

# Источник бесперебойного питания

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕРИИ НЕМ20/5X

5000 - 20000 ВА

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим за приобретение ИБП серии HiDEN EXPERT NEM20/5X

Руководство содержит информацию об установке, использовании, эксплуатации и обслуживании источников бесперебойного питания HiDEN EXPERT серии NEM20/5X. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед установкой.

## Примечание

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

Все права защищены.

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

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

ООО «АДМ-ТЕХНО»  
Москва, ул. Скотопрогонная, 35/2  
+7 (495) 133-16-43  
info@hiden.energy  
www.hiden.energy  
Техническая поддержка, гарантийное  
и послегарантийное обслуживание  
support@hiden.energy

ОГЛАВЛЕНИЕ	
ПРЕДИСЛОВИЕ	2
1. БЕЗОПАСНОСТЬ	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
2.1 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ	9
2.2 СИЛОВОЙ МОДУЛЬ	9
2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП	9
2.3.1 НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	10
2.3.2 РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕЙ	10
2.3.3 РЕЖИМ ОБХОДНОЙ ЛИНИИ (РЕЖИМ ЭЛЕКТРОННОГО БАЙПАСА)	11
2.3.4 РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ (РУЧНОЙ БАЙПАС)	11
2.3.5 ЭКОНОМИЧНЫЙ РЕЖИМ (ЕСО-РЕЖИМ)	12
2.3.6 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК	12
2.3.7 РЕЖИМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧАСТОТЫ	12
2.4 СТРУКТУРА ИБП	13
2.4.1 КОНФИГУРАЦИЯ ИБП	13
2.4.2 ВНЕШНИЙ ВИД ИБП	13
3. УСТАНОВКА	15
3.1 ВВЕДЕНИЕ	15
3.1.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
3.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ	15
3.1.3 ГАБАРИТЫ И ВЕС ИБП	15
3.2 РАЗГРУЗКА И РАСПАКОВКА	17
3.2.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАСПАКОВКА ИБП	17
3.2.2 РАСПАКОВКА МОДУЛЕЙ	19
3.3 РАЗМЕЩЕНИЕ	20
3.4 АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ	22
3.5 КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД	22
3.5.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ КАБЕЛЕЙ	23
3.5.2 СПЕЦИФИКАЦИЯ КЛЕММ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	24
3.5.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	24
3.6 КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ	25
3.6.1 ИНТЕРФЕЙС ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ БАТАРЕИ	25
4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	27
4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	27
4.1.1 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ	27
4.1.2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ	27
4.1.3 ЖК-ДИСПЛЕЙ	28
5. УПРАВЛЕНИЕ	35
5.1 ЗАПУСК ИБП	35
5.1.1 ЗАПУСК В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ	35
5.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ	36
5.2.1 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ С НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА НА РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕЙ.	36
5.2.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ С НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА В РЕЖИМ ЭЛЕКТРОННОГО БАЙПАСА (РЕЖИМ ОБХОДНОЙ ЛИНИИ)	36
5.2.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ИЗ РЕЖИМА ЭЛЕКТРОННОГО БАЙПАСА НА НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБ	36
5.2.4 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ИЗ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА В РЕЖИМ СЕРВИСНОГО БАЙПАСА	36
5.2.5 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ИЗ РЕЖИМА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	37

5.3 ЕРО	37
6. ОБСЛУЖИВАНИЕ	38
6.1 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ	38
6.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОГО МОДУЛЯ	38
6.3 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ИБП	38
6.4 УКАЗАНИЯ ПО НАСТРОЙКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ БАТАРЕЙ	39
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	40
7.1 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ	40

# 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Настоящее руководство содержит указания по установке и эксплуатации ИБП HiDEN EXPERT серииHEM20/5X мощностью от 5 до 20 кВА. Внимательно изучите данное руководство перед началом установки и эксплуатации.

Значение сообщений безопасности

**ОПАСНО:** Несоблюдение данных требований может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.




**ВНИМАНИЕ:** Несоблюдение данных требований может привести к травмам и повреждению оборудования.

**Предупреждение:** Несоблюдение данных требований может повлечь порчу имущества, потерю данных или нарушения в работе оборудования.





**Аттестованный специалист:** Специалист, проводящий установку и обслуживание ИБП должен пройти обучение по безопасности при работе с электрооборудованием, по управлению, поиску неисправностей и ремонту электрооборудования.

Значение предупреждающих знаков

Предупреждающие знаки показывают возможность получения травм и повреждения оборудования.

Символ	Значение
 ОПАСНО	Внимание! Существует опасность поражения электрическим током. Игнорирование предупреждения может привести к причинению вреда здоровью или смерти.
 ВНИМАНИЕ	Предупреждение прочих опасностей! Игнорирование предупреждения может привести к причинению вреда здоровью либо к порче имущества.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Внимание! Несоблюдение данных требований может повлечь порчу имущества, потерю данных или нарушения в работе оборудования


## УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Символ	Значение
	<p>Установку и обслуживание ИБП должен выполнять инженер, аттестованный производителем или его представителем. В противном случае под угрозой может оказаться безопасность персонала, а повреждения ИБП не будут считаться гарантийным случаем.</p> <p>ИБП предназначен только для коммерческого или промышленного использования.</p>
	<p>Перед эксплуатацией внимательно изучите все предупреждающие знаки и следуйте инструкциям к ним.</p>
	<p>Не прикасайтесь к поверхностям с таким значком при работающем оборудовании – это может привести к ожогам.</p>
	<p>Внутри ИБП есть компоненты, чувствительные к разрядам статического электричества. Используйте антистатические принадлежности.</p>

## ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА



Символ	Значение
	<p>Не устанавливайте оборудование вблизи источников тепла.</p> <p>В случае пожара используйте только порошковые огнетушители. Использование жидкостных огнетушителей может привести к поражению электрическим током.</p>
	<p>Не включайте оборудование, если в нем обнаружены повреждения или инородные предметы.</p> <p>Прикосновение к ИБП мокрыми предметами или руками может привести к поражению электрическим током</p>
	<p>Для установки ИБП используйте оборудование, соответствующее размерам и весу ИБП. Используйте защитные перчатки, ботинки со стальным мыском и другие средства личной защиты во избежание травм.</p> <p>При установке оберегайте ИБП от ударов и тряски.</p> <p>Устанавливайте ИБП в соответствии с указаниями Раздела 3.3</p>

## НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Символ	Значение
	<p>Убедитесь, что защитный проводник надежно присоединен, перед присоединением силовых кабелей. Схема заземления должна соответствовать национальным и местным требованиям.</p> <p>Перед отсоединением или присоединением силовых кабелей убедитесь, что отключены все источники электропитания ИБП (включая АКБ) и подождите 10 минут для разрядки конденсаторов. Замерьте мультиметром напряжение на клеммах и убедитесь, что оно ниже 36В.</p>
	<p>Ток утечки на землю контролируется RCCB или УЗО</p> <p>Необходимо тщательно проверить ИБП перед запуском после длительного хранения.</p>

## КОМПОНЕНТЫ, КОТОРЫЕ МОЖЕТ ОБСЛУЖИВАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Символ	Значение
	<p>Любые процедуры по обслуживанию оборудования, связанные с доступом внутрь корпуса, требуют применения специальных инструментов и должны выполняться только квалифицированным персоналом. Компоненты, доступ к которым возможен только при снятии защитной крышки с помощью инструментов, не могут обслуживаться пользователем.</p> <p>Данный ИБП полностью соответствует стандарту «IEC62040-1-1-General and safety requirements for use in operator access area UPS» (Общие требования и требования к безопасности использования ИБП в зоне доступа оператора). Опасное напряжение присутствует в аккумуляторном отсеке. Тем не менее, риск контакта с этим высоким напряжением для обычного персонала сводится к минимуму. Поскольку прикосновение к компонентам с опасным напряжением возможно только при снятии защитной крышки с помощью инструмента, вероятность прикосновения к компонентам, находящимся под высоким напряжением, минимальна. При эксплуатации оборудования в нормальном режиме с соблюдением указаний, приведенных в данном руководстве, риск для любого персонала отсутствует.</p>

Символ	Значение
	<p>КОГДА АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ ПОЛНОСТЬЮ СОБРАНА, ВЫСОКОЕ ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ЕЕ КЛЕММАХ МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫМ.</p> <p>Любые процедуры по обслуживанию аккумуляторов, связанные с доступом внутрь корпуса, требуют применения специальных инструментов или ключей и должны выполняться только квалифицированным персоналом.</p> <p>Производители аккумуляторов подробно перечисляют меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с большой батареей аккумуляторов или в непосредственной близости от нее. Эти меры предосторожности должны неукоснительно соблюдаться в любое время. Особое внимание должно быть уделено рекомендациям, касающимся местных условий окружающей среды и обеспечения защитной одеждой, оказания первой помощи и наличия средств пожаротушения.</p> <p>Основным фактором, определяющим емкость и срок службы аккумуляторных батарей, является температура окружающей среды. Нормальная рабочая температура батареи +20°C. Если температура превышает +20°C, срок службы батарей сокращается. При температуре +30°C, срок службы сокращается вдвое, при +40°C сокращение идет по экспоненте. Для сохранения времени автономной работы ИБП, периодически заменяйте аккумуляторные батареи в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации батарей.</p> <p>При обнаружении повреждения корпуса, окисления или загрязнения клемм аккумуляторной батареи, ее необходимо заменить исправной во избежание снижения емкости всей батареи, утечек тока и пожара.</p> <p>Высокое напряжение на клеммах батарей, во избежание поражения электрическим током, соблюдайте следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимите часы, кольца и иные металлические предметы.</li> <li>• Используйте электроизолированный инструмент.</li> <li>• Одевайте защитную одежду, очки и резиновые перчатки.</li> <li>• Не кладите металлические предметы на батареи.</li> <li>• Перед отсоединением разъемов батареи, отсоедините нагрузку</li> </ul> <p>Берегите батареи от огня</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не замыкайте контакты батареи</li> <li>• При попадании на кожу электролита немедленно смойте его водой</li> </ul>
	<p>Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными требованиями и правилами</p>



## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 2.1 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

ИБП серии НЕМ20/5Х состоит из следующих компонентов: силовой модуль, байпасный модуль, контрольный модуль, корпус с рубильниками. Схема ИБП приведена на Рисунке 2-1.

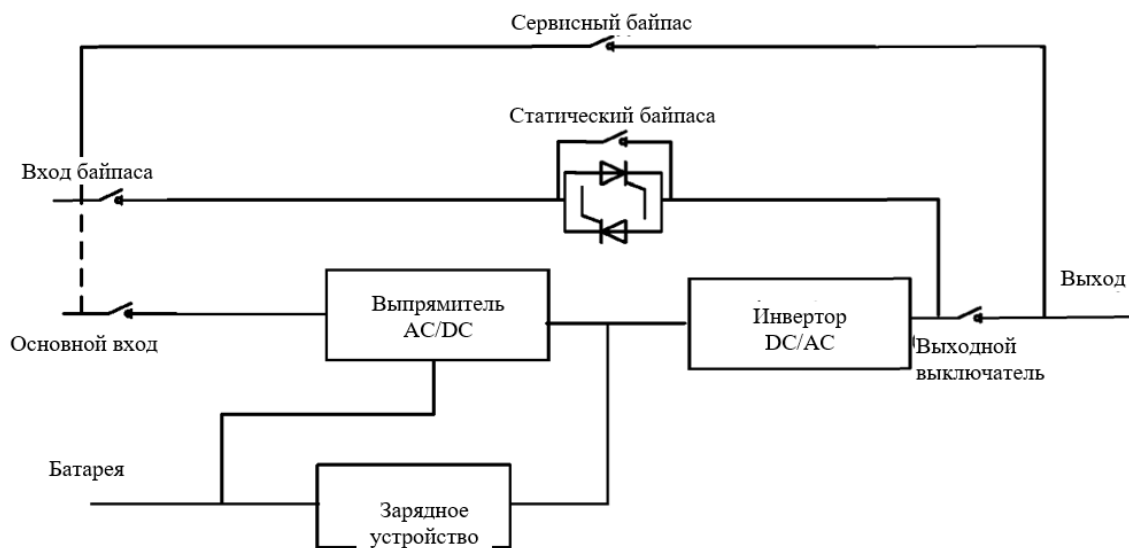


Рис. 2-1 Конфигурация ИБП

### 2.2 СИЛОВОЙ МОДУЛЬ

Конструкция силового модуля представлена на Рис. 2-2. Он состоит из выпрямителя, инвертора и DC/AC преобразователя для заряда и разряда батарей.



Рис. 2-2 Схема силового модуля

### 2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

Система ИБП использует технологию двойного преобразования и может работать в следующих режимах:

- Нормальный режим работы
- Режим работы от батарей
- Режим обходной линии (режим электронного байпаса)
- Режим обслуживания (ручной байпас)
- Режим экономии электроэнергии (режим ECO)
- Режим автоматического перезапуска
- Режим преобразования частоты

### 2.3.1 Нормальный режим

Инвертор постоянно питает нагрузку. Выпрямитель получает энергию от основного ввода и питает шину постоянного тока, от которой запитан инвертор и зарядное устройство, заряжающее батареи и регулирующее ток заряда.

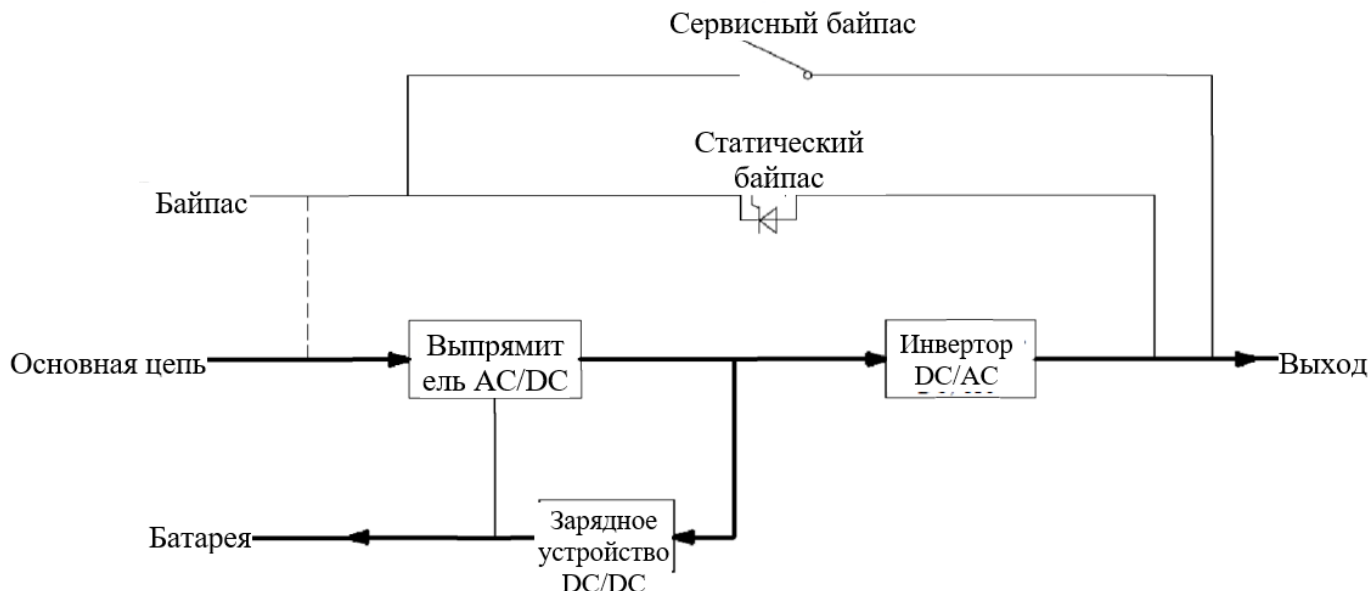


Рис. 2-3 Нормальный режим работы

### 2.3.2 Режим работы от батарей

При нарушениях электроснабжения по основному вводу инвертор получает энергию от батарей, продолжает питать нагрузку без прерываний. После восстановления электроснабжения по основному вводу автоматически включается «Нормальный режим работы».

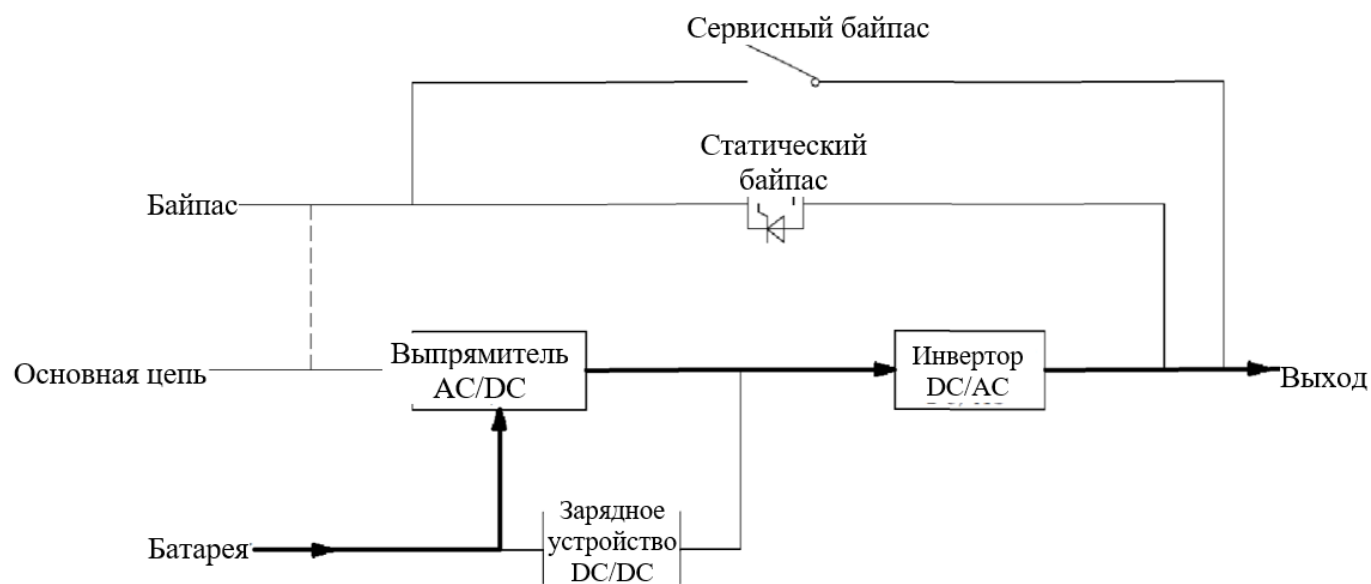


Рис. 2-4 Режим работы от батарей

### 2.3.3 Режим обходной линии (режим электронного байпаса)

Если перегрузочная способность инвертора превышена при нормальном режиме работы, или инвертор по какой-либо причине отключается, статический переключатель переводит питание нагрузки с инвертора на обходную линию (байпас), перерывов в питании нагрузки не возникает.

Если инвертор не синхронизирован с питанием обходной линии, то переключение происходит с перерывом. Это сделано во избежание большой разности потенциалов на несинхронизированных линиях питания от инвертора и байпаса.

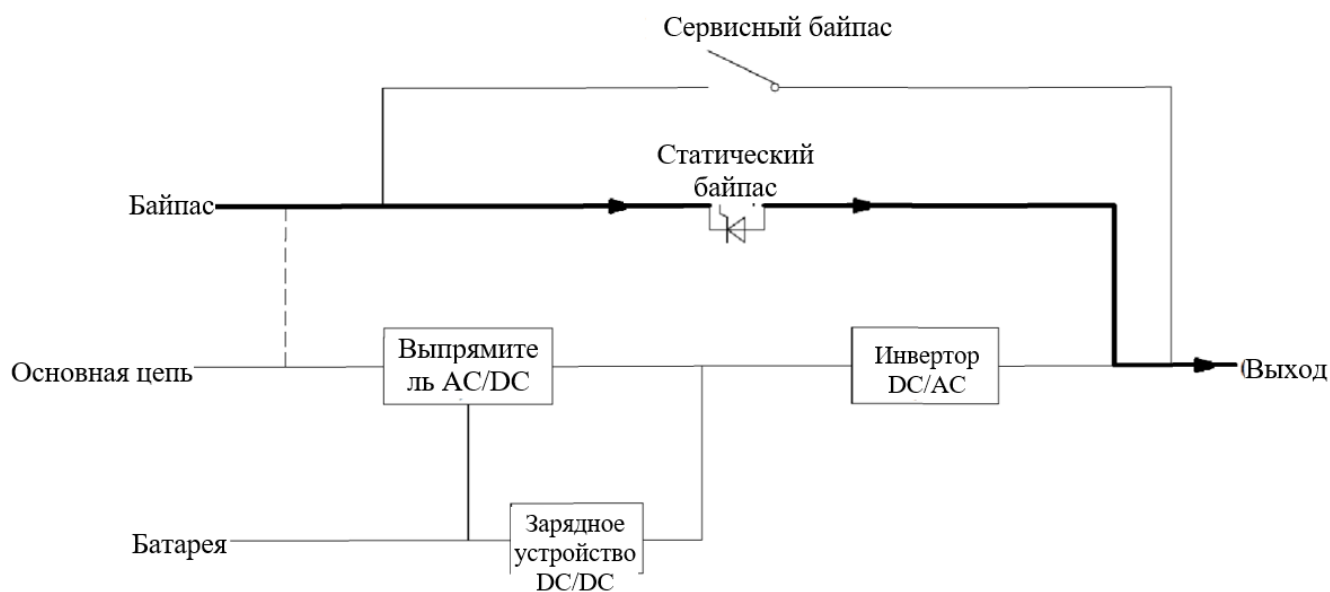


Рис. 2-5 Режим электронного байпаса

### 2.3.4 Режим обслуживания (ручной байпас)

Ручной байпас предназначен для коммутации входа и выхода ИБП на период обслуживания или в случае выхода ИБП из строя (см. Рис. 2-6).

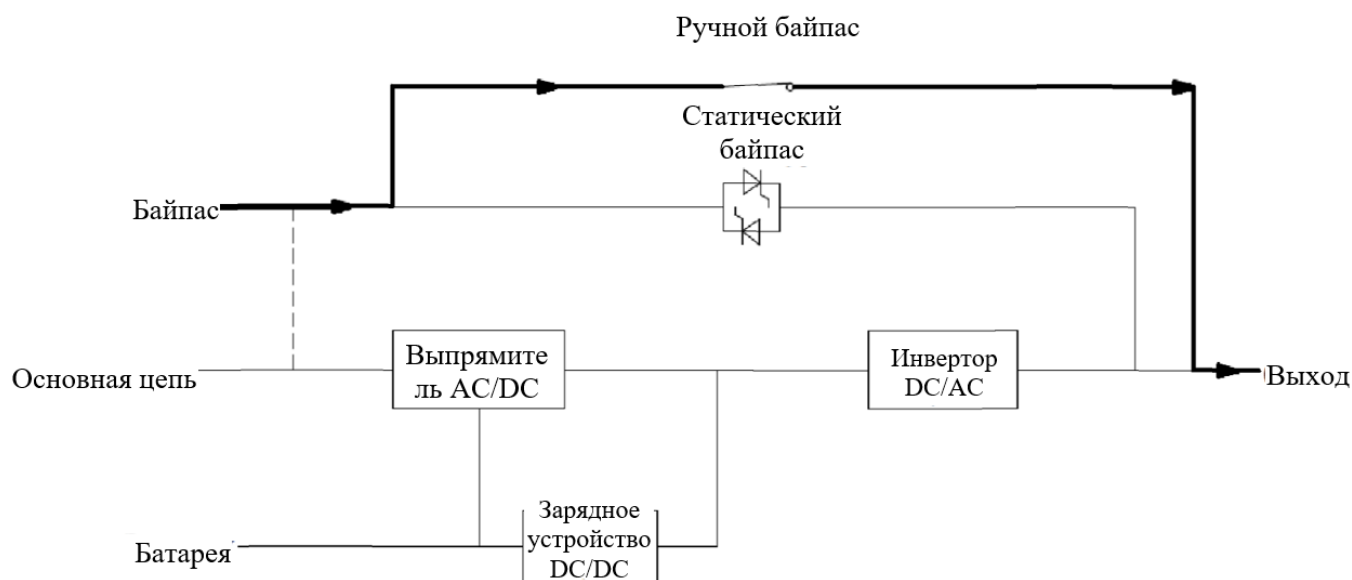


Рис. 2-6 Режим сервисного байпаса



ОПАСНО

В режиме обслуживания опасное напряжение присутствует на входных и выходных клеммах.

### 2.3.5 Экономичный режим (ECO-режим)

Для повышения КПД системы, если параметры внешней электросети находятся в требуемых пределах, питание нагрузки производится по обходной линии, а инвертор находится в состоянии готовности. Если параметры внешней электросети выходят за пределы допустимого, ИБП переходит на режим работы от батарей и нагрузка питается от инвертора.

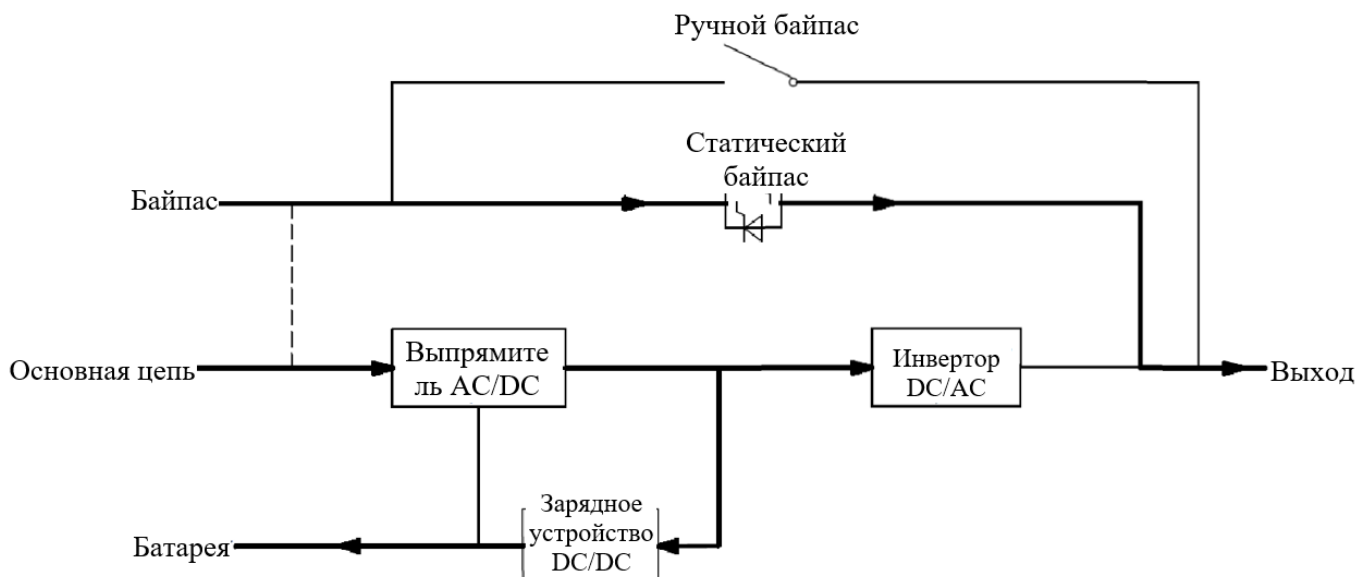


Рис. 2-7 ECO режим



ПРИМЕЧАНИЕ

В ECO-режиме при переводе питания с обходной линии на батареи возникает прерывание питания менее 10 мс.

### 2.3.6 Автоматический перезапуск

При длительном отсутствии внешнего электроснабжения батареи ИБП могут полностью разрядиться. Инвертор выключается при достижении предельного значения напряжения разряда на батареях (EOD). Можно установить задержку запуска инвертора после восстановления электроснабжения при разряженных батареях для предварительной зарядки батарей. Режим и время задержки должен установить квалифицированный специалист.

### 2.3.7 Режим преобразования частоты

При установке ИБП в режим преобразования частоты ИБП может выдавать стабильную выходную мощность фиксированной частоты (50 или 60 Гц). Диапазон входных частот составляет 40 Гц ~ 70 Гц. В данном режиме статический байпас недоступен, аккумуляторная батарея является дополнительной, а необходимость использования аккумуляторной батареи определяется в зависимости от того, необходимо ли работать в режиме работы от батарей.

## 2.4 СТРУКТУРА ИБП

### 2.4.1 Конфигурация ИБП

Конфигурация ИБП представлена в Таблице 2-1.

Таблица 2-1 Конфигурация ИБП

Местонахождение	Поз.	Количество	Примечание
Шкаф	Выключатель УРЭ	4	Стандартная конфигурация.
	Монитор и модуль байпаса	1	Стандартная конфигурация.
	Защищенный кабельный ввод	2	Стандартная конфигурация
Силовой модуль	Силовой модуль	1~6	Установка на объекте или предварительная настройка
Аккумуляторный модуль	Аккумуляторный модуль	10	Установка на объекте или предварительная настройка

### 2.4.2 Внешний вид ИБП

Внешний вид ИБП приведен на Рис. 2-8-1 – Рис. 2-8-6.

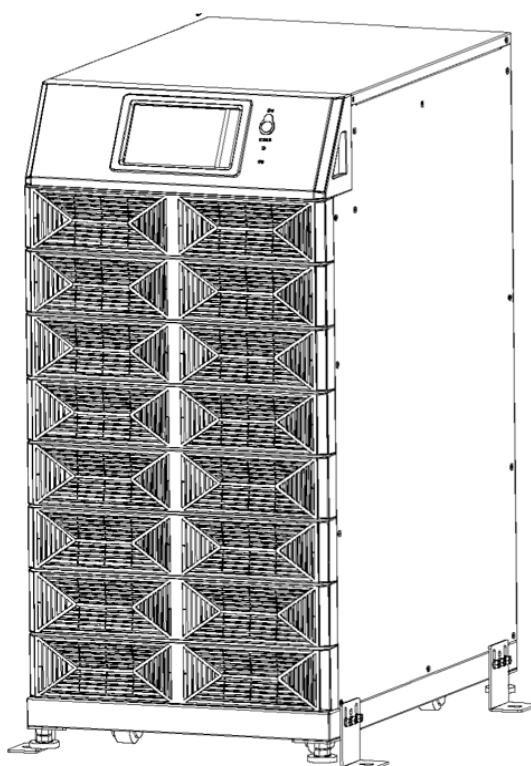


Рис. 2-8-1 Внешний вид

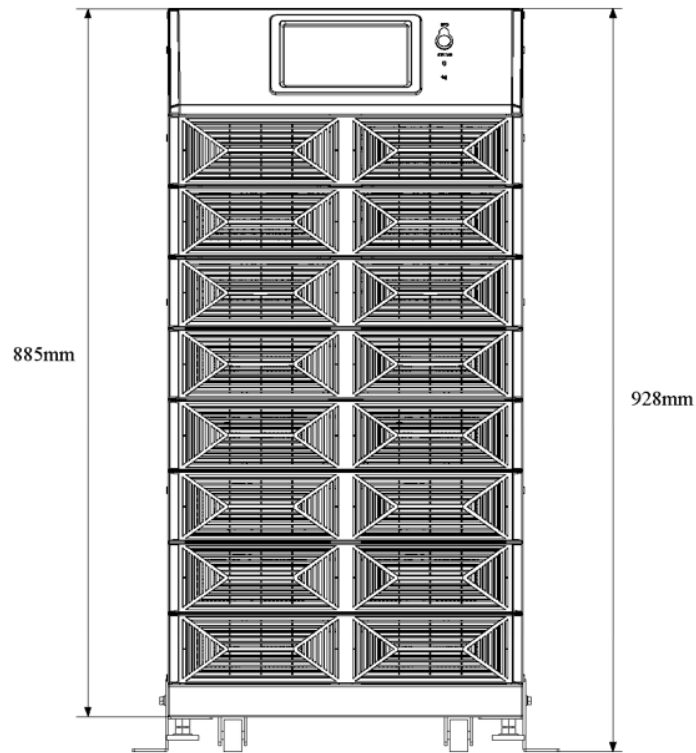


Рис. 2-8-2 Шкаф. Вид спереди.

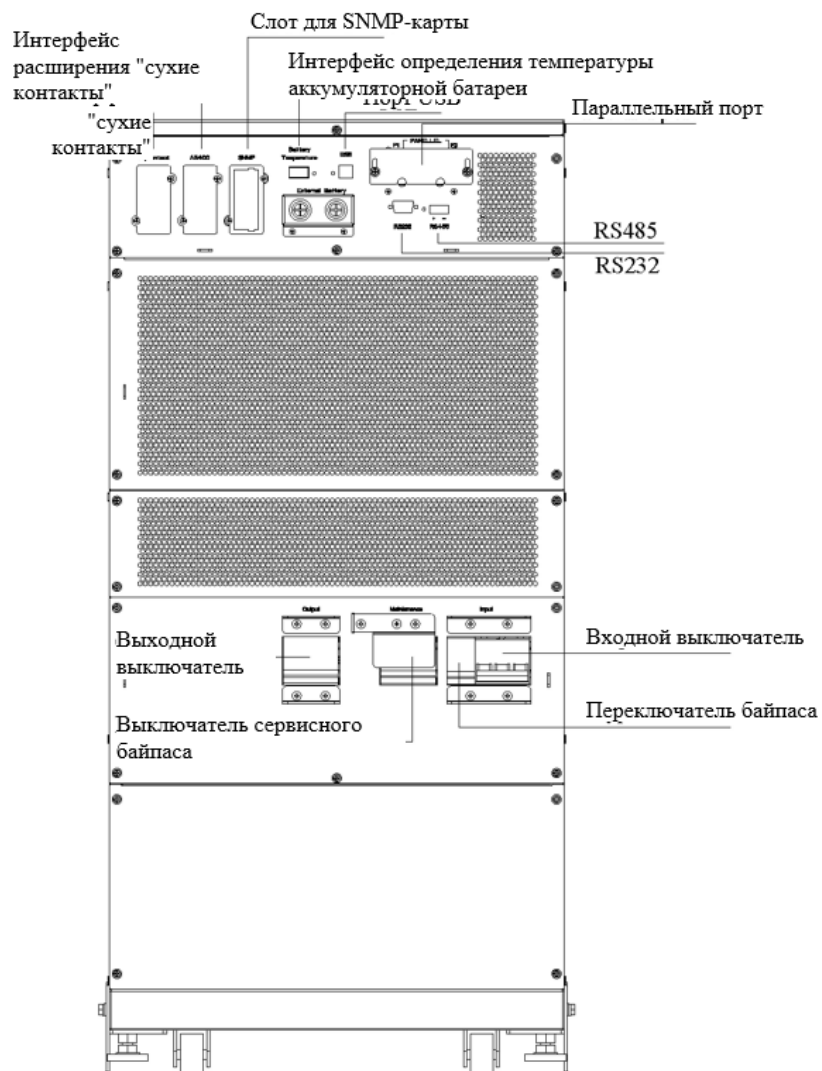


Рис. 2-8-3 Вид шкафа сзади

## 3. УСТАНОВКА

### 3.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе приведены общие указания и требования для установки ИБП

#### 3.1.1 Условия эксплуатации

ИБП предназначен для работы в помещении и имеет проточную систему вентиляции с внутренними вентиляторами. Убедитесь, что сзади ИБП достаточно места для вентиляции и охлаждения.

Не устанавливайте ИБП в помещении, где может появиться вода, избыточное тепло, едкие, горючие или взрывоопасные вещества. Защищайте ИБП от попадания на него прямых солнечных лучей, пыли, едких веществ и соленой воды.

Не допускайте появления токопроводящей пыли в помещении, где установлен ИБП. Рабочая температура батарей  $+20 \sim +25^{\circ}\text{C}$ . При температуре выше  $+25^{\circ}\text{C}$  снижается срок службы батарей, а при температуре ниже  $+20^{\circ}\text{C}$  снижается их емкость.

Батареи могут выделять небольшое количество водорода в конце цикла заряда, удостоверьтесь, что приточная вентиляция в помещении с батареями соответствует требованиям стандарта EN50272-2001.

Если устанавливаются внешние батареи, устройство защиты и отключения батарей должно располагаться как можно ближе к батареям, а батарейные кабели – быть как можно короче.

#### 3.1.2 Требования к месту установки

Убедитесь, что перекрытия в помещении, где устанавливается ИБП, выдержат вес ИБП, батарей и батарейных стеллажей или шкафов. Угол наклона пола не должен превышать 5 градусов по горизонтали. В помещении, где установлен ИБП, не допускается вибрация.

Батареи следует устанавливать в сухом прохладном месте с хорошей вентиляцией. Оптимальная температура в помещении батарей  $+20 \sim +25^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.1.3 Габариты и вес ИБП

Габариты ИБП указаны на Рис.3-1 – Рис.3-3



#### ВНИМАНИЕ!!

Перед ИБП необходимо оставить минимум 0.8 м свободного пространства для обслуживания, а сзади ИБП – минимум 0.5 м для вентиляции и охлаждения. Необходимое свободное пространство вокруг ИБП указано на Рис. 3-1

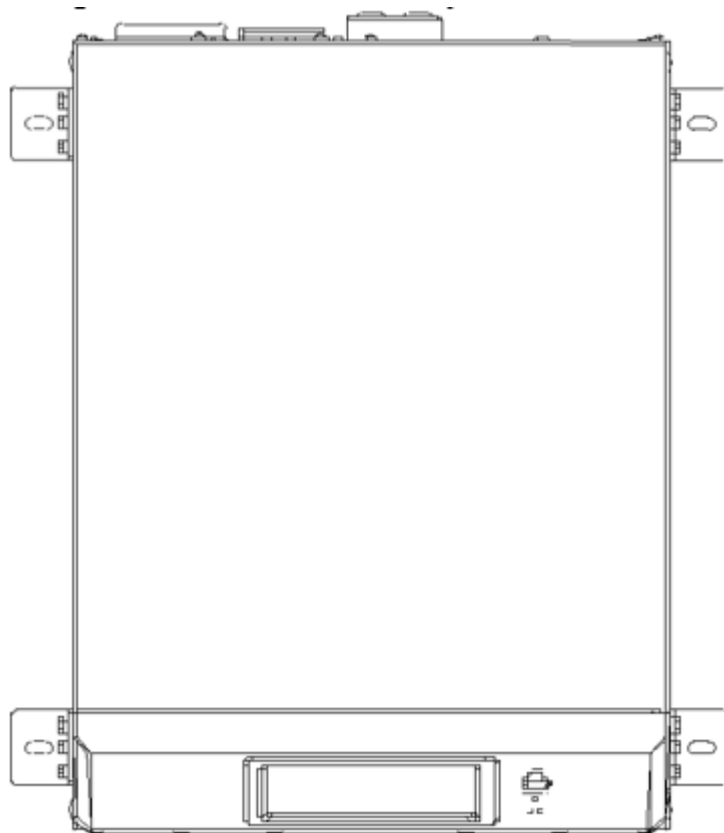


Рис. 3.1 Шкаф. Вид сверху

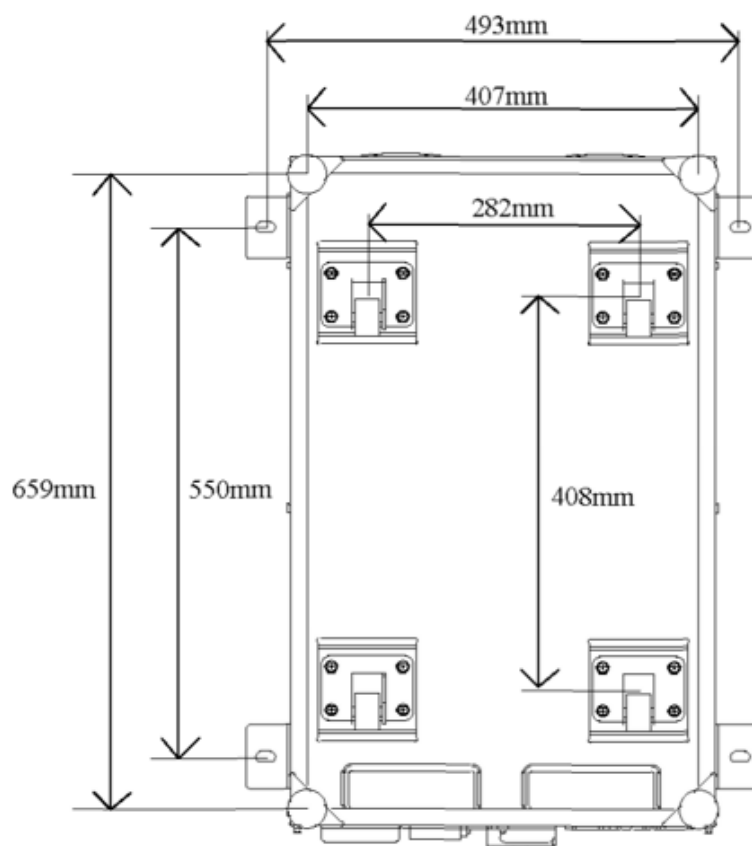


Рис. 3-2-1 Шкаф. Габариты



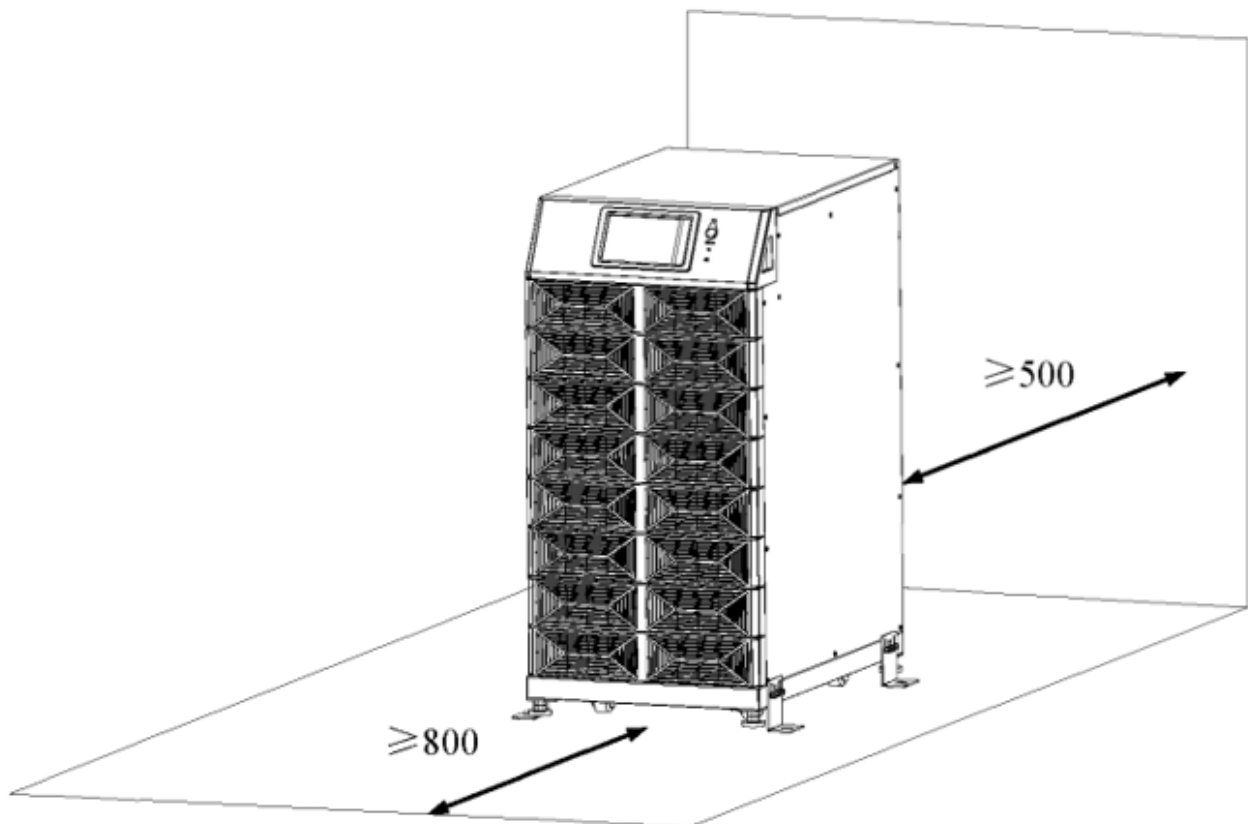


Рис. 3-2-2 Место установки и монтажа

Убедитесь, что основание или посадочная площадка выдерживают вес корпуса ИБП, аккумуляторной батареи и батарейного стеллажа, а вес аккумуляторной батареи и батарейного стеллажа рассчитан исходя из фактического использования. Вес шкафа ИБП указан в Таблице 3-1.

Таблица 3-1

Конфигурация	Вес
Шкаф ИБП	66,5 кг
Аккумуляторный шкаф ИБП	67,3 кг
Силовой модуль 5 кВА	7,5 кг
Аккумуляторный модуль	17,8 кг

## 3.2 РАЗГРУЗКА И РАСПАКОВКА

### 3.2.1 Перемещение и распаковка ИБП

Следуйте указаниям по разгрузке, перемещению и распаковке:

1. Проверьте, нет ли повреждений на упаковке. Если есть повреждения – обратитесь к транспортной компании.
2. Переместите ИБП к месту установки, используя погрузочную тележку (см. Рис.3-3).

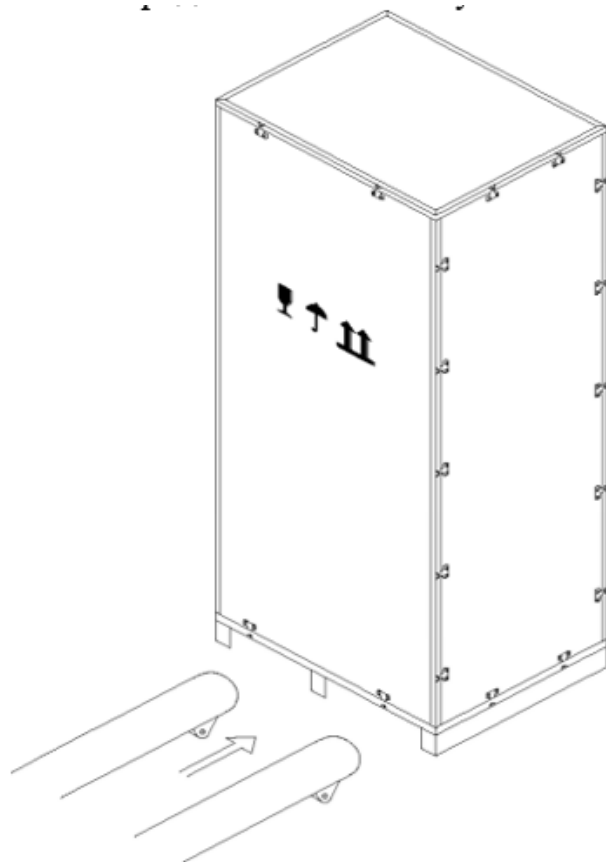


Рис. 3-3 Перемещение к месту установки

3. Снимите защитный пенопласт вокруг ИБП. (см. Рис.3-4)..

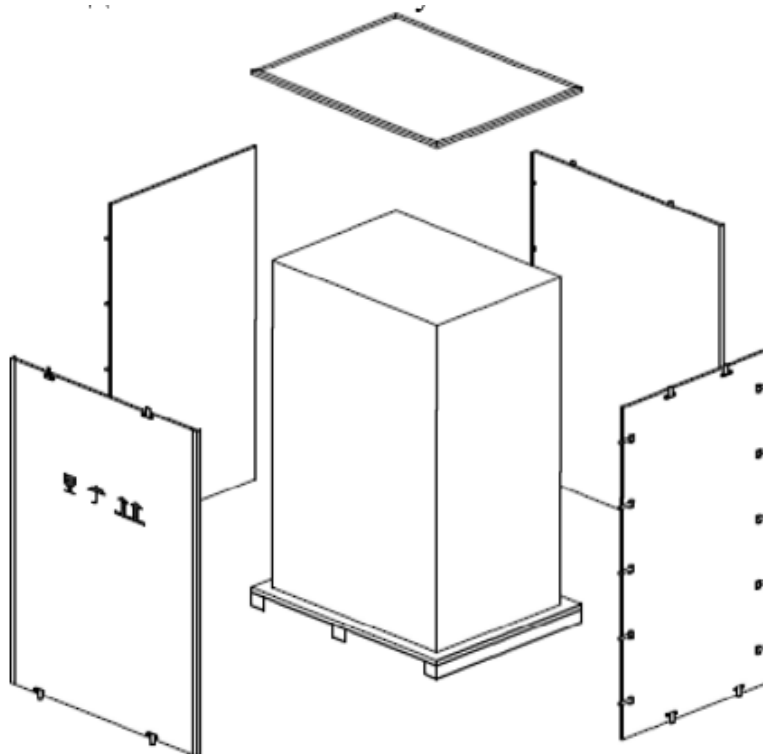


Рис. 3-4 Снятие упаковки

4. Проверьте ИБП.

а. Осмотрите ИБП на предмет повреждений. При обнаружении повреждений, связанных с транспортировкой, обратитесь к грузоперевозчику.

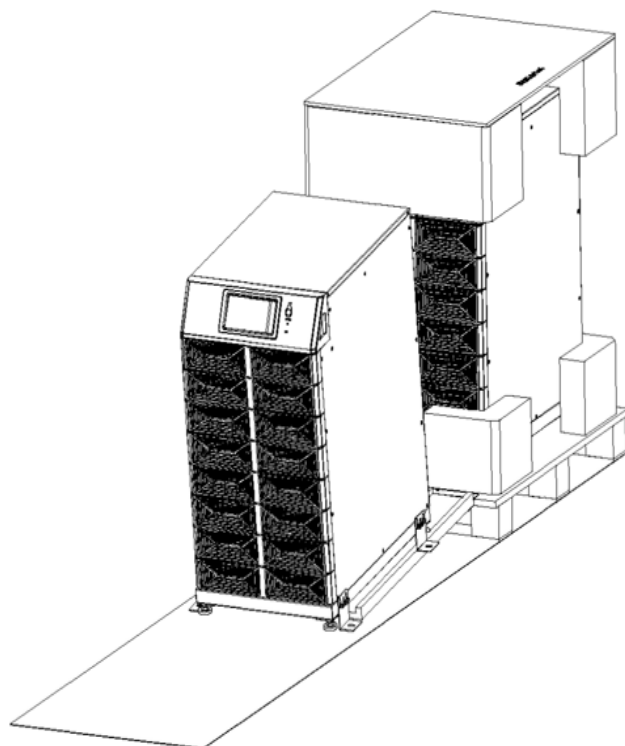


Рис. 3-5 Снятие защитного пенопласта

- б. Проверьте комплектность ИБП по ведомости поставки. Если чего-либо не хватает – обратитесь к поставщику.
5. Снимите крепеж, держащий ИБП на палете.
6. Переместите ИБП на место установки.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будьте аккуратны при снятии распаковке и транспортировке, что бы избежать царапин и повреждений на ИБП.

### 3.2.2 Распаковка модулей

Следуйте указаниям по распаковке модулей:

Шаг 1. Аккуратно разместите коробку, как представлено на Рисунке 3-6-1;

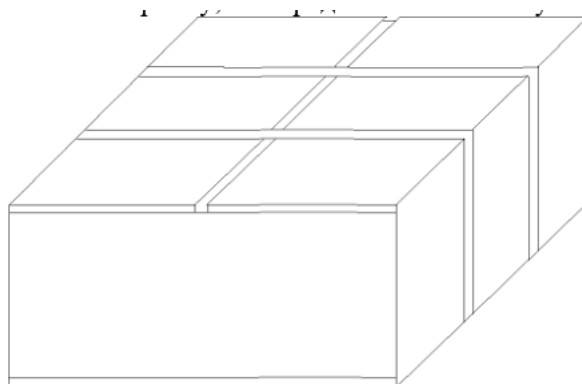


Рис. 3-6-1 Аккуратное размещение коробки

Шаг 2. Разрежьте пластиковый пакет, отрежьте скотч и откройте коробку, как представлено на Рисунке 3-6-2;

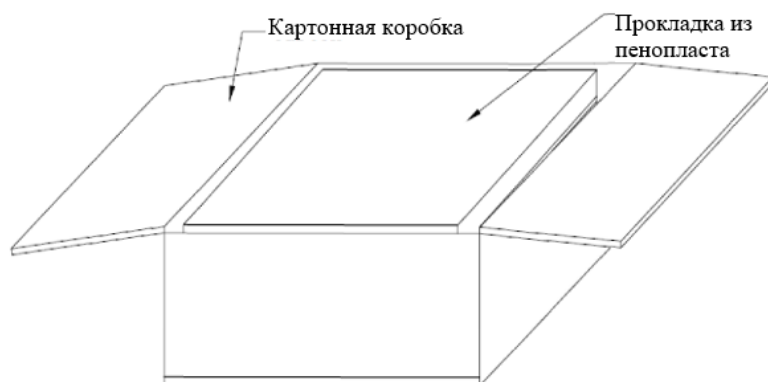


Рис. 3-6-2 Разрезание пластикового пакета, отрезание скотчи и открытие коробки

Шаг 3. Откройте крышку пенопластовой упаковки, после чего вы увидите устройство в пластиковой упаковке, как представлено на Рисунке 3-6-3

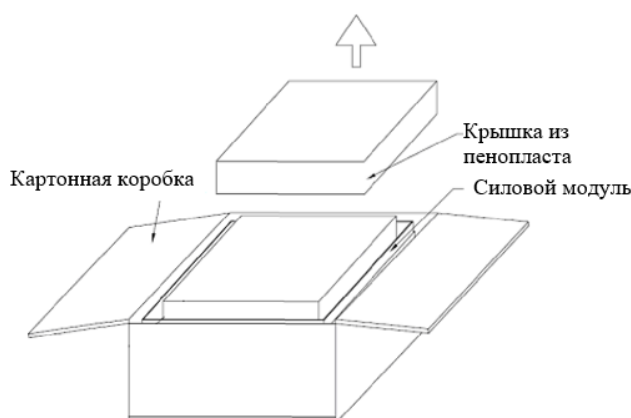


Рис. 3-6-3 Открытие крышки пенопластовой упаковки

Шаг 4. Извлеките устройство вместе с пластиковой упаковкой, снимите пластиковую упаковку и достаньте модуль.

### 3.3 РАЗМЕЩЕНИЕ

ИБП имеет колеса для удобства перемещения и винтовые опоры для надежного закрепления ИБП на месте постоянной эксплуатации. Они изображены на Рис. 3-7 этом разделе приведены общие указания и требования для установки ИБП

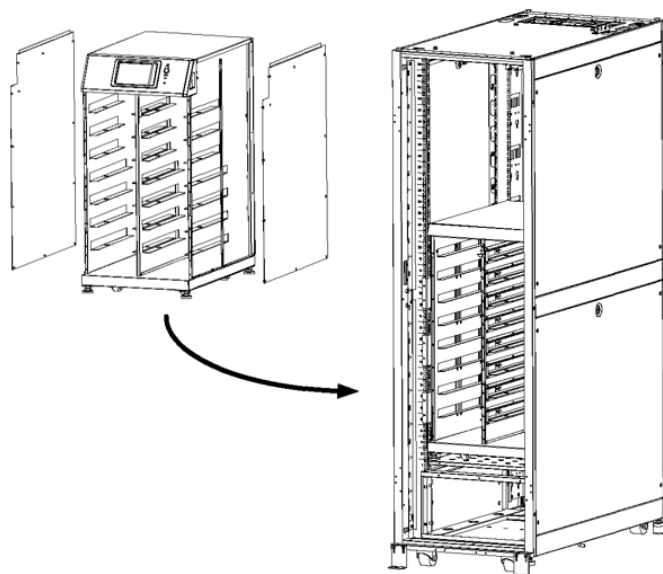


Рис. 3-7-1 Установка ИБП на стойку

Последовательность установки ИБП на стойку:

Шаг 1. Отсоединить или извлечь силовой модуль;

Шаг 2. Снимите боковые дверцы шкафа и подкладки под стойку;

Шаг 3. Установите ножки на серверную стойку;

Шаг 4. Вставьте шкаф в серверную стойку и закрепите болтами;

Шаг 5. Вставьте силовой модуль в шкаф и закрепите болтами



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если пол в месте установки ИБП и/или батарейного кабинета недостаточно прочный или ровный рекомендуется использовать разгрузочную раму

#### Установка силового модуля

Силовой модуль можно устанавливать после закрепления шкафа. Положение установки силового модуля и шкафа представлено на Рисунке 3-7-2. Принцип установки силовых модулей заключается в их установке снизу вверх, чтобы предотвратить опрокидывание шкафа из-за слишком высокого расположения центра тяжести.

Конкретные шаги по установке силового модуля:

Шаг 1. Убедитесь, что корпус силового модуля и порт не повреждены;

Шаг 2. Возьмитесь за ручку модуля и установите корпус модуля таким образом, чтобы края передней панели силового модуля были установлены в направляющих монтажных слотов;

Шаг 3. Полностью вставьте модуль в монтажный слот, убедившись, что разъемы модуля и разъемы шкафа полностью подсоединены;

Шаг 4. Вставьте болты в крепежное отверстие в передней панели модуля для полной фиксации модуля в шкафу;

Шаг 5. Завершите установку силового модуля.

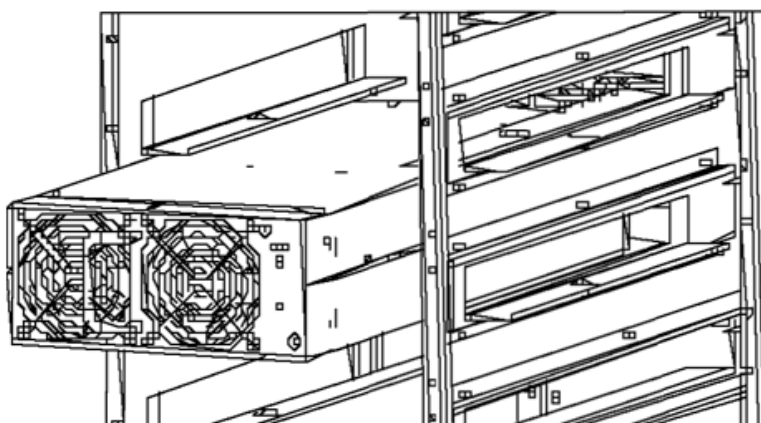


Рис. 3-7-2 Схема установки силового модуля

### 3.4 АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Комплект батарей подключается к системе ИБП двумя проводами аккумуляторной батареи (положительным и отрицательным). Два модуля, расположенные рядом друг с другом, последовательно соединены в группу. Каждый аккумуляторный модуль состоит из 6 последовательно соединенных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей напряжением 12 В, в которые можно вставить до пяти таких групп. Способ установки аналогичен способу установки силового модуля. Установка аккумуляторного модуля представлена на Рисунке 3-8-1

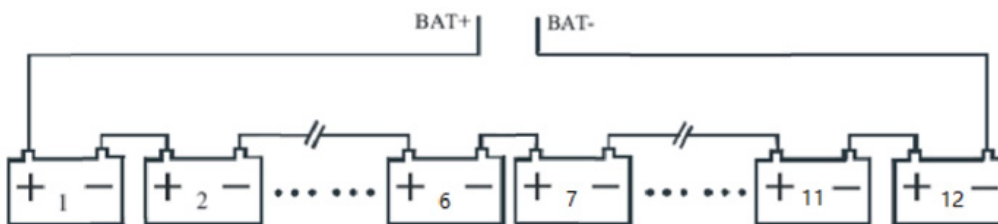


Рис. 3-8-1 Схема последовательного соединения групп аккумуляторных батарей



**ОПАСНО!**

На клеммах батарей имеется высокое напряжение, во избежание поражения электрическим током, следуйте инструкции по безопасности.

Убедитесь, что все провода правильно подключены к клеммам защитного устройства батарей и клеммам ИБП.

### 3.5 КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

Шкаф ИБП спроектирован для ввода кабелей снизу. Способ ввода в систему представлен на Рисунке 3-9.

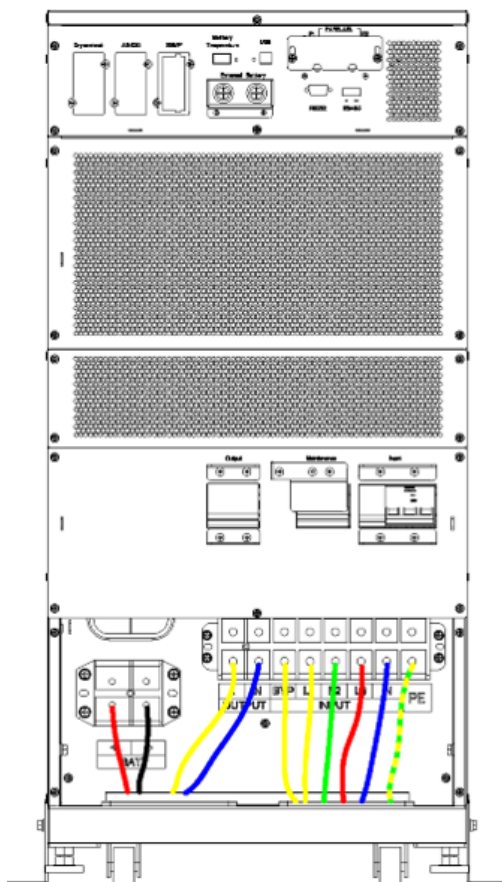


Рис. 3-9 Принципиальная схема кабельного ввода

Ввод снизу: Снимите заднюю крышку и крышку входного отверстия в нижней части ИБП. Закрепите прямоугольные входные отверстия резиновой катушки. Кабель подключен к клеммам в соответствии с сигналом подключения через корпус. Наконечник, установите заднюю крышку на прежнее место.

### 3.5.1 Спецификация кабелей

Рекомендованное сечение силовых кабелей приведено в Таблице 3.2.

Таблица 3.2 Рекомендованные силовые кабели

Поз.		20 кВА	
Основной вход	Основной входной ток		40А
	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	A	10
		D	10
		C	10
		N	10
Выход	Основной выходной ток		91А
	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	A	25
		N	25
Вход байпаса	Входной ток байпаса		90А
	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	A	25
		N	25
Вход аккумуляторной батареи	Входной ток аккумуляторной батареи		155А
	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	+	70
		-	70
Заземление	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	PE	10

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Рекомендованные сечения кабелей применимы лишь при условиях, приведенных ниже:

- Температура окружающей среды: не более +30°C
- Потери по переменному току не более 3%
- Потери по постоянному току не более 1%
- Длина кабелей переменного тока не более 50м
- Длина кабелей постоянного тока не более 30м
- Токи приведены для системы 380В

## 3.5.2 Спецификация клемм силовых кабелей

Спецификация соединений для силовых кабелей приведена в Таблице 3-3.

Таблица 3.3 Характеристики кабельных соединений

ИБП	Болт	Момент затяжки
Основной вход, байпас, выход, заземление	M8	12 Нм
Батарея	M10	15 Нм

## 3.5.3 Подключение силовых кабелей

Шаг 1. Убедитесь, что все выключатели ИБП полностью разомкнуты, и внутренний выключатель сервисного байпаса ИБП разомкнут. Прикрепите к этим переключателям необходимые предупреждающие знаки для предотвращения несанкционированного включения.

Шаг 2. Откройте заднюю дверцу шкафа, снимите пластиковую крышку. Входная и выходная клеммы, клемма аккумуляторной батареи и клемма защитного заземления представлены на Рисунке 3-10;

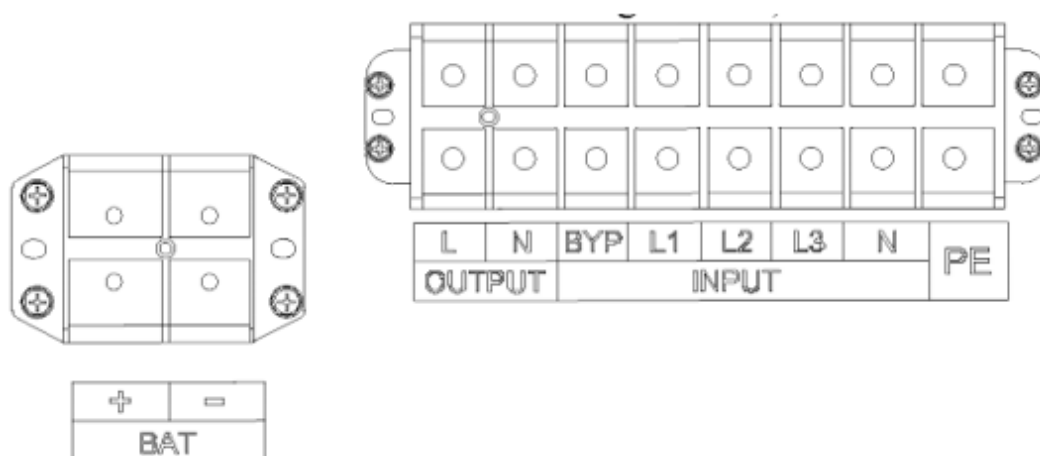


Рис. 3-10 Клеммы подключения

Шаг 3. Подсоедините провод защитного заземления к клемме защитного заземления (PE);

Шаг 4. Подсоедините входные кабели питания переменного тока к основной входной клемме, а выходные кабели питания переменного тока - к выходной клемме;

Шаг 5. Подсоедините кабели аккумуляторной батареи к клемме аккумуляторной батареи;

Шаг 6. Убедитесь в отсутствии ошибки и установите все защитные крышки на прежнее место.



### ВНИМАНИЕ!

Затягивайте болты на клеммах с усилием, указанным в Таблице 3.3.

Рабочий нулевой и защитный проводники должны присоединяться в соответствии с местными требованиями по заземлению.

Пустые отверстия для кабелей должны быть закрыты заглушками.

Нагрузка должна быть подключена к той же заземляющей шине, что и ИБП.

## 3.5.4 Автоматический выключатель

Рекомендованные автоматические выключателя для системы представлены в Таблице 3-4.



Местонахождение	20 кВА
Основной вход (передняя часть)	40А/3Р
Вход байпаса (передняя часть)	125А/1Р
Основной выход (задняя часть)	125А/2Р
Сервисный байпас	125А/2Р

Таблица 3-4

### 3.6 Кабели управления и связи

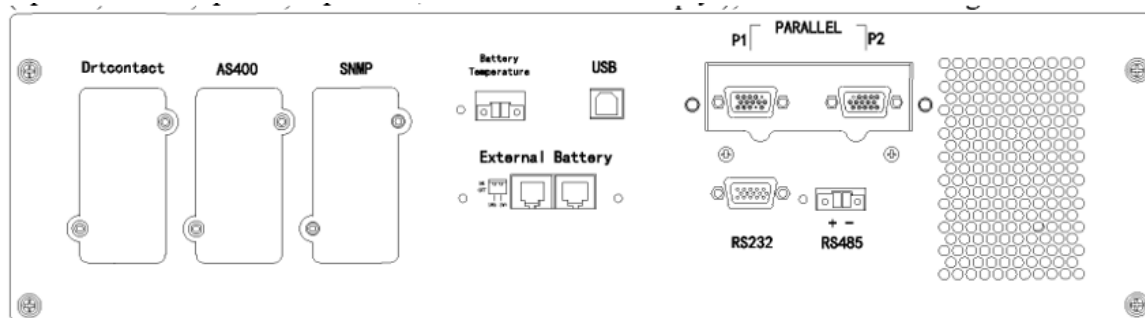


Рис. 3-11 Коммуникационные интерфейсы

#### 3.6.1 Датчик измерения температуры батареи

Датчик измерения температуры аккумуляторной батареи определяет температуру внешней аккумуляторной батареи для компенсации температуры аккумуляторной батареи.

Разъем датчика измерения температуры аккумуляторной батареи представлена на Рисунке 3-12, а описание датчика приведено в Таблице 3-5.

#### Температура аккумуляторной батареи

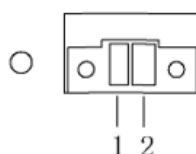


Рис. 3-12 Разъем датчика

Порт	Имя	Функция
Вывод 1	TEMP_BAT	Определение температуры аккумуляторной батареи
Вывод 2	TEMP_COM	Общая клемма

Таблица 3-5.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик температуры должен иметь следующие характеристики: (R25=5кОм, B25/50=2275). Пожалуйста, уточните данную информацию у производителя ИБП или свяжитесь с местными инженерами по техническому обслуживанию при оформлении заказа.

### 3.6.2 Коммуникационные интерфейсы внешнего аккумуляторного шкафа

Разъем внешней аккумуляторной батареи используется для подключения кабеля связи к внешнему аккумуляторному шкафу, как представлено на Рисунке 3-13.

Данное изделие поддерживает подключение максимум одного аккумуляторного шкафа. При подключении внешнего аккумуляторного шкафа необходимо установить двухпозиционный переключатель идентификатора аккумуляторного шкафа в соответствии с количеством доступных аккумуляторных шкафов.

Для выключения переведите DIP-переключатель в нижнее положение (ВЫКЛ.), а для включения - в верхнее (ВКЛ.). Настройки описаны в Таблице 3-6:

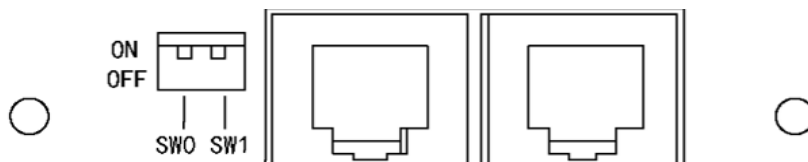


Рис. 3-13 Коммуникационные интерфейсы внешнего аккумуляторного шкафа

Порт	Комплект аккумуляторных шкафов	Два комплекта аккумуляторных шкафов
SW0	ВЫКЛ.	ВКЛ.
SW1	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.

Таблица 3-6

### 3.6.3 Коммуникационный интерфейс

- Интерфейсы RS232, RS485 и USB-порт предоставляют последовательно поступающие данные для авторизованного персонала, для настройки и обслуживания ИБП, а также для создания систем мониторинга ИБП на предприятии.
- Интерфейс внешней аккумуляторной батареи используется для связи между ИБП и внешним аккумуляторным шкафом.
- SNMP-карта: SNMP-карта для связи по локальной сети при удаленной установке ИБП(опция)
- Карта «сухие контакты»: интерфейс расширения «сухие контакты» (опция)
- Карта AS400: интерфейс расширения карты AS400 (опция)

#### Защита от обратного тока байпаса

При использовании функции защиты от обратного тока байпаса вход байпаса должен быть оснащен защитным устройством с сигнальным контактом, а сигнал отключения необходимо подключить к интерфейсу «сухие контакты» системы (опция)



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Основной и байпасный входы должны быть подключены к одному и тому же нейтральному проводу
- Для питания IT-оборудования на внешних входах и выходах ИБП необходимо установить четырехполюсные устройства защиты.

## 4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

### 4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления расположена на передней панели ИБП. С ее помощью оператор может управлять ИБП и контролировать все измеряемые параметры, наблюдать состояние ИБП и аккумуляторов, просматривать журналы событий и аварийных сигналов. Панель управления разделена на три функциональные зоны: мнемоническое изображение пути тока, ЖК-дисплей и клавиши меню, а также клавиши контроля и управления.

Панель управления изображена на Рис.4-1



Рис. 4-1. Панель управления

#### 4.1.1 Светодиодные индикаторы

Светодиодный индикатор имеет зеленый и красный цвета для индикации состояний и неисправностей с помощью комбинаций различных цветов и их продолжительности. Комбинации представлены в Таблице 4-1.

Таблица 4.1 Описание светодиодных индикаторов

Индикатор	Функция	Кнопка	Функция
СТАТУС	Индикатор состояния	ЕРО	Аварийное выключение питания

Описание светодиодов представлено в Таблице 4-2.

Таблица 4-2 Описание светодиодов

Индикатор	Описание	Значение
СТАТУС	Зеленый	Работа в обычном режиме
	Красный	Неисправность ИБП

#### 4.1.2 Функциональные кнопки

На панели управления и индикации расположены функциональные клавиши, которые используются совместно с ЖК-дисплеем. Описание их функций приведено в Таблице 4.3.

Таблица 4.3 Описание функциональных клавиш

Функциональная клавиша	Описание
ЕРО	Выключение питания нагрузки, выключение выпрямителя, инвертора, статической обходной схемы и аккумуляторов

BYP	Длительное нажатие – переход на байпас
INV	Длительное нажатие – переход на инвертор
MUTE	Длительное нажатие – отключение или включение звуковых сигналов

### 4.1.3 ЖК-дисплей

Пользователи могут легко просматривать информацию, управлять ИБП, и устанавливать параметры через сенсорный ЖК-экран.

После запуска ИБП дисплей завершает самопроверку и отображает начальную страницу, показанную на Рис.4-2.

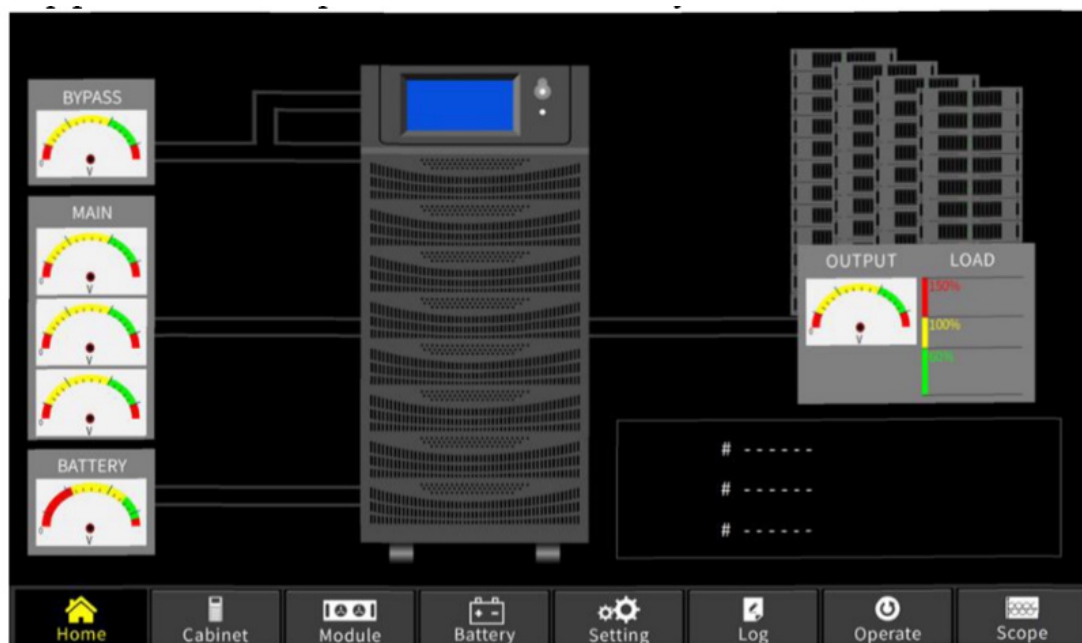
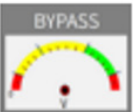
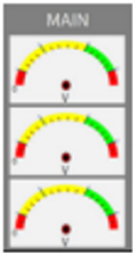




Рис.4-2 Начальная страница меню

Преимущественно домашняя страница включает в себя информацию о состоянии системы, информационные и аварийные сообщения и главное меню. Интерфейс представлен в Таблице 4-4:

Символы меню	Значение
	Параметры байпаса (напряжение, ток, частота, коэффициент мощности (PF))
	Основные параметры ввода (напряжение, ток, частота, коэффициент мощности (PF))
	Меню шкафа (ввод, вывод, уровень нагрузки, коэффициент мощности (PF))
	Журнал истории





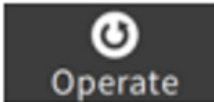

Символы меню	Значение
	Текущие аварийные сигналы, системная информация
	Параметры аккумуляторной батареи: напряжение батареи, ток батареи, состояние зарядки и разрядки, температура батареи, количество элементов, оставшееся время работы батареи, оставшаяся емкость, дни работы батареи, время разряда батареи, время обслуживания батареи
	Меню функциональных команд: настройка времени, настройка языка, настройка протокола связи, настройка ЖК-дисплея, настройка времени подсветки, настройка контрастности, настройка заряда батареи, пользовательские настройки, функциональные команды.
	Выходные параметры (напряжение, уровень нагрузки)
	Функциональные команды: ручной байпас/ переключение на инвертор, устранение неисправности, клавиша «включение/выключение», сброс данных истории заряда батареи, сброс данных времени эксплуатации пылеулавливающего фильтра, самодиагностика батареи, техническое обслуживание батареи, остановка тестирования батареи
Символы меню	Значение
	Меню модуля (ввод, вывод силового модуля, информация о параметрах зарядного устройства, температура выпрямителя, инвертора)

Таблица 4-4 Описание меню

Системная информация, отображаемая на главной странице, приведена в Таблице 4-5:

Содержание	Значение
S/P/E/A/A???	S - одиночный режим P - параллельный режим E - ECO-режим (Байпас питает нагрузку, а инвертор находится в режиме ожидания) A - режим самозагрузки (Настраивается с помощью сервисного ПО). Нажмите «Enter» для подтверждения при появлении «A???»
09:20	Текущее время
M/F/B/пусто	M - режим двигателя. ИБП запускает нагрузку напрямую от инвертора при питании электродвиг. F - режим преобразования частоты. В данном режиме байпас отключен. B - режим блокировки байпаса. Байпас заблокирован.

Таблица 4-5. Системная информация

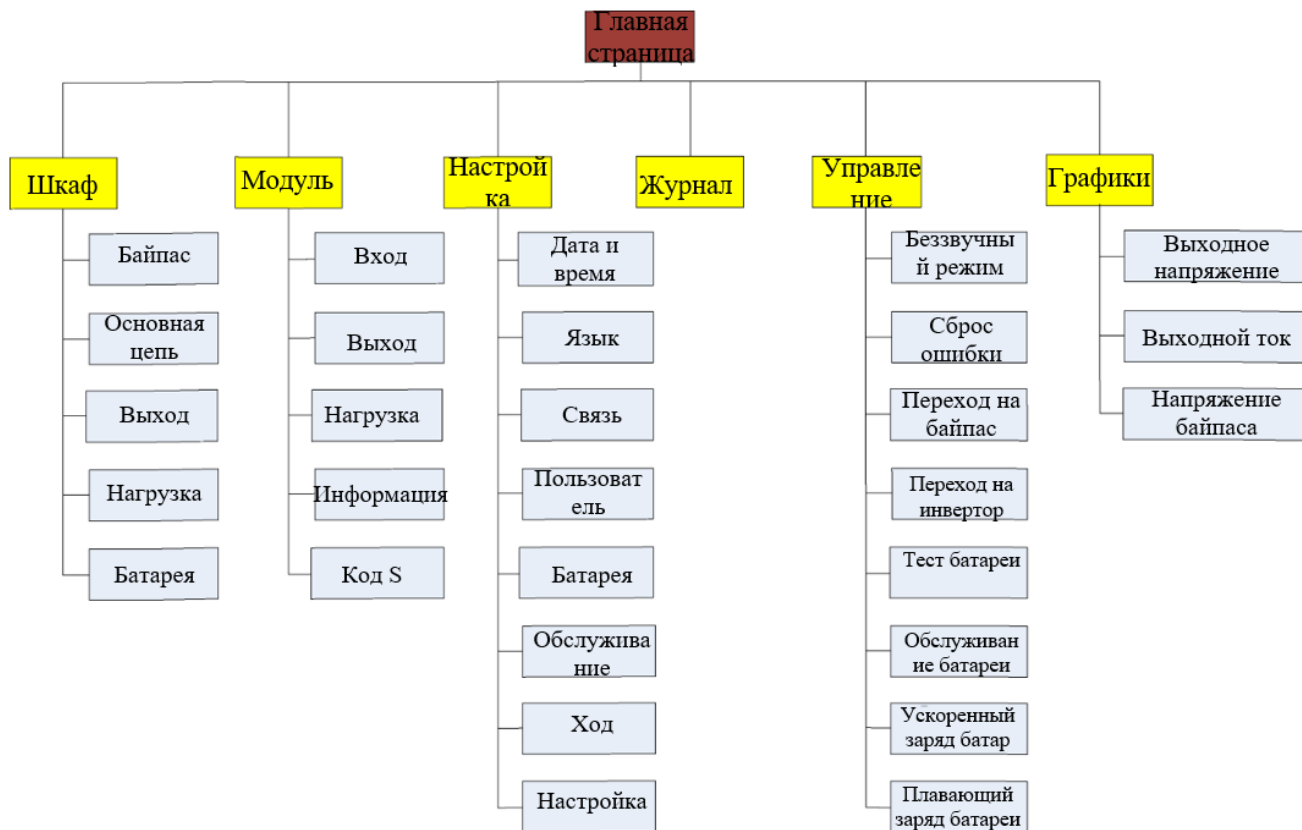


Рис. 4 -3. Структура меню ЖК-дисплея

В Таблице 4-6 приведен полный список всех системных событий ИБП и аварийных сигналов, отображаемых в истории.

Событие	Описание
Нагрузка на ИБП	Система находится в нормальном состоянии питания от инвертора
Нагрузка на байпас	Система находится в режиме питания от байпаса
ИБП без выхода	Система не имеет выхода
Ускоренный заряд батареи	Аккумуляторная батарея находится в режиме ускоренной зарядки
Плавающий заряд батареи	Аккумуляторная батарея находится в режиме плавающего заряда
Разряд аккумуляторной батареи	Система работает в состоянии разряда аккумуляторной батареи
Аккумуляторная батарея подключена	Подключение аккумуляторной батареи к ИБП
Аккумуляторная батарея не подключена	Аккумуляторная батарея не подключена
Замыкание сервисного автоматического выключателя	Сервисный выключатель замыкается
Размыкание сервисного автоматического выключателя	Сервисный выключатель размыкается
Вход генератора	Доступ к внешнему генератору
Вход генератора - исчезновение	Отсоединение внешнего генератора
Неисправность сети	Неисправен источник питания входной сети
Неисправность сети - исчезновение	Сетевое питание вернулось к нормальному режиму
Неисправность напряжения байпаса	Напряжение байпаса вне нормы

Событие	Описание
Неисправность напряжения байпаса - исчезновение	Напряжение байпаса возвращается к нормальному значению
Сбой модуля байпаса	Сбой байпаса
Сбой модуля байпаса - исчезновение	Байпас возвращается в нормальное состояние
Перегрузка байпаса	Выход байпаса перегружен
Перегрузка байпаса - исчезновение	Выход байпаса возвращается в нормальное состояние
Время ожидания перегрузки байпаса	Состояние перегрузки байпаса сохраняется, время перегрузки истекает.
Время ожидания перегрузки байпаса - прекращено	Состояние перегрузки байпаса - прекращено
Частота байпаса вне диапазона отслеживания	Частота байпаса находится вне диапазона отслеживания
Частота байпаса вне диапазона отслеживания - прекращено	Частота байпаса возвращается в диапазон отслеживания
Превышение лимита времени	Более 5 переключений между байпасом и инвертором за последний час
Превышение лимита времени - прекращено	Очистите количество переключений
Короткое замыкание на выходе	Короткое замыкание на выходе системы
Превышение лимита времени - прекращено	Короткое замыкание на выходе системы - прекращено
Батарея EOD	Напряжение батареи достигает точки отключения батареи
Батарея EOD - исчезновение	Напряжение батареи возвращается выше уровня точка отключения батареи
Тест батареи	Система переходит в режим самотестирования батареи
Тест батареи - ОК	Результаты системы самотестирования батареи в рамках допустимых значений
Тест батареи провален	Система самостоятельно обнаруживает проблему с аккумуляторной батареей
Обслуживание батареи	Система находится в режиме обслуживания аккумуляторной батареи
Обслуживание батареи - ОК	Обслуживание аккумуляторной батареи завершено
Обслуживание батареи прервано	Процесс обслуживания аккумуляторной батареи не был завершён должным образом
Остановка теста	Самопроверка аккумуляторной батареи или ее обслуживание приостанавливаются
Сброс ошибки	Происходит сброс ошибки
Очистка записей	Удаление всей истории
Модуль вставлен	Модуль N# подключается к системе
Модуль извлечен	Модуль N# выходит из системы
Выход выпрямителя из строя	Выпрямитель модуля N# вышел из строя
Выход выпрямителя из строя - исчезновение	Устранение неисправности выпрямителя модуля N#

Событие	Описание
Выход инвертора из строя	Инвертор модуля N# вышел из строя
Выход инвертора из строя - исчезновение	Устранение неисправности инвертора модуля N#
Перегрев выпрямителя	Выпрямитель модуля N# перегрет
Перегрев выпрямителя - исчезновение	Выпрямитель модуля N# более не перегрет
Неисправность вентилятора	Вентилятор модуля N# неисправен, не подключен или остановился
Неисправность вентилятора - исчезновение	Вентилятор N# возвращается в нормальное состояние
Перегрузка выхода	Выход модуля N# перегружен
Перегрузка выхода - исчезновение	Выход модуля N# более не перегружен
Время ожидания перегрузки инвертора	Выход модуля N# перегружен
Время ожидания перегрузки инвертора - исчезновение	Модуль N# более не перегружен
Перегрев инвертора	Инвертора модуля N# перегрелся
Перегрев инвертора - исчезновение	Перегрев инвертора модуля N# устраняется
Включение ИБП заблокировано	Инвертор запрещает подачу питания
Включение ИБП заблокировано	Инвертор более не запрещает подачу питания
Ручной перевод в режим байпаса	Перевод системы в режим байпаса вручную
Отмена ручного перевода в режим байпаса	Ручной перевод в режим обычной работы
Накопленное время	Накопленное время
Сбой батареи/зарядного устройства	Батарея или зарядное устройство неисправно
Сбой батареи/зарядного устройства - исчезновение	Сбой батареи или зарядного устройства устранен
Неисправность вентилятора байпаса	Неисправность вентилятора модуля байпаса - прекращено
Нейтральная линия входа отключена	Разъединение линии нейтрали входа N#
Ручное выключение	Модуль N# выключается вручную
Ручная ускоренная зарядка	Ручная регулировка ускоренного заряда
Ручная плавающая зарядка	Ручная регулировка плавающего заряда
ИБП заблокирован	Происходит блокировка выключения ИБП
Сбой в распределении мощности	Разница в мощности между отдельными модулями велика
Сбой в распределении мощности - исчезновение	Разница в мощности между отдельными модулями в нормальных значениях
Сбой импульса синхронизации	Сигнал синхронизации каждого модуля вне нормы
Сбой импульса синхронизации - исчезновение	Сигнал синхронизации каждого модуля возвращается в нормальное состояние
Сбой определения входного напряжения	Обнаружено отклонение от нормы значения входного напряжения модуля
Сбой определения входного напряжения - исчезновение	Значение входного напряжения модуля возвращается к нормальному
Сбой определения напряжения батареи	Обнаружено отклонение от нормы напряжения батареи



Событие	Описание
Сбой определения напряжения батареи - исчезновение	Значение напряжения батареи возвращается к нормальному
Сбой определения выходного напряжения	Обнаружено отклонение от нормы значения выходного напряжения модуля
Сбой определения выходного напряжения - исчезновение	Значение выходного напряжения модуля возвращается к нормальному
Сбой определения напряжения байпаса	Обнаружено отклонение напряжения байпаса от нормы
Сбой определения выходного напряжения - исчезновение	Отклонение в напряжении байпаса устраняется
Сбой перехода инвертора	Инвертор неисправен
Сбой перехода инвертора - исчезновение	Неисправность инвертора устранена
Ошибка температуры на выходе	Температура на выходе выходит за пределы заданного диапазона
Ошибка температуры на выходе - исчезновение	Температура на выходе возвращается к заданному диапазону
Большая разница во входном токе	Существует разница в трехфазном входном токе модуля
Большая разница во входном токе - исчезновение	Значение входного тока возвращается к нормальному
Перенапряжение шины постоянного тока	Напряжение шины выходит за пределы допустимого
Перенапряжение шины постоянного тока - исчезновение	Напряжение шины возвращается к нормальным значениям
Сбой плавного пуска выпрямителя	Не удалось запустить выпрямитель
Сбой плавного пуска выпрямителя - исчезновение	Выпрямитель возвращается в нормальное состояние
Сбой подключения реле	Реле инвертора разомкнуто
Сбой подключения реле - исчезновение	Реле инвертора замкнуто
Короткое замыкание реле	Короткое замыкание выключателя инвертора
Короткое замыкание реле - исчезновение	Короткое замыкание выключателя инвертора устраняется
Сбой ШИМ-синхронизации	Сигналы ШИМ-синхронизации выпрямителя и инвертора отклоняются от нормы
Сбой ШИМ-синхронизации - исчезновение	Сигналы ШИМ-синхронизации выпрямителя и инвертора возвращаются в нормальное состояние
"Умный сон"	Система переходит в режим "умный сон"
"Умный сон" - исчезновение	Выход системы из режима "умный сон"
Ручное переключение на инвертор	Переключение на инвертор вручную
Время ожидания ограничения входного тока	Истечение времени ограничения входного тока
Время ожидания ограничения входного тока - исчезновение	Время ограничения входного тока - исчезновение
Отсутствие датчика температуры воздуха на входе	Датчик температуры воздуха на входе не подключен или отсоединен

Событие	Описание
Отсутствие датчика температуры воздуха на входе - исчезновение	Датчик температуры воздуха на входе возвращается в нормальное состояние
Отсутствие датчика температуры воздуха на выходе	Датчик температуры воздуха на выходе не подключен или отключился
Отсутствие датчика температуры воздуха на выходе - исчезновение	Датчик температуры воздуха на выходе возвращается в нормальное состояние
Превышение температуры воздуха на входе	Температура воздуха на входе превышает допустимую
Превышение температуры воздуха на входе - исчезновение	Температура воздуха на входе возвращается к нормальным значениям
Сброс времени работы конденсатора	Очищает запись общего времени работы конденсаторов
Сброс времени работы вентилятора	Очищает запись общего времени работы вентиляторов
Сброс истории работы батареи	Очищает данные об истории заряда батареи
Перегрев батареи	Произошел перегрев батареи
Перегрев батареи - исчезновение	Перегрев батареи устранен
Срок вентилятора байпаса истек	Истек период эксплуатации вентилятора байпаса
Срок вентилятора байпаса истек - исчезновение	Прекращение аварийного сигнала по истечении периода эксплуатации вентилятора байпаса
Срок конденсатора истек	Истек период эксплуатации конденсатора байпаса
Срок конденсатора истек - исчезновение	Прекращение аварийного сигнала по истечении срока эксплуатации конденсатора байпаса
Срок вентилятора истек	Срок эксплуатации вентилятора модуля истек
Срок вентилятора истек - исчезновение	Прекращение сообщения о завершении срока эксплуатации вентилятора модуля
Сбой терминала	Сбой в работе стыковочного терминала
Сбой терминала - исчезновение	Прекращение неисправности стыковочного терминала
Срок пылеулавливающего фильтра истек	Истечение срока эксплуатации пылеулавливающего фильтра
Срок пылеулавливающего фильтра истек - исчезновение	Прекращение сообщения об истечении срока эксплуатации пылеулавливающего фильтра
Срок батареи истек	Срок эксплуатации батареи истек
Срок батареи истек - исчезновение	Прекращение сообщения об истечении срока эксплуатации батареи

## 5. УПРАВЛЕНИЕ

### 5.1 ЗАПУСК ИБП

#### 5.1.1 Запуск в нормальном режиме

ИБП должен быть запущен инженером ПНР после завершения установки. Запуск должен осуществляться по следующему алгоритму:

- 1) Убедитесь, что все внешние автоматические выключатели разомкнуты.
- 2) Замокните внешние автоматические выключатели входа, после чего система начнет процедуру инициализации. Замокните оба автоматических выключателя, если у системы два входа.
- 3) Загорается ЖК-дисплей на фронтальной панели шкафа. Система переходит на домашнюю страницу. Обратите внимание на индикатор энергопотребления на домашней странице, а также на светодиодные индикаторы. Мигающий индикатор "REC" указывает на запуск выпрямителя. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5-1.

Таблица 5.1 Запуск выпрямителя

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	Мигает зеленым	Инвертор	Не горит
Батареи	Не горит	Состояние	Красный
Байпас	Не горит		

- 4) Через 30 секунд индикатор выпрямителя «REC» перестанет мигать, это означает окончание синхронизации выпрямителя. В это же время индикатор заряда батареи загорается зеленым, переключатель статического байпаса замыкается, и запускается инвертор. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5-2.

Таблица 5.2 Запуск инвертора

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	Зеленый	Инвертор	Не горит
Батареи	Зеленый	Состояние	Зеленый
Байпас	Зеленый		

- 5) После того, как запустится инвертор, через 90 секунд ИБП переключается с байпаса на инвертор. Светодиодные индикаторы перечислены ниже в Таблице 5-3;

Таблица 5.3 Подключение нагрузки

Индикатор	Состояние	Индикатор	Состояние
Выпрямитель	Зеленый	Инвертор	Зеленый
Батареи	Зеленый	Состояние	Зеленый
Байпас	Не горит		

- 6) Замокните внешний выключатель выхода для подачи питания на нагрузку. Включение ИБП завершено.

## 5.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

### 5.2.1 Переключение с нормального режима на режим работы от батареи.

Разомкните входной выключатель, чтобы отключить питание от сети, после чего ИБП перейдет в режим работы от батареи. Чтобы вернуть ИБП в нормальный режим работы, необходимо подождать несколько секунд, прежде чем замкнуть входной выключатель и снова включить питание. Через 10 секунд выпрямитель автоматически перезапустится, подача питания на инвертор восстановится.

### 5.2.2 Переключатель с нормального режима в режим электронного байпаса (режим обходной линии)

Перейти в режим байпаса можно двумя способами

1. Перейдите в меню управление и выберите пункт «Переход на байпас», после чего система перейдет в режим электронного байпаса.
2. Нажмите и удерживайте более двух секунд кнопку ВУР на передней панели, после этого ИБП перейдет в режим байпаса. Это нужно для активации переключателя на передней панели.

#### ВНИМАНИЕ



Для предотвращения сбоев в электропитании нагрузки, убедитесь, что электроснабжение байпаса в норме.

### 5.2.3 Переключатель из режима электронного байпаса на нормальный режим работы

Перейдите в меню «Управление» и нажмите на иконку «Переход на инвертор», после чего система перейдет в нормальный режим работы.

### 5.2.4 Переключатель из нормального режима в режим сервисного байпаса

ИБП работает в нормальном режиме, и эта процедура позволяет переключить нагрузку с выхода инвертора в режим сервисного байпаса, который позволяет осуществлять техническое обслуживание модуля байпаса.

- 1) На ЖК-дисплее выберите команду «Переход на байпас» и переведите ИБП в режим статического байпаса в соответствии с разделом 4.2.2.
- 2) Индикаторная полоска инвертора выключена, индикаторная полоска состояния выключена, подается аварийный звуковой сигнал. Нагрузка переключается на статический байпас, а инвертор отключается.
- 3) Замкните переключатель ручного байпаса, тогда нагрузка будет питаться от сервисного байпаса и статического байпаса;
- 4) В это время модуль байпаса может быть отсоединен от сети, а система будет питать нагрузку от сервисного байпаса.

#### ВНИМАНИЕ



Перед проведением данной операции, во избежание отключения или повреждения нагрузки, убедитесь, что электропитание поступает на обходную линию и инвертор синхронизирован с ней.



## ОПАСНО

Даже если дисплей выключен, на клеммах ввода и вывода может оставаться опасное напряжение. Прежде чем снимать защитные панели, подождите не менее 10 минут, чтобы разрядились конденсаторы шины постоянного тока.

### 5.2.5 Переключатель из режима сервисного обслуживания в нормальный режим

Данная процедура позволяет перевести ИБП из режима ручного байпаса в нормальный режим работы.

- 1) Включите ИБП, через 30 секунд индикатор байпаса загорится зеленым, нагрузка будет питаться через байпас и сервисный байпас.
- 2) Отключите выключатель сервисного байпаса, тогда нагрузка будет питаться через статический байпас;
- 3) Производится запуск выпрямителя, через 30 с выпрямитель включается, его индикатор загорается зеленым цветом, инвертор запускается, через минуту переключается в режим питания от инвертора, система возвращается в нормальный режим работы.

### 5.3 EPO

Кнопка EPO (аварийного выключения питания), расположенная на панели управления и индикации оператора, предназначена для отключения ИБП в аварийных условиях (пожар, наводнение и т.д.). Для отключения ИБП просто нажмите кнопку EPO (аварийного выключения питания), и система немедленно выключит выпрямитель, инвертор и прекратит подачу питания на нагрузку (включая инвертор и байпас), а аккумуляторные батареи перестанут заряжаться или разряжаться.

При наличии внешнего электроснабжения управляющие цепи ИБП остаются включенными; однако выход будет выключен. Для полной изоляции ИБП пользователям необходимо отключить питание ИБП от внешней сети.



## ВНИМАНИЕ

ИБП не питает нагрузку при срабатывании аварийного выключения питания. Используйте функцию аварийного выключения питания лишь в экстренных случаях

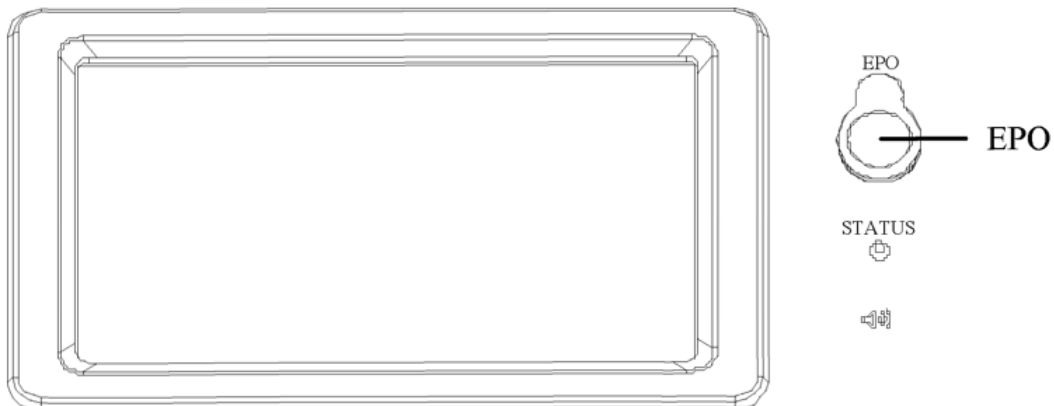


Рис. 5-1 Меню управления Кнопка EPO (аварийного выключения питания)

## 6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

В данном разделе рассматривается обслуживание ИБП, в том числе даются указания по обслуживанию силовых модулей, модуля обходного питания и замене противопоылевого фильтра.

### 6.1 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ

Только инженеры по техническому обслуживанию могут обслуживать силовой модуль и осматривать модуль байпаса.

1. Силовые модули следует демонтировать сверху вниз, чтобы предотвратить наклон или деформацию из-за смещения центра тяжести ИБП вверх.
2. Для обеспечения безопасности перед обслуживанием силового модуля и модуля байпаса используйте мультиметр для измерения напряжения между рабочими частями и землей, чтобы убедиться, что напряжение ниже опасных величин, т.е. напряжение пост. тока ниже 36 В пост. тока, а максимальное напряжение пер. тока ниже 36 В пер. тока.
3. Не рекомендуется производить замену модуля байпаса в «горячем» режиме; байпасный модуль можно разобрать только когда ИБП находится в режиме ручного байпаса или ИБП полностью выключен.
4. Подождите 10 минут, прежде чем открывать крышку силового модуля или байпаса после извлечения из ИБП.

### 6.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ СИЛОВОГО МОДУЛЯ

Убедитесь, что ИБП работает в нормальном режиме и байпас работает нормально, прежде чем извлекать блок питания, который необходимо отремонтировать.

1. Убедитесь, что оставшиеся силовые модули питания не будут перегружены.
2. Выключите силовой модуль:
  - а) LCD-панель -> меню Управление -> выключить модуль "OFF", значок .
  - б) Нажмите кнопку "OFF" на силовом модуле и удерживайте в течении 3 сек, после этого силовой модуль отключится от системы.
3. Открутите крепежные винты и вытащите силовой модуль.
4. Перед вскрытием силового модуля необходимо выждать не менее 10 минут.
5. После ремонта или обслуживания установите модуль в шкаф, он автоматически включится в работу.

### 6.3 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ИБП

Убедитесь, что ИБП работает в нормальном режиме и байпас работает нормально

- 1)Переведите систему в режим байпаса через ЖК-панель управления;
- 2)Разомкните выключатель батареи, замкните выключатель ручного байпаса; питание ИБП будет подаваться через ручной байпас;
- 3)Выверните крепежные винты с двух передних сторон модуля байпаса;
- 4)Вставьте модуль байпаса в шкаф после обслуживания, заверните винты с двух модуля байпаса и переднем сигнальном кабеле;
- 5)Замкните выходной и входной переключатели ИБП;
- 6)Через 2 минуты загорается индикатор байпаса, байпас работает в штатном режиме;
- 7)Разомкните выключатель ручного байпаса, начнется запуск инвертора. Через 60 секунд ИБП будет работать в нормальном режиме.

## 6.4 УКАЗАНИЯ ПО НАСТРОЙКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ БАТАРЕЙ

Срок службы необслуживаемой свинцово-кислотной батареи может быть значительно продлен если следовать требованиям эксплуатации батарей. На срок службы батарей влияют следующие факторы:

- 1) Место установки. Батареи следует устанавливать в сухом, прохладном и хорошо вентилируемом месте. Защитите батареи от прямых солнечных лучей и источников тепла. При установке батарей соблюдайте полярность и используйте батареи одной модели, одного производителя и с одинаковой ёмкостью.
- 2) Температурные условия. Рекомендуемая температура батарей составляет 25°C.
- 3) Токи заряда/разряда. Рекомендованный ток заряда батарей – 10% от емкости батареи. Максимально допустимый ток заряда – 20% от емкости батареи. Допустимый диапазон токов разряда – 5% - 300% от емкости батареи.
- 4) Напряжение заряда. Большую часть времени аккумуляторная батарея находится в режиме ожидания. При появлении внешнего электроснабжения ИБП начинает заряд батарей в режиме ускоренного заряда до полной емкости (постоянное напряжение с ограниченным максимумом), а затем переходит в состояние плавающего заряда. Напряжение плавающего заряда на отдельную батарею установлено равным примерно 13,7 В. Возможен перезаряд аккумуляторной батареи или ее недостаточная зарядка при слишком высоком напряжении зарядки.
- 5) Глубокий разряд. Избегайте глубокого разряда, он сильно ограничит срок служб. Аккумуляторная батарея будет сильно разряжена, если ИБП работает в режиме работы от батареи с небольшой нагрузкой или без нагрузки в течение длительного времени.
- 6) Периодичность проверок. Обратите внимание на наличие каких-либо неисправностей в работе аккумуляторной батареи, измерьте, находится ли напряжение каждой батареи в равновесном состоянии. Каждые 3-6 месяцев периодически разряжайте аккумуляторную батарею.
- 7) Регулярно проверяйте аккумулятор на предмет утечки и деформации.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

ИБП был разработан в соответствии со следующими европейскими и международными стандартами:

Поз.	Нормативная ссылка
Общие требования безопасности к ИБП, используемым в зонах доступа оператора	EN50091-1-1/ IEC62040-1-1/ AS 62040-1-1
Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) ИБП	EN50091-2/ IEC62040-2/ AS 62040-2 (C2)

Тблица 7-1. Соответствие с европейскими и международными стандартами

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вышеупомянутые стандарты на изделие включают соответствующие положения о соответствии общим стандартам IEC и EN в области безопасности (IEC/EN/AS60950), электромагнитного излучения и батарей (серия IEC/EN61000) и конструкции (серии IEC/EN60146 и 60950).



Модель ИБП	HEM20/5X
Полная мощность	5 - 20 кВА
Активная мощность	5 - 20 кВА
Фазы на входе	3 фазы
Фазы на выходе	1 фаза
Топология ИБП	On-line (двойное преобразование)
Форм-фактор	Модульный стоечный / Напольный
<b>Входные параметры</b>	
Номинальное входное напряжение	380 / 400 / 415 В
Диапазон напряжений	277 ~ 478 В (линейное) - при полной нагрузке;
Диапазон входной частоты	40 ~ 70 Гц
Входной коэффициент мощности	≥ 0,99
Тип входного соединения	Клеммный терминал
<b>Выходные параметры</b>	
Номинальное выходное напряжение	220В/230В/240В
Точность выходного напряжения	± 2 %
Искажения выходного напряжения, линейная нагрузка	≤1%
Искажения выходного напряжения, нелинейная нагрузка	≤5%
Выходная частота (режим работы от АКБ)	50/60 ±0.1%
Выходной коэффициент мощности	1
Крест-фактор	3:1
Перегрузочная способность при работе от электросети	110%, 60 мин; 110%-130%, 10 мин; 130%-150%, 1 мин; >150%, 200 мсек
КПД в режиме работы от электросети	94,5 %
КПД в экономичном режиме	98 %
КПД в режиме работы от батарей	90 %
Тип выходного соединения	Клеммный терминал

Модель ИБП	HEM20/5X
АКБ	
Наличие встроенных АКБ	Да
Тип аккумуляторных батарей	AGM VRLA
Количество встроенных АКБ	12
Напряжение на шине постоянного тока, В постоянного тока	144В постоянного тока стандартно
Емкость батареи	9 Ач
Время перезаряда	8 часов до 90% емкости
Режим заряда	Трехступенчатый интеллектуальный заряд
Мощность зарядного устройства	0 - 1.8А (настраивается) каждый модуль
Возможность подключения внешних АКБ	Да
Коммуникации и интерфейсы	
Интерфейсные порты	RS232, RS485, сухие контакты
Внутренний слот для карты управ.	Слот для карт SNMP, слот для коммуникационных карт
ЖК-дисплей и индикация	Цветной сенсорный ЖК-дисплей, светодиодная индикация
Рабочие условия	
Температура эксплуатации	0°C ~ 40°C
Относительная влажность при эксплуатации	0 ~ 95 %, без конденсации
Высота над уровнем моря	0 ~ 1000 метров
Температура хранения	-40°C ~ +70°C
Класс защиты	IP20
Уровень шума	<55 дБ
Физические характеристики	
Размер (Ш x Г x В), мм	443x695x885(20U)мм
Размер упаковки (Ш x Г x В), мм	443x695x928
Вес силового шкафа, кг	66,5
Количество силовых модулей	1 - 6 шт
Размер силового модуля (Ш x Г x В)	200x431x84,5 мм
Вес силового модуля, кг	7,5
Размер бат модуля (Ш x Г x В)	200x516x84,5 мм
Вес батарейного модуля, кг	17,8
Соответствие стандартам	
Безопасность	ТР ТС 004/2011
ЭМС	ТР ТС 020/2011
Опции	
Опции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модуль зарядного устройства 10А для ИБП серии HEM20/5R</li> <li>- Опция 1/1 kit для HEM20/5R</li> <li>- Опция Датчик температурной компенсации заряда АКБ</li> <li>- SNMP- карта для 3-ф ИБП HIDDEN EXPERT PIS301</li> <li>- Датчик окружающей среды ДОС Климат (при использовании Спутник П20 или П21)</li> <li>- Блок контактов состояния МДДВ Контакт (при использовании Спутник П20 или П21)</li> <li>- Релейная карта</li> </ul>



## КОНТАКТЫ

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

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

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

ООО «АДМ-ТЕХНО»

Москва, ул. Скотопрогонная, 35/2

+7 (495) 133-16-43

info@hiden.energy

www.hiden.energy

