

# **ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СИП380А (200~500 кВА)**

## **Инструкция по эксплуатации**

## Информация для пользователей

Благодарим вас за покупку ИБП серии СИП380А.

Устройства данной серии представляют собой интеллектуальный высокочастотный ИБП двойного преобразования с тремя фазами на входе и тремя фазами на выходе, разработанный отделом исследований и разработок нашей компании, имеющим большой опыт проектирования ИБП. Обладая отличными электрическими характеристиками, совершенными функциями интеллектуального контроля и связи, привлекательным внешним видом и соответствуя нормам электромагнитной совместимости и стандартам безопасности, этот ИБП соответствует самым высоким мировым стандартам.

Внимательно изучите данное руководство перед установкой оборудования. В данном руководстве содержатся справочные и технические материалы для эксплуатирующего персонала.

Все права защищены.

Примечание: ввиду постоянного совершенствования конструкции и технологии изготовления нашей продукции, возможны улучшения характеристик без предварительного уведомления, не влияющие на надежность и безопасность эксплуатации. За подробной информацией по продукции Вы можете обращаться к изготовителю:

ЗАО «Связь инжиниринг»

115404, Россия, г. Москва, ул. 6я Радиальная, д.9

тел. +7(495)544-21-90

[www.sipower.ru](http://www.sipower.ru)

[sales@sipower.ru](mailto:sales@sipower.ru)

Сделано в России.



## Оглавление

1. Безопасность .....	3
1.1 Указания по технике безопасности.....	3
1.2 Символы, используемые в данном руководстве .....	4
2. Основные характеристики.....	4
2.1 Общая информация .....	4
2.2 Функции и свойства.....	4
3. Установка .....	5
3.1 Распаковка .....	5
3.2 Внешний вид изделия .....	6
3.3 ЖК-панель управления .....	11
3.4 Примечания по установке.....	11
3.5 Внешние защитные устройства .....	13
3.6 Силовые кабели .....	13
3.7 Подключение силовых кабелей .....	14
3.8 Подключение аккумуляторов .....	16
3.9 Совместная работа нескольких ИБП .....	17
4. Эксплуатация .....	19
4.1 Режимы работы .....	19
4.2 Включение/выключение ИБП .....	20
4.3 Дисплей .....	23
4.4 Опции .....	28
Приложение 1 Характеристики .....	30
Приложение 2 Проблемы и способы их устранения .....	32
Приложение 3 Описание коммуникационного порта RS232 .....	34
Приложение 4 Описание коммуникационного порта RS485 .....	35
Приложение 5 Описание коммуникационного порта USB .....	36
Приложение 6 Описание коммуникационного порта LBS.....	37
Приложение 7 Описание порта BAT_T .....	38
Приложение 8 Описание порта «сухие» контакты .....	39
Приложение 9 Описание порта REPO .....	40

# 1 . Безопасность

## Важные инструкции по технике безопасности, которые следует сохранить

Внутренние детали и узлы ИБП находятся под напряжением и могут иметь горячую поверхность. При установке, эксплуатации и обслуживании изделия следовать указаниям местных инструкций по технике безопасности и соответствующего законодательства. Пренебрежение такими указаниями приведет к получению персоналом травм или повреждению оборудования. Указания по технике безопасности, приводимые в настоящей инструкции, дополняют аналогичные указания местных инструкций. Наша компания не несет ответственность за последствия, вызванные несоблюдением инструкций по технике безопасности.

### 1.1 Указания по технике безопасности

1. В целях безопасности перед началом работы с ИБП выполните заземление.
2. ИБП не подлежит ремонту пользователем. Не вскрывайте корпус ИБП – при наличии внутренних аккумуляторных батарей на выходе может присутствовать опасное напряжение, даже если устройство не подключено к электросети. Не допускайте замыкания катода и анода аккумуляторных батарей во избежание возникновения искр и пожара.
3. Обслуживание аккумуляторных батарей должно производиться персоналом, обученным работе с батареями и знающим необходимые меры предосторожности, или под наблюдением такого персонала.
4. При замене батарей необходимо устанавливать батареи или батарейные блоки того же типа и в том же количестве. Не допускается использование в одной группе АКБ разных производителей.
5. **ОСТОРОЖНО:** Не помещайте батареи в огонь, это может привести к их взрыву. Утилизируйте неисправные аккумуляторы на предприятиях по переработке вторичного сырья.
6. **ОСТОРОЖНО:** Не вскрывайте батареи и не нарушайте их целостности, вытекший электролит может быть токсичным и представлять опасность для глаз и кожи. При попадании его на кожу или в глаза необходимо немедленно смыть водой и обратиться к врачу.
7. Устройство предназначено для эксплуатации в условиях контролируемой окружающей среды. На срок службы и надежность работы ИБП влияют условия эксплуатации и хранения. Избегать длительной работы ИБП в следующих условиях:
  - помещениях с повышенной или пониженной влажностью и температурой. Рекомендуемая температура 0~40 °С, относительная влажность воздуха 5~95%;
  - в местах прямого попадания солнечных лучей или вблизи источников тепла;
  - в местах с повышенной вибронгрузкой, которая может деформировать ИБП;
  - в местах с повышенным содержанием агрессивных газов, горючих газов, пыли и пр.
8. Во избежание перегрева внутренних деталей и узлов ИБП и, соответственно, снижения срока службы изделия необходимо обеспечить в месте установки ИБП свободный доступ воздуха.
9. Во избежание электромагнитных помех все кабели связи должны быть экранированными.

## 1.2 Символы, используемые в данном руководстве



### **ОСТОРОЖНО!**

Опасность поражения электрическим током



### **ВНИМАНИЕ!**

Следует прочесть данную информацию во избежание повреждения оборудования

## 2 . Основные характеристики

### 2.1 Общая информация

ИБП данной серии является высокочастотным ИБП двойного преобразования с трехфазными входным и выходным разъемами и следующими номиналами мощности: 200 кВА, 250 кВА, 300 кВА, 400 кВА, 500 кВА. ИБП может решить большинство проблем с электропитанием, таких как кратковременное прекращение электропитания, повышенное или пониженное напряжение, резкие перепады напряжения, импульсы высокого напряжения, колебания напряжения, скачки напряжения, броски тока, нелинейные искажения (THD), шумовые помехи, колебания частоты, и т.д.

Данный ИБП может использоваться вместе с различными устройствами, начиная от компьютерных устройств, автоматического оборудования, коммуникационных систем и заканчивая промышленным оборудованием.

### 2.2 Функции и свойства

#### ◆ ИБП с трехфазным входом и выходом

ИБП представляет собой систему бесперебойного электропитания с трехфазным входом и выходом, предназначенную для обеспечения непрерывной работы ответственной нагрузки.

Благодаря построению ИБП по схеме двойного преобразования он не только защищает нагрузку от вредного воздействия внешней сети, но и снижает влияние нагрузки на внешний источник электропитания.

#### ◆ Цифровое управление

ИБП данной серии управляется цифровым сигнальным процессором (DSP), что повышает надежность и рабочие характеристики, обеспечивает самозащиту, самодиагностику и т.д.

#### ◆ Аккумуляторные батареи (блок) могут включать в себя от 32 до 40 аккумуляторов

Напряжение блока аккумуляторов ИБП данной серии может быть изменено за счет использования 32, 34, 36, 38 или 40 аккумуляторов, в зависимости от необходимости.

#### ◆ Регулируемая сила зарядного тока

Пользователь может задать емкость установленных аккумуляторов, а также необходимую силу зарядного тока. Имеется возможность плавного автоматического переключения между режимом постоянного напряжения, режимом постоянного тока или плавающим режимом.

◆ Интеллектуальный метод заряда

В ИБП данной серии используется трехэтапный метод заряда:

1<sup>ый</sup> этап: заряд током постоянной силы для гарантированного заряда до 90%;

2<sup>ой</sup> этап: заряд постоянным напряжением для обеспечения полного заряда аккумулятора;

3<sup>ий</sup> этап: плавающий режим заряда.

Применение данного трехэтапного метода заряда продлевает срок службы аккумуляторов и обеспечивает их быстрый заряд..

◆ ЖК-дисплей

ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы позволяют пользователю легко получить информацию о состоянии ИБП и его рабочих параметрах, таких как входное и выходное напряжение, частота и процент нагрузки, процент заряда аккумулятора, температура окружающей среды и т.д.

◆ Функция интеллектуального мониторинга

Опциональные платы SNMP или «сухие» контакты обеспечивают дистанционный мониторинг состояния ИБП и электросети.

◆ Функция АОП

ИБП данной серии может быть полностью выключен путем нажатия кнопки аварийного отключения питания (АОП). ИБП данной серии также имеет функцию ДАОП (дистанционного АОП).

## 3 . Установка

### 3.1 Распаковка

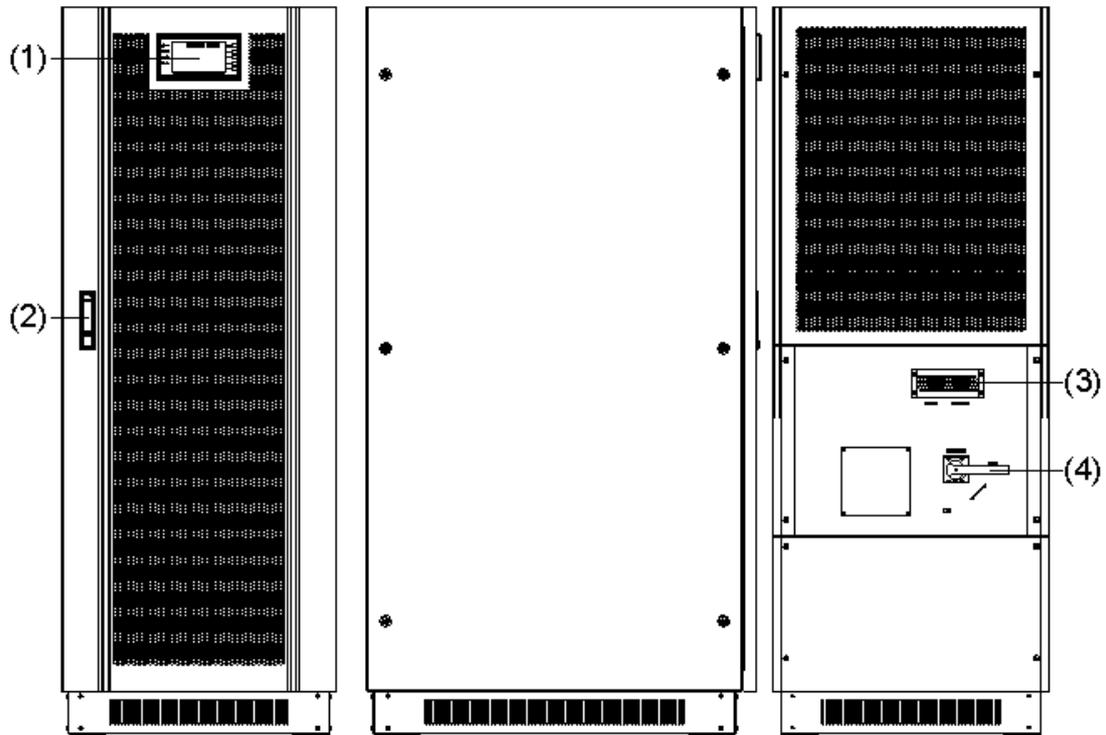
1. Во избежание повреждений погрузка и разгрузка ИБП, а также доставка его на место установки должна осуществляться без снятия заводской упаковки. Повреждения, полученные ИБП при нарушении правил доставки, не покрываются гарантийными обязательствами. ИБП должен транспортироваться только в вертикальном положении. Не допускается ронять ИБП или класть его на боковую поверхность.
2. Нельзя наклонять ИБП при извлечении его из упаковки.
3. Необходимо осмотреть ИБП на предмет повреждений при транспортировке. При обнаружении каких-либо повреждений запрещено вскрывать и включать ИБП. В этом случае следует немедленно связаться с поставщиком.

**Внимание! Вскрытие опломбированных частей и деталей ИБП ведет к отказу в гарантийном обслуживании.**

4. Необходимо проверить комплектность по упаковочному листу и связаться с поставщиком при отсутствии каких-либо деталей.

### 3.2 Внешний вид изделия

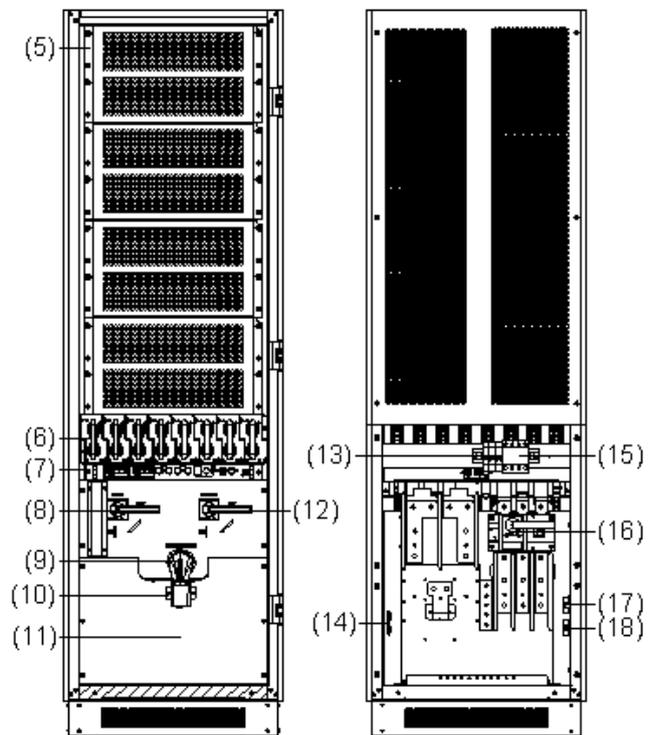
200 кВА:



Вид спереди

Вид сбоку

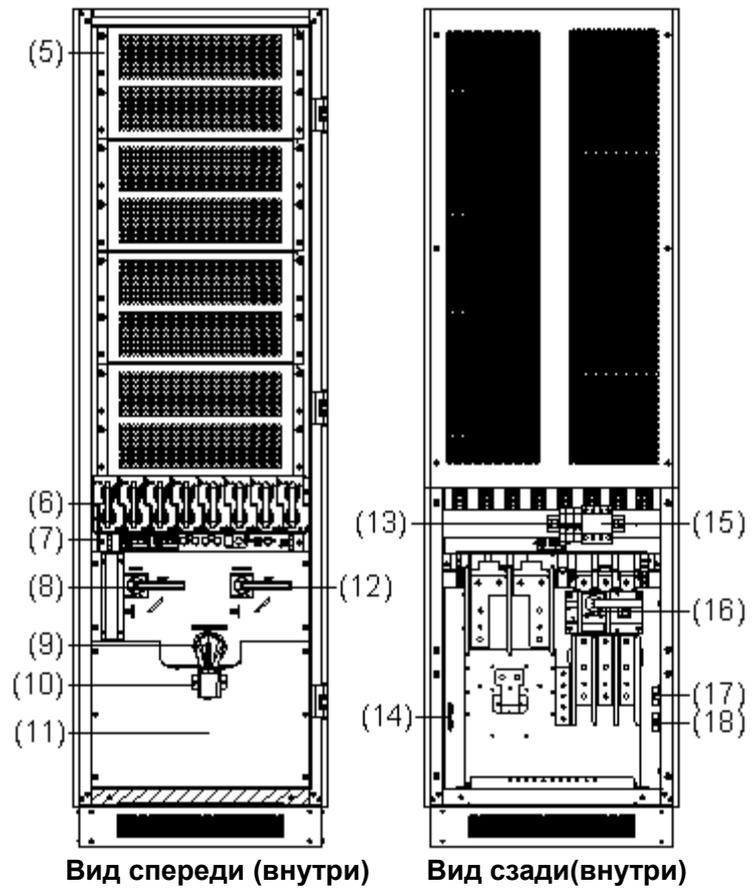
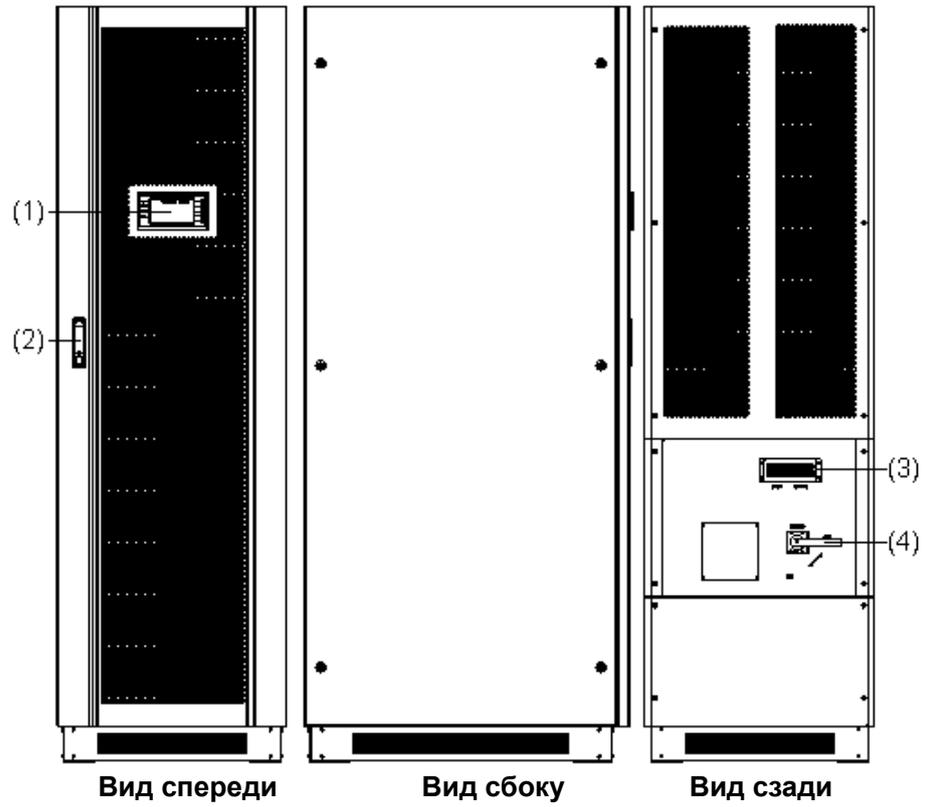
Вид сзади



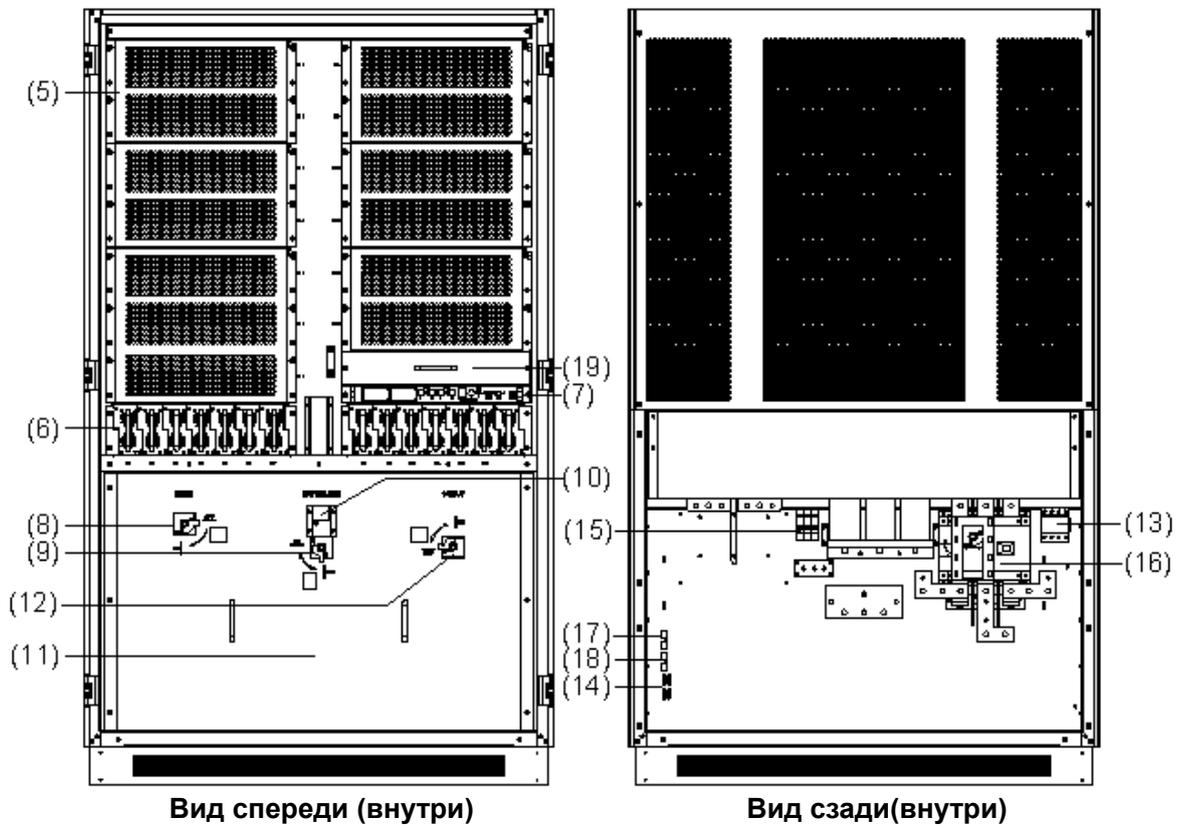
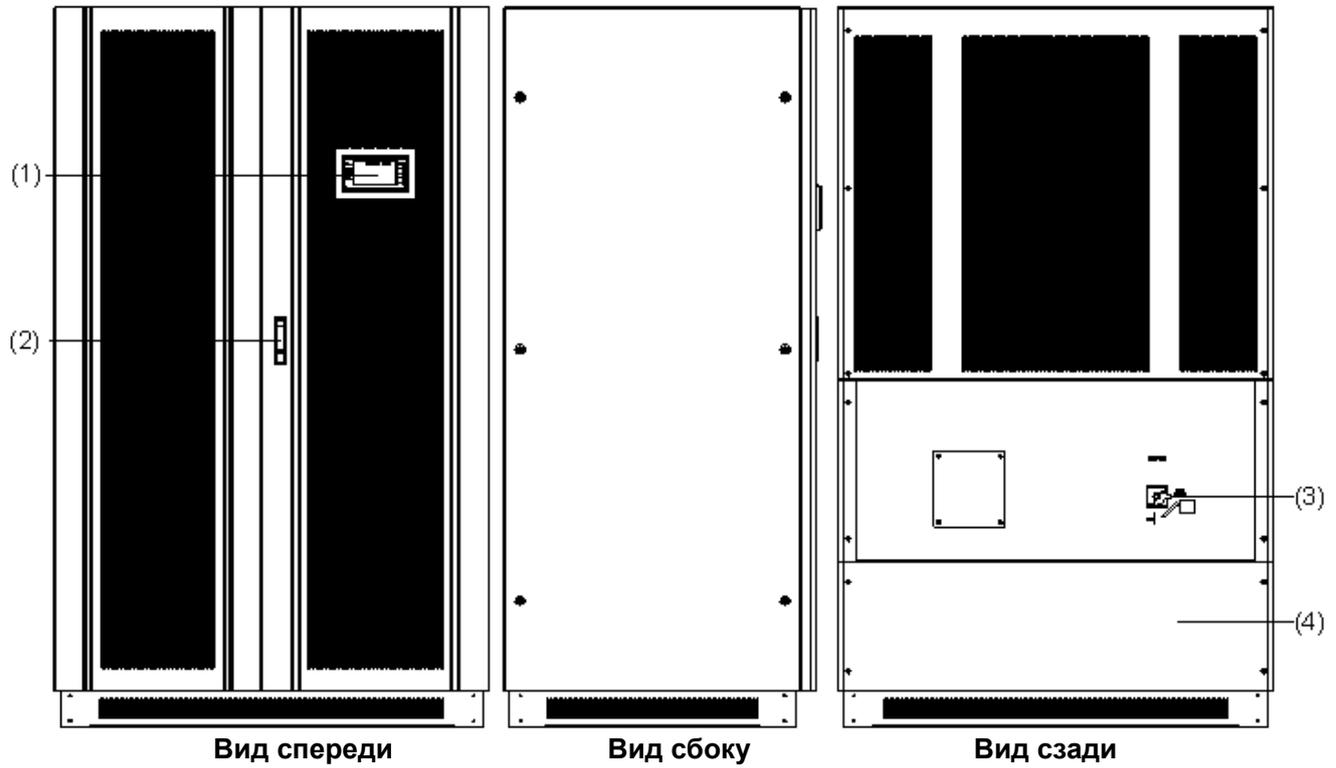
Вид спереди (внутри)

Вид сзади(внутри)

**250/300 кВА:**



**400/500 кВА:**



(1) ЖК-панель: светодиодная и ЖК индикация

(2) Передний замок

(3) Крышка грозозащиты: для замены узла грозозащиты снимите крышку

(4) Крышка обходного выключателя для обслуживания: Снимите крышку для управления обходным выключателем

(5) Сетчатая пластина для защиты от пыли

(6) Блок предохранителей: Встроенные входные и батарейные предохранители, блок 1 подключен к модулю 1

(7) Коммуникационная панель

(8) Входной автоматический выключатель

(9) Ремонтный автоматический обходной выключатель для обслуживания

(10) Крышка обходного выключателя для обслуживания: При снятии крышки ИБП переходит в режим обслуживания

(11) Крышка входных/выходных клемм: Для доступа к проводам снимите крышку

(12) Выходной автоматический выключатель

(13) Грозозащита

(14) Параллельный порт 1/2

(15) Переключатель конденсатора входного фильтра: подключает или отключает конденсатор

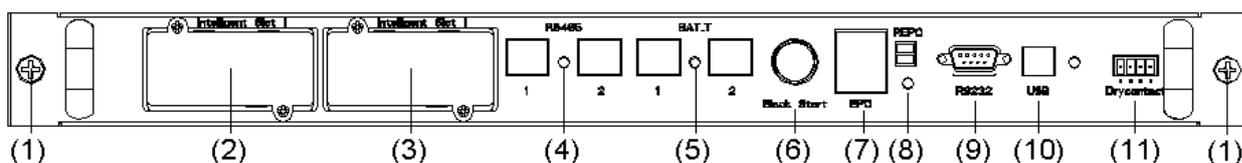
(16) Переключатель байпаса

(17) Порт RS485 для обновления: используется для обновления прошивки ИПБ

(18) LBS-порт (синхронизация шины нагрузки)

(19) Коробка с принадлежностями: Кабель для параллельной работы, руководство пользователя, рукоятка переключателя

### Коммуникационная панель:



(1) Фиксирующие винты коммуникационной панели

(2) Интеллектуальный слот1: установите SNMP-карту или карту «сухих» контактов

(3) Интеллектуальный слот2: установите SNMP-карту или карту «сухих» контактов

(4) RS485 порт 1/2

(5) BAT\_T порт 1/2 : подключите устройство мониторинга температуры на батареях

(6) Кнопка «холодного» старта: запускает ИБП в режиме работы от батарей при отсутствии питающего напряжения в электросети

(7) Кнопка аварийного отключения (EPO)

(8) Порт дистанционного аварийного отключения (REPO): подключение удаленного аварийного отключения

---

(9) RS232 порт

---

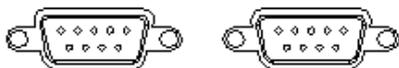
(10) USB порт

---

(11) Порт «сухие» контакты: Контакт1-12В DC, Контакт2- DRY\_GENER, Контакт3- BP\_O, Контакт4- BP\S

---

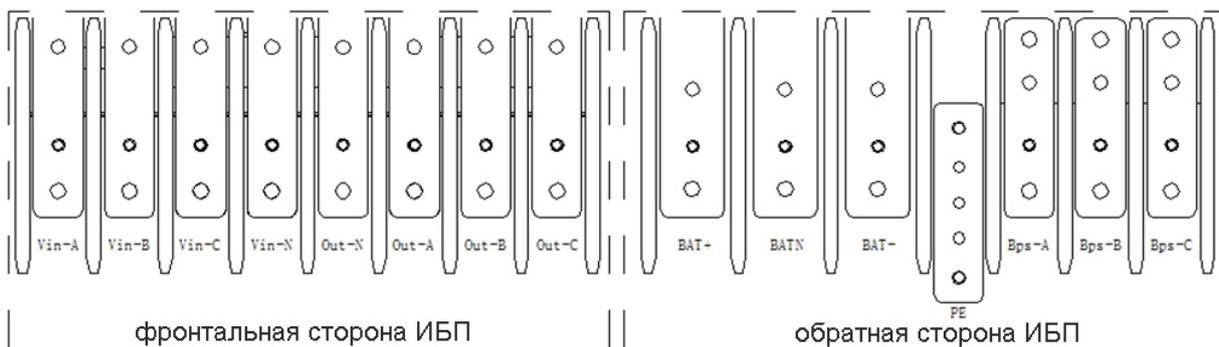
### Порты параллельной работы:



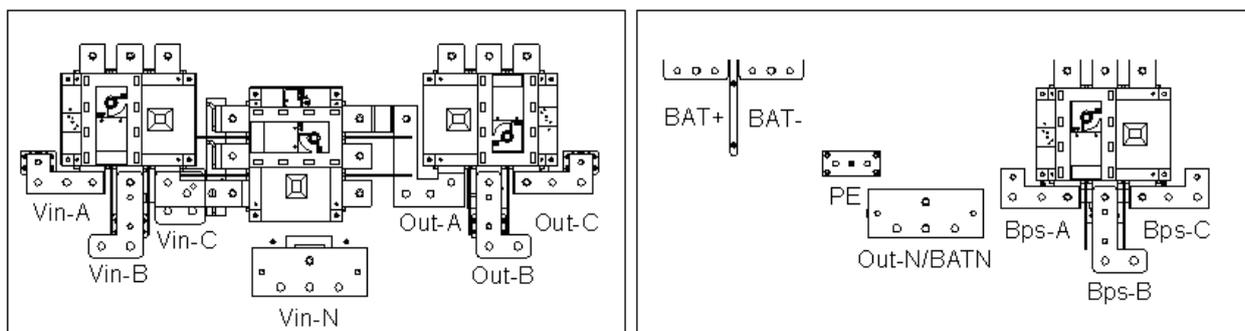
Parallel 1

Parallel 2

### 200/250/300 кВА клеммная колодка:



### 400/500 СИП380А 200К-500К PF0.9 версия 1\_4кВА клеммная колодка:

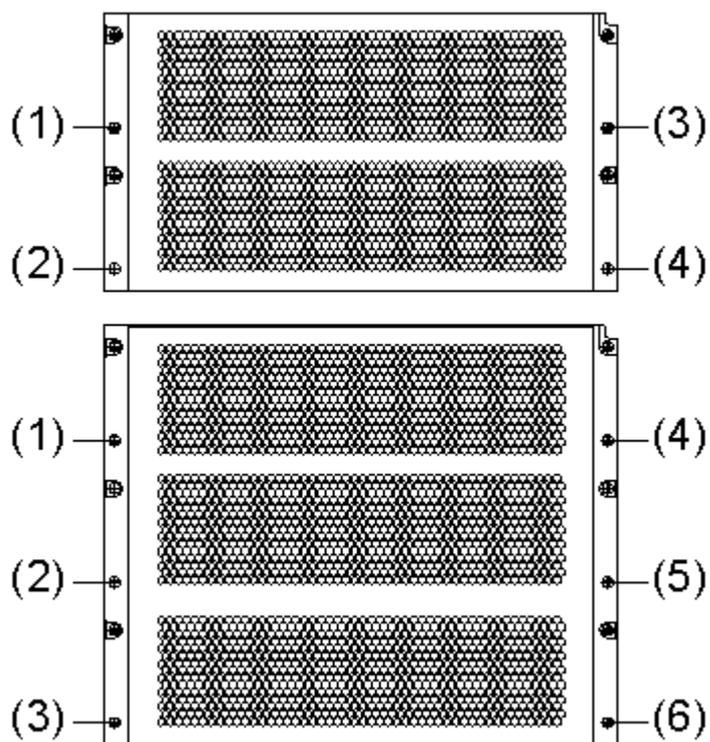


**Внимание!** Внешний вид и расположение органов управления может отличаться в зависимости от комплектации и исполнения.

**Внимание!** Только авторизованные сервисные инженеры допускаются к извлечению силовых модулей из кабинета ИБП.

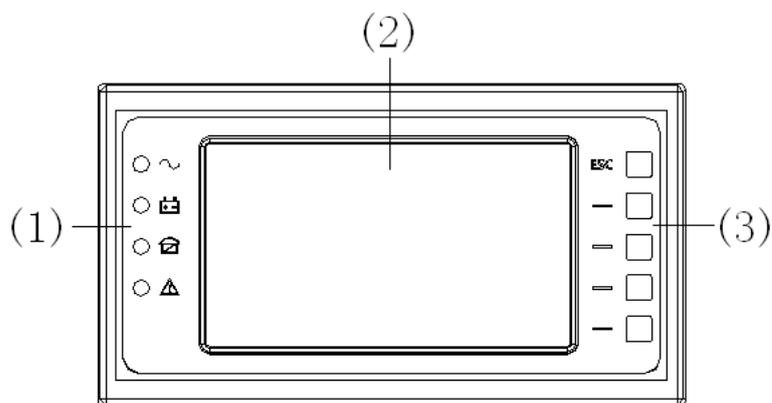
Не извлекайте силовой модуль во время его работы. Это может привести к его повреждению не подлежащему гарантийному ремонту.

### Сетчатая пластина для защиты от пыли:



1-6: Фиксирующие винты пластин для защиты от пыли

### 3.3 ЖК-панель управления



**ЖК-панель управления**

( 1 ) Светодиодный индикаторы (сверху вниз: "работа инвертора", "работа от аккумуляторного блока", "режим байпас", "сигнал тревоги") (2) ЖК-дисплей (3) Кнопки управления

### 3.4 Примечания по установке

Примечание: для удобства работы и технического обслуживания свободное пространство спереди и сзади ИБП должно быть не менее 100 см и 80 см соответственно.

◆ ИБП следует размещать в чистом устойчивом месте, свободном от вибраций, пыли, влажности, воспламеняющегося или коррозионного газа и жидкости. Во

избежание высокой температуры в помещении рекомендуется установить систему приточно-вытяжной вентиляции или кондиционирования. Если ИБП работает в пыльных условиях, к установке доступны опциональные воздушные фильтры.

◆ Температура воздуха в месте установки ИБП должна находиться в диапазоне 0°~40° С. Если температура окружающего воздуха превысит 40° С, номинальная нагрузка должна понижаться на 12% на каждые 5°. Максимальная температура не должна превышать 50° С.

◆ Во время распаковки и установки ИБП при низкой температуре может образоваться конденсат. ИБП подлежит установке только в том случае, если внутренние и наружные части оборудования полностью сухие. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

◆ Аккумуляторы должны устанавливаться в такой среде, температура которой находится в допустимом диапазоне. Температура является основным фактором, определяющим срок службы и емкость аккумуляторов. При нормальной установке температура аккумулятора составляет от 15°С до 25°С. Аккумуляторы следует держать вдали от источников тепла, вне зоны отвода первичного воздуха и т.д.



### **ОСТОРОЖНО!**

Стандартные данные по работе аккумуляторов приведены для рабочей температуры от 20°С до 25°С. Превышение указанной температуры ведет к сокращению срока службы аккумуляторов, а работа при более низкой температуре ведет к сокращению емкости аккумуляторов.

◆ Если оборудование не будет сразу же установлено, оно должно храниться в помещении в целях его защиты от повышенной влажности или источников тепла.



### **ВНИМАНИЕ!**

Неиспользуемые аккумуляторы следует подзаряжать каждые 6 месяцев посредством временного подключения ИБП к подходящему источнику переменного тока и его включения на период, необходимый для подзаряда аккумуляторов.

◆ Наибольшая высота, на которой ИБП может нормально работать при полной нагрузке, составляет 1500 метров. Допустимая нагрузка должна быть уменьшена при установке ИБП на высоте свыше 1500 метров, как показано в следующей таблице:

(коэффициент нагрузки соответствует максимальной нагрузке на соответствующей высоте, деленной на номинальную мощность ИБП)

Высота (м)	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент нагрузки	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

◆ Охлаждение ИБП осуществляется принудительно (вентиляторами), поэтому он должен находиться в зоне с надлежащими условиями для вентиляции. Спереди и сзади ИБП имеется много вентиляционных отверстий, которые не должны быть заблокированы.

### 3.5 Внешние защитные устройства

В целях безопасности необходимо установить внешний автоматический выключатель на входе линии питания ИБП для защиты вводных кабельных линий, также необходимо установить автоматический выключатель для защиты кабельной линии питания аккумуляторов. В данном разделе содержатся указания для квалифицированных монтажников, которые должны быть осведомлены о местной практике электромонтажа в отношении подлежащего установке оборудования.

#### ◆ Внешний аккумулятор

ИБП и его аккумуляторы защищены от превышения тока с помощью термомангнитного автоматического выключателя совместимого с постоянным током (или комплекта предохранителей), расположенного рядом с каждой группой аккумуляторов.

#### ◆ Выход ИБП

Любой внешний распределительный щит, используемый для распределения нагрузки, должен быть оснащен защитными устройствами, обеспечивающими защиту ИБП и кабельных линий от перегрузки.

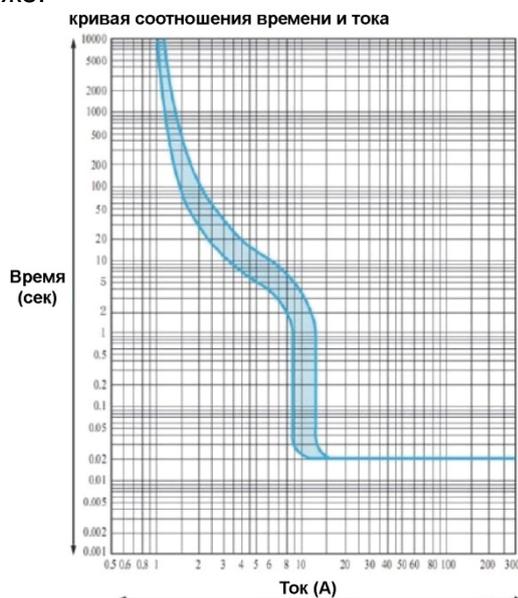
#### ◆ Защита от превышения тока

В распределительной панели входного питания должно быть установлено защитное устройство. Оно может ограничивать допустимую нагрузку силовых кабелей по току, а также допустимые перегрузки системы.



#### ВНИМАНИЕ!

Термомангнитный автоматический выключатель следует выбирать по кривой отключения С стандарта МЭК 60947-2 с учетом 125% от силы тока, как показано ниже.



### 3.6 Силовые кабели

◆ Конструкция и сечение кабелей должны соответствовать значениям напряжения и силы тока, указанным в данном разделе. Необходимо соблюдать местную практику электромонтажа и принимать во внимание условия окружающей среды (температура и опорные материалы).

Провод, соединяющий АКБ и ИБП, не должен допускать падение напряжения более чем на 1% от номинального напряжения постоянного тока при номинальном токе аккумулятора.

### ОСТОРОЖНО!



ПРИ ЗАПУСКЕ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ РАСПОЛОЖЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ ИЗОЛЯТОРОВ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ КО ВХОДУ ИБП / ОБХОДНОМУ ПИТАНИЮ СИЛОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА. СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ДАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗОЛИРОВАНЫ, А ТАКЖЕ РАЗМЕСТИТЬ НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ КАКОГО-ЛИБО СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.

◆ Диаметры сечения кабелей и номиналы защитных автоматов указаны ниже:

Шкаф ИБП	Сечение кабелей				Автоматические выключатели		
	Вход пер. тока (мм <sup>2</sup> )	Выход пер. тока (мм <sup>2</sup> )	Вход пост. тока (мм <sup>2</sup> )	Заземление (мм <sup>2</sup> )	Входной автомат (А)	Выходной автомат (А)	Батарейный автомат (А)
200 кВА	185	185	240	185	400	400	630
250 кВА	240	240	150*2	240	500	500	500*2
300 кВА	150*2	150*2	185*2	150*2	500	500	500*2
400 кВА	185*2	185*2	240*2	185*2	800	800	630*2
500 кВА	240*2	240*2	240*3	240*2	800	800	630*2



### ВНИМАНИЕ!

Защитный заземляющий кабель: каждый шкаф следует подключить к основной системе заземления. Заземление следует провести по наикратчайшему пути.



### ОСТОРОЖНО!

НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ТРЕБУЕМЫХ ПРОЦЕДУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ ЗА СОБОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ, А ТАКЖЕ ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОРАЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ПОЖАРА



### ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения оборудования и аварий в электросети пуско-наладочные работы должны производиться техническими специалистами авторизованными производителем.

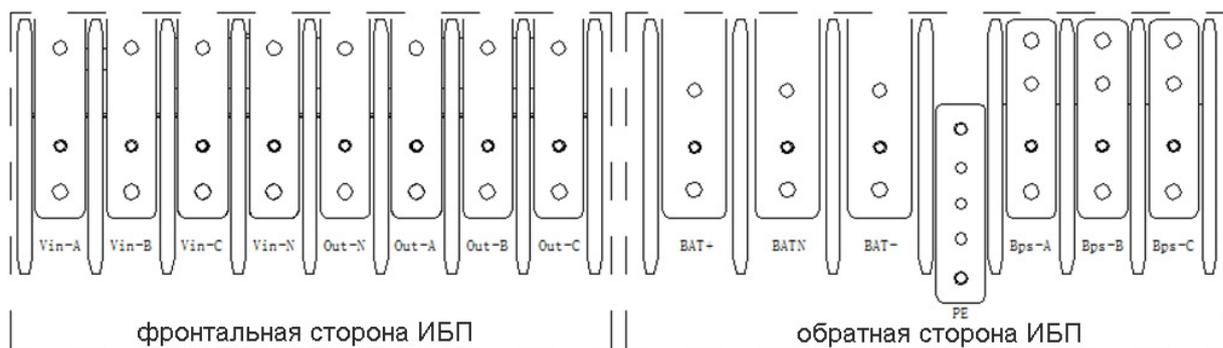
## 3.7 Подключение силовых кабелей

После окончательного размещения и закрепления оборудования следует подключить силовые кабели так, как описано в следующей процедуре.

Убедитесь, что ИБП полностью отключен от внешнего источника питания, и что все разъединители первичной цепи ИБП разомкнуты. Проверьте, что все они электрически изолированы, и разместите необходимые предупредительные знаки в целях предотвращения их случайного включения.

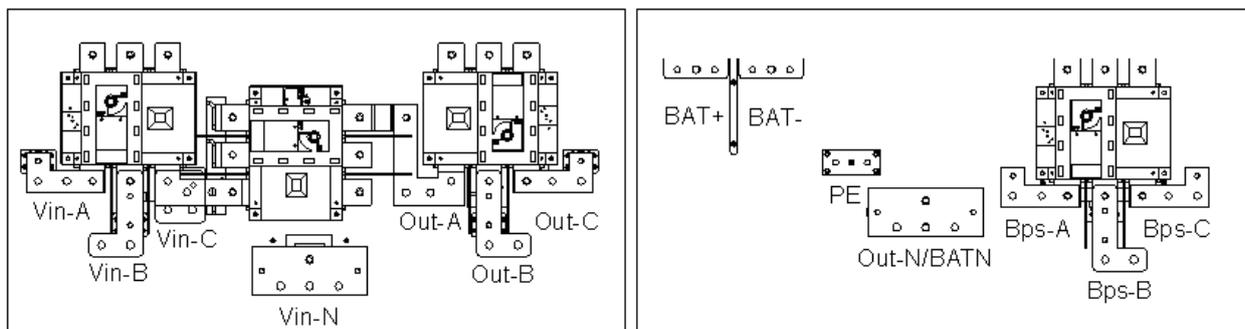
Откройте заднюю панель ИБП и снимите крышку клеммной колодки для упрощения монтажа кабелей.

### 200/250/300 кВА клеммная колодка:



Перечисление клемм слева направо: входная фаза A(L1), входная фаза B(L2), входная фаза C(L3), входная нейтраль, выходная нейтраль, выходная фаза A(L1), выходная фаза B(L2), выходная фаза C(L3), плюс аккумуляторов, нейтраль аккумуляторов, минус аккумуляторов, заземление, вход байпас фаза A(L1), вход байпас фаза B(L2), вход байпас фаза C(L3).

### 400/500 кВА клеммная колодка:



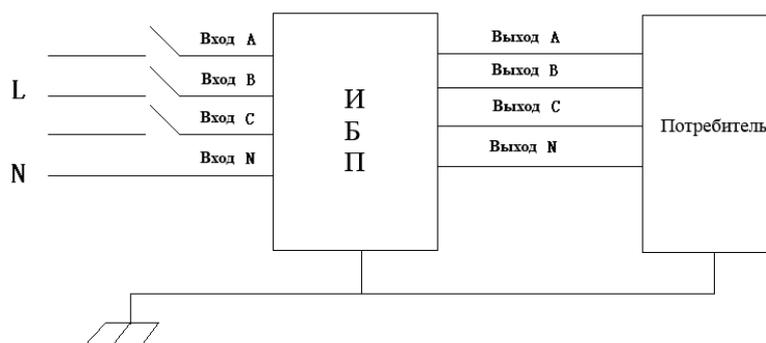
**Фронтальная сторона ИБП**

**Обратная сторона ИБП**

Перечисление клемм слева направо: входная фаза A(L1), входная фаза B(L2), входная фаза C(L3), входная нейтраль, выходная фаза A(L1), выходная фаза B(L2), выходная фаза C(L3), плюс аккумуляторов, минус аккумуляторов, нейтраль аккумуляторов, выходная нейтраль, заземление, вход байпас фаза A(L1), вход байпас фаза B(L2), вход байпас фаза C(L3).

Выберите соответствующий силовой кабель ( см. таблицу выше ) и обратите внимание на диаметр отверстия кабельного наконечника, который не должен быть меньше соединительного полюса.

### Монтаж кабелей



## ОСТОРОЖНО!



Если оборудование не готово к подаче питания на момент прибытия инженера по вводу в эксплуатацию, следует убедиться, что концы выходных кабелей системы надежно изолированы.

Подключите кабели защитного заземления и все необходимые соединительные кабели заземления к медному заземляющему винту, расположенному на нижней части оборудования, ниже силовых соединений. Все шкафы ИБП должны быть надлежащим образом заземлены.

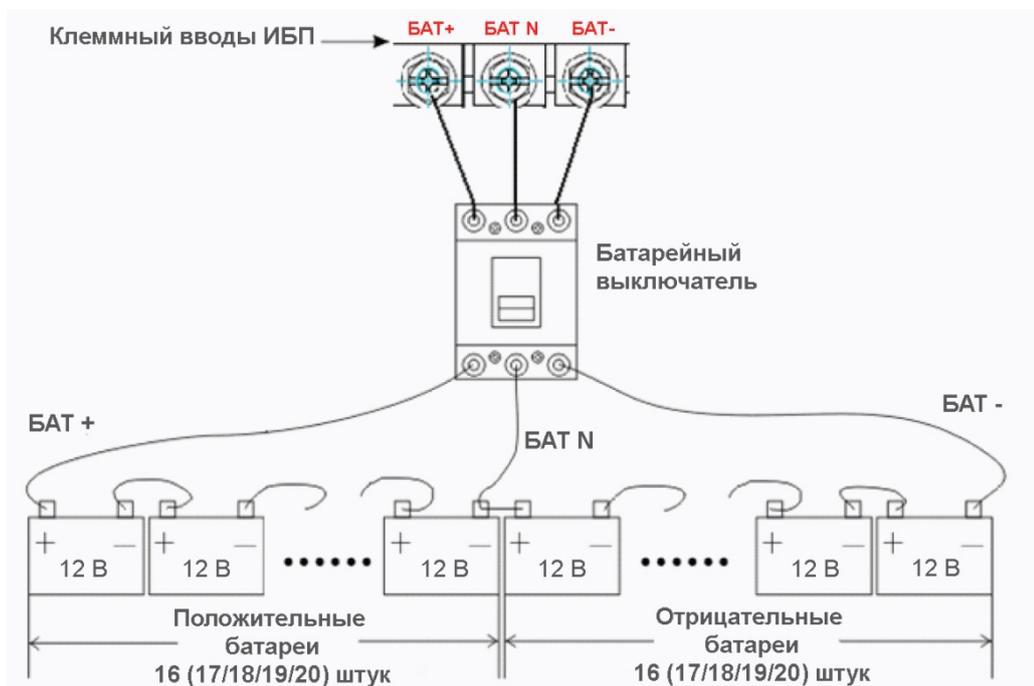


## ВНИМАНИЕ!

Монтаж заземляющих и нейтральных соединительных кабелей должен осуществляться в соответствии с местными и национальными нормами и правилами.

### 3.8 Подключение аккумуляторов

В ИБП используется двуполярная структура положительных и отрицательных аккумуляторов с последовательным соединением 32 (опционально 34/36/38/40) единиц. Общий кабель берется из соединения между катодом 16го (17го/18го/19го/20го) и анодом 17го (18го/19го/20го/21го) аккумулятора. Затем общий кабель, плюс аккумулятора и минус аккумулятора соединяются с ИБП соответственно. Комплект аккумуляторов между анодом аккумулятора и нейтралью называются положительными аккумуляторами, а между нейтралью и катодом – отрицательными. Пользователь может выбрать емкость и число аккумуляторов исходя из необходимости.



#### Примечание:

Соединительный полюс БАТ+ ИБП подключается к аноду положительного аккумулятора, БАТ-N подключается к катоду положительного аккумулятора и аноду отрицательного аккумулятора, БАТ- подключается к катоду отрицательного аккумулятора.

Характеристики аккумуляторных батарей, настраиваемые на заводе в моделях ИБП с внешними аккумуляторными группами, следующие: количество – 32 штуки, емкость аккумулятора – 65 Ач. При подключении 34/36/38/40 аккумуляторов необходимо переустановить количество аккумуляторов и их емкость после запуска ИБП в режиме работы от электросети переменного тока. Ток заряда может быть отрегулирован автоматически в соответствии с выбранной емкостью аккумулятора. Все соответствующие настройки можно сделать через ЖК-панель или используя программное обеспечение.

### **ВНИМАНИЕ!**



Следует обеспечить правильную полярность подключения групп аккумуляторов, т.е. межрядные и межблочные соединения должны осуществляться от (+) к (-) клеммам.

Не следует использовать совместно аккумуляторы различной емкости или разных производителей, а также смешивать новые и уже бывшие в эксплуатации аккумуляторы.

### **ОСТОРОЖНО!**



Следует обеспечить правильную полярность концевых соединений с автоматическим выключателем аккумуляторной группы, а также соединений, идущих от автоматического выключателя аккумулятора на клеммы ИБП, т.е. (+) к (+) / (-) к (-). При этом следует отключить одну или несколько перемычек аккумуляторов в каждом ряду. Не следует подключать перемычки и замыкать автоматический выключатель аккумуляторов до получения разрешения на это со стороны инженера по вводу в эксплуатацию.



### **ВНИМАНИЕ!**

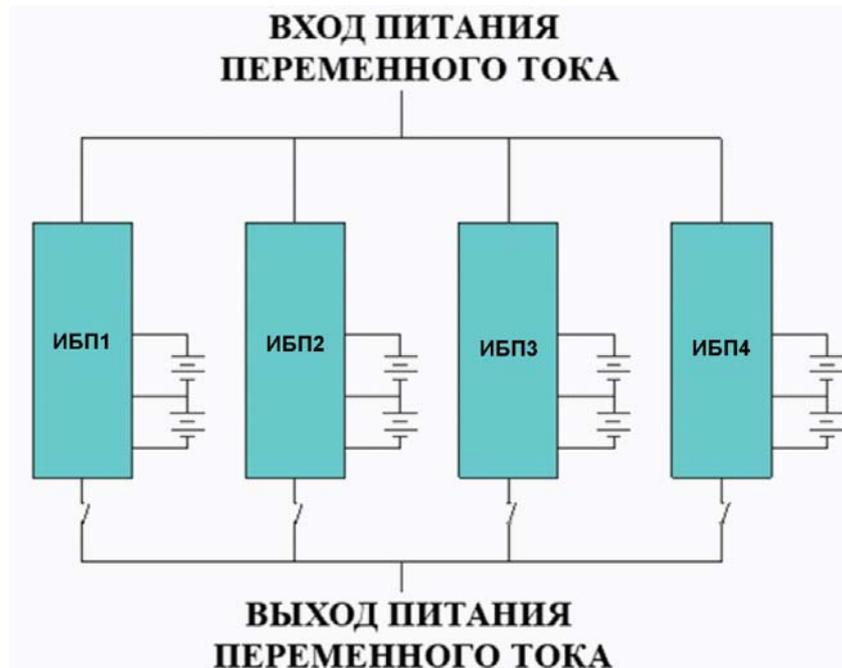
Не допускается эксплуатация ИБП без аккумуляторных батарей.

## **3.9 Совместная работа нескольких ИБП**

Базовая процедура установки параллельной системы из двух или более ИБП такая же, как и процедура установки одномодульной системы. В следующих разделах описаны процедуры установки, касающиеся параллельной системы.

### 3.9.1 Установка шкафа

Подключите все ИБП, подлежащие объединению в параллельную систему так, как это показано на рисунке ниже.



Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении "Выкл", а соединения с выходами ИБП отсутствуют. Группы аккумуляторов можно подключать отдельно или параллельно, то есть система может работать с отдельными и общими аккумуляторными группами. Для повышения надежности системы рекомендуется использовать отдельные аккумуляторные группы для каждого ИБП.

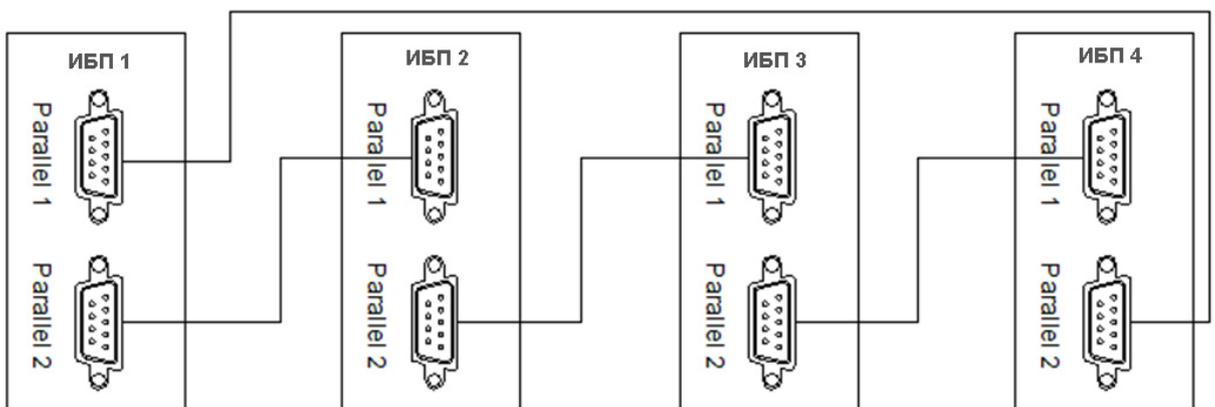
### ОСТОРОЖНО!



Следует убедиться, что все линии N, A(L1), B(L2), C(L3) правильно подключены и заземление подключено надлежащим образом.

### 3.9.2 Подключения кабеля параллельной системы

Имеющиеся экранированные кабели управления с двойной изоляцией должны быть взаимосоединены в виде кольца между ИБП, как показано ниже. На каждый ИБП устанавливается параллельная плата управления. Кольцевое соединение обеспечивает высокую надежность управления.



## 4 . Эксплуатация

### 4.1 Режимы работы

Данное изделие является ИБП двойного преобразования, который может функционировать в следующих режимах:

#### ◆ **Нормальный режим**

Выпрямительное устройство получает энергию от источника переменного тока и подает постоянный ток на инвертор. Зарядное устройство контролирует и при необходимости заряжает аккумуляторные батареи. Затем инвертор преобразует постоянный ток в переменный и подает питание на выход.

#### ◆ **Режим работы от аккумуляторов (режим работы от накопленной энергии)**

В случае прекращения энергоснабжения от основного источника питания переменного тока ИБП переходит в режим работы от собственных АКБ, и выдает необходимое питание переменного тока на подключенную к нему нагрузку. Подача питания при этом не прерывается. При восстановлении энергоснабжения от основного источника питания переменного тока ИБП автоматически переходит в нормальный режим работы.

#### ◆ **Обходной режим**

В случае неисправности ИБП или возникновении перегрузки срабатывает обводной переключатель и осуществляется подача электропитания по внутренней обводной цепи ИБП без прерывания подачи электропитания на нагрузку. Если выход инвертора в результате неисправности не синхронизирован с байпасным источником переменного тока, обводной переключатель осуществит переключение на байпасную линию с кратковременным прерыванием подачи питания. Это осуществляется в целях предотвращения параллельной работы несинхронизированных источников переменного тока. Данное прерывание является программируемым и обычно не превышает электрический цикл, т.е. не превышает 15 мс (50 Гц) или 13,33 мс (60 Гц).

#### ◆ **Эко-режим**

Если ИБП работает в режиме переменного тока и требования к питанию не являются критическими, то ИБП может быть переведен в эко-режим для снижения расхода электроэнергии. В эко-режиме ИБП работает в линейно-интерактивном режиме с передачей энергии через обводную цепь. При прекращении подачи питания электросети или отклонении напряжения от заданного значения ИБП переходит в нормальный режим работы или работу от АКБ, в таком режиме ИБП будет находиться до момента, пока показатели входного электропитания не позволят вернуться в режим ЭКО. При этом вся соответствующая информация отображается на ЖК-дисплее.

#### ◆ **Параллельный резервированный режим (расширение системы)**

В целях обеспечения большей выходной мощности и/или увеличения надежности выходы нескольких модулей ИБП (не более 4 систем ИБП) могут быть запрограммированы на работу в параллельном режиме. При этом встроенный в каждый ИБП параллельный контроллер обеспечивает автоматическое распределение нагрузки.

#### ◆ **Режим технического обслуживания (обходной режим для ремонта и обслуживания)**

Ремонтный выключатель обходного режима предназначен для обеспечения непрерывности подачи критического питания, если ИБП неисправен или находится в ремонте. Данный переключатель обеспечивает эквивалентную номинальной нагрузке.

## 4.2 Включение/выключение ИБП

### 4.2.1 Процедура перезапуска



#### **ВНИМАНИЕ!**

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНО НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ!

- ◆ Переведите автоматический выключатель аккумуляторного блока в положение «Вкл» в соответствии с руководством пользователя.
- ◆ Откройте переднюю и при необходимости заднюю дверцу ИБП для доступа к главным переключателям питания. При осуществлении данной процедуры выходные контакты станут активными.

#### **ВНИМАНИЕ!**



Убедитесь, что потребитель надежно подключен к выходу ИБП. Если потребитель не готов к получению питания от ИБП, убедитесь, что он надежно изолирован от выходных контактов ИБП

- ◆ Входной автоматический выключатель ИБП (под силовым модулем ИБП на передней дверце)

Если на выпрямитель подается напряжение в пределах номинального диапазона, выпрямитель включится через 30 секунд, после чего включится и инвертор.

- ◆ Выходной автоматический выключатель ИБП (под силовым модулем ИБП на передней дверце)

В случае сбоя выпрямителя при запуске загорится светодиод обводного режима (байпас). При запуске инвертора ИБП переключится с обводного режима на инверторный, после чего светодиод обводного режима погаснет и загорится светодиод инвертора.

Независимо от того, может ли ИБП функционировать нормальным образом, вся информация о его состоянии будет отображаться на ЖК-дисплее.

### 4.2.2 Процедура проверки



#### **ВНИМАНИЕ!**

ИБП работает нормально.

Для запуска системы и проведения полной самопроверки может потребоваться до 60 секунд.

- ◆ Отключите основной источник питания для эмуляции сбоя электроснабжения. При этом выпрямитель выключится, а аккумуляторы должны без прерывания начать подавать питание на инвертор. При этом также должен включиться светодиод режима работы от аккумуляторов.
- ◆ Включите основной источник питания для восстановления электроснабжения. При этом выпрямитель автоматически запустится через 20 секунд. За это время ИБП протестирует внешнее электропитание и синхронизирует с ним инвертор, все это время инвертор будет выдавать питание на нагрузку. Для проверки рекомендуется использовать тестовую нагрузку. Во время проверки ИБП может быть максимально нагружен.

### 4.2.3 ОБХОДНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Для подачи питания от основного источника можно включить ремонтный автоматический выключатель для обслуживания (байпас).



#### **ВНИМАНИЕ!**

При включении ремонтного обходного выключателя системы ИБП не защищает подключенное оборудование и характеристики электропитания не улучшаются.

#### **Переключение в ремонтный обходной режим**



#### **ВНИМАНИЕ!**

Если ИБП функционирует нормально и может управляться через дисплей, следует выполнить шаги 1-5; в ином случае следует перейти к шагу 4.

- ◆ откройте крышку ремонтного автоматического выключателя, после чего ИБП автоматически перейдет в обходной режим;
- ◆ включите ремонтный автоматический выключатель;
- ◆ разомкните автоматический выключатель аккумулятора;
- ◆ выключите автоматический выключатель основного питания;
- ◆ выключите выходной автоматический выключатель;

При этом потребитель начнет получать питание через обходную цепь.

#### **Переключение в нормальный режим (из ремонтного обходного режима)**



#### **ВНИМАНИЕ!**

Не допускается переключение ИБП обратно в нормальный режим не удостоверившись, что ИБП не имеет внутренних сбоев

- ◆ откройте переднюю дверцу ИБП для быстрого доступа к переключателю основного питания;
- ◆ включите выходной автоматический выключатель;
- ◆ включите входной автоматический выключатель;

ИБП начнет подавать питание через стандартную обходную линию вместо обходной линии для обслуживания, после чего загорится светодиод обходного режима.

- ◆ выключите автоматический выключатель обходной линии для обслуживания, после чего питание на выходе будет подаваться через обходную цепь электропитания;
- ◆ поставьте на место крышку ремонтного выключателя;

Выпрямитель и инвертор начнут нормально работать через 30 секунд. Если инвертор функционирует нормально, система переключится из обходного режима в нормальный режим.

#### 4.2.4 Процедура запуска при отсутствии питания электросети («холодный» запуск)

##### **ВНИМАНИЕ!**



Если питание электросети отсутствует, но аккумуляторы в заряженном состоянии, необходимо выполнить следующие действия

- ◆ включите выключатель аккумулятора;  
аккумулятор начнет питать вспомогательный блок питания;
- ◆ включите выходной автоматический выключатель;
- ◆ нажмите кнопку «холодного» запуска ИБП (позиция 5 на рисунке выше).

Если аккумулятор в порядке, выпрямитель начнет работать через 30 секунд, после чего включится инвертор и загорится светодиод аккумулятора

##### **ВНИМАНИЕ!**



После включения выключателя аккумулятора следует подождать примерно 30 секунд перед нажатием кнопки «холодного» запуска.

#### 4.2.5 Процедура выключения



##### **ВНИМАНИЕ!**

Данная процедура предназначена для полного выключения ИБП и ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. После размыкания всех переключателей, изоляторов и прерывателей на выход не подается никакого питания.

- ◆ разомкните автоматический выключатель аккумулятора;
- ◆ откройте дверцу ИБП для быстрого доступа к переключателю основного питания;
- ◆ выключите входной автоматический выключатель;
- ◆ выключите выходной автоматический выключатель питания. ИБП выключится;

Для полного отключения ИБП от основного источника питания переменным током все входные переключатели должны быть полностью выключены (включая выключатели выпрямителя и байпасной линии).

На основном распределительном щите, который зачастую находится далеко от места размещения ИБП, должно быть вывешено предупреждение обслуживающему персоналу о том, что ИБП находится в процессе технического обслуживания.



##### **ОСТОРОЖНО!**

Для полной разрядки конденсаторов внутренней электрической шины постоянного тока требуется примерно 5 минут.

## 4.3 Дисплей

### 4.3.1 ЖК-дисплей

#### Введение



#### **ВНИМАНИЕ!**

Дисплей может обеспечивать больше функций, чем описано в данном руководстве. В меню доступен выбор нескольких языков, в том числе русского и английского.

NOR	08:08:08	13-01	
LCD SELFTESTING.....			

**Самотестирование ЖК-дисплея**

NOR	08:08:08	13-01	
200kVA UPS SELFTEST PLEASE WAIT.....			

**Самотестирование ИБП**

NOR	08:08:08	13-01	MAIN
LOAD: 0%	PBATT:270v	TURN ON	
I/P VOLT:220	220 220v		
O/P VOLT: 0	0 0v		
I/P FREQ:50.0Hz		INQUIRE	
O/P FREQ: 0.0Hz			
STATUS:UPS NO ON		SETUP	

**Включение ИБП**

NOR	08:08:08	13-01	TURN ON
LOAD: 0%	PBATT:270v	CONFIRM	
I/P VOLT:220	220 220v		
O/P VOLT: 0	0 0v	CANCEL	
I/P FREQ:50.0Hz		INQUIRE	
O/P FREQ: 0.0Hz			
STATUS:UPS NOT ON		SETUP	

**Включение инвертора**

NOR	08:08:08	13-01	TURN ON
UPS IS TURNING ON			CANCEL
PLEASE WAIT			
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			

**Инициализация инвертора**

NOR	08:08:08	13-01	MAIN
LOAD: 0%	PBATT:270v	TURN OFF	
I/P VOLT:220	220 220v		
O/P VOLT:220	220 220v		
I/P FREQ:50.0Hz		SELFTEST	
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK		INQUIRE	

**Выключение инвертора**

NOR	08:08:08	13-01	TURN OFF
LOAD: 0%	PBATT:270v	TO BPS	
I/P VOLT:220	220 220v		
O/P VOLT:220	220 220v		
I/P FREQ:50.0Hz		SELFTEST	
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK		INQUIRE	

**Меню выключения (переход на байпас)**

NOR	08:08:08	13-01	TO BPS
LOAD: 0%	PBATT:270v	CANCEL	
I/P VOLT:220	220 220v		
O/P VOLT:220	220 220v	CONFIRM	
I/P FREQ:50.0Hz		INQUIRE	
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK		SETUP	

**Переключение в обходной режим**

NOR	08:08:08	13-01	TO BPS
LOAD: 0%	PBATT:270v		
I/P VOLT:220	220	220v	
O/P VOLT:220	220	220v	
I/P FREQ:50.0Hz			INQUIRE
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:BYPASS MODE			SETUP

**Обходной режим**

NOR	08:08:08	13-01	NO O/P
LOAD: 0%	PBATT:270v		
I/P VOLT: 0	0	0v	
O/P VOLT: 0	0	0v	
I/P FREQ: 0.0Hz			INQUIRE
O/P FREQ: 0.0Hz			
STATUS:UPS NOT ON			SETUP

**Выключение**

NOR	08:08:08	13-01	SELFTEST
LOAD: 0%	PBATT:270v		TEST 10s
I/P VOLT:220	220	220v	
O/P VOLT:220	220	220v	TEST 10M
I/P FREQ:50.0Hz			TILL LOW
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK			INQUIRE

**Выбор режима самотестирования**

NOR	08:08:08	13-01	SELFTEST
LOAD: 0%	PBATT:270v		CANCEL
I/P VOLT:220	220	220v	
O/P VOLT:220	220	220v	
I/P FREQ:50.0Hz			
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:UPS TESTING			INQUIRE

**Выполнение самотестирования**

NOR	08:08:08	13-01	INQUIRE
LOAD: 0%	PBATT:270v		DETAIL
I/P VOLT:220	220	220v	
O/P VOLT:220	220	220v	AUDIO
I/P FREQ:50.0Hz			SERVICE
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK			MAINTAIN

**Информация**

NOR	08:08:08	13-01	DETAIL
LOAD: 0%	PBATT:270v		OUTPUT
I/P VOLT:220	220	220v	
O/P VOLT:220	220	220v	INPUT
I/P FREQ:50.0Hz			BATTERY
O/P FREQ:50.0Hz			
STATUS:MAINS OK			LOAD

**Детализация информации**

NOR	08:08:08	13-01	OUTPUT
ITEM: AN BN CN			INPUT
O/P VOLT:220	220	220v	
O/P CURR: 0 0 0A			BATTERY
O/P FREQ:50.0Hz			LOAD
			MAIN
STATUS:MAINS OK			

**Выходные параметры**

NOR	08:08:08	13-01	INPUT
ITEM: AN BN CN			OUTPUT
I/P VOLT:220	220	220v	
I/P CURR: 0 0 0A			BATTERY
I/P FREQ:50.0Hz			LOAD
			MAIN
STATUS:MAINS OK			

**Входные параметры**

NOR	08:08:08	13-01	BATTERY
PBATT VOLT:270v	6A		OUTPUT
NBATT VOLT:270v	6A		
STATUS:CHARGING			INPUT
CAP:100%			LOAD
REMAINING TIME:100Min			
STATUS:MAINS OK			MAIN

**Параметры батареи**

NOR	08:08:08	13-01	LOAD
	kW	kVA	OUTPUT
A:	0.00	0.00	
B:	0.00	0.00	INPUT
C:	0.00	0.00	BATTERY
			STATIC
STATUS:MAINS OK			

**Параметры нагрузки**

NOR 08:08:08 13-01	AUDIO
LOAD: 0% PBATT:270v	ALARM ON
I/P VOLT:220 220 220v	DETAIL
O/P VOLT:220 220 220v	SERVICE
I/P FREQ:50.0Hz	MAINTAIN
O/P FREQ:50.0Hz	
STATUS:MAINS OK	

**Включение звукового сигнала**

NOR 08:08:08 13-01	AUDIO
LOAD: 0% PBATT:270v	ALARM OFF
I/P VOLT:220 220 220v	DETAIL
O/P VOLT:220 220 220v	SERVICE
I/P FREQ:50.0Hz	MAINTAIN
O/P FREQ:50.0Hz	
STATUS:MAINS OK	

**Выключение звукового сигнала**

NOR 08:08:08 13-01	SERVICE
MODEL:200kVA	DETAIL
LCD Ver:V001B001D001	AUDIO
REC Ver:V001B001D001	
INV Ver:V001B001D001	
SERIAL:0000000000000000	MAIN

**Сервисная информация**

NOR 08:08:08 13-01	SETUP
➔ USER KEY:*****	UP
EXPERT :*****	DOWN
STATUS:MAINS OK	CONFIRM

**Пользовательские настройки / пароль**

NOR 08:08:08 13-01	USER SET
CURRENT SETTING	TIME
USER KEY:DEFAULT	USER KEY
	OTHER

**Пользовательские настройки**

NOR 08:08:08 13-01	TIME
OLD TIME:2013-1-1	UP
08:08:08	DOWN
NEW TIME:2013-2-2	
10:00:00	
STATUS:MAINS OK	CONFIRM

**Настройка даты и времени**

NOR 08:08:08 13-01	KEY SET
➔ OLD KEY :000000	UP
NEW KEY :*****	DOWN
STATUS:MAINS OK	CONFIRM

**Настройка пароля пользователя**

NOR 08:08:08 13-01	OTHER
LANGUAGE SET:Eng	DEFAULT
	DOWN
STATUS:MAINS OK	CONFIRM

**Настройка языка меню**

## Информация по сигналам тревоги

№	Сообщение на дисплее		Значение
	Русский	Английский	
1	Сбой параллел.	PAR RLY ERR	Реле цепи параллельной работы должно быть включено при работе системы в параллельном режиме и активном инверторе. В случае если реле параллельной работы не может быть корректно включено ИБП должен быть отключен (включая инвертор и байпас).
2	Сбой параллел.	PAR COM ERR	Отключен кабель синхронизации параллельной работы у ИБП настроенного в режим параллельной работы.
3	Обрыв предохран.	FUSE OPEN	Поврежден предохранитель инвертора
4	Неотсл. бпс	BPS ABNORMAL	Напряжение и частота на входе цепи байпаса выходит за пределы допустимого диапазона работы байпаса.
5	Переполнос.бпс	BPS UNTRACE	Невозможно отследить цепь байпаса
6	Переполнос.бпс	BPS-P ERROR	Неправильное чередование фаз на входе байпаса
7	Сбой расп.нагр	SHARE-I FAIL	ИБП в параллельной системе имеют дисбаланс распределения нагрузки выходящий за пределы допустимого диапазона
8	Сбой шины CAN	CAN ERROR	Сбой коммуникационной шины CAN
9	Обрыв байпаса	BPS SCR OPEN	Разомкнут тиристор байпаса
10	КЗ байпаса	BPS SCR SHORT	Замыкание тиристора байпаса
11	Обрыв инверт.	INV SCR OPEN	Разомкнут тиристор инвертора
12	КЗ инвертора	INV SCR SHORT	Замыкание тиристора инвертора
13	КЗ инвертора	INV SHORT	Замыкание двух IGBT-транзисторов инвертора
14	Сбой инвертора	INV FAIL	Выходное напряжение инвертора вне пределов номинального напряжения
15	Внутр.ошибка	SPI COM ERR	Потеряна внутренняя коммуникация с силовыми модулями
16	Обрыв модуля	MODULE OPEN	Силовой модуль вытасчен или винт крепления силового модуля не закручен
17	КЗ на выходе	OUTPUT SHORT	Замыкание на выходе ИБП
18	Отказ шины	BUS FAIL	Разница между положительной и отрицательной шиной постоянного напряжения выходит за пределы лимита
19	Перегруз бпс	BPS I OVER	Ток байпаса выходит за пределы допустимого диапазона
20	Выс.пост.напр.	DC HIGH	Постоянная составляющая на выходе ИБП выходит за максимальный предел
21	Перегрузка ИБП	OVER LOAD	Перегрузка параллельной системы ИБП
22	Сбой загрузки	START FAIL	Это сообщение выводится в случае ошибки при процедуре инициализации ИБП
23	Сбой инициал.	INIT FAIL	Это сообщение выводится в случае ошибки при процедуре инициализации ИБП
24	Сбой LBS	LBS LOSS	Две параллельные системы не синхронизированы

25	Сбой м.старта	SOFTSTART ERR	Выпрямитель не может быть запущен ввиду низкого напряжения шины постоянного тока
26	Ошибка черед.вх.фаз	MAIN-P ERROR	Неправильное чередование фаз на входе от электросети (вход выпрямителя)
27	Дисбаланс шины	BUS UNBALANCE	Разница между положительной и отрицательной шиной постоянного напряжения выходит за пределы лимита
28	Низк.напр.шины	BUS VOLT LOW	Выпрямитель, инвертор и батарейный преобразователь выключены из-за низкого напряжения шины постоянного тока
29	Выс.напр.шины	BUS VOLT HIGH	Выпрямитель, инвертор и батарейный преобразователь выключены из-за высокого напряжения шины постоянного тока
30	Сбой пит.вент.	FAN POWER ERR	Нарушено питание вентилятора
31	Отказ вентил.	FAN FAIL	Отказ по крайней мере одного вентилятора охлаждения. Выпрямитель, инвертор и зарядное устройство отключены.
32	Отказ доп.питания	SPS FAIL	Отказ вспомогательного источника питания
33	Перегруз PFC	PFC I OVER	Выпрямитель не работает ввиду перегрузки по току
34	Повыш.темп.инв	INV T HIGH	Температура радиатора инвертора превышает максимально допустимую для работы инвертора
35	Повыш.темп.PFC	PFC T HIGH	Температура радиатора превышает максимально допустимую для работы выпрямителя. Зарядное устройство и инвертор отключены.
36	Сбой PFC	PFC FAIL	Сбой выпрямителя. Выпрямитель, инвертор и зарядное устройство отключены.
37	Сбой вх.напр.	MAIN-V LOSS	Напряжение электросети выше или ниже предела, выпрямитель выключен.
38	Сбой вх.част.	MAIN-F LOSS	Частота электросети выше или ниже предела, выпрямитель выключен.
39	Низк.напр.АКБ	BAT-V LOW	Низкое напряжение на батареях, зарядное устройство деактивировано.
40	Выс.напр.АКБ	BAT-V HIGH	Высокое напряжение на батареях, зарядное устройство деактивировано.
41	Отказ +3У АКБ	P-CHG FAIL	Зарядное устройство положительного плеча батарей неисправно. Зарядное устройство отключено.
42	Отказ -3У АКБ	N-CHG FAIL	Зарядное устройство отрицательного плеча батарей неисправно. Зарядное устройство отключено.
43	Нет АКБ	NONE BAT	Батареи отключены
44	Ошибка АКБ	BAT ERR	Неправильная полярность батарей.

## 4.4 Опции

**Плата SNMP:** внутренняя плата SNMP/внешняя плата SNMP (опция).

Для установки платы:

- открутите 2 прижимных винта (с обеих сторон платы или заглушки);
- осторожно извлеките плату из внутреннего слота ИБП. Для установки повторите процедуру в обратном порядке.

Внутренний слот SNMP поддерживает протокол Megatec. Для расширения функциональных возможностей рекомендуется использовать карту NetAgent 9 с 4-мя портами для удаленного мониторинга системы ИБП.



Внешний вид платы SNMP NetAgent 9

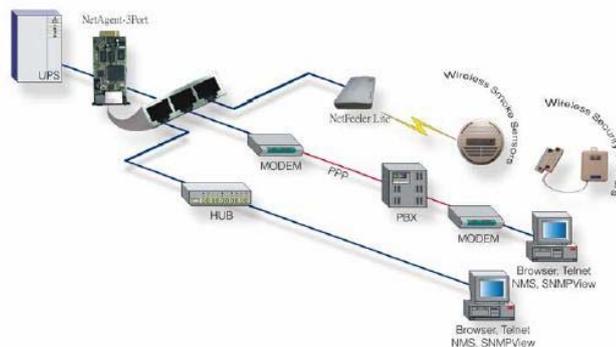


Внешний вид платы SNMP NetAgent 9 с 4 портами

В дополнение к функциям стандартного NetAgent, NetAgent 9 с 4 портами имеет возможность подключения датчика NetFeeler для определения температуры, влажности, наличия воды и установки датчиков безопасности и задымления. Благодаря этому NetAgent 9 с 4 портами является универсальным средством контроля.

Встроенный ВЕБ-сервер карт NetAgent также поддерживает различные языки и доступен через стандартный ВЕБ-браузер.

**Внимание!** Во избежание нарушения электропитания подключенного оборудования некоторые функции удаленного управления через SNMP-карту по умолчанию отключены.



Стандартная топология управления сетью ИБП

## Плата реле

Данная плата используется для обеспечения интерфейса периферийного мониторинга ИБП. Сигналы контактов могут отображать текущее состояние ИБП. Плата подключается к периферийным контрольным устройствам через клеммную колодку для эффективного мониторинга состояния ИБП в режиме реального времени и своевременного доведения информации о нештатных ситуациях (таких как сбой ИБП, прерывание подачи основного электропитания, обходной режим ИБП и т.д.). Плата устанавливается во внутренний слот расширения ИБП.

Плата реле имеет 6 выходных портов и один входной порт. Более подробные данные по ним приведены в нижеследующей таблице. Подключите контакты клеммной колодки в соответствии с приведенным ниже описанием:



№ контакта	Описание	Состояние		Вход / Выход
1	Авария электросети	Реле1 вкл.	Pin1 & Pin8 вкл.	Выход
2	Низкий заряд аккумуляторов	Реле2 вкл.	Pin2 & Pin8 выкл.	Выход
3			Pin3 & Pin8 вкл.	Выход
4	Выход на байпассе	Реле3 вкл.	Pin4 & Pin8 вкл.	Выход
5	Ошибка ИБП	Реле4 вкл.	Pin5 & Pin8 вкл.	Выход
6	Выход на инверторе	Реле5 вкл.	Pin6 & Pin8 вкл.	Выход
7	Авария	Реле6 вкл.	Pin7 & Pin8 вкл.	Выход
8	Общий			
9	Удаленное выключение +			Входное напряжение 5~12 В
10	Удаленное выключение -			



Внешний вид платы реле

**Внимание!** Внешний вид и нумерация контактов релейной платы «сухие» контакты может отличаться в зависимости от модели ИБП.

## Приложение 1 Характеристики

Модель СИП380А		..200БД.9-33	..250БД.9-33	..300БД.9-33	..400БД.9-33	..500БД.9-33	
<b>Мощность</b>		200 кВА / 180 кВт	250 кВА / 225 кВт	300 кВА / 270 кВт	400 кВА / 360 кВт	500 кВА / 450 кВт	
<b>Вход</b>	Фаза	3 фазы 4 провода и заземление					
	Номинальное напряжение	380/400/415 В переменного тока					
	Диапазон напряжений	208 ~ 478 В переменного тока					
	Диапазон частот	40 Гц ~ 70 Гц					
	Коэффициент мощности	≥ 0,99					
	Коэффициент нелинейных искажений	≤ 3%(100% нелинейная нагрузка)					
	Диапазон напряжений в обходном режиме	Макс. напряжение: 220 В: + 25%(опционально + 10%, + 15%, + 20%); 230 В: + 20%(опционально + 10%, + 15%); 240 В: + 15%(опционально + 10%); Минимальное напряжение: - 45% (опционально - 20%, - 30%) Диапазон частотной защиты: ± 10%					
<b>Выход</b>	Фаза	3 фазы 4 провода и земля					
	Номинальное напряжение	380/400/415 В переменного тока					
	Коэффициент мощности	0,9					
	Регулировка напряжения	± 1%					
	Частота	Питание от электросети	± 1%, ± 2%, ± 4%, ± 5%, ± 10% от номинальной частоты (опционально)				
		Питание от аккумуляторов	(50/60 ± 0,1) Гц				
	Коэффициент амплитуды	3:1					
	Коэффициент нелинейных искажений	≤ 2% при линейной нагрузке ≤ 5% при нелинейной нагрузке					
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида						
<b>Аккумулятор</b>	Напряжение	Опциональное напряжение батарейного блока: ± 192 В \ ± 204 В \ ± 216 В \ ± 228 В \ ± 240 В постоянного тока (32 / 34 / 36 / 38 / 40 штук батарей)					
	Ток заряда (А)	до 50 Ампер	до 70 Ампер	до 80 Ампер	до 100 Ампер	до 130 Ампер	
Время перехода из режима в режим		С питания от электросети на питание от аккумуляторов: 0 мс; с питания от электросети в обходной режим: 0 мс					
<b>Защита</b>	Перегрузка	Питание от сети	Нагрузка ≤ 110%: 60 мин, ≤ 125%: 10 мин, ≤ 150%: 1 мин, ≥ 150% - 300 мс и переход в режим байпаса.				
		Питание от аккумулятора	Нагрузка ≤ 110%: 10 мин, ≤ 125%: 1 мин, ≤ 150%: 5 сек, ≥ 150% немедленное выключение ИБП.				
	Обходной режим	400 Ампер	500 Ампер	800 Ампер			

	Короткое замыкание	Блокировка всей системы				
	Перегрев	Питание от электросети: переключение на обходной режим; питание от аккумуляторов: немедленное выключение ИБП				
	Низкий заряд аккумуляторов	Сигнал тревоги и выключение				
	Самодиагностика	При включении и по команде				
	АОП (опционально)	Немедленное выключение ИБП				
	Аккумуляторы	Интеллектуальная система заряда для продления срока службы аккумуляторов (ABM)				
	Подавление помех	Соответствует стандарту EN / МЭК 62040-2				
Дисплей	Звуковые и визуальные сигналы	Сбой питания от сети, низкий заряд аккумулятора, перегрузка, сбой системы				
	Светодиоды состояния	Режим питания от электросети, режим байпас, низкий заряд аккумулятора, аккумулятор неисправен, перегрузка и сбой ИБП				
	Значения на дисплее	Входное напряжение, входная частота, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки, напряжения аккумуляторов, установка параметров, записи				
Коммуникационные интерфейсы		RS232, RS485, параллельное подключение, «сухие» контакты (опционально), плата SNMP (опционально)				
Окружающая среда	Рабочая температура	0° ~ 40°C				
	Температура хранения	- 25° ~ 55°C				
	Влажность	0 ~ 95% без образования конденсата				
	Высота	0 ~ 3000 метров - до 85% нагрузки, 0 ~ 1500 метров - 100% нагрузки				
Физические хар-ки	Размеры ИБП (Ш*Г*В), мм	600*850*1600	600*850*2000		1200*850*2000	
	Масса (без упаковки), кг	380	540	575	856	979
Соответствие требованиям безопасности		EN/IEC/МЭК 62040-2, EN/IEC/МЭК 62040-1-1				

## Приложение 2 Проблемы и способы их устранения

Если ИБП не может нормально функционировать, это может быть связано с ненадлежащей установкой, подключением линий электропитания и нагрузки. Необходимо сначала проверить данные моменты. Если все они в порядке, следует незамедлительно связаться с местным поставщиком и предоставить ему следующие данные.

- (1) Название модели и серийный номер изделия.
- (2) Подробное описание неисправности с указанием отображаемой на ЖК-дисплее информации, состояния светодиодов и т.д.

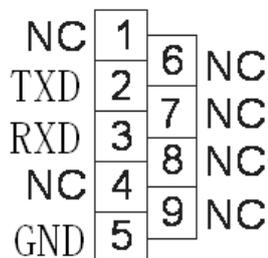
Следует внимательно прочесть руководство пользователя. В нем содержится много полезной информации по надлежащей эксплуатации ИБП. Раздел «вопросы и ответы» может помочь быстро устранить возникшие проблемы.

№	Проблема	Причина	Решение
1	Питание от электросети подключено, однако ИБП не включается.	Кабель питания от электросети не подключен. Входное напряжение низкое. Входной автоматический выключатель ИБП не включен.	Убедиться, что входное напряжение/частота ИБП находятся в допустимом диапазоне. Проверить, включены ли все входные переключатели модулей.
2	Питание от электросети в порядке, однако светодиод питания от электросети не горит, а ИБП работает в режиме питания от аккумуляторов	Входные переключатели силовых блоков ИБП не включены. Входной кабель не подключен надлежащим образом	Включить входной автоматический выключатель. Убедиться, что входной кабель подключен надлежащим образом.
3	ИБП не отображает никакой неисправности, однако на выходе нет напряжения	Выходной кабель не подключен надлежащим образом	Убедиться, что выходной кабель подключен надлежащим образом.
4	ИБП не переключается в режим байпас или на инвертор	Силовой блок ИБП не вставлен надлежащим образом. Левый корональный винт не затянут. Выходной автоматический выключатель не включен	Извлечь силовой блок и вставить его надлежащим образом. Затянуть винт. Включить входной автоматический выключатель.
5	Светодиод питания от электросети мигает	Питание от электросети превышает входной диапазон ИБП.	Если ИБП работает в режиме питания от аккумуляторов, следует обратить внимание на время, необходимое для резервирования системы.

6	Светодиод аккумуляторов мигает, однако напряжение и ток заряда отсутствуют	Выключатель аккумуляторов не включен, аккумуляторы повреждены или подключены с неправильной полярностью. Количество и емкость аккумуляторов заданы неправильно.	Включить выключатель аккумуляторов. Если аккумуляторы повреждены, заменить всю группу аккумуляторов. Правильно подключить кабели к аккумуляторам. Задать правильные данные на ЖК-дисплее в настройках количества и емкости аккумуляторов.
7	Звуковой сигнал издается каждые полсекунды, а на ЖК-дисплее отображается «перегрузка на выходе»	Превышение допустимой нагрузки	Уменьшить нагрузку
8	Зуммер издает длинные сигналы, а на ЖК-дисплее отображается "короткое замыкание на выходе"	Короткое замыкание на выходе ИБП	Убедиться в отсутствии короткого замыкания получателя и перезапустить ИБП.
9	Светодиод силового блока горит красным цветом	Силовой блок не вставлен надлежащим образом.	Извлечь силовой блок и вставить его надлежащим образом.
10	ИБП работает только в обходном режиме	ИБП переключен в эко-режим	Переключить ИБП в режим работы с одним силовым блоком (не параллельно)
11	«Холодный» запуск не осуществляется	Выключатель аккумуляторов не замкнут надлежащим образом. Предохранитель аккумулятора поврежден. Аккумуляторы имеют низкий заряд.	Замкнуть выключатель аккумуляторов. Заменить предохранитель. Зарядить аккумуляторы.
12	ИБП включается, но выдает ошибку «неисправен выпрямитель», «превышено напряжение шины постоянного тока»	Отключен входной отрицательный кабель	Подключите входной отрицательный кабель
13	Зуммер издает непрерывный сигнал, а на ЖК-дисплее отображается сбой выпрямителя или сбой на выходе	ИБП неисправен	Связаться с местным поставщиком по вопросу ремонта

## Приложение 3 Описание коммуникационного порта RS232

Описание разъема DB9:



Соединение между портом компьютера RS232 и портом ИБП RS232

Порт компьютера RS232	Порт ИБП RS232	Описание
Контакт 2	Контакт 2	ИБП отправляет, компьютер принимает
Контакт 3	Контакт 3	Компьютер отправляет, ИБП принимает
Контакт 5	Контакт 5	Заземление

Доступные функции RS232

- ◆ Контроль состояния питания ИБП
- ◆ Контроль сигналов тревоги ИБП
- ◆ Контроль текущих параметров ИБП
- ◆ Настройка таймера.

Формат коммуникационных данных RS-232

Скорость передачи данных ----- 2400 бит/сек

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Контроль четности ----- нет

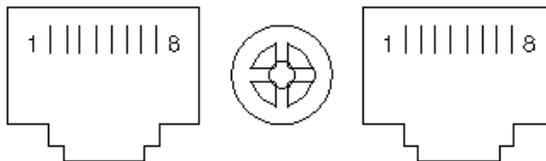


### **ВНИМАНИЕ !**

Порты USB, RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно.

## Приложение 4 Описание коммуникационного порта RS485

Описание порта:



Соединение между портом компьютера RS485 и портом ИБП RS485.

Компьютер (разъем RJ45)	ИБП (разъем RJ45)	Описание
Контакты 1/5	Контакты 1/5	485+ "А"
Контакты 2/4	Контакты 2/4	485- "В"

Доступные функции RS485

- ◆ Контроль состояния питания ИБП
- ◆ Контроль сигналов тревоги ИБП
- ◆ Контроль текущих параметров ИБП
- ◆ Настройка расписания включения/выключения

Формат коммуникационных данных RS-485

Скорость передачи данных ----- 2400 бит/сек

Длина байта ----- 8 бит

Конечный бит ----- 1 бит

Контроль четности ----- нет

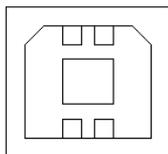


### **ВНИМАНИЕ!**

Порты USB, RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно.

## Приложение 5 Описание коммуникационного порта USB

Описание USB-порта:



Соединение между USB-портом компьютера и USB-портом ИБП.

Компьютер USB-порт	ИБП USB-порт	Описание
Контакт 1	Контакт 1	ПК: +5 В
Контакт 2	Контакт 2	ПК: D+ сигнал
Контакт 3	Контакт 3	ПК: D- сигнал
Контакт 4	Контакт 4	Общий

Доступные функции USB

- ◆ Контроль состояния питания ИБП
- ◆ Контроль сигналов тревоги ИБП
- ◆ Контроль текущих параметров ИБП
- ◆ Настройка расписания включения/выключения

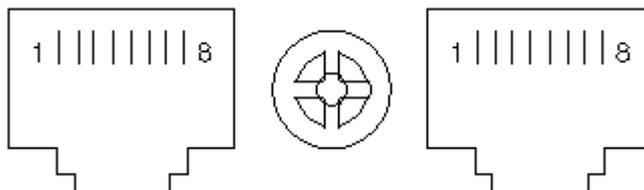


### **ВНИМАНИЕ!**

Порты USB, RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно.

## Приложение 6 Описание коммуникационного порта LBS

Описание порта синхронизации шины нагрузки:



Соединение между портом LBS1 первого ИБП и портом LBS2 второго ИБП.

Порт LBS1 первого ИБП (RJ45)	Порт LBS2 второго ИБП (RJ45)	Описание
Контакты 1/5	Контакты 1/5	LBS_BPSIDE_BC
Контакты 2/4	Контакты 2/4	LBS_TRACE_BC
Контакт 8	Контакт 8	Общий

Доступные функции LBS

- ◆ Выходная мощность двух или более ИБП в непараллельной системе синхронизируются друг с другом
- ◆ Выходные фазы двух или более ИБП в непараллельной системе синхронизируются друг с другом

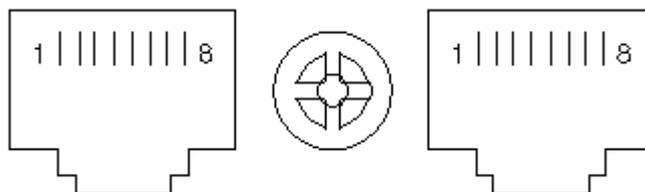


### **ВНИМАНИЕ!**

Два или более LBS кабелей должны использоваться в виде кольца при двух или более LBS в непараллельной системе.

## Приложение 7 Описание порта BAT\_T

Описание порта:



Соединение между портом BAT\_T и портом BAT\_T второго ИБП (RC7 7002).

Температурный сенсор (RJ45)	BAT_T второго ИБП (RJ45)	Описание
Контакты 1/5	Контакты 1/5	TX
Контакты 2/4	Контакты 2/4	RX
Контакт 7	Контакт 7	12 В
Контакт 8	Контакт 8	Общий

Соединение между портом BAT\_T и портом BAT\_T второго ИБП (UHTWSC3).

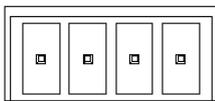
Температурный сенсор	BAT_T второго ИБП (RJ45)	Описание
Контакт 2	Контакты 1/5	BAT_T сигнал
Контакт 1	Контакт 7	12 В
Контакты 3/4	Контакт 8	Общий

Доступные функции BAT\_T:

- ◆ Мониторинг температуры окружающей среды у батарей.
- ◆ Управление напряжением зарядного устройства в зависимости от температуры на батареях.

## Приложение 8 Описание порта «сухие» контакты

Описание порта:

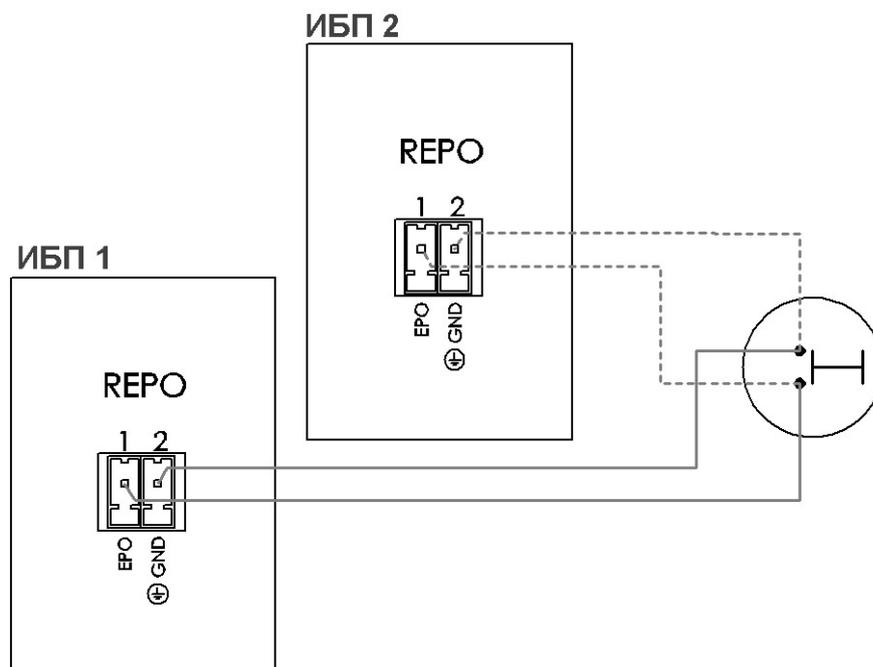


1 2 3 4

«Сухие» контакты	Описание
Контакт 1	12 В
Контакт 2	BP_S
Контакт 3	BP_O
Контакт 4	DRY_GENER

## Приложение 9 Описание порта REPO

Описание порта дистанционного аварийного отключения:



Соединение между кнопкой и портом REPO ИБП.

Кнопка	REPO ИБП	Описание
Контакт 1	Контакт 1	Общий
Контакт 2	Контакт 2	EPO

- ◆ В дополнение к кнопке аварийного отключения, расположенной на передней панели ИБП (при нажатии более чем на 3 секунды отключает систему), ИБП поддерживает операцию удаленного аварийного отключения (REPO).
- ◆ Удаленный аварийный выключатель может быть установлен в отдалении от ИБП и подключен к порту REPO обычным проводом.
- ◆ Удаленный выключатель может быть подключен к нескольким ИБП в параллельной архитектуре позволяя пользователю остановить работу всех устройств одновременно.
- ◆ Кроме того, вторая система (не поставляется) может быть подключена к удаленному выключателю для отключения входа питания и второго (байпасного) входного источника.