



ВНЕШНИЕ БАТАРЕЙНЫЕ МОДУЛИ (ЕВМ)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВРН-Х36-RT
ВРН-Х72-RT
ВРН-Х96-RT
ВРН-S240-RT
ВРН-S240



Серия **Hidden X-SOD** (Экс-сод) - Источники бесперебойного питания с натрий-ионными аккумуляторными блоками.

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

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

Сферы применения:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие сведения	2
1.1.	Область применения	2
1.2.	Пользователи	2
1.3.	Руководство пользователя	2
1.4.	Ограничения ответственности	2
2.	Описание изделия	2
3.	Инструкции по технике безопасности	3
3.1.	Описание этикетки	3
3.2.	Монтажные инструменты	4
3.3.	Особое внимание	4
3.3.1.	Хранение руководства	4
3.3.2.	Защита идентификатора изделия	4
3.3.3.	Требования к оператору	4
3.3.4.	Предупреждение о соблюдении техники безопасности	5
3.3.5.	Электрические измерения	5
3.3.6.	Измерительный прибор	5
3.3.7.	Техническое обслуживание	5
4.	Описание системы	5
4.1.	Характеристика	5
4.2.	Описание лицевой панели	6
4.3.	Операция включения/ отключения питания	6
4.4.	Параллельное соединение батарей	7
5.	Характеристики	8
6.	Техническое обслуживание	8
6.1.	Распространённые отказы (события) и способы устранения	8
6.2.	Ежедневное техническое обслуживание	9

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данное руководство содержит информацию о натриевых (Na+) батарейных модулях, включая их технические характеристики, руководство по эксплуатации и другую сопутствующую информацию.

1.2. ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Настоящее руководство предназначено для специалистов и технического персонала, осуществляющего монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание АКБ, а также для конечного пользователя, которому может потребоваться ознакомление с соответствующими техническими параметрами.

1.3. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Во избежание неправильного использования, перед эксплуатацией необходимо тщательно изучить руководство пользователя. После ознакомления сохраните документ в доступном месте для возможного обращения к нему в будущем.

1.4. ПРИМЕНЕНИЕ ВМЕСТЕ С ПРОГРАММОЙ «POWERMASTER BUSINESS»

Неправильная эксплуатация данного устройства может привести к серьёзным травмам, повреждению оборудования или имущества. Используя устройство, вы тем самым подтверждаете, что ознакомились, поняли и приняли все условия и положения, изложенные в настоящем документе. Пользователь несёт полную ответственность за свои действия и все последствия, возникшие в результате этих действий. Компания не несёт ответственности за любой ущерб, вызванный несоблюдением пользователем требований данного документа и руководства по эксплуатации.

Содержание настоящего руководства может периодически обновляться и корректироваться без предварительного уведомления. Рекомендуется всегда использовать актуальную версию данного документа.

2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Натриевый (Na+) батарейный модуль разработан для использования в ИБП. В настоящем изделии применяются натриевые элементы с самыми высокими характеристиками безопасности. Более того, модуль батареи, являющийся высоко интегрированным и тщательно спроектированным компонентом, состоит из натриевых элементов, долговечного и прочного корпуса, и высококачественных электрических соединений, которые гарантируют отличную проводимость. Модуль оснащён системой защиты, которая предотвращает потенциальные риски, что способствует сохранности элементов и продлению срока их службы. Данная система предназначена для совместной работы. Модули могут синхронизироваться друг с другом, таким образом оптимизируя общую производительность и эффективность батарейного блока.

3. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. ОПИСАНИЕ ЭТИКЕТКИ

Для обеспечения безопасности пользователя при работе с данным изделием в настоящем руководстве используются специальные обозначения и символы, предупреждающие о потенциальных рисках. Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с приведёнными ниже обозначениями.

Таблица 3-1 Описание обозначений

	Потенциально низкий риск: при несоблюдении мер предосторожности может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
	Высокий риск: при несоблюдении мер предосторожности может привести к тяжёлой травме или смерти.
	Перед работой с АКБ клеммы должны быть отсоединены.
	Батарея может взорваться и/или получить серьёзные повреждения при падении или механическом воздействии.
	Батарея может взорваться при контакте с открытым огнём или другими источниками экстремально высоких температур.
	Заземление: Для обеспечения безопасности оператора система должна быть надёжно заземлена.
	Данная сторона должна быть сверху.
	Для предотвращения повреждения обращайтесь аккуратно.
	Беречь от влаги.
	Храните батареи в недоступном для детей месте.
	Не допускайте короткого замыкания.
	Соблюдайте правильную полярность подключения.

3.2. МОНТАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Таблица 3-2. Перечень монтажных инструментов

Инструменты	Мультиметр	Диэлектрические перчатки	Диэлектрическая с защитой от ударов обувь
			
	Защитный костюм	Защитные очки	Антистатический заземляющий браслет
			
Монтажные инструменты	Шурупверт	Крестообразная отвёртка	Торцевой гаечный ключ
			
	Плоская отвёртка (шлицевая)	Клещи для снятия изоляции	
			

3.3. ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ

3.3.1. ХРАНЕНИЕ РУКОВОДСТВА

В настоящем руководстве содержится важная информация о натриевой (Na+) батарее. Внимательно ознакомьтесь с данным руководством пользователя для полноценной работы с данным оборудованием. Руководство должно храниться в надёжном легкодоступном месте, к которому персонал имеет постоянный доступ.

3.3.2. ЗАЩИТА ИДЕНТИФИКАТОРА ИЗДЕЛИЯ

Предупреждающие этикетки, задние панели и лицевые дверцы шкафа содержат важную информацию, касающуюся безопасности. Строго запрещается их срывать или повреждать.

3.3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОПЕРАТОРУ

Выполнение различных работ с данным устройством должно осуществляться только обученными и квалифицированными специалистами: оператор должен быть подробно ознакомлен с компонентами системы и принципами работы изделия, а также понимать содержание руководства по эксплуатации.

3.3.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СОБЛЮДЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для предотвращения со стороны посторонних лиц случайного включения, приближения к месту работ или возникновения несчастных случаев, во время монтажа, ежедневного технического обслуживания, капитального ремонта и других работ, необходимо соблюдать следующие правила: для предотвращения несчастных случаев из-за неверных переключений, лицевой и тыльный выключатели изделий должны иметь чёткую маркировку; для предотвращения вмешательства посторонних лиц, рядом с участком работ должны быть установлены предупреждающие знаки или защитные предупреждающие ленты.

3.3.5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Из-за высокого напряжения батареи, которое может представлять опасность для жизни и здоровья, случайное прикосновение может привести к серьёзным травмам. Поэтому при проведении измерений необходимо обеспечить надёжную изоляционную защиту (например, использовать диэлектрические перчатки).

3.3.6. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

Чтобы убедиться в соответствии электрической установки требованиям, используйте соответствующее измерительное оборудование, такое как мультиметр, измерители мощности и т.п.

3.3.7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работ по техническому обслуживанию и ремонту, следует убедиться, что батарейный натриевый (Na⁺) модуль не был случайно заряжен. Чтобы убедиться в отсутствии напряжения на натриевой (Na⁺) батарее необходимо использовать мультиметр. Для изоляции всевозможных электрических компонентов системы должны использоваться изолирующие материалы. Убедитесь в наличии в системе необходимых заземляющих соединений.

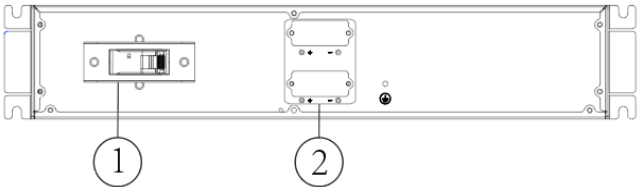
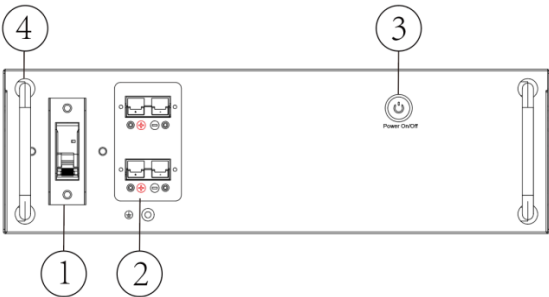
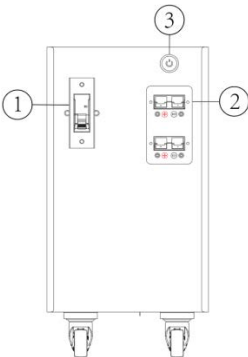
4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА

- Выбранные высококлассные элементы натрий-ионной батареи (Na⁺) гарантируют срок службы свыше 2000 циклов.
- Поддержка заряда и разряда высокой мощности позволяет мгновенно реагировать на изменение нагрузки, обеспечивая непрерывное энергоснабжение.
- Широкий температурный диапазон - эффективная работа в диапазоне от -20°C до +40°C, адаптация к экстремальным условиям эксплуатации.
- Повышенная безопасность - особая конструкция и свойства материалов минимизируют риск теплового разгона в экстремальных условиях, гарантируя надёжность.
- Минимальное загрязнение окружающей среды в течение всего жизненного цикла, экологичные материалы и малый ущерб окружающей среде при утилизации.

4.2. ОПИСАНИЕ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

Таблица 3-2. Перечень монтажных инструментов

	
BPN-X36-RT / BPN-X72-RT / BPN-X96-RT	
	
BPN-S240-RT (4,8 A*ч)	BPN-S240 (4,8 A*ч)
① Выключатель	③ Вкл. / откл. питания
② АКБ+ / АКБ-	④ Ручка

4.3. ОПЕРАЦИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

- Включение питания**
BPN-S36-RT, BPN-S72-RT, BPN-S96-RT Установите выключатель в положение «On» («Вкл.»).
BPN-S240-RT (4,8 A*ч), BPN-S240 (4,8 A*ч) Установите выключатель в положение «On» («Вкл.»), нажмите и удерживайте кнопку включения питания (3 секунды)
- Отключение питания**
BPN-S36-RT, BPN-S72-RT, BPN-S96-RT Установите выключатель в положение «Off» («Откл.»).
BPN-S240-RT (4,8 A*ч), BPN-S240 (4,8 A*ч) Нажмите кнопку питания (3 секунды), после этого установите выключатель в положение «Off» («Откл.»).



Примечание:
Только когда нет заряда или разряда. кнопка включения/отключения питания может быть нажата.

4.4. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ БАТАРЕЙ

Поддерживается параллельное соединение нескольких батарейных модулей, с максимальным количеством вплоть до 4 шт. Напряжение подключаемых блоков должно быть одинаковым, допустимое расхождение – не более 1В (батареи с большим отклонением нельзя соединять параллельно).



1. Запрещено параллельное подключение батарейных модулей с разницей напряжения более 1В – это приведёт к повреждению батареи.
2. Для батарей с разницей напряжения больше 1В необходимо выровнять напряжение, выполнив подзарядку или разрядку; добиться разницы меньше либо равно 1В между модулями и только после этого выполнять параллельное соединение.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	BPN-S36-RT	BPN-S72-RT	BPN-S96-RT	BPN-S240-RT (4,8 А*ч)	BPN-S240 (4,8 А*ч)
Общие характеристики					
Номинальное напряжение (В)	36	72	96	240	240
Номинальная емкость (мА*ч)	9600			4800	4800
Номинальная энергия (Вт*ч)	345,6	691,2	921,6	1152	1152,0
Диапазон напряжения (В)	29~45	59~90	78~120	196~300	196~300
Напряжение заряда (В)	45	90	120	300	300
Напряжение конца разряда (В)	29	59	78	196	196
Рекомендуемый ток заряда (А)	3				
Макс. ток заряда (А)	10				
Макс. ток разряда (А)	50				
Физические характеристики					
Габариты: Д*Ш*В (мм)	440*355*85	485*440*85	565*440*85	545*440*131	450*320*190
Вес (кг)	12	16,05	21,1	24,7	22
Рекомендуемый ток заряда (А)	3				
Макс. ток заряда (А)	10				
Макс. ток разряда (А)	50				
Физические характеристики					
Влажность воздуха (%)	5~95 отн. влажности				
Диапазон температуры заряда (оС)	-20 ~ 40				
Диапазон температуры разряда (оС)	-20 ~ 40				
Диапазон температуры хранения (оС)	-20 ~ 50				
Тип охлаждения	Естественное				

Характеристики изделия могут изменяться без дополнительного уведомления.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. РАСПРОСТРАНЁННЫЕ ОТКАЗЫ (СОБЫТИЯ) И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Распространённые отказы и способы устранения приводятся в Таблице 6-1.

Таблица 6-1 Распространённые отказы (события) и способы устранения

№ п.п.	Признак отказа	Анализ	Способ устранения
1	Отсутствие подачи постоянного тока	Не замкнут выключатель или низкое напряжение	Замкните выключатель или зарядите АКБ
2	Слишком малое время автономной работы	Недостаточная ёмкость батареи	Выполните техническое обслуживание или замену
3	АКБ не заряжается полностью	Выходное постоянное напряжение источника питания опускается ниже минимального напряжения заряда	Отрегулируйте выходное постоянное напряжение источника питания батареи до подходящего напряжения заряда

6.2. ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регламенты технического обслуживания приводятся в Таблице 6-2 ниже.

Таблица 6-2 Пункты регламентного технического обслуживания

Пункт	Способ технического обслуживания	Периодичность технического обслуживания
Кабели питания   	1. Проверьте, нет ли механического повреждения кабеля питания и не отпала ли с клеммы изоляционная трубка. При наличии данной проблемы выключите оборудование и выполните техническое обслуживание или замену. 2. Проверьте, не ослаб ли кабель питания. В случае любых признаков ослабления, затяните его с помощью стандартного динамометрического ключа. 3. Проверьте систему на ослабшие винты или изменение цвета медной шины. Если винты ослабли, то затяните их с помощью стандартного динамометрического ключа. В случае изменения цвета медной шины, обратитесь к производителю для её замены..	Один раз в 6 месяцев
Кабели обмена данными 	1. Проверьте, не ослаблен ли разъем кабеля обмена данными. В случае ослабления, установите его повторно. 2. Проверьте, не произошло ли видимое изменение цвета кабеля обмена данными. В случае изменения цвета отключите оборудование для замены кабеля обмена данными.	Turn UPS Off (Отключение ИБП)
Чистота корпуса	Проверьте чистоту передней дверцы, задней дверцы и батарейного модуля внутри шкафа. В случае их видимой запылённости немедленно проведите чистку.	Один раз в 6-12 месяцев
Состояние работы системы 	1. Во время работы системы проверьте, находятся ли все параметры в норме (напряжение системы, ток, температура и т.д.). 2. Проверьте, находятся ли основные ключевые компоненты системы, включая системные переключатели, в норме. 3. Проверьте, находятся ли впуск и выпуск воздуха из системы, а также воздухопроводы в норме. В случае засора и закупорки, необходимо немедленно выполнить очистку.	Один раз в 6 месяцев
Turn UPS On (Включение ИБП)	Используя малую нагрузку и неглубокий заряд/разряд проверьте, находятся ли уровень заряда (SOC) и уровень износа (SOH) батареи в (для считывания используйте программное обеспечение верхнего уровня). Рекомендуется, чтобы глубина разряда и мощность заряда / разряда не превышали 20% от номинального значения.	Один раз в 6 месяцев



HIDEN