



Руководство по эксплуатации

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

СЕРИИ НЕМ060/20X

20 кВА - 60 кВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим за приобретение ИБП HiDEN EXPERT НЕМ060/20Х

Руководство содержит информацию об установке, использовании, эксплуатации и обслуживании источников бесперебойного питания HiDEN EXPERT НЕМ060/20Х. 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. УСТАНОВКА	9
2.1 ВВЕДЕНИЕ	9
2.1.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
2.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ	9
2.2 РАЗГРУЗКА И РАСПАКОВКА	9
2.2.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАСПАКОВКА ИБП	9
2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ	11
2.3.1 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ	11
2.3.4 РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	13
2.3.5 ДОСТУП С ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ СТОРОНЫ	13
2.3.5 ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ	13
2.3.6 УСТАНОВКА СИЛОВОГО МОДУЛЯ	13
2.3.7 ВВОД КАБЕЛЕЙ	14
2.4 ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА	14
2.4.1 ВХОДЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ И ОБХОДНОЙ СХЕМЫ ИБП	14
2.5 СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ	16
2.5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ	17
2.6 КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ	18
2.6.1 ИНТЕРФЕЙС СУХИЕ КОНТАКТЫ	18
3. УСТАНОВКА АКБ	24
3.1 ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	24
3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКБ	24
3.2 БАТАРЕЙНЫЕ МОДУЛИ	25
3.3 УСТАНОВКА БАТАРЕЙНОГО МОДУЛЯ	25
4. МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	27
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ	30
5.1 ВВЕДЕНИЕ	30
5.2 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	30
5.2.1 РАЗДЕЛЬНЫЙ ВВОД БАЙПАСА (ОПЦИЯ)	30
5.2.1 СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС	31
5.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ	31
5.3.1 НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	31
5.3.2 РЕЖИМ ПИТАНИЯ ОТ АККУМУЛЯТОРОВ	31
5.3.3 РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА	32
5.3.4 БАЙПАС	32
5.4 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ АККУМУЛЯТОРОВ	32
5.4.1 НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ	32
5.4.2 РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ	33
5.5 ЗАЩИТА АККУМУЛЯТОРОВ	33
6. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	34
6.1 ЗАПУСК ИБП	34
6.1.1 НОРМАЛЬНЫЙ ЗАПУСК МОДУЛЯ	34
6.1.2 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ХОЛОДНОМ ЗАПУСКЕ АККУМУЛЯТОРОВ	35
6.2 ПОРЯДОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ РАБОЧИМИ РЕЖИМАМИ	36

6.2.1 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИБП НА АККУМУЛЯТОРЫ ИЗ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА	36
6.2.3 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИБП В НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ИЗ РЕЖИМА ОБХОДНОГО ПИТАНИЯ	36
6.2.4 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИБП ИЗ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА НА ОБХОДНОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ	36
6.2.5 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ИБП В НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ИЗ РЕЖИМА ОБХОДНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ	37
6.3 ПРОЦЕДУРА ПОЛНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИБП	37
6.4 ПРОЦЕДУРА АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (ЕРО)	37
6.5 ВЫБОР ЯЗЫКА	37
6.6 ПАРОЛЬ НА УПРАВЛЕНИЕ	37
7. ОПЕРАТОРСКАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	38
7.1 ВВЕДЕНИЕ	38
7.1.1 СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ	39
7.1.2 ЗВУКОВОЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ (ЗУММЕР)	40
7.1.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ	40
7.1.4 ТИПЫ СТРАНИЦ ЖК-ДИСПЛЕЯ	40
7.2 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПУНКТОВ МЕНЮ	42
7.3 СПИСОК АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ	45

1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Настоящее руководство содержит указания по установке и эксплуатации ИБП HiDEN EXPERT NEM060/20X мощность от 20 кВА до 60кВА. 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, ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ЕЕ КЛЕММАХ ПРЕВЫШАЕТ 400В И 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 замене, во избежание взрыва или неисправностей, используйте тот же тип, емкость и количество 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>Напряжение постоянного тока на батареях превышает 400В, соблюдайте следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снимите часы, кольца и иные металлические предметы. • Используйте электроизолированный инструмент. • Одевайте защитную одежду, очки и резиновые перчатки. • Не кладите металлические предметы на батареи. • Перед отсоединением разъемов батареи, отсоедините любую нагрузку <p>Берегите батареи от огня</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не замыкайте контакты батареи • При попадании на кожу электролита немедленно смойте его водой
	<p>Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными требованиями и правилами</p>

2. УСТАНОВКА

2.1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе приведены общие указания и требования для установки ИБП

2.1.1 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 ~ +25°C. При температуре выше +25°C снижается срок службы батарей, а при температуре ниже +20°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.

2.1.2 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 ~ +25°C.

2.2 РАЗГРУЗКА И РАСПАКОВКА

2.2.1 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.2-1).



Рис. 2-1 Перемещение к месту установки

3. Переместите ИБП к месту установки, используя погрузочную тележку (см. Рис.2-1).
4. Снимите защитный пенопласт вокруг ИБП.

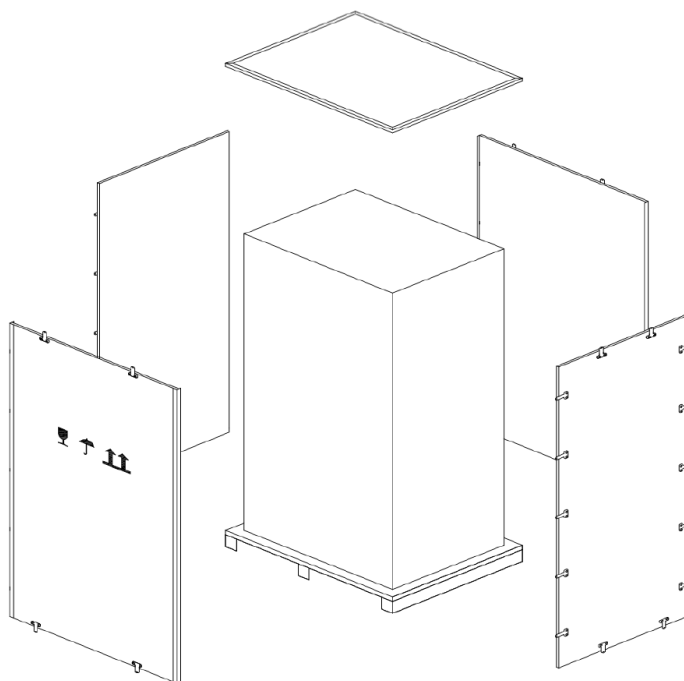


Рис. 2-2 Снятие упаковки

5. Проверьте ИБП.
 - а. Осмотрите ИБП на предмет повреждений. При обнаружении повреждений, связанных с транспортировкой, обратитесь к грузоперевозчику.
 - б. Проверьте комплектность ИБП по ведомости поставки. Если чего-либо не хватает – обратитесь к поставщику.
6. Снимите крепеж, держащий ИБП на палете.
7. Переместите ИБП на место установки.

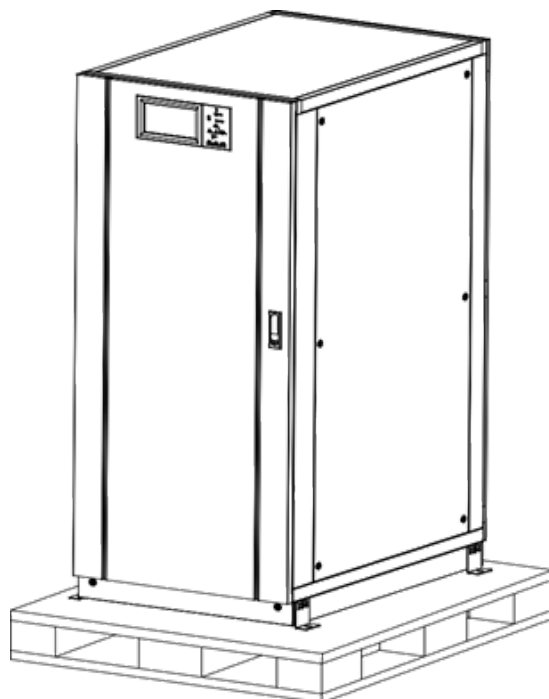


Рис. 2-3 Снятие защитного пенопласта



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утилизируйте упаковку в соответствии с местными требованиями.

2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ

2.3.1 Распределительное помещение

ИБП предназначен для установки внутри помещений, в которых должна поддерживаться чистота и обеспечиваться хорошая вентиляция для поддержки температуры окружающей среды в установленных пределах. Для охлаждения ИБП используется принудительная циркуляция воздуха с помощью встроенных вентиляторов. Охлаждающий воздух поступает в модуль через вентиляционные решетки, расположенные в передней части корпуса и выходит через решетки в задней части корпуса. Не закрывайте вентиляционные отверстия.

При необходимости усиления охлаждающего воздушного потока следует установить систему вытяжных вентиляторов. Если ИБП эксплуатируется в загрязненной среде, следует использовать воздушный фильтр и регулярно его чистить для обеспечения воздушного потока.



ПРИМЕЧАНИЕ

ИБП должен быть установлен на бетонной или другой негорючей поверхности

2.3.2 Аккумуляторное помещение

Аккумуляторы выделяют некоторое количество водорода и кислорода в конце цикла заряда, поэтому

объем притока свежего воздуха в помещение, где размещены аккумуляторы, должен соответствовать требованиям EN50272-2001. Температура воздуха, окружающего аккумуляторы, должна быть стабильной. Температура окружающей среды - главный фактор в определении емкости и срока службы аккумуляторов. Номинальная рабочая температура аккумуляторов равна 20°C. Работа при температуре выше номинальной приводит к сокращению срока службы аккумулятора, а работа при температуре ниже номинальной - к снижению его емкости. Если средняя рабочая температура аккумулятора увеличится от 20°C до 30°C, то срок его службы снизится на 50%. Если рабочая температура аккумулятора превысит 40°C, то срок его службы будет уменьшаться по экспоненте. Как правило, при установке поддерживается температура аккумуляторов от 15°C до 25°C. Храните аккумуляторы вдали от источников тепла или воздушных потоков.

Если необходимо использовать внешние аккумуляторы, следует установить как можно ближе к ним устройство защиты аккумуляторов (автоматический выключатель постоянного тока), используя максимально короткие кабели.

2.3.3 Хранение

Если оборудование устанавливается не сразу, оно должно храниться в помещении, защищенном от повышенной влажности и источников тепла. Аккумуляторы следует хранить в сухом прохладном месте с хорошей вентиляцией. Наиболее подходящая температура при хранении - от 20°C до 25°C.

2.3.4 Внешний вид ИБП

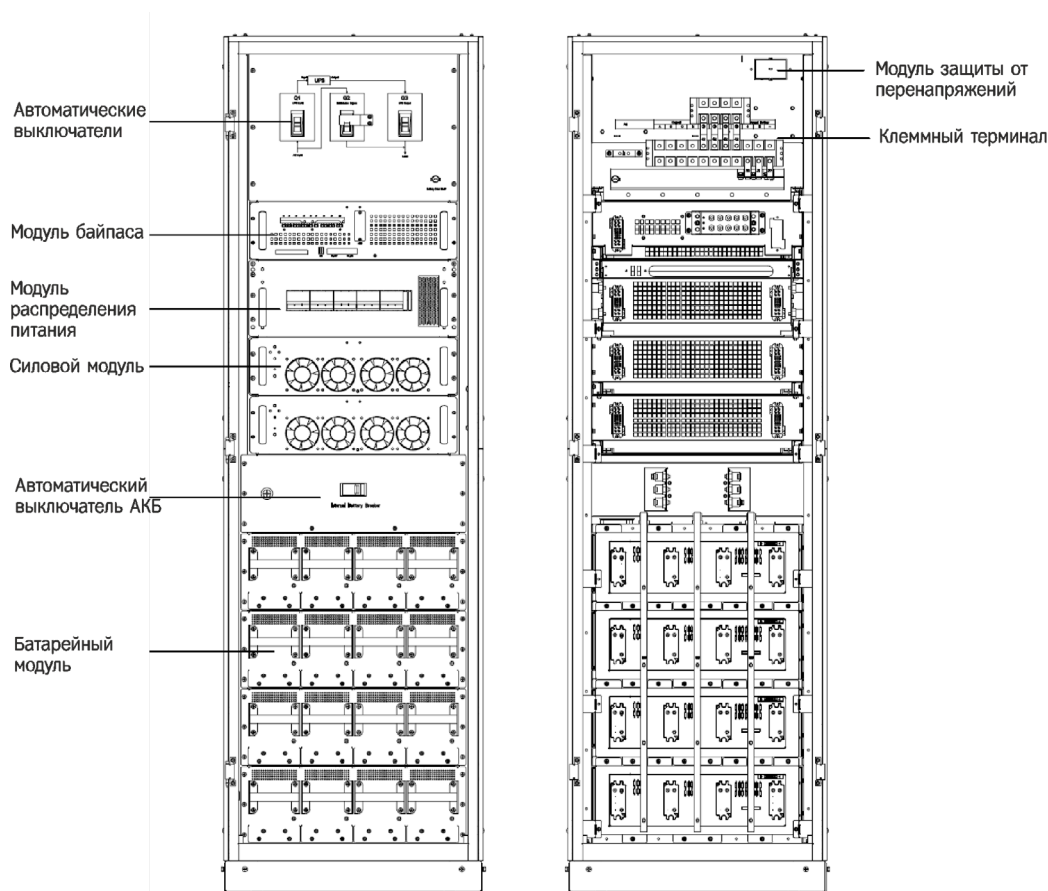


Рис. 2-4 Внешний вид ИБП

№	Компонент	Количество	Примечание
1	Дисплей	1	Стандартная конфигурация. Установлено на заводе-изготовителе
2	Модуль байпаса	1	Стандартная конфигурация. Установлено на заводе-изготовителе
3	Автоматические выключатели входы выхода и сервисного байпаса	1	Стандартная конфигурация. Установлено на заводе-изготовителе
4	Силовые модули	1-3	Устанавливаются в соответствии с заказом
5	Батарейный модуль	0-16	Устанавливаются в соответствии с заказом
6	Модуль распределения питания	1	Опционально
7	Автоматический выключатель АКБ	1	Стандартная конфигурация. Установлено на заводе-изготовителе

2.3.4 Рабочее пространство

Поскольку ИБП не имеет вентиляционных отверстий в боковых стенках, выдерживать боковые зазоры нет необходимости.

Для обеспечения обычной работы с присоединением силовых клемм ИБП рекомендуется оставлять достаточное пространство у передней и задней стенок оборудования, обеспечивающее свободный проход персонала при полностью открытых дверцах.

2.3.5 Доступ с передней и задней стороны

Компоненты ИБП расположены с учетом возможности доступа для обслуживания, диагностики и ремонта со стороны передней и задней стенок. Тем самым уменьшается потребность в площади для бокового доступа.

2.3.5 Окончательное размещение

Когда оборудование окончательно установлено в нужном месте, убедитесь, что регулируемые опоры настроены таким образом, чтобы ИБП занял неподвижное устойчивое положение.

2.3.6 Установка силового модуля

Установочное положение силового модуля и выходного распределительного модуля показано на рис. 2-5.

Эти модули следует устанавливать последовательно снизу вверх, чтобы предотвратить наклон корпуса из-за высокого центра тяжести.

Как показано на рис 2-5, процедура установки силового модуля заключается в следующем:

1. Все модули должны устанавливаться снизу вверх, по умолчанию используется следующий порядок установки системы: модули № 1, 2, 3.
2. Установите модуль в монтажное положение и задвиньте его в шкаф. Промежуточные кабельные клеммы должны быть закреплены, причем следует избегать чрезмерной силы затяжки во избежание повреждений клеммных контактов.

3. Закрепите модуль в шкафу, используя отверстия с двух сторон передней панели модуля.

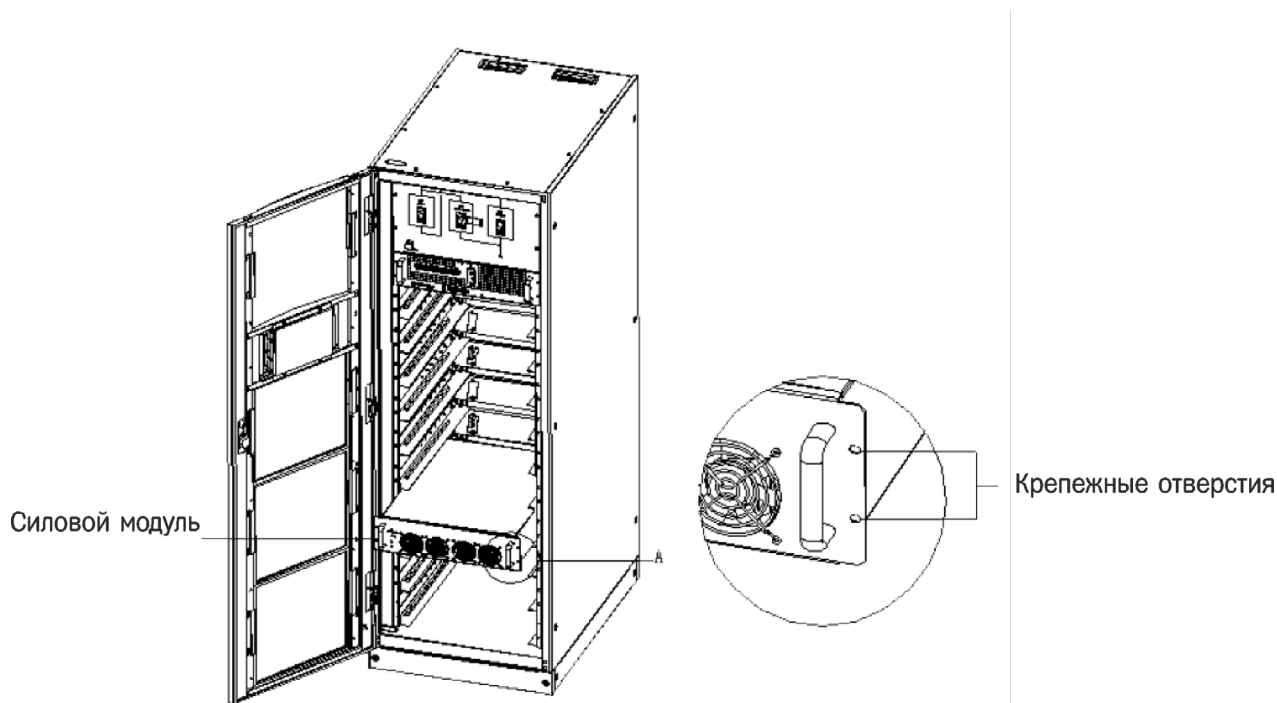


Рис. 2-5 Схема установки силового модуля

2.3.7 Ввод кабелей

Кабели могут вводиться в ИБП сверху и снизу. Кабельные входы предусмотрены в верхней и нижней частях корпуса ИБП.

Рекомендуется укладывать силовые кабели во входные каналы по обеим сторонам задней дверцы шкафа, чтобы не создавать препятствий для вентиляции.

2.4 ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

В целях безопасности рекомендуется установить внешние автоматические выключатели или другие защитные устройства в цепи питания системы ИБП от сети переменного тока. В этом разделе приводится общая практическая информация для квалифицированных инженеров-монтажников. Инженеры-монтажники должны обладать знаниями нормативов и стандартов прокладки кабелей, а также изучить устанавливаемое оборудование.

2.4.1 Входы выпрямителя и обходной схемы ИБП

Установите подходящие защитные устройства в распределительном щите входного сетевого питания с учетом допустимой токовой нагрузки кабеля питания и перегрузочной способности системы. Как правило, рекомендуется использовать магнитный выключатель с соответствующей стандарту IEC60947-2 кривой отключения C (нормальный), рассчитанный на ток, равный 125% от указанного в технических характеристиках.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для сетевого питания ИТ-систем на внешнем распределительном щите перед ИБП должен быть установлен 4-полюсный защитный прибор.

Если в вышестоящей сети электропитания требуется защита от замыканий на землю (УЗО), то устанавливаемые устройства должны обладать следующими характеристиками:

- чувствительность к однонаправленным импульсам постоянного тока (класс А) в сети;
- устойчивость к переходным импульсам тока;
- возможность регулировки средней чувствительности в пределах 0,3~1 А.

УЗО должно обладать чувствительностью к однонаправленным импульсам постоянного тока (класс А) в сети и устойчивостью к переходным импульсам тока, как показано на рис. 1-10 соответственно.

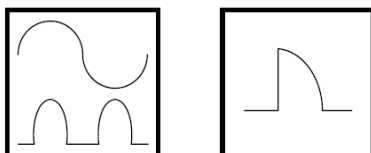


Рис. 2-6 Обозначения УЗО

2.4.3 Выход ИБП

ИБП снабжен главным выключателем выходного напряжения; пользователь должен установить устройства защиты от токовых перегрузок на каждом выходе внешнего распределительного шкафа.

2.5 СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

Выбор кабелей должен соответствовать описанию, приведенному в этом разделе, местным нормативам и стандартам проводки, а также условиям окружающей среды. См. стандарт IEC60950-1, табл.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед присоединением кабелей к ИБП проверьте состояние и положение выключателей на входе выпрямителя или на входе обходной схемы ИБП и на распределительном щите питающей сети.

Убедитесь, что эти выключатели разомкнуты и прикрепите табличку, предупреждающую о недопустимости несанкционированных действий с этими выключателями.

Таблица 2-2 Максимальный ток в установившемся режиме и конфигурация кабельной системы

	Номинальный ток								
	Основной ввод			Основной выход			Аккумулятор (ток разряда АКБ E.O.D=1.67В/яч, без перегрузки)		
	380В	400В	415В	380В	400В	415В	36 бат	38 бат	40 бат
60 кВА	103	99	94	91	87	83	157	149	142
40 кВА	69	66	63	61	58	56	105	99	95
20 кВА	34	33	32	30	29	28	52	50	47

Таблица 2-3 Рекомендованное сечение провода

ИБП	Значение тока	Сечение провода	
ИБП 60 кВА	Вход ИБП	103	5x(1x16)
	Байпас ИБП	91	5x(1x16)
	Выход ИБП	91	5x(1x16)
	АКБ	135	3x(1x25)

2.5.1 Подключение силовых кабелей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Действия, описанные в данном разделе, должны выполняться квалифицированным и аттестованным специалистом. При возникновении любых трудностей незамедлительно обратитесь к представителю производителя.

Когда оборудование окончательно установлено и закреплено в нужном месте, подключите кабели питания, соблюдая следующие процедуры:

1. Убедитесь, что все внешние входные выключатели на распределительном щите перед ИБП полностью разомкнуты, и внутренний выключатель обходной схемы, используемый для обслуживания ИБП, также разомкнут. Поместите на этих выключателях необходимые предупреждающие таблички для предотвращения несанкционированных действий.
2. Откройте заднюю дверцу корпуса, снимите крышку, после чего откроются входные и выходные клеммы, клеммы аккумулятора и заземления.
3. Присоедините входной заземляющий кабель к входной клемме заземления. Обратите внимание: провод заземления должен быть подключен согласно соответствующим местным или государственным стандартам.
4. Подключите входной сетевой кабель к входным клеммам общих входов обходного питания и выпрямителя ИБП (сетевой вход А-В-С-N), выходной нагрузочный кабель - к выходным клеммам ИБП (выход А-В-С-N) и затяните клеммы с приложением момента 5 Nm (M6 Болт), 13Nm(M8 Болт) or 25Nm (M10 Болт). ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ.
5. Подключите кабели аккумуляторов между аккумуляторными клеммами ИБП и выключателем аккумуляторов. ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ.
6. Верните на место все защитные крышки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Опасное напряжение на клеммах аккумуляторов 400 В

Обеспечьте правильную полярность подключения клемм аккумуляторов и клемм ИБП: Положительная клемма - к положительной, отрицательная клемма - к отрицательной; кроме того, отключите один или несколько кабелей между каждыми двумя слоями аккумуляторов. Не подключайте кабели и не замыкайте выключатели аккумуляторов до получения разрешения от инженера, ответственного за эксплуатацию.

2.6 Кабели управления и связи

Как показано на рис. 2-8, на передней панели модуля обходного питания расположен интерфейс с «сухими» контактами (J2~J10), коммуникационные интерфейсы (RS232, 485 и интерфейс платы SNMP), а также интерфейс LBS..

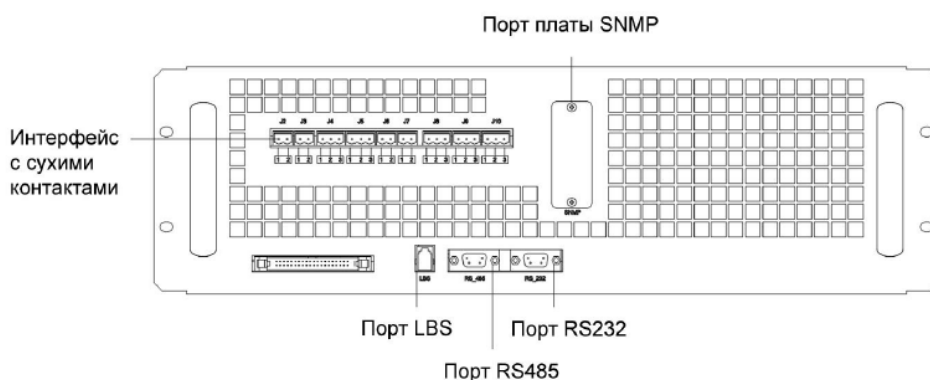


Рис. 2-8 Интерфейс с «сухими» контактами и коммуникационные интерфейсы

2.6.1 Интерфейс сухие контакты

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции разъемов можно настроить через программный интерфейс управления. Функции по умолчанию описаны ниже.

Разъемы для датчиков температуры

Разъем J2 используется для подключения температурного датчика батарей, который используется для температурной компенсации заряда батарей.

Разъем J3 используется для подключения температурного датчика окружающей среды. Схема разъемов J2 и J3 показана на Рис.2-9, описание их контактов приведено в Таблице 2.4.

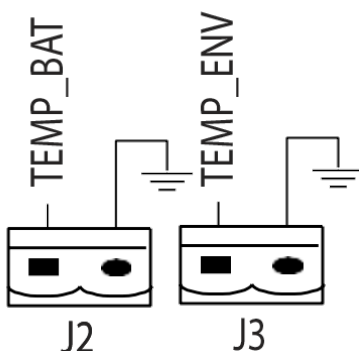


Рис.2-9 Схема разъемов J2 и J3 для датчиков температуры

Таблица 2.4 Описание контактов разъемов J2 и J3

Контакт	Сигнал	Функция
J2-1	TEMP_BAT	Сигнальный вход температурного датчика батарей
J2-2	/	Общий контакт для датчиков температуры
J3-1	ENV_TEMP	Сигнальный вход температурного датчика окружающей среды



ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик температуры должен иметь следующие характеристики: $R_{25}=5k$, $B_{25/50}=3275$, для заказа, пожалуйста, свяжитесь с представителем производителя ИБП.

Входной разъем системы экстренного отключения (ЕРО)

Разъем J4 используется для экстренного отключения ИБП. Сигнал на выключение ИБП выдается при размыкании контактов 1 (EPO_NC) и 2 (+24В) разъема J4 или при замыкании контактов 3 (+24В) и 4 (EPO_NO) разъема J4. Схема разъема J4 показана на Рис.2-10, описание его контактов приведено в Таблице 2.5.

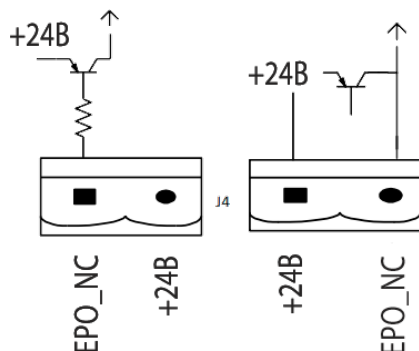


Рис.2-10 Схема разъема системы экстренного отключения (ЕРО)

Таблица 2.5 Описание контактов разъемов системы экстренного отключения (ЕРО)

Контакт	Сигнал	Функция
J4-1	EPO_NC	Команда EPO активна при размыкании этого контакта и контакта J4.2
J4-2	+24V_DRY	+24 В, центральная клемма для нормально замкнутого (NC) и нормально разомкнутого (NO) контактов
J4-3	EPO_NO	Команда EPO активна при замыкании этого контакта с контактом J4.2

Команда EPO срабатывает при замыкании выводов 2 и 3 или размыкании выводов 2 и 1 порта J4. Если необходима возможность аварийного отключения с помощью внешнего устройства, то это устройство должно подключаться через резервные клеммы порта J4. Для подключения внешнего устройства аварийного отключения к нормально разомкнутым или замкнутым контактам дистанционного выключателя необходимо использовать экранированные кабели. Если внешнее устройство не используется, то либо выводы 3 и 4 порта J4 должны быть разомкнуты, либо выводы 1 и 2 порта J4 должны быть замкнуты.



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Команда аварийного отключения в ИБП приводит к отключению выпрямителя, инвертора и статической обходной цепи. Однако при этом не производится внутреннее отключение сетевого напряжения питания. Чтобы отключить ВСЕ питание, подаваемое на ИБП, разомкните входной выключатель при активной команде EPO.
2. ИБП поставляется с замкнутыми контактами 1 и 2 порта J4.

Программируемый вход «Работа с генератором»

Порт J5 представляет собой интерфейс, отслеживающий состояние подключения к генератору. Замыкание контакта 2 порта J5 на напряжение +24 В означает, что генератор подключен к системе. Схема интерфейса показана на рис. 2-11, описание приводится в таблице 2-6.

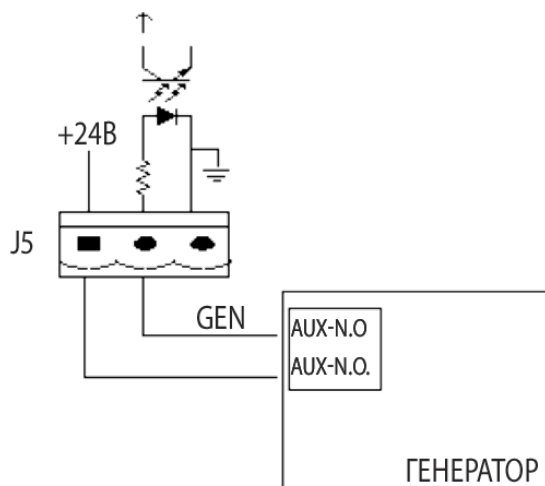


Рис. 2- 11 Схема разъема «Работа с генератором»

Таблица 2.6 Описание интерфейса состояния и подключения генератора

Контакт	Сигнал	Функция
J5-1	+24V	Источник напряжения +24 В
J5-2	GEN	Сигнал «Генератор подключен»
J5-3	GND	Силовое заземление

Разъемы интерфейса выключателя цепи аккумуляторов – ВСВ

Разъемы J6 и J7 представляют собой интерфейс выключателя цепи аккумуляторов (ВСВ). Схема разъемов показана на Рис.2-12, описание разъемов приводится в Таблице 2.7.

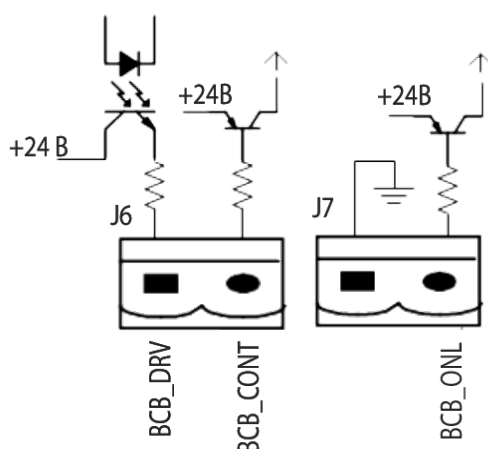


Рис. 2-12 Схема разъемов ВСВ

Таблица 2.7 Описание контактов разъемов ВСВ

Контакт	Сигнал	Функция
J6-1	BCB_DRV	Управляющий сигнал ВСВ: напряжение +18 В, ток 20 мА
J6-2	BCB_CONT	Состояние контактов ВСВ; соединен с нормально разомкнутым контактом ВСВ
J7-1	GND	Силовое заземление
J7-2	BCB_Online	Вход ВСВ on-line (нормально разомкнутый), ВСВ включен, когда этот контакт соединен с землей.

Выходной разъем сигнализации о низком уровне заряда батарей

По умолчанию контакты разъема J8 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала при низком уровне напряжения на батареях, что означает низкий уровень заряда батарей. Схема разъемов показана на рис. 2-13, описание контактов разъема показано в Таблице 2.8

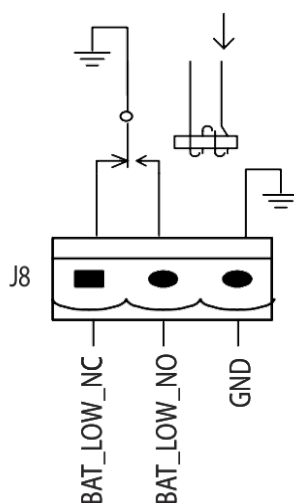


Рис.2-13 Схема разъема сигнализации о низком уровне заряда батарей

Таблица 2.8 Описание контактов разъема сигнализации о низком уровне заряда батарей

Контакт	Сигнал	Функция
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Нормально замкнутый контакт реле предупреждения о состоянии аккумуляторов размыкается при наличии предупреждения
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Нормально разомкнутый контакт реле замыкается при наличии предупреждения
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Центральный контакт реле, предупреждающего о состоянии аккумуляторов

Выходной разъем сигнала «Ошибка ИБП»

По умолчанию контакты разъема J9 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала при возникновении одной или более ошибок на ИБП. Схема разъемов показана на рис. 2-14, описание контактов разъема показано в Таблице 2.9.

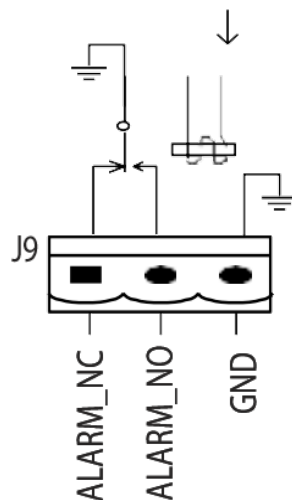


Рис.2-14 Схема разъема сигнала «Ошибка ИБП»

Таблица 2.9 Описание контактов разъема сигнала «Ошибка ИБП»

Контакт	Сигнал	Функция
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Нормально замкнутый контакт реле размыкается при наличии объединенного предупреждения
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Нормально разомкнутый контакт реле замыкается при наличии объединенного предупреждения
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Центральный контакт реле, выдающего объединенное предупреждение

Выходной разъем сигнала «Сбой электроснабжения»

По умолчанию контакты разъема J10 запрограммированы на подачу гальванически изолированного сигнала, если параметры электросети на входе ИБП не соответствуют требованиям (произошел сбой электроснабжения). Схема разъемов показана на рис. 2-15, описание контактов разъема показано в Таблице 2.10.

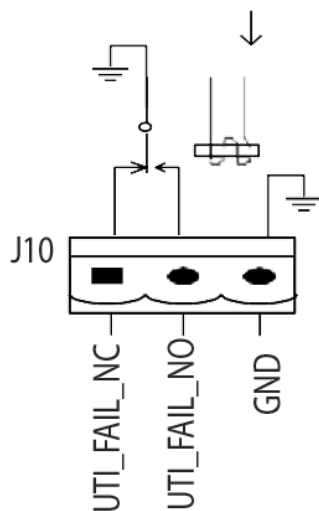


Рис.2-15 Схема разъема сигнала «Сбой электроснабжения»

Таблица 2.10 Описание контактов «Сбой электроснабжения»

Контакт	Сигнал	Функция
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Программируемый
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Программируемый нормально разомкнутый выходной сигнал «Сбой электроснабжения»
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общий контакт для J10-1 и J10-2

3. УСТАНОВКА АКБ

3.1 ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ОПАСНО!

Напряжение на клеммах батарей превышает 400 В, во избежание поражения электрическим током, следуйте инструкции по безопасности.

Любые процедуры по обслуживанию аккумуляторов, связанные с доступом внутрь корпуса, требуют применения специальных инструментов или ключей и должны выполняться только квалифицированным персоналом.

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.

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.

При замене, во избежание взрыва или неисправностей, используйте тот же тип, емкость и количество батарей.

При обнаружении повреждения корпуса, окисления или загрязнения клемм аккумуляторной батареи, ее необходимо заменить исправной во избежание снижения емкости всей батареи, утечек тока и пожара.

Напряжение постоянного тока на батареях превышает 400В, соблюдайте следующие правила:

- Снимите часы, кольца и иные металлические предметы.
- Используйте электроизолированный инструмент.
- Одевайте защитную одежду, очки и резиновые перчатки.
- Не кладите металлические предметы на батарею.
- Перед отсоединением разъемов батареи, отсоедините любую нагрузку

Берегите батареи от огня

- Не замыкайте контакты батареи
- При попадании на кожу электролита немедленно смойте его водой

3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКБ

ИБП НЕМ060/20X модульной конфигурации с отсеками под АКБ. Состоит из нескольких отсеков, в каждом отсеке по 10 АКБ. В батарейные модули устанавливаются свинцово-кислотные необслуживаемые аккумуляторные батареи. Для увеличения времени автономии к ИБП можно подключить модульный батарейный кабинет МВС с отсеками по касеты с АКБ.



Примечание

В аккумуляторных модулях, установленных в ИБП и батарейном кабинет используются цепочки из 40 аккумуляторов. Заводская настройка по умолчанию 40 АКБ.

ИБП использует двухполярное питание от батарей, т.е. энергия передается по трем проводникам, подключенным к двум полюсам, положительному и отрицательному, и средней точке. Схема подключения показана на Рис. 3-1.

3.2 БАТАРЕЙНЫЕ МОДУЛИ



Предупреждение!

Перед работай с батарейными модулями, пожалуйста ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.

Используйте электроизолирующие перчатки для изъятия аккумуляторного модуля из отсека ИБП. Не открывайте батарейные отсеки. Напряжение между точками 1и 2 (рис 3-1) может превышать 150 В постоянного тока, не прикасайтесь к ним. Крышка должны бать закрытой.

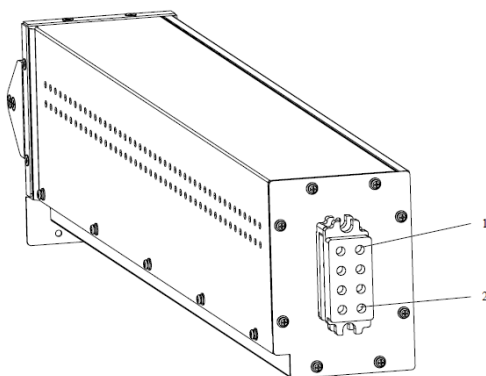


Рис.3-1 Батарейный модуль

Батарейные модули лучше хранить в прохладном месте с закрытыми крышками. Хранение в помещении с высокими температурой и влажностью может привести к повреждению модулей.

3.3 УСТАНОВКА БАТАРЕЙНОГО МОДУЛЯ

Внимание! Количество фактически установленных АКБ и линеек должно соответствовать данным заданным в ПО.

1. Распакуйте батарейный модуль
2. Проверьте батарейный модуль и отсек
3. Проверьте напряжение между точками 1-2 (рис 3-1), должно превышать 125В
4. Проверьте правильность полярности
5. Плавно вставьте батарейный модуль в ИБП один за другим,
6. Затяните винты.

Обслуживание батарейного модуля



Проверьте, на признаки повреждения: клеммы, корпуса и крышки аккумуляторов, не перегреты ли АКБ. Если обнаружите поврежденный аккумулятор следует его заменить.

ВНИМАНИЕ: Используйте аккумулятор той же емкости и того же типа, замена аккумулятора на неправильный тип может привести к взрыву.

ВНИМАНИЕ: Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными требованиями и правилами

Перед тем как извлечь батарейный модуль, убедитесь что:

1. Количество линеек батарей N, установлена мощность заряда в соответствии с формулой $(N-1)*I\%/N$, где I% - текущая мощность зарядного устройства.
2. С момента последней зарядки батарей прошло более 60 мин, если нет подождите.
3. Напряжение батарей не превышает 520В, а ток ЗУ менее 1,5А, если нет подождите.
4. Ослабьте винты и медленно один за другим извлеките батарейные модули.
5. Отложите батарейные модули в безопасное место.



Предупреждение!

Напряжение между точками 1 и 2 превышает 130В.

Вес батарейного модуля превышает 25 кг, необходимо 2 человека для его перемещения

Установка нового батарейного модуля

Убедитесь, что емкость и тип аккумуляторных батарей такая же как и в остальных батарейных модулях

Новый батарейный модуль можно устанавливать только после 2 часов после последней разрядки

Убедитесь, что напряжение батарейного модуля превышает 125В и соблюдена полярность.

Вставьте новый батарейный модуль в отсек и затяните его винтами.

Таблица 3-1 Минимальное количество АКБ

Мощность	Сигнал
20	1
40	2
60	3

4. МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

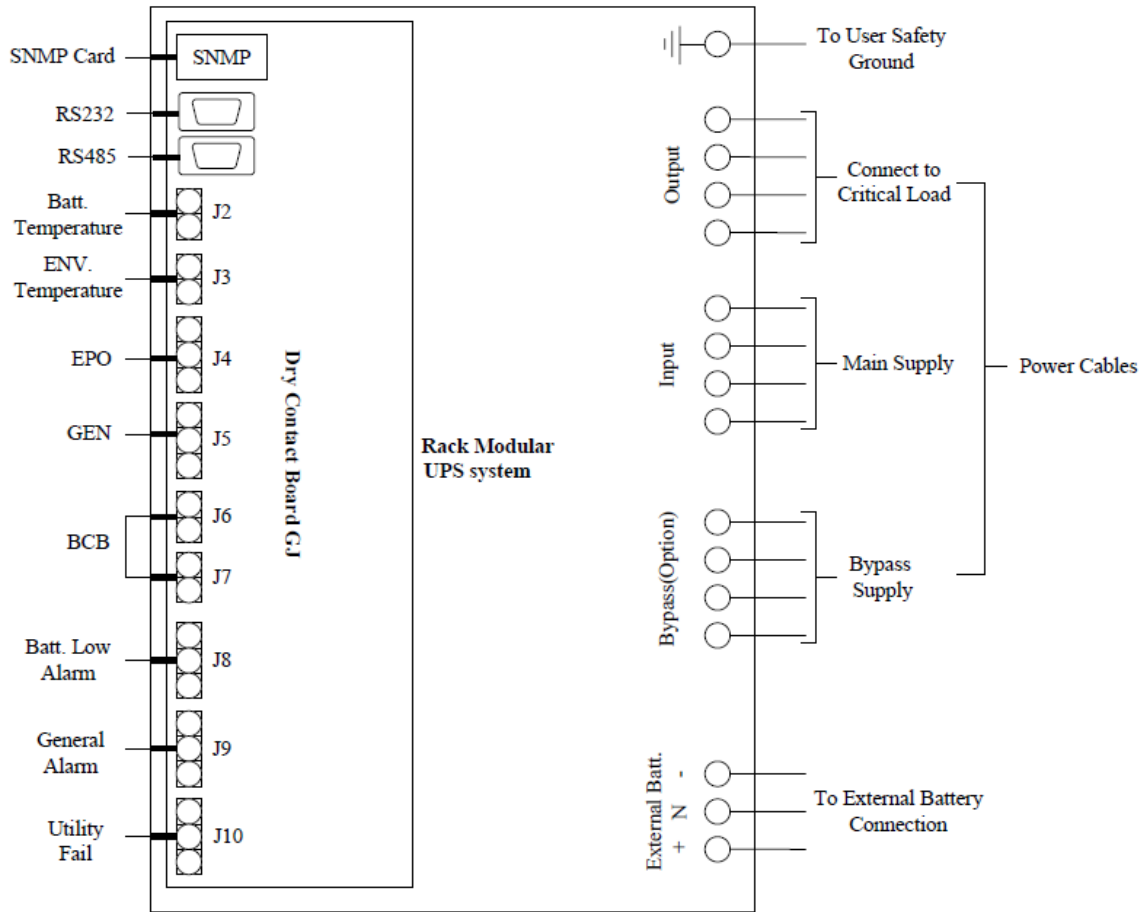


Рис. 4-1 Электрическая схема

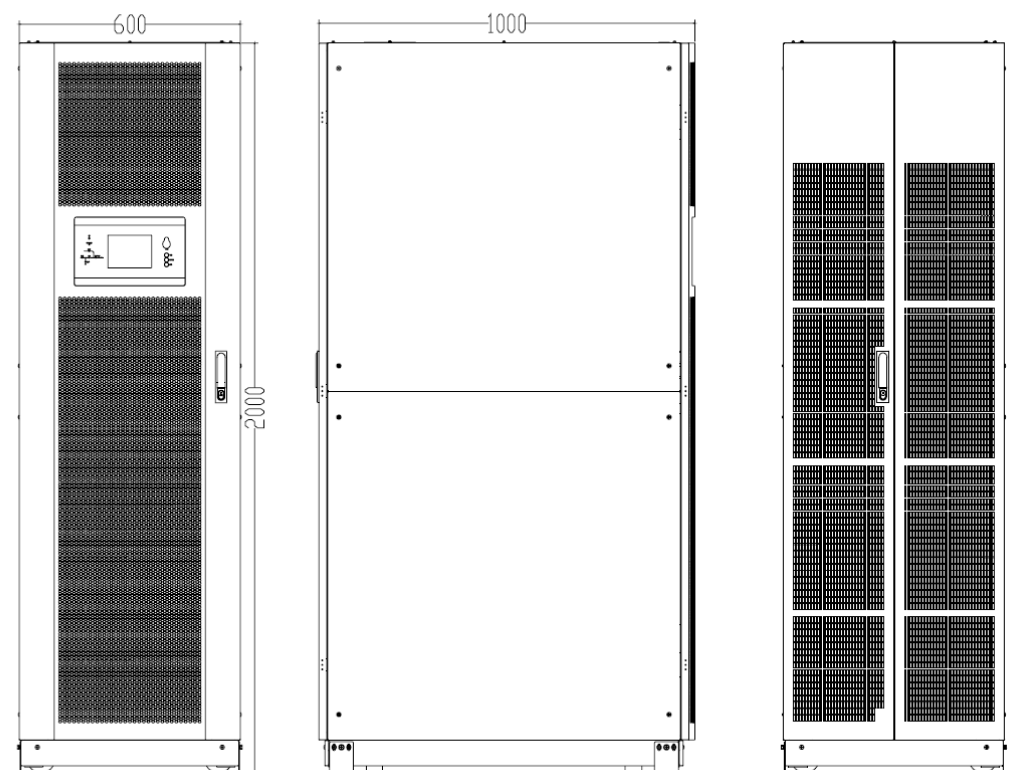


Рис. 4-2 Габаритный чертеж

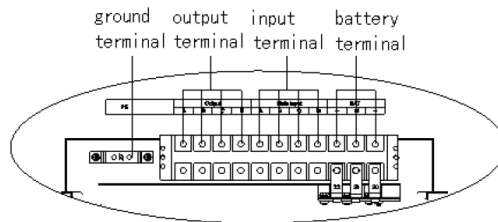


Рис. 4-3 Клеммный терминал 60 кВА

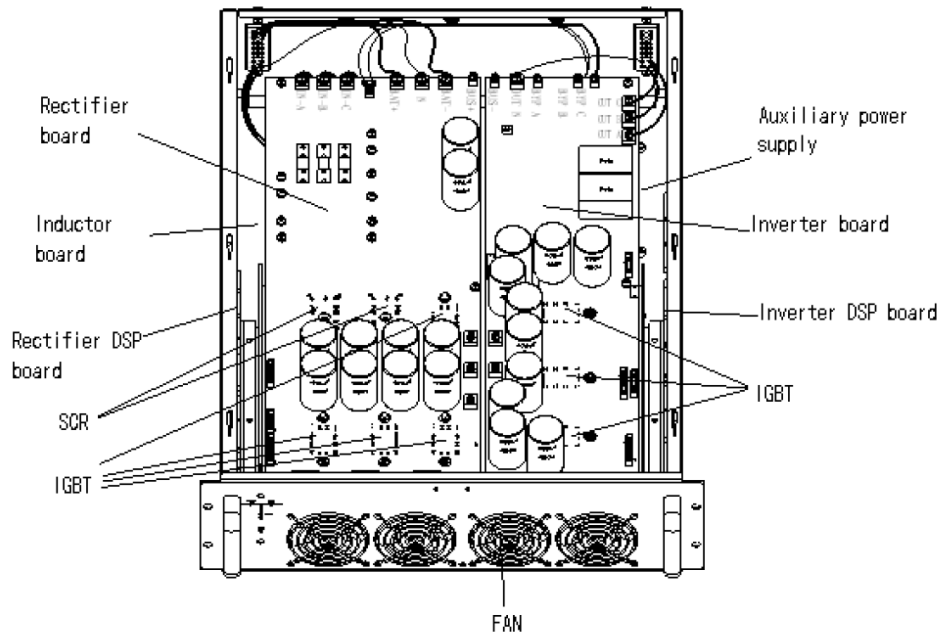


Рис. 4-4 Силовой модуль

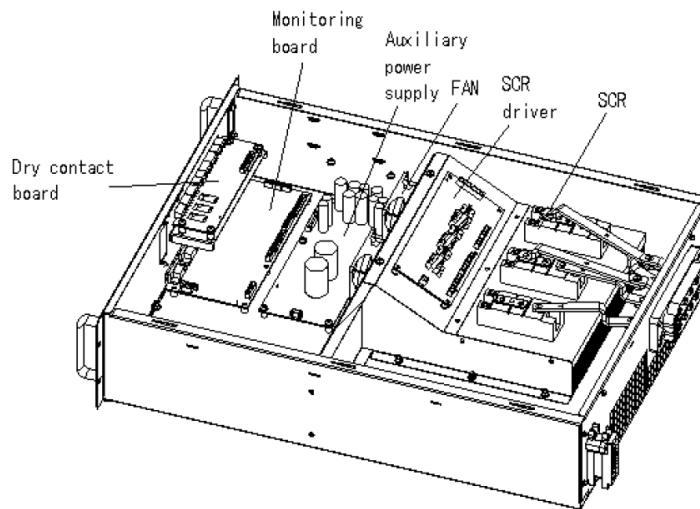


Рис. 4-5 Модуль статического байпаса

Установке модулей:

Установка модулей: модули следует устанавливать снизу вверх.

Извлечение модулей: извлекать модули следует сверху вниз.

После установки модуля затяните все винты.

При извлечении модулей сначала открутите модули, выверните винты, а затем извлеките модули.

Подождите 5 мин перед тем как установить извлеченные модули.

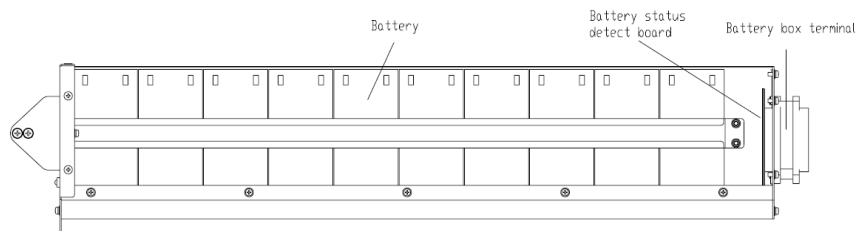


Рис. 4-6 Батарейный модуль

В зависимости от конфигурации модульный ИБП со встроенными АКБ может включать в себя от 1 до 4 линеек.

В модульном батарейном шкафу может быть размещено 8 линеек.

Каждая линейка состоит из 4 модулей в каждом модуле 10 аккумуляторов 12В 9 Ач (или 12 7 Ач). Каждый модуль оснащен одним предохранителем, ограничивающим постоянный ток на 50А, максимальный ток разряда 45А.

Превышение зарядного тока приведет к срабатыванию предохранителя, светодиодная индикация на касете отразит ошибку.

Внимание! В модульный ИБП со встроенными аккумуляторами необходимо установить минимум 2 модуля каждый установленный силовой модуль. Не соблюдение данного правила может привести к перегоранию предохранителя до того как батареи достигнут EOD.

Аккумуляторы, размещенные в Модульном батарейном шкафу, должны быть того же номинала и емкости, что и батареи в батарейных модулях ИБП.

5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

В этой главе рассматриваются основные вопросы, касающиеся работы ИБП, в том числе принцип работы, рабочие режимы, управление работой аккумуляторов и их защита

5.1 ВВЕДЕНИЕ

ИБП обеспечивает критичную нагрузку (например, средства связи и оборудование для обработки данных) высококачественным бесперебойным питанием переменным напряжением. Питание от ИБП неизменно по напряжению и частоте и свободно от нарушений (прерываний и всплесков), характерных для питающей сети переменного тока.

Это достигается за счет использования высокочастотного двойного преобразования энергии с широтноимпульсной модуляцией (ШИМ) и управлением, полностью возложенным на цифровой сигнальный процессор (ЦСП), отличающийся высокой надежностью и удобством использования.

5.2 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Как показано на рис. 5-1, входное напряжение от сети переменного тока, подаваемое на вход ИБП, преобразуется в постоянное напряжение. Это постоянное напряжение питает инвертор, который преобразует его в чистое переменное напряжение, не зависящее от напряжения на входе. Питание от аккумулятора подается в нагрузку через инвертор в случае отключения питающей сети переменного тока.

Кроме того, напряжение электросети может также подаваться в нагрузку через статическую обходную схему.

При необходимости обслуживания или ремонта ИБП нагрузка может быть запитана через служебную обходную цепь без перерывов, при этом силовой и обходной модули могут быть извлечены для обслуживания.

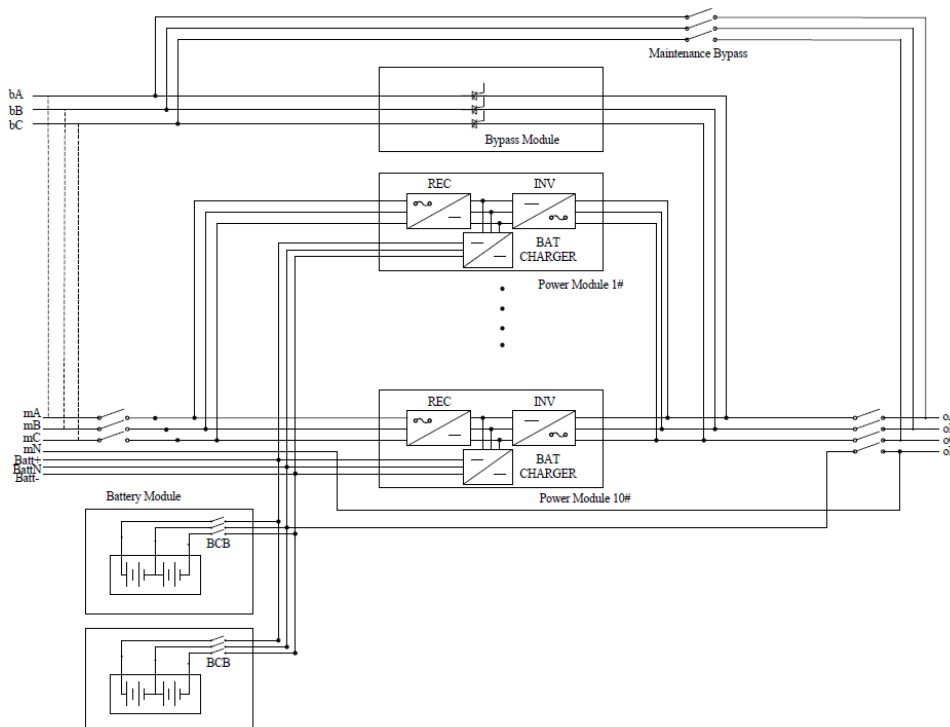


Рис. 5-1 Функциональная схема ИБП

5.2.1 Раздельный ввод байпаса (опция)

На рисунке 5-1 показана схема с раздельным вводом байпаса. В этой конфигурации статический байпас и байпас технического обслуживания используют один и тот же независимый источник питания байпаса и подключаются к источнику питания через отдельный переключатель. Когда отключается основной ввод,

аккумуляторы разрядились ИБП может перейти в сервисный байпас и запитывать нагрузку от другого ввода. Раздельный ввод байпаса (опция)

5.2.1 Статический байпас

Блок схеме с надписью «Bypass module» на рис. 5-1 содержит переключающие схемы с электронным управлением, позволяющие подключать критичную нагрузку либо к выходу инвертора, либо к источнику обходного питания через статическую обходную схему. При нормальной работе системы нагрузка подключается к инвертору; в случае перегрузки ИБП или неисправности инвертора нагрузка автоматически переключается на статическую обходную схему.

Для обеспечения плавного (без прерываний) переключения нагрузки с выхода инвертора на статическую обходную схему выходные напряжения инвертора и источника обходного питания должны быть полностью синхронизированы в нормальном режиме эксплуатации. Это достигается за счет электронных схем управления инвертором, которые обеспечивают слежение частоты инвертора за сигналом источника обходного питания, при условии, что напряжение самого обходного источника остается в пределах приемлемого частотного «окна».

Обходная схема для обслуживания с ручным управлением встроена в ИБП. Она позволяет подавать питание на критичную нагрузку от сети (в обход ИБП), в то время как ИБП выключается для регламентного обслуживания.



Примечание!

Когда ИБП работает в режиме обхода или через обходную схему, включенную вручную, подключенное оборудование не защищено от сбоев электропитания, скачков и провалов.

5.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

ИБП серии НЕМ060 представляет собой онлайнное устройство с двойным преобразованием и реверсивным переключением, позволяющее работать в следующих режимах:

- Нормальный режим
- Работа от аккумуляторов
- Режим автоматического перезапуска
- Байпас
- Холодный старт
- Сервисный байпас
- Экономичный режим (ECO);

5.3.1 Нормальный режим

Силовые модули инвертора ИБП непрерывно питают критичную нагрузку переменным напряжением.

Выпрямитель и схема заряда получают питание от сети переменного тока и выдают постоянное напряжение на инвертор при одновременной постоянной подзарядке (FLOAT) или ускоренной зарядке (BOOST) подключенных к ИБП аккумуляторов резервного питания.

5.3.2 Режим питания от аккумуляторов

При отказе сети переменного тока силовые модули инвертора, получающие энергию от аккумулятора, питают критичную нагрузку переменным напряжением. При сбое критичная нагрузка получает питание без прерывов. После восстановления входного напряжения в сети переменного тока работа в нормальном

режиме возобновляется автоматически без вмешательства пользователя.

Примечание: При неработающей сети переменного тока ИБП может быть также запущен в режим работы от аккумуляторов (если они заряжены) с помощью функции холодного запуска. Таким образом, энергия аккумуляторов может быть использована самостоятельно, что улучшает коэффициент использования ИБП.

5.3.3 Режим автоматического перезапуска

Аккумуляторы могут полностью разрядиться после длительного отсутствия напряжения в сети переменного тока. Инвертор выключается, когда аккумуляторы разряжаются до конечного напряжения разряда (EOD). ИБП можно настроить на автоматическое восстановление после достижения конечного напряжения разряда (Auto Recovery after EOD) через заданное время задержки после возобновления работы сети переменного тока. Этот режим и значения задержки программируются инженером, ответственным за эксплуатацию. За время задержки ИБП заряжает аккумуляторы для предотвращения риска для оборудования нагрузки при последующих сбоях сети.

5.3.4 Байпас

Если перегрузочная способность инвертора превышена в обычном режиме, или если инвертор отключается по любой причине, статический переключатель выполнит переключение нагрузки с инвертора на обходной источник без перерывов в питании критичной нагрузки переменным током.

5.3.5 Сервисный байпас

Ручной переключатель на обходное питание предусмотрен для обеспечения непрерывности питания критичной нагрузки, когда работа ИБП прекращается (например, во время технического обслуживания). Примечание: Этот ручной переключатель на обходное питание встроен во все модули ИБП. Сначала переведите систему ИБП в режим обходного питания от сети, затем замкните выключатель обходного питания при обслуживании Q2, затем Q1 и Q3.



Предупреждение: При переходе в обходной режим сервисного байпаса возникает опасность. После перевода ИБП в обходной режим для обслуживания силовой и обходной модули не работают, информация на ЖК-дисплее не отображается, а входные и выходные клеммы и шины N находятся под напряжением.

5.3.6 . Экономичный режим

Если выбран экономичный режим (ECO), то в целях экономии энергии ИБП с двойным преобразованием перестает работать. Во время работы в режиме ECO нагрузка будет запитываться преимущественно в обходном режиме. Когда параметры источника обходного питания находятся в нормальных пределах по частоте и напряжению, нагрузка питается по обходной схеме, иначе система перейдет на питание от инвертора с прерыванием питания нагрузки на время, не превышающее 3/4 периода. Например, при частоте 50 Гц время перерыва будет не более 15 мс, а при частоте 60 Гц это время не превысит 12,5 мс.

5.4 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ АККУМУЛЯТОРОВ

5.4.1 Нормальный режим

Следующие функции должны быть настроены с помощью специального ПО инженерами, ответственными за эксплуатацию.

1. Постоянный ток ускоренной зарядки

Может устанавливаться значение тока.

2. Постоянное напряжение ускоренной зарядки

Напряжение ускоренной зарядки может устанавливаться в соответствии с требованиями конкретного типа аккумуляторов.

Для свинцово-кислотных аккумуляторов с регулирующим клапаном (VRLA) максимальное напряжение ускоренной зарядки не должно превышать 2,4 В на каждый элемент.

3. Постоянная подзарядка

Напряжение постоянной подзарядки может устанавливаться в соответствии с требованиями конкретного типа аккумуляторов. Для аккумуляторов VRLA напряжение постоянной подзарядки должно находиться в пределах от 2,2 до 2,3 В.

4. Термокомпенсация в режиме постоянной подзарядки (дополнительно)

Коэффициент термокомпенсации может устанавливаться в соответствии с требованиями конкретного типа аккумуляторов.

5. Защита от глубокого разряда

Если напряжение аккумулятора падает ниже уровня EOD, конвертор отключается, тем самым аккумулятор изолируется от остальных цепей во избежание дальнейшего разряда. Уровень EOD может настраиваться в пределах 1,6~1,75 В на каждую ячейку (для аккумуляторов VRLA) или в пределах 0,9~1,1 В на ячейку.

5.4.2 РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ

(САМОПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ)

Периодически выполняется автоматический разряд аккумуляторов на 20% от их номинальной емкости, при этом фактическая нагрузка должна превышать 20% от номинальной мощности ИБП (кВА). Если нагрузка не превышает 20% от номинала, автоматический разряд невозможен. Периодичность проведения разряда может устанавливаться в пределах от 30 до 360 суток. Самопроверка аккумуляторов может быть выключена.

Условия: аккумулятор на постоянной подзарядке не менее 5 часов, нагрузка в пределах 20~100% от номинальной мощности ИБП.

Включение: вручную по команде «Battery Maintenance Test» на ЖК-панели управления или автоматически. Интервал самопроверки аккумулятора: 30-360 суток (по умолчанию самопроверка отключена).

5.5 ЗАЩИТА АККУМУЛЯТОРОВ

Следующие функции должны быть настроены с помощью специального ПО инженерами службы эксплуатации.

1. Предварительное уведомление о разряде аккумуляторов

Предварительное уведомление о понижении напряжения аккумулятора происходит до достижения конца разряда (EOD). После этого предварительного уведомления аккумулятор должен иметь возможность работать, разряжаясь в течение 3 оставшихся минут с полной нагрузкой. Это время может настраиваться пользователем в пределах от 3 до 60 минут.

2. Защита от глубокого разряда аккумуляторов (ниже EOD)

Если напряжение аккумулятора падает ниже уровня EOD, конвертор отключается. Уровень EOD может настраиваться в пределах 1,6~1,75 В на каждую ячейку (для аккумуляторов VRLA) или в пределах 0,9~1,1 В на ячейку (для аккумуляторов NiCd).

3. Аварийный сигнал выключателя аккумуляторной цепи (BCB)

Аварийный сигнал возникает при размыкании устройства отключения аккумуляторов. Внешние аккумуляторы подключаются к ИБП через внешний выключатель. Этот выключатель замыкается вручную, а размыкается схемой управления ИБП.

6. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В этой главе приводятся подробные указания по эксплуатации ИБП.

Все упоминаемые функциональные клавиши и светодиодные индикаторы описываются в главе 7. Во время работы в любое время может звучать аварийный сигнал зуммера. Для отключения звука выберите на ЖК-дисплее режим «mute».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Под защитной крышкой расположены элементы, находящиеся под опасным напряжением сети питания и/или аккумуляторов.

1. Компоненты, доступ к которым возможен только при снятии защитной крышки с помощью инструментов, не могут обслуживаться пользователем.
2. Доступ к элементам, находящимся под защитными крышками, разрешен только квалифицированному обслуживающему персоналу.

6.1 ЗАПУСК ИБП

В системе ИБП только включение обходного питания для обслуживания выполняется вручную, все остальные переключения обрабатываются автоматически под управлением внутренней логики.

6.1.1 Нормальный запуск модуля

Эта процедура должна соблюдаться при включении ИБП из полностью выключенного состояния. Выполняются следующие действия:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате этой процедуры на выходных клеммах ИБП появляется сетевое напряжение. Если к выходным клеммам ИБП подключено оборудование, убедитесь совместно с пользователем нагрузки, что подача питания безопасна. Если нагрузка не готова к подаче питания, то убедитесь, что выходной выключатель внешнего распределительного шкафа разомкнут

1. Замкните выходной выключатель ИБП, затем входной выключатель. После этого включится ЖК-дисплей. В процессе запуска выпрямителя его индикатор мигает. Выпрямитель входит в нормальный режим работы, и примерно через 30 секунд индикатор выпрямителя начинает постоянно светиться зеленым цветом. После инициализации выключатель статической обходной схемы замыкается. Мнемонические светодиодные индикаторы (СДИ) отображают информацию, приведенную в таблице 6-1.

Таблица 6-1 Состояние индикаторов

СДИ	Состояние
Индикатор выпрямителя	Зеленый
Индикатор аккумулятора	Красный
Индикатор байпаса	Зеленый
Индикатор инвертора	Не горит
Индикатор нагрузки	Зеленый
Индикатор состояния	Зеленый



Примечание

Сначала следует замкнуть выключатель выходной цепи, затем входной выключатель, в противном случае выпрямитель не сможет запуститься, и появится аварийный сигнал «неисправность выпрямителя»

В этот момент запускается инвертор, его индикатор мигает. После того, как выпрямитель входит в нормальный режим работы, питающий выход ИБП переключается с обходной схемы на инвертор, затем индикатор обходного режима гаснет, и загорается индикатор нагрузки. Состояние индикаторов приведено в таблице 6-2.

Таблица 6-2. Состояние индикаторов

СДИ	Состояние
Индикатор выпрямителя	Зеленый
Индикатор аккумулятора	Красный
Индикатор байпаса	Не горит
Индикатор инвертора	Зеленый
Индикатор нагрузки	Зеленый
Индикатор состояния	Зеленый

2. Замкните выключатель внешних аккумуляторов. Индикатор аккумулятора выключится, спустя несколько минут ИБП начнет заряжать аккумулятор и работать в нормальном режиме. Состояние индикаторов приведено в таблице 6-3.

Таблица 6-3. Состояние индикаторов

СДИ	Состояние
Индикатор выпрямителя	Зеленый
Индикатор аккумулятора	Зеленый
Индикатор байпаса	Не горит
Индикатор инвертора	Зеленый
Индикатор нагрузки	Зеленый
Индикатор состояния	Зеленый

6.1.2 Действия при холодном запуске аккумуляторов

1. Убедитесь, что аккумуляторы подключены, замкните внешний выключатель аккумуляторов.
2. Нажмите на красную кнопку запуска аккумулятора, расположенную под выключателем входа выпрямителя, и удерживайте ее в течение 3 секунд (см. рис. 6-1).

После этого включится ЖК-дисплей. Индикатор аккумуляторов мигает зеленым цветом. Выпрямитель входит в нормальный режим работы, и примерно через 30 секунд индикатор аккумуляторов начинает постоянно светиться зеленым цветом.

3. Автоматически запускается инвертор, его индикатор мигает. Через 60 секунд на выходе инвертора появится напряжение. ИБП работает в режиме питания от аккумуляторов.

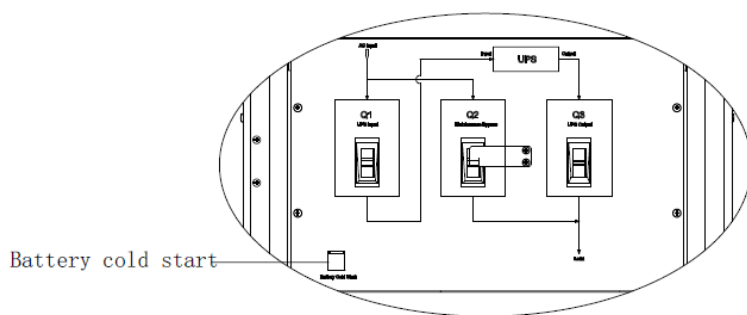


Рис. 6-1 Схема расположения кнопки запуска аккумуляторов

6.2 ПОРЯДОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ РАБОЧИМИ РЕЖИМАМИ

6.2.1 Процедура переключения ИБП на аккумуляторы из нормального режима

Разомкните входной выключатель питающей сети, ИБП перейдет в режим работы от аккумуляторов. Если ИБП нужно переключить в нормальный режим, подождите несколько секунд и замкните входной выключатель, подключив таким образом электросеть. Через 10 секунд выпрямитель автоматически запустится и подаст питание на инвертор.

6.2.2 Процедура переключения ИБП на байпас из нормального режима

Выберите пункт меню «Тран Вур» на ЖК-дисплее или последовательно нажмите кнопки OFF всех силовых модулей.



Примечание

В режиме байпаса нагрузка питается непосредственно от сети питания, а не чистым напряжением от инвертора.

6.2.3 Процедура переключения ИБП в нормальный режим из режима обходного питания

Выберите команду выхода из обходного режима (Exit bypass mode) на ЖК-дисплее.

6.2.4 Процедура переключения ИБП из нормального режима на обходное питание для обслуживания

В нормальном режиме эта операция приводит к переключению нагрузки с питания от инвертора на обходное питание для техобслуживания.



Предостережение:

Перед выполнением этой операции прочитайте сообщения на дисплее, чтобы убедиться, что источник обходного питания стабилен, а инвертор синхронизирован с ним, чтобы избежать риска возникновения короткого прерывания питания нагрузки.

1. Выберите пункт меню «Тран Вур» на ЖК-дисплее или последовательно нажмите кнопки OFF всех силовых модулей. При выборе команды «Тран Вур» на ЖК-дисплее индикатор инвертора мигает зеленым цветом, а зуммер издает аварийный сигнал.

При последовательном нажатии кнопок OFF всех силовых модулей индикатор инвертора выключается, а зуммер издает аварийный сигнал.

Нагрузка переключается на статическую обходную схему, а инвертор отключается.

2. Замкните выключатель обходного питания при обслуживании Q2, нагрузка будет питаться по обходной схеме при обслуживании, затем откройте входной сетевой выключатель Q1, выходной выключатель Q3 и выключатель аккумуляторов.

Предупреждение



Если необходимо обслуживание модулей, перед их извлечением подождите 10 минут, чтобы дождаться автоматического разряда конденсаторов внутренней шины постоянного тока.

6.2.5 Процедура переключения ИБП в нормальный режим из режима обходного питания при обслуживании

В результате этой процедуры питание нагрузки переводится в нормальный режим из обходного режима работы ИБП при обслуживании.

1. Замкните выходной выключатель Q3 и сетевой выключатель Q1.

Индикатор обходного питания переключается на зеленый цвет, и нагрузка будет запитана по обходной цепи и по обходной цепи при обслуживании.

2. Разомкните выключатель обходного питания при обслуживании Q2.

Нагрузка питается по обходной схеме. В то же время выпрямитель запускается, его индикатор через 30 секунд переключается на зеленый цвет, при этом инвертор запускается автоматически, и автоматически через 1 минуту происходит переключение на питание от инвертора.

3. Замкните выключатель внешнего аккумулятора, его индикатор выключается. Убедитесь по показаниям ЖКИ, что напряжение аккумулятора в норме.

6.3 ПРОЦЕДУРА ПОЛНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИБП

При необходимости полного выключения ИБП следуйте указаниям в разделе 6.2.4 по переводу ИБП из нормального режима в обходной режим при обслуживании.

При необходимости изолировать ИБП от сети переменного тока необходимо разомкнуть внешний входной выключатель.

6.4 ПРОЦЕДУРА АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (EPO)

Кнопка EPO на панели управления и контроля предназначена для выключения ИБП в экстренных условиях (например, пожар, наводнение и т.д.). Для отключения просто нажмите кнопку EPO, и система выключит выпрямитель и инвертор и сразу же прекратит питание нагрузки (в том числе от инвертора и выхода обходного питания), а заряд и разряд аккумуляторов прекратится.

Если сетевое питание на входе присутствует, то схема управления ИБП останется активной, однако выходное питание будет выключено. Для полной изоляции ИБП необходимо отключить внешний источник сетевого питания.

6.5 ВЫБОР ЯЗЫКА

Индикация ЖКИ возможна на двух языках - китайском и английском, а также на одном из дополнительных языков (корейском, русском, турецком и традиционном китайском). Выбор языка может быть выполнен с помощью окна подсказок ЖК-индикатора.

6.6 ПАРОЛЬ НА УПРАВЛЕНИЕ

Когда на экране ЖКИ отображается сообщение «input control password 1», используется начальный пароль 12345678.

7. ОПЕРАТОРСКАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

В этой главе описаны функции и приведены подробные указания по использованию элементов операторской панели управления и индикации ИБП, дается информация о ЖК-дисплее, в том числе тип ЖК-дисплея, подробное описание меню, информация в окне подсказок и список аварийных сигналов ИБП.

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Операторская панель управления и индикации расположена на передней панели ИБП. С помощью этой ЖК-панели 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, показанные на рис. 7-1: мнемоническое изображение пути тока, ЖК-дисплей и клавиши меню, а также клавиши контроля и управления. Подробное описание компонентов панели контроля и управления приводится в таблице 7-1.

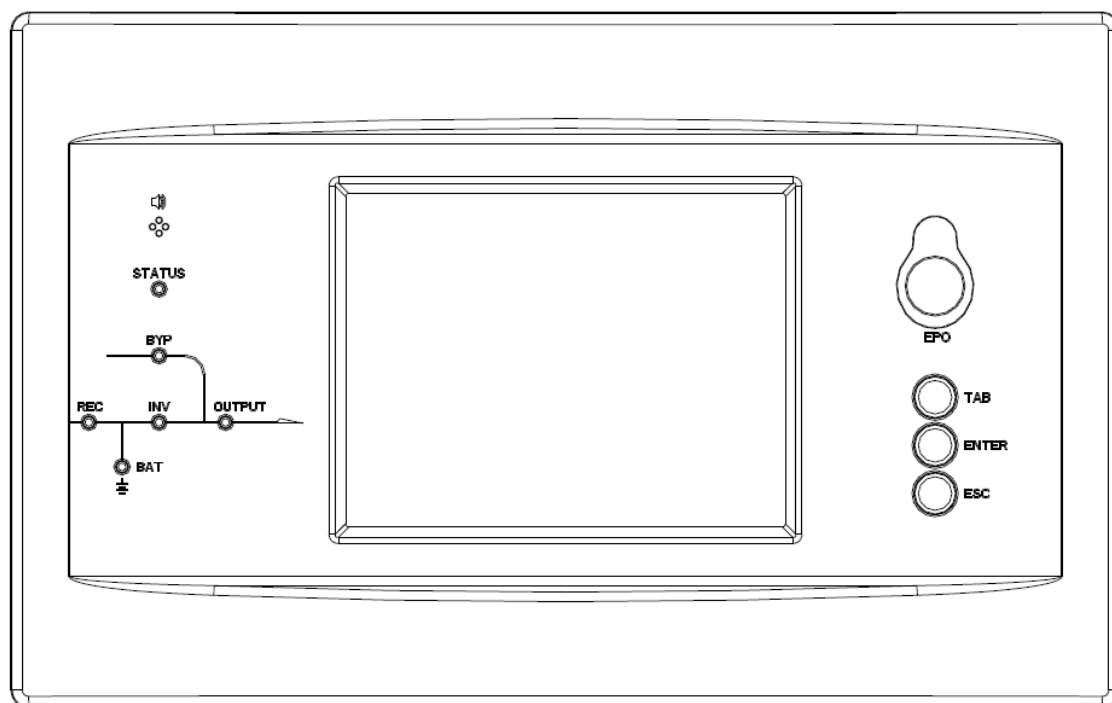


Рис. 7-1 Панель управления и индикации ИБП

Таблица 7-1 Состояние индикаторов

Индикатор	Функция	Кнопка	Функция
REC	Индикатор выпрямителя	EPO	Аварийный выключатель
BAT	Индикатор аккумулятора	TAB	Переключение (выбор)
BYP	Индикатор байпаса	ENTER	Подтверждение действия
INV	Индикатор инвертора	ESC	Выход
OUTPUT	Индикатор нагрузки		
STATUS	Индикатор состояния		

7.1.1 Светодиодные индикаторы

СДИ на фоне путей тока отображают различные пути подачи питания в ИБП и текущее рабочее состояние ИБП. Описание состояний индикаторов приведено в таблице 7-2.

Таблица 7-2. Описание состояний индикаторов

Индикатор	Состояние	Функция
REC Индикатор выпрямителя	Постоянно светится зеленым цветом	Выпрямители всех модулей работают нормально
	Мигает зеленым цветом	Как минимум в одном модуле выпрямитель работает нормально, напряжение сети в норме
	Постоянно светится красным цветом	Отказ выпрямителя
	Мигает красным цветом	Напряжение сети не в норме как минимум в одном модуле
	Не горит	Выпрямитель не работает
Индикатор аккумулятора	Постоянно светится зеленым цветом	Идет заряд аккумуляторов
	Мигает зеленым цветом	Идет разряд аккумуляторов
	Постоянно светится красным цветом	Аккумуляторы не в норме (неисправность аккумулятора, отсутствие или обратное включение аккумулятора), либо конвертор не в норме (неисправность, перегрузка по току или перегрев), состояние конечного напряжения разряда (EOD)
	Мигает красным цветом	Аккумуляторы разряжены
Индикатор байпаса	Не горит	Аккумулятор и конвертор в норме, заряд аккумулятора не выполняется
	Постоянно светится зеленым цветом	Нагрузка питается по обходной схеме
	Постоянно светится красным цветом	Источник обходного питания не в норме или вне нормального диапазона, либо неисправна статическая схема обходного питания
	Мигает красным цветом	Напряжение обходного питания не в норме
Индикатор инвертора	Не горит	Обходное питание в норме
	Постоянно светится зеленым цветом	Нагрузка питается от инвертора
	Мигает зеленым цветом	Как минимум в одном модуле инвертор включен, запущен, режим ожидания синхронизирован (режим ECO)
	Постоянно светится красным цветом	Инвертор не выдает питание в систему; неисправность инвертора как минимум в одном модуле
	Мигает красным цветом	Инвертор выдает питание в систему; неисправность инвертора как минимум в одном модуле
	Не горит	Во всех модулях инверторы не работают

	Постоянно светится зеленым цветом	Выход ИБП включен, его состояние в норме
Индикатор нагрузки	Постоянно светится красным цветом	Либо выход ИБП длительное время перегружен, либо на выходе короткое замыкание, либо питание на выходе отсутствует
	Мигает красным цветом	Перегрузка на выходе ИБП
	Не горит	Отсутствует питание на выходе ИБП
Индикатор состояния	Постоянно светится зеленым цветом	Нормальный режим
	Постоянно светится красным цветом	Неисправность

7.1.2 Звуковой аварийный сигнал (зуммер)

При работе ИБП используются два различных типа звукового сигнала, перечисленных в таблице 7-3.

Таблица 7-3. Описание звуковых аварийных сигналов

Аварийный сигнал	Назначение
Два коротких сигнала и один длинный	Аварийный сигнал, генерируемый системой (например, отсутствие переменного напряжения в сети)
Непрерывный сигнал	Серьезные неисправности системы (например, выход из строя предохранителя или сбой оборудования)

7.1.3 Функциональные клавиши

На панели управления и индикации расположены 4 функциональные клавиши, которые используются совместно с ЖК-дисплеем. Описание их функций приведено в таблице 7-4.

Таблица 7-4. Описание функциональных клавиш

Аварийный сигнал	Назначение
Аварийный выключатель	Выключение питания нагрузки, выключение выпрямителя, инвертора, статической обходной схемы и аккумуляторов
TAB	Переключение (выбор)
ENTER	Подтверждение действия
ESC	Выход

7.1.4 Типы страниц ЖК-дисплея

После самопроверки ИБП ЖК-дисплей отображает основную страницу, показанную на рис. 7-2; эту страницу можно разделить на три области: системная информация, данные и команды, текущая запись истории событий.

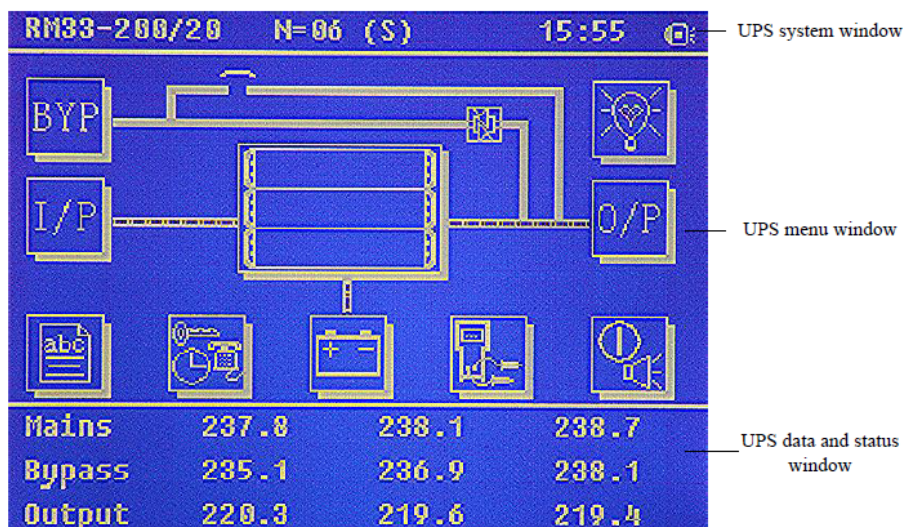


Рис. 7-2 Главная страница ЖК-дисплея

Описание значков ЖК-дисплея приводится в таблице 7-5.

Таблица 7-5. Описание значков ЖКД

Значок	Описание
	Параметры обходного режима
	Параметры сети питания на входе
	Файл истории событий, системная информация
	Настройка функций (калибровка дисплея, установка пароля, установка времени, формат даты, протокол связи и языковые настройки) и настройки системы (используется обслуживающим персоналом)
	Данные аккумуляторов, установка параметров аккумуляторов (используется обслуживающим персоналом)
	Тест (самопроверка и обслуживание аккумуляторов)
	Функциональные клавиши, используемые обслуживающим персоналом (сброс сообщений о неисправности, очистка файла истории событий, выключение зуммера, ручное включение обходного режима), пользовательские настройки (режим работы системы, номер устройства, идентификатор системы, регулировка выходного напряжения, скорость отслеживания частоты, пределы отслеживания частоты)
	Выходные параметры
	Нагрузка
	Включение и выключение зуммера



Прокрутка истории событий вверх и вниз

Для просмотра параметров ИБП, которые представляет какой-либо значок, выберите этот значок на дисплее, как показано на рис 7-3. Например, при выборе значка I/O на ЖК-дисплее отобразятся данные сетевого питания на входе системы:

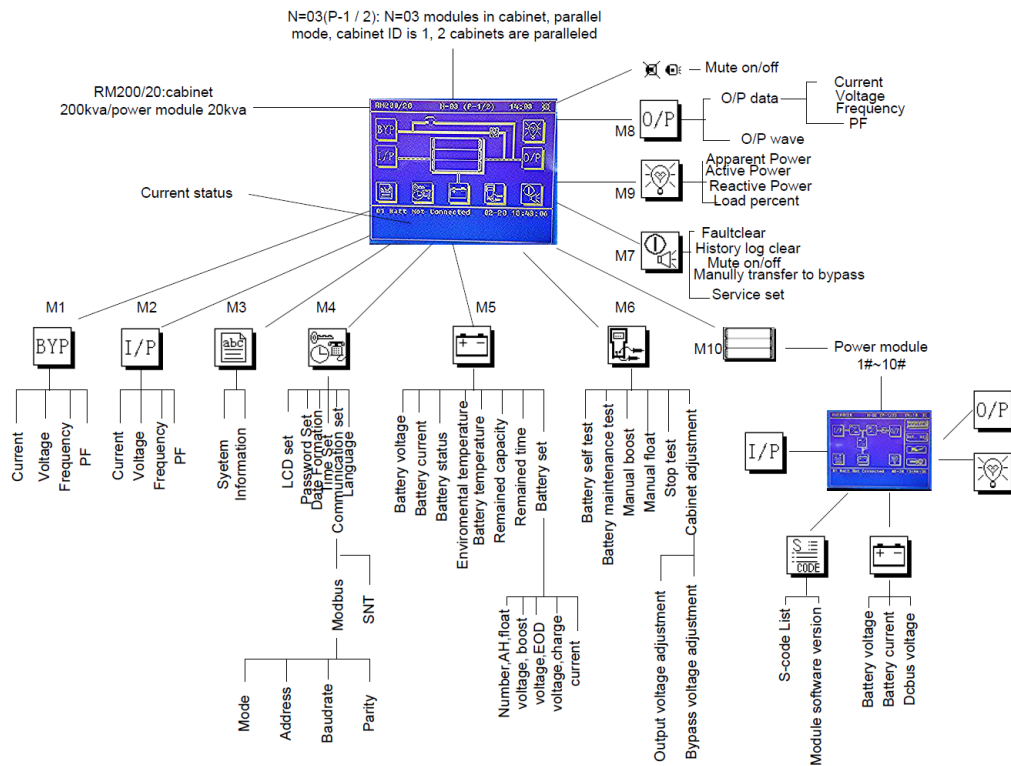


Рис. 7-2 Структура меню

7.2 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПУНКТОВ МЕНЮ

Далее приводится подробное описание главной страницы ЖК-дисплея, показанной на рис. 7-1.

Информационное окно ИБП В информационном окне ИБП отображается текущее время и наименование ИБП. Информация в этом окне не используется при работе пользователя. Описание этой информации приводится в таблице 7-6.

Таблица 7-6. Описание функциональных клавиш

Аварийный сигнал	Назначение
HEM060/20X	Модель ИБП
12:00	Текущее время (значения часов и минут в 24-часовом формате)

Меню ИБП и страница данных

На странице меню ИБП отображается название страницы данных, а на странице данных отображается содержимое, соответствующее выбранному пункту на странице меню. Выберите пункт меню ИБП и страницу данных для просмотра соответствующих параметров ИБП и настройки соответствующих функций. Подробности приводятся в таблице 7-7.

Таблица 7-7. Описание элементов окна меню и данных ИБП

Пункт меню	Пункт подменю	Значение
Main input	V phase(V)	Напряжение фазы
	I phase(A)	Ток фазы
	Freq.(Hz)	Входная частота
	PF	Коэффициент мощности
Bypass input	V phase(V)	Напряжение фазы
	Freq.(Hz)	Частота сигнала для обходного питания
	I phase(A)	Ток фазы
	PF	Коэффициент мощности
AC output	V phase(V)	Напряжение фазы
	I phase(A)	Ток фазы
	Freq.(Hz)	Частота выходного сигнала
	PF	Коэффициент мощности
This UPS module's load	Sout (kVA)	Sout: полная мощность
	Pout (kW)	Pout: активная мощность
	Qout (kVAR)	Qout: реактивная мощность
	Load (%)	Нагрузка (процент от номинальной мощности ИБП)
Battery data	Environmental Temp	Температура окружающей среды
	Battery voltage(V)	Напряжение на шине аккумуляторов
	Battery current (A)	Ток в шине аккумуляторов
	Battery Temp(°C)	Температура аккумуляторов (°C)
	Remaining Time (Min.)	Время, остающееся для работы в режиме питания от аккумуляторов
	Battery capacity (%)	Заряд аккумуляторов в процентах от полного
	battery equalized charging	Аккумуляторы в режиме выравнивающего (ускоренного) заряда
	battery float charging	Аккумуляторы в режиме постоянной подзарядки
Battery disconnected	Аккумуляторы не подключены	
Current record	(текущий аварийный сигнал)	Отображение всех текущих аварийных сигналов. Список аварийных сигналов, отображаемый на ЖК-дисплее контроля и управления ИБП, приведен в табл. 7-8
History record	(аварийный сигнал из истории событий)	Отображение всех аварийных сигналов из истории событий. Список аварийных сигналов, отображаемый на ЖК-дисплее контроля и управления ИБП, приведен в табл. 7-9
Menu Language	(вариант языка)	Можно выбрать один из 3 языков меню

Settings	Display calibration	Настройка точности ЖК-дисплея
	Date format set	Можно выбрать формат представления даты ММ DD YYYY (месяц-день-год) и YYYY MM DD (год-месяц-день)
	Date & Time	Установка даты и времени
	Language set	Выбор пользователем языка (китайский, английский и один из дополнительных языков)
	Communication mode	Установка режима связи. Возможен выбор протокола MODBUS, протокола управления питанием (Power) и собственного корпоративного протокола. Для протокола управления питанием настраивается адрес оборудования и скорость передачи данных; для MODBUS настраивается связь, режим (RTU, ASC), адрес оборудования, скорость передачи данных и контрольные биты; для собственного корпоративного протокола вариантов не предусмотрено, т.к. он настраивается компанией.
	Control password set	Пользователь может изменить пароль на управление 1
Control password set	Battery maintenance test	В ходе этого теста обслуживания аккумуляторов последние в целях их проверки их работы частично разряжаются; в это время приблизительно оценивается емкость аккумулятора. Обходное питание должно быть в норме, заряд аккумуляторов не должен быть меньше 25%.
	Battery self-check tes	ИБП выполняет разряд аккумуляторов для проверки их состояния. Обходное питание должно быть в норме, заряд аккумуляторов не должен быть меньше 25%.
	Stop testing	Ручная остановка тестов, включая тест обслуживания и тест заряда.
UPS system information	Monitoring software version	Версия ПО мониторинга
	Rectified software version	Версия ПО выпрямителя
	Inverted software version	Версия ПО инвертора
	Serial No	Серийный номер не меняется, он определен при заводской
	Rated information	Сетевые установки работающей системы
	Module type	Тип модуля

7.3 СПИСОК АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Далее в таблице 7-8 приводится полный перечень всех событий ИБП, отображаемых на странице истории событий и на странице текущего события. Таблица 7-8. Список аварийных сигналов.

Таблица 7-8 Список аварийных сигналов

№	События ИБП	Описание
1	Сброс отказа	Ручной сброс отказа
2	Очистка журнала	Ручная очистка архивного журнала
3	Нагрузка на ИБП	Инвертор подает питание на нагрузку
4	Нагрузка на байпасе	Нагрузка питается через байпасную линию
5	Нет нагрузки	Нет нагрузки
6	АКБ ускоренный	Зарядное устройство работает в режиме ускоренной зарядки
7	АКБ подзарядка	Зарядное устройство работает в режиме подзарядки
8	Разряд АКБ	АКБ разряжается
9	АКБ подключена	АКБ уже подключена
10	АКБ не подключен	АКБ еще не подключена
11	Выкл. Техобслуживания ВКЛ	Контакты ручного выключателя сервисного байпаса технического обслуживания замкнуты
12	Выкл. Техобслуживания ВЫКЛ	Контакты ручного выключателя сервисного байпаса технического обслуживания разомкнуты
13	ЕРО	Аварийное отключение питания
14	Модулей недостаточно	Доступная мощность силовых модулей меньше мощности нагрузки. Уменьшите нагрузку или установите дополнительные силовые модули, чтобы убедиться в том, что мощность ИБП достаточна
15	Вход генератора	Генератор подключен, и его сигнал поступает на ИБП.
16	Несоответствие сети	Несоответствие сети. Сетевое напряжение или частота выходят за верхний или нижний предел, что вызывает отключение выпрямителя. Проверьте входное напряжение выпрямителя.
17	Ошибка последовательности байпасного входа	Обратная последовательность напряжения на байпасе. Убедитесь в том, что входные кабели правильно подключены, проверьте чередование фаз.

		<p>Этот аварийный сигнал подается программным обеспечением инвертора, если амплитуда или частота напряжения на байпасе выходит за предельный уровень. Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при нормализации напряжения. Сначала убедитесь в том, что соответствующий аварийный сигнал включен (например, «Разомкнуты контакты автоматического выключателя байпаса», «Ошибка последовательности фаз на байпасе», «Потеря нейтрали»). Если такой аварийный сигнал имеется, сначала выполните его сброс.</p>
18	Несоответствие напряжения байпаса	<p>1. Затем проверьте и убедитесь в том, что напряжение и частота байпаса, которые отображаются на дисплее, находятся в пределах установленного диапазона. Обратите внимание на то, что номинальное напряжение и частота указываются как «Выходное напряжение» и «Выходная частота», соответственно.</p> <p>2. Если отображаемые значения не соответствуют норме, измерьте фактическое напряжение и частоту на входе байпаса. Если измеренные значения также не соответствуют норме, проверьте источник питания байпасной линии. Если этот аварийный сигнал появляется часто, воспользуйтесь программным обеспечением для настройки, чтобы увеличить установку предельного напряжения байпаса в соответствии с рекомендациями пользователя</p>
19	Отказ модуля статического байпаса	Отказ модуля статического байпаса. Этот отказ блокируется до выключения питания. Так же возможен отказ вентилятора байпасного модуля
20	Перегрузка модуля статического байпаса	Слишком высокий ток в цепи байпаса. Если ток статического байпаса не превышает 135% номинального. ИБП подает сигнал тревоги, но не предпринимает никаких действий.
21	Время ожидания перегрузки статического байпаса	Перегрузка байпаса продолжается сверх установленного времени ожидания.

		<p>Этот аварийный сигнал подается программным обеспечением инвертора, если частота напряжения на байпасе выходит за предельный уровень. Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при нормализации напряжения.</p> <p>Сначала убедитесь в том, что соответствующий аварийный сигнал включен (например, «Разомкнуты контакты автоматического выключателя байпаса», «Ошибка последовательности фаз байпаса», «Потеря нейтрали»). Если такой аварийный сигнал имеется, сначала выполните его сброс.</p>
22	Несоответствие частоты байпаса	<p>1. Затем проверьте и убедитесь в том, что частота байпаса, которая отображается на дисплее, находится в пределах установленного диапазона. Обратите внимание на то, что номинальная частота указывается как «Выходная частота».</p> <p>2. Если отображаемое значение не соответствует норме, измерьте фактическую частоту на байпасном вводе. Если измеренное значение также не соответствует норме, проверьте источник питания байпасной линии. Если этот аварийный сигнал появляется часто, воспользуйтесь программным обеспечением для настройки, чтобы увеличить установку предельной частоты байпаса в соответствии с рекомендациями пользователя</p>
23	Превышен предел количества переключений	<p>Нагрузка переведена на статический байпас из-за слишком частых отключений выхода по причине перегрузки (превышено количество переключений на байпас за час). Система автоматически возобновит работу от инвертора через 1 час</p>
24	Короткое замыкание на выходе	<p>Короткое замыкание на выходе.</p> <p>Сначала проверьте нагрузку и убедитесь в том, что она исправна.</p> <p>Затем проверьте состояние контактов, разъемов или других устройств распределения напряжения.</p> <p>Если проблема решена, нажмите на «Сброс отказа», чтобы перезапустить ИБП</p>
25	Предельный разряд АКБ	<p>Инвертор выключился из-за низкого напряжения АКБ. Проверьте причину отсутствия напряжения в сети питания и своевременно устраните неисправность</p>
26	Проверка АКБ	<p>Система переключилась в режим АКБ на 20 секунд для проверки АКБ</p>
27	Проверка АКБ успешна	<p>Проверка АКБ завершена успешно</p>
28	Техническое обслуживание АКБ	<p>Система переключилась в режим АКБ до напряжения, равного $1,1 \cdot E_{OD}$, в целях технического обслуживания и полного тестирования АКБ</p>
29	Техническое обслуживание АКБ успешно	<p>Техническое обслуживание АКБ успешно завершено</p>
30	Модуль вставлен	<p>В систему вставлен силовой модуль.</p>
31	Модуль извлечен	<p>Силовой модуль извлечен из системы</p>

32	Перегрев выпрямителя	<p>Перегрев выпрямителя в силовом модуле N#. Температура IGBT выпрямителя слишком велика для продолжения работы. Данный аварийный сигнал включается по сигналу от датчика температуры, установленного на IGBT выпрямителя. Работа ИБП будет возобновлена автоматически после пропадания сигнала от датчика. Если перегрев сохранится, проверьте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Температуру окружающей среды (может быть слишком высока). 2. Вентиляционные каналы (возможна блокировка). 3. Вентилятор (возможен отказ). 4. Входное напряжение (может быть слишком низким).
33	Отказ вентилятора	<p>Отказ как минимум одного вентилятора в силовом модуля N#</p>
34	Перегрузка выхода	<p>Перегрузка выхода силового модуля N#. Данный аварийный сигнал включается, если нагрузка превышает 100% от номинальной. Аварийный сигнал автоматически выключается при возобновлении нормальных рабочих условий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, на какой фазе идет перегрузка по показаниям на дисплее, чтобы убедиться в том, что аварийный сигнал не ложный. 2. Если аварийный сигнал не ложный, измерьте фактический ток на выходе, чтобы убедиться в правильности показаний на дисплее. <p>Отключите некритические нагрузки. В параллельной системе данный аварийный сигнал включается при сильном дисбалансе нагрузки.</p>
35	Время ожидания перегрузки инвертора	<p>Перегрузка инвертора силового модуля N#, и время ожидания истекло. Перегрузка ИБП сохраняется, и время ожидания истекло.</p> <p>Примечание:</p> <p>Время ожидания истекает в первую очередь для самой нагруженной фазы.</p> <p>Когда таймер включен, должен быть активен и аварийный сигнал «перегрузка модуля», так как нагрузка превышает номинальную.</p> <p>После истечения времени ожидания выключатель инвертора размыкается, и нагрузка переключается на статический байпас.</p> <p>Если нагрузка снижается до 95%, через 2 минуты система возобновляет работу от инвертора. Проверьте нагрузку (%) по показаниям на дисплее, чтобы убедиться в том, что аварийный сигнал не ложный. Если дисплей показывает наличие перегрузки, проверьте фактическую нагрузку и убедитесь в том, что ИБП был перегружен до включения аварийного сигнала.</p>

		<p>Перегрев инвертора силового модуля N#.</p> <p>Температура радиатора инвертора слишком высока для продолжения работы. Данный аварийный сигнал включается по сигналу от датчика температуры, установленного на IGBT инвертора. Работа ИБП автоматически возобновляется после исчезновения этого сигнала.</p>
36	Перегрев инвертора	<p>Если перегрев сохраняется, проверьте:</p> <p>Температуру окружающей среды (может быть слишком высока).</p> <p>Вентиляционные каналы (возможна блокировка).</p> <p>Вентилятор (возможен отказ).</p> <p>Инвертор (возможна длительная перегрузка)</p>
37	Запрещен переход на ИБП	<p>Запрещено переключение с байпаса на ИБП (инвертор). Убедитесь в том, что:</p> <p>Мощность силовых блоков достаточна для подключенной нагрузки.</p> <p>Выпрямитель готов к работе.</p> <p>Напряжение байпасной линии в норме.</p>
38	Ручное переключение на статический байпас	Ручное переключение на цепь статического байпаса
39	Отмена ручного переключения на статический байпас	Отмена команды «ручное переключение на статический байпас». Если ИБП был вручную переключен на байпас, по данной команде ИБП возобновляет работу от инвертора.
40	Низкое напряжение АКБ	Низкое напряжение АКБ. Перед окончательной разрядкой должно появиться предупреждение о низком напряжении АКБ. После этого предварительного предупреждения АКБ должно иметь емкость, достаточную для еще 3 минут работы при полной нагрузке.
41	Неверная полярность АКБ	Кабели АКБ подключены неправильно.
42	Защита инвертора	<p>Защита инвертора в силовом модуле N#. Убедитесь в том, что:</p> <p>Напряжение инвертора соответствует норме</p> <p>Напряжение инвертора не сильно отличается от напряжения на других модулях. Если такое отличие имеется, отрегулируйте напряжение инвертора данного силового модуля.</p>
43	Потеря входной нейтрали	Нейтральный провод сети питания оборван либо отсутствует. Для трехфазных ИБП рекомендуется использовать 3-полюсные автоматические выключатели.
44	Отказ вентилятора модуля статического байпаса	Отказ не менее одного вентилятора модуля статического байпаса
45	Ручное выключение	Ручное отключение силового модуля N#. Выпрямитель и инвертор силового модуля выключены, выходное напряжение отсутствует

46	Ручная ускоренная зарядка	Ручное переключение зарядного устройства в режим ускоренной зарядки.
47	Ручная подзарядка	Ручное переключение зарядного устройства в режим подзарядки.
48	Arrears Shutdown	Reserved
49	Потеря N+X резервирования	Потеря резервирования N+X. В системе нет X резервных силовых модулей.
50	EOD, система запрещена	Системе запрещено подавать питание после окончательной разрядки АКБ (EOD)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ИБП	HEM060/20X
Полная мощность	20-60 кВА
Активная мощность	18-54 кВт
Мощность силового модуля	20 кВА
Фазы на входе	3 фазы
Фазы на выходе	3 фазы
Топология ИБП	On-line (двойное преобразование)
Форм-фактор	Модульный
Входные параметры	
Номинальное входное напряжение	380В/400В/415В
Диапазон напряжений	304 ~ 478 В (линейное), при полной нагрузке; 228 В ~ 304 В (линейное), мощность нагрузки линейно уменьшается с уменьшением напряжения
Диапазон входной частоты	40 ~ 70 Гц
Входной коэффициент мощности	≥ 0,99
Тип входного соединения	Клеммный терминал
Выходные параметры	
Номинальное выходное напряжение	380В/400В/415В
Точность выходного напряжения	± 1 %
Искажения выходного напряжения, линейная нагрузка	≤1%
Искажения выходного напряжения, нелинейная нагрузка	≤5.5%
Выходная частота (режим работы от АКБ)	50/60 ±0.1%
Выходной коэффициент мощности	0.9
Крест-фактор	3:1
Перегрузочная способность при работе от электросети	110%, 60 мин; 125%, 10 мин; 150%, 1 мин; >150%, 200 мсек
Перегрузочная способность при работе через байпас	125% длительная работа; 125%~130% до 60 мин; 130%~150% до 6 мин; >150% 100 мс
КПД в режиме работы от электросети	95 %
КПД в экономичном режиме	99 %
КПД в режиме работы от батарей	95 %
Тип выходного соединения	Клеммный терминал
АКБ	
Наличие встроенных АКБ	Да
Тип аккумуляторных батарей	AGM VRLA
Количество встроенных АКБ	40-160
Напряжение на шине постоянного тока, В постоянного тока	±240В постоянного тока
Емкость батареи, Ач	9
Время перезаряда	4 часа до 90% емкости
Режим заряда	Трехступенчатый интеллектуальный заряд
Мощность зарядного устройства	10% от мощности ИБП (настраивается в диапазоне 1~20%)
Возможность подключения внешних АКБ/блоков	Да

Модель ИБП	HEM060/20X
Коммуникации и интерфейсы	
Интерфейсные порты	RS232, RS485, сухие контакты
Внутренний слот для карты управления	Слот мини для карт SNMP, «сухие» контакты
ЖК-дисплей и индикация	Цветной ЖК-дисплей + Touchnscreen, 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	0°C ~ +55°C
Класс защиты	IP20
Тепловыделение при полной нагрузке и при заряде батарей	8735 BTU/час
Уровень шума	< 55 дБ
Физические характеристики	
Размер (Ш x Г x В)	600x1020x2000 мм
Размер упаковки (Ш x Г x В)	755x1300x2250 мм
Вес нетто	205 кг
Вес брутто	215 кг
Размер силового модуля (Ш x Г x В)	440x590x134 мм
Вес нетто	22.5 кг
Соответствие стандартам	
Безопасность	ТР ТС 004/2011
ЭМС	ТР ТС 020/2011



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

