



Руководство пользователя

ИБП Expert J EAS 40-120кВА

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 Обзор ИБП	4
2.1 Структурная схема	4
2.2 Режим работы.....	4
2.3 Внешний вид.....	6
2.4 Дополнительные компоненты.....	8
3 Установка	9
3.1 Подготовка к установке	9
3.2 Силовой кабель	10
3.3 Распаковка ИБП	11
3.4 Установка одиночного ИБП.....	12
3.5 Установка АКБ	14
3.6 Подключение кабеля	14
3.7 Подключение заземления	17
3.8 Интерфейс коммуникационных сигналов	17
3.9 Подключение параллельной системы	22
3.10 Подключение кабеля управления.....	22
4 Интерфейс дисплея ИБП.....	24
4.1 Дисплей и светодиодная индикация.....	24
4.2 Структура меню дисплея	24
4.3 Домашняя страница	26
4.4 Параметры	27
5 Технические параметры.....	32
Приложение 1 Список аварийных сигналов	34

1. Общая информация

Перед выполнением любых работ с ИБП Expert J 40-120кВА, 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. Обзор ИБП

2.1 Структурная схема.

В ИБП серии Expert J 40кВА – 120кВА используется схема с двойным преобразованием, основанная на полностью цифровом управлении DSP, что обеспечивает высокий КПД и сам источник питания обладает повышенной мощностью. Блок-схема представлена на рисунке 1.

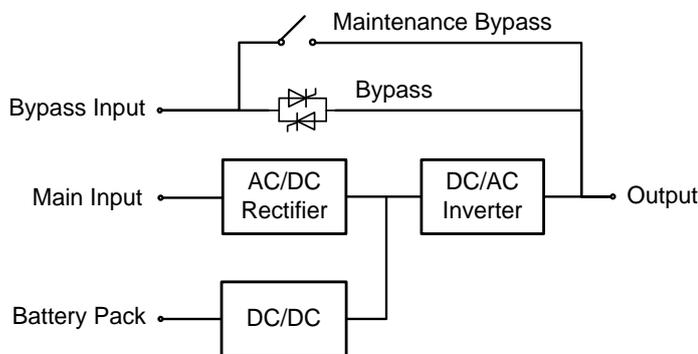


Рисунок 1. Схема ИБП

2.2 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.

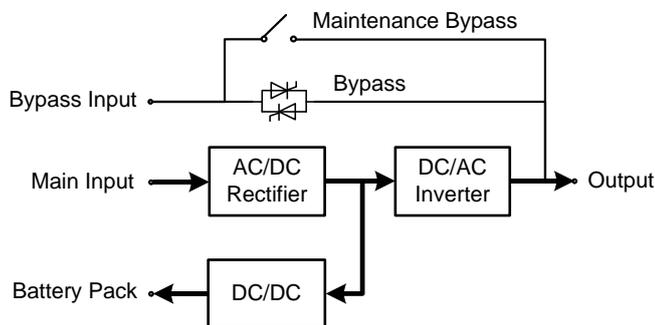


Рисунок 2. Схема основного режима работы ИБП

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, если вход байпаса неисправен.

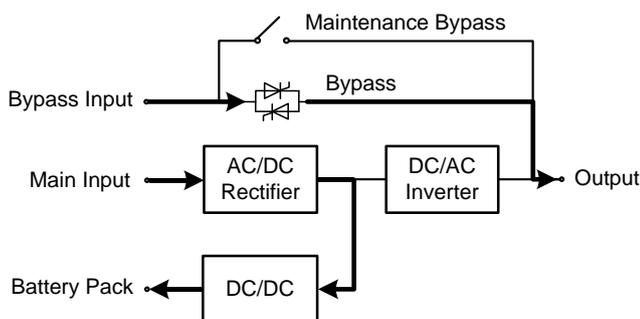


Рисунок 3. Схема работы ИБП в режиме байпаса

Батарейный режим.

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

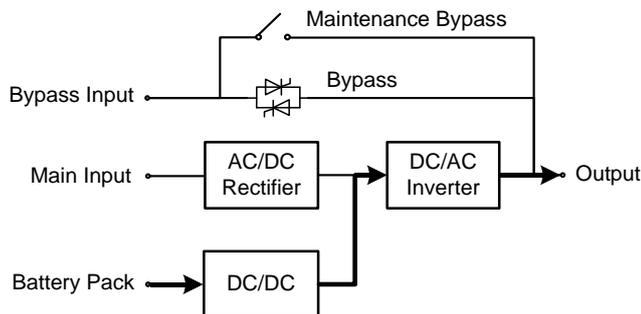


Рисунок 4. Схема работы ИБП от АКБ

Режим байпаса.

Если требуется обслуживание и ремонт ИБП, переводим ИБП на статический байпас и включаем выключатель сервисного байпаса. ИБП работает в режиме ремонтного байпаса и подает питание на нагрузку, не через главный блок. В это время можно производить ремонт силовой части или замену элементов. Принцип работы режима ремонтного байпаса показан на рис. 2.

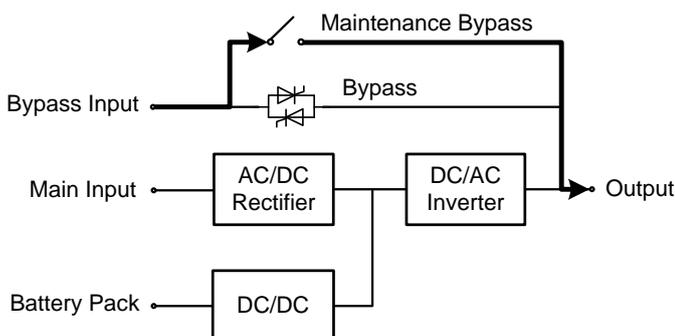


Рисунок 5. Схема работы ИБП через байпас

Режим ECO.

ЭКО режим - это экономичный режим работы ИБП, который можно установить через ЖК-интерфейс. В режиме ECO, когда входное напряжение байпаса находится в пределах настроенного диапазона, питание подается через байпас, а инвертор находится в состоянии ожидания. Когда входное напряжение байпаса превышает диапазон напряжения ECO, происходит переключение на работу через инвертор. ECO – это режим с высоким КПД. Принцип работы режима ECO показан на рисунке 6. Независимо от источника питания от байпаса или инвертора, выпрямитель включен и аккумуляторы заряжаются.

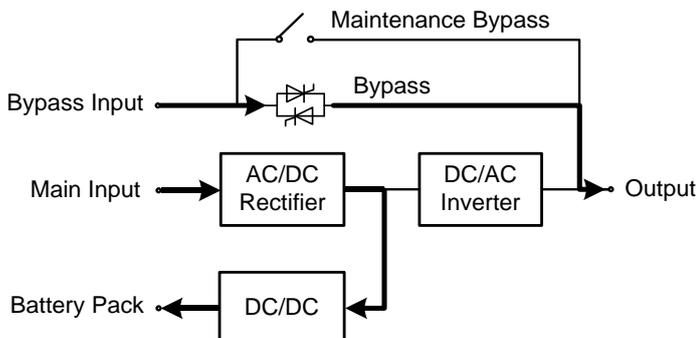


Рисунок 6. Работа ИБП в режиме ECO

2.3 Внешний вид.

Модели 40кВА/60кВА.

Внешний вид ИБП 40кВА и 60кВА показан на рисунке 7.

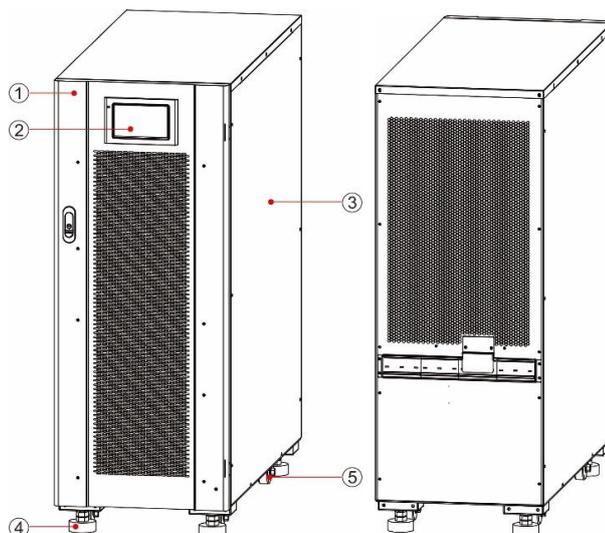


Рисунок 7. Внешний вид ИБП 40кВА и 60кВА

- | | | |
|------------------|-----------|--------|
| 1 Передняя дверь | 2 Дисплей | 3 Шкаф |
| 4 Опорная ножка | 5 Колесо | |

Функциональные компоненты ИБП 40кВА/60кВА показаны на рисунке 8 и 9. На рисунке 8 показан ИБП, дверь которого открыта. На рисунках в качестве примера используется ИБП 60кВА. ИБП 40кВА укомплектован одним силовым модулем.

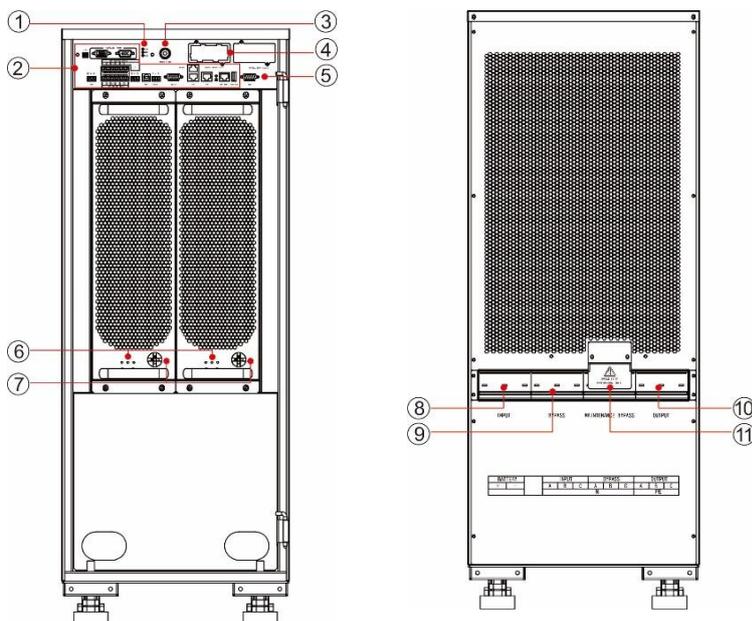


Рисунок 8. Компоненты ИБП 40/60кВА вид спереди

Рисунок 9. Компоненты ИБП 40/60кВА вид сзади

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Индикатор состояния системы | 2 Комм. интерфейсы | 3 Кнопка холодного пуска |
| 4 Порт «Smart slot» | 5 Интерфейс для дисплея | 6 Индикация питания |
| 7 Выкл-ль силового модуля | 8 Входной выключатель | 9 Входной выкл-ль байпаса |
| 10 Выходной выкл-ль | 11 Выкл-ль сервисного байпаса | |

Индикаторы аварийной сигнализации и неисправности расположены слева направо.

Модели 80кВА / 100кВА / 120кВА.

Внешний вид ИБП 80кВА/100кВА/120кВА показан на рисунке 10. В качестве примера используется ИБП 100кВА и 120кВА.

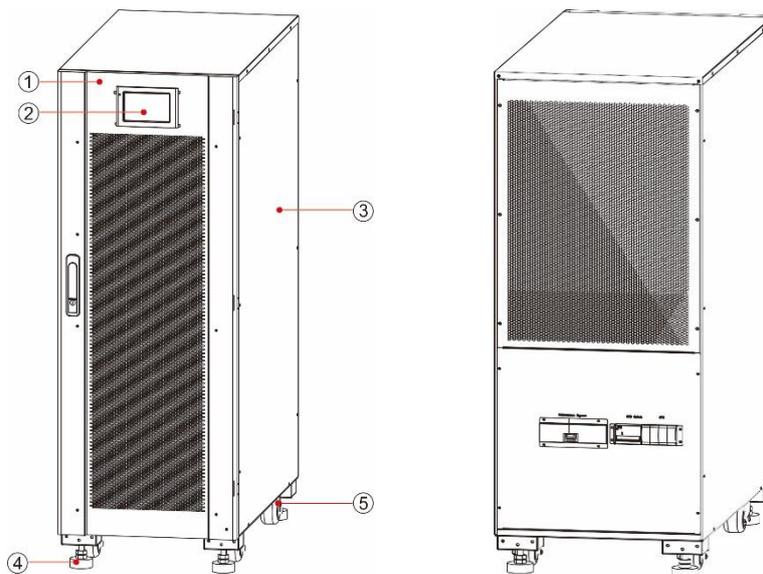


Рисунок 10. Внешний вид ИБП 80/100/120кВА

- | | | |
|-----------------|-----------|--------|
| 1 Дверь | 2 Дисплей | 3 Шкаф |
| 4 Опорная ножка | 5 Колесо | |

Функциональные компоненты ИБП 80кВА/100кВА/120кВА показаны на рисунках 11 и 12.

На рисунке 11 показан ИБП, передняя дверная панель которого открыта.

В качестве примера используется ИБП 100кВА/120кВА. ИБП 80кВА комплектуется двумя силовыми модулями.

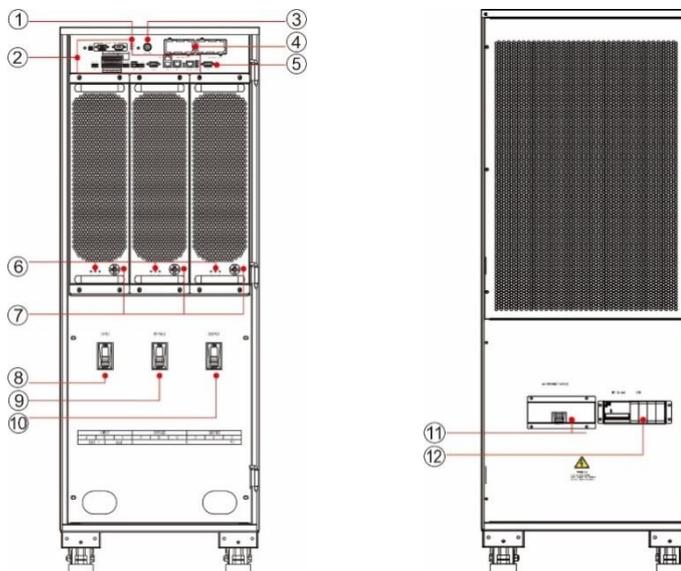


Рисунок 11. Функциональные компоненты ИБП 100/120кВА (вид спереди и сзади)

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 Индикация состояния системы | 2 Комм. интерфейсы | 3 Кнопка «холодный пуск» |
| 4 Порт «Smart slot» | 5 Дисплей | 6 Индикаторы силовых модулей |
| 7 Индикация питания | 8 Вводной выкл-тель | 9 Входной выкл-ль байпаса |
| 10 Выходной выкл-тель | 11 Выкл-тель сервисного байпаса | 12 УЗИП |

2.4 Дополнительные компоненты.

Для ИБП серии 40–120кВА предоставляются различные дополнительные аксессуары, как показано в таблице 1, согласно требований пользователей.

Таблица 2-1. Аксессуары для ИБП 40 – 120кВА.

Аксессуары	Функция
Карта Wi-Fi	Используется для удаленного мониторинга через сеть Wi-Fi, включая мониторинг рабочего состояния, выдачу экстренного приказа, отчетность о системной информации и другие функции.
Карта GPRS	Используется для удаленного мониторинга через сеть передачи данных GPRS, включая мониторинг рабочего состояния, выдачу экстренного приказа, отчетность о системной информации и другие функции.
Карта SNMP	Используется для удаленного мониторинга через кабельную сеть, включая мониторинг рабочего состояния, выдачу экстренного приказа, отчетность о системной информации и другие функции.
Карта 4G	Используется для удаленного мониторинга через сеть передачи данных 4G, включая мониторинг рабочего состояния, выдачу экстренного приказа, отчетность о системной информации и другие функции.
Мониторинг АКБ	Используется для проверки напряжения и температуры отдельной батареи, а также для зарядки и разрядки комплекта батарей, а также для связи с компьютером верхнего уровня по протоколу связи MODBUS.
Датчик температуры АКБ	Используется для определения температуры батареи, компенсации зарядного напряжения в соответствии с изменением температуры окружающей среды и продления срока службы батареи.
Кабель для параллельной работы	Используется для параллельной работы 2-х ИБП или более.
LBS шина	Используется для передачи сигнала синхронизации на шину двойной системы.

3 Установка.

3.1 Подготовка к установке.

Убедитесь, что платформа для установки могут выдержать вес ИБП, аккумуляторных батарей и шкафа. Вес аккумуляторов и шкафа рассчитывается в соответствии с фактическими данными производителя, указанными в паспорте. Вес и размеры ИБП указаны в таблице 3-1.

Таблица 3-1. Вес и размеры ИБП.

Модель	Габаритный размер (Ш x Г x В)	Вес
40кВА	360 мм × 850 мм × 950 мм	95 кг
60кВА	360 мм × 850 мм × 950 мм	125 кг
80кВА	360 мм × 850 мм × 1200 мм	157 кг
100/120кВА	440 мм × 850 мм × 1200 мм	230 кг

Место для установки.

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

Держите ИБП вдали от источников воды, источников тепла, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов. Избегайте установку ИБП 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. Холодопроизводительность кондиционера должна быть больше, чем сумма источников тепла в помещении. Максимальная тепловая мощность ИБП этой серии составляет 5% от номинальной мощности.

Вокруг шкафа должно быть пространство для работы и вентиляции. Оставьте не менее 450мм пространства для вентиляции и работы спереди, не менее 300мм пространства для работы сверху и не менее 300мм пространства для вентиляции сзади. Если требуется работать сзади, оставьте не менее 800мм свободного пространства. В качестве примера возьмем ИБП 40кВА, показанный на рисунке 12.

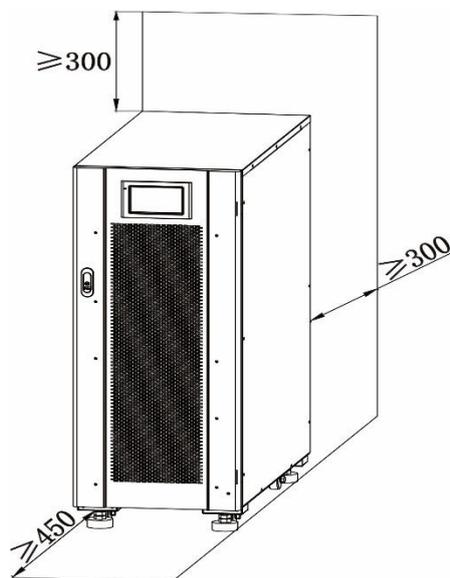


Рисунок 12. Установка ИБП 40кВА (размеры в мм.)

3.2 Силовой кабель

Рекомендуемое сечение кабеля показано в Таблице 3-2, требования к клеммам показаны в Таблице 3-3, а рекомендуемые конфигурации входных-выходных автоматических выключателей показаны в Таблице 3-4.

Таблица 3-2. Рекомендуемое сечение кабеля

Наименование			40кВА	60кВА	80кВА	100кВА	120кВА
Вход основной	Входной ток (А)		71	107	142	178	213
	Рекомендуемое сечение(мм ²)	A/B/C/N	4×16	4×35	4×50	4×70	4×70
Вход байпаса	Ток байпаса (А)		61	91	122	153	182
	Рекомендуемое сечение(мм ²)	A/B/C/N	4×16	4×25	4×35	4×50	4×70
Выход	Выходной ток (А)		61	91	122	153	182
	Рекомендуемое сечение(мм ²)	A/B/C/N	4×16	4×25	4×35	4×50	4×70
Вход АКБ	Ток разряда АКБ 32шт. x 12В (А)		110	164	219	275	329
	Рекомендуемое сечение(мм ²)	ВАТ+/ВАТ-/N	3×35	3×50	3×70	3×95	3×120
Заземление	Рекомендуемое сечение(мм ²)	РЕ	1×16	1×16	1×25	1×35	1×50

Примечание:

Кабель, рекомендованный в Таблице 3-2, применим только в следующих условиях:

- Способ укладки: установка на стену или пол (IEC60364-5-52)
- Температура окружающей среды: 0 - 30°C
- Потери переменного напряжения менее 3%, потери постоянного напряжения менее 1%. Длина кабелей постоянного и переменного тока в таблице не превышает 20м, а для ИБП 60кВА ~120кВА длина кабеля переменного тока не превышает 30м, а кабеля постоянного тока - не более 40м.
- 90°C для кабеля с медными жилами.

Когда основной вход и байпас объединены, входной кабель конфигурируется в соответствии с значением входного кабеля.

- Значение тока в таблице относится к данным, полученным при номинальном напряжении 380В. Текущее значение необходимо умножить на 0,95 для номинального напряжения 400В и 0,92 для номинального напряжения 415В.

- Когда основная нагрузка - нелинейная, n – сечение кабеля нужно увеличить в 1,5-1,7 раза.

	Внимание
	<ul style="list-style-type: none"> - При подключении клемм OT и DT, строго следуйте спецификациям параметров, приведенным в Таблице 3-3. - При подключении силового кабеля соблюдайте крутящий момент, указанный в таблице 3-3, чтобы избежать потенциального повреждения.

Таблица 3-3 Кабельные наконечники

Модель	Клеммы	Подключение	Винт	Отверстие	Кр. момент
40кВА	Основной вход	Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13 N·м
60кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
80кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
100/120кВА		Опресовка под клемму DT	M10	11мм	27 N·м
40кВА	Вход байпаса	Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13 N·м
60кВА		Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13 N·м
80кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
100/120кВА		Опресовка под клемму DT	M10	11мм	27 N·м

Модель	Клеммы	Подключение	Винт	Отверстие	Кр. момент
40кВА	Вход АКБ	Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
60кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
80кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
100/120кВА		Опресовка под клемму DT	M10	11мм	27 N·м
40кВА	Выход	Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13 N·м
60кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
80кВА		Опресовка под клемму DT	M8	9мм	13 N·м
100/120кВА		Опресовка под клемму DT	M10	11мм	27 N·м
40кВА	Защитное заземление	Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13N·м
60кВА		Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13N·м
80кВА		Опресовка под клемму OT	M8	9мм	13N·м
100/120кВА		Опресовка под клемму DT	M10	11мм	27N·м

Таблица 3-4 Конфигурация автоматических выключателей

Установка вык-теля	40кВА	60кВА	80кВА	100/120кВА
Авт. выключатель на входе (стандартная конфигурация)	100А / 3P	125А / 3P	160А / 3P	250А / 3P
Авт. выключатель байпаса (стандартная конфигурация)	100А / 3P	125А / 3P	160А / 3P	250А / 3P
Авт. выключатель на выходе (стандартная конфигурация)	100А / 3P	125А / 3P	160А / 3P	250А / 3P
Выключатель АКБ (рекомендуемый)	DC 160А / 3P	DC 200А / 3P	DC 250А / 3P	DC 400А / 3P

Примечание.

- Автоматический выключатель на входе, выключатель на байпасном входе и выключатель на выходе устанавливаются в этом продукте в стандартной конфигурации.
- ИБП представляет собой устройство с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать автоматические выключатели с функцией защиты от утечки.
- Если на линии вместе с ИБП несколько нагрузок, то номинал общего автоматического выключателя должна быть больше, чем номинал выключателя входного и байпасного ИБП.

3.3 Распаковка ИБП.

	Внимание
	Любой удар или падение могут вызвать повреждение оборудования.

Действия:

- Шаг 1. Убедитесь, что упаковка ИБП не повреждена. В случае повреждения во время транспортировки, немедленно сообщите об этом перевозчику.
 - Шаг 2: Используйте вилочный погрузчик для транспортировки оборудования в указанное место.
 - Шаг 3: Снимите внешнюю упаковку.
 - Шаг 4: Снимите влагозащитную пленку.
 - Шаг 5: Проверьте целостность оборудования.
- Осмотрите внешний вид ИБП и проверьте, не поврежден ли ИБП при транспортировке. Если да, немедленно сообщите об этом перевозчику. Убедитесь, что прилагаемые аксессуары укомплектованы и соответствуют упаковочному листу. Если аксессуары или модель не соответствует требованиям, своевременно сделайте записи на месте и немедленно свяжитесь с компанией-поставщиком или производителем.

Шаг 6: После подтверждения того, что оборудование находится в хорошем состоянии, снимите L-образную угловую опору, закрепленную на поддоне для фиксации корпуса, как показано на рисунке 13.

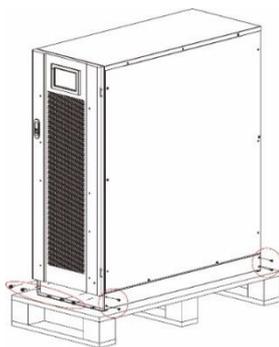


Рисунок 13. Удаление L-образной угловой опоры

Шаг 7: Поверните гаечный ключ против часовой стрелки, чтобы поднять четыре опорных ножки в нижней части ИБП – как показано на рисунке 14.

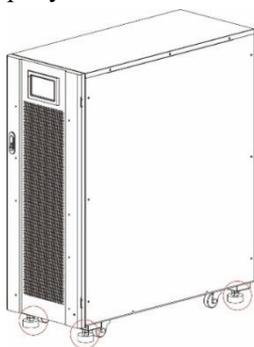


Рисунок 14. Регулировка опорных ножек вверх

Шаг 8: Используйте вилочный автопогрузчик или другое оборудование, чтобы разгрузить ИБП, и переместите оборудование в положение установки с помощью ролика.

3.4 Установка одиночного ИБП

Порядок установки:

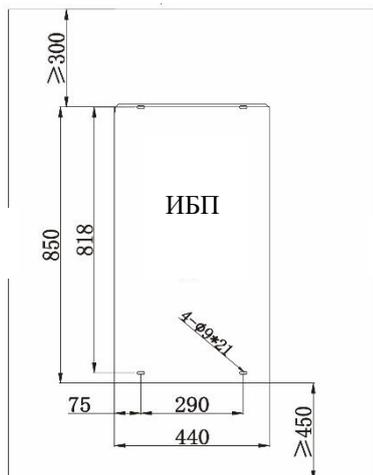
Шаг 1: Поверните гаечный ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорных ножки в нижней части ИБП.

Шаг 2: Проверьте уровень установки нивелиром. Продолжайте регулировку опорных ножек, пока не достигнете ровного горизонтального положения.

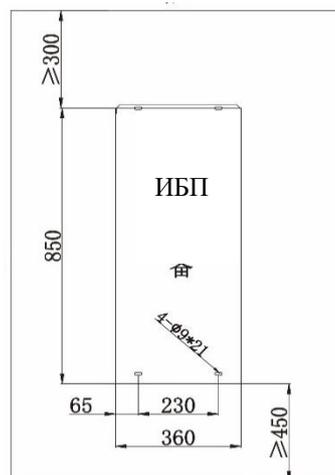
Установка компонентов для затяжки.

Компоненты затяжки установлены для обеспечения устойчивости к вибрации и ударам и могут быть установлены выборочно в зависимости от среды установки. Конкретная процедура установки выглядит следующим образом:

Шаг 1: Определите место установки и расположите монтажную поверхность в соответствии со схемой размеров отверстий. Размер отверстия показан на рисунках 15 и 16.



Вид спереди



Вид спереди

Рисунок 15. Монтажные отверстия 40/60/80кВА Рисунок 16. Монтажные отверстия ИБП 100/120кВА

Шаг 2: Просверлите отверстия под распорные болты в месте установки на фундаменте.

Шаг 3: Переместите ИБП в положение установки с помощью ролика.

Шаг 4: Гаечным ключом по часовой стрелке открутите ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса не будут подвешены полностью, а сам ИБП будет поддерживаться опорными ножками.

Шаг 5: Откройте переднюю дверцу и снимите крышку распределительного устройства, как показано на рисунках 17 и 18.

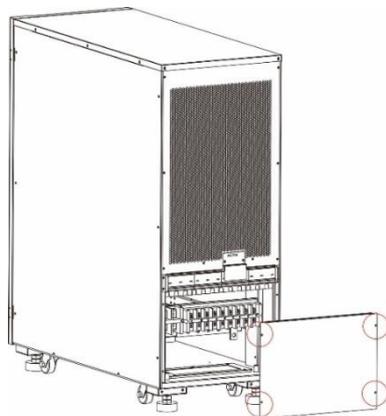


Рисунок 17. Крышка распределительной панели ИБП 40/60кВА

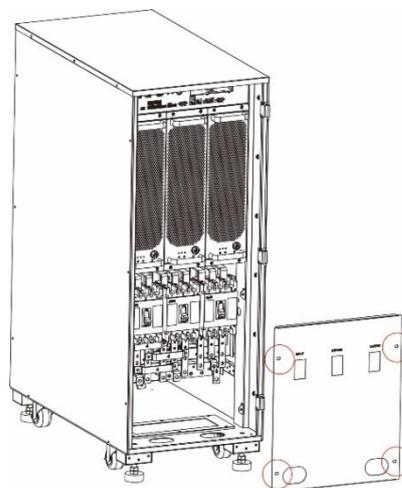


Рисунок 18. Крышка распределительной панели ИБП 80/100/120кВА

Шаг 6: Прикрепите компоненты к корпусу с помощью 8 винтов М6 и 4 винтов М12, см. рис.19.



Рисунок 19. Закрепление деталей на корпусе

Шаг 7: Необходимо чтобы распорные болты совпали с 4-мя отверстиями.

Шаг 8: Закрепите детали в передней и задней части корпуса к земле с помощью 4 дюбелей M12×60.

Шаг 9: Закройте переднюю дверцу и вставьте крышку распределительного блока обратно в корпус.

3.5 Установка АКБ.

Пожалуйста, обратитесь к инструкциям по установке АКБ. После установки АКБ проверьте напряжение одной батареи, нормальный диапазон: 10,5В -13,5В; Проверьте разницу напряжений между отдельными ячейками в последовательном ряду батарей, как правило, не более 5%. Зарядите АКБ.

3.6 Подключение кабеля.

Шаг 1: Снимите крышку распределительного устройства (80/100/120кВА необходимо сначала открыть переднюю дверь), как показано на рисунке 20 и 21.

Шаг 2: Подключите кабель как показано на рисунках 20 и 21.

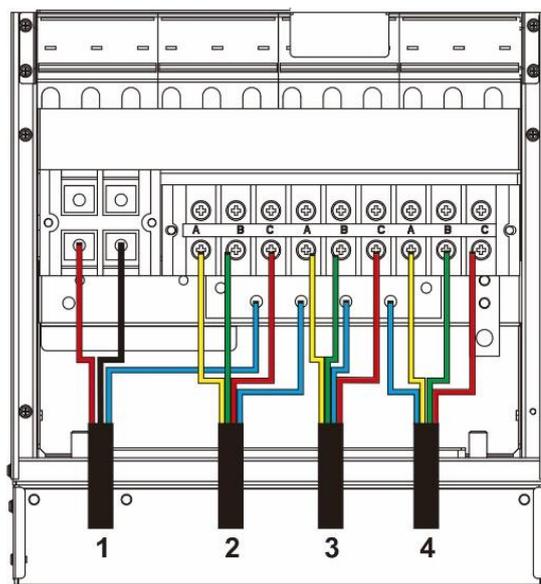
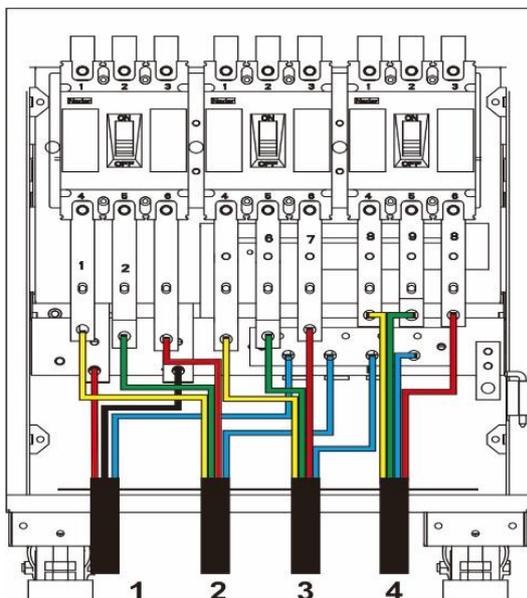


Рисунок 20. Подключение кабеля ИБП 40/60кВА Рисунок 21. Подключение кабеля ИБП 80/100/120кВА

- | | | | | | |
|---|------------------|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | Кабель АКБ. | 2 | Входной кабель. | 3 | Кабель байпаса. |
| 4 | Выходной кабель. | | | | |

• Подключение кабеля аккумулятора

	Внимание
	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение аккумулятора может быть опасным. Соблюдайте правила техники безопасности при подключении. • Выберите общее количество батарей от 30 до 46 (четное число), причем количество положительных и отрицательных цепочек батарей должно быть одинаковым. • Положительные и отрицательные аккумуляторные батареи должны быть оборудованы 3-х полюсным автоматическим выключателем с ограничением токовой защиты. • Во время электромонтажа убедитесь, что полярность кабеля, соединяющего клемму АКБ с выключателем и выключатель АКБ с клеммой ИБП - правильная.

Схема подключения комплектов батарей показана на рисунке 22, подключение со средней точкой (линия N).

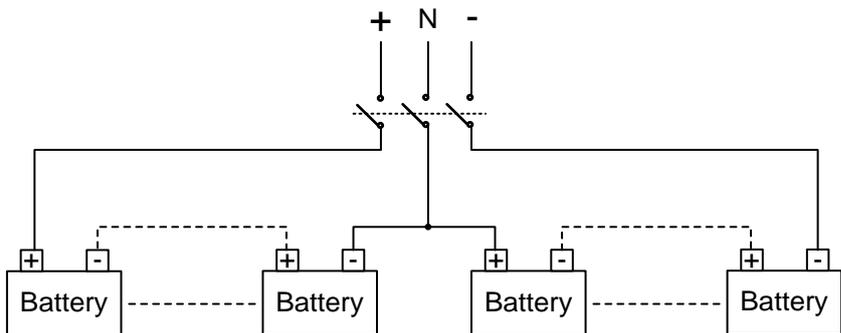


Рисунок 22. Схема подключения аккумуляторов к ИБП

Подсоедините кабель аккумуляторной батареи к +/N/- клеммной колодки ИБП как показано на рисунках 23 и 24.

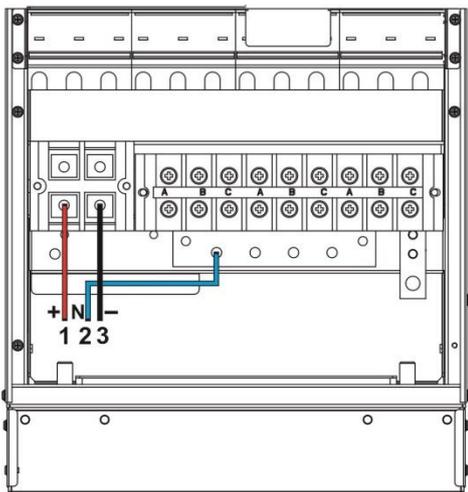


Рисунок 23. Подключение кабеля АКБ для ИБП 40/60кВА

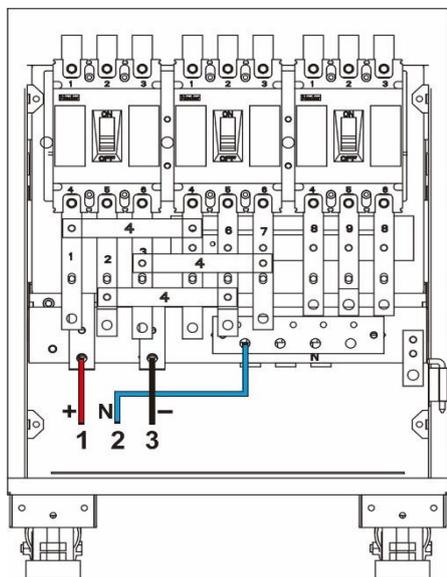


Рисунок 24. Подключение кабеля АКБ для ИБП 80/100/120кВА

Подключение входного кабеля переменного тока:

Основной вход и байпасный подключаются к разным источникам питания (можно к одному источнику, используя кабельные перемычки). Перед подключением проведите измерения с помощью мультиметра, чтобы убедиться, что трехфазные клеммы главной цепи и цепи байпаса не замкнуты.

Шаг 1: Подключите к основному вводу кабель к клеммам А, В, С и N.

Шаг 2: Подключите кабель питания к клеммам байпаса А, В, С и N, как показано на рисунке 25 и 26.

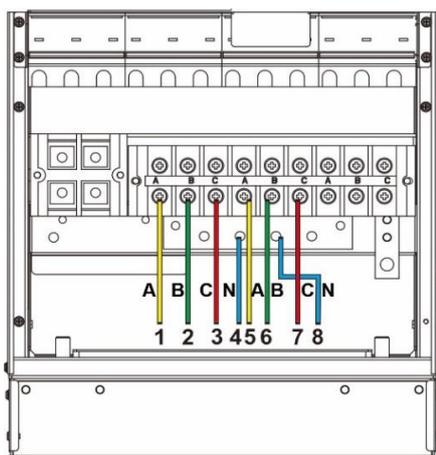


Рисунок 25. Подключение входного кабеля ИБП 40/60кВА

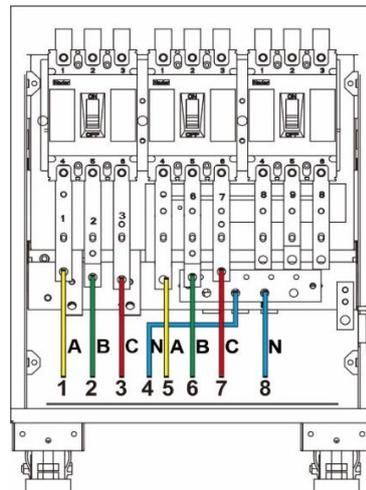


Рисунок 26. Подключение входного кабеля ИБП 80/100/120кВА

1/2/3/4 – Основной вход ИБП; 5/6/7/8 – Вход байпаса

Основной вход и байпаса подключаются к одному источнику питания

Шаг 1: Установите соединительные кабели между входными клеммами и байпаса, как показано на рисунке 27 и 28.

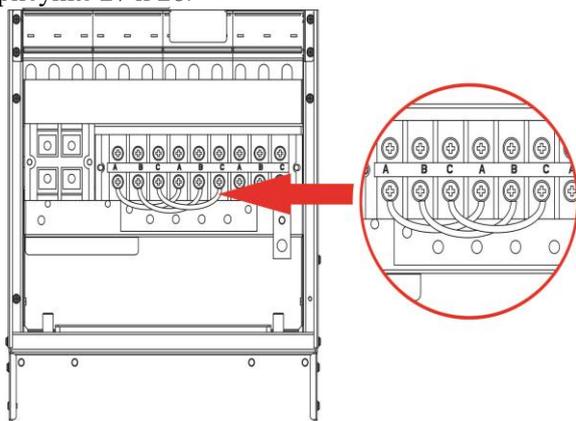


Рисунок 27. Кабельное соединение ИБП 40/60кВА

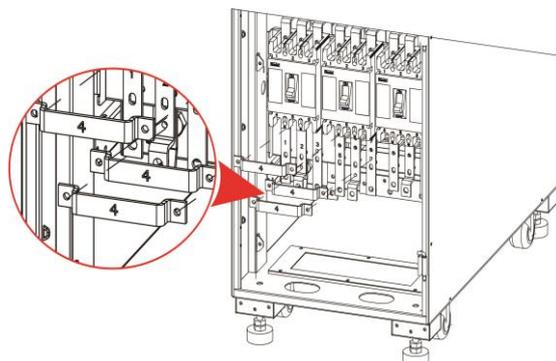


Рисунок 28. Шинное соединение ИБП 80/100/120кВА

Шаг 2: Подключите кабель питания на вход ИБП к клеммам А, В, С и N, как показано на рисунках 29 и 30.

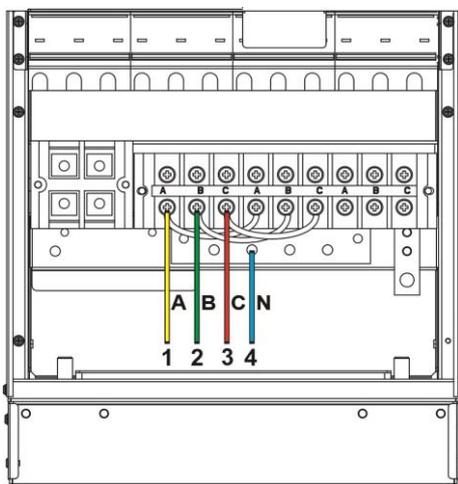


Рисунок 29. Подключение кабеля питания ИБП 40/60кВА

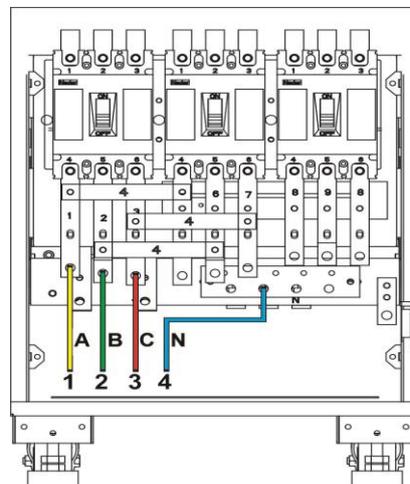


Рисунок 30. Подключение кабеля питания ИБП 80/100/120кВА.

- Подключение кабеля к выходу ИБП.
Подключите кабель к клеммам А, В, С и N, как показано на рисунке 31 и 32.

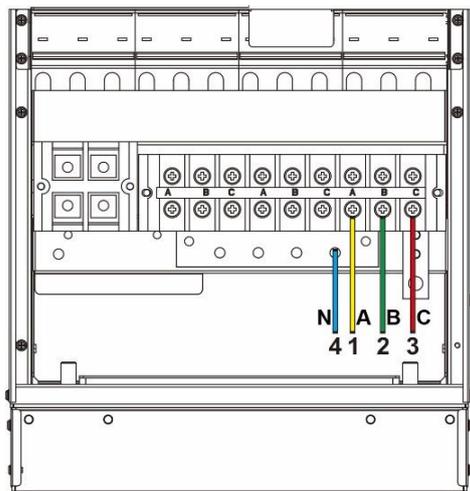


Рисунок 31. Подключение кабеля ИБП 40/60кВА

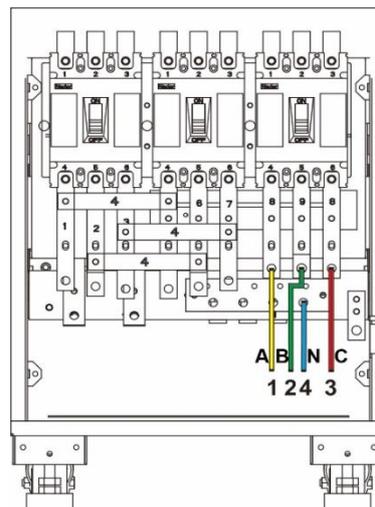


Рисунок 32. Подключение кабеля ИБП 60/80/120кВА

3.7 Подключение заземления.

Подключите заземляющий кабель ИБП, как показано на рисунке 33 и 34. Дополнительная клемма заземления M8 установлена во всех моделях левой стороны.

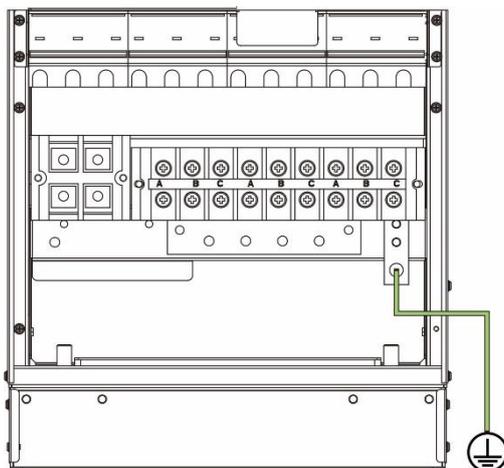


Рисунок 33. Подключение заземления ИБП 40/60кВА.

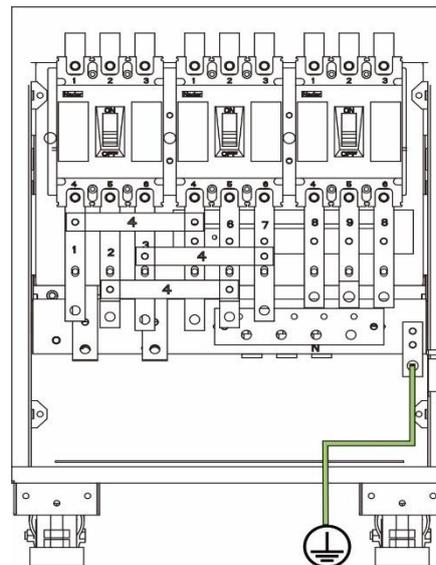


Рисунок 34. Подключение заземления ИБП 80/100/120кВА.

3.8 Интерфейс коммуникационных сигналов.

В ИБП серии Expert J 40–120кВА стандартно установлены: слот связи, сетевой порт FE, интерфейс параллельной работы, интерфейс LBS, RS485, сухие контакты. Функциональные компоненты и интерфейсы связи показаны на рисунке 35.

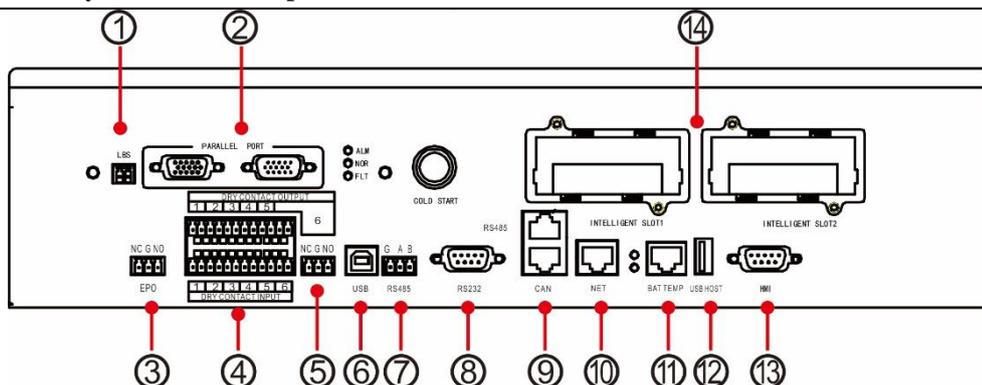


Рисунок 35. Функциональные компоненты и интерфейсы сигналов связи.

- | | | | | | |
|----|--------------------------------|----|------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Интерфейс LBS | 2 | Порт для параллельной работы | 3 | EPO |
| 4 | Сухие контакты | 5 | Сухие контакты (HV) | 6 | USB |
| 7 | RS485 | 8 | RS232 | 9 | Интерфейс детектора АКБ |
| 10 | Интерфейс NET | 11 | Разъем датчика температуры | 12 | Интерфейс USB устройства |
| 13 | Разъем для подключения дисплея | 14 | Разъем «Smart slot» | | |

Интерфейс параллельной работы и LBS.

Когда требуется параллельная работа 2-х ИБП (или более), следует использовать кабель параллельной работы для кольцевого соединения ИБП. LBS используется в системе с двумя шинами для обработки коммуникационной информации двух систем ИБП. Конкретные функции показаны в Таблице 3-5.

Таблица 3-5. Функция интерфейса параллельной работы и LBS.

Порт	Описание
PARALLEL PORT	Параллельный сигнальный интерфейс между хостами. Подключение ИБП кольцевым соединением кабелями управления. N кабелей управления для параллельной работы должны использоваться для подключения N ИБП.
LBS	LBS используется в системе с двумя шинами для синхронизации выходной частоты и фаз каждой системы, чтобы обеспечить гарантированное переключение между двумя шинами.

Интерфейс сухого контакта.

С помощью сухих контактов ИБП можно выполнять такие функции, как мониторинг состояния системы, управление АКБ, подача предупреждающего сигнала на внешнее устройство и удаленное аварийное отключение. Интерфейс сухого контакта оборудования можно настроить. Сухие контакты и соответствующие функции показаны в Таблице 3-7.

Таблица 3-7. Сухие контакты

Сухой контакт	Описание сигнала	Описание статуса	Описание функции
Входные сигналы DI_1~DI_6	Замыкание АКБ на землю	Выключен в исходном состоянии. Его отключение показывает отсутствие сигнала при нормальной работе, наличие сигнала при аварии.	Обнаружение состояния замыкания АКБ на землю. ИБП подает сигнал тревоги.
	Внешнее устройство	Выключен в исходном состоянии.	Обнаружение рабочего состояния - к примеру «внешняя нагрузка». В этом режиме ИБП улучшает адаптируемость.
	Индикация выключателя АКБ	Выключен в исходном состоянии. Индикация показывает что выключатель АКБ включен.	Обнаружение статуса. ИБП подаст аварийный сигнал при отключении автоматического выключателя АКБ.
	Состояние выключателя распр. шкафа	Индикация показывает что выходной выключатель включен, а его отключение показывает, что выходной выключатель выключен.	Обнаружение статуса. ИБП подаст сигнал тревоги при отключении выходного выключателя распределительного шкафа.
	Состояние выключателя обслуживания распр. шкафа.	Выключен в исходном состоянии. Выключение показывает, что выключатель обслуживания подключен, а включение показывает, что выключатель обслуживания выключен.	Обнаружение статуса. ИБП переключится на байпас и подаст аварийный сигнал при отключении выключателя обслуживания распределительного шкафа.
	Состояние выключателя байпаса распр. шкафа	Показывает подключенный байпасный выключатель, а отключение показывает, что байпасный выключатель выключен.	Обнаружение статуса. ИБП подаст аварийный сигнал при отключении байпасного выключателя распределительного шкафа.
	УЗИП (AC lightning protector)	Показывает, что защитное устройство находится в нормальном состоянии, отключение показывает, что защита не работает.	ИБП подаст сигнал тревоги в случае отказа защиты.
	Внешний перегрев транс-ра	N/A недоступно для данного типа оборудования.	Информация о состоянии, предупреждение о неисправности.
Выходные сигналы DO_1~DO_6	Аварийный сигнал	Срабатывание показывает отсутствие аварийного сигнала ИБП, отключение показывает аварийный сигнал ИБП.	Информация о состоянии, предупреждение о неисправности ИБП.
	Сигнал тревоги вторичный	Показывает отсутствие вторичного сигнала тревоги ИБП, а отключение показывает вторичный сигнал тревоги.	Информация о состоянии, предупреждение о исправности ИБП.
	Работа через байпас (Bypass power)	Нормальное состояние показывает что выключен байпас, а выключение показывает работу ИБП через байпас.	Информация о состоянии байпаса.
	Работа от АКБ (Battery power supply)	Индикация показывает питание ИБП от АКБ.	Информация о состоянии работы ИБП от АКБ.

	Низкий заряд АКБ (DOD)	Включение показывает что напряжение АКБ ИБП в нормальном состоянии, отключение показывает низкий уровень заряда АКБ.	Информация о состоянии, низкий уровень заряда АКБ.
	Низкий заряд АКБ (EOD)	Его включение показывает, что АКБ ИБП находится в нормальном состоянии, а отключение показывает низкий заряд.	Информация о состоянии АКБ.
	Внешнее устройство	Включение / Отключение показывает управление ИБП с помощью внешнего устройства.	Когда входная сеть не соответствует норме, сигнал выдается на внешнее устройство в режиме работы от АКБ.
	Сработал автоматический выключатель АКБ.	Включение показывает, что выключатель АКБ -вкл, а отключение показывает, что выключатель отключился.	Перед отключением (EOD) отключите выключатель АКБ для защиты.
	Авария байпаса.	Состояние «Вкл» показывает сбой, не связанный с байпасом, а отключение - аварию байпаса.	Информация о состоянии при аварии байпаса.
	Отказ вентилятора.	Состояние «Вкл» указывает нормальную работу вентилятора, а отключение - на отказ вентилятора.	Информация о состоянии выхода из строя вентилятора.
	Выключение. (Time-division Off)	В состоянии «Выкл» - сигнал выключения при разряде АКБ.	В случае сбоя питания как в главной цепи, так и в байпасе, при разряде АКБ (DOD) выдается сигнал.
Аварийное отключение (EPO)	Сигнал NC для аварийного отключения.	Отключение EPO, вызывающее аварийное отключение.	Обнаружение состояния аварийного отключения.
	Общий и G		
	Сигнал NO для аварийного отключения.	Условием является то, что NC и G всегда соединены. Подключение EPO, запускающее аварийное отключение.	
Общий и G			

Примечание

DI_1 ~ DI_6 представляют входной интерфейс сухого контакта 1 ~ 6.

DO_1 ~ DO_6 представляют выходной интерфейс сухого контакта 1 ~ 6.

NO – разомкнутое состояние, а NC нормально замкнутое состояние.

Сухой контакт DO_6 - это выходной интерфейс с высоким выдерживаемым напряжением, который может выдерживать максимум 250В переменного тока, по умолчанию используется - NC. Когда сигнальный кабель от внешнего оборудования подключен к интерфейсу сухих контактов ИБП необходимо обеспечить полное соответствие сухих контактов на двух концах кабеля. NO сигнальный рекомендуется для подключения удаленного выключения EPO, чтобы избежать отказа ИБП из-за выхода из строя соединительного кабеля. Во избежание неправильного срабатывания кнопка аварийного останова должна быть защищена крышкой, предотвращающей неправильное срабатывание.

Интерфейс сигнала связи

Через интерфейс сигналов может быть реализовано соединение и связь с внешними устройствами, чтобы можно было контролировать и управлять ИБП. Функции интерфейсов и сигналов связи показаны в Таблице 3.8.

Таблица 3-8. Функции интерфейсов и сигналы.

Интерфейс	Маркировка	Описание функции
USB	USB	Подключите хост через USB для локального мониторинга.
RS485	RS485	Подключите хост через RS485 для локального мониторинга.
RS232	RS232	Подключите хост через RS232 для локального мониторинга.
Интерфейс мониторинга АКБ/ интерфейс BMS литий-ионных АКБ	RS485	Подключите мониторинг АКБ через RS485, чтобы реализовать определение состояния каждой отдельной батареи или подключите группы литий-ионных батарей через RS485, чтобы реализовать управление связью групп литиевых батарей.
	CAN	Подключите мониторинг через CAN, чтобы реализовать определение состояния каждой отдельной АКБ или подключите группы литиево-ионных батарей через CAN, чтобы реализовать управление группами литиевых батарей.
NET	NET	Подключите локальный хост или сеть через порт NET для отладки и настройки ИБП или для мониторинга локальной сети.
Датчик температуры АКБ	BAT TEMP	Подключите датчик температуры АКБ через интерфейс RJ45 для определения температуры.
Интерфейс устройств USB	USB HOST	Подключите USB-устройство (диск U.) Через флэш-диск USB, чтобы загрузить и обновить программу онлайн или загрузить журнал событий.
Дисплей	HMI	Подключите монитор через интерфейс DB9 для управления ИБП и отображения состояния.

Дополнительные функциональные карты в слотах для смарт-карт:

- Дополнительные смарт-карты: карта SNMP, карта GPRS, карта Wi-Fi и т. Д.
 - Смарт-карты устанавливаются в дополнительный слот для карт, которые поддерживают горячую замену и удобны в установке.
- Действуйте следующим образом:
- Шаг 1: сначала снимите крышку с смарт-слота;
 - Шаг 2: вставьте в слот нужную смарт-карту;
 - Шаг 3: заблокируйте смарт-карту с помощью ранее снятых винтов.

Карта SNMP совместима с популярным программным обеспечением и прошивкой для Интернета, а также с сетевой операционной системой и обеспечивает прямой доступ к интернету для ИБП, чтобы мгновенно предоставлять данные ИБП и информацию об источнике питания, а также обеспечивать связь и управление с помощью систем управления сетью связи, сетевой связи ИБП и удобный централизованный мониторинг и управление каждым ИБП. Пожалуйста, обратитесь к вспомогательной инструкции по эксплуатации для получения подробной информации.

Карта 4G позволяет ИБП подключаться к Интернету 4G (требуется местная SIM-карта), а также к серверу для передачи данных, ИБП можно контролировать в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Для получения подробной информации обратитесь к производителю.

Карта GPRS позволяет ИБП подключаться к Интернету через GPRS (требуется местная SIM-карта), а также к серверу для передачи данных, ИБП можно контролировать в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Для получения подробной информации обратитесь к производителю.

Карта Wi-Fi позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и к серверу для передачи данных, а ИБП можно контролировать в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Для получения подробной информации обратитесь к производителю.

3.9 Подключение параллельной системы

Подключение силового кабеля.

Как показано на рисунке, объедините у 2-х ИБП основные входы, входы байпаса, выходы и АКБ, а затем подключите сетевое питание, байпас, батарею и нагрузку соответственно. Схема подключения параллельной системы показана на рисунке 36.

Шаг 1: Подключите входные и кабели АКБ каждого ИБП в параллельной системе, как показано в п. 3.2.4.

Шаг 2: Подключите заземление ИБП каждой параллельной системы отдельно. См. п 3.2.5 о способе заземления.

Шаг 3: Подключите к сети основной вход, байпас, соответственно нагрузку и АКБ.

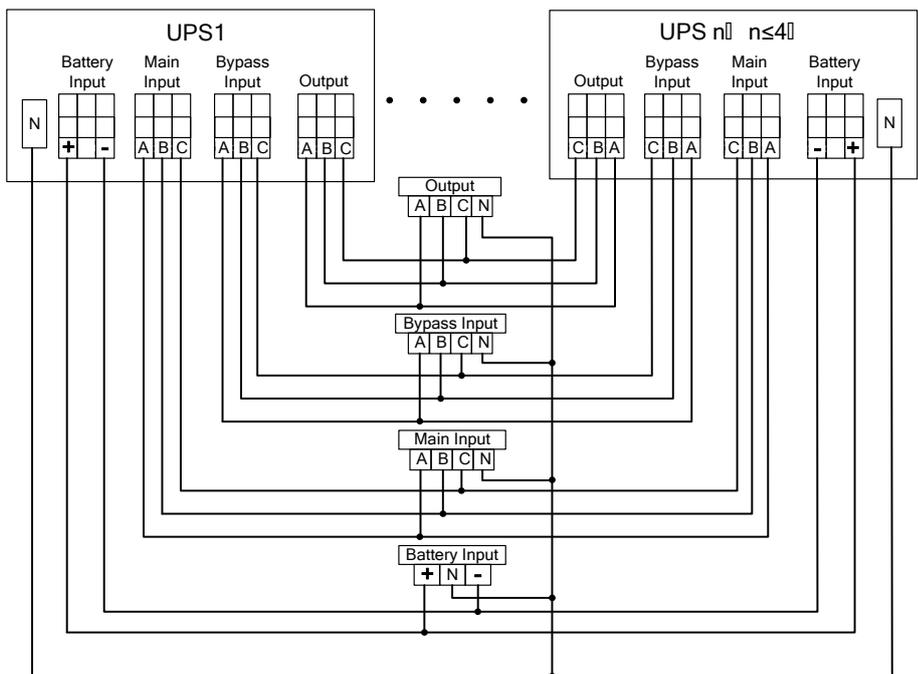


Рисунок 36. Схема подключения параллельной системы

Примечание:

Если параллельная система совместно использует ряд батарей, необходимо настроить совместное использование в системе.

Во время электромонтажа подключите силовые кабели к распределительным клеммам ИБП в соответствии с указанной маркировкой.

Длина и технические характеристики каждого силового кабеля предпочтительно должны быть идентичными, включая кабель байпаса и на нагрузку, чтобы обеспечить равномерный ток в режиме байпаса.

3.10 Подключение кабеля управления

Подключите параллельные интерфейсы 2-х ИБП с помощью кабеля параллельного управления. На примере параллельной системы 1+1 схема подключения показана на рисунке 37 и 38.

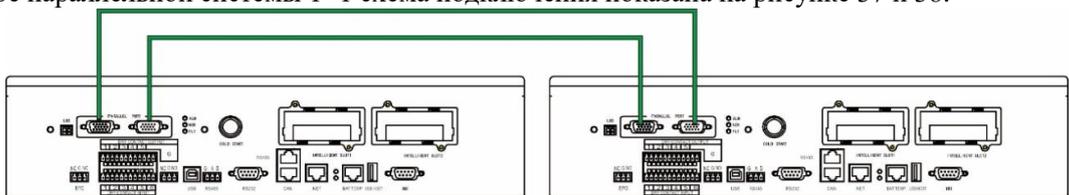


Рисунок 37. Схема подключения кабелей управления параллельной системы 1 + 1

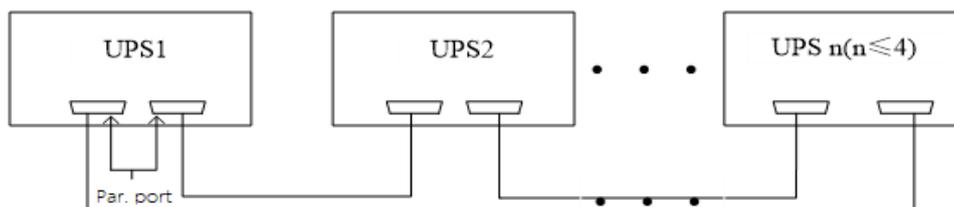


Рисунок 38. Схема подключения кабеля управления параллельной системы

Подключите кабели управления одиночного ИБП в параллельную систему в соответствии с «3.2.6 интерфейс сигналов связи». Пункты контроля и критерии приемки показаны в Таблице 3-9.

Таблица 3-9. Пункты контроля и критерии приемки.

№.	Пункты осмотра	Критерии приемки
01	Проверьте, соответствует ли конфигурация системы поставке.	Номер модели системы и количество единиц должны соответствовать указанным в контракте.
02	Проверьте разводку кабеля.	Кабельная разводка соответствует требованиям конструкции.
03	Проверьте, надежно ли подсоединены входной кабель, выходной кабель и соединительный кабель АКБ.	Все кабельные соединения не должны быть ослаблены, убедитесь, что в соединении нет обрывов цепи и скрытых проблемных точек.
04	Если оборудование управляется удаленно, убедитесь, что соответствующий последовательный порт подключен правильно.	Кабель управления необходимо правильно отрегулировать и затянуть.
05	Проверьте маркировку кабеля.	Оба конца кабеля должны быть с маркировкой.
06	Проверьте, подключен ли провод заземления и надежность соединения провода заземления.	Требуется надежное подключение.
07	Проверьте подключение каждого кабеля.	Проверьте подключение цепи по принципиальной схеме.
08	Проверьте подключение кабеля на входе (фазы и нейтраль).	Обязательно правильное подключение.
09	Для одиночного ИБП проверьте правильность чередования фаз на входе под напряжением; для параллельной работы проверьте, согласована ли последовательность фаз основных и байпасных входных и выходных токоведущих проводов каждого ИБП.	Для одиночного ИБП последовательность фаз на входе должна быть правильной; при параллельной работе последовательность фаз проводов на входе и выходе главной и байпасной цепей ИБП одинакова.
10	Проверьте место установки ИБП.	Удалите электрическую пыль и другие загрязнения.
11	Проверьте наличие КЗ между медными шинами.	Проверьте с помощью мультиметра.

4. Интерфейс дисплея ИБП.

Блок монитора расположен на передней панели ИБП, можно реализовать управление работой, настройку параметров, просмотр рабочего состояния, просмотр аварийных сигналов и другие функции. Внешний вид дисплея показан на рисунке 39.

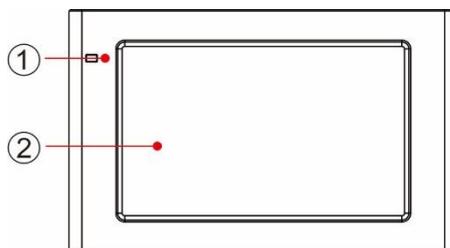


Рисунок 39. Дисплей ИБП.

1. Светодиодная индикация 2. Сенсорный дисплей

4.1. Дисплей и светодиодная индикация.

Сенсорный дисплей отображает различную рабочую информацию и аварийные сигналы ИБП в реальном времени. С помощью ЖК-дисплея можно установить параметры в меню, управлять работой всей системы, Светодиодная индикация позволяет отслеживать текущее состояние ИБП, информация приведена в Таблице 4-1.

Таблица 4-1 Состояние светодиодной индикации

	Цвет	Статус	Описание
Св-днный индикатор	Красный	Включен	Отказ ИБП.
	Красный	Мерцание	Сигнал тревоги ИБП.
	Зеленый	Включен	Режим питания (режим работы от сети, режим байпаса, режим ECO.)
	Нет	Выключен	Включен или находится в режиме ожидания

4.2. Структура меню дисплея.

Структура меню интерфейса дисплея показана на рисунке 40.

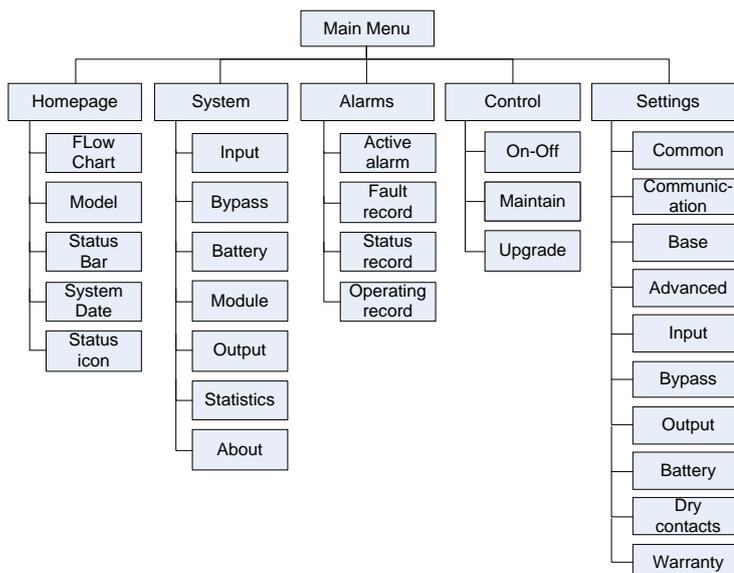


Рисунок 40. Структура меню.

Запуск в первый раз.

Настройки можно установить при первом включении или при повторном включении устройства после восстановления заводских настроек, как показано на рисунках 41. Конкретный интерфейс «Быстрые настройки» включают в себя языковые настройки, настройки дисплея, системные настройки 1 и системные настройки 2, вы можете пропустить установку быстрых настроек. Пожалуйста, обратитесь к разделу «4.2.6 Настройки» для получения инструкций и предложений по настройке всех элементов.

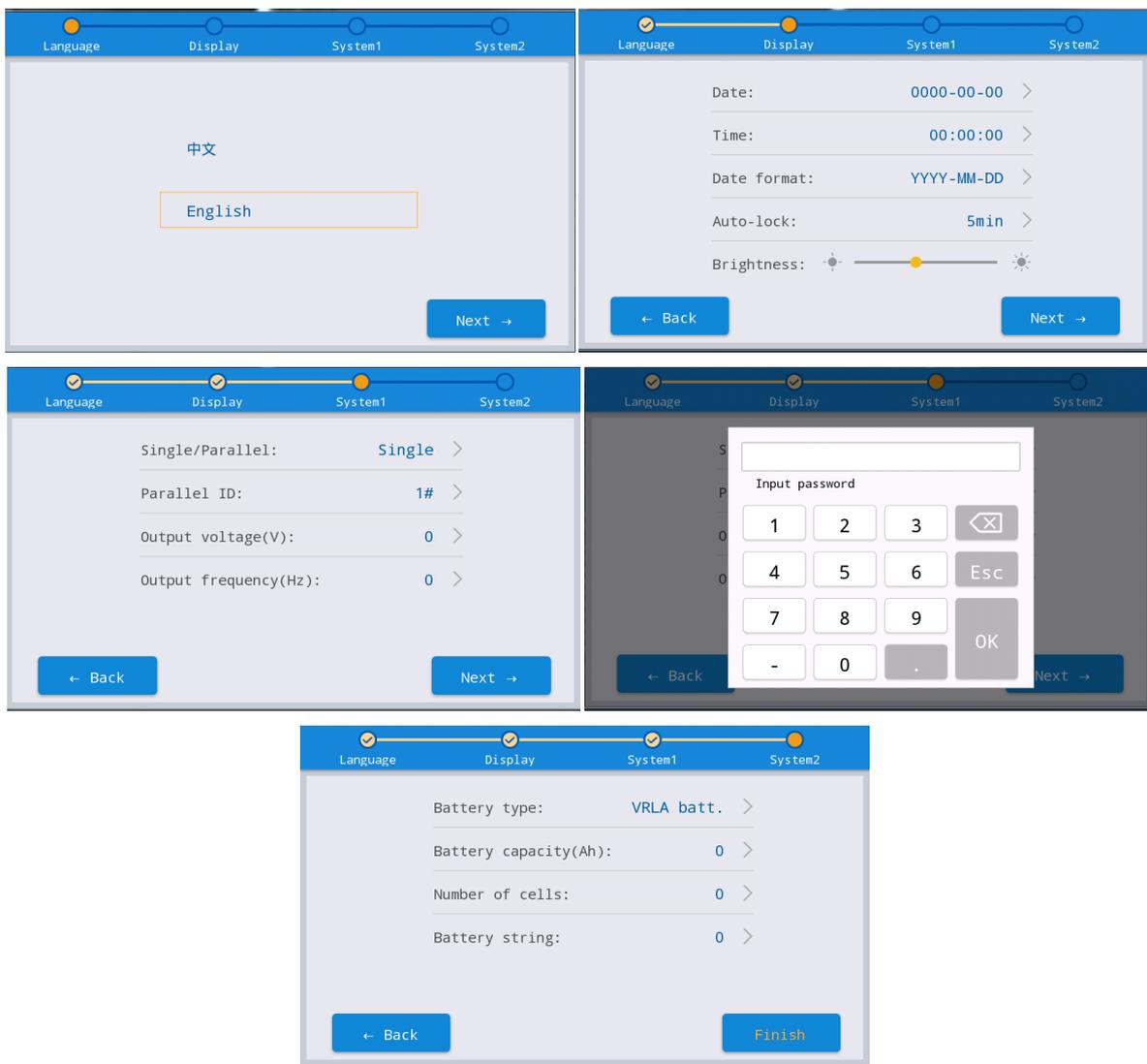


Рисунок 41. Настройки меню при включении.

Домашняя страница отображается после завершения быстрой настройки. Расширенный пароль требуется установить в настройках «Система 1» и «Система 2» в быстрых настройках.

4.3 Домашняя страница

Домашняя страница разделена на три части, включая главное меню, мнемосхему ИБП и строку состояния. Домашняя страница показана на рисунке 42:

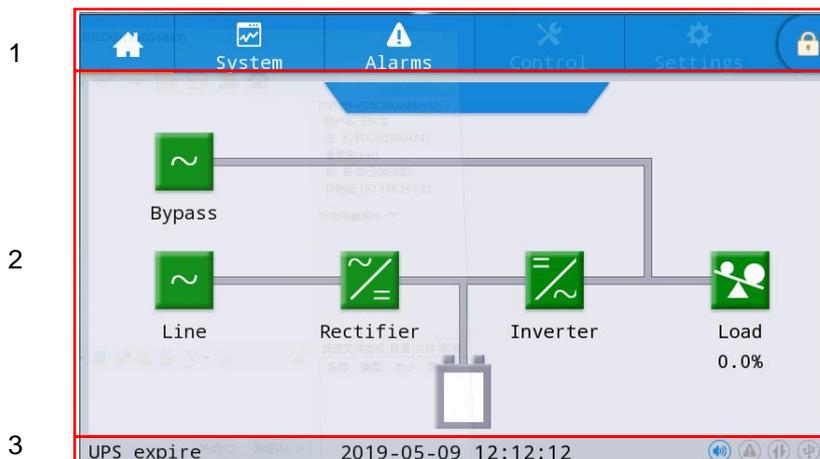


Рисунок 42. Домашняя страница

Таблица 4-2. Описание функций интерфейса

№	Часть дисплея	Описание функции
1	Главное меню	Меню уровня 1, включая домашнюю страницу, сигнализацию и управление, настройки, пароль для входа. Перед входом по паролю элемент управления и настройки отображаются серым цветом.
2	Мнемосхема ИБП	Отображается состояние потока энергии. Щелкните соответствующий рабочий интерфейс, чтобы просмотреть информацию о состоянии.
3	Строка состояния	Отображение рабочего состояния, системного времени, состояние звукового сигнала, аварийной сигнализации и состояние связи с HMI и USB.

Таблица 4-3. Описание значков в строке состояния

Значок	Описание функции
	Состояние звукового сигнала: который включается, чтобы указать, что звук включен или выключен.
	Состояние тревоги: включается при аварийной ситуации, если выключен значит устройство работает в нормальном режиме.
	Состояние связи HMI: индикатор включается, чтобы указать на нормальную связь между HMI и модулем мониторинга, и выключен, чтобы указать отсутствие связи между HMI и модулем мониторинга.
	Состояние USB-подключения, индикатор включен, чтобы указать на нормальное подключение USB-устройства, и выключен, чтобы указать на отсутствие подключения или ненормальное подключение USB-устройства.
	Пароль для входа / выхода из системы. После нажатия введите пароль пользователя или расширенный пароль с клавиатуры. Экран будет заблокирован автоматически.

Таблица 4-4. Описание разрешений по паролю

Тип пароля	По умолчанию	Описание функции
Пароль пользователя	123456	Разблокируйте включение/выключение, можно изменить настройки управления и связи. Пароль можно изменить в «Настройки - Общие настройки - Пароль пользователя».
Расширенный пароль	_____	Дает возможность установки всех настроек меню.

4.4. Параметры.

В меню «Система» отображается информация - «Вход», «Байпас», «Батарея», «Модуль», «Выход», «Статистика» и «О системе», все параметры можно запросить во втором меню на левой стороне.

«Вход». Интерфейсное меню сетевого входа показан на рисунке 43 и отображает параметры подключенных трех фаз А В С. Описание параметров показано в Таблице 4-5.

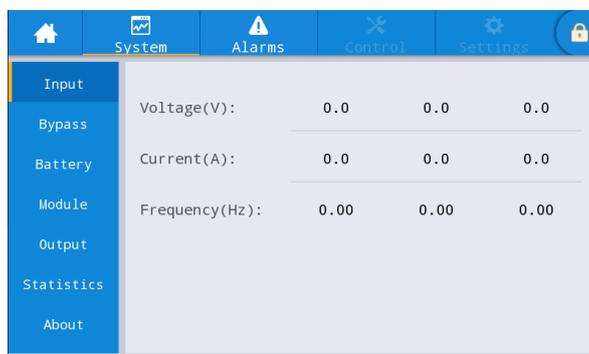


Рисунок 43. Входные параметры

Таблица 4-5. Описание входных параметров

Параметр	Описание
Напряжение, (В)	Напряжение на каждой фазе
Ток, (А)	Ток на фазах
Частота, (Гц)	Частота

«Байпас» Интерфейсное меню входных параметров байпаса показан на рисунке 44, описание показано в таблице 4-6.

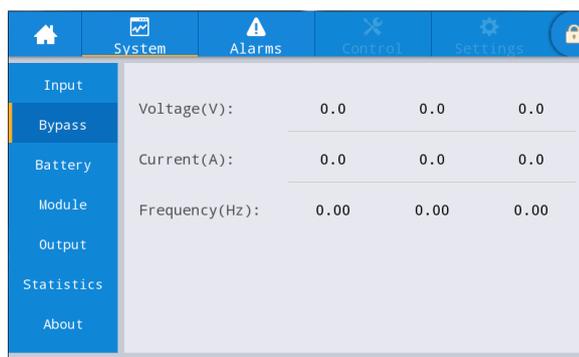


Рисунок 44. Меню параметров байпаса

Таблица 4-6. Описание входных параметров байпаса

Параметр	Описание
Напряжение, (В)	Напряжение на каждой фазе байпаса
Ток, (А)	Ток на фазах байпаса
Частота, (Гц)	Частота

«АКБ» Интерфейсное меню входа АКБ показано на рисунке 45, описание показано в таблице 4-7.
Рисунок 45. Меню параметров АКБ.

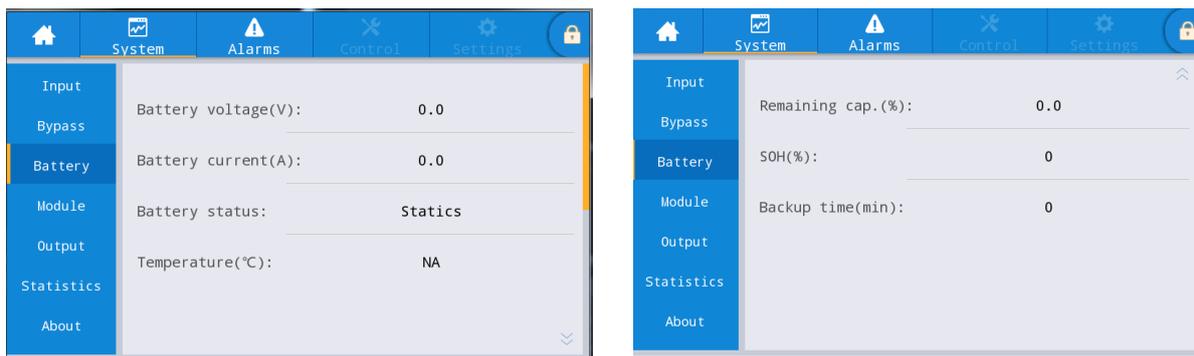


Таблица 4-7. Описание входных параметров байпаса

Параметр	Описание
Напряжение АКБ (В)	Напряжение АКБ.
Ток АКБ (А)	Ток АКБ.
Статус АКБ	Текущее состояние батареи: режим ожидания, заряд, разряд, полный заряд, поддерживающий заряд, спящий режим.
Емкость АКБ (%)	Текущая оставшаяся емкость аккумулятора.
Время авт. работы (мин.)	Расчетное время разряда АКБ при текущей нагрузке.
Температура (°С)	Текущая рабочая температура батареи (дополнительный датчик температуры батареи, отображается «NA», если не подключен).
SOH (%)	Состояние АКБ.

«Module» - Меню отображает информацию о каждом встроенном силовом модуле. Интерфейс меню показан на рисунке 46, а описание параметров показано в таблице 4-8.

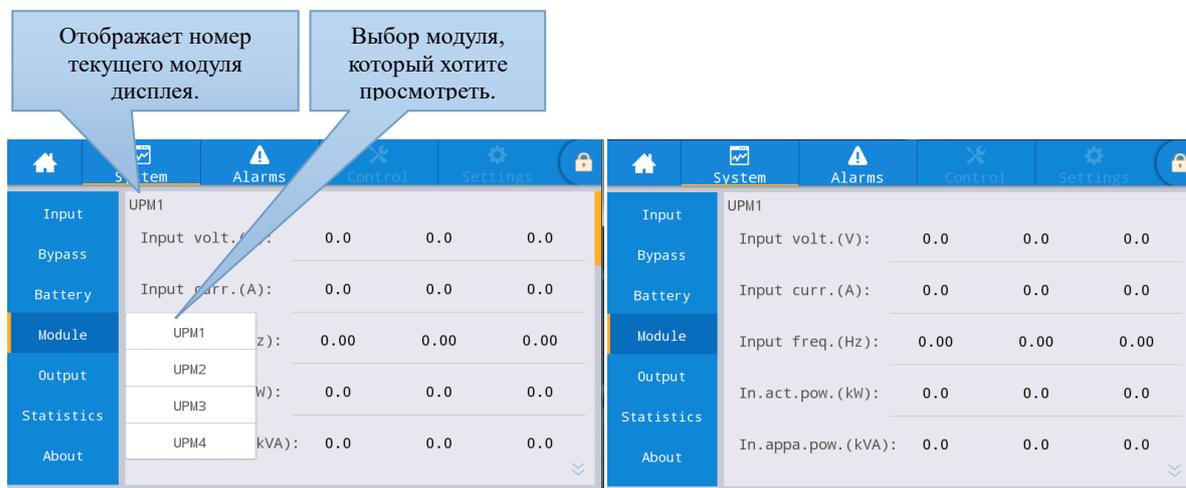




Рисунок 46. Интерфейсное меню параметров силового модуля.

Таблица 4-8. Описание параметров меню силового модуля

Параметр	Описание
Входное напряжение (В)	Входное фазное напряжение выбранного модуля.
Входной ток (А)	Входной фазный ток выбранного модуля.
Входная частота (Гц)	Частота на входе выбранного модуля.
Активная мощность (кВт)	Входная активная мощность выбранного модуля.
Полная мощность (кВА)	Полная входная мощность выбранного модуля.
Входной коэффициент мощности (PF) _{in}	Отношение входной активной мощности к входной полной мощности выбранного модуля.
Выходное напряжение (В)	Выходное фазное напряжение выбранного модуля.
Выходной ток (А)	Выходной фазный ток выбранного модуля.
Выходная частота (Гц)	Выходная частота выбранного модуля.
Выходная активная мощность (Out. Power supply mode) (кВт)	Выходная активная мощность выбранного модуля.
Мощность (Out. appa. Pow) (кВА)	Полная выходная мощность выбранного модуля.
Мощность (Out. reac. Pow) (кВт)	Выходная реактивная мощность выбранного модуля.
Выходной коэффициент мощности (PF) _{out}	PF - Отношение выходной активной мощности к выходной полной мощности выбранного модуля.

Параметр	Описание
PFC режим питания	Режим работы выпрямителя: нет питания, работа от сети, работа от аккумулятора, от комбинированного источника питания.
OUT режим питания	Режим выходного питания: нет выхода, работа от инвертора, работа байпаса.
Напряжение заряда (В)	Напряжение заряда выбранного модуля.
Ток заряда (А)	Зарядный ток выбранного модуля.

«Выход» Интерфейсное меню с выходными параметрами показано на рисунке 47, а описание интерфейса показано в Таблице 4-9.



Рисунок 47. Интерфейсное меню с выходными параметрами.

Таблица 4-9. Описание выходных параметров.

Параметр	Описание
Напряжение (В)	Напряжение на выходе на каждой фазе.
Ток (А)	Ток на выходе на каждой фазе.
Частота (Гц)	Частота на выходе.
Коэффициент нагрузки (%)	Уровень нагрузки на каждой фазе ИБП, то есть отношение фактической мощности к номинальной.
Активная мощность (кВт)	Выходная активная мощность каждой фазы ИБП.
Мощность (Appa. Pow) (kVA)	Полная выходная мощность каждой фазы ИБП.

«Статистика»

Интерфейсное меню статистики показано на рисунке 48, а описание - в Таблице 4-10.

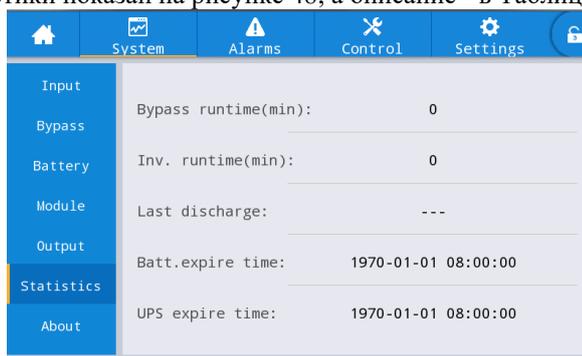


Рисунок 48. Интерфейсное меню статистических данных

Таблица 4-10. Описание параметров статистических данных.

Параметр	Описание
Bypass runtime (min)	Суммарное время работы ИБП в состоянии работы через байпас.
Inv. Runtime (min)	Суммарное время работы ИБП через инвертор.
Last discharge	Дата предыдущего состояния разряда АКБ ИБП.
Batt. expire time	Когда системное время превышает гарантийный срок, в строке состояния отображается информация о гарантии АКБ.
UPS expire time	Когда системное время превышает гарантийный срок, в строке состояния отображается информация о гарантии ИБП.

5. Технические параметры

Модель	Expert JEAS				
Мощность	40кВА/40кВт	60кВА/60кВт	80кВА/80кВт	100кВА/100кВт	120кВА/120кВт
Вход					
Количество фаз	3Ф+N+PE				
Напряжение	380/400/415В (линейное напряжение)				
Диапазон напряжений	304 ~ 485В АС (без снижения мощности) 138 ~ 304В АС (линейное понижение при 40% ~ 100% нагрузке)				
Диапазон частоты	40 ~ 70Гц				
Кэфф.мощности	≥ 0.99 при 100% резистивной нагрузке, ≥ 0.97 при 50% резистивной нагрузке				
Коэффициент нелинейных искажений (THDi)	$\leq 3\%$ при 100% резистивной нагрузке, $\leq 5\%$ при 50% резистивной нагрузке				
Диапазон входного напряжения байпаса	380В АС: -20% ~ +15% (верхний предел +10%/+15%/+20%/+25% устанавливается) 400В АС: -20% ~ +15% (верхний предел +10%/+15%/+20% устанавливается) 415В АС: -20% ~ +10% (верхний предел +10%/+15% устанавливается) (нижний предел -60%/-50%/-40%/-30%/-20%/-10% устанавливается)				
Диапазон частоты байпаса	± 5 Гц ($\pm 1/\pm 2/\pm 3/\pm 4/\pm 5/\pm 6$ Гц устанавливается)				
ЕСО диапазон напряжения	$\pm 10\%$ ($\pm 5\%/\pm 6\%/\pm 7\%/\pm 8\%/\pm 9\%/\pm 10\%$ устанавливается)				
ЕСО диапазон частоты	± 2 Гц ($\pm 1/\pm 2/\pm 3$ Гц устанавливается)				
Выход					
Количество фаз	3 Ф+N+PE				
Напряжение	380/400/415В АС $\pm 1\%$ (линейное напряжение)				
Частота	Режим работы от сети: синхронизация от входной сети Режим работы от АКБ: 50 Гц/60 Гц $\pm 0,1\%$				
Кэфф.мощности	1				
Искажение формы напряжения (THDv)	$\leq 1\%$ при линейной нагрузке				
Несимметрия выходного напряжения	$\leq 3\%$				
Отклонение фазы выходного напряжения	$\leq 1^\circ$				
Пик фактор	3:1				
Время переключения	От сети – на АКБ: 0мс; Инвертор - байпас (синхронное переключение): 0мс; Инвертор – режим ЕСО (синхронное переключение): 0мс;				
Перегрузочная способность инвертора	105% < нагрузка 110%, переключение на байпас в течение 60 минут; 110% < нагрузка 125%, переключение на байпас в течение 10 минут; 125% < нагрузка 150%, переключение на байпас в течение 1 минуты; Нагрузка > 150%, переключение на байпас в течение 0.2 секунды				
Параметры АКБ					
Тип	Свинцово-кислотный аккумулятор				
Диапазон напряжения	360~528В DC (30 ~ 44шт./ 32шт. по умолчанию)				
Выравнивающее напряжение	2.31В/яч (устанавливается 2.30 ~ 2.40В/яч)				

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Модель	Expert JEAS				
Поддерживаемое напряжение	2.25В/яч (устанавливается 2.23 ~ 2.27В/яч)				
Ток заряда макс.	12А	24А	24А	36А	36А
Температурная компенсация ЗУ	-3мВ/°С для $T \geq 25^\circ\text{C}$ (-1 ~ -8мВ/°С устанавливается), 0мВ/°С для $T < 25^\circ\text{C}$				
Системные характеристики					
Дисплей	5.0" цветной сенсорный дисплей				
Защита	Защита от короткого замыкания, защита от перегрузки на выходе, защита от перегрева, защита от низкого заряда батареи, защита от повышенного / пониженного напряжения на выходе, защита от неисправности вентилятора.				
Работа в параллель	Максимальное подключаемое количество ИБП – 4шт.				
Коммуникационные интерфейсы	Стандарт: RS232, RS485, USB, CAN, NET, EPO, LBS, параллельный порт, релейная карта, двойной слот для смарт-карт, интерфейс измерения температуры АКБ; Дополнительно: карта SNMP, карта GPRS, карта Wi-Fi, датчик температуры аккумулятора, кабель для параллельной работы.				
Условия эксплуатации					
Рабочая температура	0 ~ 40°С				
Температура хранения	-25 ~ 55°С (без АКБ)				
Влажность	0 ~ 95% (без конденсата)				
Высота над уровнем моря.	$\leq 1000\text{м}$; для более 1000м - снижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100м; Максимум 5000м; 0 ~ 5000м настраивается.				
Защита корпуса	IP20				
Уровень шума	$\leq 65\text{дБ}$ (на расстоянии 1 метр)				
Характеристики					
Подвод кабеля	Снизу				
Габаритные размеры (Ш×Г×В) (мм)	360×850×950		360×850×1200		440×850×1200
Вес (кг)	93	122	157	230	

Приложение 1. Список аварийных сигналов

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
100-102	Высокое напряжение на входе.		Проверьте напряжение на входе.
103-104	Низкое напряжение на входе.		Проверьте напряжение на входе.
106	Превышение частоты на входе.		Проверьте частоту на входе.
107	Низкое значение частоты на входе.		Проверьте частоту на входе.
108	Неправильная последовательность фаз на входе.		Проверьте кабель питания.
109	Несимметрия входного напряжения.		Проверьте напряжение на входе.
110	Несимметричный входной ток.		Замените блок питания или модуль
124	Потеря фазы на входе.		Проверьте напряжение на входе.
125	Входной кабель N отключен.		Проверьте кабель и нагрузку.
126	Перегрузка на входе.		Проверьте мощность нагрузки.
200	Перегрузка на шине «+».	Напряжение на шине выше заданного значения.	Если входное напряжение сети или байпаса слишком высокое, после восстановления нормального напряжения устраните неисправность и перезапустите. Если напряжение по-прежнему слишком высокое, замените блок питания или модуль.
201	Перегрузка на шине «-».	Напряжение на шине выше заданного значения.	
202	Перегрузка на шине.	Напряжение на шине выше заданного значения	
203	Пониженное напряжение на шине «+».	Напряжение на шине «+» ниже заданного минимального значения.	Заменить блок питания или модуль.
204	Пониженное напряжение на шине «-».	Напряжение на шине «-» ниже заданного минимального значения.	Заменить блок питания или модуль.
206	Несимметрия напряжения по положительной и отрицательной шине.	Разница напряжений между положительной и отрицательной шиной выше заданного значения.	Заменить блок питания или модуль.
207	Перегрузка на шине/ Неисправность блока.	Напряжение на шине превышает установленное значение.	Заменить блок питания или модуль.
210	Перегрузка на шине длительное время.	Перенапряжение на шине выше заданного значения	Заменить блок питания или модуль.
211	Срок службы шины менее 1 года.		Заменить блок питания или модуль.
212	Мгновенное пониженное напряжение на шине «+».	Напряжение на шине «+» ниже заданного минимального значения.	Заменить блок питания или модуль.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
213	Мгновенное пониженное напряжение на шине «-».	Напряжение на шине - ниже заданного минимального значения.	Заменить блок питания или модуль.
218	КЗ на шине.		Проверьте подключение шины или замените блок питания или модуль.
219	Длительный плавный пуск.	Время плавного пуска превышает установленное время.	Заменить блок питания или модуль.
300	Перегрев АКБ.	Температура аккумулятора достигает точки срабатывания сигнализации о перегреве.	Проверьте, не ослаблены ли клеммы на АКБ. Проверьте, соответствует ли напряжение или ток батареи параметрам, указанным в руководстве по эксплуатации батареи. Проверьте вентиляцию в помещении.
301	Ошибка проверки АКБ.		Проверьте правильность установленного количества АКБ. Заменить блок питания или модуль.
302	Высокое напряжение АКБ.	Напряжение аккумулятора достигает установленного значения защиты.	Проверьте правильность установленного количества АКБ. Заменить блок питания или модуль.
303	Низкое напряжение АКБ (DOD).	Сигнал тревоги АКБ.	Проверьте напряжение главной цепи. Проверить нагрузку.
304	Низкое напряжение АКБ (EOD).	Напряжение аккумулятора достигает значения EOD из-за непрерывной работы.	Проверить сеть и зарядить аккумулятор.
305/309	Заряд батареи выше нормы.	Неисправно ЗУ.	Заменить блок питания или модуль.
322	Максимальный ток заряда аккумулятора.	Неисправно ЗУ.	Проверьте, соответствует ли установленное количество батарей фактическому или замените блок питания или модуль.
323	Перегрузка при разряде АКБ.		Проверьте нагрузку и уменьшите. Или замените блок питания или модуль.
324	АКБ разряжен.	Напряжение аккумулятора достигает значения EOD из-за непрерывного разряда.	Проверьте сеть и зарядите аккумулятор.
325	Истекло время разряда батареи.	Время непрерывной разрядки аккумулятора сверх времени защиты от разрядки.	Проверьте сеть и зарядите аккумулятор.
330	Предупреждение о времени автономной работы.	Время работы АКБ не достигает ожидаемого значения.	Проверьте сеть и зарядите АКБ. Проверьте емкость АКБ.
331	Предупреждение об оставшейся емкости АКБ.	Оставшаяся емкость АКБ не соответствует ожидаемой.	Проверьте сеть и зарядите АКБ. Проверьте емкость АКБ.
332	Напоминание об обслуживании АКБ.	Срок обслуживания превышен.	АКБ требуют обслуживания.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
336	Авария предохранителя АКБ.		Проверить предохранитель АКБ.
338	Ошибка АКБ.	Неправильно подключены АКБ.	Проверьте полярность подключенных АКБ.
339		АКБ не подключены.	Проверьте напряжение АКБ и правильно ли подключены. Убедитесь, что предохранитель аккумуляторной батареи исправен.
357	Низкая температура АКБ.	Слишком низкая температура в помещении где установлены АКБ.	Проверьте температуру в помещении.
320	Высокое напряжение зарядного устройства.		Проверьте, правильно ли установлено количество АКБ и устраните неисправность после подтверждения. Если неисправность не устранена, замените блок питания или модуль.
321	Низкое напряжение зарядного устройства.		
322	Большой ток зарядного устройства.		Замените блок питания или модуль.
335	Сбой плавного пуска зарядного устройства.		Замените блок питания или модуль.
346	КЗ выключателя ЗУ.		Замените блок питания или модуль.
347	Обрыв цепи выключателя зарядного устройства.	Выключатель выключен.	Проверьте разницу между зарядным напряжением АКБ и ЗУ, если оно выходит за пределы диапазона, то повторно откалибруйте. Замените блок питания или модуль.
348	Перегрев ЗУ.		Проверьте вентилятор и выключите зарядное устройство.
349-350	Высокое напряжение ЗУ/ Неисправность элементов.		Проверьте, правильно ли установлено количество АКБ, устраните неисправность после подтверждения. Если неисправность не устранена, замените блок питания или модуль.
351-352	Последовательная сигнализация с ограничением тока для зарядного устройства.		
353-354	Последовательная неисправность оборудования зарядного устройства, ограничивающая ток.	Выход из строя ЗУ.	Замените блок питания или модуль.
400	Ошибка программного обеспечения входа переменного тока.	Ошибка плавного пуска.	Замените блок питания или модуль.
401	Неисправность плавного пуска от АКБ.		Замените блок питания или модуль.
402	Неисправность плавного пуска шины DC / DC.		Замените блок питания или модуль.
403	Отказ входной фазовой синхронизации.		Замените блок питания или модуль.
404	Частое переключение работы от сети на АКБ.		Проверьте качество сети, в противном случае замените блок питания или модуль.
405	PFC - превышение времени плавного пуска.	Время плавного пуска выпрямителя превышает установленное значение.	Замените блок питания или модуль.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
406-411	Последовательная сигнализация с ограничением тока аппаратной части выпрямителя.	Ограничение тока выпрямителя.	Проверьте нагрузку.
412-417	Неисправность элементов выпрямителя.	Сбой из-за перегрузки по току.	Проверьте нагрузку, в противном случае замените блок питания или модуль.
418-423	Перегрузка выпрямителя.		Замените блок питания или модуль.
424-429	Ограничение тока выпрямителя.	Последовательная сигнализация ограничения тока зарядного устройства.	Проверьте нагрузку, в противном случае замените блок питания или модуль.
430	Сбой аппаратной части шины при плавном пуске.		Замените блок питания или модуль.
447	Перегрузка выпрямителя в режиме работы от АКБ.		Замените блок питания или модуль.
448	Максимальный ток выпрямителя в режиме работы от сети.		Замените блок питания или модуль.
500-505	PFC IGBT перегрев модуля.		Убедитесь, что вентилятор работает нормально, температура окружающей среды слишком высока. Или ИБП долго работает на нагрузку с мощностью превышающей активную.
506	E2PROM ошибка чтения-записи.		Замените блок питания или модуль.
507	PFC DSP и мониторинг сбоя связи.	Ошибка связи между DCP выпрямителя и монитором.	Проверьте, правильно ли подключены коммуникационные кабели. Замените блок питания, или модуль, или блок контроля.
508	PFC DSP и CPLD сбой связи.	Ошибка связи между CPLD выпрямителя и монитором.	Замените блок питания или модуль.
509-511	Отказ вентилятора.		Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. В противном случае замените блок питания.
512	Авария выпрямителя (APS).	Сбой вспомогательного источника питания выпрямителя.	Замените блок питания или модуль.
515	PFC неисправность контактора.		Замените блок питания или модуль.
516	CPLD сбой ПО.		Загрузите новое ПО.
517	DSP сбой ПО.		
518	PFC несовпадение версии ПО и оборудования.	Версия ПО выпрямителя не соответствует версии оборудования.	
520	PFC аварийное выключение.	Аварийное отключение выпрямителя.	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения.
525	SPI ошибка связи между выпрямителем и инвертором.	SPI сбой связи между выпрямителем и инвертором.	Замените блок питания или модуль.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
600-602	Высокое напряжение на байпасе.		Проверьте входное напряжение байпаса или кабель. Проверьте напряжение и установки верхнего и нижнего пределов байпасного напряжения.
603-605	Низкое напряжение на байпасе.		Проверьте входное напряжение байпаса или кабель. Проверьте напряжение и установки верхнего и нижнего пределов байпасного напряжения.
607	Превышение частоты на байпасе.		Проверьте частоту на входе байпаса. Проверьте правильность настроек номинальной частоты и диапазона частот.
608	Понижененение частоты на байпасе.		Проверьте частоту на входе байпаса. Проверьте правильность настроек номинальной частоты и диапазона частот.
617	Неправильное подключение фаз на байпасе.		Проверьте кабель питания на входе байпаса.
619-621	Обрыв цепи байпаса.	SCR тиристор разомкнут.	Замените блок питания или модуль.
622-624	КЗ на тиристоре байпаса.		
625-626	Авария на байпасе(APS).	Сбой вспомогательного источника питания.	Удалите/замените блок байпаса.
627	Байпас перегружен 125%.	Перегрузка длительное время.	Проверьте мощность нагрузки. Проверьте, не снизились ли параметры модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
629	Байпас перегружен 150%.	Перегрузка длительное время.	
647	Байпас перегружен 200%.	Перегрузка длительное время.	
655	Аварийный сигнал перегрузки байпаса.		Автоматически отключится после уменьшения нагрузки.
631	Ошибка связи между DSP байпаса и монитором.		Замените модуль байпаса или монитор.
633	DSP байпаса- сбой ПО.		Загрузите новое ПО.
635	ПО байпаса несовместимо с ПО оборудования.		
636	Ошибка E2PROM байпаса.		Замените модуль байпаса или монитор.
644-646	Перегрев байпаса.		Проверьте или уменьшите нагрузку. Проверьте вентиляторы ИБП. Замените блок питания.
656-658	В режиме ECO на байпасе высокое напряжение.		Проверьте входное напряжение байпаса и кабель. Проверьте установки верхнего и нижнего значения байпасного напряжения.
659-661	В режиме ECO на байпасе низкое напряжение.		Проверьте входное напряжение байпаса и кабель. Проверьте установки верхнего и нижнего значения байпасного напряжения.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
662	В режиме ECO превышена частота на байпасе.		Проверьте частоту на входе байпаса. Проверьте правильность установки номинальной частоты и диапазона частот.
663	В режиме ECO низкая частота на байпасе.		Проверьте частоту на входе байпаса. Проверьте правильность установки номинальной частоты и диапазона частот.
707	Перегрузка на выходе 105%.	Перегрузка длительное время.	Проверьте нагрузку. Проверьте, не снизились ли параметры модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
708	Перегрузка на выходе 110%.	Перегрузка длительное время.	
709	Перегрузка на выходе 125%.	Перегрузка длительное время.	
710	Перегрузка на выходе 150%.	Перегрузка длительное время.	
721	Аварийный сигнал перегрузки на выходе.		Автоматически отключится после уменьшения нагрузки.
800-802	Высокое напряжение на инверторе.		Замените силовой модуль или монитор.
803-804	Низкое напряжение на инверторе.		Замените силовой модуль или монитор.
806	Несимметрия напряжения на инверторе.		Замените силовой модуль или монитор.
807-809	Превышены значения параметров на линии DC (RST).		Проверьте нагрузку. Если нагрузка в норме, заменить блок питания или модуль.
901	Отказ фазовой синхронизации инвертора.		Замените байпасный блок или силовой модуль.
902	Частое переключение байпаса и инвертора.	Частое переключение с байпаса на инвертор.	Проверьте напряжение питания на входе байпаса. В противном случае замените блок питания или модуль.
903	Плавный пуск инвертора.	Запуск длительное время.	Замените силовой модуль или монитор.
904	Выравнивающий ток ЗУ не в норме при параллельной работе.		Замените силовой модуль или монитор.
905	Ошибка самопроверки инвертора.		Замените силовой модуль или монитор.
1000-1005	Перегрев радиатора инвертора.	Температура радиатора инвертора выше заданного значения.	Проверьте нагрузку. Проверьте вентилятор ИБП. Замените блок питания.
1006-1013	Аппаратная ошибка инвертора из-за перегрузки по току.	Сбой оборудования инвертора из-за перегрузки.	Проверьте нагрузку, не применяется ли временно большая нелинейная нагрузка. Если нагрузка в норме замените блок питания или модуль.
1022-1024	Короткое замыкание на выходе инвертора.		Проверьте кабели и наличие КЗ на выходе. Замените блок питания.
1026	Сбой источника питания инвертора.		Заменить блок питания или модуль.
1027	Неисправность контактора инвертора.	Контактор инвертора вышел из строя.	Заменить блок питания или модуль.

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
1028	Ошибка версии ПО CPLD инвертора.	Ошибка связи между инвертором и монитором.	Проверьте правильность подключения линии связи, в противном случае замените блок питания или контроля.
1029	Сбой ПО DSP инвертора.	Ошибка связи между инвертором и монитором.	Проверьте правильность подключения линии связи, в противном случае замените блок питания или контроля.
1030	Сбой версии ПО CPLD инвертора.	Ошибка ПО.	Загрузите новое ПО.
1031	Сбой версии ПО DSP инвертора.	Ошибка ПО.	
1032	Несоответствие версии ПО инвертора и версии аппаратной части.		
1033	Сбой работы E2PROM инвертора.		Заменить блок питания или модуль.
1034	Сбой связи DSP инвертора.	Ошибка связи между DSP инвертора и CPLD.	Заменить блок питания или модуль.
1036-1038	Неисправность предохранителя инвертора.		Проверьте предохранитель инвертора.
1039	Аварийное отключение.	Аварийное отключение инвертора.	Проверить состояние кнопки аварийного отключения.
1014-1019	Сигнализация инвертора с ограничением тока.		Проверьте нагрузку, не применяется ли временно большая нелинейная нагрузка. Если нагрузка в норме замените блок питания или модуль.
1048-1053	Неисправность оборудования инвертора с ограничением тока.		Проверьте нагрузку, не применяется ли временно большая нелинейная нагрузка. Если нагрузка в норме замените блок питания или модуль.
1056	Перегрузка модуля инвертора 105%.	Перегрузка длительное время.	Проверьте нагрузку. Проверьте, не снизились ли параметры модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль инвертора.
1057	Перегрузка модуля инвертора 110%.	Перегрузка длительное время.	
1058	Перегрузка модуля инвертора 125%.	Перегрузка длительное время.	
1059	Перегрузка модуля инвертора 150%.	Перегрузка длительное время.	
1072	Сигнализация превышения напряжения модуля инвертора.	Превышение нагрузки инвертора.	Автоматически отключится после уменьшения нагрузки.
1068	Ошибка синхронизации.		Проверьте, нормально ли подключена сигнальная линия. Заменить блок питания или модуль.
1069	Неисправность контактора инвертора.	Обрыв цепи реле.	Замените силовой модуль или монитор.
1070	КЗ контактора инвертора.		

Руководство по эксплуатации ИБП Expert J 40-120кВА

Код тревоги	Описание сигнала	Причина	Корректирующее действие
1080	Ударная нагрузка.		Проверьте нагрузку, не применяется ли временно большая нелинейная нагрузка. Проверьте наличие КЗ на нагрузке. Если нагрузка в норме замените блок питания или модуль.
1100	Ошибка связи системной платы и инверторного модуля по шине CAN.		Убедитесь, что линия связи между системой и модулем инвертора в норме.
1101	Несколько адресов инвертора идентичны.		Проверьте настройки адреса каждого модуля инвертора.
1109	Ошибка тестирования системы.		Замените блок питания или модуль.
1111	Ударная нагрузка на байпас.		Проверьте нагрузку, не применяется ли временно большая нелинейная нагрузка. Проверьте наличие КЗ на нагрузке. Если нагрузка в норме замените блок питания или модуль.
1200	Нарушение связи CAN между системными платами.		Убедитесь, что линия связи между системными платами в норме.
1201	Перегрузка системы 105%.	Перегрузка длительное время.	Проверьте нагрузку. Проверьте, не снизились ли параметры модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
1202	Перегрузка системы 110%.	Перегрузка длительное время.	
1203	Перегрузка системы 125%.	Перегрузка длительное время.	
1204	Перегрузка системы 150%.	Перегрузка длительное время.	
1205	Сигнализация перегрузки системы.	Нагрузка системы превышает полную расчетную.	Автоматически отключится после уменьшения нагрузки.
1317	Сигнал перехода на байпас.	При параллельной работе 2-й ИБП посылает сигнал-запрос перехода на байпас.	Проверьте 2-й ИБП чтобы узнать причину сигнала.
1329	Повторный перевод нагрузки на работу через байпас.	Байпас заблокирован из-за многократного переключения.	Проверьте, переходные процессы на нагрузке, заблокируйте время задержки до автоматического отключения.
1330	Повторный перевод нагрузки на работу через инвертор.	Инвертор заблокирован из-за многократного переключения.	Проверьте, переходные процессы на нагрузке, заблокируйте время задержки до автоматического отключения.

