



Руководство пользователя

**Модульная система ИБП
серии UPO**

*Мощность ИБП
25кВА-200кВА*



Оглавление

1. Безопасность и общая информация	1
1.1 Общая информация	1
1.2 Меры предосторожности при работе с ИБП	1
1.3 Меры предосторожности при работе с АКБ.....	3
1.4 Описание символов	4
2. Обзор	5
2.1 Описание	5
2.2 Принцип работы.....	5
2.2.1 Принципиальная схема	5
2.2.2 Режим работы	5
2.3 Структура системы	9
2.3.1 Структура ИБП.....	9
2.3.2 Модуль питания.....	11
2.3.3 Модуль байпаса.....	11
2.3.4 Интерфейсы модуля управления	12
2.4 Дополнительные опции.....	12
3. Установка	14
3.1 Подготовка к установке	14
3.1.1 Подготовка места.....	14
3.1.2 Инструменты для установки.....	15
3.1.3 Подготовка силовых кабелей.....	16
3.1.4 Распаковка	18
3.2 Установка одиночного ИБП	19
3.2.1 Установка ИБП.....	19
3.2.2 Установка зажимных компонентов	19
3.2.3 Установка батарей.....	20
3.2.4 Подключение силовых кабелей	20
3.2.5 Подключение заземляющего кабеля.....	26
3.2.6 Интерфейсы связи	27
3.2.7 Модули с горячей заменой	34

3.3	Установка параллельной системы ИБП	35
3.3.1	Подключение силовых кабелей	35
3.3.2	Подключение кабелей управления	36
3.4	Проверка установки	37
1.	Интерфейс дисплея ИБП	37
4.1	Дисплей	38
4.1.1	Внешний вид дисплея	38
4.1.2	Дисплей и световые индикаторы	38
4.2	Интерфейс дисплея	38
4.2.1	Обзор	38
4.2.2	Главная страница	41
4.2.3	Система	43
4.2.4	Аварийные сообщения	58
4.2.5	Контроль	60
4.2.6	Настройки	67
5.	Операции	90
5.1	Работа одиночного ИБП	90
5.1.1	Включение ИБП	90
5.1.2	Выключение ИБП	93
5.1.3	Включение ИБП от батареи, холодный старт	95
5.1.4	Перевод в режим байпаса вручную	96
5.1.5	Перевод на сервисный байпас	97
5.1.6	Переход из сервисного байпаса в режим инвертора	97
5.1.7	Аварийное выключение (ЕРО)	98
5.1.8	Восстановление (выключение) ЕРО	98
5.2	Работа параллельной системы ИБП	101
5.2.1	Включение параллельной системы	101
5.2.2	Выключение параллельной системы	105
5.2.3	ЕРО	105
5.2.4	Выход из параллельной системы одного ИБП	105
5.2.5	Добавление одного ИБП в параллельную систему	106
6.	Обслуживание ИБП	107

6.1.1	Ежемесячное обслуживание	107
6.1.2	Ежеквартальное обслуживание	107
6.1.3	Ежегодное обслуживание.....	108
6.1.4	Обслуживание батареи	108
7	Устранение неисправностей	110
8	Технические характеристики	112
	Приложение 1 Меню дисплея	114
	Приложение 2 Коды ошибок.....	123
	Приложение 3 Сокращения	142

1. Безопасность и общая информация

1.1 Общая информация

- Внимательно прочитайте данный раздел перед монтажом и использованием изделия, чтобы обеспечить правильную и безопасную установку и использование. Храните руководство в легко доступном месте.
- ИБП должен быть установлен, протестирован и обслуживаться инженером, уполномоченным производителем или его агентом, в противном случае это может поставить под угрозу личную безопасность и привести к выходу оборудования из строя.

На повреждения ИБП, вызванные этим, гарантия не распространяется.

- Ни при каких обстоятельствах структура или компоненты оборудования не должны быть изменены без разрешения производителя, в противном случае причиненный таким образом ущерб ИБП не будет рассматриваться гарантийными обязательствами
- При использовании оборудования необходимо соблюдать местные нормы и законы. Меры безопасности, приведенные в данном руководстве, дополняют местные правила техники безопасности.
- В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание данного документа будет время от времени обновляться. Если не оговорено иное, данный документ используется только в качестве руководства, а все заявления, информация и рекомендации в нем не являются какой-либо гарантией, явной или подразумеваемой.

1.2 Меры предосторожности при работе с ИБП

- Перед установкой оборудования наденьте защитную одежду, используйте изолированные инструменты и снимите токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов
- Условия эксплуатации влияют на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования должны соблюдаться экологические требования, указанные в руководстве
- Не используйте оборудование под прямыми солнечными лучами, каплями воды или в местах с токопроводящей пылью.
- При размещении ИБП соблюдайте безопасное расстояние вокруг него, чтобы обеспечить вентиляцию. Во время работы системы не блокируйте вентиляционные отверстия. Не допускайте попадания жидкостей и других посторонних предметов внутрь корпуса ИБП или шкафа.

- Перед использованием ИБП проверьте, соответствуют ли характеристики входной сети питания характеристикам в паспортной табличке изделия.
- Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать размыкатели с функцией защиты от утечек.
- Перед подключением ИБП, пожалуйста, убедитесь, что линии, которые питают основной ввод и ввод байпаса ИБП обесточены.
- Когда требуется переместить или переподключить ИБП, убедитесь, что входное питание переменного тока, батарея и другие входы отключены, а ИБП полностью обесточен (более 5 минут) перед выполнением соответствующей операции, в противном случае существует риск поражения электрическим током.
- Перед включением проверьте правильность заземления и проверьте правильность подключения полярности кабелей батареи. Для обеспечения личной безопасности и правильного использования ИБП он должен быть надежно заземлен перед использованием
- ИБП может использоваться для резистивной и емкостной (например, компьютеры), резистивной и индуктивной нагрузки, но не отдельно для емкостной и индуктивной нагрузки (например, двигатели, кондиционеры и копировальные аппараты) и нагрузки от однополупериодного выпрямителя.
- При чистке оборудования протирайте его сухими предметами. Ни при каких обстоятельствах вода не должна использоваться для очистки электрических частей внутри или снаружи шкафа ИБП и батарей.
- После завершения технического обслуживания проверьте, не осталось ли в шкафу инструментов или других предметов.
- В случае пожара используйте сухой порошковый огнетушитель. При использовании жидких огнетушителей существует опасность поражения электрическим током.
- Не включайте автоматический выключатель до завершения установки ИБП. Не включайте ИБП без разрешения квалифицированного электрика

1.3 Меры предосторожности при работе с АКБ

- Установка и обслуживание батарей должны выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с батареями.
- Существует опасность поражения электрическим током и током короткого замыкания в батарее. Во избежание несчастных случаев, при установке или замене батареи снимите ювелирные украшения и часы, а также другие токопроводящие предметы; используйте специальные изолирующие инструменты, маску для защиты лица, защитную изолирующую одежду; не переворачивайте аккумулятор и не наклоняйте его; при монтаже выключатель аккумулятора должен быть отключен.
- Нельзя использовать или хранить батарею рядом с источником огня
- Окружающая среда влияет на срок службы батареи. Повышенная температура окружающей среды, некачественное электропитание и частые кратковременные разряды сокращают срок службы батареи.
- Аккумуляторы следует периодически заменять, чтобы обеспечить нормальную работу ИБП и достаточное время автономной работы.
- Не используйте аккумулятор, не одобренный поставщиком, так как это может отрицательно сказаться на работе системы. Использование батареи, не утвержденной поставщиком, приведет к аннулированию гарантии производителя.
- Регулярно проверяйте винты клемм аккумулятора, чтобы убедиться, что они затянуты и не ослаблены. Если винты ослабли, их необходимо немедленно затянуть.
- Пожалуйста, не замыкайте положительные и отрицательные клеммы аккумулятора, т.к. возможно поражение электрическим током или возгорание.
- Не прикасайтесь к клеммам проводки аккумулятора. Цепь батареи не изолирована от цепи входного напряжения, между клеммой батареи и землей существует опасность высокого напряжения.
- Запрещается вскрывать батарею, так как это может стать причиной короткого замыкания и протечки батареи, электролит в батарее опасен для кожи и глаз. В случае попадания электролита на кожу или в глаза немедленно промойте большим количеством воды и обратитесь к врачу для обследования.

1.4 Описание символов

Следующие символы, используемые в настоящем документе, имеют следующее значение.

Символ	Описание
 ОПАСНОСТЬ	Используется для предупреждения о чрезвычайных и опасных ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые могут привести к травме.
 ВНИМАНИЕ	Информация о безопасности оборудования или окружающей среды, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности оборудования и т.п.
 УВЕДОМЛЕНИЕ	Используется для дальнейшего подробного описания, выделения важной информации и т.д.

2. Обзор

2.1 Описание

ИБП серии 1-8×25 кВА (25 кВА – 200 кВА) – высококлассные модульные ИБП с трехфазным входом и выходом, с передовой двухъядерной технологией управления DSP. Все внутренние модули (силовой модуль, модуль байпаса и модуль управления) имеют модульную конструкцию и возможность горячей замены. ИБП отличается высокой плотностью мощности, компактностью, высокой производительностью и превосходной защитой для адаптации к различным условиям сети и обеспечения максимальной защиты критически важных нагрузок в центрах обработки данных и других важных приложениях. ИБП данной серии имеют 2 шкафа мощностью 100 кВА и 200 кВА. Каждый силовой модуль мощностью 25 кВА / 25 кВт с выходным коэффициентом мощности 1,0, а в два стандартных шкафа можно отдельно установить до 4 - 8 модулей для достижения мощности 100 кВА / 100 кВт – 200 кВА / 200 кВт.

Таблица 2-1 Конфигурации диапазонов мощности

Стойки	100 кВА	200 кВА
Макс. количество силовых модулей	4	8
Выходная мощность отдельного модуля	25 кВт	25 кВт

2.2 Принцип работы

2.2.1 Принципиальная схема

В ИБП серии 25 кВА -200 кВА используется двойное преобразование в режиме реального времени на основе цифрового управления DSP, обеспечивающая потребителей высокой эффективностью и плотностью мощности источника питания. Функциональная блок-схема показана на рис. 2-1.

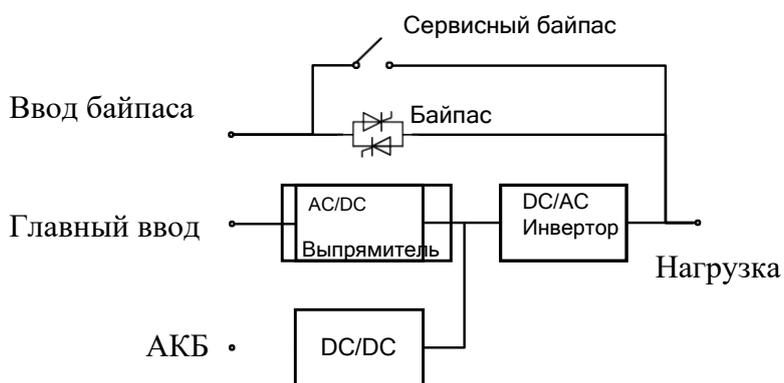


Рис. 2-1 Функциональная блок-схема

2.2.2 Режим работы

Режим питания от сети

Режим питания от сети – обычный режим работы ИБП со следующим рабочим процессом: входное напряжение сети выпрямляется выпрямителем тока, повышается до напряжения шины с помощью повышающей цепи, частично используется для зарядки аккумулятора с помощью DC/DC зарядного устройства, а затем частично инвертируется в переменное напряжение на выходе с помощью инвертора для обеспечения высококачественного, непрерывного и бесперебойного питания переменным током. Принцип работы режима питания от сети показан на рис. 2-2.

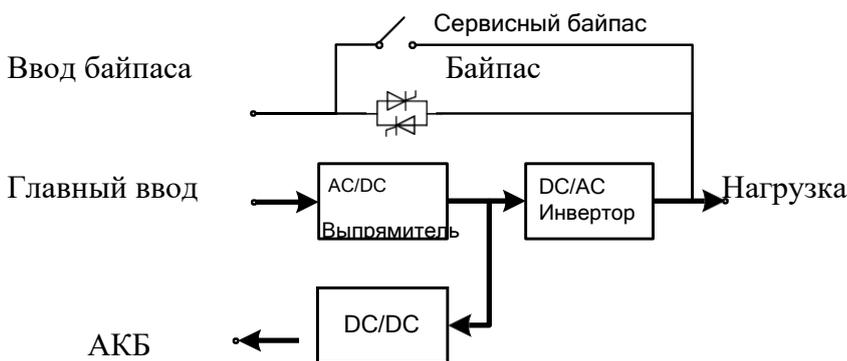


Рис. 2-2 Принцип работы режима питания от сети

Режим байпаса

В случае отказа инвертора, перегрузки инвертора или ручного переключения в состояние байпаса и других неисправностей или операций, ИБП переключит выход питания с инвертора на байпас, питание через байпас будет напрямую подаваться на нагрузку. В режиме байпаса нагрузка не защищена ИБП, что может привести к сбоям питания, если на входе байпаса будут перебои с питанием.

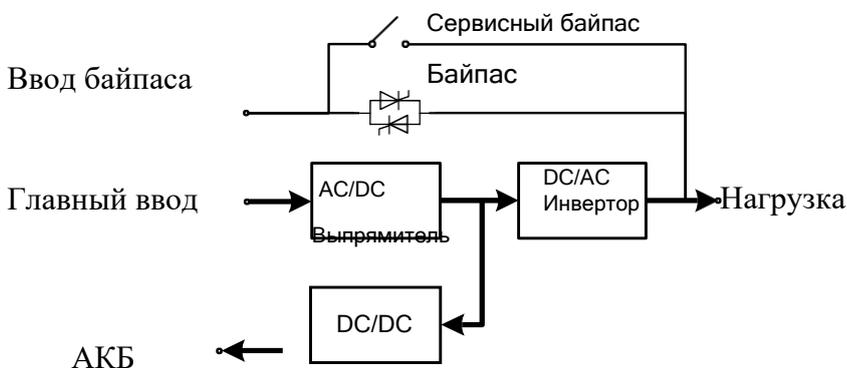


Рис. 2-3 Принцип работы байпаса

Режим батареи

При перебоях напряжения в сети ИБП автоматически переключается в режим работы от батареи. В это время ИБП использует энергию от батареи, повышает напряжение через схему усилителя, а затем подает напряжение переменного тока на нагрузку через инвертор, обеспечивая нагрузку непрерывным и бесперебойным питанием переменного тока высокого качества. Принцип работы режима батареи показан на рис. 2-4

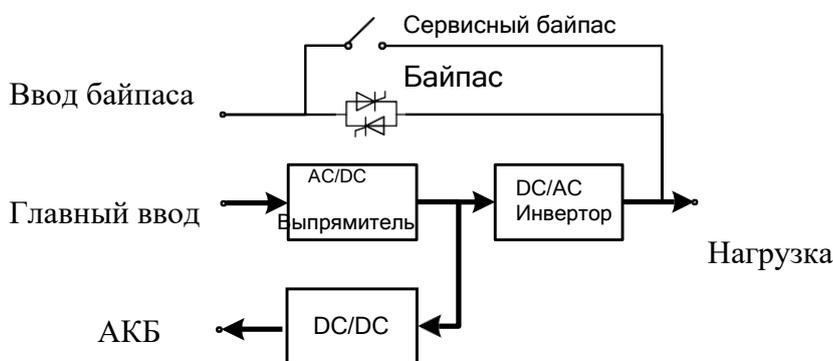


Рис. 2-4 Принцип работы режима батареи

Режим ЕСО

Режим ЕСО — это экономичный режим работы ИБП, который можно настроить с помощью ЖК-интерфейса. В режиме ЕСО, когда входное напряжение байпаса находится в пределах диапазона напряжения ЕСО, питание на нагрузку подается от байпаса, а инвертор находится в состоянии ожидания. Когда входное напряжение байпаса превышает диапазон напряжения ЕСО, питание на нагрузку подается от инвертора, а не байпаса. И в режиме байпаса, и инвертора выпрямитель включен и зарядное устройство заряжает аккумулятор.

Режим ЕСО более высокоэффективен. Принцип работы режима ЕСО показан на рисунке 2-5. Независимо от источника питания, от байпаса или инвертора, выпрямитель включен и аккумулятор заряжается через зарядное устройство.

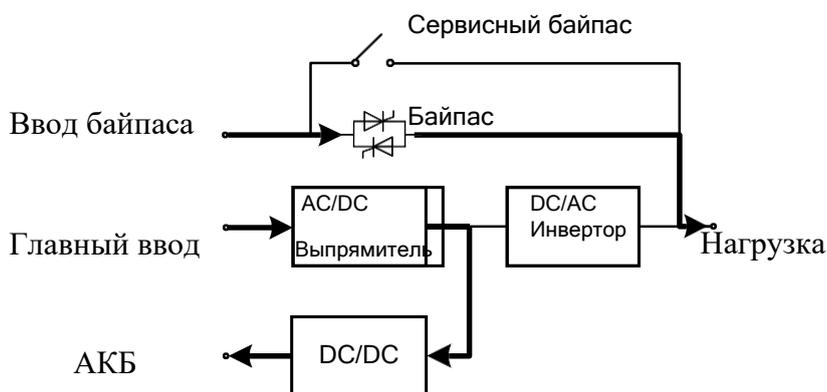


Рис. 2-5 Принцип работы режима ЕСО

Режим сервисного байпаса

Если требуется техническое обслуживание и ремонт ИБП, выключатель сервисного байпаса может быть включен. ИБП работает в режиме байпаса технического обслуживания и подает питание через линию байпаса технического обслуживания, а не через основной блок питания. В это время можно произвести обслуживание ИБП. Принцип работы режима сервисного байпаса показан на рис. 2-6.

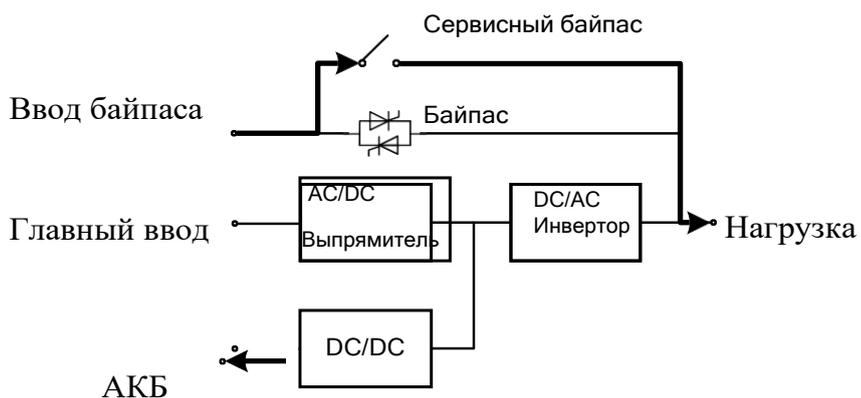


Рис. 2-6 Принцип работы режима сервисного байпаса

2.3 Структура системы

2.3.1 Структура ИБП

На следующих рисунках показан внешний вид ИБП мощностью 100 кВА.

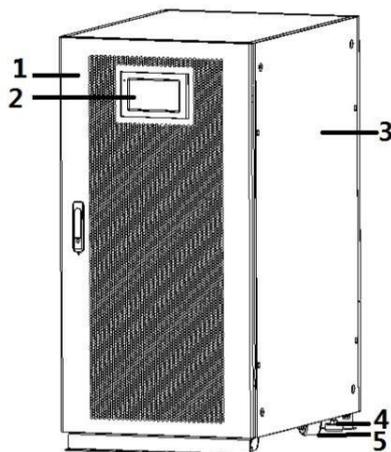


Рис. 2-7 Вид спереди ИБП мощностью 100 кВА

1	Передняя дверь	2	Сенсорный дисплей (MDU)	3	Корпус
4	Опора	5	Колеса		

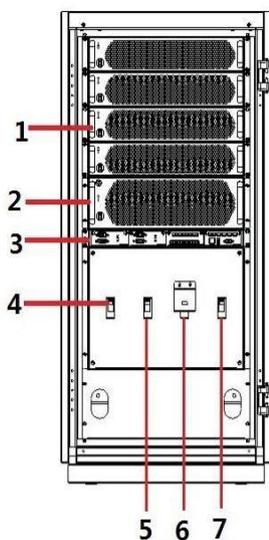


Рис. 2-8 Вид спереди ИБП 100 кВА (с открытой дверцей) кВА

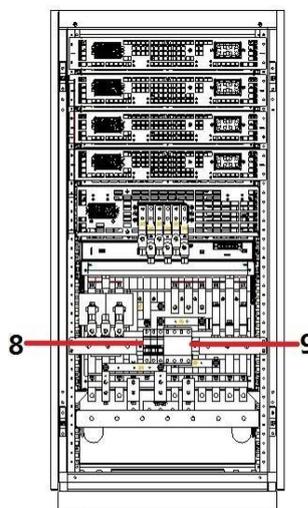


Рис. 2-9 Вид сзади ИБП 100

1	Силовые модули	2	Модуль байпаса	3	Модуль управления
4	Выключатель питания основного ввода	5	Выключатель питания байпаса	6	Выключатель сервисного байпаса
7	Выключатель нагрузки	8	Молниезащита	9	Устройство защиты от импульсных перенапряжений

На следующих рисунках показан внешний вид ИБП мощностью 200 кВА.

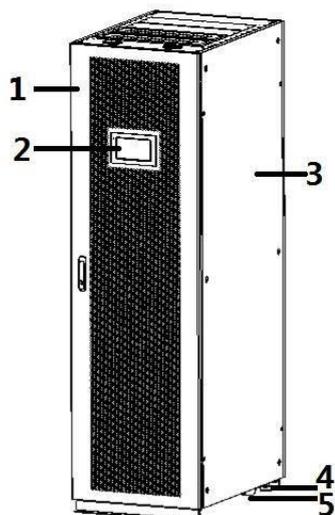


Рис. 2-10 Вид спереди ИБП мощностью 200 кВА

1	Передняя дверь	2	Сенсорный дисплей (MDU)	3	Корпус
4	Опора	5	Колеса		

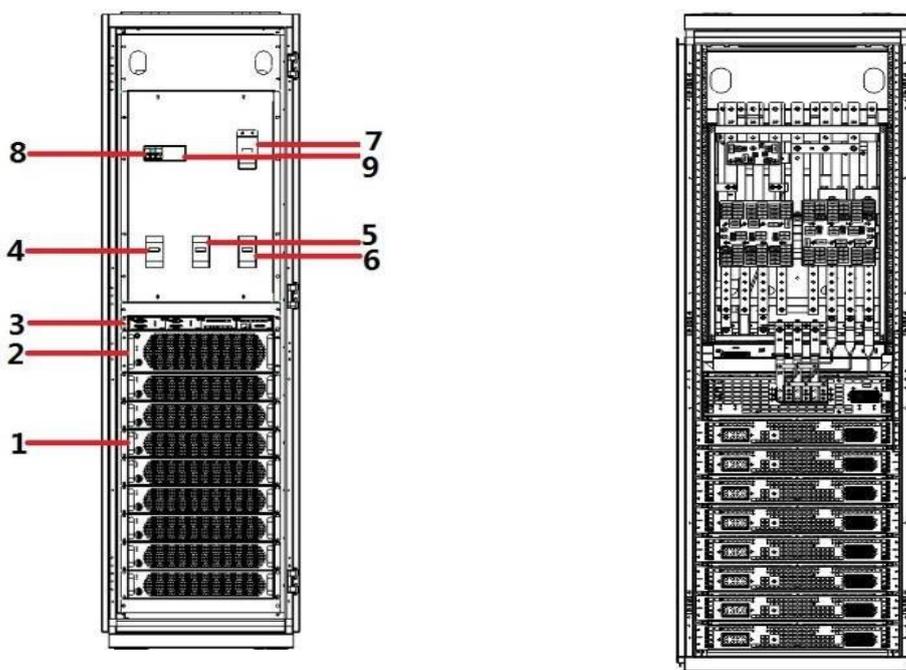


Рис. 2-11 Вид спереди на ИБП 200 кВА (с открытой дверцей) Рис. 2-12 Вид сзади на ИБП 200 кВА

1	Силовые модули	2	Модуль байпаса	3	Модуль управления
4	Выключатель питания основного ввода	5	Выключатель питания байпаса	6	Выключатель нагрузки
7	Выключатель сервисного байпаса	8	Молниезащита	9	Устройство защиты от импульсных перенапряжений

2.3.2 Модуль питания

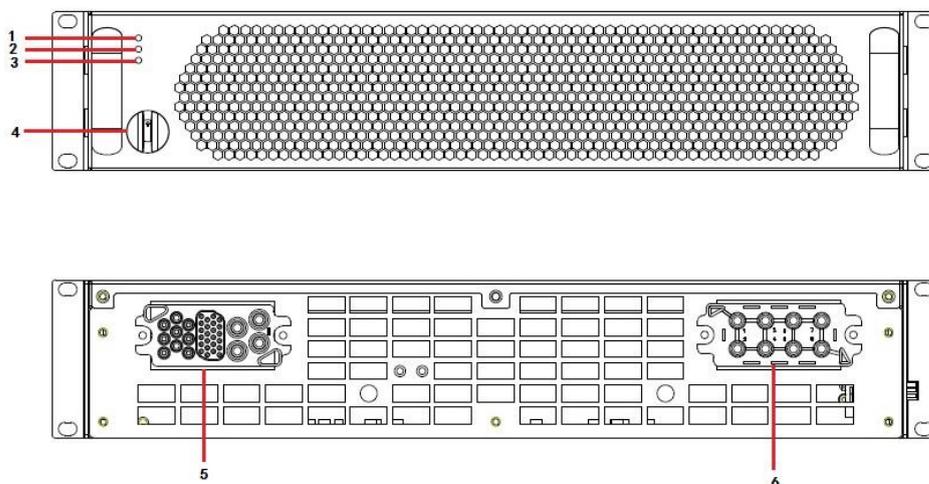


Рис. 2-13 Силовой модуль мощностью 25 кВА

1	Индикатор работы	2	Индикатор тревоги	3	Индикатор неисправности
4	Переключатель	5	Порт для подключения нагрузки	6	Порт для подключения ввода нагрузки

2.3.3 Модуль байпаса

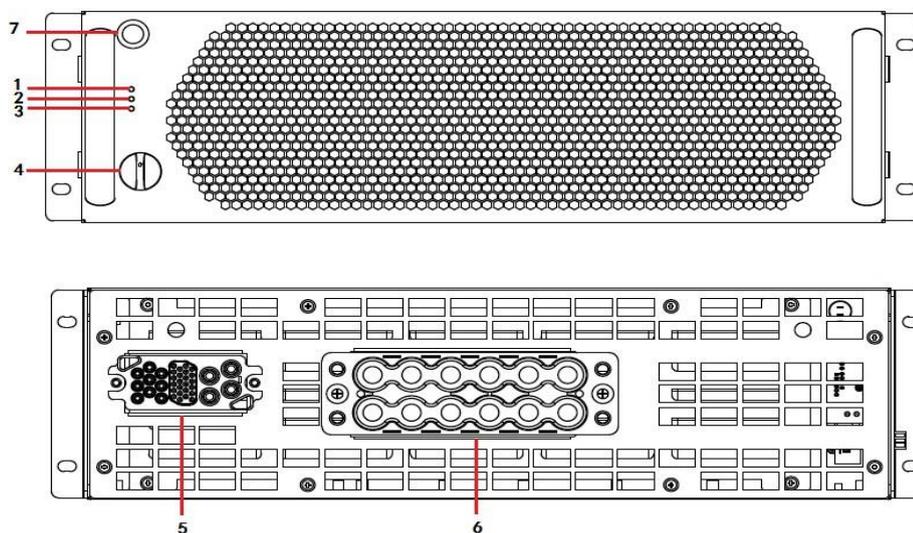


Рис. 2-14 Модуль байпаса

1	Индикатор работы	2	Индикатор тревоги	3	Индикатор неисправности
4	Переключатель	5	Сигнальная клемма	6	Клемма питания
7	Кнопка холодного старта аккумулятора				

2.3.4 Интерфейсы модуля управления

Модуль управления содержит плату управления, плату сухих контактов и одну плату контроля.

Интерфейсы модуля управления показаны на рисунке 2-15.

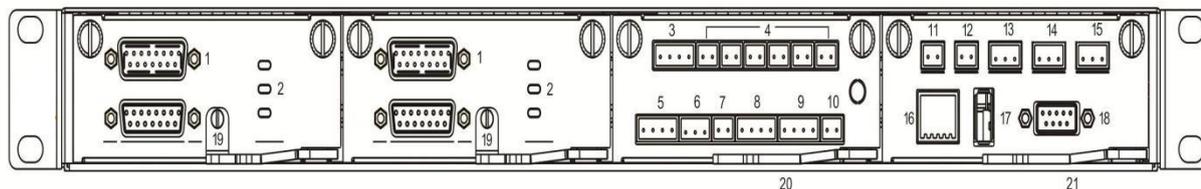


Рис. 2-15 Интерфейсы модуля управления

1	Параллельный порт	2	Светодиодный индикатор	3	Сухие контакты ввода
4	Выходы сухих контактов	5	Порт неисправности заземления аккумулятора (BTG)	6	Порт генератора (GEN)
7	Порт автоматического выключателя аккумулятора (BCB)	8	порт EPO	9	Порт переключения состояния распределительного шкафа
10	Порт SPD	11	Порт температуры окружающей среды	12	Порт температурной компенсации аккумулятора
13	CAN-порт	14	R485 порт 1	15	Порт Ethernet
16	Порт Ethernet	17	USB-порт	18	ЖК-порт
19	Переключатель установки платы управления	20	Переключатель установки платы сухих контактов	21	Переключатель установки платы мониторинга

2.4 Дополнительные опции

Для ИБП серии 25 кВА - 200 кВА предусмотрены различные дополнительные опции, см. таблицу 2-2.

Таблица 2-2 Дополнительные опции ИБП мощностью 25 кВА - 200 кВА

Дополнительные опции	Функция
Карта Wi-Fi	Используется для обеспечения удаленного мониторинга через сеть Wi-Fi, включая мониторинг рабочего состояния, выполнение аварийных команд, отчет о системной информации и другие функции.

Карта GPRS	Используется для обеспечения удаленного мониторинга через сетьпередачи данных GPRS, включая мониторинг состояния работы, выполнение аварийных команд, отчет о системной информации и другие функции
Мониторинг батареи	Используется для проверки напряжения и температуры одной батареи, а также для зарядки и разрядки батареи и связывается с головным компьютером по протоколу связи MODBUS.
Датчик температуры батареи	Используется для определения температуры аккумулятора, компенсации напряжения зарядки в соответствии с изменением температуры окружающей среды аккумулятора и продления срока службы аккумулятора.
Соединительный кабель для параллельной работы	Используется для подключения ИБП в параллельную систему.
LBS шина	Используется для передачи синхронизирующего сигнала по шине системы двойной шины.

3. Установка

3.1 Подготовка к установке

3.1.1 Подготовка места

Вес и размеры ИБП

Установите ИБП на огнеупорную, ровную и твердую поверхность (например, бетон), убедитесь, что поверхность или монтажная платформа могут выдержать вес ИБП, аккумулятора и стойки для аккумуляторов. Вес батареи и стойки для батареи рассчитывается в соответствии с фактическими условиями использования. Вес установки и размеры ИБП приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Вес и размеры ИБП

Модель	Размеры (W×D×H)	Вес
100 кВА	600 мм × 850 мм × 1200 мм	180 кг
200 кВА	600 мм × 850 мм × 2000 мм	270 кг

Требования к внешней среде

- Устанавливайте ИБП вдали от источников воды, тепла, горючих и взрывоопасных материалов. Не устанавливайте ИБП в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей, пыли, летучих газов, агрессивных веществ и чрезмерного количества соли. Категорически запрещается устанавливать ИБП в рабочей среде с металлической проводящей пылью.
- Устанавливайте ИБП в помещении с контролируемой температурой, свободном от токопроводящих загрязнений и влажности. Рабочая температура составляет 0°C ~ 40°C. Если высота над уровнем моря превышает 1000 м, требуется понижение температуры.

Внешнее рабочее пространство

Вокруг шкафа ИБП должно быть зарезервировано определенное количество места для работы и вентиляции:

- Оставьте не менее 800 мм спереди для работы и вентиляции.
- Оставьте не менее 500 мм сверху для работы и вентиляции.
- Оставьте не менее 500 мм сзади для работы и вентиляции.
- Если необходим доступ к задней части шкафа, зарезервируйте не менее 800 мм. В качестве примера возьмем ИБП мощностью 200 кВА, см. рис. 3-1.

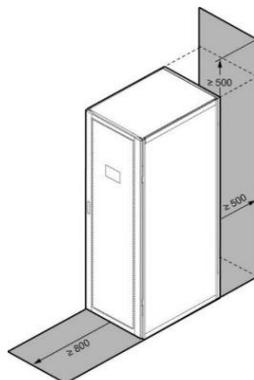


Рис. 3-1 Внешнее рабочее пространство ИБП мощностью 200 кВА (мм)

3.1.2 Инструменты для установки

	ОПАСНОСТЬ
	Для обеспечения безопасности монтажные инструменты должны иметь изолированные рукоятки.

Инструменты, которые могут использоваться в процессе установки приведены в таблице 3-2.

Таблица 3-2 Инструменты для установки

Инструменты	Основная функция	Инструменты	Основная функция
Погрузчик	Транспортировка	Гвоздодер	Разборка, установка и удаление компонентов
Лестница	Для доступа	Резиновый молоток	Разборка, установка и удаление компонентов
Амперметр	Измерение тока	Ударная дрель, сверло	Сверление
Мультиметр	Проверка электрических соединений и электрических параметров	Изолента	Электрическая изоляция
Крестовая отвертка	Закрепление винтов	Термоусадочная трубка	Электрическая изоляция
Выравнивающий инструмент	Выравнивание	Тепловая пушка	Термоусадочные трубки
Изолированный гаечный ключ	Затягивание и ослабление винтов	Нож электрика	Зачистка проводов
Изолированный динамометрический ключ	Затягивание и ослабление винтов	Кабельная стяжка	Крепление кабелей
Обжимные клещи	Холодный обжим клемм	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук
Гидравлический зажим	Обжим наконечников	Антистатические перчатки	Антистатик
Диагональные клещи	Обрезка кабелей	Изолирующие перчатки	Изоляция
Инструмент для зачистки проводов	Зачистка проводов	Изолированная защитная обувь	Защита

3.1.3 Подготовка силовых кабелей

Таблица 3-3 Рекомендуемое сечение кабеля

Модель			100 кВА	200 кВА
Основной вход	Максимальный ток (А)		196	392
	Рекомендованное сечение (мм ²)	A/B/C/N	4×70	4×150
Вход байпаса	Максимальный ток (А)		152	304
	Рекомендованное сечение (мм ²)	A/B/C/N	4×50	4×120
Выход	Выходной ток (А)		152	304
	Рекомендованное сечение (мм ²)	A/B/C/N	4×50	4×120
Батарея	Максимальный ток при подключенных 40 батареях по 12 В (А)		220	440
	Рекомендованное сечение (мм ²)	BAT+/BAT-/N	3×95	3×185
Заземляющий кабель	Рекомендованное сечение (мм ²)	PE	1×35	1×70



Уведомление

- Кабели, рекомендованные в Таблице 3-3, применимы только при следующих условиях:
 - Способ укладки: на стене или по полу (IEC60364-5-52)
 - Температура окружающей среды: 0 - 40 °С
- Если используется единый источник питания для основного ввода и байпаса, то сечение кабеля питания для обоих вводов должно быть одинаковое
- Текущее значение тока в таблице относится к данным, полученным при номинальном напряжении 380 В. Текущее значение тока необходимо умножить на 0,95 для номинального напряжения 400 В и на 0,92 для номинального напряжения 415 В.
- Если основной нагрузкой является нелинейная нагрузка, то сечение N-проводника необходимо увеличить в 1,5-1,7 раза.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Если выбраны кабельные наконечники ОТ и ДТ, строго соблюдайте спецификации параметров, приведенные в таблице 3-4, чтобы избежать короткого замыкания.
- При подключении силового кабеля соблюдайте крутящий момент, указанный в таблице 3-4 для обеспечения герметичности клемм и безопасности.

Таблица 3-4 Требования к кабельным клеммам

Модель	Клемма	Размер болта	Диаметр отверстия под болт	Крутящий момент	Клемма из медной трубки
100 кВА	Основной ввод	M10*25	11 мм	27 Н-м	SC70-10
200 кВА		M12*40	13 мм	46 Н-м	SC150-12
100 кВА	Ввод байпаса	M10*25	11 мм	27 Н-м	SC50-10
200 кВА		M12*40	13 мм	46 Н-м	SC120-12
100 кВА	Батарея	M10*25	11 мм	27 Н-м	SC95-10
200 кВА		M12*40	13 мм	46 Н-м	SC185-12
100 кВА	Выход	M10*25	11 мм	27 Н-м	SC50-10
200 кВА		M12*40	13 мм	46 Н-м	SC120-12
100 кВА	Защитное заземление	M8*20	10.5 мм	13 Н-м	SC35-8
200 кВА		M10*25	11 мм	27 Н-м	SC70-10

Таблица 3-5 Конфигурации входных-выходных выключателей

Выключатели входа-выхода	100 кВА	200 кВА
Выключатель основного ввода (стандартная конфигурация)	200 А / 3P	400 А / 3P
Выключатель байпаса (стандартная конфигурация)	200 А / 3P	400 А / 3P
Выключатель выхода (стандартная конфигурация)	200 А / 3P	400 А / 3P
Выключатель сервисного байпаса (стандартная конфигурация)	200 А / 3P	400 А / 3P
Батарейный выключатель (рекомендуется)	DC 400 А / 3P	DC 630 А / 3P

**Уведомление**

- Автоматический выключатель основного ввода, автоматический выключатель байпаса и выходной автоматический выключатель установлены в ИБП в стандартной конфигурации.
- ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать прерыватели с функцией защиты от утечек.

- Если ИБП подключен к основному вводу, который питает несколько нагрузок, то время-токовая характеристика автоматического выключателя основного ввода должна быть выше чем у автоматических выключателей основного ввода и байпаса ИБП.
- Если ИБП подключен к основному вводу, который питает несколько нагрузок, через отдельную линию, то время-токовая характеристика предшествующего ИБП автоматического выключателя должна быть ниже, чем у автоматических выключателей основного ввода и байпаса ИБП.

3.1.4 Распаковка

	ВНИМАНИЕ
	<ul style="list-style-type: none"> • С оборудованием должен работать специально обученный персонал. • Осторожно обращайтесь с оборудованием. Любой удар или падение может привести к повреждению оборудования.

Порядок действий:

Шаг 1: убедитесь, что упаковка ИБП не повреждена. В случае повреждения упаковки во время транспортировки, пожалуйста, немедленно сообщите об этом перевозчику.

Шаг 2: используйте вилочный погрузчик для перевозки оборудования в указанное место.

Шаг 3: удалите внешнюю упаковку и буферные вставки. Шаг 4: снимите влагозащитный чехол.

Шаг 5: проверьте целостность оборудования. Проверьте внешний вид ИБП и проверьте, не поврежден ли ИБП во время транспортировки. Если да, пожалуйста, немедленно сообщите об этом перевозчику. Проверьте комплектность и правильность прилагаемых принадлежностей в соответствии с упаковочным листом. Если аксессуары короткие или модель не соответствует требованиям, своевременно сделайте записи на месте и немедленно свяжитесь с компанией или местным офисом

Шаг 6: убедившись, что оборудование находится в хорошем состоянии, снимите Г-образную угловую опору, закрепленную на поддоне для фиксации корпуса, как показано на рис. 3-2.

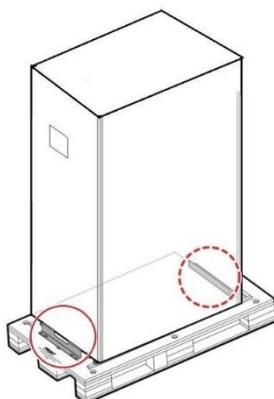


Рис. 3-2 Снятие Г-образной угловой опоры

Шаг 7: поверните ключ против часовой стрелки, чтобы поднять четыре опорные ножки в нижней части ИБП до тех пор, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут равномерно закреплены и опорные ножки не будут полностью подвешены. См. рис. 3-3.

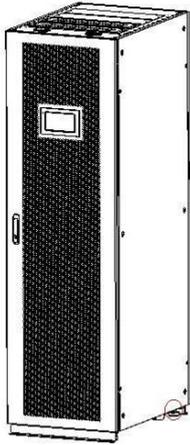


Рис. 3-3 Регулировка опорных ножек вверх

Шаг 8: используйте автоматический погрузчик или другое оборудование, чтобы снять ИБП с паллета и переместите оборудование до места установки

3.2 Установка одиночного ИБП

3.2.1 Установка ИБП

Установка:

Шаг 1: поверните ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорные ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут подвешены, а оборудование не будет полностью поддерживаться опорными ножками.

Шаг 2: проверьте уровень корпуса с помощью выравнивающего прибора. В случае необходимости продолжайте регулировать опорные ножки.

3.2.2 Установка зажимных компонентов

Зажимные компоненты устанавливаются для обеспечения устойчивости к вибрации и ударам и могут быть установлены выборочно в зависимости от условий установки.

Конкретная процедура установки выглядит следующим образом:

Шаг 1: определите положение установки и отметьте его на монтажной поверхности в соответствии со схемой расположения отверстий. Размер отверстий ИБП 100 кВА такая же, как у ИБП 200 кВА, в качестве примера возьмите ИБП 200 кВА, показанный на рис. 3-4.

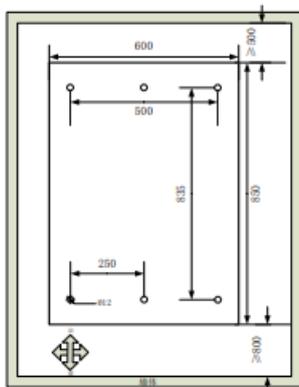


Рис. 3-4 Размеры отверстий для ИБП 200 кВА

Шаг 2: сделайте отверстия для дюбелей

Шаг 3: переведите ИБП в монтажное положение с помощью ролика.

Шаг 4: поверните ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорные ножки в нижней части ИБП, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут подвешены, и оборудование полностью не будет поддерживаться опорными ножками

Шаг 5: прикрепите компоненты к корпусу с помощью 6 винтов M12.

Шаг 6: отрегулируйте корпус так, чтобы дюбели были совмещены с четырьмя отверстиями внизу

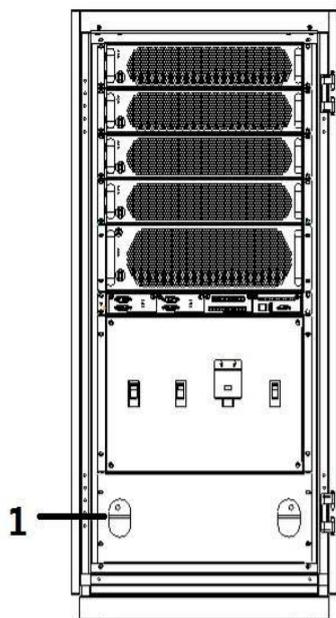
Шаг 7: закрепите элементы крепления в передней и задней части корпуса на земле с помощью шести болтов M12×60.

3.2.3 Установка батарей

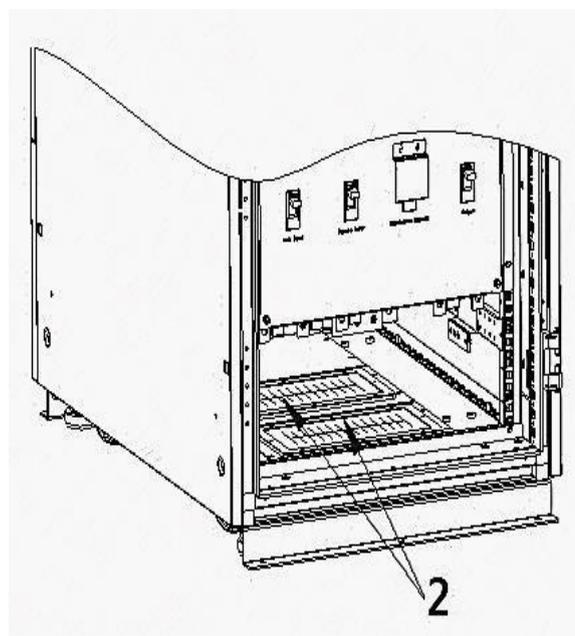
Обратитесь к инструкции по установке батареи, поставляемой с батареей. После того, как батарея установлена, проверьте напряжение одной батареи, нормальный диапазон: 10,5 В - 13,5 В; Проверьте разницу напряжений батарей, она, как правило, не более 5%. В противном случае зарядите или замените аккумулятор.

3.2.4 Подключение силовых кабелей

Шаг 1: Снимите крышку блока коммутации. (В ИБП мощностью 100 кВА доступ к кабелям снизу, в ИБП мощностью 200 кВА доступ к кабелям сверху и снизу), см. рисунки ниже.

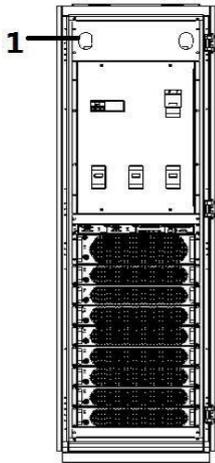


1 Крышка внизу



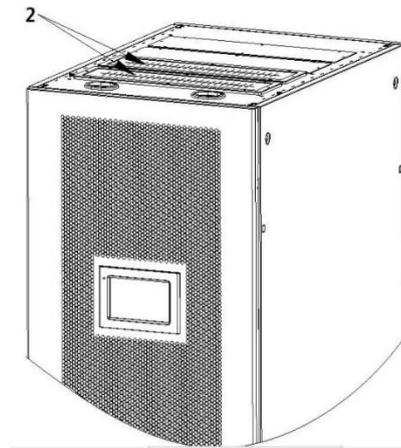
2 Доступ внизу

Рис. 3-5 Снятие крышки блока коммутации (100 кВА)



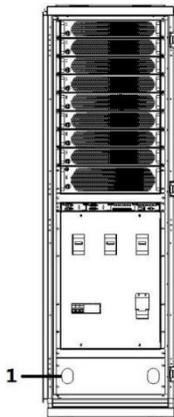
1 Крышка наверху

Рис. 3-6 Входное и выходное отверстие для подключения силовых кабелей (100 кВА)



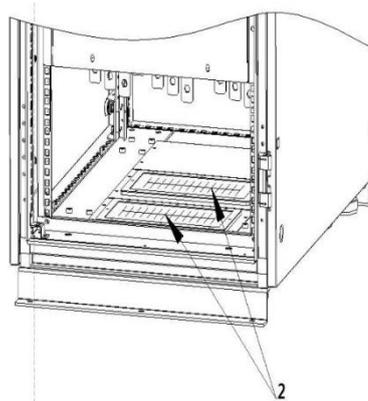
2 Доступ наверху

Рис. 3-7 Снятие крышки блока коммутации (200 кВА)



1 Крышка внизу

Рис. 3-8 Входное и выходное отверстие для подключения силовых кабелей (200 кВА)



2 Доступ внизу

Рис. 3-9 Снятие крышки блока коммутации (200 кВА)

Рис. 3-6 Входное и выходное отверстие для подключения силовых кабелей (200 кВА)

Шаг 2: подключите силовые кабели.

1. Подключение кабеля батарей

	ВНИМАНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение аккумулятора может быть смертельно опасным. Соблюдайте инструкции по технике безопасности при подключении кабелей. • Выберите общее количество батарей от 30 до 46 (четное число), количество АКБ в положительной и отрицательной группах батарей должно быть одинаковым. • Положительные и отрицательные группы аккумуляторов должны быть оснащены 3-полюсным автоматическим выключателем. • Во время подключения кабеля, соединяющего клеммы АКБ с автоматическим выключателем и автоматический выключатель с клеммами ИБП, убедитесь, что соблюдена правильная полярность 	

Соединение аккумуляторной батареи показано на рис. 3-11, где N батареи — это средняя точка, идущая от точки соединения в середине положительной и отрицательной группы аккумуляторной батареи.

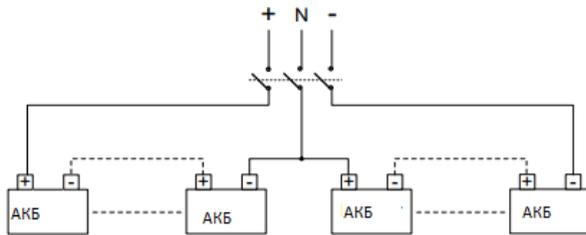


Рис. 3-11 Схема подключения аккумуляторных цепочек

Подсоедините кабели аккумуляторной батареи к +, N и - клеммной колодки, см. рис. 3-12 и рис. 3-13. (Примечание: N-проводник может быть подключен одновременно к N-проводникам аккумулятора, основного ввода, ввода байпаса и выхода)

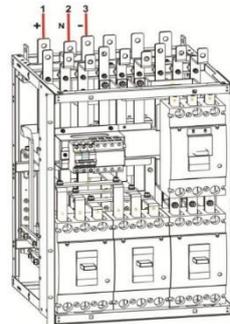
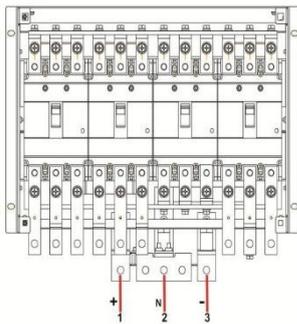


Рис. 3-12 Подключение кабеля батареи (100кВА) Рис. 3-13 Подключение кабеля батареи (200кВА)

1	Ввод батареи +	2	Ввод аккумулятора N	3	Ввод аккумулятора -
---	----------------	---	---------------------	---	---------------------

2. Подключение входного кабеля переменного тока

- Основной ввод и байпас относятся к одному источнику питания

Шаг 1 : Основной ввод и ввод байпаса по умолчанию относятся к одному источнику питания, а медная шина уже установлена на ИБП.

Шаг 2 : Подключите кабели ввода переменного тока последовательно к блокам коммутации основного ввода 1L1, 1L2, 1L3 и N как на рисунке 3-14 и рисунке 3-15. Перед включением питания воспользуйтесь мультиметром, чтобы убедиться в отсутствии короткого замыкания между каждой фазой клемм.

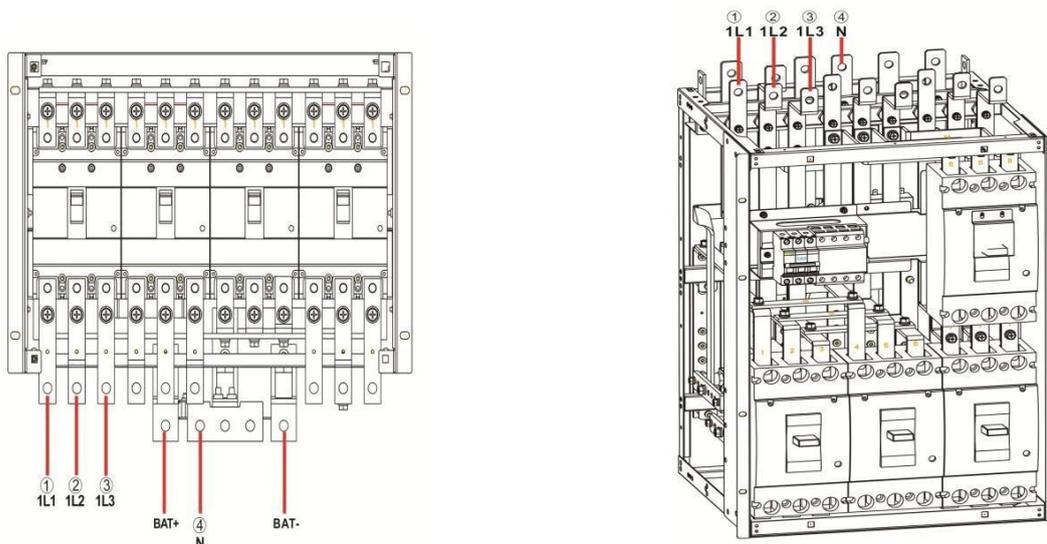


Рис.3-14 Подключение кабеля ввода переменного тока (100 кВА) Рис.3-15 Подключение кабеля ввода переменного тока (200кВА)

1	Ввод 1L1	2	Ввод 1L2	3	Ввод 1L3
4	Ввод 1N				

- Основной ввод и байпас имеют разные источники питания

Шаг 1 : отсоедините медную шину ИБП, чтобы основной ввод и байпас относились к одному источнику питания.

Существуют два типа конструкции ИБП 100К, в которых основной ввод и ввод байпаса относятся к одному источнику питания. Старая версия конструкции оснащена соединенной медной шиной 10 в модуле распределения питания (см. рисунок 3-16-1), при снятии соединительной медной шины сначала снимите левую боковую дверцу, а затем удалите левую медную шину 10, соединяющую основной ввод и байпас. Новая версия конструкции соединительной медной шины, в которой основной ввод и байпас относятся к одному источнику питания, показана на рисунке 3-16-2, для снятия соединительной медной шины достаточно снять переднюю панель блока коммутации, а затем снять медные шины 10 и 15. После снятия необходимо проверить мультиметром, отключены ли основной ввод и байпас, затем можно включить питание.

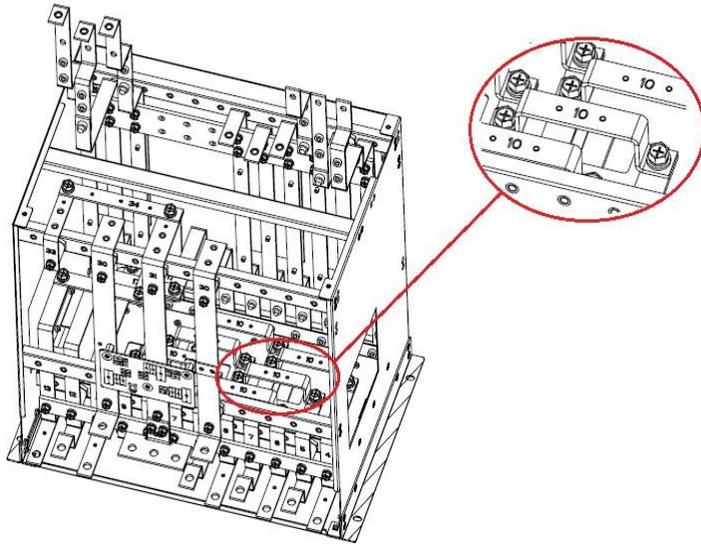


Рисунок 3-16-1 Подключена медная шина, основной ввод и байпас относятся к одному источнику питания (медная шина № 10) стойки 100К в старой версии

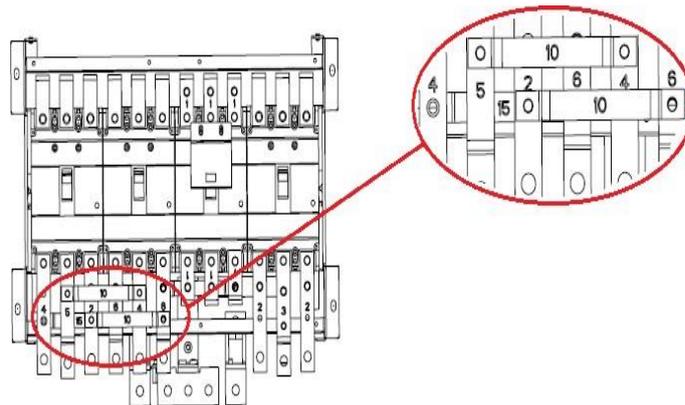


Рисунок 3-16-2 Подключена медная шина, основной ввод и байпас относятся к одному источнику питания (№ 10 и 15 медная шина) стойки 100К в новой версии

Подключение медной шины, чтобы основной ввод и байпас относились к одному источнику питания ИБП 200К, см. рисунок 3-17, которая соединена медной шиной №14. Чтобы основной ввод и байпас не относились к одному источнику питания, снимите переднюю панель блока коммутации, а затем уберите медную шину №14. После снятия необходимо проверить мультиметром, отключены ли основной ввод и байпас, затем можно включить питание.

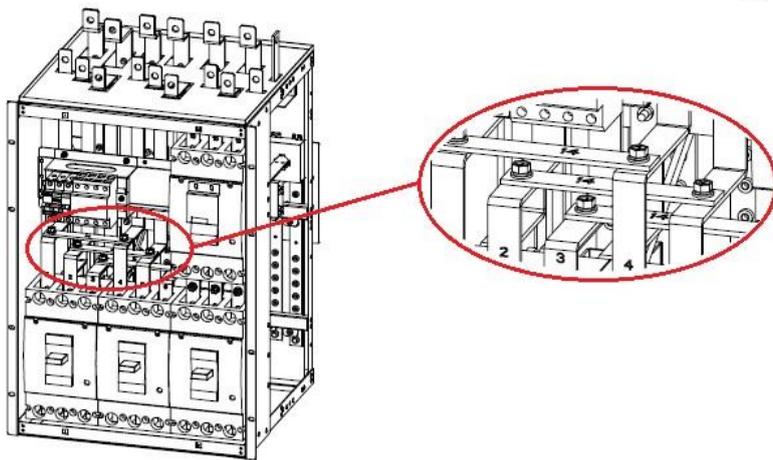
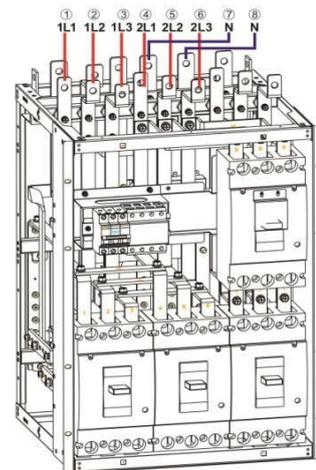
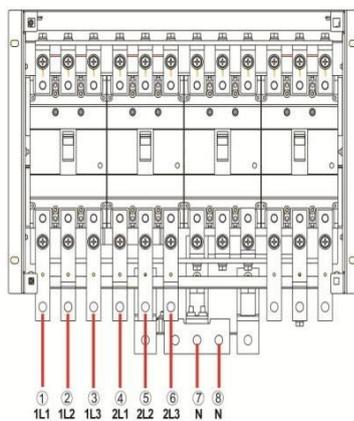


Рисунок 3-17 Медная шина, соединяющая сеть и байпас (медная шина 200 кВА № 14)

Шаг 2 : подключите кабели основного ввода последовательно к клеммной колодке основного ввода 1L1, 1L2, 1L3 и 1N.

Шаг 3 : подключите кабели ввода байпаса последовательно к клеммной колодке байпаса 2L1, 2L2, 2L3 и 2N, см. рисунки 3-18 и 3-19. Перед включением питания, проверьте



мультиметром на наличие короткого замыкания между каждой фазой клемм.

Рис.3-18 Подключение кабеля ввода переменного тока (100 кВА) Рис.3-19

Подключение кабеля ввода переменного тока (200кВА)

1	Основной ввод 1L1	2	Основной ввод 1L2	3	Основной ввод 1L3
4	Ввод байпаса 2L1	4	Ввод байпаса 2L2	6	Ввод байпаса 2L3
7	Основной ввод 1N	8	Ввод байпаса 2N		

3.Подключение выходных кабелей переменного тока

Подключите выходные кабели последовательно к выходным клеммным колодкам 3L1, 3L2, 3L3 и N, см. рис. 3-20 и рис. 3-21.

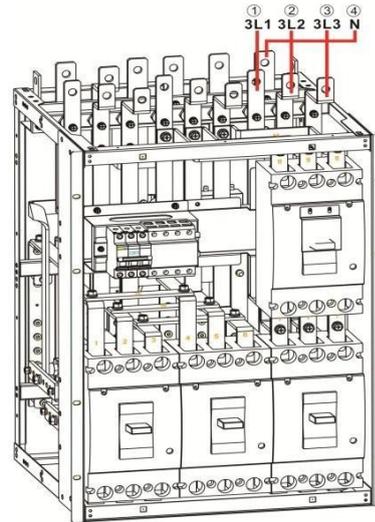
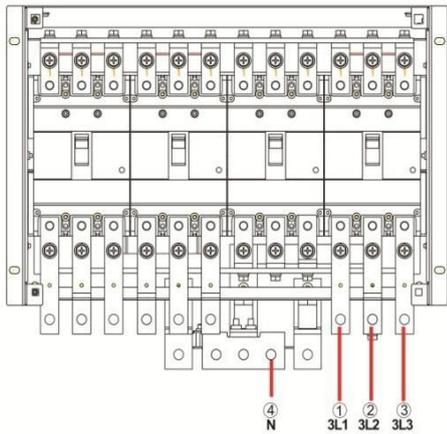
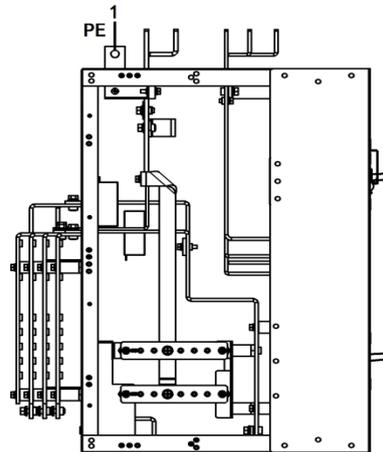
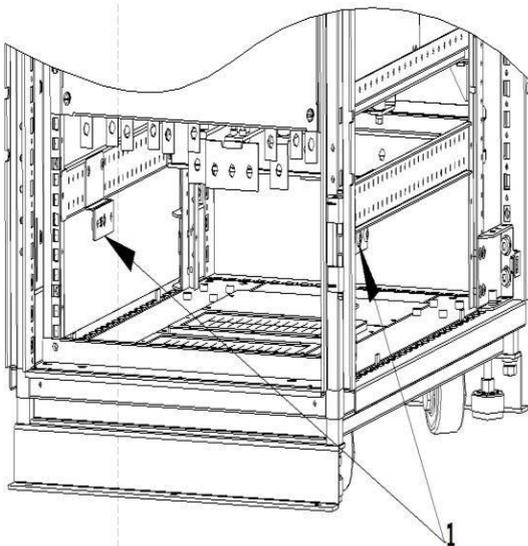


Рис.3-20 Подключение выходного кабеля переменного тока (100кВА) Рис. 3-21
 Подключение выходного кабеля переменного тока (200кВА)

1	Выход 3L1	2	Выход 3L2	3	Выход 3L3
4	Выход N				

3.2.5 Подключение заземляющего кабеля

Подключите заземляющий кабель ИБП, как показано на рис. 3-22 и рис. 3-23.
 Дополнительная клемма заземления М8 на левой стороне.



1 Медная проводка защитного заземления

Рис. 3-22 Подключение заземляющего кабеля (100 кВА) Рис. 3-23 Подключение
 заземляющего кабеля (200 кВА)

3.2.6 Интерфейсы связи

Интерфейсы связи ИБП серии 25 кВА - 200 кВА в основном сосредоточена в модуле управления, который включает в себя системную плату, плату сухих контактов и плату мониторинга. Интерфейсы модуля управления показаны на рис. 3-24.

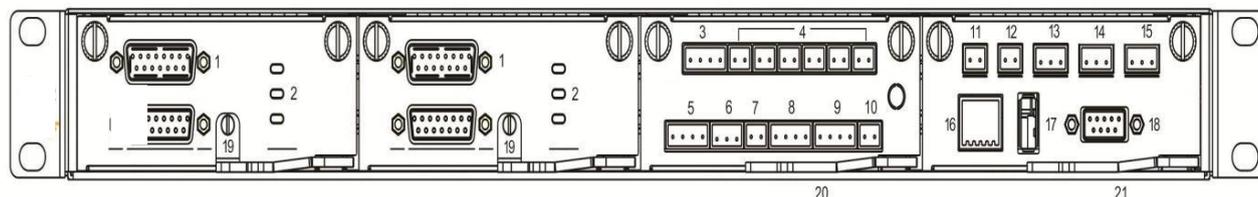


Рис. 3-24 Функциональные компоненты и интерфейсы связи

1	LBS интерфейс	2	Светодиодный индикатор	3	Входные сухие контакты
4	Выходные сухие контакты	5	Неисправность заземления аккумулятора (BTG) Интерфейс ДГУ (GEN)	6	Интерфейс ДГУ (GEN)
7	Интерфейс выключателя аккумулятора (BCB)	8	EPO интерфейс	9	Интерфейс выключателя распределительного шкафа
10	SPD интерфейс	11	Интерфейс температуры окружающей среды	12	Интерфейс температурной компенсации батареи
13	CAN интерфейс	14	RS485 порт 1	15	RS485 порт 2
16	Порт Ethernet	17	USB-порт	18	ЖК-порт
19	Выключатель системной платы	20	Выключатель системы сухих контактов	21	Выключатель системы мониторинга

Интерфейс параллельной работы и интерфейс LBS

Для использования ИБП в параллельном режиме, необходимо подключить кабель параллельной работы к каждому ИБП в системе. При работе в одиночном режиме подключение кабеля параллельной работы не требуется. LBS используется в системе с двумя шинами для обработки и согласования информации двух ИБП. Конкретные функции показаны в Таблице 3-6.

Таблица 3-6 Интерфейс параллельной работы и интерфейс LBS

Надпись на панели	Описание
PARALLEL PORT ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПОРТ	Интерфейс параллельной работы ИБП. При параллельном подключении ИБП, кабель параллельной работы должен быть подключен к каждому ИБП в системе. Для подключения N ИБП должно использоваться N кабелей управления параллельной работой, т.е. к каждому ИБП должно быть подключено два кабеля управления параллельной работы.
LBS	LBS используется в системе с двумя шинами. Произведите балансировку выходной частоты и фазы каждого ИБП в системе с двумя шинами, чтобы обеспечить переключение между двумя шинами.

Интерфейс сухих контактов

Через интерфейс сухих контактов можно выполнять такие функции, как мониторинг состояния ИБП через внешние устройства, мониторинг состояния АКБ, подача предупреждающего сигнала на внешнее устройство и дистанционное аварийное отключение. Интерфейс сухих контактов может быть настроен индивидуально. По умолчанию не настроен. Пользовательские настройки и соответствующие функции показаны в таблице 3-7.

Таблица 3-7 Функции сухих контактов

Сухие контакты	Описание сигнала	Описание статуса	Описание функций
Входные сухие контакты (DRY CONTACT INPUT) DI_1~DI_2	Сигнализация двери	Отключен по умолчанию. Статус Disconnect показывает, что дверь закрыта. Статус Close указывает на то, что дверь открыта.	Определите статус. ИБП подаст сигнал тревоги, если дверь открыта.
	Сигнализация подтопления	Отключен по умолчанию. Статус Disconnect показывает, что подтопление отсутствует. Статус Close указывает на то, что случилось подтопление.	Определите статус. ИБП подаст сигнал тревоги, если внутрь попала вода.
Выходные сухие контакты (DRY CONTACT OUTPUT) DO_1~DO_6	Аварийная сигнализация	Включен по умолчанию. Его подключение показывает отсутствие аварийной сигнализации ИБП, а его отключение показывает аварийную сигнализацию ИБП.	Информация о состоянии, есть ли предупреждение о неисправности ИБП.
	Вторичная тревога	Включен по умолчанию. Его подключение не показывает вторичный сигнал тревоги ИБП, а его отключение показывает вторичный сигнал тревоги ИБП.	Информация о состоянии, есть ли предупреждение о неисправности ИБП.
	Режим байпас	Подключение показывает отсутствие питания через байпас, а отключение показывает питание через байпас.	Находится ли ИБП в состоянии байпаса
	Батарейный режим	Подключение показывает отсутствие питания от АКБ, а отключение показывает питание от АКБ.	Находится ли ИБП в состоянии питания от АКБ
	Низкое напряжение батарей DOD	Подключение показывает, что напряжение батареи ИБП в нормальном состоянии, а его отключение показывает низкий уровень заряда батареи ИБП.	Информация о низком уровне заряда батареи
	Низкое напряжение батарей EOD	Подключение показывает, что батарея ИБП в нормальном состоянии, а его отключение показывает, что батарея полностью разряжена.	Информация о состоянии, завершена ли разрядка аккумулятора
	Контроль ДГУ	Соединение показывает отсутствие управления ИБП ДГУ, и его отключение, показывает управление ИБП ДГУ	При неправильном питании от сети пусковой сигнал подается на ДГУ в режиме работы от аккумулятора.

Сухие контакты	Описание сигнала	Описание состояния	Описание функций
Неисправность заземления аккумулятора (BTG)	Неисправность заземления аккумулятора	Отключен по умолчанию. Отключение означает отсутствие заземления аккумулятора. Подключение показывает заземление аккумулятора.	Определяет состояние заземления аккумулятора. ИБП подаст сигнал тревоги при неисправности заземления аккумулятора.
Режим работы ДГУ (GEN)	Статус ДГ	Отключен по умолчанию. Отключение означает режим без ДГУ. Подключение означает режим с ДГУ.	Обнаружение рабочего состояния ДГУ. В режиме масляной машины ИБП улучшает соответствующую адаптивность.
Состояние выключателя батареи (BCB)	Статус состояния выключателя батареи BCB	Отключен по умолчанию. Его отключение показывает, что выключатель аккумулятора отключен, а его соединение показывает, что выключатель аккумулятора подключен.	ИБП подаст сигнал тревоги, если выключатель батареи отключен.
Срабатывание автоматического выключателя батареи (BCB)	Сигнал отключения BCB	Подключен по умолчанию. Подключение означает, что выключатель батареи подключен. Отключение означает, что сработал автоматический выключатель батареи.	Сигнал о срабатывании автоматического выключателя батареи.
Состояние выходного выключателя распределительного шкафа	Статус выходного выключателя распределительного шкафа	Соединение показывает, что выходной выключатель включен, а его отключение показывает, что выходной выключатель отключен.	ИБП подаст сигнал тревоги, если выходной выключатель распределительного шкафа отключен.
Состояние выключателя технического обслуживания распределительного шкафа	Статус выключателя технического обслуживания распределительного шкафа	Отключен по умолчанию. Отключен означает, что выключателя технического обслуживания распределительного шкафа отключен. Подключение означает, что выключателя технического обслуживания распределительного шкафа подключен.	ИБП подаст сигнал тревоги, если выключатель технического обслуживания распределительного шкафа отключен.

Состояние выключателя байпаса распределительного шкафа	Статус состояния выключателя байпаса распределительного шкафа	Подключен по умолчанию. Подключение означает, что выключатель байпаса распределительного шкафа подключен. Отключение означает, что выключателя байпаса распределительного шкафа отключен.	Определите состояние. ИБП подаст сигнал тревоги при отключении переключателя байпаса шкафа распределения питания.
Состояние устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) SPD	Статус УЗИП	В исходном состоянии он закрыт. Быть закрытым означает, что СПД переменного тока в норме. Отключение означает, что СПД неисправен.	Определите состояние. ИБП подаст сигнал тревоги при отказе СПД.
Аварийное выключение (ЕРО)	Сигнал аварийного отключения NC контакта	Отключение ЕРО запускает аварийное отключение.	Определите состояние аварийного отключения питания.
	Сигнал аварийного отключения NO контакта	Отключен по умолчанию. Подключите ЕРО для активации аварийного отключения.	

Уведомление

- DI_1 ~ DI_2 обозначает интерфейс ввода сухих контактов 1 ~2, DO_1 ~ DO_6 обозначает интерфейс вывода сухих контактов 1 ~ 6.
 - NO обозначает обычно разомкнутый контакт, а NC обозначает обычно замкнутый контакт.
 - Если к интерфейсу сухих контактов ИБП подключен сигнальный кабель сухого контакта внешнего оборудования, необходимо обеспечить полное соответствие сухих контактов на двух концах кабеля.
 - Обычно разомкнутый контакт рекомендуется использовать для подключения функции экстренного отключения, чтобы избежать выхода из строя ИБП в результате отказа соединительного кабеля. Во избежание неправильной работы, кнопка экстренного отключения должна быть защищена крышкой от случайного нажатия, а кабель соединительный кабель-трубкой.

Интерфейсы связи

Посредством интерфейсов связи можно обеспечить соединение с внешними устройствами, для контроля и управления ИБП, а также выполнять прочие функции. Функции интерфейсов связи показаны в таблице 3-8.

Таблица 3-8 Функции интерфейса сигнала связи

Интерфейс сигнала	Обозначение на панели	Описание функции
RS485 1 интерфейс	RS485_1	Подключение к локальному хосту через RS485 для локального мониторинга
Интерфейс мониторинга за АКБ / интерфейс BMS для литий-ионных аккумуляторов	RS485_2	Мониторинг батареи через порт RS485, для отслеживания состояния каждой отдельной батареи или подключения группы литий-ионных батарей, чтобы через порт RS485 реализовать систему управления батареями.
	CAN	Мониторинг батареи через порт CAN, для отслеживания состояния каждой отдельной батареи или подключения группы литий-ионных батарей, чтобы через порт CAN реализовать систему управления батареями.
Порт Ethernet	ETH	Подключение локального узла через сетевые кабели для наладки и конфигурации ИБП.
Интерфейс датчика температуры окружающей среды	ENV_TEMP	Подключение датчика температуры окружающей среды через интерфейс phoenix для определения температуры окружающей среды.
Интерфейс датчика температуры аккумулятора	B_TEMP	Подключите датчик температуры аккумулятора через интерфейс phoenix для определения температуры аккумулятора.
USB-порт	USB	Подключите USB-устройство (U-диск и т. Д.) к загрузочному USB флэш-диску, чтобы загрузить и обновить программу в режиме онлайн или скачать историю событий
Интерфейс дисплея мониторинга	MDU	Подключите устройство мониторинга через порт DB9 для управления ИБП и просмотра его состояния.

Схема подключения интерфейса связи 485 и CAN::



Рисунок 3-25 Схема подключения интерфейса связи

Подключение температурной компенсации

Один конец сетевого кабеля подключается к интерфейсу "BAT_TEMP", а другой конец подключается к "устройству отбора проб с компенсацией температуры", которое устанавливается внутри батарейного шкафа при фактическом использовании. Диапазон может быть установлен как 0 ~ 6,0 мВ /°С- на ячейку, а по умолчанию 3,3 мВ /°С-на ячейку.

Референсное значение температурной компенсации составляет 25°С.

ИБП может автоматически регулировать плавающее напряжение заряда в зависимости от температуры батареи.

Формула коррекции для температурной компенсации напряжения плавающего

заряда : $V=V_0-(T-25)\rho$, в котором :

V : Напряжение плавающего заряда на одну ячейку после температурной компенсации

V₀ : Напряжение плавающей зарядки на одну ячейку при 25°С (Согласно значению, предоставленному каждым производителем, значение по умолчанию : 2.25V/ячейка) .

T : Температура окружающей среды аккумулятора

ρ : Коэффициент температурной компенсации напряжения плавающего заряда (Согласно значению, предоставляемому каждым производителем, значение по умолчанию : 3.3mV/ячейка-°С) .

- Точка сигнализации низкой температуры, точка сигнализации высокой температуры
Следите за температурой батареи. При перегреве батареи, ИБП подаст сигнал тревоги, а предельное значение тока зарядки снизится до 0,03СА. При обнаружении защиты от перегрева батареи (тревога при высокой температуре +3°С), ИБП подает сигнал тревоги и прекратит зарядку батареи.

Дополнительные интеллектуальные функциональные модули

Дополнительные интеллектуальные модули: Модуль 2G, модуль Wi-Fi.

Интеллектуальный модуль устанавливается в модуль мониторинга ИБП. Ниже перечислены этапы установки.

Шаг 1: Снимите плату сухого контакта с модуля мониторинга в режиме ожидания.

Шаг 2: Вставьте необходимый интеллектуальный модуль на плату сухих контактов.

Шаг 3: Затем вставьте сухие контакты в модуль мониторинга для завершения установки.

- **Карта GPRS** позволяет ИБП подключаться к Интернету через GPRS (требуется SIM-карта) и серверу для передачи данных, позволяя отслеживать состояние ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации GPRS карты для получения подробной информации.
- **Карта Wi-Fi** позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и серверу для передачи данных, позволяя отслеживать состояние ИБП в режиме онлайн через компьютер или мобильный телефон. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации Wi-Fi карты для получения подробной информации.

3.2.7 Модули с горячей заменой

Модули ИБП серии 25 кВА -200 кВА могут быть заменены в горячем режиме. ИБП может отслеживать состояние подключения модулей в режиме реального времени и автоматически подключать или отключать модуль.

Последовательность силовых модулей 1-8 показана на рисунке 3.25. В случае неполной конфигурации пользователю необходимо установить количество "модулей питания в стойке" (in-rack power modules) в "расширенных параметрах" (advanced parameters) системы в соответствии с фактическим количеством используемых модулей. Модули питания можно вставлять в любой слот стойки, ИБП автоматически идентифицирует модуль.

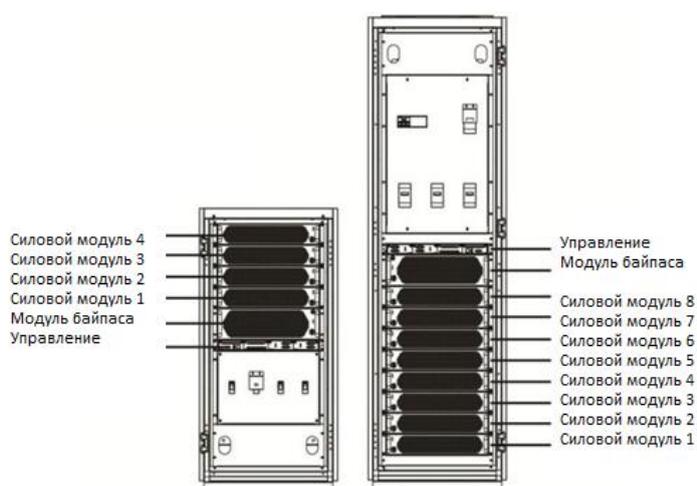


Рис. 3-25 Порядок модулей

Подключение модулей

1. Установите модуль ИБП в соответствующий свободный слот до упора.
2. Затяните винты на левой и правой сторонах модуля.
3. Поверните переключатель готовности модуля против часовой стрелки вверх.
4. При обнаружении ИБП нового модуля, если другие модули не в состоянии выхода инвертора, нажмите кнопку "Start up" на панели и модуль запустится. Если другие модули в системе уже находятся в состоянии выхода инвертора, то для модуля, вставленного позже, не нужно нажимать кнопку "Start up", модуль будет автоматически переведен в состояние выхода инвертора.

Удаление модулей

Поверните переключатель готовности модуля по часовой стрелке (см. рис. 2-13), поверните вправо для отключения модуля.

После отключения вентилятора модуля открутите винты с обеих сторон панели модуля и удалите его. См. рис. 3-26 для ознакомления с безопасной работой модуля.

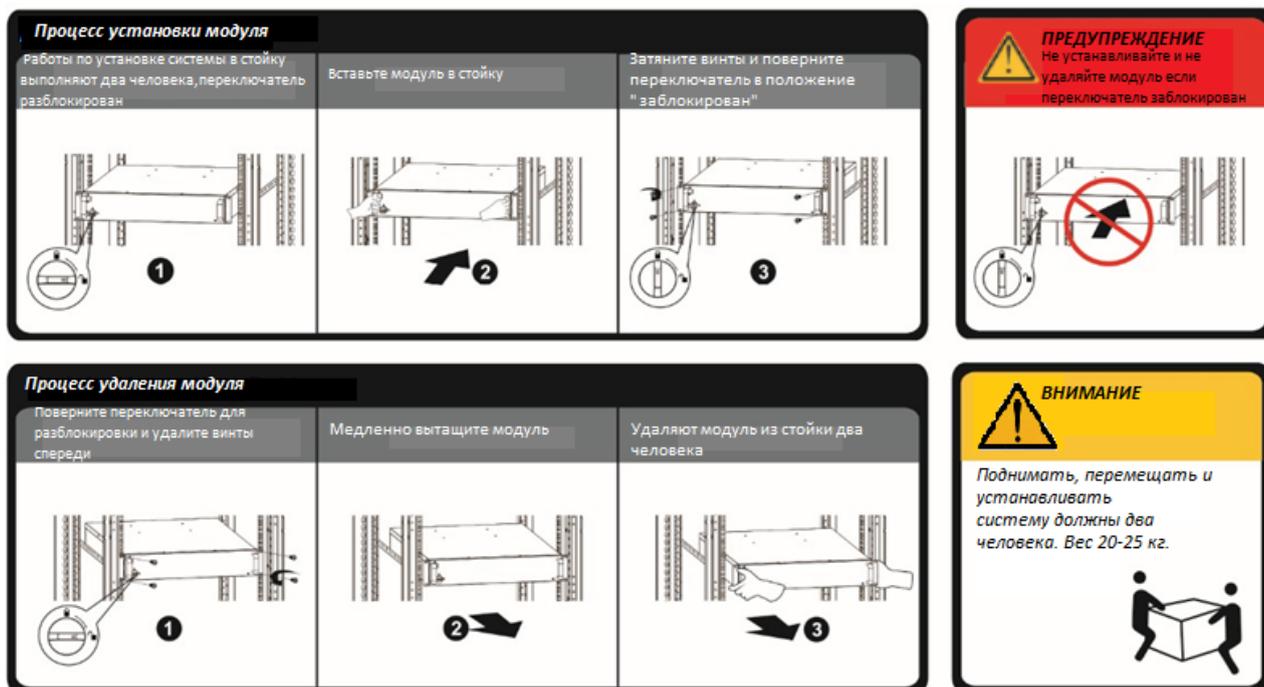


Рис. 3-26 Безопасная работа в процессе установки модулей

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none"> • Для установки модуля медленно толкайте его до полной установки в корпус. Обратите внимание, что клеммы должны быть плотно совмещены, не прилагайте слишком больших усилий, иначе это приведет к повреждению контактов клемм. • После извлечения силового модуля он должен постоять 30 секунд перед установкой обратно в корпус, иначе это может привести к сбою системы.

3.3 Установка параллельной системы ИБП

Можно подключить параллельно два ИБП данной модели с возможностью расширения до 400 кВА.

3.3.1 Подключение силовых кабелей

Порядок подключения:

Как показано на рисунке, подключите ввод питания сети, ввод байпаса, выход и батарею ИБП подключаемого в параллель, а затем подключите соответственно питание от сети, байпас, батарею и нагрузку.

Шаг 1: правильно подключите входные кабели переменного тока и кабели аккумуляторной батареи каждого ИБП в параллельной системе, как показано в п. 3.2.4.

Шаг 2: заземлите каждый ИБП в параллельной системе, см. в разделе 3.2.5.

Шаг 3: подключите вход питания от сети, байпасный вход, выход и батарею ИБП подключаемого в параллель, а затем подключите питание от сети, байпас, батарею и нагрузку соответственно.

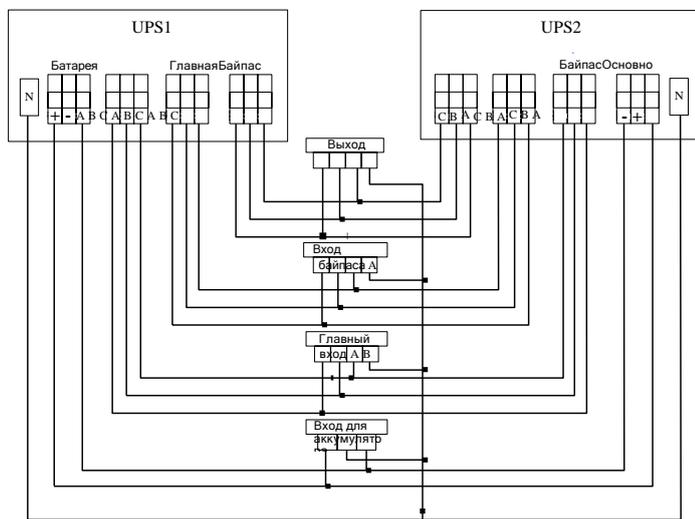


Рис. 3-26 Принципиальная схема параллельной системы

📖 УВЕДОМЛЕНИЕ

- Если параллельная система использует общую батарею, необходимо настроить совместное использование батареи в системе.
- Во время подключения соединяйте силовые кабели с клеммами ИБП по одному.
- Длина и сечение каждого кабеля питания должны совпадать как можно точнее, включая входной кабель байпаса и выходной кабель ИБП, чтобы обеспечить равномерный ток в режиме байпаса.

3.3.2 Подключение кабелей управления

Подключение кабелей управления параллельной системы

Как показано ниже, соедините последовательно параллельные порты в коммуникационных интерфейсах параллельных ИБП с помощью прилагаемых параллельных кабелей. Можно подключить параллельно не более двух ИБП данной серии.

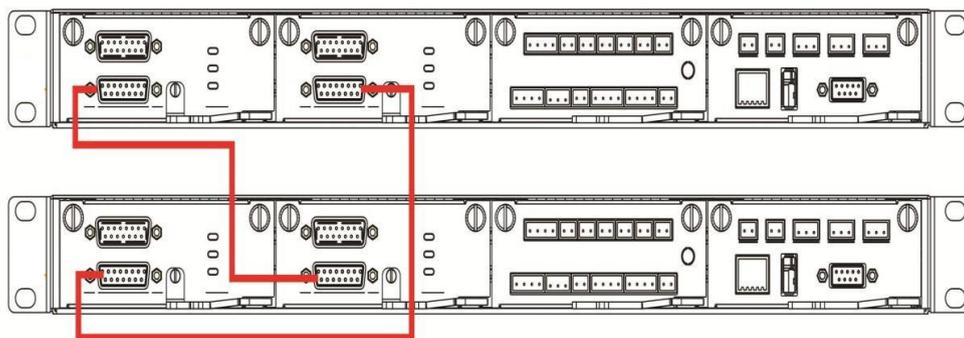


Рис. 3-27 Схема подключения кабелей управления параллельной системы

Подключение других кабелей управления

Подключите кабели управления всех ИБП параллельной системы в разъемы согласно разделу "3.2.6 Интерфейсы связи".

3.4 Проверка установки

№	Элементы контроля	Соответствие критериям
01	Проверьте, соответствует ли конфигурация системы спецификации проекта.	Название модели ИБП и количество ИБП должны соответствовать указанным в проекте.
02	Проверьте, учитывается ли будущая система прокладки кабелей	Прокладка кабелей соответствует строительным требованиям.
03	Убедитесь, что входной кабель, выходной кабель и кабель подключения аккумулятора надежно подключены	Все кабельные соединения должны быть затянуты, во время затяжки крепежных винтов убедитесь, что гроверные шайбы прижаты к плоскости, чтобы предотвратить раскручивание или несчастные случаи, и убедитесь, что в соединении нет обрыва цепи и скрытых проблемных точек.
04	Если оборудование управляется удаленно, убедитесь, что соответствующий последовательный порт подключен правильно.	Кабель управления должен быть правильно проложен и закреплен.
05	Проверьте четкость и точность маркировки кабеля.	Оба конца кабеля должны быть маркированы, а этикетка должна быть читабельной.
06	Проверьте, подключен ли провод заземления ИБП к шине заземления и надежно ли соединение.	Необходимо надежно подключить заземление.
07	Проверьте подключение каждого кабеля.	Проверьте соединение цепи с принципиальной схемой.
08	Убедитесь, что фазные провода и нулевой провод подключены правильно	Фазные провода и нулевой провод должны быть подключены правильно.
09	Для одиночного ИБП проверьте правильность чередования фаз вводного кабеля; для параллельной работы проверьте, соответствует ли последовательность фаз основного ввода, байпаса, выходных фазных кабелей каждого ИБП.	Для одиночного ИБП правильность чередования фаз вводного кабеля; для параллельной системы последовательность фаз основного ввода, байпаса, выходных фазных кабелей каждого ИБП является согласованной.
10	Проинспектируйте рабочую среду.	Удалите токопроводящую пыль и другие предметы внутри и снаружи шкафа ИБП.
11	Проверьте, нет ли короткого замыкания медных шин.	Мультиметр показывает разомкнутую цепь между медными шинами

Таблица 3-9 Элементы проверки и критерии приема

1. Интерфейс дисплея ИБП

4.1 Дисплей

Дисплей ИБП расположен на передней панели ИБП. С помощью него можно реализовать управление работой, настройку параметров, просмотр рабочего состояния, просмотр тревоги и другие функции ИБП.

4.1.1 Внешний вид дисплея

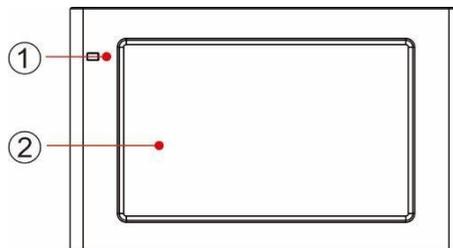


Рис. 4-1 Принципиальная схема панели дисплея монитора

1	Светодиодный индикатор	2	Сенсорный ЖК-экран
---	------------------------	---	--------------------

4.1.2 Дисплей и световые индикаторы

На дисплей выводится различная информация о работе и информация о предупреждающих сигналах ИБП в режиме реального времени через дисплей, а параметры ИБП можно устанавливать и управлять ими через дисплей. Состояние световых индикаторов для контрольного дисплея показано в таблице 4-1.

Таблица 4-1 Состояние световых индикаторов

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
Световые индикаторы	Красный	Горит	Неисправность ИБП
	Красный	Мигает	Предупреждающий сигнал ИБП
	Зеленый	Горит	Режим работы ИБП (нормальный режим, режим байпаса, режим ЕСО и т. д.)
	Нет	Не горит	ИБП не включен или находится в режиме ожидания

4.2 Интерфейс дисплея

4.2.1 Обзор

Структура меню

Структура меню дисплея показана на рис. 4-2.

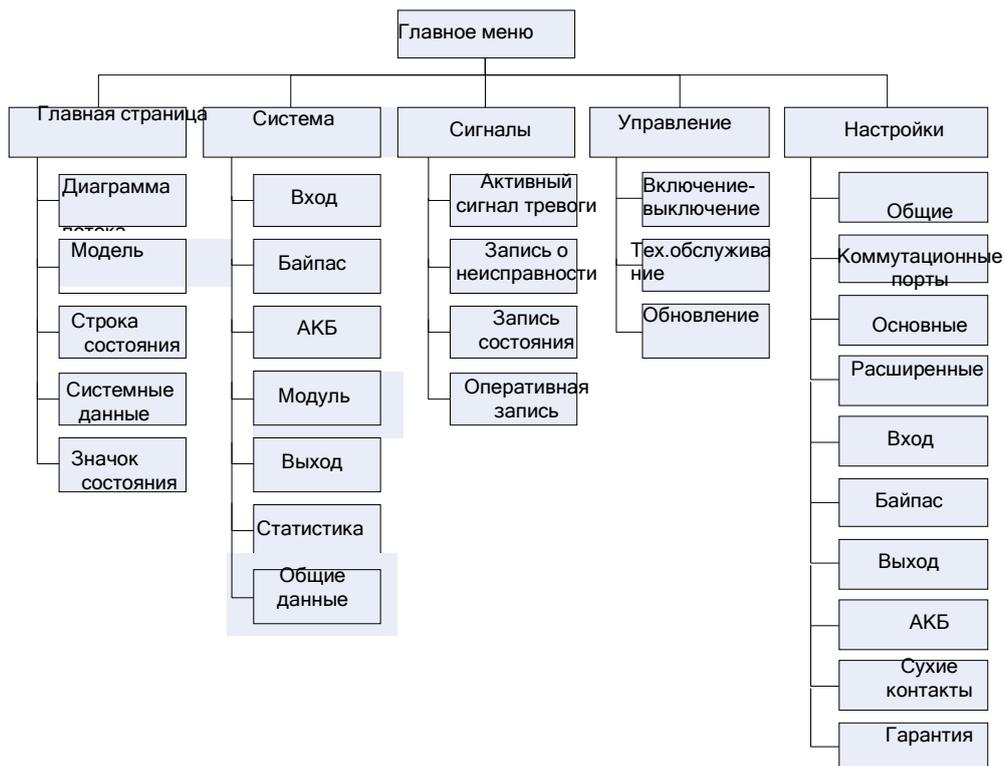


Рис. 4-2 Меню

Первое включение

Быстрые настройки могут быть установлены при первом включении устройства или повторном включении устройства после восстановления заводских настроек, как показано на Рис. 4-3. Интерфейс быстрых настроек включает в себя выбор языка, настройки дисплея, системные настройки 1 и системные настройки 2, вы можете пропустить быстрые настройки. Для получения инструкций по настройке параметров см. раздел "4.2.6 Настройки".

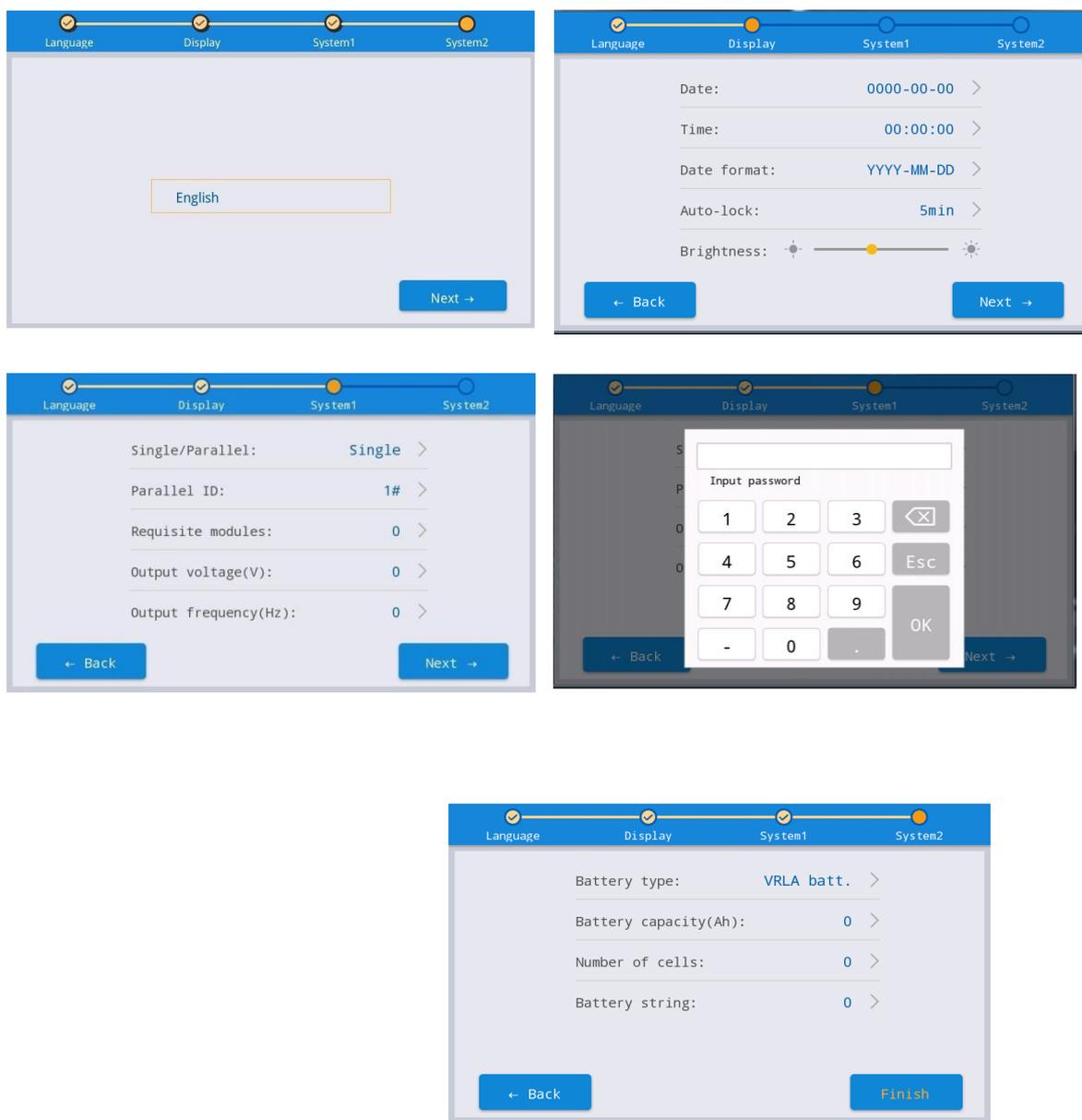


Рис. 4-3 Быстрые настройки

Главная страница отображается после завершения быстрой настройки. Для доступа к настройкам «System 1» и «System 2» ("Система 1" и "Система 2") в быстрых настройках требуется расширенный пароль.

4.2.2 Главная страница

Главная страница разделена на три части, главное меню, диаграмму потока энергии, строку состояния. Главная страница показана на рис. 4-4:

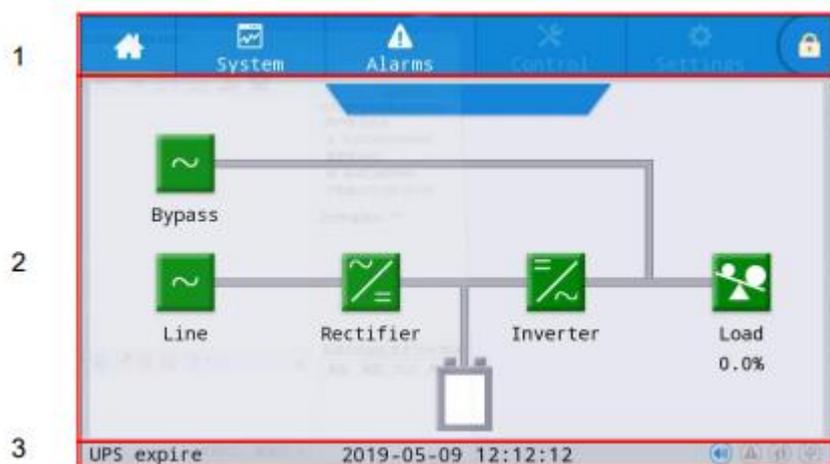


Рис. 4-4 Главная страница

Таблица 4-2 Описание функций

области интерфейса

Номер	Область	Функции
1	Главное меню	Уровень 1 меню, включает домашнюю страницу, систему, сигналы, управление, настройки, пароль для входа. Управление и настройки серого цвета до входа по паролю.
2	Диаграмма системы ИБП	Показывает состояние потока энергии в шкафу. Нажмите на соответствующий рабочий интерфейс для просмотра информации о состоянии.
3	Строка состояния	Показывает рабочее состояние, системное время, состояние звукового оповещения, предупреждающих сигналов, связи, подключение по USB.

Таблица 4-3 Описание значков в строке состояния

Значок	Описание функций
	Состояние зуммера, горит, когда зуммер включен, и не горит, когда зуммер отключен.
	Состояние предупреждающих сигналов, который горит, если они есть, и горит серым, если нет предупреждающих сигналов.
	Статус НМІ, который горит, если есть связь между НМІ и модулем мониторинга, и не горит, если связь отсутствует
	Состояние подключения USB, который горит, если есть подключение USB-устройства, и не горит, если связь отсутствует.
	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 пароля

Разрешени я пароля	По умолчани ю	Функция
Пароль пользова теля	123456	Разблокировка доступа в меню Control и Settings. Можно изменить в «настройках - общие настройки - пароль пользователя»
Пароль админис тратора		Разблокировка всех настроек. Может использоваться только квалифицированными специалистами

4.2.3 Система

В меню "System" «Система» можно получить информацию о системе: «Ввод», «Байпас», «Батарея», «Модуль», «Выход», «Статистика» и «Общие данные» "Input ", "Bypass ", "Battery ", "Module", "Output", "Statistics" and "About " - выбрав нужный пункт в дополнительном меню с левой стороны.

Ввод (Input)

Интерфейс меню основного входа показан на рис. 4-5 и отображает информацию о трех фазах ABC слева направо. Описание интерфейса приведено в таблице 4-5.



Рис. 4-5 Интерфейс основного ввода

Таблица 4-5 Описание интерфейса ввода

Параметр на дисплее	Описание
Voltage (V)	Напряжение основного ввода по фазам
Current (A)	Ток основного ввода по фазам
Frequency (Гц)	Частота основного ввода по фазам

Байпас (Bypass)

Интерфейс меню ввода байпаса показан на рис. 4-6, а описание интерфейса приведено в таблице 4-6.



Рис. 4-6 Интерфейс байпаса

Таблица 4-6 Описание интерфейса байпаса

Параметр на дисплее	Описание
Voltage (V)	Напряжение ввода байпаса по фазам
Current (A)	Ток ввода байпаса по фазам
Frequency (Гц)	Частота ввода байпаса по фазам

Батарея (Battery)

Меню интерфейса батареи показано на рис. 4-7, а описание интерфейса приведено в таблице 4-7.

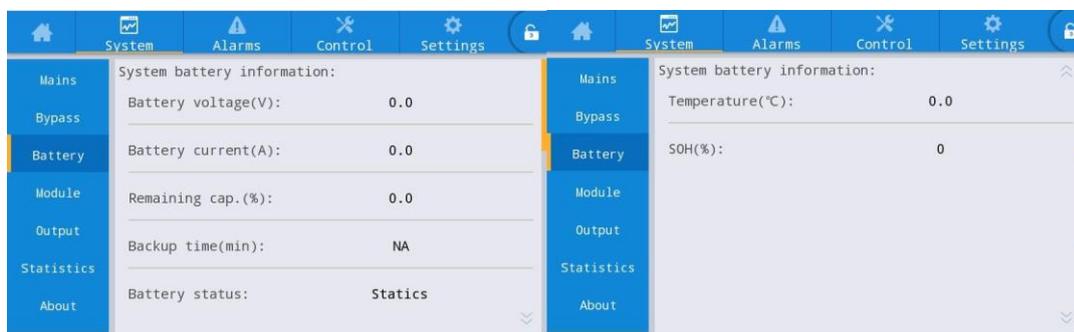


Рис. 4-7 Интерфейс батареи

Параметр на дисплее	ОПИСАНИЕ
Battery voltage(V)	Напряжение батареи.
Battery current(A)	Ток батареи
Remaining cap.(%)	Текущий оставшийся заряд батареи
Backup time(min)	Расчетное время разряда батареи при текущей нагрузке
Battery status	Текущее состояние батареи: в режиме ожидания, заряд, разряд, весь заряд, плавающий заряд, «сон»
Temperature(°C)	Текущая рабочая температура батареи (нужен дополнительный датчик температуры, если не подключен, то на дисплее статус «NA»)
SOH (%)	Процент емкости батареи

Ниже приведен информационный дисплей литиевой батареи (включая информацию о батарее, информацию о группе батареи, информацию о блоке батареи, информацию о ячейке батареи):

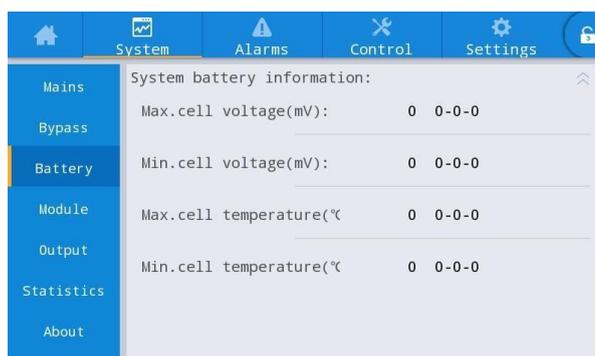


Рисунок 4-8 Информация о литиевой батарее

Таблица 4-8 Описание интерфейса литиевой батареи

Параметр на дисплее	ОПИСАНИЕ
Max. cell voltage (mV)	Вывод на дисплей в реальном времени наибольшего напряжения ячейки литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батареи и номера ячейки в блоке. Например: 3147 1-4-4
Min. cell voltage (mV)	Вывод на дисплей в реальном времени наименьшего напряжения ячейки литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батареи и номера ячейки в блоке. Например: 3027 1-5-8
Max. cell temperature (°C)	Вывод на дисплей в реальном времени самой высокой температуры ячейки литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батареи и номера ячейки в блоке. Например: 30 1-2-4

Min. cell temperature (°C)	Вывод на дисплей в реальном времени самой низкой температуры ячейки литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батареи и номера ячейки в блоке. Например: 28 1-1-1
----------------------------	--

На данный момент ИБП поддерживает отображение информации о 14 батарейных блоках. Мониторинг ИБП и система литиевых батарей осуществляют связь в реальном времени для получения информации о батарейных шкафах. Для получения информации о батарейных шкафах можно войти в меню нижнего уровня литиевой батареи системы контроля АКБ батарейного блока. Для автономных батарейных шкафов просмотр не поддерживается.



Рисунок 4-9 Интерфейс группы n литиевой батареи

Таблица 4-9 Описание информации о группе n
литиевой батареи

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Battery status	Передача данных в реальном времени: статический заряд, разряд и статус неисправности.
Battery voltage(V)	Напряжение батареи, передача данных в реальном времени о литиевых батареях. Например: 480
Battery current(A)	Ток батареи, передача данных в реальном времени о литиевых батареях. Например: 30
Max. cell voltage (mV)	Передача данных в реальном времени: наибольшего напряжения ячеек литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батарей и номер ячейки в блоке. Например: 3147 1-4-4
Min. cell voltage (mV)	Передача данных в реальном времени: самого низкого напряжения элемента литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батарей и номер ячейки в блоке. Например: 30271-5-8
Max. cell temperature (°C)	Передача данных в реальном времени: самой высокой температуры ячейки литиевой батареи, номер группы батареи, номера блока в группе батарей и номер ячейки в блоке. Например: 30 1-2-4
Min. cell temperature (°C)	Передача данных в реальном времени: самой низкой температуры элемента литиевой батареи, номера группы батареи, номера блока в группе батарей и номер ячейки в блоке. Например: 28 1-1-1

Информация о батарейном блоке n (информация об элементах внутри батарейного блока)

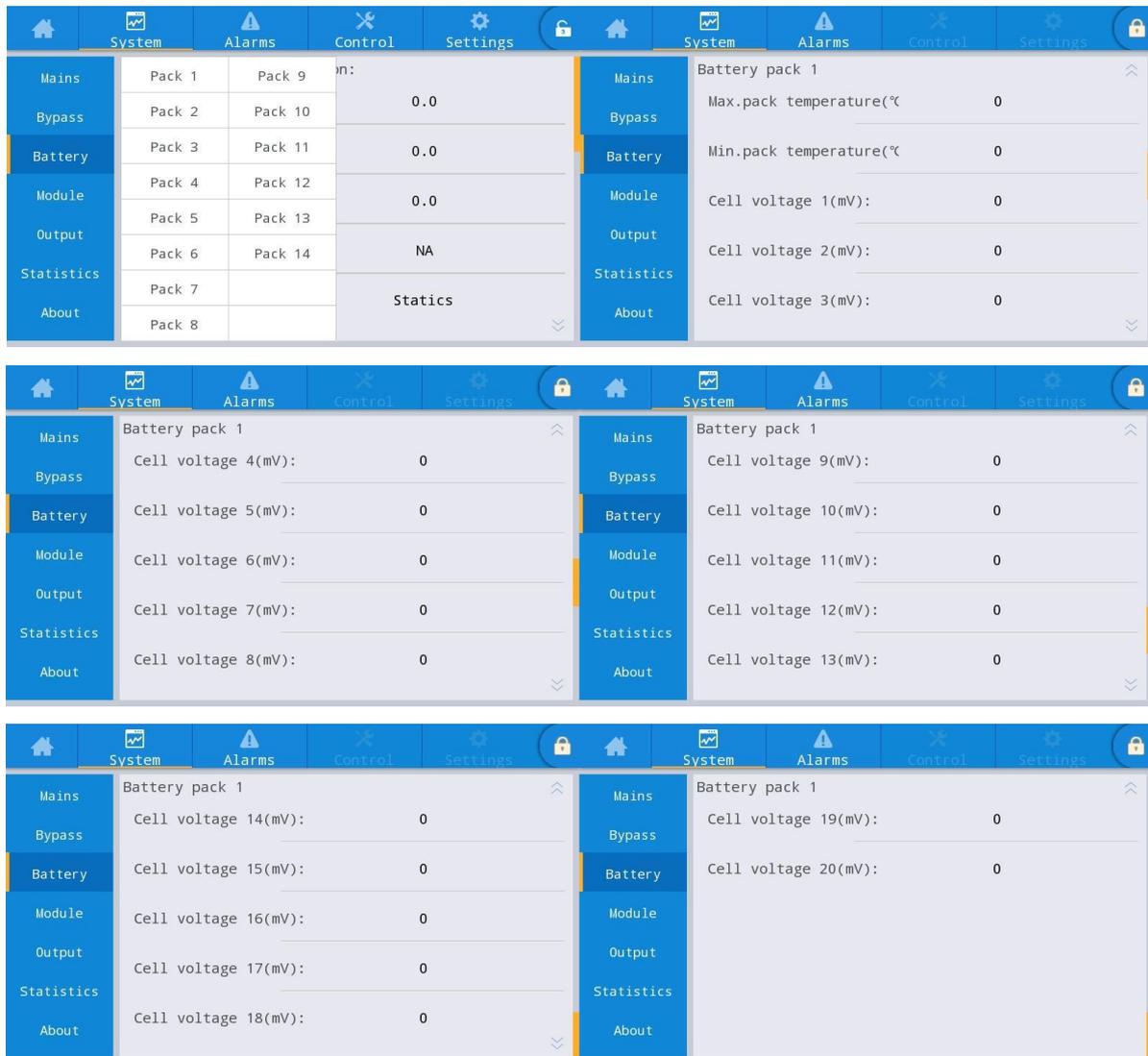


Рисунок 4-10 Интерфейс батарейного блока n

Таблица 4-10 Описание информации о батарейном блоке n

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Макс. Температура батарейного блока (°C)	Передача данных о литиевой батарее, например: St MAX(°C) : 25
Мин. температура батарейного блока (°C)	Передача данных о литиевой батарее, например: St Min(°C) : 24
Напряжение ячейки 1(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 1 (mV) :3338
Напряжение ячейки 2(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 2 (mV) :3338
Напряжение ячейки 3(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 3 (mV) :3338

Напряжение ячейки 4(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 4 (mV) :3338
Напряжение ячейки 5(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 5 (mV) :3338
Напряжение ячейки 6(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 6 (mV) :3338
Напряжение ячейки 7(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 7 (mV) :3338
Напряжение ячейки 8(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 8 (mV) :3338
Напряжение ячейки 9(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 9 (mV) :3338
Напряжение ячейки 10(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 10 (mV) :3338
Напряжение ячейки 11(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 11 (mV) :3338
Напряжение ячейки 12(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 12 (mV) :3338
Напряжение ячейки 13(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 13 (mV) :3338
Напряжение ячейки 14(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 14 (mV) :3338
Напряжение ячейки 15(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 15 (mV) :3338
Напряжение ячейки 16(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 16 (mV) :3338
Напряжение ячейки 17(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 17 (mV) :3338
Напряжение ячейки 18(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 18 (mV) :3338
Напряжение ячейки 19(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 19 (mV) :3338
Напряжение ячейки 20(мВ)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 20 (mV) :3338

Модуль (Module)

Показывает информацию о каждом встроенном силовом модуле.
Интерфейс меню модуля показан на рис. 4-11, а описание интерфейса
приведено в табл. 4-11.

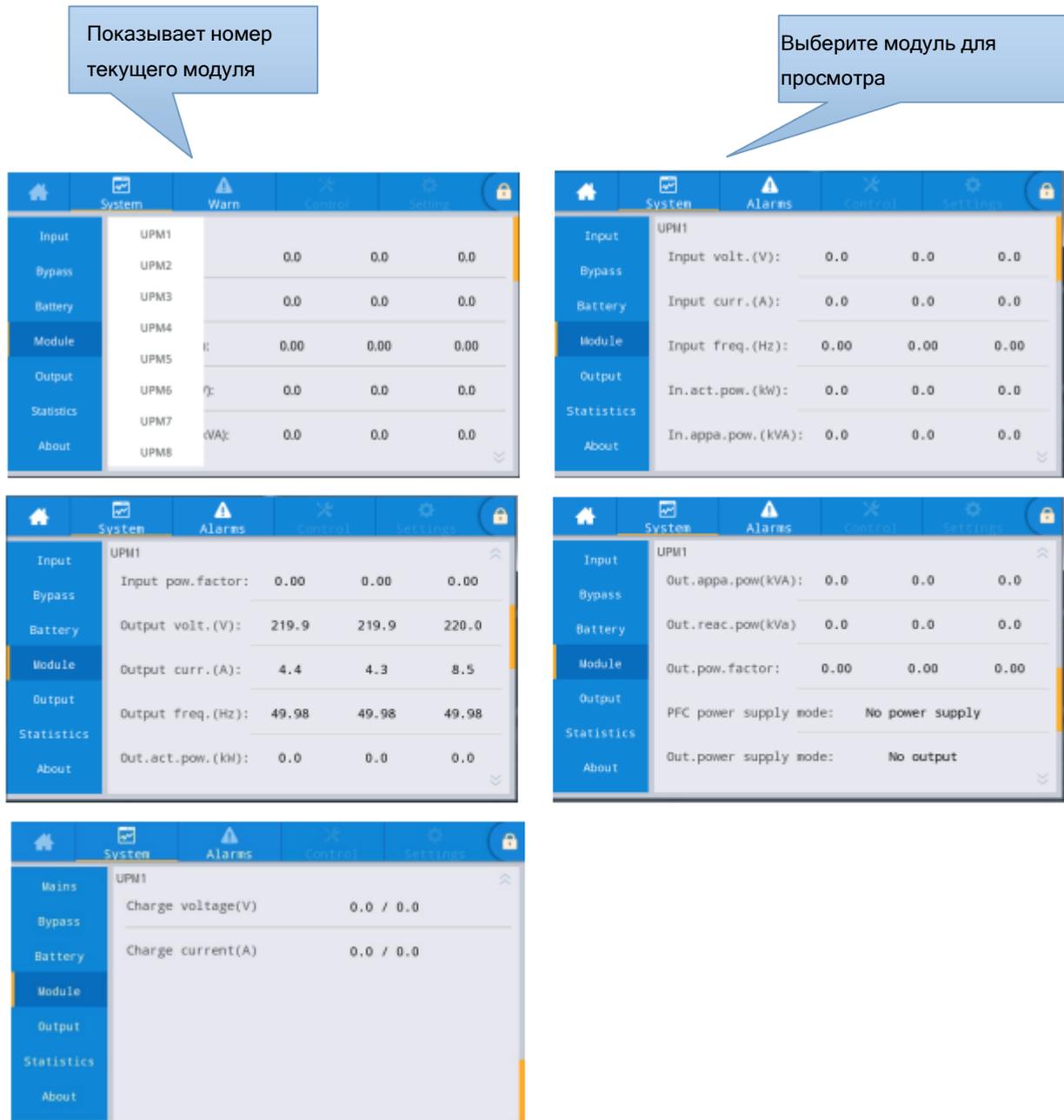


Рис. 4-11
Интерфейс модуля

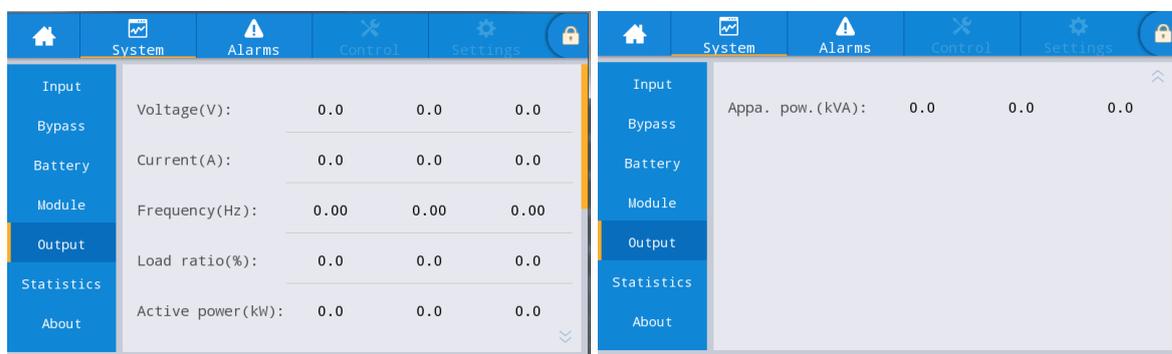
Таблица 4-11 Описание интерфейса
модуля

Параметр на дисплее	Описание
Input voltage (V)	Входное фазное напряжение выбранного модуля
Input curr. (A)	Входной фазный ток выбранного модуля
Input freq. (Гц)	Входная частота выбранного модуля
In.act. pow. (кВт)	Входная активная мощность выбранного модуля
In.appa. pow. (кВА)	Входная полная мощность выбранного модуля
Input pow. factor	Входной коэффициент мощности выбранного модуля
Output volt. (V)	Выходное фазное напряжение выбранного модуля
Output curr. (A)	Выходной фазный ток выбранного модуля
Output freq. (Гц)	Выходная частота выбранного модуля
Out. act. pow. (кВт)	Выходная активная мощность выбранного модуля

Параметр на дисплее	Описание
Out. appa. pow (кВА)	Выходная полная мощность выбранного модуля
Out. reas. pow (кВА)	Выходная реактивная мощность выбранного модуля
Out. pow. factor	Выходной коэффициент мощности выбранного модуля
PFC power supply mode	Режим работы выпрямителя: без питания, от сети, от батареи
OUT power supply mode	Режим питания на выходе: нет выхода, выход инвертора, выход байпаса
Charge voltage (V)	Напряжение заряда выбранного модуля
Charge current (A)	Ток заряда выбранного модуля

Выход

Интерфейс меню выходных параметров показан на рис. 4-12, а описание интерфейса приведено в таблице 4-12.



1

Рис. 4-12 Интерфейс
меню выходных
параметров

Таблица 4-12 Описание
выходного интерфейса

Элемент дисплея	Описание
Voltage (V)	Фазное выходное напряжение переменного тока.
Current (A)	Выходной ток
Frequency (Гц)	Выходная частота
Load ratio (%)	Процент нагрузки по фазам
Active power (кВт)	Выходная активная мощность по фазам.
Appa. pow. (кВА)	Выходная полная мощность по фазам.

Статистика

Интерфейс меню статистики показан на рис. 4-13, а описание интерфейса приведено в табл. 4-13.

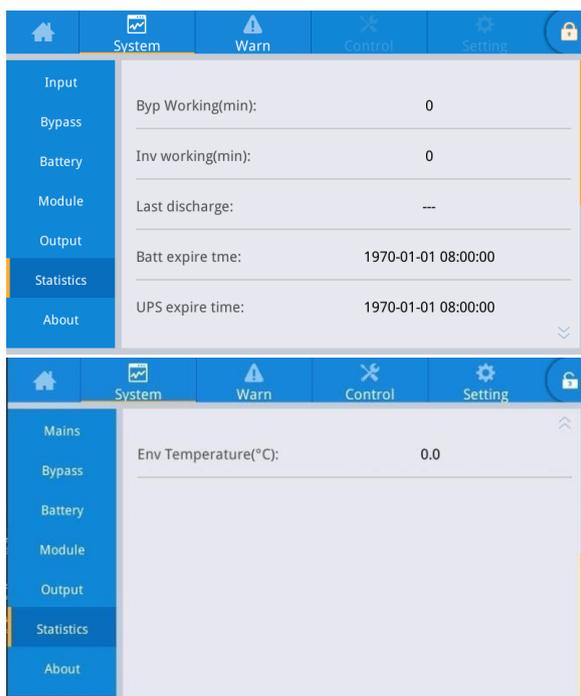
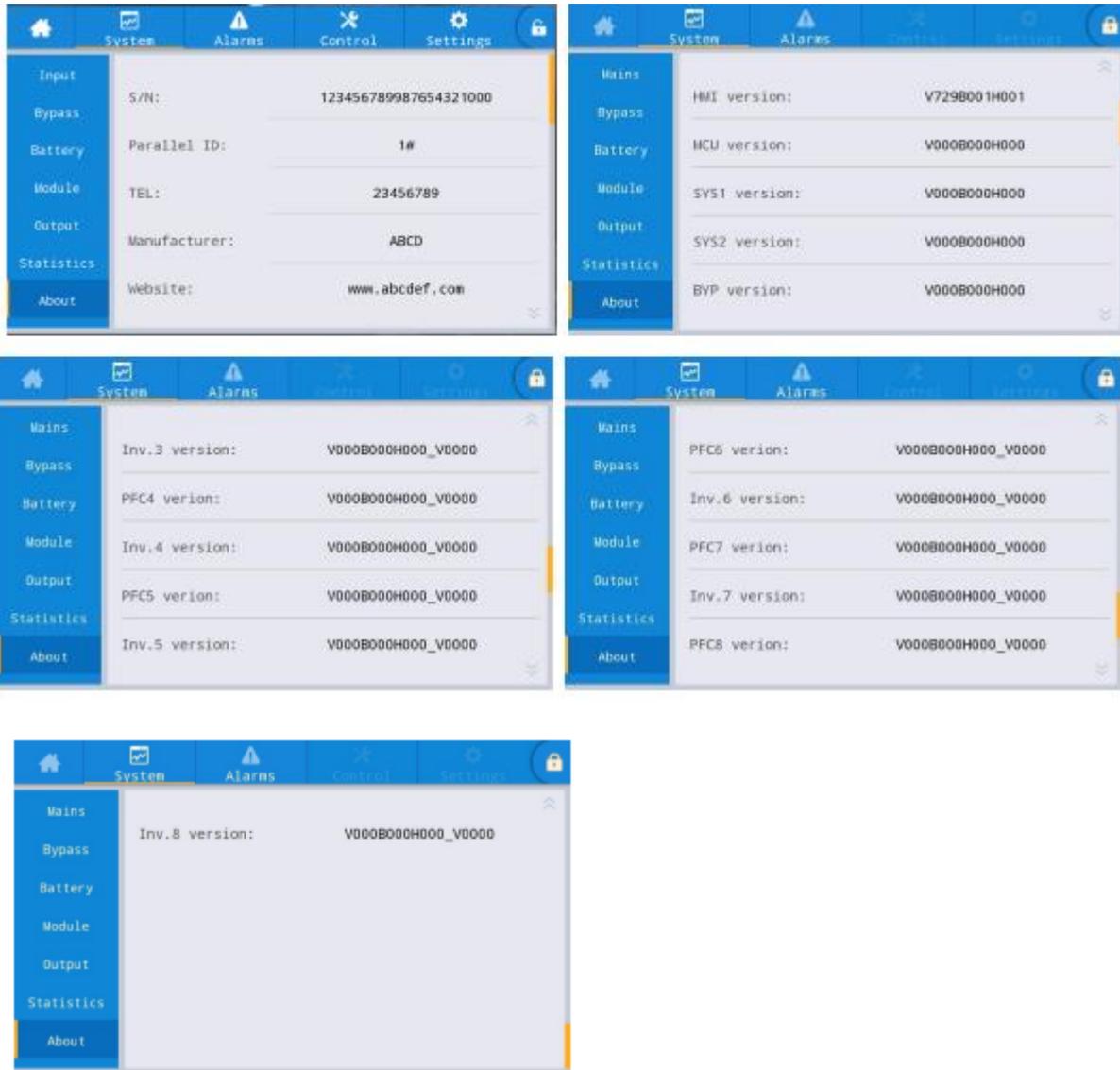


Рис. 4-13 Интерфейс статистики

Таблица 4-13 Описание интерфейса статистики

Параметр на дисплее	Описание
Bypass runtime (min)	Время работы ИБП в режиме байпас
Inv. Runtime (min)	Время работы ИБП в режиме двойного преобразования
Last discharge	Дата последнего разряда АКБ.
Batt. expire time	После истечения гарантийного периода батарей, в строке состояния появится информация о необходимости проверки (замены) батарей.
UPS expire time	После истечения гарантийного периода ИБП, в строке состояния появится информация о проверке (техническом обслуживании) ИБП.
Ambient temperature (°C)	Текущая рабочая температура ИБП (требуется дополнительный датчик температуры окружающей среды. На дисплее появится "NA" если не подключен)

Интерфейс меню «Общие данные» (About) показан на рис. 4-14, а описание интерфейса приведено в табл. 4-14.



О программе

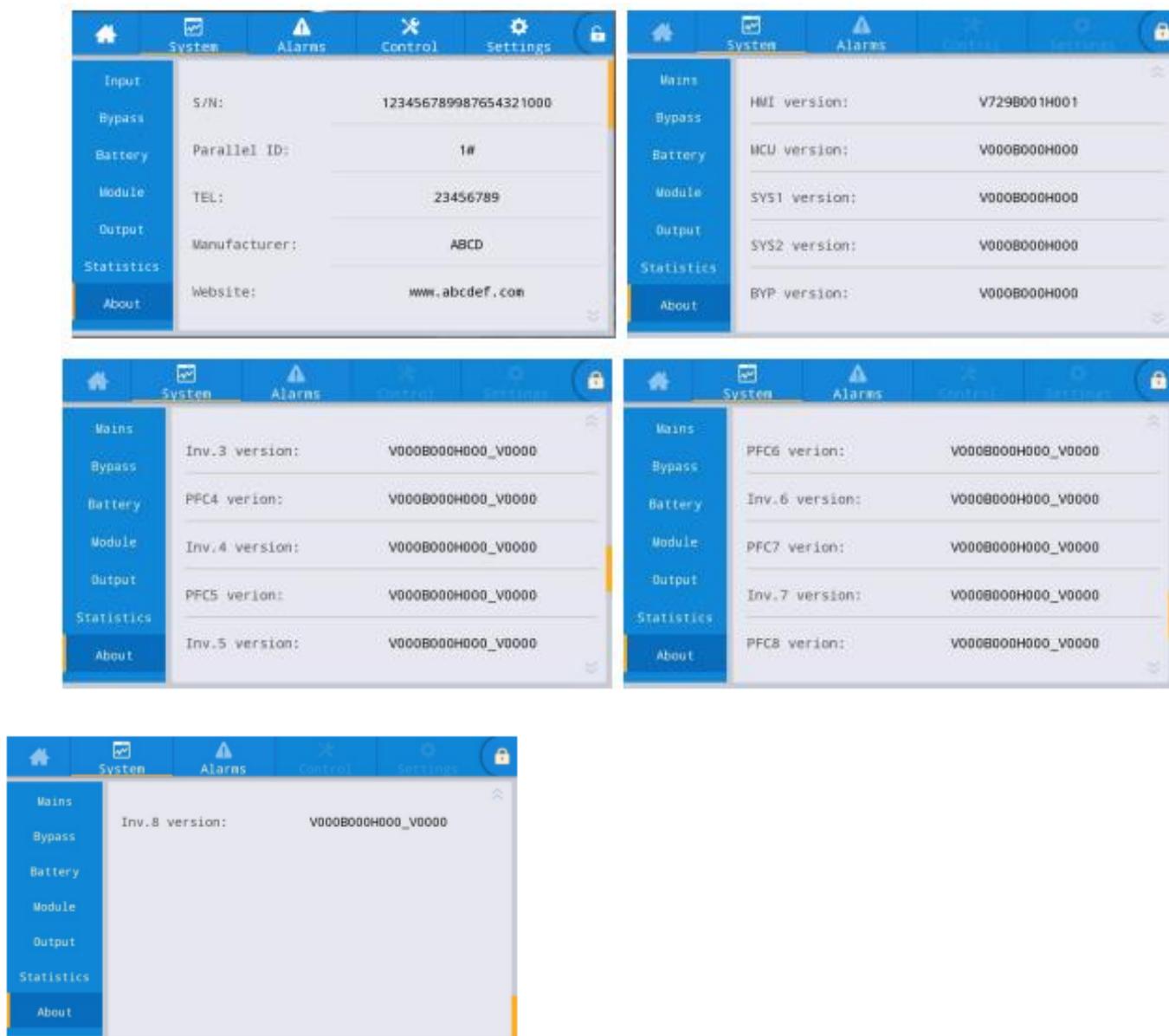


Рис. 4-14 Интерфейс «О программе»

Таблица 4-14 Описание интерфейса «О программе»

Параметр на дисплее	Описание
S/N	Серийный номер ИБП.
Parallel ID	ID ИБП в параллельной системе.
TEL	Контактная информация сервисного центра.
Manufacturer	Данные о производителе.
Website	Сайт производителя ИБП.
HMI version	Версия программы HMI.

MCU version	Версия программы системы мониторинга.
Bypass version	Версия программы системы байпас.
PFC1 version	Версия программы выпрямителя.
Inv.1 version	Версия программы инвертора.

Параметр на дисплее	Описание
S/N	Серийный номер ИБП.
Parallel ID	ID ИБП в параллельной системе.
TEL	Контактная информация сервисного центра.
Manufacturer	Данные о производителе.
Website	Сайт производителя ИБП.
HMI version	Версия программы HMI.
MCU version	Версия программы системы мониторинга.
SYS1 version	Системная плата 1. Версия программы DSP
SYS2 version	Системная плата 2. Версия программы DSP
BYP version	Версия программы байпаса 1. Версия программы DSP
PFC1 version	Версия программы выпрямителя 1. Версия программы DSP
Inv.1 version	Версия программы инвертора 1. Версия программы DSP
PFC2 version	Версия программы байпаса 2. Версия программы DSP
Inv.2 version	Версия программы инвертора 2. Версия программы DSP
PFC3 version	Версия программы выпрямителя 3. Версия программы DSP
Inv.3 version	Версия программы инвертора 3. Версия программы DSP
PFC4 version	Версия программы выпрямителя 4. Версия программы DSP
Inv.4 version	Версия программы инвертора 4. Версия программы DSP
PFC5 version	Версия программы выпрямителя 5. Версия программы DSP
Inv.5 version	Версия программы инвертора 5. Версия программы DSP
PFC6 version	Версия программы выпрямителя 6. Версия программы DSP
Inv.6 version	Версия программы инвертора 6. Версия программы DSP
PFC7 version	Версия программы выпрямителя 7. Версия программы DSP
Inv.7 version	Версия программы инвертора 7. Версия программы DSP
PFC8 version	Версия программы выпрямителя 8. Версия программы DSP
Inv.8 version	Версия программы инвертора 8. Версия программы DSP

4.2.4 Аварийные сообщения

В информационном интерфейсе "Alarms" из дополнительного меню в нижнем левом углу можно просмотреть: "Active alarm", "Fault record", "Status record" и "Operating record"

Интерфейс меню аварийных сообщений показан на рис. 4-15

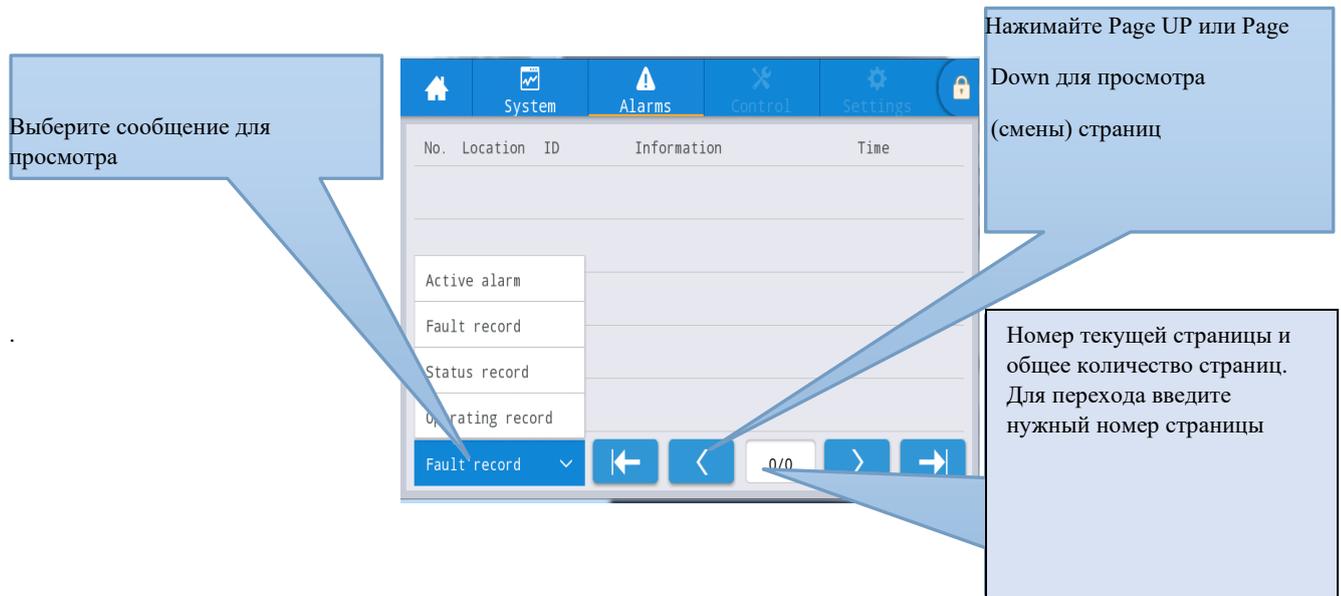


Рис. 4-15 Интерфейс меню аварийных сообщений

Текущие аварийные сигналы (Active alarm)

Интерфейс аварийных сообщений показывает соответствующую информацию о текущем состоянии системы ИБП, см. рис. 4-16.

Описание интерфейса приведено в таблице 4-15.

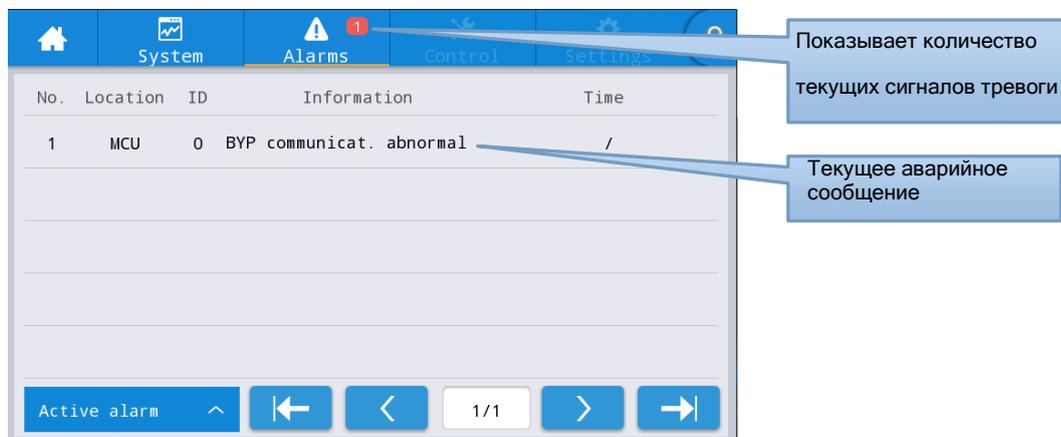


Рис. 4-16 Интерфейс текущих аварийных сообщений

Таблица 4-15 Описание интерфейса активной сигнализации

Параметр на дисплее	Описание
No.	Номер сигнала тревоги
Location	Вывод на дисплей номера шкафа и номера модуля текущего источника сигнала тревоги.
ID	Код списка сигналов тревоги
Information	Имя текущего сигнала тревоги
Time	Текущий сигнал тревоги — это информация о текущем сигнале тревоги без отображения времени.

История сообщений (History record)

"History record" подразделяется на: "Fault record" (История ошибок),

"Status record" (История статусов) и "Operating record" (История работы). В качестве примера рассмотрим интерфейс "Fault record".

Интерфейс записи истории показан на рис. 4-17, а описание интерфейса приведено в таблице 4-16.

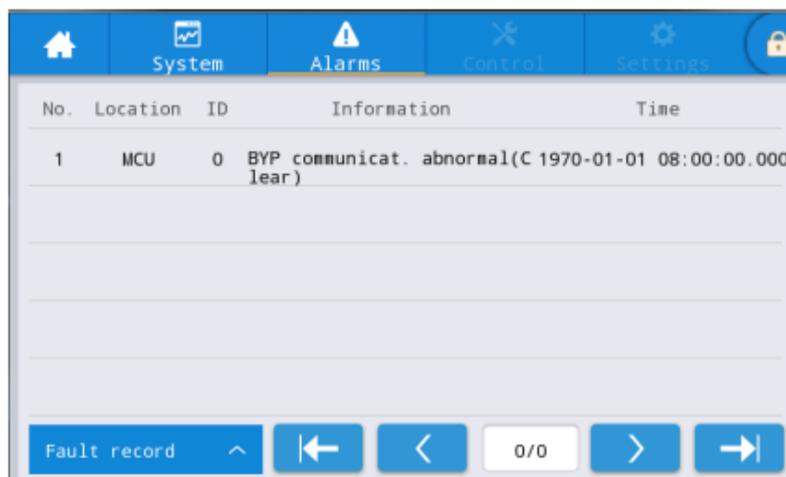


Рис. 4-17 Интерфейс записи истории

Таблица 4-16 Описание интерфейса записи истории

Параметр надисплее	Описание
No.	Номер записи, который указан в обратном порядке, то есть последняя запись находится впереди.
Location	Вывод на дисплей номера модуля текущего источника записи.
ID	Список кодов неисправности, статуса или информации о работе для анализа программы
Information	Текущее имя записи и состояние записи (появление или пропадания).
Time	Запись времени появления или пропадания.

4.2.5 Контроль

В информационном интерфейсе "Control" (Управление) вы можете выбрать соответствующую операцию в левом дополнительном меню, которое содержит "On-Off" (Вкл-Выкл), "Maintain" (Обслуживание) и "Upgrade" (Обновление).

Включение-выключение (On-Off)

Интерфейс меню On-Off показан на рис. 4-18, а описание интерфейса приведено в таблице 4-17.

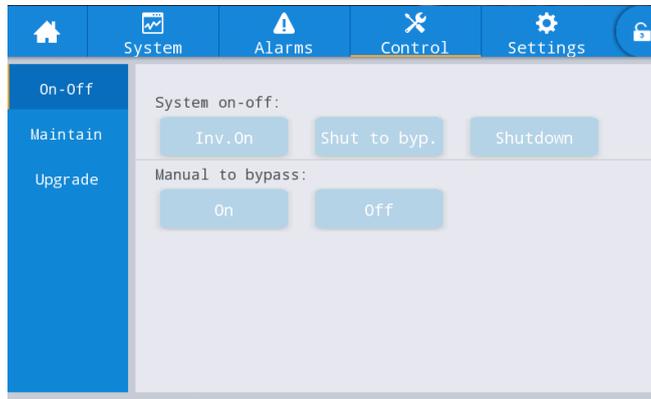


Рис. 4-18 Интерфейс
включения-выключения

Таблица 4-17 Описание
интерфейса включения-
выключения

Параметр на дисплее	Описание
System on-off	Режимы: включение инвертора «Inv.On», включение байпаса «Shut to bypass» и выключение «Shutdown». Недоступно, если выделено серым цветом.

Пункт управления	Описание
Manual to bypass	Включение “On” и “Off”. Недоступно, если выделено серым цветом. Если есть проблемы с байпасом, переключение на байпас не доступно.

Обслуживание (Maintenance)

Интерфейс меню обслуживания показан на рис. 4-19, а описание интерфейса приведено в таблице 4-18.

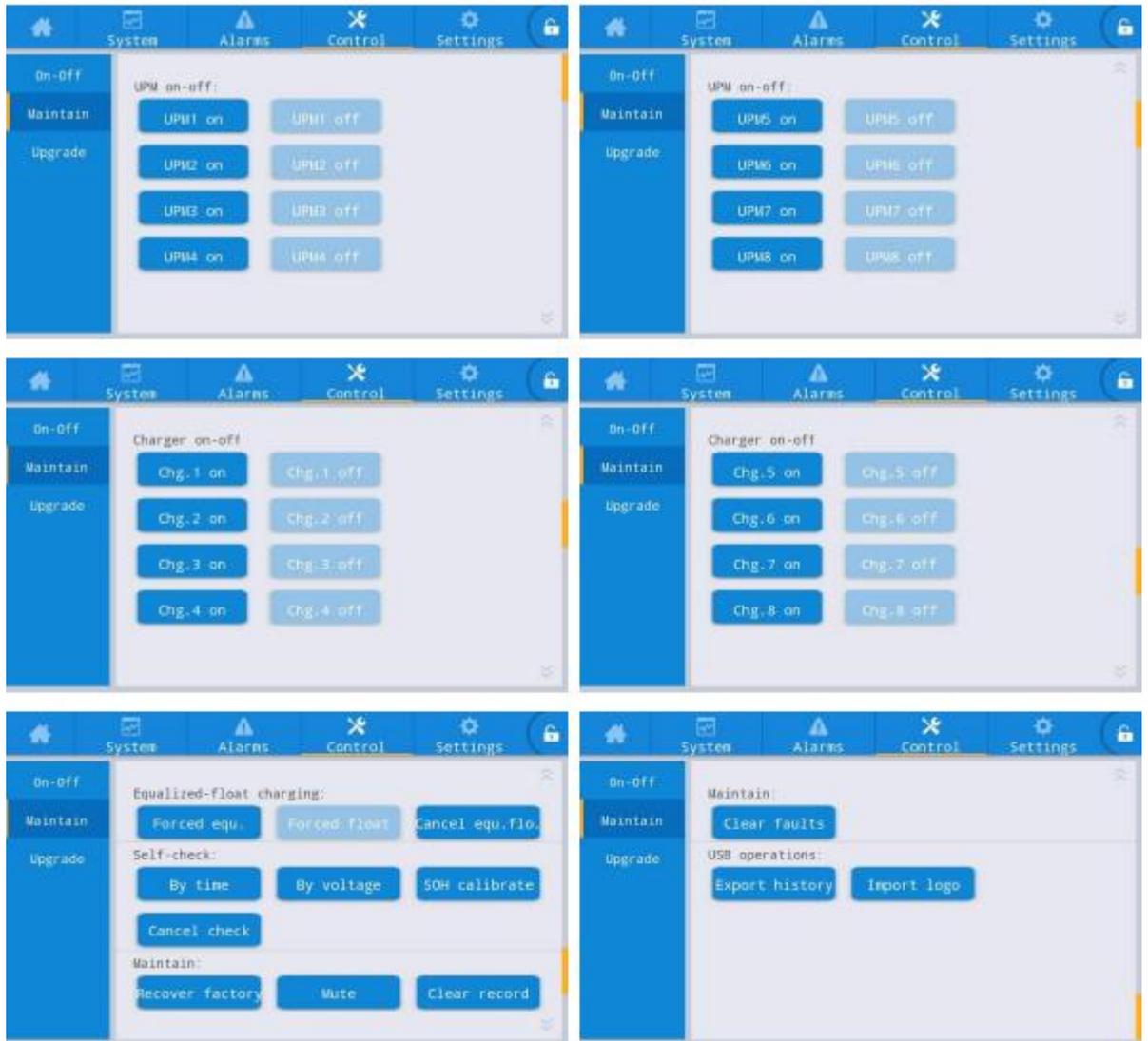


Рис. 4-19 Интерфейс обслуживания

Таблица 4-18 Описание интерфейса обслуживания

Параметр на дисплее	Описание
Module On-off	Контроль включения / выключения каждого силового модуля.
Charger On-off	Контроль включения / выключения зарядного устройства силового модуля.
Forced equalizing and floating charge	Включение принудительного выравнивающего заряда, принудительного плавающего заряда, отмена принудительного выравнивающего / плавающего заряда,

control	которые используются только в том случае, если аккумулятор работает неправильно либо проводится техническое обслуживание.
Self-check control	Активация записи диагностики по времени, по напряжению, калибровка состояния АКБ и отмена теста.

Параметр надисплее	Описание
Maintenance management	Сброс к заводским настройкам, отключение звука, удаление записей истории и записей об ошибках.
USB operations	Экспорт записей истории (экспорт в файл Excel) и импорт логотипа (для загрузочной анимации).

Экспорт записей истории

Требуется подключение с помощью USB-устройства, файл истории хранится в корневом каталоге.

Формат экспортированного файла истории показан на рисунке 4-20, а описание в таблице 4-19.

Time	Ms	Type	Source	ID	Event	Status	Value
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU1	640	Bypass flowing backwards	Disappear	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU2	640	Bypass flowing backwards	Disappear	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU1	640	Bypass flowing backwards	Occur	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU2	640	Bypass flowing backwards	Occur	0
2020/11/2 14:43	600	FAULT	PFC4	339	Battery disconnected	Disappear	0
2020/11/2 14:43	900	FAULT	PFC1	339	Battery disconnected	Disappear	0
2020/11/2 14:43	900	FAULT	PFC2	339	Battery disconnected	Disappear	0
2020/11/2 14:43	900	FAULT	PFC3	339	Battery disconnected	Disappear	0
2020/11/2 11:37	520	FAULT	INV7	603	Bypass phase A	Occur	0
2020/11/2 11:37	520	FAULT	INV7	604	Bypass phase B	Occur	62
2020/11/2 11:37	520	FAULT	INV7	605	Bypass phase C	Occur	83
2020/11/2 8:35	487	EVENT	PFC12	1414	Mains power supply	/	0
2020/11/2 8:35	487	EVENT	PFC1	1414	Mains power supply	/	0

Рисунок 4-20 Экспорт файла информации об истории записи

4-19 Таблица с описанием информации

Параметр на дисплее	Описание
ECU1	Системная плата 1
ECU2	Системная плата 2
PFC1	Версия выпрямителя 1
PFC2	Версия выпрямителя 2
INV1	Плата инвертора 1
INV2	Плата инвертора 2
Time	Время появления / исчезновения записи
Ms	Количество миллисекунд, в течение которых происходит запись
Type	Существует три типа: запись работы (Opera), запись неисправности (Fault) и запись состояния (Event).

Source	Источник записи
ID	Код ошибки
Event	Название записи
Status	Состояние записи (появление / исчезновение)
Value	В записи действия отображается значение настроек элемента
Mointor	Монитор

Обновление прошивки

Интерфейс меню обновления прошивки показан на рис. 4-21, а описание интерфейса приведено в таблице 4-20.

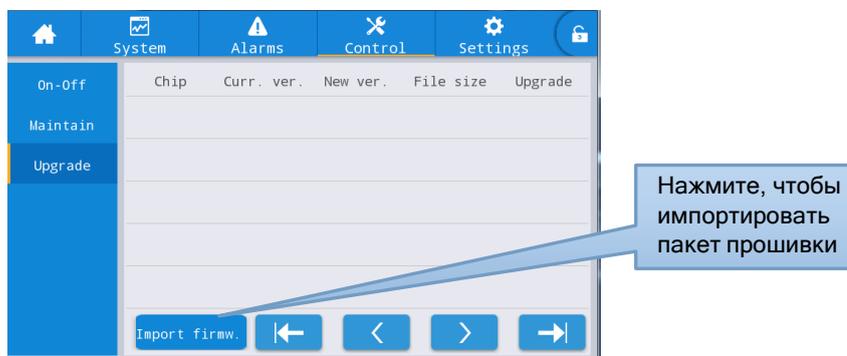


Рис. 4-21 Интерфейс обновления

прошивки Таблица 4-20 Описание

интерфейса обновления прошивки

Параметр на дисплее	Описание
Chip	Название онлайн-чипа.
Current version	Текущая версия программы чипа.
Version of new firmware	Версия программы чипа в пакете прошивки.
File length	Размер файла программы чипа в пакете прошивки.
Upgrade	После успешной проверки программы прошивки отобразится кнопка обновления. Щелкните ее, чтобы обновить; если проверка файла не удалась, кнопка обновления будет недоступна, и никакие обновления не будут разрешены.

4.2.6 Настройки

Общие настройки (Common settings)

Интерфейс меню общих настроек показан на рис. 4-22, а описание интерфейса приведено в таблице 4-21.

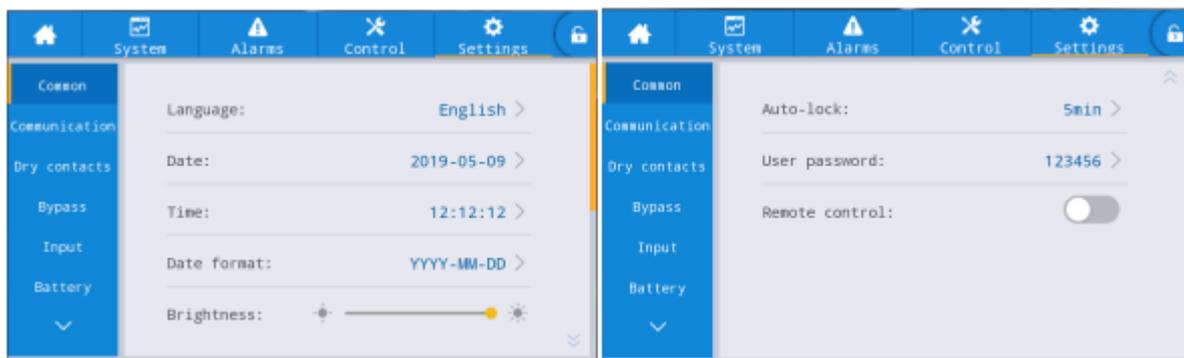


Рис. 4-22 Интерфейс общих настроек

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Language	English	English	Английский язык.
YYYY-MM-DD	2016-01-01	2000-01-01~2099-12-31	Установка текущей даты.
Time	00:00:00	00:00:00~23:59:59	Установка текущего времени.
Date format	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	Поддержка 3 форматов: Г-М-Д, М-Д-Г, Д-М-Г.
Brightness	100%	0% ~ 100%	Регулировка яркости подсветки (перемещая ползунок).
Auto-lock	5 min	0 ~ 30 min	Установите время ожидания экрана. При установке «0» экран будет всегда включенным.
User password	123456	0 ~ 99999999	Пользователь может изменить пароль, который должен состоять цифр от 1 до 8.
Remote control	Disabled (выключено)	Enabled (включено), disabled (выключено)	Настройки кода функции пользовательской версии протоколаMODBUS 03; если вкл. доступны следующие функции - «отключение зуммера», «вкл-выкл» и «системные часы»; Дистанционное управление недоступно, если выкл.

Таблица 4-21 Описание интерфейса общих настроек

Настройки связи (Communication settings)

Интерфейс меню настроек связи показан на рис. 4-23, а описание интерфейса приведено в таблице 4-22.

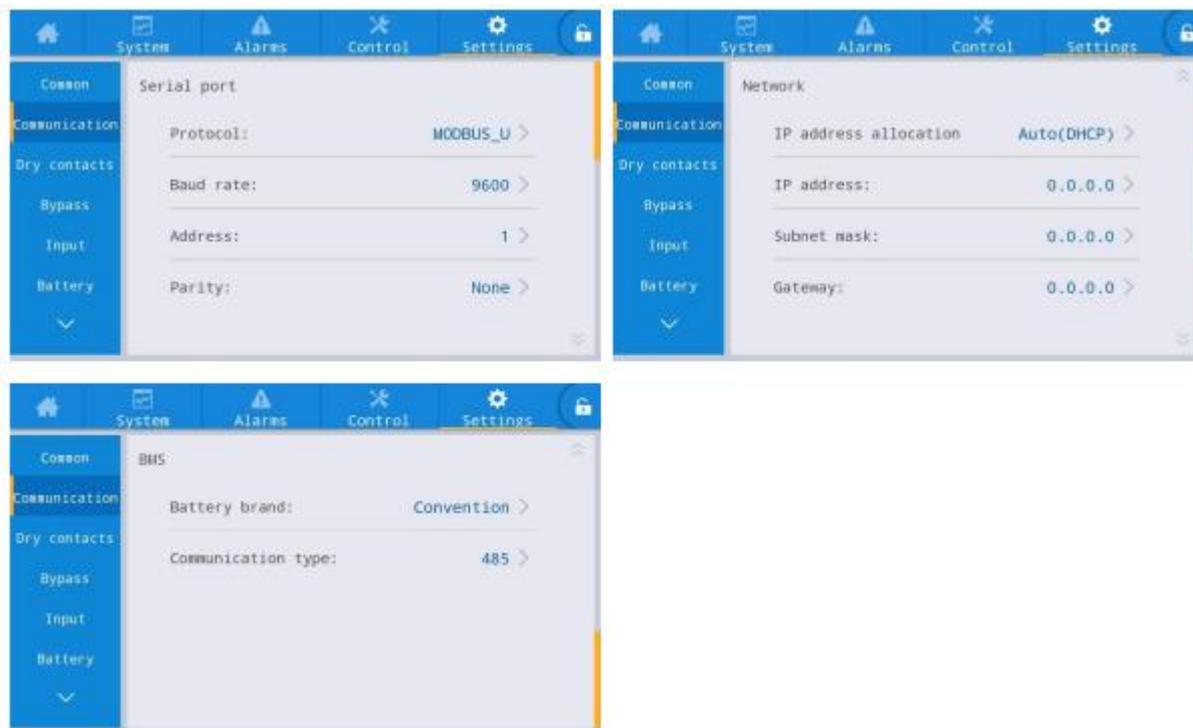


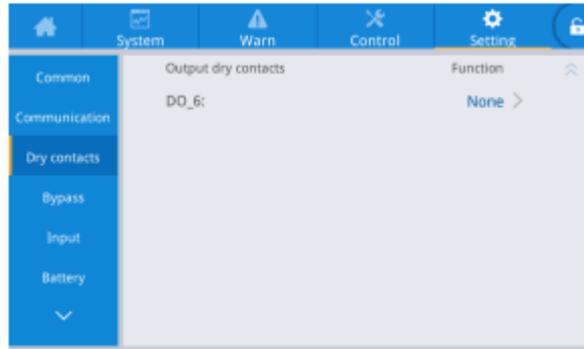
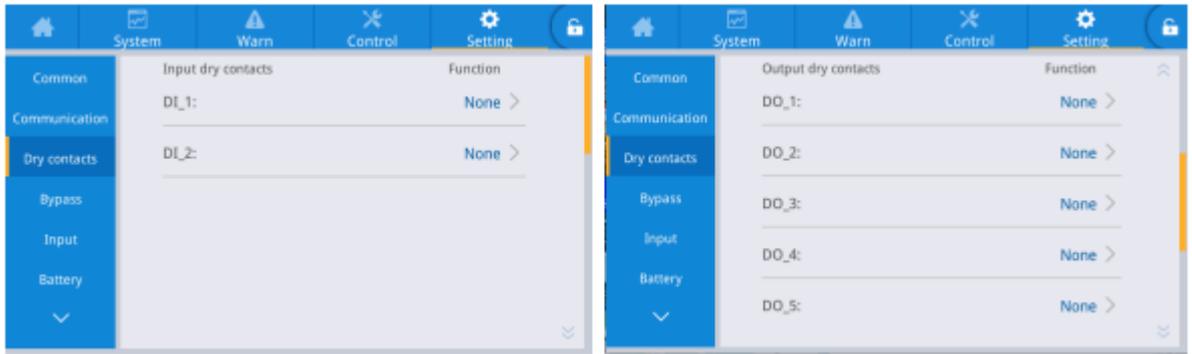
Рис. 4-23 Интерфейс настроек связи

Таблица 4-22 Описание интерфейса настроек связи

Параметр на дисплее	По умолчанию	Описание
Protocol	MODBUS_U	Выберите протокол связи, выбрав 1 из 3 коммуникационных портов, User MODBUS, R&D MODBUS, MEGATEC - опционально.
Baud rate	9600	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400 опционально.
Address	1	1~247 на выбор
Parity	Нет	Нет проверки, нечетная проверка, четная проверка – на выбор.
IP address allocation	Dynamic (DHCP)	Если ИБП подключен к маршрутизатору, он может быть установлен как динамический, и маршрутизатор автоматически назначит ему адрес; Если ИБП подключен к компьютеру напрямую, то IP-адрес ИБП устанавливается в режиме той же подсети, что и IP-адрес компьютера.
IP address	0.0.0.0	Установите IP-адрес ИБП.
Subnet mask	0.0.0.0	Установите маску подсети ИБП.
Gateway	0.0.0.0	Установите шлюз ИБП.
Battery BMS(lithium battery only)	Марка аккумулятора: обычная	Выберите актуальную марку литиевой батареи
	Тип коммуникации : 485	Режим связи между ИБП и литиевой батареей, RS485 или CAN - по выбору, RS485 - по умолчанию.

Настройки сухих контактов (Dry contact settings)

Интерфейс меню настройки сухих контактов показан на рис. 4-24, а описание интерфейса приведено в таблице 4-23.



24 Интерфейс настройки сухих контактов

Таблица 4-23 Описание интерфейса настройки сухих контактов

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
DI_1~DI_2	NONE Нет	NONE (нет), Door contact alarm (сигнализация незакрытой двери), Water logging alarm (сигнализацию подтопления).	Два входных интерфейса сухих контактов. Можно установить NONE, сигнализация незакрытой двери, сигнализацию подтопления, Значения параметров неиспользуемых контактов должны быть NONE, иначе это повлияет на работу ИБП.

DO_1~DO_6	NONE Нет	None (нет)/Critical alarm (Аварийная сигнализация)/Minor alarm (Вторичная тревога)/Bypass power supply (Режим байпас)/Battery power supply (Батарейный режим)/Low batt.volt.(DOD) (Низкое напряжение батарей) /Low batt.volt.(EOD) (Низкое напряжение батарей)/D.G.control (Контроль ДГУ)/Batt. breaker release (Сработал автоматический выключатель батареи)/Bypass fault (Неисправность байпаса)/Fan fault (Неисправность вентилятора)/Time-share power down (Кратковременное отключение питания)	6 внешних выходных контактов интерфейса. При настройке сухих контактов необходимо установить соответствующие параметры, а неиспользуемые сухие контакты должны быть установлены на NONE, иначе это повлияет на работу ИБП.
-----------	-------------	---	--

Параметры байпаса (Bypass parameters)

Интерфейс меню параметров байпаса показан на рис. 4-25, а описание интерфейса приведено в таблице 4-24.

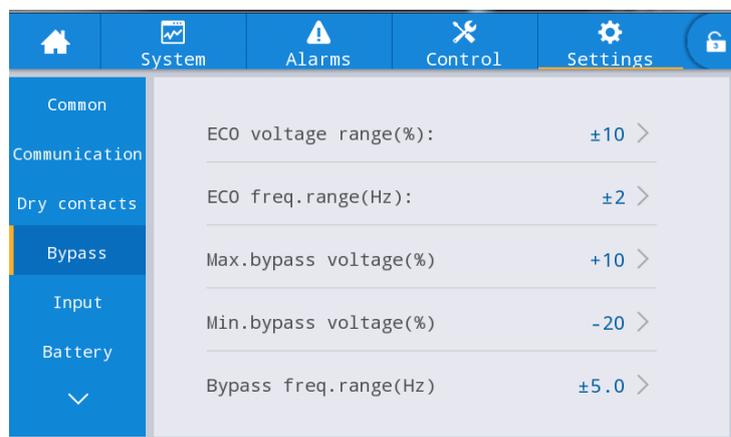


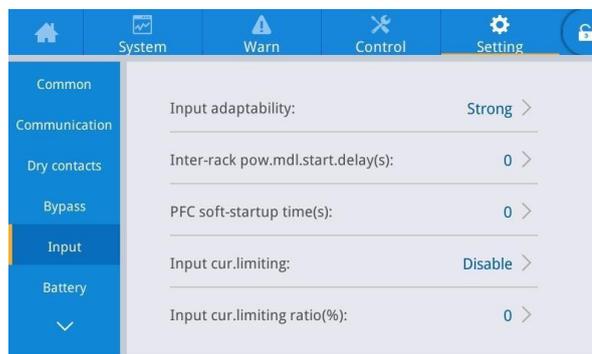
Рис. 4-25 Интерфейс меню параметров байпаса

Таблица 4-24 Описание интерфейса параметров байпаса

Параметр надисплея	По умолчанию	Параметры	Описание
ECO voltage range(%)	±10	±5/±6/±7/±8/±9/±10	Когда отклонение напряжения байпаса от номинального напряжения превысит заданное значение, система определит, что напряжение ECO не в норме и переключится на инвертор для подачи питания. Обратите внимание, что диапазон частот ECO не может быть больше диапазона частот байпаса. Например, если диапазон частоты байпаса установлен на ± 2 Гц, то диапазон частот ECO можно установить только на ± 1 Гц.
ECO freq.range (Гц)	±2	±1/±2/±3	
Max.bypass voltage (%)	+15	+10/+15/+20/+25	Максимальный диапазон настройки составляет от 88 В до 276 В, что обычно находится в допустимом диапазоне напряжения электрооборудования пользователя.
Min.bypass voltage (%)	-20	-10/-20/-30/-40/-50/-60	
Bypass freq.range (Гц)	±5.0	±2.0/±3.0/±4.0/±5.0/±6.0	Обратите внимание, что диапазон частот байпаса не может быть меньше диапазона частот ECO.

Входные параметры (Input parameters)

Интерфейс меню входных параметров показан на рис. 4-26, а описание



интерфейса приведено в таблице 4-25.

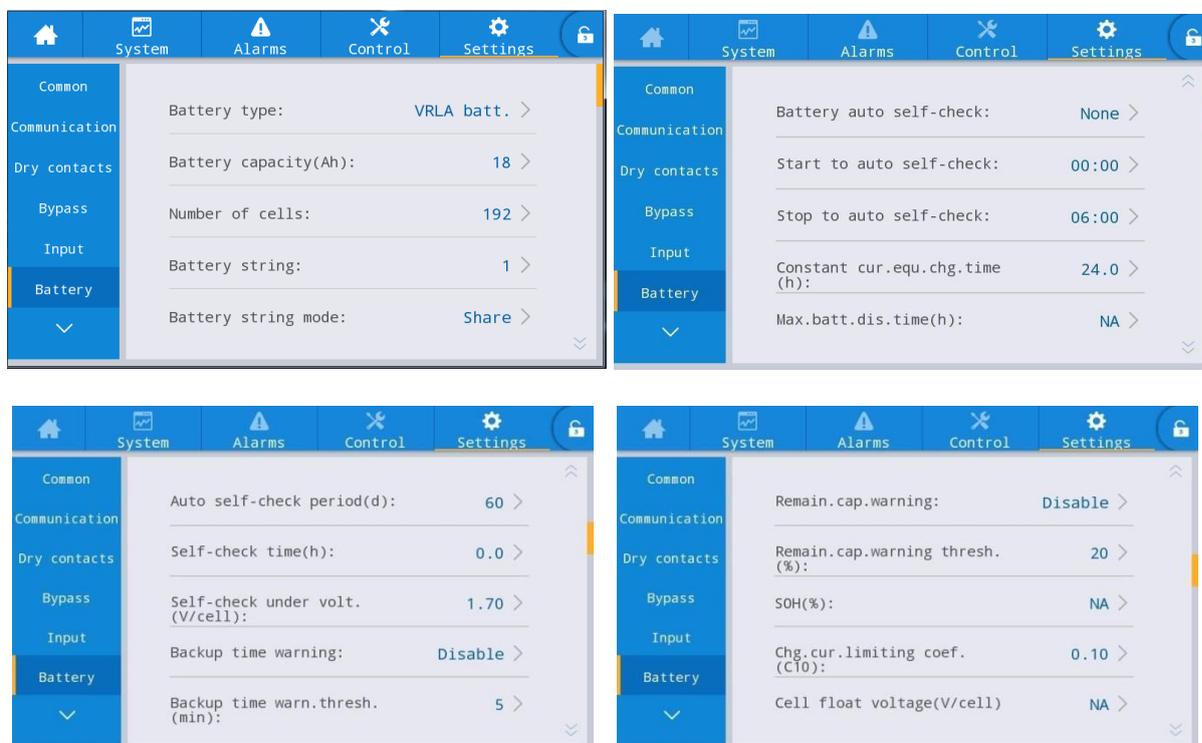
Рис. 4-26 Интерфейс входных параметров

Таблица 4-25 Описание интерфейса
входных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Input adaptability (Входная адаптация)	Strong (Сильная)	Strong/Weak (Сильная/ Слабая)	Режим сильной входной адаптации применяется при работе с ДГУ или источниками входного сигнала с высокочастотным колебанием входного тока, THDi в этом режиме немного хуже, но система более стабильна. Режим слабой входной адаптации применяется к источникам с более высокой производительностью, таким как источник питания и источник переменного напряжения, THDi в этом случае лучше.
Inter-rack pow.mdl.start.delay (s) (Задержка запуска генератора между стойками)	2	2 ~ 120	В процессе перевода питания из режима работы от аккумуляторных батарей в нормальный режим каждого силового модуля, контролируйте время перевода каждой стойки на питание от сети по очереди, устанавливая задержку запуска генератора между стойками, чтобы уменьшить влияние ИБП на генератор или сеть.
PFCsoft-startup time (s) (Время плавного запуска выпрямителя)	10	0 ~ 60	
Input cur. limiting (Ограничение входного тока)	Enable Вкл.	Enable/Disable Вкл. /Выкл	В соответствии с потребностями установите, будет ли система ИБП контролировать входной ток для защиты генератора.
Input cur.limiting ratio (%) Коэффициент ограничения входного тока (%)	200	50 ~ 200	Если включить ограничение входного тока, то можно установить его предельное значение на входе главной цепи. Измеряется в процентном соотношении от номинального входного тока в диапазоне от 50% до 200% в зависимости от выходной мощности генератора.

Параметры батареи (Battery parameters)

Интерфейс меню параметров батареи показан на рис. 4-27, а описание интерфейса приведено в табл. 4-26.



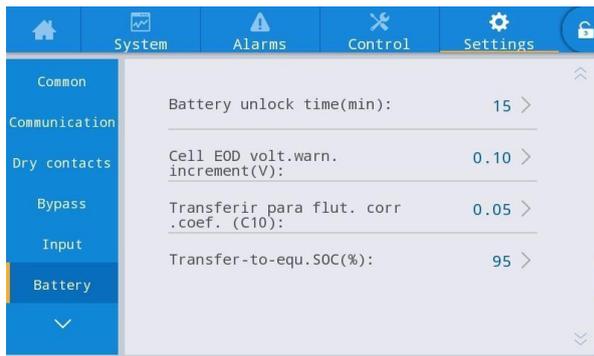
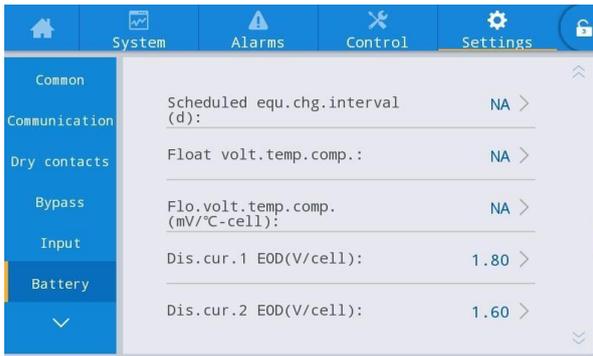
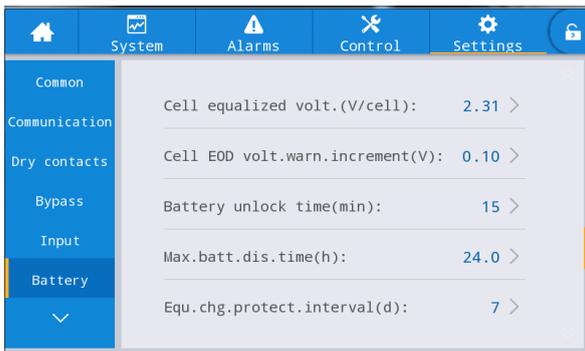


Рис. 4-27 Интерфейс параметров батареи

Таблица 4-26 Описание интерфейса параметров батареи

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Battery type	Lead-acid battery	VRLA batt./ Lithium batt.	Выбор типа батареи подключенной к системе ИБП. Поддерживаемый тип литиевой батареи — это 3,2 В литий-железо-фосфатная батарея.
Battery capacity (Ah)	100	5 ~ 3000	Емкость одной батареи, подключенной к системе ИБП
Number of cells	Lead-acid batter:240 lithium battery:160	Lead-acid batter:180~276 (30-46 cells) lithium battery:120~160	Устанавливается в соответствии с общим количеством аккумуляторных ячеек, подключенных к системе ИБП, каждая обычная свинцово-кислотная батарея имеет 6 ячеек, каждая литиевая батарея 15 или 16 ячеек. Свинцово-кислотная батарея: по умолчанию 240, опционально 180-276, кратно 12. Литиевая батарея: по умолчанию 160, опционально 120-160, кратно 15/16. Литиевая батарея по умолчанию: 3,2 В*16*10=512 В Дополнительные модули 8/10 (±4/±5, 15 или 16 элементов на модуль), то есть количество дополнительных элементов батареи 120/128/150/160 (кратно 15 или 16).
Battery string	1	1 ~ 10	Количество групп АКБ, подключенных в параллель.
Battery string sharing mode	Lead-acid battery: shared lithium battery: independent	Shared/ independent	Если несколько ИБП, подключены в параллельную систему, могут использовать одну и ту же батарею или группу батарей для каждого ИБП.
Battery auto self-check	Off	Off/by time/by voltage	Когда функция самодиагностики включена, система ИБП автоматически переключится в режим работы от батареи для разрядки в соответствии с выбранными настройками.
Start to auto self-check	00:00	00:00 ~ 23:59	После включения параметра самодиагностики батареи, ИБП переключится в установленное время на режим работы от АКБ и начнет самодиагностику.
Stop to auto self-check	06:00	00:00~23:59	После включения параметра самодиагностики батареи, ИБП переключится в установленное время режима работы от АКБ на режим работы от сети и завершит самодиагностику.

Элемент настройки	По умолчанию	Опции	Описание
Constant cur. equ. chg. time (h)	24.0	0~100.0	Батарея находится на стадии выравнивания, продолжительность времени выравнивающего заряда постоянным током.
Max. batt. dis. time (h)	24.0	0~48.0	Максимальное время непрерывной работы от АКБ. Когда время разряда достигнет этого значения, система переключится на питание через байпас, если есть питание на байпасе, и нагрузка будет обесточена, а ИБП отключен, если питания на байпасе нет.
Auto self-check period (d)	60	30~90	После включения автоматической самодиагностики батареи ИБП выполнит разрядку батареи и самодиагностику в течение заданного периода времени на основе заданного интервала.
Self-check time (h)	0.0	0.0~23.0	После включения автоматической самодиагностики батареи по времени ИБП произведет разрядку и самодиагностику батареи и

Self-check under volt. (V/cell)	Lead-acid battery:1.70 lithium battery:3.10	Lead-acid battery:1.60~1. 90 Lead-acid battery:2.50~3. 50	<p>завершит ее, пока напряжение батарейной ячейки не достигнет заданного значения или пока не выйдет время окончания самодиагностики.</p> <p>Обратите внимание, что заданное время самодиагностики батареи должно находиться в пределах заданного периода времени автоматической самодиагностики, иначе самодиагностика не будет выполнена.</p> <p>После выбора опции включения автоматической самодиагностики батареи для самодиагностики при пониженном напряжении, система ИБП переключится в режим работы от АКБ для самодиагностики, пока напряжение ячеек батареи не достигнет установленного конечного напряжения самодиагностики, а затем выйдет из режима самодиагностики, или по истечении заданного времени ИБП выйдет из режима самодиагностики.</p>
Backup time warning	Enable	Enable/disable	Если эта функция включена, система подаст сигнал тревоги, если время резервного копирования достигнет заданного значения.
Backup time warn. thresh. (min)	5	3~30	
Remain. cap. warning	Enable	Enable/disable	Если эта функция включена, система подаст сигнал тревоги, если оставшаяся емкость АКБ достигнет заданного значения.
Remain. cap. warning thresh. (%)	20	5~50	

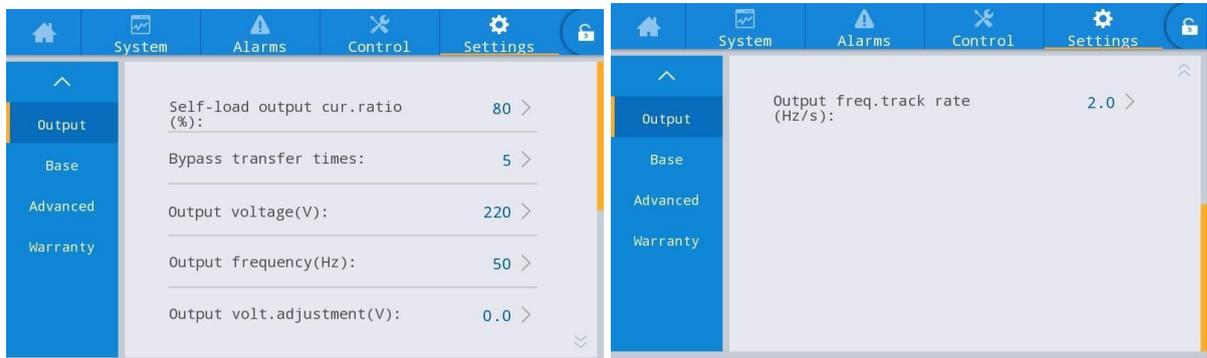
Элемент настройки	По умолчанию	Опции	Описание
SOH (%)	100	0~100	Отношение фактической емкости батареи к номинальной после использования батареи в течение определенного периода времени.
Chg. cur. limiting coef. (C10)	Lead-acid battery: 0.10 lithium battery: 0.20	Lead-acid battery: 0.05~0.15 lithium battery: 0.05~1.00	Предел тока зарядки, который могут установить пользователи.
Cell float voltage (V/cell)	Lead-acid battery: 2.25 lithium battery: 3.40	Lead-acid battery: 2.23~2.27 lithium battery: 3.30~3.65	Функция определяет напряжение для плавающего заряда одной батареи.
Cell equalized volt. (V/cell)	Lead-acid battery: 2.31 lithium battery: 3.40	Lead-acid battery: 2.30~2.40 lithium battery: 3.30~3.65	Функция определяет напряжение для уравнивающего заряда одной батареи.
Batt. low temp. alarm (°C)	50 (30)	45 (20) ~55	Если температура батареи выше точки сигнализации высокой температуры или ниже точки сигнализации низкой температуры, то ИБП подаст сигнал тревоги.
Batt. low temp. alarm (°C)	-5	-20~5	
Equ. chg. protect. interval (d)	7	0~15	Настройка временного интервала для выполнения уравнивающего заряда. Производится если батареи не разряжались после последнего уравнивающего заряда и перешли на режим плавающего заряда.
Scheduled equ. chg. interval (d)	60	30~180	Настройка интервала выполнения автоматического уравнивающего заряда.

Элемент настройки	По умолчанию	Опции	Описание
Float volt. temp. comp.	Disable	Enable/disable	Если данная функция включена, то система автоматически произведет температурную компенсацию напряжения плавающего заряда на основании показаний температурного датчика (если он есть). Расчетная температура составляет 25 °C
Flo. volt. temp. comp.coef.(mV/°C-cell)	3.3	0~6.0	Свинцов- кислотная батарея: функция определяет пороговое значение глубины разряда одной батареи, если ток разряда составляет 0,1 С. Литиевая батарея: Функция определяет пороговое значение глубины разряда одной батареи, если ток разряда составляет 2 С и ниже.
Dis. cur. 1 EOD(V/cell)	Lead-acid battery: 1.80 lithium battery: 3.00	Lead-acid battery: 1.75~1.90 lithium battery: 2.50~3.00	
Dis. cur. 2 EOD (V/cell)	Lead-acid battery: 1.60 lithium battery: 2.70	Lead-acid battery: 1.60~1.75 lithium battery: 2.50~3.00	Свинцов- кислотная батарея: функция определяет пороговое значение глубины разряда одной батареи, если ток разряда составляет 0,1 С. Литиевая батарея: Функция определяет пороговое значение глубины разряда одной батареи, если ток разряда составляет 2 С и ниже.

Battery unlock time (min)	15	1~60	Если количество переключений между сетевым инвертором и аккумуляторным инвертором достигнет 5 раз в течение часа, ИБП блокируется в состоянии аккумуляторного инвертора. Время, необходимое для разблокировки, можно установить с помощью этой опции.
Cell EOD volt. warn. increment (V)	0.10	0~0.20	При помощи данной функции можно настроить глубину разряда аккумуляторной ячейки. Если глубина разряда ячейки достигнет заданного значения, сработает сигнал тревоги.
Constant volt. equ. chg. time (h)	48.0	0~100.0	Продолжительность уравнивающего заряда при постоянном напряжении, когда батарея находится в процессе уравнивающего заряда.

Выходные параметры (Output parameters)

Интерфейс меню выходных параметров показан на рис. 4-28, а описание интерфейса приведено в таблице 4-27.



8 Интерфейс выходных параметров

Таблица 4-27 Описание интерфейса выходных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Self-load output cur. ratio (%)	80	20 ~ 100	Процент выходного тока от номинального выходного тока в режиме самозарядки.
Bypass transfer times	5	1 ~ 10	1 ~ 10 раз на выбор. По умолчанию установлено 5 раз. Если количество переключений на байпас достигнет заданного значения в течение одного часа, система будет заблокирована. Если ИБП находится в нормальном режиме, система будет заблокирована на стороне байпаса, подающей питание; если ИБП находится в режиме ЕСО, он будет заблокирован на стороне инвертора, подающего питание.
Output voltage (V)	220	220/230/240	Выходное напряжение задается пользователем в соответствии с нагрузкой. Настройка должна производиться при отключенной нагрузке.
Output frequency (Гц)	50	50/60	Выходная частота задается пользователем в соответствии с нагрузкой. Настройка должна производиться при отключенной нагрузке.
Output volt. adjustment (V)	0.0	-5.0 ~ 5.0	Точная настройка выходного напряжения.

Output freq. track rate (Гц/с)	2.0	0.5 ~ 2.0	Устанавливается в соответствии с мощностью нагрузки. Если скорость отслеживания слишком медленная, при изменении частоты байпаса рабочая частота инвертора и частота байпаса окажутся в асинхронном состоянии.
--------------------------------	-----	-----------	--

Основные параметры (Basic parameters)

Интерфейс меню основных параметров показан на рис. 4-29, а описание интерфейса приведено в таблице 4-28.



Рис. 4-29 Интерфейс основных параметров

Таблица 4-28 Описание интерфейса основных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Single/Parallel	Single	Single/Parallel	Установите в соответствии с фактическим количеством интерактивных кадров в системе. Выберите <i>Single</i> , если работает только 1 стойка. Выберите <i>Parallel</i> если работают 2 стойки.
Parallel ID	1#	1 ~ 4	Каждый отдельный блок должен быть пронумерован в параллельной системе, и их номера не могут быть одинаковыми.
Number of system frames	1	1~2	Система подразделяется на автономную и параллельную систему, в системе можно выбрать до 2 стоек.
Advanced password	/	0~99999999	Только уполномоченные квалифицированные электрики могут использовать и изменять пароль, который может состоять из 1-8 цифр и не может быть одинаковым с паролем пользователя. Клиенты, которым необходимо знать пароль следует проконсультироваться с поставщиком.
Settings wizard	Enabled	Enabled/Disabled	После включения ИБП при следующем включении войдет в интерфейс быстрых настроек.
Set language limit	Disabled	Enabled/Disabled	После включения язык ограничивается специальным языком, и установить язык невозможно.

Расширенные параметры (Advanced parameters)

Интерфейс меню расширенных параметров показан на рис. 4-30, а описание интерфейса приведено в таблице 4-29.

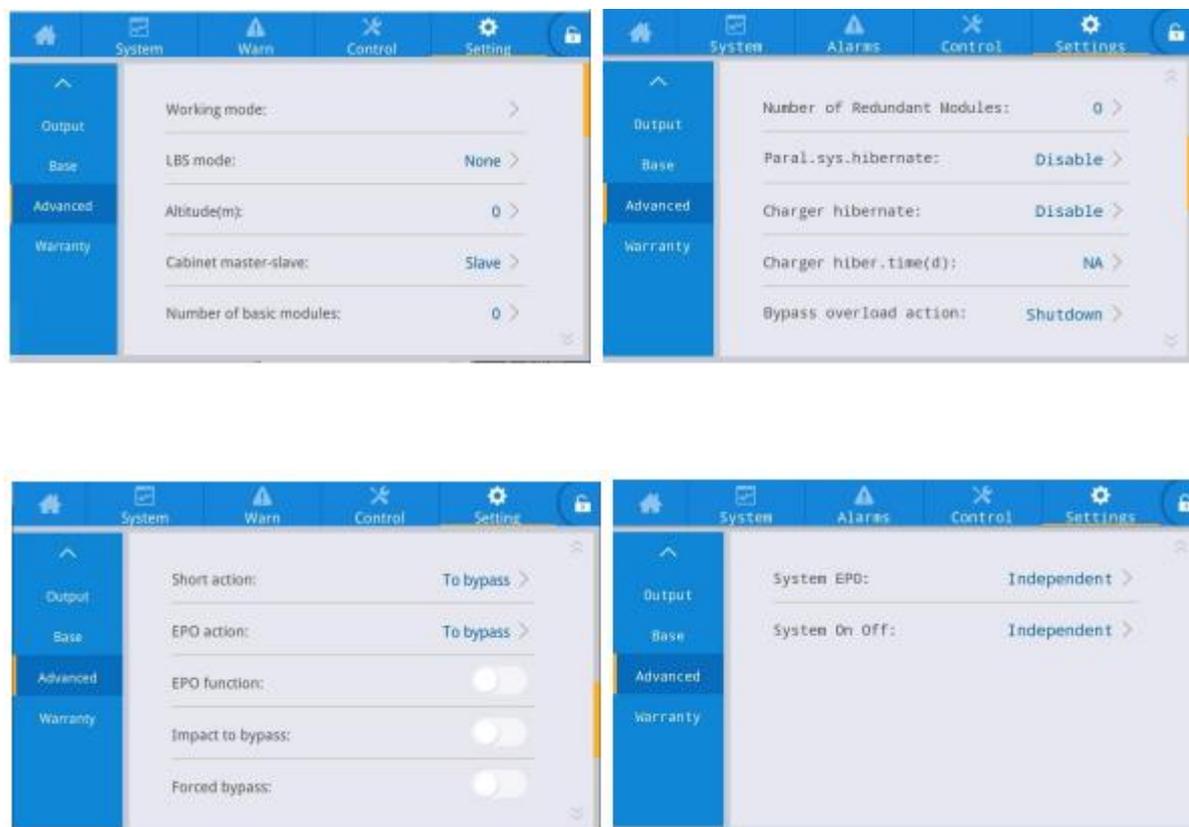


Рис. 4-30 Интерфейс расширенных параметров

Таблица 4-29 Описание интерфейса расширенных параметров

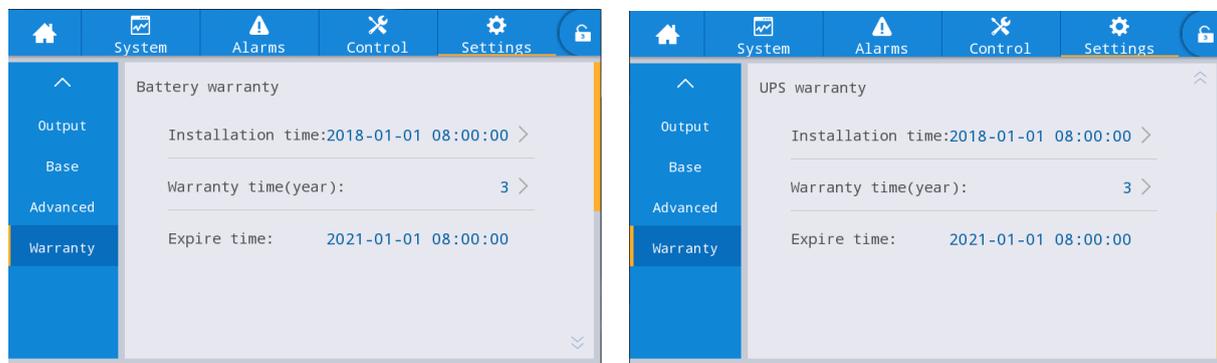
Элемент настройки	По умолчанию	Опции	Описание
Operating mode	Normal	Normal/EC O/ Self-aging/Inverter	Выберите нужный режим работы, Normal – обычный режим работы ИБП.
LBS mode	Non-LBS	Non-LBS/Master LBS/Slave LBS	Если необходимо использовать систему с двойной шиной, то данная функция позволяет настроить ведущее и ведомое устройство.
Altitude (m)	1000	0 ~ 3000	Выходная мощность будет автоматически снижена в соответствии с установленным значением. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к описанию снижения номинальных характеристик в таблице. «8 Технические характеристики» .
Frame master and slave settings	Master	Master/Slave	Эту настройку не нужно устанавливать. Она будет автоматически определена параллельной системой.
Number of basic modules in the frame	8	1~8	Количество силовых модулей в кадре
Number of redundant modules in the frame	0	0~7	Количество резервных модулей в кадре
Intelligent parallel sleep mode	Prohibited	Prohibited/Allowed	Функция гибернации параллельной системы включается в соответствии с потребностями пользователя. Система автоматически определяет количество ИБП или модулей, которые должны быть введены в эксплуатацию, в соответствии с текущей суммарной нагрузкой. В условиях обеспечения резервирования источника питания, запасной ИБП может быть выключен и переведен в режим гибернации в целях безопасной работы и энергосбережения.
Charger sleep	Allowed	Prohibited/Allowed	Если функция включена, то зарядное устройство перейдет в состояние гибернации, если оно соответствует условиям. Если отключено, зарядное устройство не будет уходить в режим гибернации.

Элемент настройки	По умолчанию	Опции	Описание
Charger sleep time (d)	28	28~60	Если функция гибернации зарядного устройства включена после того, как зарядное устройство перейдет в режим гибернации, оно выйдет из него, если достигнет соответствующего значения.
Bypass overload	Output off	Output off, no action	В зависимости от потребностей пользователя выберите, при перегрузке байпаса, продолжит ли ИБП питать нагрузку в режиме байпас или отключит ее. Данная функция должна быть разрешена производителем, в противном случае гарантия не предоставляется. Выбор опции "no action" может привести к тому, что ИБП не сможет вовремя защитить байпас и повредит его.
Short circuit action	To bypass	To bypass, output off	Выбор действия ИБП при возникновении короткого замыкания на выходе в системе ИБП: переключиться на байпас или отключить нагрузку.
EPO action	To bypass	To bypass, output off	В зависимости от потребностей пользователя, выберите реакцию системы на срабатывание EPO (аварийное отключение питания), переключение на байпас или отключение нагрузки. Переход на байпас выбран по умолчанию.
EPO function	Enable	Enable/disable	Установите, нужно ли включить функцию аварийного отключения EPO в соответствии с реальными потребностями клиента.
Impact to bypass	Enable	Enable/disable	Если функция включена, система временно переключится в режим байпас для питания нагрузки, если при ее включении, нагрузка приводит к быстрому падению выходного напряжения ИБП.
Forced bypass	disable	Enable/disable	Если функция включена, то при возникновении условий когда ИБП необходимо переключиться на байпас, даже если напряжение байпаса не будет в норме, то ИБП принудительно

			переключится в режим байпас. Если при этом на входе байпаса будет сверхвысокое напряжение, то ИБП не переключится в режим байпас для питания нагрузки.
Unified System EPO action	disable	Enable/disable	При работе ИБП в параллельной системе установите, нужно ли включить функцию аварийного отключения ЕРО для всех ИБП, в соответствии с реальными потребностями клиента. Если да, то при срабатывании функции ЕРО одиночного ИБП система автоматически синхронизируется со всеми ИБП во всей системе.
Unified System	ON/OFF disable	Enable/disable	При работе ИБП в параллельной системе функция устанавливает, следует ли выполнять действия по включению/выключению для всей системы в соответствии с реальными потребностями клиента.

Настройки уведомлений об истечении гарантийных сроков (Warranty expiration settings)

Интерфейс меню настроек гарантийных сроков показан на рис. 4-31, а описание интерфейса приведено в таблице 4-30.



8 Интерфейс настроек истечения срока действия гарантии

Таблица 4-27 Описание интерфейса настроек
гарантийных сроков

Параметр на дисплее	Значение по умолчанию	Возможные значения	Описание
Battery Installation time	2018-01-01 00:00:00	Любое значение	Нажмите всплывающее окно, чтобы подтвердить обновление до текущего времени.
Battery Warranty time (year)	Lead-acid battery: 3 years Lithium battery: 5 years	1 ~ 50	Установите в соответствии с фактическим временем гарантии батареи для пользователей.
Battery Expire time	2021-01-01 00:00:00	Не устанавливается	Дата окончания гарантийного срока генерируется автоматически в зависимости от времени установки гарантийного срока. Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния появится информация об истечении гарантии.
UPS Installation time	2018-01-01 00:00:00	Любое значение	Нажмите на всплывающее окно, чтобы подтвердить обновление до текущего времени.
UPS Warranty time (year)	3	1 ~ 50	Установите в соответствии с фактическим сроком гарантии на ИБП для пользователей.
UPS Expire time	2021-01-01 00:00:00	Не устанавливается	Дата окончания гарантийного срока генерируется автоматически в зависимости от времени установки гарантийного срока. Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния появится информация об истечении гарантии.

5. Операции

5.1 Работа одиночного ИБП

5.1.1 Включение ИБП

	ВНИМАНИЕ
	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что все выключатели на ИБП отключены перед прокладкой проводов на объекте.• Перед включением ИБП проверьте, затянуты ли все винты и правильно ли подключены все провода.• Отключите автоматический выключатель входной цепи, выключатель байпаса, выключатель нагрузки и батарейный выключатель.• После включения питания сначала убедитесь, что "<i>Number of basic modules</i>" (<i>Количество модулей</i>) в разделе "Advanced" интерфейса "<i>Setting</i>" (<i>Настройка</i>) соответствует количеству реально используемых модулей.• В соответствии с требованиями к нагрузке, убедитесь, что правильно установлены выходное напряжение "<i>Output voltage(V)</i>" и выходная частота "<i>Output frequency (Гц)</i>" в интерфейсе настроек "<i>Settings</i>" перед запуском• Для моделей ИБП с длительным сроком службы обязательно установите Тип батареи "<i>Battery type</i>", Емкость батареи "<i>Battery capacity (Ah)</i>". Количество ячеек "<i>Number of cells</i>" и группа батареи "<i>Batterystring</i>" в интерфейсе параметров батареи перед запуском. Убедитесь, что настроенные параметры должны совпадать с подключенной цепочкой батарей

Порядок работы:

Шаг 1: чтобы включить ИБП переведите автоматические выключатели питания основного ввода и байпаса в положение "Вкл.", после этого начнется процесс загрузки и на дисплее отобразится логотип компании. Система перейдет в режим ожидания.

Шаг 2: после успешного запуска, если оборудование включается в первый раз, ИБП перейдет в режим быстрой настройки, при повторном включении система по умолчанию использует предыдущую настройку. Если эти параметры уже установлены, система по умолчанию использует существующие настройки. Обратитесь к пункту 4.2.1 чтобы ознакомиться с интерфейсом.

Шаг 3: после завершения быстрых настроек, если на дисплее нет аварийных сигналов тревоги, продолжайте выполнять следующие шаги; если на интерфейсе дисплея есть аварийный сигнал (если в это время батарея не была подключена, то это обычный сигнал тревоги, сообщающий о том, что аккумулятор не подключен "battery not connected"), сбросьте все аварийные сигналы.

Шаг 4: Запуск инвертора. Если меню “Control” («Управление») серого цвета и не получается выбрать его в главном меню, то требуется разблокировка. Нажмите на замок в верхнем правом углу дисплея, и введите пароль, как показано на рис. 5-1.

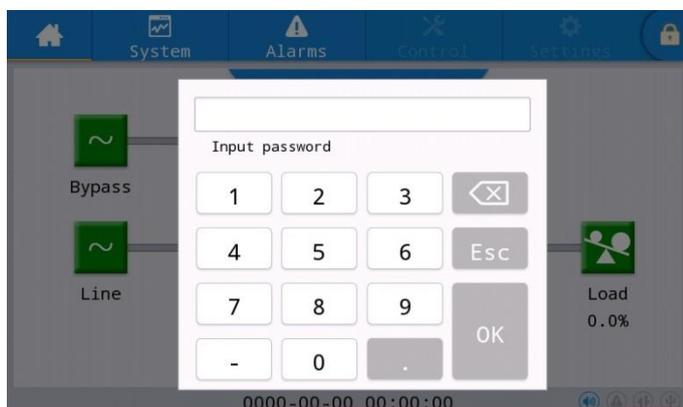


Рис. 5-1 Окно разблокировки

Выберите "Control" в главном меню, нажмите "Inv.On" и завершите операцию запуска инвертора после выбора "OK", как показано на рис. 5-2.

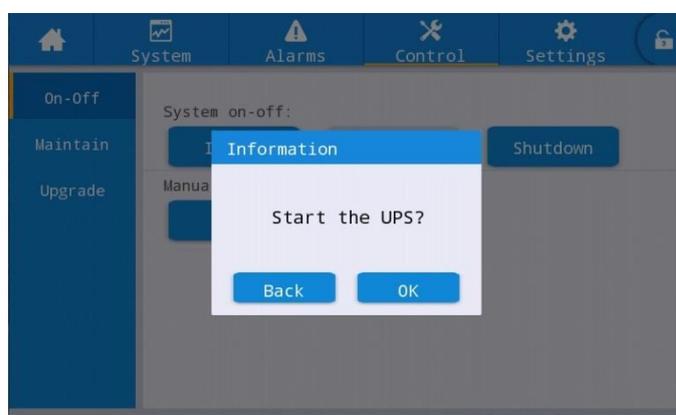


Рис. 5-2 Запуск ИБП

Шаг 5: после запуска инвертора ИБП переключится в режим двойного преобразования, после этого можно проверить диаграмму потока энергии, чтобы убедиться, что система питается от инвертора.

Отображаемые в режиме реального времени данные “System” → “Output” («Система» →

«Выход») на дисплее можно использовать для подтверждения значений выходного напряжения и частоты ИБП, а мультиметр можно использовать для дополнительной проверки выходных параметров, как показано на рис. 5-3.

Parameter	Value 1	Value 2	Value 3
Voltage(V):	219.9	219.9	220.0
Current(A):	4.4	4.3	8.5
Frequency(Hz):	49.98	49.98	49.98
Load ratio(%):	7.2	7.2	14.1
Active power(kW):	0.9	0.9	1.8

Рис. 5-3 Информация по выходным характеристикам.

Шаг 6: Проверьте, соответствует ли фактическое количество батарей, количеству, установленному в стройках. Измерьте мультиметром напряжение на АКБ, чтобы подтвердить корректное соединение батареи (для батареи 12 В, $11,4 \text{ В} \times \text{количество батарей}$). После подтверждения корректности подключения цепи батарей, переведите автоматический выключатель АКБ в положение “Вкл.”. Запустите самодиагностику батарей, чтобы убедиться, что батарея работает нормально.

Шаг 7: Переведите выходной автоматический выключатель в положение “Вкл.”, чтобы подать питание на нагрузку.

Примечание

- Если ИБП был включен или находится в режиме байпасного питания и требуется перейти в режим питания от инвертора, просто убедитесь, что в настоящее время нет никаких аномальных сигналов тревоги, а затем выполните шаг 4; если ИБП полностью отключен от питания, выполните все вышеуказанные шаги.

5.1.2 Выключение ИБП

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• Если выбрано «Shut to bypass» («Переход в байпас»), и если питание на вводе байпаса находится в норме, то после отключения инвертора система перейдет в режим байпас; если питание на вводе байпаса отсутствует, то ИБП полностью выключится.• Если выбрано «Shutdown» («Выключение»), система прекращает подачу питания на выход ИБП и отключается.<ul style="list-style-type: none">• Перед выключением убедитесь, что оборудование пользователя (т.е. нагрузка ИБП) отключены и могут выдержать перепад напряжения.

Порядок работы:

Шаг 1: выключить инвертор. Если меню «Control» («Управление») выделено серым цветом и не может быть выбрано, то в первую очередь требуется разблокировка. Нажмите на замок в верхнем правом углу дисплея и введите пароль, как показано на рис. 5-1.

Выберите «Control» («Управление») в главном меню, нажмите «Shut to bypass» («Перейти в байпас»), и после выбора и подтверждения завершите операцию выключения инвертора, как показано на Рис. 5-4.

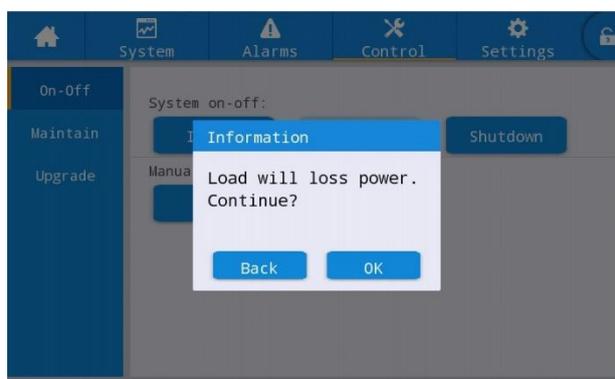


Рис. 5-4 Выключение инвертора

Шаг 2: после выключения инвертора, если питание на вводе байпаса находится в норме, ИБП переходит в режим байпас. Если питание на вводе байпаса отсутствует, система прекращает подачу питания на выход ИБП.

Шаг 3: после выключения инвертора выключите автоматический выключатель, отвечающий за подачу питания на нагрузку.

Шаг 4: переведите автоматический выключатель цепи аккумуляторов в положение «Выкл.» (если параллельно подключено несколько групп аккумуляторов, сначала разомкните главный выключатель между АКБ и ИБП, а затем отключите выключатель каждого ряда аккумуляторов).

Шаг 5: переведите автоматические выключатели основного ввода и байпаса в положение “Выкл.”

 **Примечание**

- Если требуется отключить только инвертор ИБП и подать питание через байпас системы, убедитесь, что в ИБП нет аварийных сигналов, а затем выполните шаг 1; если требуется полное отключение ИБП, необходимо выполнить все вышеперечисленные действия.

5.1.3 Включение ИБП от батареи, холодный старт

Порядок работы:

Шаг 1: убедитесь, что батарея подключена правильно, измерьте мультиметром, превышает ли абсолютное значение положительного заряда батареи и отрицательного заряда батареи определенное значение (для батареи 12 В – $11.4 \text{ В} \times \text{количество батарей}$).

Шаг 2: переведите автоматические выключатели основного ввода и байпаса в положение “Выкл.”, а также переведите автоматический выключатель цепи аккумуляторов в положение “Вкл.” в случае отсутствия основного ввода и байпаса (если параллельно подключено несколько групп батарей, сначала включите автоматические выключатели каждой цепочки батарей).

Шаг 3: измерьте напряжение положительной и отрицательной группы батареи с помощью мультиметра, чтобы подтвердить корректное соединение батареи. Если абсолютное значение напряжения положительной и отрицательной групп батареи больше определенного значения (для батареи 12 В- $11.4 \text{ В} \times \text{количество батарей}$), то батарея подключена верно.

Шаг 4: Нажмите кнопку холодного старта на ИБП и удерживайте ее более 3 секунд. Положение кнопки холодного старта показано на рис. 2-8 или рис. 2-11

После этого начнется процесс загрузки и на дисплее отобразится логотип компании. Система перейдет в режим ожидания.

Шаг 5: После завершения загрузки обратитесь к шагам 3, 5 и 6 в «5.1.1 Включение ИБП», чтобы включить инвертор.

5.1.4 Перевод в режим байпаса вручную

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• Перед тем как вручную перевести питание на байпас, убедитесь, что питание на вводе байпаса находится в норме. Если питание отсутствует, то переключение будет недоступно, и система вернется к предыдущему состоянию.• В режиме питания через байпас, если входное напряжение или диапазон частот превысит значение, установленное системой, возможно отключение системы и отключение питания нагрузки.

Порядок действий:

Если меню “*Control*” («Управление») выделено серым цветом и не может быть выбрано, то в первую очередь требуется разблокировка. Нажмите на замок в верхнем правом углу дисплея и введите пароль, как показано на рис. 5-1.

Выберите “*Control*” («Управление») в главном меню, нажмите “Manual to bypass” («Перейти в байпас»), и после выбора и подтверждения завершите “Manual to bypass”

(«Перейти в байпас») Режим питания (Power Supply Mode), как показано на Рис. 5-5.

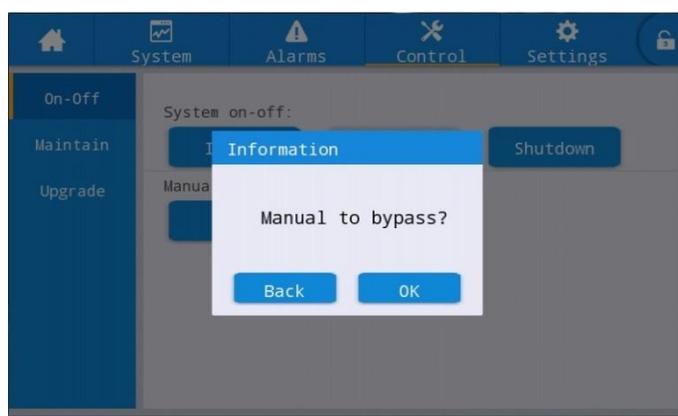


Рис. 5-5 Переход в байпас

5.1.5 Перевод на сервисный байпас

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• Переход в режим сервисного байпаса должен выполняться в строгом соответствии со следующими шагами, в противном случае возможен сбой питания нагрузки.• В режиме сервисного байпаса нагрузка питается от сети через сервисный байпас. Если есть перебои электропитания, нагрузка может быть отключена.

Шаг 1: обратитесь к пункту 5.1.4, чтобы перевести ИБП в режим байпаса.

Шаг 2: сначала снимите крепежные детали выключателя сервисного байпаса, затем подключите сервисный байпас. Вручную закройте выключатель сервисного байпаса для обслуживания ИБП. ИБП перейдет в режим сервисного байпаса, на дисплее появится аварийный сигнал "Maintenance breaker connected" («Соединение с сервисным байпасом подключено»).

Шаг 3: отключите ввод, байпас, батареи и выход. ИБП перейдет в режим сервисного байпаса.

5.1.6 Переход из сервисного байпаса в режим инвертора

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• Перед восстановлением электропитания от сервисного байпаса к инвертору убедитесь, что вход и выход байпаса системы в норме.

Порядок действий:

Шаг 1 : подключите входной переключатель и переключатель байпаса ИБП, питание ИБП в норме. Вручную запустите ИБП, на дисплее появится аварийный сигнал "Maintenance breaker connected" («Соединение с сервисным байпасом подключено»). В это время автоматически включится "Manual Bypass" («Ручной байпас»), состояние работы системы можно просмотреть на главном экране, чтобы убедиться, что система перешла в режим питания от байпаса. Запрещается подключать выключатель нагрузки заранее, иначе появится сообщение коротком замыкании байпаса.

Шаг 2 : подключите переключатель батареи и переключатель вывода, вручную переключите выключатель сервисного байпаса из положения "ON" («ВКЛ») в положение "OFF" («ВЫКЛ»), когда автоматический выключатель сервисного байпаса будет отключен, из списка аварийных сигналов тревоги исчезнет аварийный сигнал "Maintenance breaker connected" («Соединение с сервисным байпасом подключено»).

Шаг 3 : нажмите "Manual bypass" («Ручной байпас») и ИБП вернется в обычный режим работы. Состояние работы системы можно просмотреть на главном экране, чтобы убедиться, что система переведена в режим инверторного питания.

5.1.7 Аварийное выключение (ЕРО)

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• По умолчанию функция ЕРО не приводит к отключению нагрузки ИБП, а переводит ИБП в режим байпас, чтобы предотвратить случайное отключение электроэнергии. Если требуется, чтобы ИБП отключал питание нагрузки, необходимо настроить функцию “ЕРО action” («функция ЕРО») как “Shutdown” («Выключение»).• Нажатие кнопки «ЕРО» может привести к отключению подачи питания на выход ИБП и отключению питания для нагрузки.

Порядок действий:

Отсоедините обычно замкнутый разъем сухого контакта ЕРО на корпусе ИБП или используя внешнее устройство, подключенное к сухим контактам, активируйте ЕРО, ИБП перейдет в состояние аварийного отключения. В это время на экране появляется сигнал тревоги.

5.1.8 Восстановление (выключение) ЕРО

Порядок действий:

Шаг 1: подсоедините обычно замкнутый разъем сухого контакта ЕРО или отсоедините выключатель ЕРО, соединенный с сухим контактом и убедитесь, что ЕРО деактивирован.

Шаг 2: снятие сигнализации ЕРО в системе.

Выберите “Control” → “maintain” → “Clear fault” («Управление» → «Поддержка» → «Снять ошибку») в главном меню дисплея и выберите «ОК» во всплывающем диалоговом окне, чтобы сбросить аварийный сигнал ЕРО, как показано на рисунке 5-6.

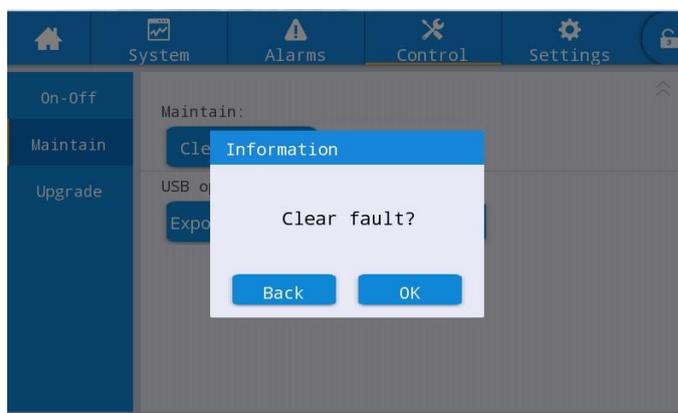


Рис. 5-6 Сброс ошибки

Шаг 3: проверьте список аварийных сигналов и убедитесь, что аварийный сигнал «ЕРО» исчез. Если питание на вводе байпаса в норме, ИБП переключится в режим байпас.

Шаг 4: включите инвертор, см. раздел "5.1.1 Включение ИБП". 5.1.9

Программное обновление (только для сервисных специалистов)

ВНИМАНИЕ	
	<ul style="list-style-type: none">• Во время обновления прошивки ИБП может переключаться в режим сервисного байпаса для подачи питания. Это может привести к отключению питания нагрузки при перебоях питания от сети.• Для обновления требуется USB-накопитель и программа обновления прошивки. Пожалуйста, подготовьте их заранее.

Обновление прошивки

Порядок действий:

Шаг 1: Поместите файл прошивки в U-диск корневого каталога, U disk:\ITERPKG03.PKG.

Шаг 2: Переключите ИБП в режим питания через сервисный байпас, см. раздел 5.1.5 или переключите в режим ожидания, при котором не требуется питание нагрузки.

Шаг 3: Вставьте USB-накопитель в ИБП и подождите, пока не загорится значок USB в правом нижнем углу домашней страницы.

Шаг 4: Нажмите значок разблокировки и введите расширенный пароль.

Шаг 5: Перейдите в меню “Control” → “Upgrade” («Управление» → «Обновление»), нажмите “Import firmw.” и дождитесь успешного импортирования файла прошивки.

Шаг 6: Проверьте правильность модуля, текущей версии и новой версии прошивки.

Шаг 7: Нажмите кнопку обновления на правой стороне, чтобы обновить соответствующий модуль. После того как соответствующий модуль автоматически перезагрузится и появится на дисплее, можно приступить к обновлению следующего модуля.

Шаг 8: После обновления прошивки дисплей автоматически перезагрузится. Выйдите из меню обновления вручную.

Шаг 9: Восстановите подачу питания от сервисного байпаса через инвертор и запустите инвертор ИБП, см. Шаг 2 ~ Шаг 6 раздела «5.1.1 Включение ИБП».

Обновление прошивки панели байпаса

Порядок действий:

Шаг 1: Поместите файл прошивки в U-диск корневого каталога, U disk:\ИТЕРКГ03.PKG

Шаг 2: Переключите ИБП в режим двойного преобразования или в режим ожидания, при котором не требуется питание нагрузки.

Шаг 3 : Вставьте USB-накопитель в ИБП и подождите, пока не загорится значок USB в правом нижнем углу домашней страницы.

Шаг 4 : Нажмите значок разблокировки и введите сервисный пароль.

Шаг 5 : Перейдите в меню [Control]→[Firmware Upgrade] , нажмите [Import Firmware] и дождитесь успешного импортирования файла прошивки.

Шаг 6 : Проверьте правильность микросхемы, текущей версии и новой версии прошивки.

Шаг 7 : Нажмите кнопку обновления, чтобы обновить модуль байпаса. После того как соответствующая микросхема автоматически перезагрузится нужно перезагрузить дисплей. После подтверждения ИБП продолжит работу в обычном режиме.

Обновление прошивки экрана НМІ

Порядок действий:

Шаг 1: поместите файл прошивки в U-диск корневого каталога, U disk:\ИТЕРКГ03.PKG.

Шаг 2: вставьте USB-накопитель в ИБП

Шаг 3: нажмите кнопку сброса слева на задней панели дисплея, чтобы перезапустить дисплей

Шаг 4: проверьте, отображается ли прогресс записи в процентах на экране, и если да, то дождитесь завершения записи. Если нет, значит произошел сбой чтения прошивки. Проверьте, правильность прошивки или используйте другой USB-накопитель.

Шаг 5 : после завершения (появится сообщение "IMFO: Upgrade Finished"), уберите U-диск, нажмите кнопку на задней панели дисплея, чтобы перезагрузить дисплей или снова включите питание.

Шаг 6: Откройте [system]→[about] («Система» → «Общие данные») на дисплее, чтобы проверить обновление прошивки.

5.2 Работа параллельной системы ИБП

5.2.1 Включение параллельной системы

	ВНИМАНИЕ
	<ul style="list-style-type: none">• Перед подключением и установкой убедитесь, что все выключатели на ИБП отключены.• Перед запуском проверьте, правильно ли подключена параллельная система и полностью ли она подключена, все ли винты затянуты.

Шаг 1: Построение параллельной системы ИБП.

Обратитесь к разделу «**3.3 Установка параллельной системы ИБП**» для подключения силовых кабелей и кабелей управления. Если каждый ИБП использует свою группу АКБ, их можно подключить отдельно.

Шаг 2: Проверка подключения кабелей.

Используйте мультиметр, чтобы убедиться в правильности подключения.

Шаг 3: Проверка работы каждого ИБП. После правильного подключения убедитесь, что все сетевые входные автоматические выключатели, байпасные входные автоматические выключатели, выходные автоматические выключатели и аккумуляторные выключатели всех блоков ИБП отключены, а также отключен выходной выключатель системы, затем поочередно настройте каждый ИБП, который необходимо подключить в параллельную систему. Проверьте состояние каждого отдельного ИБП, проверьте его выходное напряжение, работоспособность и выключите ИБП, отключите все входные, выходные, аккумуляторные и байпасные выключатели.

Шаг 4: Проверьте выходное напряжение каждого ИБП

После отладки каждого отдельного ИБП и подтверждения работоспособности перезапустите их и сравните выходное напряжение каждого ИБП, убедитесь, что разность значений фазного напряжения, соответствующего трем фазам любых двух ИБП, составляет менее 2 В, после этого ИБП можно подключить в параллель. ИБП с большим отклонением напряжения не может быть подключен к параллельной системе, для этого требуется точная настройка выходного напряжения. Для ИБП с большим отклонением должна быть произведена калибровка, чтобы разность эффективных значений фазного напряжения, соответствующего трем фазам других ИБП, составляла менее 2 В.

Шаг 5: Проверка версии программного обеспечения

Убедитесь, что все байпасные выключатели, выходные выключатели и аккумуляторные выключатели всех ИБП отключены, и переведите входные автоматические выключатели всех ИБП в положение «Вкл.», затем проверьте версию программы ИБП, которого необходимо подключить параллельно. Войдите в меню «*About*» («Общие данные») в системном меню, проверьте «*HMI version*», «*MCU version*», «*Bypass version*», «*PFC1 version*» и «*Inv.1 version*» и убедитесь, что версии ПО для каждого модуля совпадают.

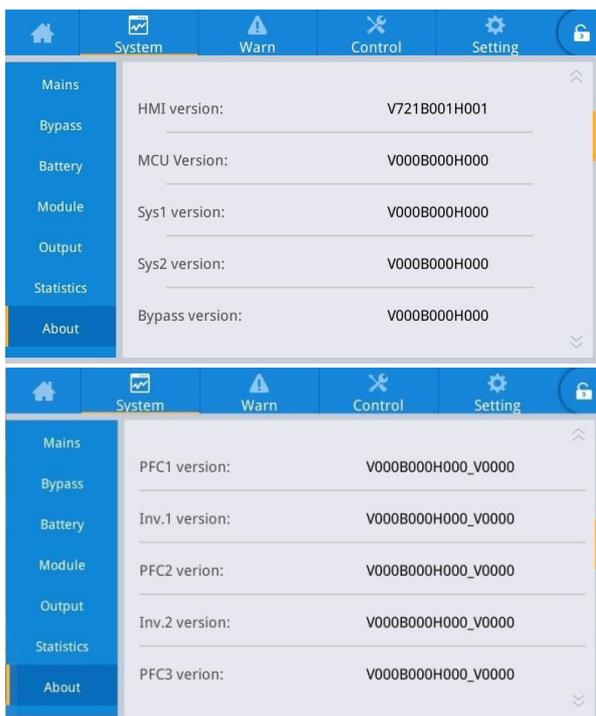


Рис. 5-7 меню "About" (Общие данные)

Шаг 6: Подтверждение параметров

Для отдельных ИБП, которые должны быть подключены параллельно, их расширенные параметры, входные параметры, выходные параметры, параметры байпаса и параметры батареи (должны быть согласованы, если для параметра "Battery string mode" установлено значение "Share", а при установке значения "Separate" выполняются специальные настройки в соответствии с конфигурацией батареи каждого блока) в интерфейсе настройки должны быть согласованы. Настройки параметров см. в разделе "4.2.6 Настройки".

Шаг 7: Проверьте последовательность фаз байпаса (каждый выходной выключатель ИБП отключен, а выходной выключатель системы отключен)

Включите каждое устройство и переведите их в режим байпаса, замкните выходной выключатель ИБП 1# (убедитесь, что главный выключатель нагрузки отключен, иначе ИБП 1# будет подавать питание на нагрузку после замыкания его выходного выключателя) и держите выходные выключатели других ИБП отключенными. Включите мультиметр на переменное напряжение, ручку подключите к фазе А на переднем конце выходного выключателя ИБП 2#, а другую ручку подключите к фазе А на заднем конце выходного выключателя ИБП 2#, измерьте разницу напряжения между передним и задним концом выходного выключателя ИБП 2#, и таким же образом измерьте фазы В и С. Если последовательность фаз правильная, разница напряжения каждой фазы

составляет менее 5 В; если последовательность фаз неправильная, разница напряжения хотя бы одной фазы составляет более 5 В. Используйте тот же метод для проверки правильности последовательности фаз байпаса каждого ИБП, который должен быть подключен параллельно (при проверке последовательности фаз других ИБП нет необходимости снова включать прерыватели. Держите выходной выключатель ИБП 1# замкнутым, пока выходные выключатели других ИБП отключены). Если последовательность фаз байпаса всех ИБП правильная, переходите к следующему шагу; если последовательность фаз любого из ИБП неправильная, необходимо отключить питание системы и проверить правильность подключения входов/выходов байпаса каждого ИБП. После подтверждения выключите каждый ИБП и отключите выход.

Шаг 8 : Установка параметров параллельной работы (все ИБП находятся в режиме ожидания, нагрузка обесточена)

1. В меню настроек интерфейса выберите опцию [Single/Parallel] и установите значение [Parallel].
2. В интерфейсе настройки параметров выберите значение 1, 2 ,в параллельном режиме система поддерживает максимум 2 ИБП., см. рисунок 5-8.

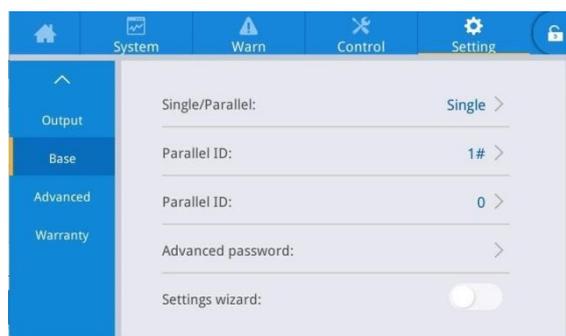


Рис.5-8 Синхронизация.

3. Если нужно настроить синхронное включение/выключение питания параллельной системы, то можно установить опцию [Unified System On/Off] в расширенных параметрах интерфейса настройки, как показано на рисунке 5-9.

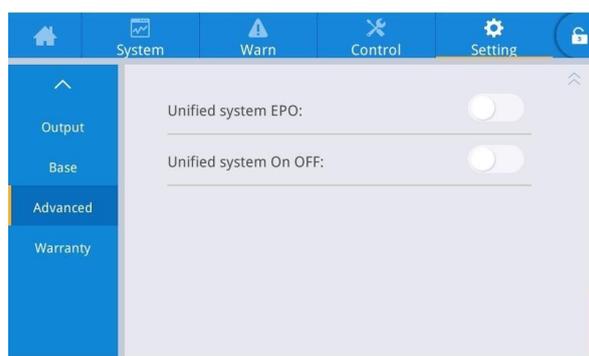


Рис.5-9 Интерфейс настройки включения/выключения системы синхронизации

Шаг 9: Проверка сигнала параллельной работы

После установки ИБП в качестве “parallel” («параллельного»), если кабели связи параллельной работы не подключены, ИБП сообщит о неисправности “Parallel line abnormal” («Сбой линии параллельного режима»). Необходимо проверить, что на каждом ИБП в параллельной системе такой ошибки нет. Если неисправность есть, необходимо проверить, правильно ли подключены кабели связи параллельной работы.

Шаг 10: Включение параллельной системы

Убедитесь, что к системе подключены основной ввод и байпас, и поочередно переведите выключатели нагрузки всех ИБП системы в положение “Вкл.», затем нажмите «Inv.On». Процесс запуска совпадает с процессом запуска одиночного ИБП (достаточно, чтобы работал один ИБП из параллельной системы)

Шаг 11: Подключение батареи

Убедитесь, что все ИБП переключились в режим двойного преобразования. После подачи питания на нагрузку, подключите АКБ переводя автоматический выключатель батареи в положение “Вкл.”. Если в параллельной системе каждый ИБП использует свою группу батарей, включите батарейный выключатель каждого ИБП отдельно. Предупреждающий сигнал “Battery disconnected” («Батарея отключена») каждого ИБП исчезнет в течение 3 минут после подключения АКБ. Убедитесь, что батареи подключены правильно.

Шаг 12: Тестовые переключения

Отключите входной автоматический выключатель основного ИБП и убедитесь, что все ИБП успешно переключились в режим работы от батареи. Включите входной автоматический выключатель, затем вручную переведите ИБП в режим байпас, и проверьте, все ли ИБП успешно переключились в режим байпас.

Шаг 13: Включение нагрузки

После того, как система переключится на байпас, переведите автоматический выключатель нагрузки в положение “Вкл.”, и позвольте системе питать нагрузку через байпас, затем включите инвертор, чтобы завершить весь процесс запуска параллельной системы.

5.2.2 Выключение параллельной системы

Порядок действий:

Шаг 1: Отключите нагрузку

Шаг 2: Если включена функция синхронизации “Unified system On/Off” выключится вся параллельная система. Если данная функция не подключена, то отключение происходит по отдельности.

Шаг 3: После выполнения шага 2 в течение примерно 5 минут отключите общий выходной выключатель нагрузки, выходные выключатели нагрузки каждого ИБП, аккумуляторные выключатели, байпасный входной выключатель и входной выключатель сети, чтобы завершить процесс отключения параллельной системы.

5.2.3 EPO

Если функция EPO синхронизирована для всей системы, то при срабатывании EPO на одиночном ИБП, EPO срабатывает для всей параллельной системы. Если функция EPO не синхронизирована для всей системы, то срабатывает только на одиночном ИБП.

5.2.4 Выход из параллельной системы одного ИБП

Порядок действий:

Порядок действий:

Шаг 1: После выхода из строя одного из ИБП он будет отключен от параллельной системы. Система продолжит свою работу от других ИБП.

Шаг 2: Отключите выключатель нагрузки неисправного ИБП или внешнего выходного распределительного выключателя.

Шаг 3: Отключите автоматический выключатель батареи неисправного ИБП (если есть несколько групп батарей, то необходимо сначала выключить общий автомат между АКБ и ИБП, а затем выключить автоматы каждой группы батарей) или внешний распределительный выключатель.

Шаг 4: Отключите входные и байпасные автоматические выключатели неисправного ИБП или входного внешнего распределительного выключателя.

Шаг 5: После этого неисправный ИБП будет изолирован от системы и можно производить операции по техническому обслуживанию

5.2.5 Добавление одного ИБП в параллельную систему

Порядок действий:

Шаг 1: После завершения обслуживания отдельного ИБП отключите кабели связи параллельной работы перед включением питания. Параметр «Single / Parallel» в настройках “Base” по умолчанию установлен как «Single».

Шаг2: Включите питание для настройки и повторного ввода в эксплуатацию ИБП, убедитесь, что выходной выключатель нагрузки отключен во время этого процесса. Для ввода в эксплуатацию ИБП, пожалуйста, обратитесь к разделу «5.1 Работа одной системы ИБП».

Шаг3: Проверьте выходное напряжение, версию программного обеспечения, параметры, последовательность фаз. Процедура такая же, как в шагах 4-7 раздела 5.2.1.

Шаг4: Подсоедините кабели связи параллельной работы, установите параметры параллельного подключения и убедитесь в наличии связи. См. Шаг 9 и Шаг 10 раздела 5.2.1.

Шаг5: Переведите все выключатели вновь добавленного ИБП в положение “start” (запуск), ИБП будет добавлен в параллельную систему.

6. Обслуживание ИБП

6.1.1 Ежемесячное обслуживание

- Проверьте условия эксплуатации оборудования, включая температуру окружающей среды, влажность, напряжение на входе / выходе, частоту, тип нагрузки, процент нагрузки, различную информацию о сигналах тревоги и т. Д.
- Проверьте ИБП на посторонние звуки. Если есть какой-либо посторонний звук, найдите его источник, это может быть вентилятор охлаждения, входной / выходной трансформатор (пропустите, если не настроен), силовой модуль и блок байпаса. Если причина не установлена, обратитесь в сервисный центр.
- Проверьте затяжку входных и выходных клемм оборудования, не повреждены ли соединительные кабели.
- Проверьте панель мониторинга ИБП и убедитесь, что все графические дисплеи на панели мониторинга находятся в нормальном рабочем состоянии, а все рабочие параметры источника питания находятся в пределах нормального диапазона, и информация о сбоях или аварийных сигналах в записи дисплея не обнаружена.
- При необходимости удалите пыль и очистите оборудование.
- Проверьте, есть ли какие-либо изменения в нагрузке, питаемой от ИБП, и периодически проверяйте и фиксируйте увеличение и уменьшение нагрузки.
- Проверьте и запишите рабочую температуру и влажность ИБП.
- Проверьте правильность конфигурации параметров ИБП.
- Заполните журнал о техническом обслуживании ИБП.
- Экспортируйте и проанализируйте информацию о сигналах тревоги.

6.1.2 Ежеквартальное обслуживание

Повторите ежемесячный осмотр.

- Тщательно удалите пыль и очистите ИБП, уделяя особое внимание очистке от пыли, накапливающейся на вентиляторах, а также на входе и выходе.
- Проверьте, не повреждены ли и не ослаблены ли входные / выходные кабели и клеммы, и укрепите все входные / выходные клеммы.
- Если позволяют условия, необходимо проверить ключевые внутренние компоненты ИБП, включая следующие компоненты:
- Электролитический конденсатор: проверка на утечку, повреждение клапана и вздутие.
- Трансформаторы и катушки индуктивности: проверка на перегрев, обесцвечивание и расслаивание.

- Кабель и расположение кабелей: проверьте, не повреждена ли изоляция соединительного кабеля, протяните все клеммы подключения силового кабеля и проверьте, надежно ли установлены кабели между платами.
- Предохранители: убедитесь, что все предохранители находятся в исправном состоянии и надежно установлены.
- Печатная плата: проверьте чистоту печатной платы и целостность цепи, обратите внимание, чтобы не было следов перегрева, обесцвечивания, исправны ли компоненты платы, без видимых повреждений и коррозии.
- Если имеется входной / выходной трансформатор, проверьте, не перегрелся ли он, не обесцвечен ли он, не расслаивается ли он, также наличие межвиткового замыкания и проверьте надежность соединений.
- Проверьте с помощью мультиметра и токовых клещей, соответствуют ли напряжение и ток входа, выхода, аккумулятора системным требованиям и корректность их отображения на ЖК-дисплее.

6.1.3 Ежегодное обслуживание

Повторите все ежеквартальное обслуживание и проверки.

Чтобы предотвратить сбой системы в результате рабочего износа компонентов, рекомендуется регулярно проверять ключевые компоненты, используемые в системе ИБП, и заменять их в ожидаемого срока службы. Параметры ресурса и рекомендуемое время замены ключевых устройств приведены в таблице 6-1.

Таблица 6-1 Рекомендуемые сроки замены ключевых элементов

Ключевые компоненты	рекомендуемые периоды замены	рекомендуемая периодичность обслуживания
Электролитический конденсатор	5 - 6 лет	Раз в год
Вентилятор	5 - 6 лет	Раз в год
Свинцово-кислотная батарея	3 - 4 года	Раз в 6 месяцев

6.1.4 Обслуживание батареи

Следующие рекомендации по обслуживанию батареи применимы только к обслуживанию обычной свинцово-кислотной батареи. Для подробной информации обратитесь к инструкции по обслуживанию батареи, поставляемой с батареей.



ВНИМАНИЕ

- Замена и обслуживание батареи должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Во время технического обслуживания аккумулятора сначала необходимо изолировать инструмент (гаечный ключ и т. Д.).
- Перед подключением или отключением клемм отключите все источники питания.
- Не курите и не используйте открытый огонь возле батареи.
- Полностью зарядите аккумулятор в течение 24 часов после разрядки, чтобы не влиять на срок службы аккумулятора.
- В случае отсутствия перебоев в электросети в течение длительного времени батарею следует разряжать каждые 3–6 месяцев, а затем заряжать, чтобы продлить срок службы батареи.
- Регулярно измеряйте напряжение аккумуляторной батареи и каждой отдельной батареи, чтобы обеспечить баланс напряжения каждой отдельной батареи. Если напряжение АКБ слишком низкое, замените соответствующую АКБ.

7 Устранение неисправностей

Используйте таблицу ниже для решения незначительных проблем при установке и эксплуатации.

№.	Проблемы	Возможная причина	Решение
1	Ошибка выпрямителя	Входное напряжение не соответствует заявленным требованиям.	Убедитесь, что входное напряжение соответствует заявленным требованиям.
		Неправильная последовательность фаз трехфазного входа ИБП	Проверьте правильность последовательности фаз трехфазного входа ИБП
		ИБП вышел из строя	Обратитесь в сервисный центр
2	Отказ инвертора, ИБП переключается в режим байпас	Сработала защита от перегрузки или короткого замыкания на выходе	Уменьшите нагрузку или устраните короткое замыкание нагрузки
		Сработала защита от перегрева ИБП	Установите систему кондиционирования или вентиляции в помещении, чтобы обеспечить нормальную температуру в помещении.
		ИБП вышел из строя	Обратитесь в сервисный центр
3	Некорректная работа системы постоянного тока, не работает в режиме от батареи	Недостаточное напряжение аккумулятора или его неисправность	Замените батарею
		Некорректная коммутация АКБ, плохой контакт на клеммах или не включен размыкатель аккумулятора	Устраните проблемы с коммутацией аккумулятора и убедитесь, что размыкатель включен
		ИБП вышел из строя	Обратитесь в сервисный центр
4	Система работает в режиме байпас и не может перейти в режим двойного	Установлен режим ЕСО	Установите режим двойного преобразования.
		Количество переключений на байпас достигло максимума	Установите соответствующее кол-во переключений на байпас в

	преобразования		настройках; или сбросьте ошибку интерфейсе управления
		ИБП вышел из строя	Обратитесь в сервисную службу
5	Световой индикатор блока питания горит красным	Вход переменного тока или вход батареи не в норме	Убедитесь, что входные кабели и кабели батареи подключены правильно
		ИБП вышел из строя	Обратитесь в сервисную службу

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Если для устранения неисправностей, указанных в таблице, требуется замена компонентов, обратитесь к поставщику.

8 Технические характеристики

	1-4×25 кВт (25 кВА - 100 кВА)	1-8×25 кВт (25 кВА - 200 кВА)
Номинальная мощность	25 кВА - 100 кВА / 25 кВт - 100 кВт	25 кВА - 200 кВА / 25 кВт - 200 кВт
Вход		
Входное подключение	3-фазное 5-ти проводное (3 Ф + N + PE)	
Номинальное напряжение	380Vac/400Vac/415Vac (напряжение сети)	
Диапазон напряжения	138 Vac ~ 305 Vac (линейное понижение 40% ~ 100% нагрузки) 305 ~ 485 Vac (без линейного понижения)	
Диапазон частоты	40 ~ 70 Гц	
Коэффициент мощности	≥ 0.99	
Гармонические искажения (THDi)	≤ 3%	
Диапазон напряжения байпаса	-60% ~ +25% (устанавливается)	
Напряжение АКБ	Свинцово-кислотная батарея: ± 240 Vdc (±180 ~ ± 276 Vdc устанавливается), 40 батарей по 12В (30, 32, 34, 36, 38, 40 42, 44, 46 шт., устанавливается) литиевая батарея: ±256VDC (±192VDC~±256VDC устанавливается), 160 батарей по 3.2В (120, 128, 150, 160 шт., устанавливается)	
Выход		
Выходное подключение	3-фазное 5-ти проводное (3 Ф + N + PE)	
Номинальное напряжение	380 Vac/400 Vac/415 Vac	
Погрешность напряжения на выходе	± 1%	
Погрешность частоты на выходе	Синхронизируется с сетью в режиме работы от сети; 50 Гц / 60 Гц ± 0.1% в режиме работы от АКБ	
Коэффициент мощности	1	
Искажение формы выходного сигнала (THDv)	≤ 1% (при линейной нагрузке); ≤ 4% (при нелинейной нагрузке)	
Крест фактор	3:1	
Перегрузочная способность	105% < нагрузка ≤ 110% за 60 мин, 110% < нагрузка ≤ 125% за 10 мин, 125% < нагрузка ≤ 150% за 1 мин, нагрузка > 150% за 0.2 с.	

Система		
Макс. КПД	96% в режиме on-line, 99% в режиме ЕСО	
Время перехода	0 мс	
Максимальное количество ИБП в параллельной системе	2	
Защита	Защита от короткого замыкания на выходе, защита от перегрузки на выходе, защита от перегрева, защита от низкого заряда батареи, защита от повышенного / пониженного напряжения на выходе, защита от отказа вентилятора и т. д.	
Коммутационные порты	Стандартные: RS485, CAN, NET (включая функцию SNMP), Интерфейс сухих контактов, 80 ЕРО; Опция: WIFI модуль, GPRS модуль, температурный сенсор АКБ, EMD датчик внешней среды и SMS-оповещения.	
Дисплей	7-дюймовый сенсорный цветной экран	
Внешняя среда		
Рабочая температура	0 ~ 40°C	
Температура хранения	-25 ~ 55°C (без батареи)	
Влажность	0 ~ 95% (без конденсата)	
Высота над уровнем моря	≤ 1000 м; выше 1000 м, понижение мощности на 1% за каждые дополнительные 100 м	
Степень защиты	IP 20	
Шум	≤ 65 дБ (за 1 м)	
Общие		
Габариты корпуса (Ш × Г × В) (мм)	600 × 850 × 1200	600 × 850 × 2000
Вес нетто подставки (кг)	180	280
Габариты модуля (Ш × Г × В) (мм)	482×620×86	
Вес нетто силового модуля (кг)	20	
Цвет	черный	
Стандартные		
Безопасность	IEC 62040-1, GB7260.1-2008, GB7260.4-2008	
Стандарты	IEC 62040-2, IEC61000-4-2 (ESD), IEC61000-4-3 (RS), IEC61000-4-4 (EFT), IEC61000-4-5 (Выброс)	

Приложение 1 Меню дисплея

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Главная страница				
Система	Вход Input	Напряжение (В)		
		Ток (А)		
		Частота (Гц)		
	Байпас Bypass	Напряжение (В)		
		Ток (А)		
		Частота (Гц)		
	АКБ Battery	Напряжение батареи (В)		
		Ток батареи (А)		
		Статус батареи		
		SOH (%) Процент емкости батареи		
		Время резервного копирования (мин)		
		Температура (°C)		
		Оставшаяся емкость(%)		
	Модуль (#) Module (#)	Входное напряжение.(В)		
		Входной ток.(А)		
		Входная частота (Гц)		
		Вх.ак.мощн.(кВА)		
		Вх. полная мощн.(кВА)		
		Входной коэффициент мощности		
		Выходное напряжение.(В)		
		Выходной ток(А)		
		Выходная частота (Гц)		
		Вых.акт.мощн.(кВт)		
		Вых. полная мощность(kVA)		
		Вых.реакт.мощн (kVa)		
		Выходной коэффициент мощности		
		Режим питания PFC		
		Режим питания OUF		
		Напряжение заряда (В)		
		Ток заряда (А)		
	Выход Output	Напряжение (В)		
		Ток (А)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
		Частота (Гц)		
		Коэффициент нагрузки (%)		
		Активная мощность (кВт)		
		Аппа. мощность.(кВА)		
	Статистика Statistics	Время работы в режиме байпас (мин)		
		Время работы в режиме инвертора (мин)		
		Последняя разрядка		
		Срок службы АКБ		
		Срок службы ИБП		
	О программе About	Серийный номер		
		ID в параллельной системе		
		Номер телефона		
		Производитель		
		Сайт		
		Версия НМІ		
		Версия MCU		
Сигналы тревоги	Активный сигнал тревоги Active alarm			
	Запись о неисправностях Fault record			
	Запись состояний Status record			
	Запись работы Operating record			
Включение-выключение	Включение-выключение системы	Инвертор включен		
		Переключение на байпас	Выключение	

Управление	On-Off	Переключение с ручного режима на байпас	Включено	Выключено
	Техническое обслуживание Maintain	Включение-выключение UPM	UPM1 вкл.	UPM1 выкл.
			UPM2 вкл.	UPM2 выкл.
			UPM3 вкл.	UPM3 выкл.
			UPM4 вкл.	UPM4 выкл.
			UPM5 вкл.	UPM5 выкл.
			UPM6 вкл.	UPM6 выкл.
			UPM7 вкл.	UPM7 выкл.
			UPM8 вкл.	UPM8 выкл.
		Включение-выключение зарядного устройства	Зар.1 вкл.	Зар.1 выкл.
Зар.2 вкл.			Зар.2 выкл.	

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню		
			Зар.3 вкл.	Зар.3 выкл.	
			Зар.4 вкл.	Зар.4 выкл.	
			Зар.5 вкл.	Зар.5 выкл.	
			Зар.6 вкл.	Зар.6 выкл.	
			Зар.7 вкл.	Зар.7 выкл.	
			Зар.8 вкл.	Зар.8 выкл.	
		Выравнивающий-плавающий заряд	Принудительный выр.	Принудительный плав.	
			Отменить выр.-плав.		
		Самодиагностика	По времени	По напряжению	
			Калибровка SOH (процента емкости батареи)	Отменить самодиагностику	
		Техническое обслуживание	Восстановить завод. установки	Отключить звук	
			Очистить запись	Очистить историю неисправностей	
		USB-операции	История экспорта	Загрузка логотипа	
	Обновления Upgrade	Импорт прошивки			
Настройки	Общие Common	Язык			
		ГГГГ-ММ-ДД			
		Время			
		Формат даты			
		Яркость			
		Автоблокировка			
		Пароль пользователя			
		Дистанционное управление			
	Коммутационные порты Communications	Последовательный порт	Протокол	Скорость передачи данных	
			Адрес	Четность	
		Сеть	Выделение IP адреса	IP-адрес	
			Маска подсети	Шлюз	
	Входные сухие контакты	DI_1	DI_2		
		DO_1	DO_2		

	Сухие контакты Dry contacts	Выходные сухие контакты	DO_3	DO_4
			DO_5	DO_6
	Байпас Bypass	Диапазон напряжения режима ЕСО (%)		
		Диапазон частот режима ЕСО (Гц)		
		Макс.напряжение байпаса (%)		
		Мин.напряжение байпаса (%)		
		Диапазон частот байпаса (Гц)		
	Вход Input	Средняя задержка питания внутри стойки (с)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
		Средняя задержка питания между стойками (с)		
		Время плавного пуска выпрямителя (с)		
		Ограничение входного тока		
		Коэффициент ограничения входного тока (%)		
		Адаптивность ввода		
	АКБ Battery	Тип АКБ		
		Емкость АКБ (Ач)		
		Количество ячеек		
		Группа батарей		
		Режим работы от группы батарей		
		Автоматическая самодиагностика АКБ		
		Запуск автоматической самодиагностики		
		Остановка автоматической самодиагностики		
		Период автоматической самодиагностики(д)		
		Время самодиагностики (ч)		
		Заряд после самодиагностики (В/ячейка)		
		Сигнализация перегрева (°С)		
		Сигнализация переохлаждения (°С)		
		Предупреждение о времени резервного копирования		
		Предупреждение о временном пороге резервного копирования (мин)		
		Предупреждение об оставшейся емкости		
Предупреждение о количестве оставшейся емкости (%)				
SOH (%) Процент емкости батареи				

		Коэф. предельного отклонения заряда (С10)		
		Напряжение плавающего заряда элемента (В/ячейка)		
		Напряжение выравнивающего заряда элемента (В/ячейка)		
		Предупреждение и повышении EOD ячейки (Пониженное напряжение батареи) (В)		
		Время разблокировки АКБ (мин)		
		Макс. время разряда АКБ (ч)		
		Время защиты компенсационного заряда (д)		
		Плановый интервал защиты компенсационного заряда. (д)		
		Темп. комп. плавающего заряда		
		Темп. комп.плавающего заряда (мВ/ °С-ячейка)		
		Ток разряда 0,1С EOD (В/ячейка)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
		Ток разряда 1,0С EOD (В/ячейка)		
		Время зарядки выравнивающего заряда с постоянным напряжением (ч)		
		Время зарядки выравнивающего заряда с постоянным током (ч)		
		Тип АКБ		
		Емкость АКБ (Ач)		
		Количество ячеек		
		Группа батарей		
		Режим работы от аккумуляторной батареи		
	Выход Output	Отслеживание выходной частоты (Гц/с)		
		Количество переключений на байпас		
		Выходное напряжение (В)		
		Выходная частота (Гц)		
		Регулировка выходного напряжения (В)		
		Коэффициент самонагрузки выходного тока (%)		
	Основные Base	Одиночный/параллельный		
		ID в параллельной системе		
		Расширенный пароль		
		Мастер настройки		
		Установка языкового лимита		
	Расширенные	Режим работы		
		Режим LBS		
		Параллельный номер		
		Период гибернации модуля (г)		
		Режим master-slave (ведущий-ведомый)		
Количество основных модулей				

	Advanced	Количество резервных модулей		
		Гибернация паралельной системы		
		Возобновление EOD		
		Задержка повторного запуска EOD (мин)		
		Гибернация зарядного устройства		
		Период гибернации зарядного устройства (д)		
		Высота над уровнем моря (м)		
	Гарантия Warranty	Гарантия на АКБ	Время установки	Гарантийный срок (год)
			Гарантийный срок	
		Гарантия на ИБП	Время установки	Гарантийный срок (год)
			Гарантийный срок	

Приложение 2 Коды ошибок

Код	Описание	Причина	Действия
99	Система контроля аккумулятора батареи BMS	Отсутствие соединения между ИБП и литиевой батареей	Проверьте кабель подключения
100-102	Высокое входное напряжение	Очень высокое входное напряжение	Проверьте входное напряжение сети
103-104	Низкое входное напряжение	Очень низкое входное напряжение	Проверьте входное напряжение сети
106	Высокая входная частота	Входная частота не в норме	Проверьте входную частоту сети
107	Низкая входная частота	Входная частота не в норме	Проверьте входную частоту сети
108	Обратная последовательность фаз	Неверная последовательность фаз	Проверьте входные кабели
109	Входное напряжение не сбалансировано	Входное напряжение не сбалансировано	Проверьте входное напряжение сети
110	Входной ток не сбалансирован	Входной ток не сбалансирован	Ремонт ИБП или модуля
124	Потеря входной фазы	Потеря входной фазы	Проверьте входное напряжение сети
125	Входной нейтральный провод отключен	Входная нулевая линия не подключена	Проверьте на чрезмерную несбалансированную нагрузку
126	Перегрузка	Перегрузка	Проверьте мощность нагрузки
200	Высокое напряжение положительной группы в шине DC	Напряжение на шине положительной группы выше максимального значения	Если входное или байпасное напряжение сети слишком высокое, то после того, как напряжение вернется к норме, устраните неисправность перезапустив ИБП. Если напряжение DC все еще слишком высокое, то требуется ремонт ИБП или модуля.
201	Высокое напряжение отрицательной группы в шине DC	Напряжение на шине отрицательной группы выше максимального значения	
202	Высокое напряжение в шине DC	Напряжение на шине выше максимального значения	

203	Низкое напряжение положительной группы на шине	Напряжение на шине положительной группы ниже минимального значения	Требуется ремонт ИБП или модуля
204	Низкое напряжение отрицательной группы на шине	Напряжение на шине отрицательной группы ниже минимального значения	Требуется ремонт ИБП или модуля
206	Напряжение положительной и отрицательной группы на шине не сбалансировано	Разность напряжений между положительной и отрицательной шиной превышает максимальное значение	Требуется ремонт ИБП или модуля
207	Ошибка высокого напряжения шины	Напряжение на шине превышает значение аппаратного напряжения	Требуется ремонт ИБП или модуля
210	Длительное перенапряжение на шине	Перенапряжение в шине сверх установленного значения	Требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
211	Срок службы шины менее 1 года	Срок службы шины менее 1 года	Требуется ремонт ИБП или модуля
212	Просадка напряжения на положительной группе шины	Напряжение положительной группы на шине ниже значения уставки пониженного напряжения	Требуется ремонт ИБП или модуля
213	Просадка напряжения на отрицательной группе шины	Напряжение отрицательной группы на шине ниже значения уставки пониженного напряжения	Требуется ремонт ИБП или модуля
218	Короткое замыкание шины	Короткое замыкание шины	Проверьте подключение шины. Требуется ремонт ИБП или модуля
219	Неверное время плавного пуска шины	Время плавного пуска шины не совпадает с заданным временем	Требуется ремонт ИБП или модуля
300	Перегрев батареи	Температура батареи достигла максимального значения	Проверьте, не ослаблены ли крепления кабелей к аккумуляторам. Проверьте, соответствует ли напряжение или ток батареи параметрам, приведенным в руководстве по батарее. Проверьте и обеспечьте необходимую вентиляцию для батареи
301	Ошибка самодиагностики батареи	Самодиагностика аккумулятора не удалась	Проверьте правильность установленного количества батарей. Требуется ремонт ИБП или модуля.
302	Высокое напряжение батареи	Напряжение аккумулятора достигает точки защиты от перенапряжения аккумулятора	Проверьте правильность установленного количества батарей. Требуется ремонт ИБП или модуля
303	Пониженное напряжение батареи	Сигнализация о пониженном напряжении батареи	Проверьте, выходит ли за пределы нормы напряжение цепи в течение длительного времени. Проверьте на перегрузку.

	(DOD)		
304	Пониженное напряжение батареи (EOD)	Напряжение батареи достигает значения напряжения EOD из-за непрерывной разрядки батареи	Проверьте сетевое питание и вовремя зарядите аккумулятор.
305/309	Перезарядка АКБ	Неисправность зарядного устройства	Требуется ремонт ИБП или модуля
322	Перезарядка аккумулятора потоку	Неисправность зарядного устройства	Проверьте, соответствует ли установленное количество батарей фактическому количеству батарей. Или требуется ремонт ИБП или модуля.
323	Перегрузка батареи по току	Перегрузка батареи по току	Проверьте соответствие мощности подключенной нагрузки и емкости батарей. Или требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
324	Напряжение батареи низкое	Напряжение батареи достигает значения напряжения EOD из-за непрерывной разрядки батареи	Проверьте сетевое питание и вовремя зарядите аккумулятор.
325	Время разряда батареи истекло	Время непрерывной разрядки АКБ превысило время защиты от полной разрядки	Проверьте сетевое питание и вовремя зарядите аккумулятор.
330	Предупреждение о недостаточном времени автономии	Время работы от батареи не достигло ожидаемого времени	Проверьте сетевое питание и зарядите аккумулятор. Проверьте емкость аккумулятора
331	Предупреждение о несоответствии остаточной емкости	Оставшаяся емкость АКБ не соответствует ожидаемой оставшейся емкости	Проверьте сетевое питание и зарядите аккумулятор. Проверьте емкость аккумулятора
332	Напоминание об обслуживании батареи	Период обслуживания превышен после предыдущего обслуживания батареи	Проверьте рекомендации по обслуживанию аккумулятора
336	Неисправность предохранителя аккумулятора	Неисправность предохранителя аккумулятора	Проверьте предохранитель аккумулятора на наличие повреждений
338	Неправильное подключение аккумулятора	Нарушена полярность подключения	Проверьте полярность установки аккумулятора и переустановите
339		Аккумулятор не подключен	Проверьте, нормальное ли напряжение аккумулятора и правильно ли установлен аккумулятор. Проверьте исправность предохранителя аккумулятора
357	Низкая температура батареи	Слишком низкая температура окружающей среды	Повысьте температуру окружающей среды батареи
320	Высокое напряжение зарядного устройства	Высокое напряжение зарядного	Проверьте, правильное ли количество батарей.

		устройства	Если неисправность не устранена, то требуется ремонт ИБП или модуля
321	Низкое напряжение зарядного устройства	Низкое напряжение зарядного устройства	
322	Высокий ток зарядного устройства	Высокий ток зарядного устройства	Требуется ремонт ИБП или модуля
335	Не удалось запустить зарядное устройство	Не удалось запустить зарядное устройство	Требуется ремонт ИБП или модуля
346	Короткое замыкание выключателя зарядного устройства	Короткое замыкание выключателя зарядного устройства	Требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
347	Разрыв цепи зарядного устройства	Выключатель зарядного устройства разомкнут	Проверьте, есть ли разница между зарядным напряжением и напряжением аккумулятора в пределах заданного диапазона. Если оно выходит за пределы диапазона, повторно откалибруйте зарядное напряжение и напряжение аккумулятора. Требуется ремонт ИБП или модуля
348	Зарядное устройство перегревается	Зарядное устройство перегревается	Проверьте вентилятор и выключите зарядное устройство
349-350	Сигнал о перенапряжении зарядного устройства	Перенапряжение зарядного устройства	Проверьте, правильно ли установлено количество батарей, и «устраните неполадки» после подтверждения. Если сбой не устранен, требуется ремонт ИБП или модуля
351-352	Сигнал о предельном токе зарядного устройства	Сигнал о предельном токе зарядного устройства	
353-354	Отказ зарядного устройства	Отказ зарядного устройства	Требуется ремонт ИБП или модуля
363	Первичная защита при зарядке литиевой батареи	Активация защиты при зарядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Требуется замена группы или блока литиевых батарей.
364	Первичная защита при разрядке литиевой батареи	Активация защиты при разрядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
365	Вторичная защита при зарядке литиевой батареи	Активация вторичной защиты при зарядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
366	Вторичная защита при разрядке литиевой батареи	Активация вторичной защиты при разрядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.

367	Трехуровневая защита при зарядке литиевой батареи	Активация трехуровневой защиты при зарядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
368	Трехуровневая защита при разрядке литиевой батареи	Активация трехуровневой защиты при разрядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
369	Предупреждение о зарядке литиевой батареи	Активация сигнала тревоги о зарядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
370	Предупреждение о разрядке литиевой батареи	Активация сигнала тревоги о разрядке литиевой батареи	Проверьте состояние литиевой батареи, установку литиевой батареи. Если сбой не устранен, требуется замена группы или блока литиевых батарей.
406-411	Сигнал о низком токе выпрямителя	Сигнал о низком токе выпрямителя	Проверьте наличие чрезмерной или переходной нагрузки.
412-417	Высокое напряжение выпрямителя	Высокое напряжение выпрямителя	Проверьте на чрезмерную нагрузку, в противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
418-423	Перегрузка выпрямителя по току	Перегрузка выпрямителя по току	Требуется ремонт ИБП или модуля
424-429	Выпрямитель - ограничение тока	Сигнал о предельном токе зарядного устройства	Проверьте на чрезмерную нагрузку, в противном случае требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
430	Ошибка плавного пуска оборудования шины DC	Не удалось выполнить плавный запуск оборудования шины DC	Требуется ремонт ИБП или модуля
447	Высокий ток выпрямителя в режиме работы от батареи	Перегрузка выпрямителя потоку в режиме работы от батареи	Требуется ремонт ИБП или модуля
448	Высокий ток выпрямителя в режиме работы от сети	Перегрузка выпрямителя по току в режиме работы от сети	Требуется ремонт ИБП или модуля
500-505	Перегрев транзисторов модуля PFC	Перегрев транзисторов модуля PFC	Проверьте, нормально ли работает вентилятор, или слишком высокая температура окружающей среды или ИБП работает выше уровня полной нагрузки в течение длительного времени.
506	Ошибка чтения-записи E2PROM	Ошибка чтения-записи E2PROM	Требуется ремонт ИБП или модуля
507	Ошибка связи между PFC DSP и монитором	Ошибка связи между PFC DSP и монитором	Проверьте правильность подключения кабелей связи. Или требуется ремонт ИБП или модуля
508	Ошибка связи PFC CPLD	Ошибка связи PFC CPLD	Требуется ремонт ИБП или модуля
509-511	Неисправность вентилятора	Неисправность вентилятора	Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если это так, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
512	Сбой в работе выпрямителя APS	Вспомогательное питание выпрямителя не в норме	Требуется ремонт ИБП или модуля
515	Неисправность контактора PFC	Неисправность контактора PFC	Требуется ремонт ИБП или модуля
516	Неправильная версия программного обеспечения	Неправильная версия программного обеспечения CPLD	

	CPLD		Загрузите программное обеспечение
517	Неправильная версия программного обеспечения DSP	Неправильная версия программного обеспечения DSP	
518	Несовпадение версии программного обеспечения PFC аппаратному обеспечению	Версия программного обеспечения выпрямителя не соответствует версии аппаратного обеспечения	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения, Поиск неисправностей
520	Аварийная остановка PFC	Аварийное отключение выпрямителя	

Код	Описание	Причина	Действия
525	Ошибка связи SPI между выпрямителем и инвертором	Ошибка связи SPI между выпрямителем и инвертором	Требуется ремонт ИБП или модуля
600-602	Высокое напряжение байпаса	Высокое напряжение байпаса	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса.
603-605	Низкое напряжение байпаса	Низкое напряжение байпаса	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса.
607	Высокая частота байпаса	Высокая частота байпаса	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, соответствуют ли номинальные настройки частоты и диапазона частот
608	Низкая частота байпаса	Низкая частота байпаса	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, соответствуют ли номинальные настройки частоты и диапазона частот
617	Обратная последовательность подключения фаз байпаса	Обратная последовательность подключения фаз байпаса	Проверьте подключение трехфазного байпасного входа.
619-621	Ошибка обрыва цепи байпаса	Байпас SCR разомкнут	Требуется ремонт ИБП или модуля
622-624	Короткое замыкание байпаса SCR	Короткое замыкание байпаса SCR	
625-626	Ошибка байпаса APS	Отказ вспомогательного питания байпаса	Удалить ручную. Заменить блок байпаса
627	Перегрузка байпаса (125%)	Перегрузка байпаса (125%)	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка

629	Перегрузка байпаса (150%)	Перегрузка байпаса (150%)	Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа вентилятора
647	Перегрузка байпаса (200%)	Перегрузка байпаса (200%)	Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
655	Сигнализация о перегрузке байпаса	Сигнализация о перегрузке байпаса	автоматически очищается после снижения нагрузки
631	Сбой связи между байпасом DSP и мониторингом	Сбой связи между байпасом DSP и мониторингом	Требуется ремонт ИБП или модуля
633	Неправильная версия программного обеспечения DSP байпаса	Неправильная версия программного обеспечения DSP байпаса	Загрузите программное обеспечение

Код	Описание	Причина	Действия
635	Версия программного обеспечения байпаса не соответствует версии оборудования	Версия программного обеспечения байпаса не соответствует версии оборудования	
636	Сбой операции байпаса E2PROM	Сбой операции байпаса E2PROM	Требуется ремонт ИБП или модуля
644-646	Перегрев байпаса	Перегрев байпаса	Проверьте, не перегружен ли выход байпаса. Если да, уменьшите нагрузку. Проверьте, не заблокирован ли канал вентилятора. Если да, удалите препятствие. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если да, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
656-658	Высокое напряжение байпаса в ESO режиме	Высокое напряжение байпасов в ESO режиме	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса
659-661	Низкое напряжение байпаса в ESO режиме	Низкое напряжение байпаса в ESO режиме	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса
662	Высокая частота байпаса в ESO режиме	Высокая частота байпаса в ESO режиме	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, приемлемы ли номинальная частота и диапазон частот
663	Низкая частота байпаса в ESO режиме	Низкая частота байпаса в ESO режиме	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, приемлемы ли номинальная частота и диапазон частот
707	Перегрузка 105%	Перегрузка 105%	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа
708	Перегрузка 110%	Перегрузка 110%	
709	Перегрузка 125%	Перегрузка 125%	

710	Перегрузка 150%	Перегрузка 150%	вентилятора Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
721	Сигнализация о перегрузке	Сигнализация о перегрузке	Автоматически очищается после снижения нагрузки
800-802	Высокое напряжение инвертора	Высокое напряжение инвертора	Требуется ремонт ИБП или модуля
803-804	Низкое напряжение инвертора	Низкое напряжение инвертора	Требуется ремонт ИБП или модуля
806	Напряжение инвертора не сбалансировано	Напряжение инвертора не сбалансировано	Требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
807-809	DC превышена (RST)	DC превышена (R S T)	Сначала проверьте, является ли нагрузка специальной нагрузкой (например, полуволновой нагрузкой). Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
901	Отказ фазовой блокировки инвертора	Отказ фазовой блокировки инвертора	Требуется ремонт ИБП или модуля
902	Частое переключение байпаса и инвертора	Частое переключение байпаса инвертора	Проверьте качество питания и устраните неисправности В противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
903	Время плавного пуска инвертора слишком большое	Время плавного пуска инвертора слишком большое	Требуется ремонт ИБП или модуля
904	Уравнительный заряд не в норме	Не в норме уравнительный ток параллельной работы	Требуется ремонт ИБП или модуля
905	Ошибка самодиагностики инвертора	Самодиагностика инвертора не удалась	Требуется ремонт ИБП или модуля
1000-1005	Перегрев радиатора инвертора	Температура радиатора инвертора превышает заданное значение	Проверьте, не перегружен ли выход байпаса. Если да, уменьшите нагрузку Проверьте, не заблокирован ли канал вентилятора. Если да, удалите препятствие Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если да, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
1006-1013	Перегрузка по току инвертора	Перегрузка по току оборудования инвертора	Проверьте, не является ли нагрузка слишком большой, или временное воздействие большой нелинейной нагрузки, если нагрузка нормальная, то требуется ремонт ИБП или модуля
1022-1024	Короткое замыкание на выходе инвертора	Короткое замыкание на	Проверьте, не закорочен ли выходной конец, если да, замените блок питания;

		выходе инвертора	Если нет, проверьте кабель нагрузки.
1026	Питание инвертора не в норме	Питание инвертора не в норме	Очистить вручную Требуется ремонт ИБП или модуля
1027	Неисправность контактора инвертора	Неисправность контактора инвертора	Требуется ремонт ИБП или модуля
1028	Неправильная версия ПО CPLD инвертора	Ошибка связи между инвертором CPLD и платой управления	Проверьте правильность подключения линии связи ССВ, в противном случае требуется ремонт ИБП или блока контроля
1029	Неправильная версия ПО DSP инвертора	Ошибка связи между инвертором DSP и платой управления	Проверьте правильность подключения линии связи ССВ, в противном случае требуется ремонт ИБП или блока контроля

Код	Описание	Причина	Действия
1030	Неправильная версия ПО CPLD инвертора	Неправильная версия программного обеспечения CPLD инвертора	Загрузите программное обеспечение
1031	Неправильная версия ПО DSP инвертора	Неправильная версия программного обеспечения DSP инвертора	
1032	Несоответствие версии программного обеспечения инвертора и версии аппаратного обеспечения	Версия программного обеспечения инвертора не соответствует версии оборудования	
1033	Сбой работы инвертора E2PROM	Сбой работы инвертора E2PROM	Требуется ремонт ИБП или модуля
1034	Нет связи между инвертором DSP и монитором	Нет связи между инвертором DSP и монитором	Требуется ремонт ИБП или модуля
1036-1038	Неисправен предохранитель инвертора	Неисправен предохранитель инвертора	Проверьте предохранитель инвертора на наличие повреждений.
1039	Аварийное отключение	Аварийное отключение инвертора	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения, Поиск неисправностей
1014-1019	Сигнал тревоги ограничения тока инвертора	Сигнал тревоги ограничения тока инвертора	Проверьте, не является ли нагрузка слишком большой, или временное воздействие большой нелинейной нагрузки, если нагрузка нормальная, то требуется ремонт ИБП или модуля
1048-1053	Аппаратная ошибка ограничения тока инвертора	Отказ ограничения тока инвертора	Проверьте, не является ли нагрузка слишком большой, или временное воздействие большой нелинейной нагрузки, если нагрузка нормальная, то требуется ремонт ИБП или модуля
1056	Перегрузка инвертора (105%)	Перегрузка инвертора (105%)	Проверьте, не слишком ли

1057	Перегрузка инвертора (110%)	Перегрузка инвертора (110%)	великанагрузка Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа
1058	Перегрузка инвертора (125%)	Перегрузка инвертора (125%)	вентилятора Если нет, требуется ремонт ИБП или модуля
1059	Перегрузка инвертора (150%)	Перегрузка инвертора (150%)	
1072	Сигнализация перегрузки инвертора	Нагрузка инвертора больше полной нагрузки	Автоматически очищается после снижения нагрузки
1068	Синхронизация не в норме	Синхронизация не в норме, прямоугольная волна	Проверьте правильность подключения линии синхронизации Требуется ремонт ИБП или модуля

Код	Описание	Причина	Действия
1069	Ошибка контактора инвертора	Ошибка контактора инвертора	Требуется ремонт ИБП или модуля
1070	КЗ контактора инвертора	Короткое замыкание контактора инвертора	
1080	Ошибка нагрузки	Ошибка нагрузки	Проверьте, применяется ли временно большая нелинейная нагрузка Проверьте выходную нагрузку на короткое замыкание Если нагрузка нормальная, то требуется ремонт ИБП или модуля
1100	Ошибка связи платы управления и модуля CAN	Сбой связи между платой управления и модулем инвертора CAN	Проверьте правильность соединения линии связи между системой и модулем инвертора
1101	Адреса инверторов идентичны	Одинаковый адрес нескольких инверторов	Проверьте, не конфликтуют ли настройки адреса каждого модуля инвертора
1109	Ошибка самодиагностики системы	Самодиагностика и системы не удалась	Требуется ремонт ИБП или модуля

1111	Превышение нагрузки для байпаса	Переключение нагрузки на байпас	Проверьте, применяется ли большая нелинейная нагрузка Проверьте выходную нагрузку на короткое замыкание Если нагрузка нормальная, то требуется ремонт ИБП или модуля
1200	Ошибка связи модуля CAN	Нарушена связь между платой управления и CAN	Проверьте правильность соединения линии связи между системными платами
1201	Перегрузка системы (105%)	Перегрузка системы (105%)	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа вентилятора Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
1202	Перегрузка системы (110%)	Перегрузка системы (110%)	
1203	Перегрузка системы (125%)	Перегрузка системы (125%)	
1204	Перегрузка системы (150%)	Перегрузка системы (150%)	
1205	Сигнализация перегрузки системы	Нагрузка превышает полную нагрузку на систему	Автоматически очищается после снижения нагрузки
1317	ИБП запрашивает переход на байпас	ИБП из параллельной системы запрашивает переход на байпас	Проверьте причину запроса
1329	Частый переход на байпас	Байпас заблокирован из-за частого переключения	Проверьте, часто ли происходят переходные процессы, заблокируйте время задержки для автоматической очистки
1330	Частый переход на инвертор	Инвертор заблокирован из-за частого переключения	Проверьте, часто ли происходят переходные процессы, заблокируйте время задержки для автоматической очистки

Приложение 3 Сокращения

A	
AC	Переменный ток
AWG	Американский калибр проводов
C	
CAN	Сеть контроллеров
CE	Европейское соответствие
D	
D.G.	Дизельный генератор
DC	Постоянный ток
DSP	Цифровая обработка сигналов
E	
ECM	Электронный модуль управления
ECO	Работа в экономичном режиме
EMC	Электромагнитная совместимость
EOD	Низкое напряжение батареи
EPO	Аварийное отключение питания
H	
HMI	Человеко-машинный интерфейс
I	
IDC	Интернет-центр обработки данных
IEC	Международная электротехническая комиссия
IP	Интернет-протокол
L	

LBS	Синхронизация нагрузки шины
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LED	Светодиод
P	
PCB	Печатная плата
PDC	Шкаф распределения питания
PE	Защитное заземление
R	
RS485	Стандарт RS485
S	
SNMP	Простой протокол сетевого управления
STS	Статический переключатель ввода
SN	Серийный номер
T	
THDi	Коэффициент гармонических искажений
THDu	Суммарный коэффициент гармонических искажений
U	
UI	Пользовательский интерфейс
UPS	Система бесперебойного питания
V	
VRLA	Клапанно-регулируемая свинцово-кислотная аккумуляторная батарея

