HiDEN

Источник бесперебойного питания

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕРИИ KC3300H

10кВА / 15кВА / 20кВА / 30кВА / 40кВА

Версия V2.2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 2
1. БЕЗОПАСНОСТЬ 4
1.1 ТРАНСПОРТИРОВКА 4
1.2 ПОДГОТОВКА 4
1.3 УСТАНОВКА 4
1.4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 4
1.5 ОБСЛУЖИВАНИЕ 5
1.6 ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ 6
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 7
2.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 7
2.2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ 7
3. УСТАНОВКА 8
3.1 РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА 8
3.2 ВНЕШНИЙ ВИД 8
3.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЖК-ДИСПЛЕЙ 9
3.4 УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ 9
3.5. ВНЕШНИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА 10
3.6. СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ 10
3.7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ 11
3.8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ 12
3.9.1 СОЕДИНЕНИЕ ИБП 13
3.9.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 13
3.9.3 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ 14
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ 15
4.1. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП 15
4.2 ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИБП 15
4.2.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ 15
4.2.2 ХОЛОДНЫЙ СТАРТ 16
4.2.3 ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИНВЕРТОРА 17
4.2.4 ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ 17
4.3. ОПИСЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ 17
4.4. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИБП 19
4.4.1 НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ 19
4.4.2 НАСТРОЙКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ 20
4.4.3 НАСТРОЙКА ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 20
4.4.4 НАСТРОЙКА ЁМКОСТИ АКБ 21
4.4.5 НАСТРОЙКА КОЛИЧЕСТВА БАТАРЕЙ 21
4.4.6 НАСТРОЙКА МАКСИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ БАЙПАСА 22
4.4.7 НАСТРОЙКА МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ БАЙПАСА 22
4.4.8 НАСТРОЙКА ОТКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ 23
4.4.9 НАСТРОЙКА ТЕСТИРОВАНИЯ АКБ 23
4.4.10 НАСТРОЙКИ ИДЕНТИФИКАТОРА ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ИБП 24
4.4.11 НАСТРОЙКИ КОЛИЧЕСТВА РЕЗЕРВНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО РЕЖИМА 25
5. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ 26
6. ОПЦИИ 26
7. ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ И АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ ИБП 27
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 29

1. БЕЗОПАСНОСТЬ

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

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

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

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

1.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

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

1.2 ПОДГОТОВКА

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

1.3 УСТАНОВКА

- Не подключайте к выходным разъемам ИБП устройства, которые могут привести к перегрузке системы ИБП (например, лазерные принтеры).
- Проложите кабели таким образом, чтобы никто не мог наступить на них или споткнуться.
- Не подключайте бытовую технику, например фен или обогреватель к выходным розеткам ИБП.
- Подключайте ИБП только к заземленной розетке.
- Для подключения системы ИБП используйте только проверенный сетевой кабель (например, сетевой кабель компьютера).
- Для подключения нагрузки к системе ИБП используйте только проверенные кабели питания.
- При установке оборудования необходимо убедиться, что суммарный ток утечки ИБП и подключенных устройств не превышает 3,5 мА

1.4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

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

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

1.5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

1.6 ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ

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

Таблица 1 – Обозначение символов

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

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия ИБП KC3300H - это трёхфазные высокоэффективные ИБП мощностью 10-40 кВа. ИБП этой серии могут работать в параллельном режиме и обеспечивать или резервирование N+X или постепенное увеличение мощности, необходимой нагрузке.

ИБП KC3300H могут решить все проблемы с элпитанием, такие как отключения напряжения, скачки, провалы, высоковольтные помехи, гармонические искажения и т.д. ИБП обеспечивают защиту серверов, телекоммуникационного, сетевого, промышленного, а также любого другого оборудования, предъявляющего повышенные требования к качеству сетевого электропитания.

2.2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Полностью цифровая обработка сигнала (DSP), обеспечивает: повышенную надёжность, быстродействие, самозащиту, самодиагностику и т.д.
- Трёхфазный вход / трёхфазный выход
- Эта серия ИБП управляется цифровым процессором (DSP), что увеличивает надежность, управление, а так же позволяет проводить ИБП операции самотестирования и самодиагностики
- Поддержка разного количества АКБ в линейке
- В данной серии ИБП количество ИБП в линейке настраиваетсся: 10-30 кВА - 16, 18, 20 штук, 40 кВА - 32, 34, 36, 38, 40 штук.
- Интеллектуальный заряд батарей
- ИБП проводит заряд батарей в три этапа
    - 1-ый этап: заряд повышенным напряжением постоянным током до 90%
    - 2-й этап: заряд постоянным напряжением
    - 3-ий этап: плавающий режим
- Применение трехэтапного заряда увеличивает срок службы аккумуляторных батарей и гарантирует быстрый заряд АКБ.
- LCD-дисплей
- Информативный ЖК-дисплей отражает основную информацию о состоянии ИБП и его рабочих параметрах, таких как входное/выходное напряжение, частота и процент загрузки, процент заряда аккумуляторов, окружающая температура и т.п.
- Возможен удаленный мониторинг и управление с помощью опциональной SNMP карты..
- Опционально к ИБП можно подключить SNMP карту для удаленного мониторинга и управления.

3. УСТАНОВКА

3.1 РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА

Не наклоняйте ИБП при извлечении его из упаковки.

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

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

3.2 ВНЕШНИЙ ВИД

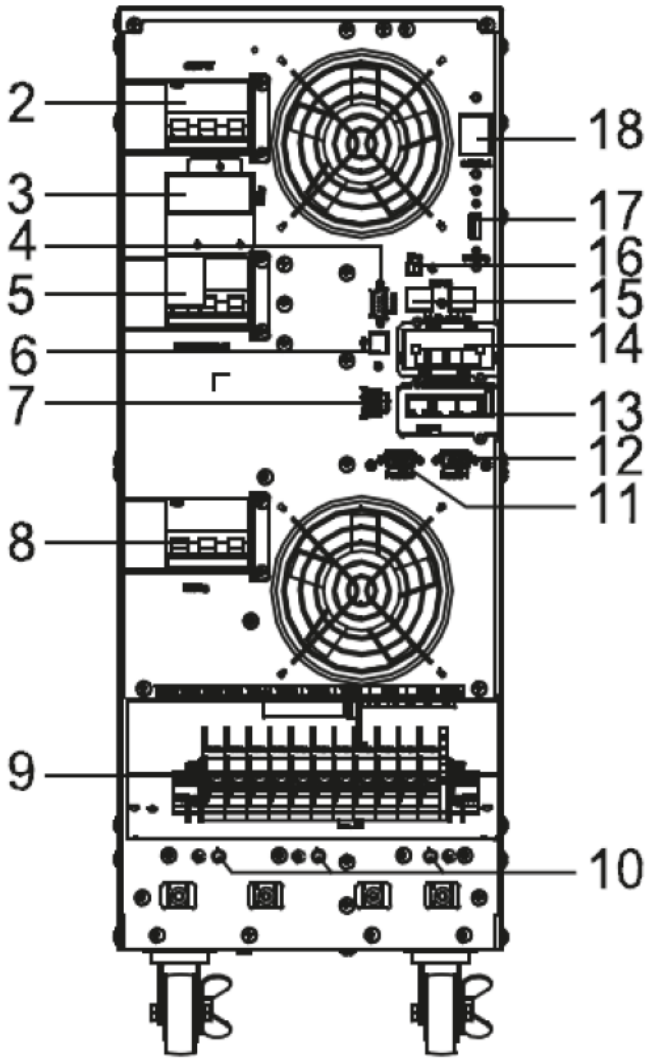

Рис. 3-1 Задняя панель 10-20 кВА

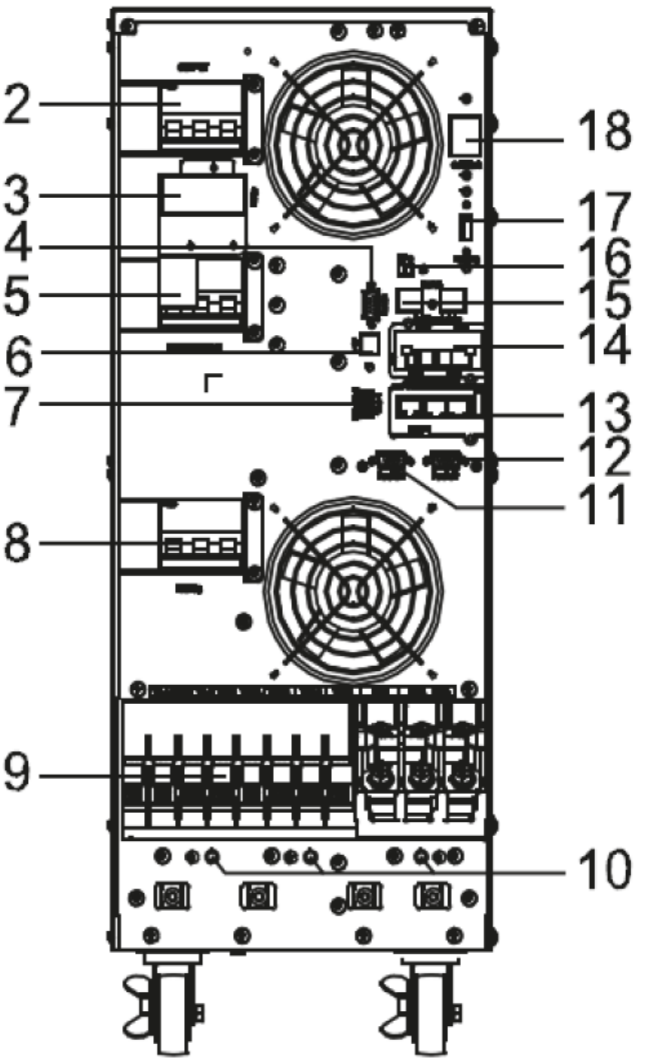

Рис. 3-1-1 Задняя панель 30-40 кВА

1. ЖК-дисплей
2. Выходной выключатель
3. Механическая блокировка байпаса
4. RS232
5. Механический сервисный байпас
6. USB
7. Сухие контакты
8. Входной выключатель
9. Клеммный терминал
10. Земля
11. Порт параллельной работы 1
12. Порт параллельной работы 2
13. Интеллектуальный слот 2 (SNMP)
14. Интеллектуальный слот 1 (SNMP)
15. RS485
16. REPO
17. Сервисный порт
18. Холодный запуск

3.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЖК-ДИСПЛЕЙ

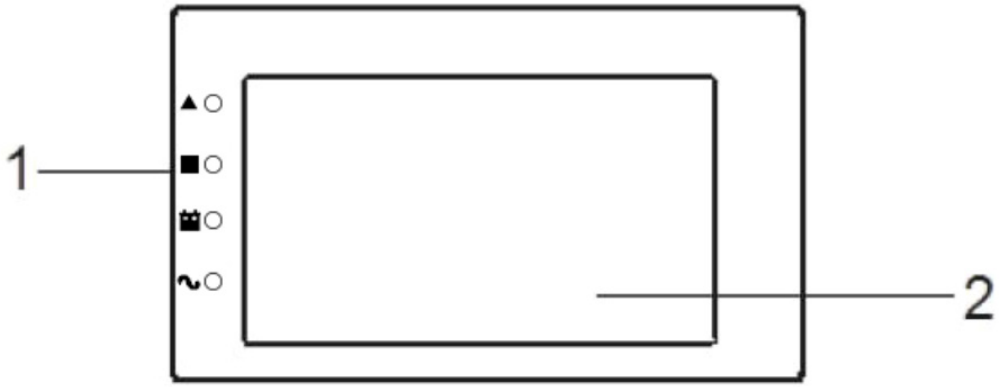

Рис. 3-2 Внешний вид панели управления

1. LED- индикаторы состояния
2. LCD-дисплей

3.4 УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

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

Рекомендуется установка вытяжной вентиляции во избежание чрезмерного повышения температуры.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

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

ВНИМАНИЕ!

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

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

Таблица 2 – Соотношение высоты установки ИБП и коэффициента мощности

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

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

3.5. ВНЕШНИЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

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

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

Внешние АКБ

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

Выход ИБП

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

Перегрузка по току

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

ВНИМАНИЕ!

Необходимо выбирать термомагнитный автоматический выключатель с кривой отключения С в соответствии с IEC 60947-2, рассчитанный на 125% от максимального входного тока ИБП

3.6. СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Таблица 3 – Сечение кабеля

Мощность ИБП	Вход, мм^2	Выход, мм^2	АКБ, мм^2	Земля, мм^2
10 кВА	4	4	10	4
15 кВА	6	6	16	6
20 кВА	8	8	20	8
30 кВА	12	12	35	8
40 кВА	16	16	35	10

ВНИМАНИЕ!

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

НЕСОБЛЮДЕНИЕ НАДЛЕЖАЩИХ ПРОЦЕДУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ ИЛИ К ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАРОМ

3.7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

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

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

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

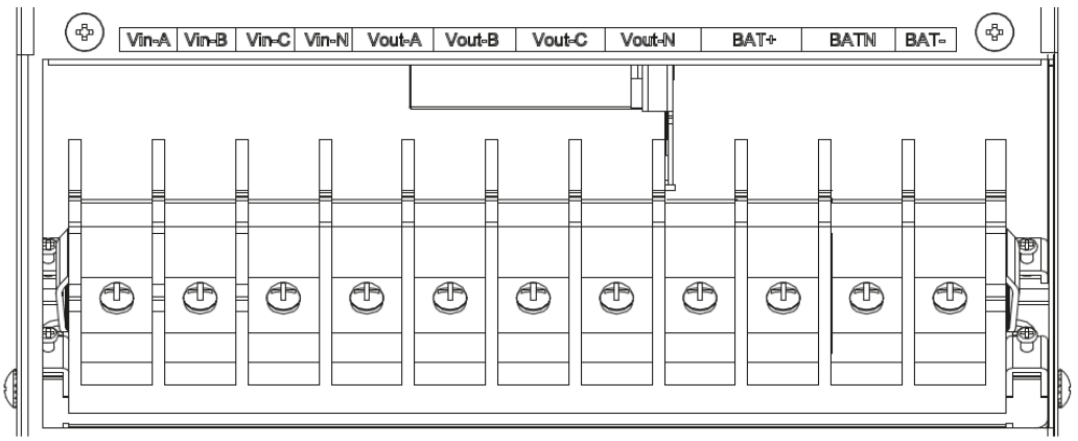

Рис. 3-3-1 10-20 кВА

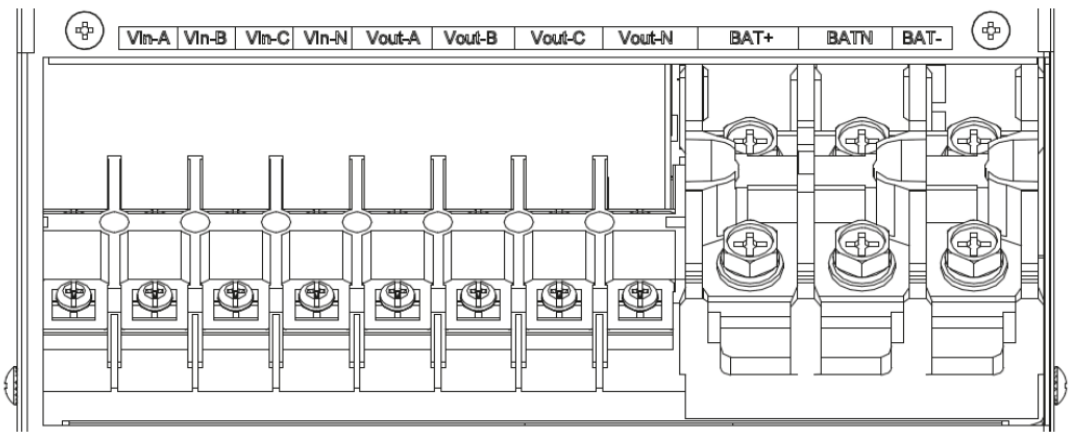

Рис. 3-3-2 30-40 кВА

3.7.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА И ВЫХОДА ИБП.

Для подключения используйте медные кабели сечением 10 кв.мм

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если к моменту установки и пусконаладочных работ подключаемое оборудование не готово к включения электропитания, пожалуйста, убедитесь в том, что автоматические выключатели в выходной распределительной панели отключены, концы выходных кабелей системы безопасно заизолированы.

ВНИМАНИЕ

Кабель заземления и нейтральный проводник должны быть подключены в соответствии с местными и национальными стандартами и требованиями.

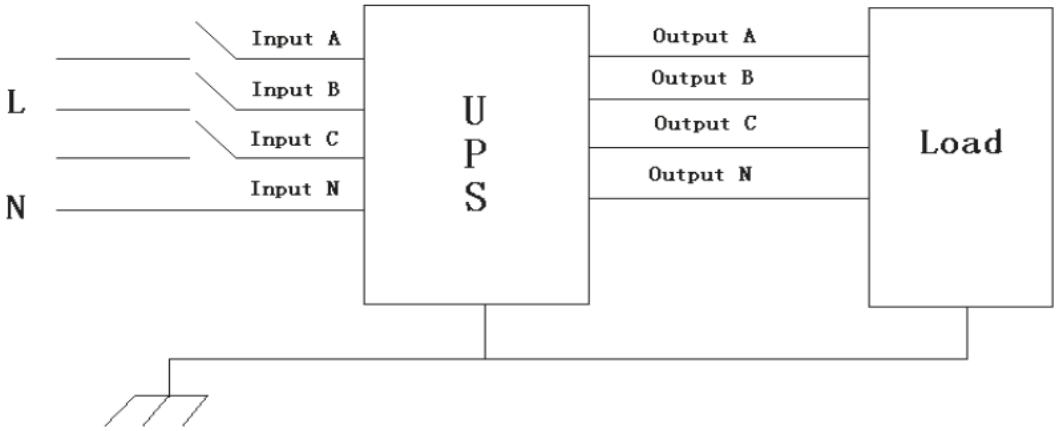

Рис. 3-4 Схема соединения на входе – «одна фаза + земля»

3.8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

В ИБП 10-30 кВА применяется схема подключения батарей с двумя группами положительной и отрицательной последовательно соединенных со средней точкой двенадцати вольтовых батарей, всего 16 (опционально 18/20) штук. В ИБП 40 кВА используется линейка из 40 шт. последовательно соединенных батарей со средней точкой (опционально 32/36/38 шт.) Нейтральный кабель в 10-30 кВА подключается к соединению между отрицательным полюсом 8й (9й/10й) и положительным полюсом 9й (10/11й) батарей. (40 кВА- между 20-й (16-й/ 17-й/ 18-й/ 19-й/) и 21-й (17-й/ 18-й/ 19-й/ 20-й) батареей). (Затем нейтральный кабель, положительный контакт и отрицательный контакт линейки батарей подключаются к ИБП соответственно. Комплекты батарей между анодном батареи и нейтралью называются положительными батареями, а батареи между нейтралью и катодом называются отрицательными. Пользователь может выбрать ёмкость и количество батарей в соответствии со своими требованиями. Схема подключения батарей показана на рисунке 3-5:

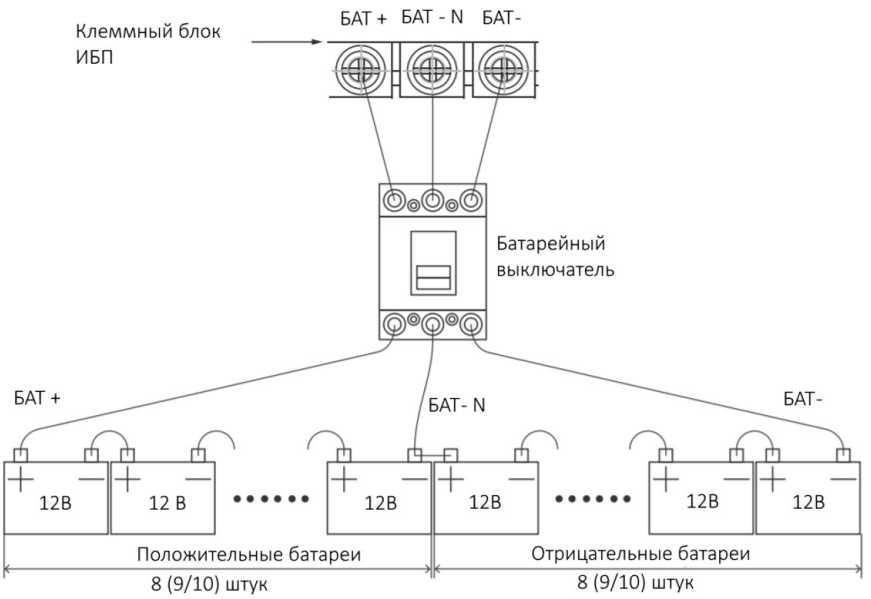

Рис. 3-5 Схема подключения аккумуляторных батарей

Примечание:

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

Заводские настройки количества аккумуляторных батарей по умолчанию составляют 16 шт (40 шт), а ёмкость – 7А/ч (ток зарядного устройства – 1А). При подключении большего количества батарей, повторно установите количество желаемых батарей и их ёмкость после запуска ИБП в режиме переменного тока. Ток зарядного устройства может корректироваться автоматически согласно выбранной ёмкости батареи. (Также выбирается ток зарядного устройства). Значения всех необходимых параметров можно задать при помощи панели управления ИБП и ЖК-дисплея.

ВНИМАНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При соединении аккумуляторных проводов с клеммами автоматического выключателя аккумуляторов и при соединении проводов от клемм автоматического выключателя аккумуляторов к клеммам на колодке ИБП соблюдайте полярность, т. е. (+) к (+) / (-) к (-). В целях безопасности отсоедините одну или более одной межэлементной соединительной перемычки.

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

3.9. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИБП

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

3.9.1 Соединение ИБП

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

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

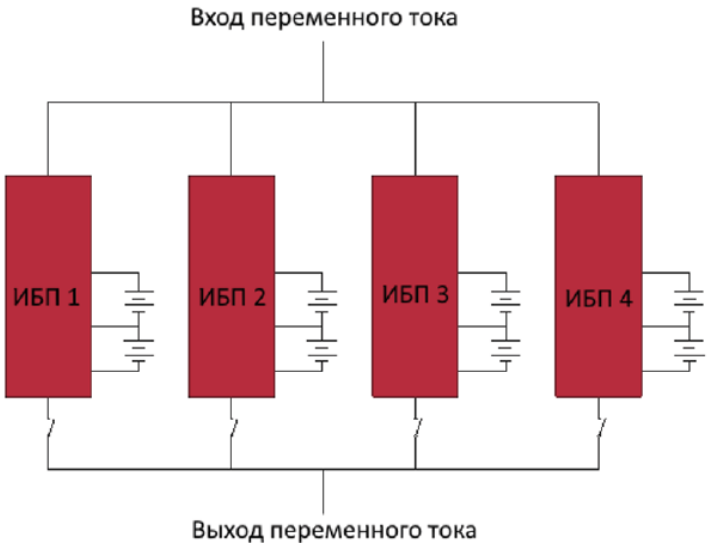

Рис. 3-6 Схема параллельного соединения ИБП

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

3.9.2 Подключение кабеля управления параллельной работы

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

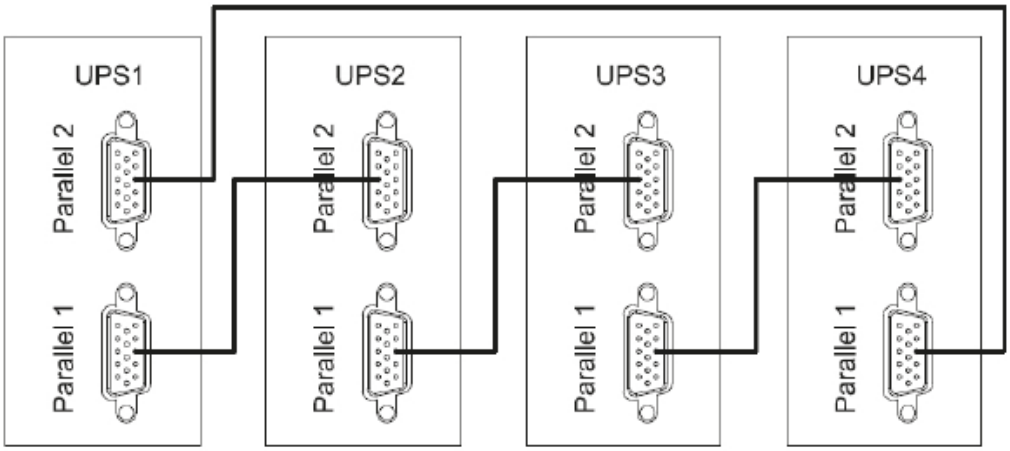

Рис. 3-7 Схема подключения ИБП

3.9.3 Требования к выполнению параллельного соединения

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

1. Все ИБП должны быть одинаковыми по мощности и подключены к общей вводной шине. При наличии опции раздельного входа выпрямителя и байпаса, входы байпасов ИБП должны быть запитаны от общей шины.
2. Подводящие провода входа переменного тока и байпаса должны быть привязаны к одному и тому же потенциалу нейтрали.
3. Все выходы модулей ИБП должны быть соединены с общей выходной шиной.
4. Длина и технические характеристики кабелей питания, включая входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП, должны быть одинаковыми. Это облегчает распределение нагрузки при работе в режиме байпаса.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

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

Режим работы от сети

Выпрямитель/зарядное устройство получает электропитание от источника переменного тока, затем выдает постоянный ток на инвертор, в это же время осуществляется заряд аккумуляторных батарей плавающим и ускоренным зарядным током. Затем инвертор преобразует постоянный ток в переменный с высокой точностью и подает на подключенную нагрузку.

Режим работы от батарей

При сбоях в подаче электропитания переменного тока инвертор, получающий питание от аккумуляторов, начинает питать критичную нагрузку переменным током. Данный режим обеспечивает бесперебойное питание критичной нагрузки. Возврат в режим работы от электросети осуществляется автоматически после восстановления входного электропитания.

Режим Байпас

При выходе инвертора из строя, или при возникновении перегрузки, будет активирован статический переключатель для передачи нагрузки от ввода до выхода ИБП без обрыва питания нагрузки. В случае, если выход инвертора не синхронизирован с байпасным вводом переменного напряжения, статический переключатель выполнит передачу нагрузки от инвертора до байпаса с прерыванием питания нагрузки переменного тока. Это позволяет избежать распараллеливания несинхронных источников питания. Данное прерывание программируется, но обычно устанавливается на значение меньше, чем электрический цикл, например, меньше, чем 15мс (50 Гц) или меньше, чем 13.33мс (60 Гц).

Режим ECO (энергосбережение)

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

Режим параллельного резервирования (наращивание)

Для увеличения мощности и / или повышения надежности и системы имеется возможность запараллелить выходы до четырех модулей ИБП. Автоматическое распределение нагрузки при этом выполняет встроенный в модуль контроллер.

4.2 ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИБП

4.2.1 Подключение к сети

ВНИМАНИЕ

УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНА!

Подайте питание на вход ИБП

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

Включите ИБП.

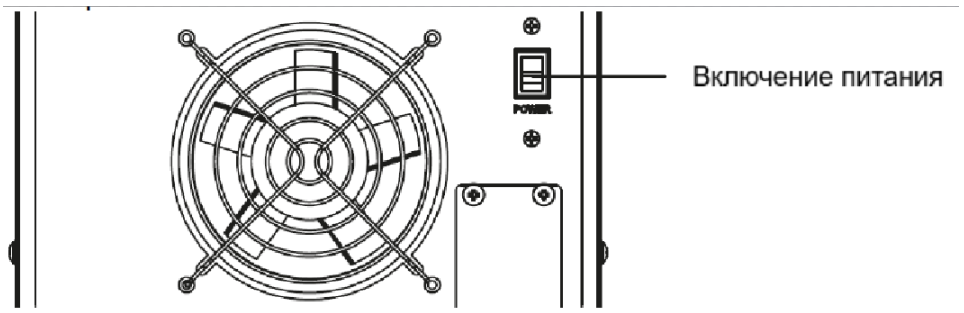

Рис. 4-1 Включение питания

ВНИМАНИЕ

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

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

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

4.2.2 Холодный старт

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

4.2.3 Выключение инвертора

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

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

4.2.4 Отключение от сети

ВНИМАНИЕ!

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Необходимо подождать 5 минут, пока полностью разрядятся конденсаторы внутренней шины постоянного.

4.3. ОПИСЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

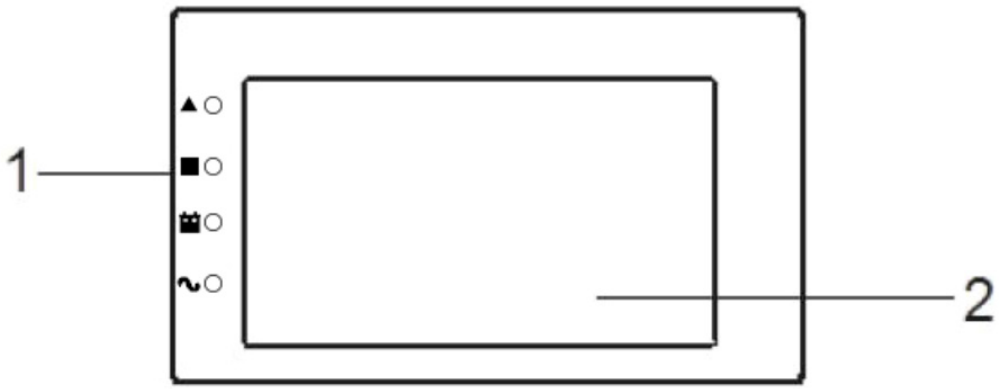

Рис. 4-2 Панель управления

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

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

4.4. Настройка параметров ИБП

Для настройки используются следующие 4 кнопки:

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

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

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

4.4.1 Меню главной страницы

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

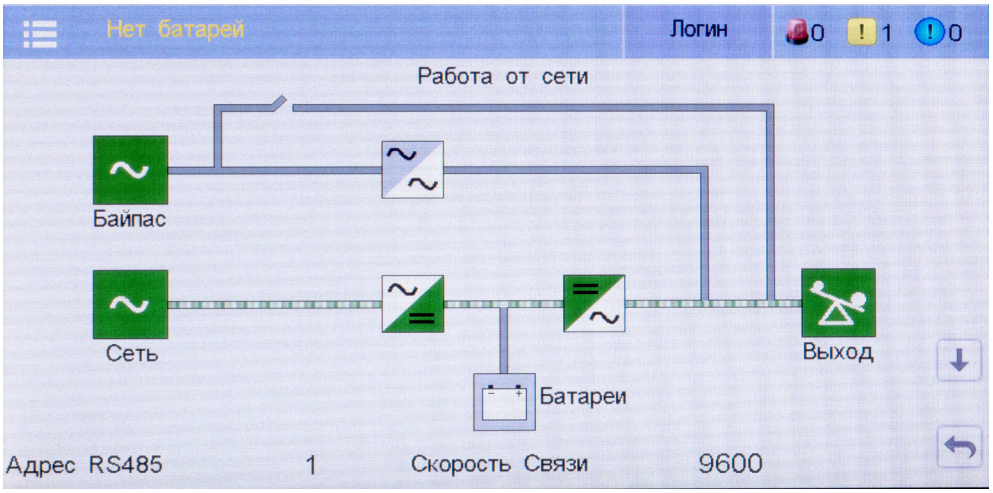

Рис. 4-3 Интерфейс рабочего состояния и режима работы ИБП

4.4.2 Настройка байпаса

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

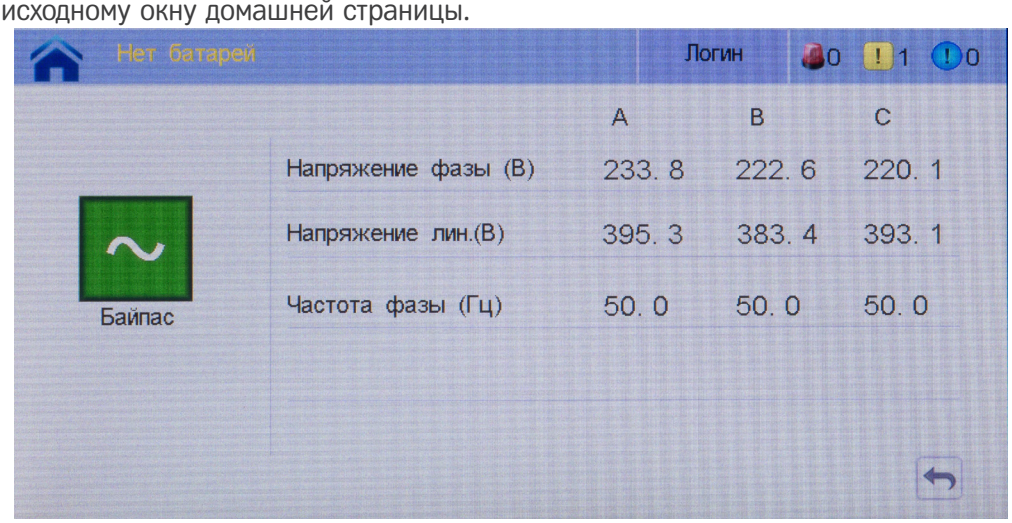

Рис. 4-4 Режим байпаса

4.4.3 Данные сети

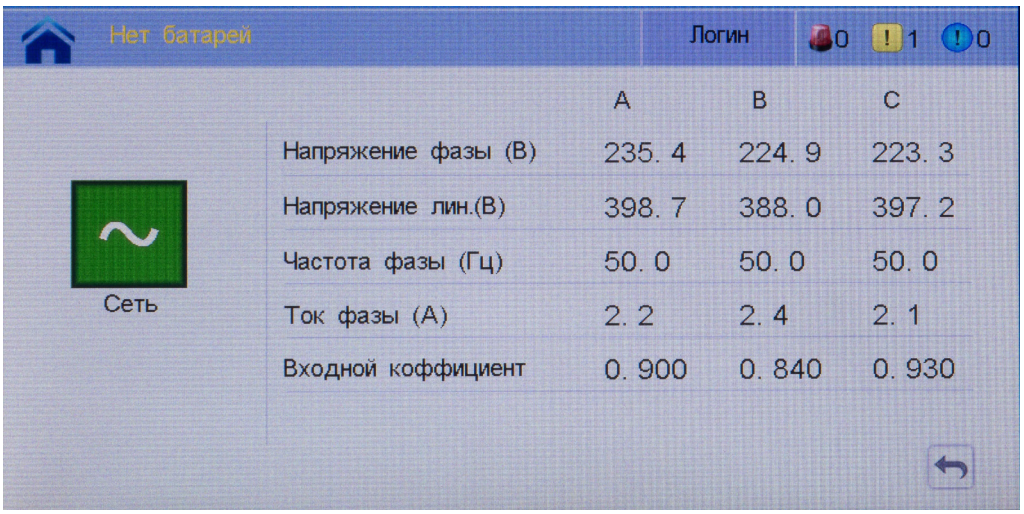

Рис. 4-5 Данные сети

4.4.4 Выходные параметры

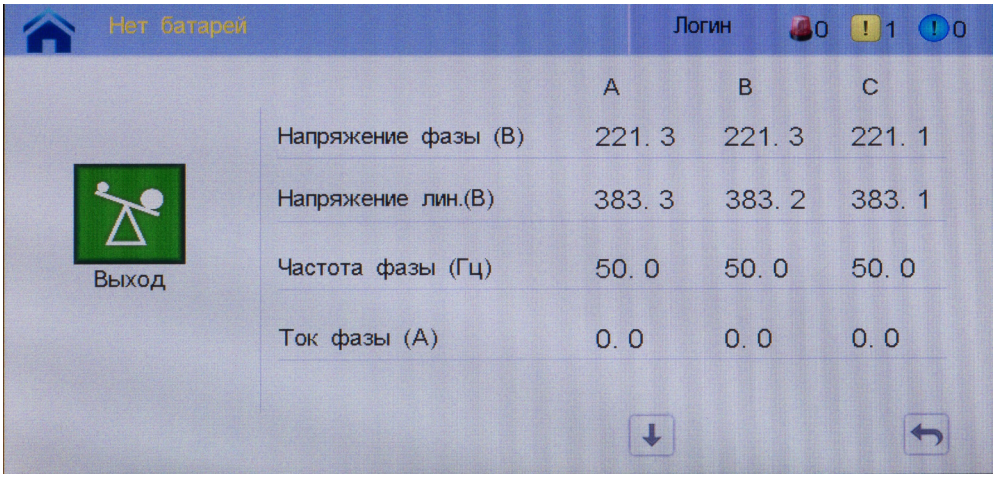

Рис. 4-6 Выходные параметры

4.4.5 Параметры батарей

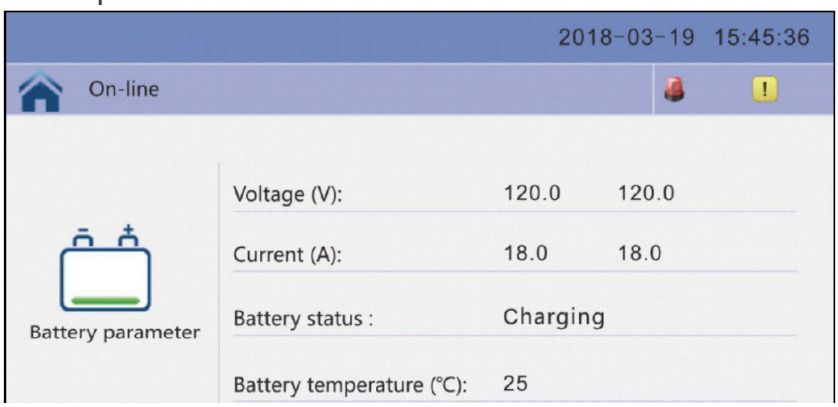

Рис. 4-7 Параметры батарей

4.4.6 Данные состояния

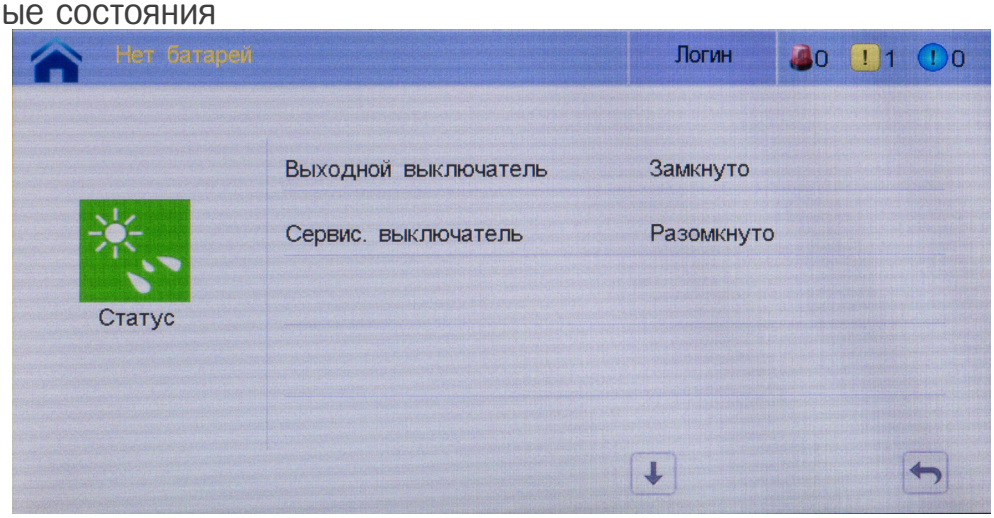

Рис. 4-8 Данные состояния

4.4.7 Меню аварий

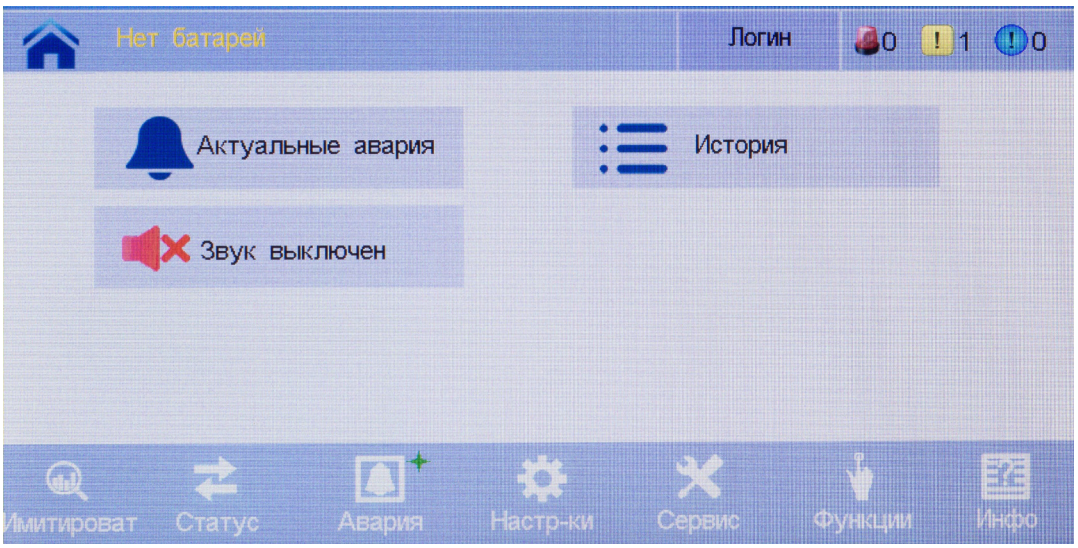

Рис. 4-9 Меню аварий

4.4.8 Пример аварии

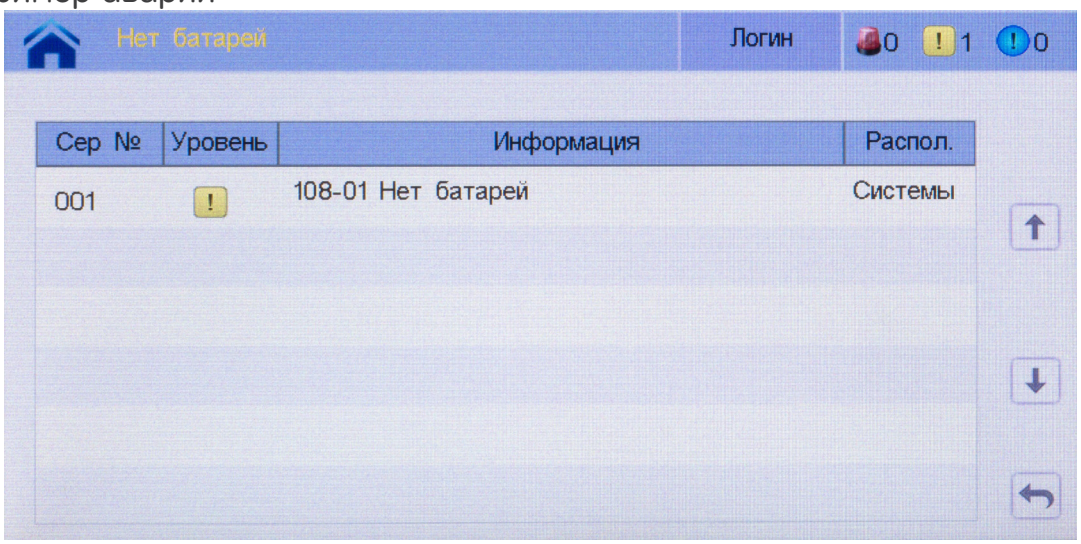

Рис. 4-10 Пример аварии

4.4.9 Данные истории работы ИБП

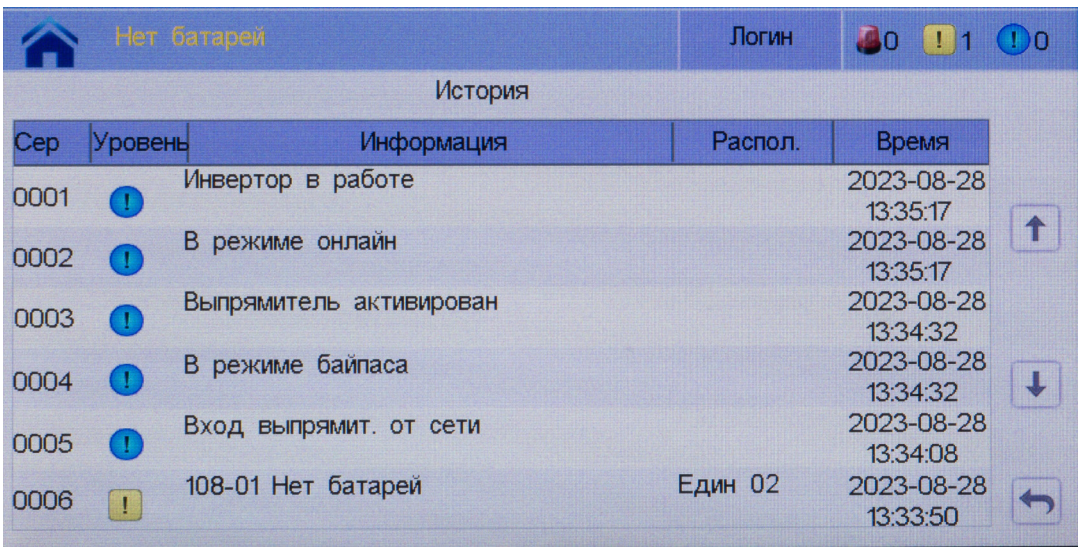

Рис. 4-11 История

4.4.10 Настройки ИБП

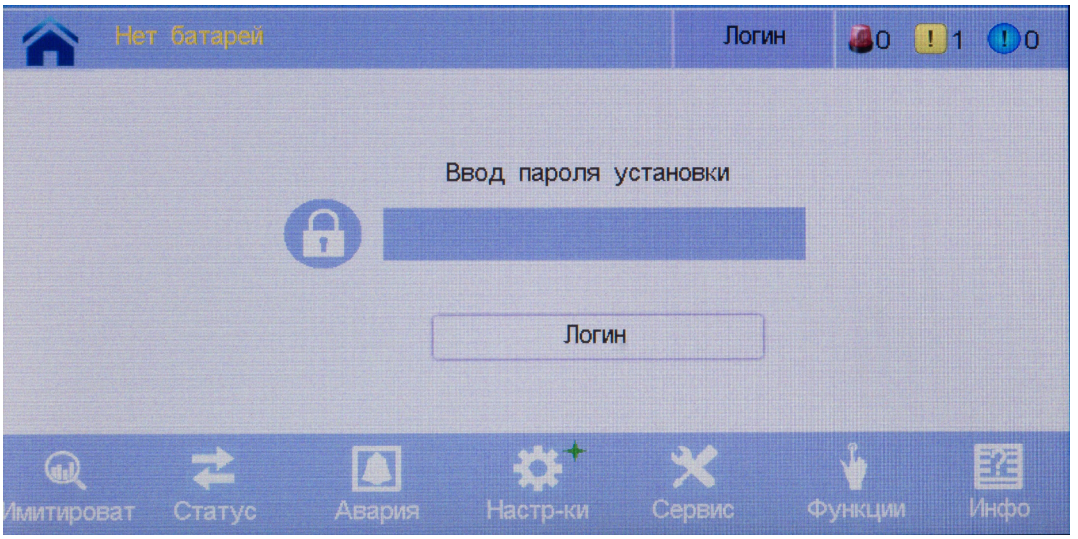

Рис. 4-12 Настройки ИБП

4.4.11 Сервис и обслуживание 4.4.11Сервис и обслуживание

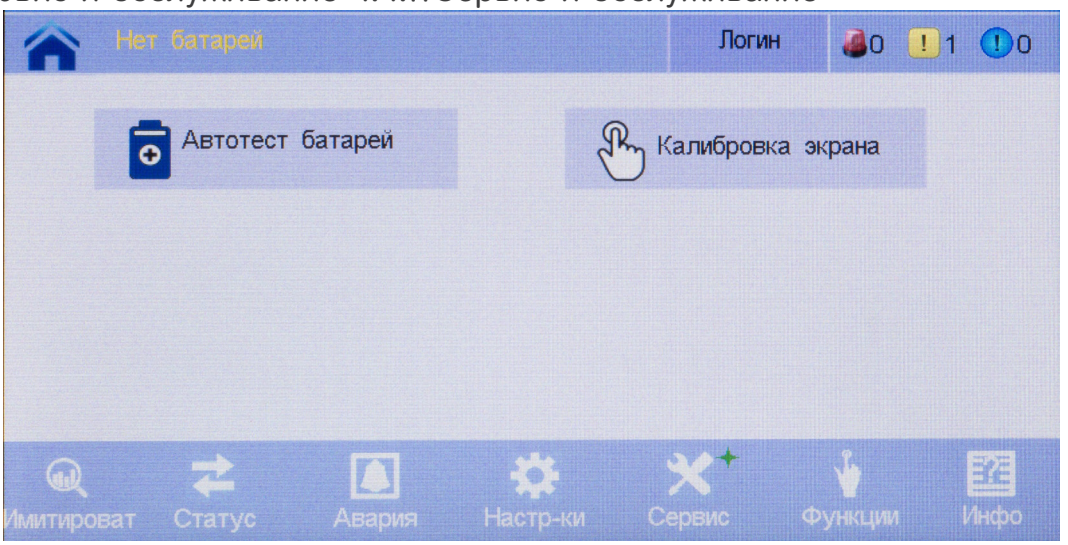

Рис. 4-13 Сервис и обслуживание

4.4.12 Функции ИБП

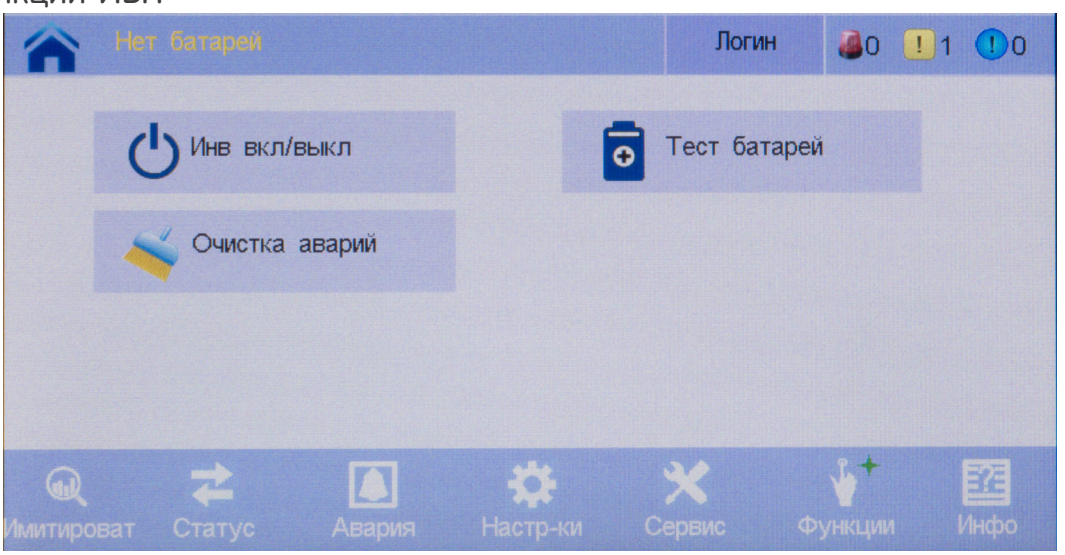

Рис. 4-14 Функции ИБП

5. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПОРТ

Порт связи USB

1	2
4	3

Определение вилочного разъема:

- Контакт 1 VCC ,
- Контакт 2 D
- Контакт 3 D+ ,
- Контакт 4 GND

Применение: используйте программное обеспечение для управления питанием UPSilon2000

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

6. ОПЦИИ

Для ИБП доступны следующие опции:

- Сетевая карта Спутник Л2
- Спутник Light
- Сетевая карта DL-801
- Датчик окружающей среды ДОС Климат (через Спутник Л2)
- Блок контактов состояния МДДВ Контакт (через Спутник Л2)
- Релейная карта

7. ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ И АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ ИБП

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

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

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

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ИБП	KC3310H	KC3315H	KC3320H	KC3330H	KC3340H
Полная мощность	10000 ВА	15000 ВА	20000 ВА	30000 ВА	40000 ВА
Активная мощность	9000 Вт	13500 Вт	18000 Вт	27000 Вт	36000 Вт
Фазы на входе	3 фазы				
Фазы на выходе	3 фазы				
Топология ИБП	On-line (двойное преобразование)				
Форм-фактор	Напольный				
Входные параметры					
Номинальное входное напряжение	380 / 400 / 415 В				
Диапазон напряжений	305~478 В (208~478 В - 50% нагрузки)				
Диапазон входной частоты	40~70 Гц				
Номинальный входной ток	20 А	32 А	40 А	63 А	80 А
Входной коэффициент мощности	0,99				
Тип входного соединения	Клеммный терминал				
Выходные параметры					
Номинальное выходное напряжение	380 / 400 / 415 В				
Точность выходного напряжения	± 1 %				
Искажения выходного напряжения, линейная нагрузка	≤2%				
Искажения выходного напряжения, нелинейная нагрузка	≤5%				
Выходная частота (режим работы от АКБ)	50 / 60 Гц ± 0,1 Гц				
Выходной коэфф. мощности	0,9				
Крест-фактор	3:1				
Перегрузочная способность при работе от электросети	<110% - 60 мин <125% - 10 мин <150% - 1 мин ≥150% переход на байпас				
КПД в режиме работы от сети	До 93.5%	До 94.5%			
Тип выходного соединения	Клеммный терминал и IEC C19				
АКБ					
Наличие встроенных АКБ	Нет				
Тип аккумуляторных батарей	AGM VRLA				
Количество внешних АКБ	16/18/20	16/18/20	16/18/20	16/18/20	30/32/34/36/38/40 /42/44/46/48/50
Напряжение на шине постоянного тока, В постоянного тока	±96 В постоянного тока (настраивается ±108 В / ±120 В)				±180В/192 В/204В/216В/228 В/240В/252В/264 В/276В/288В/ 300В
Время автономной работы при 50% нагрузке”	Зависит от ёмкости внешних АКБ				
Время автономной работы при 100% нагрузке	Зависит от ёмкости внешних АКБ				

Модель ИБП	KC3310H	KC3315H	KC3320H	KC3330H	KC3340H
Время перезаряда	8 часа до 90% емкости				
Режим заряда	Трехступенчатый интеллектуальный заряд				
Ток заряда	14 А	16 А	18 А	20 А	20 А
Возможность подключения внешних АКБ/Блоков	Да				
Коммуникации и интерфейсы					
Интерфейсные порты	RS-232, RS-485				
Внутренний слот для карты управления	Слот для карты SNMP или карты контактов состояния				
ЖК-дисплей и индикация	ЖК-дисплей и светодиодная индикация				
Рабочие условия					
Температура эксплуатации	0°C ~ 40°C				
Относительная влажность при эксплуатации	20 ~ 90 %, без конденсации				
Высота над уровнем моря	0 ~ 1500 метров				
Температура хранения	-25°C ~ +55°C				
Класс защиты	IP20				
Уровень шума	<55 дБ	<55 дБ	<58 дБ	<61 дБ	<64 дБ
Физические характеристики					
Размер (Ш x Г x В)	250x900x868 мм				
Вес нетто	129 кг	186 кг	187 кг	236 кг	239 кг
Соответствие стандартам					
Безопасность	ТР ТС 004/2011				
ЭМС	ТР ТС 020/2011				
Опции					
Опции	Сетевая карта Спутник Л2, Спутник Light, Сетевая карта DL-801, Датчик окружающей среды ДОС Климат (через Спутник Л2), Блок контактов состояния МДДВ Контакт (через Спутник Л2), Релейная карта				
Гарантия					
Гарантия	24 месяца				