



Модульная система ИБП

серии UPO

Руководство пользователя

Мощность ИБП
50кВА-600кВА



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 ИБП.....	5
2.2	Описание моделей.....	5
2.3	Принцип работы.....	5
2.3.1	Принципиальная схема	5
2.3.2	Режим работы	6
2.4	Структура системы	9
2.4.1	Внешний вид ИБП	9
2.4.2	Структура ИБП	11
2.4.3	Структура модуля управления.....	15
2.5	Дополнительные опции.....	16
3.	Интерфейс дисплея ИБП	17
3.1	Дисплей.....	17
3.1.1	Внешний вид дисплея	17
3.1.2	Дисплей и световые индикаторы.....	17
3.2	Интерфейс дисплея	18
3.2.1	Обзор	18
3.2.2	Главная страница	19
3.2.3	Система	20
3.2.4	Аварийные сообщения (Alarm).....	33
3.2.5	Контроль (Control).....	34
3.2.6	Настройки	38
4.	Операции	61
4.1	Работа одиночного ИБП	61
4.1.1	Включение ИБП	61
4.1.2	Выключение ИБП	63
4.1.3	Холодный старт, включение ИБП от батареи	64
4.1.4	Перевод в режим байпаса вручную	64
4.1.5	Переход на сервисный байпас.....	65
4.1.6	Переход из сервисного байпаса в режим инвертора	65
4.1.7	Аварийное выключение (EPO)	66
4.1.8	Восстановление после аварийного отключения	66
4.1.9	Программное обновление	67
4.2	Работа параллельной системы	69
4.2.1	Включение параллельной системы.....	69
4.2.2	Выключение параллельной системы.....	72
4.2.3	Функция аварийного отключения (EPO).....	72

4.2.4 Выход из параллельной системы одного ИБП	72
4.2.5 Добавление одного ИБП в параллельную систему	72
5. Обслуживание ИБП.....	74
5.1 Обслуживание ИБП.....	74
5.1.1 Ежемесячное обслуживание.....	74
5.1.2 Ежеквартальное обслуживание	74
5.1.3 Ежегодное обслуживание.....	75
6. Устранение неисправностей.....	76
7. Технические характеристики	78
Приложение 2 Коды ошибок.....	94
Приложение 3 Сокращения.....	112

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.
- 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.
- 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

ИБП 50 кВА-600 кВА – это новое поколение передовых ИБП высокого класса с тремя входами и тремя выходами. Усовершенствованная технология управления двойным преобразованием двухъядерным DSP процессором используется для эффективного повышения производительности и надежности системы, идея модульной конструкции используется для поддержки горячего подключения силового модуля, модуля байпаса, модуля мониторинга и более высокой плотности мощности и миниатюризации. Данные ИБП отличаются превосходными электрическими характеристиками, совершенной функцией защиты программного и аппаратного обеспечения, могут адаптироваться к различным условиям сети, могут быть использованы для безопасного и надежного электроснабжения всех видов нагрузок.

2.2 Описание моделей

ИБП данной серии 50К имеют пять шкафов мощностью 200КВА, 300КВА, 400КВА, 500КВА и 600КВА. Силовой модуль мощностью 50 кВА адаптируется под требования заказчика, см. Таблицу 2-1.

Таблица 2-1 Конфигурации диапазонов мощности

Стойки	200кВА	300кВА	400кВА	500кВА	600кВА
Макс. количество силовых модулей	4	6	8	10	12
Выходная мощность отдельного модуля	50кВт	50кВт	50кВт	50кВт	50кВт

2.3 Принцип работы

2.3.1 Принципиальная схема

В ИБП серии 50 кВА -600 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.

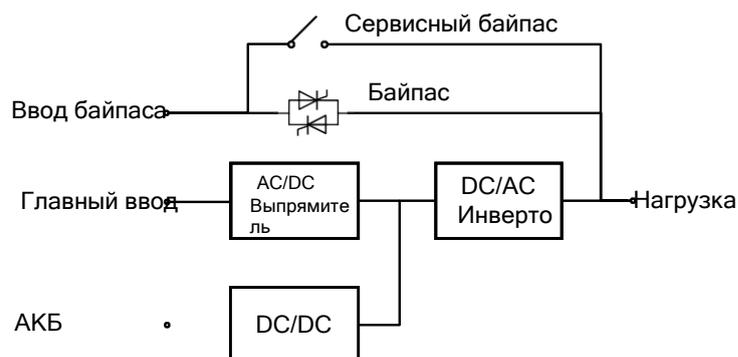


Рис. 2-1 Функциональная блок схема

2.3.2 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.

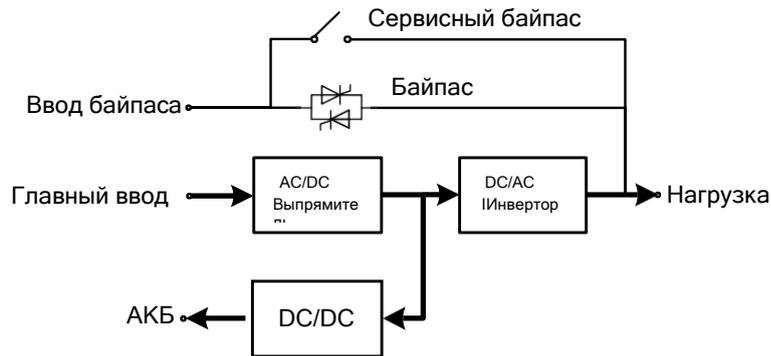


Рис. 2-2 Принцип работы режима питания от сети

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. Принцип работы байпаса показан на Рис. 2-3.

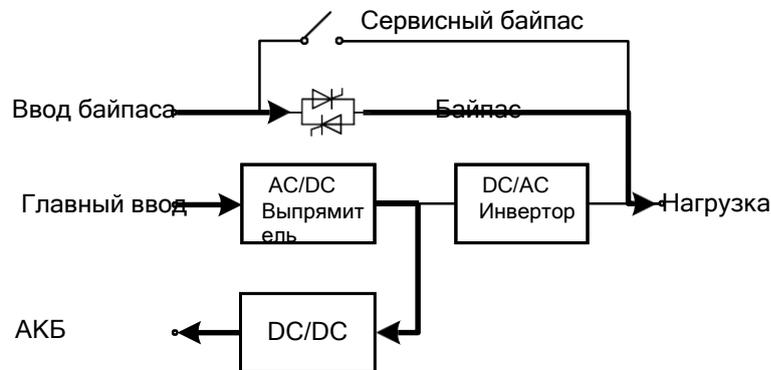


Рис. 2-3 Принцип работы байпаса

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

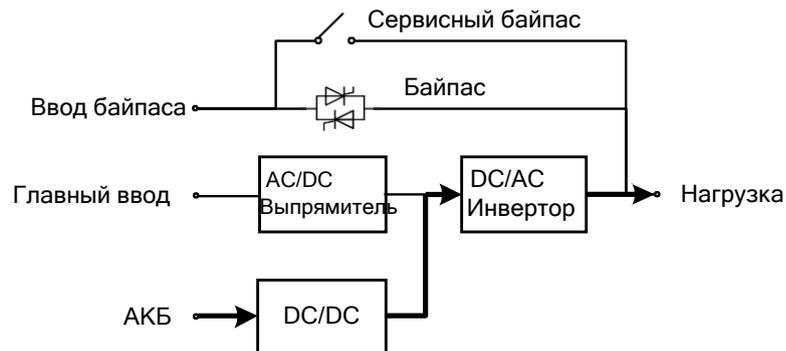


Рис. 2-4 Принцип работы режима батареи

Режим ECO

Режим ECO – это экономичный режим работы ИБП, который можно настроить с помощью ЖК-интерфейса. В режиме ECO, когда входное напряжение байпаса находится в пределах диапазона напряжения ECO, питание на нагрузку подается от байпаса, а инвертор находится в состоянии ожидания. Когда входное напряжение байпаса превышает диапазон напряжения ECO, питание на нагрузку подается от инвертора, а не байпаса. И в режиме байпаса, и инвертора выпрямитель включен и зарядное устройство заряжает аккумулятор. Режим ECO более высокоэффективен. Принцип работы режима ECO показан на рисунке 2-5.

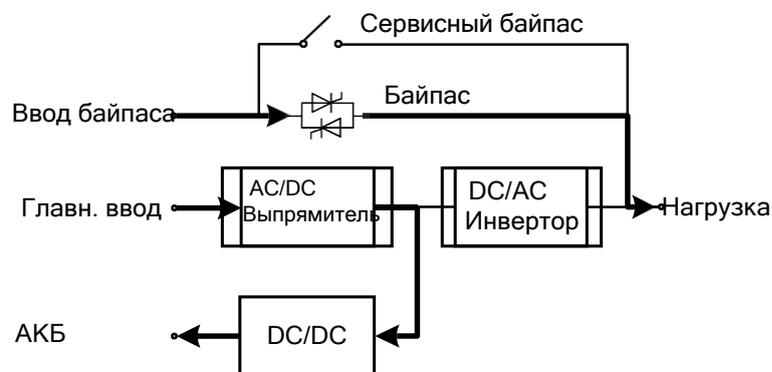


Рис. 2-5 Режим ECO

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

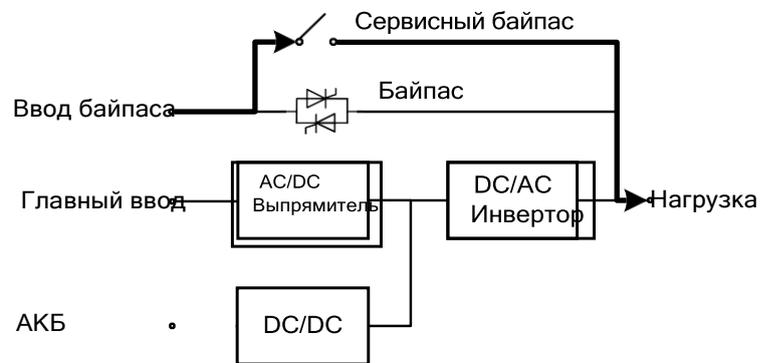


Рис. 2-6 Принцип работы режима сервисного байпаса

2.4 Структура системы

2.4.1 Внешний вид ИБП

Внешний вид моделей ИБП 200 кВА и 300кВА на Рис. 2-7.

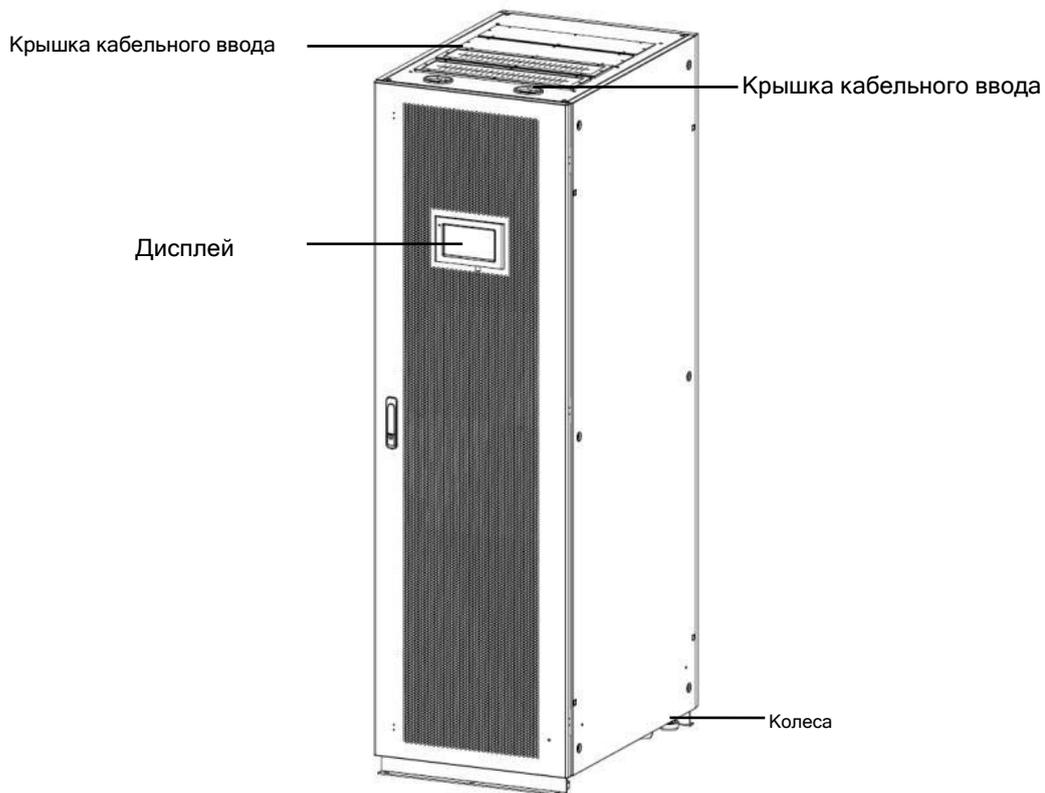


Рис. 2-7 Внешний вид моделей 200кВА и300кВА

Внешний вид моделей ИБП 400кВА/500кВА UPS на Рис. 2-8.

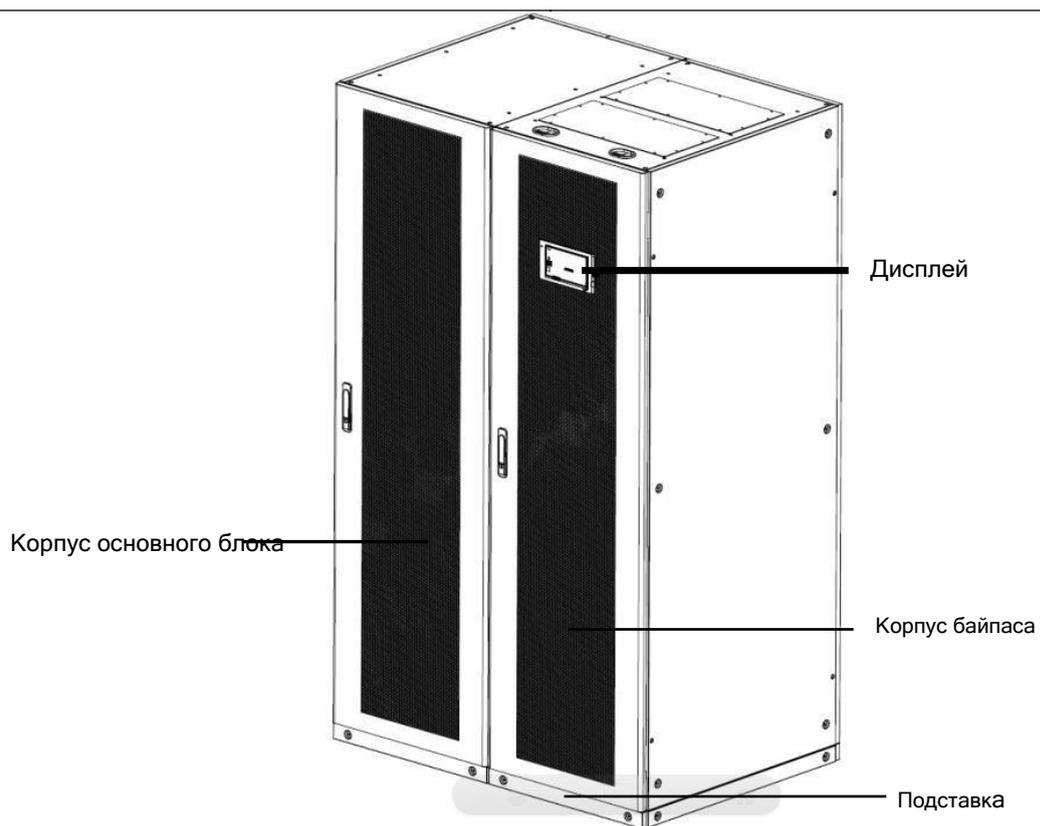


Рис. 2-8 Внешний вид моделей ИБП 400кВА and 500кВА

Внешний вид моделей ИБП 600кВА на Рис. 2-9.

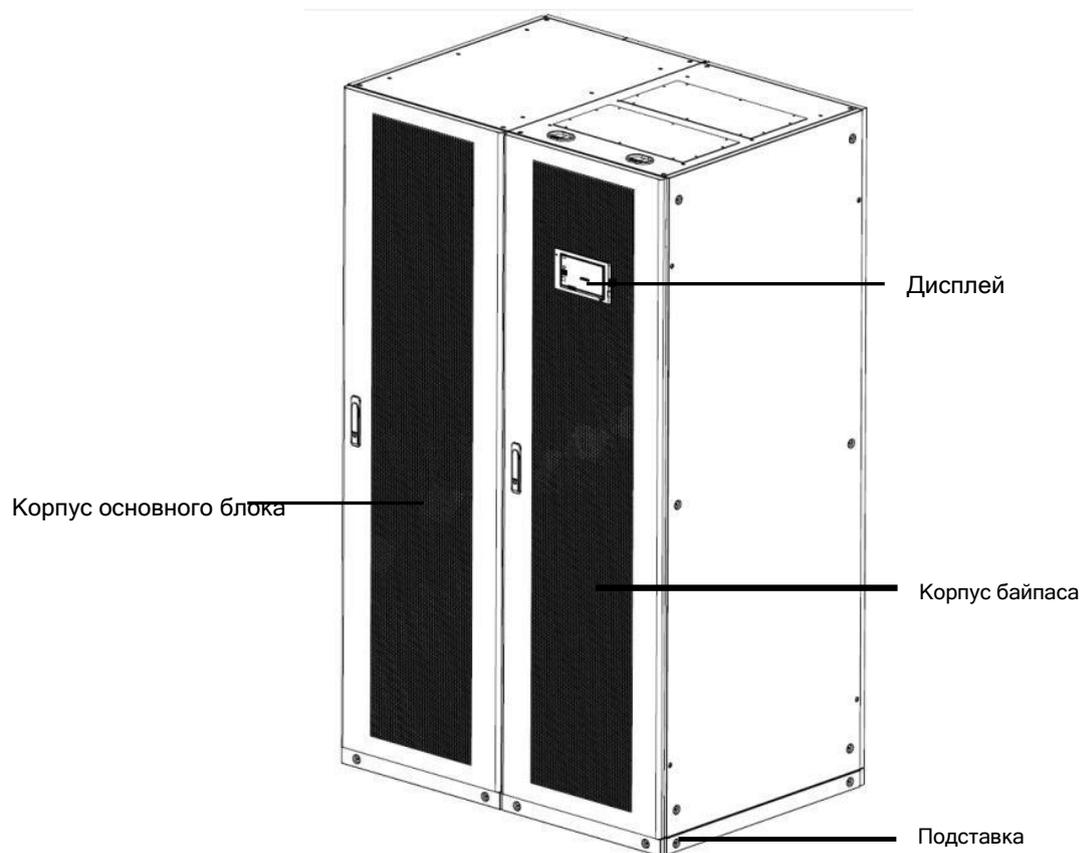


Рис. 2-9 Внешний вид моделей ИБП 600кВА

2.4.2 Структура ИБП

Структура ИБП 200кВА (стандартная) на Рис. 2-10, передняя дверца ИБП открыта.

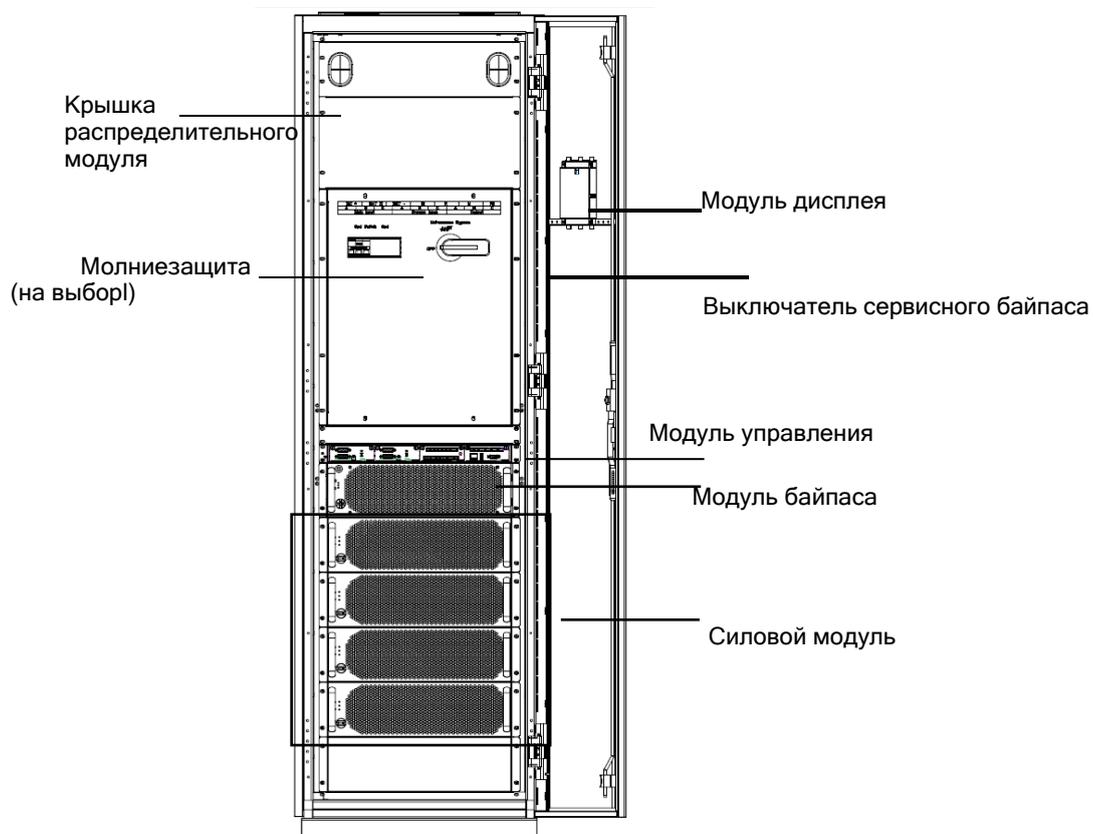


Рис. 2-10 Структура ИБП 200кВА (стандартная)

Структура ИБП 200кВА (полная нагрузка) на Рис. 2-11, передняя дверца ИБП открыта.

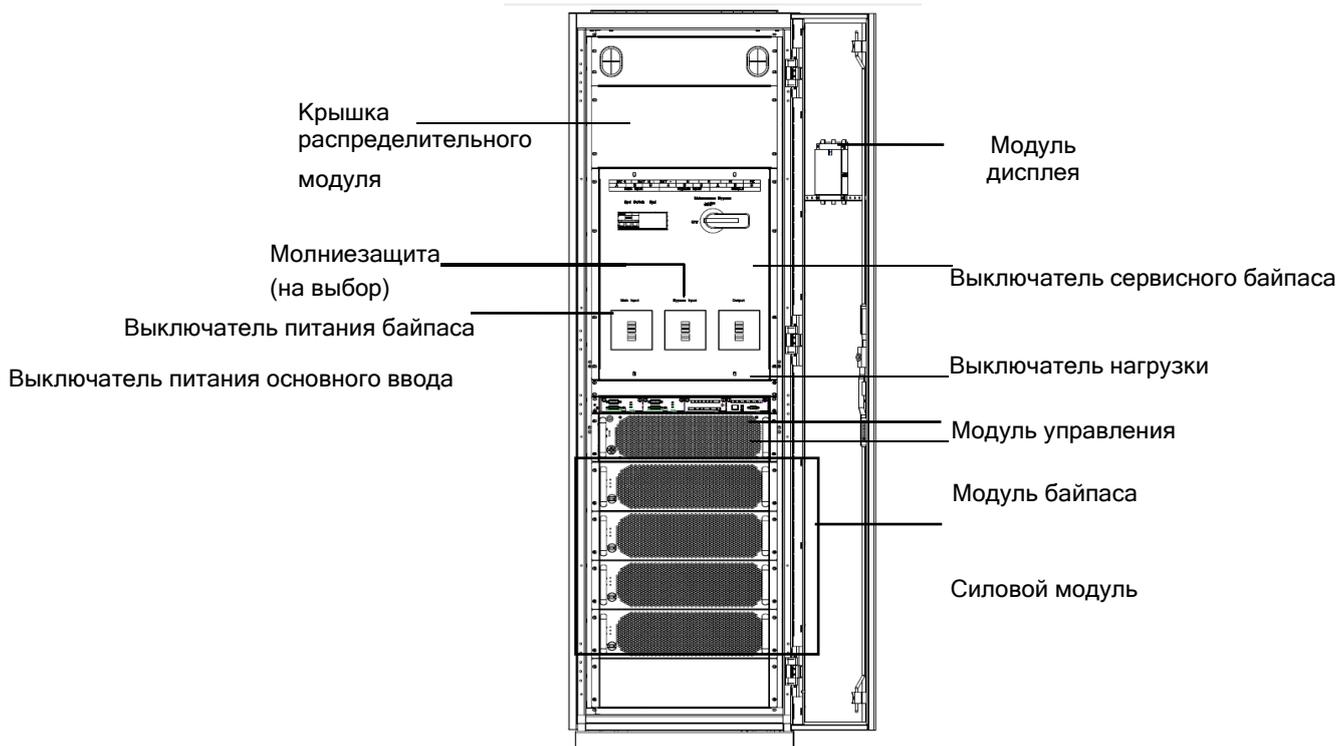


Рис. 2-11 Структура ИБП 200кВА (полная нагрузка)

Структура ИБП 300кВА (доступ сверху для кабеля) на Рис. 2-12, передняя дверца ИБП открыта.

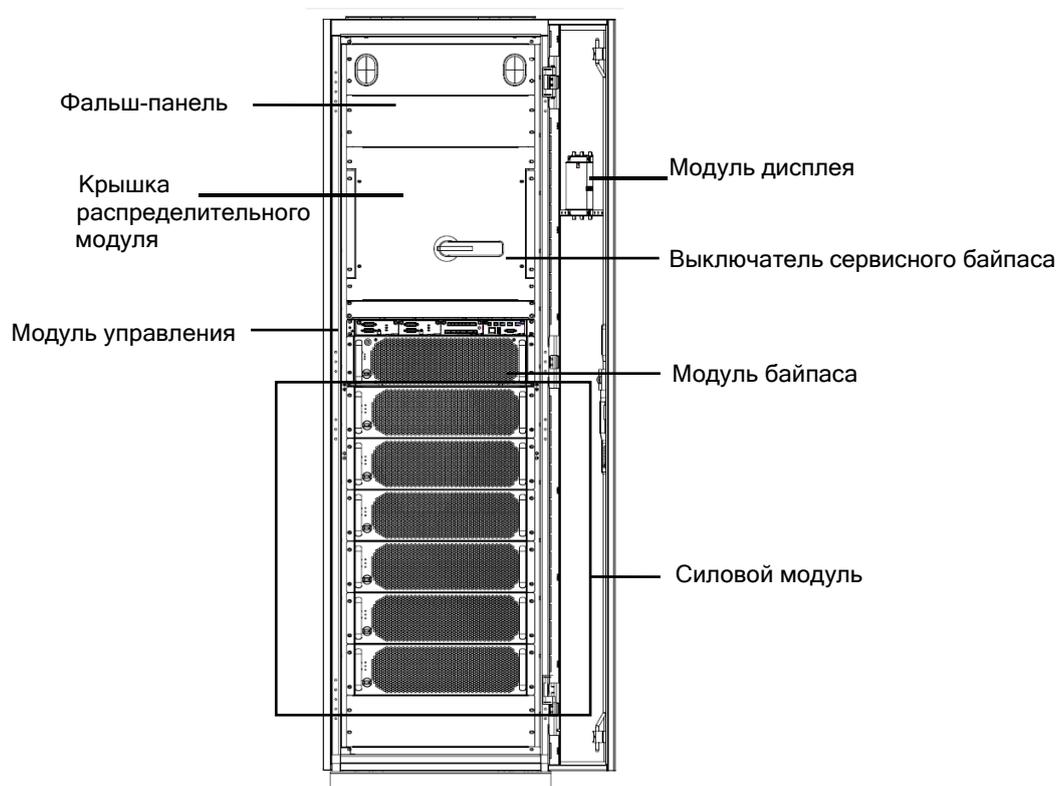


Рис. 2-12 Структура ИБП 300кВА (доступ снизу для кабеля)

Структура ИБП 300кВА (доступ снизу для кабеля) на Рис. 2-13, передняя дверца ИБП открыта.

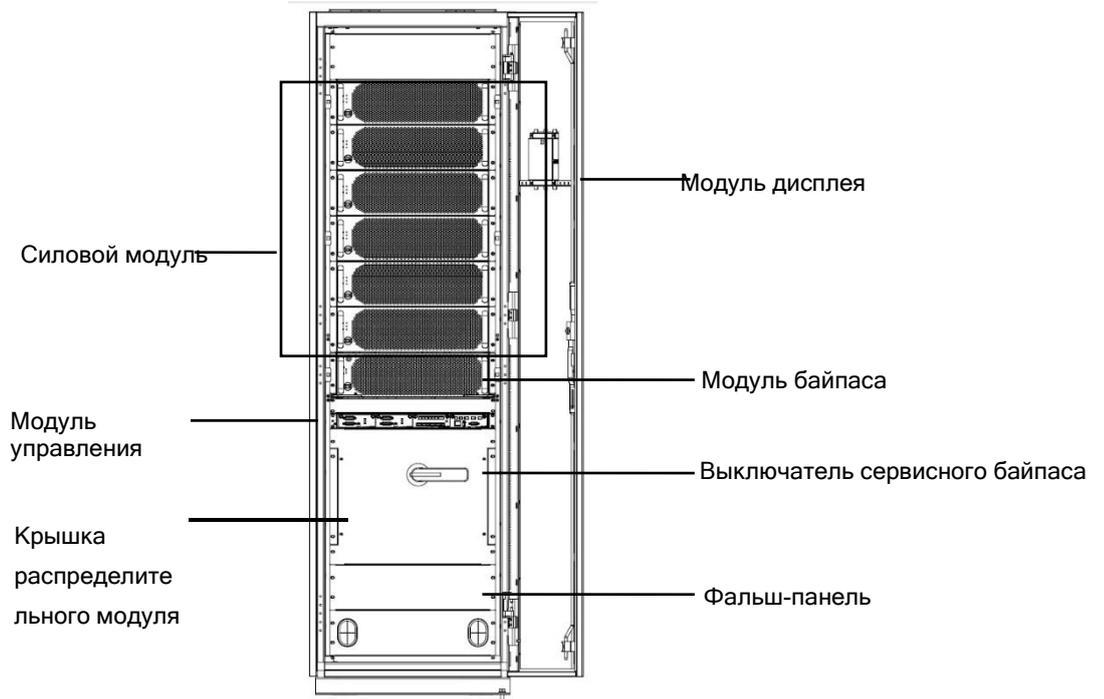


Рис. 2-13 Структура ИБП 300кВА (доступ снизу для кабеля)

Структура ИБП 300кВА при полной нагрузке на Рис. 2-14, передняя дверца ИБП открыта.

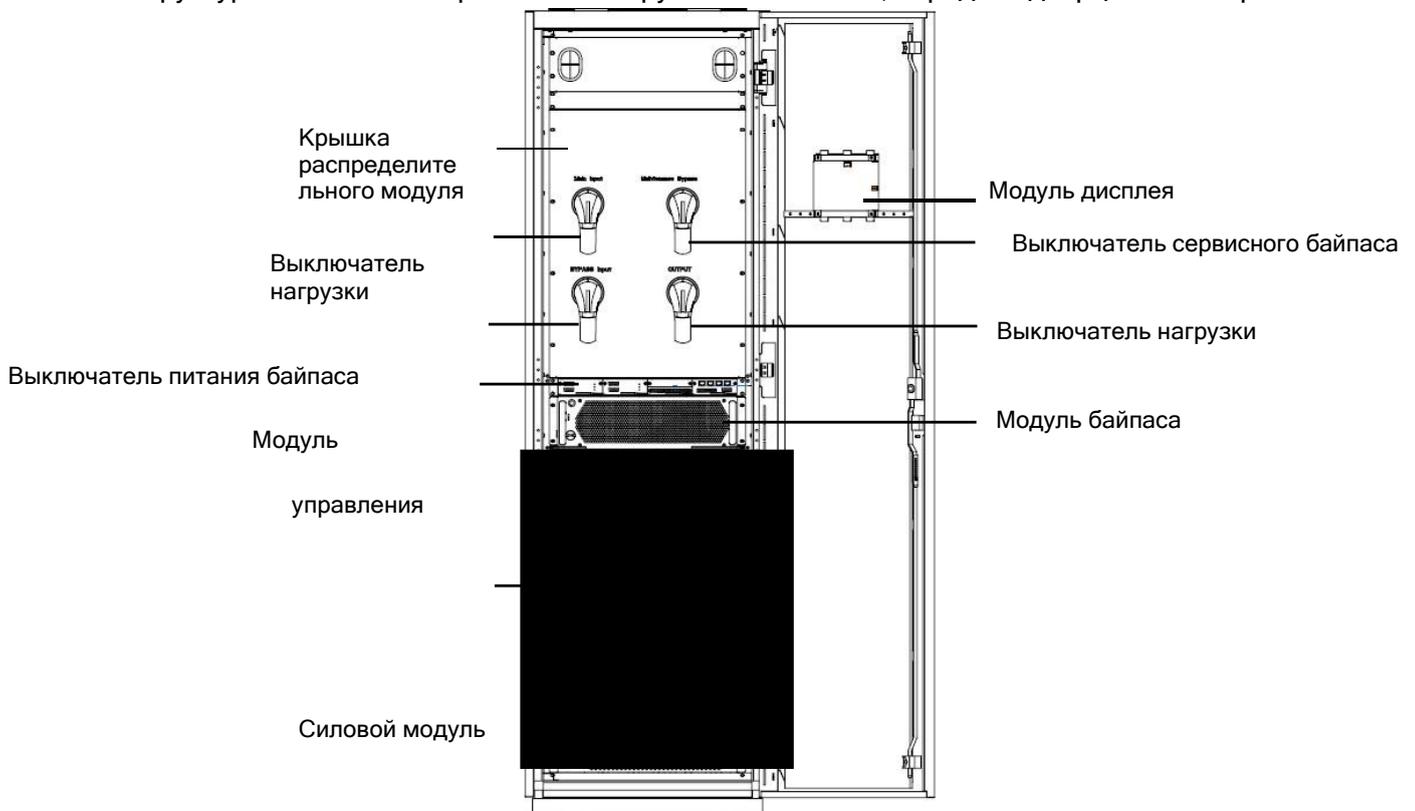


Рис. 2-14 Структура ИБП 300кВА при полной нагрузке

Структура ИБП 400кВА при полной нагрузке на Рис. 2-15, передняя дверца ИБП открыта.

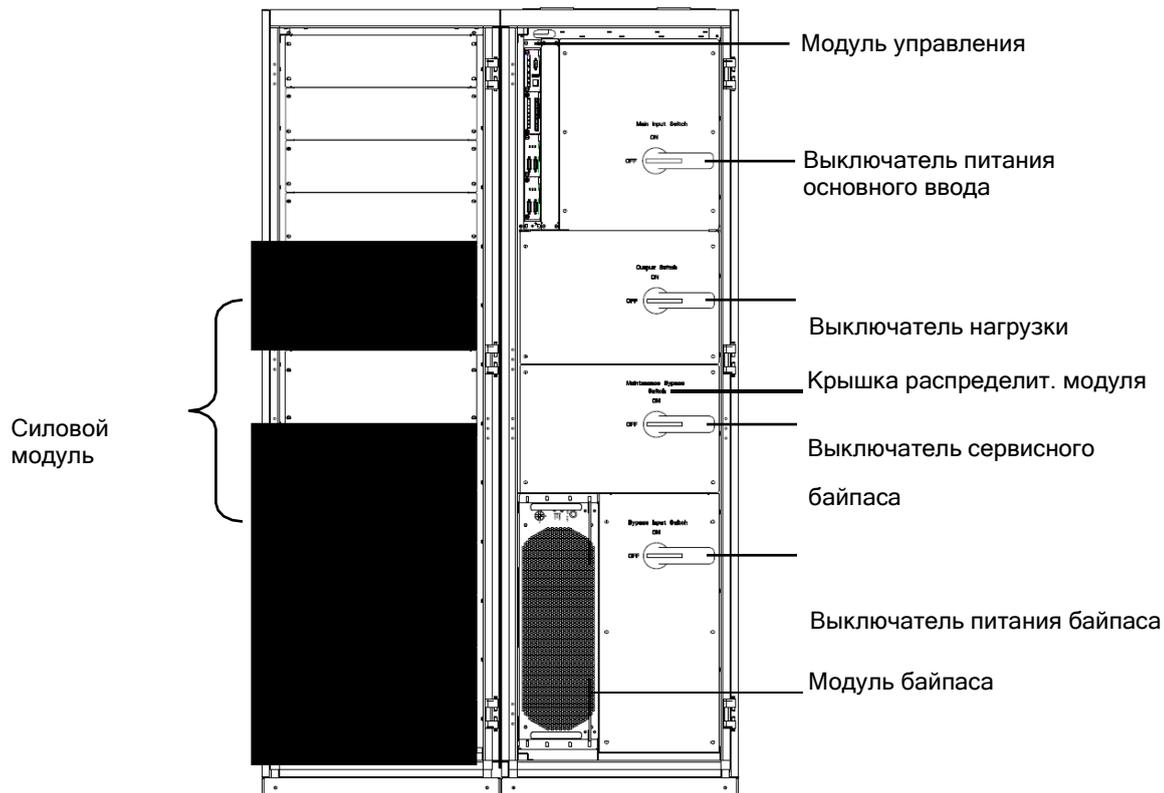


Рис. 2-15 Структура ИБП 400кВА при полной нагрузке
Структура ИБП 500кВА при полной нагрузке Рис. 2-16, передняя дверца ИБП открыта.

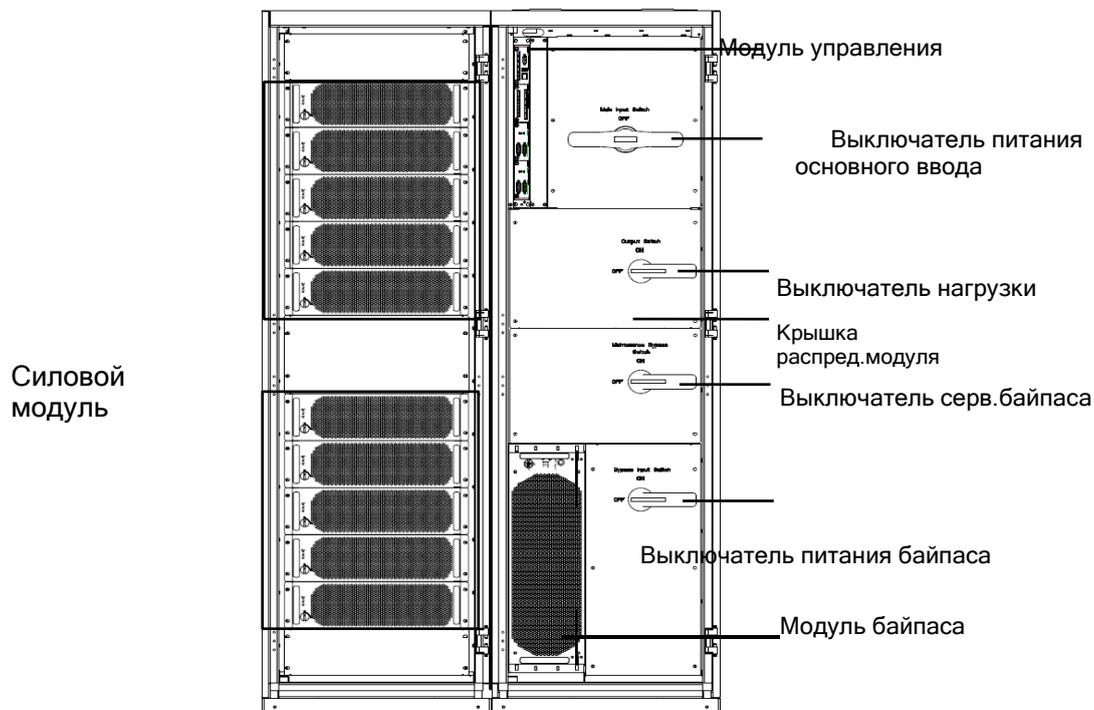


Рис. 2-16 Структура ИБП 500кВА при полной нагрузке

Структура ИБП 600кВА при полной нагрузке на Рис. 2-17, передняя дверца ИБП открыта.

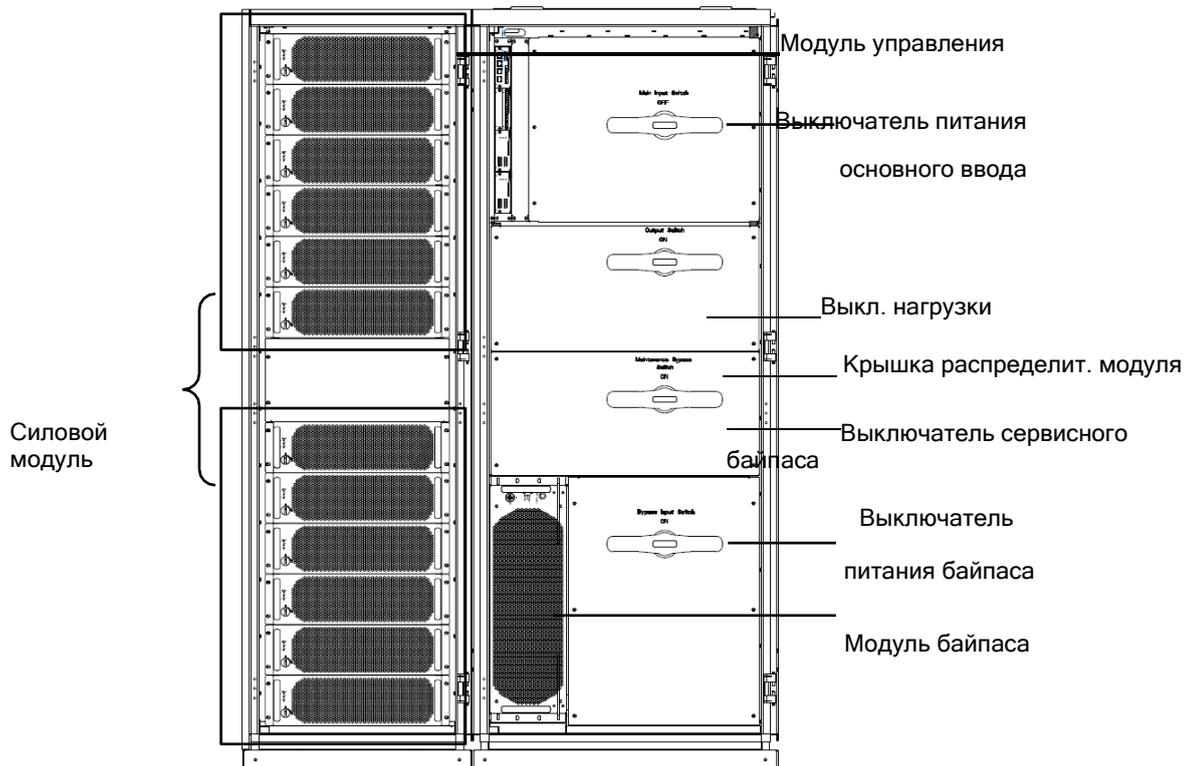


Рис. 2-17 Структура ИБП 600кВА при полной нагрузке

2.4.3 Структура модуля управления

Модуль управления ИБП 50КВА-600КВА содержит плату управления, плату сухих контактов и одну плату контроля.

Интерфейсы модуля управления на Рис. 2-18.

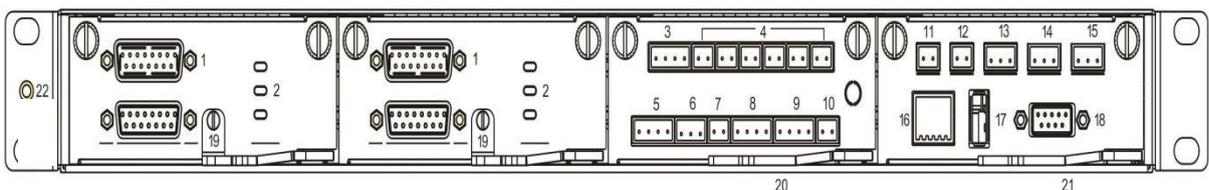


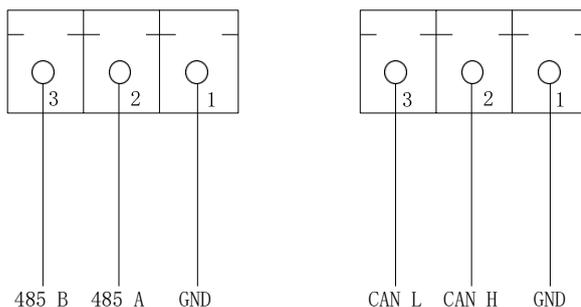
Рис. 2-18 Интерфейсы модуля управления

Таблица 2-2 Панель модуля управления

1	Параллельный порт	2	Светодиодный индикатор	3	Сухие контакты ввода
4	Выходы сухих контактов	5	Порт неисправности заземления аккумулятора (BTG) Порт генератора (GEN)	6	Порт автоматического выключателя аккумулятора (BC B)
7	Автоматический выключатель аккумулятора (BC B)	8	Порт ЕРО (Аварийное отключение питания)	9	Порт переключения состояния распределительного шкафа
10	Молниезащита	11	Порт температуры окружающей среды	12	Порт температурной компенсации аккумулятора

13	CAN-порт	14	RS485 порт 1	15	RS485 порт 2
16	Интерфейс кабеля Ethernet (ETH)	17	USB порт	18	ЖК-порт
19	Переключатель установки платы управления	20	Переключатель установки платы сухих контактов	21	Переключатель установки платы мониторинга

Схема подключения интерфейса связи 485 и CAN:



1.485 2.CAN

Рис. 2-19 Схема подключения интерфейсов связи

2.5 Дополнительные опции

Для ИБП 50КВА-600КВА предусмотрены различные дополнительные опции, см. Таблица 2-3.

Таблица 2-3 Дополнительные опции ИБП мощностью 50кВА-600кВАUPS

Дополнительные опции	Функции
Карта Wi-Fi	Используется для обеспечения удаленного мониторинга через сеть WiFi, включая мониторинг рабочего состояния, выполнение аварийных команд, отчет о системной информации и другие функции.
Карта GPRS	Используется для обеспечения удаленного мониторинга через сеть передачи 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. Интерфейс дисплея ИБП

3.1 Дисплей

The monitoring display unit of the UPS is located on the front panel of the whole machine. The functions of UPS, such as operation control, parameter setting, operation status view, alarm view and other functions can be realized by the monitoring display unit.

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.

Примечание: в данном разделе в качестве примера приведен интерфейс дисплея ИБП мощностью 400КВА, рисунок интерфейса дисплея для ознакомления.

3.1.1 Внешний вид дисплея

Внешний вид на Рис. 3-1.

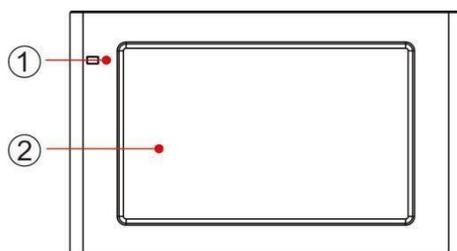


Рис. 3-1 Принципиальная схема панели дисплея монитора

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

3.1.2 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 3-1.

Таблица 3-1 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

3.2 Интерфейс дисплея

3.2.1 Обзор

Структура меню

Структура меню дисплея показана на Рис. 3-2.

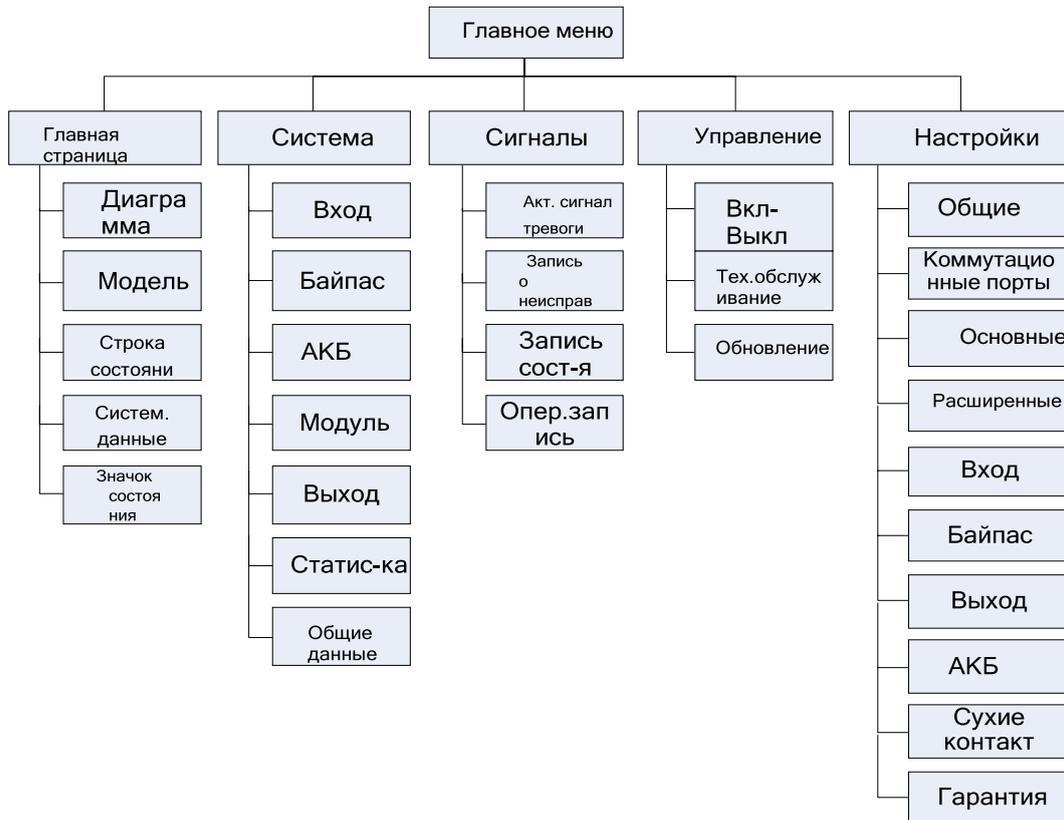
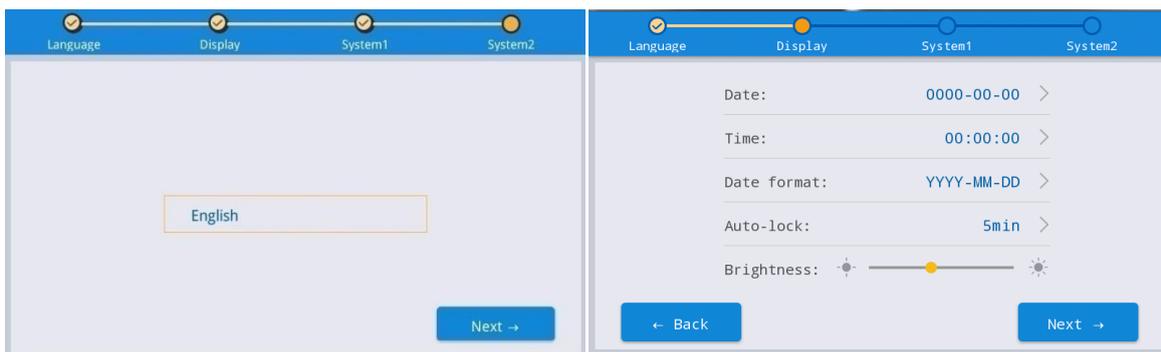


Рис. 3-2 Структура меню

Первое включение

Быстрые настройки могут быть установлены при первом включении устройства или повторном включении устройства после восстановления заводских настроек, как показано на Рис. 3-3. 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».



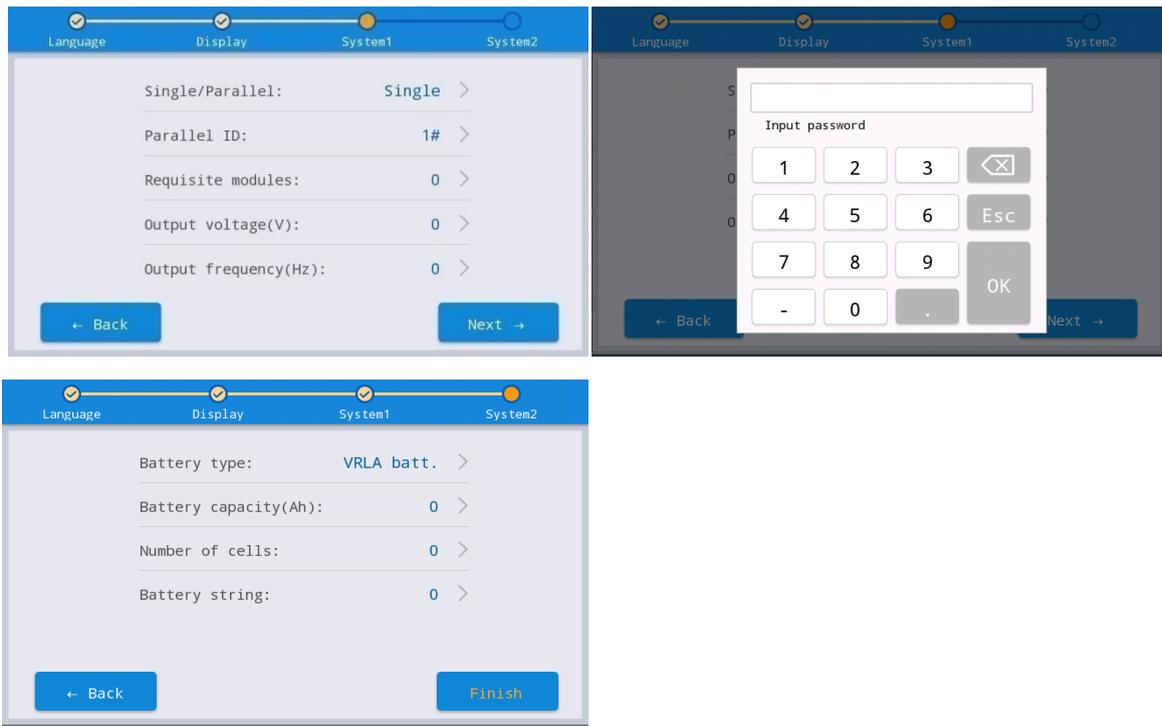


Рис. 3-3 Быстрые настройки

Главная страница отображается после завершения быстрой настройки. Для доступа к настройкам system settings 1 и 2 в быстрых настройках требуется расширенный пароль

3.2.2 Главная страница

Главная страница разделена на три части, главное меню, диаграмму потока энергии, строку состояния. Главная страница показана на Рис. 3-4:

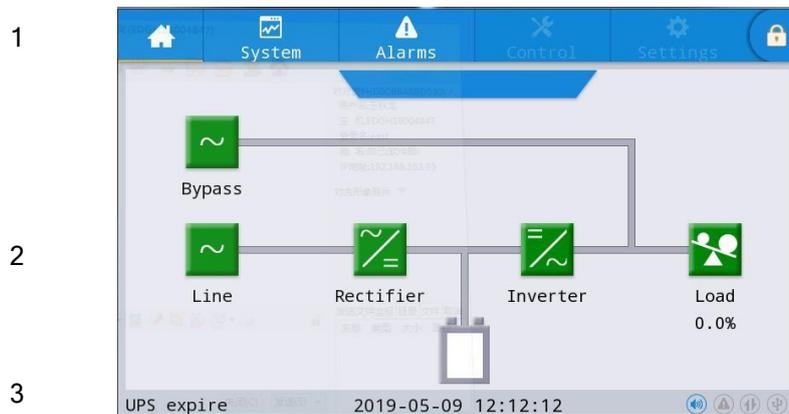


Рис. 3-4 Главная страница

Таблица 3-2 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 3-3 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 HMI, который горит, если есть связь между HMI 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 3-4 Описание разрешений пароля

Разрешения пароля	По умолчанию	Функция
Пароль пользователя	123456	Разблокировка доступа в меню Control и Settings. Можно изменить в «настройках - общие настройки - пароль пользователя»
Пароль администратора		Разблокировка всех настроек. Может использоваться только квалифицированными специалистами

3.2.3 Система

В меню "System" «Система» можно получить информацию о системе: "input ", "bypass ", "battery ", "module", "output", "statistics" and "about " («Ввод», «Байпас», «Батарея», «Модуль», «Выход»,

«Статистика» и «Общие данные») - выбрав нужный пункт в дополнительном меню с левой стороны.

Ввод (Input)

Интерфейс меню основного ввода показан на Рис. 3-5. Информация о трех фазах ABC слева направо и описание интерфейса приведены в таблице 3-5.



Рис. 3-5 Интерфейс основного ввода

Таблица 3-5 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. 3-6, описание интерфейса в таблице 3-6.

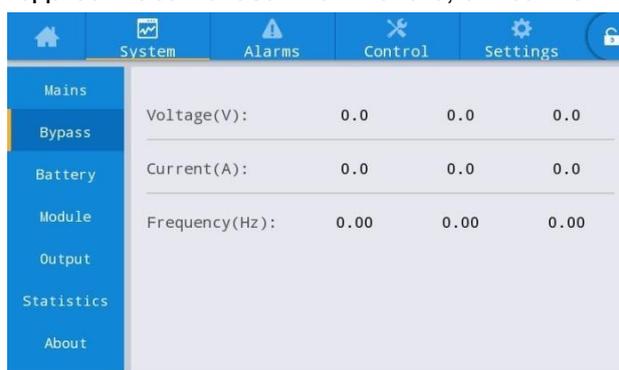


Рис. 3-6 Интерфейс байпаса

Таблица 3-6 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. 3-7, описание интерфейса приведено в таблице Таблица 3-7.

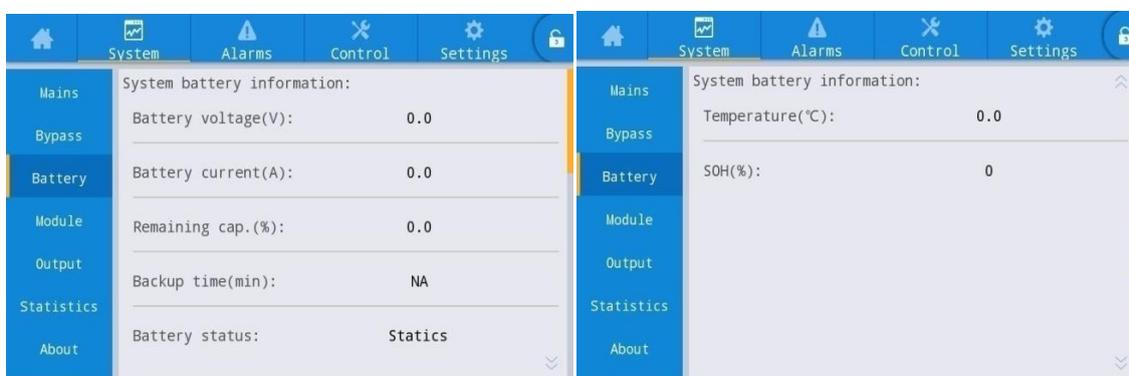


Рис. 3-7 Интерфейс батареи

Таблица 3-7 Описание интерфейса батареи

Display item	Description
Battery voltage (V)	Напряжение батарейного блока
Battery current (A)	Ток бптпрейного блока
Battery status	Текущее состояние батареи: standing (в режиме ожидания), charging (заряд), discharging (разряд), весь заряд (charging), плавающий заряд (floating charging), «сон» (sleeping),
SOC (%)	Процент емкости батареи

Standby time (min)	Расчетное время разряда батареи при текущей нагрузке
Battery temperature (°C)	Текущая рабочая температура батареи (нужен дополнительный датчик температуры, если не подключен, то на дисплее статус «NA»)
Battery quality (%)	SOH

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

Рис. 3-8 Информация о литиевой батарее

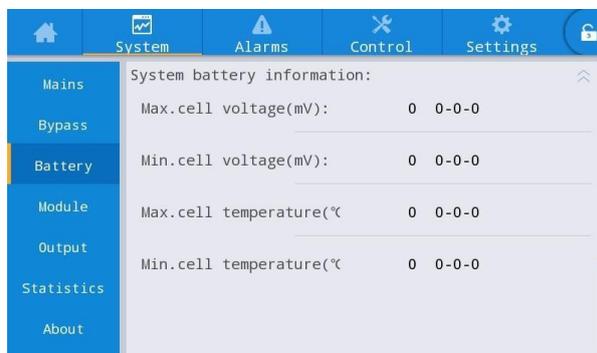


Таблица 3-8 Описание интерфейса литиевой батареи

Параметр на дисплее	Описание
Maximum voltage of cell (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
Minimum voltage of cell (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
Maximum temperature of cell (°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
Minimum temperature of cell (°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.



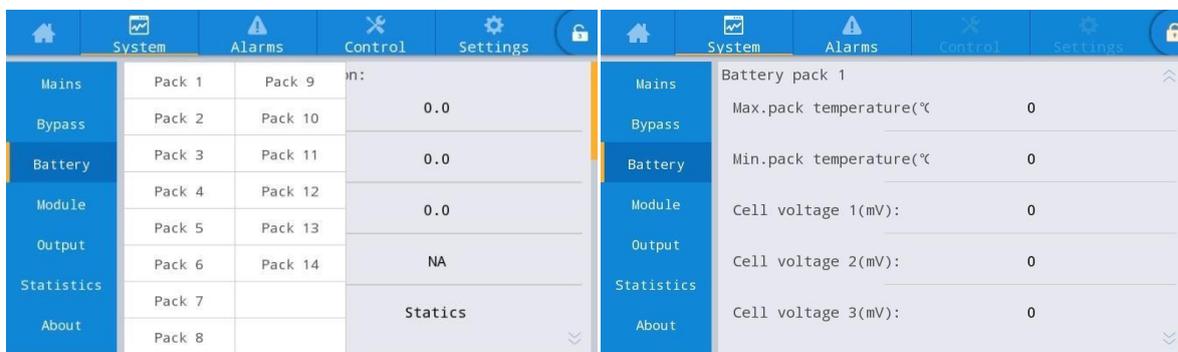


Рис. 3-9 Интерфейс группы n литиевой батареи

Таблица 3-9 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
Maximum voltage of cell (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
Minimum voltage of cell (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
Maximum temperature of cell (°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
Minimum temperature of cell (°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)



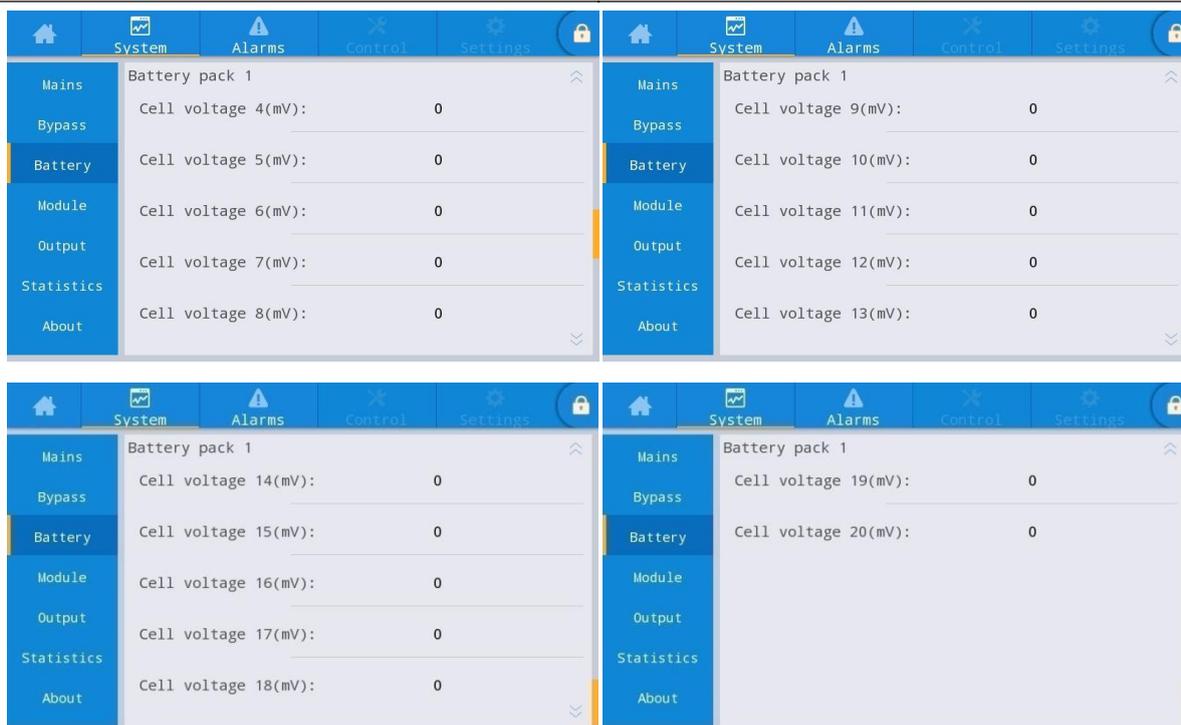


Рис. 3-10 Интерфейс батарейного блока n

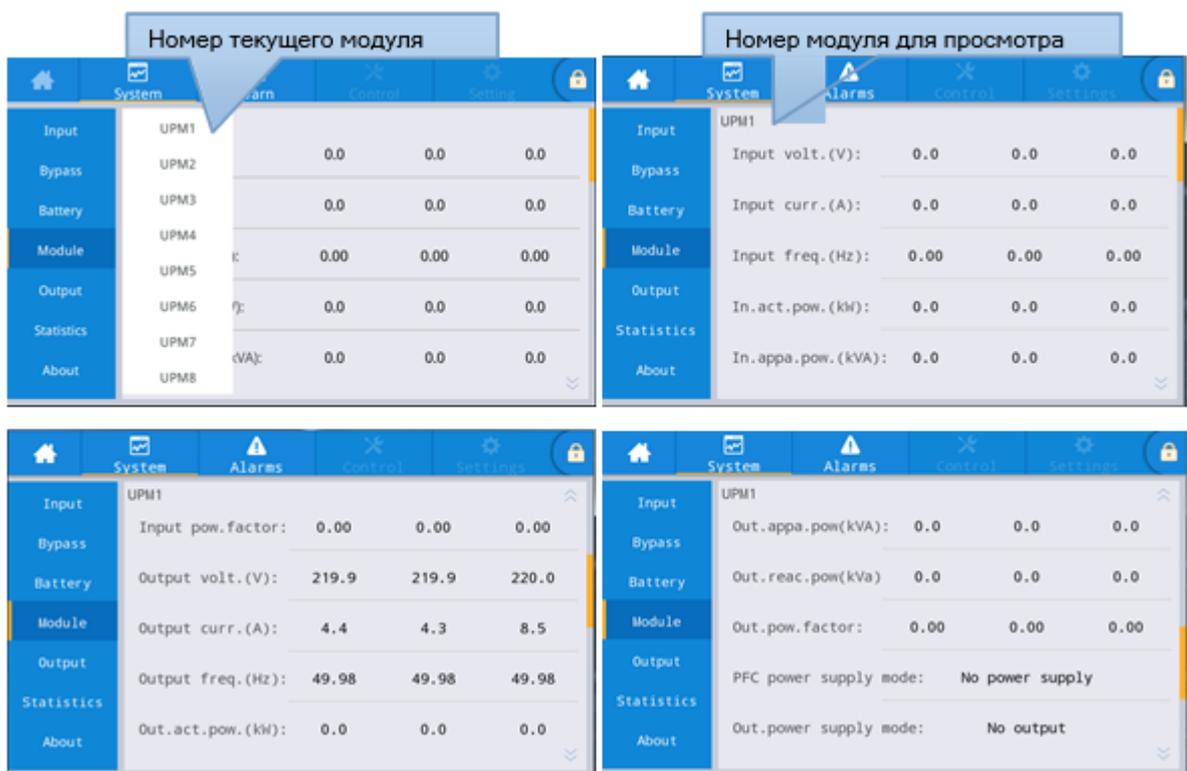
Таблица 3-10 Описание информации о батарейном блоке n

Параметр	Описание
Maximum temperature of battery module n (°C)	Передача данных о литиевой батарее, например : Ct MAX(°C) : 25
Minimum temperature of battery module n (°C)	Передача данных о литиевой батарее, например : Ct Min(°C) : 24
Voltage of cell 1 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 1 (mV) :3338
Voltage of cell 2 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 2 (mV) :3338
Voltage of cell 3 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 3 (mV) :3338
Voltage of cell 4 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 4 (mV) :3338
Voltage of cell 5 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например: CV 5 (mV) :3338
Voltage of cell 6 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 6 (mV) :3338
Voltage of cell 7 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 7 (mV) :3338
Voltage of cell 8 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 8 (mV) :3338
Voltage of cell 9 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 9 (mV) :3338
Voltage of cell 10 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 10 (mV) :3338

Voltage of cell 11 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 11 (mV) :3338
Voltage of cell 12 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 12 (mV) :3338
Voltage of cell 13 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 13 (mV) :3338
Voltage of cell 14 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 14 (mV) :3338
Voltage of cell 15 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 15 (mV) :3338
Voltage of cell 16 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 16 (mV) :3338
Voltage of cell 17 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 17 (mV) :3338
Voltage of cell 18 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 18 (mV) :3338
Voltage of cell 19 (mV)	Передача данных о литиевой батарее, например : CV 19 (mV) :3338
Voltage of cell 20 (mV)	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. 3-11, описание в таблице 3-11.



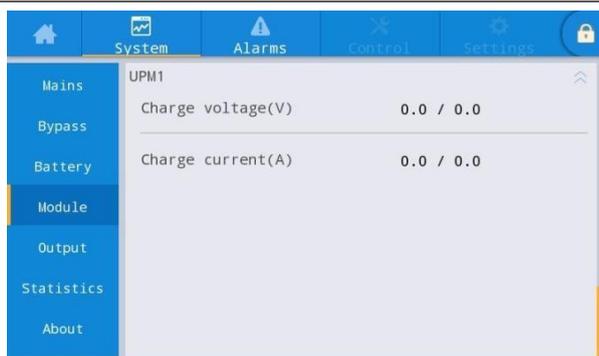


Рис. 3-11 Интерфейс модуля

Таблица 3-11 Описание интерфейса модуля

Display item	Description
Input voltage (V)	Входное фазное напряжение выбранного модуля
Input current (A)	Входной фазный ток выбранного модуля
Input frequency (Гц)	Входная частота выбранного модуля
Input active power (кВт)	Входная активная мощность выбранного модуля
Input apparent power (кВА)	Входная полная мощность выбранного модуля
Input power factor	Входной коэффициент мощности выбранного модуля
Output voltage (V)	Выходное фазное напряжение выбранного модуля
Output current (A)	Выходной фазный ток выбранного модуля
Output frequency (Гц)	Выходная частота выбранного модуля
Output active power (кВт)	Выходная активная мощность выбранного модуля
Output apparent power (кВА)	Выходная полная мощность выбранного модуля
Output reactive power (кВА)	Выходная реактивная мощность выбранного модуля
Output power factor	Выходной коэффициент мощности выбранного модуля
Rectifier power supply	Режим работы выпрямителя: без питания, от сети, от батареи
Output power supply	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 (Output)

Интерфейс меню выходных параметров показан на Рис. 3-12, описание в таблице 3-12.

Рис. 3-12 Интерфейс меню выходных параметров

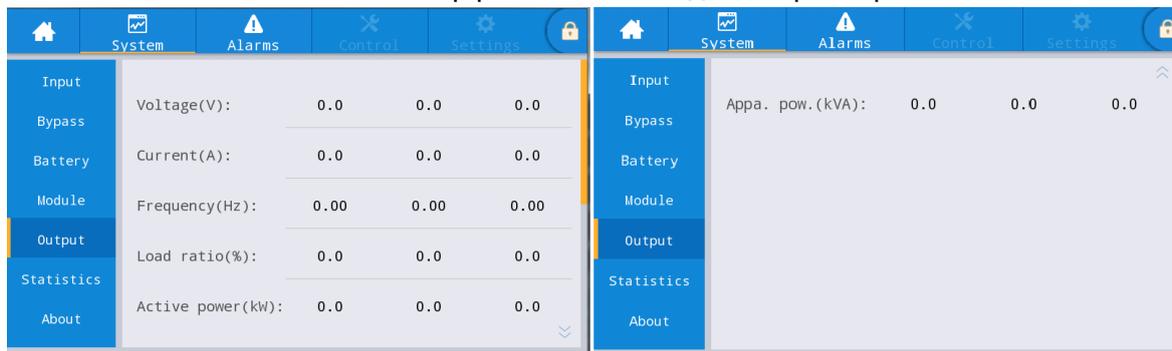


Таблица 3-12 Описание интерфейса меню выходных параметров

Display item	Description
Output voltage (V)	Фазное выходное напряжение переменного тока
Output current (A)	Фазный выходной ток
Output frequency (Гц)	Выходная частота переменного тока
Load percentage (%)	Процент нагрузки по фазам данного ИБП, отношение реальной нагрузки к номинальной
Output active power (кВт)	Выходная активная мощность по фазам ИБП
Output apparent power (кВА)	Выходная полная мощность по фазам ИБП

Статистика (Statistics)

Интерфейс меню статистики показан на Рис. 3-13, описание в таблице 3-13.

Рис. 3-13 Интерфейс меню статистики

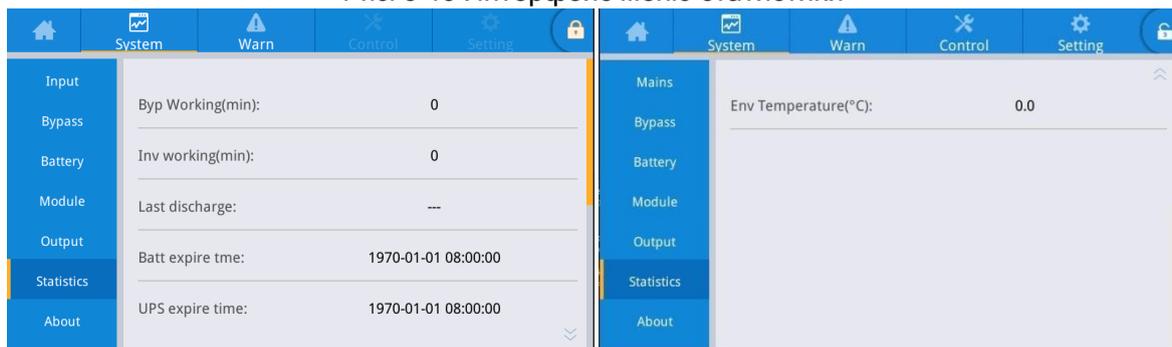
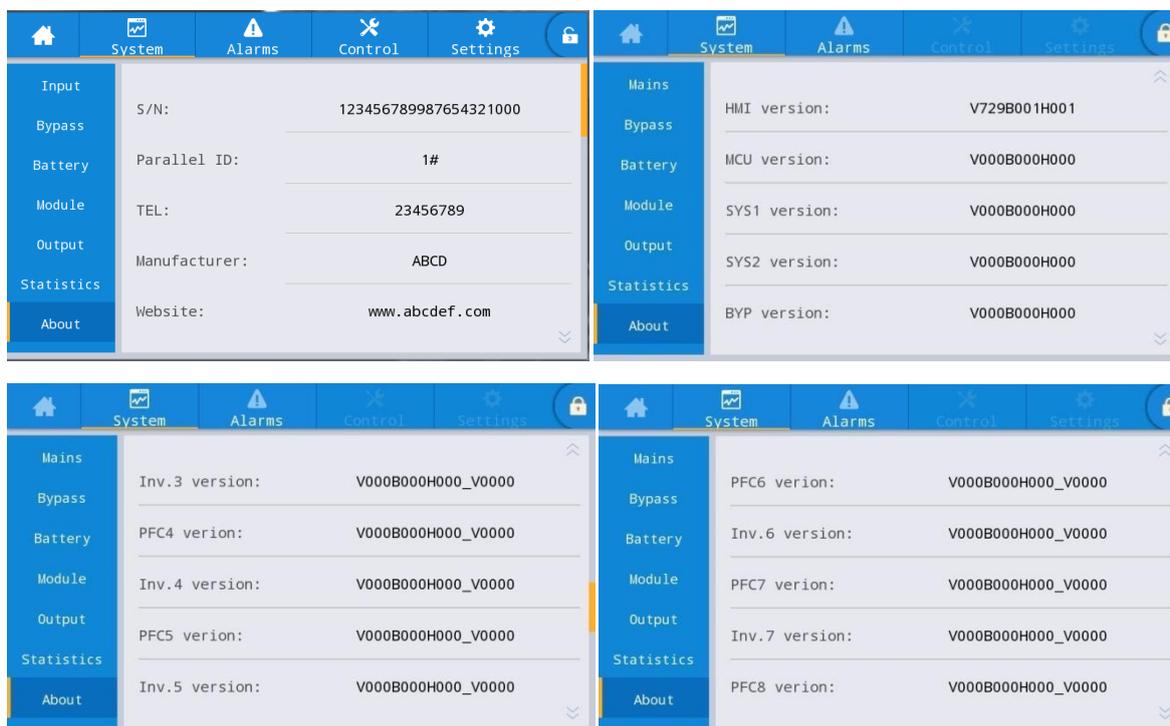


Таблица 3-13 Описание интерфейс меню статистики

Параметр	Описание
Total bypass operating (min)	Время работы ИБП в режиме байпас
Total inverter operating time (min)	Время работы ИБП в режиме двойного преобразования
Latest discharge time	Дата последнего разряда ИБП.
Battery warranty expiration time	После истечения гарантийного периода батарей, в строке состояния появится информация о необходимости проверки (замены) батарей.
Warranty expiration time of main machine	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)

О программе (About)

Интерфейс «О программе» на Рис. 3-14, описание в таблице 3-14.



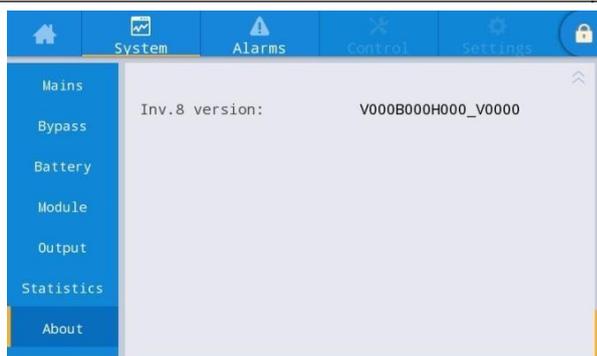


Рис. 3-14 Интерфейс «О программе»

Таблица 3-14 Описание интерфейса «О программе»

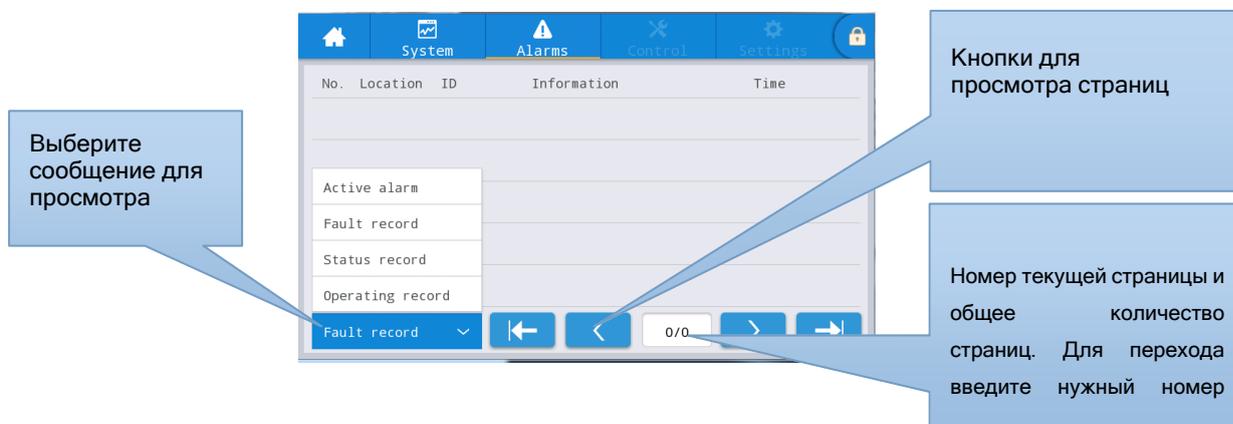
Опция	Описание
Serial number	Серийный номер ИБП
Cabinet number	Используется для определения адреса кабинета в параллельной системе
Tel.	Контактная информация сервисного центра
Manufacturer	Данные о производителе.
Website	Сайт производителя ИБП.
Display version	Версия программы HMI
Monitor version	Версия программы системы мониторинга
Version of system board 1	Версия программы системной платы 1DSP
Version of system board 2	Версия программы системной платы 2DSP
Bypass version	Версия программы системной платы байпаса DSP
Version of rectifier 1	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 1
Version of inverter 1	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 1
Version of rectifier 2	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 2
Version of inverter 2	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 2
Version of rectifier 3	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 3
Version of inverter 3	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 3
Version of rectifier 4	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 4
Version of inverter 4	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 4
Version of rectifier 5	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 5
Version of inverter 5	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 5

Version of rectifier 6	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 6
Version of inverter 6	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 6
Version of rectifier 7	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 7
Version of inverter 7	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 7
Version of rectifier 8	Версия программы системной платы выпрямителя DSP силового блока 8
Version of inverter 8	Версия программы системной платы инвертора DSP силового блока 8

3.2.4 Аварийные сообщения (Alarm)

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

Рис. 3-15 Интерфейс меню аварийных сообщений



Текущие аварийные сигналы (Current alarm)

Интерфейс аварийных сообщений показывает соответствующую информацию о текущем состоянии системы ИБП, см. Рис. 3-16 и описания в таблице 3-15.

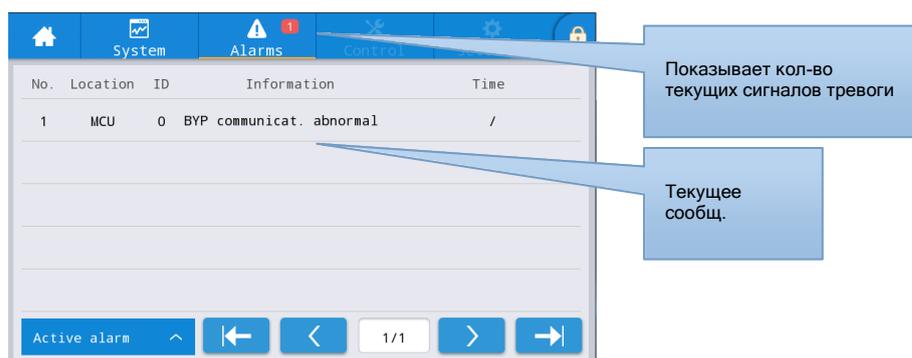


Рис. 3-16 Интерфейс текущих аварийных сигналов

Таблица 3-15 Описание интерфейса текущих аварийных сигналов

Параметр	Описание
Number	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 "Operation Record" (История работы). Интерфейс истории ошибок показан на Рис. 3-17, описание в таблице 3-16.

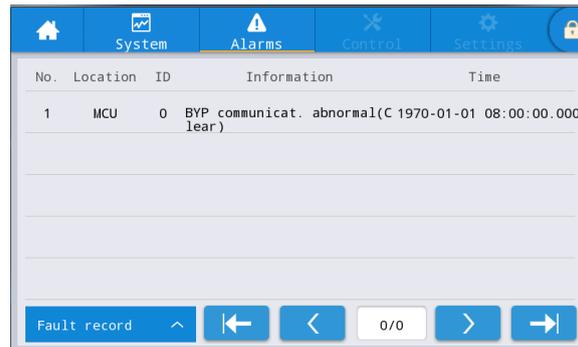


Рис. 3-17 Интерфейс истории ошибок

Таблица 3-16 Описание интерфейса истории ошибок

Параметр	Описание
Number	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.

3.2.5 Контроль (Control)

В информационном интерфейсе "Control" вы можете выбрать соответствующую операцию в левом дополнительном меню, включает в себя "ON/ OFF" (Вкл-Выкл), "Maintenance" (Обслуживание) и "Firmware Upgrade" (Обновление прошивки).

Меню ON/ OFF показано на Рис. 3-18, описание в таблице 3-17.

Рис. 3-18 Интерфейс меню ON/ OFF

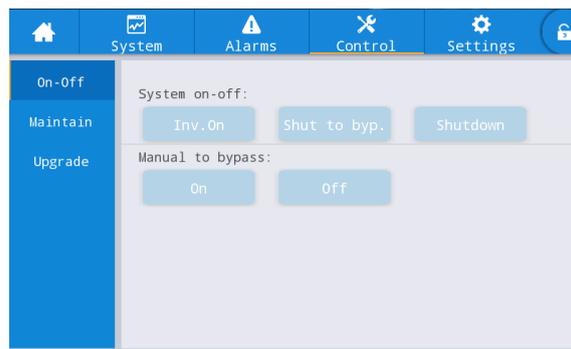


Таблица 3-17 Описание Интерфейса меню ON/ OFF

Параметр	Описание
System ON/ OFF interface	Режимы: ON, переключение на байпас после выключения, отключение нагрузки после выключения.
Manually switching to bypass	Режимы: ON, Off . Недоступно, если выделено серым цветом. Если есть проблемы с байпасом, переключение на байпас не доступно.

Обслуживание (Maintenance)

Интерфейс меню «Обслуживание» показан на Рис. 3-19, описание в таблице 3-18.

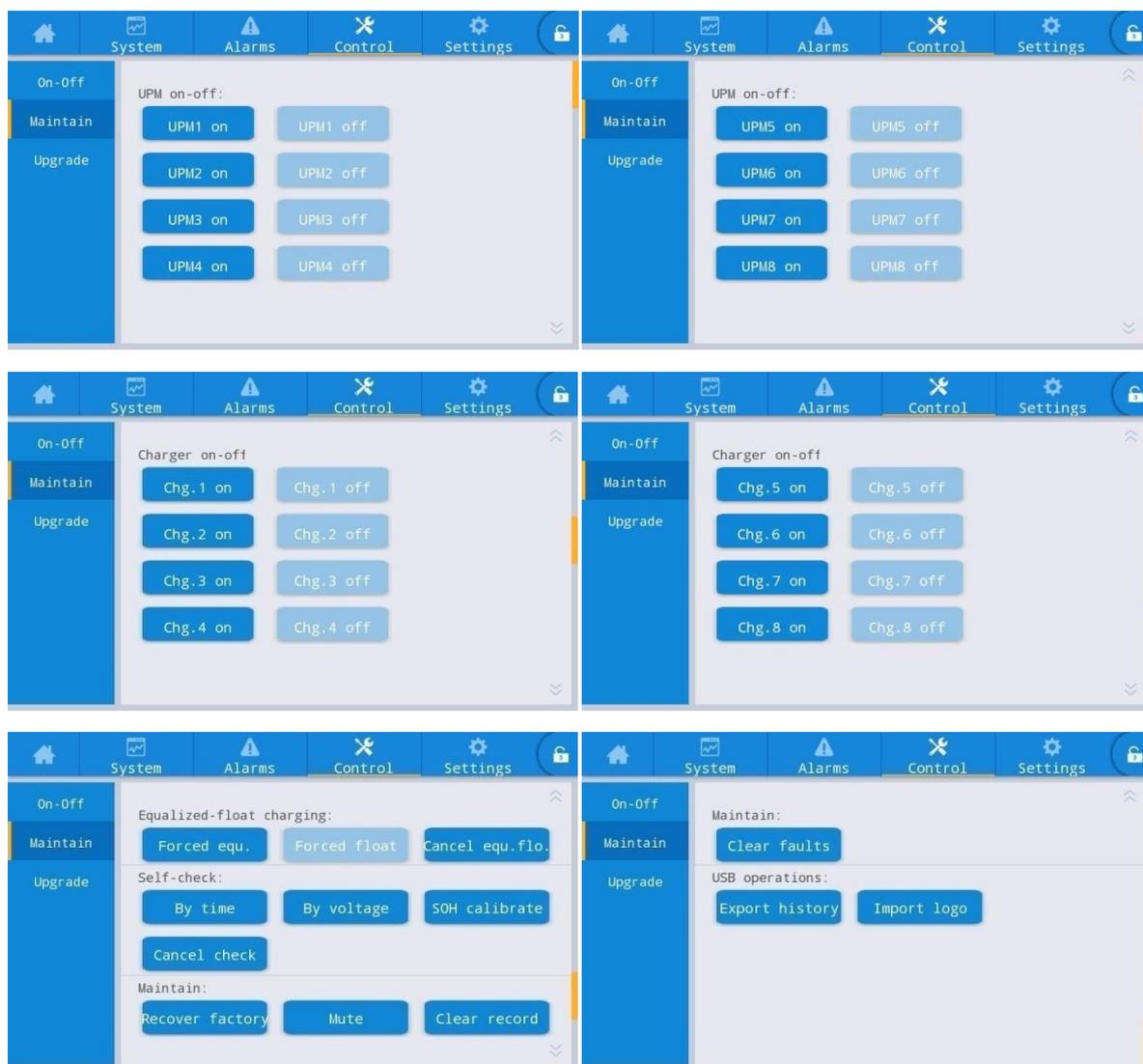


Рис. 3-19 Интерфейс меню «Обслуживание»

Таблица 3-18 Описание Интерфейс меню «Обслуживание»

Параметр	Описание
Module On/ OFF	Контроль включения / выключения каждого силового модуля.
Charger On/ OFF	Контроль включения / выключения зарядного устройства силового модуля.
Forced uniform and floating charge control	Включение принудительного выравнивающего заряда, принудительного плавающего заряда, отмена принудительного выравнивающего / плавающего заряда, которые используются только в том случае, если аккумулятор работает неправильно либо проводится техническое обслуживание.
Self-check control	Активация самодиагностики по времени, по напряжению, калибровка состояния АКБ и отмена теста.
Maintenance management	Сброс к заводским настройкам, отключение звука, удаление записей истории и записей об ошибках.

USB guide	Экспорт записей истории (экспорт в файл Excel) и импорт логотипа (для загрузочной анимации).
-----------	--

Экспорт записей истории (Export history record)

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

Формат экспортированного файла истории показан на рисунке Рис. 3-20, описание в таблице 3-19.

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

Рис. 3-20 Экспорт файла информации об истории записи

Таблица 3-19 Экспорт файла информации об истории записи

Параметр	Описание
Monitor	Плата мониторинга
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
Source	Источник записи
ID	Код ошибки
Event	Название записи
Status	Состояние записи (появление / исчезновение)
Value	В записи действия отображается значение настроек элемента

Обновление прошивки Firmware upgrade

Интерфейс меню «Обновление прошивки» показан на Рис. 3-21, описание в таблице 3-20.

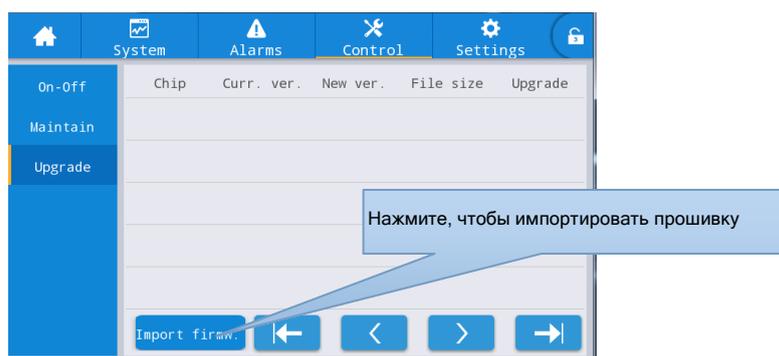


Рис. 3-21 Интерфейс меню «Обновление прошивки»

Таблица 3-20 Описание интерфейса меню «Обновление прошивки»

Параметр	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.

3.2.6 Настройки

Общие настройки (Common setting)

Интерфейс меню «Общие настройки» показан на Рис. 3-22, описание интерфейса в таблице 3-21.

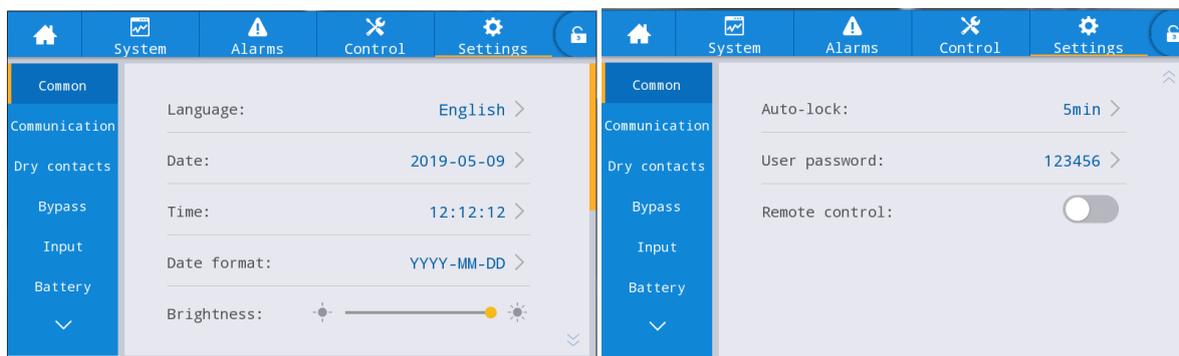


Рис. 3-22 Интерфейс общих настроек

Таблица 3-21 Описание интерфейса общих настроек

Параметр	По умолчанию	Параметры
Language	Chinese	Английский и Китайский язык.
Y-M-D	2016-01-01	Установка текущей даты.
Time	00: 00: 00	Установка текущего времени.
Date format	Y-M-D	Поддержка 3 форматов: Г-М-Д, М-Д-Г, Д-М-Г.
Luminance	Maximum	Регулировка яркости подсветки
Automatic screen protection	5min	Установите время ожидания экрана. При установке «0» экран будет всегда включенным.
User password	123456	Пользователь может изменить пароль, который должен состоять цифр от 1 до 8.
Remote control	Disabled	Настройки кода функции пользовательской версии протокола MODBUS 03; если вкл. доступны следующие функции - «отключение зуммера», «вкл-выкл» и «системные часы»; Дистанционное управление недоступно, если выкл.

Настройки связи (Communication setting)

Интерфейс меню настроек связи показан на Рис. 3-23, описание в таблице 3-22.

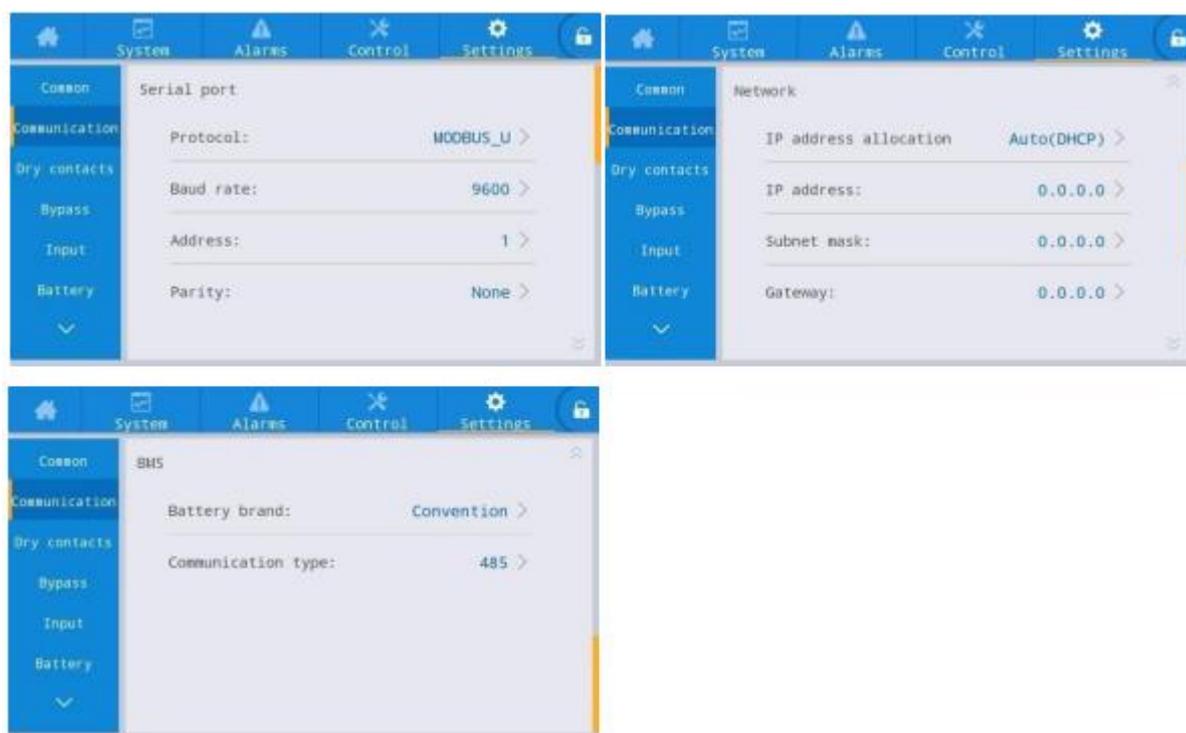


Рис. 3-23 Интерфейс меню настроек связи

Таблица 3-22 Описание интерфейса настроек связи

Параметр	По умолчанию	Параметры
Protocol	User MODBUS	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
Check	No	Нет проверки, нечетная проверка, четная проверка - на выбор.
IP assignment mode	Dynamic (DHCP)	Режим установки IP-адреса: динамический или статистический. 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 (only for lithium battery)	Battery brand: conventional	Выберите актуальную марку литиевой батареи
	Communication type: 485	Режим связи между ИБП и литиевой батареей, RS485 или CAN - по выбору, RS485 - по умолчанию.

Установка сухих контактов (Dry contact setting)

Интерфейс меню настройки сухих контактов показан на Рис. 3-24, описание в таблице 3-23.

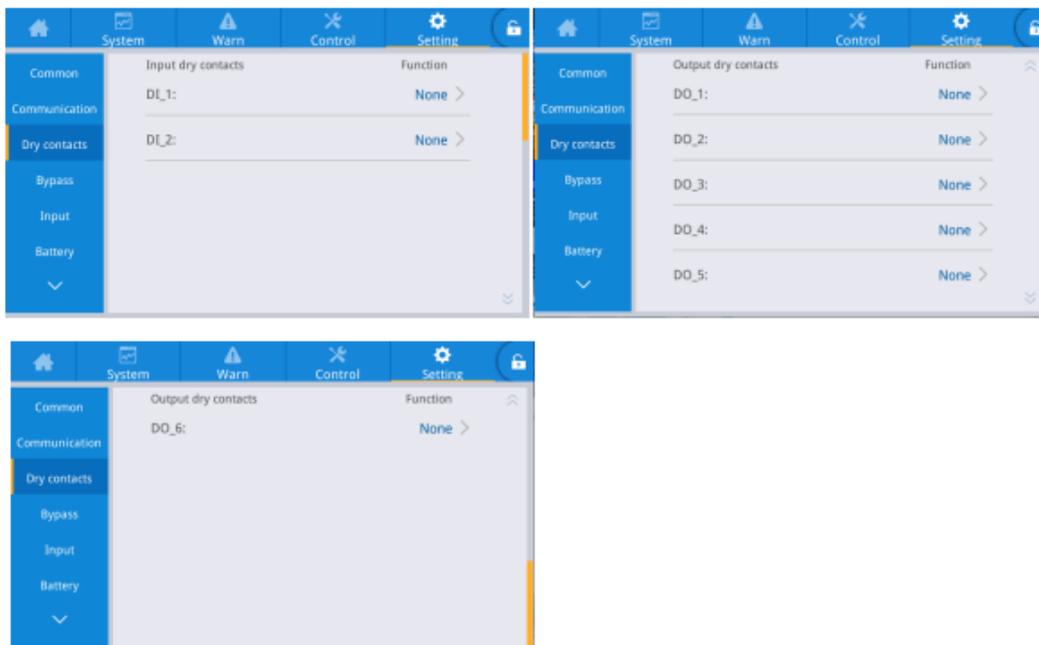


Рис. 3-24 Интерфейс меню настройки сухих контактов

Таблица 3-23 Описание интерфейса настройки сухих контактов

Параметр	По умолчанию	Описание
DI_1~DI_2	None	2 внешних выходных контактов интерфейса. Устанавливаются на no/door magnetic alarm/water logging alarm
DO_1~DO_6	None	6 внешних выходных контактов интерфейса. Устанавливаются на no/emergency alarm/ secondary alarm/ bypass power supply/battery power supply/ low battery voltage DOD/ low battery voltage EOD/ diesel generator control/battery switch trip/bypass fault/fan fault/time-share power down

Параметры байпаса (Bypass parameters)

Интерфейс меню параметров байпаса показан на рис. 3-25, описание в таблице 3-24.

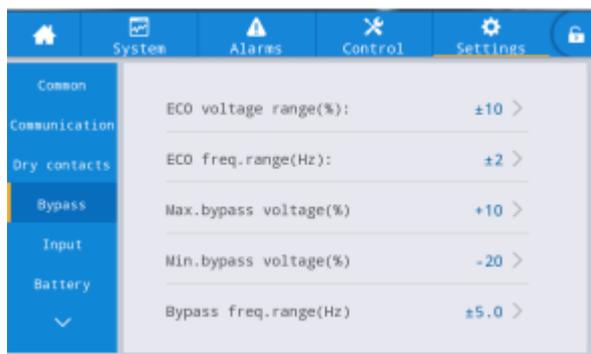


Рис. 3-25 Интерфейс меню параметров байпаса

Таблица 3-24 Описание Интерфейс меню параметров байпаса

Параметр	По умолчанию	Устанавливаемое значение	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.
ECO(Гц)	±2	±1/±2/±3	Например, если диапазон частоты байпаса установлен на ± 2 Гц, то диапазон частот ECO можно установить только на ± 1 Гц.
Upper bypass voltage limit (%)	+15	+10/+15/+20/+25	Максимальный диапазон настройки составляет от 88 В до 276 В, что обычно находится в допустимом диапазоне напряжения электрооборудования
Lower bypass voltage limit (%)	-20	-10/-20/-30/-40/-50/-60	

			пользователя.
Bypass frequency range (Гц)	±5.0	±2.0/±3.0/±4.0/±5.0/±6.0	Обратите внимание, что диапазон частот байпаса больше диапазона частот ЕСО.

Входные параметры (Input parameters)

Интерфейс меню входных параметров показан на Рис. 3-26, описание в таблице 3-25.

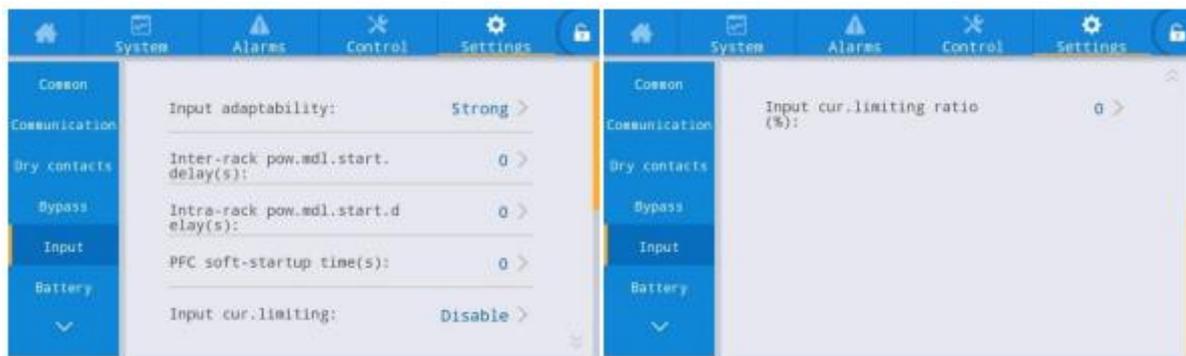


Рис. 3-26 Интерфейс меню входных параметров

Таблица 3-25 Описание интерфейса меню входных параметров

Параметр	По умолчанию	Устана вливае мое значен ие	Описание
Input adaptation	Strong	Strong /weak	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.
Power unit starting delay between racks (s)	2	0~120	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.

Power unit starting delay between racks (s)	2	0~300	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.
Soft starting of rectifier (s)	10	0~60	Контролируйте время запуска модуля с помощью установки времени плавного запуска выпрямителя модуля.

Параметр	По умолчанию	Устанавливаемое значение	Описание
Input adaptation	Strong	Strong /weak	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.
Input current limit	Allowed	Prohibited /allowed	Выберите, будет ли система ИБП контролировать входной ток для защиты генератора.
Input current limit percent (%)	200	50~200	Если включить ограничение входного тока, выбрав "Input Current Limit" и установив на "Allowed", 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. 3-27, описание в таблице 3-26.

Рис. 3-27 Интерфейс меню параметров батареи



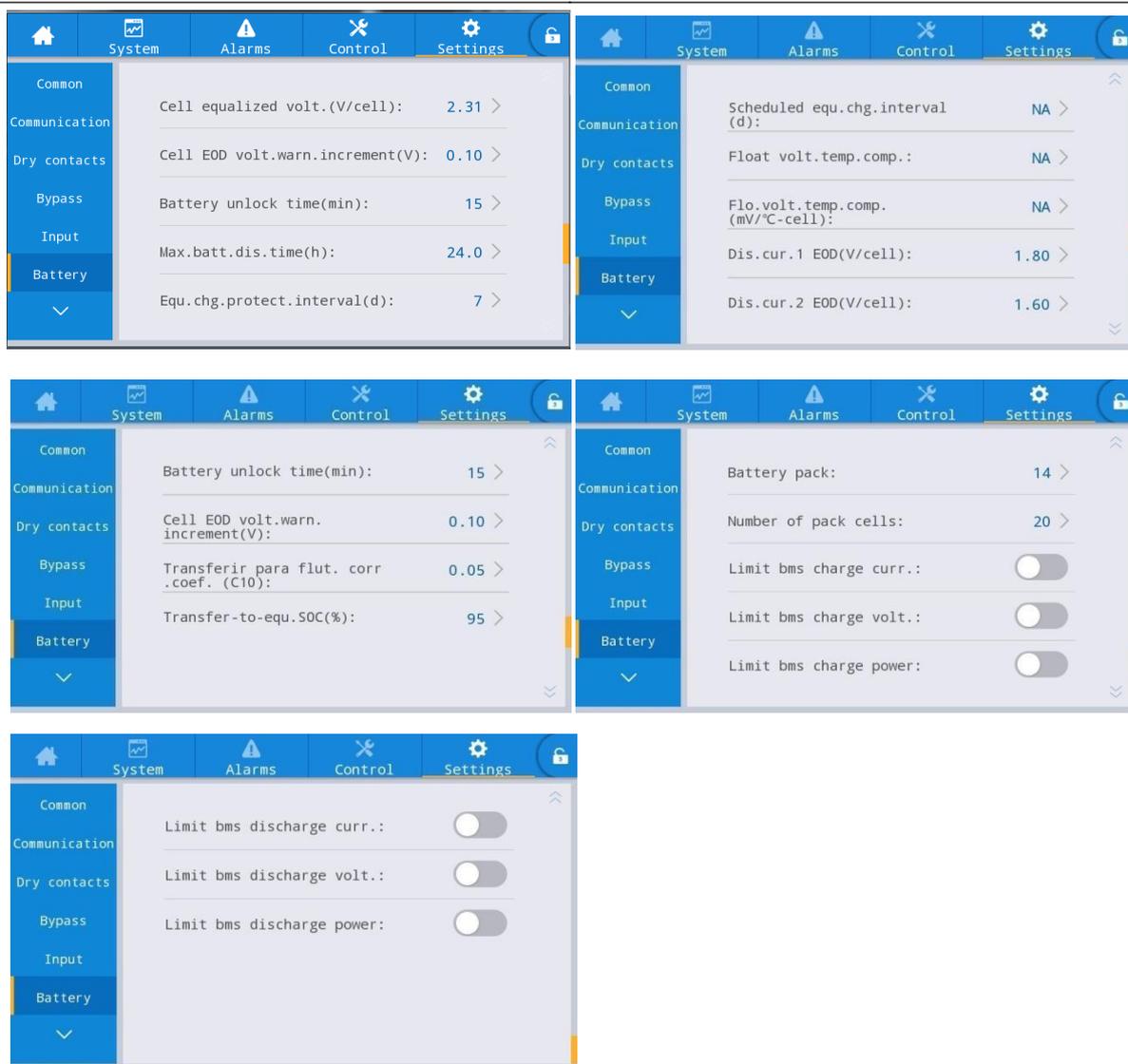


Таблица 3-26 Описание интерфейса меню параметров батареи

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Battery type	Lea battery	Lead batteries / lithium battery	Выбор типа батареи подключенной к системе ИБП. Поддерживаемый тип железно фосфатно литиевой батареи – это 3,2 В
Battery capacity (Ah)	100	5 ~ 3000	Емкость одной батареи, подключенной к системе ИБП

Cell number	Lead batteries: 240 Lithium battery: 160	Lead battery: 180~276 (30-46 cells) Lithium battery: 120~160	Устанавливается в соответствии с общим количеством аккумуляторных ячеек, подключенных к системе ИБП, каждая обычная свинцовая батарея имеет 6 ячеек, каждая литиевая батарея 15 или 16 ячеек. Свинцовая 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 ($\pm 4/\pm 5$, 15 или 16 элементов на модуль), то есть количество дополнительных элементов батареи 120/128/150/160 (кратно 15 или 16).
Battery pack number	1	Lead battery: 1~10 Lithium battery: 1~14	Количество групп АКБ, подключенных в параллель.
Battery pack form	Lead 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 self-check enabling	Disabled	Disabled /by time/ by voltage	Когда функция включена, система ИБП автоматически переключится в режим работы от батареи для разрядки в соответствии с выбранными настройками.
Starting time of automatic 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.
Ending time of automatic self-check	06: 00	00: 00~23: 59	После включения параметра самодиагностики батареи, ИБП переключится в установленное время с режима работы от АКБ на режим работы от сети и завершит самодиагностику.
Constant current charge time of battery (h)	24.0	0~100.0	Батарея находится на стадии выравнивания, продолжительность времени выравнивающего заряда постоянным током.

Longest discharge time (h)	24.0	0~48.0	Максимальное время непрерывного разряда батареи. Если время разряда достигнет данного значения и байпас в норме, то ИБП переключится на байпас; если байпас в не в норме, то ИБП отключится.
Automatic self-check period (d)	60	30~90	Если активирована функция самодиагностики АКБ, то ИБП проводит самодиагностику разряда батареи в течение заданного периода.

Self-check time of battery (h)	0.0	0.0~23.0	<p>После включения автоматической самодиагностики батареи по времени ИБП произведет разрядку и самодиагностику батареи и 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>
Voltage upon completion of battery self-check (V/cell)	Lead battery: 1.70 Lithium battery: 3.10	Lead battery: 1.60~1.90 Lithium battery: 2.50~3.50	После выбора опции включения автоматической самодиагностики батареи для самодиагностики при напряжении, система ИБП переключится в режим работы от АКБ для самодиагностики, пока напряжение ячеек батареи не достигнет установленного конечного напряжения самодиагностики.
Standby time alarm	Prohibited	Prohibited / allowed	Если эта функция включена, система подаст сигнал тревоги, если время резервного копирования достигнет заданного значения.
Standby time alarm threshold (min)	5	3~30	
SOC pre-alarm	Prohibited	Prohibited / allowed	Если эта функция включена, система подаст сигнал тревоги, если SOC (остаточная емкость) достигнет заданного уровня.
SOC pre-alarm threshold (%)	20	5~50	
Battery quality SOH(%)	100	0~100	Отношение фактической емкости батареи к номинальной после использования батареи в течение определенного периода времени.
Charge current limit coefficient (C10)	Lead battery: 0.10 Lithium battery: 0.20	Lead battery: 0.05~0.15 Lithium battery: 0.05~1.00	Предел тока зарядки, который может установить пользователь.
Floating charge voltage of cell (V/cell)	Lead battery: 2.25 Lithium battery: 3.40	Lead battery: 2.23~2.27 Lithium battery: 3.30~3.65	Функция определяет напряжение для плавающего заряда одной батареи.

Even charge voltage of cell (V/cell)	Lead battery: 2.31 Lithium battery: 3.40	Lead battery: 2.30~2.40 Lithium battery: 3.30~3.65	Функция определяет напряжение для уравнивающего заряда одной батареи.
High battery temperature alarm point (°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.
Low battery temperature alarm point (°C)	-5	-20~5	

Even charge protection time 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.
Timed even charge interval (d)	60	30~180	Настройка интервала выполнения автоматического уравнивающего заряда.
Temperature compensation at floating charge voltage	Prohibited	Prohibited / allowed	Если данная функция включена, то система автоматически произведет температурную компенсацию напряжения плавающего заряда на основании показаний температуры АКБ, расчетная температура составляет 25 °C
Temperature compensation coefficient at floating charge voltage (mv/°C·cell)	3.3	0~6.0	
Discharge current 1 EOD(V/cell)	Lead battery: 1.80 Lithium battery: 3.00	Lead battery: 1.75~1.90 Lithium battery: 2.50~3.00	Свинцовая 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.
Discharge current 2 EOD(V/cell)	Lead battery: 1.60 Lithium battery: 2.70	Lead battery: 1.60~1.75 Lithium battery: 2.50~3.00	Свинцовая 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 unlocking 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.
EOD voltage alarm increase of cell (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.

Consistent voltage even charge time of battery (h)	48.0	0~100.0	Продолжительность уравнивающего заряда при постоянном напряжении, когда батарея находится в процессе уравнивающего заряда.
Coefficient for change to floating charge current	0.05	0.02~0.08	Пользователь может устанавливать предельный показатель тока для перехода в режим плавающего заряда.

SOC for change to even charging (%)	95	0-100	Пользователь может установить SOC (остаточную емкость) для перехода в режим уравнивающего заряда
Battery module number	Lead battery: no Lithium battery: 10	Lead battery: no Lithium battery: 1-14	Установка количества модулей литиевой батареи. Если фактическое количество модулей превышает установленное значение, то прозвучит сигнал тревоги.
Module cell number	Lead battery: no Lithium battery: 16	Lead battery: no Lithium battery: 1-16	Установка количества ячеек литиевой батареи. Если фактическое количество ячеек равно установленному значению, то прозвучит сигнал тревоги.
BMS charge current limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела тока заряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено
BMS charge voltage limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела напряжения заряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено
BMS charge power limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела мощности заряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено
BMS discharge current limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела тока разряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено
BMS discharge voltage limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела напряжения разряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено

BMS discharge power limit	Lead battery: no Lithium battery: prohibited	Lead battery: no Lithium battery: prohibited /allowed	Установка предела мощности разряда системы контроля АКБ, по умолчанию: запрещено
---------------------------	---	--	--

Выходные параметры (Output parameters)

Интерфейс меню выходных параметров показан на Рис. 3-28, описание в таблице 3-27.

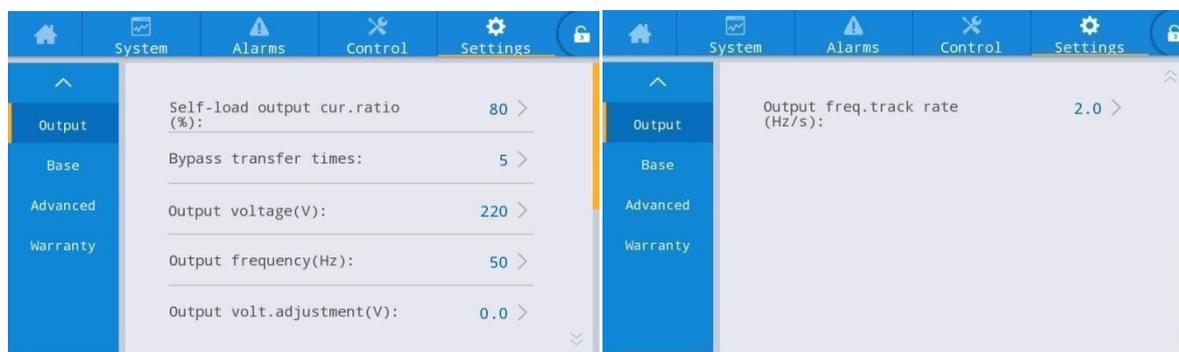


Рис. 3-28 Интерфейс меню выходных параметров

Таблица 3-27 Описание интерфейса меню выходных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Output frequency tracking 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.
Bypass switching time	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 ECO, 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 voltage tuning (V)	0.0	-5.0~5.0	Точная настройка выходного напряжения.
Percentage of self-aging output current (%)	80	20~100	Процент выходного тока от номинального выходного тока в режиме самозарядки.

Основные параметры (Basic parameter)

Интерфейс меню основных параметров показан на Рис. 3-29, описание в таблице 3-28.

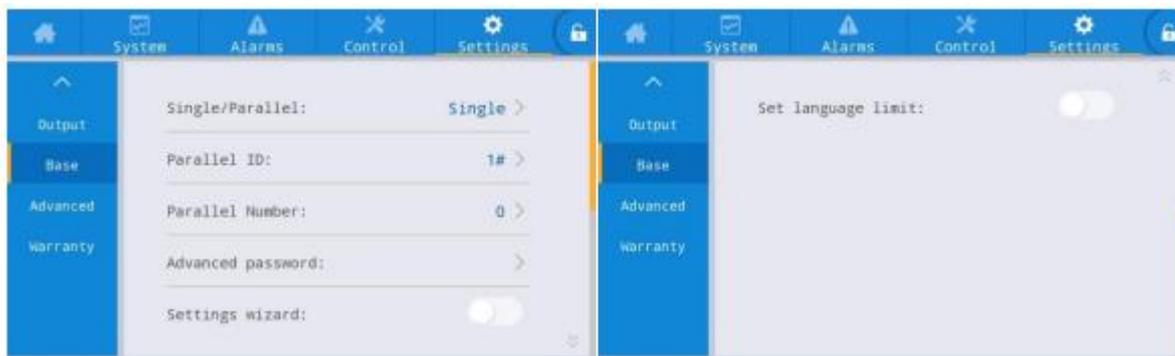


Рис. 3-29 Интерфейс меню основных параметров

Таблица 3-28 Описание интерфейса меню основных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Single and parallel	Single	Single, parallel	Установите в соответствии с фактическим количеством интерактивных кадров в системе. Выберите Single, если работает только 1 стойка. Выберите Parallel если работают 2 стойки.
Cabinet number	1#	1~4	Каждый отдельный блок должен быть пронумерован в параллельной системе, и их номера не могут быть одинаковыми.
Number of system rack	1	1~4	Система подразделяется на автономную и параллельную система, в системе можно выбрать до 4 стоек.
Maintenance 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.
Quick setting	Enabled	Enabled/disabled	После включения ИБП при следующем включении войдет в интерфейс быстрых настроек.
Language setting 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. 3-30, описание в таблице 3-29.

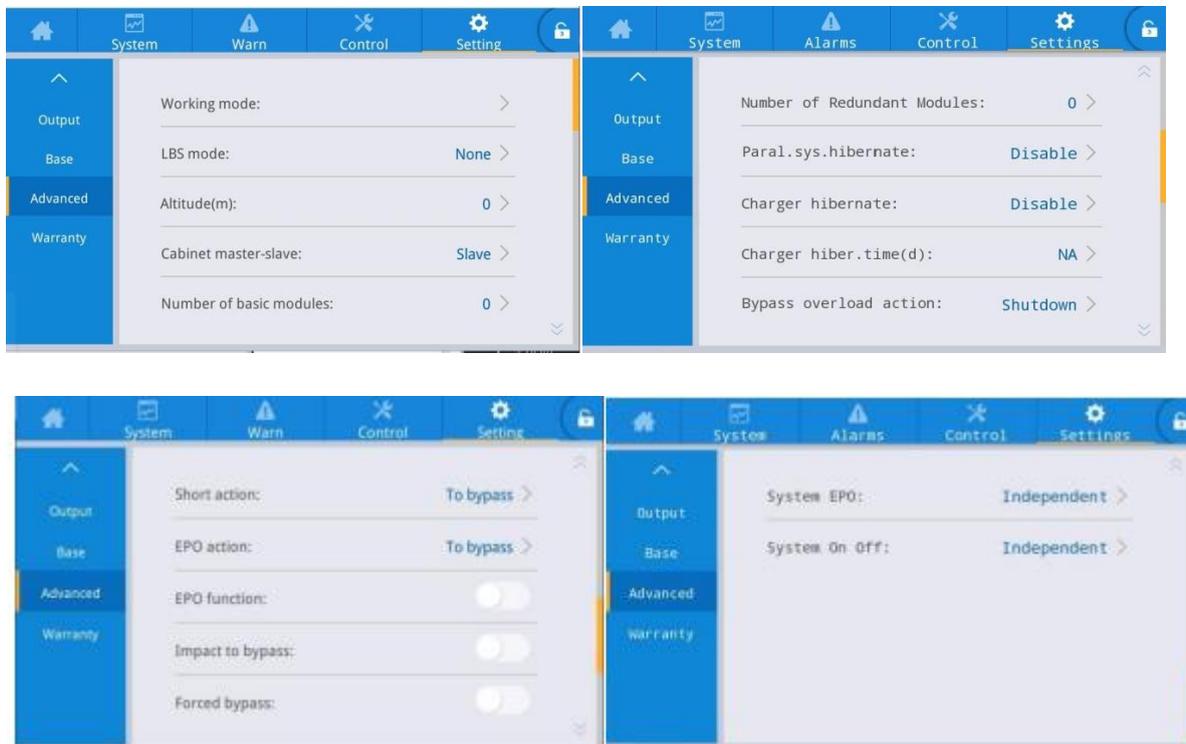


Рис. 3-30 Интерфейс меню расширенных параметров

Таблица 3-29 Описание интерфейса меню расширенных параметров

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Operating mode	Normal	Normal /ECO/self-ageing/transducer	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» .
Rack master-slave setup	Master	Master / slave	Эту настройку не нужно устанавливать. Она будет автоматически определена параллельной системой.
Number of basic modules in rack	12	1~12	Количество силовых модулей в стойке
Number of redundant module in rack	0	0~11	Количество резервных модулей в стойке
Smart parallel sleep mode	Disabled	Enabled / disabled	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	Enabled	Enabled / disabled	Если функция включена, то зарядное устройство перейдет в состояние гибернации, если оно соответствует условиям. Если отключено, зарядное устройство не будет уходить в режим гибернации.
Charger sleep time (d)	28	28~60	Если установлена функция "charger sleep" и период гибернации АКБ истек, зарядное устройство выходит из состояния гибернации

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Bypass overload action	Output disconnection	Output disconnection and 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	Switching to bypass	Switching to bypass and output disconnection	Выбор действия ИБП при возникновении короткого замыкания на выходе в системе ИБП: переключиться на байпас или отключить нагрузку.
EPO action	Switching to bypass	Switching to bypass and output disconnection	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	Enabled	Enabled / disabled	Установите, нужно ли включить функцию аварийного отключения EPO в соответствии с реальными потребностями клиента.
Switching to bypass for impact	Enabled	Enabled / disabled	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	Disabled	Enabled / disabled	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 action of EPO system	Disabled	Enabled / disabled	При работе ИБП в параллельной системе установите, нужно ли включить функцию аварийного отключения EPO для всех ИБП, в соответствии с реальными потребностями клиента. Если да, то при срабатывании функции EPO одиночного ИБП система автоматически синхронизируется со всеми ИБП во всей системе.
Unified system ON/ OFF	Disabled	Enabled / disabled	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 setting)

Интерфейс меню настроек гарантийных сроков показан на Рис. 3-31, описание в таблице 3-30.

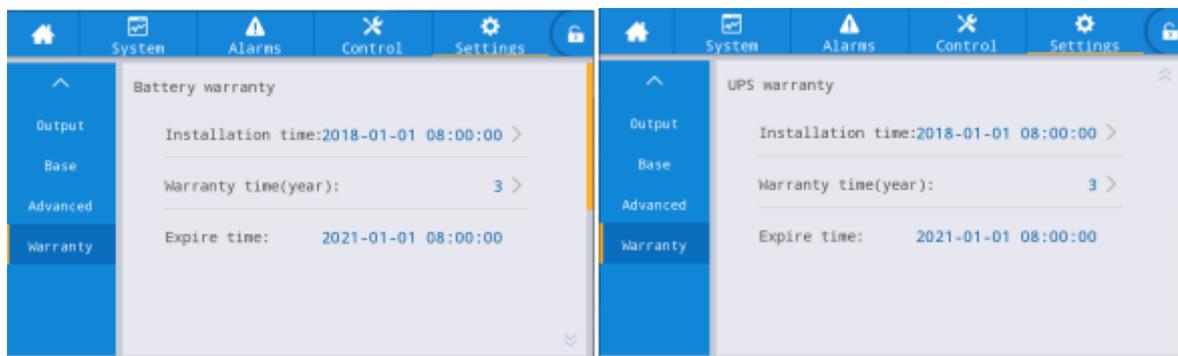


Рис. 3-31 Интерфейс меню настроек гарантийных сроков

Таблица 3-30 Описание интерфейса меню настроек гарантийных сроков

Параметр на дисплее	По умолчанию	Параметры	Описание
Battery installation time	2018-01-01 00: 00: 00	Arbitrary value	Нажмите всплывающее окно, чтобы подтвердить обновление до текущего времени.
Battery warranty period	3	1~50	Установите в соответствии с фактическим временем гарантии батареи для пользователей.
Battery warranty expiration time (non-Setting item)	2021-01-01 00: 00: 00	Не устанавливается	Дата окончания гарантийного срока генерируется автоматически в зависимости от времени установки и гарантийного срока. Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния появится информация об истечении гарантии.
Installation time of main machine	2018-01-01 00: 00: 00	Arbitrary value	Нажмите на всплывающее окно, чтобы подтвердить обновление до текущего времени.
Warranty period of main machine	3	1~50	Установите в соответствии с фактическим сроком гарантии на ИБП для пользователей.
Warranty expiration time of main machine (non-setting item)	2021-01-01 00: 00: 00	Не устанавливается	Дата окончания гарантийного срока генерируется автоматически в зависимости от времени установки и гарантийного срока. Когда системное время превысит гарантийный период, в строке состояния появится информация об истечении гарантии.

4. Операции

4.1 Работа одиночного ИБП

4.1.1 Включение ИБП

Attention	
	<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 [number of basic modules in rack] (Количество модулей) интерфейса [Settings] (Настройка) соответствует количеству реально используемых модулей.• В соответствии с требованиями к нагрузке, убедитесь, что правильно установлены выходное напряжение [output voltage] и выходная частота [output frequency] в интерфейсе настроек [output parameters] - [Settings] перед запуском• В зависимости от требований со стороны АКБ установите тип батареи [battery type], емкость батареи [battery capacity], Количество ячеек [number of cells] и количество групп батареи [number of battery racks] в интерфейсе параметров [settings] перед запуском. Убедитесь, что настроенные параметры должны совпадать с подключенной цепочкой батарей

Operation procedure:

Шаг 1: чтобы включить ИБП переведите автоматические выключатели питания основного ввода и байпаса в положение “On.”, 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 3.2.1 чтобы ознакомиться с интерфейсом.

Step 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. 4-1.

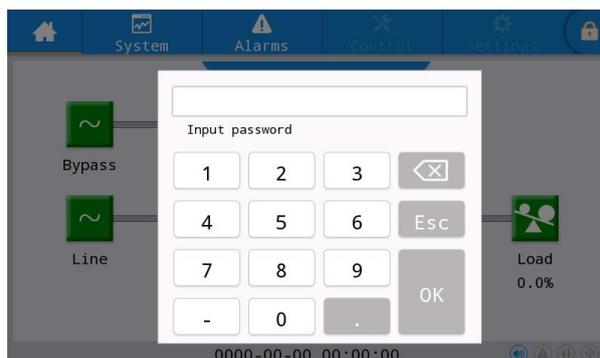


Рис. 4-1 Окно разблокировки

Выберите [Control] в главном меню, нажмите [Power on] и завершите операцию запуска инвертора после выбора, см. рис. 4-2.

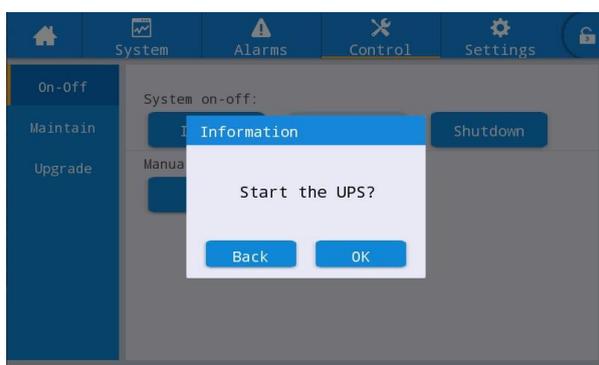


Рис. 4-2 Запуск инвертора

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] 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. 4-3

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

Рис. 4-3 Информация по выходным характеристикам.

Step 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 В × количество ячеек). После подтверждения корректности подключения цепи батарей, переведите автоматический выключатель АКБ в положение “Вкл.” (в случае нескольких групп батарей сначала переведите автоматический выключатель в положение “Вкл.” каждой группы, а затем главный выключатель). Запустите самодиагностику батарей, чтобы убедиться, что батарея работает

нормально.

Step 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.

4.1.2 Выключение ИБП

Внимание	
	<ul style="list-style-type: none">• Если выбрано [switching to bypass after shutdown] («Переход в байпас после выключения»), 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 [disconnecting output after shutdown] («Отключение питания после выключения»), система прекращает подачу питания на выход ИБП и отключается.• Перед выключением убедитесь, что оборудование пользователя (т.е. нагрузка ИБП) отключены и могут выдержать перепад напряжения.

Порядок работы:

Шаг1: 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. 4-1.

Выберите “Control” (Управление) в главном меню, нажмите [switching to bypass after shutdown] и после выбора и подтверждения завершите операцию выключения инвертора "Power off Inverter Shutdown", как показано на Рис. 4-4.

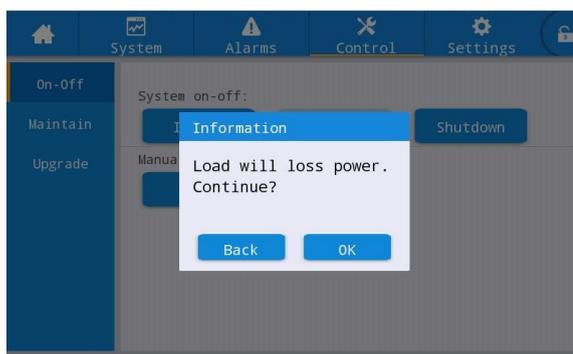


Рис. 4-4 Выключение инвертора

Step 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.

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

Step 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).

Step 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, если требуется полное отключение ИБП, необходимо выполнить все вышеперечисленные действия.

4.1.3 Холодный старт, включение ИБП от батареи

Порядок работы:

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

Шаг 2: отключите автоматические выключатели основного ввода и байпаса, включите автоматический выключатель цепи аккумуляторов в случае отсутствия основного ввода и байпаса (если параллельно подключено несколько групп батарей, сначала включите автоматические выключатели каждой цепочки батарей).

Шаг 3: убедитесь, что батарея подключена правильно, измерьте мультиметром, превышает ли абсолютное значение положительного заряда батареи и отрицательного заряда батареи определенное значение (для батареи $12 \text{ В} - 11.4 \text{ В} \times \text{количество батарей}$).

Шаг 4: нажмите красную кнопку холодного запуска батареи и удерживайте ее более 3 секунд. Положение кнопки холодного запуска находится рядом с красной кнопкой на ручке модуля байпаса, после этого начнется процесс загрузки и на дисплее отобразится логотип компании.

Шаг 5: после завершения загрузки запустите инвертор, см. шаги 4, 5 и 6 в 4.1.1 Запуск ИБП.

4.1.4 Перевод в режим байпаса вручную

Внимание	
	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:

Шаги: Переключение на байпас

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. 4-1.

Выберите [Control] (Управление) в главном меню, нажмите [Enable manual switching to bypass], (Переход в байпас) и после выбора и подтверждения завершите " manual switching to bypass ", см. рис 4-5.

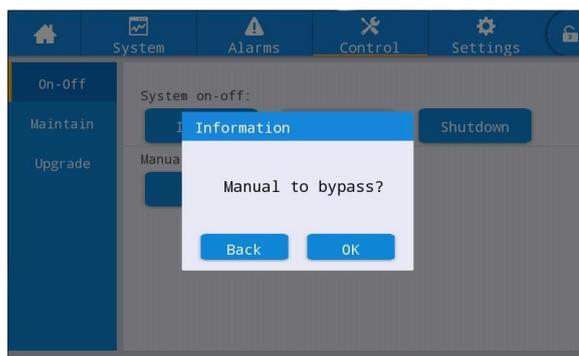


Рис. 4-5 Переключение на байпас

4.1.5 Переход 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.

Порядок действий:

Шаг 1: обратитесь к пункту 4.1.4, чтобы перевести ИБП в режим байпаса.

Шаг 2: сначала снимите крепежные детали выключателя сервисного байпаса, затем подключите сервисный байпас. Вручную замкните выключатель сервисного байпаса для обслуживания ИБП. ИБП перейдет в режим сервисного байпаса, на дисплее появится аварийный сигнал "maintenance air switch disconnected" (Соединение с сервисным байпасом отключено).

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

4.1.6 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 : отключите входной переключатель и переключатель байпаса ИБП. Питание ИБП в норме, вручную запустите ИБП, на дисплее появится аварийный сигнал "maintenance air switch disconnected " (Соединение с сервисным байпасом отключено). 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 air switch 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.

4.1.7 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 Mode] (функция ЕРО) как [Disconnect Output] («Отключить питание нагрузки»).Нажатие кнопки "Emergency Shutdown (ЕРО)" может привести к отключению подачи питания на выход ИБП и отключению питания для нагрузки.

Порядок действий:

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

4.1.8 Восстановление после аварийного отключения

Порядок действий:

Шаг1: подсоедините обычно замкнутый разъем сухого контакта ЕРО или отсоедините выключатель ЕРО, соединенный с сухим контактом и убедитесь, что ЕРО деактивирован.

Шаг 2: снятие сигнализации в системе.

Выберите [Control]→[Maintenance]→[Fault clearance] в главном меню дисплея и выберите «ОК» во всплывающем диалоговом окне, чтобы сбросить аварийный сигнал, как показано на рисунке 4-6.

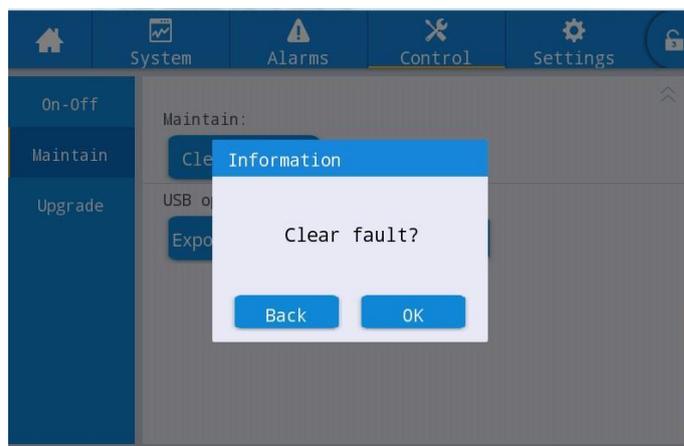


Рис. 4-6 Сброс ошибки

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

Шаг 4: включите инвертор, см. шаги с 2 по 6 в разделе 4.1.1.

4.1.9 Программное обновление

Внимание	
	<ul style="list-style-type: none">• Перед обновлением прошивки переключите ИБП в режим сервисного байпас для подачи питания.• В процессе обновления прошивки отключите инвертор и байпас, а также нагрузку на выходе ИБП.• Для обновления требуется USB-накопитель и программа обновления прошивки. Пожалуйста, подготовьте их заранее.

Обновление прошивки

Порядок действий:

Шаг 1: Поместите файл прошивки в USB-диск корневого каталога, USB drive :\ dspupdate1.img file.

 **Примечание**

dspUpdate1.img is BYP program firmware package, dspUpdate2.img is PFC program firmware package, dspUpdate3.img is INV program firmware package, dspUpdate4.img is ECU (SYS) program firmware package, and update file is MCU program firmware package

Шаг 2: Переключите ИБП в режим питания через сервисный байпас, см. раздел 4.1.5 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]→[Firmware Upgrade], нажмите [Import Firmware] и дождитесь успешного импортирования файла прошивки.

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

Шаг 7: Нажмите кнопку обновления на правой стороне, чтобы обновить соответствующую прошивку. После того как соответствующий чип автоматически перезагрузится и появится на дисплее, можно приступить к обновлению следующего чипа. Эта же программа может одновременно обновляться. Рекомендуемая последовательность обновления прошивки: PFC-INV-BYP-ECU-MCU.

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. шаги с 2 по 6 в разделе 4.1.1.

Обновление прошивки экрана HMI

Порядок действий:

Шаг 1: поместите файл прошивки в USB-диск корневого каталога, U drive :\ itepkg03.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.

4.2 Работа параллельной системы

4.2.1 Включение параллельной системы

Attention	
	<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 соответствующему разделу инструкции, подключите силовые кабели и кабели 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. См. раздел 4.1. 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») проверьте версию дисплея, версию монитора, версию системы, версию выпрямителя и версию инвертора, убедитесь, что все программные составляющие совпадают.

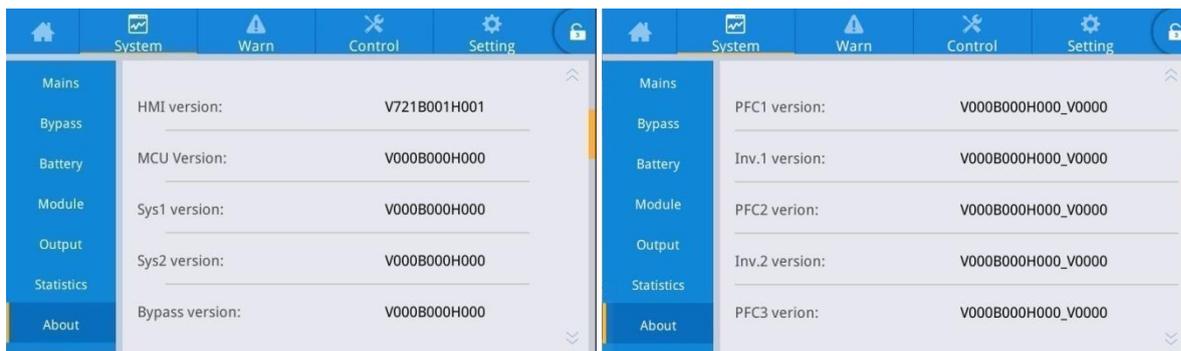


Рис. 4-7 Интерфейс меню About (Общие данные)

Шаг 6: 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 [cabinet number] 1, 2, 3, 4 , в параллельном режиме система поддерживает максимум 4 ИБП., см. рисунок 4-8.
3. Установите количество ИБП в параллельной системе в интерфейсе установок основных параметров [number of system stands] , см. рис 4-8.
4. В меню настроек интерфейса выберите опцию [rack master-slave setup] и установите один ИБП параллельной системы в качестве ведущего, а другой ИБП - в качестве ведомого. Опция ведущий-ведомый означает, что один ИБП является ведущим для мониторинга связи, а другие ИБП являются ведомыми для мониторинга связи. Параметры ведущего ИБП автоматически синхронизируются с ведомыми ИБП (для независимого блока батарей параметры батарей не синхронизируются), см. рис. 4-8.
5. Если нужно настроить синхронизацию включения/выключения питания параллельной системы, то можно установить опцию [Unified ON/ OFF] в расширенных параметрах интерфейса настройки, как показано на рисунке 4-9.

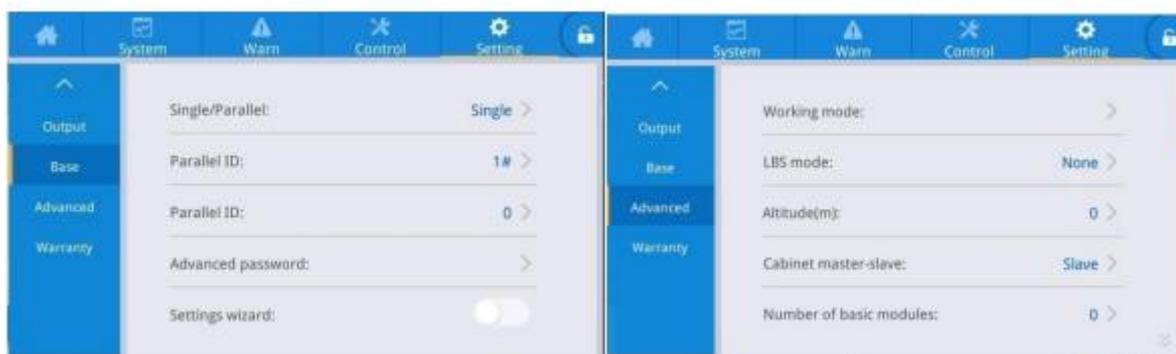


Рис. 4-8 Интерфейс настройки параллельных параметров

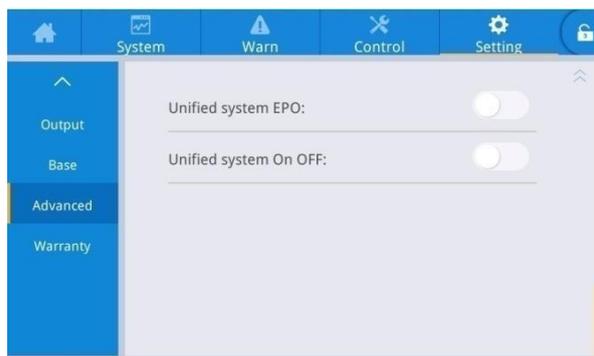


Рис. 4-9 Интерфейс настройки включения/выключения системы синхронизации

Шаг 7: 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 в интерфейсе установок (если установлено значение shared, то блоки батарей должны совпадать, а если установлено значение independent, то выбираются специальные настройки в соответствии с конфигурацией батареи каждого блока) в интерфейсе настройки должны быть согласованы. Настройки параметров см. в разделе 3.2.6.

Шаг 8: 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). 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. 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. Если последовательность фаз байпаса каждого ИБП верна, то перейдите 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 9: проверка сигнала параллельной работы

Если кабели связи параллельной работы не подключены, ИБП сообщит о неисправности "parallel communication cable failure" (Сбой линии параллельного режима). Необходимо проверить, что на каждом ИБП в параллельной системе нет ошибки "parallel communication cable failure". 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 подключите выключатели нагрузки всех ИБП, затем нажмите «ON». Процесс запуска совпадает с процессом запуска одиночного ИБП.

Шаг 11: подключение батареи

Убедитесь, что все ИБП переключились в режим двойного преобразования. После подачи питания на нагрузку, подключите АКБ. Если в параллельной системе каждый ИБП использует свою группу батарей, включите батарейный выключатель каждого ИБП

отдельно. Предупреждающий сигнал “battery unconnected” («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 “ON”, и позвольте системе питать нагрузку через байпас, затем включите инвертор, чтобы завершить весь процесс запуска параллельной системы.

4.2.2 Выключение параллельной системы

Порядок действий:

Шаг 1: Отключите нагрузку.

Шаг 2: Если включена функция синхронизации ON/ OFF, то отключение системы может осуществляться с панели любого ИБП. 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.

4.2.3 Функция аварийного отключения (ЕРО)

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

4.2.4 Выход из параллельной системы одного ИБП

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

4.2.5 Добавление одного ИБП в параллельную систему

Порядок действий:

Шаг 1: после завершения обслуживания отдельного ИБП отключите кабели связи параллельной работы перед включением питания, выберите параметр [single or parallel] в основных настройках.

Шаг 2: включите питание для настройки и повторного ввода в эксплуатацию ИБП, убедитесь, что выходной выключатель нагрузки отключен во время этого процесса. Для ввода в эксплуатацию отдельного ИБП см. раздел 4.1.

Шаг3: проверьте выходное напряжение, версию программного обеспечения, параметры, последовательность фаз. Процедура такая же, как в шагах 4-7 раздела 5.2.1. После подтверждения отключите питание системы и отключите нагрузку.

Шаг4: подсоедините кабели связи параллельной работы, установите параметры параллельного подключения и убедитесь в наличии связи. См. Шаг 9 и Шаг 10 раздела 4.2.1.

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

5. Обслуживание ИБП

5.1 Обслуживание ИБП

5.1.1 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.

5.1.2 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.

5.1.3 Ежегодное обслуживание

Повторите все ежеквартальные и ежемесячные обслуживания 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

5.2 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	
	<ul style="list-style-type: none">• 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.

6. Устранение неисправностей

Используйте таблицу 6-1 для решения незначительных проблем при установке и эксплуатации.

Таблица 6-1 Решение незначительных проблем

No	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	Замените ИБП
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	Замените ИБП
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	Замените ИБП
4	Система работает в режиме байпас и не может перейти в режим двойного преобразования	Установлен режим ECO	Установите режим двойного преобразования.
		Количество переключений на байпас достигло максимума	Установите соответствующее кол-во переключений на байпас в настройках; или сбросьте ошибку в интерфейсе управления
		ИБП вышел из строя	Устраните неисправность, см. пункт 2 выше
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	Замените ИБП

 Note

- Если для устранения неисправностей, указанных в таблице, требуется замена компонентов, то обратитесь к сервисному инженеру.
- В случае неисправностей литиевой батареи обратитесь к инструкции.

7. Технические характеристики

Модель	200кВт 300кВт 400кВт 500кВт 600кВт
Номинальная мощность	200кВА/200кВт 300кВА/300кВт 400кВА/400кВт 500кВА/500кВт 600кВА/600кВт
Физические параметры	
Подключение кабелей	200кВА кабели подводятся сверху 300кВА кабели подводятся сверху и снизу 400кВА, 500кВА и 600кВА кабели подводятся сверху и снизу
Габариты корпуса (В×Ш×Г)	200кВт: 2000мм×600мм×850мм 300кВт: 2000мм×600мм×850мм 400кВт: 2000мм×1200мм×850мм 500кВт: 2000мм×1200мм×850мм 600кВт: 2000мм×1400мм×850мм
Вес ИБП	200кВт: 213 кг в стандартной конфигурации 200кВт: 233 кг в стандартной конфигурации 300кВт: 242 кг в стандартной конфигурации 300кВт: 272 кг в полной конфигурации 400кВт: 415 кг в полной конфигурации 500кВт: 465 кг в полной конфигурации 600кВт: 617 кг в полной конфигурации
Вес силового модуля	32кг
Вход	
Входное подключение	3-фазное 5-ти проводное (3Ф+N+PE)
Номинальное напряжение	380Vac/400Vac/415Vac
Диапазон напряжения	304 ~ 485Vac (без линейного понижения); 138 ~ 304Vac (линейное понижение 40% ~ 100% нагрузки)
Диапазон частоты	40 ~ 70Гц
Коэффициент мощности	≥0.99
Гармонические	≤3%

искажения	
Диапазон напряжения байпаса	-60% ~ +25% (устанавливается)
Напряжение АКБ	Свинцово-кислотная батарея: ± 240 Vdc ($\pm 180 \sim \pm 276$ Vdc устанавливается), 40 батарей по 12 V (30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46 шт., устанавливается) Литиевая батарея: ± 256 VDC (± 192 VDC $\sim \pm 256$ VDC устанавливается), 160 батарей по 3.2V (120, 128, 150, 160 шт., устанавливается)

Выход	
Выходное подключение	3-фазное 5-ти проводное (3Ф+N+PE)
Номинальное напряжение	380Vac/400Vac/415Vac
Погрешность стабилизации на выходе	±1%
Погрешность частоты на выходе	Режим работы от сети: байпас отслеживается в синхронном состоянии; в режиме работы от АКБ: 50Гц/60Гц±0.1%
Коэффициент мощности	1
Искажение формы выходного сигнала	≤2%(при линейной нагрузке); ≤5%(при нелинейной нагрузке)
Крест фактор	3: 1
Перегрузочная способность	105% < нагрузка ≤110%, переключение на байпас через 60 мин; 110% <нагрузка ≤125%, переключение на байпас через 10 мин; 125% < нагрузка ≤150% , переключение на байпас через 1 мин; нагрузка > 150%, переключение на байпас через 0,2 с.
Система	
Макс. КПД	96% в режиме on-line, 99% в режиме ECO
Время перехода	0 мс
Максимальное количество ИБП в параллельной системе	4
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, RS485/CAN(BMS), NET (включая функцию SNMP), вход/выход сухих контактов и EPO; Опция: параллельный модуль, LBS модуль, WiFi модуль, GPRS модуль, температурный сенсор АКБ temperature sensor, 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)
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		
Нотерpage Главная страница					
System Система	Сеть Main circuit	Напряжение сети (V)			
		Ток сети (A)			
		Частота сети (Гц)			
	Байпас Bypass	(V)			
		Ток байпаса (A)			
		Частота байпаса (Гц)			
	Battery (lead-acid) Батарея (свинцово- кислотная)	Напряжение батареи (B)			
		Ток батареи (A)			
		Статус батареи			
		НОС (%)			
		Время резервного копирования (мин)			
		Температура батареи(°C)			
		SOH (%) Процент емкости батареи			
	Battery (lithium battery) Батарея (литиевая)	Вся система	Информация об ИБП		
			Напряжение батареи (B)		
			Ток батареи (A)		
			Статус батареи		
			Температура батареи (°C)		
			НОС (%)		
			SOH (%) Процент емкости батареи		
			Максимальное напряжение ячейки (mB)		
			Минимальное напряжение ячейки (mB)		
			Максимальная температура ячейки (°C)		
Минимальная температура ячейки (°C)					
	Батарейный блок n	Батарейный модуль n			

		Система контроля литиевой батареи	Напряжение батареи (В)	Максимальная температура модуля (°C)
			Ток батареи (А)	Минимальная температура модуля (°C)
			максимальное напряжение ячейки (мВ)	Напряжение ячейки 1 (мВ)
			минимальное напряжение ячейки (мВ)	напряжение ячейки 2 (мВ)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню		
			максимальная температура клетки (°C)	
			минимальная температура клетки (°C)	напряжение ячейки 16 (мВ)	
	Module (#) Модуль (№)		Входное напряжение(В)		
			Входной ток (А)		
			Входная частота (Гц)		
			Входная активная мощность (кВт)		
			Кажущаяся мощность входного сигнала (кВА)		
			Входной коэффициент мощности		
			Выходное напряжение(В)		
			Выходной ток (А)		
			Выходная частота (Гц)		
			Выходная активная мощность(кВт)		
			Выходная полная мощность (кВА)		
			Выходная реактивная мощность (кВа)		
			Выходной коэффициент мощности		
			Режим работы выпрямителя		
			Режим питания на выходе		
			Напряжение заряда (В)		
			Ток заряда (А)		
	Output Выход		Выходное напряжение(В)		
			Выходной ток (А)		
			Выходная частота (Гц)		
			Коэффициент нагрузки (%)		
			Выходная активная мощность (кВт)		

		Выходная полная мощность (кВА)		
	Statistics Статистика	Время работы в режиме байпас(мин)		
		Время работы в режиме инвертора (мин)		
		Последняя зарядка		
		Срок службы АКБ		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
	About О программе	Срок службы ИБП		
		Серийный номер		
		Номер шкафа		
		Телефон		
		Производитель		
		Сайт		
		Версия дисплея		
		Версия монитора		
		Версия байпаса		
		Версия выпрямителя 1		
Alarm Сигнализация	Current alarm Текущий сигнал тревоги			
	Failure record Запись о неисправностях			
	Status record Запись состояний			
	Operation record Запись работы			
Control Управление	ON/ OFF ВКЛ/ВЫКЛ	Включение/выключение системы	Включено	
			Переключение на байпас после отключения	Выключено
		Переключение с ручного режима на байпас	Включено	Выключено
	Maintain Техническое обслуживание	Включение/выключение модуля	Включено UPM1	Выключено UPM1
			Включено UPM2	Выключено UPM2
			Включено UPM3	Выключено UPM3
			Включено UPM4	Выключено UPM4
			Включено UPM5	Выключено UPM5
			Включено UPM6	Выключено UPM6
			Включено UPM7	Выключено UPM7

			Включено UPM8	Выключено UPM8
	Power on/ off the charger Включение/выключение зарядного устройства	Открытое зарядное устройство 1	Открытое зарядное устройство 1	Выключено зарядное устройство 1
		Открытое зарядное устройство 2	Открытое зарядное устройство 2	Выключено зарядное устройство 2
		Открытое зарядное устройство 3	Открытое зарядное устройство 3	Выключено зарядное устройство 3
		Открытое зарядное устройство 4	Открытое зарядное устройство 4	Выключено зарядное устройство 4
		Открытое зарядное устройство 5	Открытое зарядное устройство 5	Выключено зарядное устройство 5
		Открытое зарядное устройство 6	Открытое зарядное устройство 6	Выключено зарядное устройство 6
		Открытое зарядное устройство 7	Открытое зарядное устройство 7	Выключено зарядное устройство 7
		Открытое зарядное устройство 8	Открытое зарядное устройство 8	Выключено зарядное устройство 8
	Even and floating charging control Выравнивающий-плавающий заряд	Принудительный выравнивающий заряд	Принудительный плавающий заряд	Принудительный плавающий заряд

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню		
			Отмена принудительного заряда	По времени	
		Самодиагностика	Самодиагностика по времени	Самодиагностика 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		
	Firmware upgrade Обновление прошивки	Импорт прошивки			
	Настройка Setting	Common setting Общие настройки	Язык		
			ГГГГ-ММ-ДД		
			Время		
Формат даты					
Яркость					
Автоблокировка					
Пароль пользователя					
Дистанционное управление					
Коммутационные порты Communication setting		Последовательный порт	Протокол	Скорость передачи данных	
			Адрес	Четность	
		Сеть	Выделение IP адреса	IP-адрес	
			Маска подсети	Шлюз	
Сухие контакты Dry contact setting		Входные сухие контакты	DI_1	DI_2	
			DO_1	DO_2	
		Выходные сухие контакты	DO_3	DO_4	
			DO_5	DO_6	
Bypass parameter Параметр		Диапазон напряжения режима ECO (%)			
		Диапазон частот режима ECO (Гц)			
		Макс.напряжение байпаса (%)			

	байпаса	Мин.напряжение байпаса (%)		
		Диапазон частот байпаса (Гц)		
	Input parameters Входные параметры	Средняя задержка питания внутри стойки (с)		
		Средняя задержка питания между стойками (с)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
		Время плавного пуска выпрямителя (с)		
		Ограничение входного тока		
		Коэффициент ограничения входного тока (%)		
		Адаптивность ввода		
	АКБ Battery parameters	Тип батареи	Тип АКБ	
		Емкость аккумулятора (Ач)	Емкость АКБ (Ач)	
		Количество ячеек	Количество ячеек	
		Количество аккумуляторных батарей	Группа батарей	
		Форма аккумуляторного блока	Режим работы от группы батарей	
		Автоматическая батарея самодиагностика включена	Активация автоматической самодиагностики АКБ	
		Время начала автоматическая самодиагностика	Запуск автоматической самодиагностики	
		Время окончания автоматического самодиагностика	Остановка автоматической самодиагностики	
		Период автоматической самодиагностики(д)		
		Максимальный период разрядки (ч)		
		Период автоматической самодиагностики АКБ (д)		
		Время самодиагностики АКБ (ч)		
		Заряд АКБ после окончания самодиагностики (В/ячейка)		
		Предупреждение о времени резервного копирования		
		Предупреждение о временном пороге резервного		

		копирования (мин)		
		Предупреждение об оставшейся емкости SOC		
		Предупреждение о количестве оставшейся емкости SOC (%)		
		SOH (%) Процент емкости батареи		
		Коэф. предельного отклонения заряда (C10)		
		Напряжение плавающего заряда элемента (В/ячейка)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
		Напряжение выравнивающего заряда элемента (В/ячейка)		
		Напряжение контакта и время зарядки батареи (h)	Предупреждение и повышении EOD ячейки (Пониженное напряжение батареи) (В)	
		Сигнал перегрева АКБ (°C)		
		Сигнал переохлаждения АКБ (°C)		
		Защита от равномерной зарядки интервал (г)	Время защиты компенсационного заряда (д)	
		Плановый интервал защиты компенсационного заряда. (д)		
		Температурная компенсация плавающего заряда		
		Температурная компенсация плавающего заряда (мВ/ °C-ячейка)		
		Ток разряда 0,1С EOD (В/ячейка)		
		Ток разряда 1,0С EOD (В/ячейка)		
		Время разблокировки АКБ (мин)		
		Сигнал напряжения ячейки EOD (V)		
		Коэффициент переключения на ток плавающего заряда (С10)		
		Оставшаяся емкость SOC для перехода на выравнивающий заряд (%)		
		Отслеживание выходной частоты (Гц/с)		
		Количество		

	Выход Output parameters	переключений на байпас		
		Выходное напряжение (В)		
		Выходная частота (Гц)		
		Регулировка выходного напряжения (В)		
		Коэффициент самонагрузки выходного тока (%)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
	Основные Basic parameters	Одиночный/параллельный		
		ID в параллельной системе		
		Расширенный пароль		
		Мастер настройки		
		Установка языкового лимита		
	Расширенные Advanced parameters	Режим работы		
		Режим LBS		
		Параллельный номер		
		Период гибернации модуля (г)		
		Режим master-slave (ведущий-ведомый)		
		Количество основных модулей в стойке		
		Количество резервных модулей в стойке		
		Гибернация параллельной системы		
		Гибернация зарядного устройства		
		Период гибернации зарядного устройства (д)		
	Высота над уровнем моря (м)			
	Гарантия Warranty Expiration setting	Гарантия на АКБ	Время установки	Гарантийный срок (год)
			Гарантийный срок	
		Гарантия на ИБП	Время установки	Гарантийный срок (год)

Приложение 2 Коды ошибок

Код	Описание	Причина	Действия
99	Система контроля аккумуляторной 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 (DOD)	Сигнализация о пониженном напряжении батареи	Проверьте, выходит ли за пределы нормы напряжение цепи в течение длительного времени. Проверьте на перегрузку.
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 по току	Неисправность зарядного устройства	Проверьте, соответствует ли установленное количество батарей фактическому количеству батарей. 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 устройства	Проверьте, правильное ли количество батарей. 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	Требуется ремонт ИБП или модуля

		устройства	
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.
400	Ошибка плавного пуска входного переменного тока	Сбой плавного пуска на входе переменного тока	Требуется ремонт ИБП или модуля
401	Неисправность плавного пуска шины DC батареи	Неисправность плавного пуска шины DC батареи	Требуется ремонт ИБП или модуля
402	Шина DC/DC ошибка плавного пуска	Сбой в плавном пуске шины DC/DC	Требуется ремонт ИБП или модуля
403	Ошибка блокировки фазы на входе	Ошибка блокировки входной фазы	Требуется ремонт ИБП или модуля
404	Частое переключение между сетью и батареями	Частое переключение между сетью и батареями	Проверьте качество входной сети, в противном случае требуется ремонт ИБП или модуля
405	Длительное время плавного запуска выпрямителя	Время плавного запуска выпрямителя сверх заданного значения	Требуется ремонт ИБП или модуля
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 по току 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 IGBT	Перегрев транзисторов модуля IGBT	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 выпрямителем DSP и монитором	Ошибка связи между выпрямителем DSP и монитором	Проверьте правильность подключения кабелей связи. Или требуется ремонт ИБП или модуля
508	Ошибка связи между выпрямителем DSP и CPLD	Ошибка связи между выпрямителем DSP и 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	Вспомогательное питание выпрямителя не в норме	Требуется очистка либо ремонт ИБП или модуля
515	Неисправность контактора выпрямителя	Неисправность контактора выпрямителя	Требуется ремонт ИБП или модуля
516	Неправильная версия программного обеспечения CPLD	Неправильная версия программного обеспечения CPLD	Загрузите программное обеспечение
517	Неправильная версия программного обеспечения DSP	Неправильная версия программного обеспечения DSP	

518	Несовпадение версии программного обеспечения и аппаратного обеспечения выпрямителя	Несовпадение версии программного обеспечения и аппаратного обеспечения выпрямителя	
520	Аварийная остановка выпрямителя	Аварийное отключение выпрямителя	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения, Поиск неисправностей

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 вручную. Заменить блок байпаса
627	Перегрузка байпаса (125%)	Перегрузка байпаса (125%)	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа вентилятора Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
629	Перегрузка Байпаса (150%)	Перегрузка байпаса (150%)	
647	Перегрузка байпаса (200%)	Перегрузка байпаса (200%)	

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 не соответствует версии оборудования байпаса	Версия программного обеспечения не соответствует версии оборудования байпаса	
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 ECO режиме	Высокое напряжение байпаса в ECO режиме	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса
659-661	Низкое напряжение байпаса в ECO режиме	Низкое напряжение байпаса в ECO режиме	Проверьте входное напряжение байпаса и коммутацию. Проверьте правильность системы напряжения и верхний и нижний пределы напряжения байпаса
662	Высокая частота байпаса в ECO режиме	Высокая частота байпаса в ECO режиме	Проверьте входную частоту байпаса Проверьте, приемлемы ли номинальная частота и диапазон частот
663	Низкая частота байпаса в ECO режиме	Низкая частота байпаса в ECO 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 вентилятора Если нет, то требуется ремонт ИБП или модуля
708	Перегрузка 110%	Перегрузка 110%	
709	Перегрузка 125%	Перегрузка 125%	
710	Перегрузка 150%	Перегрузка 150%	

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 и 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 выходе инвертора	Проверьте, не закорочен ли выходной конец, если да, замените блок питания; 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 велика нагрузка Проверьте, не поврежден ли модуль из-за отказа вентилятора Если нет, требуется ремонт ИБП или модуля

1057	Перегрузка инвертора (110%)	Перегрузка инвертора (110%)	
1058	Перегрузка инвертора (125%)	Перегрузка инвертора (125%)	
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	Самодиагностик 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	

