



ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

С НАТРИЙ-ИОННЫМИ
АККУМУЛЯТОРНЫМИ БЛОКАМИ
(NA+)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕРИЯ HIDEN X-SOD

KN-2506H

KN-2510H (ID: УТ-00003388)



Серия **Hiden X-SOD** (Na⁺) - Источники бесперебойного питания с натрий-ионными аккумуляторными блоками.

Натриевые аккумуляторы получили максимальное развитие в 2020-2022 годах благодаря высоким ценам на литиевые аккумуляторы. Уже в 2023 году стало возможно использовать их в ИБП. Специалисты Hiden осуществляли разработку линейки натриевых ИБП с 2024 года, потребовался год активной работы, чтобы получить оборудование, соответствующее высоким требованиям, предъявляемых Hiden.

Серия **Hiden X-SOD** - натриевые ИБП второго поколения, которые обеспечивают высочайший уровень надежности и безопасности. Обладая почти всеми преимуществами литий-железофосфатных аккумуляторов, натриевые аккумуляторы существенно более безопасны и доступны.

Сферы применения:

- Серверное оборудование
- Инфраструктура малых и средних ЦОД
- Объекты транспортной инфраструктуры
- Системы безопасности и контроля доступа
- Объекты медицины/Медицинское оборудование
- Объекты телеком инфраструктуры
- Коммутаторы, маршрутизаторы, сетевое оборудование



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Перед началом эксплуатации необходимо внимательно ознакомиться с мерами предосторожности. Настоящее руководство должно храниться в надёжном месте для дальнейшего использования.
- В ходе эксплуатации необходимо соблюдать все указания, приведённые на предупреждающих надписях, и действовать в соответствии с ними.
- Не использовать устройство под воздействием прямого солнечного света, под дождём и в условиях повышенной влажности.
- Не устанавливать оборудование вблизи источников тепла, например электронагревателей, горячих поверхностей.
- Вокруг ИБП должны быть обеспечены безопасное расстояние и вентиляция. Указания по монтажу приведены в руководстве по эксплуатации.
- Для очистки ИБП использовать сухие средства.
- В случае возгорания использовать огнетушитель с сухим порошком. Применение пенного или водного огнетушителя создаёт риск поражения электрическим током.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Срок службы АКБ сокращается с повышением температуры окружающей среды. Своевременная замена АКБ обеспечивает нормальную работу ИБП и достаточное время автономной работы.
- Обслуживание АКБ должно проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с ними.
- При работе с АКБ существует риск поражения электрическим током и короткого замыкания. Во избежание травм, вызванных поражением электрическим током, при замене АКБ необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
- Снять часы, кольца и другие металлические предметы.
- Использовать инструменты с изолированными ручками.
- Надевать резиновые перчатки и защитную обувь.
- Не класть металлические инструменты и аналогичные предметы на АКБ.
- Перед отсоединением клемм АКБ отключить нагрузку.
- Во избежание взрыва и угрозы для жизни запрещается подвергать АКБ воздействию открытого огня.
- Запрещается вскрывать АКБ и допускать их повреждение. Работы с батареей должны проводиться только квалифицированным персоналом, поскольку электролит содержит опасные химические вещества (например, сильную кислоту), способные причинить вред коже и глазам. При случайном контакте с электролитом немедленно промыть поражённое место большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью.
- Запрещается замыкать накоротко положительный и отрицательный полюсы АКБ, так как это может привести к поражению электрическим током и возгоранию.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Условия эксплуатации и способ хранения влияют на срок службы и надёжность изделия. Запрещается использовать его в следующих рабочих условиях:

- места с высокой, низкой температурой и повышенной влажностью, выходящими за пределы технических характеристик (температура от минус 20 до плюс 40 °С, относительная влажность от 0 до 90 %);
- места, подверженные вибрации и риску столкновений;
- места с наличием металлической пыли, коррозионно-активных веществ, соли и горючих газов.

Если ИБП (без АКБ) не используется в течение длительного времени, его следует хранить в сухом помещении при температуре от минус 30 до плюс 60 °С. Перед запуском ИБП необходимо обеспечить прогрев окружающей среды до температуры выше 0 °С и выдержать его в таких условиях не менее 3 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	1
1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Специальные символы	3
1.2 Вид передней и задней панелей	4
1.3 Элементы задней панели	4
1.4. Технические характеристики	5
1.5 Значения тока заряда	8
1.6 Электромагнитная совместимость	9
2. УСТАНОВКА	10
2.1 Проверка при распаковке	10
2.2 Схема подключения	10
2.3 Подключение ИБП	11
2.4 Подключение внешней АКБ для ИБП с длительным временем резервирования	12
2.5 Включение и выключение натрий-ионной АКБ	13
2.6 Подключение к ПК	13
3. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	14
3.1 Дисплей панели управления	14
3.2 Светодиодные индикаторы	16
3.3 Функции кнопок	16
3.4 Звуковая сигнализация состояний ИБП	17
3.5 Светодиодная индикация состояний ИБП	17
3.6 Индикация рабочих состояний ИБП на ЖК-дисплее	18
3.7 Просмотр параметров	19
3.8 Выбор параметров функций	20
4. КОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ / КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	26
4.1 Коды предупреждений и способы их устранения	26
4.2 Коды неисправностей и способы их устранения	27
4.3 Типичные неисправности и способы их устранения	29
5. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	31
5.1 SNMP-карта	31
5.2 Сухие контакты	31
5.3 Аварийное отключение питания	32
6. ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА	33
6.1 Подключение кабелей параллельной связи	33
6.2 Подключение кабеля питания	33
6.3 Порядок включения и выключения	35

1. ВВЕДЕНИЕ

Данная серия ИБП представляет собой онлайн-систему бесперебойного питания с синусоидальным выходным напряжением, оснащённую сервисным байпасным переключателем и обеспечивающую надёжное и высококачественное питание переменным током для прецизионного оборудования. Область применения широка: от компьютерного оборудования и коммуникационных систем до промышленного оборудования автоматического управления. Онлайн-ИБП отличается от резервных ИБП тем, что устройство корректирует и фильтрует входное напряжение постоянно. При перебоях электропитания ИБП без задержки переключается на резервное питание от аккумуляторной батареи. В случае перегрузки или неисправности инвертора ИБП переходит в режим байпаса и питается от сети. После устранения перегрузки ИБП автоматически возвращается в режим питания от инвертора.

Настоящее руководство распространяется на следующие изделия:

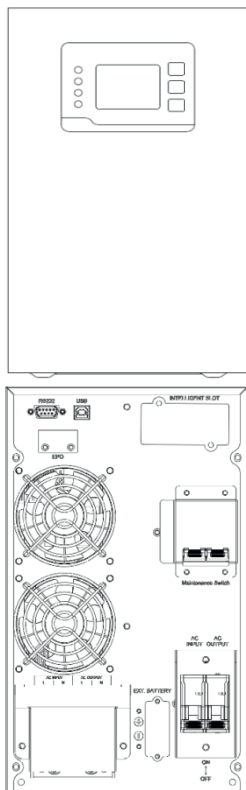
- KN-2506H (ИБП с длительным временем резервирования, подключаемый к внешней АКБ);
- KN-2510H (ИБП с длительным временем резервирования, подключаемый к внешней АКБ);
- все серии стоечного типа (требуется внешняя АКБ).

1.1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ

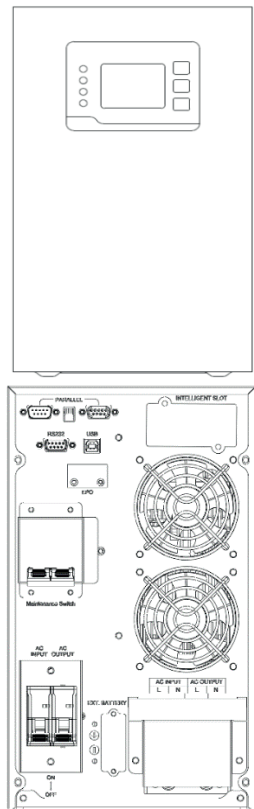
Символ	Значение специальных символов
	Опасность поражения электрическим током - необходимо строго соблюдать правила безопасности, отмеченные данным символом.
	Важные указания, которые необходимо всегда соблюдать.
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Защитный заземляющий провод
	Защитный соединительный проводник
	Переработка
	Аккумуляторная батарея
	Выключатель питания
	Не размещать вместе с прочими предметами
	Перегрузка
	Информация, советы, помощь.

1.2. ВИД ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПАНЕЛЕЙ

Вид спереди и сзади ИБП башенного типа мощностью 6~10 кВА



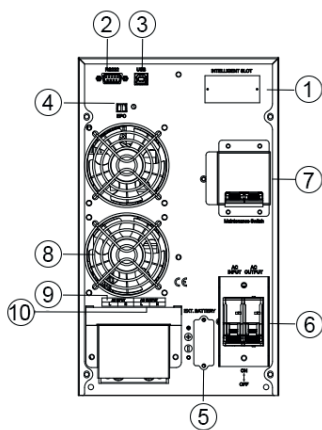
KN-2506H



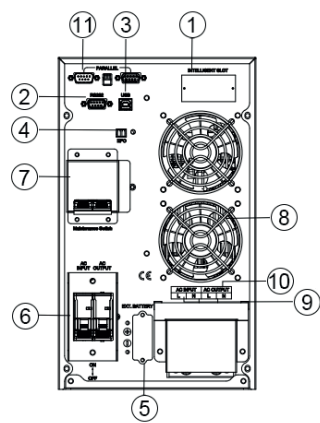
KN-2510H

1.3. ЭЛЕМЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

Вид задней панели ИБП башенного типа мощностью 6~10 кВА



KN-2506H



KN-2510H

1. Интеллектуальный разъём	7. Сервисный байпасный переключатель
2. Коммуникационный порт RS232 (CAN)	8. Вентилятор
3. Коммуникационный порт USB	9. Клемма выходного питания
4. Аварийное отключение питания	10. Клемма входного питания
5. Внешняя АКБ	11. Порт параллельного подключения
6. Выключатель питания	

1.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	KN-2506H	KN-2510H
Фазность	Одна фаза с заземлением	
ID	-	УТ-00003388
Ёмкость	6000 ВА / 6000 Вт	10 000 ВА / 10 000 Вт
Входные параметры		
Номинальное напряжение	208/220/230/240 В перем. тока	
Диапазон напряжений	110~300 В перем. тока ±3 % при нагрузке 50 % 176~276 В перем. тока ±3 % при нагрузке 100 %	
Частотный диапазон	(50/60 ± 6) Гц	
Коэффициент мощности	≥ 0,99 при номинальном напряжении (100 % нагрузка)	
Полный коэффициент гармонических искажений тока (THDI)	≤ 3 % (линейная нагрузка) ≤ 5 % (нелинейная нагрузка)	
Выходные параметры		
Выходное напряжение	208*/220/230/240 В перем. тока	
Стабилизация выходного напряжения переменного тока (в режиме работы от АКБ)	±1 %	
Диапазон синхронизации частоты	50 Гц: 40~60 Гц 60 Гц: 50~70 Гц	
Выходная частота (в режиме работы от АКБ)	50/60 Гц ± 0,1 %	
Коэффициент амплитуды тока	3:1	
Гармоническое искажение	≤ 2 % (линейная нагрузка) ≤ 5 % (нелинейная нагрузка)	

Модель		KN-2506H		KN-2510H	
Время переключения	С сетевого питания на питание от батарей	0 мс			
	С инвертора на байпас	4 мс (типовое)			
Форма выходного сигнала (в режиме работы от АКБ)		Чистая синусоида			
Допустимое время перегрузки	Режим работы от сети	10 мин при нагрузке 102~110 % 1 мин при нагрузке 110~130 % 10 с при нагрузке 130~150 % > 200 мс при нагрузке 150 %	30 мин при нагрузке 102~110 % 10 мин при нагрузке 110~130 % 30 с при нагрузке 130~150 % > 200 мс при нагрузке 150 %		
	Режим работы от АКБ	10 мин при нагрузке 102~110 % 1 мин при нагрузке 110~130 % 10 с при нагрузке 130~150 % > 500 мс при нагрузке 150 %			
кпд					
Режим работы от сети		95,5 % (пиковое значение)			
Экономичный режим (режим ECO)		98,5 % (режим полной линейной нагрузки)			
Режим работы от АКБ		95 % (пиковое значение)			
АКБ (свинцово-кислотная)					
Тип		Свинцово-кислотная			
Напряжение		192/240 В пост. тока			
Количество АКБ		Определяется количеством внешних АКБ			
Ток заряда		1~12 А			
Напряжение заряда (режим CV)		225,6 В пост. тока (16 шт.) / 282 В пост. тока (20 шт.) ± 5 %			
Напряжение заряда (режим FV)		216 В пост. тока (16 шт.) / 270 В пост. тока (20 шт.) ± 5 %			
Режимы зарядки		Стабилизация тока (CC) / стабилизация напряжения (CV) / непрерывный подзаряд			
АКБ (натрий-ионная)					
Тип		Натрий-ионный			
Напряжение заряда		240 В пост. тока / 300,0 В пост. тока ± 5 %	300,0 В пост. тока ± 5 %		
Ток заряда		1~12 А			

Модель	KN-2506H	KN-2510H
Индикаторы		
ЖК-панель	Уровень нагрузки, уровень заряда, сетевой режим, режим работы от батарей, байпасный режим, индикатор неисправности	
Предупреждающие сигналы		
Режим работы от АКБ	Каждые 4 с	
Режим байпаса	Каждые 2 мин	
Низкий заряд батареи	Каждую 1 с	
Перегрузка	Каждую 1 с	
Отказ	Непрерывно	
Физические характеристики (башенное исполнение, натрий-ионная АКБ)		
Габариты упаковки (Ш × Г × В), мм	500 × 285 × 430	500 × 285 × 430
Габариты корпуса (Ш × Г × В), мм	390 × 190 × 320	390 × 190 × 320
Масса нетто, кг	8	10,6
Масса брутто, кг	10,3	12,4
Физические характеристики (башенное исполнение, свинцово-кислотная АКБ)		
Габариты упаковки (Ш × Г × В), мм	500 × 285 × 430	500 × 285 × 430
Габариты корпуса (Ш × Г × В), мм	390 × 190 × 320	390 × 190 × 320
Масса нетто, кг	8,5	10,6
Масса брутто, кг	10,3	12,4
Условия окружающей среды		
Относительная влажность	0~95 % при температуре от -20 до +40°C (без конденсации)	
Уровень шума	Менее 56~58 дБА на расстоянии 1 м с регулировкой скорости вентилятора	
Высота над уровнем моря	< 1000 м, на высоте более 1000 м ном. мощность снижается, макс. высота 4000 м, см. стандарт IEC62040-3	
Управление		
Интерфейсы Smart RS-232 или USB	Совместимо с ОС Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008, Windows® 7/8/10, Linux, MAC и другими ОС, поддерживающими протокол связи RS232 или USB	
Протокол SNMP (по выбору)	Управление питанием через SNMP-менеджер и браузер	

Модель	KN-2506H	KN-2510H
Нормативное соответствие		
ЭМС/безопасность	EN/IEC 61000, EN/IEC 62040, GB/T 7260, GB/T 4943, YD/T1095, TLC	

* При снижении выходного напряжения до 208 В перем. тока номинальная мощность уменьшается до 80 %.

* Модели с литерой S в обозначении имеют стандартное время работы от АКБ (со встроенной батареей). Модели с литерой H имеют увеличенное время работы от АКБ (при подключении внешней АКБ).

Характеристики устройства могут быть изменены без предварительного уведомления.

Нагрузка на заданной высоте = номинальная мощность × коэффициент снижения мощности (в зависимости от высоты над уровнем моря)

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент снижения мощности, %	100	95	91	86	82	78	74	70	67

	При эксплуатации устройства на высоте более 1000 м над уровнем моря выходная мощность должна быть снижена; для определения понижающего коэффициента см. таблицу выше. В связи с различиями в параметрах моделей ИБП масса изделия может отличаться; следует ориентироваться на фактическое изделие. При необходимости рекомендуется проконсультироваться с продавцом.
--	---

1.5. ЗНАЧЕНИЯ ТОКА ЗАРЯДА

Температура	Ток заряда
От -20 до +10°C	< 0,05C
От -10 до 0°C	< 0,2C
> 0 °C	< 1C

	Зарядный ток необходимо изменять в зависимости от температуры окружающей среды (C — ёмкость АКБ).
	Зарядный ток зависит от ёмкости АКБ. Рекомендуемый максимальный зарядный ток составляет 0,5C (C — ёмкость АКБ).
	Перед длительным хранением ИБП АКБ должна быть полностью заряжена. Для продления срока службы АКБ её следует подзаряжать каждые три месяца.

1.6. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Безопасность	
IEC/EN 62040-1-1	
Электромагнитные помехи	
Кондуктивные помехи по IEC/EN 62040-2	Класс А
Излучаемые помехи по IEC/EN 62040-2	Класс А
Электромагнитная устойчивость	
Электростатический разряд по IEC/EN 61000-4-2	Уровень 4
Устойчивость к радиочастотному излучению по IEC/EN 61000-4-3	Уровень 3
Устойчивость к быстрым переходным процессам по IEC/EN 61000-4-4	Уровень 4
Устойчивость к импульсным перенапряжениям по IEC/EN 61000-4-5	Уровень 4
Устойчивость к низкочастотным сигналам по IEC/EN 61000-2-2	

	Изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения во вторичной среде. Могут потребоваться ограничения по установке и дополнительные меры для предотвращения создания помех.
	Могут потребоваться ограничения по установке и дополнительные меры для предотвращения радиопомех.
	ИБП должен эксплуатироваться только внутри помещений при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °C (от минус 4 до плюс 104 °F) в случае натрий-ионных АКБ и от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) в случае свинцово-кислотных АКБ. Установку следует производить в чистом помещении, исключающем воздействие влаги, горючих жидкостей, газов и коррозионно-активных веществ.
	ИБП не содержит частей, подлежащих обслуживанию владельцем, за исключением внутреннего батарейного блока. Кнопки включения/выключения ИБП не обеспечивают электрической изоляции внутренних компонентов. Категорически запрещается предпринимать попытки доступа к внутренним частям устройства из-за риска поражения электрическим током и получения ожогов.
	Запрещается продолжать эксплуатацию ИБП, если показания на панели индикации не соответствуют настоящему руководству или если рабочие характеристики ИБП изменяются в процессе использования. Обо всех неисправностях следует сообщать поставщику.
	Обслуживание АКБ должно выполняться или контролироваться персоналом, обладающим знаниями об аккумуляторных батареях и соответствующих мерах предосторожности.

	Не допускать к АКБ посторонних. Утилизацию АКБ производить надлежащим образом. Требования к утилизации определяются местными законами и иными нормативными актами.
	Запрещается подключать оборудование, которое может вызвать перегрузку ИБП или потреблять постоянный ток от ИБП, например: электродрели, пылесосы, лазерные принтеры, фены, а также приборы с однополупериодным выпрямлением.
	Хранение магнитных носителей на верхней поверхности ИБП может привести к потере и повреждению данных.
	Перед очисткой ИБП его необходимо выключить и обесточить. Использовать только сухую ткань; применение жидких и аэрозольных чистящих средств не допускается.

2. УСТАНОВКА

	В целях безопасности перед установкой необходимо отключить автоматический выключатель переменного тока. Для моделей с длительным временем резервирования также требуется отключить автоматический выключатель АКБ.
	Установка и подключение проводки должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными нормативными требованиями. ИБП должен быть заземлён.

2.1. ПРОВЕРКА ПРИ РАСПАКОВКЕ

Необходимо осмотреть внешний вид ИБП на предмет повреждений, полученных при транспортировке. При обнаружении повреждений или отсутствии каких-либо частей не включать устройство и незамедлительно уведомить об этом транспортную компанию и поставщика.

	Упаковочные коробки пригодны для вторичной переработки, поэтому их рекомендуется не выбрасывать.
---	--

2.2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

	Диаметр кабеля и площадь поперечного сечения трёх проводов зависят от фактической мощности ИБП.
---	---

Модель	Размер AWG			
	Вход	Выход	АКБ	Заземляющий провод
KN-2506H	10 (6 мм²)	10 (6 мм²)	10 (6 мм²)	10 (6 мм²)
KN-2510H	8 (10 мм²)	8 (10 мм²)	8 (10 мм²)	8 (10 мм²)

2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП

Подключение ИБП мощностью 6~10 кВА

	Номинальный ток автоматического выключателя сети переменного тока должен превышать максимальный входной ток ИБП; в противном случае выключатель может перегореть и выйти из строя.
---	--

1. Провода следует выбирать в соответствии с вышеприведённой таблицей.
2. Входные и выходные провода подключить к соответствующим входным и выходным клеммам (1).
3. Провод заземления подключить к соответствующему винту заземления (2).
4. Входные, выходные и аккумуляторные провода скрепить вместе, выровнять в подходящем положении и зафиксировать.

	При подключении проводов убедиться, что входные и выходные провода надёжно затянуты в соответствующих входных и выходных клеммах.
	Устройство должно быть заземлено. Неправильное подключение к заземляющему проводу создаёт угрозу безопасности. Запрещается эксплуатация с нарушением правил подключения.

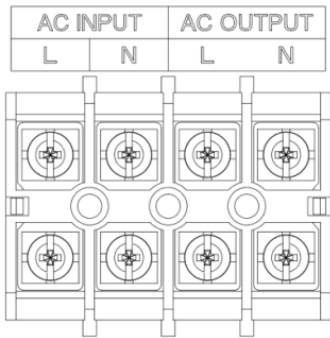


Рисунок 5. Клеммная колодка

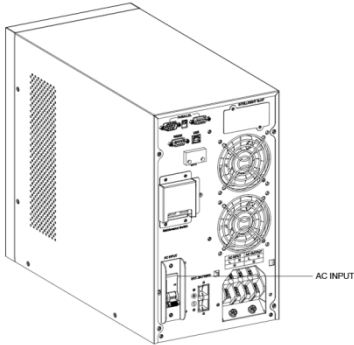


Рисунок 6

5. Установить крышку на место и зафиксировать с помощью отвёртки.
6. После подключения проводки и подачи переменного тока перевести входной автоматический выключатель ИБП в положение ON (ВКЛ.), после чего на ИБП будет подано питание.

2.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ АКБ ДЛЯ ИБП С ДЛИТЕЛЬНЫМ ВРЕМЕНЕМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

2.4.1. СВИНЦОВО-КИСЛОТНАЯ БАТАРЕЯ

Номинальное напряжение постоянного тока внешнего батарейного блока составляет 192 или 240 В. Каждый батарейный блок состоит из 16 или 20 последовательно соединённых 12-вольтовых АКБ. Для увеличения времени автономной работы допускается параллельное соединение нескольких батарейных блоков.



При параллельном соединении нескольких батарейных блоков разность напряжений между ними не должна превышать 1 В; в противном случае разность напряжений приведёт к повреждению АКБ.

2.4.2. НАТРИЙ-ИОННАЯ БАТАРЕЯ

Номинальное напряжение постоянного тока натрий-ионного батарейного блока составляет 240 В пост. тока. Каждый блок состоит из 20 аккумуляторных элементов, скомпонованных в пять батарейных модулей напряжением 48 В и ёмкостью 3,6 А·ч (для 6 кВА) / 4,8 А·ч (для 10 кВА). Для увеличения времени автономной работы допускается параллельное соединение нескольких батарейных блоков.



При параллельном соединении нескольких батарейных блоков разность напряжений между ними не должна превышать 1 В; в противном случае разность напряжений приведёт к повреждению АКБ.

2.4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ К ВНЕШНИМ АКБ

Во избежание поражения электрическим током необходимо строго соблюдать приведённые ниже действия для подключения АКБ.

1. Выбор АКБ. Выбрать подходящий внешний аккумуляторный блок. Если напряжение АКБ превышает 1 В, разрядить батареи с повышенным напряжением или подзарядить батареи с пониженным. Убедиться, что разность напряжений между АКБ составляет менее 1 В.
2. Подключение АКБ. Аккумуляторные кабели подключаются параллельно. Перед подключением убедиться, что АКБ выключена, затем подключить один из аккумуляторных блоков к ИБП.
3. Подача питания АКБ. Перевести автоматический выключатель АКБ в положение Оп. Нажать ON (↵) и TEST (◀) на ЖК-панели ИБП, чтобы запустить ИБП.



Для батарейных блоков мощностью 6~10 кВА сначала необходимо включить систему управления АКБ, затем перевести выключатель питания системы в положение ON (ВКЛ.) и только после этого запустить ИБП.

Модель	KN-2506H	KN-2510H
Напряжение аккумуляторной батареи	192 В пост. тока	240 В пост. тока
Ток АКБ	Не более 42 А	Не более 56 А

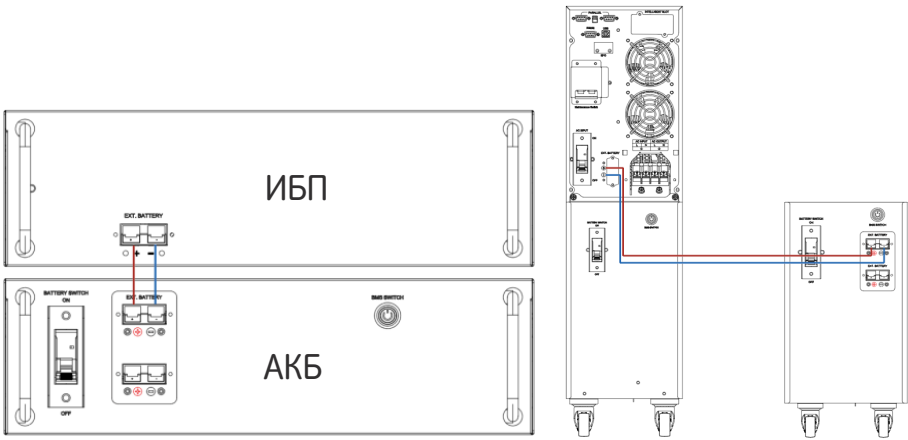
2.5. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ НАТРИЙ-ИОННОЙ АКБ

Запуск в режиме от батареи

Перевести автоматический выключатель в положение ON (ВКЛ.), нажать и удерживать кнопку питания в течение 1 с. После включения ЖК-дисплея или светодиодных индикаторов отпустить кнопку.

Включение зарядки ИБП

Сначала необходимо перевести автоматический выключатель АКБ в положение ON (ВКЛ.), затем подключить ИБП к сети переменного тока. По истечении 30 с ИБП начнёт зарядку и АКБ перейдёт в рабочий режим.



Запрещается подключать провода к клеммам ИБП в первую очередь. В противном случае возможно поражение электрическим током.

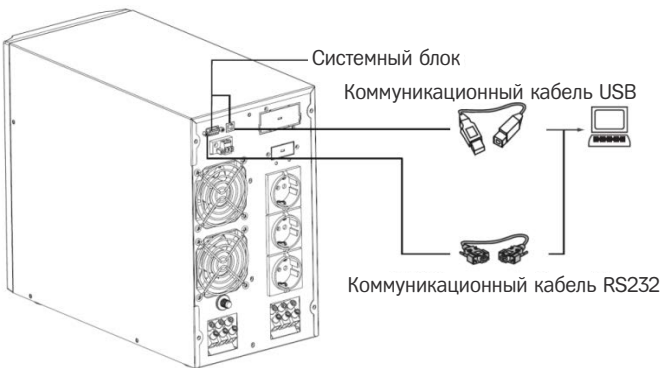
2.6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК

Подключение ИБП к оборудованию мониторинга через интерфейс RS232

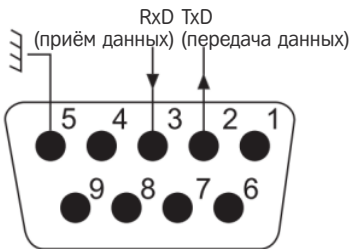
1. Сначала необходимо подключить коммуникационный кабель RS232 к порту RS232 компьютера.
2. Затем другой конец кабеля RS232 подключить к порту RS232 на ИБП.

Подключение ИБП к оборудованию мониторинга через интерфейс USB

1. Сначала необходимо подключить коммуникационный кабель USB к порту USB компьютера.
2. Затем другой конец кабеля USB подключить к порту USB на ИБП.

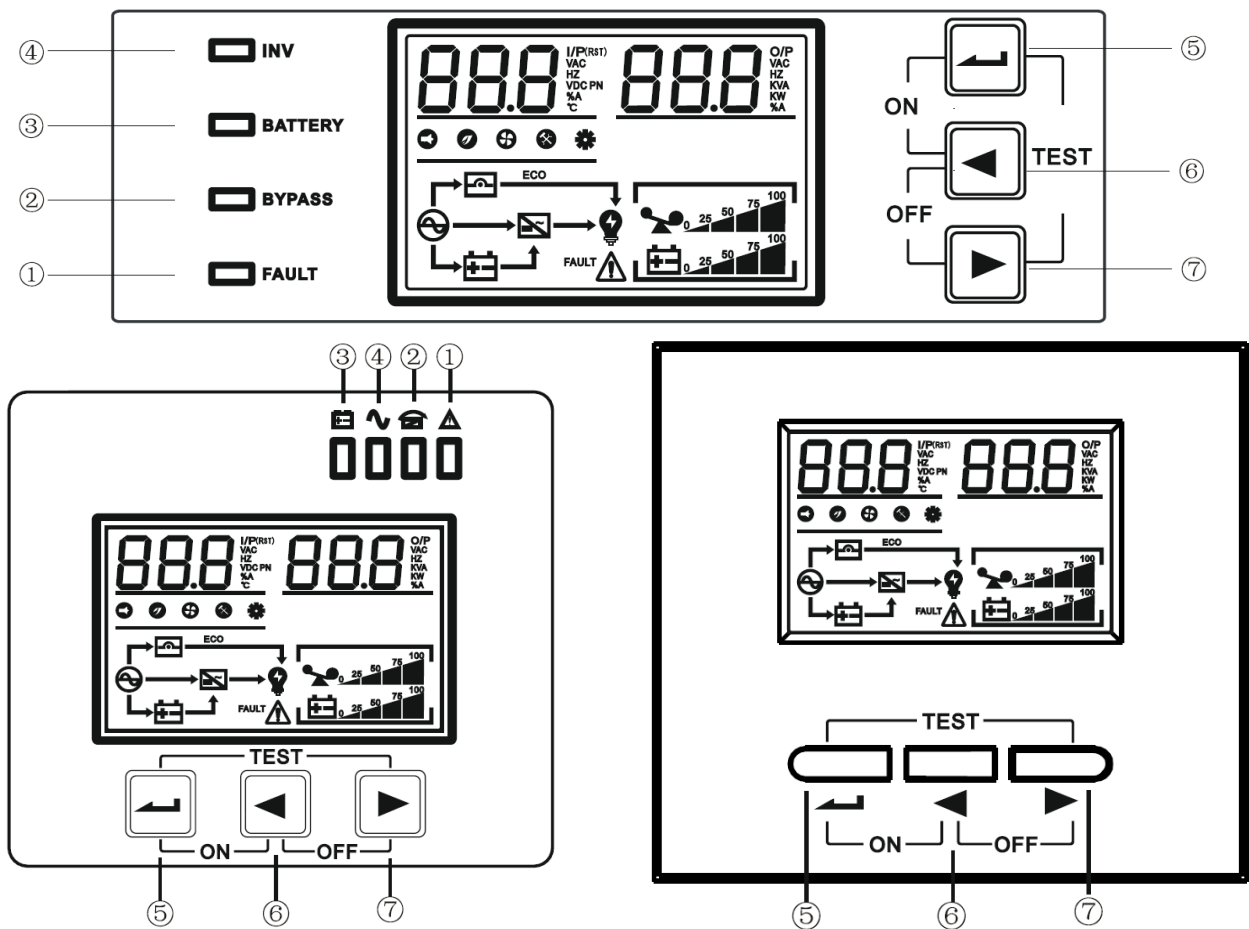


Интерфейс RS232 на ИБП

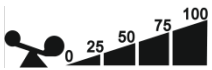
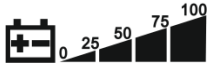


3. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. ДИСПЛЕЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



Элемент	Назначение
Сообщение об ошибке	
FAULT	Обнаружена неисправность
	Предостережения
8.8	Код неисправности
Беззвучный режим	
	Функция отключения звука

Элемент	Назначение
Входное и выходное напряжение, напряжение постоянного тока, внутренняя температура ИБП	
	VAC: входное и выходное напряжение VDC: напряжение постоянного тока °C: внутренняя температура ИБП HZ: частота
Информация о нагрузке	
	Отображает уровень нагрузки (0~25 %, 26~50 %, 51~75 %, 76~100 %). При перегрузке значок мигает.
Информация об АКБ	
	Ёмкость АКБ (0~25 %, 26~50 %, 51~75 %, 76~100 %) отображается отдельно. При низком заряде АКБ или отсутствии подключения значок АКБ мигает.
Прочая информация	
	Переменный ток
	АКБ
	Байпас
	Инвертор
	Выходная мощность
	Состояние вентилятора. Светодиод горит постоянно при нормальной работе вентилятора и мигает при неисправности.
	Значок настройки. При входе в меню настроек значок загорается; в остальных случаях не отображается.
	Функция ECO. Значок загорается при использовании функции ECO; в противном случае не отображается.
	Значок технического обслуживания. При включении сервисного байпасного переключателя значок загорается. В остальных случаях не отображается.

3.2. СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Индикатор	Цвет	Описание
INV	Зелёный	Включён: ИБП работает от сети. Отключён: ИБП не работает от сети.
BAT	Жёлтый	Включён: ИБП работает от АКБ. Отключён: ИБП не работает от АКБ. Мигает: низкое напряжение АКБ.
BYPASS	Жёлтый	Включён: ИБП работает в режиме байпаса. Отключён: ИБП не работает в режиме байпаса. Мигает: неисправность байпаса.
FAULT	Красный	Включён: неисправность Отключён: нормальная работа Мигает: предупреждающий сигнал

3.3. ФУНКЦИИ КНОПОК

Кнопка	Назначение
Комбинация кнопок для включения ИБП ( + )	Режим сети переменного тока. Для запуска ИБП одновременно нажать и удерживать более 1 с две указанные кнопки. Режим АКБ. Сначала нажать кнопку подтверждения (). После включения экрана одновременно нажать и удерживать более 1 с две указанные кнопки для запуска ИБП.
Комбинация кнопок для выключения ИБП ( + )	Режим сети переменного тока. Для выключения инверторного выхода одновременно нажать и удерживать более 1 с две указанные кнопки. Система перейдёт в режим байпаса. Режим АКБ. Для выключения инверторного выхода одновременно нажать и удерживать более 1 с две указанные кнопки. Через 1 мин система полностью отключится и экран погаснет.
Комбинация кнопок для самотестирования и отключения звукового ( + )	Тестирование. В режиме сети переменного тока для проверки АКБ одновременно нажать и удерживать более 2 с две указанные кнопки. Беззвучный режим. В режиме работы от АКБ / режиме тревоги / режиме тестирования для отключения звукового сигнала одновременно нажать и удерживать более 2 с две указанные кнопки. Для восстановления звукового сигнала повторно одновременно нажать и удерживать более 2 с эти же кнопки.
Кнопка настройки функций / подтверждения ()	Настройка функций. Для входа на страницу настройки функций нажать и удерживать кнопку более 2 с. После выбора нужных параметров для возврата на главную страницу повторно нажать и удерживать кнопку более 2 с. Подтверждение. На странице настройки функций для подтверждения выбранных параметров нажать кнопку подтверждения и удерживать её от 1 до 2 с.
Кнопка навигации по страницам / запроса ( , )	Навигация по страницам. Для перехода на страницу влево или вправо нажать и удерживать кнопку  или  в течение 1~2 с. Режим автоматического перелистывания. Для входа в этот режим нажать и удерживать кнопку  более 2 секунд. В этом режиме содержимое каждой страницы будет циклически отображаться в течение 2 с. Для возврата на главную страницу повторно нажать и удерживать кнопку  более 2 с.

3.4. ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЙ ИБП

Звуковой сигнал	Описание
Непрерывный	Режим отказа
Каждую секунду	Низкое напряжение АКБ в режиме постоянного тока
	Перегрузка
Каждые 2 мин	Режим байпаса
Каждые 4 с	Прочие звуковые сигналы

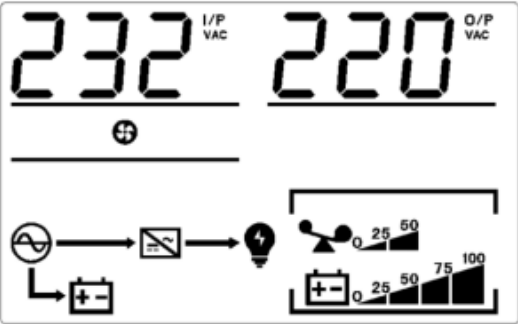
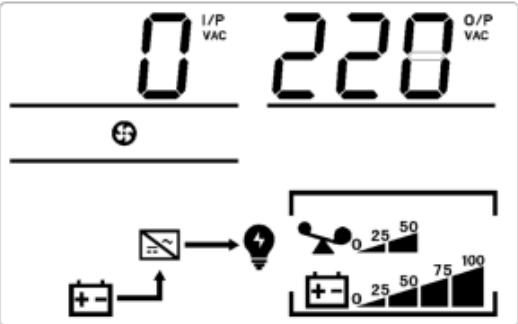
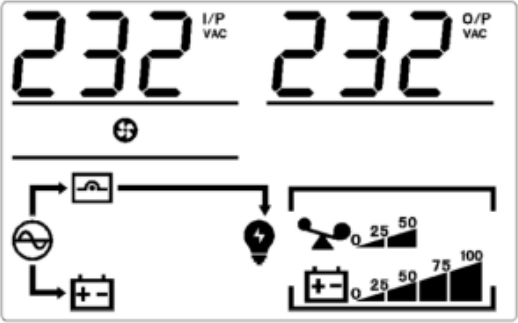
3.5. СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЙ ИБП

Режим работы	Дисплей панели управления				Звуковой сигнал
	Светодиод инвертора	Светодиод АКБ	Светодиод байпаса	Светодиод неисправности	
Режим работы от сети переменного тока					
Нормальная работа	●				Н/Д
Предостережения	●			★	Каждую секунду / каждые четыре секунды
Режим работы от АКБ					
Предупреждения, за исключением низкого напряжения АКБ	●	●		★	Каждые 4 с
Предупреждение о низком напряжении АКБ	●	★		★	Каждую секунду
Режим байпаса					
Нормальная работа			●		Каждые две секунды
Предостережения			●	★	Каждую секунду / каждые четыре секунды
Экономичный режим (режим ECO)					
Нормальная работа	●		●		Н/Д
Предостережения	●		●	★	Каждую секунду / каждые четыре секунды
Прочие режимы					
Режим самотестирования АКБ / процесс запуска	★	★	★	★	Каждые 4 с
Режим отказа				●	Непрерывный

● Горит непрерывно

★ Мигает

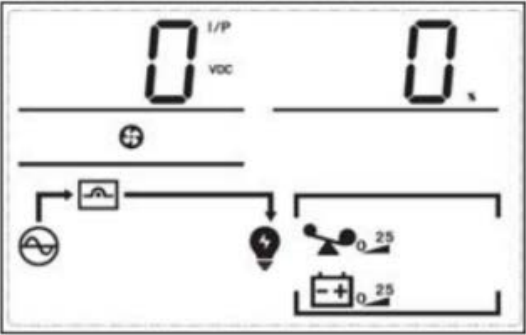
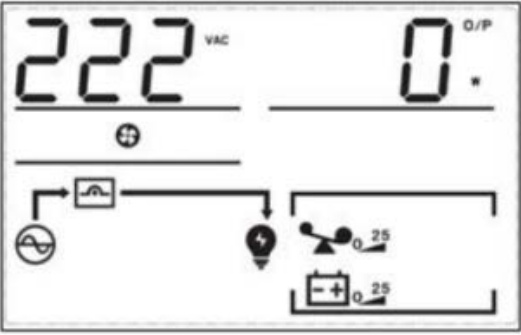
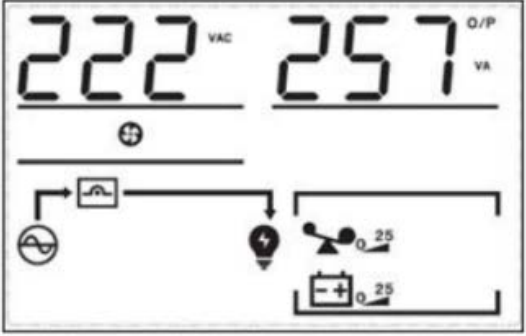
3.6. ИНДИКАЦИЯ РАБОЧИХ СОСТОЯНИЙ ИБП НА ЖК-ДИСПЛЕЕ

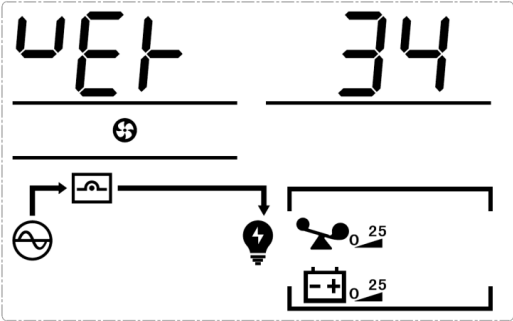
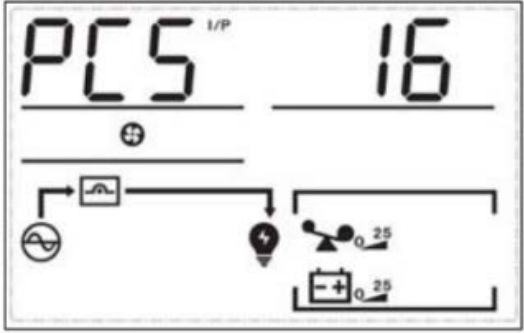
Содержание отображаемой информации	Описание
Режим работы от сети переменного тока	
	ИБП обеспечивает стабильное выходное напряжение переменного тока, когда входное напряжение переменного тока находится в допустимом диапазоне. В режиме работы от сети АКБ также заряжаются от ИБП.
Режим работы от АКБ	
	При выходе входного напряжения переменного тока за пределы допустимого диапазона или при его отключении ИБП переходит в режим работы от АКБ. Питание инвертора осуществляется от АКБ, при этом звуковой сигнал подаётся каждые 4 с.
Режим байпаса	
	При нормальном входном напряжении переменного тока можно включить режим байпаса и выключить ИБП с панели управления. ИБП перейдёт в режим байпаса, при этом звуковой сигнал будет подаваться каждые 2 мин.
Аварийное состояние	
	При возникновении неисправностей или предупреждений ИБП соответствующая информация отображается на ЖК-дисплее.

3.7. ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ

В обычном режиме ЖК-дисплей может отображать до восьми страниц. Нажатие кнопки запроса ◀ или ▶ в течение 0,1–2 с позволяет перейти на различные страницы, на которых отображается вся информация: входные параметры, состояние АКБ, выходные параметры, нагрузка, версия программного обеспечения, температура и т. д. При возникновении предупреждений на дисплей добавляется дополнительная страница с информацией о предупреждении. При возникновении неисправности ИБП дисплей по умолчанию автоматически переключается на страницу кода неисправности; главная страница по умолчанию отображает информацию о неисправности или предупреждении. При нормальной работе ИБП на главной странице по умолчанию отображается информация о выходном напряжении и частоте.

При нажатии и удержании кнопки ▶ (кнопка перемещения вправо) более 2 с ЖК-дисплей переходит в режим автоматического перелистывания. В этом режиме смена страниц на дисплее происходит каждые 2 с. При длительном нажатии кнопки ▶ ЖК-дисплей выходит из режима автоматического перелистывания.

ЖК-дисплей 1: входное и выходное напряжение ИБП 	ЖК-дисплей 2: входная и выходная частота ИБП 
ЖК-дисплей 3: напряжение и ёмкость АКБ 	ЖК-дисплей 4: выходное напряжение и выходная активная мощность 
ЖК-дисплей 5: выходное напряжение и выходная полная мощность 	ЖК-дисплей 6: выходное напряжение и процент нагрузки 

ЖК-дисплей 7: версия программного обеспечения системы ИБП	ЖК-дисплей 8: количество подключённых АКБ
	
Примечание. Для устройств мощностью 6~10 кВА количество свинцово-кислотных АКБ может быть задано пользователем, а количество натрий-ионных АКБ фиксированное и составляет 20 шт.	

3.8. ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИЙ



Перед выполнением настроек ИБП необходимо перевести в режим внутреннего байпаса, в противном случае настройки будут недоступны.

01: Выходное напряжение

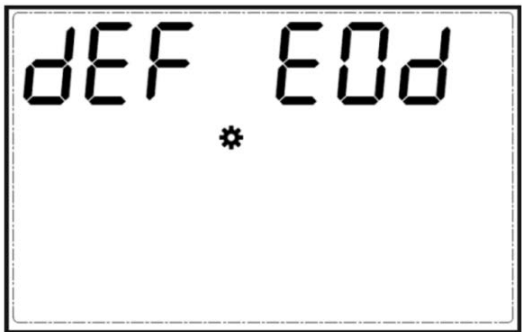
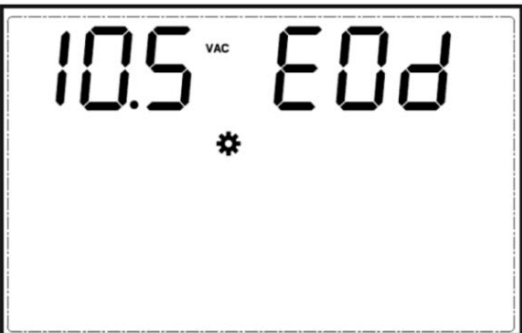
ЖК-дисплей	Настройка
	Нажать и удерживать кнопку настройки функций (↵) более 2 с для перехода на страницу настроек. Затем с помощью кнопок перелистывания страниц перейти на страницу настройки выходного напряжения, при этом надпись OPU будет мигать. Нажать и удерживать кнопку подтверждения (↵) в течение 0,5~2 с для перехода на страницу настройки выходного напряжения OPU. Надпись OPU загорится, а цифры слева от неё будут непрерывно мигать. Нажимая кнопки перелистывания страниц (◀) или (▶) в течение 0,5~2 с, выбрать нужное значение выходного напряжения. Значения напряжения: 208, 220, 230, 240 В. По умолчанию выходное напряжение составляет 220 В. После выбора сохранить настройку. Перейти к нужному значению напряжения и нажать кнопку подтверждения (↵) на 0,5~2 с для завершения настройки OPU. Цифра слева от надписи OPU будет гореть постоянно, не мигая. Нажать и удерживать кнопку настройки функций (↵) более 2 с для выхода со страницы настроек и возврата на главную страницу. (Если не выполнять никаких действий, через 30 с страница автоматически переключится на главную.) Примечание. Для устройств мощностью 6~10 кВА количество свинцово-кислотных АКБ может быть задано пользователем, а количество натрий-ионных АКБ фиксированное и составляет 20 шт.

02: Другие функциональные настройки

02-1: экспертный режим (EP)

ЖК-дисплей	Настройка
	При включении экспертного режима (ON) и повторном входе на страницу настройки функций на ней будут отображаться следующие параметры: количество АКБ (PCS), аварийное отключение питания (EPO), зарядный ток и другие доступные для выбора пункты. При выключении экспертного режима (OFF) на странице настройки функций будут отображаться только общие параметры.
	Примечание. По умолчанию экспертный режим выключен (OFF). При его включении (ON) и последующем подключении к сети переменного тока экспертный режим автоматически вернётся в состояние OFF.

02-2: точка отключения при низком напряжении АКБ / конечное напряжение разряда (EOD)

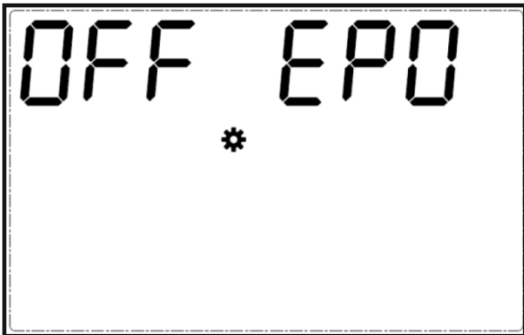
ЖК-дисплей	Настройка
	Значения настройки EOD: DEF; 9,8 В; 9,9 В; 10 В; 10,2 В; 10,5 В. Примечание. Значение EOD по умолчанию для натрий-ионных АКБ составляет 9,8 В. По умолчанию для параметра EOD установлено значение DEF. (Для свинцово-кислотных АКБ значение EOD изменяется в зависимости от уровня нагрузки: 10,5 В при нагрузке < 25 %; 10,2 В при нагрузке 25~50 %; 10 В при нагрузке > 50 %.)
	

ЖК-дисплей	Настройка
	

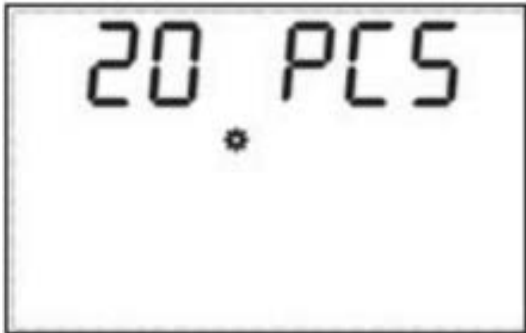
02-3: экономичный режим (режим ECO)

ЖК-дисплей	Настройка
	По умолчанию функция ECO выключена (OFF). Для повышения эффективности работы системы её можно включить (ON). Примечание. Для моделей с коэффициентом мощности $PF < 1$ функция ECO по умолчанию выключена (OFF) и не подлежит настройке.
	

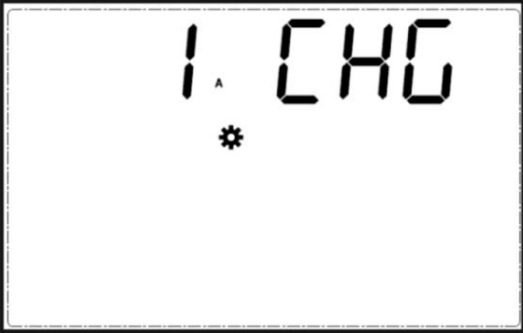
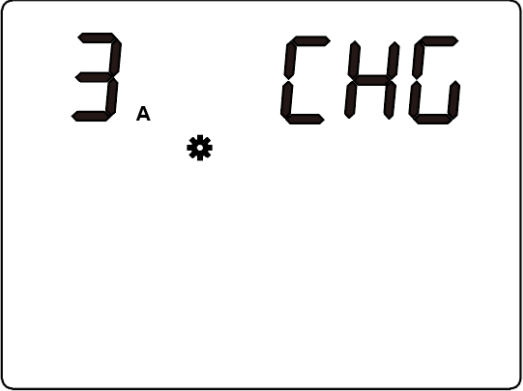
2-4: аварийное отключение (EPO)

ЖК-дисплей	Настройка
	При включении экспертного режима на странице настройки функций появляется параметр EPO, позволяющий настроить аварийное отключение. По умолчанию функция аварийного отключения настроена на размыкание клемм EPO (OFF); можно выбрать замыкание клемм EPO (ON). Примечание. После срабатывания EPO происходит аварийное отключение с немедленным прекращением питания всех выходов.
	

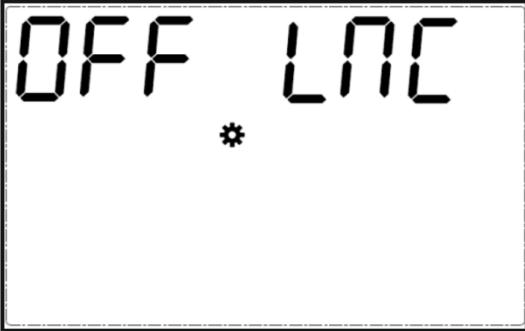
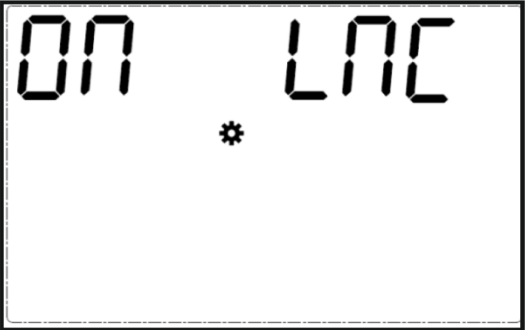
02-5: количество АКБ (PCS)

ЖК-дисплей	Настройка
	При включении экспертного режима на странице настройки функций появляется параметр PCS. При его выборе открывается страница ввода пароля; после ввода пароля (стандартный пароль — 135) становится доступной настройка количества АКБ. По умолчанию задано 16 шт.; возможные значения: 16, 18 или 20 шт. Примечание. Настройка количества АКБ предусмотрена только для свинцово-кислотных АКБ.
	

02-6: зарядный ток (CHG)

ЖК-дисплей	Настройка
	При включении экспертного режима на странице настройки функций появляется параметр CHG, позволяющий настроить зарядный ток. Для моделей с длительным временем резервирования (свинцово-кислотные АКБ) предусмотрен выбор в диапазоне 1~12 А. Для стандартной модели 1 кВА со свинцово-кислотными АКБ зарядный ток по умолчанию составляет 1 А и не подлежит настройке. Для стандартных моделей 2 и 3 кВА со свинцово-кислотными АКБ диапазон составляет 1~4 А. Для натрий-ионных АКБ зарядный ток фиксированный и составляет 3 А. Примечание. Для ИБП со встроенными АКБ зарядный ток задан по умолчанию и не подлежит изменению. Для ИБП с внешними АКБ значение зарядного тока можно изменить в соответствии с фактическими потребностями.
	
	

02-7: функция сигнализации о нарушении полярности подключения входных проводов

ЖК-дисплей	Настройка
	Режим сигнализации о неправильном подключении входных проводов фазы и нейтрали по умолчанию отключён. Для повышения безопасности системы его можно включить. Примечание. Заводская настройка по умолчанию — «отключено». При необходимости включить.
	

4. КОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ / КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

4.1 КОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Когда на ЖК-дисплее ИБП мигает символ , ИБП находится в состоянии аварийной сигнализации. Для перехода на страницу состояния ошибки (см. п. 3.5) нажать кнопку перелистывания страниц. В соответствии с кодом предупреждения выполнить действия согласно приведённой ниже таблице.

Код предупреждения	Расшифровка	Возможные причины	Способ устранения
1	АКБ не подключена	• Нет связи с АКБ • Повреждение АКБ	Проверить подключение АКБ. Заменить АКБ.
2	Низкое напряжение АКБ	Напряжение АКБ ниже порога предупреждения о низком напряжении. Уровень разряда АКБ ниже аварийного порога.	После выдержки АКБ в отключённом состоянии в течение некоторого времени её можно включить повторно. Для зарядки АКБ можно включить встроенное зарядное устройство.
4	Перепутаны входные провода фазы и нейтрали.	• Перепутаны входные провода фазы и нейтрали. • Не подключён входной провод заземления. • Не подключён выходной провод заземления.	• Поменять местами провода фазы и нейтрали. Обеспечить надёжное соединение входного и выходного проводов заземления.
8	Повышенное напряжение АКБ	ИБП фиксирует повышенное напряжение АКБ.	Проверить соответствие заданного в настройках количества АКБ фактическому количеству подключённых АКБ.
9	Неисправность зарядного устройства	Аппаратная неисправность зарядного устройства.	Обратиться к поставщику.
10	Предупреждение о перегреве	• Неисправность вентилятора • Забит воздуховод на задней панели ИБП • Перегрузка • Аппаратная неисправность датчика NTC или нарушение его подключения • Повреждение силового транзистора IGBT	• Проверить вентилятор выпрямителя • Устранить препятствия на задней панели ИБП. • Проверить нагрузку. Если вышеуказанные меры не привели к решению проблемы, обратиться к поставщику.
12	Неисправность вентилятора	• Ослаблено соединение проводов вентилятора • Аппаратная неисправность вентилятора	Проверить вентилятор и его подключение.
13	Обрыв предохранителя переменного тока	Перегорание предохранителя	Обратиться к поставщику.
14	Неисправность EEPROM	Повреждение микросхемы EEPROM	Обратиться к поставщику.
21	Перегрузка	Нагрузка превышает номинальную мощность.	Проверить нагрузку.

Код предупреждения	Расшифровка	Возможные причины	Способ устранения
22	Блокировка после трёхкратной последовательной перегрузки	Трёхкратная последовательная перегрузка	Выключить и перезапустить ИБП.
23	Срабатывание аварийного отключения питания	Нажата кнопка ЕРО	- Отжать кнопку ЕРО. - Проверить жгут проводов кнопки ЕРО.
24	Срабатывание сервисного байпасного переключателя	Нажат сервисный байпасный переключатель	Отжать сервисный байпасный переключатель.

4.2 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Когда индикатор FAULT горит постоянно, а на ЖК-дисплее ИБП мигает символ , ИБП находится в состоянии неисправности. ИБП автоматически переключается на страницу состояния ошибки (см. п. 3.5). В соответствии с кодом неисправности выполнить действия согласно приведённой ниже таблице.

Код неисправности	Индикация	Возможные причины	Способ устранения
1	Сбой плавного запуска повышения напряжения шины	- Отклонение параметров сети переменного тока - Неисправность цепи плавного запуска шины	Проверить питающую сеть; если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
2	Перенапряжение на шине	- Отклонение параметров сети переменного тока - Ошибка программной обработки - Неисправность конденсаторов шины постоянного тока	Проверить питающую сеть; если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
3	Пониженное напряжение на шине	- Слишком низкое напряжение питающей сети - Ошибки программной обработки - Неисправность конденсаторов шины	Проверить питающую сеть; если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
7	Перегрев	- Отказ вентилятора - Забит воздуховод на задней панели ИБП - Перегрузка - Аппаратная неисправность датчика NTC или нарушение его подключения - Повреждение силового транзистора IGBT	- Проверить вентилятор выпрямителя. - Очистить воздуховод на задней панели ИБП от посторонних предметов. - Проверить нагрузку. - Если вышеуказанные меры не привели к решению проблемы, обратиться к поставщику.
8	Короткое замыкание реле АКБ	Аппаратное повреждение реле RL1/RL3	Обратиться к поставщику.
9	Сбой плавного запуска реле шины	- Отклонение параметров питающей сети - Неисправность цепи запуска шины	Проверить питающую сеть; если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.

Код неис- правности	Индикация	Возможные причины	Способ устранения
17	Не удаётся выполнить плавный пуск инвертора	- Повреждение аппаратных компонентов инвертора. - Отказ панели управления	Обратиться к поставщику.
18	Повышенное выходное напряжение инвертора	- Повреждение аппаратных компонентов инвертора. - Отказ панели управления	Обратиться к поставщику.
19	Пониженное выходное напряжение инвертора	- Повреждение аппаратных компонентов инвертора. - Отказ панели управления	Обратиться к поставщику.
20	Короткое замыкание на выходе инвертора	- Повреждение аппаратных компонентов инвертора. - Короткое замыкание на выходе	- Проверить наличие короткого замыкания на выходе ИБП. - Проверить нагрузку на предмет короткого замыкания. - Если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
26	Защита от обратного тока (подача питания при отсутствии входного напряжения)	- Обратный ток из байпаса в инвертор - Ненормальный режим перегрузки	Проверить нагрузку; если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
33	Обрыв цепи реле или тиристора инвертора	Повреждение реле RL8	Обратиться к поставщику.
34	Короткое замыкание реле или тиристора инвертора		
35	Обрыв цепи реле или тиристора инвертора	Повреждение реле RL4/RL6	Обратиться к поставщику.
36	Короткое замыкание реле или тиристора инвертора		
37	Неправильное подключение входных и выходных цепей	Неправильное подключение проводов на входе и выходе	Проверить жгут проводов входного и выходного подключения.
39	Короткое замыкание зарядного устройства	- Короткое замыкание на выходе зарядного устройства - Аппаратная неисправность зарядного устройства.	Обратиться к поставщику.
66	Неисправность из- за перегрузки	- Значительное превышение допустимой нагрузки - Снижение напряжения, повлёкшее за собой уменьшение номинальной мощности системы	- Проверить, находится ли нагрузка в пределах допустимого диапазона. - Проверить, не было ли снижено напряжение.

Код неис- правности	Индикация	Возможные причины	Способ устранения
67	Перенапряжение при зарядке или обратная полярность подключения АКБ	- Аппаратная ошибка - Неверно задано количество АКБ - Неправильное подключение проводов	- Проверить соответствие схемы подключения и количества АКБ установленным требованиям. - Если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
68	Неизвестная модель устройства	Ошибка версии программного обеспечения	- Перезапустить устройство. - Если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
72	Перегрузка по току зарядного устройства	Аппаратная ошибка Неисправность батареи	- Проверить соответствие схемы подключения и количества АКБ установленным требованиям. - Если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
73	Перегрузка по току зарядного устройства	Аппаратная ошибка Неисправность батареи	- Проверить соответствие схемы подключения и количества АКБ установленным требованиям. - Если отклонений не выявлено, обратиться к поставщику.
81	Неизвестный параметр настройки количества АКБ	Неверно задано количество АКБ	- Проверить соответствие количества АКБ установленным требованиям. - Проверить соответствие конфигурации перемычек АКБ настройкам ПО.
82	Ошибка соответствия настройки количества АКБ	Несовпадение заданного количества АКБ с программными настройками	

4.3 ТИПИЧНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№ п/п	Описание проблемы или ошибки	Возможная причина	Способ устранения
1	ИБП подключён к сети, но ЖК-дисплей не включается	Отсутствует входное питание	Проверить надёжность подключения входного жгута проводов ИБП.
		Пониженное входное напряжение или перегрузка	С помощью вольтметра проверить, находится ли входное напряжение в пределах нормы и соответствует ли оно установленным требованиям.
2	Сетевое напряжение в норме, индикатор входного переменного тока не горит, ИБП продолжает работать от АКБ	Выключатель питания ИБП по сети не включён	Нажать выключатель питания ИБП по сети для его включения.
		Жгут проводов ослаблен или имеет плохой контакт	Проверить исправность входного жгута проводов.

№ п/п	Описание проблемы или ошибки	Возможная причина	Способ устранения
3	ИБП не выдаёт сообщений об ошибках на дисплее, но выходное напряжение отсутствует	Жгут проводов ослаблен или имеет плохой контакт	Убедиться в надёжности подключения жгута проводов.
4	При нажатии кнопки  ИБП не запускается	Слишком короткое нажатие кнопки 	Нажать и удерживать кнопку более 5 с до появления короткого звукового сигнала.
		Перегрузка	Отключить всю нагрузку и перезапустить устройство.
5	Сетевое напряжение подано, но индикатор сети не горит	Напряжение или частота сети выходят за пределы допустимого входного диапазона ИБП	С помощью мультиметра проверить входное напряжение и соответствие входной частоты установленным требованиям.
6	Время разряда АКБ меньше нормативного	АКБ разряжена	Заменить АКБ на новую.
		АКБ не была полностью заряжена	Зарядить АКБ в течение не менее 8 ч при нормальном сетевом напряжении, после чего попробовать снова.
7	Появление постороннего звука или запаха изнутри ИБП	Внутренние компоненты ИБП повреждены	Немедленно выключить ИБП, отключить входное питание и обратиться в центр обслуживания клиентов за технической поддержкой.
8	В режиме работы от АКБ горит жёлтый индикатор, звучит продолжительный зуммер, ёмкость АКБ недостаточна, подготовка к отключению	Низкий заряд АКБ ИБП готовится к отключению, питание нагрузки будет прекращено	- Немедленно сохранить данные на подключённом оборудовании и корректно завершить работу критически важных устройств во избежание потери и повреждения данных. - Незамедлительно подключить входную клемму ИБП к резервному источнику питания переменного тока.

5. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

ИБП оснащён несколькими коммуникационными портами: RS232, EPO, слот для карты SNMP, USB и слот для карты сухих контактов.



Одновременно можно использовать только одну из карт: SNMP или карту сухих контактов. Одновременное использование портов RS232 и USB не допускается.

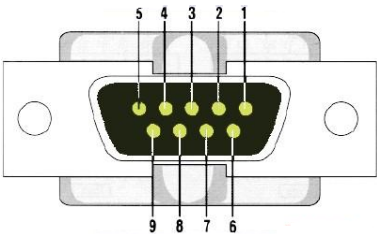
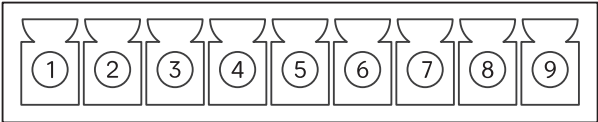
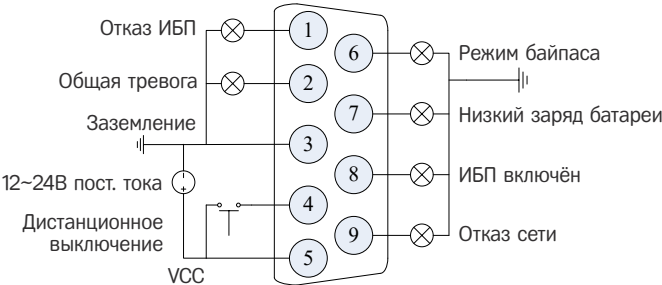
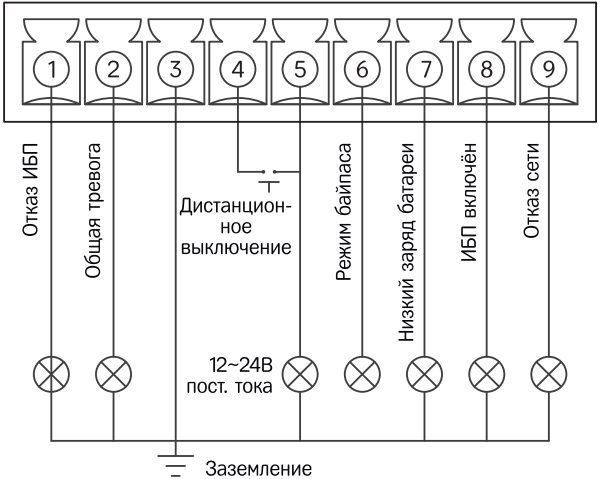
5.1 SNMP-КАРТА

SNMP-карта предназначена для мониторинга ИБП по протоколу TCP/IP и позволяет отслеживать состояние и данные ИБП в режиме онлайн. Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации карты.

5.2 СУХИЕ КОНТАКТЫ

Предусмотрено два типа исполнения сухих контактов: разъём DB9 и клеммная колодка Phoenix.

Максимальный выходной ток сухих контактов составляет 1 А. Функциональное назначение контактов приведено в таблице ниже.

Разъём DB9	Клеммная колодка Phoenix
	
	

Функция	DB9	Phoenix	Описание
Неисправность ИБП	1	1	Разомкнут относительно общего контакта: ИБП в аварийном состоянии. Замкнут: ИБП в нормальном состоянии.
Общая тревога	2	2	Разомкнут относительно общего контакта: ИБП в состоянии предупреждения. Замкнут: ИБП в нормальном состоянии.
Заземление	3	3	Внутренний провод GND для подключения внешнего источника питания 12~24 В пост. тока

Функция	DB9	Phoenix	Описание
Дистанционное выключение	4	4	Входной порт. Используется совместно с внешним источником питания. При подключении к источнику питания ИБП переходит в режим байпаса. Если режим байпаса недоступен, ИБП отключается.
Общий контакт	5	5	Общий контакт выходного сигнала. Подключается к источнику питания для входного сигнала.
Режим байпаса	6	6	Замкнут с общим контактом: ИБП работает в режиме байпаса. Разомкнут: ИБП не работает в режиме байпаса.
Низкий заряд батареи	7	7	Разомкнут относительно общего контакта: сигнал низкого заряда АКБ. Замкнут: ёмкость АКБ в норме, или ИБП не работает в режиме от АКБ.
Инвертор включён	8	8	Замкнут с общим контактом: ИБП работает в нормальном режиме.
Отказ сети	9	9	Разомкнут относительно общего контакта: отказ входного сетевого питания.

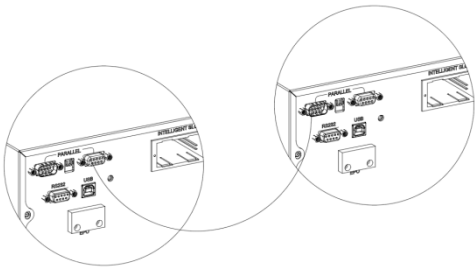
5.3 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Разъём дистанционного аварийного отключения (ЕРО) расположен на задней панели ИБП. Контакты ЕРО нормально замкнуты. При размыкании контактов активируется функция ЕРО, и ИБП немедленно отключает выходное питание.

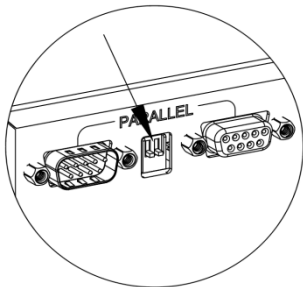
6. ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА

6.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СВЯЗИ

- 1. С помощью коммуникационных кабелей RS232 соединить платы параллельного интерфейса каждого ИБП, как показано на схеме ниже.
- 2. На каждой параллельной плате перевести DIP-переключатели 1 и 2 в положение ON (ВКЛ.).



Подключение коммуникационного кабеля RS232



DIP-переключатели

	Батарейный блок параллельно подключённых ИБП не может быть общим; провода АКБ не должны соединяться вместе.
	Выполнять указанные далее действия по подключению разрешается только при полностью обесточенных устройствах.

6.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ПИТАНИЯ

- 1. Батарейные блоки каждого ИБП при параллельном подключении не должны быть общими. Запрещается соединять кабели АКБ вместе. Ниже приведена общая схема подключения.



Принципиальная схема параллельного подключения

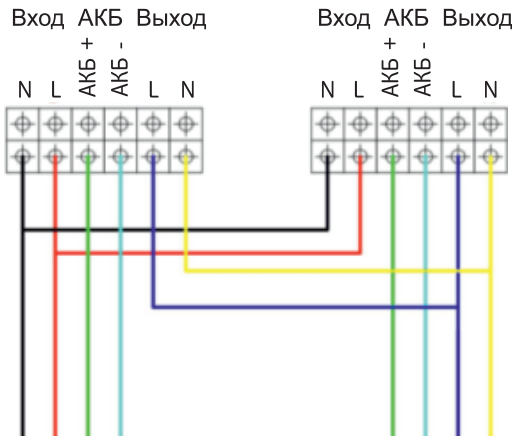
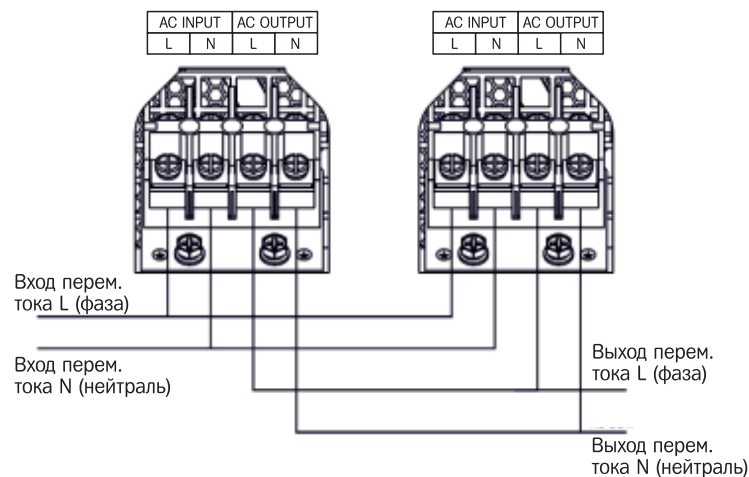
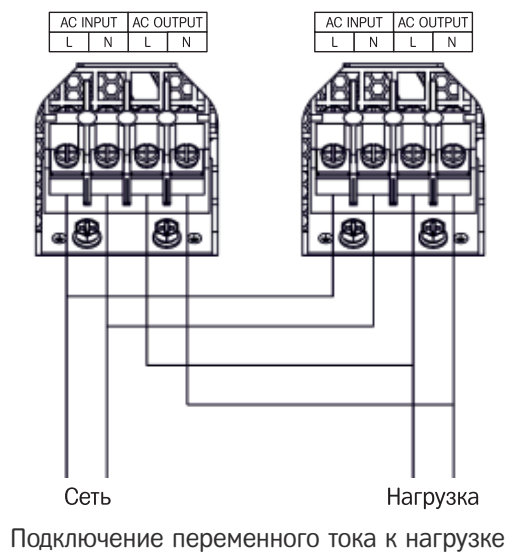


Схема подключения двух ИБП при параллельной работе

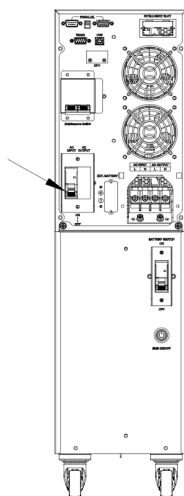
- 2. Соединить все клеммы INPUT-L вместе и все клеммы INPUT-N вместе.
- 3. Соединить все клеммы OUTPUT-L вместе и все клеммы OUTPUT-N вместе.



4. Выбрать один ИБП и от его клемм INPUT-L и INPUT-N вывести по одному проводу для использования в качестве основного входа переменного тока, затем подключить их к питающей сети (пока не включать питание переменного тока). Между этим входом и сетью допускается установить автоматический выключатель.
5. Затем выбрать один ИБП и от его клемм OUTPUT-L и OUTPUT-N вывести по одному проводу для использования в качестве основного выхода, после чего подключить их к нагрузке.



6. Включить встроенные входные автоматические выключатели переменного тока на всех устройствах ИБП.



7. Перевести каждый входной автоматический выключатель переменного тока на устройстве в положение ON (ВКЛ.).

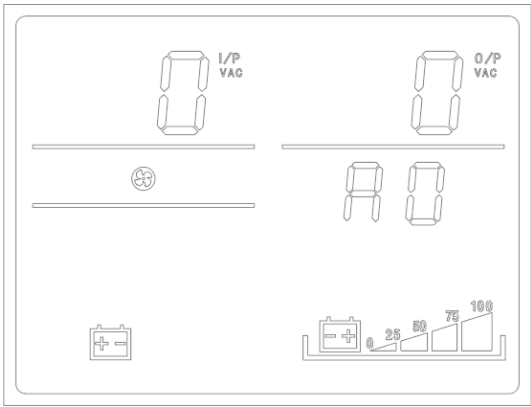
6.3 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ

После завершения всех действий по подключению проводки и перед подачей сетевого питания необходимо

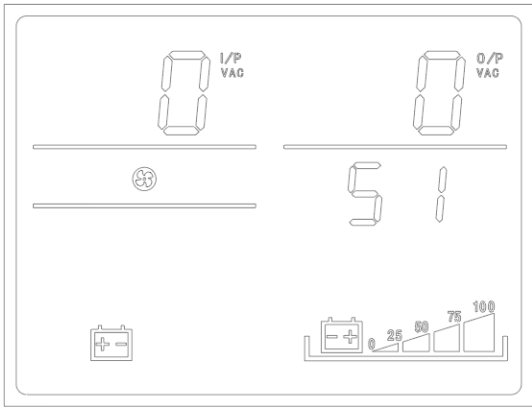
нажать кнопку питания на всех устройствах для перехода в режим ожидания. На ЖК-дисплее должен отобразиться код A0 вместе с S1, S2 и т. д. ИБП, включённый первым, будет автоматически назначен ведущим устройством (A0).

После перехода в режим ожидания включение или выключение любого отдельного ИБП (с помощью комбинаций кнопок ВКЛ./ВЫКЛ.) автоматически синхронизирует данное действие со всеми остальными подключёнными устройствами. Это свидетельствует об успешном выполнении параллельной настройки.

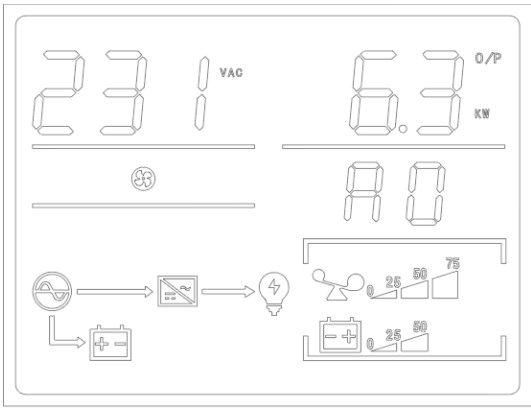
Убедившись в завершении параллельной настройки, включить главный выключатель сетевого питания. Система ИБП готова к работе.



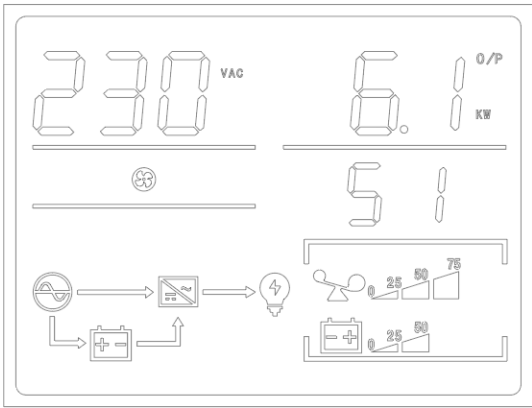
Дисплей после успешного выполнения параллельной настройки



Дисплей после успешного выполнения параллельной настройки



Параллельный режим: нормальная работа с нагрузкой



Параллельный режим: нормальная работа с нагрузкой

	Максимальное рекомендуемое количество ИБП при параллельной работе — 4 устройства.
	При параллельном подключении каждое устройство должно быть подключено к отдельной АКБ.
	При параллельной компоновке устройств сечение проводов должно выбираться в соответствии с фактической нагрузкой.