал раз в 2 секунды	Мигает индикатор инвертора
39	Напряжение сети не соответствует норме	Сигнал раз в 2 секунды	Горит индикатор АКБ
40	Частота сети не соответствует норме	Сигнал раз в 2 секунды	Горит индикатор АКБ
41	Недоступен байпас		Мигает индикатор байпаса
42	Не удается проследить байпас		Мигает индикатор байпаса
43	Неисправен инвертор		
45	EPO	Не исправен звуковой сигнал	Горит индикатор неисправности

## 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ИБП	YAL3350	YAL3360	YAL3380	YAL33100	YAL33120	YAL33160	YAL33200
Полная мощность	50000ВА	60000ВА	80000ВА	100000 ВА	120000 ВА	160000 ВА	200000ВА
Активная мощность	45000Вт	54000Вт	80000Вт	100000Вт	120000 Вт	160000Вт	200000 Вт
Фазы на входе				3 фазы			
Фазы на выходе				3 фазы			
Топология ИБП				On-line(двойное преобразование)			
Форм-фактор				Напольный			
Входные параметры							
Номинальное входное напряжение				380/400/415В			
Диапазон напряжений				138~485В			
Диапазон входной частоты				40~70Гц			
Номинальный входной ток	100А	125А	160А	200А	250А	320А	400А
Входной коэффициент мощности				≥0,99			
Тип входного соединения				Клеммный терминал			
Выходные параметры							
Номинальное выходное напряжение				380/400/415В			
Точность выходного напряжения				±1%			
Искажения выходного напряжения, линейная нагрузка				≤2%			
Искажения выходного напряжения, нелинейная нагрузка				≤4%			
Выходная частота(режим работы от АКБ)				50/60Гц±0,1Гц			
Выходной коэф.мощности				0,9			
Крест-фактор				3:1			
Перегрузочная способность при работе от электросети				<110%-60мин <125%-10мин <150%-1мин≥150% переход на байпас			
КПД в режиме работы от сети				95.5%			
Тип выходного соединения				Клеммный терминал и IECC19			
АКБ							
Наличие встроенных АКБ				Нет			
Тип аккумуляторных батарей				AGMVRLA			
Количество внешних АКБ				30/32/34/36/38/40/42/44/46/48/50			
Напряжение на шине постоянного тока, В постоянного тока	±180В	постоянного тока (настраивается±192В/±204В/±216В/±228В/±240В/±252В/±264В/± 276 В / ± 288 В / ± 300 В)					
Время автономной работы при 50% нагрузке"				Зависит от ёмкости внешних АКБ			
Время автономной работы при 100% нагрузке				Зависит от ёмкости внешних АКБ			

Модель ИБП	YAL3350	YAL3360	YAL3380	YAL33100	YAL33120	YAL33160	YAL33200
Время перезаряда				8 часов до 90% емкости			
Режим заряда				Трехступенчатый интеллектуальный заряд			
Ток заряда	20А			40 А		60 А	
Возможность подключения внешних АКБ/Блоков				Да			
Коммуникации интерфейсы							
Интерфейсные порты				RS-232,RS-485			
Внутренний слот для карты управления				Слот для карты SNMP или карты контактов состояния			
ЖК-дисплей и индикация				ЖК-дисплей и светодиодная индикация			
Рабочие условия							
Температура эксплуатации				0°C~40°C			
Относительная влажность при эксплуатации				0~95%, без конденсации			
Высота над уровнем моря				0 ~ 1500 метров			
Температура хранения				-25°C~+55°C			
Класс защиты				IP20			
Уровень шума	<58дБ	<60дБ	<62дБ	<63 дБ	<65дБ	<66дБ	<68дБ
Физические характеристики							
Размер (ШхГхВ)	828x250x868мм			850x442x1100мм			850x442x1200мм
Вес нетто	80кг	83кг	140кг	152кг	200кг	230кг	
Соответствие стандартам							
Безопасность				TPTC004/2011			
ЭМС				TPTC020/2011			
Опции							
Опции				Сетевая карта Спутник Л2, Спутник Light, Сетевая карта DL-801, Датчик окружающей среды ДОС Климат (через Спутник Л2), Блок контактов состояния МДДВ Контакт (через Спутник Л2), Релейная карта			
Гарантия				<b>24 месяца.</b> По согласованию сторон и при заключении договора на сервисное обслуживание возможно расширение гарантии <b>до 60 месяцев (5 лет).</b>			

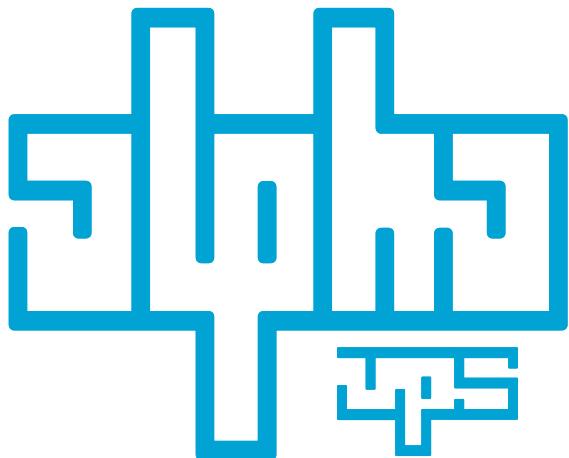
### Приложение 1. Назначение контактов порта связи (сухой контакт)

**Контакт 1:** Низкий уровень заряда АКБ.

**Контакт 2:** Сбой входной сети.

**Контакт 3:** Дистанционное экстренное выключение (REPO / EPO).

**Контакт 4:** Общий (GND).



**ALPHA** – это надежные ИБП и комплексные решения для организации гарантированного электропитания.

- Высококачественная и современная компонентная база
- Высокий уровень качества монтажа компонентов и модулей
- Непрерывный контроль процесса производства ИБП
- Соответствие мировым стандартам TUV, UL, CE, EAC
- Эффективная и современная схемотехника ИБП

Квалифицированные специалисты компании всегда готовы решить задачу любой сложности, обеспечат высокий уровень экспертизы на всех этапах работы от подбора оборудования до пусконаладочных сервисных работ.

#### ТОО «KAZTEHENENERGY»

050061 г.Алматы, пр.Жибек-Жолы 151, 9

БИН 160440024508  
Филиал АО «Bank RBK» в

г.Алматы

БИК KINCKZKA

ИИК

KZ328210339812196382

<https://www.kte.kz>

