



Руководство по эксплуатации

Источники бесперебойного питания

Модуль (Н) 50–600 кВА

3ф вход / 3ф выход

Настоящее РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ предназначено для ознакомления с устройством и техническими характеристиками. С более подробной информацией и ПАСПОРТОМ, вы можете ознакомиться на сайте производителя – энергия.рф, в карточке товара.



Содержание.....	2
1. Техника безопасности.....	1
1.1 Общая информация.....	1
1.2 Техника безопасности при работе с ИБП.....	1
1.3 Техника безопасности при работе с АКБ.....	2
2. Обзор продукта.....	3
2.1 Описание продукта.....	3
2.2 Принцип работы.....	3
2.2.1 Функциональная схема.....	3
2.3 Конструкция системы.....	5
2.3.1 Конструкция продукта.....	5
2.3.2 Структура продукта.....	6
2.3.3 Модули байпаса.....	10
2.4 Дополнительные аксессуары.....	11
3. Интерфейс дисплея ИБП.....	11
3.1 Монитор индикации и контроля ИБП.....	11
3.1.1 Панель дисплея.....	11
3.1.2 ЖК-дисплей и индикаторные лампы.....	12
3.2 Интерфейс дисплея.....	12
3.2.1 Структура меню.....	12
3.2.2 Домашняя страница.....	13
3.2.3 Система.....	14
3.2.4 Тревожные оповещения.....	22
3.2.5 Управление.....	23
3.2.6 Настройки.....	26
4. Эксплуатация.....	38
4.1 Эксплуатация одиночной системы ИБП.....	38
4.1.1 Включение ИБП.....	38
4.1.2 Выключение ИБП.....	40
4.1.3 Холодный запуск от АКБ.....	40
4.1.4 Переход в режим байпаса вручную.....	41
4.1.5 Переход на сервисный байпас.....	41
4.1.6 Восстановление питания от сервисного байпаса к инвертору.....	42
4.1.7 Аварийное отключение питания (ЕРО).....	42
4.1.8 Восстановление после аварийного отключения питания.....	42
4.1.9 Обновление прошивки.....	43
4.2 Эксплуатация параллельной системы ИБП.....	44
4.2.1 Запуск параллельной системы.....	44
4.2.2 Выключение параллельной системы.....	46
4.2.3 Функция ЕРО.....	46
4.2.4 Перезапуск после выхода одного ИБП из параллельной системы.....	46
4.2.5 Добавление одного ИБП к параллельной системе.....	47
5. Техническое обслуживание.....	47
5.1 Техническое обслуживание ИБП.....	47
5.1.1 Ежемесячное обслуживание.....	47
5.1.2 Ежеквартальное обслуживание.....	47
5.1.3 Ежегодное обслуживание.....	48
5.2 Техническое обслуживание АКБ.....	48
6. Поиск неисправностей.....	49
7. Технические характеристики.....	50
Приложение 1. Меню дисплея.....	51
Приложение 2. Перечень ошибок.....	57
Приложение 3. Таблица используемых терминов.....	67
8. Срок службы и гарантии изготовителя.....	67

1. Техника безопасности

1.1 Общая информация

Внимательно прочтите раздел «Техника безопасности» перед установкой и использованием данного изделия, чтобы обеспечить правильную и безопасную установку и эксплуатацию.

ИБП должен устанавливаться, тестироваться и обслуживаться инженерным персоналом, уполномоченным производителем или его представителем. В противном случае это может поставить под угрозу жизни обслуживающего персонала и привести к выходу оборудования из строя. Гарантия не распространяется на повреждения ИБП, возникшие вследствие нарушения данного условия.

Ни при каких обстоятельствах конструкция или компоненты оборудования не должны быть демонтированы или изменены без разрешения производителя, в противном случае, при повреждении оборудования, гарантия на ИБП не распространяется.

При использовании оборудования необходимо соблюдать местные правила и законодательство. Приведенные в руководстве меры предосторожности лишь дополняют местные правила техники безопасности.

В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание этого документа будет время от времени обновляться. Если не оговорено иное, этот документ используется только в качестве руководства, и все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в этом документе, не являются какой-либо гарантией, явной или подразумеваемой.

1.2 Техника безопасности при работе с ИБП

Перед установкой оборудования наденьте изолирующую защитную одежду, используйте изолирующие приспособления и снимите токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов.

Условия эксплуатации оказывают определенное влияние на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования необходимо соблюдать требования к охране окружающей среды, изложенные в руководстве.

Избегайте использования оборудования под прямыми солнечными лучами, под дождем или в условиях повышенной запыленности.

При установке ИБП соблюдайте безопасное расстояние вокруг него, чтобы обеспечить вентиляцию. Во время работы системы не закрывайте вентиляционное отверстие.

Не допускайте попадания жидкостей или других посторонних предметов внутрь корпуса ИБП. Перед использованием ИБП проверьте, соответствуют ли параметры сети информации, указанной в паспорте изделия.

Поскольку ИБП имеет большой ток утечки, не рекомендуется устанавливать автоматические выключатели с функцией защиты от утечки.

Перед подключением ИБП проверьте, отключены ли автоматические выключатели: входной выключатель, выходной выключатель байпаса и выходной выключатель.

Если требуется переместить или перемонтировать ИБП, обязательно отключите источник питания переменного тока, АКБ и другие входы, а ИБП полностью выключите (более чем на 5 минут) перед выполнением соответствующей операции. В противном случае в порту и внутри оборудования может сохраняться напряжение, и это может привести к поражению электрическим током.

Перед включением питания, пожалуйста, убедитесь в правильности заземления и проверьте подключение проводов и полярность АКБ. В целях обеспечения личной безопасности и нормального использования ИБП перед использованием его необходимо надежно заземлить.

ИБП можно использовать для резистивной и емкостной нагрузки (например, для компьютеров), резистивной и микроиндуктивной нагрузки, но не для чисто емкостной и индуктивной нагрузки (например, для двигателей, кондиционеров и копировальных аппаратов) и нагрузки на полуволновой выпрямитель.

При чистке устройства, пожалуйста, протирайте его сухим предметом. Ни в коем случае нельзя использовать воду для очистки электрических деталей внутри или снаружи корпуса.

После завершения работ по техническому обслуживанию немедленно проверьте, не осталось ли в корпусе инструментов или других предметов.

В случае пожара используйте порошковый огнетушитель. При использовании жидких огнетушителей существует опасность поражения электрическим током.

Не отключайте устройство до завершения установки ИБП. Не включайте ИБП без разрешения квалифицированного электрика.

1.3 Техника безопасности при работе с АКБ

Установка и техническое обслуживание АКБ должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Существует опасность поражения электрическим током и короткого замыкания в АКБ. Во избежание несчастных случаев при установке или замене АКБ, обратите внимание на следующие моменты: не носите ювелирные украшения, часы и другие токопроводящие предметы; используйте специальные изоляционные инструменты; используйте средства защиты лица; носите защитную изолирующую одежду; не переворачивайте АКБ вверх дном и не наклоняйте его; отсоедините кабель питания входным выключателем АКБ.

Место установки АКБ должно быть удалено от зоны с высокой температурой, запрещается использовать или хранить АКБ вблизи источника возгорания. АКБ или шнуры от него нельзя подвергать воздействию огня, в противном случае это может привести к травмам персонала в результате взрыва.

На срок службы АКБ влияют факторы окружающей среды. Повышенная температура окружающей среды, низкое качество электроснабжения и частые кратковременные разряды могут сократить срок службы АКБ.

Для обеспечения нормальной работы и достаточного времени автономной работы ИБП следует регулярно заменять АКБ.





Не используйте АКБ, не одобренную поставщиком, так как это может отрицательно сказаться на работе системы. Использование АКБ, не одобренной поставщиком, приведет к аннулированию гарантии производителя.

Регулярно проверяйте затяжку винтов соединительных деталей АКБ, чтобы убедиться, что они не ослаблены. Если винты ослабли, их необходимо немедленно затянуть.

Не соединяйте положительные и отрицательные клеммы АКБ, в противном случае это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

Не прикасайтесь к клеммам подключения АКБ. Цепь АКБ не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой АКБ и землей может возникнуть опасное высокое напряжение.

Не вскрывайте и не повреждайте АКБ, в противном случае это может привести к короткому замыканию и утечке заряда, а электролит, находящийся в АКБ, может нанести вред коже и глазам. В случае попадания электролита немедленно промойте его большим количеством воды и обратитесь в больницу для обследования.

Символ	Описание
 ОПАСНОСТЬ	Используется для предупреждения об аварийных и опасных ситуациях, которые, если их не предотвратить, могут привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Он используется для предупреждения о потенциально опасных ситуациях, которые, если их не предотвратить, могут привести к определенной степени травмирования персонала.
 ВНИМАНИЕ	Используется для передачи информации, предупреждающей о безопасности оборудования или окружающей среды, которая может привести к повреждению оборудования, потере данных, снижению производительности оборудования или другим непредсказуемым последствиям, если этого не избежать.
 ИНСТРУКЦИЯ	Используется для более подробного описания объектов, выделения важной/критической информации и т.д.

2. Обзор продукта

2.1 Описание продукта

ИБП Модуль (Н) 50 – 600 кВА – это высококачественные модульные ИБП с трехфазным вводом и выводом с передовой технологией управления на базе двухъядерного DSP. Все внутренние блоки (модуль питания, модуль байпаса и модуль управления) выполнены в модульном исполнении и имеют возможность горячей замены. ИБП отличается высокой плотностью энергопотребления, компактностью, высокой производительностью и превосходной защитой, что позволяет адаптироваться к различным сетевым условиям и обеспечивать максимальную защиту критических нагрузок в центрах обработки данных или других важных потребителей.

ИБП этой серии состоит из корпусов мощностью 200, 300, 400, 500 и 600 кВА. Каждый силовой модуль имеет индивидуальную мощность 50 кВА с коэффициентом выходной мощности 1, а один или два стандартных шкафа могут быть отдельно оснащены от 4 до 12 модулями для достижения выходной мощности от 200 до 600 кВА.

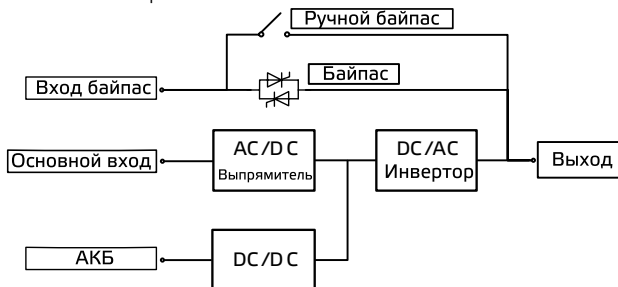
◦ **Таблица 2-1** Конфигурации диапазонов мощности

Стойки	200 кВА	300 кВА	400 кВА	500 кВА	600 кВА
Максимальное количество силовых модулей	4 шт	6 шт	8 шт	10 шт	12 шт
Выходная мощность одного модуля	50 кВт	50 кВт	50 кВт	50 кВт	50 кВт

2.2 Принцип работы

2.2.1 Функциональная схема

ИБП серии 50 – 600 кВА использует технологию двойного преобразования в режиме реального времени, основанную на полностью цифровом управлении DSP для обеспечения потребителей высокоэффективным электропитанием с высокой плотностью мощности. Его функциональная структурная схема показана на рис. 2-1.

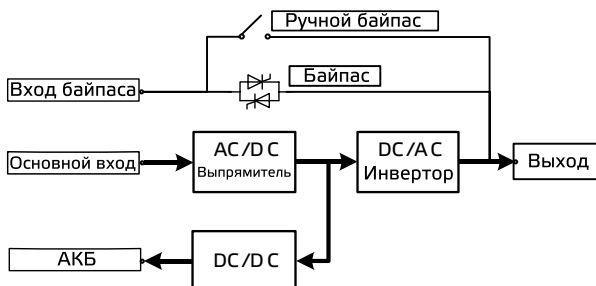


◦ **Рис. 2-1** Функциональная схема

Режим питания от сети

Режим питания от сети – это основной режим работы ИБП. Схема работы ИБП: входное напряжение сети преобразуется выпрямителем тока, повышается с помощью схемы усиления и частично используется для зарядки АКБ с помощью зарядного устройства постоянного тока, а частично преобразуется в переменное напряжение на выходе с помощью инвертора для обеспечения высококачественного, непрерывного и бесперебойного питания.

Питание от сети переменного тока. Принцип работы в режиме питания от сети показан на рис. 2-2.



◦ **Рис. 2-2** Принципиальная схема режима питания от сети

Режим байпаса

В случае неисправности инвертора, перегрузки или ручного переключения в режим байпаса, а также других неисправностей или операций, ИБП переключит выходную мощность с инвертора на байпас и питание от байпаса будет подаваться непосредственно на нагрузку. В режиме байпаса источник питания нагрузки не защищен ИБП, что может привести к отключению питания при неисправном входе байпаса. Принцип работы в режиме работы байпаса показан на рис. 2-3.

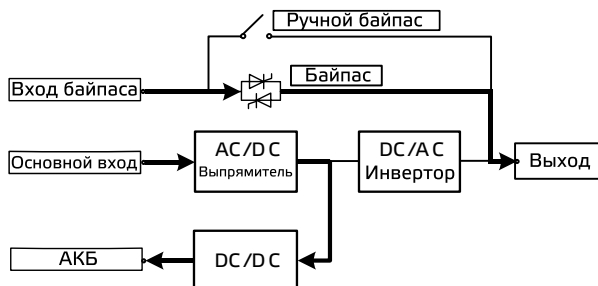


Рис. 2-3. Принципиальная схема режима байпаса

Режим работы от АКБ

При превышении сетевого напряжения ИБП автоматически переключается в режим работы от АКБ. В это время блок питания будет получать энергию от АКБ, повышать напряжение через усилительную цепь, а затем подавать переменное напряжение на нагрузку через инвертор, обеспечивая нагрузку непрерывным и бесперебойным высококачественным питанием в сети переменного тока. Принцип работы в режиме работы от батареи показан на рис. 2-4.

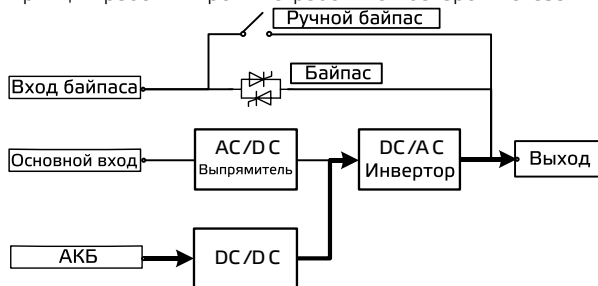


Рис. 2-4. Принципиальная схема режима работы от АКБ

Экономичный режим (ECO)

Режим ECO – это экономичный режим работы ИБП, который можно выбрать с помощью ЖК-интерфейса. В режиме ECO, когда входное напряжение байпаса находится в пределах диапазона напряжений ECO, питание подается по байпасу, а инвертор находится в режиме ожидания. Когда входное напряжение байпаса превышает диапазон напряжений ECO, питание на нагрузку будет подаваться не по байпасу, а через инвертор. В случае работы по байпасу или через инвертор выпрямитель включен и зарядное устройство заряжает батарею. ECO обеспечивает более высокую эффективность системы. Принцип работы экономичного режима показан на рисунке 2-5.

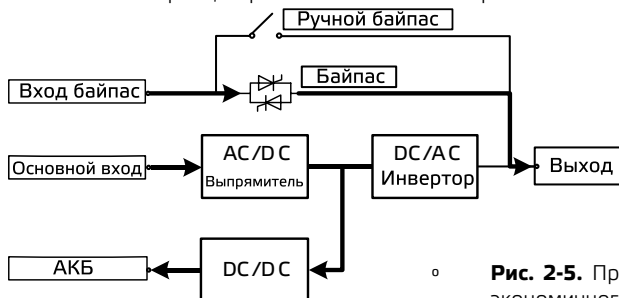


Рис. 2-5. Принципиальная схема экономичного режима

Режим ручного байпаса для технического обслуживания

Если требуется техническое обслуживание или ремонт ИБП, необходимо включить ручной выключатель байпаса для технического обслуживания. ИБП работает в режиме ручного байпаса и подает питание через линию ручного байпаса для технического обслуживания, а не через основной силовой блок. В это время сменный узел в устройстве может быть обслужен. Принцип действия режима ручного байпаса для технического обслуживания показан на рис. 2-6.

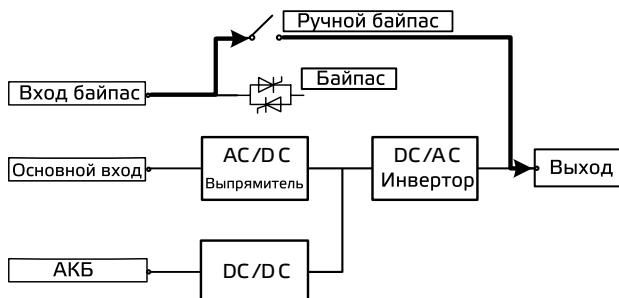


Рис. 2-6. Принципиальная схема режима ручного байпаса

2.3 Конструкция системы

2.3.1 Конструкция продукта

На следующих рисунках показана конструкция ИБП различной мощности.

ИБП мощностью 200 и 300 кВА имеют одинаковый внешний вид, как показано на рисунке 2-7.

1	Кабельный ввод
2	Монитор
3	Крышка для блока кабелей управления
4	Регулируемые ножки

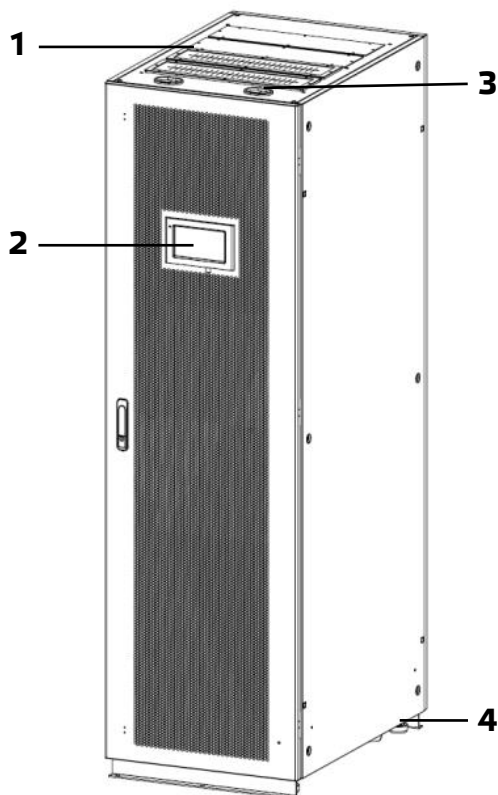


Рис. 2-7. ИБП мощностью 200 и 300 кВА

Внешний вид ИБП мощностью 400, 500 и 600 кВА показан на рисунке 2-8.

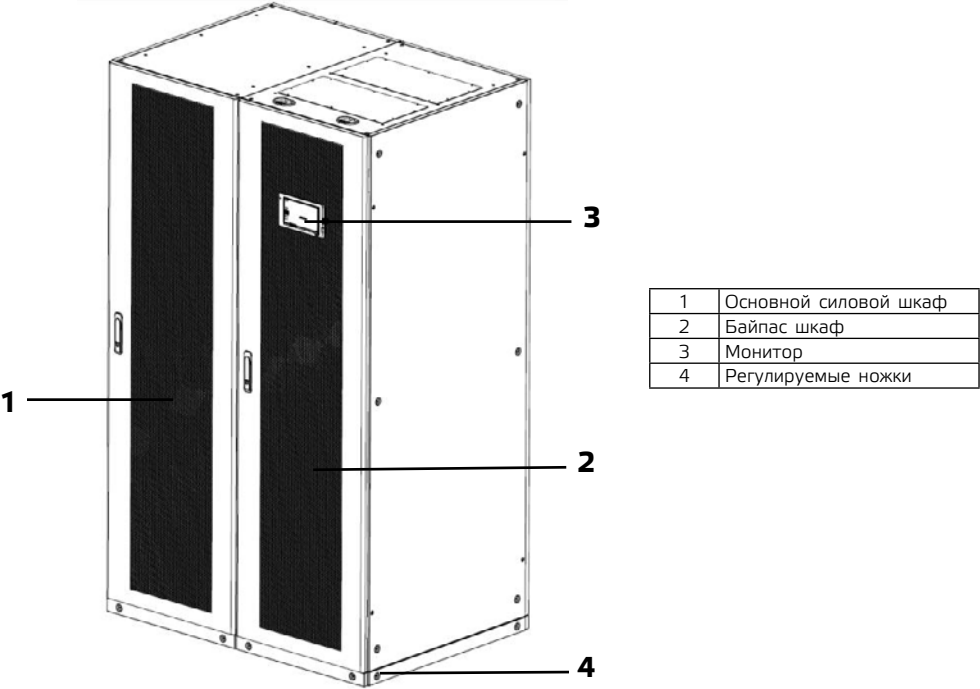


Рис. 2-8. Вид ИБП мощностью 100 кВА спереди (с открытой дверцей)

2.3.2 Структура продукта

На следующих рисунках показана структура ИБП различной мощности.

Структура ИБП мощностью 200 кВА (стандартная версия) показана на рисунке 2-9, на котором открыта передняя дверь ИБП.

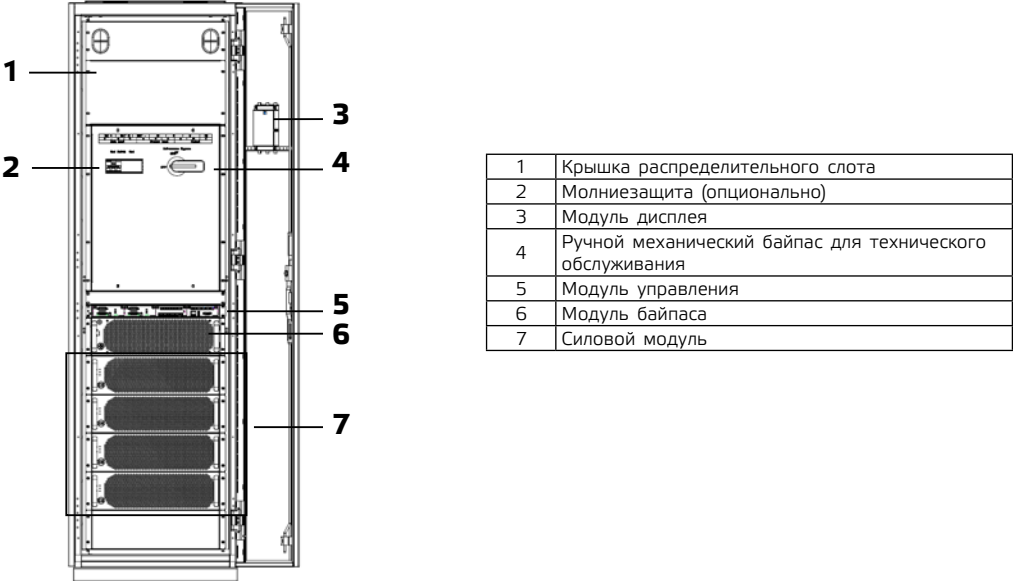


Рис. 2-9. Вид ИБП мощностью 200 кВА (стандартный) с открытой передней дверцей

Структура ИБП мощностью 200 кВА (расширенный) показана на рисунке 2-10, на котором открыта передняя дверь ИБП.

1	Крышка распределительного слота
2	Молниезащита (опционально)
3	Входной переключатель байпаса
4	Главный входной выключатель
5	Модуль дисплея
6	Ручной механический байпас для технического обслуживания
7	Выходной переключатель
8	Модуль управления
9	Модуль байпаса
10	Силовой модуль

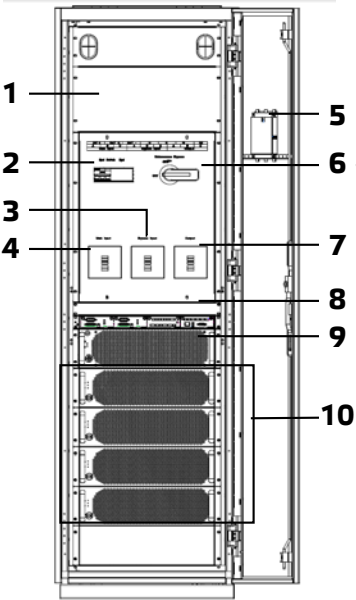


Рис. 2-10. Вид ИБП мощностью 200 кВА (расширенный) с открытой передней дверцей

Структура ИБП мощностью 300 кВА (с верхним вводом кабеля) показана на рисунке 2-11, на котором открыта передняя дверь ИБП.

1	Фальш-панель
2	Крышка распределительного слота
3	Модуль управления
4	Модуль дисплея
5	Ручной механический байпас для технического обслуживания
6	Модуль байпаса
7	Силовой модуль

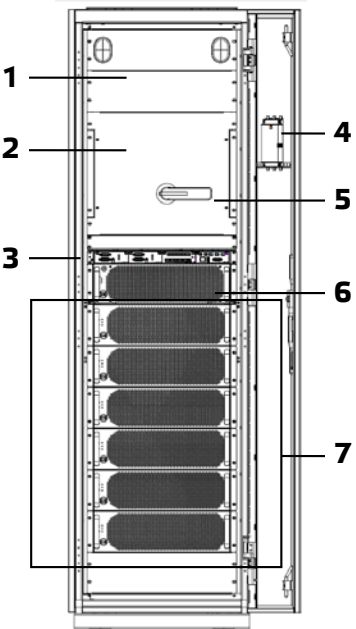
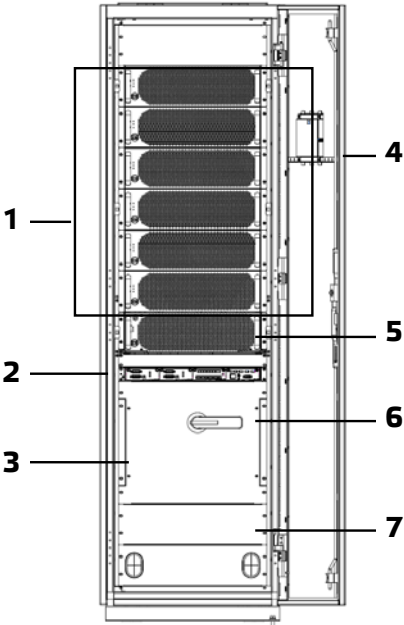


Рис. 2-11. Вид ИБП мощностью 300 кВА (с верхним вводом кабеля) с открытой передней дверцей

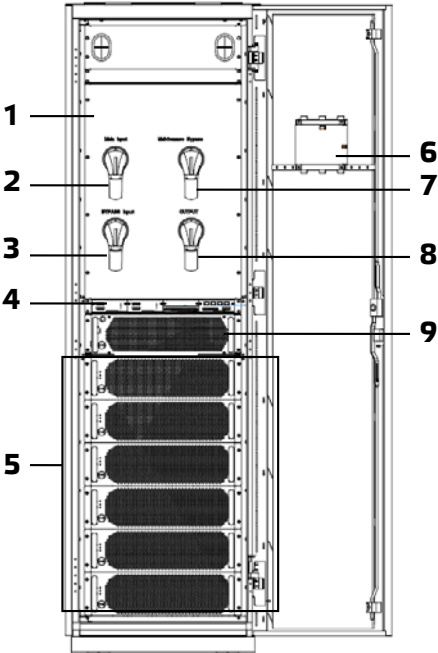
Структура ИБП мощностью 300 кВА (с нижним вводом кабеля) показана на рисунке 2-12, на котором открыта передняя дверь ИБП.



1	Силовой модуль
2	Модуль управления
3	Крышка распределительного слота
4	Модуль дисплея
5	Модуль байпаса
6	Ручной механический байпас для технического обслуживания
7	Фальш-панель

Рис. 2-12. Вид ИБП мощностью 300 кВА (с нижним вводом кабеля) с открытой передней дверцей

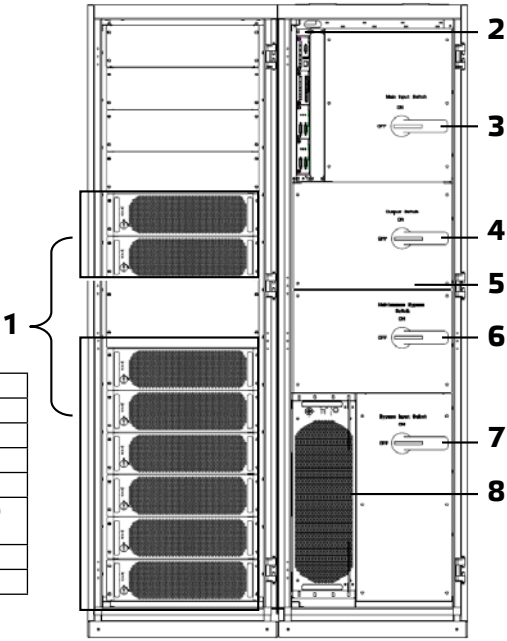
Структура ИБП мощностью 300 кВА (расширенный) показана на рисунке 2-13, на котором открыта передняя дверь ИБП.



1	Крышка распределительного слота
2	Главный входной выключатель
3	Входной переключатель байпаса
4	Модуль управления
5	Силовой модуль
6	Модуль дисплея
7	Ручной механический байпас для технического обслуживания
8	Выходной переключатель
9	Модуль байпаса

Рис. 2-13. Вид ИБП мощностью 300 кВА (расширенный) с открытой передней дверцей

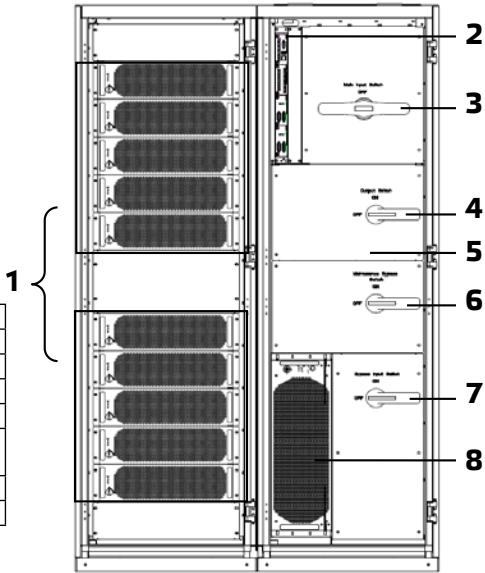
Структура ИБП мощностью 400 кВА (расширенный) показана на рисунке 2-14, на котором открыта передняя дверь ИБП.



1	Силовой модуль
2	Модуль управления
3	Главный входной выключатель
4	Выходной переключатель
5	Крышка распределительного слота
6	Ручной механический байпас для технического обслуживания
7	Входной переключатель байпаса
8	Модуль байпаса

Рис. 2-14. Вид ИБП мощностью 400 кВА (расширенный) с открытой передней дверцей

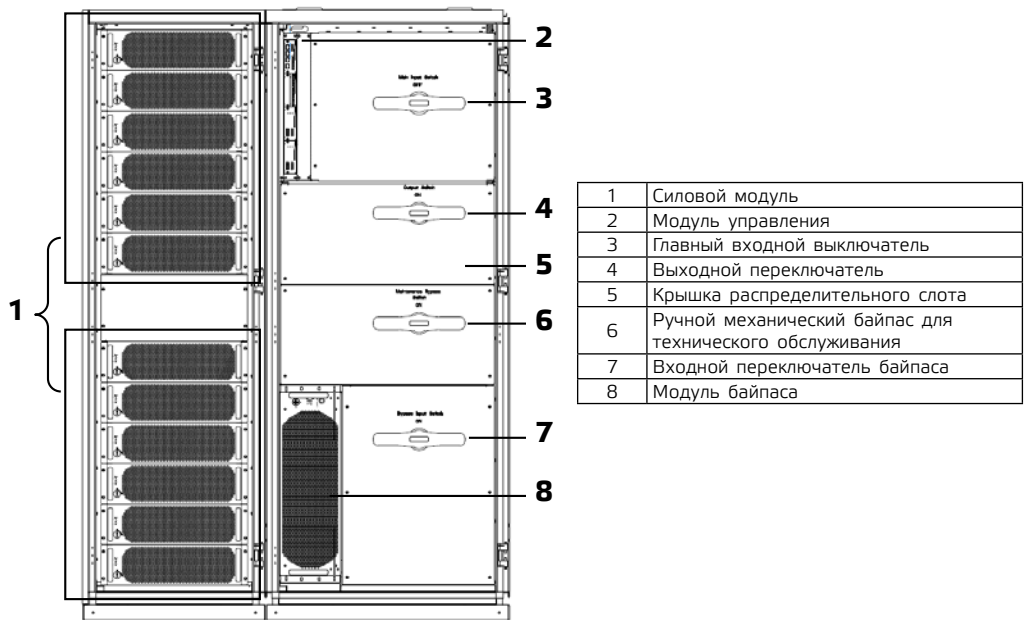
Структура ИБП мощностью 500 кВА (расширенный) показана на рисунке 2-15, на котором открыта передняя дверь ИБП.



1	Силовой модуль
2	Модуль управления
3	Главный входной выключатель
4	Выходной переключатель
5	Крышка распределительного слота
6	Ручной механический байпас для технического обслуживания
7	Входной переключатель байпаса
8	Модуль байпаса

Рис. 2-15. Вид ИБП мощностью 500 кВА (расширенный) с открытой передней дверцей

Структура ИБП мощностью 600 кВА (расширенный) показана на рисунке 2-16, на котором открыта передняя дверь ИБП.



1	Силовой модуль
2	Модуль управления
3	Главный входной выключатель
4	Выходной переключатель
5	Крышка распределительного слота
6	Ручной механический байпас для технического обслуживания
7	Входной переключатель байпаса
8	Модуль байпаса

Рис. 2-16. Вид ИБП мощностью 600 кВА (расширенный) с открытой передней дверцей

2.3.3 Модули байпаса

Модуль управления ИБП 50 – 600 кВА содержит системную плату управления, плату «сухих» контактов и плату мониторинга. Интерфейсы модуля управления показаны на рисунке 2-17.

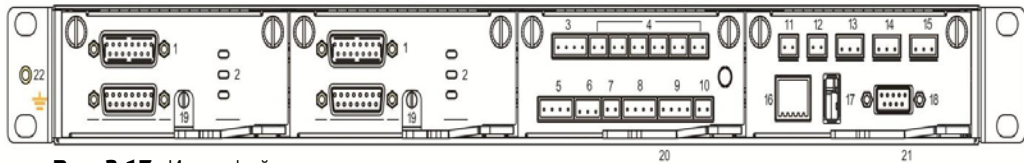


Рис. 2-17. Интерфейсы модуля управления

1	Порт параллельной работы
2	Светодиодные индикаторы
3	Входные «сухие» контакты
4	Выходные «сухие» контакты
5	Интерфейс замыкания батареи на землю (BTG) / Интерфейс генератора (GEN)
6	Интерфейс выключателя батареи (BCB)
7	Интерфейс сигнала срабатывания выключателя батареи (BCB)
8	Интерфейс аварийного отключения ЕРО
9	Интерфейс состояния выключателя распределительного шкафа
10	Интерфейс молниезащиты SPD
11	Интерфейс температуры окружающей среды

12	Интерфейс компенсации температуры батареи
13	Интерфейс CAN
14	Интерфейс RS485 1
15	Интерфейс RS485 2
16	Интерфейс Ethernet
17	Интерфейс USB
18	Интерфейс ЖК-дисплея
19	Замок извлечения платы управления
20	Замок извлечения платы «сухих» контактов
21	Замок извлечения платы мониторинга

Схема подключения интерфейсов связи 485 и CAN:

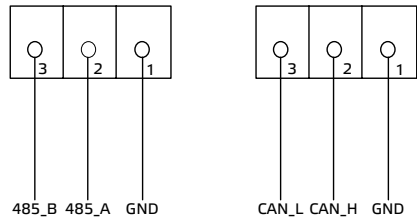


Рис. 2-18. Электрическая схема коммуникационного интерфейса 485 и CAN

2.4 Дополнительные аксессуары

Для ИБП серий 50 – 600 кВА предусмотрены различные дополнительные аксессуары, как показано в таблице 2.2, для удовлетворения различных требований пользователей к конфигурации.

Таблица 2-2 Перечень дополнительных аксессуаров для ИБП мощностью 50 – 600 кВА

Дополнительные аксессуары	Функция
Wi-Fi модуль	Используется для осуществления удаленного мониторинга через сеть Wi-Fi, включая мониторинг состояния работы, подачу экстренных сигналов (emergency order release), передачу системной информации и другие функции
GPRS модуль	Используется для осуществления удаленного мониторинга через сеть передачи данных GPRS, включая мониторинг состояния работы, подачу экстренных сигналов (emergency order release), передачу системной информации и другие функции
Монитор заряда батареи (Battery monitor)	Используется для проверки напряжения и температуры АКБ, а также для мониторинга заряда и разряда АКБ. Взаимодействует с компьютером по протоколу MODBUS
Датчик температуры батареи	Используется для определения температуры АКБ, компенсации напряжения заряда в соответствии с изменением температуры окружающей среды для продления срока службы АКБ
Кабель параллельной работы	Используется для соединения ИБП в систему для параллельной работы
Кабель LBS	Используется для передачи сигнала синхронизации шины в системе с двойной шиной

3. Интерфейс дисплея ИБП

3.1 Монитор индикации и контроля ИБП

Блок индикации и контроля ИБП расположен на передней панели устройства. С помощью блока индикации и контроля работы можно реализовать управление работой, настройку параметров, просмотр рабочего состояния, просмотр аварийных сигналов и другие функции ИБП.

3.1.1 Панель дисплея

Внешний вид панели показан на рисунке 3-1.

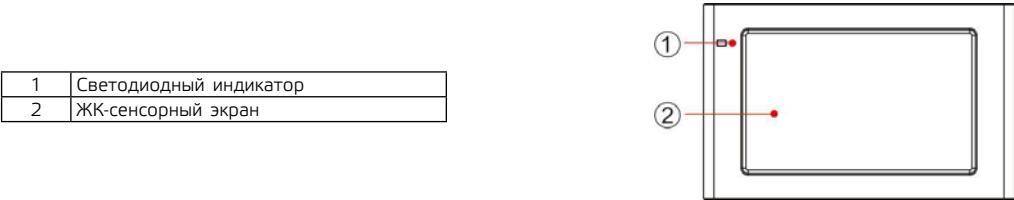


Рис. 3-1. Принципиальная схема панели блока индикации и контроля

3.1.2 ЖК-дисплей и индикаторные лампы

Блок индикации и контроля может отображать различную информацию о работе и аварийных ситуациях ИБП в режиме реального времени через ЖК-дисплей. Параметры ИБП можно устанавливать и управлять ими через ЖК-дисплей. Состояние индикаторных ламп блока индикации и контроля показано в Таблице 3-1.

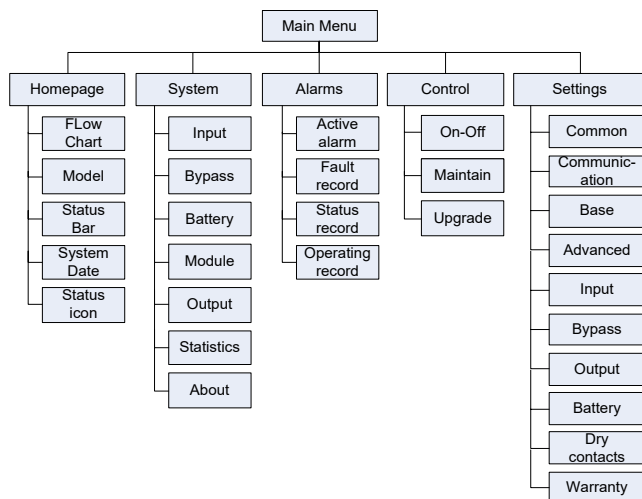
- Таблица 3-1 Состояние индикаторных ламп.

Цвет светового индикатора	Состояние	Описание
Красный	Горит	ИБП вышел из строя
Красный	Мерцает	Ошибка ИБП
Зеленый	Горит	Режим питания (режим сети, режим байпаса, режим ECO и т.д.)
Нет	Не горит	Не запущен или находится в режиме ожидания

3.2 Интерфейс дисплея

3.2.1 Структура меню

Структура меню интерфейса дисплея индикации и контроля показана на рис. 3-2.



- Рис. 3-2. Структура меню

Запуск в первый раз

Быструю настройку можно провести при первом включении устройства или повторном включении устройства после восстановления заводских настроек, как показано на рис. 3-3. Интерфейс быстрой настройки включает в себя языковые настройки, настройки дисплея, системные настройки 1 и системные настройки. Быструю настройку можно пропустить. Пожалуйста, обратитесь к разделу «3.2.6 Настройки» для получения инструкций и предложений по настройке устройства.



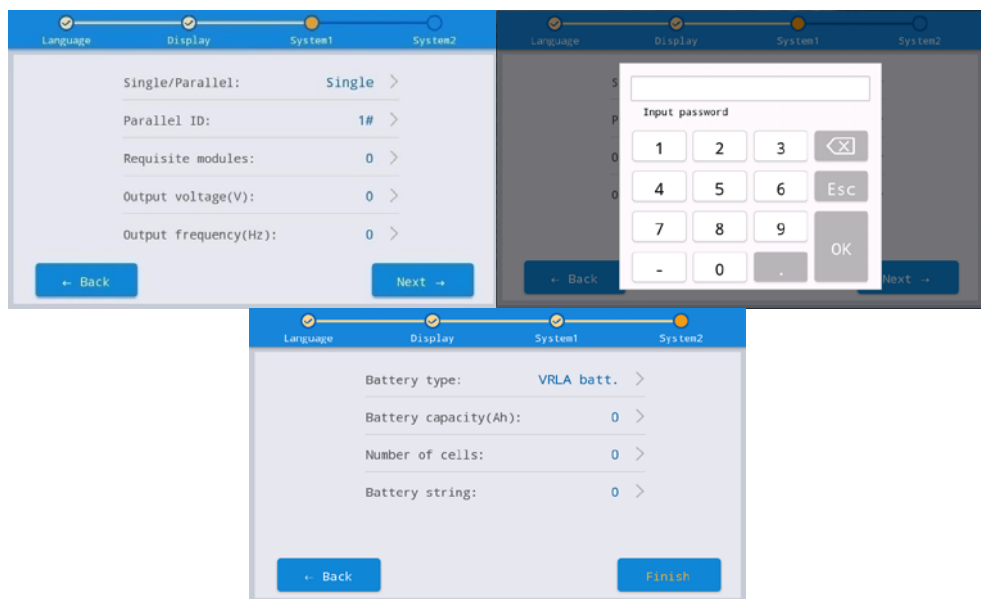


Рис. 3-3. Быстрая настройка

В будущем, при необходимости изменения параметров ранее заданных в «Система 1» и «Система 2» потребуются ввод расширенного пароля. После завершения быстрой настройки отображается Домашняя страница.

3.2.2 Домашняя страница

Домашняя страница разделена на три части: главное меню, диаграмма потока энергии, строка состояния. Домашняя страница показана на рис. 3-4:

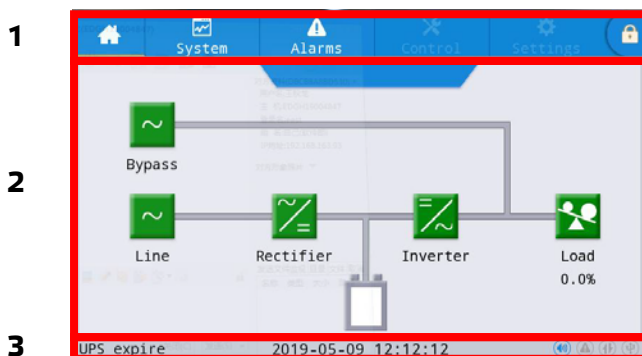







Рис. 3-4. Домашняя страница

Таблица 3-2 Описание функций интерфейса

№.	Область меню	Описание функций
1	Основное меню (Main menu)	Меню уровня 1, включая домашнюю страницу, систему, сигнализацию, управление, настройки, вход по паролю. Управление и настройки отображаются серым цветом, если нужен вход с паролем
2	Схема потока энергии (Energy flow chart)	Отображение состояния потока энергии в ИБП. Щелкните соответствующий рабочий интерфейс, чтобы просмотреть информацию о состоянии
3	Строка состояния (Status bar)	Отображение рабочего состояния, системного времени, состояния зуммера, состояния сигнализации, состояния HMI и мониторинга связи, состояния USB

- Таблица 3-3 Описание значков в строке состояния

Область меню	Описание функций
	Состояние зуммера. Значок загорается, когда зуммер включен и гаснет, когда зуммер отключен
	Состояние сигнала тревоги. Значок загорается при наличии сигнала тревоги и выключается при его отсутствии
	Состояние связи HMI. Значок загорается, указывая на нормальную связь между HMI и модулем мониторинга, и гаснет, указывая на проблему со связью между HMI и модулем мониторинга
	Состояние USB-подключения. Значок загорается, указывая на нормальное подключение USB-устройства, и гаснет, указывая на отсутствие подключения или ненормальное подключение USB-устройства
	Пароль входа/выхода. После нажатия введите пароль пользователя или расширенный пароль с клавиатуры. Клавиатура будет заблокирована автоматически при блокировке экрана

- Таблица 3-4 Описание прав доступа

Права доступа	Значение по умолчанию	Описание функций
Пароль пользователя (User password)	123456	Разблокирует права управления включением и выключением, а также права общих настроек и настроек связи. Пароль можно изменить в «настройки – общие настройки – пароль пользователя» («Settings – Common Settings – User Password»)
Расширенный пароль (Maintenance password)	Закрыт	Разблокирует все права управления и настройки. Может использоваться только квалифицированными авторизованными инженерами

3.2.3 Система

В информационном интерфейсе «Система» (System) во вторичном меню с левой стороны находятся пункты меню: «Вход» (input), «Байпас» (bypass), «Батарея» (battery), «Модуль» (module), «Выход» (output), «Статистика» (statistics) и «О системе» (about).

Вход

Интерфейс меню сетевого входа показан на рис. 3-5 и отображает информацию о трех фазах ABC слева направо. Описание интерфейса показано в таблице 3-5.



	System	Alarms	Control	Settings
Mains	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Bypass	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Battery	Frequency(Hz):	0.00	0.00	0.00
Module				
Output				
Statistics				
About				

- Рис. 3-5. Входной интерфейс
- Таблица 3-5 Описание входного интерфейса

Элемент на дисплее	Описание
Напряжение (В) (Voltage)	Входное фазное напряжение сети
Ток (А) (Current)	Входной фазный ток сети
Частота (Гц) (Frequency)	Частота входного напряжения сети

Байпас

Интерфейс меню входа байпаса показан на рис. 3-6, а описание интерфейса приведено в таблице 3-6.

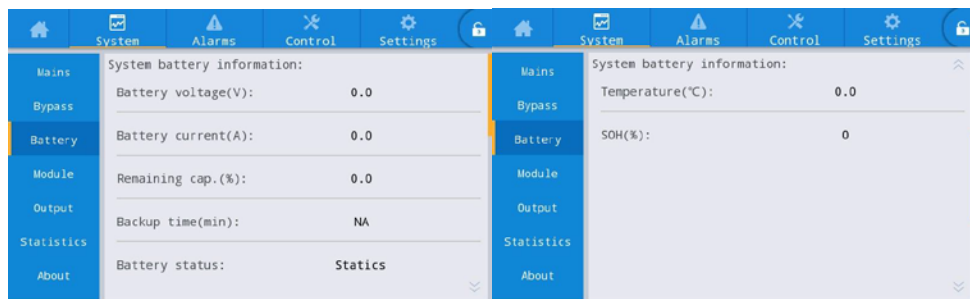


- Рис. 3-6. Интерфейс байпаса
- Таблица 3-6 Описание интерфейса байпаса

Элемент на дисплее	Описание
Напряжение (В) (Voltage)	Входное фазное напряжение байпаса
Ток (А) (Current)	Входной фазный ток байпаса
Частота (Гц) (Frequency)	Частота напряжения на входе байпаса

АКБ

Информация об АКБ показана на рис. 3-7, а описание интерфейса – в таблице 3-7.



- Рис. 3-7. Информация об АКБ
- Таблица 3-7 Описание интерфейса АКБ

Элемент на дисплее	Описание
Напряжение АКБ (В) (Battery voltage)	Напряжение группы АКБ
Ток АКБ (А) (Battery current)	Ток группы АКБ
Оставшаяся емкость (%) (Remaining cap.)	Процентная часть оставшейся емкости АКБ
Время резервного питания (мин) (Backup time)	Расчетное время разряда АКБ при текущей нагрузке
Состояние АКБ (Battery status)	Текущее состояние АКБ: не подключен, статический, заряд, разряд, выравнивающий заряд, плавающий заряд (дозарядка) и «спящий». Литиевые АКБ не имеют статуса плавающего заряда, а режим «спящий» включен по умолчанию в настройках зарядного устройства
Температура (°C) (Temperature)	Текущая рабочая температура свинцово-кислотных АКБ (требуется дополнительный датчик температуры АКБ. Отображается «NA», если датчик не подключен
Срок службы (%) (SOH)	Процент состояния работоспособности АКБ, то есть срок службы АКБ

На Рис 3-8 отдельно приведено отображение информации о литиевой АКБ (включая полную информацию об АКБ, информацию о группе АКБ, информацию об отдельной АКБ, информацию о ячейках АКБ).

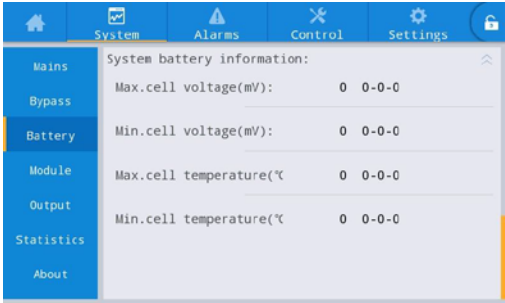


Рис. 3-8. Отдельный информационный блок для литиевой АКБ

Таблица 3-8 Описание интерфейса литиевой АКБ

Элемент на дисплее	Описание
Максимальное напряжение ячейки (мВ) (Maximum voltage of cell)	Передача в реальном времени и отображение максимального напряжения ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 3147 1-4-4
Минимальное напряжение ячейки (мВ) (Minimum voltage of cell)	Передача в реальном времени и отображение минимального напряжения ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 3027 1-5-8
Максимальная температура ячейки (°C) (Maximum temperature of cell)	Передача в реальном времени и отображение максимальной температуры ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в ряду АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 30 1-2-4
Минимальная температура ячейки (°C) (Minimum temperature of cell)	Передача в реальном времени и отображение минимальной температуры ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в ряду АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 28 1-1-1

В настоящее время ИБП поддерживает отображение информации о 14 АКБ. Схема мониторинга ИБП обеспечивают связь в реальном времени с системой литиевых АКБ для получения информации от аккумуляторных шкафов. Для получения информации от онлайн-аккумуляторных шкафов нужно войти в меню нижнего уровня для BMS литиевой АКБ. Для офлайн-аккумуляторных шкафов данная функция не поддерживается.



Рис. 3-9. Интерфейс литиевой АКБ

Таблица 3-9 Описание информации о литиевой АКБ

Элемент на дисплее	Описание
Состояние АКБ (Battery status)	Система литиевых АКБ обеспечивает передачу данных в режиме реального времени, включая статусы: статический, заряда, разряда и статус неисправности.
Напряжение АКБ (В) (Battery voltage)	Информация о напряжении АКБ передается в реальном времени от системы литиевой АКБ. Пример отображения: 480
Ток АКБ (А) (Battery current)	Информация о токе АКБ передается в реальном времени от системы литиевой АКБ. Пример отображения: 30
Максимальное напряжение ячейки (мВ) (Maximum voltage of cell)	Передача в реальном времени и отображение максимального напряжения ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 3147 1-4-4.
Минимальное напряжение ячейки (мВ) (Minimum voltage of cell)	Передача в реальном времени и отображение минимального напряжения ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 3027 1-5-8

Элемент на дисплее	Описание
Максимальная температура ячейки (°C) (Maximum temperature of cell)	Передача в реальном времени и отображение максимальной температуры ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 30 1-2-4
Минимальная температура ячейки (°C) (Minimum temperature of cell)	Передача в реальном времени и отображение минимальной температуры ячейки литиевой АКБ, номера группы АКБ, номера АКБ в группе АКБ и номера ячейки в АКБ. Пример отображения: 28 1-1-1

Информация об АКБ (информация о ячейках внутри АКБ)

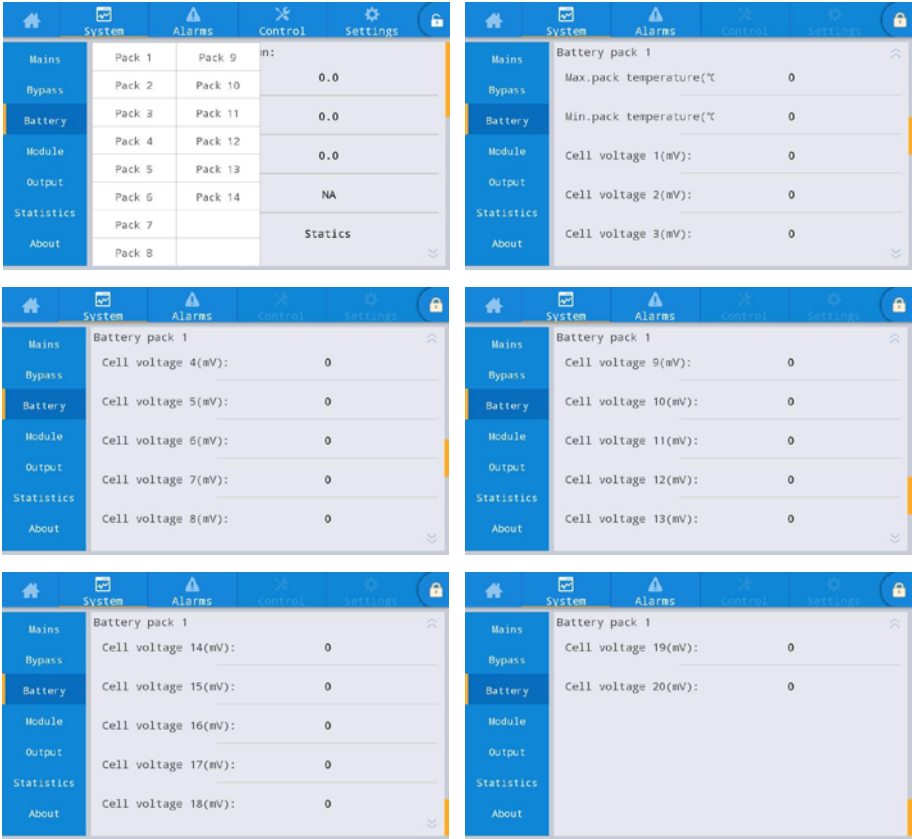


Рис. 3-10. Интерфейс АКБ

Таблица 3-10 Описание информации об АКБ

Элемент на дисплее	Описание
Макс. температура корпуса (°C) (Maximum temperature of battery module n)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: Ct Max (°C): 25
Мин. температура корпуса (°C) (Minimum temperature of battery module n)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: Ct Min (°C): 24
Напряжение ячейки 1 (мВ) (Voltage of cell 1)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 1 (mV): 3338
Напряжение ячейки 2 (мВ) (Voltage of cell 2)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 2 (mV): 3338
Напряжение ячейки 3 (мВ) (Voltage of cell 3)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 3 (mV): 3338
Напряжение ячейки 4 (мВ) (Voltage of cell 4)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 4 (mV) : 3338

Элемент на дисплее	Описание
Напряжение ячейки 5 (мВ) (Voltage of cell 5)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 5 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 6 (мВ) (Voltage of cell 6)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 6 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 7 (мВ) (Voltage of cell 7)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 7 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 8 (мВ) (Voltage of cell 8)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 8 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 9 (мВ) (Voltage of cell 9)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 9 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 10 (мВ) (Voltage of cell 10)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 10 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 11 (мВ) (Voltage of cell 11)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 11 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 12 (мВ) (Voltage of cell 12)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 12 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 13 (мВ) (Voltage of cell 13)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 13 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 14 (мВ) (Voltage of cell 14)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 14 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 15 (мВ) (Voltage of cell 15)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 15 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 16 (мВ) (Voltage of cell 16)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 16 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 17 (мВ) (Voltage of cell 17)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 17 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 18 (мВ) (Voltage of cell 18)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 18 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 19 (мВ) (Voltage of cell 19)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 19 (mV) : 3338
Напряжение ячейки 20 (мВ) (Voltage of cell 20)	Передача данных в реальном времени от литиевой АКБ, пример отображения: CV 20 (mV) : 3338

Модуль

Отображает информацию о каждом встроенном силовом модуле. Интерфейс меню каждого модуля показан на рис. 3-11, а описание интерфейса показано в таблице 3-11.

Отображает номер
текущего модуля

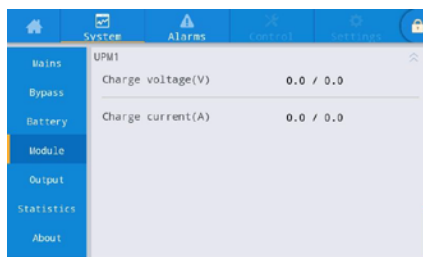
Выберите модуль
для просмотра

System	Warn	Calibration	Statistics	Settings	Lock
Input	UPM1				
Bypass	UPM2	0.0	0.0	0.0	
Battery	UPM3	0.0	0.0	0.0	
Module	UPM4	0.00	0.00	0.00	
Output	UPM5				
Statistics	UPM6	0.0	0.0	0.0	
About	UPM7	0.0	0.0	0.0	
	UPM8				

System	Alarms	Calibration	Statistics	Settings	Lock
Input	UPM1				
Bypass	Input volt.(V):	0.0	0.0	0.0	
Battery	Input curr.(A):	0.0	0.0	0.0	
Module	Input freq.(Hz):	0.00	0.00	0.00	
Output	In.act.pow.(kW):	0.0	0.0	0.0	
Statistics	In.appr.pow.(kVA):	0.0	0.0	0.0	
About					

System	Alarms	Calibration	Statistics	Settings	Lock
Input	UPM1				
Bypass	Input pow.factor:	0.00	0.00	0.00	
Battery	Output volt.(V):	219.9	219.9	220.0	
Module	Output curr.(A):	4.4	4.3	8.5	
Output	Output freq.(Hz):	49.98	49.98	49.98	
Statistics	Out.act.pow.(kW):	0.0	0.0	0.0	
About					

System	Alarms	Calibration	Statistics	Settings	Lock
Input	UPM1				
Bypass	Out.appr.pow(kVA):	0.0	0.0	0.0	
Battery	Out.reac.pow(kVa)	0.0	0.0	0.0	
Module	Out.pow.factor:	0.00	0.00	0.00	
Output	PPC power supply mode:	No power supply			
Statistics	Out.power supply mode:	No output			
About					



- **Рис. 3-11.** Интерфейс модуля
- **Таблица 3-11** Описание интерфейса модуля

Элемент на дисплее	Описание
Входное напряжение (В) (Input voltage)	Входное фазное напряжение выбранного модуля
Входной ток (А) (Input current)	Входной фазный ток выбранного модуля
Входная частота (Гц) (Input frequency)	Входная частота выбранного модуля
Входная активная мощность (кВт) (Input active power)	Входная активная мощность выбранного модуля
Входная полная мощность (кВА) (Input apparent power)	Входная полная мощность выбранного модуля
Входной коэффициент мощности (Input power factor)	Отношение входной активной мощности к входной полной мощности выбранного модуля
Выходное напряжение (В) (Output voltage)	Выходное фазное напряжение выбранного модуля
Выходной ток (А) (Output current)	Выходной фазный ток выбранного модуля
Выходная частота (Гц) (Output frequency)	Выходная частота выбранного модуля
Выходная активная мощность (кВт) (Output active power)	Выходная активная мощность выбранного модуля
Полная выходная мощность (кВА) (Output apparent power)	Выходная полная мощность выбранного модуля
Реактивная выходная мощность (кВА) (Output reactive power)	Выходная реактивная мощность выбранного модуля
Выходной коэффициент мощности (Output power factor)	Отношение активной выходной мощности к полной выходной мощности выбранного модуля
Режим питания PFC (Rectifier power supply)	Режим работы выпрямителя: без питания, питание от сети, питание от батареи
Режим питания выхода (Output power supply)	Режим выходного питания: без выхода, выход инвертора, выход байпаса, самостарение (самодиагностика)
Напряжение заряда (В) (Charge voltage)	Измеренное напряжение зарядки выбранного модуля
Ток заряда (А) (Charge current)	Измеренный ток зарядки выбранного модуля

Выход

Интерфейс меню выхода показан на рис. 3-12, а описание интерфейса приведено в таблице 3-12.

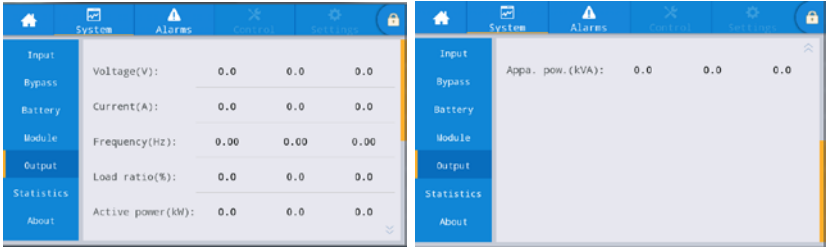


Рис. 3-12. Интерфейс выхода
Таблица 3-12 Описание интерфейса выхода

Элемент на дисплее	Описание
Напряжение (В) (Output voltage)	Фазовое напряжение выходного переменного тока
Ток (А) (Output current)	Фазный выходной переменный ток
Частота (Гц) (Output frequency)	Частота выходного переменного тока
Коэффициент нагрузки (%) (Load percentage)	Степень нагрузки каждой фазы ИБП, т.е. отношение фактической мощности к номинальной мощности
Активная мощность (кВт) (Output active power)	Активная выходная мощность каждой фазы ИБП
Полная мощность (кВА) (Output apparent power)	Полная выходная мощность каждой фазы ИБП

Статистика

Интерфейс меню статистики показан на рис. 3-13, а описание интерфейса приведено в таблице 3-13.

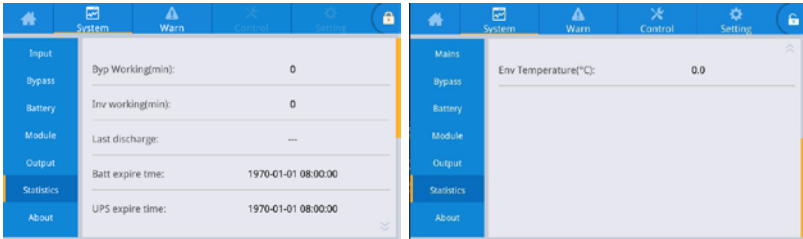


Рис. 3-13. Интерфейс статистики
Таблица 3-13 Описание интерфейса статистики

Элемент на дисплее	Описание
Время работы байпаса (мин) (Total bypass operating)	Суммарное время работы ИБП в состоянии байпасного выхода
Время работы инвертора (мин) (Total inverter operating time)	Суммарное время работы ИБП в состоянии инверторного выхода
Последний разряд (Latest discharge time)	Дата и время предыдущего состояния разряда ИБП
Время истечения срока службы АКБ (Battery warranty expiration time)	Когда системное время превышает гарантийный период, в строке состояния будет выведена информация об окончании гарантии АКБ
Время истечения срока службы ИБП (Warranty expiration time of main machine)	Когда системное время превышает гарантийный период, в строке состояния будет выведена информация об окончании гарантии основного устройства
Температура окружающей среды (°C) (Ambient temperature)	Текущая окружающая температура ИБП (требуется дополнительный датчик температуры окружающей среды. Отображается «NA», если датчик не подключен)

Сведения о программе

Интерфейс меню «О программе» показан на рис. 3-14, а описание интерфейса приведено в таблице 3-14.

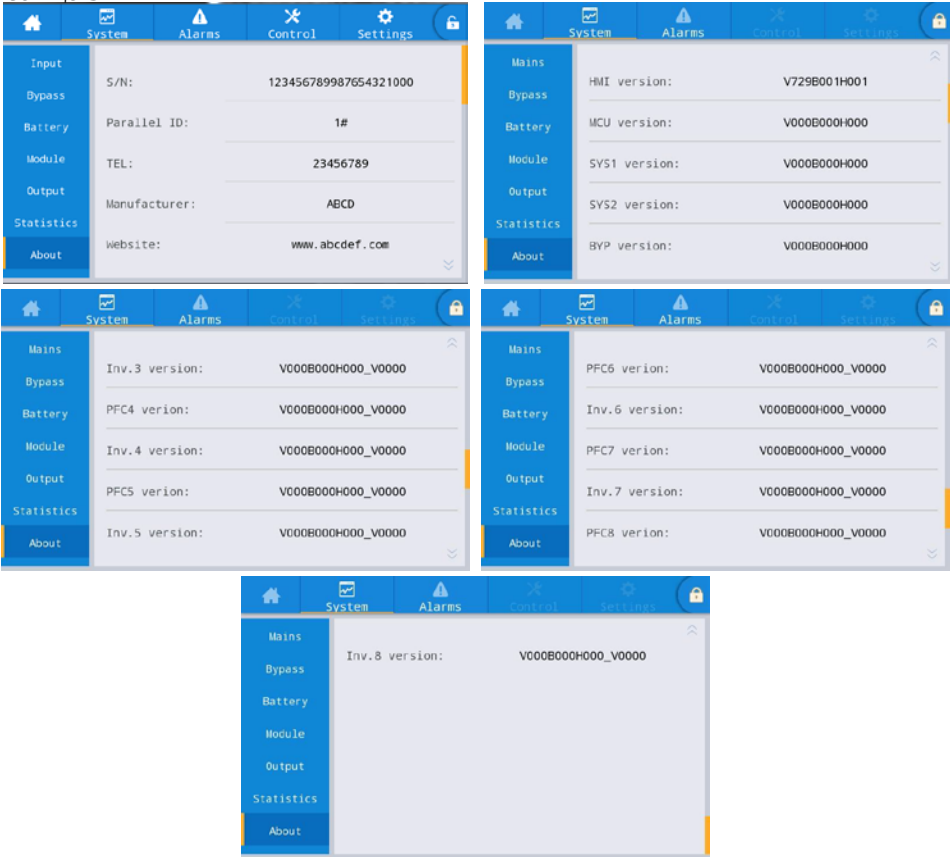


Рис. 3-14. Интерфейс меню «О программе»

Таблица 3-14 Описание интерфейса

Элемент на дисплее	Описание
S/N серийный номер (Serial number)	Производственный серийный номер данной машины
Параллельный идентификатор (Parallel ID)	Используется для отличия адреса шкафа в параллельной системе
Телефон (TEL)	Контактная информация представителей послепродажного обслуживания
Производитель (Manufacturer)	Производитель данной машины.
Веб-сайт (Website)	Веб-сайт производителя данного устройства
Версия ПО дисплея (HMI version)	Версия программы системы отображения интерфейса HMI
Версия ПО мониторинга (MCU version)	Версия программы системы мониторинга
Версия ПО системной платы 1 (SYS1 version)	Версия программы DSP системной платы 1
Версия ПО системной платы 2 (SYS2 version)	Версия программы DSP системной платы 2
Версия ПО байпаса (BYP version)	Версия программы платы управления байпасом
Версия ПО выпрямителя 1 (PFC1 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 1
Версия ПО инвертора 1 (Inv.1 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 1

Элемент на дисплее	Описание
Версия ПО выпрямителя 2 (PFC2 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 2
Версия ПО инвертора 2 (Inv.2 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 2
Версия ПО выпрямителя 3 (PFC3 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 3
Версия ПО инвертора 3 (Inv.3 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 3
Версия ПО выпрямителя 4 (PFC4 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 4
Версия ПО инвертора 4 (Inv.4 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 4
Версия ПО выпрямителя 5 (PFC5 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 5
Версия ПО инвертора 5 (Inv.5 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 5
Версия ПО выпрямителя 6 (PFC6 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 6
Версия ПО инвертора 6 (Inv.6 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 6
Версия ПО выпрямителя 7 (PFC7 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 7
Версия ПО инвертора 7 (Inv.7 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 7
Версия ПО выпрямителя 8 (PFC8 version)	Версия программы DSP платы управления выпрямителем 8
Версия ПО инвертора 8 (Inv.8 version)	Версия программы DSP платы управления инвертором 8

3.2.4 Тревожные оповещения

В информационном интерфейсе «Тревоги» вы можете просматривать «Активную тревогу», «Запись о неисправности», «Запись о состоянии» и «Рабочую запись» из вторичного меню в нижнем левом углу.

Интерфейс меню показан на рис. 3-15.

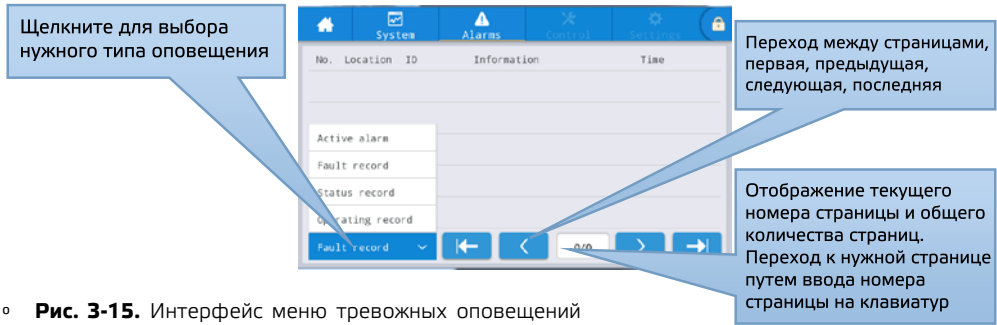


Рис. 3-15. Интерфейс меню тревожных оповещений

Активный сигнал тревоги

Интерфейс активной сигнализации отображает соответствующую информацию о текущем предупреждении системы ИБП, как показано на рис. 3-16. Описание интерфейса показано в таблице 3-15.

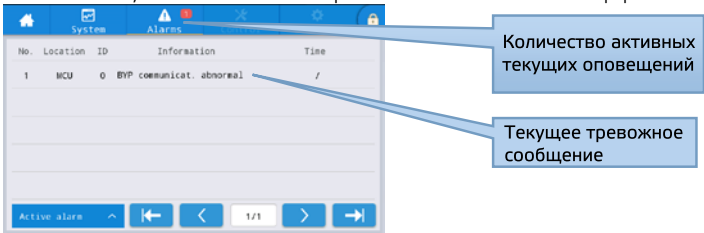


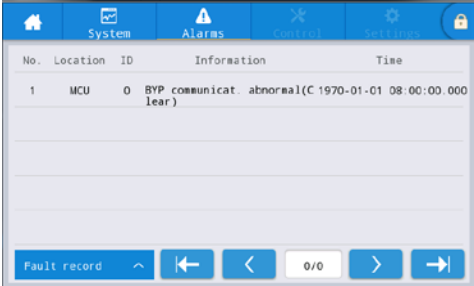
Рис. 3-16. Интерфейс активной тревоги

◦ **Таблица 3-15** Описание интерфейса активной тревоги

Элемент на дисплее	Описание
Номер (No.)	Номер тревожного сигнала
Расположение (Location)	Отображение номера шкафа и номера модуля текущего источника тревожного сигнала
Идентификатор (ID)	Идентификатор сигнала тревоги из списка тревожных оповещений
Информация (Information)	Название текущего тревожного оповещения
Время (Time)	Текущая информация о тревоге без отображения времени

Журнал событий

«Журнал событий» делится на «Запись о неисправности», «Запись о состоянии» и «Запись о работе». В качестве примера показана «Запись о неисправности», интерфейс записи истории показан на рис. 3-17, а описание интерфейса показано в таблице 3-16.



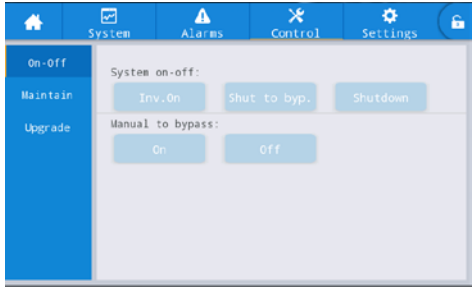
◦ **Рис. 3-17.** Интерфейс журнала событий

◦ **Таблица 3-16** Описание интерфейса журнала тревоги

Элемент на дисплее	Описание
Номер (No.)	Номер записи указан в обратном порядке, то есть последняя запись находится в начале
Местоположение (Location)	Отображает номер модуля текущего источника записи
Идентификатор (ID)	Идентификатор неисправности из списка неисправностей
Информация (Information)	Текущее имя записи и состояние записи (возникновение, исчезновение)
Время (Time)	Запись времени возникновения или исчезновения

3.2.5 Управление

В информационном интерфейсе «Управление» можно выбрать соответствующую операцию из левого вторичного меню, которое содержит «Вкл/Выкл», «Обслуживание» и «Обновление».



◦ **Рис. 3-18.** Интерфейс «Вкл/Выкл»

◦ **Таблица 3-17** Описание интерфейса «Вкл/Выкл»

Элемент на дисплее	Описание
Вкл/Выкл системы (System On-Off)	Содержит клавиши «Вкл. Инвертора (Inv.On)», «Переход на Байпас (Shut to bypass)» и «Выключение (Shutdown)». Функции подсвечиваются серым, если они неактивны
Ручной переход на Байпас (Manual to bypass)	Содержит клавиши «Вкл (On)» и «Выкл (Off)». Функции подсвечиваются серым, если они неактивны. Если байпас неисправен, переключение на байпас недоступно

Техническое обслуживание

Интерфейс меню технического обслуживания показан на рис. 3-19, а описание интерфейса – в таблице 3-18.



Рис. 3-19. Интерфейс обслуживания
Таблица 3-18 Описание интерфейса обслуживания

Элемент на дисплее	Описание
Вкл/Выкл модуля (Module On-Off)	Управление Вкл/Выкл каждого модуля в режиме онлайн
Вкл/Выкл зарядного устройства (Charger On-Off)	Управление Вкл/Выкл зарядного модуля в режиме онлайн
Управление зарядом батареи с принудительным выравниванием и плавающим режимом. (Forced equalizing and floating charge control)	Включает принудительный выравнивающий заряд, принудительный плавающий заряд, отмену принудительного плавающего заряда, ограничение по времени принудительного выравнивающего заряда
Управление самопроверкой (Self-check control)	Включает самопроверку по времени, самопроверку по напряжению, калибровку SOH (общее состояние АКБ) и отмену самопроверки
Управление техническим обслуживанием (Maintenance Management)	Включает сброс настроек к заводским, отключение зуммера, очистку записей журнала и очистку списка неисправностей
Функционирование USB (USB operations)	Включает экспорт записей журнала (экспорт файла Excel) и импорт LOGO (импорт анимации при загрузке)

Экспорт журнала событий

Необходимо подключить USB-устройство и экспортированный файл журнала событий появится в корневом каталоге. Формат информации у файла экспорта истории показан на рисунке 3-20, а описание таблицы показано в таблице 3-19.

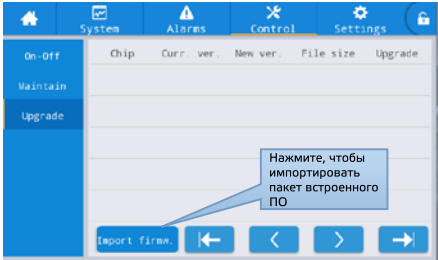
Time	Ms	Type	Source	ID	Event	Status	Value
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU1	640	Bypass flowing backwards	Disappear	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU2	640	Bypass flowing backwards	Disappear	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU1	640	Bypass flowing backwards	Occur	0
2020/12/30 15:37	895	FAULT	ECU2	640	Bypass flowing 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. Файл журнала событий
- Таблица 3-19 Описание структуры файла журнала событий

Значение	Описание
ECU1	Системная плата 1 (System board 1)
ECU2	Системная плата 2 (System board 2)
PFC1	Плата выпрямителя 1 (Rectifier board 1)
PFC2	Плата выпрямителя 2 (Rectifier board 2)
INV1	Плата инвертора 1 (Inverter board 1)
INV2	Плата инвертора 2 (Inverter board 2)
Time	Время появления / исчезновения события
Ms	Количество миллисекунд, в течение которых происходит запись
Type	Существует три типа: запись операции (Opera), запись неисправности (Fault) и запись события (Event).
Source	Источник записи
ID	Идентификатор в списке неисправностей
Event	Название записи
Status	Статус записи (возникновение/исчезновение события)
Value	Значение настройки / значение неисправности
Monitor	Плата мониторинга

Обновление прошивки

Интерфейс меню обновления прошивки показан на рис. 3-21, а описание интерфейса приведено в таблице 3-20.

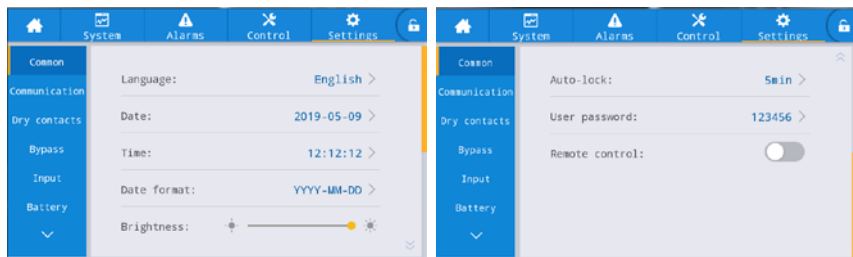


- Рис. 3-21. Интерфейс обновления прошивки
- Таблица 3-20 Описание интерфейса обновления встроенного ПО

Элемент на дисплее	Описание
Чип (Chip)	Отображает название чипа
Текущая версия (Current version)	Отображает текущую версию программы чипа
Версия новой прошивки (Version of new firmware)	Версия программы чипа в пакете прошивки
Размер файла (File length)	Длина файла программы чипа в пакете прошивки
Обновление (Upgrade)	После успешной проверки программы чипа в пакете прошивки отобразится кнопка обновления. Нажмите кнопку, чтобы выполнить обновление. В случае неудачной проверки файла кнопка обновления будет скрыта и обновление будет недоступно

3.2.6 Настройки Общие настройки

Интерфейс меню общих настроек представлен на рис. 3-22, а описание интерфейса приведено в таблице 3-21.

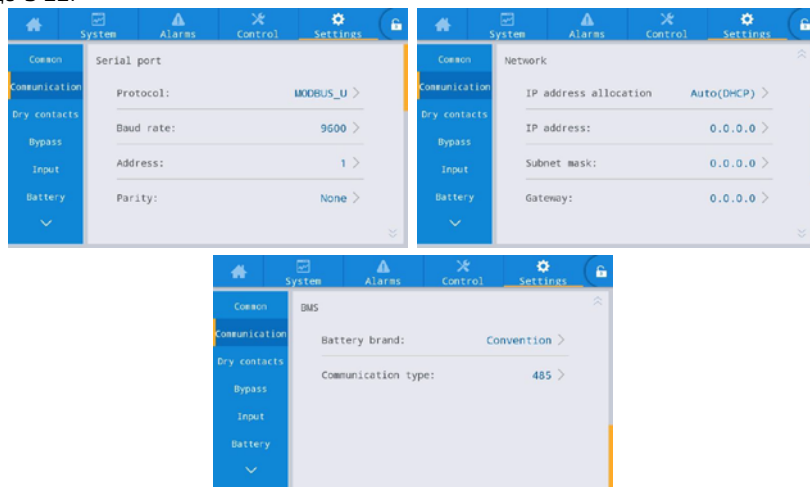


- Рис. 3-22. Общий интерфейс настроек
- Таблица 3-21 Описание общего интерфейса настроек

Язык (Language)	English	English	Выбор языка на экране
YYYY-MM-DD (Y-M-D)	2016-01-01	2000-01-01 ~ 2099-12-31	Установка текущей даты
Время (Time)	00:00:00	00:00:00 ~ 23:59:59	Установка текущего времени
Формат даты (Date format)	Y-M-D	Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y	Поддерживается три формата: Y-M-D, M-D-Y, D-M-Y
Яркость, % (Brightness)	100%	0% ~ 100%	Отрегулируйте яркость подсветки, перемещая ползунок
Автоблокировка, мин (Auto-lock)	5 min	0 ~ 30 min	Установка времени отключения экрана. «0» установлено для сохранения экрана включенным
Пароль пользователя (User password)	123456	0 ~ 99999999	Пользователь может изменить пароль, который может быть установлен на 1–8 цифр
Дистанционное управление (Remote control)	Disabled	Enabled, Disabled (Включено, Выключено)	Настройка возможности опроса ИБП по протоколу Modbus (код функции 0x03). При включении поддерживается удаленная настройка для элементов управления: «отключение зуммера», «вкл/выкл.» и «системные часы». При выключении дистанционное управление не поддерживается

Настройки связи

Интерфейс меню настроек связи показан на рис. 3-23, а описание интерфейса приведено в таблице 3-22.



- Рис. 3-23. Интерфейс настроек связи

Таблица 3-22 Описание интерфейса настроек связи.

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Описание
Протокол (Protocol)	User MODBUS	Выберите 1 из 3 опциональны протоколов связи: User MODBUS, R&D MODBUS, MEGATEC
Скорость передачи данных (Baud rate)	9600	Выбор из значений 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400
Адрес (Address)	1	Выбор из диапазона 1~247
Четность (Parity)	None	Без проверки, проверка на нечетность, проверка на четность
Распределение IP-адреса (IP address allocation)	Dynamic (DHCP)	Выберите динамическое или статическое назначение IP адреса. Когда ИБП подключен к маршрутизатору, его можно настроить на динамический режим, и маршрутизатор автоматически назначит IP адрес. Когда ИБП напрямую подключен к компьютеру, устанавливается ручное назначение, и IP-адрес ИБП устанавливается в той же подсети, что и IP-адрес компьютера
IP address	0.0.0.0	Установка IP-адреса ИБП
Subnet mask	0.0.0.0	Установка маски подсети ИБП
Gateway	0.0.0.0	Установка шлюза ИБП
Система управления батареями (только для литиевой батареи) Battery BMS (lithium battery only)	Тип АКБ: используемый	Выберите фактическую марку литиевой батареи, чтобы ИБП мог нормально взаимодействовать с литиевой батареей
	Тип связи: 485	Режим связи между ИБП и литиевой батареей: RS485 или CAN. По умолчанию установлено RS485

Настройки «сухих» контактов

Интерфейс меню настройки «сухих» контактов показан на рис. 3-24, а описание интерфейса приведено в таблице 3-23.

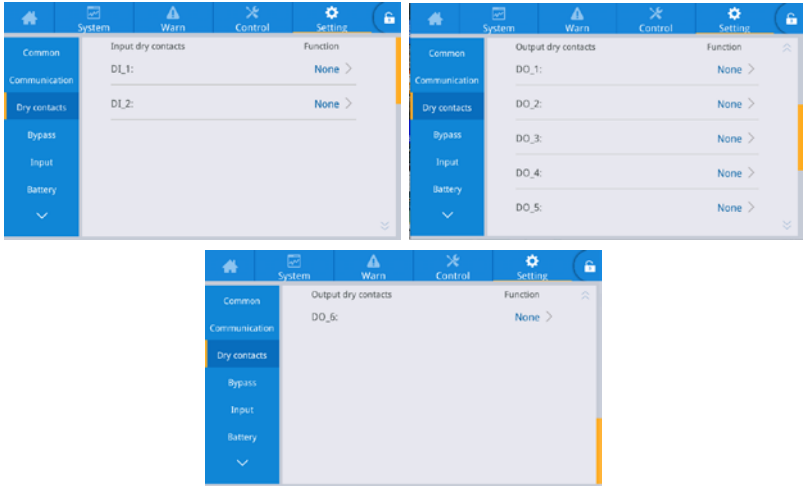


Рис. 3-24. Интерфейс настройки «сухих» контактов

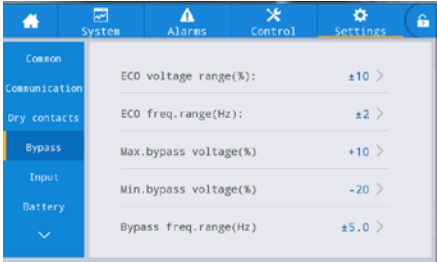
Таблица 3-23 Описание интерфейса настроек «сухих» контактов.

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
DI_1~DI_2	None (Нет)	Нет / Сигнализация магнитного датчика двери / Сигнализация затопления	Имеются 2 входных интерфейса «сухих» контактов, которые можно настроить. При настройке «сухих» контактов требуется настройка используемых «сухих» контактов, а неиспользуемые «сухие» контакты должны быть установлены на «нет», в противном случае это повлияет на нормальную работу ИБП

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
DO_1~DO_6	None (Нет)	Нет / Критическая авария / Незначительная авария / Переход на Байпас / Работа от АКБ / Низкое напряжение АКБ (DOD) / Низкое напряжение АКБ (EOD) / Управление дизельгенератором (D.G.) / Срабатывание выключателя АКБ / Сбой байпаса / Сбой вентилятора / Отключение питания с разделением времени	Имеются внешние 6 выходных интерфейсов «сухих» контактов, которые можно настроить. При настройке «сухих» контактов требуется настройка используемых «сухих» контактов, а неиспользуемые должны быть установлены на «нет», в противном случае это повлияет на нормальную работу ИБП

Параметры Байпаса

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

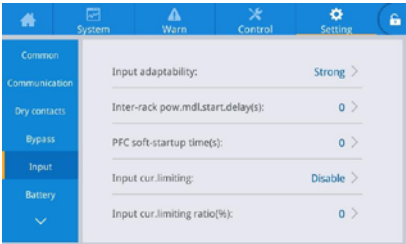


- Рис. 3-25. Интерфейс параметров байпаса
- Таблица 3-24 Описание интерфейса параметров Байпаса

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Диапазон напряжения в режиме ECO, % (ECO voltage range, %)	± 10	± 5 / ± 6 / ± 7 / ± 8 / ± 9 / ± 10	Когда отклонение напряжения байпаса относительно номинального напряжения превышает установленное значение для режима ECO система переключается на питание от инвертора. Обратите внимание, что диапазоны напряжения и частоты режима ECO должны быть меньше, чем диапазоны напряжения и частоты байпаса. Например, если диапазон частоты байпаса установлен на ± 2 Гц, то диапазон частоты ECO может быть установлен только на ± 1 Гц.
Диапазон частот в режиме ECO, Гц (ECO freq. Range, Hz)	± 2	± 1 / ± 2 / ± 3	
Максимальное напряжение в режиме байпаса, % (Max. bypass voltage, %)	+ 15	+ 10 / + 15 / + 20 / + 25	Максимальный диапазон настройки составляет от 88 В до 276 В. Обычно он устанавливается в пределах допустимых для пользовательского электрооборудования
Минимальное напряжение в режиме байпаса, % (Min. Bypass voltage, %)	- 20	- 10/ - 20 / - 30 / - 40 / - 50 / - 60	
Диапазон частот в режиме Байпас, Гц (Bypass freq. range, Hz)	± 5,0	± 2,0 / ± 3,0 / ± 4,0 / ± 5,0 / ± 6,0	Обратите внимание, что диапазон частот байпаса всегда больше диапазона частот ECO

Параметры входа

Интерфейс меню входных параметров показан на рис. 3-26, а описание интерфейса приведено в таблице 3-25.



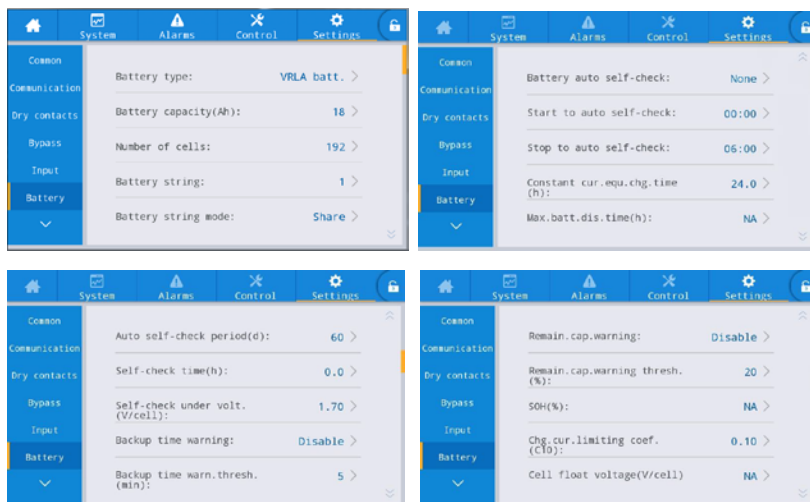
- Рис. 3-26. Интерфейс входных параметров

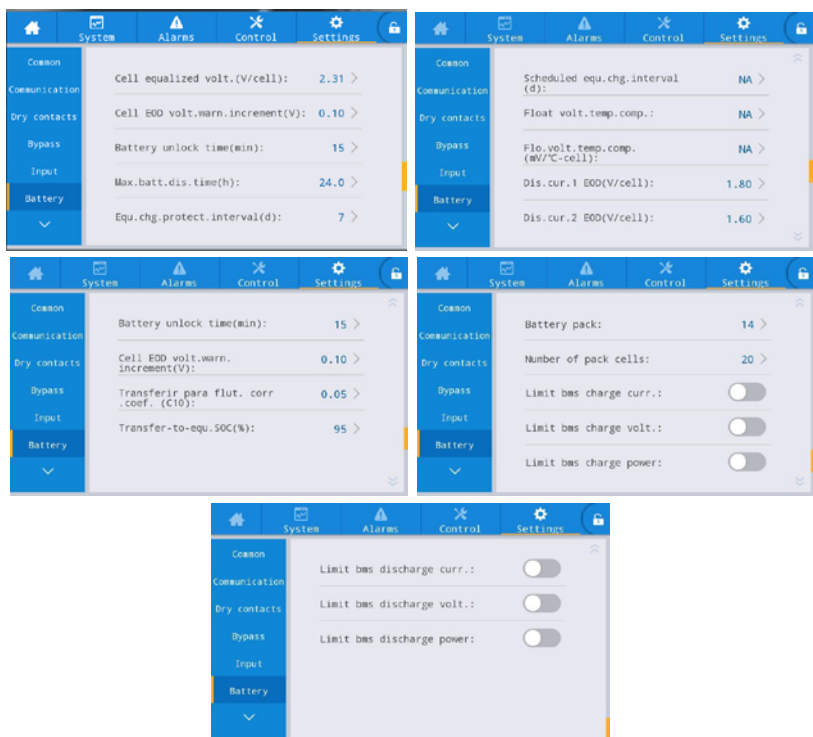
о **Таблица 3-25** Описание интерфейса входных параметров

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Адаптивность входа (Input adaptability)	Strong	Сильный/ Слабый (Strong / Weak)	Режим высокой адаптивности входа применяется к дизельгенераторам или источникам высокочастотного входного тока. THDi в этом режиме немного хуже, но система более стабильна. Режим низкой адаптивности входа применяется к источникам входного сигнала с более высокой производимостью, таким как сетевое питание и источник переменного напряжения, и THDi в этом режиме лучше
Задержка переключения питания между стойками, сек (Inter-rack pow. mdl. start. delay)	2	2 ~ 120	Установив задержку запуска интеллектуального генератора между стойками, можно регулировать интервал между переключением каждой стойки на основной источник питания в процессе подачи питания путем переключения с инвертора батареи на основной, чтобы уменьшить воздействие ИБП на генератор или электросеть
Задержка переключения питания внутри стойки, сек (Intra-rack pow. mdl. start. delay)	2	2 ~ 300	
Настройка запуска программы контроллера коэффициента мощности, сек (PFCsoft-startup time)	10	0 ~ 60	Время запуска модуля регулируется путем установки времени плавного запуска выпрямителя модуля
Ограничение входного тока (Input cur. Limiting)	Enable	Вкл / Выкл (Enable / Disable)	В соответствии с фактическими потребностями пользователей установите, должна ли система ИБП контролировать ограничение входного тока для защиты оборудования генератора
Коэффициент ограничения входного тока, % (Input cur.limiting ratio,%)	200	50 ~ 200	Если ограничение входного тока «Включено», то можно установить значение ограничения тока входа главной цепи в процентах от номинального входного тока в диапазоне от 50% до 200% в соответствии с выходной мощностью оборудования генератора

Параметры АКБ

Интерфейс меню параметров АКБ показан на рис. 3-27, а описание интерфейса приведено в таблице 3-26.





- Рис. 3-27. Интерфейс параметров АКБ
- Таблица 3-26 Описание интерфейса параметров АКБ

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Тип АКБ (Battery type)	Свинцово-кислотная АКБ (Lead-acid battery)	Свинцово-кислотная АКБ / литиевая АКБ (Lead-acid battery/ lithium battery)	Тип АКБ, подключенной к системе ИБП. Поддерживается — литиевая железо-фосфатная АКБ с напряжением 3,2 В на ячейку
Емкость АКБ, Ач (Battery capacity, A·h)	100	5 ~ 3000	Емкость одной группы АКБ, подключенной к системе ИБП
Количество ячеек (Number of cells)	Свинцово-кислотная: 240 литиевая АКБ: 160	Свинцово-кислотная АКБ: 180 ~ 276 (30–46 ячеек) литиевая АКБ: 120 ~ 160	Настраивается в соответствии с общим количеством ячеек АКБ, подключенных к системе ИБП. Обычно каждая свинцово-кислотная АКБ имеет 6 ячеек, а каждая литиевая АКБ имеет 15 или 16 ячеек. Группа свинцово-кислотных АКБ, по умолчанию, 240 ячеек, опционально 180–276 (кратно 12). Группа литиевых АКБ, по умолчанию, 160 ячеек, опционально 120–160 (кратно 15/16). Значение по умолчанию для группы литиевых АКБ: 3,2 В*16*10=512 В. Дополнительные модули 8/10 (±4/±5, 15 или 16 ячеек на модуль), то есть количество дополнительных АКБ составляет 120/128/150/160 (целое число, кратное 15 или 16)
Количество групп АКБ (Battery string)	1	Свинцово-кислотная АКБ: 1 ~ 10 литиевая АКБ: 1 ~ 14	Количество групп АКБ, подключенных параллельно к системе ИБП

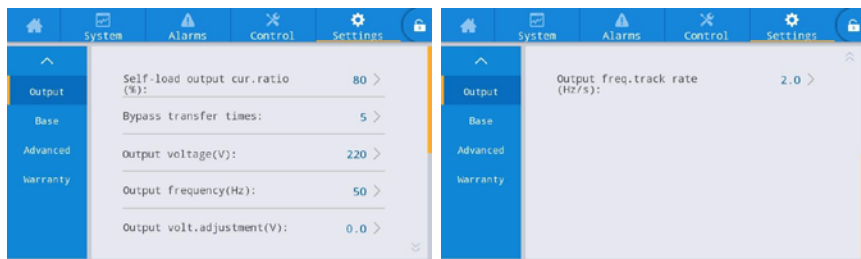
Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Режим совместного использования групп АКБ (Battery string mode)	Свинцово-кислотная АКБ: совместный литиевая АКБ: независимый	Совместный / независимый	При параллельном подключении нескольких ИБП можно выбрать общий набор АКБ или использовать группу АКБ для каждого автономного ИБП независимо
Автоматическая самопроверка АКБ (Battery auto self-check)	Off	Выкл / По времени / По напряжению (Off/by time/by voltage)	При включении этой функции система ИБП в режиме АКБ может автоматически инициировать разряд АКБ в соответствии с настройками
Время начала автоматической самопроверки АКБ (Start to auto self-check)	00:00	00:00 ~ 23:59	Система ИБП в режиме работы инвертора от АКБ может автоматически запустить режим самопроверки разрядки АКБ в установленное время
Время окончания автоматической самопроверки АКБ (Stop to auto self-check)	06:00	00:00 ~ 23:59	После включения автоматической самопроверки АКБ система ИБП переключится с инвертора АКБ на сетевой инвертор в установленное время, чтобы остановить самопроверку в установленное время
Время выравнивания постоянного тока, ч (Constant cur. equ. chg. time, h)	24,0	0 ~ 100,0	Длительность выравнивающего заряда постоянного тока на этапе выравнивания АКБ
Период автоматической самопроверки, сутки (Auto self-check period, d)	60	30 ~ 90	Если включена автоматическая самопроверка АКБ система ИБП выполнит самопроверку разрядки АКБ в течение установленного периода времени в днях
Время самопроверки, ч (Self-check time, h)	0,0	0,0 ~ 23,0	Если включена автоматическая самопроверка АКБ для самопроверки по заданному времени система ИБП переключится в режим инвертора АКБ для самопроверки в установленное время пока не достигнет конечного заданного времени для самопроверки, а затем ИБП выйдет из режима самопроверки. Заданное время для самопроверки должно быть в пределах автоматического времени для самопроверки, иначе процесс не запустится
Самопроверка под напряжением, В / ячейка (Self-check under volt., V/ cell)	Свинцово-кислотная: 1,70 литиевая АКБ: 3,10	Свинцово-кислотная: 1,60 ~ 1,90 литиевая АКБ: 2,50 ~ 3,50	Если включена автоматическая самопроверка АКБ для самопроверки под напряжением система ИБП переключится в режим инвертора АКБ для самопроверки в установленное время пока напряжение элемента АКБ не достигнет установленного конечного напряжения самопроверки или по достижении установленного конечного времени, а затем ИБП выйдет из режима самопроверки
Предупреждение о времени резервного питания (Backup time warning)	Enable	Вкл / Выкл (Enable / Disable)	Если функция сигнализации включена, система подаст сигнал тревоги, когда время резервного питания достигнет установленного значения
Момент предупреждения о времени резервного питания, мин. (Backup time warn. thresh., min)	5	3 ~ 30	
Предупреждение об оставшейся емкости АКБ (Remain. cap. warning)	Enable	Вкл / Выкл (Enable / Disable)	Если функция сигнализации включена, система подаст сигнал тревоги, когда оставшаяся емкость достигнет установленного значения
Момент предупреждения об оставшейся емкости АКБ резервного питания, % (Remain. cap. warning thresh., %)	20	5 ~ 50	

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Общее состояние АКБ, % (SOH, %)	100	0 ~ 100	Отношение фактической емкости АКБ к номинальной емкости после использования АКБ в течение определенного периода времени
Коэф. ограничения тока заряда, C10 (Chg. cur. limiting coef., C10)	Свинцово-кислотная: 0,10 литиевая АКБ: 0,20	Свинцово-кислотная АКБ: 0,05 ~ 0,15 Литиевая АКБ: 0,05 ~ 1,00	Пользователь может установить предел тока зарядки.
Плавающее напряжение ячейки, В/ячейка (Cell float voltage, V/cell)	Свинцово-кислотная: 2,25 литиевая АКБ: 3,40	Свинцово-кислотная АКБ: 2,23 ~ 2,27 Литиевая АКБ: 3,30 ~ 3,65	Напряжение зарядки одной ячейки АКБ в режиме плавающего заряда
Выровненное напряжение ячейки, В/ячейка (Cell equalized volt, V/cell)	Свинцово-кислотная: 2,31 литиевая АКБ: 3,40	Свинцово-кислотная АКБ: 2,30 ~ 2,40 Литиевая АКБ: 3,30 ~ 3,65	Напряжение зарядки одной ячейки АКБ в режиме выравнивания заряда
Порог предупреждения о превышении напряжения EOD ячейки, В (Cell EOD volt. warn. increment, V)	0,10	0 ~ 0,20	Напряжения точки EOD отдельной АКБ увеличивается на заданное значение. Если напряжение отдельной ячейки достигнет этого значения, система выдаст предварительное предупреждение о EOD АКБ
Время разблокировки АКБ, мин (Battery unlock time, min)	15	1 ~ 60	Если количество переключений между сетевым инвертором и инвертором АКБ достигнет 5 раз в течение одного часа, ИБП будет заблокирован в состоянии инвертора АКБ, а время, необходимое для разблокировки, можно установить в данном пункте меню
Продолжительность выравнивающего заряда при постоянном напряжении, час (Constant volt. equ. chg. time, h)	48,0	0 ~ 100,0	Продолжительность выравнивающего заряда при постоянном напряжении. АКБ находится в стадии выравнивания
Макс. время разряда АКБ, ч (Max. batt. dis. Time, h)	24,0	0 ~ 48,0	Максимальное время непрерывной разрядки АКБ в режиме разрядки. После того, как время разрядки достигнет этого значения, если байпас в норме, система ИБП переключится на байпас. Если байпас не функционирует, система отключит питание и выключится
Порог сигнализация о высокой температуре АКБ (°C) (Batt. high temp. alarm, °C)	50 (30)	45 (20) ~ 55	Температуру АКБ можно контролировать своевременно. Когда температура АКБ выше точки срабатывания сигнала тревоги высокой температуры или ниже точки срабатывания сигнала тревоги низкой температуры, система подает сигнал тревоги
Порог сигнализация о низкой температуре АКБ (°C) (Batt. low temp. alarm, °C)	- 5	- 20 ~ 5	
Запланированный интервал для выравнивающего заряда, дней (Scheduled equ. chg. Interval, d)	60	30 ~ 180	Когда процесс выравнивающего заряда завершен и время до следующего регулярного выравнивания вышло, система автоматически выполнит выравнивающий заряд АКБ
Режим температурной компенсации плавающего напряжения (Flo volt. temp. comp.)	Выкл. (Disable)	Вкл / Выкл	Система может автоматически выполнять коррекцию температурной компенсации и коррекцию значения плавающего напряжения в соответствии с температурой батареи, при этом опорное значение температуры для температурной компенсации составляет 25 °C
Коэффициент темп. комп. плавающего напряжения, мВ/°C на элемент (Flo. volt. temp. comp. coef., mV/°C-cell)	3,3	0 ~ 6,0	

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Ток разряда 1 EOD, В/элемент (Dis. cur. 1 EOD, V/cell)	Свинцово-кислотная: 1,80 Литиевая АКБ: 3,00	Свинцово-кислотная АКБ: 1,75 ~ 1,90 литиевая АКБ: 2,50 ~ 3,00	Свинцово-кислотная: напряжение точки EOD одной АКБ, когда ток разряда составляет 0,1С. Литиевая БАКБ: напряжение точки EOD одной АКБ, когда ток разряда составляет 2С и ниже
Ток разряда 2 EOD, В/элемент (Dis. cur. 2 EOD, V/cell)	Свинцово-кислотная: 1,60 Литиевая АКБ: 2,70	Свинцово-кислотная АКБ: 1,60 ~ 1,75 Литиевая АКБ: 2,50 ~ 3,00	Свинцово-кислотная: напряжение точки EOD одной АКБ, когда ток разряда составляет 1,0С. Литиевая АКБ: напряжение точки EOD одной АКБ, когда ток разряда превышает 2С
Порог по току для переключения на плавающий заряд (Transfer para flut. corr. coef. C10)	0,05	0,02 ~ 0,08	Возможно установить порог по току для переключения в режим плавающего заряда
Порог по емкости для переключения на выравнивающий заряд (Transfer-to-equ.SOC (%))	95	0 ~ 100	Возможно установить порог по остаточной емкости АКБ для переключения в режим выравнивающего заряда
Количество АКБ в модуле (Battery pack)	Свинцово-кислотная: нет Литиевая АКБ: 10	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: 1 ~ 14	Количество модулей с литиевыми АКБ. Если количество установленных АКБ соответствует заданному значению, то система подаст подтверждающий сигнал
Количество ячеек в АКБ (Number of pack cells)	Свинцово-кислотная: нет Литиевая АКБ: 16	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: 1 - 16	Количество ячеек в литиевых АКБ. Если количество ячеек в АКБ соответствует заданному значению, то система подаст подтверждающий сигнал
Лимит по току заряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальный ток заряда для BMS. По умолчанию выключено
Лимит по напряжению заряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальное напряжение заряда для BMS. По умолчанию выключено
Лимит по уровню заряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальный уровень заряда для BMS. По умолчанию выключено
Лимит по току разряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальный ток разряда для BMS. По умолчанию выключено
Лимит по напряжению разряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальное напряжение разряда для BMS. По умолчанию выключено
Лимит по уровню разряда для BMS (Limit bms charge curr)	Свинцово-кислотная АКБ: нет Литиевая АКБ: Выкл	Вкл / Выкл	Устанавливает максимальный уровень разряда для BMS. По умолчанию выключено

Выходные параметры

Интерфейс меню выходных параметров показан на рис. 3-28, а описание интерфейса приведено в таблице 3-27.

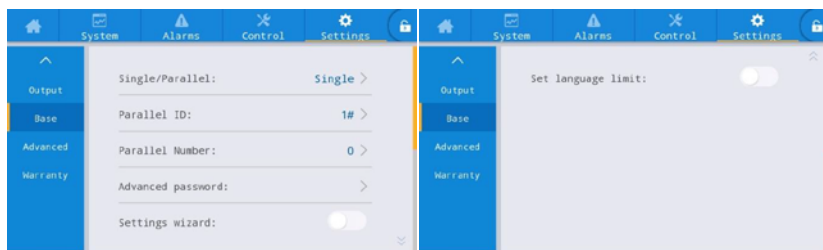


- Рис. 3-28. Интерфейс выходных параметров
- Таблица 3-27 Описание интерфейса выходных параметров

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Коэффициент выходного тока самонагрузки, % (Self-load output cur. ratio, %)	80	20 ~ 100	Процент выходного тока в номинальном выходном токе в режиме самостарения (самодиагностики)
Количество переключений байпаса в час (Bypass transfer times)	5	1 ~ 10	Если время переключения байпаса достигнет установленного значения в течение одного часа, система будет заблокирована. В нормальном режиме выход байпаса будет заблокирован. В режиме ECO выход инвертора будет заблокирован
Выходное напряжение, В (Output voltage, V)	220	220 / 230 / 240	Устанавливается пользователем в соответствии с амплитудой выходного напряжения, приемлемой для нагрузки. Устанавливается при отсутствии подключенной нагрузки
Частота вых. сигнала, Гц (Output frequency, Hz)	50	50 / 60	Устанавливается в соответствии с частотой выходного напряжения, приемлемой для нагрузки. Устанавливается при отсутствии подключенной нагрузки
Регулировка выходного напряжения, В (Output volt. Adjustment, V)	0,0	- 5,0 ~ 5,0	Точная настройка выходного напряжения в соответствии с распределением питания на месте использования
Скорость отслеживания частоты на выходе Гц/сек (Output freq. Track rate, Hz/s)	2,0	0,5 ~ 2,0	Устанавливается в соответствии с требованиями нагрузки. Если скорость отслеживания слишком низкая, то при изменении частоты байпаса рабочая частота инвертора и частота байпаса будут в асинхронном состоянии

Основные параметры (Base)

Интерфейс меню основных параметров показан на рис. 3-29, а описание интерфейса приведено в таблице 3-28.



- Рис. 3-29. Интерфейс основных параметров

Таблица 3-28 Описание интерфейса основных параметров

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Режим Одиночный / Параллельный (Single / Parallel)	Single	Одиночный / Параллельный	Установите в соответствии с реальным количеством онлайн секций в системе. Выберите Single, когда работает только 1 устройство. Выберите Parallel, когда работают 2 и более устройств
Идентификатор в параллельной системе (Parallel ID)	1#	1 ~ 4	Каждое отдельное устройство должно быть пронумеровано в параллельной системе и их номера не должны совпадать
Количество системных секций (Number of system frames)	1	1 ~ 4	Система может быть как автономной, так и параллельной, поддерживающей использование до 4 секций
Расширенный Пароль (Advanced Password)	/	0~99999999	Пароль может содержать от 1 до 8 цифр и не может совпадать с паролем пользователя. Использовать и изменять пароль могут только уполномоченные квалифицированные электрики. Клиенты, которым необходимо знать пароль, должны проконсультироваться с поставщиком
Мастер настроек (Settings wizard)	Enabled	Вкл / Выкл	При активации данной функции ИБП перейдет в режим быстрых настроек при следующем включении питания
Установить ограничение выбора языка (Set language limit)	Disabled	Вкл / Выкл	При активации данной функции выбранный язык интерфейса фиксируется и его нельзя изменить

Расширенные параметры

Интерфейс меню расширенных параметров показан на рис. 3-30, а описание интерфейса приведено в таблице 3-29.

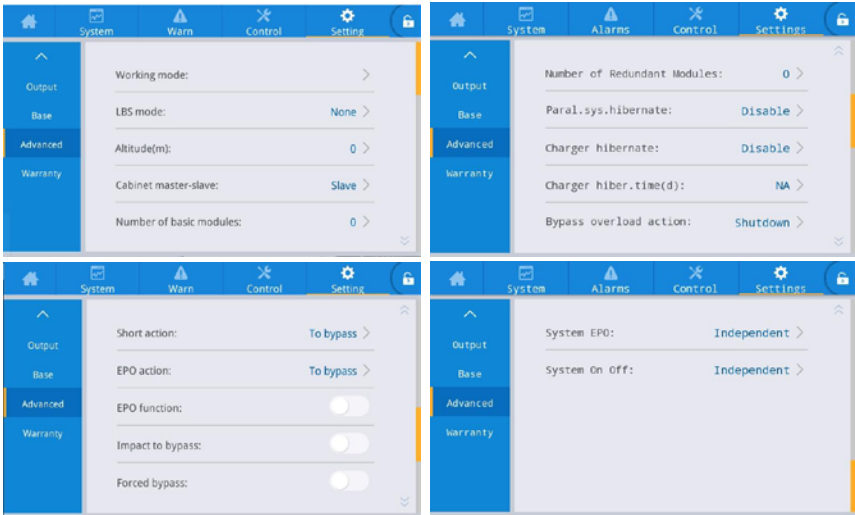


Рис. 3-30. Интерфейс расширенных параметров

Таблица 3-29 Описание интерфейса расширенных параметров

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Режим работы (Operating mode)	Normal	Нормальный / ЭКО/ Самодиагностика / Инвертор	Режим работы ИБП выбирается в соответствии с потребностями заказчика. Обычно используется нормальный режим работы
Режим LBS (LBS mode)	Non-LBS	Non-LBS / Master LBS / Slave LBS	Если необходимо использовать систему с двумя шинами, ее можно настроить в соответствии с фактическими условиями

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Высота над уровнем моря, м (Altitude, m)	1000	0~3000	Выбирается в зависимости от фактических условий на месте установки. Выходная мощность автоматически снижается в соответствии с заданным значением. Для получения подробной информации см. описание в разделе «Технические параметры» в Главе 7.
Установка параметра Master / Slave для секции (Frame master and slave Settings)	Master	Ведущий / ведомый Master / Host	Этот элемент настройки не требует обязательной настройки и автоматически назначается системой при использовании параллельного режима работы
Количество базовых модулей в секции (Number of basic modules in the frame)	12	1 ~ 12	Количество базовых модулей в секции
Количество дополнительных модулей в секции (Number of redundant modules in the frame)	0	0 ~ 11	Количество дополнительных модулей, необходимых в секции
Интеллектуальный параллельный спящий режим (Intelligent parallel sleep mode)	Disabled	Запрещено / Разрешено Disabled / Enable	Интеллектуальный параллельный спящий режим используется в соответствии с конфигурацией системы и требованиями клиента. Параллельная система автоматически определяет количество блоков ИБП или модулей, которые подключаются в соответствии с текущей общей величиной нагрузки. При условии, что должен быть резервный источник питания, неиспользуемые ИБП отключаются и переводятся в спящий режим для достижения безопасной работы и экономии энергии
Спящий режим зарядного устройства (Charger sleep)	Enable	Запрещено / Разрешено Disabled / Enable	Если настройка разрешена, зарядное устройство переходит в спящий режим при достижении условия для перехода в спящий режим. Если настройка запрещена, зарядное устройство не переходит в спящий режим
Время сна зарядного устройства, дней (Charger sleep time, d)	28	28 ~ 60	Если переход зарядного устройства в спящий режим разрешен, то при достижении установленного времени устройство выйдет из спящего режима
Перегрузка Байпаса (Bypass overload)	Output off	Выход отключен / Никаких действий	При истечении времени перегрузки байпаса система ИБП отключит выходное напряжение. Изменение данной настройки должно быть авторизовано производителем, в противном случае гарантия не предоставляется. Выбор опции «Никаких действий» может привести к тому, что система не сможет вовремя защитить байпас и устройство байпаса будет повреждено
Действие системы при коротком замыкании (Short circuit action)	To bypass	Переключение на Байпас / Отключение выхода To bypass / output off	В случае короткого замыкания на выходе ИБП, система переключится в режим байпаса или отключит выход
Действие системы при срабатывании ЕРО (EPO action)	To bypass	Переключение на Байпас / Отключение выхода To bypass / output off	Выбирается в соответствии с фактическими требованиями заказчика. Когда срабатывает аварийный сигнал ЕРО система переключится в режим байпаса или отключит выход. В обычных условиях выбирается отключение выхода
Включение системы ЕРО (EPO function)	Enable	Включено / Выключено Enable/Disable	Выбирается в соответствии с фактическими требованиями заказчика

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Переключение на байпас при импульсной нагрузке (Impact to bypass)	Enable	Включено / Выключено Enable/Disable	При включении данной функции, если ударная нагрузка приводит к резкому падению выходного напряжения, то система ИБП на короткий промежуток времени переключается в режим байпаса
Принудительный байпас (Forced bypass)	Disable	Включено / Выключено Enable / Disable	При включении данной функции, система ИБП, при необходимости, переключится в режим байпаса для питания нагрузки, даже если напряжение байпаса вне нормы. Система не может переключиться в режим байпаса, если байпас работает в режиме сверхвысокого напряжения (UNV). К данной настройке следует подходить с осторожностью
Включение Единой Системы EPO (Unified System EPO action)	Disable	Включено / Выключено Enable / Disable	Когда система ИБП должна работать в параллельной системе, надо установить, следует ли включить систему EPO для выполнения унифицированных действий в соответствии с требованиями заказчика. Если данная функция включена, то когда один блок сообщает об отказе EPO, вся система сообщит об отказе EPO
Включение Единой Системы функции «Вкл / Выкл» (Unified System ON/OFF)	Disable	Включено / Выключено Enable / Disable	Когда система ИБП должна работать в параллельной системе, надо установить, следует ли системе выполнять унифицированные действия «включения/ выключения» в соответствии с требованиями заказчика

Настройки срока действия гарантии (Warranty expiration)

Интерфейс меню настроек срока действия гарантии представлен на рис. 3-31, а описание интерфейса приведено в таблице 3-30.

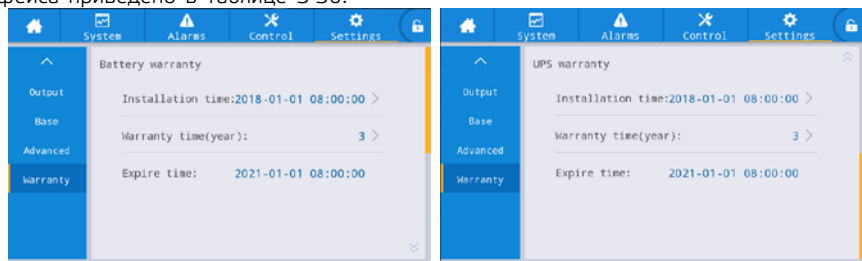


Рис. 3-31. Интерфейс настроек срока действия гарантии

Таблица 3-30 Описание интерфейса настроек срока действия гарантии

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Время установки АКБ (Battery Installation time)	2018-01-01 00:00:00	Любая дата (Any value)	Щелкните по всплывающему окну, чтобы подтвердить обновление до текущего времени
Гарантийный срок АКБ, год (Battery Warranty time, year)	Свинцово-кислотная АКБ: 3 года Литиевая АКБ: 5 лет	1 ~ 50	Устанавливается в соответствии с фактическим сроком гарантии на используемую АКБ
Дата окончания гарантии АКБ (Battery Expire time)	2021-01-01 00:00:00	Не устанавливается	Время истечения срока гарантии автоматически генерируется в соответствии со временем установки и гарантийным сроком. Когда системное время превышает гарантийный срок, в строке состояния домашней страницы будет выведена информация об окончании гарантии
Время установки ИБП (UPS Installation time)	2018-01-01 00:00:00	Любое значение	Щелкните по всплывающему окну, чтобы подтвердить обновление до текущего времени

Элемент настройки	Значение по умолчанию	Варианты настройки	Описание
Гарантийный срок ИБП, год (UPS Warranty time, year)	3	1 ~ 50	Устанавливается в соответствии с фактическим сроком действия гарантии на ИБП используемый пользователем
Срок действия гарантии ИБП (UPS Expire time)	2021-01-01 00:00:00	Не устанавливается	Время истечения срока гарантии автоматически генерируется в соответствии со временем установки и гарантийным сроком. Когда системное время превышает гарантийный срок, в строке состояния домашней страницы будет выведена информация об окончании гарантии

4. Эксплуатация

4.1 Эксплуатация одиночной системы ИБП

4.1.1 Включение ИБП

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none"> Перед подключением проводов на клеммы убедитесь, что все выключатели на ИБП отключены. Перед включением ИБП проверьте, затянуты ли все винты и правильно ли подключена вся проводка. Выключите автоматический выключатель входной сети, автоматический выключатель байпаса, выходной выключатель и выключатель АКБ. После включения питания сначала убедитесь, что «Количество базовых модулей» в разделе «Расширенные параметры» интерфейса «Настройка» соответствует количеству фактически используемых модулей. В соответствии с требованиями к нагрузке перед запуском убедитесь, что «Выходное напряжение (В)» и «Выходная частота (Гц)» правильно установлены в интерфейсе «Настройка». Для моделей ИБП с длительным сроком службы перед запуском убедитесь, что установлены «Тип батареи», «Емкость батареи (А·ч)», «Количество ячеек» и «Батарейная группа» в интерфейсе параметров батареи. Убедитесь, что настроенные параметры соответствуют подключенной батарейной группе.

Порядок включения устройства:

Шаг 1: Включите внешний распределительный выключатель ввода (выключатель ввода сети и выключатель ввода байпаса), чтобы включить систему и ИБП начнет процесс инициализации. На экране монитора будут отображаться логотип компании и индикатор выполнения инициализации. Система находится в режиме ожидания (Stand-by mode).

Шаг 2: После нормального запуска мониторинга, если оборудование включается в первый раз, соответствующие параметры можно задать с помощью быстрых настроек. При повторном включении система по умолчанию использует ранее заданные настройки. Пожалуйста, обратитесь к быстрым настройкам в 3.2 для получения информации об интерфейсе конкретной операции.

Шаг 3: После завершения быстрой настройки, если на дисплее не отображается какой-либо существенный сигнал тревоги, продолжайте выполнять следующие шаги. Если на дисплее отображается существенный сигнал тревоги (если батарея не была подключена, то сообщение «АКБ не подключены» является несущественным сигналом тревоги), сбросьте все существенные сигналы тревоги.

Шаг 4: Запустите инвертор. Если иконка «Управление» серая и не может быть выбрана в главном меню блока отображения мониторинга, то сначала требуется разблокировка. Нажмите на замок пароля в правом верхнем углу интерфейса дисплея, пока система не выведет окно разблокировки, и введите пароль, как показано на рис. 4-1.

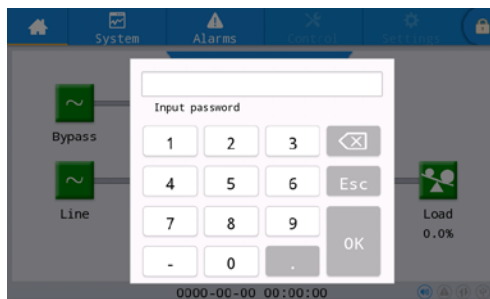


Рис. 4-1. Окно разблокировки

Выберите «Управление» в главном меню блока отображения мониторинга, нажмите «Инв. Вкл.» и завершите операцию запуска инвертора, нажав «ОК», как показано на рис. 4-2.

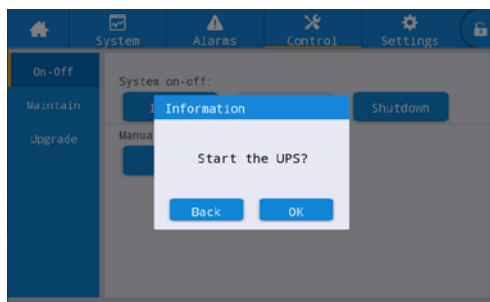


Рис. 4-2. Запуск ИБП

Шаг 5: После запуска инвертора ИБП переключается на питание инвертора и можно проверить диаграмму состояния работы системы, чтобы убедиться, что система питается от основного инвертора.

Данные в реальном времени, отображаемые в интерфейсе дисплея «Система» → «Выход», можно использовать для подтверждения того, что трехфазное выходное напряжение и частота ИБП являются нормальными, как показано на рис. 4-3. Для проверки того, что эффективное значение и частота трехфазного выходного напряжения являются нормальными, можно использовать мультиметр.

System				
Input	Voltage(V):	219.9	219.9	220.0
Bypass				
Battery	Current(A):	4.4	4.3	8.5
Module	Frequency(Hz):	49.98	49.98	49.98
Output				
Statistics	Load ratio(%):	7.2	7.2	14.1
About	Active power(kW):	0.9	0.9	1.8


Рис. 4-3. Выходная информация

Шаг 6: Проверьте, соответствует ли фактическое количество групп АКБ количеству групп АКБ, установленному на интерфейсе дисплея мониторинга. Измерьте мультиметром, превышает ли абсолютное значение положительного и отрицательного напряжения АКБ расчетное значение (для АКБ 12 В, $11,4 \text{ В} \times \text{количество АКБ}$), чтобы подтвердить нормальное подключение АКБ. Убедитесь, что настройки количества и ёмкости АКБ соответствуют реальному количеству/характеристикам АКБ. После подтверждения правильности подключения группы АКБ замкните входной выключатель групп АКБ (если имеется несколько АКБ, сначала замкните выключатель каждой группы АКБ, а затем замкните главный выключатель между группой АКБ и ИБП). Самодиагностика АКБ подтвердит, что АКБ работает нормально.

Шаг 7: Замкните внешний выходной распределительный переключатель, чтобы подать питание на нагрузку.

Примечание: Если ИБП включен или находится в режиме питания через байпас и требуется перейти в режим инверторного питания, убедитесь, что в данный момент нет никаких существенных сигналов тревоги, а затем выполните шаг 4. Если ИБП полностью выключен, выполните все вышеуказанные шаги.

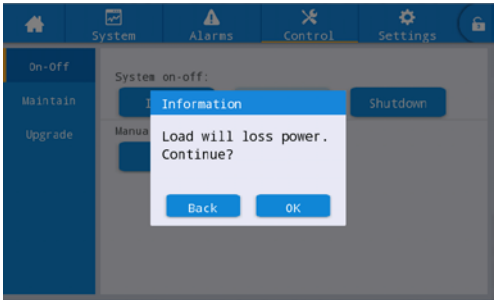
4.1.2 Выключение ИБП

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none">◦ Если выбрано «Перейти на байпас», то при нормальном режиме байпаса системы, после отключения инвертора, система перейдет в режим питания от байпаса. Если байпас системы неисправен, после отключения инвертора система перейдет в режим отсутствия выходного напряжения.◦ При выборе «Выключение», после отключения инвертора, система сразу переходит в режим отсутствия выходного напряжения и выход системы выключается.◦ Перед выключением убедитесь, что оборудование пользователя (т. е. нагрузка ИБП) выключено и может выдержать отключение питания в любое время.

Порядок действий для выключения устройства:

Шаг 1: Выключите инвертор. Если иконка «Управление» серая и не может быть выбрана в главном меню блока отображения мониторинга, сначала требуется разблокировка. Нажмите на замок пароля в правом верхнем углу интерфейса дисплея, пока система не выведет окно разблокировки, и введите пароль, как показано на рис. 4-1.

Выберите «Управление» (Control) в главном меню блока отображения, нажмите «Отключить на байпас» и после выбора и подтверждения выполните операцию выключения инвертора, как показано на рис. 4-4.



◦ **Рис. 4-4.** Выключение инвертора

Шаг 2: После отключения инвертора, если системный байпас в норме, ИБП переходит в режим питания «Байпас». Если системный байпас неисправен, ИБП перейдет в режим отсутствия выходного напряжения после отключения инвертора, что приведет к отключению питания нагрузки.

Шаг 3: После выключения инвертора выключите внешний выходной распределительный выключатель.

Шаг 4: Выключите выключатель группы АКБ (если имеется несколько АКБ, сначала выключите главный выключатель между группами батарей и ИБП, затем выключите выключатель каждой группы АКБ).

Шаг 5: Выключите внешний распределительный выключатель входной сети и распределительный выключатель входной цепи байпаса.

Примечание: Если требуется отключить только инвертор и подать питание через системный байпас, убедитесь, что в настоящее время ИБП не подает никаких аварийных сигналов, и выполните только шаг 1. Если требуется полностью отключить ИБП, следует выполнить все вышеуказанные шаги.

4.1.3 Холодный запуск от АКБ

Порядок действий для запуска оборудования от АКБ:

Шаг 1: Убедитесь, что АКБ подключен правильно, и измерьте с помощью мультиметра превышает ли абсолютное значение положительного или отрицательного напряжения АКБ расчетное значение (для АКБ 12 В — 11,4 В × количество АКБ).


Шаг 2: Выключите входной выключатель внешней цепи электросети и байпаса, а затем включите выключатель АКБ (при отсутствии входного напряжения сети и байпаса). Если имеется несколько АКБ, сначала включите выключатель каждой группы АКБ, а затем включите главный выключатель между группой АКБ и ИБП.

Шаг 3: Измерьте напряжение положительной и отрицательной групп АКБ, подключенных к входной клемме АКБ ИБП, с помощью мультиметра. Если абсолютное значение напряжения положительной и отрицательной групп АКБ больше расчетного значения (для АКБ 12 В, 11,4 В × количество батарей), АКБ подключены нормально.

Шаг 4: Нажмите красную кнопку холодного запуска от АКБ на модуле байпаса и удерживайте ее более 3 секунд. Кнопка холодного запуска от АКБ расположена рядом с красной кнопкой на ручке модуля байпаса. Система автоматически перейдет в состояние холодного запуска от АКБ, при этом на дисплее монитора будет отображаться логотип компании и полоса хода инициализации.

Шаг 5: После завершения инициализации блока отображения мониторинга обратитесь к шагу 3, шагу 5 и шагу 6 в разделе «4.1.1 Включение ИБП», чтобы включить инвертор.

4.1.4 Переход в режим байпаса вручную

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none">Перед ручным переключением на байпас убедитесь, что байпас в норме. Если байпас не в порядке, ручное переключение на байпас будет невозможен, и предыдущее состояние будет сохранено.В режиме питания от байпаса, если входное напряжение или диапазон частот превышают установленные для системы значения, то это может привести к отсутствию выходной мощности системы и отключению питания нагрузки.

Порядок действий:

Если иконка «Управление» (Control) серая и не может быть выбрана в главном меню монитора, то сначала требуется разблокировка. Нажмите на замок пароля в правом верхнем углу интерфейса дисплея, пока система не выведет окно разблокировки, и введите пароль, как показано на рис. 4-1. Выберите «Управление» (Control) в главном меню блока отображения мониторинга, нажмите «Ручной Байпас» и, после выбора и подтверждения, завершите переключение в режим питания «Ручной Байпас», как показано на рис. 4-5.

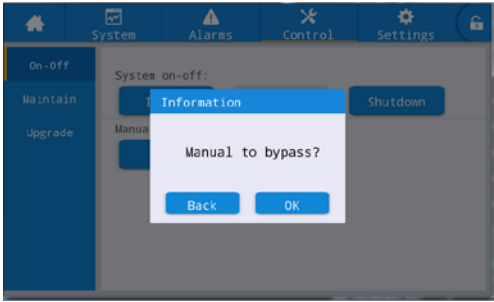



Рис. 4-5. Ручной режим обхода

4.1.5 Переход на сервисный байпас


	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none">Переход на режим сервисного байпаса должен осуществляться в строгом соответствии со следующими шагами, в противном случае возможно отключение питания нагрузки.В режиме сервисного байпаса нагрузка питается от сети через сервисный байпас.Если сетевое питание нестабильное, нагрузка может отключиться.

Шаг 1: Ознакомьтесь с этапами работы в разделе 4.1.4, вручную переведите ИБП в режим питания байпаса.

Шаг 2: Сначала снимите крепежные детали переключателя байпаса для обслуживания, затем включите переключатель байпаса для обслуживания. Вручную включите переключатель байпаса для обслуживания ИБП, и система ИБП перейдет в режим байпаса для обслуживания. Интерфейс дисплея мониторинга отобразит сигнал тревоги «подключен выключатель для обслуживания» (maintenance breaker connected).

Шаг 3: Отсоедините выключатели входа, байпаса, батареи и выхода. Система ИБП переходит в режим сервисного байпаса.

4.1.6 Восстановление питания от сервисного байпаса к инвертору

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none">◦ Перед восстановлением подачи питания от сервисного байпаса к инвертору убедитесь, что вход и выход байпаса системы находятся в нормальном состоянии.


Порядок действий

Шаг 1: Включите входной выключатель и выключатель байпаса системы ИБП. Убедитесь, что питание системы ИБП в норме. Вручную запустите ИБП и на дисплее мониторинга отобразится сигнал тревоги «подключен выключатель обслуживания» (maintenance breaker connected). В это время автоматически включается «Ручной байпас», и можно проверить диаграмму состояния работы системы на дисплее мониторинга, чтобы подтвердить, перешла ли система в режим питания байпаса. Запрещается подключать выходной выключатель заранее, в противном случае будет сообщено о коротком замыкании байпаса.

Шаг 2: Включите выключатель АКБ и выходной выключатель, вручную переключите выключатель байпаса для обслуживания из подключенного состояния «ВКЛ» в отключенное состояние «ВЫКЛ», в это время выключатель байпаса для обслуживания отключается. Предупреждение «выключатель для обслуживания подключен» исчезнет с дисплея.

Шаг 3: Нажмите «Ручной Байпас» и закройте его, система возобновит нормальную работу. На диаграмме состояния работы системы в интерфейсе отображения мониторинга можно увидеть, что система перешла в режим инверторного питания.

4.1.7 Аварийное отключение питания (ЕРО)

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none">◦ При стандартных настройках аварийное отключение не приводит к повреждению ИБП, но система переключается на выход байпаса чтобы избежать возможного отключения выходного напряжения. Если выходная мощность не требуется от ИБП, то установите «Действие системы при срабатывании ЕРО» на «Отключение выхода».◦ После нажатия кнопки «Аварийное отключение (ЕРО)» напряжение на выходе ИБП может быть отключено, что приведет к отключению питания нагрузки

Порядок действий

Отсоедините разъем «сухого» контакта на нормально замкнутом конце интерфейса ЕРО или замкните внешний выключатель ЕРО, соединенный с «сухим» контактом, тогда ИБП перейдет в состояние аварийного отключения. В это время на экране мониторинга отобразится сигнал тревоги.

4.1.8 Восстановление после аварийного отключения питания

Порядок действий

Шаг 1: Подключите разъем «сухого» контакта к нормально замкнутому интерфейсу ЕРО или отсоедините переключатель ЕРО, подключенный к «сухому» контакту, и убедитесь, что выключатель ЕРО, подключенный к «сухому» контакту, не находится в состоянии аварийного отключения.

Шаг 2: Очистите сигнал тревоги ЕРО в системе.

Выберите «Управление» → «Обслуживание» → «Очистка неисправности» в главном меню блока отображения мониторинга и выберите «ОК» во всплывающем диалоговом окне подсказки, чтобы очистить сигнал тревоги ЕРО, как показано на рисунке 4-6.

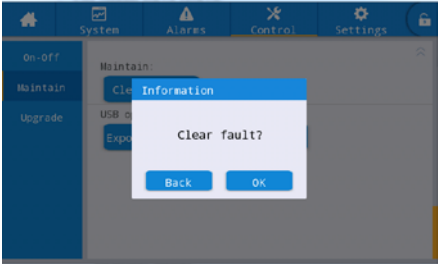



Рис. 4-6. Устранение неисправностей

Шаг 3: Проверьте текущий сигнал тревоги и убедитесь, что сигнал «ЕРО» исчез. Если вход байпаса системы в норме, ИБП переключится в режим питания байпаса.

Шаг 4: Включите инвертор, следуя разделу 4.1.1 «Включение ИБП».

4.1.9 Обновление прошивки

Внимание!	
	<ul style="list-style-type: none">◦ Перед обновлением прошивки переключите систему ИБП в режим сервисного байпаса.◦ Во время обновления прошивки выключите инвертор и байпас ИБП и отключите выходной переключатель ИБП.◦ Во время обновления прошивки требуются USB флеш-накопитель и программа обновления прошивки, которые следует подготовить заранее.

Обновление встроенного ПО мониторинга и основного управления

Порядок действий

Шаг 1: Скопируйте пакет прошивки в корневой каталог USB диска, например: USB drive \: dspupdate1.img.

Обратите внимание:

dspupdate1.img это пакет обновления BYP;

dspupdate2.img это пакет обновления PFC;

dspupdate3.img это пакет обновления INV;

dspupdate4.img это пакет обновления ECU (SYS);

dspupdate.img это пакет обновления MCU.

Шаг 2: Переведите ИБП в сервисный байпас, см. 4.1.5, или переключите в режим ожидания, если выходная мощность не требуется.

Шаг 3: Вставьте USB флеш-диск в USB-интерфейс платы мониторинга и дождитесь, когда загорится значок USB в правом нижнем углу домашней страницы.

Шаг 4: Нажмите на значок разблокировки и введите расширенный пароль.

Шаг 5: Откройте интерфейс «Управление» (Control) → «Обновление» (Firmware Upgrade), нажмите «Импорт прошивки» (Import Firmware), подтвердите и дождитесь успешной загрузки.

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

Шаг 7: Нажмите кнопку обновления справа от одного из чипов, чтобы обновить соответствующий модуль. Во время обновления, после того как соответствующий чип автоматически перезапустится и отобразится, может быть обновлен следующий чип. Выполните обновление последовательно. Рекомендуемая последовательность обновления: PFC-INV-BYP-ECU-MCU.

Шаг 8: После обновления прошивки мониторинга монитор будет перезапущен автоматически. Необходимо вручную выйти со страницы обновления прошивки. При следующем входе отобразится вся информация о прошивке.

Шаг 9: Восстановите подачу питания от сервисного байпаса к инвертору и запустите инвертор ИБП, см. Шаг 2 ~ Шаг 6 в разделе «4.1.1 Включение ИБП» (Turn On the UPS).

Обновление прошивки дисплея HMI

Порядок действий

Шаг 1: Скопируйте пакет прошивки в корневой каталог USB диска, например, USB drive \: itepkg03.pkg.

Шаг 2: Вставьте USB диск в USB интерфейс дисплея.

Шаг 3: Нажмите кнопку сброса на левой стороне задней крышки дисплея, чтобы перезапустить дисплей.


Шаг 4: Проверьте, есть ли на экране дисплея полоса процентных показателей хода записи. Если есть, дождитесь завершения записи, если нет, то прошивка не считывается или USB диск не распознается. Проверьте, правильно ли размещена прошивка на USB диске, или замените USB диск на другой и повторите попытку.

Шаг 5: Когда модуль дисплея завершит процесс (появится надпись «IMFO: Upgrade Finished»), извлеките USB диск, нажмите кнопку на задней панели дисплея, чтобы перезапустить дисплей.

Шаг 6: Откройте страницу дисплея [система (system)]→[о системе (about)], чтобы убедиться, что «версия дисплея» была ли успешно обновлена

4.2 Эксплуатация параллельной системы ИБП

4.2.1 Запуск параллельной системы

	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 2px;">Внимание!</div> <ul style="list-style-type: none">◦ Перед подключением и установкой убедитесь, что все выключатели на ИБП отключены.◦ Перед началом работы проверьте правильность и полноту подключения проводки параллельной системы, и что затянуты все винты.
--	---

Порядок действий

Шаг 1: Построение параллельной системы ИБП.

Для установки параллельной системы ИБП см. «РПУ Энергия ИБП модуль (Н) 50-600». Подключите силовые кабели и кабели управления. Если АКБ независимы, их необходимо подключать отдельно.

Шаг 2: Подтверждение правильности соединений.

Используйте мультиметр, чтобы убедиться, что вся проводка собрана верно.

Шаг 3: Ввод в эксплуатацию отдельного блока (Single).

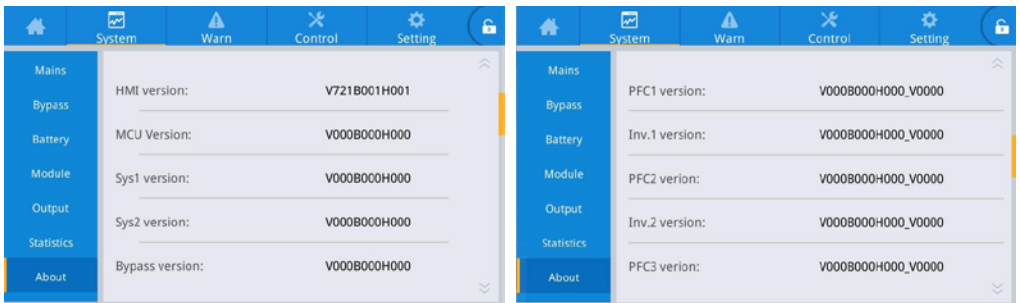
После проверки проводки, убедитесь, что выходной выключатель всех ИБП отключен, и выходной выключатель всей системы также отключен. Отладьте каждый ИБП в параллельной системе по очереди. Пожалуйста, обратитесь к главе «4.1 Эксплуатация одиночной системы ИБП» для процесса отладки работы отдельного ИБП. Запишите выходное напряжение каждого отдельного ИБП, проверьте, нет ли каких-либо отклонений. Отключите питание после проверки и отсоедините все входные, выходные, батарейные и байпасные выключатели каждого отдельного блока.

Шаг 4: Проверьте выходное напряжение каждого отдельного блока.

После отладки каждого отдельного блока и подтверждения параметров перезапустите их и сравните выходное напряжение каждого ИБП. Убедитесь, что эффективная разность значений фазного напряжения, соответствующая трем фазам любых двух ИБП, составляет менее 2 В, тогда их можно подключать параллельно. Если условие не выполняется, ИБП с большим отклонением напряжения не могут быть подключены в параллельную систему, требуется точная настройка их выходного напряжения. Для ИБП с большим отклонением следует снова выполнить калибровку и проверку, чтобы убедиться, что эффективная разность значений фазного напряжения, соответствующая трем фазам других ИБП, составляет менее 2 В.

Шаг 5: Подтвердите версию программного обеспечения.

Убедитесь, что все выключатели байпаса, выходные выключатели и выключатели батареи всех блоков ИБП отключены, и замкните входные выключатели всех блоков ИБП, затем проверьте версию ПО тех ИБП, которые необходимо подключить параллельно. Войдите в интерфейс «О системе» (about) в системном меню, проверьте «Версию HMI», «Версию MCU», «Версию байпаса», «Версию PFC1» и «Версию Inv.1» и убедитесь, что версии программ каждой части совместимы.



◦ **Рис. 4-7.** Интерфейс сведений о системе

Шаг 6: Настройка параметров параллельной работы (все ИБП отключены от питания и находятся в состоянии отключенного выхода):

1. Установите опцию [Одиночный/Параллельный] (Single Parallel) в основных настройках параметров интерфейса настройки на [Параллельный] (Parallel).

2. Установите 1, 2, 3 и 4 по очереди в [номере шкафа] интерфейса настроек основных параметров. Поддерживается параллельная работа не более 4 ИБП, как показано на рисунке 4-8.

3. Установите количество ИБП в параллельной системе в [количестве системных стоек] настроек основных параметров интерфейса настроек, как показано на Рис. 4-8.

4. Установите один ИБП параллельной системы как главный, а другие ИБП как подчиненные в [настройке главный-подчиненный стойки] (rack master-slave setup) расширенных настроек параметров в интерфейсе настроек. Параметр главный-подчиненный относится к порядку коммуникации главный-подчиненный стойки, то есть один ИБП является хостом для коммуникации мониторинга, а другие ИБП являются подчиненными для коммуникации мониторинга. Параметры других ИБП могут быть настроены на коммуникационном хосте, и подчиненные автоматически синхронизируют параметры главного (для независимого блока батарей параметры батареи не будут синхронизированы), как показано на Рис. 4-8.

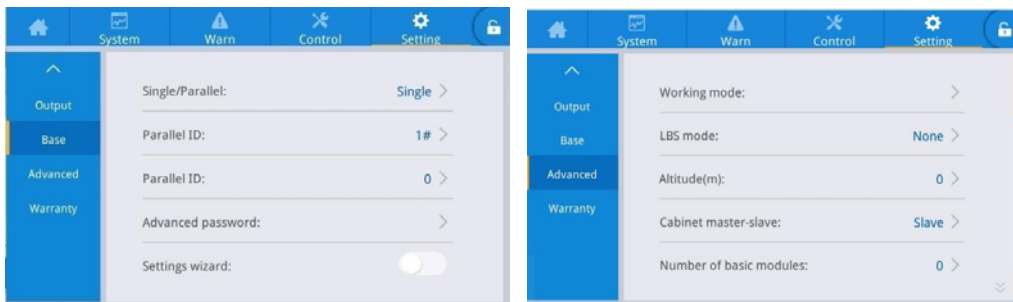


Рис. 4-8. Интерфейс настройки параллельных параметров

5. Если вам необходимо параллельно включить/выключить питание всей параллельной системы, вы можете установить опцию [Включение/выключение объединенной системы] (Unified ON/OFF) в расширенных настройках параметров интерфейса настройки, как показано на рисунке 4-9.

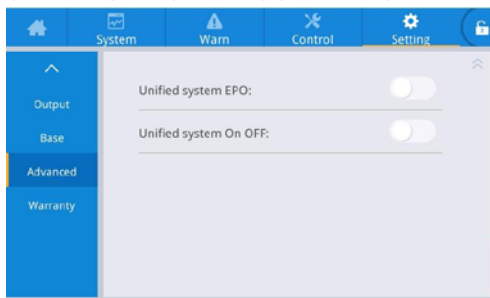


Рис. 4-9. Интерфейс настройки вкл/выкл объединенной системы

Шаг 7: Подтвердите параметры

Расширенные параметры, входные параметры, выходные параметры, параметры байпаса, параметры АКБ ИБП в параллельной системе должны быть согласованными в интерфейсе настроек (если в «Режим группы батарей» (Battery string mode) установлен как «Совместный» (Share), форма блока АКБ устанавливается согласованной, а если установлен как «Отдельный» (Separate), производится специфические настройки согласно конфигурации АКБ каждого ИБП). Подробно описание функций в разделе 3.2.6 Настройки для настройки параметров.

Шаг 8: Проверьте последовательность фаз байпаса (выходной выключатель каждого ИБП отключен и выходной выключатель системы отключен). Включите каждый блок и переключите их в режим байпаса, замкните выходной выключатель ИБП 1# (убедитесь, что главный выключатель для нагрузок отключен, в противном случае ИБП 1# будет подавать питание на нагрузки после замыкания своего выходного выключателя) и оставьте выходные выключатели других ИБП отключенными. Переключите мультиметр на измерение переменного напряжения, один его щуп подключите к фазе А на переднем конце выходного выключателя ИБП 2#, а другой подключите к фазе А на заднем конце выходного выключателя ИБП 2#, измерьте разницу напряжений между передним и задним концом выходного выключателя ИБП 2#. И измерьте фазы В и С таким же образом. Если последовательность фаз правильная, разница напряжений каждой фазы составляет менее 5 В; Если последовательность фаз неправильная, по крайней мере, одна разница фазного напряжения составляет более 5 В.

Используйте тот же метод для проверки правильности последовательности фаз байпаса каждого ИБП, который необходимо подключить параллельно (при проверке последовательности фаз других ИБП нет необходимости снова задействовать выключатели. Держите выходной выключатель ИБП 1# замкнутым, а выходные выключатели других ИБП отключенными). Если последовательность фаз байпаса всех ИБП правильная, перейдите к следующему шагу. Если последовательность фаз неправильная от любого из ИБП, необходимо отключить питание системы и проверить правильность входной/выходной проводки байпаса каждого ИБП. После подтверждения выключите каждый ИБП и отключите выход.

Шаг 9: Подтвердите параллельный сигнал.

После установки «параллельного режима», если параллельный коммуникационный кабель не подключен, будет сообщено об ошибке «Параллельная линия ненормальна» (Parallel line abnormal). Необходимо убедиться, что такая ошибка не возникает на каждом ИБП в параллельной системе. Если ошибка появляется снова, необходимо проверить, правильно ли подключены параллельные коммуникационные кабели.

Шаг 10: Запуск параллельной системы.

Убедитесь, что система работает только на основной схеме и байпасе, замкните выходные выключатели всех блоков ИБП, а затем нажмите «Inv.Op». Операция запуска системы состоит из операции запуска одного ИБП (нужно только запустить любой из параллельных блоков ИБП).

Шаг 11: Добавьте группы АКБ.

Просмотрите мониторинг и убедитесь, что каждый блок ИБП переключился в режим инвертора. После того, как выход системы станет нормальным, добавьте группы АКБ и замкните выключатель АКБ. Если параллельная система ИБП использует отдельные группы АКБ, замкните выключатель АКБ каждого блока ИБП по отдельности. Надпись «АКБ отключена» (battery unconnected) каждого блока ИБП исчезнет в течение 3 минут после включения. Убедитесь, что АКБ подключены правильно.

Шаг 12: Тест переключения

Отключите главный входной выключатель и убедитесь, что все блоки ИБП нормально переключаются в режим работы от батареи, что можно наблюдать с помощью мониторинга.

Замкните входной выключатель, затем вручную выключите блок ИБП, он переключится на байпас, а затем проверьте, нормально ли переключаются все блоки ИБП в режим работы от байпаса, что можно наблюдать с помощью мониторинга.

Шаг 13: Включите выходной выключатель системы.

После переключения системы на байпас замкните выходной выключатель системы, переведите байпас в режим нагрузки, затем включите ИБП, который стандартно переключится в режим инвертора, таким образом завершив весь процесс запуска параллельной системы.

4.2.2 Выключение параллельной системы

Порядок действий

Шаг 1: Отключите все нагрузки

Шаг 2: Если функция «Вкл/Выкл» объединенной системы включена, то вся параллельная система может быть выключена с помощью панели любой ИБП. Если эта функция не включена, то для выключения системы необходимо выключать ИБП с панелей, один за другим.

Шаг 3: После выполнения шага 2 в течение примерно 5 минут, поочередно отключите выходной выключатель системы, выходные выключатели каждого ИБП, выключатели аккумуляторных батарей, входной выключатель байпаса и входную цепь сети, чтобы завершить отключение параллельной системы.

4.2.3 Функция EPO

Если активирована функция «совместного EPO» (unified EPO), при выполнении EPO одним ИБП, так сделает и вся параллельная система. Если функция не активирована, то только один ИБП реагирует на EPO.

4.2.4 Перезапуск после выхода одного ИБП из параллельной системы

Порядок действий

Шаг 1: После выхода из строя одного ИБП его выход автоматически отключится, и он выйдет из параллельной системы. Система будет непрерывно питаться от других ИБП.

Шаг 2: Отключите выходной выключатель на выходном распределительном шкафу неисправного ИБП или внешний выходной распределительный выключатель.

Шаг 3: Отключите аккумуляторный выключатель неисправного ИБП (если АКБ несколько, сначала отключите главный выключатель между блоком АКБ и ИБП, а затем выключатели каждой АКБ) или распределительный выключатель предыдущего уровня.

Шаг 4: Отключите входные выключатели основного питания и байпаса в выходном распределительном шкафу с неисправным ИБП или распределительный выключатель предыдущего уровня.

Шаг 5: Изолируйте неисправный ИБП от системы для проведения технического обслуживания.

4.2.5 Добавление одного ИБП к параллельной системе

Порядок действий

Шаг 1: После завершения обслуживания одиночного ИБП отсоедините параллельные кабели перед включением питания. Параметр «Одиночный/Параллельный» (Single/Parallel) в интерфейсе настройки параметров «Базовый» установите, как «Одиночный» (Single).

Шаг 2: Включите питание, чтобы снова выполнить коррекцию параметров и ввод в эксплуатацию одиночного ИБП. Убедитесь, что выходной выключатель отключен во время этого процесса. Для операции ввода в эксплуатацию одиночного блока см. «4.1 Эксплуатация одиночной системы ИБП».

Шаг 3: Проверьте по очереди: выходное напряжение, версию программного обеспечения, параметры, последовательность фаз байпаса одного ИБП. Конкретные процедуры такие же, как в шагах 4–7 в 4.2.1.

Шаг 4: Повторно подключите параллельные кабели, установите параллельные параметры и подтвердите параллельный сигнал. См. Шаг 9 и Шаг 10 в 4.2.1.

Шаг 5: Включите все выключатели добавленного ИБП, нажмите кнопку «ВКЛ» на панели, чтобы запустить его и включить в систему.

5. Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание ИБП

5.1.1 Ежемесячное обслуживание

- Проверьте условия эксплуатации оборудования, включая температуру окружающей среды, влажность, входное/выходное напряжение, частоту, тип нагрузки, скорость нагрузки, различную информацию об аварийных сигналах и т. д.

- Проверьте ИБП на наличие ненормальных звуков. Если есть какой-либо ненормальный звук, проверьте возможные источники звука, обычно это вентилятор, входной/выходной трансформатор (пропустите, если не настроено), блок питания и блок байпаса. Если причина не определена, своевременно свяжитесь с поставщиком.

- Проверьте надежность входных и выходных клемм оборудования, исправность соединительных кабелей, отсутствие износа или повреждений. Если они повреждены, проанализируйте причины повреждения и уделите особое внимание борьбе с крысами.

- Проверьте панель мониторинга ИБП и убедитесь, что все графические дисплеи на панели мониторинга находятся в нормальном рабочем состоянии, все рабочие параметры источника питания находятся в пределах нормы, а на дисплее не обнаружено информации о сбоях или сигналах тревоги.

- При необходимости очистите оборудование от пыли и протрите его.

- Проверьте, есть ли какие-либо изменения в нагрузке, переносимой ИБП, и периодически проверяйте и записывайте увеличение и уменьшение нагрузки.

- Проверьте и запишите температуру и влажность рабочей среды ИБП.

- Проверьте правильность конфигурации параметров ИБП.

- Заполните форму отчета по техническому обслуживанию ИБП, классифицируйте и устраните нештатные ситуации и сигналы тревоги.

- Выполняйте экспорт и анализ информации о тревогах системы, а также выведите отчет по анализу тревог.

5.1.2 Ежеквартальное обслуживание

Повторяйте ежемесячный осмотр.

- Проведите тщательное удаление пыли и очистку ИБП, уделяя особое внимание очистке пыли, скапливающейся на вентиляторах, входе и выходе.

- Проверьте и убедитесь, что входные/выходные кабели и клеммы не изношены, не повреждены, не сгорели и не ослаблены. Закрепите все входные/выходные клеммы.

- Если позволяют условия, необходимо осмотреть основные внутренние компоненты ИБП, в основном включая следующие компоненты:

- Электролитический конденсатор: проверьте на наличие утечек, провисания и разбухания крышки.
- Трансформаторы и катушки индуктивности: проверьте на наличие перегрева, обесцвечивания и расслоения.
- Расположение и состояние кабелей: проверьте, не повреждена ли оболочка соединительного кабеля, что она не потрескалась и не поцарапана, укрепите все клеммы подключения силового кабеля и убедитесь, что кабели между платами надежно закреплены.
- Предохранители: проверьте, что все предохранители находятся в рабочем состоянии и надежно установлены.
- Печатная плата: проверьте чистоту печатной платы и целостность схемы, обратите внимание на отсутствие перегрева, изменения цвета, на целостность компонентов печатной платы, отсутствие повреждений и коррозии.
- Если есть входной/выходной трансформатор, проверьте, нет ли у трансформатора перегрева, изменения цвета, расслоения и отпадания лака, не допускайте короткого замыкания между витками и проверьте, прочна ли клемма подключения, нет ли на ней ржавчины или коррозии.
- Проверьте с помощью мультиметра и токоизмерительных клещей, соответствуют ли входное, выходное, напряжение батареи, нагрузки и ток требованиям системных требований и отображаются ли они на ЖК-дисплее.

5.1.3 Ежегодное обслуживание

Повторите все ежемесячные и ежеквартальные проверки.


Чтобы предотвратить отказ системы в результате износа компонентов, рекомендуется регулярно проверять ключевые компоненты, используемые в системе ИБП, и заменять их в течение ожидаемого срока службы. Параметры срока службы и рекомендуемое время замены ключевых устройств приведены в Таблице 5-1.

- **Таблица 5-1** Рекомендуемое время замены ключевых устройств

Ключевые компоненты	Рекомендуемый период замены	Рекомендуемый период проверки
Электролитический конденсатор	5 – 6 лет	Один год
Вентилятор	5 – 6 лет	Один год
Свинцово-кислотная АКБ	3 – 4 года	6 месяцев

5.2 Техническое обслуживание АКБ

Следующие рекомендации по обслуживанию АКБ являются только рекомендациями по обслуживанию для обычной свинцово-кислотной АКБ. Подробности см. в инструкциях по обслуживанию АКБ, поставляемых вместе с АКБ.

	Внимание!
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Замену и обслуживание АКБ должен выполнять только уполномоченный квалифицированный персонал. ◦ При обслуживании АКБ необходимо в первую очередь использовать изолированный инструмент (гаечный ключ и т.п.). ◦ Перед подключением или отключением клемм отключите все электропитание. ◦ Не курите и не пользуйтесь открытым огнем вблизи АКБ. ◦ Полностью зарядите АКБ в течение 24 часов после разрядки, чтобы не сократить срок его службы. ◦ В случае отсутствия перебоев в подаче электроэнергии в течение длительного времени АКБ следует разряжать каждые 3–6 месяцев, а затем заряжать его, чтобы продлить срок его службы. ◦ Регулярно измеряйте напряжение ряда АКБ и каждой отдельной АКБ, чтобы убедиться в балансе напряжения каждой отдельной АКБ. Если напряжение отдельной АКБ слишком низкое, замените соответствующую АКБ.

6. Поиск неисправностей

Проблемы	Возможные причины	Решение
Не удалось запустить выпрямитель	Входное переменное напряжение не соответствует стандарту	Убедитесь, соответствует ли норме входное распределительное напряжение
	Неправильная последовательность фаз на трехфазном входе ИБП	Проверьте правильность последовательности фаз на трехфазном входе ИБП
	Блок питания вышел из строя	Замените блок питания
Сбой инвертора, ИБП переходит в режим байпасного питания	Защита от перегрузки на выходе или от короткого замыкания	Уменьшите нагрузку или устраните короткое замыкание в нагрузке
	Защита ИБП от перегрева	Установите кондиционеры или вентиляционные установки для обеспечения нормальной температуры для работы ИБП
	Блок питания вышел из строя	Замените блок питания
Неисправность системы постоянного тока и невозможность нормальной работы в режиме АКБ	Низкое напряжение или неисправность АКБ	Замените АКБ
	Невозможность правильного подключения кабеля АКБ или плохой контакт клемм проводки или не замкнут выключатель АКБ.	Устраните проблемы с проводкой АКБ и убедитесь, что выключатель АКБ замкнут
	Блок питания вышел из строя	Замените блок питания
Система работает в режиме байпаса и не может перейти в режим инвертора.	Установите режим ECO	Установите правильный режим работы
	Частота переключений в байпас достигла максимума	Установите соответствующую частоту переключения байпаса в интерфейсе настроек или устраните неисправность в интерфейсе управления
	Инвертор вышел из строя	См. выше
Индикатор блока питания горит красным цветом	Ненормальный вход переменного тока и вход от АКБ	Убедитесь, что входные кабели не ослаблены и правильно разведены
	Блок питания вышел из строя	Замените блок питания

Примечание: Обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию для проведения работ по замене и обслуживанию компонентов, указанных в разделе 6 «Устранение неисправностей» и в приложении С. Для устранения сигналов тревоги, связанных с литиевой АКБ, обратитесь к руководству пользователя по эксплуатации литиевой АКБ.

7. Технические характеристики

Модель	Модуль(Н)	200- (200/50)- 3/3	300- (300/50)- 3/3	400- (400/50)- 3/3	500- (500/50)- 3/3	600- (600/50)- 3/3
Максимальная мощность, кВА / кВт						
		200 / 200	300 / 300	400 / 400	500 / 500	600 / 600
Вход						
Номинальное напряжение, В АС		380 / 400 / 415 (3Ф+N+PE)				
Диапазон напряжений, В АС		138 ~ 304 (Линейное снижение мощности при нагрузке 40 ~ 100 %), 304 ~ 485 (без снижения мощности)				
Диапазон частоты, Гц		40 – 70				
Коэффициент мощности		> 0,99				
Коэффициент нелинейных искажений (THDi)		< 3% при полной линейной нагрузке				
Диапазон входного напряжения байпаса, %		– 60 ~ +25 (настраивается)				
Выход						
Номинальное напряжение		380 / 400 / 415 В АС (3Ф+N+PE)				
Стабильность напряжения		± 1 % (при полной линейной нагрузке)				
Частота		Синхронизация в режиме двойного преобразования; 50 / 60 Гц ± 0,25 % при работе от АКБ				
Форма выходного сигнала		Чистая синусоида				
Коэффициент мощности		1,0				
Коэффициент нелинейных искажений (THDv)		< 1 % при полной линейной нагрузке				
Крест-фактор		3 : 1				
Перегрузочная способность		100-110% – 60 мин.; 111-125% – 10 мин.; 126-150% – 1 мин.; > 150% - 500 мс и переход на байпас				
Байпас						
Тип байпаса		Электронный статический				
Диапазон напряжений байпаса		Настраивается от – 60 % до + 25 %				
Перегрузочная способность байпаса		100-135% – длительное время; 126-130% – 10 мин.; 131-150% – 1 мин.; 151-400% – 1 с; < 1000% – 100 мс				
Раздельный ввод байпаса		Да				
Ручной механической байпас		Да				
Аккумуляторные батареи						
Напряжение на DC-шине		± 180 ~ ± 300 В DC				
Количество АКБ в группе		30 – 46 шт.				
Количество встроенных АКБ		нет				
Время автономии		В зависимости от емкости подключаемых АКБ				
Общие характеристики						
КПД		> 96,5%				
КПД в режиме ECO		> 99%				
Время переключения		0 мс				
Кол-во ИБП в параллели		4 шт.				
Защита		Защита от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда АКБ, перенапряжения и низкого напряжения, аварийная сигнализация неисправности вентиляторов				
Дисплей		Сенсорный дисплей, световой индикатор				
Условия эксплуатации						
Температура эксплуатации		0 °С ~ 40 °С				
Температура хранения		–40 °С ~ 70 °С				
Относительная влажность		0 ~ 95 %				
Высота над уровнем моря		< 1000 м, далее снижение мощности на 1% на каждые 100 м.				
Класс защиты		IP20				
Уровень шума		< 65 дБ (на расстоянии 1 м.)		< 68 дБ (на расстоянии 1 м.)		
Физические характеристики						
Габариты стойки (ШхГхВ, мм.)		600 x 850 x 2000		1200 x 850 x 2000		1400 x 850 x 2000
		233	242	415	465	617
Габариты модуля (ШхГхВ, мм.)		440 x 620 x 130				
Вес модуля нетто, кг		32				

Приложение 1. Меню дисплея

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Домашняя страница				
Система (System)	Вход (Main circuit)	Напряжение, В (Main Voltage, V)		
		Ток, А (Main Current, A)		
		Частота, Гц (Main Frequency, Hz)		
	Байпасс (Bypass)	Напряжение, В (Bypass Voltage, V)		
		Ток, А (Bypass Current, A)		
		Частота, Гц (Bypass Frequency, Hz)		
	АКБ (Battery (lead-acid))	Напряжение АКБ, В (Battery voltage, V)		
		Ток АКБ, А (Battery Current, A)		
		Статус АКБ (Battery status)		
		Степень работоспособности АКБ, % (HOC, %)		
		Время работы от АКБ, мин (Standby time, min)		
		Температура, °C (Battery temperature, °C)		
		Оставшаяся емкость, % (SOH, %)		
	Литиевые АКБ (Battery (lithium battery))	Весь блок АКБ (Whole system)	Информация о всех АКБ ИБП (Battery information of whole UPS)	
			Напряжение АКБ (В) (Battery voltage, V)	
			Ток АКБ (А) (Battery current, A)	
			Статус АКБ (Battery status)	
			Температура, °C (Battery temperature, °C)	
			Степень работоспособности АКБ, % (HOC, %)	
			Оставшаяся емкость, % (SOH, %)	
		Система управления АКБ (BMS) литиевого АКБ (Lithium battery BMS)	Максимальное напряжение ячейки (мВ) (Maximum voltage of cell, mV)	
			Минимальное напряжение ячейки (мВ) (Minimum voltage of cell, mV)	
			Максимальная температура ячейки (°C) (Maximum temperature of cell, °C)	
			Минимальная температура ячейки (°C) (Minimum temperature of cell, °C)	
			Блок АКБ № (Battery pack n)	Модуль АКБ № (Battery module n)
			Напряжение АКБ (В) (Battery voltage, V)	Максимальная температура модуля (°C) (Maximum temperature of module, °C)
			Ток АКБ (А) (Battery current, A)	Минимальная температура ячейки (°C) (Minimum temperature of module, °C)
			Максимальное напряжение ячейки (мВ) (Maximum voltage of cell, mV)	Напряжение ячейки 1 (Voltage of cell 1, mV)
			Минимальное напряжение ячейки (мВ) (Minimum voltage of cell, mV)	Напряжение ячейки 2 (Voltage of cell 2, mV)
			Максимальная температура ячейки (°C) (Maximum temperature of cell, °C)	
			Минимальная температура ячейки (°C) (Minimum temperature of cell, °C)	Напряжение ячейки 16 (Voltage of cell 16, mV)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Система (System)	Модуль, № (Module (#))	Входное напряжение, В (Input volt., V)		
		Входной ток, А (Input curr, A)		
		Частота на входе, Гц (Input freq., Hz)		
		Активная мощность на входе, кВА (In.act. pow., kVA)		
		Мощность на входе, кВА (In.appa.pow., kVA)		
		Входной коэффициент мощности (Input pow.factor)		
		Выходное напряжение, В (Output volt., V)		
		Выходной ток, А (Output curr., A)		
		Частота на выходе, Гц (Output freq., Hz)		
		Активная мощность на выходе, кВт (Out.act. pow., kW)		
		Выходная мощность, кВА (Out.appa.pow, kVA)		
		Реактивная мощность, кВА (Out.reac.pow, kVa)		
		Выходной коэфф. мощности (Out. pow. factor)		
		Режим подстройки коэфф. мощности (PFC power supply mode)		
		Режим питания выхода (OUT power supply mode)		
		Напряжение заряда, В (Charge voltage, V)		
		Ток заряда, А (Charge current, A)		
	Выход (Output)	Напряжение, В (Voltage, V)		
		Ток, А (Current, A)		
		Частота, Гц (Frequency, Hz)		
		Коэфф. нагрузки, % (Load ratio, %)		
		Активная мощность, кВт (Active power, kW)		
		Потребляемая мощность, кВА (Appa. pow., kVA)		
	Статистика (Statistics)	Время работы байпаса, мин (Bypass runtime, min)		
		Время работы инвертора, мин (Inv. runtime, min)		
		Последняя разрядка (Last discharge)		
		Время окончания гарантии АКБ (Batt.expire time)		
	Информация (About)	Время окончания гарантии ИБП (UPS expire time)		
		Серийный номер (S/N)		
		Параллельный идентификатор (Cabinet ID)		
		Телефон (TEL)		
		Производитель (Manufacturer)		
		Веб-сайт (Website)		
		Версия HMI (HMI version)		
		Версия микроконтроллера (MCU version)		
		Версия Байпаса (Bypass version)		
		Версия PFC1 (PFC1 version)		
		Версия Inv/1 (Inv.1 version)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Сигнализации (Alarms)	Активный сигнал тревоги (Current alarm)			
	Запись о неисправности (Fault record)			
	Запись Статуса (Status record)			
	Операционная запись (Operating record)			
Проверка (Control)	Вкл / Выкл (On-Off)	Вкл / Выкл системы (System on-off)	Инв. Вкл. (Inv.On)	
		Блокир. Байпаса (Shut to bypass)		Выключение (Shutdown)
	Обслуживание (Maintain)	Ручной переход на Байпас (Manual switching to bypass)	Вкл (On)	Выкл (Off)
		UPM Вкл / Выкл (UPM on-off)	UPM1 Вкл (On)	UPM1 Выкл (Off)
			UPM2 Вкл (On)	UPM2 Выкл (Off)
			UPM3 Вкл (On)	UPM3 Выкл (Off)
			UPM4 Вкл (On)	UPM4 Выкл (Off)
			UPM5 Вкл (On)	UPM5 Выкл (Off)
			UPM6 Вкл (On)	UPM6 Выкл (Off)
			UPM7 Вкл (On)	UPM7 Выкл (Off)
			UPM8 Вкл (On)	UPM8 Выкл (Off)
		Зарядное устройство Вкл / Выкл. (Charger on-off)	Chg.1 Вкл (On)	Chg.1 Выкл (Off)
			Chg.2 Вкл (On)	Chg.2 Выкл (Off)
			Chg.3 Вкл (On)	Chg.3 Выкл (Off)
			Chg.4 Вкл (On)	Chg.4 Выкл (Off)
			Chg.5 Вкл (On)	Chg.5 Выкл (Off)
			Chg.6 Вкл (On)	Chg.6 Выкл (Off)
			Chg.7 Вкл (On)	Chg.7 Выкл (Off)
			Chg.8 Вкл (On)	Chg.8 Выкл (Off)
Проверка (Control)	Обслуживание (Maintain)	Зарядка с выравниванием и поддержанием заряда (Equalized-float charging)	Принудительное выравнивание (Forced equ.)	Принудительное вкл. Подд. (Forced float)
			Откл. Выр./Подд. (Cancel equ. flo.)	
		Самопроверка (Self-check)	По времени (By time)	По напряжению (By voltage)
			калибровка SOH (SOH calibrate)	Откл. проверки (Cancel check)
	Обслуживание (Maintain)	Обслуживание (Maintain)	Восстановить зав. настройки (Recover factory)	Откл. Оповещение (Mute)
			Очистить записи (Clear record)	Сброс ошибок (Clear faults)
Настройки (Settings)	Общие (Common)	USB-операции (USB operations)	Выгрузка истории (Export history)	Загрузка логотипа (Import logo)
		Обновление ПО (Upgrade)	Загрузка прошивки (Import firmw.)	
		Язык (Language)		
		Дата (YYYY-MM-DD)		
		Время (Time)		
		Формат даты (Date format)		
		Яркость (Brightness)		
		Автоблокировка (Auto-lock)		
	Порты и протоколы связи (Communication)	Пароль Пользователя (User password)		
		Дистанционное управление (Remote control)		
		Последовательный порт (Serial port)	Protocol Address	Baud rate Parity
	«Сухие» контакты (Dry contacts)	Сеть (Network)	Выделение IP-адресов (IP address Allocation)	IP-адрес (IP address)
			Маска подсети (Subnet mask)	Шлюз (Gateway)
		Входные «сухие» контакты (Input dry contacts)	DI_1	DI_2
	Байпасс (Bypass)	Выходные «сухие» контакты (Output dry contacts)	DO_1 DO_3 DO_5	DO_2 DO_4 DO_6
		Диапазон напряжений ECO,% (ECO voltage range,%)		
		Диапазон частот ECO, Гц (ECO freq.range, Hz)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Настройки (Settings)	Байпасс (Bypass)	Макс. напряжение байпаса, % (Max.bypass voltage, %)		
		Мин. напряжение байпаса, % (Min.bypass voltage, %)		
		Диапазон частот байпаса, Гц (Bypass freq.range, Hz)		
	Вход (Input)	Задержка Вкл. питания модуля в стойке, сек (Intra-rack pow.mdl. start.delay, s)		
		Межстоечная задержка вкл. пит. модулей, сек (Inter-rack pow.mdl. start.delay, s)		
		Время плавного запуска PFC, сек (PFC soft-startup time, s)		
		Ограничение входного тока (Input cur. limiting)		
		Диапазон орган. вх. тока, % (Input cur.limiting ratio, %)		
		Адаптивность входа (Input adaptability)		
		Тип АКБ (Battery type)		
	АКБ (Battery)	Емкость АКБ, А-ч (Battery capacity, A-h)		
		Количество ячеек (Number of cells)		
		Количество блоков АКБ (Number of battery pack)		
		Формат блоков АКБ (Battery pack form)		
		Автомат. самопроверка АКБ (Battery auto self-check)		
		Запуск авто-самопроверки (Start to auto self-check)		
		Остановка авто-самопроверки (Stop to auto self-check)		
		Максимальное время разряда, (ч) (Longest discharge time, h)		
		Период авто-самопроверки, дней (Auto self- check period, d)		
		Время самопроверки, ч (Self-check time, h)		
		Самопроверка под напряжением, В/элемент (Self-check under volt.,V/cell)		
		Порог срабатывания сигнализации перегрева, °C (Overtemp. alarm thresh., °C)		
		Порог срабатывания сигнализации пониж. темп., °C (Undertemp. alarm thresh., °C)		
		Температурная компенсация выравнивающего напряжения (Temp. compens. of floating charge volt.)		
		Коэффициент температурной компенсации выравнивающего напряжения, мВ/°C /ячейку (Temp. compens. coefficient of floating charge Volt., mV/°C-cell)		
		Предупреждение о времени резервной работы (Backup time warning)		
		Порог предупреждения о времени резервной работы, мин (Backup time warn. thresh., min)		
		Предупреждение об оставшемся заряде (Remain. cap. Warning)		
		Порог предупреждения об оставшемся заряде, % (Remain. cap. warning thresh., %)		
		Степень работоспособности АКБ, % (SOH, %)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Настройки (Settings)	Батарея (Battery)	Ограничение тока зарядки (Chg. cur. limiting coef. (C10))		
		Поддерживающее напр. ячейки, В/ячейку (Cell float voltage, V/cell)		
		Выравнивающее напр. ячейки, В/ячейку (Cell equalized volt., V/cell)		
		Предупреждение о полном разряде ячейки, В (Cell EOD volt. warn. Increment, V)		
		Время разблокировки АКБ, мин (Battery unlock time, min)		
		Макс. время разряда АКБ, ч (Max. batt. dis. Time, h)		
		Защитный интервал выравн. напр, дней (Equ. chg. protect. Interval, d)		
		Запланированный интервал выравн. зарядки, дней (Scheduled equ. chg. Interval, d)		
		Темп. комп. поддерж. напряжения мВ/ячейку (Flo. volt. temp. comp., mV/OC- cell)		
		Напр. полного разряда током 0.1С, В/ячейку (Dis. cur. 0.1C EOD, V/cell)		
		Напр. полного разряда током 1.0С, В/ячейку (Dis. cur. 1.0C EOD, V/cell)		
		Время заряда пост. выравн. напр., ч (Constant volt. equ. chg. time, h)		
		Время заряда пост. выравн. током, ч (Constant cur. equ. chg. time, h)		
	Выход (Output)	Скор. изм. частоты на выходе Гц/сек (Output freq. track rate, Hz/s)		
		Колич. перекл. Байпаса (Bypass transfer times)		
		Выходное напряжение, В (Output voltage, V)		
		Частота на выходе, Гц (Output frequency, Hz)		
		Регулировка выходного напряжения, В (Output volt. Adjustment, V)		
		Коэффициент выходного тока при само-нагрузке,% (Self-load output cur. Ratio, %)		
	Основные (Base)	Одиночный/Параллельный режим (Single/Parallel)		
		Параллельный идентификатор (Parallel ID)		
		Расширенный пароль (Advanced password)		
		Мастер настроек (Settings wizard)		
	Расширенные (Advanced)	Установка языковых ограничений (Set language limit)		
		Режим работы (Working mode)		
		Режим LBS (LBS mode)		
		Параллельный номер (Parallel Number)		
		Период спящего режима модуля, дней (Module cycle hiber. Period, d)		
		Выбор ведущ/ведомого шкафа (Cabinet master-slave)		

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	
Настройки (Settings)	Расширенные (Advanced)	Количество основных модулей (Number of basic modules)		
		Количество резервных модулей (Number of redundant modules)		
		Спящий режим паралл. системы (Paral.sys.hibernate)		
		Перезапуск при полном разряде (EOD restart)		
		Задержка перезапуска при полном разряде, мин (EOD restart delay, min)		
		Спящий режим зарядного устройства (Charger hibernate)		
		Длительность спящего режима ЗУ, дней (Charger hiber.time, d)		
		Высота над ур. моря, м (Altitude, m)		
	Гарантия (Warranty)	Гарантия АКБ (Battery warranty)	Время установки (Installation time) Окончание гарантии (Expire time)	Время гарантии, лет (Warranty time, year)
		Гарантия ИБП (UPS warranty)	Время установки (Installation time) Окончание гарантии (Expire time)	Время гарантии, лет (Warranty time, year)

Приложение 2. Перечень ошибок

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
99	Нет связи с BMS АКБ	Связь между ИБП и литиевой батареей нарушена	Проверьте исправность кабеля связи, переподключите кабель связи.
100–102	Перенапряжение на входе	Аномально высокое входное напряжение	Проверьте входное напряжение сети.
103–104	Пониженное входное напряжение	Аномально низкое входное напряжение	Проверьте входное напряжение сети.
106	Частота на входе выше нормы	Ненормальная входная частота	Проверьте частоту входного напряжения сети.
107	Частота на входе ниже нормы	Ненормальная входная частота	Проверьте частоту входного напряжения сети.
108	Последовательность фаз на входе неправильная	Последовательность фаз на входе неправильная	Проверьте кабели входного питания.
109	Входное напряжение несбалансированное	Входное напряжение несбалансированное	Проверьте входное напряжение сети.
110	Входной ток несбалансированный	Входной ток несбалансированный	Заменить блок питания или модуль
124	Потеря входной фазы	Потеря входной фазы	Проверьте входное напряжение сети.
125	Входной нейтральный провод отключен	Входная нулевая линия не подключена	Проверьте на предмет чрезмерной несбалансированной нагрузки.
126	Перегрузка на входе	Перегрузка на входе	Проверьте на предмет чрезмерной нагрузки
200	Перенапряжение положительной шины	Положительное напряжение шины выше значения настройки перенапряжения	Если входное напряжение сети или байпаса слишком высокое, после того, как напряжение вернется к норме, устраните неисправность, а затем перезапустите. Если напряжение все еще слишком высокое, замените блок питания или модуль.
201	Перенапряжение отрицательной шины	Отрицательное напряжение шины выше значения настройки перенапряжения	
202	Перенапряжение на шине	Напряжение на шине выше значения настройки перенапряжения	
203	Пониженное напряжение положительной шины	Напряжение положительной шины ниже значения настройки пониженного напряжения	Заменить блок питания или модуль
204	Пониженное напряжение отрицательной шины	Напряжение отрицательной шины ниже значения настройки пониженного напряжения	Заменить блок питания или модуль
206	Положительное и отрицательное напряжение шины несбалансированное	Разница напряжений между положительной и отрицательной шиной выше установленного значения	Заменить блок питания или модуль
207	Ошибка перенапряжения оборудования шины	Напряжение на шине выше установленного значения перенапряжения для оборудования	Заменить блок питания или модуль
210	Превышено количество перенапряжений шины	Перенапряжение шины выше установленного значения	Заменить блок питания или модуль
211	Срок службы емкости шины менее 1 года	Срок службы конденсатора шины менее 1 года	Заменить блок питания или модуль

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
212	Мгновенное понижение напряжения положительной шины	Напряжение положительное шины ниже установленного значения пониженного напряжения	Заменить блок питания или модуль
213	Мгновенное понижение напряжения отрицательной шины	Отрицательное напряжение ниже установленного значения пониженного напряжения	Заменить блок питания или модуль
218	Короткое замыкание в шине	Короткое замыкание в шине	Проверьте соединение шины или замените блок питания или модуль
219	Превышение количества стартов ПО шины	Количество запусков ПО шины превысило установленное значение	Заменить блок питания или модуль
300	Перегрев АКБ	Температура АКБ достигла точки срабатывания сигнализации о перегреве АКБ	Проверьте, не ослаблены ли кабели АКБ. Проверьте, соответствуют ли напряжение или ток АКБ параметрам, указанным в руководстве по эксплуатации АКБ. Усиьте вентиляцию помещения АКБ. Улучшите вентиляцию электросети.
301	Ошибка самопроверки АКБ	Самопроверка АКБ не завершилась.	Проверьте правильность установленного номера АКБ. Замените блок питания или модуль.
302	Перенапряжение АКБ	Напряжение АКБ достигло точки защиты от перенапряжения АКБ	Проверьте правильность установленного номера АКБ. Замените блок питания или модуль.
303	Пониженное напряжение АКБ (DOD)	Сигнализация пониженного напряжения АКБ	Проверьте, не является ли напряжение главной цепи ненормальным в течение длительного времени. Проверьте на перегрузку.
304	Пониженное напряжение АКБ (EOD)	Напряжение АКБ достигает значения напряжения EOD из-за непрерывной разрядки АКБ	Проверьте электропитание и вовремя заряжайте аккумулятор.
305–309	Перезарядка АКБ	Зарядное устройство вышло из строя	Заменить блок питания или модуль
322	Перегрузка по току заряда АКБ	Зарядное устройство вышло из строя	Проверьте, соответствует ли установленное количество АКБ фактическому количеству АКБ, или замените блок питания или модуль
323	Перегрузка по току разряда АКБ	Перегрузка по току разряда АКБ	Проверьте, не питаются ли мощные нагрузки от слабых АКБ и устраняются ли неполадки после снятия нагрузки. Если нет, замените блок питания или модуль.
324	Напряжение при разряде АКБ достигло допустимого минимума	Напряжение АКБ достигло значения напряжения EOD из-за непрерывной разрядки АКБ	Проверьте электропитание и вовремя заряжайте аккумулятор.

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
325	Время разрядки АКБ истекло	Время непрерывной разрядки АКБ превысило допустимое	Проверьте электропитание и вовремя заряжайте аккумулятор.
330	Предупреждение о времени резервной работы	Время работы АКБ в режиме ожидания не достигает ожидаемого	Проверьте сетевое питание и вовремя заряжайте аккумулятор. Проверьте емкость конфигурации АКБ.
331	Предупреждение об остаточной емкости	Оставшаяся емкость не соответствует ожидаемой остаточной емкости	Проверьте сетевое питание и вовремя заряжайте аккумулятор. Проверьте емкость конфигурации АКБ.
332	Напоминание об обслуживании АКБ	Период обслуживания истек после предыдущего обслуживания АКБ	Подтвердите рекомендации по обслуживанию АКБ после его обслуживания
336	Неисправность предохранителя АКБ	Неисправность предохранителя АКБ	Проверьте предохранитель АКБ
338	Неправильное подключение АКБ	Переполюсовка АКБ	Проверьте полярность установки АКБ и переустановите
339		Аккумулятор не подключен	Проверьте, нормальное ли напряжение на клеммах АКБ и правильно ли установлен аккумулятор. Проверьте, что предохранитель АКБ в норме.
357	Низкая температура АКБ	Слишком низкая температура окружающей среды в помещении с АКБ	Повысьте температуру окружающей среды в аккумуляторной комнате
320	Превышение напряжения зарядного устройства	Превышение напряжения зарядного устройства	Проверьте, правильно ли установлено количество АКБ, и устраняются ли неполадки после подтверждения. Если неисправность не устранена, замените блок питания или модуль
321	Пониженное напряжение зарядного устройства	Пониженное напряжение зарядного устройства	
322	Перегрузка по току зарядного устройства	Перегрузка по току зарядного устройства	Заменить блок питания или модуль
335	Сбой плавного запуска зарядного устройства	Сбой плавного запуска зарядного устройства	Заменить блок питания или модуль
346	Короткое замыкание выключателя ЗУ	Короткое замыкание переключателя зарядного устройства	Заменить блок питания или модуль
347	Разомкнутая цепь выключателя зарядного устройства	Переключатель зарядного устройства разомкнут	Проверьте, находится ли разница между напряжением зарядки и напряжением АКБ в пределах погрешности. Если она выходит за пределы погрешности, выполните повторную калибровку напряжения зарядки и напряжения АКБ. Замените блок питания или модуль
348	Перегрев зарядного устройства	Перегрев зарядного устройства	Проверьте вентилятор и выключите зарядное устройство.

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
349–350	Ошибка перенапряжения аппаратуры ЗУ	Ошибка перенапряжения аппаратуры ЗУ	Проверьте, правильно ли установлено количество батарей, и устраняется ли ошибка после подтверждения. Если неисправность не устранена, замените блок питания или модуль
351–352	Сигнал о волновом ограничении тока аппаратуры зарядного устройства	Предельный волновой ток зарядного устройства	Заменить блок питания или модуль
353–354	Неисправность ограничения волнового тока оборудования зарядного устройства	Сбой ограничения волнового тока в оборудовании зарядного устройства	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
363	Первичная защита при зарядке литиевых аккумуляторов	Сработала первичная защита зарядки литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
364	Первичная защита разряда литиевой батареи	Сработала первичная защита разряда литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
365	Вторичная защита при зарядке литиевых аккумуляторов	Сработала вторичная защита зарядки литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
366	Вторичная защита разряда литиевой батареи	Сработала вторичная защита разряда литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
367	третий уровень защиты при зарядке литиевых аккумуляторов	Сработал третий уровень защиты при зарядке литиевых аккумуляторов	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
368	третий уровень защиты при разрядке литиевых аккумуляторов	Сработал третий уровень защиты при разрядке литиевых аккумуляторов	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
369	Предупреждение при зарядке литиевой батареи	Сработала сигнализация при заряде литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
370	Предупреждение при разрядке литиевой батареи	Сработала сигнализация разряде литиевой батареи	Проверьте, в порядке ли литиевая батарея, проверьте, в порядке ли настройки литиевой батареи, если неисправность не исчезает, замените поврежденную литиевую батарею или блок
406–411	Сигнализация о волновом ограничении тока оборудования выпрямителя	Сигнализация по ограничению волнового тока выпрямительного оборудования	Проверьте на наличие чрезмерной или дополнительной импульсной нагрузки.
412–417	ошибка о перенапряжении аппаратуры выпрямителя	отказ по перегрузке тока у оборудования выпрямителя	Проверьте на предмет чрезмерной нагрузки, в противном случае замените блок питания или модуль
418–423	Перегрузка по току выпрямителя	Перегрузка по току выпрямителя	Заменить блок питания или модуль
424–429	Неисправность ограничения волнового тока в аппаратуре выпрямителя	Неисправность ограничения волнового тока в аппаратуре зарядного устройства	Проверьте, нет ли чрезмерной нагрузки, в противном случае замените блок питания или модуль.
430	Сбой плавного пуска оборудования шины	Не удалось выполнить плавный пуск оборудования шины	Заменить блок питания или модуль
447	Перегрузка выпрямителя по току в режиме работы от батареи	Перегрузка выпрямителя по току в режиме работы от батареи	Заменить блок питания или модуль
448	Перегрузка выпрямителя по току в режиме сети	Перегрузка выпрямителя по току в режиме сети	Заменить блок питания или модуль
500–505	П перегрев модуля PFC IGBT	П перегрев модуля PFC IGBT	Проверьте работу вентилятора, температуру окружающей среды, выходной мощности, не превышает ли полную нагрузку в течение длительного времени.
506	сбой чтения-записи E2PROM	сбой чтения-записи E2PROM	Заменить блок питания или модуль
507	PFC DSP и мониторинг связи сбой	Нет связи между DSP выпрямителя и монитором	Проверьте правильность подключения кабелей связи. Замените блок питания или модуль или блок мониторинга.
508	Сбой связи между PFC DSP и CPLD	Связь между CPLD выпрямителя и монитором не удалась	Заменить блок питания или модуль
509–511	Неисправность вентилятора	Вентилятор вышел из строя	Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если да, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае, замените блок питания
512	APS выпрямителя вне нормы	Ненормальное вспомогательное питание выпрямителя	Заменить блок питания или модуль

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
515	Неисправность контактора PFC	Вышел из строя контактор выпрямителя	Заменить блок питания или модуль
516	Версия программного обеспечения CPLD неправильная	Версия программного обеспечения CPLD неправильная	Загрузите актуальное программное обеспечение
517	Версия программного обеспечения DSP неправильная	Версия программного обеспечения DSP неправильная	
518	Несоответствие версии программного обеспечения PFC и оборудования	Версия программного обеспечения выпрямителя не соответствует версии оборудования	
520	Аварийная остановка PFC	Аварийное отключение выпрямителя	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения, устранение неполадок
525	Ошибка связи SPI между выпрямителем и инвертором	Сбой SPI связи между выпрямителем и инвертором	Заменить блок питания или модуль
600–602	Превышение напряжения байпаса	Превышение напряжения байпаса	Проверьте входное напряжение байпаса или проводку. Проверьте, являются ли система напряжения, а также верхний и нижний пределы напряжения байпаса приемлемыми.
603–605	Пониженное напряжение байпаса	Пониженное напряжение байпаса	Проверьте входное напряжение байпаса или проводку. Проверьте, являются ли система напряжения, а также верхний и нижний пределы напряжения байпаса приемлемыми.
607	Повышенная частота байпаса	Повышенная частота байпаса	Проверьте частоту входного сигнала байпаса. Проверьте, являются ли номинальные настройки частоты и диапазона частот приемлемыми.
608	Пониженная частота байпаса	Пониженная частота байпаса	Проверьте частоту входного сигнала байпаса. Проверьте, являются ли номинальные настройки частоты и диапазона частот приемлемыми.
617	Последовательность фаз байпаса обратная	Последовательность фаз байпаса обратная	Проверьте трехфазную входную проводку байпаса.
619–621	Ошибка, обрыв цепи байпаса	SCR байпаса разомкнут	Заменить блок питания или модуль
622–624	Короткое замыкание SCR байпаса	Короткое замыкание SCR байпаса	Заменить блок питания или модуль
625–626	Ошибка APS байпаса	Отказ вспомогательного питания байпаса	Вручную удалить, заменить обходной блок
627	Перегрузка байпаса 125%	Тайм-аут перегрузки байпаса 125%	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. Проверьте, не снизились ли характеристики модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
629	Перегрузка байпаса 150%	Тайм-аут перегрузки байпаса 150%	
647	Перегрузка байпаса 200%	Тайм-аут перегрузки байпаса 200%	
655	Предупреждение о перегрузке байпаса	Перегрузка байпаса	Автоматически сбрасывается после снижения нагрузки
631	Сбой связи DSP байпаса и мониторинга	Связь между DSP байпаса и монитором не удалась	Заменить блок байпаса или модуль мониторинга

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
633	Версия программного обеспечения DSP байпаса неактуальна	Версия программного обеспечения DSP байпаса неактуальна	Загрузите актуальное программное обеспечение
635	Несовпадение версии ПО байпаса и версии оборудования	Несовпадение версии ПО байпаса и версии оборудования	
636	Сбой в работе E2PROM Байпаса	Сбой в работе E2PROM Байпаса	Заменить блок или модуль байпаса
644–646	Перегрев байпаса	Перегрев байпаса	Проверьте, не перегружен ли выход байпаса. Если да, уменьшите нагрузку. Проверьте, не заблокирован ли канал вентилятора. Если да, устраните препятствие. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если да, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае замените блок питания.
656–658	Повышенное напряжение байпаса в режиме ECO	Повышенное напряжение байпаса в режиме ECO	Проверьте входное напряжение байпаса или проводку. Проверьте, являются ли система напряжения, а также верхний и нижний пределы напряжения байпаса приемлемыми.
659–661	Пониженное напряжение байпаса в режиме ECO	Пониженное напряжение байпаса в режиме ECO	Проверьте входное напряжение байпаса или проводку. Проверьте, являются ли система напряжения, а также верхний и нижний пределы напряжения байпаса приемлемыми.
662	Повышенная частота байпаса в режиме ECO	Повышенная частота байпаса в режиме ECO	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, являются ли номинальная частота и диапазон частот приемлемыми.
663	Пониженная частота байпаса в режиме ECO	Пониженная частота байпаса в режиме ECO	Проверьте входную частоту байпаса. Проверьте, являются ли номинальная частота и диапазон частот приемлемыми.
707	Перегрузка 105% на выходе.	Перегрузка на выходе 105%, время ожидания закончилось.	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. Проверьте, не снизились ли характеристики модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
708	Перегрузка 110% на выходе.	Перегрузка на выходе 110%, время ожидания закончилось.	
709	Перегрузка 125% на выходе.	Перегрузка на выходе 125%, время ожидания закончилось.	
710	Output overload 150%	Перегрузка на выходе 150%, время ожидания закончилось.	
721	Сигнал о перегрузке на выходе	Сигнализация перегрузки на выходе	Автоматически обнуляется после снижения нагрузки
800-802	Превышение напряжения на инверторе	Превышение напряжения на инверторе	Заменить блок питания или модуль
803-804	Пониженное напряжение на инверторе	Пониженное напряжение на инверторе	Заменить блок питания или модуль
806	Напряжение инвертора несбалансированное	Напряжение инвертора несбалансированное.	Заменить блок питания или модуль

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
807-809	Слишком большая компонента постоянного тока (RST)	Слишком большая компонента постоянного тока (RST)	Сначала проверьте, является ли нагрузка специальной нагрузкой (например, полуволновой нагрузкой). Если нагрузка обычная, замените блок питания или модуль.
901	Сбой фазовой синхронизации инвертора	Сбой фазовой синхронизации инвертора	Заменить блок байпаса или модуль
902	Частое переключение байпаса и инвертора	Частое переключение между байпасом и инвертором	Проверьте качество системы питания байпаса и ошибка автоматически исчезнет. В противном случае, замените блок питания или модуль.
903	Количество плавных пусков инвертора достигло предела	Количество плавных пусков инвертора достигло предела	Замените блок питания или модуль
904	Выровненный ток параллельного режима вне нормы	Ненормальный выровненный ток при параллельной работе	Замените блок питания или модуль
905	Ошибка самопроверки инвертора	Во время процесса самопроверки инвертора появилась ошибка	Замените блок питания или модуль
1000-1005	Перегрев радиатора инвертора	Температура радиатора инвертора выше установленного значения	Проверьте, не перегружен ли выход байпаса. Если да, уменьшите нагрузку. Проверьте, не заблокирован ли канал вентилятора. Если да, устраните препятствие. Проверьте, не заблокирован ли вентилятор. Если да, восстановите нормальную работу вентилятора. В противном случае замените блок питания.
1006-1013	Перегрузка по току оборудования инвертора.	Перегрузка по току оборудования инвертора.	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка, и не прикладывается ли большая нелинейная нагрузка кратковременно. Если нагрузка нормальная, замените блок питания или модуль.
1022-1024	Короткое замыкание на выходе инвертора	Короткое замыкание на выходе инвертора	Проверьте, не закорочен ли выход, если да, замените блок питания; Если нет, проверьте кабель нагрузки.
1026	Питание инвертора вне нормы.	Питание инвертора вне нормы.	Очистить ошибку вручную. Заменить блок питания или модуль.
1027	Неисправность контактора инвертора.	Неисправность контактора инвертора	Заменить блок питания или модуль
1028	Версия ПО CPLD инвертора неактуальна.	Связь между DSP инвертора и монитором не работает.	Проверьте, правильно ли подключена линия связи ССВ, в противном случае замените блок питания или блок мониторинга.
1029	Версия программного обеспечения DSP инвертора неактуальна.	Связь между DSP инвертора и системной платой не работает.	Проверьте, правильно ли подключена линия связи ССВ, в противном случае замените блок питания или блок мониторинга.

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
1030	Неверная версия ПО CPLD инвертора.	Неверная версия ПО CPLD инвертора.	Загрузите программное обеспечение
1031	Версия программного обеспечения DSP инвертора неактуальная.	Версия ПО DSP инвертора неактуальная.	
1032	Версия ПО инвертора и версия оборудования не совпадают.	Версия ПО инвертора не соответствует версии оборудования.	
1033	Сбой работы E2PROM инвертора	Сбой работы E2PROM инвертора	Заменить блок питания или модуль
1034	Сбой связи DSP инвертора и мониторинга.	Связь между инвертором DSP и CPLD не удалась.	Заменить блок питания или модуль.
1036–1038	Неисправен предохранитель инвертора	Неисправен предохранитель инвертора	Проверьте предохранитель инвертора на исправность.
1039	Аварийная остановка	Аварийное отключение инвертора	Проверьте состояние кнопки аварийного отключения, устранение неполадок.
1014–1019	Сигнализация ограничения волнового тока оборудования инвертора	Сигнализация предельного волнового тока инвертора.	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка, и не прикладывается ли большая нелинейная нагрузка кратковременно. Если нагрузка нормальная, замените блок питания или модуль
1048–1053	Ошибка ограничения волнового тока в оборудовании инвертора	Отказ поволнового ограничения тока инвертора	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка, и не прикладывается ли большая нелинейная нагрузка кратковременно. Если нагрузка нормальная, замените блок питания или модуль
1056	Перегрузка модуля инвертора (105%)	Макс. время перегрузки модуля инвертора 105% истекло	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. Проверьте, не снизились ли характеристики модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
1057	Перегрузка модуля инвертора (110%)	Макс. время перегрузки модуля инвертора 110% истекло	
1058	Перегрузка модуля инвертора (125%)	Макс. время перегрузки модуля инвертора 125% истекло	
1059	Перегрузка модуля инвертора (150%)	Макс. время перегрузки модуля инвертора 150% истекло	
1072	Сигнализация повышенного напряжения модуля инвертора.	Сигнализация превышения полной нагрузки инвертора.	Автоматически очищается после снижения нагрузки.
1068	Синхронизированный метод вне нормы.	Ненормальный синхронный прямоугольный сигнал.	Проверьте, нормально ли подключена линия синхронного прямоугольного сигнала. Замените блок питания или модуль.
1069	Разомкнутая цепь контактора инвертора	Неисправность реле инвертора, обрыв цепи	Заменить блок питания или модуль
1070	Короткое замыкание контактора инвертора	Короткое замыкание реле инвертора	
1080	Ударная нагрузка	Ударная нагрузка	Проверьте, не прикладывается ли большая нелинейная нагрузка кратковременно. Проверьте выходную нагрузку на короткое замыкание. Если нагрузка нормальная, замените блок питания или модуль.

Код ошибки	Описание	Причина	Методы решения проблемы
1100	Связь системной платы и CAN модуля инвертора вне нормы.	Ненормальная связь между системной платой и CAN модулем инвертора.	Проверьте исправность линии связи между системой и инверторным модулем.
1101	Несколько адресов инвертора идентичны.	Один и тот же адрес у нескольких инверторов.	Проверьте, не конфликтуют ли настройки адреса каждого модуля инвертора.
1109	Сбой самопроверка системы.	Самопроверка системы не удалась.	Заменить блок питания или модуль.
1111	Ударная нагрузка для байпаса.	Переключение нагрузки на байпас	Проверьте, не прикладывается ли большая нелинейная нагрузка кратковременно. Проверьте выходную нагрузку на предмет короткого замыкания. Если нагрузка нормальная, замените блок питания или модуль.
1200	Ненормальная связь по CAN между системными платами	Ненормальная связь между системной платой и CAN	Проверьте, нормально ли подключена линия связи между системными платами.
1201	Перегрузка системы (105%)	Макс. время перегрузки системы (105%) истекло	Проверьте, не слишком ли велика нагрузка. Проверьте, не снизились ли характеристики модуля из-за отказа вентилятора. Если нет, замените блок питания или модуль.
1202	Перегрузка системы (110%)	Макс. время перегрузки системы (110%) истекло	
1203	Перегрузка системы (125%)	Макс. время перегрузки системы (125%) истекло	
1204	Перегрузка системы (150%)	Макс. время перегрузки системы (150%) истекло	
1205	Сигнал перегрузки системы	Нагрузка системы сверх полной проектной нагрузки системы	Автоматически очищается после снижения нагрузки
1317	Соседняя машина запрашивает изменение для байпаса	Соседняя машина запрашивает изменение для байпаса	Проверьте соседнюю машину на предмет причины запроса
1329	Повторяющийся переход на байпас	Байпас заблокирован из-за повторяющегося переключения	Проверьте, часто ли применяется импульсная нагрузка, заблокируйте время задержки для автоматического обнуления (сброса)
1330	Повторяющийся переход на инвертор	Инвертор заблокирован из-за повторяющегося переключения	Проверьте, часто ли применяется импульсная нагрузка, заблокируйте время задержки для автоматического обнуления (сброса)

Приложение 3. Таблица используемых терминов

A	
AC	Переменный ток (Alternating Current)
AWG	Американский калибр проводов (American Wire Gauge)
C	
CAN	Контроллерная локальная сеть (Controller Area Network)
CE	Соответствие Европейским нормам (Conformite Europeenne)
D	
D.G.	Дизельный генератор (Diesel Generator)
DC	Постоянный ток (Direct Current)
DSP	Цифровая обработка сигналов (Digital Signal Processing)
E	
ECM	Модуль управления энергией (Energy Control Module)
ECO	Функция по контролю за экономией (Economy Control Operation)
EMC	Электромагнитная совместимость (Electro Magnetic Compatibility)
EOD	Окончание разряда (End Of Discharge)
EPO	Система аварийного отключения питания (Emergency Power Off)
H	
HMI	Human Machine Interface
I	
IDC	Интернет-центр обработки данных (Internet Data Center)
IEC	Международная электротехническая комиссия (International Electrotechnical Commission)
IP	Интернет-протокол (Internet Protocol)

L	
LBS	Синхронизация шины нагрузки (Load Bus Sync)
LCD	ЖК дисплей (Liquid Crystal Display)
LED	Светодиод (Light Emitting Diode)
P	
PCB	Печатная плата (Printed Circuit Board)
PDC	Шкаф распределения питания (Power Distribution Cabinet)
PE	Защитное заземление (Protective Earthing)
R	
RS485	Recommend Standard 485
S	
SNMP	Протокол простого сетевого управления (Simple Network Management Protocol)
STS	Статический переключатель передачи (Static Transfer Switch)
SN	Серийный номер (Serial Number)
T	
THDi	Коэффициент гармонических искажений тока (Total Harmonic Distortion Rate Of Current)
THDu	Коэффициент гармонических искажений напряжения (Total Harmonic Distortion Rate Of Voltage)
U	
UI	Интерфейс пользователя (User Interface)
UPS	ИБП (Uninterruptible Power System)
V	
VRLA	Регулируемый клапан утечки (Valve Regulated Lea)

8. Срок службы и гарантии изготовителя

Модуль (Н) является восстанавливаемым, обслуживаемым и рассчитан на круглосуточный режим работы. Срок службы не менее 10 лет (без учёта ресурса АКБ), в том числе срок хранения 3 месяца в упаковке производителя в складских помещениях. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Изготовитель гарантирует соответствие качества и комплектность Модуль (Н) требованиям государственных стандартов, действующей технической документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок службы – 12 месяцев с момента продажи.

Изготовитель не отвечает за ухудшение параметров блока из-за повреждений, вызванных потребителем или другими лицами после доставки блока, или если повреждение было вызвано неизбежными событиями. Гарантии не действуют в случае монтажа и обслуживания блока неквалифицированным и не прошедшим аттестацию персоналом. Блоки, у которых в пределах гарантийного срока будет выявлено несоответствие техническим характеристикам, безвозмездно ремонтируются или заменяются предприятием – изготовителем.

Информация об адресах, контактных телефонах авторизованных сервисных центров ЭНЕРГИЯ размещена по адресу: <https://энергия.рф/service-centres>.

Сведения о сертификации

Модуль (H) изготовлен в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», и имеет сертификат соответствия Евразийского экономического союза № ЕАЭС KG417/035.CN/02/04891 на соответствие техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Сведения об изготовителе / уполномоченной изготовителем организации в РФ

«WENZHOU TOSUN IMPORT & EXPORT CO., LTD.», Room No.1001, Fortune Center, Station Road, Wenzhou, Zhejiang Китай.

ООО «Спецторг», 129347, г. Москва, улица Егора Абакумова, д. 10, корп. 2, комната 9, этаж 2, пом III.

