



Руководство пользователя

ИБП Winner ALi 1-10кВА

ООО «ЕСЕ»
105005, Россия, г. Москва
ул. Радио д.10, стр 3.
тел. +7(499) 281-77-01
www.e-se-ups.ru
info@ese-ups.ru

Содержание

1	Общая информация	3
2	Правила безопасности	4
3	Обзор ИБП	5
3.1	Структурная схема.....	5
3.2	Режим работы	5
3.3	Модели ИБП и батарейных блоков	7
4	Подготовка к установке.....	12
4.1	Распаковка ИБП	12
4.2	Место для установки	12
4.3	Подключения кабеля.....	12
4.4	Подключение блока АКБ.....	13
4.5	Порт связи RS232/DB9	14
4.6	Intelligent Slot (слот для карт расширения)	14
4.7	Функция EPO.....	14
5	Технические параметры.....	15
6	Эксплуатация ИБП	19
6.1	Панель управления	19
6.2	Включение/Выключение ИБП	20
6.3	Страница управления/настроек.....	21
6.4	ЖК-дисплей	22
6.5	Страница управления литиевыми батареями	24
7	Техническое обслуживание и ремонт.....	25
7.1	Профилактическое техническое обслуживание.....	25
7.2	Обслуживание АКБ	25
8	Устранение неисправностей	26
8.1	Таблица кодов неисправностей ИБП 1-3кВА	26
8.2	Таблица кодов неисправностей ИБП 6-10кВА	27
8.3	Распространенные неисправности и методы их устранения	28
	Приложение 1. Блок АКБ 48В 25Ач для ИБП Winner 1-3кВА (pf=0,8).....	30
	Приложение 2. Блок АКБ 96В 60Ач для ИБП Winner 3кВА (pf=1).	32
	Приложение 3. Технические характеристики отдельного элемента АКБ Li	35

1. Общая информация

Перед выполнением любых работ с ИБП Winner ALi 1-10кВА, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство пользователя, чтобы избежать травм и повреждения устройства.

При установке, эксплуатации и техническом обслуживании соблюдайте соответствующие правила техники безопасности. Производитель не несет ответственности за нарушение общих требований. Убедитесь, что ток и напряжение ИБП совместимы с напряжением подключаемых аккумуляторов. При возникновении каких-либо сомнений обратитесь за помощью к производителю. Любое изменение конфигурации системы, структуры или компонентов влияет на производительность ИБП. Если пользователь хочет внести какие-либо изменения, необходимо обратиться к производителю.

2. Правила безопасности

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- При распаковке тщательно проверьте целостность оборудования ИБП.
- В случае обнаружения видимых повреждений, не подключайте ИБП к электросети и свяжитесь с Сервисным Центром.
- Обслуживание и сервисные работы должны производиться квалифицированным персоналом.
- Контакты штепсельной розетки могут быть под напряжением даже при отключенном от сети ИБП.
- Предохранители АКБ должны быть отключены перед обслуживанием.
- Внутри ИБП расположены элементы, находящиеся под опасным для жизни напряжением.
- Инвертор может включиться автоматически после появления напряжения на клеммах ИБП.

УСТАНОВКА

- Установка и подключение ИБП производится только обученным персоналом.
- При установке и обслуживании тщательно проверяйте ИБП на предмет наличия поврежденных элементов, кабеля с поврежденной изоляцией и отсоединенных разъемов.
- ИБП предназначен для использования в обслуживаемом внутреннем помещении без электропроводящих загрязняющих веществ.
- Высокий ток утечки на землю: важно тщательно заземлять перед подключением к электросети.
- Не устанавливайте ИБП в помещении с высокой влажностью или около воды.
- Избегайте попадания жидкостей или иных предметов в ИБП.
- ИБП должен быть помещен в достаточно проветриваемом помещении; окружающая температура должна находиться в пределах 0-40°C.
- Оптимальной для эксплуатации батарей является температура, не превышающая 25°C.
- Важно, чтобы воздух мог свободно проходить вокруг ИБП и через него.
- Не загромождайте вентиляционные отверстия.
- Избегайте установки ИБП на прямом солнечном свете или возле нагревательных приборов.

ХРАНЕНИЕ

- Храните ИБП в сухом месте. Температура хранения должна быть от -25°C до 55°C.
- Если ИБП с блоком аккумуляторов хранится более 3 месяцев, то необходимо периодически производить заряд (время зависит от температуры хранения).

3. Обзор ИБП

3.1 Структурная схема

Модели ИБП Winner ALi 1-10кВА разработаны с использованием технологии двойного преобразования с микропроцессорным управлением, применяется с литиевыми аккумуляторами. Блок ИБП имеет встроенную функцию обмена данными с литий-ионным аккумулятором для синхронизации и повышения производительности до 95%.

Блок-схема представлена на рисунке 1.

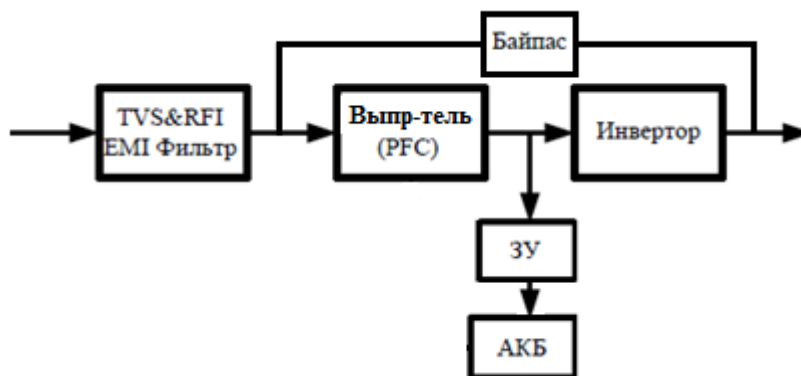


Рисунок 1. Блок-схема ИБП Winner ALi

3.2 Режимы работы

Основной режим

Работа от сети - это нормальный режим работы ИБП со следующим процессом: входное напряжение сети выпрямляется, повышается до нужного уровня, частично используется для зарядки аккумулятора, далее инвертируется в выходное переменное напряжение для обеспечения высококачественного, непрерывного и бесперебойного питания. Принцип работы в режиме питания от сети показан на рисунке 2.

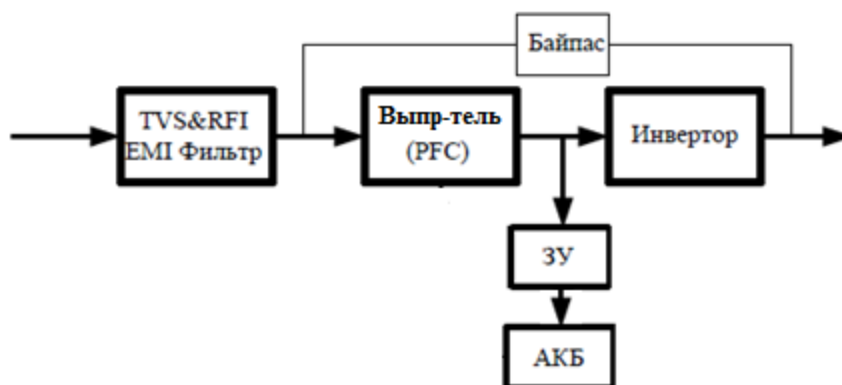


Рисунок 2. Схема основного режима работы ИБП

Режим байпаса

В случае отказа инвертора, перегрузки или ручного переключения в состояние байпаса, а также других сбоев, ИБП переключит нагрузку с инвертора на статический байпас. В режиме байпаса нагрузка не защищена ИБП, что может привести к сбою работы, при пропадании напряжения в сети.

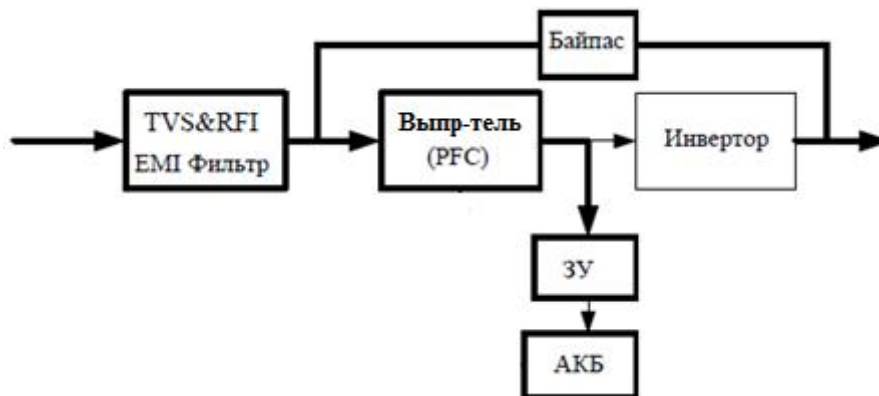


Рисунок 3. Схема работы ИБП в режиме байпаса

Режим работы от АКБ

При сбое напряжения в сети ИБП автоматически переключается в режим работы от аккумуляторов. Постоянный ток АКБ преобразуется в переменный и через инвертор обеспечивается питание нагрузки. Принцип работы режиме от АКБ показан на рисунке 4.

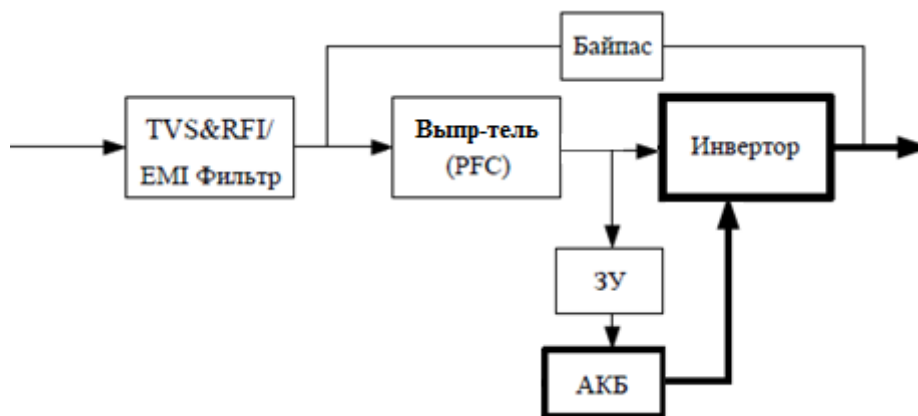


Рисунок 4. Схема работы ИБП от АКБ

3.3 Модели ИБП и батарейных блоков

Все модели ИБП Winner ALi 1-10кВА с возможностью работы с литий-ионными аккумуляторами представляют собой конструкцию для монтажа в 19” стойку, габаритные размеры, вес ИБП и батарейных блоков приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1.

Модель	Габаритный размер (Ш x В x Г)	Вес
1кВА pf 0,8/1	440 × 88 × 380 мм / 450 мм	7,5 / 5,5 кг
2кВА pf 0,8/1	440 × 88 × 380 мм / 450 мм	8 / 7,5 кг
3кВА pf 0,8/1	440 × 88 × 450 мм / 400 мм	9,2 / 6 кг
6кВА pf1	440 × 88 × 450 мм	11 кг
10кВА pf1	440 x 88 x 450 мм	12,5 кг
48В-25Ач	440 x 88x 400 мм	20 кг
48В-50Ач	440 x 132 x 400 мм	35 кг
96В-50Ач	440 x 220 x 500 мм	55 кг
96В-60Ач	440 x 352 x 570 мм	87 кг
192В-25Ач	440 x 220 x 480 мм	60 кг

Рисунок 5. Внешний вид ИБП Winner ALi 1-10кВА

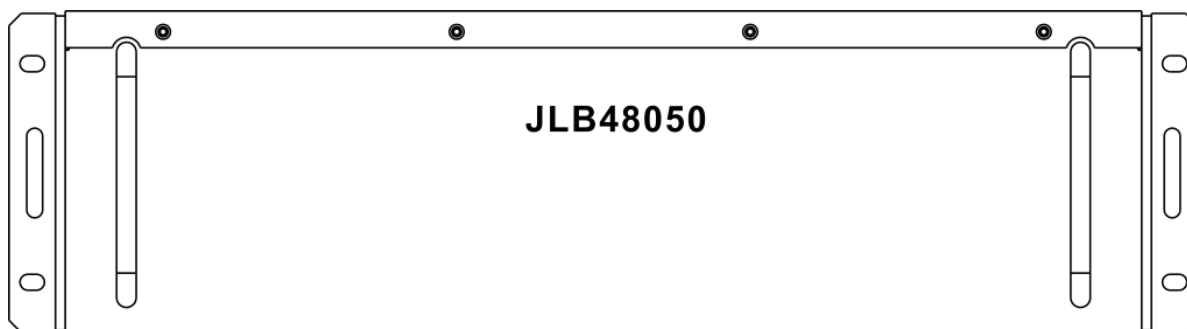
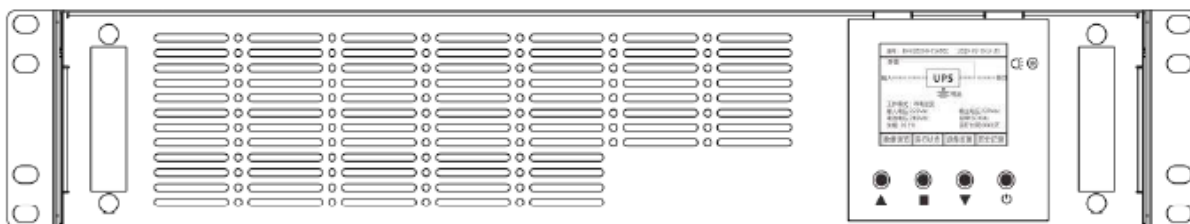


Рисунок 6. Внешний вид батарейного блока 48В 50Ач.

Таблица 3-2. Элементы управления и индикации.

1	▲	Кнопка, переход вверх
2	■	Кнопка меню
3	▼	Кнопка, переход вниз
4	⏻	Включение/Выключение инвертора
5	⏻	Светодиодная индикация
6	LCD	ЖК дисплей отображает режим работы

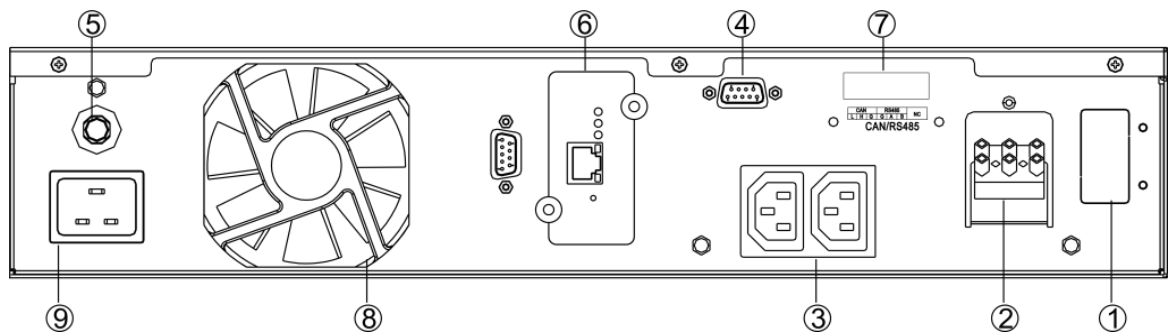


Рисунок 7. ИБП Winner ALi 1-2кВА 48В– вид сзади

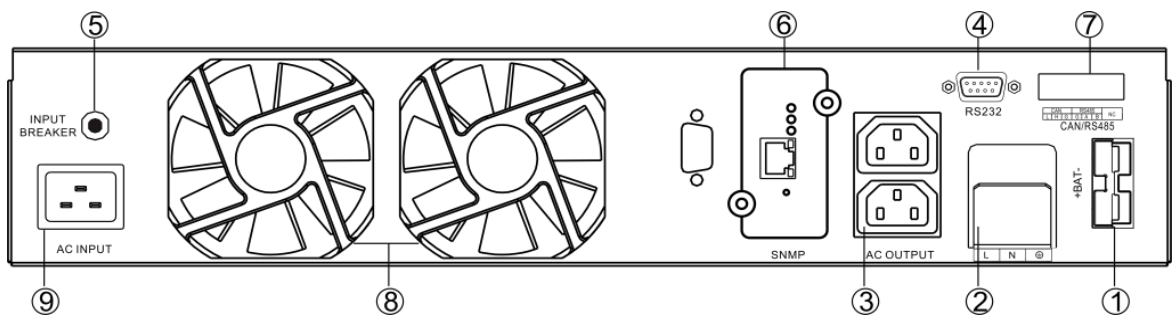


Рисунок 8. ИБП Winner ALi 3кВА 48В – вид сзади

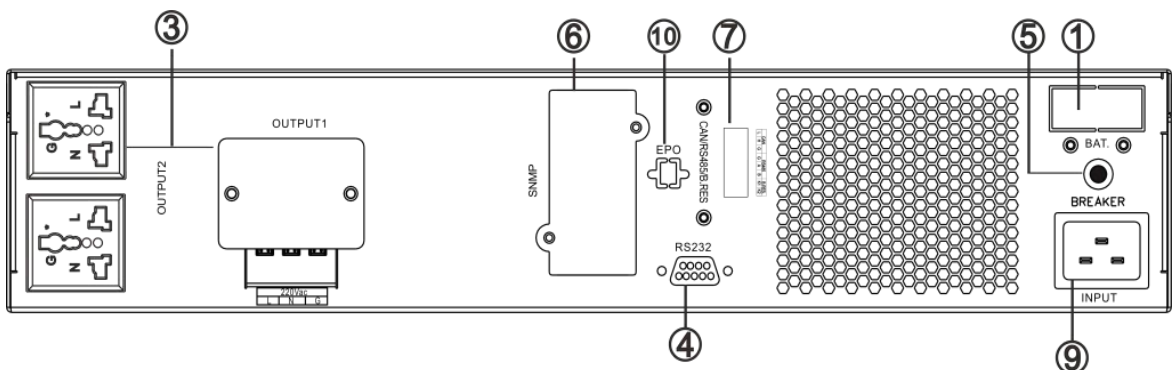


Рисунок 9. ИБП Winner ALi 3кВА 96В – вид сзади

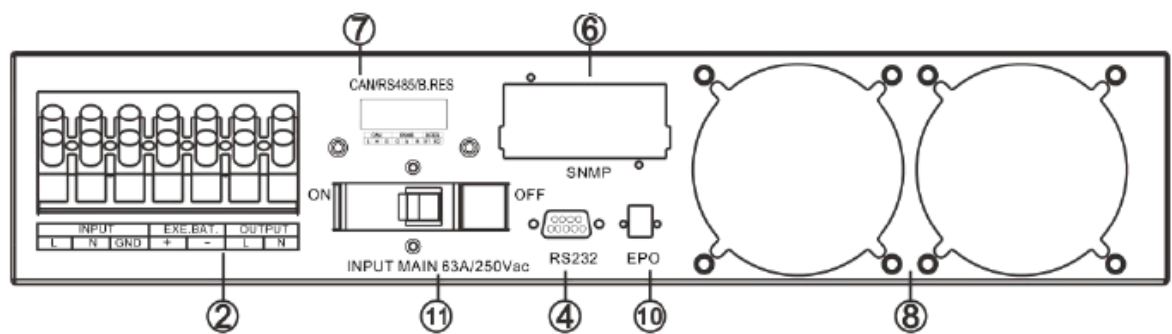


Рисунок 10. ИБП Winner ALi 6кВА 96В – вид сзади

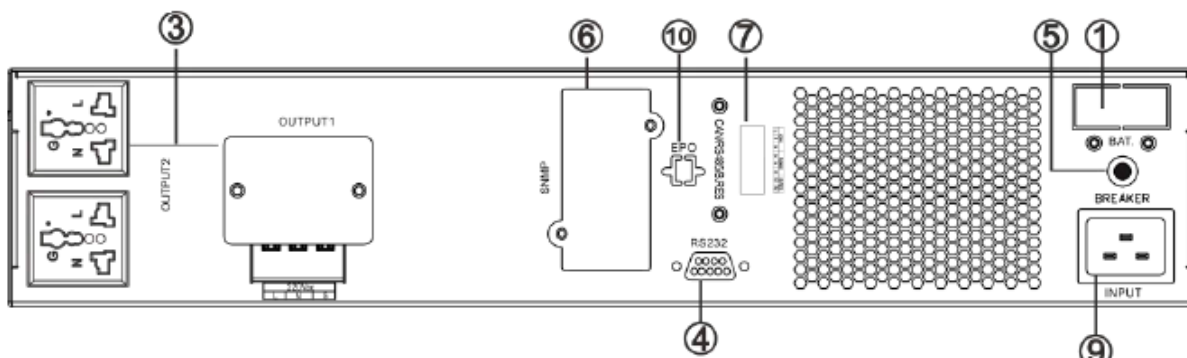


Рисунок 11. ИБП Winner ALi 6кВА 192В / ALi 10кВА 192В – вид сзади

Клеммный блок ИБП 6-10кВА.

INPUT			Ex. BAT.		OUTPUT	
L	N	GND	+	-	L	N

CAN/RS485 – порт связи с блоком АКБ

CAN			RS485			B.RES.	
L	H	G	G	A	B	K1	K2

Таблица 3-3. Элементы ИБП

№	Описание
1	Разъем / Клемма для подключения внешнего аккумулятора
2	Клемма для подключения кабеля питания, нагрузки и АКБ - для ИБП 6кВА 96В.
3	Клемма для подключения кабеля нагрузки – для ИБП 1-3кВА 48В, 3кВА 96В, 6-10кВА 192В.
4	Порт RS232
5	Автоматический выключатель
6	Слот для установки карты SNMP.
7	CAN/RS485/B.R. - Порт связи с литий-ионным аккумулятором.
8	Вентилятор
9	Разъем IEC C20 – для подключения кабеля питания.
10	EPO – Аварийное отключение, доступно только для моделей с pf-1.
11	Мод. авт. выключатель – установлен на моделях 6-10кВА 96В.

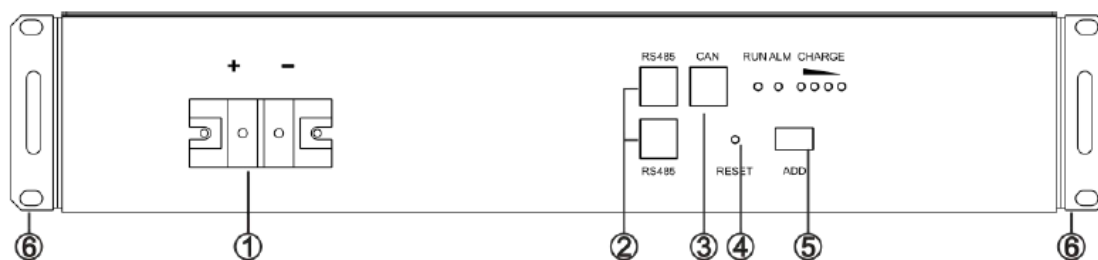


Рисунок 12. Батарейный блок Li 50Ач-48В вид сзади.

*Тип клемм и разъемов ИБП может быть изменен, при заказе необходимо уточнять у производителя.

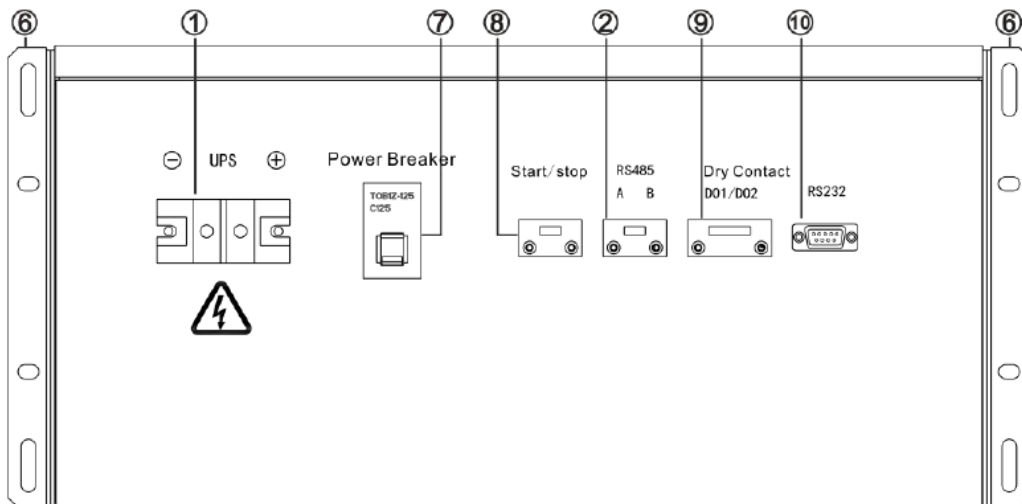


Рисунок 13. Батарейный блок Li 50Ач-96В вид сзади.

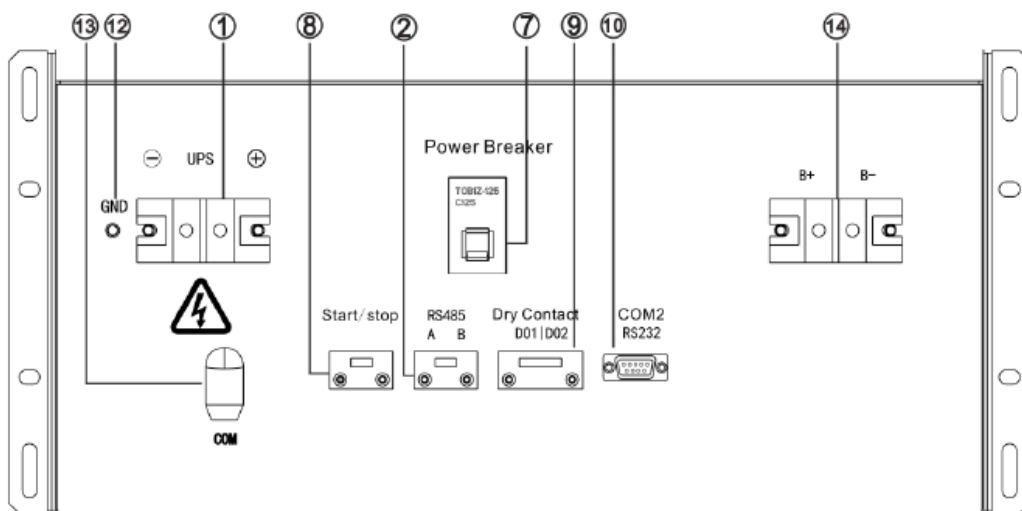


Рисунок 14. Батарейный блок Li 25Ач-192В вид сзади.

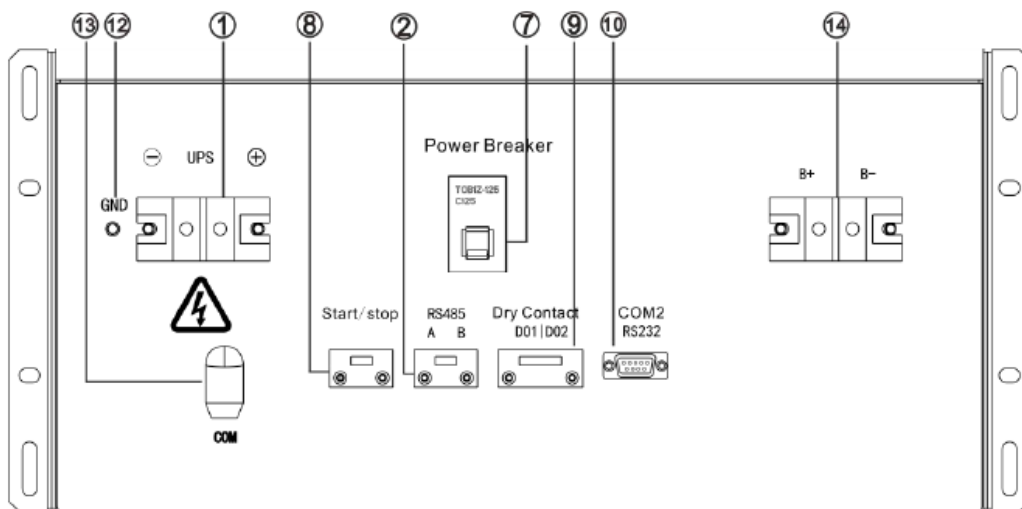


Рисунок 15. Батарейный блок Li 50Ач-192В вид сзади

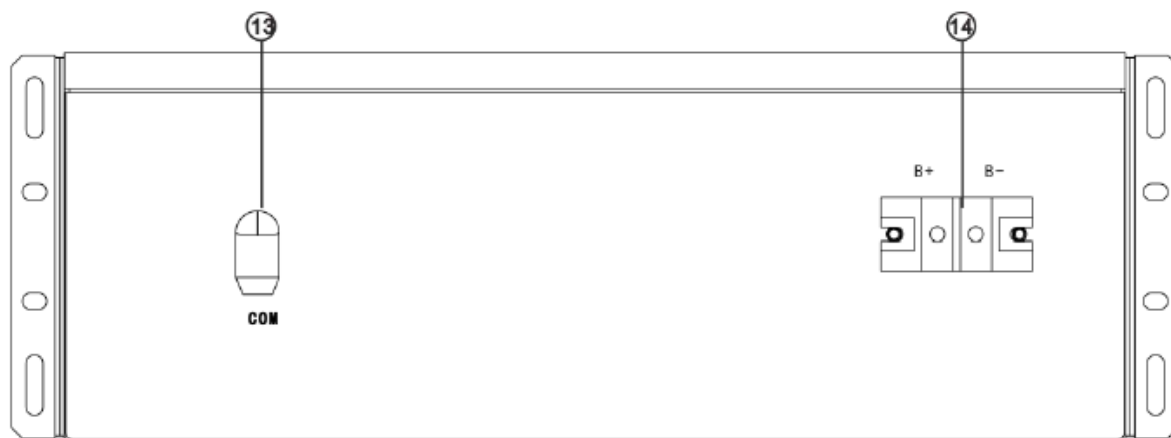


Рисунок 16. Батарейный блок (расширения) Li 50Ач-192В вид сзади

Таблица 3-4. Элементы Батарейных блоков Li.

№	Описание
1	Клемма АКБ (+/-) для подключения к ИБП.
2	Порт RS485
3	Порт CANBUS
4	RESET - Кнопка сброса. Нажмите и удерживайте 10 секунд, чтобы выключить, при нажатии и удерживании кнопки 2 секунды для перезагрузки.
5	ADD – Переключатели DIP, заводская установка конфигурации адреса RS485.
6	Уголки для фиксации блока внутри шкафа.
7	Автоматический выключатель
8	Remote On/Off – Сухой контакт используется для дистанционного запуска блока АКБ.
9	Сухой контакт – Резерв, не используется в данной версии.*
10	Порт RS232
11	Запуск/Стоп - Нажмите и удерживайте 2 секунды, чтобы запустить. Длительное нажатие 6 секунд - светодиодный индикатор мигает и происходит выключение.
12	PE – клемма заземления
13	COM – Канал связи блока с ИБП.
14	Параллельный порт – для подключения нескольких блоков, используется вместе с разъемом COM.

*При обновлении оборудования часть конфигурации может быть изменена, при заказе тип разъемов и клемм необходимо уточнять у производителя.

4. Подготовка к установке

4.1 Распаковка ИБП

1. Распакуйте ИБП. Проверьте на наличие повреждений при транспортировке.
2. В случае каких-либо признаков физических повреждений сообщите об этом поставщику.
3. Проверьте комплект ИБП.

Таблица 4-5.

Модель ИБП	Наименование	Количество
Winner ALi 1-3кВА	Руководство по эксплуатации	1шт.
	Кабель для подключения питания / нагрузки	2шт.
	Кабель для подключения блока АКБ	1шт.
	Кабель связи RS485	1шт.
	Кронштейны для монтажа ИБП	2шт.
Winner ALi 6-10кВА	Руководство по эксплуатации	1шт.
	Кабель для подключения питания / нагрузки	2шт.
	Кабель для подключения блока АКБ	1шт.
	Кабель связи RS485	1шт.
	Кронштейны для монтажа ИБП	2шт.

Для обеспечения безопасности при монтаже не подсоединяйте сетевой кабель, все выключатели ИБП и блока АКБ должны быть в положении «off».

4.2 Место для установки

Не устанавливайте ИБП в помещении с высокой/низкой температурой или с повышенной влажностью, превышающей технические характеристики (см. главу 8 «Технические параметры»).

Держите ИБП вдали от источников воды, источников тепла, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов. Избегайте установку ИБП в местах с прямыми солнечными лучами, пылью, летучими газами, едкими веществами и чрезмерным количеством соли. Категорически запрещается установка ИБП в рабочей среде с металлической проводящей пылью.

Если ИБП установлен в герметичном помещении без вентиляции, то необходимо оборудование системой кондиционирования воздуха для обеспечения стабильной температуры окружающей среды.

4.3 Подключения кабеля ИБП

В ИБП 1-3кВА с PF0,8 – установлен разъем IEC C20 для подключения кабеля питания, для подключения нагрузки клемма под винт и дополнительно два выходных разъема IEC C13.

В ИБП 1-3кВА с PF1 установлен разъем IEC C20 для подключения кабеля питания, для подключения нагрузки клемма под винт и дополнительно два выходных разъема GB2099.3.

В ИБП 6-10кВА с PF1 – установлены клеммные колодки для подключения кабеля питания и нагрузки под винт. Или вход IEC C20, выходная клемма + 2 розетки GB2099.3.

Каждый ИБП поставляется с кабелем для подключения к сети и нагрузки, а также в комплекте кабель для подключения внешнего блока АКБ.

Таблица 4-6. Информация по токам и сечению кабеля.

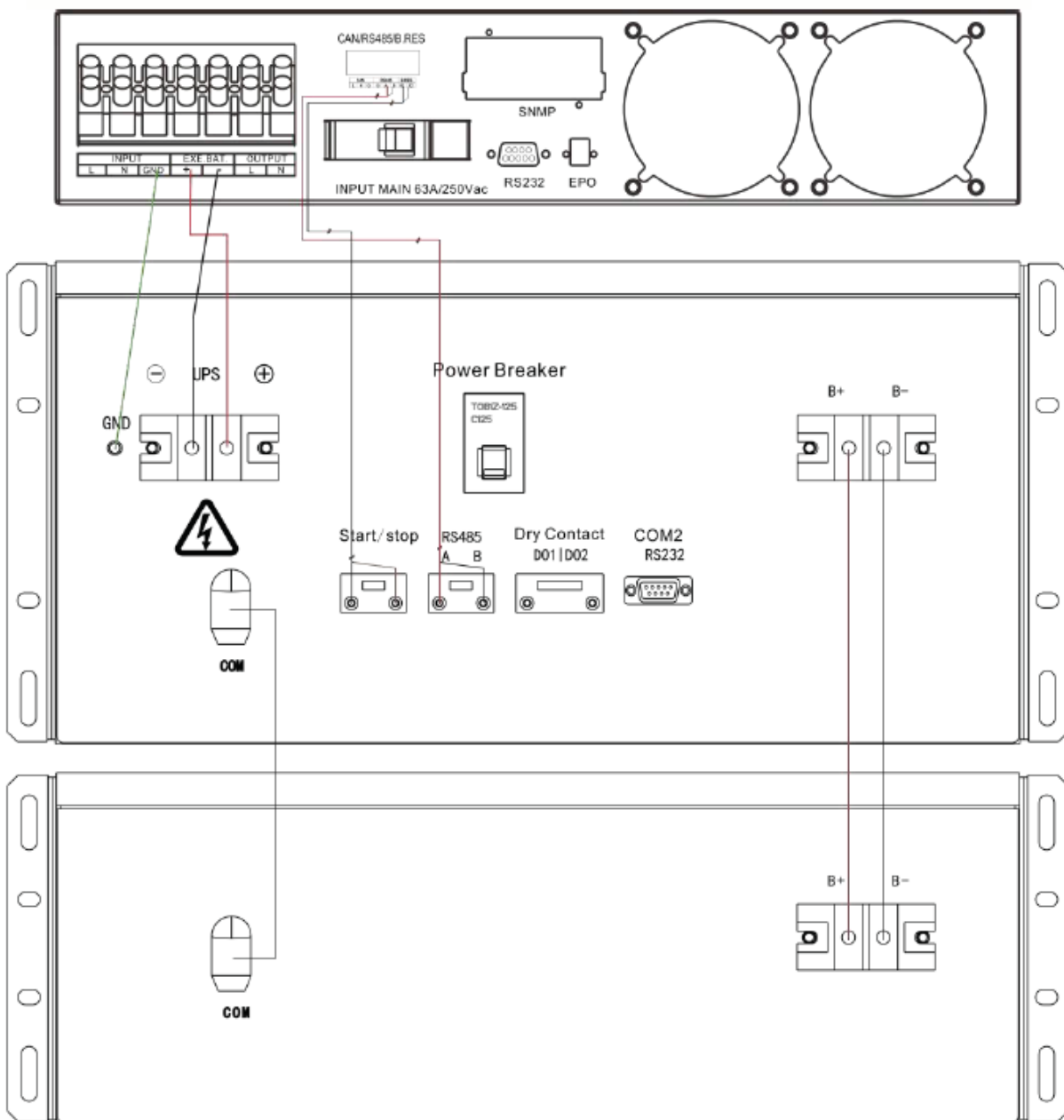
Мощность ИБП	Входной ток	Номинал выключателя	Сечение, мм ²	Выходной ток	Сечение, мм ²	Ток АБ	Сечение, мм ²
6кВА	40А	50А	10	27А	10	33А	10
10кВА	60А	63А	16	45А	16	55А	16

4.4 Подключение блока АКБ

Стандартная модель ИБП Winner А с АКБ Li «все в одном» использует 16-30 групп аккумуляторных элементов с последовательным соединением 48В или 92В постоянного тока.

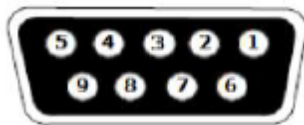
1. Установите переключатель аккумулятора в положение «ВЫКЛ».
2. Подключите кабель заземления к блоку АКБ (клемма GND).
3. Соедините клеммы «+» и «-» блока АКБ к клеммам «+» и «-» ИБП. После подключения кабеля АКБ включите выключатель питания на задней панели.
4. Включение блока АКБ: нажмите кнопку «Пуск/Стоп» на передней панели, замигает красный светодиод, через 4 секунды литиевая батарея перейдет в режим работы.
5. Выключение блока АКБ: нажмите и удерживайте кнопку «Пуск/Стоп» на передней панели, красный светодиод мигает, далее отпустить кнопку и выход АКБ отключится.
6. После завершения подключения ИБП к блоку АКБ не подключайте ИБП к какой-либо выходной нагрузке. Сперва включите питание, ИБП включится, зарядите АКБ.

Схема подключения 2-х батарейных блоков к ИБП.



4.5 Порт связи RS-232/DB-9

Для реализации мониторинга ИБП подключите кабель связи от ПК к разъему RS232.

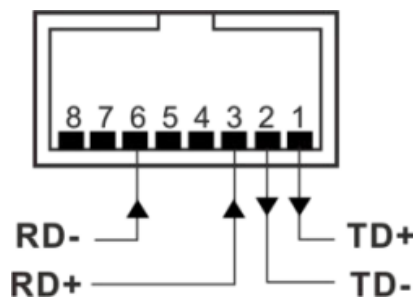


Номер контакта	Назначение
2	Передача информации
3	Прием информации
5	Заземление
1, 4, 6, 7, 8, 9	Не используются

4.6 Intelligent Slot (слот для карт расширения)

Intelligent/Smart слот находится на задней панели ИБП. Нет необходимости выключать ИБП во время установки карт расширения в слот.

1. Снимите крышку смарт-слота.
2. Вставьте смарт-карту в слот.
3. Зафиксируйте смарт-карту винтами.



4.7 Функция EPO

EPO (Аварийное отключение питания) находится на задней панели ИБП в виде модуля зеленого цвета, функция доступна для моделей с pf1. Через порт EPO пользователи могут отключать ИБП в аварийных ситуациях. Можно использовать следующим образом:

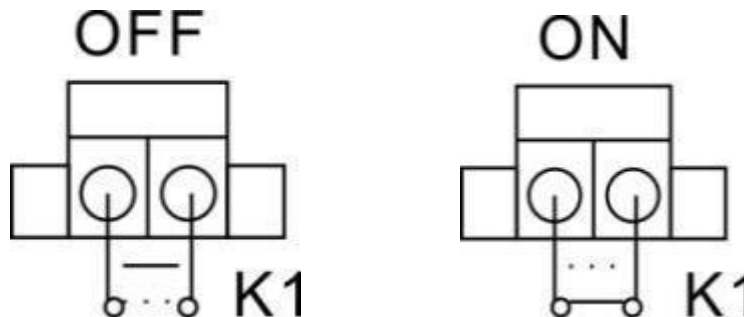
Вариант 1 (короткое замыкание клеммы EPO):

1. Установите для параметра EPO на ЖК-экране значение ON (заводская установка)
2. При коротком замыкании K1 ИБП выполнит аварийное отключение.

Вариант 2 (клемма EPO разомкнута):

1. Установите для параметра EPO на ЖК-экране значение OFF.
2. Когда K1 размыкается, ИБП выполнит аварийное отключение.

Примечание. Внешний переключатель K1 может дистанционно управлять ИБП в соответствии с требованиями пользователей.



5. Технические характеристики

Технические характеристики ИБП 1-3кВА PF0,8

Модель	Winner A1JLI	Winner A2JLI	Winner A3JLI
Мощность	1кВА/0,8кВт	2кВА/1,6кВт	3кВА/2,4кВт
Вход			
Количество фаз	1Ф+N+PE		
Напряжение	220/230/240В (100% нагрузка 115-300В±5%)		
Диапазон частоты	50/60±6Гц		
Коэфф. мощности	0,99		
Гарм. иск. напр-ния (THDi)	≤1% (линейная нагрузка); ≤3% (нелинейная нагрузка)		
Байпас			
Диапазон напряжения	80В AC ±5% ~ 285В AC ±5%		
Время переключения (Сеть –АКБ)	0мсек. (технология статического управления фазовой синхронизацией)		
Время переключения Байпас-Инвертор	<4мсек.		
Выход			
Количество фаз	1Ф+N+PE		
Напряжение	220/230/240В AC ±1%		
Диапазон частоты	50Гц±1% (работа от АКБ); 46-54Гц (при работе от сети)		
Форма сигнала	Чистая синусоида		
Коэфф. мощности	0,8		
Регулирование напряжения	≤3% (линейная нагрузка); ≤8% (нелинейная нагрузка)		
Пик фактор	3:1		
Перегрузочная способность инвертора	При нагрузке 102%-110% -30мин; 110%-125%-10мин, 120%-150%-20мсек.		
Защита от помех	Фильтры EMI/RFI		
Защита	Перегрузка, низкий заряд АКБ, перегрев, короткое замыкание, повышенное/ пониженное напряжение на выходе.		
Параметры АКБ			
Тип	LiFePO4		
Диапазон напряжения	48В DC		
Количество ячеек	15-16 шт.		
Выравнивающее напряжение	54,0-56,5В DC		
Ток заряда макс.	макс. 3А		
Варианты АКБ	Применяемые батарейный блоки: 48В 25Ач, 48В 50Ач, 48В 100Ач		
Системные характеристики			
КПД	>90% (при полной нагрузке)		
Дисплей	2.4” ЖК-дисплей, светодиодная индикация		
Аварийные сигналы	Аварийный сигнал неисправности ИБП, низкий заряд АКБ, сбой сети/работа от АКБ, перегрузка, КЗ.		
Коммуникационные интерфейсы ИБП	Стандарт: RS232. Блок SNMP, Modbus RS485, релейная карта – опция.		
Коммуникационные интерфейсы для блока АКБ	Стандарт: CAN/RS485		
Возможности	Холодный старт, совместим с генератором.		
Подвод кабеля	Сзади		

Модель	Winner A1JLI1	Winner A2JLI1	Winner A3JLI1
Мощность	1кВА/1кВт	2кВА/2кВт	3кВА/3кВт
Вход			
Количество фаз	1Ф+N+PE		
Напряжение	220/230/240В (110-300В, 176-276В±5% при 100% нагрузке; 176-110В при снижении нагрузки 100%-50%)		
Диапазон частоты	50/60±6Гц (±10Гц настр.)		
Коэфф. мощности	0,99		
Гарм. иск. напр-ния (THDi)	≤2% (линейная нагрузка); ≤5% (нелинейная нагрузка)		
Байпас			
Диапазон напряжения	80В AC ±5% ~ 285В AC ±5%		
Время переключения (Сеть – АКБ)	0мсек. (технология статического управления фазовой синхронизацией)		
Время переключения Инвертор-Байпас	<4мсек.		
Выход			
Количество фаз	1Ф+N+PE		
Напряжение	220/230/240В AC ±1%		
Диапазон частоты	50/60Гц±1% (работа от АКБ); 46-54Гц (при работе от сети)		
Форма сигнала	Чистая синусоида		
Коэфф. мощности	1		
Регулирование напряжения	≤2% (линейная нагрузка); ≤4% (нелинейная нагрузка)		
Пик фактор	3:1		
Перегрузочная способность	Режим online: При нагрузке 102%-110% 30мин; 110%-130% 10мин, 130%-150% 30сек; >150% 500мсек. – переход на байпас. Работа от АКБ: 102%~109% 1 мин до выключения, 110%~130% 1мин, а затем выключение, 130%~150% 10сек, ≥150% 200мсек (отключается через 1 мин, инвертор выключен).		
Защита от помех	Фильтры EMI/RFI		
Защита	Перегрузка, низкий заряд АКБ, перегрев, короткое замыкание, повышенное/ пониженное напряжение на выходе.		
Параметры АКБ			
Тип	LiFePO4		
Диапазон напряжения	36В (38,4В) DC	72В (73,6В) DC	96В DC
Количество ячеек	12 шт.	23 шт.	30 шт.
Выравнивающее напряжение	43,2В DC	82,8В DC	108В DC
Ток заряда макс.	макс.12А		
Варианты АКБ	Применяемые батарейный блоки: 36В 25Ач, 96В 50Ач, 96В 60Ач		
Системные характеристики			
КПД	>95% (при полной нагрузке)		
Дисплей	2.4” ЖК-дисплей, светодиодная индикация		
Аварийные сигналы	Аварийный сигнал неисправности ИБП, низкий заряд АКБ, сбой сети/работа от АКБ, перегрузка, КЗ.		
Коммуникационные интерфейсы ИБП	Стандарт: RS232, EPO. Блок SNMP, Modbus RS485, релейная карта – опция.		
Коммуникационные интерфейсы для блока АКБ	Стандарт: CAN/RS485		

Руководство по эксплуатации ИБП Winner ALi 1-10кВА

Возможности	Холодный старт, совместим с генератором.
Подвод кабеля	Сзади

Технические характеристики ИБП 6-10кВА PF1.

Модель	Winner B6JLI1	Winner B10JLI1
Мощность	6кВА/6кВт	10кВА/10кВт
Вход		
Количество фаз	1Ф+N+PE	
Напряжение	220/230/240В (110-300В, 176-276В±5% при 100% нагрузке; 176-110В при снижении нагрузки 100%-50%)	
Диапазон частоты	50/60±6Гц (±10Гц настр.)	
Коэфф. мощности	0,99	
Гарм. иск. напр-ния (THDi)	≤2% (линейная нагрузка); ≤5% (нелинейная нагрузка)	
Байпас		
Диапазон напряжения	80В AC ±5% ~ 285В AC ±5%	
Время переключения (Сеть – АКБ)	0мсек. (технология статического управления фазовой синхронизацией)	
Время переключения Инвертор-Байпас	<4мсек.	
Выход		
Количество фаз	1Ф+N+PE	
Напряжение	220/230/240В AC ±1%	
Диапазон частоты	50/60Гц±0,1% (работа от АКБ); 46-54Гц (при работе от сети)	
Форма сигнала	Чистая синусоида	
Коэфф. мощности	1	
Регулирование напряжения	≤2% (линейная нагрузка); ≤5% (нелинейная нагрузка)	
Пик фактор	3:1	
Перегрузочная способность	Режим online: При нагрузке 102%-110% 30мин; 110%-130% 10мин, 130%-150% 30сек; >150% 500мсек. – переход на байпас. Работа от АКБ: 102%~109% 1 мин до выключения, 110%~130% 1мин, а затем выключение, 130%~150% 10сек, ≥150% 200мсек (отключается через 1 мин, инвертор выключен).	
Защита от помех	Фильтры EMI/RFI	
Защита	Перегрузка, низкий заряд АКБ, перегрев, короткое замыкание, повышенное/ пониженное напряжение на выходе.	
Параметры АКБ		
Тип	LiFePO4	
Диапазон напряжения	192В DC	
Количество ячеек	60 шт.	
Выравнивающее напряжение	216В DC	
Ток заряда макс.	1-12А (Заводская установка 10А)	
Варианты АКБ	Применяемые батарейный блоки: 192В 25Ач, 192В 50Ач, 192В 100Ач.	
Системные характеристики		
КПД	>95% (при полной нагрузке при работе от сети) >95,3% (при работе от АКБ)	
Дисплей	2.4” ЖК-дисплей, светодиодная индикация	

Руководство по эксплуатации ИБП Winner ALi 1-10кВА

Аварийные сигналы	Аварийный сигнал неисправности ИБП, низкий заряд АКБ, сбой сети/работа от АКБ, перегрузка, КЗ.
Коммуникационные интерфейсы ИБП	Стандарт: RS232, EPO. Блок SNMP, Modbus RS485, релейная карта – опция.
Коммуникационные интерфейсы для блока АКБ	Стандарт: CAN/RS485
Возможности	Холодный старт, совместим с генератором.
Подвод кабеля	Сзади

Применяемые блоки АБ Li для ИБП 1-10кВА		
192В 25Ач (при нагрузке 100%)	45мин.	30мин.
192В 50Ач (при нагрузке 100%)	90мин.	50мин.
192В 100Ач (при нагрузке 100%)	180мин.	110мин.
Макс. напряжение 3У	3,6*N (N – количество ячеек)	
Минимальная мощность отключения	<1Ач	
Превышение напряжения на одном элементе	3,61В	
Превышение напряжения на одном элементе – срабатывание защиты	3,70В	
Рекомендуемый зарядный ток	3-10А	
Макс. ток разряда	2С	
Аварийная сигнализация при перегреве ячейки	46°С	
Включение защиты при перегреве ячейки	60°С (точка восстановления 45°С)	
Аварийная сигнализация при заряде в условиях низкой температуры.	-10°С	
Включение защиты при заряде с условиях низкой температуры	-15°С (точка восстановления 0°С)	
Аварийная сигнализация при разряде в условиях низкой температуры.	-10°С	
Включение защиты при разряде с условиях низкой температуры	-15°С (точка восстановления 0°С)	
Сбалансированное зарядное напряжение	3,4В	

Условия эксплуатации и хранения ИБП	
Рабочая температура	0 ~ 40°С
Температура хранения	-25 ~ 55°С (без АКБ)
Влажность	20 ~ 90% (без конденсата)
Высота над уровнем моря.	≤ 1000м без снижения мощности; >1000м - снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100м.
Защита корпуса	IP20
Уровень шума	≤ 50дБ (на расстоянии 1 метр)
Условия хранения батарейных блоков Li	
Температура хранения	-20 ~ 45°С

6. Эксплуатация

6.1. Панель управления

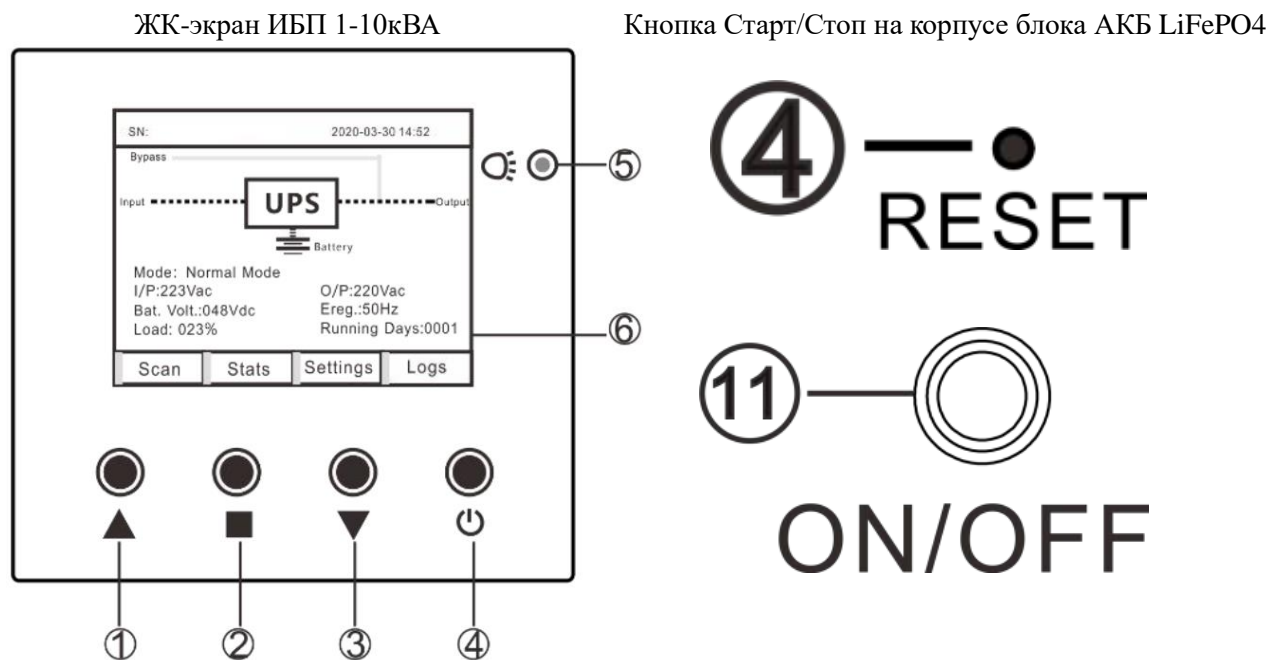


Таблица 6-7. Элементы панели управления.

№	Элемент	№	Элемент
1	Клавиша перехода страницы вверх	2	Страница настройки/кнопка подтверждения
3	Клавиша перехода страницы вниз	4	Кнопка Вкл/Выкл ИБП
5	Светодиодная индикация состояния работы.	6	ЖК-экран
7	Кнопка Вкл/Выкл	8	Кнопка сброса: нажмите и удерживайте 2 секунды для перезагрузки ИБП или 6 секунд для выключения.

Светодиодные индикаторы:

Зеленый: онлайн-режим/режим работы инвертора.

Желтый: режим ECO (доступен для ИБП 6кВА и выше), режим байпаса.

Красный: неисправность, режим ожидания, нет АКБ.

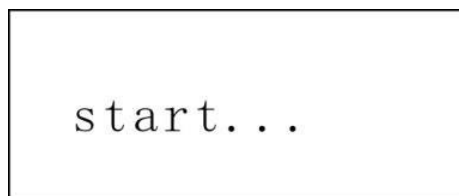
Индикатор кнопки включения/выключения литиевой батареи:

Короткое нажатие Вкл./Выкл., вокруг кнопки Вкл./Выкл. горит красный свет, это означает, что батарея запущена.

Длительное нажатие кнопки Вкл./Выкл., красный индикатор кнопки начнет мигать, означает, что аккумуляторная батарея отключена.

6.2 Включение/Выключение ИБП

Запуск ИБП: нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, чтобы запустить ИБП и когда на ЖК-дисплее ИБП появится следующее сообщение, это означает, что ИБП находится в процессе запуска.

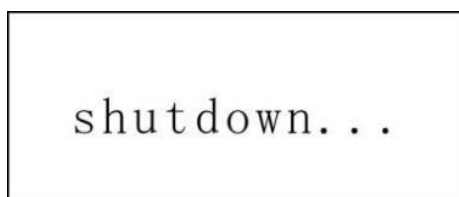


ИБП поддерживает холодный старт (запуск ИБП от АКБ). Нажмите кнопку Вкл./Выкл. литиевого аккумулятора или нажмите и удерживайте кнопку сброса более 6 секунд, чтобы запустить аккумулятор.

Аккумуляторный блок включится, на выходе появится напряжение и включится светодиод. Затем нажмите кнопку ON на ИБП и удерживайте ее более 1 секунды, чтобы запустить ИБП от АКБ, при процессе запуска включится звуковой сигнал. ИБП поддерживает включение от сети без АКБ.

Запуск литиевой батареи: нажмите и удерживайте кнопку Вкл./Выкл. литиевой батареи более 2 секунд, загорится красный светодиод. Приблизительно через 20 секунд литиевая батарея начнет подачу напряжения на выход. Если на батарейном блоке нет кнопки включения/выключения, нажмите и удерживайте кнопку RESET в течение 2 секунд, чтобы включить аккумуляторный блок.

Выключение ИБП - когда ИБП находится в режиме онлайн или в режиме работы от батареи. Нажмите кнопку OFF более чем на секунду, чтобы выключить ИБП или инвертор. Если на ЖК-дисплее ИБП появится следующий экран, это означает, что ИБП выполняет отключение. Если ИБП находится в онлайн-режиме (вход сети переменного тока в норме), ИБП перейдет в режим байпаса. Если ИБП находится в режиме питания от АКБ, то при выполнении вышеуказанного действия ИБП отключит выход и полностью выключит весь блок через 1 минуту.

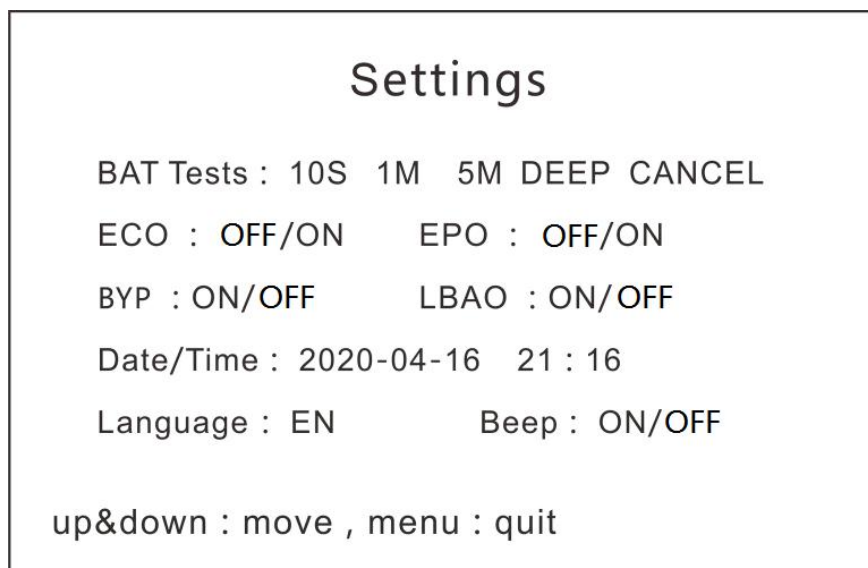


Примечание: ЖК-экран моделей 1-3кВА не имеет упомянутого выше экрана. Включится аварийный звуковой сигнал, уведомляющий о том, что ИБП находится в процессе отключения.

Отключение литиевого аккумулятора: нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения на аккумуляторе более 6 секунд, красный светодиод вокруг кнопки начнет мигать и продолжится отключение аккумулятора. Если на батарейном блоке нет кнопки включения/выключения, нажмите и удерживайте кнопку RESET в течение 6 секунд, чтобы отключить выход батарейного блока.

6.3 Страница управления/настроек

Нажмите кнопку **■**, чтобы войти на страницу настроек, как показано ниже:



Примечание: В ИБП 1-3кВА не отображаются на ЖК-дисплее: ECO, EPO, BYP (инициализация с байпасом), LBAO (инициализация с инвертором). Эти 4 функции эффективно работают на ИБП 6 кВА и выше.

Войдите в функцию подтверждения: вверх или вниз на нужную страницу, нажмите **■**, чтобы войти в меню, пока буква не станет красной.

Проверка батареи: нажмите кнопку «Вверх/Вниз», чтобы выбрать 10S/1M/5M, и нажмите для подтверждения. Примерно через 20 секунд батарея будет протестирована на разрядку в течение 10с/1м/5м. TL означает испытание на глубокий разряд; СТ означает отменить все испытания.

Включение функции ECO: Нажмите Вверх/Вниз, чтобы переместить курсор в положение ECO, нажмите **■** и кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы изменить ВЫКЛ на ВКЛ и нажмите для подтверждения.

Отключение функции ECO: Нажмите вверх/вниз, переместите курсор в положение ECO, нажмите **■** и кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы изменить ON на OFF, и нажмите для подтверждения.

Активация функции EPO: Нажмите вверх/вниз, переместите курсор в положение EPO, нажмите **■** и кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы изменить ВЫКЛ на ВКЛ, и нажмите для подтверждения. Установите разъем аварийного отключения питания на задней панели задней панели ИБП. ИБП выполнит аварийное отключение при возникновении чрезвычайной ситуации.

Деактивация функции EPO: Нажмите вверх/вниз, чтобы переместить курсор в положение EPO, нажмите **■** и кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы изменить ON на OFF, и нажмите **■** для подтверждения. ИБП деактивирует функцию EPO, даже если произойдет аварийная ситуация.

Установка времени: Нажмите вверх/вниз, перейдите к настройке времени, нажмите вверх/вниз и подтвердите.

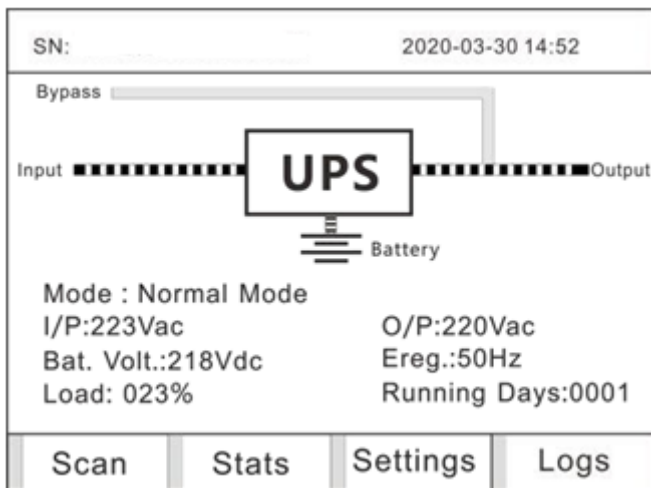
Настройка языка: нажмите вверх/вниз, чтобы выбрать правильный язык в настройках.

Изменение состояния зуммера (Вкл./Отключение звука): Нажмите Вверх/Вниз, чтобы ввести зуммер, чтобы изменить состояние зуммера в режиме работы от батареи/инвертора. Пользователь может выбрать либо переключение с ВЫКЛ на ВКЛ, либо нажать ■ для подтверждения.

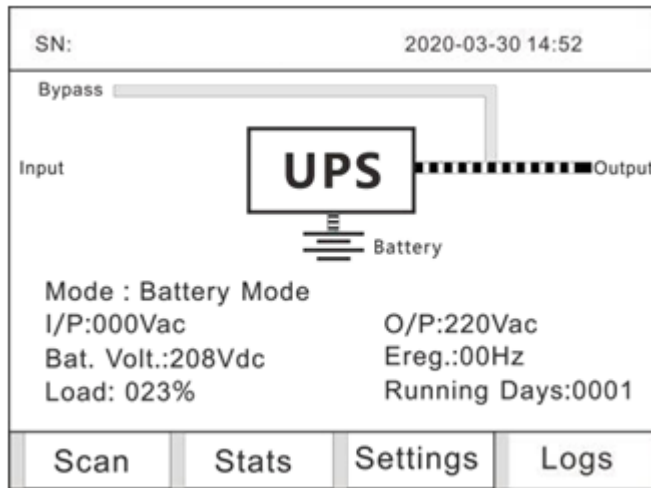
6.4. ЖК-дисплей

Рабочие режимы ИБП отображаемые на дисплее.

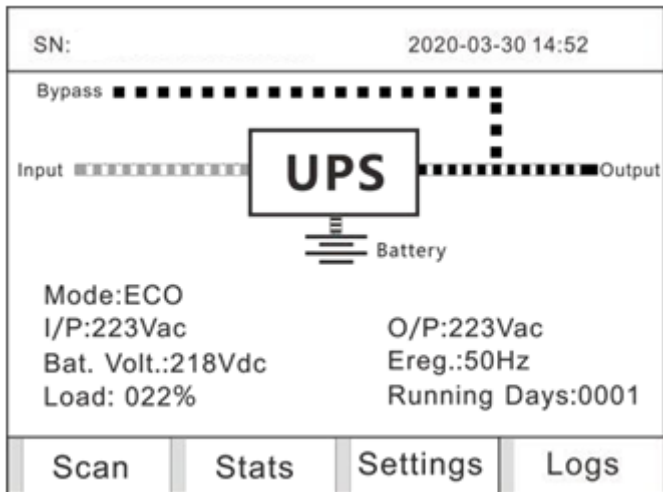
Нормальный режим работы (online)



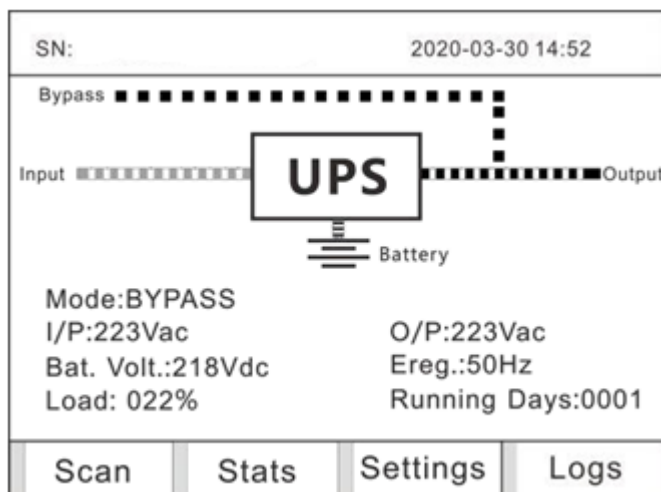
Режим работы от АКБ



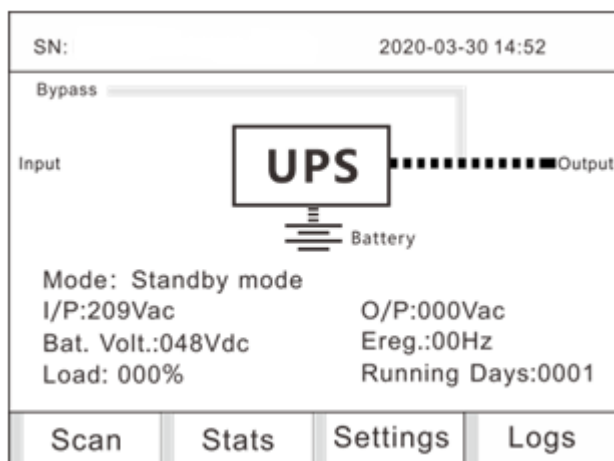
ECO режим



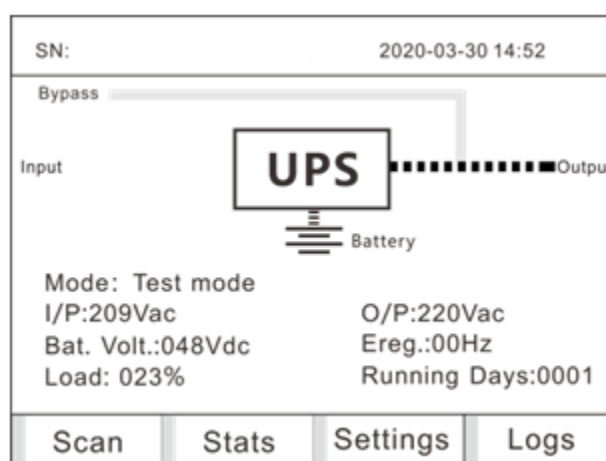
Режим работы через байпас



Режим ожидания



Режим тестирования



Описание основных режимов работы ИБП приведено в Разделе 3.

Что касается тестового режима: неисправность или старение АКБ нельзя проверить в тестовом режиме, на дисплее отображается только состояние разряда аккумулятора. Когда напряжение АКБ упадет до 11В/яч или время теста истечет, ИБП автоматически переключится на работу через инвертор.

6.5 Страница управления литиевыми батареями

Страница состояния литиевых батарей 1

SN:		2020-03-30 14:52	
Char.Mos	Yes	Dischar.Mos	Yes
Cur.limit	No	Heating Mos	No
Bat.link	Yes	Chargeing	Yes
Cell Temp	34.9°C	Warning Code	0X0000
Protect Code	0X0000	Status Code	0X0000
Scan		Stats	
Settings		Logs	

Страница состояния литиевых батарей 2

2020-03-30 14:52			
Bat.vol.	202.5V	Bat. cur.	11.8A
Soc	67%	Soh	100%
Remain Cap.	33.5AH	Full Cap.	50%
Cycles	0	Env Temp.	42°C
Cell Max	3.512V	Cell Min	3.496V
Scan		Stats	
Settings		Logs	

Описание страницы состояния литиевой батареи:

- Заряд MOS (Charging MOS): Заводская установка, по умолчанию включена.
- Разряд MOS (Discharge MOS): Защита по умолчанию включена. В случае перегрузки аккумулятор отключится на 30 секунд и восстановит выходную мощность.
- Ограничение тока (Current Limitation Switch): По умолчанию функция включена.
- Функция обогрева (Heating MOS): Применяется только с дополнительными комплектами внутренних обогревательных элементов при использовании в холодных условиях, по умолчанию функция выключена. Стандартно элементы не установлены в батарейный блок.
- Связь с батареей (Battery Link): В нормальном режиме если нет связи, это будет считаться сигналом неисправности.
- ЗУ (Chargeing): По умолчанию включено. Когда одна ячейка полностью заряжена или происходит превышение заряда - отключается зарядное устройство.
- Температура ячейки (Single Cell Temperature): показывает самую высокую температуру отдельной ячейки батареи.
- Код предупреждения (Warning Code): Текущий код аварийного сигнала/неисправности.
- Код защиты (Protection Code): Код защиты.
- Код состояния (Status Code): Текущий код состояния литиевой батареи.

Описание экрана данных АКБ Li:

- Напряжение батареи (Battery Voltage): показывает текущее напряжение литиевой батареи.
- Ток литиевой батареи (Lithium Battery Current): показывает текущий ток литиевой батареи. Когда на экране отображается положительное значение, это означает процесс заряда, а отрицательное значение означает процесс разряда.
- SOC: показывает текущую емкость и процент заряда литиевой батареи. 100% - батарея полностью заряжена.
- SOH: Индикатор старения АКБ в %.
- Оставшаяся емкость (Remaining Capacity): показывает текущую емкость литиевой батареи.
- Полная заряженная емкость (Full Charged Capacity): показывает полную емкость аккумулятора завода изготовителя.
- Температура окружающей среды (Environmental Temperature): показывает внутреннюю температуру литиевой батареи.
- Наибольшее напряжение одной ячейки (Single Cell Highest Voltage): показывает максимальное напряжение отдельного элемента внутри каждой цепочки.
- Наименьшее напряжение одной ячейки (Single Cell Lowest Voltage): показывает самое низкое напряжение отдельного элемента внутри каждой цепочки.

7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1. Профилактическое техническое обслуживание

- Вентиляцию ИБП и рабочее пространство необходимо поддерживать в чистоте.
- Входные и выходные соединительные клеммы необходимо проверять каждые 6 месяцев. Выявление признаков перегрева и протяжка клемм.
- Регулярно проверяйте рабочее состояние охлаждающего вентилятора, если он поврежден, пожалуйста, вовремя замените его.
- Регулярно проверяйте рабочее состояние ИБП.
- ИБП работает в режиме питания от сети переменного тока, если основное питание в норме. ИБП необходимо проверять на работу в режиме постоянного тока, чтобы проверить, что оба рабочих состояния в норме, без сбоев, при этом нужно отключить основное питание, ИБП должен быть переведен в режим работы от АКБ и нормально работать. Затем снова подключите питание переменного тока, ИБП должен быть переведен в режим переменного тока и работать нормально.
- При проведении технического обслуживания регулярно проверяйте световые индикаторы.
- Проверьте, соответствуют ли световые индикаторы фактическому рабочему состоянию.
- Если ИБП зафиксировывает 3 перегрузки подряд, то он переключается в режим байпаса в течение 30 минут, инвертор в этом случае можно вручную включить и необходимо снизить нагрузку.

7.2. Обслуживание АКБ

ИБП с литиевыми батареями не требует частого обслуживания при правильном использовании.

- При работе ИБП от сети происходит заряд аккумуляторов. В случае, когда сеть стабильная и не происходит переход на работу от АКБ, пользователь должен разряжать и заряжать аккумулятор каждые 4-6 месяцев. (Запустить ИБП без сетевого питания и разрядить АКБ на нагрузку, а затем перевести режим online и зарядить в полном цикле). Эта периодическая операция может продлить срок службы батареи.
- В случае долго неиспользуемых систем пользователи должны запускать ИБП каждые 4-6 месяцев, а разрядку и зарядку АКБ выполнять каждые 2 месяца, время зарядки должно быть более 12 часов каждый раз.
- Срок службы аккумулятора составляет более 5 лет, в случае каких-либо нештатных ситуаций, замените его вовремя.
- При замене блока АКБ используйте для заказа тот же артикул и наименование модели.
- Замена АКБ должна производиться в соответствии с указаниями производителя. Не меняйте только 1 батарею в 1 группе, замена производится всей группы.

8. Устранение неисправностей

Если включен индикатор аварии, на дисплее отображается код неисправности и включается звуковой сигнал, это означает, что ИБП неисправен или находится в аварийном режиме. Когда ИБП неисправен, на ЖК-экране отображаются некоторые коды ошибок. Пользователи могут проверить кодировку и обратиться к приведенной ниже таблице. Обратитесь в сертифицированный сервисный центр для получения дополнительной консультации.

8.1 Таблица кодов неисправностей ИБП 1-3кВА

Код	Описание	Причина и устранение неполадок
01	ИБП не запускается	Низкое напряжение аккумулятора, проверьте напряжение.
		Внутренняя неисправность ИБП, обратитесь к поставщику.
02	На внутренней шине высокое значение напряжения	Проверьте тип нагрузки, возможно она влияет на работу ИБП (к примеру подключен фен или электродвигатель).
03	На внутренней шине низкое значение напряжения	Слабый аккумулятор или перегрузка.
		Внутренняя неисправность ИБП, обратитесь к поставщику.
10	КЗ на выходе ИБП	Выключите ИБП, устраните КЗ и снова включите. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику.
22	Перегрузка ИБП	Отключите некритическую нагрузку.
23	Перегрев ИБП	Убедитесь, что температура рабочей среды ИБП находится в пределах допустимого диапазона и что входные и выходные вентиляционные отверстия не заблокированы. Выполните переключение на байпас на 10 минут, а затем снова включите инвертор. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику.
29	Срабатывание защиты выпрямителя	Низкое значение входного напряжения, большая мощность нагрузки.
		Если неисправность сохраняется после перезапуска, это означает внутреннюю неисправность ИБП, обратитесь к поставщику.
57	АКБ не подключена. Низкое напряжение на АКБ	Проверьте состояние или замените АКБ.
59	Неисправность ЗУ	Свяжитесь с поставщиком.

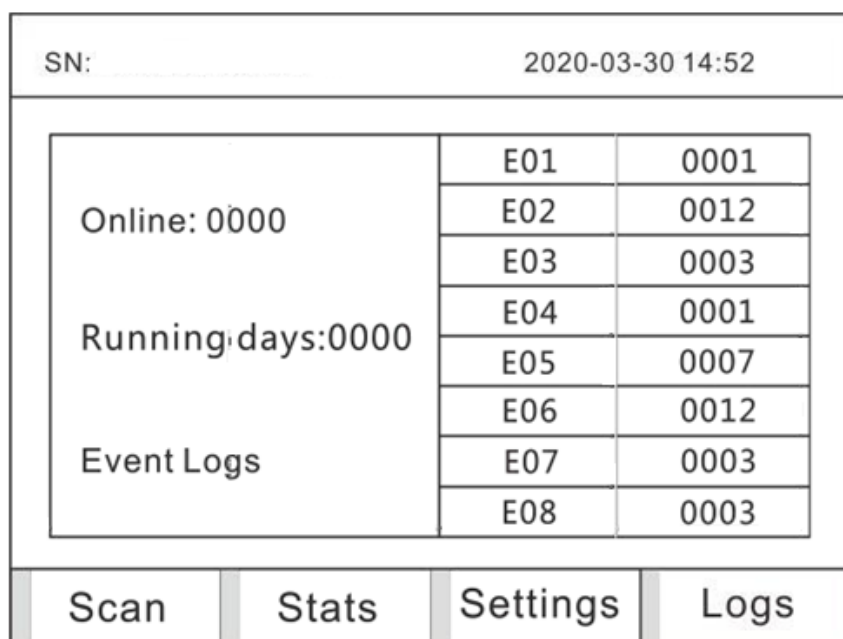
Мигает символ АКБ	Напряжение АКБ слишком низкое или не подключена. Проверьте ИБП и АКБ. Если аккумулятор поврежден, обратитесь к поставщику.
	Неисправность зарядного устройства ИБП, свяжитесь с поставщиком.
Сеть в норме, ИБП не работает	Внешний автоматический выключатель на входе ИБП выключен.
Быстрый разряд АКБ	Если АКБ недостаточно заряжены, оставьте ИБП подключенным к сети более чем на 10 часов.
	ИБП перегружен, проверьте уровень нагрузки и отключите некритическое оборудование.
	Старение АКБ и снижение емкости. Замените АКБ.
При нажатии кнопки питания ИБП не запускается	Время нажатия кнопки питания короткое, вам нужно нажать кнопку питания более 3-х секунд, чтобы запустить ИБП.
	Если АКБ не подключена, то необходимо подключить к ИБП. Если напряжение АКБ низкое, сначала выключите питание ИБП, а затем включите его без нагрузки.
	Внутренний сбой ИБП, проверьте цепь АКБ, обратитесь к поставщику.

8.2 Таблица кодов неисправностей ИБП 6-10кВА

Код	Описание	Код	Описание
01	Ошибка плавного пуска на шине DC	34	Реле инвертора/SCR – КЗ
02	Превышение напр. на шине	35	Байпасное реле/ SCR – обрыв цепи
03	Пониженное напр. на шине	36	Байпасное реле/ SCR – КЗ
04	Ошибка «DC boost»	37	Неправильное подключение входа/ выхода
07	Перегрев	39	КЗ зарядного устройства
08	КЗ батареи или источника питания переменного тока	49	Сбой на шине CAN
09	Ошибка плавного пуска реле шины	66	Ошибка по перегрузке
10	КЗ на шине	67	Высокое значение напряжения на зарядном устройстве или неправильно подключены аккумуляторные батареи.
17	Ошибка плавного пуска на инверторе	68	Ошибка инициализации модели ИБП
18	Превышение напр. на инверторе	71	Отказ вентилятора
19	Пониженное напр. на инверторе	72	Перегрузка по току ЗУ
20	КЗ на инверторе	73	Нет программы загрузки
33	Инверторное реле/тиристор – обрыв цепи	81	Неизвестная конфигурация АКБ

8.3 Распространенные неисправности и методы их устранения

Войдите в экран журнала ИБП, как показано ниже:



Код	Неисправность	Откл. от нормы или ошибка	Методы решения
E01	Перегрузка	Отклонение от нормы	Это не является неисправностью ИБП, при перегрузке ИБП переключается на байпас. Отключите некоторые некритические нагрузки и ИБП перейдет из байпаса в режим Online.
E02	Основное питание выключено	Отклонение от нормы	Источник питания переменного тока выключен.
E03	Перегрев	Отклонение от нормы	Перегрузки вызывают перегрев ИБП. Отключите некоторые некритические нагрузки, ИБП перейдет из байпаса в режим Online.
E04	Сбой напряжения сети	Отклонение от нормы	Не имеет отношения к ИБП, это вызвано колебаниями сетевого напряжения, такими как повышенное или пониженное напряжение.
E05	Ошибка при работе выпрямителя	Ошибка	Неисправность выпрямителя ИБП, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.
E06	Ошибка зарядного устройства	Ошибка	Неисправность зарядного устройства или отключение АКБ, или неправильное подключение АКБ.
E07	Ошибка инвертора	Ошибка	Неисправность инвертора ИБП, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.
E08	Неисправность диода обратной защиты	Ошибка	Неисправность изоляции шины постоянного тока, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.

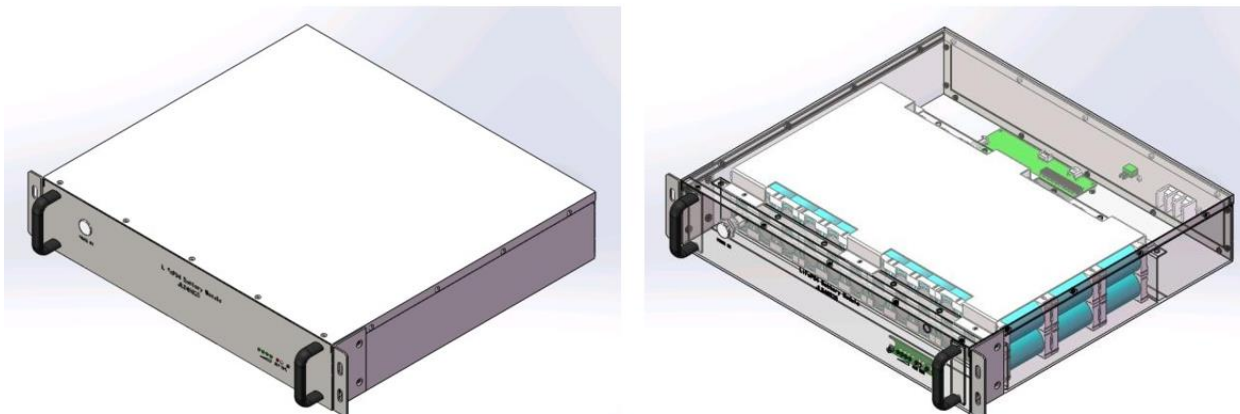
***Если вам требуется сервисное обслуживание системы, пожалуйста, подготовьте следующую информацию:**

Наименование и артикул ИБП, серийный номер, дату события, описание неисправности (включая светодиодные индикаторы и коды, информацию по звуковой сигнализации, состояние питания от сети, состояние нагрузки), а также предоставьте информацию о конфигурации внешнего батарейного блока.

Приложение 1. Блок АКБ 48В 25Ач для ИБП Winner 1-3кВА (pf=0,8).

400320J-48V25Ah, LiFePO4 батарея 19" для ИБП серии Winner ALi 1-3кВА, 48В25Ач, с BMS, размер: 440x88(2U)x400мм(ШxВxГ), вес 17кг.

Внешний вид блока АКБ 48В25Ач.

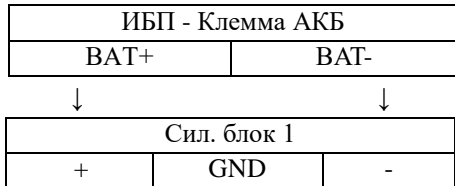
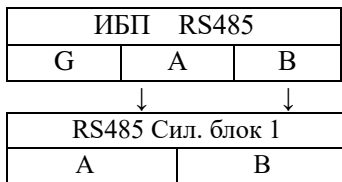


Установленная защита: при превышении заряда, от глубокого разряда, от КЗ, от перегрева.
Светодиодная индикация: нормальная работа, авария, заряд.

Технические характеристики блока АКБ

Модель	400320J-48V25Ah
Время автономной работы	0,8кВт - 50мин. / 1,6кВт - 40мин. / 2,4кВт - 30мин.
Напряжение	48В
Емкость	25Ач
Количество ячеек	16шт.
Тип элементов	LiFePO4
Габаритный размер, мм	440x88(2U)x400(ШxВxГ)
Вес	17кг
Разрядный ток (раб.)	12А
Максимальный ток разряда	24А
Напряжение отсечки при разряде	37,5В
Напряжение заряда	54,75В
Ток заряда (раб.)	12А
Внутреннее сопротивление	≤80МОм
Рабочая температура	Заряд 0 +45°C / Разряд -20°C +65°C
Температура хранения	3 месяца -20°C +45°C / 6 месяцев -10°C +25°C
Уровень влажности	15% ~ 90%
Интерфейс связи с ИБП	RS485
Корпус	Металлический блок

Информация по подключению силового кабеля и информационного кабеля ИБП к блоку АКБ. Все необходимые кабельные соединения входят в комплект.



Приложение 2. Блок АКБ 96В 60Ач для ИБП Winner 3кВА (pf=1).

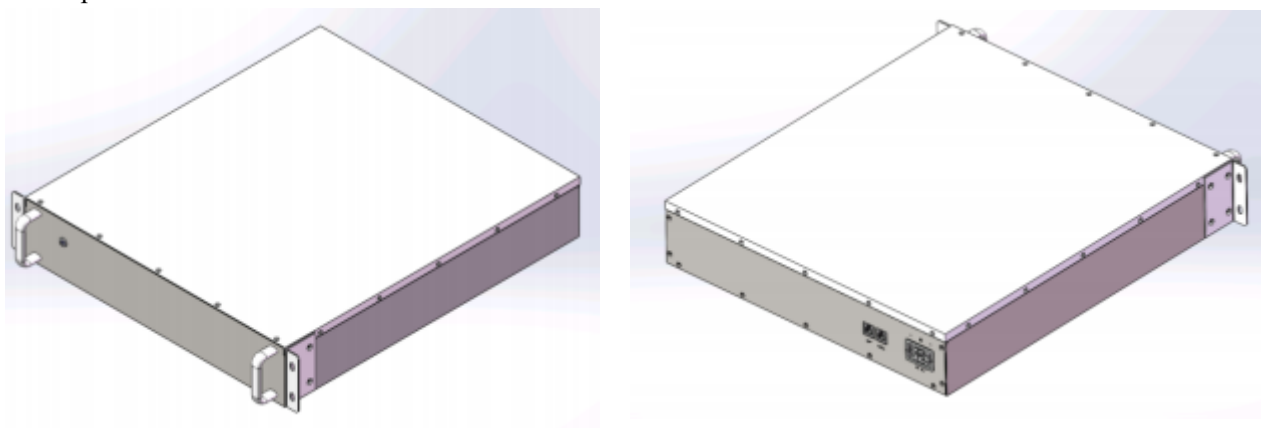
400320J1-96V60Ah LiFePO4 батарея 19" для ИБП серии Winner ALi 3кВА (pf1), 96В60Ач, с BMS, размер: 440x352(8U)x570мм(ШxВxГ), вес 87кг.

На фото внешний вид отдельных корпусов батарейного блока 96В60Ач. В состав входит: 1 распределительный силовой блок 2U с BMS и 3 блока 2U с элементами АКБ (нижние фото), все необходимые кабельные соединения входят в комплект, объединяется в комплект 8U.

Распределительный силовой блок.



Батарейный блок с элементами АКБ Li



Установленная защита: при превышении заряда, от глубокого разряда, от КЗ, от перегрева.

Светодиодная индикация: нормальная работа, авария, заряд.

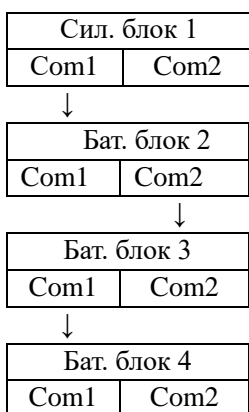
При хранении на складе заряжайте аккумуляторную батарею до состояния мощности 80% каждые три месяца. При полном разряде необходимо заряжать не менее 48 часов, иначе срок службы уменьшится.

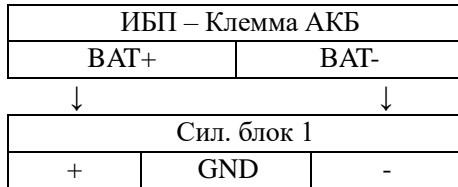
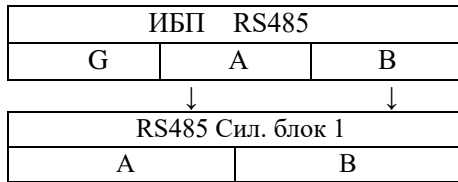
Батарейный блок тестируется и заряжен более 50% на заводе, напряжение на каждой ячейке составляет 3,30~3,45В.

Технические характеристики блока АКБ

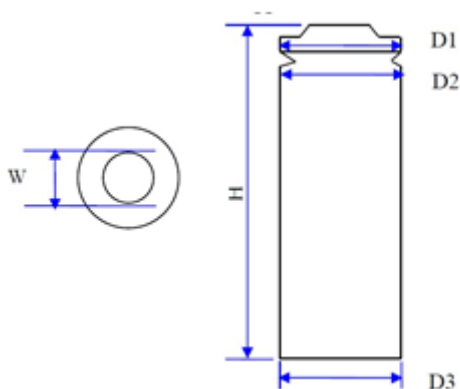
Модель	400320J1-96V60Ah
Время автономной работы	1,8кВт - 180мин / 3кВт – 120мин.
Напряжение	96В
Емкость	60Ач
Количество ячеек	30шт.
Тип элементов	LiFePO4
Габаритный размер, мм	440x88(2U)x570(ШxВxГ) силовой блок – 1шт. 440x88(2U)x570(ШxВxГ) блок с элементами АКБ – 3шт.
Вес	87кг
Зарядный ток (раб.)	≤12А
Максимальный ток разряда	≤45А
Напряжение заряда	96В (3,2Вx30)
Напряжение отсечки при разряде	75В (2,8В*x30)
Выравнивающее напряжение заряда	108В (3,6Вx30)
Внутреннее сопротивление	≤80МОм
Рабочая температура	Заряд 0 +45°С / Разряд -20°С +65°С
Температура хранения	3 месяца -20°С +45°С / 6 месяцев -10°С +25°С
Уровень влажности	15% ~ 90%
Интерфейс связи с ИБП	RS485/232
Корпус	Металлический блок

На фото ниже приведен пример схемы подключения системы. Силовой кабель соединяется последовательно, информационный кабель (RS485 клеммы А В) от ИБП подключается к силовому блоку 1, разъем COM1 блока 1 подключается к COM1 блока 2, Com2 блока 2 – Com2 блока 3, Com1 блока 3 – Com1 блока 4.





Приложение 3. Технические характеристики отдельного элемента АКБ Li



W	Ширина	15,92мм
H	Высота	70,5мм
D1	Диаметр 1	32,2мм
D2	Диаметр 2	32,5мм
D3	Диаметр 2	32,4мм

Емкость	6000мАч
Внутреннее сопротивление	≤10МОм
Номинальное напряжение	3,2В
Напряжение после заряда	3,65В
Напряжение при разряде	2В
Требования к зарядному устройству	0,5С; заряд постоянным напряжением до 3,65В, отсечка 0,01°C
Макс. непрерывный заряд	0,5С при 0+60°C, 1С при 0+45°C
Макс. непрерывный разряд	3С
Кол-во циклов заряда/разряда	>2000
Рабочая температура при заряде / разряде	0+45°C / -20+60°C
Температура хранения	0+30°C (до 12 месяцев)
Вес элемента	141,0±2,0гр.