



Серия Kunlun UE

Высокочастотные башенные ИБП (UPS) с однофазным входом и выходом

Мощность: 1-3 кВА

Руководство пользователя

Shenzhen ITeaQ Electric Energy Co., Ltd. © Авторское право Shenzhen Aite Network Energy Co., Ltd. Все права защищены

Без письменного разрешения компании запрещено копировать, воспроизводить или распространять содержимое этого документа полностью или частично.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Продукты, услуги и функции, описанные в данном документе, регулируются коммерческими контрактами и условиями компании ITeaQ Electric Energy. Описанные здесь продукты, услуги и функции могут не входить в ваш заказ или фактическую конфигурацию.

Если иное не предусмотрено контрактом, компания не предоставляет никаких явных или подразумеваемых гарантий относительно содержания данного документа.

В связи с обновлениями версий продуктов и другими причинами, информация в данном документе может периодически изменяться. Если не указано иное, этот документ предназначен исключительно для ознакомления.

1. ВАЖНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Безопасность персонала

Установку данного устройства должен выполнять только сертифицированный специалист от авторизованного дилера.

Перед установкой и настройкой устройства внимательно прочитайте руководство пользователя и соблюдайте меры предосторожности.

ИБП не предназначен для использования в системах жизнеобеспечения.

Запрещено бросать или сжигать батареи, так как это может привести к взрыву и серьезным последствиям.

Безопасность оборудования

Если устройство долго не используется, храните его в сухом и чистом месте при температуре в установленном диапазоне.

Используйте ИБП только в соответствующей среде (см. раздел "Технические характеристики").

Запрещено использовать устройство в следующих условиях:

При температуре или влажности выше или ниже допустимого предела.

В местах с проводящей пылью, агрессивными газами, соляным туманом или легковоспламеняющимися веществами.

Вблизи источников тепла или сильных электромагнитных помех.

В качестве источника питания для медицинского оборудования или систем жизнеобеспечения.

Отказ от ответственности

Компания ITeaQ Electric Energy не несет ответственности за неисправности или повреждения, вызванные следующими факторами:

Использование за пределами установленных характеристик.

Несанкционированные изменения или ремонт, неправильная установка и эксплуатация.

Воздействие форс-мажорных обстоятельств.

Нарушение указаний данного руководства.

1. ВАЖНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ	3
2. Описание продукта	7
2.1 Общий обзор	7
2.2 Описание моделей	7
2.3 Режимы работы	8
2.4 Подключение кабелей питания	10
2.5 Внешний вид устройства	10
3. Инструкции по установке	12
3.1 Важные указания по установке	12
3.2 Транспортировка и распаковка	12
3.3 Подключение кабелей питания	13
3.3.1 Подключение аккумуляторных батарей (Только для моделей SPL — с увеличенным временем автономии)	13
3.3.2 Подключение коммуникационных интерфейсов	13
3.3.3 Включение ИБП	13
4. Инструкция по эксплуатации ИБП	14
4.1 Описание передней панели	14
4.1.1 Функции кнопок управления	14
4.1.2 Светодиодные индикаторы (LED)	15
4.1.3 Отображение информации на LCD-дисплее	16
4.1.4 Таблица состояния ИБП по индикаторам и звуковым сигналам	18
4.2 Операции включения и выключения	19
4.2.1 Включение ИБП	19
4.2.2 Отключение ИБП	19
4.2.3 Ручной тест батареи	19
4.2.4 Отключение звуковых сигналов	19
4.2.5 Действия в случае тревоги (предупреждения)	19
4.2.6 Действия при неисправности	20
4.3 Просмотр параметров ИБП	20
4.3.1 Страница дисплея 1 (главная страница дисплея)	21
4.3.2 Страница 2 – Входная и выходная частота	21
4.3.3 Страница 3 – Информация о батарее	22
4.3.4 Страница 4 – Выходная мощность	22
4.3.5 Страница 5 – Полная выходная мощность (ВА)	22
4.3.6 Страница 6 – Уровень нагрузки (%)	23
4.3.7 Страница 7 – Версия прошивки ИБП	23
4.3.8 Страница 8 – Количество батарей в системе	23
4.3.9 Страница 9 – Ошибки и тревоги (отображается при неисправностях)	24
4.4 Настройка функций ИБП	24
4.4.1 Вход в меню настроек и общий порядок действий	24
4.4.2 Настройка выходного напряжения (OPU – Output Voltage Setting)	24
4.4.3 Активация экспертного режима (EP – Expert Mode)	25
4.4.4 Настройка порога отключения по низкому заряду батареи	25
4.4.5 Включение режима экономии энергии (ECO Mode)	26
4.4.6 Настройка аварийного отключения питания (EPO – Emergency Power Off)	27
4.4.7 Настройка количества аккумуляторов (PCS – Battery Number Setting)	27
4.4.8 Настройка зарядного тока (CHG – Charge Current Setting)	28

4.5	Описание ошибок и тревог	28
4.5.1	Описание критических неисправностей.....	29
4.5.2	Таблица предупреждений (ALARMS).....	30
4.5.3	Действия при появлении предупреждения (ALARM).....	32
4.5.4	Звуковые сигналы при ошибках и тревогах.....	32
4.5.5	Восстановление после перегрузки	32
4.5.6	Восстановление после разряда батареи.....	33
5.	Регулярное техническое обслуживание	33
5.1	Обслуживание ИБП.....	33
5.1.1	Ежемесячное техническое обслуживание	34
5.1.2	Ежеквартальное техническое обслуживание	35
5.1.3	Ежегодное техническое обслуживание.....	36
5.2	Обслуживание аккумуляторных батарей.....	38
5.2.1	Общие правила безопасности при работе с батареями.....	38
5.2.2	Ежемесячное обслуживание аккумуляторных батарей	39
5.2.3	Ежеквартальное обслуживание аккумуляторных батарей	40
5.2.4	Ежегодное обслуживание аккумуляторных батарей	42
5.3	Обслуживание системы распределения питания	43
5.3.1	Ежемесячное обслуживание системы распределения питания (РП).....	43
5.3.2	Ежегодное обслуживание системы распределения питания (РП).....	43
Приложение 1:	Технические характеристики ИБП серии UE-SPL / UE-SPS	45
Приложение 2:	Часто встречающиеся проблемы и их решения	47
Приложение 3:	Описание интерфейса USB для связи с ИБП	48
Приложение 4:	Описание интерфейса RS-232 для связи с ИБП	48
Приложение 5:	Гарантийное и сервисное обслуживание	49

Важные замечания

1. **Даже если ИБП не подключен к электросети, на его выходных клеммах может присутствовать напряжение 220 В!**
2. **Обязательно обеспечьте надежное заземление** перед использованием устройства.
3. **При замене кабеля питания или аккумуляторного кабеля используйте только оригинальные комплектующие** от производителя. Использование неподходящих кабелей может вызвать перегрев, короткое замыкание и даже пожар.
4. **Не бросайте аккумулятор в огонь!** Это может привести к взрыву и тяжелым последствиям.
5. **Не допускайте короткого замыкания** между положительным и отрицательным контактами аккумулятора. Это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
6. **Не вскрывайте корпус ИБП самостоятельно!** Внутри находятся **высоковольтные** компоненты, которые могут привести к поражению током.
7. **Перед прикосновением к аккумулятору убедитесь в отсутствии высокого напряжения.**
8. **Избегайте эксплуатации устройства в неблагоприятных условиях**, таких как:
 - Температура ниже **0°C** или выше **40°C**, влажность выше **95%**.
 - Прямое попадание солнечных лучей или близость к источникам тепла.
 - Вибрация, удары и механические повреждения.
 - Запыленные, коррозионно-активные или взрывоопасные среды.
9. **Не блокируйте вентиляционные отверстия ИБП!** Это может привести к перегреву и выходу устройства из строя.

Символы, используемые в руководстве



Опасность!

Риск поражения электрическим током.



Внимание!

Прочитайте информацию, чтобы избежать повреждения устройства.

2. Описание продукта

2.1 Общий обзор

ИБП серии **Kunlun UE** (1-3 кВА) – это **однофазные онлайн ИБП с двойным преобразованием**. Они объединяют в себе функции **стабилизации напряжения, резервного питания и защиты от импульсных помех**. Эти устройства обеспечивают **чистое, безопасное и стабильное** электропитание даже в условиях нестабильной сети.

ИБП данной серии **идеально подходят для защиты оборудования в малых системах**, включая **компьютерные устройства, телекоммуникационные системы и автоматизированное оборудование**.

2.2 Описание моделей

В данном руководстве представлены следующие модели:

Модель	Описание
UE-0010SPS	ИБП 1 кВА, стандартная версия
UE-0010SPL	ИБП 1 кВА, версия с увеличенным временем автономии
UE-0020SPS	ИБП 2 кВА, стандартная версия
UE-0020SPL	ИБП 2 кВА, версия с увеличенным временем автономии
UE-0030SPS	ИБП 3 кВА, стандартная версия
UE-0030SPL	ИБП 3 кВА, версия с увеличенным временем автономии

Расшифровка обозначений моделей

Обозначение	Значение
UE	Серия Kunlun UE
SPS	Стандартная версия
SPL	Версия с увеличенным временем автономии
0010 / 0020 / 0030	Мощность (1 кВА, 2 кВА, 3 кВА)

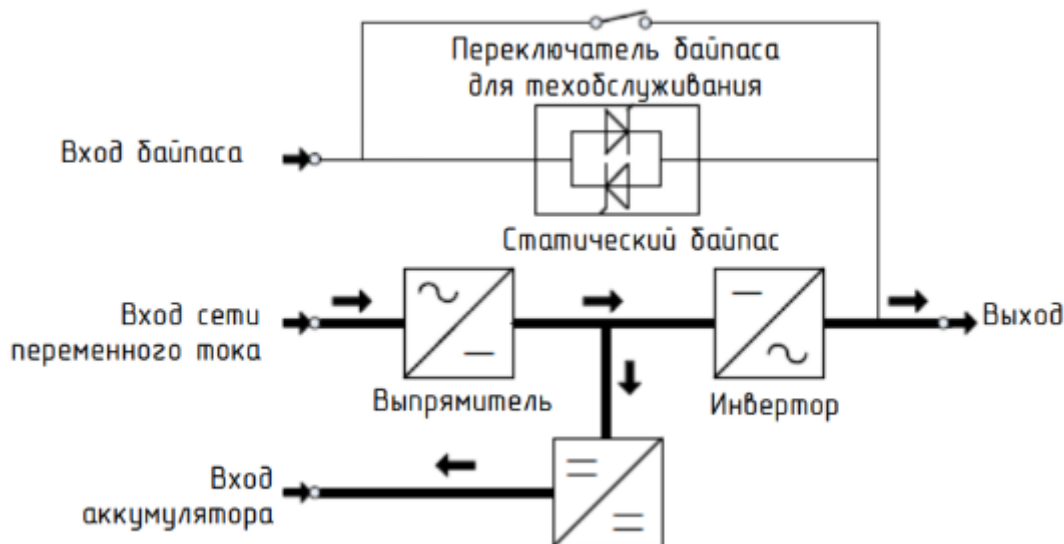
Габариты устройств:

- **1 кВА (SPS/SPL)** – 145×255×220 мм
- **2 кВА (SPS/SPL)** – 145×367×220 мм
- **3 кВА (SPS/SPL)** – 190×367×320 мм

2.3 Режимы работы

ИБП серии **Kunlun UE** – это **онлайн-ИБП с двойным преобразованием**, поддерживающие несколько режимов работы:

1. Нормальный режим



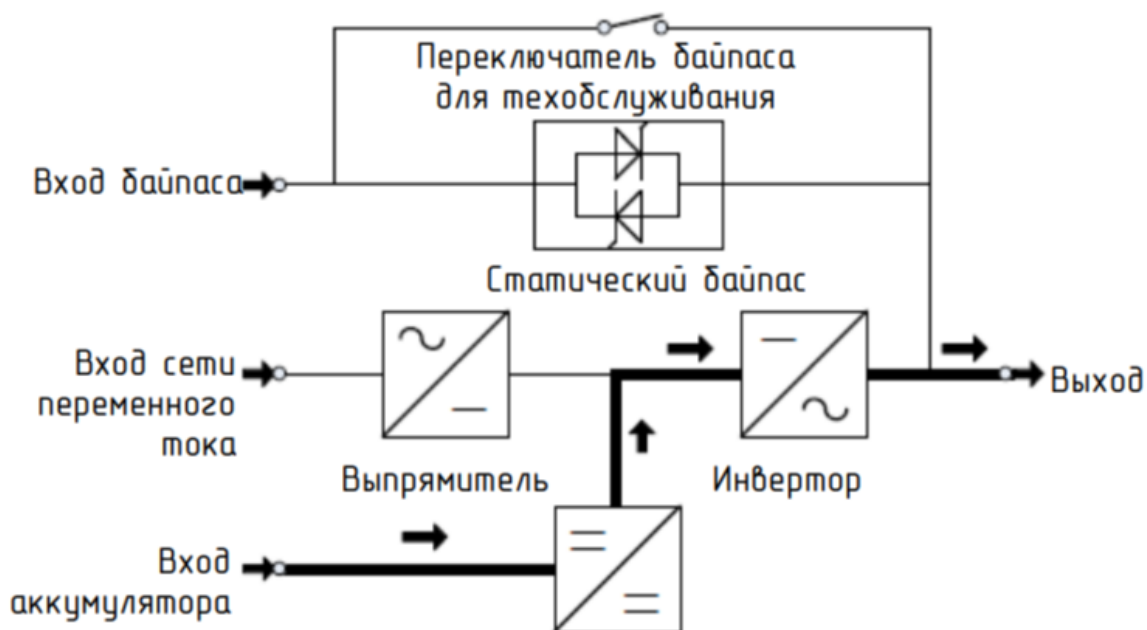
ИБП получает питание от сети.

Выпрямитель преобразует переменное напряжение в постоянное и питает инвертор.

Инвертор обеспечивает стабильное выходное напряжение.

Одновременно происходит зарядка аккумуляторов.

2. Режим работы от батареи (*Режим резервного питания*)



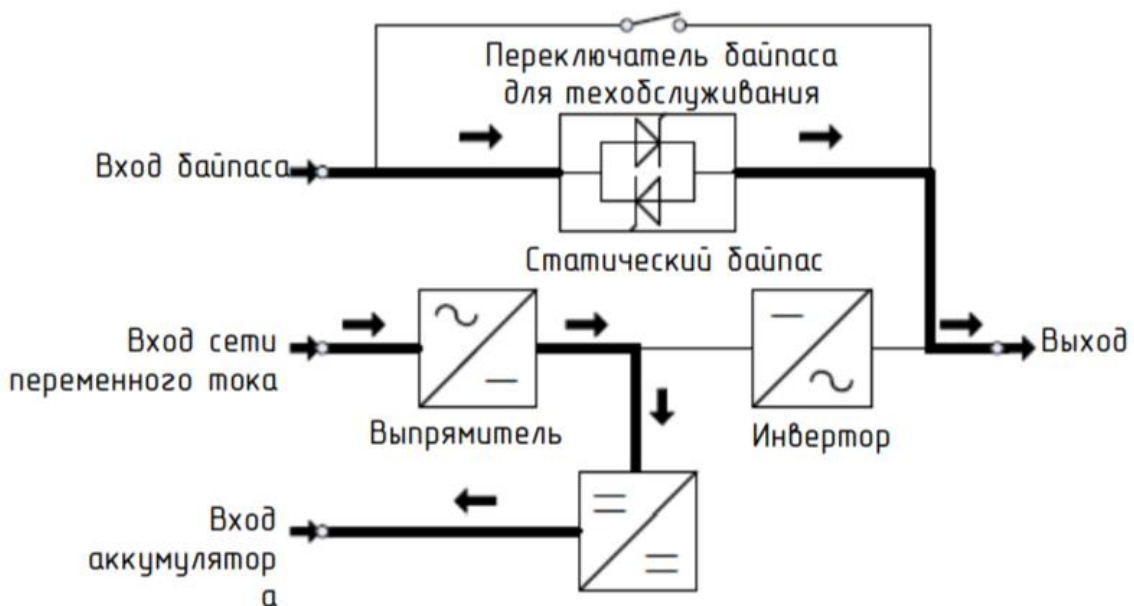
При **отключении сети** ИБП автоматически **переключается на аккумуляторное питание.**

Инвертор продолжает питать нагрузку без перебоев.

Переключение между сетью и батареями происходит **автоматически**, без вмешательства

пользователя.

3. Байпасный режим (Режим обхода)

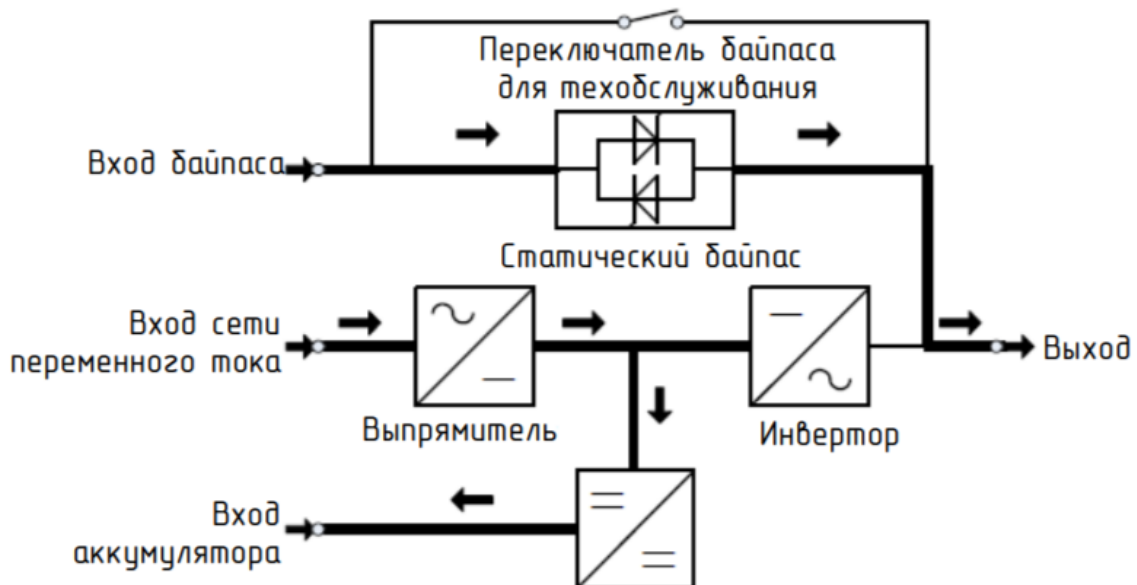


Если инвертор выходит из строя или перегружается, ИБП автоматически переключается в режим байпаса.

В этом режиме нагрузка получает питание напрямую от сети, без фильтрации и стабилизации.

Если напряжение сети выходит за допустимые пределы, ИБП отключает нагрузку.

4. Экономичный режим (ECO Mode)



В этом режиме нагрузка питается напрямую от сети, чтобы повысить КПД системы.

Если напряжение сети выходит за допустимые пределы, ИБП автоматически переходит в инверторный режим.

Этот режим подходит для оборудования, не требующего высокой стабильности напряжения.

2.4 Подключение кабелей питания

◆ Рекомендации по подключению:

- Кабели должны соответствовать требованиям **напряжения и тока** в данной категории.
- Подключение должно соответствовать **локальным электротехническим нормам**.
- Перед началом работы **убедитесь в надежной изоляции всех проводов**.
- Кабель заземления должен быть **как можно короче** и соответствовать **токовым нагрузкам системы**.

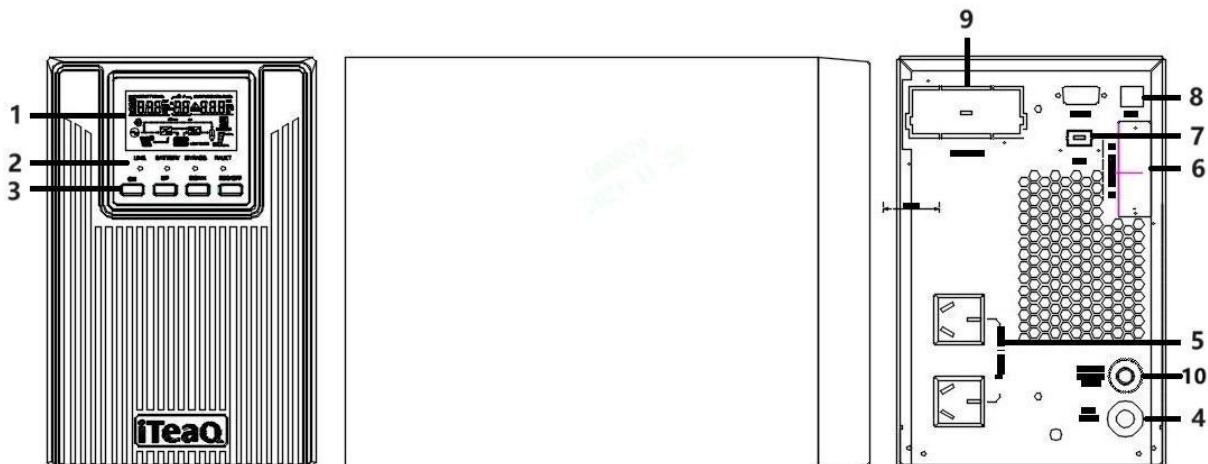
⚠ Важно!

Нарушение правил заземления может привести к **электромагнитным помехам, поражению электрическим током и пожару!**

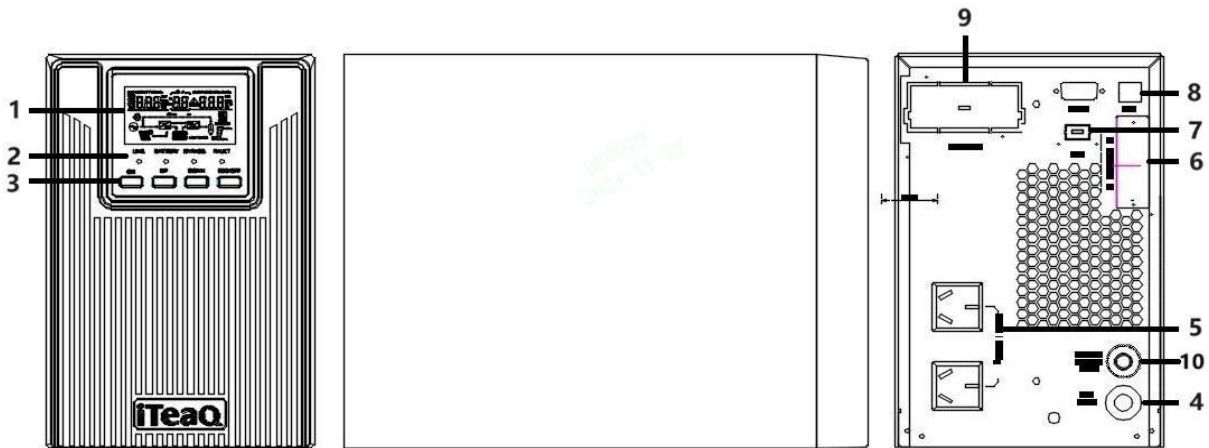
2.5 Внешний вид устройства

Ниже представлены изображения различных моделей

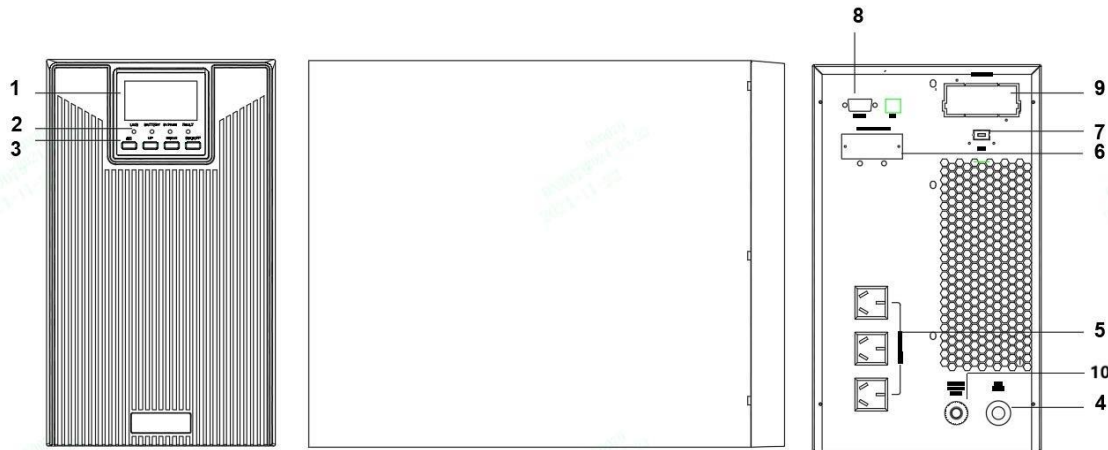
Kunlun UE (1-3 кВА), включая вид спереди, сбоку и сзади.



2кВА (UE-0020SPS / UE-0020SPL) стандартная и серия с увеличенным током заряда.



3 кВА (UE-0030SPS / UE-0030SPL) – стандартная и серия с увеличенным током заряда.



Передняя панель (Лицевая часть) – основные элементы

1 LCD-дисплей – показывает текущий режим работы, параметры входа/выхода и состояние батареи.

2 Светодиодные индикаторы (LED):

- Зеленый – инверторный режим (нормальная работа).
- Желтый – режим работы от батареи.
- Красный – аварийный режим (ошибка или перегрузка).

3 Кнопки управления:

- ON/Mute (Включение / Отключение звука) – удерживайте 2 секунды для включения ИБП.
- ESC (Выключение) – удерживайте 2 секунды для выключения.
- ON + DOWN – ручной тест батареи.
- UP + DOWN – вход в меню настроек.

Задняя панель – основные элементы

4 Входной кабель питания – подключение к сети 220В.

5 Выходные розетки – для подключения нагрузки (ПК, серверов и др.).

6 Порт для внешней батареи (*только для SPL-версий*).

7 Разъем EPO – аварийное отключение питания.

8 Порты USB/RS-232 – подключение к компьютеру для мониторинга.

9 Слот для SNMP-карты (*опционально, для удаленного управления*).

10 Автоматический выключатель – защита от перегрузки.

Обратите внимание!

- Стандартные модели (SPS) не поддерживают внешние аккумуляторы – их порты закрыты защитной крышкой.
- Расширенные модели (SPL) оснащены разъемом для подключения внешних батарей.

Электрические характеристики:



- Входной кабель питания: 250 В AC, 10 А, сертификация 3С.
- Выходные розетки: 250 В AC, 10 А, сертификация 3С.
- Кабель подключения аккумуляторов: сечение 12 AWG.

3. Инструкции по установке

3.1 Важные указания по установке

- **ИБП должен устанавливаться в чистом и ровном месте**, вдали от вибраций, пыли, высокой влажности, легковоспламеняющихся газов, жидкостей и коррозионных веществ.
- Если в помещении возможен перегрев, **необходимо установить вентиляцию или вытяжной вентилятор** для отвода горячего воздуха.
- **Допустимый рабочий диапазон температуры: от 0°C до 40°C.**
 - Если температура превышает 40°C, **нагрузку необходимо снизить на 12% на каждые дополнительные 5°C.**
 - Максимальная температура эксплуатации: **50°C.**
- **При работе в холодном помещении возможен конденсат**, поэтому перед включением ИБП убедитесь, что устройство полностью высохло.
- **Температура аккумуляторов** должна находиться в диапазоне **15-25°C. Избегайте перегрева батарей!**
- **Не подключайте к ИБП устройства с высоким пусковым током** (например, лазерные принтеры).
- Кабели **не должны находиться в местах, где на них могут наступить или случайно повредить.**
- **Запрещено подключать бытовые приборы**, такие как фены или обогреватели, к выходным розеткам ИБП.
- **Розетка для подключения ИБП должна быть заземлена!**
- **Электропроводка должна соответствовать стандартам CE/VDE.**
- При установке ИБП учитывайте утечку тока: общая утечка **не должна превышать 3,5 мА.**

3.2 Транспортировка и распаковка

- ИБП должен транспортироваться **только обученным персоналом.**
- **Будьте осторожны при переноске!** Сильные удары или падение могут повредить устройство.
- После распаковки **убедитесь, что корпус не поврежден.**
- **Проверьте комплект поставки** по накладной. Если чего-то не хватает – свяжитесь с поставщиком.
- **Аккумуляторы требуют правильного хранения:**
 -  **Не используйте батареи сразу после перевозки при низких температурах** – дайте им прогреться.
 -  **Если батареи долго не используются**, раз в 6 месяцев их необходимо подзаряжать.

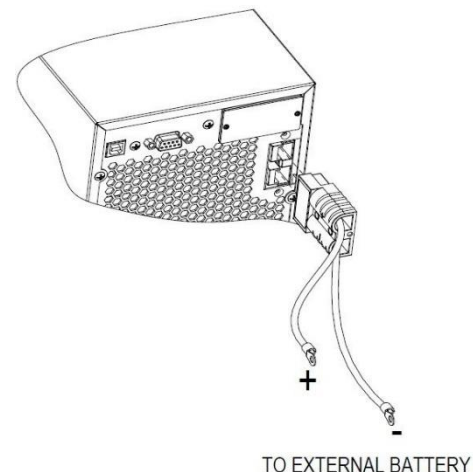
3.3 Подключение кабелей питания

3.3.1 Подключение аккумуляторных батарей (Только для моделей SPL — с увеличенным временем автономии)

Если у вас стандартная модель (SPS), этот шаг не требуется, так как батареи уже встроены.

Для моделей SPL **необходимо подключить внешние аккумуляторные блоки**, соблюдая полярность (+ / -). Подключение выполняется в соответствии со схемой. Перед подключением аккумуляторов убедитесь, что ИБП выключен!

После подключения батарей необходимо полностью зарядить их перед первым использованием (не менее 5 часов).



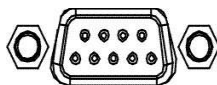
3.3.2 Подключение коммуникационных интерфейсов

ИБП оснащен следующими портами связи:

- **USB** – для подключения к компьютеру и мониторинга состояния ИБП.



- **RS-232** – последовательный интерфейс для удаленного управления и диагностики.



- **Интеллектуальный слот (Smart Slot)** – для установки SNMP или Modbus-карты (опционально).

Как подключить:

1. **USB или RS-232:** Подключите соответствующий кабель к ИБП и компьютеру.
2. **SNMP-карта (опционально):**
 - Откройте защитную крышку на задней панели.
 - Вставьте SNMP-карту в слот и закрепите ее.
 - Установите программное обеспечение для удаленного мониторинга.

3.3.3 Включение ИБП

Первое включение:

1. Подключите ИБП к сети.
2. **Нажмите и удерживайте кнопку ON/Mute в течение 2 секунд** – устройство включится.
3. **Если используется внешняя батарея (модель SPL), дайте ей зарядиться не менее 5 часов перед тестированием.**

Холодный старт (запуск от батареи, без сети):

1. Убедитесь, что батарея подключена.
2. **Нажмите и удерживайте кнопку ON/Mute (1 секунда)** – ИБП включится в режиме работы от аккумулятора.



Важно:

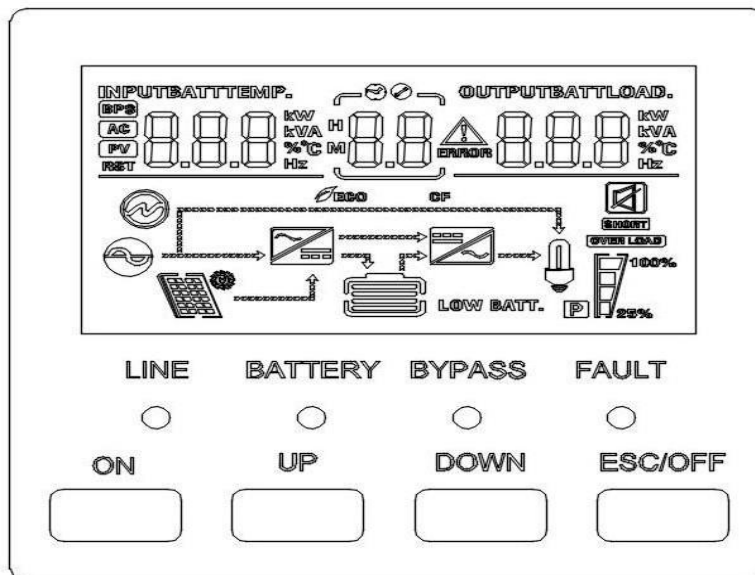
- Если ИБП не включается от сети – проверьте входное напряжение.
- Если не запускается от батареи – убедитесь, что аккумуляторы правильно подключены.

4. Инструкция по эксплуатации ИБП

4.1 Описание передней панели

Передняя панель ИБП включает в себя:

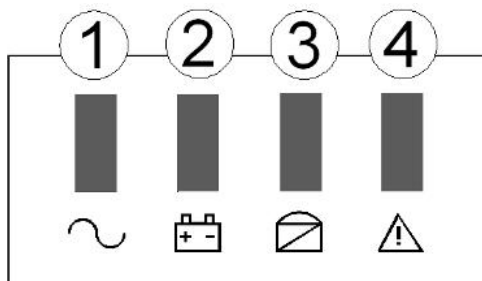
- **LCD-дисплей** – отображает текущий режим работы и параметры ИБП.
- **Светодиодные индикаторы (LED)** – показывают состояние устройства.
- **Кнопки управления** – используются для включения/выключения, настройки параметров и управления устройством.



4.1.1 Функции кнопок управления

Кнопка	Функция
ON (Включение) / Mute (Отключение звука)	Нажмите и удерживайте 1 секунду , чтобы включить ИБП.
ESC (Выключение)	Нажмите и удерживайте 1 секунду , чтобы выключить ИБП.
ON + DOWN (Тест батареи)	В режиме работы от сети (AC mode) удерживайте 1 секунду , чтобы проверить состояние аккумуляторов.
UP + DOWN (Настройки)	Удерживайте 2 секунды , чтобы войти в меню настроек.
ENTER (Подтверждение выбора)	В меню настроек используйте для подтверждения изменений.
UP / DOWN (Переключение страниц дисплея)	Позволяют просматривать параметры на дисплее (напряжение, частота, уровень заряда и т. д.).
DOWN (Автоматический просмотр данных)	Удерживайте 1 секунду , чтобы включить/выключить автоматический просмотр параметров ИБП.

4.1.2 Светодиодные индикаторы (LED)



Индикатор	Название	Описание
Зеленый (Инверторный режим)	Индикатор инвертора	Горит: ИБП работает в режиме инвертора (нормальный режим, режим батареи, тест батареи, ECO-режим). Выключен: Инвертор отключен (ИБП в режиме байпаса или выключен).
Желтый (Режим батареи)	Индикатор батареи	Горит: ИБП работает от батареи (или выполняет тест батареи). Выключен: ИБП работает от сети. Мигает: Низкий заряд батареи (требуется подзарядка).
Желтый (Режим байпаса)	Индикатор байпаса	Горит: ИБП работает в режиме байпаса или ECO-режиме. Выключен: Байпас отключен. Мигает: ИБП находится в режиме ожидания (инвертор отключен, байпас неисправен).
Красный (Аварийный режим)	Индикатор тревоги	Горит: ИБП вошел в режим неисправности (серьезная ошибка). Выключен: ИБП работает нормально. Мигает: Обнаружена неисправность или перегрузка (необходима проверка).



Примечание:

- Если красный индикатор горит непрерывно, ИБП находится в аварийном режиме – необходимо немедленно проверить систему.
- Если желтый индикатор мигает в режиме байпаса, возможно, сеть вышла за допустимые пределы.

4.1.3 Отображение информации на LCD-дисплее



На дисплее ИБП отображается:




- ✓ Режим работы (Сеть, Батарея, Байпас, ECO).
- ✓ Напряжение входа и выхода.
- ✓ Частота входа и выхода.
- ✓ Уровень заряда батареи.
- ✓ Загрузка по мощности.
- ✓ Температура устройства.
- ✓ Коды ошибок и предупреждений.








Внимание!

Если иконка батареи мигает, это означает низкий заряд аккумулятора или его отсутствие.

Графические индикаторы и их значения

- Иконка нагрузки и батареи  
 - Показывает уровень загрузки и заряд батареи.
 - Каждый сегмент шкалы = 25% от общего уровня.
 - Мигание иконки нагрузки = перегрузка ИБП.
 - Мигание иконки батареи = низкий заряд или отсутствие аккумулятора.
- Иконка вентилятора 
 - Горит = вентилятор работает нормально.
 - Мигает = неисправность системы охлаждения.

- **Иконка отключенного звука (Mute) **
 - **Отображается, если звук тревог отключен.**
 - Для отключения сигнала нажмите **ON + DOWN** или активируйте **Mute** через ПО.
- **Иконка технического обслуживания **
 - **Горит, если активирован режим обслуживания.**
 - В обычном режиме **не отображается.**
- **Иконка ECO Mode **
 - **Горит, если ИБП работает в экономичном режиме (нагрузка питается напрямую от сети).**
 - В обычном режиме **не отображается.**
- **Иконка настроек **
 - **Отображается при входе в меню настроек.**
 - В обычном режиме **не отображается.**
- **Иконка аварии/ошибки **
 - **Горит, если ИБП перешел в аварийный режим.**
 - В обычном режиме **не отображается.**

Цифровые параметры и режимы работы

Основной режим отображения

В стандартном режиме дисплей показывает **выходное напряжение и частоту**.
С помощью кнопок **UP/DOWN** можно переключаться между следующими параметрами:

- **Входное напряжение и частота.**
- **Выходное напряжение и частота.**
- **Заряд батареи и уровень нагрузки.**
- **Температура внутри ИБП.**
- **Текущая версия прошивки.**
- **Количество установленных аккумуляторов.**

Режим настройки параметров

- Для входа в меню нажмите и удерживайте **UP + DOWN**.
- Можно изменить:
 - Выходное напряжение (OPU).
 - Экспертный режим (EP).
 - Порог отключения батареи (EOd).
 - Количество аккумуляторов (PCS).
 - Режим аварийного отключения (EPO).

Отображение режима работы

Через 3 секунды после включения дисплей показывает текущий режим работы ИБП:

- **Standby Mode (Режим ожидания)** – ИБП включен, но не подает питание на нагрузку.
- **Bypass Mode (Режим байпаса)** – нагрузка получает питание напрямую от сети.
- **AC Mode (Режим работы от сети)** – питание от сети через инвертор.
- **Battery Mode (Режим батареи)** – питание от аккумуляторов.
- **Battery Test Mode (Тест батареи)** – проверка состояния аккумуляторов.
- **Fault Mode (Режим неисправности)** – критическая ошибка, требуется вмешательство.
- **ECO Mode (Экономичный режим)** – питание напрямую от сети для экономии энергии.

4.1.4 Таблица состояния ИБП по индикаторам и звуковым сигналам

Описание звуковых сигналов ИБП

Тип сигнала	Описание
Длительный непрерывный сигнал	ИБП в аварийном режиме (неисправность).
1 раз в секунду	Режим батареи – низкий заряд аккумулятора. Перегрузка – нагрузка превышает допустимый уровень.
1 раз в 2 минуты	Инвертор не включен (ИБП работает в режиме ожидания).
1 раз в 4 секунды	Все остальные предупреждения и неисправности (например, перегрев).

Состояние индикаторов и звуковые сигналы

№	Рабочее состояние	Состояние индикаторов	Звуковой сигнал
1	Работа от сети (инверторный режим)	Зеленый горит	Нет
	Работа от сети + тревога	Зеленый горит, красный мигает	1 раз в 1 или 4 секунды
2	Работа от батареи (нормально)	Зеленый и желтый горят	1 раз в 4 секунды
	Низкий заряд батареи	Желтый мигает, красный	1 раз в секунду

№	Рабочее состояние	Состояние индикаторов	Звуковой сигнал
		мигает	
3	Тест батареи / Включение ИБП	Все индикаторы мигают	1 раз в 4 секунды
4	Режим байпаса (нормально)	Желтый горит	1 раз в 2 минуты
	Режим байпаса + тревога	Желтый горит, красный мигает	1 раз в 1 или 4 секунды
5	Экономичный режим (ECO Mode)	Зеленый и желтый горят	Нет
	ECO Mode + тревога	Зеленый и желтый горят, красный мигает	1 раз в 1 или 4 секунды
6	Аварийный режим (неисправность)	Красный горит постоянно	Длительный сигнал

- ◇ Зеленый индикатор = Работа инвертора (обычный режим)
- ◇ Желтый индикатор = Режим работы от батареи / байпас / ECO Mode
- ◇ Красный индикатор = Ошибка / предупреждение

Примечание:



- Мигание красного индикатора + звуковой сигнал = Критическая ошибка или перегрузка.
- При срабатывании тревоги проверьте дисплей на наличие кодов ошибок.

4.2 Операции включения и выключения

4.2.1 Включение ИБП

1. Подключите ИБП к сети.
2. Убедитесь, что батареи подключены (если используется SPL-модель с внешними аккумуляторами).
3. **Нажмите и удерживайте кнопку ON (1 секунда)** – ИБП включится.
4. Дождитесь, пока на дисплее появится **нормальный рабочий режим** (например, “AC Mode” или “ECO Mode”).

4.2.2 Отключение ИБП

1. **Нажмите и удерживайте кнопку ESC (1 секунда)** – ИБП выключится.
2. Если работает в **режиме байпаса**, он останется включенным, подавая питание напрямую от сети.
3. Чтобы полностью отключить устройство, **отсоедините его от сети**.

4.2.3 Ручной тест батареи

- В режиме работы от сети (AC Mode) **нажмите ON + DOWN и удерживайте 1 секунду**.
- ИБП **переключится на питание от батареи** и проверит ее работоспособность.
- Если батарея **разряжена или отсутствует**, индикатор батареи **начнет мигать**.

4.2.4 Отключение звуковых сигналов

- В режиме работы от батареи или в случае предупреждения **нажмите ON + DOWN (1 секунда)** – сигнал отключится.
- При следующем предупреждении звуковой сигнал **включится снова**.

4.2.5 Действия в случае тревоги (предупреждения)

- Если ИБП подает **прерывистый звуковой сигнал**, необходимо проверить **дисплей и код ошибки**.
- На дисплее появится соответствующий **код ошибки или предупреждения**.

4.2.6 Действия при неисправности

- Если ИБП **перешел в аварийный режим** (красный индикатор **горит + длительный сигнал**):
 1. Проверьте дисплей и запишите **код ошибки**.
 2. Выключите ИБП кнопкой **ESC**.
 3. Отключите все нагрузки и попробуйте снова включить устройство.
 4. Если проблема сохраняется – **свяжитесь с поставщиком**.

4.3 Просмотр параметров ИБП

Переключение страниц отображения

- LCD-дисплей **имеет 8 основных страниц** с информацией о состоянии ИБП.
- Чтобы **переключаться между страницами**, нажимайте кнопки **UP** или **DOWN** (нажимайте от 0,1 до 2 секунд).
- Отображаемая информация включает:
 - Входное напряжение и частоту.
 - Выходное напряжение и частоту.
 - Уровень заряда батареи.
 - Уровень загрузки ИБП.
 - Температуру устройства.
 - Версию прошивки.

Дополнительные страницы:

- Если **сработало предупреждение (Alarm)** – на дисплее появляется **дополнительная страница с кодом ошибки**.
- Если ИБП **перешел в аварийный режим** – автоматически отображается **страница с кодом неисправности**.
- Если **нет ошибок**, на главной странице отображается **выходное напряжение и частота**.

Автоматический просмотр параметров (режим прокрутки)

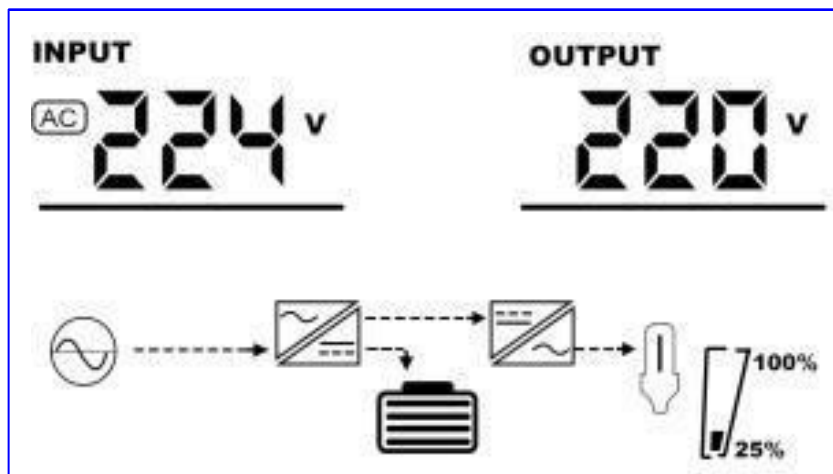
- Чтобы включить **режим автоматического пролистывания страниц**, нажмите и удерживайте кнопку **DOWN (2 секунды)**.
- Дисплей начнет **автоматически переключать страницы каждые 2 секунды**.
- Чтобы выйти из режима прокрутки, **снова нажмите и удерживайте кнопку DOWN**.

Примечание:

- Если ИБП **обнаруживает проблему**, главная страница **автоматически переключается на страницу с ошибкой**.
- **Автоматический просмотр** полезен для быстрого мониторинга параметров без нажатия кнопок.

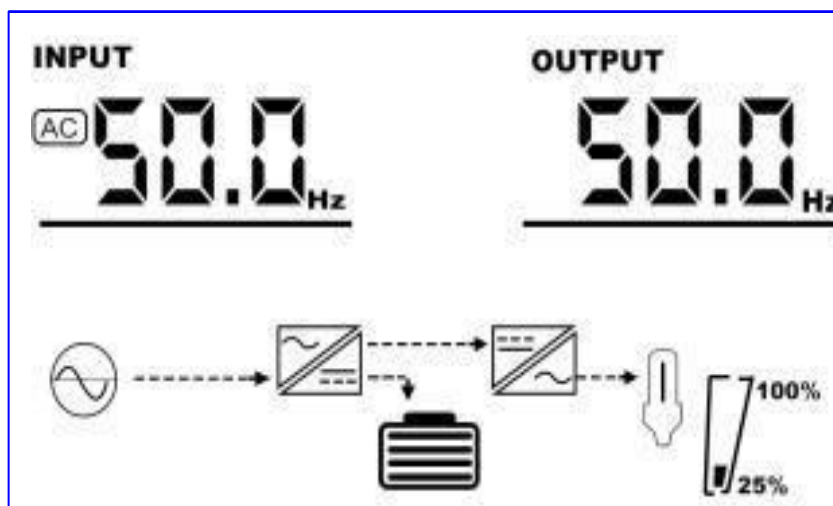
4.3.1 Страница дисплея 1 (главная страница дисплея):

Отображает входное и выходное напряжение ИБП, как показано на рисунке.



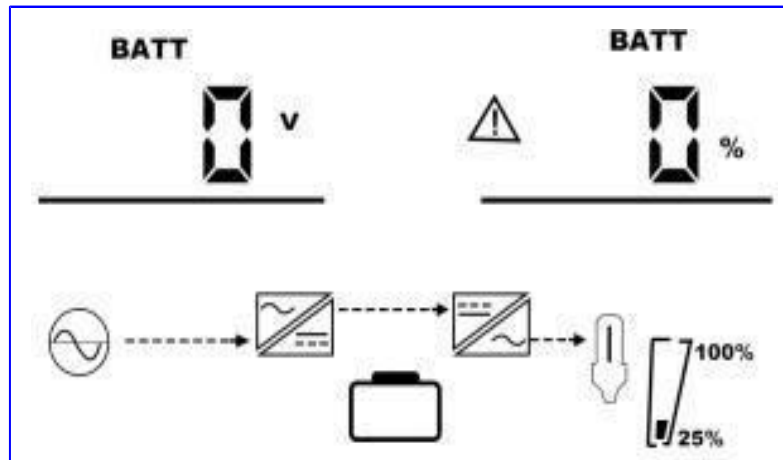
4.3.2 Страница 2 – Входная и выходная частота

- **Отображает частоту сети и выходную частоту ИБП.**
- В нормальном режиме **выходная частота совпадает с входной**, если работает от сети.
- В режиме работы от батареи частота поддерживается на уровне **50/60 Гц** (зависит от настроек).



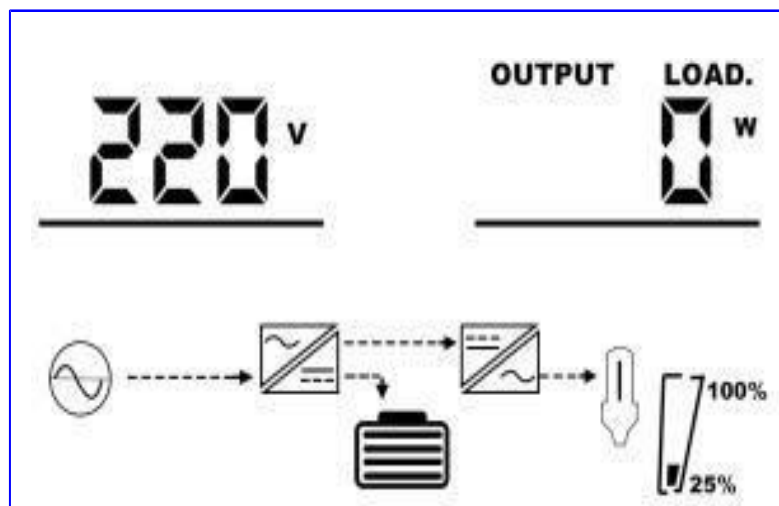
4.3.3 Страница 3 – Информация о батарее

- Показывает напряжение аккумуляторов и уровень заряда (в процентах).
- Если батарея разряжена или не подключена – значок батареи мигает.



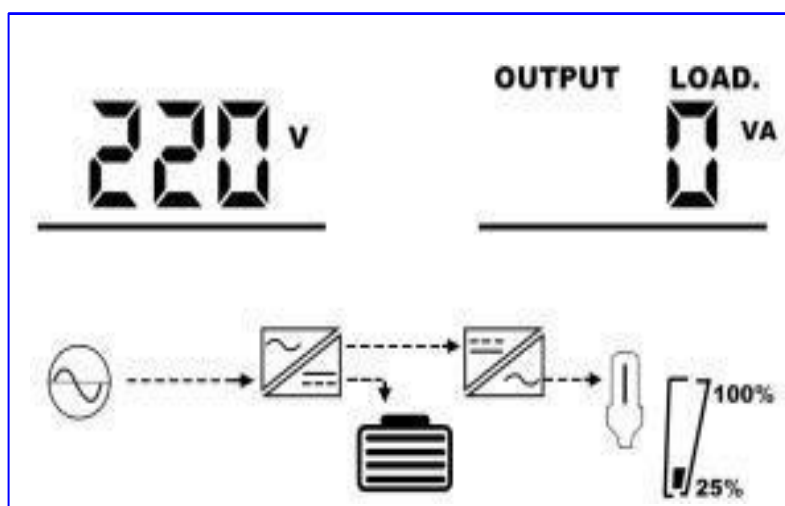
4.3.4 Страница 4 – Выходная мощность

- Показывает выходное напряжение и активную мощность нагрузки (Вт).
- Используется для контроля загруженности ИБП.



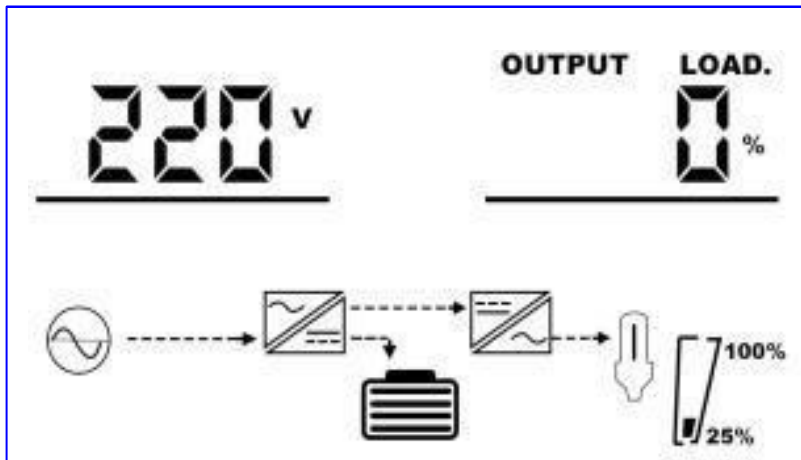
4.3.5 Страница 5 – Полная выходная мощность (ВА)

- Отображает полную мощность нагрузки (вольт-ампер, ВА).
- Используется для оценки работы ИБП при реактивных нагрузках.



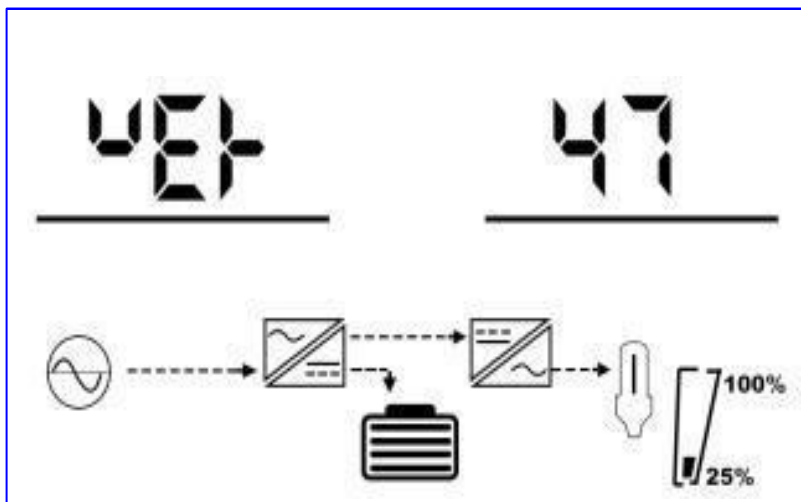
4.3.6 Страница 6 – Уровень нагрузки (%)

- Показывает, насколько ИБП загружен относительно максимальной мощности.
- Если значение превышает 100%, срабатывает предупреждение о перегрузке.



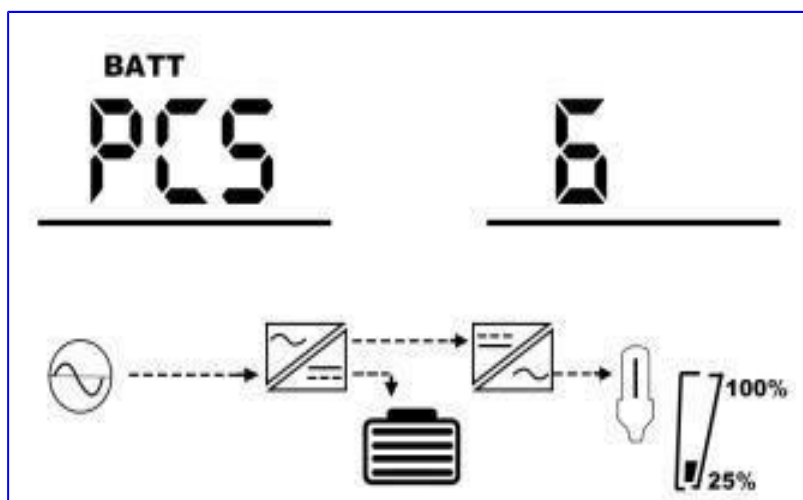
4.3.7 Страница 7 – Версия прошивки ИБП

- **Отображает текущую версию встроенного ПО.**
- Полезно для диагностики и обновления системы.



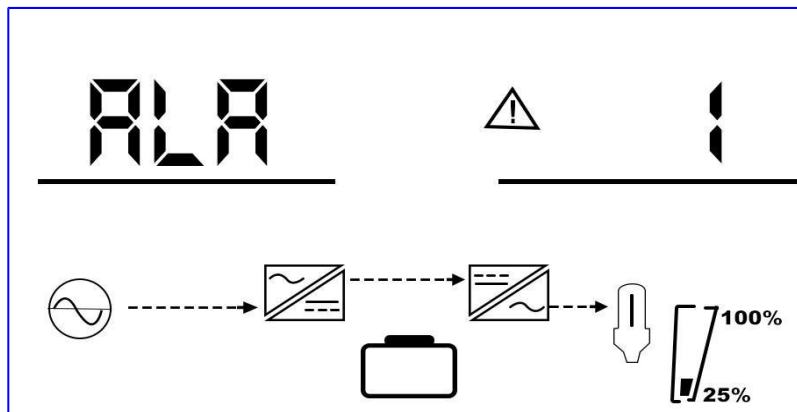
4.3.8 Страница 8 – Количество батарей в системе

- **Показывает количество подключенных аккумуляторов.**
- Если количество отличается от настроек – **ИБП может выдавать предупреждение.**



4.3.9 Страница 9 – Ошибки и тревоги (отображается при неисправностях)

- При появлении предупреждения или ошибки ИБП автоматически переключается на эту страницу.
- Отображает код ошибки (например, ALA 01 – батарея не подключена).
- Мигает значок тревоги (⚠) в нижней части дисплея.



⚠ Примечание:

- При нормальной работе главной страницей остается **Страница 1 (напряжение)**.
- При возникновении неисправности автоматически отображается **Страница 9 (ошибки)**.

4.4 Настройка функций ИБП

В этом разделе описаны **основные настройки, которые можно изменить через LCD-дисплей ИБП.**

⚠ Важное замечание:

- Настройки можно изменять только в режимах ожидания (Standby) или байпаса (Bypass).
- При работе от сети или батареи изменение параметров недоступно.
- После изменения настроек новые параметры сохраняются автоматически.

4.4.1 Вход в меню настроек и общий порядок действий

Как войти в режим настройки параметров:

1. **Нажмите и удерживайте кнопки UP + DOWN в течение 2 секунд.**
2. На дисплее появится значок настроек ⚙, и откроется первое доступное меню.
3. **Используйте UP или DOWN для выбора нужного параметра.**
4. **Нажмите ON (ENTER) для входа в редактирование параметра.**
5. **Используйте UP или DOWN для изменения значения.**
6. **Нажмите ON (ENTER) для подтверждения выбора.**
7. **Чтобы выйти из меню настроек, нажмите ESC или дождитесь автоматического выхода через 30 секунд.**

4.4.2 Настройка выходного напряжения (OPU – Output Voltage Setting)

◆ Описание параметра:

Этот параметр позволяет выбрать номинальное **выходное напряжение ИБП**, соответствующее требованиям нагрузки.

◆ Доступные значения:

- **208 В**
- **220 В (значение по умолчанию)**
- **230 В**

- **240 В**

- ◆ **Как изменить:**

1. Перейдите в меню настроек.
2. Выберите "OPU" с помощью кнопок UP/DOWN.
3. Нажмите **ON (ENTER)**, чтобы войти в редактирование.
4. Выберите желаемое напряжение.
5. Подтвердите выбор кнопкой **ON (ENTER)**.
6. Для выхода из меню нажмите **ESC** или дождитесь автоматического выхода.

⚠ **Важно:**

- Если установлено 208 В, выходная мощность ИБП автоматически снижается до 90%.



4.4.3 Активация экспертного режима (EP – Expert Mode)

- ◆ **Описание параметра:**

Включение экспертного режима **открывает дополнительные параметры**, такие как количество батарей, порог отключения, аварийное отключение (EPO) и зарядный ток.

- ◆ **Доступные значения:**

- **OFF (по умолчанию)** – дополнительные настройки скрыты.
- **ON** – активируются дополнительные параметры.

- ◆ **Как изменить:**

1. Перейдите в меню настроек.
2. Выберите "EP" с помощью UP/DOWN.
3. Нажмите **ON (ENTER)** для редактирования.
4. Выберите **ON** или **OFF**.
5. Подтвердите выбор.

⚠ **Примечание:**

- После включения EP при следующем выключении ИБП параметр сбросится на OFF.



4.4.4 Настройка порога отключения по низкому заряду батареи (EOd – Battery Shutdown Voltage)

- ◆ **Описание параметра:**

Этот параметр определяет, **при каком уровне разряда батареи ИБП отключит**

нагрузку, чтобы предотвратить глубокий разряд.

◆ **Доступные значения:**

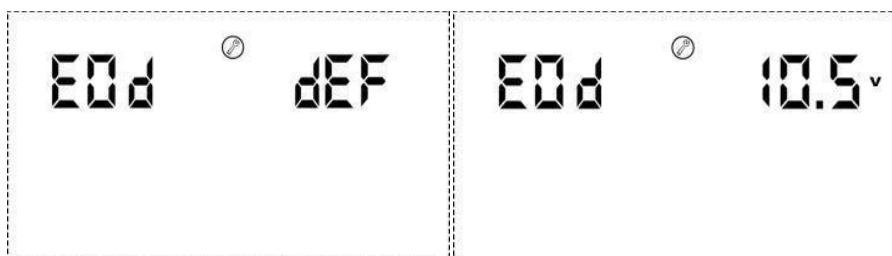
- **dEF (значение по умолчанию)** – автоматический расчет в зависимости от уровня нагрузки:
 - 10,5 В/элемент при нагрузке < 25%
 - 10,2 В/элемент при нагрузке 25-50%
 - 10,0 В/элемент при нагрузке > 50%
- **Фиксированные значения:** 9,8 В / 9,9 В / 10,0 В / 10,2 В / 10,5 В

◆ **Как изменить:**

1. Перейдите в меню настроек.
2. Выберите "EOd".
3. Нажмите **ON (ENTER)** и выберите желаемый порог.
4. Подтвердите выбор.

⚠ **Важно:**

- **Чем выше порог отключения, тем короче время работы от батареи, но тем больше защита аккумулятора.**



4.4.5 Включение режима экономии энергии (ECO Mode)

◆ **Описание параметра:**

В этом режиме ИБП работает от сети без преобразования напряжения, что повышает КПД, но уменьшает качество защиты нагрузки.

◆ **Доступные значения:**

- **OFF (по умолчанию)** – ИБП работает в режиме двойного преобразования.
- **ON** – включается экономичный режим (нагрузка питается напрямую от сети).

◆ **Как изменить:**

1. Перейдите в меню настроек.
2. Выберите "ECO".
3. Нажмите **ON (ENTER)**, затем выберите **ON** или **OFF**.
4. Подтвердите выбор.

⚠ **Примечание:**

- **Режим ECO не рекомендуется для критичных нагрузок, чувствительных к скачкам напряжения.**



4.4.6 Настройка аварийного отключения питания (EPO – Emergency Power Off)

◆ Описание параметра:

Позволяет выбрать, как будет работать **функция аварийного отключения питания (EPO)**.

◆ Доступные значения:

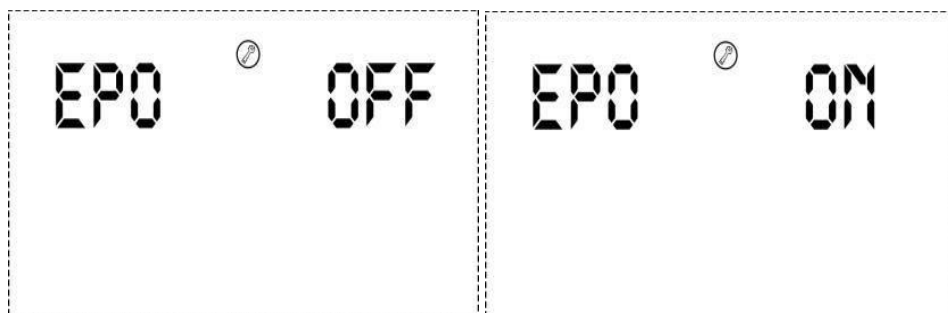
- **OFF (по умолчанию)** – отключение происходит при размыкании контакта EPO.
- **ON** – отключение происходит при замыкании контакта EPO.

◆ Как изменить:

1. Перейдите в меню настроек.
2. Выберите "EPO".
3. Выберите **ON** или **OFF**.
4. Подтвердите выбор.

⚠ Важно:

- **EPO – это функция аварийного отключения, используемая в системах безопасности.**
- **После активации EPO требуется перезапуск ИБП вручную.**



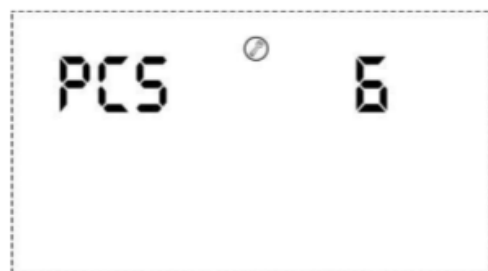
4.4.7 Настройка количества аккумуляторов (PCS – Battery Number Setting)

◇ Описание параметра:

- Данный параметр позволяет **указать количество установленных аккумуляторов** в модели с увеличенным временем автономии (SPL).
- **В стандартных моделях (SPS) этот параметр не изменяется.**

◇ Доступные значения:

- **Стандартные модели (SPS)** – количество батарей фиксировано:
 - **1 кВА – 2 аккумулятора (нельзя изменить)**
 - **2 кВА – 4 аккумулятора (нельзя изменить)**
 - **3 кВА – 6 аккумуляторов (нельзя изменить)**
- **Долговременные модели (SPL)** – количество батарей фиксировано:
 - **1 кВА – 3 аккумулятора (нельзя изменить)**
 - **2 кВА – 6 аккумуляторов (нельзя изменить)**
 - **3 кВА – 8 аккумуляторов (нельзя изменить)**



◇ Как изменить:

- **Этот параметр нельзя изменить вручную**, так как система автоматически определяет количество батарей в зависимости от модели.
- Для отображения этого параметра необходимо включить **экспертный режим (EP = ON)**.

⚠ Важно:

- **Если количество аккумуляторов подключено неправильно, это может привести к сбоям в работе ИБП.**

4.4.8 Настройка зарядного тока (CHG – Charge Current Setting)

◇ Описание параметра:

- Позволяет изменять силу тока зарядки аккумуляторов.
- Диапазон настройки: 1–12 А.
- Значение по умолчанию: 1 А.
- Для отображения этого параметра необходимо включить экспертный режим (EP = ON).

◇ Ограничения настройки:

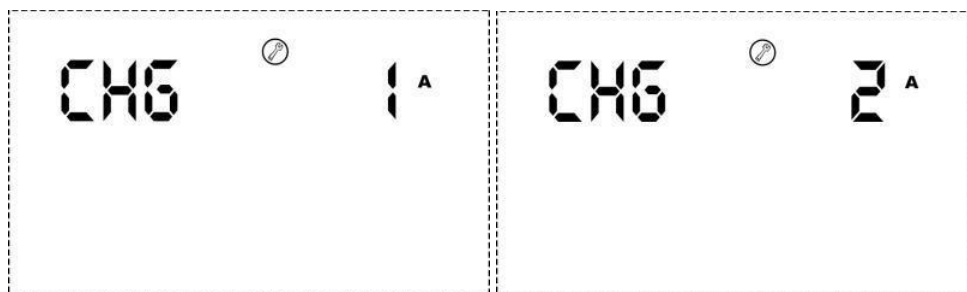
1. Если система настроена как стандартная модель (SPS), то ток зарядки фиксирован на уровне 1 А и не может быть изменен.
2. Если используется 1 кВА (SPL), то ток зарядки фиксирован на уровне 1 А и не подлежит изменению.
3. Если используется 2-3 кВА (SPS), то можно выбрать от 1 до 4 А.
4. Если используется 2-3 кВА (SPL), то можно выбрать от 1 до 12 А.

◇ Как изменить:

1. Включите экспертный режим (EP = ON).
2. Перейдите в меню настроек.
3. Выберите "CHG".
4. Нажмите **ON (ENTER)**, затем выберите желаемое значение (1–12 А).
5. Подтвердите выбор.

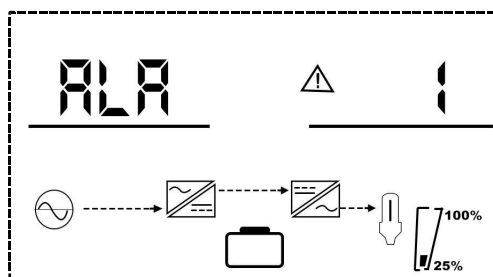
⚠ Важно:

- Слишком высокий зарядный ток может сократить срок службы аккумуляторов.
- Рекомендуется устанавливать зарядный ток в соответствии с рекомендациями производителя батарей.



4.5 Описание ошибок и тревог

ИБП оснащен системой самодиагностики, которая выявляет **неисправности, ошибки и предупреждения**. Если обнаружена проблема, на **LCD-дисплее автоматически появляется код ошибки**, а также может **включиться звуковой сигнал и загореться красный индикатор тревоги**.



4.5.1 Описание критических неисправностей

Критические неисправности (Fault) – это ошибки, при которых ИБП переходит в аварийный режим, отключает нагрузку и загорается красный индикатор (LED) тревоги.

- На LCD-дисплее отображается код ошибки.
- ИБП автоматически выключает инвертор и не подает питание на нагрузку.
- Для устранения большинства ошибок требуется сервисное обслуживание.

Таблица кодов критических неисправностей (FAULT CODES)

Код ошибки	Описание (на русском)	Описание (англ.)	Действие ИБП	Условия возникновения	Метод восстановления
FLT 01	Неудачный запуск шины (Bus Soft Start Fail)	Bus soft start fail	Переход в аварийный режим	Напряжение шины не достигло 380В в течение 30 сек после включения	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 02	Перенапряжение шины	Bus high	Переход в аварийный режим	Напряжение шины выше 450В более 5 сек	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 03	Заниженное напряжение шины	Bus low	Переход в аварийный режим	Напряжение шины упало ниже 200В более чем на 400 мс	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 04	Неисправность DC-DC преобразователя	DC-DC fail	Переход в аварийный режим	Сработала защита DC-DC модуля	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 07	Перегрев инвертора или PFC	Over temperature	Переход в аварийный режим	Температура датчиков инвертора или PFC выше 85°C	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 09	Неисправность реле плавного запуска шины	Bus soft start relay fail	Переход в аварийный режим	Напряжение шины после DC-DC запуска не достигло 100В за 4 сек	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 10	Короткое замыкание на шине	Bus short	Переход в аварийный режим	Напряжение шины внезапно упало ниже 180В	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 17	Ошибка запуска инвертора	INV soft start fail	Переход в аварийный режим	Инвертор не достиг номинального напряжения за 40 сек или инверторное напряжение менее 20В после 2 сек работы	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис

Код ошибки	Описание (на русском)	Описание (англ.)	Действие ИБП	Условия возникновения	Метод восстановления
FLT 18	Перенапряжение инвертора	INV over voltage	Переход в аварийный режим	Напряжение инвертора выше 276В более 400 мс	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 19	Заниженное напряжение инвертора	INV under voltage	Переход в аварийный режим	Напряжение инвертора ниже 130В более 400 мс	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 20	Короткое замыкание на выходе инвертора	INV short	Переход в аварийный режим	Напряжение инвертора ниже 50В, ток выше 20А более 4 сек	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 39	Короткое замыкание зарядного устройства	Charger short	Переход в аварийный режим	Напряжение батареи ниже 50В, ток зарядки выше 4А	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 66	Перегрузка по выходу	Overload fault	Переход в аварийный режим	Нагрузка превышает допустимую мощность ИБП	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 67	Переполюсовка батареи	Battery reverse	Переход в аварийный режим	Батарея подключена с обратной полярностью	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 68	Ошибка модели устройства	Model fault	Переход в аварийный режим	Несовместимая модель устройства	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис
FLT 73	Ошибка загрузчика прошивки	No boot loader	Переход в аварийный режим	Отсутствует загрузочная программа	Неисправность не восстанавливается, требуется сервис

4.5.2 Таблица предупреждений (ALARMS)

Предупреждения (Alarms) – это сигналы о возможных проблемах в работе ИБП, которые не приводят к полному отключению устройства.

- На LCD-дисплее отображается код предупреждения.
- Красный индикатор тревоги мигает (но не горит постоянно).
- Звуковой сигнал подается в зависимости от типа тревоги.
- ИБП продолжает работать, но некоторые функции могут быть ограничены (например, зарядка батареи).

Таблица кодов предупреждений (ALARM CODES)

Код ошибки	Описание (на русском)	Описание (англ.)	Действие ИБП	Условия возникновения	Метод восстановления
ALA 01	Аккумулятор не подключен	Battery open	Выдача предупреждения, батарея не	Напряжение батареи ниже 8 В/элемент	Восстанавливается при достижении 10 В/элемент

Код ошибки	Описание (на русском)	Описание (англ.)	Действие ИБП	Условия возникновения	Метод восстановления
			заряжается		
ALA 02	Низкий заряд батареи	Battery low	При тесте батареи ИБП переходит в режим работы от сети	Заряд батареи ниже 11,2 В/элемент (может быть задано в диапазоне 10,5–14 В)	Восстанавливается при +0,2 В/элемент
ALA 03	Короткое замыкание зарядного устройства	Battery charger short	Зарядка батареи прекращена	Напряжение батареи ниже 5 В/элемент, зарядный ток выше 4А	Ошибка не восстанавливается, требуется сервис
ALA 04	Перепутаны L/N или отсутствует заземление	L/N reverse	ИБП выдает предупреждение	Аппаратное обнаружение ошибки подключения фазы/нуля или отсутствия заземления	Отключите питание, проверьте подключение L/N и заземления
ALA 08	Перенапряжение батареи	Battery high	Зарядка батареи отключена	Напряжение батареи выше 14,5 В/элемент	Восстанавливается при снижении до 13,7 В/элемент (или на 0,4 В/элемент ниже точки заряда)
ALA 09	Ошибка зарядного устройства	Charger fail	ИБП выдает предупреждение	Через 5 минут после начала зарядки напряжение батареи ниже 10 В	Восстанавливается при достижении 10,5 В
ALA 10	Перегрев системы	Over temperature warning	Зарядка батареи прекращена	Температура инвертора или PFC выше 80°C	Восстанавливается при снижении температуры ниже 75°C
ALA 12	Ошибка вентилятора	Fan lock	ИБП выдает предупреждение	Отсутствие сигнала о вращении вентилятора	Автоматически восстанавливается при запуске вентилятора
ALA 14	Ошибка EEPROM	EEPROM fail	ИБП выдает предупреждение	Ошибка чтения/записи EEPROM	Ошибка не восстанавливается, требуется сервис
ALA 21	Перегрузка	Overload warning	Зарядка батареи отключена	Нагрузка выше 102%	Восстанавливается при снижении нагрузки ниже 97%
ALA 22	Блокировка байпаса из-за перегрузки	Overload lock in bypass	ИБП переходит в байпас	Три перегрузки в режиме байпаса за 30 минут	Требуется ручное включение ИБП
ALA 23	Сработало	EPO active	ИБП выдает	Включена	Восстанавливается

Код ошибки	Описание (на русском)	Описание (англ.)	Действие ИБП	Условия возникновения	Метод восстановления
	аварийное отключение питания (EPO)		предупреждение	функция аварийного отключения	после проверки и отключения EPO
ALA 24	Сработал сервисный выключатель (MBS)	MBS active	ИБП выдает предупреждение	Короткое замыкание на клеммах CN4 (контрольная плата)	Восстанавливается после устранения замыкания

4.5.3 Действия при появлении предупреждения (ALARM)

Если ИБП подает предупреждение (ALA XX):

1. Посмотрите код ошибки на LCD-дисплее.
2. Оцените, является ли ошибка временной (например, перегрев) или требует вмешательства.
3. При необходимости устраните причину ошибки (например, снизьте нагрузку, подключите батарею, обеспечьте вентиляцию).
4. ИБП автоматически восстановит нормальную работу при устранении причины тревоги.
5. Если тревога не исчезает – перезапустите ИБП:
 - Выключите устройство (удерживайте ESC 2 секунды).
 - Отключите от сети и батареи, подождите 1 минуту.
 - Подключите снова и включите.
6. Если ошибка остается – обратитесь в сервисный центр.
 - ⚠ **Важно:**
 - Если предупреждение связано с перегревом – убедитесь, что ИБП не перегружен и в помещении есть вентиляция.
 - Если ошибка связана с батареей – проверьте соединение клемм и состояние аккумуляторов.
 - Если код ошибки указывает на EEPROM или зарядное устройство – требуется сервисное обслуживание.

4.5.4 Звуковые сигналы при ошибках и тревогах

Тип сигнала	Описание
Длительный непрерывный сигнал	ИБП в аварийном режиме (критическая ошибка)
1 раз в секунду	Низкий заряд батареи / Перегрузка
1 раз в 2 минуты	ИБП в байпасе, инвертор не включен
1 раз в 4 секунды	Другие тревоги и предупреждения

⚠ Примечание:

- Если ИБП подал непрерывный звуковой сигнал, это означает серьезную неисправность, требующую немедленного внимания.
- Для отключения звуковых сигналов нажмите ON + DOWN (если это тревога, а не ошибка).

4.5.5 Восстановление после перегрузки

Если ИБП отключил нагрузку из-за перегрузки (ALA 03 / FLT 01):

1. Отключите часть устройств, чтобы уменьшить нагрузку.

2. **Выключите ИБП (удерживайте ESC 2 секунды).**
3. **Подключите ИБП к сети без нагрузки и включите.**
4. **Подключайте устройства постепенно, следя за уровнем нагрузки.**

4.5.6 Восстановление после разряда батареи

Если ИБП отключился из-за **разряда батареи (ALA 02):**

1. **Подключите ИБП к сети и дайте батареям зарядиться не менее 5 часов.**
2. **Проверьте, заряжаются ли аккумуляторы (индикатор батареи на дисплее).**
3. **Включите ИБП и проверьте, сохраняется ли ошибка.**
4. **Если батареи не заряжаются – проверьте соединения или замените батареи.**

5. Регулярное техническое обслуживание

5.1 Обслуживание ИБП

Внимание!

Техническое обслуживание ИБП должно выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.

Общие правила безопасности при обслуживании

1. **Перед началом работ обязательно измерьте напряжение**
 - Используйте мультиметр для проверки напряжения между обслуживаемыми элементами и землей.
 - **Безопасные уровни напряжения:**
 - **Постоянное напряжение (DC): ниже 36 В**
 - **Переменное напряжение (AC): ниже 30 В**
 - **Если напряжение выше указанных значений – не прикасайтесь к компонентам!**
2. **Обслуживание можно проводить только после полного отключения ИБП**
 - Убедитесь, что ИБП полностью обесточен, включая отключение аккумуляторов.
3. **Выждите минимум 5 минут после отключения перед началом обслуживания**
 - Конденсаторы внутри устройства могут **сохранять заряд** даже после выключения.
 - **Выждите не менее 10 минут перед повторным включением** после обслуживания.
4. **Меры предосторожности при работе с ИБП**
 - Технические специалисты должны носить **антистатическую одежду, антистатические перчатки и антистатический браслет.**
 - **Перед началом работы снимите все металлические предметы** (часы, кольца, браслеты и т. д.), так как они могут привести к короткому замыканию и ожогам.
5. **Используйте только изолированные инструменты**
 - Все работы внутри ИБП должны выполняться **специальными изолированными инструментами**, чтобы избежать коротких замыканий и поражения электрическим током.
6. **Обслуживание внутренних компонентов**
 - **Внутренние компоненты ИБП нельзя обслуживать пользователям.**
 - **Если требуется обслуживание внутренних плат или компонентов – обратитесь в сервисный центр ITeaQ.**
 - Только квалифицированные **сервисные инженеры** могут обслуживать **силовую плату и плату байпаса.**

Рекомендации по регулярному техническому обслуживанию

✓ Регулярное обслуживание ИБП – важный фактор для продления срока службы устройства.

- Если не проводить своевременное обслуживание, это может привести к **неисправностям, снижению эффективности работы и сокращению срока службы ИБП.**

✘ Техническое обслуживание должно проводиться в соответствии с указанными требованиями и периодичностью.

5.1.1 Ежемесячное техническое обслуживание

Регулярное обслуживание ИБП позволяет **поддерживать его работоспособность и предотвращает возможные неисправности.**

Ниже приведены **основные проверки, которые необходимо выполнять ежемесячно**, а также действия в случае обнаружения отклонений от нормы.

Таблица ежемесячных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Рабочая среда		
Температура окружающей среды	0°C ~ 40°C	Если температура выше/ниже нормы – проверьте состояние системы кондиционирования.
Влажность	20%RH ~ 95%RH (без конденсата)	При высокой влажности – убедитесь, что в помещении нет утечек воды и работает вентиляция.
Защита серверной от грызунов	Помещение должно быть герметичным	Установите антигрызовые барьеры на входе в серверную.
Проверка вентиляции серверной	Закрытая, без сквозняков, с контролируемой вентиляцией	Если в помещении есть сквозняки – проверьте герметичность дверей и окон.
Электросеть		
Входное напряжение	208V / 220V / 230V / 240V (фазное напряжение)	Если входное напряжение не соответствует норме – проверьте параметры электросети и входное подключение ИБП.
Выходное напряжение	208V / 220V / 230V / 240V ±1% (линейное напряжение)	Если выходное напряжение отличается от нормы – проверьте режим работы ИБП и возможные предупреждения.

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Частота сети	50/60 Гц \pm 6 Гц	Если частота вышла за пределы нормы – проверьте стабильность электроснабжения.
Мониторинг ИБП		
Состояние панели мониторинга	Все графические индикаторы на дисплее ИБП должны показывать нормальную работу	Если на дисплее есть предупреждения или ошибки, проверьте коды тревог и устраните неисправности.
Отсутствие ошибок и тревог в логах ИБП	В истории событий не должно быть ошибок и предупреждений	Если в логах есть ошибки – выполните диагностику и устранение неисправностей.

⚠ Важно!

- Если обнаружены отклонения от нормативных значений, немедленно устраните причину!
- Периодически проверяйте состояние батарей, входного напряжения и вентиляции серверной!

5.1.2 Ежеквартальное техническое обслуживание

Каждые **три месяца** необходимо проводить более **детальную проверку состояния ИБП**, включая его **внешнюю очистку, проверку параметров работы и тестирование батарей**.

Таблица ежеквартальных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Очистка и пылезащита		
Чистота поверхности корпуса ИБП	При протирании белой салфеткой или тканью не должно оставаться заметного загрязнения	Если поверхность сильно загрязнена – очистите ИБП от пыли и грязи.
Состояние пылевого фильтра	Фильтр должен быть чистым, без скоплений пыли	Очистите или замените пылевой фильтр, если он засорен.
Проверка настроек ИБП		
Выходное напряжение	208V / 220V / 230V / 240V (в зависимости от настроек)	Если настройки изменились, перепроверьте и установите правильные параметры.
Частота работы	50/60 Гц	Если частота не соответствует норме, выполните диагностику.

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Количество батарей	Соответствует номинальной конфигурации ИБП	Если количество батарей отличается от настроек, проверьте подключение аккумуляторов.
Емкость батарей	Соответствует номинальной конфигурации	Если емкость отличается от расчетной, возможно, аккумуляторы требуют замены.
Мониторинг состояния нагрузки		
Запись уровня нагрузки	Отмечаем нагрузку в % от номинальной мощности ИБП	Если нагрузка слишком высокая – проверьте подключенные устройства.
Коэффициент мощности нагрузки	Должен быть в пределах 0.8–1.0	Если коэффициент мощности ниже нормы, проверьте тип нагрузки (реактивная нагрузка может снижать эффективность работы ИБП).
Тестирование батарей		
Пробный разряд батарей ("легкий разряд")	Рекомендуется (при наличии резервного питания)	Провести тест разряда (разряд на 10–20% емкости) и проверить, как ИБП переключается на батареи.
Отсутствие ошибок после теста	Не должно быть тревог и предупреждений	Если после теста появляются ошибки – проверьте состояние батарей.

Как выполнить тест разряда батареи (рекомендуется 1 раз в квартал)

✓ Тест разряда батареи позволяет проверить, сохраняют ли аккумуляторы свою емкость и готовы ли они к работе в аварийной ситуации.

Процедура теста:

1. Убедитесь, что у вас есть резервное питание (например, другой ИБП или генератор).
2. Переключите ИБП в режим работы от батарей (например, отключите входное питание).
3. Дайте батареям разрядиться на 10–20% от их полной емкости.
4. Включите входное питание и наблюдайте, как ИБП заряжает батареи.
5. Проверьте, появились ли ошибки на дисплее (ALA 02 – низкий заряд батареи и др.).

⚠ **Важно:**

- Если во время теста ИБП быстро переходит в аварийный режим или батарея разряжается слишком быстро – это признак изношенности аккумуляторов.
- Если после теста появились предупреждения или тревоги – проверьте код ошибки и устраните проблему.

Вывод

◆ **Ежеквартальное обслуживание включает в себя:**

- ✓ Очистку устройства и проверку фильтров.
- ✓ Проверку правильности настроек ИБП.
- ✓ Анализ нагрузки и коэффициента мощности.
- ✓ Пробный разряд батарей (по возможности).

5.1.3 Ежегодное техническое обслуживание

Раз в **12 месяцев** необходимо проводить **полный технический осмотр ИБП**, включая

проверку заземления, кабелей, клеммных соединений и изношенных компонентов.

Таблица ежегодных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Заземление		
Состояние заземляющего кабеля	Кабель надежно закреплен, нет ослабленных соединений	Если соединения ослаблены – затяните винты клемм заземления.
Состояние силовых кабелей и клемм (между ИБП и распределительным щитом)		
Изоляция кабелей	Не должно быть повреждений, трещин, оплавлений	Если кабель поврежден, замените его.
Соединения на клеммах	Нет нагара, потемнений, следов искрения	Если клеммы обгорели или ослабли, затяните винты и замените поврежденные соединения.
Пропускная способность кабеля	Соответствует нагрузке	Если кабель не соответствует требованиям нагрузки, замените его на провод с большим сечением.
Профилактическая замена компонентов		
Изношенные компоненты	Ключевые элементы заменены до окончания их срока службы	Для предотвращения сбоев рекомендуется заменять компоненты до их полного износа.

Дополнительные рекомендации

♦ Проверка заземления:

- Убедитесь, что заземляющий кабель **надежно закреплен и не поврежден**.
- Используйте мультиметр для измерения **сопротивления заземления** – оно должно соответствовать **нормам ПУЭ (<4 Ом для серверных помещений)**.
- Если соединения ослаблены – **затяните винты**.

♦ Проверка кабелей питания и клемм:

- Осмотрите **силовые кабели** на предмет **трещин, перегибов и перегрева**.
- Проверьте, нет ли **следов искрения или подгорания на клеммах**.
- Убедитесь, что **все соединения плотно зафиксированы**, при необходимости подтяните клеммы.

♦ Оценка пропускной способности кабелей:

- Если система работает с **новой или увеличенной нагрузкой**, убедитесь, что **кабели соответствуют требуемому току**.
- При необходимости замените кабели на **более мощные с большим сечением**.

♦ Профилактическая замена компонентов:

- Некоторые элементы ИБП имеют **ограниченный срок службы** и требуют замены **до**

полного износа.

- Рекомендуется заранее заменить **изнашиваемые части**, чтобы предотвратить сбой системы.

⚠ Важно!

- Если при проверке обнаружены **поврежденные кабели или ослабленные соединения** – **немедленно устраните проблему!**
- **Нарушения в соединениях могут привести к перегреву, выходу из строя оборудования и даже возгоранию!**

5.2 Обслуживание аккумуляторных батарей

Перед выполнением любых работ с аккумуляторными батареями **необходимо ознакомиться с руководством производителя батарей**, а также изучить **меры предосторожности и правильные схемы подключения**.

⚠ Внимание!

Неправильная эксплуатация или обслуживание аккумуляторных батарей может привести к **короткому замыканию, утечке электролита, взрыву или серьезным травмам**.

5.2.1 Общие правила безопасности при работе с батареями

Перед установкой, обслуживанием или заменой аккумуляторов **необходимо соблюдать следующие меры безопасности:**

✓ Используйте защитные инструменты:

- Все **металлические инструменты (гаечные ключи и др.) должны иметь изолированные рукоятки** для предотвращения короткого замыкания.

✓ Средства индивидуальной защиты:

- **Наденьте защитные очки** для предотвращения попадания кислотных испарений в глаза.
- **Используйте изолированные перчатки и спецодежду** для защиты от возможного пролива электролита.

✓ Транспортировка и установка батарей:

- **Запрещается переворачивать батареи вверх ногами** – это может привести к утечке электролита.
- **Перемещайте батареи осторожно**, избегая ударов и повреждений корпуса.
- **Установку и техническое обслуживание следует выполнять только при выключенном батарейном автомате!**

- **После разряда батарей их необходимо как можно быстрее зарядить**, чтобы избежать снижения срока службы.

◆ Допуск к обслуживанию

- **Все работы с батареями должны выполняться только квалифицированными специалистами!**

⚠ Важно!

- **Нарушение правил обращения с аккумуляторами может привести к серьезным авариям, включая тепловой разгон, взрыв и пожар.**
- **Не допускайте полного разряда батарей!** Это может привести к их необратимому повреждению.

5.2.2 Ежемесячное обслуживание аккумуляторных батарей

Регулярная проверка состояния батарей необходима для продления их срока службы и предотвращения аварийных ситуаций.

Таблица ежемесячных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Мониторинг состояния батарей		
Отсутствие предупреждений в системе управления батареями	На дисплее ИБП не должно быть предупреждений, связанных с батареями	Если есть предупреждения – определите причину и устраните неисправность.
Внешний осмотр батарей		
Чистота батарей	Поверхность батареи чистая, без загрязнений	Если батареи загрязнены – очистите их сухой тканью (не используйте химические вещества).
Состояние клемм	Клеммы не повреждены, не имеют следов окисления	Если есть повреждения или следы коррозии – очистите контакты и проверьте соединения.
Состояние корпуса батареи	Нет механических повреждений, трещин, вздутий, протечек электролита	Если обнаружены вздутие, утечка или механические повреждения, незамедлительно замените батарею.
Температурный режим работы батарей		
Температура окружающей среды	25°C ± 5°C	Если температура выше/ниже нормы – проверьте систему охлаждения и вентиляции.
Рабочая температура батарей	Не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 20°C	Если температура выше нормы – определите причину перегрева (например, чрезмерный зарядный ток или плохая вентиляция).
Соответствие режимов заряда спецификациям батарей	Заряд и разряд соответствуют требованиям производителя аккумуляторов	Если условия не соответствуют нормам – проверьте параметры зарядного устройства.
Контроль зарядного напряжения батарей		
Режим выравнивающего заряда	(2.35 В/элемент ±1%) × количество элементов	Если напряжение не соответствует норме – проверьте настройки зарядки в ИБП.
Режим буферного заряда	(2.25 В/элемент ±1%) × количество элементов	Если напряжение не соответствует норме – проверьте параметры зарядного устройства.
Падение напряжения на соединениях	Разница между выходным напряжением батарей и входным напряжением ИБП не должна превышать 1%	Если падение напряжения превышает 1% – проверьте длину и сечение кабелей между батареями и ИБП.

Дополнительные рекомендации

◆ Проверка соединений батарей

- Если разница между выходным напряжением батарей и входным напряжением ИБП превышает 1%, проверьте:
 - **Длину кабелей** – слишком длинные провода могут вызывать падение напряжения.
 - **Сечение кабелей** – недостаточное сечение может приводить к перегреву и потере мощности.
 - **Крепление контактов** – ослабленные соединения могут вызвать искрение и перегрев.

◆ Температурный контроль батарей

- Если рабочая температура **превышает норму**, это может привести к ускоренному старению батарей.
- Проверьте, **не установлен ли слишком высокий зарядный ток**, и убедитесь, что в помещении **достаточно вентиляции**.

◆ Очистка и визуальный осмотр

- Регулярно проверяйте батареи на предмет механических повреждений, вздутия корпуса или протечек электролита.
- Поврежденные или вздувшиеся батареи подлежат немедленной замене!

⚠ Важно!

- Если при проверке обнаружены вздувшиеся батареи, утечки электролита или перегрев – немедленно замените батареи!
- Не используйте химические растворители для очистки батарей – это может повредить их корпус.
- Если устранить проблему самостоятельно не удастся – обратитесь в сервисный центр.

5.2.3 Ежеквартальное обслуживание аккумуляторных батарей

Раз в три месяца необходимо **проводить расширенные проверки состояния батарей**, включая проверку температуры, соединений, напряжения и разрядных характеристик.

Таблица ежеквартальных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Проверка датчика температуры батарей		
Точность измерений температуры	Разница между показаниями датчика и фактической температурой не должна превышать 3°C	Если разница превышает 3°C – проверьте правильность установки датчика, при необходимости замените его.
Настройки управления батареями		
Соответствие параметров управления батареями руководству пользователя	Все параметры заряда и разряда должны соответствовать требованиям производителя	Если настройки некорректны – выполните корректировку в соответствии с руководством.
Состояние крепления		

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
батарейных клемм		
Фиксация винтов на клеммах батарей	Отсутствие смещения линий маркировки затяжки винтов	Если винты ослаблены – проверьте соединения, при необходимости затяните.
Проверка соединительных проводов между батареями		
Состояние изоляции проводов	Изоляция целая, без трещин и признаков старения	Если провод поврежден – замените его.
Контроль напряжения отдельной батареи		
Напряжение при выравнивающем заряде	2.35 В/элемент \pm 0.02 В	Если напряжение отличается от нормы, проведите принудительный выравнивающий заряд и проверьте повторно.
Напряжение при буферном заряде	2.25 В/элемент \pm 0.02 В	Если напряжение превышает допустимые значения, возможно, батарея неисправна.
Тестирование разряда батарей ("легкий разряд")	Рекомендуется (при наличии резервного питания)	Провести разряд батарей на 10–20% емкости, чтобы проверить их работоспособность.

Дополнительные рекомендации

- ◆ Калибровка температурного датчика
 - Если датчик температуры показывает значительное отклонение (более 3°C), выполните следующие шаги:
 1. Проверьте, правильно ли он установлен на батарее.
 2. Если датчик неисправен – замените его.
 - ◆ Проверка соединений и клемм батарей
 - Убедитесь, что винты на клеммах надежно зафиксированы (линии маркировки не должны смещаться).
 - Осмотрите соединительные кабели между батареями:
 - Не должно быть трещин, повреждений изоляции или следов перегрева.
 - Если кабель поврежден – замените его.
 - ◆ Тестирование разряда батарей ("легкий разряд")
 - ✓ Рекомендуется проводить разряд батарей на 10–20% раз в три месяца, чтобы проверить их работоспособность.
- Процедура теста разряда:**
1. Обеспечьте резервное питание (например, подключите дополнительный ИБП или генератор).
 2. Переключите ИБП в режим работы от батарей (отключите входное питание).
 3. Позвольте батареям разрядиться на 10–20% (не допускайте глубокой разрядки).
 4. Включите входное питание и наблюдайте за процессом зарядки.
 5. Если появляются ошибки – проверьте коды тревог и устраните неисправность.
- ⚠ Важно:**
- Если батареи разряжаются слишком быстро или ИБП уходит в аварийный режим – это признак деградации аккумуляторов.
 - При наличии любых аномалий свяжитесь с сервисным центром.

5.2.4 Ежегодное обслуживание аккумуляторных батарей

Раз в **12 месяцев** необходимо проводить **глубокую проверку батарей**, включая тестирование емкости, проверку соединений и затяжку клемм.

Таблица ежегодных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Проверка емкости батарей (глубокий разряд)		
Контрольная проверка емкости батарей	Разряд батарей до порога тревоги (ALA 02 – низкий заряд), затем полный заряд	Если батареи разряжаются быстрее, чем положено – проверьте их состояние и характеристики.
Если тест выявил отклонения	Батарея должна соответствовать паспортной емкости	Если емкость сильно снизилась, замените батареи.
Проверка надежности соединений		
Проверка всех соединений батарей	При выключенном питании проверить все соединения от «+» к «-»	Если соединение ослаблено – затяните клеммы.
Контроль затяжки клемм с помощью динамометрического ключа	Затяжка должна соответствовать требованиям производителя батарей	Если момент затяжки не соответствует норме, откорректируйте.
Маркировка болтов после затяжки	После проверки закрасьте линию на головке винта для удобства последующего контроля	Если винты ослаблены – затяните повторно и нанесите метку.

Дополнительные рекомендации

- ◆ Тестирование емкости батарей ("глубокий разряд")

✓ Рекомендуется 1 раз в год проводить полный тест батарей, разрядив их до предельного уровня (но не ниже порога тревоги).

Процедура теста емкости батарей:

1. Обеспечьте резервное питание (дополнительный ИБП или генератор).
2. Переключите ИБП в режим работы от батарей.
3. Позвольте батареям разрядиться до порога тревоги (ALA 02 – низкий заряд).
4. Зарядите батареи до 100% и проверьте, сколько времени потребовалось на полный цикл.
5. Сравните полученные данные с номинальной емкостью батарей.

⚠ **Важно!**

- Если батареи разряжаются аномально быстро – это признак деградации и необходимости замены.
- Если после теста ИБП не возвращается в нормальный режим – свяжитесь с сервисным центром.
- ◆ Проверка соединений батарей
- Отключите питание и последовательно проверьте все соединения от «+» к «-».
- Используйте динамометрический ключ, чтобы убедиться, что клеммы затянуты в соответствии с требованиями производителя батарей.

- После затяжки нанесите линию маркировки на головку винта, чтобы в будущем было легко обнаружить ослабленные соединения.

⚠ Важно!

- Глубокий разряд батарей следует выполнять только при наличии резервного питания!
- Никогда не допускайте полного разряда ниже порога отключения – это может необратимо повредить батареи.
- Если в ходе тестов обнаружены неисправности, которые невозможно устранить – обратитесь в сервисный центр.

5.3 Обслуживание системы распределения питания

Требования к персоналу, выполняющему обслуживание

Обслуживание системы распределения питания (РП) должно выполняться **только квалифицированными специалистами**, которые обладают:

- ✓ Квалификацией инженера по системам электроснабжения.
- ✓ Знанием конфигурации системы электроснабжения и распределения питания дата-центра.
- ✓ Опытном работ с основными компонентами РП и их настройкой.

⚠ Важно!

- Обслуживание и диагностика системы РП должны проводиться в строгом соответствии с регламентами безопасности.
- Некорректное выполнение работ может привести к **серьезным авариям, повреждению оборудования и угрозе жизни персонала**.

5.3.1 Ежемесячное обслуживание системы распределения питания (РП)

Ежемесячные проверки системы распределения питания **необходимы для контроля работоспособности и предотвращения отказов в электроснабжении**.

Таблица ежемесячных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Состояние индикаторов питания		
Яркость индикаторов питания	Все индикаторы должны светиться равномерно и без мерцания	Если индикатор не светится или горит тускло, замените его на новый.

5.3.2 Ежегодное обслуживание системы распределения питания (РП)

Раз в **12 месяцев** необходимо проводить **глубокую проверку системы электроснабжения**, включая **очистку оборудования, проверку соединений, изоляции и работоспособности автоматических выключателей**.

Таблица ежегодных проверок

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
Очистка от пыли		
Наличие пыли внутри корпуса ИБП и распределительного шкафа	Панели и внутренние элементы должны быть чистыми, без скоплений	Если пыль накапливается – очистите поверхность сухой тканью, пылесосом или

Параметр проверки	Нормативные значения	Действия при отклонении от нормы
	пыли	антистатической щеткой.
Проверка затяжки соединений (после отключения питания!)		
Надежность крепления болтов на кабелях и шинах	Все соединения должны быть плотно затянуты, без ослаблений	Если болты ослаблены – затяните их повторно.
Работоспособность автоматических выключателей (после отключения питания!)		
Тестирование выключателей	Ручное включение и отключение 5 раз подряд должно происходить без заеданий	Если выключатель заклинивает или работает нестабильно, выполните диагностику и замените его при необходимости.
Герметичность корпуса ИБП и распределительного шкафа		
Целостность вводных панелей и крышек распределительного шкафа	Нет открытых отверстий, смещенных крышек или зазоров	Если обнаружены отверстия или смещения, выполните герметизацию.
Изоляционные характеристики кабелей		
Сопротивление изоляции силовых кабелей	Не менее 5 МОм	Если сопротивление ниже нормы, замените кабели.
Изоляционные характеристики корпуса ИБП	Не менее 10 МОм	Если сопротивление ниже нормы, выполните диагностику изоляции и замените поврежденные элементы.

Дополнительные рекомендации

- ◆ Очистка распределительного шкафа и ИБП
- Если при протирании белая ткань становится черной – это означает накопление пыли, что может привести к перегреву.
- Очистите шкаф пылесосом или антистатической щеткой, не используйте воду и агрессивные чистящие средства.
 - ◆ Проверка соединений кабелей и шин
 - Ослабленные соединения могут вызвать перегрев и выход оборудования из строя.
 - После отключения питания проверьте все соединения и при необходимости подтяните болты.
 - ◆ Проверка автоматических выключателей
 - Выключатели должны свободно включаться и отключаться без заеданий.
 - Если есть люфт, залипания или срабатывания с задержкой – выполните диагностику и замените выключатель при необходимости.
 - ◆ Проверка изоляции
 - Используйте мегомметр для проверки сопротивления изоляции кабелей и корпуса ИБП.
 - Если сопротивление ниже нормы (5 МОм для кабелей, 10 МОм для корпуса ИБП) – возможна деградация изоляции, требуется замена.

Важно!

- Все работы внутри распределительного шкафа должны выполняться ТОЛЬКО после полного отключения питания!

- Любые неисправности, связанные с автоматическими выключателями, требуют немедленного устранения!
- Поврежденные или не соответствующие нормам кабели должны быть заменены в кратчайшие сроки.

Приложение 1: Технические характеристики ИБП серии UE-SPL / UE-SPS

Данная таблица содержит подробные технические параметры источников бесперебойного питания (ИБП) различных моделей.

1. Модели и их мощность

Модель	UE-0010SPL / UE-0010SPS	UE-0020SPL / UE-0020SPS	UE-0030SPL / UE-0030SPS	UE-0060SPL / UE-0060SPS	UE-0100SPL / UE-0100SPS
Мощность	1 кВА	2 кВА	3 кВА	6 кВА	10 кВА

2. Входные параметры

Характеристика	Значение
Схема подключения (тип входа)	Однофазная (L+N+PE)
Номинальное входное напряжение	208/220/230/240 В AC
Диапазон входного напряжения	110–300 В AC
Частотный диапазон входа	50/60 Гц ± 6 Гц
Коэффициент мощности на входе	≥0.99
Гармонические искажения входного тока (THDi)	≤4% (линейная нагрузка), ≤5% (нелинейная нагрузка) – для 1–3 кВА ≤5% (линейная нагрузка), ≤8% (нелинейная нагрузка) – для 6–10 кВА

3. Выходные параметры

Характеристика	Значение
Схема подключения (тип выхода)	Однофазная (L+N+PE)
Номинальное выходное напряжение	208/220/230/240 В AC
Коэффициент мощности на выходе	0.9 или 1.0
Точность выходного напряжения	±1%
Частота на выходе (онлайн-режим)	Синхронизирована с частотой сети
Частота на выходе (батареиный режим)	50/60 Гц ± 0.1%
Коэффициент пикового тока	3:1
Гармонические искажения выходного напряжения (THDv)	≤3% (линейная нагрузка), ≤5% (нелинейная нагрузка) – для 1–3 кВА ≤2% (линейная нагрузка), ≤5% (нелинейная нагрузка) – для 6–10 кВА
КПД при работе от сети	≥92%
КПД при работе от батарей	≥85%

4. Перегрузочная способность

Режим работы	110% нагрузки	130% нагрузки	150% нагрузки	>150% нагрузки
От сети (онлайн-режим, AC)	30 мин	10 мин	30 сек	200 мс (отключение по

Режим работы	110% нагрузки	130% нагрузки	150% нагрузки	>150% нагрузки
Mode)				аварии)
От батарей (Battery Mode) – модели 1–3 кВА	1 мин	10 сек	3 сек	200 мс (отключение по аварии)
От батарей (Battery Mode) – модели 6–10 кВА	10 мин	1 мин	10 сек	200 мс (отключение по аварии)

5. Параметры батарей

Характеристика	1 кВА	2 кВА	3 кВА	6 кВА	10 кВА
Количество батарей (стандартная модель SPS)	2 шт.	4 шт.	6 шт.	16 шт.	16 шт.
Количество батарей (расширенная модель SPL)	3 шт.	6 шт.	8 шт.	16–20 шт.	16–20 шт.
Ток заряда (по умолчанию)	1 А	1 А	1 А	1 А	1 А
Диапазон настройки тока заряда (SPS / SPL)	1–4 А / 1–12 А	1–4 А / 1–12 А	1–4 А / 1–12 А	1–12 А	1–12 А

6. Время переключения режимов

Режим переключения	Время срабатывания
Переход с сети на батареи	0 мс (моментальный переход)
Переход с сети на байпас	0 мс

7. Условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Рабочая температура	0°C ~ 40°C
Температура хранения	-15°C ~ 60°C (без батарей)
Влажность	20% ~ 95% (без конденсации)
Максимальная высота эксплуатации	< 1000 м
Уровень шума	< 45 дБ

8. Коммуникационные интерфейсы

- RS232, USB, EPO
- SNMP-карта (опционально)

5 9. Габариты и вес

Модель	UE-0010SPL / UE-0010SPS	UE-0020SPL / UE-0020SPS	UE-0030SPL / UE-0030SPS	UE-0060SPL / UE-0060SPS	UE-0100SPL / UE-0100SPS
Габариты (Д×Ш×В), мм	283×145×220	395×145×220	395×145×220	395×190×320	395×190×320 (стандартная модель) / 456×190×692 (расширенная модель)
Вес (расширенная /	4 / 8.1	5 / 14	6.1 / 19.5	8.4 / 51	9.7 / 52.5

Модель	UE-0010SPL / UE-0010SPS	UE-0020SPL / UE-0020SPS	UE-0030SPL / UE-0030SPS	UE-0060SPL / UE-0060SPS	UE-0100SPL / UE-0100SPS
стандартная модель), кг					

10. Соответствие стандартам

- ИБП соответствует требованиям стандарта YD/T 1095-2018

Приложение 2: Часто встречающиеся проблемы и их решения

Во время работы ИБП могут возникать неисправности, вызванные ошибками установки, подключения или эксплуатации.

⚠ Перед обращением в сервисный центр проверьте следующее:

1. Правильность подключения входных и выходных кабелей.
2. Настройки батарей и рабочие параметры ИБП.
3. Отображаемые ошибки на LCD-дисплее и состояние индикаторов.
 - ◆ Если проблема сохраняется, предоставьте модель и серийный номер ИБП, а также описание неисправности (индикаторы, коды ошибок, работа дисплея и т. д.) при обращении в сервисный центр.

Таблица неисправностей и способов их устранения

Проблема	Возможная причина	Решение
ИБП не включается после подключения к сети	1. Отсутствует входное питание 2. Входное напряжение слишком низкое	Проверьте входное напряжение мультиметром и убедитесь, что оно соответствует требованиям.
Сеть в норме, но индикатор сети не горит, ИБП работает от батареи	Плохое соединение входного кабеля	Проверьте и надежно подключите входной кабель.
ИБП не показывает ошибки, но нет напряжения на выходе	Плохое соединение выходного кабеля	Проверьте и надежно подключите выходной кабель.
Мигает индикатор сети	Входное напряжение вышло за пределы допустимого диапазона	Проверьте напряжение в сети и учитывайте оставшееся время работы от батарей.
Мигает индикатор батареи, отсутствует зарядный ток	1. Батарея не подключена 2. Батарея повреждена или подключена с обратной полярностью 3. Неправильно настроено количество батарей	Подключите батареи, проверьте их состояние, при необходимости замените. Перейдите в настройки ИБП и установите корректное количество батарей.
Каждые 0.5 секунды звучит сигнал тревоги, LCD показывает "Перегрузка"	Нагрузка превышает допустимый уровень	Отключите часть нагрузки.
Длительный звуковой сигнал, индикатор неисправности горит, LCD показывает код ошибки "29"	Выходное короткое замыкание	Проверьте нагрузку на предмет короткого замыкания, устраните неисправность и перезапустите ИБП.
ИБП работает только в	Режим работы	Измените режим работы на обычный (онлайн,

Проблема	Возможная причина	Решение
байпаса и не переключается на инверторный режим	установлен как ECO	двойное преобразование).
ИБП не включается без сети (не выполняется "холодный старт")	1. Батареи не подключены 2. Перегорел предохранитель батареи 3. Батареи разряжены 4. Неправильные настройки количества батарей 5. Не включен главный выключатель на задней панели	Подключите батареи, замените перегоревший предохранитель, зарядите батареи от сети, настройте количество батарей в меню ИБП, включите главный выключатель.

Приложение 3: Описание интерфейса USB для связи с ИБП

Данный раздел содержит **технические параметры интерфейса USB**, используемого для связи между компьютером и ИБП.

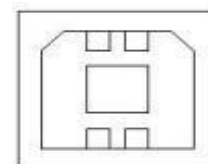
1. Определение контактов USB-порта

Подключение USB между **компьютером и ИБП** осуществляется по следующей схеме:

Контакт (Pin)	USB-порт компьютера	USB-порт ИБП	Описание
Pin 1	+5V	+5V	Питание USB
Pin 2	D+ (DPLUS)	D+ (DPLUS)	Линия передачи данных (положительная)
Pin 3	D- (DMINUS)	D- (DMINUS)	Линия передачи данных (отрицательная)
Pin 4	GND	GND	Земля

2. Формат передачи данных по USB

Параметр	Значение
Скорость передачи данных (битрейт)	2400 бит/с (bps)
Длина байта	8 бит
Стоп-бит	1 бит
Контроль четности (паритет)	Отсутствует (без четности)



3. Важные замечания

- ⚠ **Одновременное использование USB и RS232 запрещено!**
- ИБП поддерживает либо USB, либо RS232, но не оба интерфейса одновременно.
- При подключении USB-порта интерфейс RS232 автоматически отключается.

Приложение 4: Описание интерфейса RS-232 для связи с ИБП

Данный раздел содержит **технические параметры интерфейса RS-232**, используемого для связи между компьютером и ИБП.

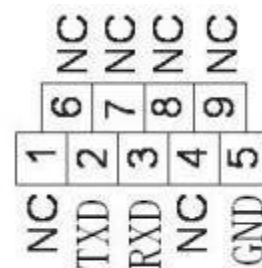
1. Определение контактов RS-232

Подключение RS-232 между **компьютером и ИБП** осуществляется по следующей схеме:

Контакт (Pin)	RS-232 (DB9, компьютер, "папа")	RS-232 (DB9, ИБП, "мама")	Описание
Pin 2	RX (прием данных)	TX (передача данных)	ИБП отправляет данные, компьютер принимает
Pin 3	TX (передача данных)	RX (прием данных)	Компьютер отправляет данные, ИБП принимает
Pin 5	GND (земля)	GND (земля)	Общий контакт (масса)

3. Формат передачи данных по RS-232

Параметр	Значение
Скорость передачи данных (битрейт)	2400 бит/с (bps)
Длина байта	8 бит
Стоп-бит	1 бит
Контроль четности (паритет)	Отсутствует (без четности)



3. Важные замечания

⚠ Одновременное использование RS-232 и USB запрещено!

- ИБП поддерживает либо USB, либо RS-232, но не оба интерфейса одновременно.
- Если подключен USB, интерфейс RS-232 автоматически отключается.

Приложение 5: Гарантийное и сервисное обслуживание

Компания предоставляет полный спектр технической поддержки для клиентов.

1. Как получить сервисное обслуживание

✓ Свяжитесь с вашим дилером – сначала обратитесь к продавцу, у которого был приобретен ИБП.

✓ Если дилер недоступен, можно обратиться в ближайший сервисный центр или напрямую в центральный офис компании.

2. Способы связи с технической поддержкой

☎ Телефон горячей линии:

- **400-811-8080** → Нажмите клавишу 7 для соединения с технической поддержкой.

🌐 Онлайн-поддержка:

- Вы можете получить техническую помощь через **официальный сайт компании**.

www.iTeaQ.su

3. Гарантийные условия

◆ Стандартная гарантия:

- ИБП серии UE – 1 год бесплатного гарантийного обслуживания при нормальном использовании.
- ИБП с встроенной батареей – 1 год бесплатного гарантийного обслуживания.

◆ Случаи, не подпадающие под гарантию:

- ✓ Батареи, которые были приобретены отдельно и установлены пользователем.
- ✓ Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией или несоблюдением инструкций.

✔ Повреждения в результате пожара, наводнения и других форс-мажорных обстоятельств.

✔ Механические повреждения, возникшие при транспортировке или перемещении после покупки.

✔ Выход из строя из-за несоответствия электропитания стандартам или неподходящих условий эксплуатации.

⚠ Подробные условия гарантийного обслуживания указаны в гарантийных обязательствах компании.

4. Дополнительные платные услуги

Компания предлагает различные уровни сервисного обслуживания после окончания гарантийного срока, включая:

✔ Срочный выезд и профилактическое обслуживание.

✔ Продление гарантии после окончания основного гарантийного срока.

Для получения информации об условиях и стоимости сервисных пакетов обратитесь к дилеру или в ближайший сервисный центр компании.