



Модульный онлайн-ИБП  
Силовой модуль мощностью 60 кВт

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## Содержание

1	Безопасность.....	6
1.1	Важные указания по технике безопасности .....	6
1.2	Электромагнитная совместимость .....	7
1.3	Информация по установке.....	7
1.4	Техническое обслуживание .....	8
1.5	Утилизация использованных батарей.....	9
2.	Установка.....	10
2.1	Первоначальная проверка.....	10
2.2	Условия эксплуатации .....	10
2.3	Распаковка .....	11
2.4	Перемещение шкафа.....	14
2.5	Типы шкафов ИБП.....	15
2.6	Внешний вид.....	17
2.6.1	Механические данные.....	18
2.6.2	Вид спереди .....	19
2.6.3	Вид сзади .....	21
2.7	Внутренние механизмы.....	22
2.7.1	Выключатели .....	22
2.7.2	Монтажные клеммные колодки .....	24
2.8	Панель управления .....	26
2.8.1	ЖК-дисплей.....	26
2.8.2	Светодиодные индикаторы.....	27
2.8.3	Клавиша управления.....	28
2.9	Расположение силовых модулей.....	28
2.9.1	Модуль STS.....	29
2.9.2	Силовой модуль.....	30
2.10	Кабель питания .....	32

2.10.1	Максимальный ток на входе и выходе переменного тока и конфигурация силового кабеля .....	33
2.10.2	Максимальный ток на входе постоянного тока и конфигурация силового кабеля .....	33
2.11	Подключение.....	34
2.11.1	Монтажный чертеж .....	35
2.11.2	Подключение к источнику переменного тока .....	36
2.11.3	Подключение внешнего аккумуляторного шкафа .....	37
2.12	Установка силового модуля .....	38
2.12.1	Установка модуля питания .....	38
2.12.2	Удаление силового модуля.....	39
3.	Режим работы и работа ИБП.....	41
3.1	Структурная схема ИБП .....	41
3.2	Режим работы .....	44
3.2.1	Режим ожидания .....	44
3.2.2	Линейный режим .....	45
3.2.3	Режим батареи .....	46
3.2.4	Режим байпаса .....	47
3.2.5	Экономичный режим.....	48
3.2.6	Режим выключения.....	49
3.2.7	Режим обхода технического обслуживания.....	50
3.3	Работа ИБП.....	51
3.3.1	Запуск ИБП от сети.....	51
3.3.2	Холодный запуск.....	54
3.3.3	Режим обхода технического обслуживания.....	56
3.3.3.1	Переход на байпас технического обслуживания .....	56
3.3.3.2	Переход на защиту ИБП.....	59
3.3.4	Выключение.....	62
3.3.4.1	Выключение в режиме байпаса/ожидания .....	62

3.3.4.2	Отключение в линейном режиме .....	64
3.3.4.3	Выключение ИБП в режиме работы от батареи .....	65
4.	Описание панели управления и дисплея .....	66
4.1	Введение .....	66
4.2	Описание экрана .....	68
4.2.1	Начальный экран .....	68
4.2.2	Главный экран .....	69
4.2.3	Экран управления .....	71
4.2.5	Экран измерения .....	72
4.2.6	Экран настройки .....	76
4.2.6.1	Настройка-Общий экран .....	81
4.2.6.2	Настройка-Системный экран .....	85
4.2.6.3	Настройка-Экран батареи .....	89
4.2.6.4	Экран предварительной сигнализации .....	92
4.2.6.5	Настройка-экран "ДРУГОЕ" .....	93
4.2.7	Информационный экран .....	94
4.2.7.1	ИНФОРМАЦИЯ – экран идентификации .....	94
4.2.7.2	ИНФОРМАЦИЯ – Экран системы .....	95
4.2.7.2	ИНФОРМАЦИЯ - Экран батареи .....	96
4.2.8	Экран событий .....	96
4.2.8.1	Текущие события .....	97
4.2.8.2	История событий .....	98
4.2.8.3	Сбросить все события .....	99
4.3	Список аварийных сигналов .....	101
4.4	Запись истории .....	104
5.	Интерфейс и коммуникация .....	107
5.1	Отверстие для сухого контакта .....	108
5.1.1	X1-Удаленный входной порт EPO .....	108

5.1.2	X4-Порт состояния байпасного переключателя технического обслуживания.....	109
5.1.3	X6-Порт определения температуры батарейного отсека	109
5.2	Дополнительный слот связи .....	110
5.3	Локальные коммуникационные порты – RS232 и USB .....	111
5.4	Слот SNMP .....	111
6.	Устранение неполадок .....	112
7.	Обслуживание.....	116
7.1	Процедура замены силового модуля .....	116
7.2	Процедуры Замены Модуля STS .....	117
7.3	Процедуры замены воздушного фильтра .....	117
8.	Технические характеристики .....	119
8.1	Соответствие и Стандарты .....	119
8.2	Характеристики окружающей среды.....	119
8.3	Механические характеристики .....	120
8.4	Электрические характеристики (выпрямитель) .....	121
8.5	Электрические характеристики (промежуточная цепь постоянного тока) .....	122
8.6	Электрические характеристики (инвертор) .....	123
8.7	Электрические характеристики (Байпасный сетевой вход). 124	
9.	Установка ИБП для параллельной стоечной системы .....	125
9.1	Подключение входов и выходов .....	125
9.2	Настройка параллельной платы и модуля питания.....	127
9.2.1	Установите модуль питания на стойку 1 .....	127
9.2.2	Установите модуль питания на стойку 2 .....	127
9.3	Настройка параллельной функции .....	127
9.4	Параллельное подключение кабеля .....	128
9.5	Процедура включения параллельной системы .....	131

# 1 Безопасность

## 1.1 Важные указания по технике безопасности

**Этот ИБП содержит ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ.** Все ремонтные работы и сервисное обслуживание должны выполняться **ТОЛЬКО АВТОРИЗОВАННЫМ СЕРВИСНЫМ ПЕРСОНАЛОМ.** Внутри **ИБП** нет **ДЕТАЛЕЙ, ПРИГОДНЫХ** для обслуживания **ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.**

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ИБП, предназначенный для коммерческих и промышленных целей, запрещается использовать для какого-либо жизнеобеспечения.
- Система ИБП содержит свой собственный источник энергии. На выходные клеммы может подаваться напряжение, даже если ИБП отключен от источника переменного тока.
- Чтобы снизить риск пожара или поражения электрическим током, ИБП должен устанавливаться в помещении с регулируемой температурой и влажностью. Температура окружающей среды не должна превышать 40°C. Система предназначена только для использования внутри помещений.
- Перед установкой или обслуживанием убедитесь, что все источники питания отключены.
- Техническое обслуживание должно выполняться только квалифицированным персоналом.

#### Прежде чем приступить к работе над этой схемой

- Изолируйте систему бесперебойного питания (ИБП)
- Затем проверьте наличие опасного напряжения между всеми клеммами, включая защитное заземление.



**Риск обратной подачи напряжения**

## 1.2 Электромагнитная совместимость

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения в электромагнитной обстановке класса 2 - для предотвращения помех могут потребоваться ограничения по установке или дополнительные меры.

## 1.3 Информация по установке

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.
- Шкафы должны быть установлены на ровном полу, подходящем для размещения компьютерного или электронного оборудования.
- Шкаф ИБП тяжелый. Несоблюдение инструкций по разгрузке шкафа может привести к серьезным травмам.
- Не наклоняйте шкафы более чем на 10 градусов.
- Перед подачей электрического питания на ИБП убедитесь, что провод заземления установлен правильно.
- Установка и подключение электропроводки должны выполняться в соответствии с местными законами и нормативными актами в области электротехники.

## 1.4 Техническое обслуживание

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Установку аккумулятора должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
- Следует соблюдать следующие МЕРЫ предосторожности
  - (1) Снимите часы, кольца или другие металлические предметы.
  - (2) Используйте инструменты с изолированными ручками.
  - (3) Наденьте резиновые перчатки и ботинки.
  - (4) Не кладите инструменты или металлические детали поверх батарей или батарейных отсеков.
  - (5) Перед подключением или отсоединением клеммы отсоедините источник зарядки.
  - (6) Проверьте, не заземлена ли батарея случайно. Если это так, отсоедините источник заземления. Контакт с любой частью заземления может привести к поражению электрическим током. Вероятность такого удара может быть предотвращена, если такие основания будут удалены во время установки и технического обслуживания.
- ИБП предназначен для подачи питания даже при отключении от электросети. После отключения электросети и источника постоянного тока авторизованный сервисный персонал должен попытаться получить внутренний доступ к ИБП.
- Не отсоединяйте аккумуляторы, пока ИБП находится в режиме автономной работы.
- Перед подключением или отсоединением клемм отсоедините источник зарядки.
- Батареи могут привести к поражению электрическим током или ожогу из-за высокого тока короткого замыкания.
- При замене батарей используйте такое же количество герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов.

- Не вскрывайте и не повреждайте аккумулятор. Выделяющийся электролит вреден для кожи и глаз и может быть токсичным.

## 1.5 Утилизация использованных батарей

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Не бросайте аккумуляторы в огонь. Батарея может взорваться. Требуется надлежащая утилизация аккумуляторов.
- Не вскрывайте и не повреждайте аккумулятор. Выделяющийся электролит вреден для кожи и глаз. Это может быть токсично.
- Не выбрасывайте ИБП или аккумуляторы ИБП в мусорное ведро. Данное изделие содержит герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы и должно быть утилизировано надлежащим образом. За дополнительной информацией обращайтесь в местный центр утилизации/повторного использования опасных отходов.
- Не выбрасывайте отработанное электрическое или электронное оборудование (WEEE) в мусорное ведро. Для надлежащей утилизации обратитесь в местный центр утилизации/повторного использования опасных отходов.

### **ОСТОРОЖНО:**

ПРИ ЗАМЕНЕ БАТАРЕИ НА НЕПРАВИЛЬНЫЙ ТИП СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА. УТИЛИЗИРУЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ БАТАРЕИ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЕЙ.

## 2. Установка

### 2.1 Первоначальная проверка

1. Визуально проверьте, нет ли каких-либо повреждений внутри и снаружи упаковок в процессе транспортировки. При обнаружении каких-либо повреждений немедленно сообщите об этом перевозчику.
2. Проверьте этикетку продукта и подтвердите соответствие оборудования.
3. Если оборудование необходимо вернуть, тщательно упакуйте его заново, используя исходный упаковочный материал, входящий в комплект поставки.

### 2.2 Условия эксплуатации

1. ИБП предназначен только для использования внутри помещений и должен располагаться в чистом помещении с достаточной вентиляцией, чтобы параметры окружающей среды соответствовали требуемым спецификациям.
2. Убедитесь, что пути транспортировки (например, коридор, ворота, лифт и т.д.) и место установки могут вместить ИБП, внешний аккумуляторный шкаф и погрузочно-разгрузочное оборудование и выдержать их вес.
3. ИБП использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Охлаждающий воздух поступает в модуль через вентиляционные решетки, расположенные в передней части шкафа, и выводится через решетки, расположенные в задней части шкафа. Пожалуйста, не закрывайте вентиляционные отверстия.
4. Убедитесь, что место установки достаточно просторно для технического обслуживания и вентиляции.

5. Поддерживайте температуру в зоне установки ниже 40°C и влажность в пределах 90%. Максимальная рабочая высота составляет 1000 метров над уровнем моря.
6. При необходимости установите систему комнатных вытяжных вентиляторов, чтобы избежать повышения температуры в помещении. Воздушные фильтры необходимы, если ИБП эксплуатируется в запыленной среде.
7. Рекомендуется подключать внешние аккумуляторные батареи параллельно ИБП. Предлагаются следующие инструкции по допускам:
  - Для проведения технического обслуживания, подключения проводов и вентиляции оставьте зазор в 100 см от верхней части ИБП.
  - Для обеспечения вентиляции соблюдайте расстояние в 100 см от задней панели ИБП и внешних аккумуляторных шкафов.
  - Для технического обслуживания и вентиляции соблюдайте расстояние в 150 см от передней части ИБП и внешних аккумуляторных шкафов.
8. В целях безопасности наши рекомендации вам:
  - Установите рядом с местом установки CO<sub>2</sub>- или сухопорошковые огнетушители.
  - Устанавливайте ИБП в помещении, где стены, полы и потолки выполнены из огнеупорных материалов.
9. Не допускайте посторонних лиц в зону установки. Назначьте специальный персонал для хранения ключа ИБП.

## 2.3 Распаковка

1. Используйте вилочный погрузчик, чтобы переместить изделие в установленное место. См. рисунок 2-1. Пожалуйста, убедитесь, что грузоподъемность вилочного погрузчика достаточна.
2. Пожалуйста, следуйте инструкциям на рисунке 2-2, чтобы удалить картонную коробку и пенопласт.

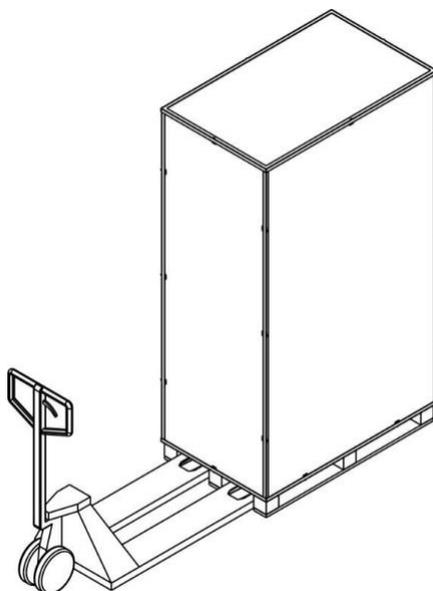


Рисунок 2-1

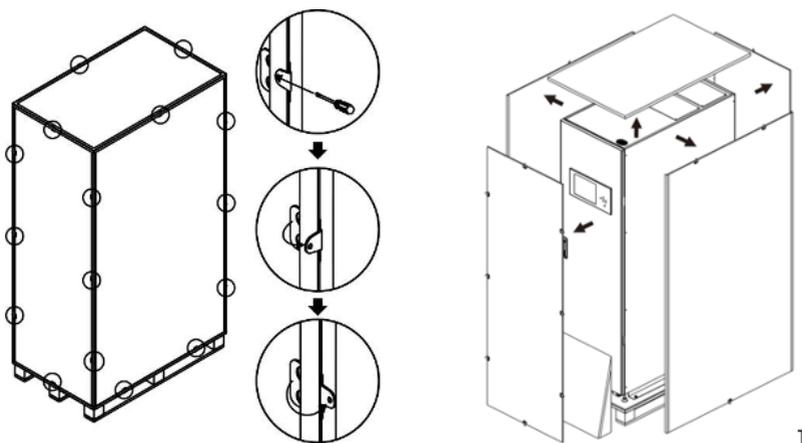


Рисунок 2-2

3. Установите рампу в передней части шкафа. См. рисунок 2-3.

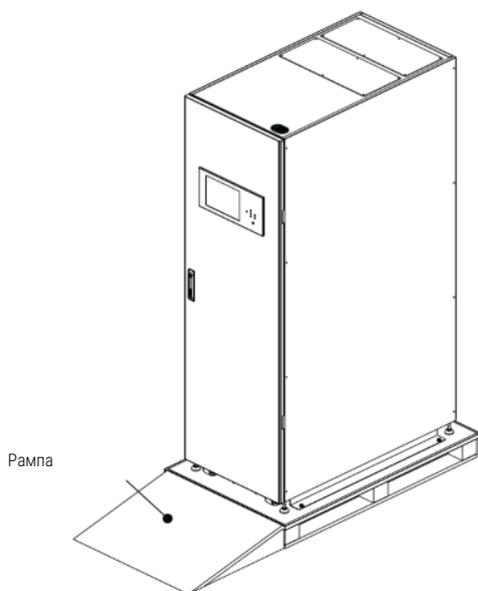


Рисунок 2-3

4. Снимите 2 крепежные пластины корпуса и ослабьте регулировочные ножки, повернув их против часовой стрелки. Затем сдвиньте шкаф с поддона. См. рисунок 2-4.
5. Чтобы зафиксировать шкаф в нужном положении, просто поверните регулировочные ножки по часовой стрелке. См. рисунок 2-5.

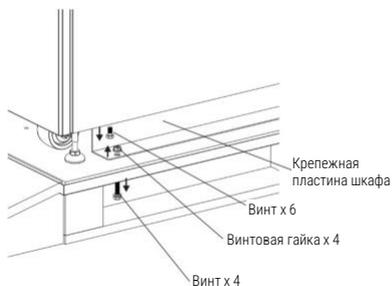


Рисунок 2-4

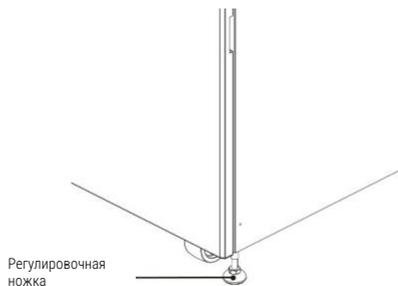


Рисунок 2-5

## 2.4 Перемещение шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИБП закреплен на поддоне с помощью 2-х крепежных пластин шкафа. Снимая его, обращайте внимание на движение роликов, чтобы избежать несчастных случаев.

Шкаф можно выдвигать только вперед или назад. Сдвигать его в сторону не разрешается. Толкая шкаф, следите за тем, чтобы он не опрокинулся, так как центр тяжести находится высоко.

1. Если вам необходимо переместить ИБП на большое расстояние, пожалуйста, используйте соответствующее оборудование, например вилочный погрузчик. Не используйте ролики ИБП для перемещения на большие расстояния.
2. После того как ИБП будет снят с поддона и установлен на землю, мы рекомендуем, чтобы по крайней мере три человека переместили ИБП в место установки. Один человек придерживает руками боковую сторону ИБП, другой придерживает руками другую боковую сторону ИБП, а третий человек толкает ИБП либо с передней, либо с задней стороны к месту установки, избегая опрокидывания ИБП.
3. Ролики предназначены для перемещения по ровной поверхности. Не перемещайте ИБП по неровной поверхности. Это может привести к повреждению роликов. Опрокидывание ИБП также может привести к повреждению устройства.
4. Убедитесь, что вес ИБП находится в пределах установленной несущей способности любого погрузочно-разгрузочного оборудования.
5. В нижней части ИБП расположены четыре колесика, которые помогут вам переместить ИБП в специально отведенное место. Перед перемещением ИБП, пожалуйста, поверните четыре регулировочные ножки против часовой стрелки, чтобы оторвать их от земли. Это защищает регулировочные ножки от повреждений при перемещении ИБП.
6. Прочно закрепите шкаф на земле, завинтив крепежную пластину шкафа. См. рисунок 2-6.

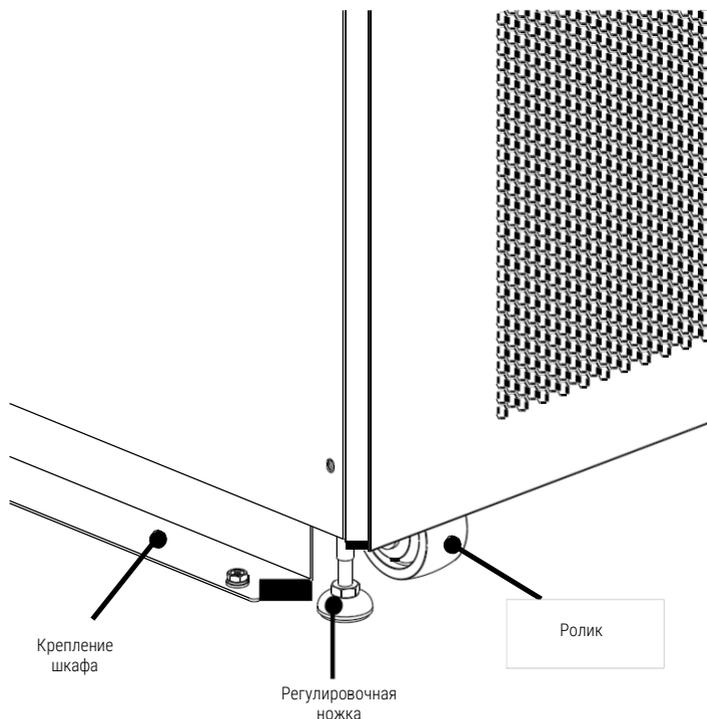
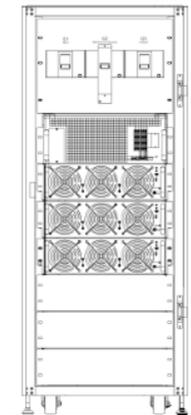
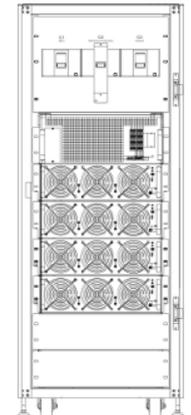
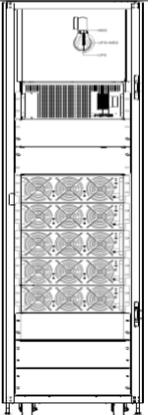


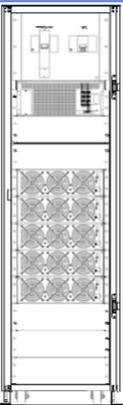
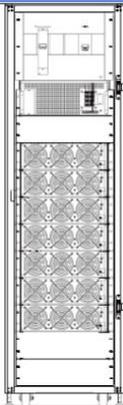
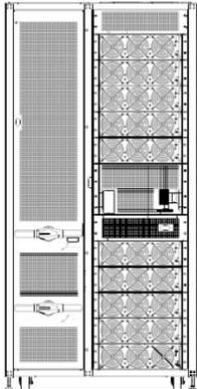
Рисунок 2-6

## 2.5 Типы шкафов ИБП

В шкафах ИБП нет отсеков для аккумуляторных модулей. Аккумулятор должен быть подключен снаружи.

Пожалуйста, обратите внимание на место для внешнего аккумулятора и размер проводки при установке.

Модульная серия			
Модель	МРМ120	МРМ180	МРМ300 (опционально)
Фото			
Высота шкафа	30U	30U	42U
Силовые переключатели	3	3	1
STS	1	1	1
Макс. силовой модуль	2 (+1 расширение)	3 (+1 расширение)	5 (+1 расширение)
Максимальная мощность	120 кВа	180 кВа	300 кВа

Модель	Модульная серия			
	MPM300	MPM420	MPM480	MPM600
Фото				
Шасси ИБП	42U	42U	42U	
Силовые переключатели	2	2	2	
STS	1	1	1	
Макс. силовой модуль	5 (+1 расширение)	7	8	10
Максимальная мощность	300 кВа	420 кВа	480 кВа	600 кВа

## 2.6 Внешний вид

На передней панели ИБП расположены интерфейс управления (ЖК панель) и дверной замок.

Боковые панели запираются на замок. Ролики в нижней части корпуса ИБП можно использовать для перемещения на небольшие расстояния. Имеются четыре регулировочные ножки для фиксации и стабилизации корпуса ИБП на земле. См. рисунок 2-7.

Внутри шкафа расположены выключатели, разъемы для модуля STS и модуля питания. Все клеммные колодки для подключения расположены в задней части шкафа.

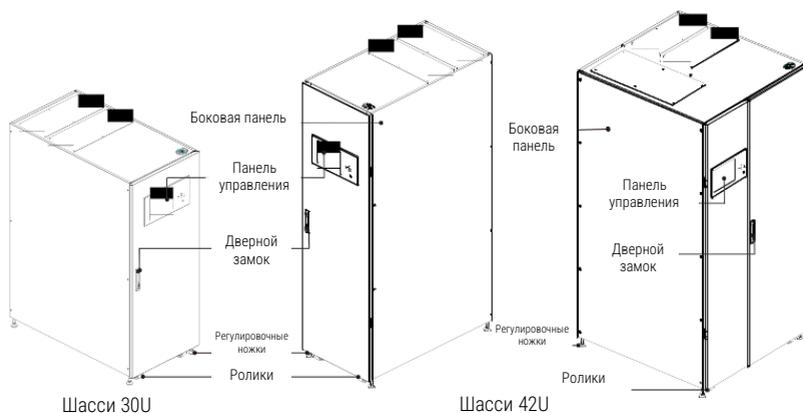


Рисунок 2-7 Внешний вид

### 2.6.1 Механические данные

Шкаф ИБП	Размеры		
	Ширина	Глубина	Высота
30U	600 мм	1100 м	1475 мм
42U	600 мм	1100 м	2010 мм
42U	1000 мм	1065 м	2000 мм

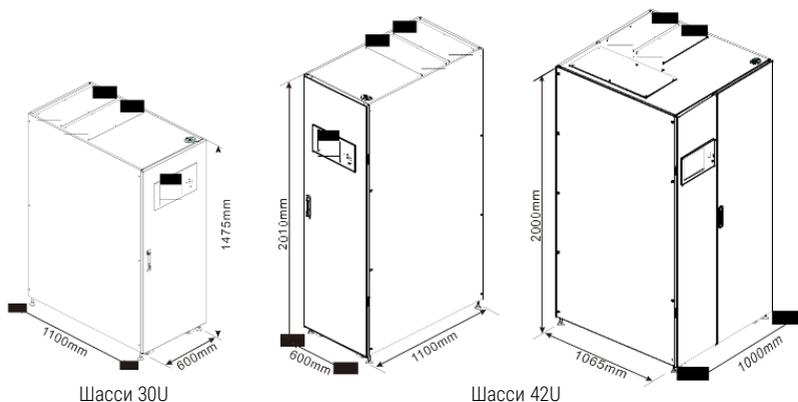
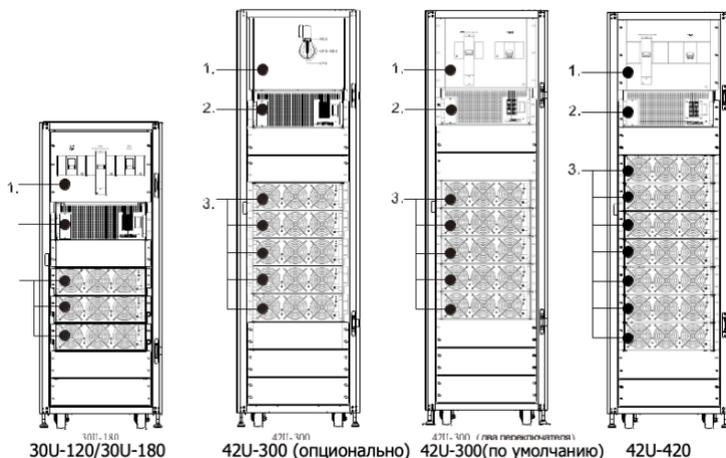


Рисунок 2-8 Размеры

## 2.6.2 Вид спереди

Откройте и откройте переднюю дверцу, и вы увидите главный выключатель (Q1), выключатель технического обслуживания (Q2), выходной выключатель (Q3), разъемы модуля STS и модуля питания.

Только шкаф модели МРМ300 может быть оснащен байпасным переключателем для технического обслуживания.



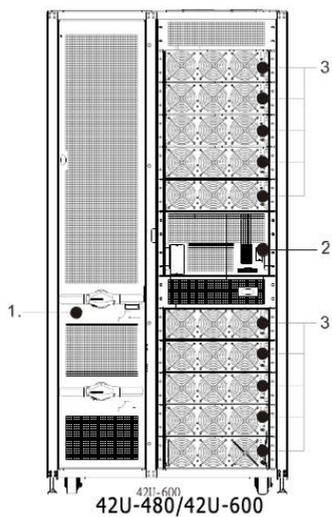


Рисунок 2-9 Вид спереди

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Блок переключения | 3. Силовой модуль |
| 2. Модуль STS        |                   |

### 2.6.3 Вид сзади

Откройте и откройте заднюю дверцу, и вы увидите заднюю панель ИБП.

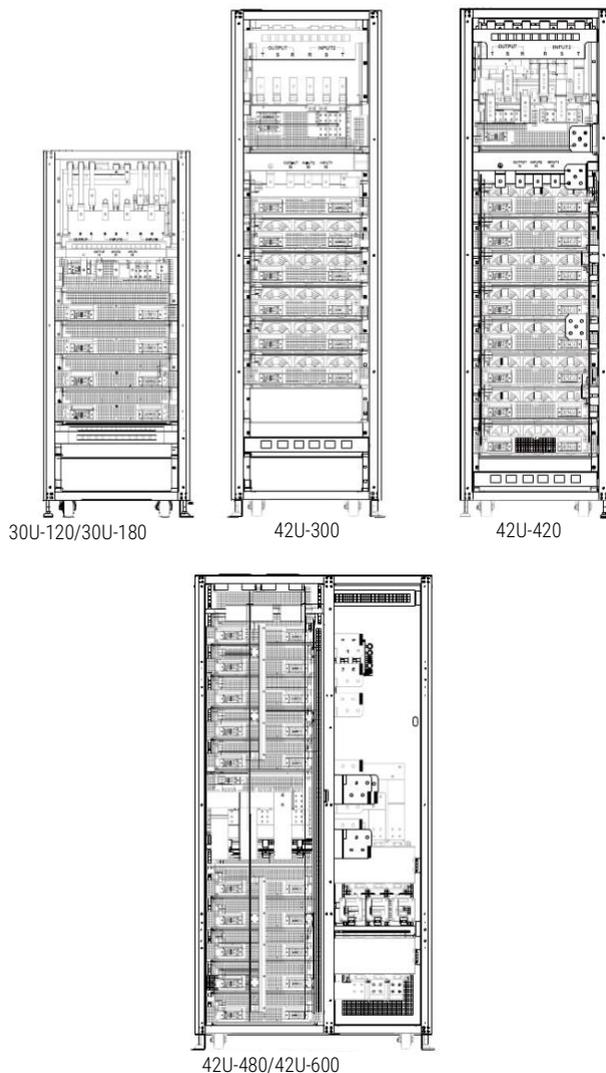


Рисунок 2-10 Вид сзади

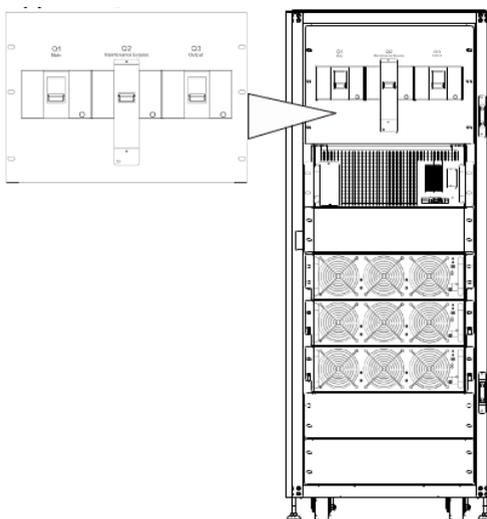
## 2.7 Внутренние механизмы

### 2.7.1 Выключатели

После открытия передней дверцы в шкафу MPM180 находятся три автоматических выключателя: главный (Q1), обслуживающий (Q2) и выходной (Q3).

Один байпасный выключатель для технического обслуживания или два автоматических выключателя в шкафу MPM300.

И два переключателя в шкафу MPM600.



MPM120/MPM180

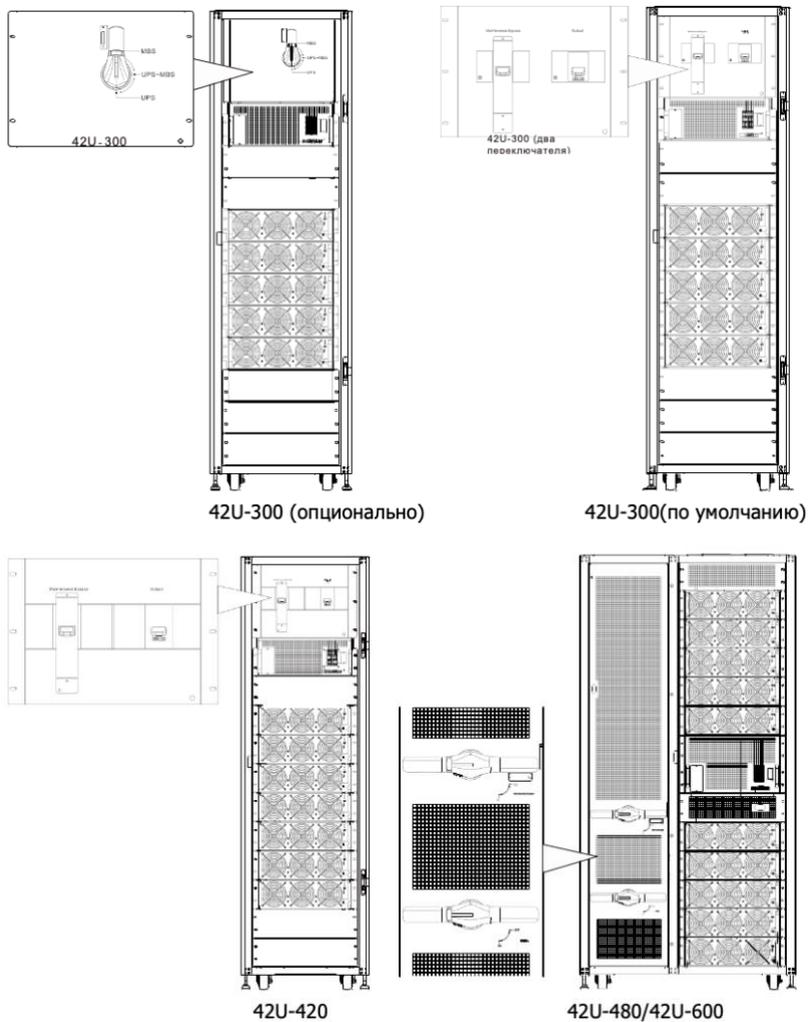
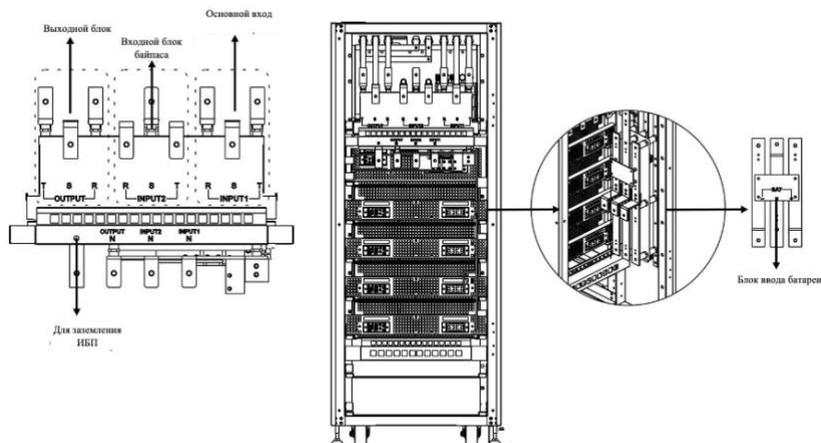


Рисунок 2-11. Переключатель (вид спереди)

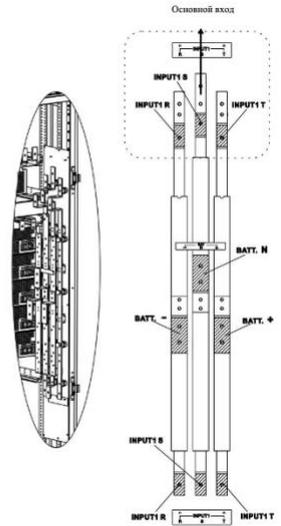
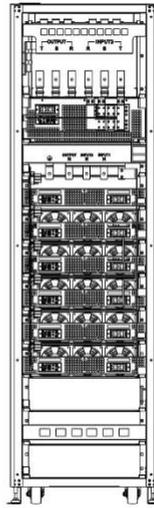
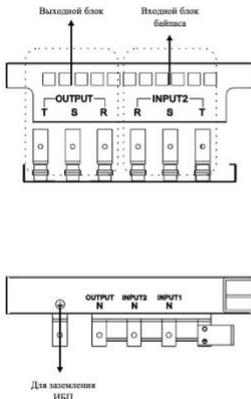
## 2.7.2 Монтажные клеммные колодки

Откройте задние дверцы ИБП, и вы увидите клеммную колодку для подключения проводов. Для подключения шкафа ИБП, пожалуйста, обратитесь к рисунку 2-13.

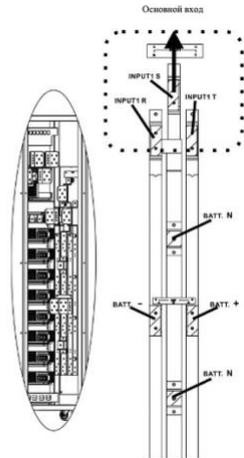
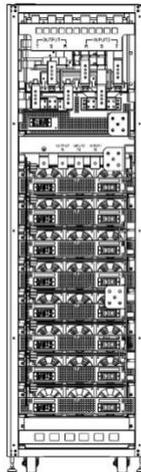
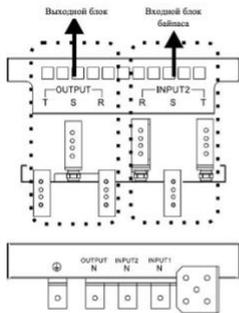
№	Элемент	Функция	Описание
①	Выходной блок	Соединяет критические нагрузки	Включает в себя клеммы R(A), S(B),T(C) и нейтраль.
②	Входной блок байпаса	Подключает байпасный источник переменного тока	Включает в себя клеммы R(A), S(B),T(C) и нейтраль.
③	Основной входной блок	Подключает основной источник переменного тока	Включает в себя клеммы R(A), S(B),T(C) и нейтраль.
④	Для заземления ИБП	Для заземления ИБП	Включает в себя одну клемму заземления.
⑤	Блок ввода батареи	Подключает внешний аккумуляторный отсек	Включает в себя положительную (+), отрицательную (-) и нейтральную (N) клеммы.



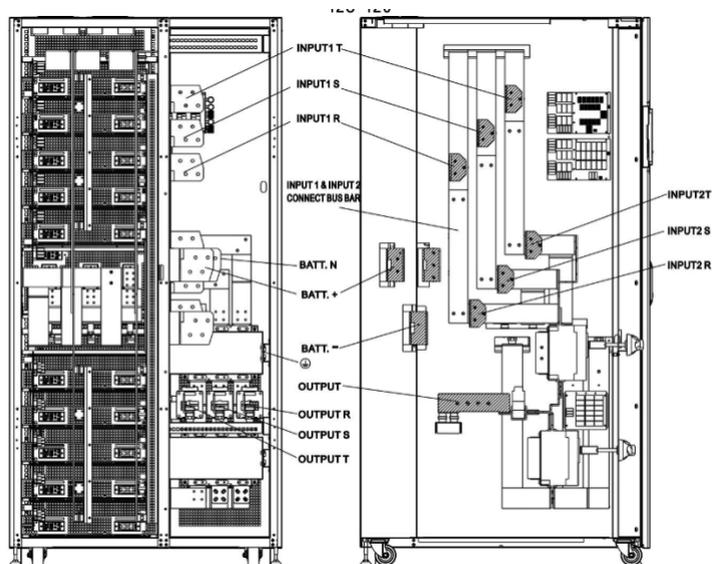
MPM120/MPM180



MPM300



MPM420



MPM480/MPM600

Рисунок 2-12. Клеммные колодки

## 2.8 Панель управления

### 2.8.1 ЖК-дисплей

Благодаря сенсорному жидкокристаллическому дисплею пользователь может легко разобраться в режиме работы ИБП. Кроме того, с измерениями, параметрами, версиями встроенного ПО и предупреждениями можно ознакомиться в удобном интерфейсе. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к главе 4.

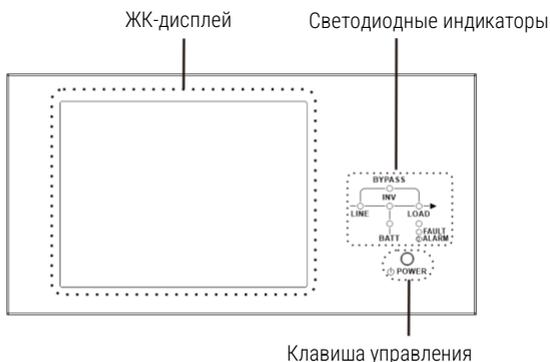


Рисунок 2-13. Панель управления

## 2.8.2 Светодиодные индикаторы

ИНДИКАТОР	Цвет	Статус	Определение
ЛИНИЯ	Зеленый	ВКЛ	Источник входного сигнала в норме.
		Мигает	Источник входного сигнала неисправен.
		Выкл	Нет источника входного сигнала
БАЙПАС	Желтый	ВКЛ	Нагрузка на байпасе.
		Мигает	Источник входного сигнала неисправен.
		Выкл	Схема байпаса не работает.
НАГРУЗКА	Зеленый	ВКЛ	Для нагрузки предусмотрена выходная мощность.
		Выкл	Выходная мощность нагрузки отсутствует.
Инвертор	Зеленый	ВКЛ	Нагрузка на инверторе.
		Выкл	Схема байпаса не работает.
БАТАРЕЯ	Красный	ВКЛ	Выходное питание от аккумулятора.
		Мигает	Низкий заряд батареи
		Выкл	Преобразователь заряда батареи работает нормально, и батарея заряжена.
НЕИСПРАВНОСТЬ/СИГНАЛ ТРЕВОГИ	Красный	ВКЛ	Неисправность ИБП.
		Мигает	Сигнал тревоги ИБП.
		Выкл	Нормальный.

### 2.8.3 Клавиша управления

Включение или выключение ИБП.

## 2.9 Расположение силовых модулей

Конструкция модуля STS и модуля питания обеспечивает быстрое и легкое техническое обслуживание и замену. Модульная конструкция силового модуля с возможностью горячей замены делает его высокоэффективным решением для удовлетворения ваших потребностей в электроэнергии. Количество модулей питания, установленных в ИБП, может быть выбрано в зависимости от первоначальных потребностей. Как только потребляемая мощность увеличится, вы сможете легко установить дополнительные силовые модули, не прерывая работу системы.

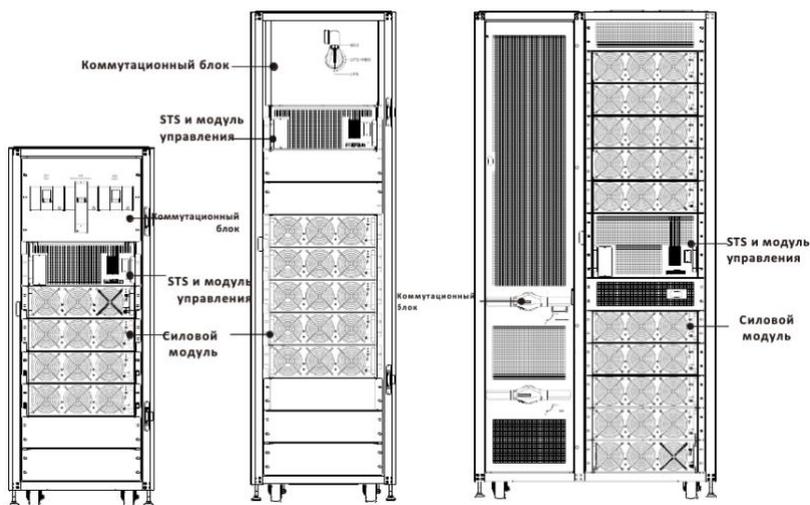


Рисунок 2-14. Вид спереди

## 2.9.1 Модуль STS

Модуль STS устанавливается перед отправкой с завода-изготовителя. Он обеспечивает питание по байпасу, когда ИБП находится в режиме байпаса.

В дополнение к байпасному питанию, он включает в себя несколько коммуникационных интерфейсов. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к главе 5.

№	Элемент	Описание
①	Дополнительный слот связи	В этот слот можно вставить дополнительную коммуникационную карту. Эта плата может расширить коммуникационные возможности системы ИБП и предоставить еще один слот SNMP и несколько портов сухого контакта.
②	ЖК-порт	Этот порт подключается к панели управления с помощью установленного на заводе кабеля.
③	Порт RS232	Локальный коммуникационный интерфейс.
④	USB-порт	Локальный коммуникационный интерфейс.
⑤	Слот SNMP	Этот слот может работать с дополнительной картой, такой как SNMP, AS400 или Modbus card.
⑥	Порты сухого контакта	CN1 ~ CN8. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к главе 5.

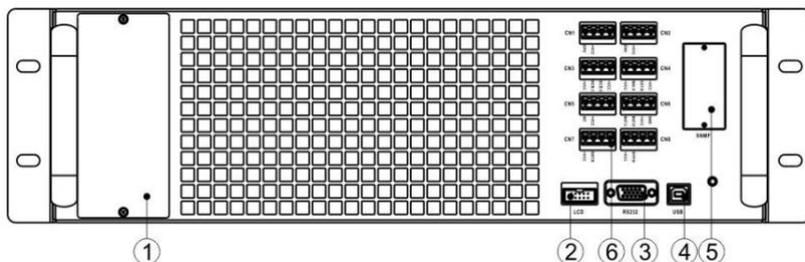


Рисунок 2-15. Модуль STS

## 2.9.2 Силовой модуль

Каждый модуль питания поставляется в отдельной упаковке. Он должен быть установлен во время установки системы ИБП.

Мощность каждого силового модуля составляет 60 кВА/60 кВт. Он включает в себя выпрямитель с коррекцией коэффициента мощности, зарядное устройство, инвертор и схему управления.

№	Элемент	Описание	
①	Вентилятор	В силовом модуле используется принудительное конвекционное охлаждение с помощью вентиляторов. Охлаждающий воздух поступает в модуль через вентиляционные решетки и выводится через решетки, расположенные в задней части модуля. Пожалуйста, не загромождайте вентиляционную зону.	
②	Готовый переключатель	Разблокируйте его перед извлечением модуля питания. Зафиксируйте его, когда модуль питания будет надежно установлен. После этого модуль питания может начать работать.	
③	DIP-переключатели	Для настройки адреса модуля питания имеются три DIP-переключателя. В одном и том же шкафу идентификатор каждого модуля питания ДОЛЖЕН быть эксклюзивным. Способ настройки показан в <b>таблице 2-1</b> .	
④	Кнопка запуска аккумулятора	Если вход переменного тока отсутствует, используйте эту кнопку для включения питания ИБП от аккумулятора.	
⑤	ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ	ВКЛ	Модуль питания неисправен или переключатель готовности разблокирован.
		ВКЛ/ВЫКЛ 0.5 сек	Конфликт идентификаторов модуля питания.
		ВКЛ/ВЫКЛ 0.15 сек	Модуль STS не найден.
⑥	ИНДИКАТОР ЗАПУСКА	ВКЛ	Модуль питания обычно работает как подчиненный модуль.
		ВКЛ/ВЫКЛ 0.5 сек	Модуль питания обычно работает как главный модуль.
		ВКЛ/ВЫКЛ 0.15 сек	Сбой связи по шине CAN.

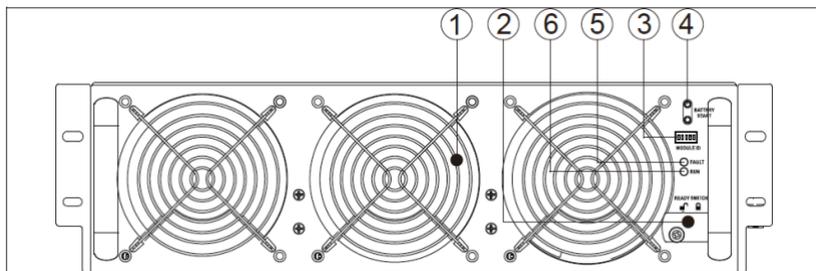
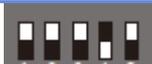


Рисунок 2-16. Силовой модуль

СТОЙКА 1		СТОЙКА 2	
Адрес модуля	DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	Адрес модуля	DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	

СТОЙКА 1			СТОЙКА 2		
10			30		
11			31		
12			32		
13			33		
14			34		
15			35		

**Таблица 2-1** Настройка DIP-переключателя и адрес модуля

### Присвоение идентификатора силового модуля

Идентификатор силового модуля указан в **таблице 2-1**. DIP-переключатели (№3) установлены на передней панели, как показано на рис. 2-16.

Положение DIP-переключателя было точно установлено перед отправкой с завода. Нет необходимости менять его для системного применения с одним ИБП (стойка 1). Но для применения параллельной системы ИБП, пожалуйста, следуйте инструкциям в главе 9 "Установка ИБП для параллельной стоечной системы".

## 2.10 Кабель питания



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пожалуйста, соблюдайте местные правила подключения. Соблюдайте условия окружающей среды и обратитесь к стандарту IEC60950-1.

## 2.10.1 Максимальный ток на входе и выходе переменного тока и конфигурация силового кабеля.

Для моделей в корпусах 30U и 42U

Номинальная мощность	60 кВА	120 кВА	180 кВА	240 кВА	300 кВА
Ток (А)	110	220	330	440	550
Кабель питания (мм <sup>2</sup> )	35	95	240	300	150* 2
Усилие фиксирующего момента (фунт-дюйм)	60	60	60	60	60

Номинальная мощность	360 кВА	420 кВА	480 кВА	540 кВА	600 кВА
Ток (А)	660	770	880	990	1100
Кабель питания (мм <sup>2</sup> )	185* 2	240* 2	300* 2	185* 3	240* 3
Усилие фиксирующего момента (фунт-дюйм)	60	60	60	60	60

**Примечание:** Установщик должен учитывать максимальный ток и сечение проводки при рассмотрении вопроса о будущем расширении.

## 2.10.2 Максимальный ток на входе постоянного тока и конфигурация силового кабеля.

Для моделей в корпусах 30U и 42U

Номинальная мощность	60 кВА	120 кВА	180 кВА	240 кВА	300 кВА
Ток (А)	200	400	600	900	1000
Кабель питания (мм <sup>2</sup> )	95	240	150x 2	240* 2	185* 3
Усилие фиксирующего момента (фунт-дюйм)	60	60	60	60	60

Номинальная мощность	360 кВА	420 кВА	480 кВА	540 кВА	600 кВА
Ток (А)	1200	1400	1600	1800	2000
Кабель питания (мм <sup>2</sup> )	240* 3	240* 4	240x 4	300x 4	300x 4
Усилие фиксирующего момента (фунт-дюйм)	60	60	60	60	60

## 2.11 Подключение

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед подключением любого провода убедитесь, что вход переменного тока и питание от аккумулятора полностью отключены.
- Убедитесь, что выключатели, главный выключатель (Q1), выключатель для обслуживания (Q2), выходной выключатель (Q3) и аккумуляторный выключатель находятся в **выключенном** положении.
- Убедитесь, что переключатель обхода технического обслуживания находится в положении ИБП.
- Для обеспечения хорошего отвода тепла силовые кабели должны проходить в корпус сверху. В противном случае кабели заблокируют охлаждающую вентиляцию и приведут к сбою при перегреве.

## 2.11.1 Монтажный чертеж

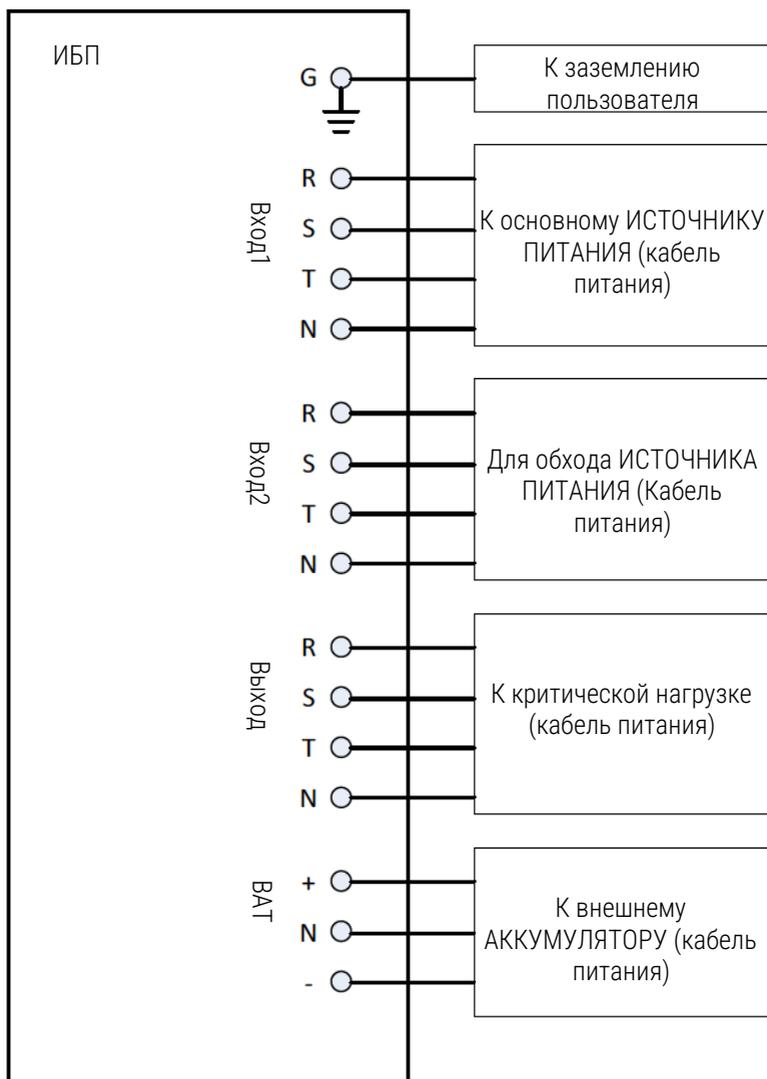


Рисунок 2-17. Подключение шкафа ИБП

## 2.11.2 Подключение к источнику переменного тока

Для применения с **одним входом** подключите вход1 к источнику питания переменного тока и используйте 3 коротких провода для подключения вход1 и вход2.

Для применения с **двумя входами** подключите вход1 к основному источнику переменного тока и подключите вход2 к байпасному источнику питания.

Последовательность трехфазных соединений R(A), S(B) и T(C) должна быть подключена соответствующим образом. Неправильная последовательность выдаст предупреждение при включении ИБП.

N должен быть надежно подсоединен. Если N подключен неправильно, будет выведено предупреждающее сообщение.

Между входом 2 и модулем STS нет прерывателя. Модуль STS включается при включении питания на вход 2, хотя выключатель Q1 выключен.

Для MPM300 со шкафом с двумя выключателями входной выключатель отсутствует. Этот выключатель должен быть установлен снаружи.

Для шкафов MPM300 с одним выключателем, MPM480 и MPM600 нет ни входного, ни выходного выключателей. Эти выключатели должны быть установлены снаружи.

### 2.11.3 Подключение внешнего аккумуляторного шкафа

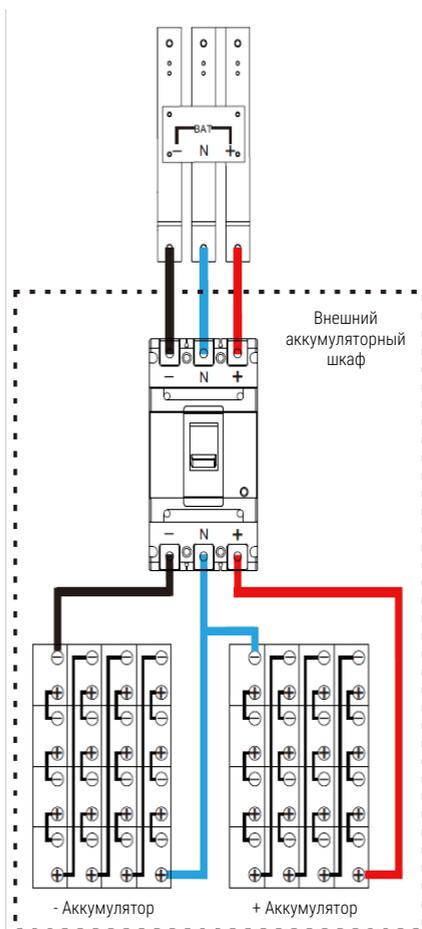


Рисунок 2-18. Подключение внешнего батарейного шкафа

После полной установки аккумуляторов обязательно установите номинальное напряжение аккумулятора, емкость аккумулятора и максимальный зарядный ток на ЖК-дисплее. В противном случае, если настройки батареи отличаются от фактической установки, ИБП будет

продолжать выдавать предупреждение. Пожалуйста, обратитесь к разделу 4.2.6.3 и **таблице 4-9** для получения подробной информации.

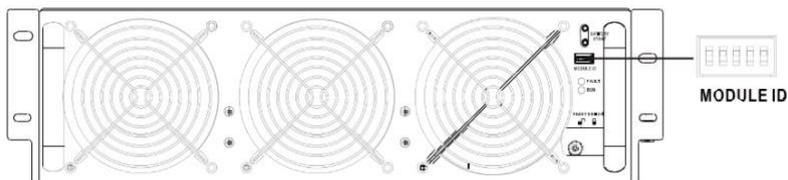
## 2.12 Установка силового модуля

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

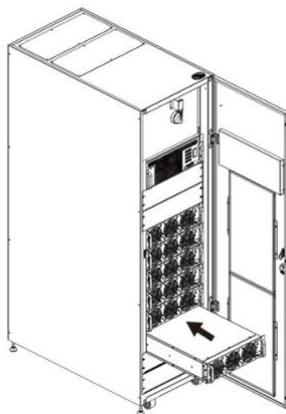
Вес силового модуля составляет более 30 кг. Таким образом, для установки требуется по крайней мере два человека.

### 2.12.1 Установка модуля питания

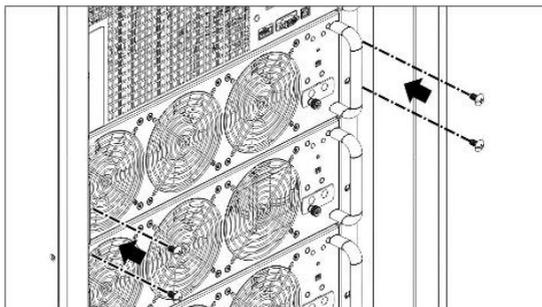
- (1) Отрегулируйте положение DIP-переключателя, чтобы задать другой адрес модуля. Обратитесь к **таблице 2-1**.



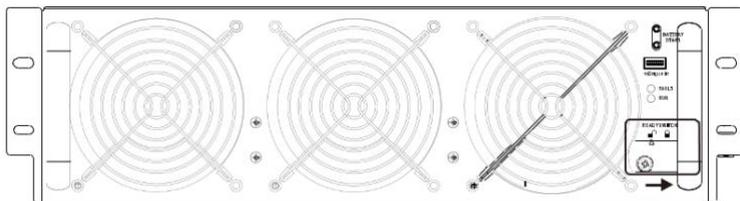
- (2) Переведите переключатель готовности на передней панели модуля в положение "🔓".
- (3) Вставьте модуль питания в незанятое гнездо.



- (4) Закрепите модуль питания на корпусе, закрепив винты на передней панели модуля питания.



- (5) Переместите переключатель готовности в положение «».

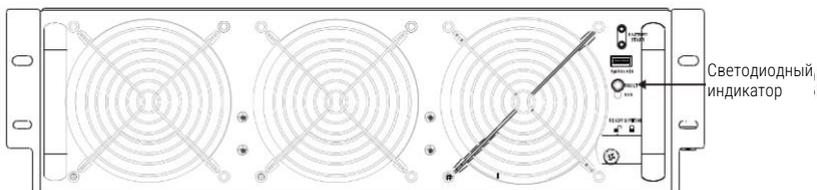


## 2.12.2 Удаление силового модуля

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Прежде чем извлекать какой-либо силовой модуль, убедитесь, что остальные силовые модули способны выдерживать критические нагрузки.
- По крайней мере один модуль питания ДОЛЖЕН оставаться в корпусе ИБП, за исключением случаев, когда система ИБП работает в режиме обхода технического обслуживания.

- (1) Установите переключатель готовности в положение "☐".
- (2) Горит светодиодный индикатор неисправности (красный), указывающий на то, что выход модуля питания выключен и отсоединен от системы ИБП.



- (3) С помощью отвертки выверните четыре винта из крепежных отверстий.
- (4) Два человека вместе вытаскивают модуль питания из гнезда.

### 3. Режим работы и работа ИБП

#### 3.1 Структурная схема ИБП

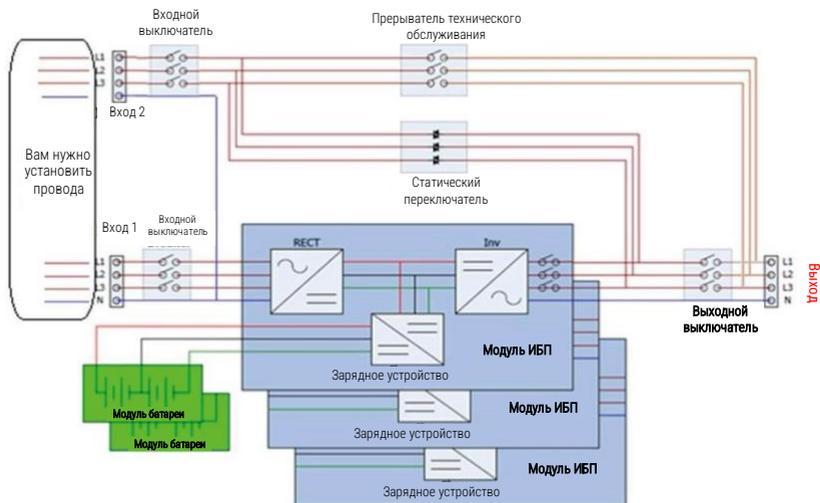
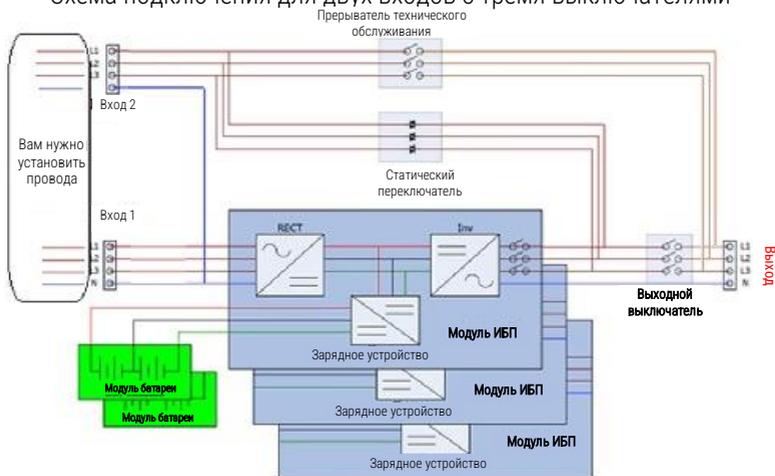


Схема подключения для двух входов с тремя выключателями



Электрическая схема для двух входов с двумя переключателями

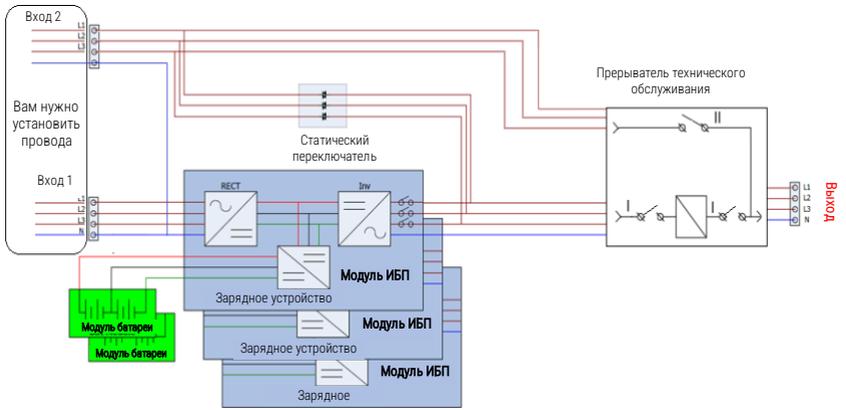


Схема подключения для двух входов с одним байпасным выключателем технического обслуживания

Рисунок 3-1

Прерыватель технического обслуживания

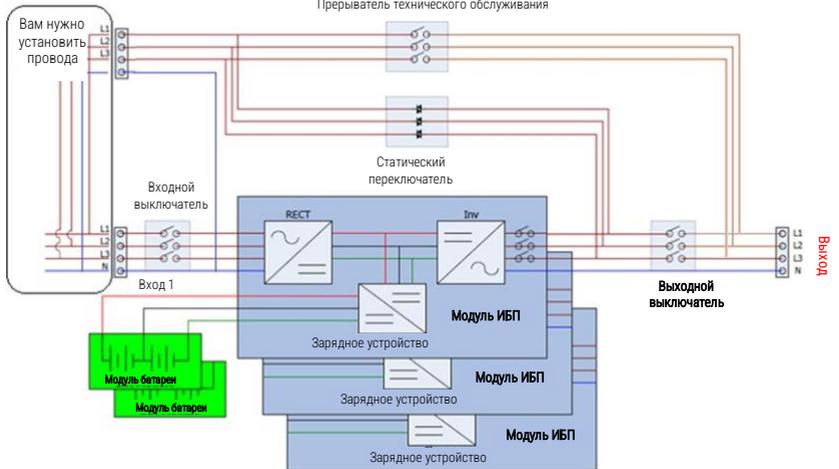
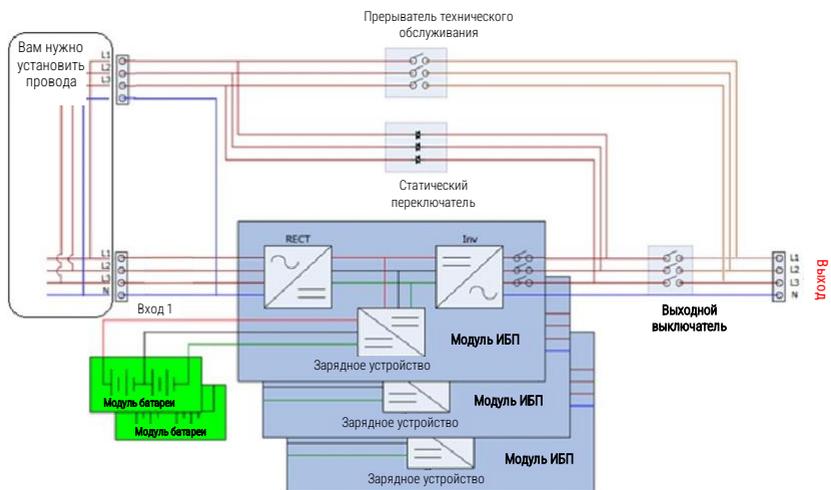


Схема подключения для одного входа с тремя выключателями



Электрическая схема для одного входа с двумя выключателями

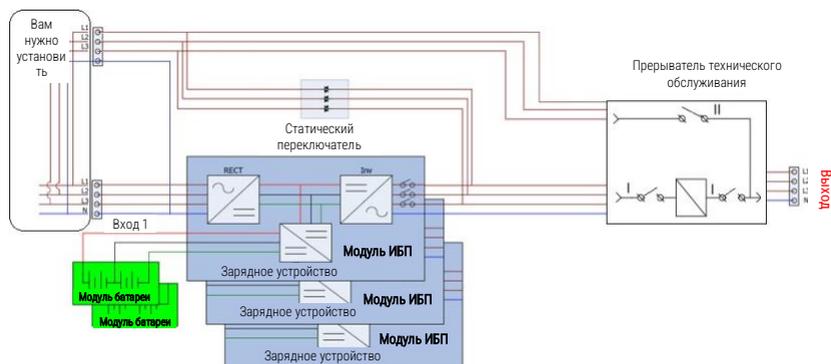


Схема подключения для одного входа с одним байпасным выключателем технического обслуживания

Рисунок 3-2

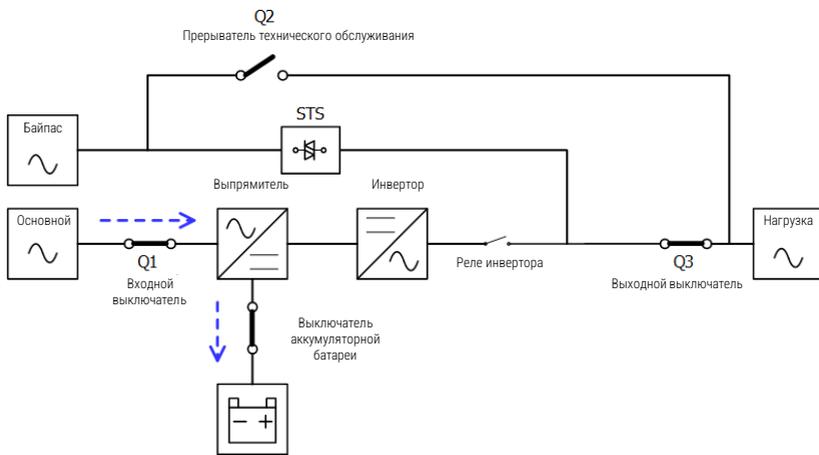
## 3.2 Режим работы

Этот модульный ИБП представляет собой трехфазный четырехпроводной сетевой ИБП с двойным преобразованием, который позволяет работать в следующих режимах:

- Режим ожидания
- Линейный режим
- Режим батареи
- Режим байпаса
- Экономичный режим
- Режим выключения
- Режим обхода технического обслуживания (ручной обход)

### 3.2.1 Режим ожидания

При подключении к источнику питания от электросети ИБП находится в режиме ожидания до включения ИБП (если настройка включения в режиме БАЙПАСА отключена), и функция зарядного устройства будет активна при наличии аккумулятора. В этом режиме нагрузка не питается.



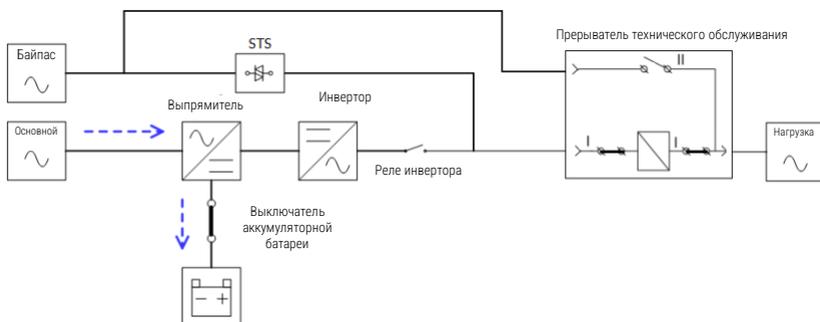
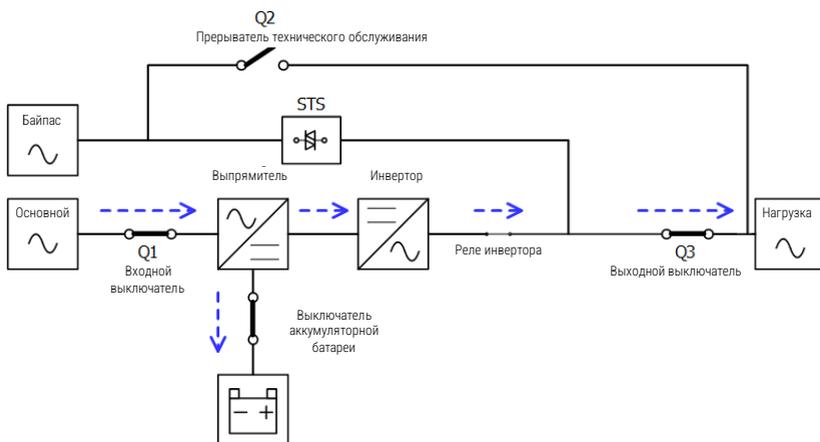


Рисунок 3-3: Схема режима ожидания

### 3.2.2 Линейный режим

В линейном режиме выпрямитель получает питание от электросети и подает постоянный ток на инвертор, а зарядное устройство заряжает аккумулятор. Инвертор фильтрует мощность постоянного тока и преобразует ее в чистую и стабильную мощность переменного тока для нагрузки.



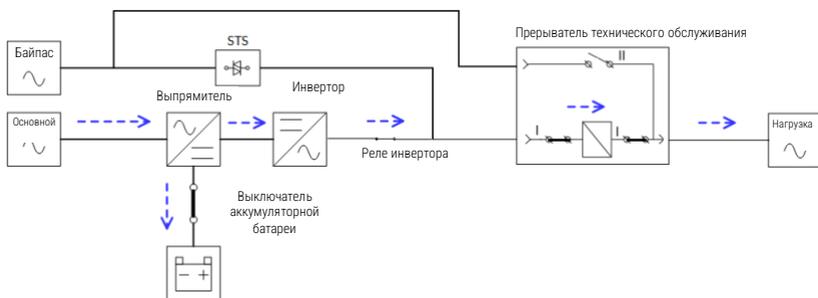
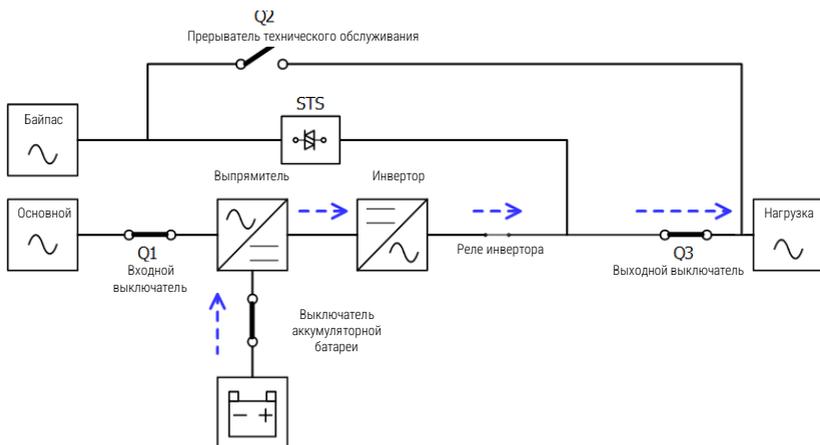


Рисунок 3-4: Схема линейного режима

### 3.2.3 Режим батареи

ИБП автоматически переходит в режим работы от батареи при сбое электроснабжения. При отказе питание критической нагрузки не прерывается.

В режиме работы от батареи выпрямитель получает питание от батареи и подает питание постоянного тока на инвертор. Инвертор фильтрует мощность постоянного тока и преобразует ее в чистую и стабильную мощность переменного тока для нагрузки.



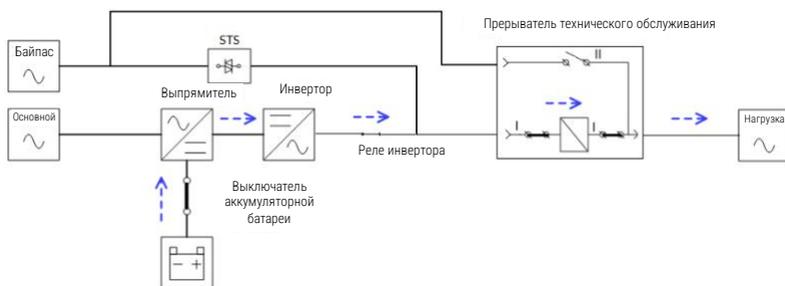
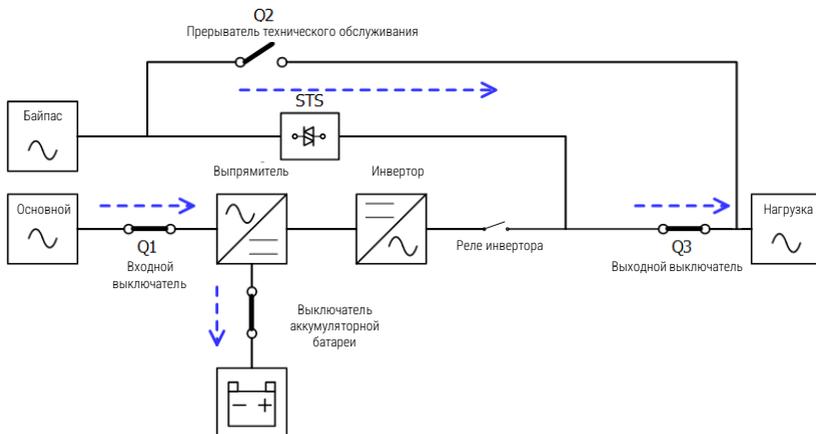


Рисунок 3-5: Схема линейного режима

### 3.2.4 Режим байпаса

При подключении к источнику питания от электросети ИБП находится в режиме байпаса до включения ИБП (если включена настройка включения в режиме БАЙПАСА), и функция зарядного устройства будет активна при наличии батареи.

После включения ИБП, если ИБП столкнется с нештатными ситуациями (перегрев, перегрузка и т.д.), переключатель статической байпаса выполнит перевод питания нагрузки от инвертора на байпас без прерывания питания. Если переход вызван устраняемой причиной, ИБП вернется в линейный режим, когда нештатная ситуация будет устранена.



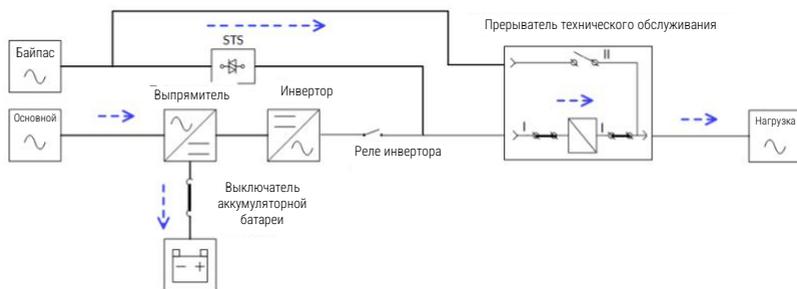
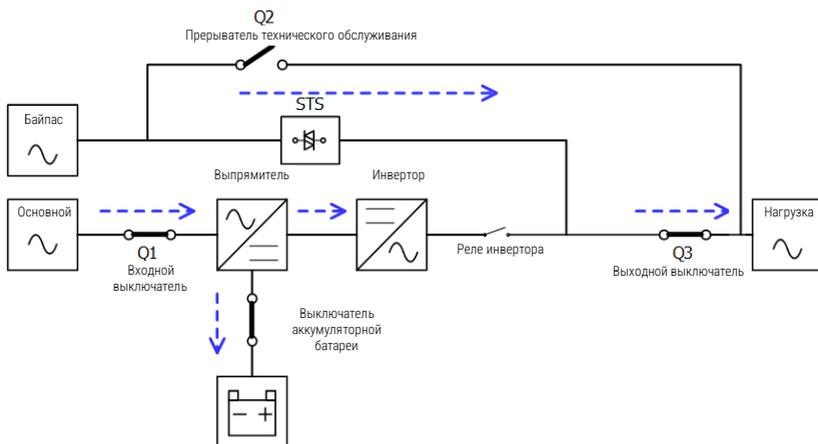


Рисунок 3-6: Схема режима байпаса

### 3.2.5 Экономичный режим

Экономичный режим включается через меню настроек ЖК-панели. В экономичном режиме нагрузка питается по байпасу, когда напряжение и частота байпаса находятся в пределах допустимых диапазонов. Если байпас находится вне зоны действия, ИБП переведет источник питания нагрузки с байпаса на инвертор. Чтобы сократить время передачи, выпрямитель и инвертор работают, когда ИБП находится в экономичном режиме.



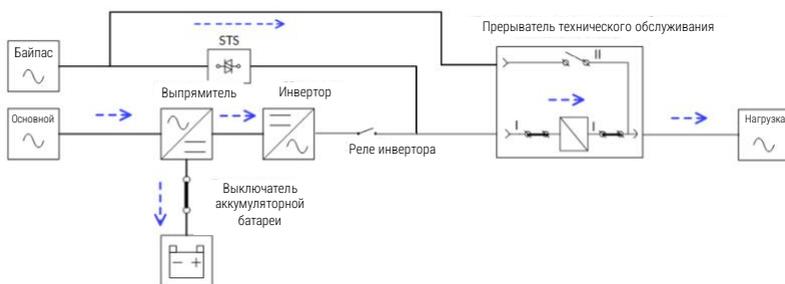


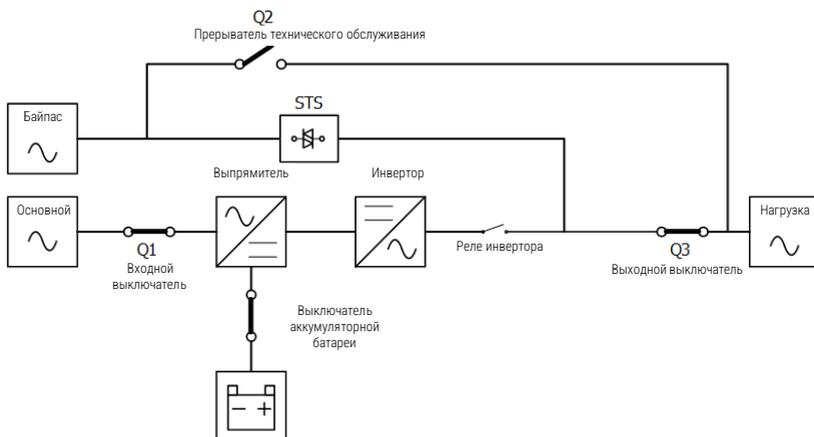
Рисунок 3-7: Схема экономичного режима

### 3.2.6 Режим выключения

Когда ИБП находится в выключенном состоянии и сетевой источник питания отсутствует, ИБП перейдет в режим отключения.

Или когда ИБП разрядит аккумулятор до предельного уровня, ИБП также перейдет в режим отключения.

Когда ИБП перейдет в этот режим, он отключит управляющее питание ИБП. Выпрямитель, зарядное устройство и инвертор находятся в выключенном состоянии.



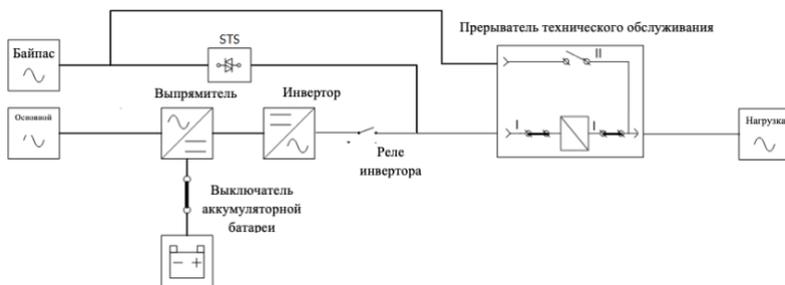
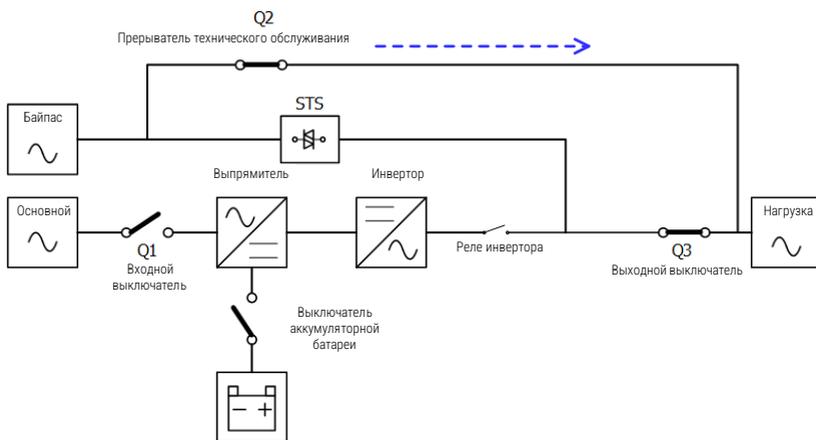


Рисунок 3-8: Схема режима выключения

### 3.2.7 Режим обхода технического обслуживания

Имеется ручной байпасный выключатель для обеспечения непрерывности подачи питания на критическую нагрузку, когда ИБП становится недоступным, например, во время процедуры технического обслуживания. Перед переходом в режим байпаса технического обслуживания убедитесь, что источник питания байпаса работает нормально.



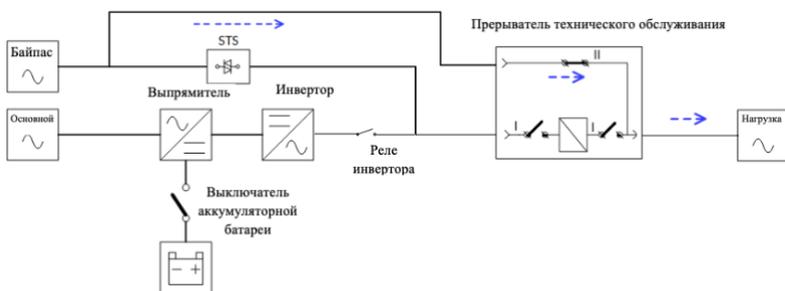


Рисунок 3-9: Схема режима обхода технического обслуживания

### 3.3 Работа ИБП

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Не запускайте ИБП до завершения установки.
- Убедитесь в правильности подключения и прочном закреплении силовых кабелей.
- Убедитесь, что адрес модулей питания был настроен. Обратитесь к разделу 2.9.2 Модуль питания
- Убедитесь, что переключатель готовности на модуле питания переведен в положение "Заблокировано".
- Убедитесь, что все выключатели **выключены**.

#### 3.3.1 Запуск ИБП от сети

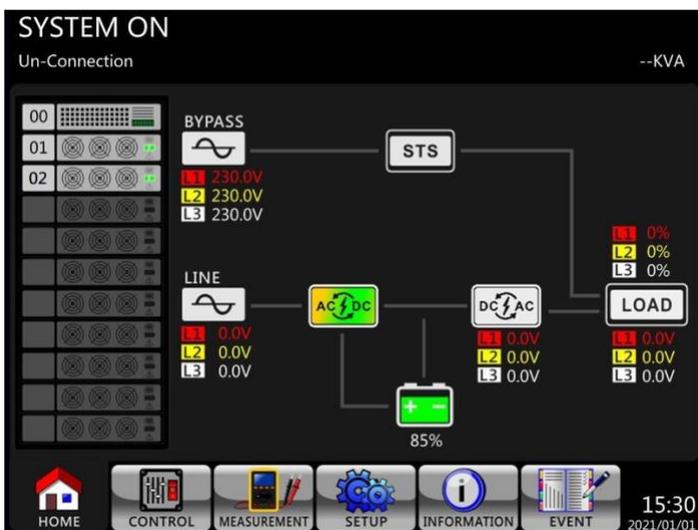
Обязательно следуйте этой процедуре при включении ИБП из полностью выключенного состояния.

Рабочие процедуры заключаются в следующем:

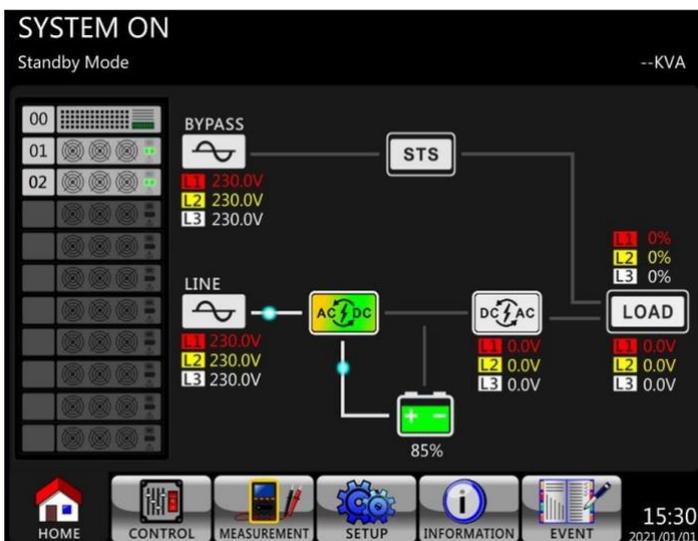
**Шаг 1:** Обратитесь к "Глава 2 Установка", чтобы подключить кабели питания и установить силовые модули и аккумулятор, необходимые для системы ИБП.

**Шаг 2:** Включите выключатель аккумуляторной батареи.

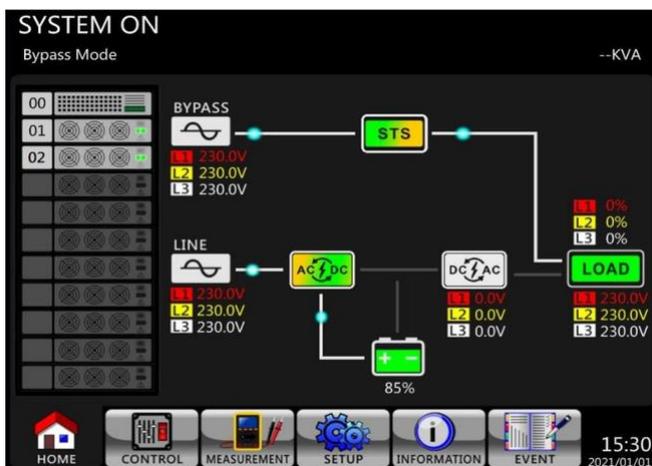
**Шаг 3:** Включите внешний выключатель питания на распределительной панели, чтобы включить ИБП. Модуль STS начинает работать, и на дисплее появляется жидкокристаллическая панель.



**Шаг 4:** Включите входной выключатель (Q1). ИБП перейдет в режим ожидания, если настройка режима байпаса отключена.

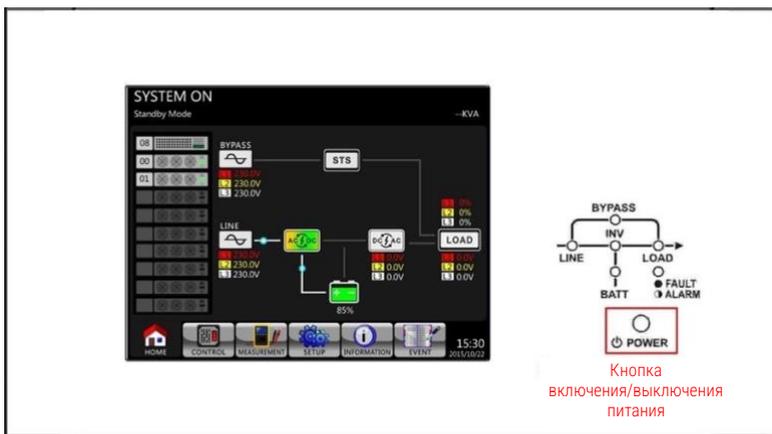


Или ИБП перейдет в режим байпаса, если включена настройка режима байпаса.

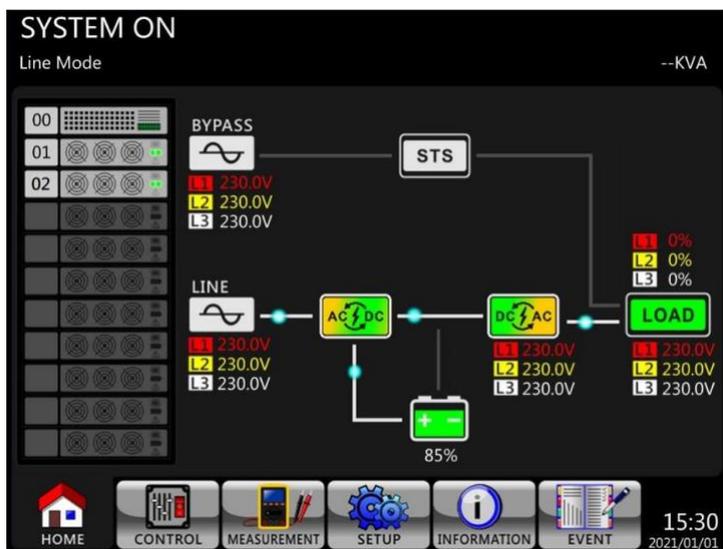


**Шаг 5:** Убедитесь, что нет никакого предупреждения или сбоя. Если да, пожалуйста, обратитесь к главе 6 "Устранение неполадок", чтобы решить эту проблему.

**Шаг 6:** Нажмите кнопку "Питание" в течение двух секунд, чтобы перейти в линейный режим, как показано ниже.



После включения ИБП выполнит самотестирование и запустит инвертор. ИБП будет переведен в линейный режим, когда все силовые модули будут готовы.

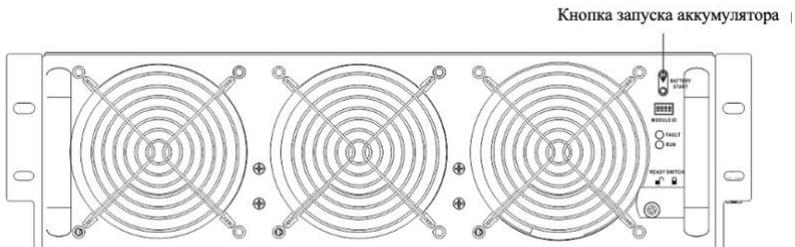


**Шаг 7:** Включите выходной выключатель (Q3). Процедура запуска переменного тока завершена.

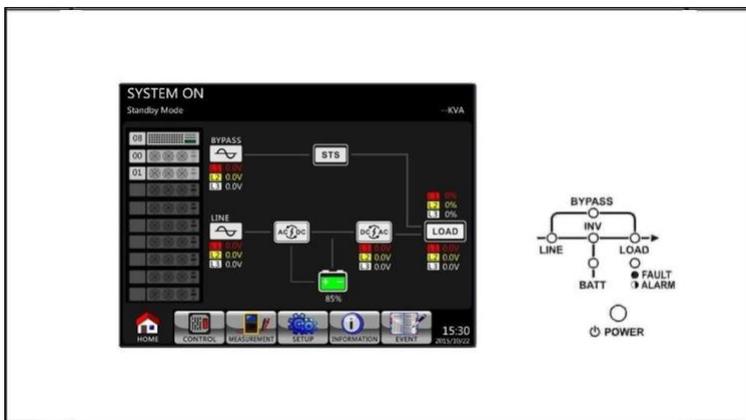
### 3.3.2 Холодный запуск

**Шаг 1:** Включите выключатель аккумуляторной батареи.

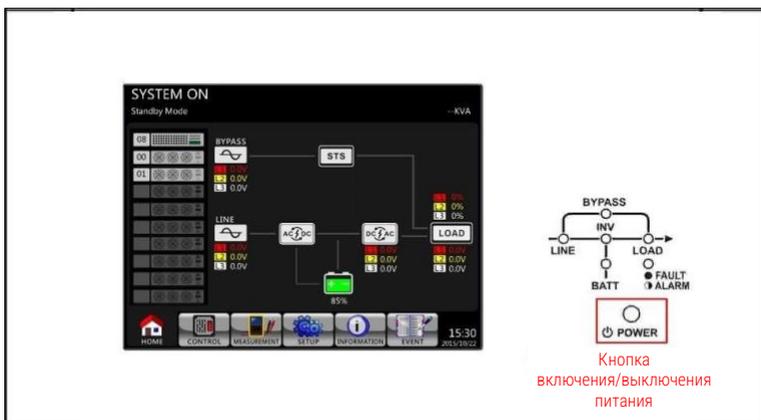
**Шаг 2:** Нажмите кнопку “Запуск батареи” на любом из модулей питания, чтобы включить управляющее питание всех модулей питания и STS модуля, как показано ниже.



**Шаг 3:** После нажатия кнопки “Запуск батареи” ИБП перейдет в режим ожидания. ЖК-дисплей показан на приведенной ниже схеме.

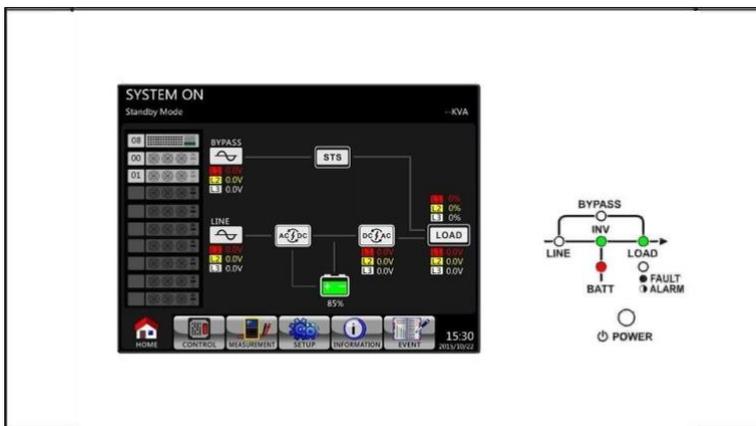


**Шаг 4:** Прежде чем ИБП перейдет в режим выключения, пожалуйста, нажмите кнопку “ПИТАНИЕ” в течение 2 секунд, как показано на схеме ниже.



Кнопка включения/выключения питания

**Шаг 5:** Затем ИБП перейдет в режим работы от батареи, как показано на схеме ниже.

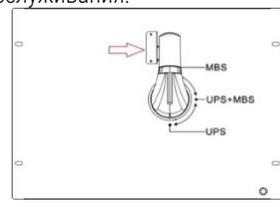


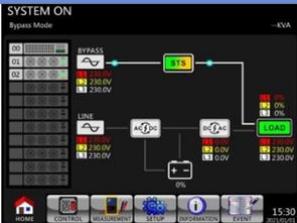
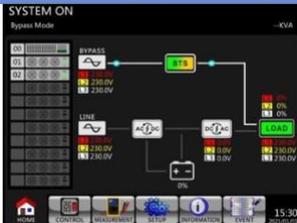
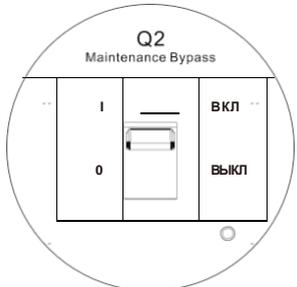
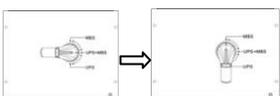
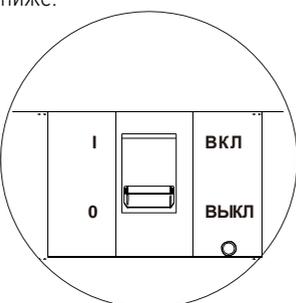
**Шаг 6:** Включите выходной выключатель (Q3). Процедура запуска из холодного состояния завершена.

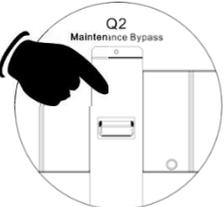
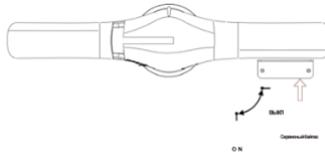
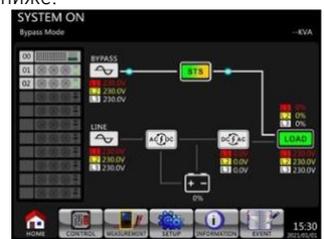
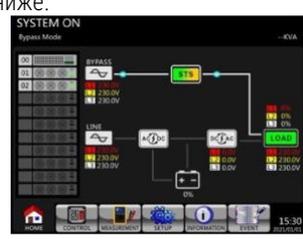
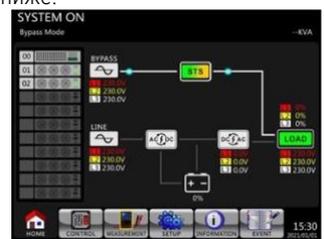
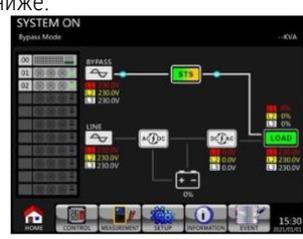
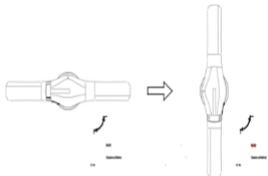
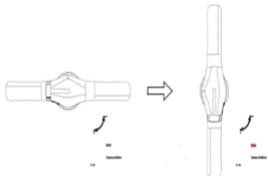
### 3.3.3 Режим обхода технического обслуживания

Следуйте инструкциям по переходу на режим обхода технического обслуживания и защиты ИБП, как показано ниже.

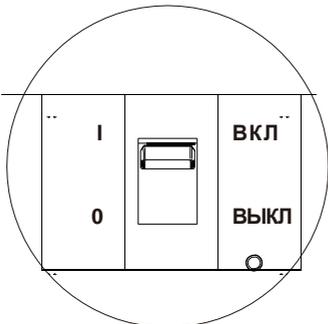
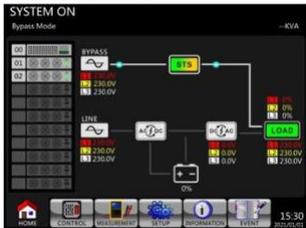
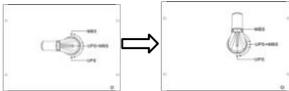
#### 3.3.3.1 Переход на байпас технического обслуживания

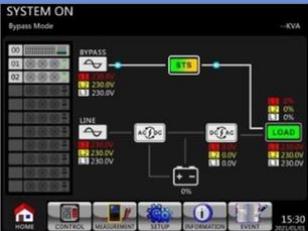
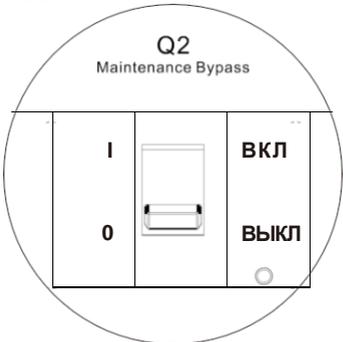
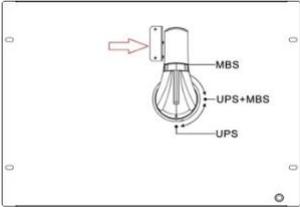
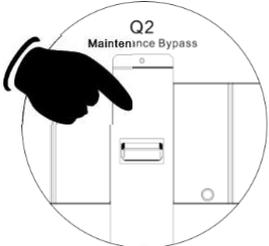
	60кВА~180кВА	300 кВА (опционально)
<b>Шаг 1:</b>	<p>Снимите механическую стопорную пластину байпасного выключателя технического обслуживания.</p> 	<p>Снимите механическую стопорную пластину байпасного выключателя технического обслуживания.</p> 
<b>Шаг 2:</b>	<p>Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса, как показано ниже.</p>	<p>Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса, как показано ниже.</p>

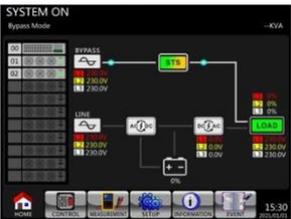
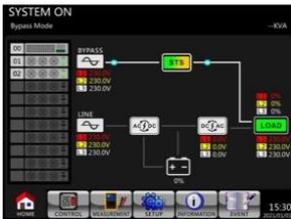
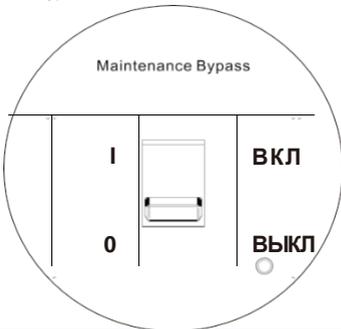
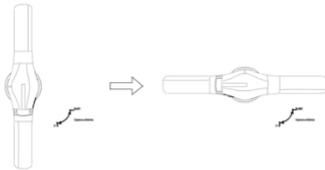
60КВА~180КВА		300 КВА (опционально)	
			
Шаг 3:	<p>Включите байпасный выключатель для технического обслуживания, как показано ниже.</p> 	<p>Поверните ручку вверх, как показано ниже.</p> 	
Шаг 4:	<p>Выключите главный выключатель (Q1), как показано ниже.</p>  <p>Q 1</p>	<p>Можно заменить модуль STS и модуль питания.</p>	
Шаг 5:	<p>Можно заменить модуль STS, модуль питания и аккумуляторный модуль.</p>		

	300 КВА (по умолчанию)	480КВА/600КВА
<p><b>Шаг 1:</b></p> <p>Снимите механическую стопорную пластину байпасного выключателя технического обслуживания.</p> 	<p>Снимите механическую стопорную пластину байпасного выключателя технического обслуживания.</p> 	
<p><b>Шаг 2:</b></p> <p>Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса, как показано ниже.</p>  	<p>Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса, как показано ниже.</p>  	
<p><b>Шаг 3:</b></p> <p>Включите байпасный выключатель для технического обслуживания, как показано ниже.</p>  	<p>Включите байпасный выключатель для технического обслуживания, как показано ниже.</p>  	
<p><b>Шаг 4:</b></p> <p>Можно заменить модуль STS и модуль питания</p>	<p>Можно заменить модуль STS и модуль питания.</p>	

### 3.3.3.2 Переход на защиту ИБП

	60КВА~180КВА	300 КВА (опционально)
<b>Шаг 1:</b>	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули и модуль STS были установлены надлежащим образом.	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули и модуль STS были установлены надлежащим образом.
<b>Шаг 2:</b>	<p>Включите главный выключатель (Q1), как показано ниже.</p> 	<p>Пожалуйста, войдите в меню настройки ЖК-дисплея и выберите "СИСТЕМА", чтобы убедиться, что включен "Режим обхода". Если "Режим обхода" отключен, вы должны установить его как "включенный". Затем выйдите из меню НАСТРОЙКИ и проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса.</p> 
<b>Шаг 3:</b>	<p>Пожалуйста, войдите в меню настройки ЖК-дисплея и выберите "СИСТЕМА", чтобы убедиться, что включен "Режим обхода". Если "Режим обхода" отключен, вы должны установить его как "включенный". Затем выйдите из меню НАСТРОЙКИ и проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса.</p>	<p>Поверните ручку, как показано ниже.</p> 

60кВА~180кВА		300 кВА (опционально)
		
<b>Шаг 4:</b>	<p>Отключите байпасный выключатель для технического обслуживания, как показано ниже.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Зафиксируйте механическую стопорную пластину, как показано ниже.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<b>Шаг 5:</b>	<p>Зафиксируйте механическую стопорную пластину, как показано ниже.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

	300 КВА (по умолчанию)	480КВА/600КВА
<b>Шаг 1:</b>	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули и модуль STS были установлены надлежащим образом.	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули и модуль STS были установлены надлежащим образом.
<b>Шаг 2:</b>	<p>Пожалуйста, войдите в меню настройки ЖК-дисплея и выберите "СИСТЕМА", чтобы убедиться, что включен "Режим обхода". Если "Режим обхода" отключен, вы должны установить его как "включенный". Затем выйдите из меню НАСТРОЙКИ и проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса.</p> 	<p>Пожалуйста, войдите в меню настройки ЖК-дисплея и выберите "СИСТЕМА", чтобы убедиться, что включен "Режим обхода". Если "Режим обхода" отключен, вы должны установить его как "включенный". Затем выйдите из меню НАСТРОЙКИ и проверьте, работает ли ИБП в режиме байпаса.</p> 
<b>Шаг 3:</b>	<p>Отключите байпасный выключатель для технического обслуживания, как показано ниже.</p> 	<p>Поверните ручку вниз, как показано ниже.</p> 
<b>Шаг 4:</b>	Зафиксируйте механическую стопорную пластину, как показано ниже.	Зафиксируйте механическую стопорную пластину, как показано ниже.



### 3.3.4 Выключение

#### 3.3.4.1 Выключение в режиме байпаса/ожидания

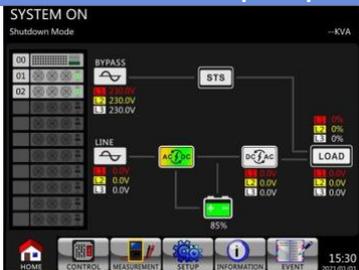
Когда ИБП не включен и не выключен, он работает в режиме ожидания или в режиме байпаса. Это зависит от настройки "Режим обхода".

Ниже приведены схемы ЖК-дисплеев.

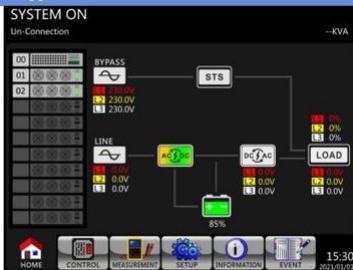


**Шаг 1:** Выключите входной выключатель. Ниже приведены схемы ЖК-дисплеев.

### Настройка режима обхода отключена

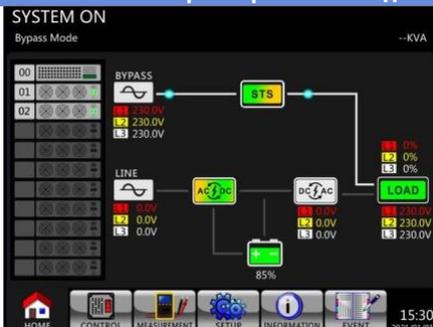


ИБП переходит в режим выключения.



Это нормально, что сообщение об отключении отображается, когда модули питания отключили свое управляющее питание.

### Включена настройка режима обхода



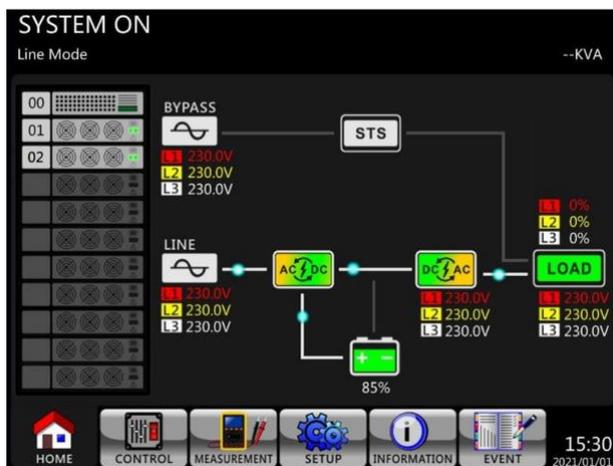
ИБП остается в режиме байпаса, и не отображается вход переменного тока.

**Шаг 2:** Выключите внешний выключатель питания, чтобы отключить питание ИБП от сети переменного тока. Подождите, пока ЖК-дисплей не погаснет.

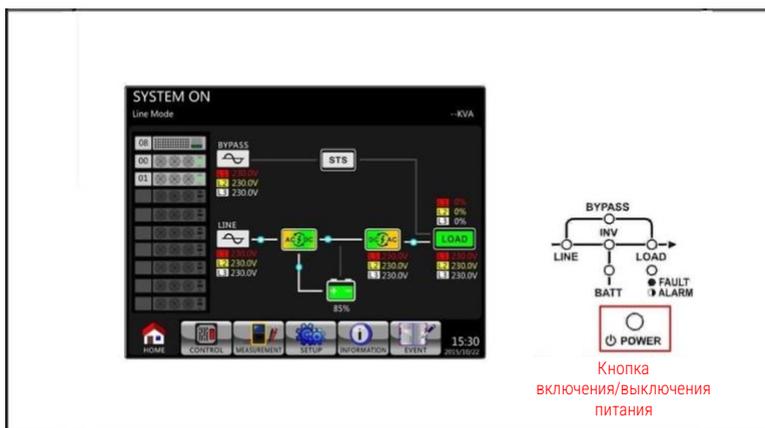
**Шаг 3:** Выключите аккумуляторный выключатель, если ИБП будет отключен от сети переменного тока на длительное время.

### 3.3.4.2 Отключение в линейном режиме

Ниже показаны жидкокристаллические диаграммы, когда ИБП работает в линейном режиме.



**Шаг 1:** Нажмите кнопку "ПИТАНИЕ" в течение 2 секунд, чтобы выключить ИБП. Или воспользуйтесь ЖК-дисплеем (Управление → Выключить), чтобы выключить ИБП.

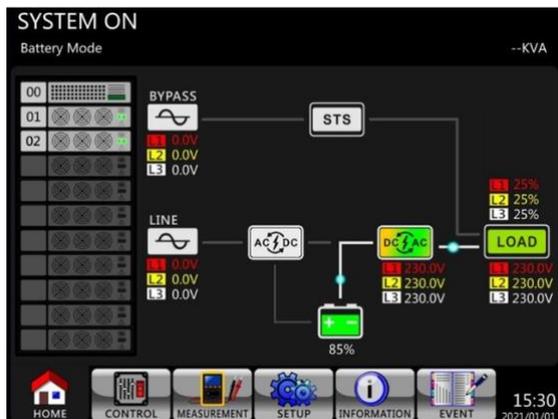


После выключения ИБП перейдет в режим ожидания или байпасный режим в зависимости от настройки "Режим байпаса".

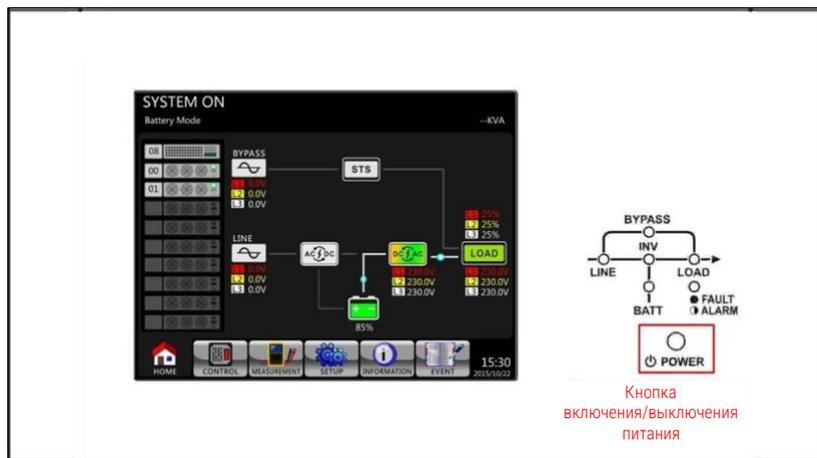
Затем выполните **процедуру** выключения в режиме байпаса/режиме ожидания.

### 3.3.4.3 Выключение ИБП в режиме работы от батареи

Жидкокристаллический экран показан ниже, когда ИБП работает в режиме работы от батареи.



**Шаг 1:** Нажмите кнопку "ПИТАНИЕ" в течение 2 секунд, чтобы выключить ИБП. Или воспользуйтесь ЖК-дисплеем (Управление → Выключить), чтобы выключить ИБП.



После выключения ИБП перейдет в режим ожидания.

Затем выполните **процедуру** выключения в режиме байпаса/режиме ожидания.

## 4. Описание панели управления и дисплея

### 4.1 Введение

Панель управления и описание дисплея расположены на передней дверце корпуса ИБП. Это пользовательское управление, мониторинг всех измеряемых параметров, состояния ИБП и батареи, а также аварийных сигналов. Панель управления разделена на четыре функциональные области: (1) жидкокристаллический дисплей, (2) светодиодные индикаторы, (3) Клавиши управления, (4) Звуковая сигнализация, как показано на рисунке 4-1.

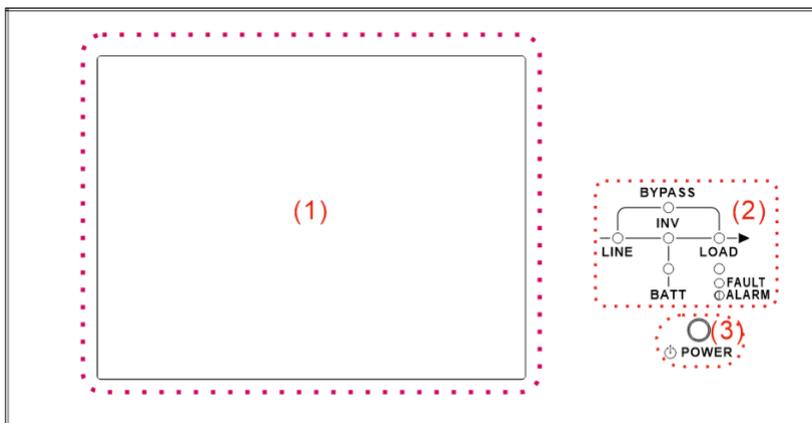


Рисунок 4-1 Панель управления

- (1) ЖК-дисплей: Графическое отображение состояния ИБП в режиме реального времени и всех измеряемых параметров.
- (2) Светодиодные индикаторы. Обратитесь к **таблице 4-1**.
- (3) Клавиша управления. Обратитесь к **таблице 4-2**.
- (4) Звуковая сигнализация. Обратитесь к **таблице 4-3**.

Таблица 4-1: Светодиодные индикаторы

ИНДИКАТОР	Цвет	Статус	Определение
ЛИНИЯ	Зеленый	ВКЛ	Источник входного сигнала в норме.
		Мигает	Источник входного сигнала неисправен.
		Выкл	Нет источника входного сигнала
БАЙПАС	Желтый	ВКЛ	Нагрузка на байпасе.
		Мигает	Источник входного сигнала неисправен.
		Выкл	Схема байпаса не работает.
НАГРУЗКА	Зеленый	ВКЛ	Для нагрузки предусмотрена выходная мощность.
		Выкл	Выходная мощность нагрузки отсутствует.
Инвертор	Зеленый	ВКЛ	Нагрузка на инверторе.
		Выкл	Схема байпаса не работает.
БАТАРЕЯ	Красный	ВКЛ	Выходное питание от аккумулятора.
		Мигает	Низкий заряд батареи
		Выкл	Преобразователь заряда батареи работает нормально, и батарея заряжена.
НЕИСПРАВНОСТЬ/ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	Красный	ВКЛ	Неисправность ИБП.
		Мигает	Сигнал тревоги ИБП.
		Выкл	Нормальный.

Таблица 4-2: Таблица клавиш управления

Клавиша управления	Описание
POWER	Включение ИБП или его выключение. (удерживайте 2 секунды)

Таблица 4-3: Звуковая сигнализация

Тип звука	Описание
Включение/выключение питания	Звуковой сигнал звучит 2 секунды.
Режим батареи	Звуковой сигнал раздается каждые 2 секунды.
Низкий заряд батареи	Звуковой сигнал раздается каждые полсекунды.

Тип звука	Описание
Сигнал тревоги ИБП	Звуковой сигнал раздается каждую 1 секунду.
Неисправность ИБП	Непрерывно звучит звуковой сигнал.

## 4.2 Описание экрана

### 4.2.1 Начальный экран

При запуске ИБП выполняет самотестирование. Начальный экран отобразится и останется неподвижным примерно через 5 секунд, как показано на рисунке 4-2.



Рисунок 4-2. Начальный экран

## 4.2.2 Главный экран

После инициализации главный экран отобразится как показано на рисунке 4-3. Главный экран разделен на шесть частей.

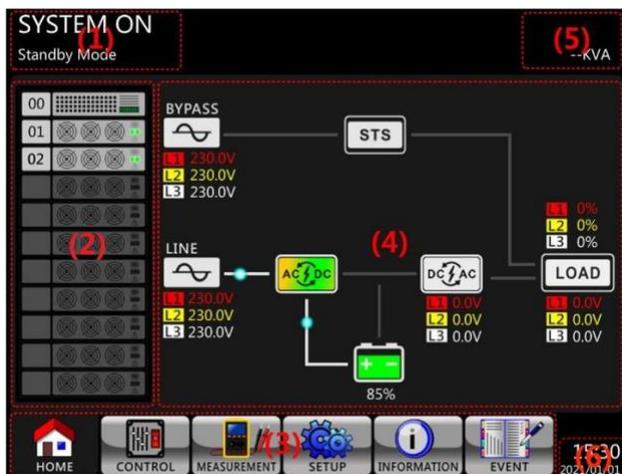


Рисунок 4-3. Главный экран

- (1) Режим ИБП: Текущий режим работы.
- (2) Статус модуля: на дисплее отобразится номер активного модуля. Коснитесь значка каждого модуля, чтобы перейти на экран измерения. Значения каждого значка перечислены ниже.

Значок модуля	Объяснение
	Значок STS с ID номером.
	Значок модуля питания с ID номером.
	Нет модуля питания
	Выход модуля питания включен

Значок модуля	Объяснение
	Выход модуля питания выключен
	Зарядное устройство модуля питания включено
	Зарядное устройство модуля питания выключено
	Неисправность силового модуля
	Силовой модуль работает в обычном режиме.

(3) Главное меню: Коснитесь значка, чтобы перейти на дополнительный экран.



Рисунок 4-4. Дерево меню

- (4) Технологическая схема ИБП: Текущая технологическая схема и данные измерений.
- (5) Номинальная мощность ИБП.
- (6) Дата и время.

### 4.2.3 Экран управления



Коснитесь значка, чтобы войти в подменю, как показано на рисунках 4-5 и 4-6.

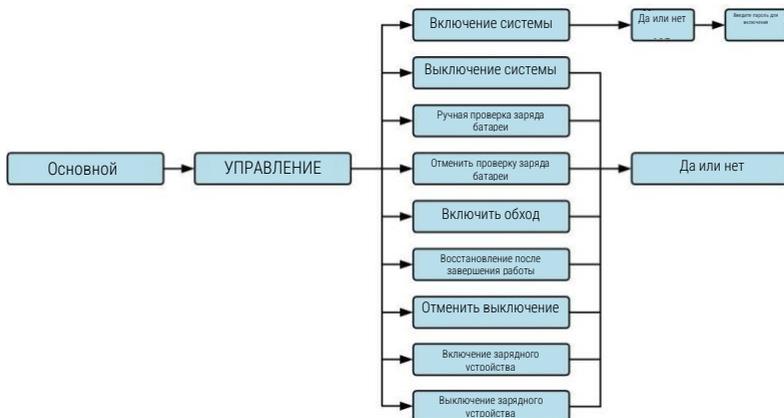


Рисунок 4-5. Дерево меню управления



Рисунок 4-6. Страница контрольного экрана

Прикоснитесь непосредственно к любой опции управления. Затем появится экран подтверждения. Коснитесь значка **Yes** для подтверждения команды или коснитесь значка **No** для отмены команды, как показано на рис. 4-7.



Рисунок 4-7. Экран подтверждения

## 4.2.5 Экран измерения

Коснитесь значка **MEASUREMENT**, чтобы войти в подменю. Есть два подменю: измерение системы и измерение модуля. Коснитесь значка **SYSTEM**, чтобы отслеживать значение измерения системы, или значка **MODULE**, чтобы отслеживать значение измерения модуля. Вы можете выбрать Вход, Выход, Байпас, Нагрузку или Батарею, чтобы отслеживать подробное состояние в каталоге "Система" или "Модуль". Пожалуйста, ознакомьтесь со всеми экранами на рис. 4-8 и 4-9. Все подробные параметры измерений приведены в таблице 4-4.

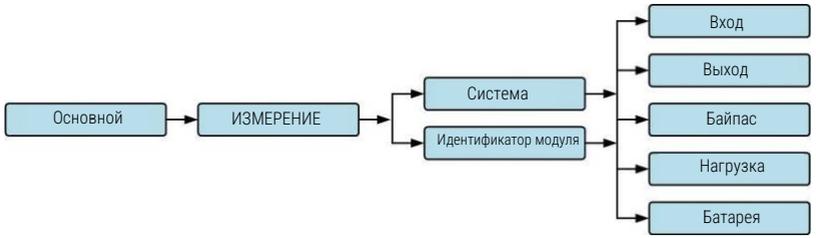


Рис. 4-8 Меню измерений

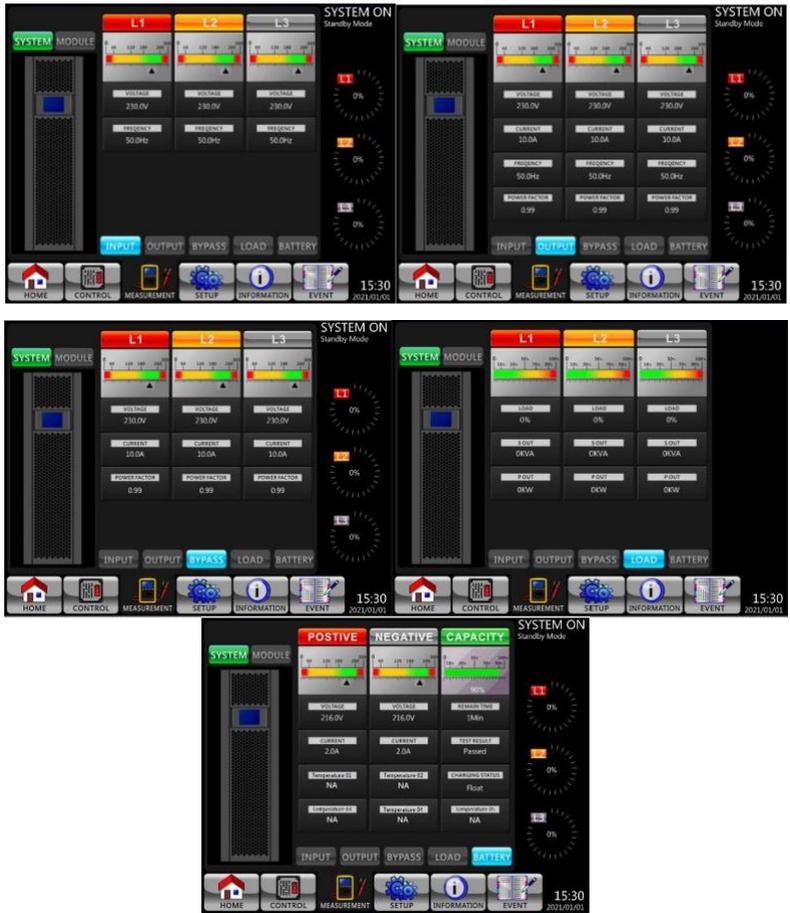


Рис. 4-9 Экраны системных измерений

Коснитесь значка **MODULE**, чтобы отслеживать значение измерения модуля.



Рис. 4-10 Экраны измерения модуля

Результаты измерений можно прочесть в **таблице 4-4**.

Таблица 4-4: Данные измерений

Меню	Элемент	Объяснение
Вход	Напряжение L-N (В)	Входное фазное напряжение (L1, L2, L3). Единицы 0,1 В.
	Частота (Гц)	Входная частота (L1, L2, L3). Единицы 0,1 Гц.
Выход	Напряжение L-N (В)	Выходное фазное напряжение (L1, L2, L3). Единицы 0,1 В.
	Ток L-N (А)	Выходной фазный ток (L1, L2, L3). Единицы 0,1А.
	Частота (Гц)	Выходная частота (L1, L2, L3). Единицы 0,1 Гц.
	Коэффициент мощности	Коэффициент выходной мощности (L1, L2, L3).
Байпас	Напряжение L-N (В)	Напряжение фазы байпаса (L1, L2, L3). Единицы 0,1 В.
	Частота (Гц)	Частота байпаса (L1, L2, L3). Единицы 0,1 Гц.
	Коэффициент мощности	Коэффициент мощности байпаса (L1, L2, L3).
Нагрузка	Свых (КВА)	Полная мощность. Единицы 0,1 кВА.
	Рвых (кВт)	Активная мощность. Единицы 0,1кВт.
	Уровень нагрузки (%)	Процент от номинальной нагрузки ИБП. Единицы 1%.
Батарея	Положительное напряжение (В)	Положительное напряжение батареи. Единицы 0,1 В.
	Отрицательное напряжение (В)	Отрицательное напряжение батареи. Единицы 0,1 В.
	Положительный ток (А)	Положительный ток батареи. Единицы 0,1А.
	Отрицательный ток (А)	Отрицательный ток батареи. Единицы 0,1А.
	Оставшееся время (Сек)	Оставшееся время работы от батареи. Единицы 1 сек.
	Производительность (%)	Процент от емкости аккумулятора. Единицы 1%.
	Результат теста	Результат тестирования батареи
	Состояние зарядки	Состояние зарядки аккумулятора
	Температура 1(°C)	Температура батарейного отсека модуля STS. Единицы измерения 0,1° C.

## 4.2.6 Экран настройки

Коснитесь значка , чтобы войти в подменю. Для доступа к подменю "Общие", "СИСТЕМА", "АККУМУЛЯТОР" и "ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ" требуется ввести пароль, как показано на рис. 4-11 и 4-12.



Рисунок 4-11 Меню настройки

Прикоснитесь к серому столбцу, и появится цифровая клавиатура.

Пожалуйста, введите 4-значный пароль и выберите значок , чтобы перейти в подменю НАСТРОЙКИ. Если введен неверный пароль, на жидкокристаллическом экране появится запрос на повторную попытку.



Рисунок 4-12 Экран ввода пароля

Существует два уровня защиты паролем: пароль пользователя и пароль сопровождающего.

Пароль пользователя по умолчанию - "0000". Это может быть изменено пользователем.

Пароль сопровождающего принадлежит обслуживающему персоналу.

Ввод пароля разного уровня позволяет получить доступ к различным настройкам. Настройка может быть изменена в другом режиме работы. В **таблице 4-5** приведена соответствующая информация.

Таблица 4-5: Все пункты настройки в меню настройки

Элемент настройки		Режим работы ИБП			Режим тестирования батареи					Авторизация		
		Режим ожидания	Режим байпаса	Линейный режим	Режим батареи	Режим неисправности	Режим преобразования	Экономичный режим	Пользователь	Сопровождающий		
Общие	Название модели	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
	Язык	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	ВРЕМЯ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
	Сменить пароль	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	Скорость передачи данных	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	Звуковая сигнализация	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	Сброс к заводским настройкам	Y										Y
	Сброс EEPROM	Y										Y
	Сохранить настройку	Y	Y							Y		Y
	Экран запуска	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y			Y

Элемент настройки	Режим работы ИБП				Режим тестирования батареи					Авторизация	
	Режим ожидания	Режим байпаса	Линейный режим	Режим батареи	Режим неисправности	Режим преобразователя	Экономичный режим	Пользователь	Сопровождающий		
Выходное напряжение	Y	Y								Y	
Диапазон напряжения байпаса	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
Диапазон частот байпаса	Y	Y								Y	
Режим преобразователя	Y									Y	
Экономичный режим	Y	Y								Y	
Режим байпаса	Y	Y								Y	
Автоматический перезапуск	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
Мощность хода	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
Время задержки в режиме работы от батареи	Y	Y	Y			Y	Y	Y		Y	
Время выключения системы	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
Время восстановления системы	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	
Избыточность	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	

Режим работы ИБП		Режим тестирования батареи								Авторизация	
		Элемент настройки	Режим ожидания	Режим байпаса	Линейный режим	Режим батареи	Режим неисправности	Режим преобразователя	Экономичный режим	Пользователь	Сопровождающий
	Настройка номинальной мощности	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
Батарея	Номинальное напряжение батареи	Y	Y								Y
	Емкость аккумулятора в Ач	Y	Y	Y			Y	Y	Y		Y
	Максимальный зарядный ток	Y	Y								Y
	Низкий уровень заряда батареи/параметр выключения	Y	Y	Y			Y	Y	Y		Y
	Периодическая проверка батареи	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Интервал проверки батареи	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Остановка по времени	Y	Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y
	Остановка по напряжению батареи	Y	Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y
	Остановка по емкости батареи	Y	Y	Y	Y		Y	Y	Y		Y
	Предупреждение о сроке	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y

Режим работы ИБП		Элемент настройки								Авторизация	
		Режим ожидания	Режим байпаса	Линейный режим	Режим батареи	Режим тестирования батареи	Режим неисправности	Режим преобразователя	Экономичный режим	Пользователь	Сопровождающий
	службы батареи										
	Температурная компенсация	У	У	У	У	У	У	У	У		У
	Напряжение зарядки	У	У								У
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	Диапазон линейного напряжения	У	У	У	У	У	У	У	У		У
	Линейный диапазон частот	У	У	У	У	У	У	У	У		У
	Перегрузка	У	У	У	У	У	У	У	У		У
	Дисбаланс нагрузки	У	У	У	У	У	У	У	У		У

“У” означает, что этот пункт настройки может быть установлен в данном режиме работы.

### Процедура настройки

Шаг 1: Выберите пункт настройки в разделе "ОБЩИЕ", "СИСТЕМА", "БАТАРЕЯ" и "ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ".

Шаг 2: Выберите измененный элемент, и на экране отобразится текущее значение и настройка. Просто выберите текущую настройку, и в ней будут перечислены все альтернативы. Пожалуйста, выберите измененную настройку.

Шаг 3: Выберите значок , чтобы подтвердить изменение настройки, или выберите значок , чтобы отменить настройку.



Рисунок 4-13 Процедура настройки

#### 4.2.6.1 Настройка-Общий экран

Экран "Общие настройки" и список настроек показаны на рисунке 4-14 и в таблице 4-6. Общая настройка может быть установлена в любом режиме работы.



Рисунок 4-14 Настройка-Общий экран

Таблица 4-6: Настройка -Общий список настроек

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
Название модели		Имя настройки (xxxxxxxxx). Макс. длина - 10 символов.
Язык	--	Обеспечивает 3 дополнительных языка отображения на ЖК-дисплее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Английский (по умолчанию)</li> <li>• Традиционный китайский</li> <li>• Упрощенный китайский</li> </ul>
ВРЕМЯ	Настройка времени	Установка текущей даты и времени. (гггг / мм / дд час : мин : сек) <b>ДОЛЖНА БЫТЬ настроена после установки ИБП</b>
	Дата установки системы	Установка даты установки системы (гггг / мм / дд) 2015/1/1 (по умолчанию) <b>ДОЛЖНА БЫТЬ настроена после установки ИБП</b>
	Дата последнего обслуживания системы	Установка даты последнего технического обслуживания системы (гггг / мм / дд) <b>ДОЛЖНА БЫТЬ настроена после установки ИБП</b>
	Дата установки батареи	Установка даты установки батареи (гггг / мм / дд) <b>ДОЛЖНА БЫТЬ настроена после установки ИБП</b>
	Дата последнего технического обслуживания батареи	Установка даты последнего технического обслуживания батареи (гггг / мм / дд) <b>ДОЛЖНА БЫТЬ настроена после установки ИБП</b>
Скорость передачи данных	--	Установка скорости передачи данных COM-порта 0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2400 (по умолчанию)</li> <li>• 4800</li> <li>• 9600</li> </ul>

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
		Установка скорости передачи данных COM-порта 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2400 (по умолчанию)</li> <li>• 4800</li> <li>• 9600</li> </ul>
Звуковая сигнализация	--	Установка звуковой сигнализации <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключить</li> <li>• Включить (по умолчанию)</li> </ul>
Сброс к заводским настройкам	--	Восстановите заводские настройки по умолчанию Обратитесь к <b>таблице 4-7</b>
Сброс EEPROM	--	Установите значение EEPROM по умолчанию Обратитесь к <b>таблице 4-7</b>
Пароль	--	Установить новый пароль. 0000 (по умолчанию)
Сохранить настройку	--	Сохранить EEPROM <b>Используйте эту функцию, чтобы сохранить настройки, которые вы выполнили.</b>

Таблица 4-7: Список категорий для сброса EEPROM

Элемент настройки		Сброс к заводским настройкам	Сброс EEPROM
Общие	Название модели		
	Язык	Y	Y
	Настройка времени		
	Дата установки системы		Y
	Дата последнего обслуживания системы		Y
	Дата установки батареи		Y
	Дата последнего технического обслуживания батареи		Y
	Сменить пароль		Y
	Скорость передачи данных		Y
	Звуковая сигнализация	Y	Y

Элемент настройки		Сброс к заводским настройкам	Сброс EEPROM
	Сброс к заводским настройкам	--	--
	Сброс EEPROM	--	--
	Функция EPO		Y
	Сохранить настройку	--	--
Система	Выходное напряжение		Y
	Диапазон напряжения байпаса	Y	Y
	Диапазон частот байпаса	Y	Y
	Режим преобразователя	Y	Y
	Экономичный режим	Y	Y
	Режим байпаса	Y	Y
	Автоматический перезапуск	Y	Y
	Время задержки в режиме работы от батареи		Y
	Время выключения системы	Y	Y
	Время восстановления системы	Y	Y
	Избыточность		Y
	Настройка номинальной мощности		Y
	Тест зарядного устройства	--	--
Батарея	Номинальное напряжение батареи		Y
	Емкость аккумулятора в Ач		Y
	Максимальный зарядный ток		Y
	Низкий уровень заряда батареи/параметр выключения	Y	Y
	Периодическая проверка батареи	Y	Y
	Интервал проверки батареи	Y	Y
	Остановка по времени	Y	Y
	Остановка по напряжению батареи	Y	Y
	Остановка по емкости батареи	Y	Y

Элемент настройки		Сброс к заводским настройкам	Сброс EEPROM
	Предупреждение о сроке службы батареи	Y	Y
	Температурная компенсация	Y	Y
	Напряжение зарядки	Y	Y
	Напряжение батареи с автоматическим перезапуском	Y	Y
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ			Y

#### 4.2.6.2 Настройка-Системный экран

Откроется экран Настройки системы и список настроек, как показано на рисунке 4-15 и в таблице 4-8. Системные настройки могут быть установлены только в том случае, если ИБП работает в определенном режиме. Пожалуйста, ознакомьтесь с таблицей 4-5 настроек доступности товара для получения подробной информации. Если он не настроен в определенном режиме, появится экран предупреждения. Обратитесь к рисунку 4-16.



Рисунок 4-15 Настройка-системный экран

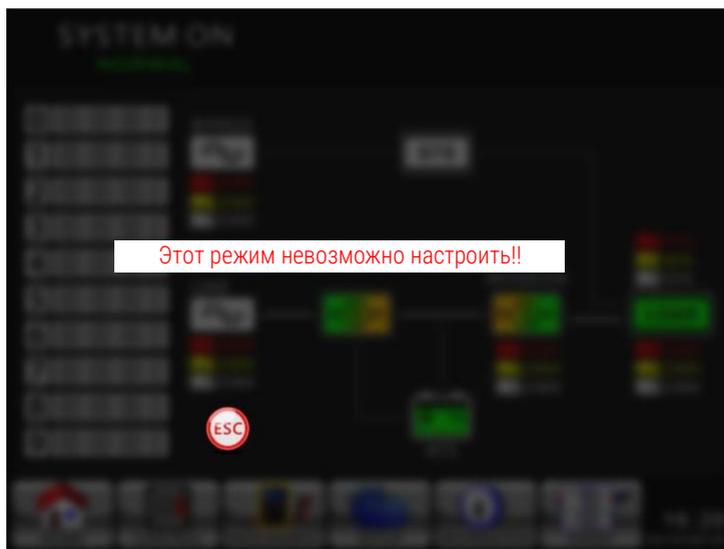


Рисунок 4-16 Экран предупреждения

Настройка -Список настроек системы приведен в **таблице 4-8**.

Таблица 4-8: Настройка-Список настроек системы

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
Выходное напряжение	--	Установка выходного напряжения <ul style="list-style-type: none"> <li>• 220 В переменного тока</li> <li>• 230 В переменного тока (по умолчанию)</li> <li>• 240 В переменного тока</li> </ul> <b>НЕОБХОДИМО проверить после установки ИБП</b>
НАСТРОЙКА БАЙПАСА	Диапазон напряжения байпаса	Установленный диапазон напряжения байпаса: верхний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>• +10%</li> <li>• +15%</li> <li>• +20% (по умолчанию)</li> </ul> Нижний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>• -10%</li> </ul>

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-20%</li> <li>-30% (по умолчанию)</li> </ul>
	Диапазон частот байпаса	Установленный диапазон частот байпаса: Верхний/ нижний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>+/- 1 Гц</li> <li>+/- 2 Гц</li> <li>+/- 4 Гц (по умолчанию)</li> </ul>
Режим преобразователя	--	Установка режима конвертера <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить (по умолчанию)</li> <li>Включить</li> <li>50 Гц</li> <li>60 Гц</li> <li>АВТО</li> </ul>
Экономичный режим	--	Установка ЭКОНОМИЧНОГО режима <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить (по умолчанию)</li> <li>Включить</li> </ul>
Режим байпаса	--	Установка режима байпаса <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить</li> <li>Включить (по умолчанию)</li> </ul> <b>НЕОБХОДИМО проверить после установки ИБП.</b> Если вам требуется байпасное питание при выключенном ИБП, пожалуйста, включите его.
Автоматический перезапуск	--	Установка автоматического перезапуска <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить</li> <li>Включить (по умолчанию)</li> </ul> После установки значения «Включить» при отключении ИБП из-за низкого заряда батареи и последующем восстановлении электросети ИБП вернется в линейный режим.
Мощность хода		Установка диапазона мощности в верхнем/нижнем пределах <ul style="list-style-type: none"> <li>временной шаг +/- 1 с (диапазон настройки: 1 с ~ 10 с)</li> </ul>

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
Время задержки в режиме работы от батареи	--	<p>Установите время задержки выключения системы в режиме работы от батареи (0~990 минут).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Отключить (по умолчанию)</li> <li>• Не 0: Включить</li> </ul> <p>Когда эта функция включена, ИБП отключит выход после того, как проработает в режиме автономной работы в течение минуты.</p>
Завершение работы/ Восстановление	Время выключения системы	<p>Установите время выключения системы (0,2~99 мин)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,2 мин (по умолчанию)</li> </ul> <p>Это время задержки начнет отсчитываться при выполнении команды восстановления УПРАВЛЕНИЯ-Восстановление после выключения.</p>
	Время восстановления системы	<p>Установка времени восстановления системы (0~9999мин)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 мин (по умолчанию)</li> </ul> <p>Отсчет этого времени задержки начнется после истечения времени выключения при выполнении команды CONTROL-Shutdown Restore.</p>
Настройка номинальной мощности	--	<p>Установка номинального значения мощности для каждого модуля</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 KVA</li> <li>• 50 KVA</li> </ul>
Избыточность	--	<p>Установка общей мощности и резервирование</p> <p>Резервирование: количество резервированных модулей питания</p> <p><b>НЕОБХОДИМО установить после установки ИБП или изменения количества модулей питания</b></p>

### 4.2.6.3 Настройка-Экран батареи

Экран настройки-Батарея и список настроек, как показано на рисунке 4-17 и в таблице 4-9. Настройка батареи может быть установлена только в том случае, если ИБП работает в режиме ожидания. Если он не находится в режиме ожидания, появится экран предупреждения, как показано на рис. 4-16.

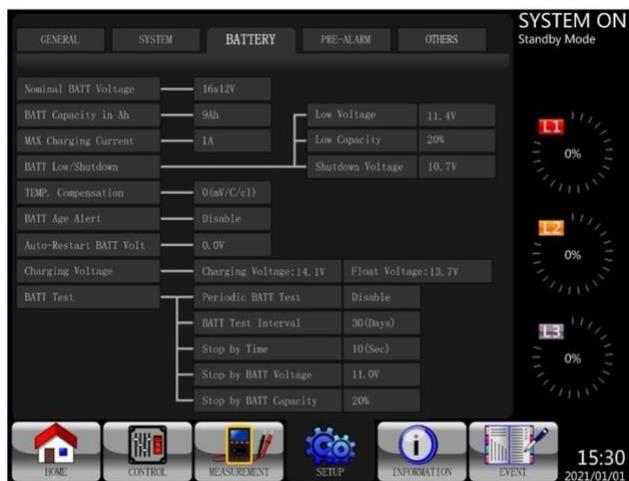


Рис. 4-17 Экран «Настройка-аккумулятор»

Настройка заряда батареи может быть установлена только в том случае, если ИБП работает в режиме ожидания. Если он не находится в режиме ожидания, появится экран предупреждения, как показано на рис. 4-23. Смотрите настройки-Список настроек батареи в **таблице**

Таблица 4-9: Настройка-Список настроек батареи

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
Номинальное напряжение батареи	--	Установка номинального напряжения батареи <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16x12В (по умолчанию)</li> <li>• 18x12В</li> <li>• 20x12В</li> </ul> <b>ДОЛЖНА быть настроена после установки ИБП</b>
Емкость аккумулятора в Ач	--	Установка емкости аккумулятора. (0~999) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9Ач (по умолчанию)</li> </ul> <b>НЕОБХОДИМО установить после установки ИБП или изменения емкости аккумулятора.</b>
Максимальный зарядный ток	--	Установка максимального тока зарядки аккумулятора (1 ~ 54А) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1А (по умолчанию)</li> </ul> <b>НЕОБХОДИМО установить после установки ИБП или изменения емкости аккумулятора.</b>
Низкий уровень заряда батареи/параметр выключения	Низкое напряжение	Установка низкого напряжения батареи (10,5 ~ 11,5 В) x (номер батареи) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11,4 В x Номер батареи (по умолчанию)</li> </ul>
	Низкая производительность	Установка низкой емкости аккумулятора (20 ~ 50%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% (по умолчанию)</li> </ul>
	Напряжение отключения	Установка значения напряжения батареи для выключения системы в режиме работы от батареи (10,0 ~11 В) x (номер батареи) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10,7 В x Номер батареи (по умолчанию)</li> </ul>
Проверка батареи	Периодическая проверка батареи	Установка периодической проверки заряда батареи, отключение или включение <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключить (по умолчанию)</li> <li>• Включить</li> </ul>
	Интервал проверки батареи	Установка интервала тестирования батареи (7 ~ 99 дней) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 дней (по умолчанию)</li> </ul>
	Остановка по времени	Установка времени тестирования для проверки батареи (10 ~ 1000 сек) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 сек (по умолчанию)</li> </ul>
	Остановка по напряжению батареи	Установка стоп-напряжения батареи при тестировании батареи (11 ~ 12 В) x (номер батареи)

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
		<ul style="list-style-type: none"> <li>11 В x Номер батареи (по умолчанию)</li> </ul>
	Остановка по емкости батареи	<p>Установка емкости аккумулятора, чтобы прекратить тестирование батареи. (20~50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>20% (по умолчанию)</li> </ul>
Предупреждение о сроке службы батареи	Предупреждение о сроке службы батареи (месяцы)	<p>Установка срока службы батареи для замены. (Отключено, 12~60 месяцев)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить (по умолчанию)</li> </ul> <p>Если эта функция включена и аккумулятор был установлен в течение этого периода, появится предупреждение «Предупреждение о возрасте аккумулятора», указывающее на это.</p>
Температурная компенсация	--	<p>Установка температурной компенсации батареи. (0~5 (мВ/С/сl))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0(мВ/С/сl) (по умолчанию)</li> </ul>
Напряжение батареи автоматического перезапуска	--	<p>Установка напряжения автоматического перезапуска батареи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 В (по умолчанию)</li> </ul>
Напряжение зарядки	--	<p>Установка напряжения зарядки аккумулятора. (14,1~14,4В)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14,1В (по умолчанию)</li> </ul> <p>Установка плавающего напряжения батареи. (13,5~14,0В)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>13,7В (по умолчанию)</li> </ul>

#### 4.2.6.4 Экран предварительной сигнализации

Экран настройки-Предварительный сигнал тревоги и список настроек, как показано на рисунке 4-18 и в таблице 4-9. Настройка предварительной сигнализации может быть установлена в любом режиме работы.



Рисунок 4-18 Настройка-экран предварительной сигнализации

Настройка предварительной сигнализации может быть установлена в любом режиме работы. Смотрите список настроек Настройка-Предварительная сигнализация в **таблице 4-10**.

Таблица 4-10: Настройка-список настроек предварительной сигнализации

Элемент настройки	Подпункт	Объяснение
Диапазон линейного напряжения	--	Установка диапазона линейного напряжения: верхний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>• +5%</li> <li>• +10%</li> <li>• +15%</li> <li>• +20% (по умолчанию)</li> </ul> Нижний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>• -5%</li> <li>• -10%</li> <li>• -15%</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-20% (по умолчанию)</li> </ul>
Линейный диапазон частот	--	Установка диапазона линейного напряжения: Верхний/нижний предел <ul style="list-style-type: none"> <li>+/- 1 Гц</li> <li>+/- 2 Гц</li> <li>+/- 3 Гц</li> <li>+/- 4 Гц (по умолчанию)</li> </ul>
Нагрузка	--	Установка процента перегрузки ИБП (40~100%) <ul style="list-style-type: none"> <li>100% (по умолчанию)</li> </ul> Установка процента дисбаланса нагрузки ИБП (20~100%) <ul style="list-style-type: none"> <li>100% (по умолчанию)</li> </ul>

#### 4.2.6.5 Настройка-экран "ДРУГОЕ"

Используйте значки ВВЕРХ и ВНИЗ для переключения различных подменю. Нажмите ENTER, чтобы перейти на экран настроек "ДРУГОЕ", как показано на рис. 4-19.



Рисунок 4-19 Настройка-экран "ДРУГОЕ"

## 4.2.7 Информационный экран

Коснитесь значка , чтобы войти в подменю. На этом информационном экране вы можете проверить конфигурацию ИБП устройства. Есть три подменю: Идентификация, Система и аккумулятор.



Рисунок 4-20 Информационное меню

### 4.2.7.1 ИНФОРМАЦИЯ – экран идентификации

При нажатии на подменю Идентификации отобразятся название модели, серийный номер и версия встроенного ПО, как показано на рис. 4-21.



Рисунок 4-21 Страница экрана идентификации

#### 4.2.7.2 ИНФОРМАЦИЯ – Экран системы

При нажатии на вкладку системного подменю будет отображена информация о мощности системы, номинальном напряжении, номинальной частоте... и т.д., как показано на рис. 4-22 и 4-23. Нажимайте стрелки ВВЕРХ и вниз, чтобы переключаться между разными страницами.



Рис. 4-22 Экран системы ИНФОРМАЦИЯ, стр. 1



Рис. 4-23 Экран системы ИНФОРМАЦИЯ, стр. 2

#### 4.2.7.2 ИНФОРМАЦИЯ - Экран батареи

При нажатии на вкладку подменю батареи будет отображаться информация о номинальном напряжении батареи, емкости, зарядном токе ... и т.д., как показано на рисунке 4-24.



Рисунок 4-24 Страница экрана с информацией о батарее

#### 4.2.8 Экран событий

Когда произойдет событие, вы увидите мигающий значок  на главном экране, как показано на рис. 4-25. Вы также можете коснуться

значка  EVENT, чтобы просмотреть списки последних событий, историю событий и сбросить все события, как показано на рисунке 4-26.

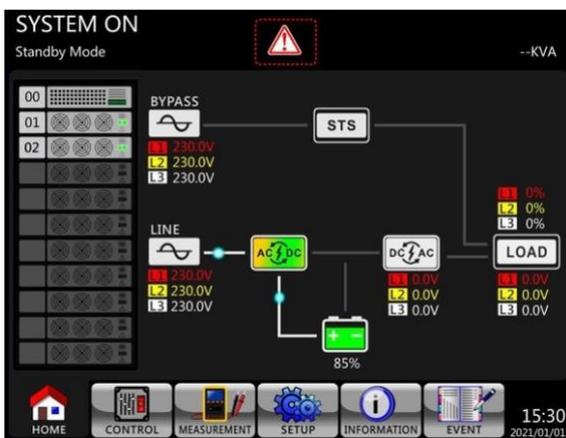


Рисунок 4-25 Экран предупреждения о тревоге



Рисунок 4-26 Меню событий

### 4.2.8.1 Текущие события

Когда произойдет событие, он отобразит идентификатор модуля и код тревоги на экране текущих событий. Он может сохранять до 50 событий в текущем списке. На одной странице может быть перечислено только 10 событий. Следовательно, если оно превышает 10, вы должны нажать на



значок , чтобы прочитать другое событие, как показано на рис. 4-27.



Рисунок 4-27 Экран текущих событий

#### 4.2.8.2 История событий

Подробная информация о событии сохраняется в истории событий. Он может сохранять до 500 событий в истории событий. При появлении предупреждения на дисплее отобразится код тревоги, время срабатывания и идентификатор модуля. При возникновении неисправности на дисплее отобразятся сведения о сигнале тревоги, время срабатывания и идентификатор модуля (См. **таблицу 4-12** Список аварийных сигналов). Для записи дополнительной исторической информации о системе ИБП необходимо изменить важную настройку (см. **таблицу 4-13** Изменена важная настройка), изменен режим работы ИБП (см. **таблицу 4-14** Изменение режима ИБП) и выполнено управляющее действие (см. **таблицу 4-15** Выполнение управления) будут сохранены в истории событий. Экран дисплея приведен на рис. 4-28.



Рисунок 4-28 Экран истории событий

#### 4.2.8.3 Сбросить все события

Для входа в экран Сброса всех событий требуется пароль сопровождающего, как показано на рис. 4-29.

После ввода правильного пароля появится экран подтверждения. Затем коснитесь значка **Yes**, чтобы сбросить все события, или коснитесь значка **No** для отмены этого действия, как показано на рис. 4-30.

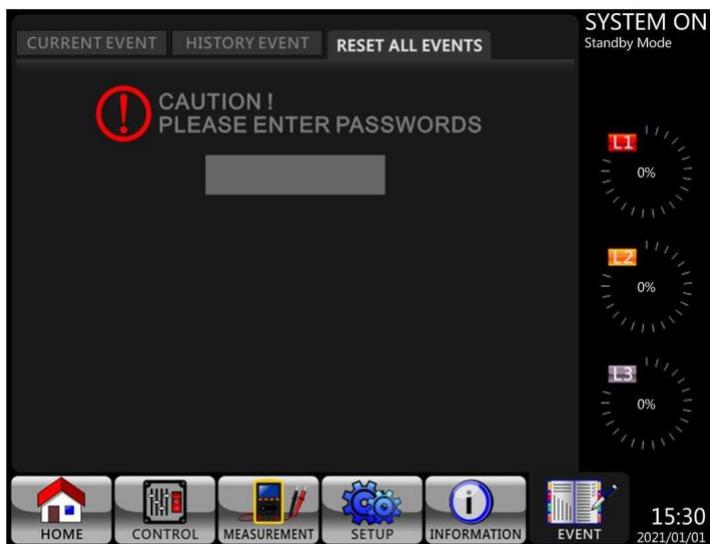


Рисунок 4-29 Экран сброса всех событий

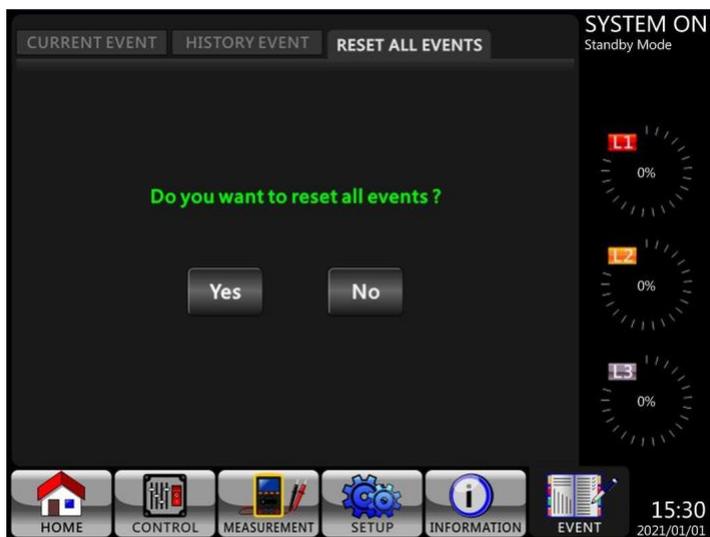


Рисунок 4-30 Сброс экрана подтверждения всех событий

## 4.3 Список аварийных сигналов

В **таблице 4-12** приведен полный список аварийных сообщений ИБП.

Таблица 4-12: Список аварийных сигналов

Отображение на ЖК дисплее	Объяснение
Ошибка! <01>Bus start fail	Не удалось выполнить плавный запуск шины
Ошибка! <02>Bus over	Высокое напряжение шины
Ошибка! <03>Bus under	Низкое напряжение шины
Ошибка! <04>Bus unbalance	Несбалансированное напряжение шины
Ошибка! <05>Bus dec fast	Слишком быстрое падение напряжения на шине
Ошибка! <06>Conv over cur	Перегрузка преобразователя по току
Ошибка! <11>INV start fail	Произошел сбой плавного пуска инвертора
Ошибка! <12>High INV VOL	Высокое напряжение инвертора
Ошибка! <13>Low INV VOL	Низкое напряжение инвертора
Ошибка! <14>INV A out SC	Короткое замыкание на выходе фазы А (от линии к нейтрали)
Ошибка! <15>INV B out SC	Короткое замыкание на выходе фазы В (от линии к нейтрали)
Ошибка! <16>INV C out SC	Короткое замыкание на выходе фазы С (от линии к нейтрали)
Ошибка! <17>INV AB out SC	Короткое замыкание на выходе фазы А-фазы В (от линии к линии)
Ошибка! <18>INV BC out SC	Короткое замыкание на выходе фазы В-фазы С (от линии к линии)
Ошибка! <19>INV AC out SC	Фаза С-Выход фазы А (от линии к линии) закорочен
Ошибка! <1A>INV A N-fault	Неисправность с отрицательным питанием на выходе фазы А
Ошибка! <1B>INV B N-fault	Неисправность с отрицательным питанием на выходе фазы В
Ошибка! <1C>INV C N-fault	Неисправность с отрицательным питанием на выходе фазы С
Ошибка! <21>BATT SCR SC	Короткое замыкание SCR аккумулятора
Ошибка! <23>INV relay open	Реле инвертора разомкнуто по цепи
Ошибка! <25>In&out swop	Неисправность линейной проводки
Ошибка! <29>BATT fuse broken	Разомкнут предохранитель аккумуляторной батареи
Ошибка! <31>Par commu fail	Сбой параллельной связи

Отображение на ЖК дисплее	Объяснение
Ошибка! <36>Par out cur unb	Несбалансированный ток параллельного выхода
Ошибка! <41>Over temp	Перегрев
Ошибка! <42>DSP commu fail	Сбой связи DSP
Ошибка! <43>Overload	Сильная перегрузка приводит к неисправности ИБП
Ошибка! <45>Charger error	Как указано.
Ошибка! <46>Incorrect UPS set	Неправильная настройка ИБП
Ошибка! <47>DSP&MCU commu fail	Сбой связи с микроконтроллером
Ошибка! <49>In&out phase incomp	Ошибка фазы ввода и вывода
Ошибка! <61>BYP SCR SC	Короткое замыкание байпасного SCR
Ошибка! <62>BYP SCR open	Байпас SCR с разомкнутым контуром
Ошибка! <63>INV R wave abnormal	Аномальная форма сигнала напряжения в фазе R
Ошибка! <64>INV S wave abnormal	Аномальная форма сигнала напряжения в S-фазе
Ошибка! <65>INV T wave abnormal	Аномальная форма сигнала напряжения в фазе T
Ошибка! <66>CT saturation	Как указано.
Ошибка! <67>BYP out SC	Короткое замыкание на байпасном выходе
Ошибка! <68>BYP out line SC	Короткое замыкание байпасного выхода от линии к линии
Ошибка! <69>INV SCR SC	Короткое замыкание реле инвертора
Ошибка! <6C>Bus-VOL dec fast	Слишком быстрое падение напряжения на шине
Ошибка! <6D>CUR detect err	Текущее значение ошибки выборки
Ошибка! <6E>SPS Power fault	Неисправность питания SPS
Ошибка! <6F>BATT reversal	Изменение полярности батареи
Ошибка! <71>R PFC IGBT fault	Перегрузка по току PFC IGBT в фазе R
Ошибка! <72>S PFC IGBT fault	Перегрузка по току PFC IGBT в фазе S
Ошибка! <73>T PFC IGBT fault	Перегрузка по току PFC IGBT в фазе T
Ошибка! <74>R INV IGBT fault	Защита от перегрузки по току IGBT в фазе R
Ошибка! <75>S INV IGBT fault	INV Перегрузка по току IGBT в фазе S
Ошибка! <76>T INV IGBT fault	Защита от перегрузки по току IGBT в фазе T
Ошибка! <77> ISO Over temp	Перегрев изолирующего трансформатора
Ошибка! <79> Power Module Connect Fail	Как указано.
Предупреждение! <01> BATT open	Батарея не подключена
Предупреждение! <02> IP N loss	Входная потеря N

Отображение на ЖК дисплее	Объяснение
Предупреждение! <03> IP site fail	Ошибка входа
Предупреждение! <04> Line phase error	Как указано.
Предупреждение! <05> Bypass phase error	Как указано.
Предупреждение! <06> Bypass FRE unstable	Нестабильная частота байпаса
Предупреждение! <07> BATT over charge	Чрезмерный заряд батареи
Предупреждение! <08> BATT low	Слишком низкое напряжение батареи
Предупреждение! <09> Overload warning	Как указано.
Предупреждение! <0A> Fan lock warning	Как указано.
Предупреждение! <0B> EPO active	Как указано.
Предупреждение! <0D> Over temperature	Как указано.
Предупреждение! <10> L1 IP fuse fail	Отказал входной предохранитель L1
Предупреждение! <11> L2 IP fuse fail	Отказал входной предохранитель L2
Предупреждение! <12> L3 IP fuse fail	Отказал входной предохранитель L3
Предупреждение! <21> Line connect dif	Линии подключения разные
Предупреждение! <22> Bypass connect dif	Обходное соединение разное
Предупреждение! <24> Par INV vol dif	Настройка параллельного выходного напряжения отличается
Предупреждение! <33> Lock BYP OL 3 times	Заблокирован в байпасае после перегрузки 3 раза за 30 мин
Предупреждение! <34> AC input CURR unbalance	Несбалансированный входной ток трехфазного переменного тока
Предупреждение! <35> Bat Phase loss	Потеря фазы заряда батареи
Предупреждение! <36> INV CURR unbalance	Несбалансированный ток инвертора
Предупреждение! <3A> maintain is open	Крышка выключателя технического обслуживания открыта
Предупреждение! <3B> Auto Adapt Fail	Не удалось выполнить автоматическую адаптацию фазы

Отображение на ЖК дисплее	Объяснение
Предупреждение! <3C> Utility ext unb	Утилита крайне несбалансированная
Предупреждение! <3D> Bypass unstable	Как указано.
Предупреждение! <3E> BATT VOL High	Напряжение батареи слишком высокое
Предупреждение! <3F> BATT VOL Unbalance	Несбалансированное напряжение батареи
Предупреждение! <40> Charge Short	Как указано.
Предупреждение! <41> Bypass Loss	Как указано.
Предупреждение! <42> ISO Over temp	Перегрев изолирующего трансформатора
Предупреждение! <43> BUS soft Error	Сбой плавного пуска шины
Предупреждение! <44> Redundancy Error	Как указано.
Предупреждение! <45> Redundancy Overload	Как указано.
Предупреждение! <46> EEPROM Fail	Ошибка работы EEPROM
Предупреждение! <47> STS Lost	Потеря модуля STS
Предупреждение! <48> Power module unlock	Как указано.

## 4.4 Запись истории

Таблица 4-13: Изменены важные настройки

Пункт №	Описание	Пункт №	Описание
1	Настройка! Название модели	2	Настройка! Включить пароль
3	Настройка! Язык	4	Настройка! Изменить пароль включения
5	Настройка! Настройка времени	6	Настройка! Индикация номинальной мощности
7	Настройка! Дата установки системы	8	Настройка! Выходное напряжение
9	Настройка! Дата последнего	10	Настройка! Диапазон напряжения

Пункт №	Описание	Пункт №	Описание
	обслуживания системы		байпаса
11	Настройка! Дата установки батареи	12	Настройка! Диапазон частот байпаса
13	Настройка! Дата последнего технического обслуживания батареи	14	Настройка! Режим преобразователя
15	Настройка! Сменить пароль	16	Настройка! Экономичный режим
17	Настройка! Скорость передачи данных	18	Настройка! Режим байпаса
19	Настройка! Звуковая сигнализация	20	Настройка! Автоматический перезапуск
21	Настройка! Сброс к заводским настройкам	22	Настройка! Время задержки в режиме работы от батареи
23	Настройка! Сброс EEPROM	24	Настройка! Время восстановления при выключении
25	Настройка! Функция EPO	26	Настройка! Избыточность
27	Настройка! Сохранить настройку	28	Настройка! Тест зарядного устройства
29	Настройка! Настройка номинальной мощности	30	Настройка! Емкость аккумулятора в Ач
31	Настройка! Номинальное напряжение батареи	32	Настройка! Низкое напряжение батареи
33	Настройка! Максимальный зарядный ток	34	Настройка! Напряжение отключения аккумулятора
35	Настройка! Низкая емкость аккумулятора	36	Настройка! Остановка по времени
37	Настройка! Периодическая проверка батареи	38	Настройка! Температурная компенсация
39	Настройка! Предупреждение о сроке службы батареи	40	Настройка! ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
41	Настройка! Напряжение зарядки	42	Настройка! Независимая батарея
43	Настройка! Параллельный ИБП	44	Настройка! Напряжение батареи с автоматическим перезапуском

Таблица 4-14: Изменение режима ИБП

Пункт №	Описание	Пункт №	Описание
1	Режим ИБП! Режим включения питания	2	Режим ИБП! Режим ожидания
3	Режим ИБП! Режим байпаса	4	Режим ИБП! Линейный режим
5	Режим ИБП! Режим батареи	6	Режим ИБП! Режим тестирования батареи
7	Режим ИБП! Режим неисправности	8	Режим ИБП! Режим преобразователя
9	Режим ИБП! Экономичный режим	10	Режим ИБП! Режим выключения
11	Режим ИБП! Отсоединение		

Таблица 4-15: Выполнение управления

Пункт №	Описание	Пункт №	Описание
1	Контроль! Включение системы	2	Контроль! Выключение системы
3	Контроль! Ручная проверка заряда батареи	4	Контроль! Отменить проверку заряда батареи
5	Контроль! Включить обход	6	Контроль! Восстановление после завершения работы
7	Контроль! Отменить выключение	8	Контроль! Включение зарядного устройства
9	Контроль! Выключение зарядного устройства		

## 5. Интерфейс и коммуникация

Как показано на рисунке 5-1, ИБП оснащен портами сухого контакта (CN1 и CN2), слотом SNMP, портом подключения ЖК-дисплея и портами последовательной связи (порт RS232, порт USB) на передней панели.



Рисунок 5-1 Вид коммуникационного порта спереди

		Сухой контакт №	Функция
X1	CN1	X2	Удаленный входной порт EPO
	CN2	X2	Не используется
X3	CN3	X4	Не используется
	CN4	X4	Порт состояния переключателя обхода технического обслуживания
X5	CN5	X6	Не используется
	CN6	X6	Порт определения температуры батарейного отсека)
X7	CN7	X8	Не используется
	CN8	X8	Не используется

## 5.1 Отверстие для сухого контакта

### 5.1.1 X1-Удаленный входной порт EPO

Функция аварийного отключения питания (EPO) в ИБП может управляться назначенным удаленным контактом. Logic N.C. выключает ИБП.

X1 – это удаленный входной порт EPO. Порт показан на рисунке 5-2 и описан в **таблице 5-1**.

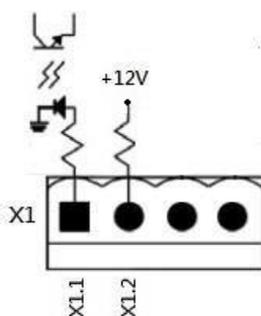


Рисунок 5-2 Удаленный входной порт EPO

Таблица 5-1: Описание удаленного порта EPO

Настройка логики EPO	Позиция	Описание
Замкнуто	X1.1 и X1.2	EPO не активируется при закрытом X1.1 и X1.2
Открыто	X1.1 и X1.2	EPO активируется при открытии X1.1 и X1.2

Логическая настройка EPO – нормально замкнута (N.C), EPO срабатывает, когда контакты 1 и 2 X1 размыкаются.



**Примечание:** Функция EPO активирует отключение выпрямителей, инверторов и статического переключателя передачи. Но это не приводит к внутреннему отключению входного источника питания.

### 5.1.2 X4-Порт состояния байпасного переключателя технического обслуживания

X4 – это порт байпасного переключателя технического обслуживания. Порт показан на рисунке 5-3 и описан в **таблице 5-2**.

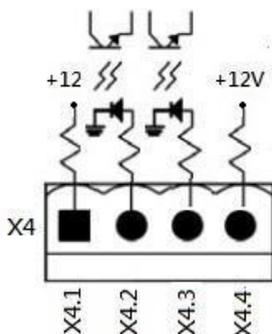


Рисунок 5-3 Порт состояния байпасного переключателя технического обслуживания

Таблица 5-2: Описание порта состояния переключателя обхода технического обслуживания

Название	Позиция	Описание
Поддерживает байпас Pin1	X4.1	Состояние байпасного выключателя технического обслуживания
Поддерживает байпас Pin2	X4.2	Состояние байпасного выключателя технического обслуживания
	X4.3	Не используется
	X4.4	Не используется

### 5.1.3 X6-Порт определения температуры батарейного отсека

В ИБП предусмотрена функция определения температуры батарейного отсека. Температуру батарейного отсека можно определить с помощью внешнего датчика определения температуры батарейного отсека.

Связь между ИБП и платой определения температуры батареи осуществляется по протоколу связи I2C. X6 – это порт определения

температуры батарейного отсека. Порт показан на рисунке 5-4 и описан в **таблице 5-3**.

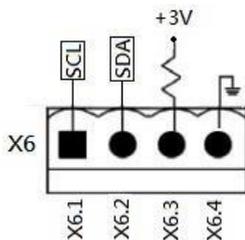


Рисунок 5-4 Порт определения температуры батарейного отсека

Таблица 5-3: Описание порта определения температуры в батарейном отсеке

Название	Позиция	Описание
SCL	X2.1	Сигнал SCL связи I <sup>2</sup> C
SDA	X2.2	Сигнал SDA связи I <sup>2</sup> C
+3,0В	X2.3	3В
Мощность GND	X2.4	GND

## 5.2 Дополнительный слот связи

Существует дополнительная карта под названием **Extra Comm. Card**. Эта карта может быть вставлена в этот слот для расширения коммуникационных возможностей модульного ИБП. Он обеспечивает дополнительный слот SNMP, сигналы ввода-вывода с сухим контактом и порты датчиков температуры.

## 5.3 Локальные коммуникационные порты – RS232 и USB

Просто используйте USB-кабель или кабель RS232 для подключения USB-порта или порта RS-232 к ПК в качестве локальной связи.



Примечание: Порты RS232 и USB не могут работать одновременно.

## 5.4 Слот SNMP

Для работы с ИБП в этот слот можно вставить карту SNMP, AS400 или Modbus.

## 6. Устранение неполадок

Большая часть неисправностей и предупреждений должна быть устранена авторизованным сервисным персоналом. Лишь немногие из них могут быть решены самими пользователями.

Сообщение на ЖК-дисплее	Объяснение	Решение
Ошибка! Перенапряжение шины	Напряжение на шине постоянного тока слишком высокое	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Шина под напряжением	Напряжение на шине постоянного тока слишком низкое	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Дисбаланс напряжения на шине	Напряжение шины постоянного тока не сбалансировано	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Тайм-аут плавного пуска шины	Выпрямители не смогли запуститься из-за низкого напряжения на шине постоянного тока в течение заданного времени	Выключите ИБП, а затем перезапустите его. Если это снова не работает, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Тайм-аут плавного пуска инвертора	Напряжение инвертора не может достичь желаемого значения в течение заданного периода времени	Выключите ИБП, а затем перезапустите его. Если это снова не работает, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Высокое напряжение инвертора	Напряжение инвертора слишком высокое	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Низкое напряжение инвертора	Напряжение инвертора слишком низкое	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! R Короткое замыкание напряжения инвертора	R выход инвертора фазы закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Короткое замыкание напряжения инвертора S	S выход инвертора фазы закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.

Сообщение на ЖК-дисплее	Объяснение	Решение
Ошибка! Короткое замыкание напряжения инвертора T	T выход инвертора фазы закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Короткое замыкание напряжения RS-инвертора	Выход R-S инвертора закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Короткое замыкание напряжения инвертора ST	Выход S-T инвертора закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Короткое замыкание напряжения инвертора TR	Выход инвертора T-R закорочен	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Инвертор R отрицательной мощности	Инвертор фазы R Выходная отрицательная мощность за пределами диапазона	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Инвертор S отрицательной мощности	Инвертор фазы S Выходная отрицательная мощность за пределами диапазона	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Инвертор T отрицательной мощности	Инвертор фазы T Выходная отрицательная мощность за пределами диапазона	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Ошибка при перегрузке	Сильная перегрузка приводит к неисправности ИБП.	Уменьшите некоторую нагрузку.
Ошибка! Перегрев	Убедитесь, что для вентиляционных отверстий предусмотрено достаточное пространство и вентилятор работает	Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды заданную. Или обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Ошибка CAN	Ошибка связи CAN	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! DSP MCU Прекращение связи	Как указано.	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Ошибка! Ошибка	Как указано.	Обратитесь к

Сообщение на ЖК-дисплее	Объяснение	Решение
обхода SCR		обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Активный EPO	Проверьте разъем EPO	Проверьте, не ослаблен ли разъем при неправильном срабатывании EPO.
Предупреждение! Сбой при перегрузке	Нагрузочные устройства требуют больше энергии, чем может обеспечить ИБП. Линейный режим перейдет в режим байпаса.	Уменьшите некоторую нагрузку
Предупреждение! Связь CAN не удалась	Ошибка связи CAN	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Избыточная нагрузка	В линейном режиме нагрузочные устройства потребляют больше энергии, чем может обеспечить ИБП.	Уменьшите некоторую нагрузку
Предупреждение! Батарея открыта	Батарея не подключена	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте выключатель батареи.</li> <li>2. Проверьте, хорошо ли подсоединен аккумулятор.</li> <li>3. Проверьте установку номинального напряжения батареи.</li> <li>4. При необходимости обратитесь к обслуживающему персоналу.</li> </ol>
Предупреждение! Высокое напряжение батареи	Напряжение батареи слишком высокое	Проверьте установку номинального напряжения батареи и обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Сбой зарядки	Как указано.	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Сбой EEPROM	Ошибка работы EEPROM	Обратитесь к обслуживающему персоналу.

Сообщение на ЖК-дисплее	Объяснение	Решение
Предупреждение! Блокировка вентилятора	Как указано.	Проверьте, не заблокированы ли вентилятор, или обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Ошибка фазы линии	Как указано.	Проверьте правильность последовательности фаз сети и обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Ошибка фазы байпаса	Как указано.	Проверьте правильность последовательности фаз байпаса и обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! N Loss	Потеря нейтрали	Проверьте, хорошо ли подключена нейтраль, и обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Ошибка установки резервирования	Как указано.	Проверьте правильность настройки резервирования и обратитесь к обслуживающему персоналу.
Предупреждение! Сервисный байпас	Введите техническое обслуживание	Проверьте, не ослаблен ли разъем, когда он работает ненормально.

## 7. Обслуживание

В этой главе рассказывается об обслуживании ИБП, включая процедуры обслуживания силового модуля, STS и модуля управления, а также замену воздушного фильтра.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Только инженеры службы поддержки клиентов могут обслуживать силовые модули, модуль STS и аккумуляторные модули.
2. Снимите силовые модули, модуль STS и аккумуляторные модули сверху вниз, чтобы предотвратить опрокидывание корпуса из-за высокого центра тяжести.
3. **Модуль статического переключателя (STS) НЕ поддерживает горячую замену.** Его следует заменять только в том случае, если ИБП находится в режиме обхода технического обслуживания или полностью выключен.

### 7.1 Процедура замены силового модуля

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что ИБП находится в линейном режиме или в режиме байпаса.
  - Убедитесь, что после извлечения одного модуля питания в корпусе ИБП остается по крайней мере один модуль питания.
  - Если необходимо снять все силовые модули, замена должна производиться в режиме обхода технического обслуживания.
1. Поверните переключатель готовности в положение .
  2. Горит светодиодный индикатор неисправности модуля питания (красный), указывающий на то, что выход модуля питания выключен и отсоединен от системы ИБП.
  3. С помощью отвертки выверните четыре винта из крепежных отверстий.
  4. Два человека вместе вытаскивают модуль питания из гнезда.
  5. После обслуживания модуля убедитесь, что DIP-переключатель модуля установлен правильно, а переключатель готовности находится в состоянии неготовности .
  6. Вставьте модуль в корпус и затяните винты с обеих сторон. Поверните переключатель готовности в положение .
  7. Повторно установленный модуль питания будет включен автоматически, когда ИБП будет работать в линейном режиме.

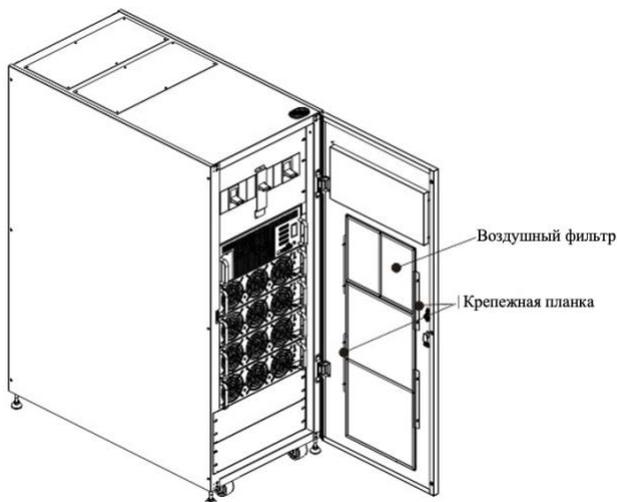
## 7.2 Процедура замены модуля STS

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что ИБП работает в режиме обхода технического обслуживания.
  1. Следуйте процедуре раздела “3.3.3.1 Перевод в режим обхода технического обслуживания”, чтобы перевести ИБП в режим обхода технического обслуживания.
  2. Выверните крепежные винты с обеих сторон передней панели модуля и извлеките модуль из корпуса.
  3. После обслуживания модуля вставьте его в корпус и затяните винты с обеих сторон.
  4. Следуйте инструкции главы “3.3.3.2 Переход на защиту ИБП”, чтобы перевести ИБП в режим байпаса.
  5. Нажмите кнопку меню → системы управления → включение системы → ДА, чтобы включить ИБП.

## 7.3 Процедура замены воздушного фильтра

Как показано ниже, ИБП оснащен четырьмя воздушными фильтрами на задней панели передней двери. Каждый фильтр закреплен с помощью крепежной планки с обеих сторон.



Процедуры замены воздушного фильтра следующие:

1. Откройте переднюю дверцу ИБП, воздушные фильтры находятся на обратной стороне дверцы.
2. Снимите крепежные планки с обеих сторон воздушного фильтра.
3. Снимите воздушный фильтр и вставьте чистый.
4. Установите на место крепежную планку.

## 8. Технические характеристики

В этой главе приведены технические характеристики ИБП.

### 8.1 Соответствие и Стандарты

ИБП разработан в соответствии с международными стандартами, перечисленными в **таблице 8-1**.

Таблица 8-1: Европейские и международные стандарты

Элемент	Нормативная ссылка
Системы бесперебойного питания (ИБП) – Часть 1: Общие требования и техника безопасности к ИБП	IEC/EN62040-1
Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) ИБП	IEC/EN62040-2
Способ определения требований к производительности и тестированию ИБП	IEC/EN62040-3
Примечания:	
ESD	IEC/EN 61000-4-2 Уровень 3
RS	IEC/EN 61000-4-3 Уровень 3
EFT	IEC/EN 61000-4-4 Уровень 3
Surge	IEC/EN 61000-4-5 Уровень 3
CS	IEC/EN 61000-4-6 Уровень 3
Высокочастотное магнитное поле	IEC/EN 61000-4-8 Уровень 4
Низкочастотные сигналы	IEC/EN 61000-2-2 Уровень 10B
Проводимость	IEC/EN62040-2 Категория C3

### 8.2 Характеристики окружающей среды

Таблица 8-2: Характеристики окружающей среды

Элемент	Ед. изм.	Технические характеристики
Шум в пределах 1 м	дБ	Макс. 75
Высота над уровнем моря	м	≤1000, снижение мощности на 1% на каждые 100 м
Относительная влажность	% RH	0 ~ 95, без конденсации
Рабочая температура	°C	0 ~ 40°C

Элемент	Ед. изм.	Технические характеристики
Температура хранения и транспортировки ИБП	°С	-15 ~ 60

## 8.3 Механические характеристики

Таблица 8-3: Механические характеристики

### Шасси 30U

Модель	Ед.изм.	MPM120		MPM180		
Номинальная мощность (кВА)		60	120	60	120	180
Размеры, Ш x Г x В	мм	600 x 1100 x 1475				
Вес	кг	264	308	264	308	352
Цвет	Н/Д	Черный				

### Шасси 42U

Модель	Ед.изм.	MPM300				
Номинальная мощность	кВА/кВт	60	120	180	240	300
Размеры, Ш x Г x В	мм	600 x 1100 x 2010				
Вес	кг	340	284	428	466	510
Цвет	Н/Д	Черный				

Модель	Ед.изм.	MPM420				
Номинальная мощность	кВА/кВт	180	240	300	360	420
Размеры, Ш x Г x В	мм	600 x 1100 x 2010				
Вес	кг	492	536	580	624	668
Цвет	Н/Д	Черный				

Модель	Ед.изм.	MPM480/MPM600				
Номинальная мощность	кВА/кВт	360	420	480	540	600
Размеры, Ш x Г x В	мм	1000 x 1065 x 2000				
Вес	кг	842	887	931	976	1020
Цвет	Н/Д	Черный				

Модель	Ед.изм.	PM-60
Номинальная мощность	кВА/кВт	60 кВА/60 кВт
Размеры, Ш x Г x В	мм	750 x 438 x 130
Вес	кг	44

## 8.4 Электрические характеристики (выпрямитель)

Таблица 8-4: Вход переменного тока выпрямителя (сеть)

Номинальная мощность (кВА)	Ед.изм.	60~600	
Номинальное входное напряжение переменного тока	В перем. тока	380/400/415 (3-фазный и разделяющий нейтраль с байпасным входом)	
Допустимое отклонение входного напряжения	В перем. тока	305 ~ 478; 208 ~ 304 (выход снижен ниже 70%)	
Частота	Гц	50/60 (допуск: 40 Гц ~ 70 Гц)	
Коэффициент мощности	кВт/кВА	0,99 (0,98) полная нагрузка (половинная нагрузка)	
Гармоническое искажение тока	THDI%	<3 (полная нагрузка)	
Макс. ток / фаза	А	60 кВА/60 кВт	110
		120 кВА/120 кВт	220
		180 кВА/180 кВт	330
		240 кВА/240 кВт	440
		300 кВА/300 кВт	550
		360 кВА/360 кВт	660
		420 кВА/420 кВт	770
		480 кВА/480 кВт	880
		540 кВА/540 кВт	990
600 кВА/600 кВт	1100		
Icc	кА	≤ 10кА	

## 8.5 Электрические характеристики (промежуточная цепь постоянного тока)

Таблица 8-5: Аккумулятор

Промежуточная цепь постоянного тока		
Батарея		Внешняя батарея
Количество свинцово-кислотных элементов	Номинальный	216 (6 ячеек x 36 батарейных блоков 12 В)
	Максимальный	240 (6 ячеек x 40 батарейных блоков 12 В)
	Минимальный	192 (6 ячеек x 32 батарейных блока 12 В)
Плавающее напряжение	В/ячейка	2,28В/ячейка
Температурная компенсация	мВ/°С/сl	0~-5 (опционально)
Напряжение пульсаций	% V плавающий	≤1
Пульсирующий ток	% C10	≤5
Повышенное напряжение	VRLA	2,35В/ячейка
Напряжение EOD	В/ячейка	1,67-1,83В/ячейка (регулируется)
Заряд батареи	В/ячейка	Режим зарядки постоянным током и постоянным напряжением
Мощность зарядки аккумулятора <sup>1</sup> максимальный ток	A	18А / на модуль питания (регулируется)

**Примечание:**  
1. При низком входном напряжении возможность подзарядки ИБП увеличивается, а нагрузка уменьшается (до указанной максимальной мощности).

## 8.6 Электрические характеристики (инвертор)

Таблица 8-6: Выход инвертора (при критической нагрузке)

Номинальная мощность (кВА)	Ед.изм.	60 ~ 600	
Номинальное переменное напряжение <sup>1</sup>	В перем. тока	380/400/415 (трехфазный четырехпроводный, с нейтралью, подключенной к нейтрали байпаса)	
Частота	Гц	50/60 автоматический выбор	
Перегрузка	%	100%~110% в течение 60 минут 110%~125% в течение 10 минут 126%~150% в течение 1 минуты >150% в течение 200 мс	
Стабильность напряжения в установившемся режиме	%	±1 (сбалансированная нагрузка), ±2 (100% несбалансированная нагрузка)	
Общее гармоническое напряжение	%	<2 (линейная нагрузка), <4 (нелинейная нагрузка)	
Окно синхронизации		+/- 1 Гц, +/- 2 Гц, +/- 4 Гц (по умолчанию: 4 Гц)	
Выходной номинальный ток (380/400/415В)	А	60 кВА/60 кВт	91/87/83
		120 кВА/120 кВт	182/173/167
		180 кВА/180 кВт	273/260/250А
		240 кВА/240 кВт	364/346/334
		300 кВА/300 кВт	456/433/417
		360 кВА/360 кВт	546/520/500
		420 кВА/420 кВт	637/607/583
		480 кВА/480 кВт	728/694/666
		540 кВА/540 кВт	819/781/749
600 кВА/600 кВт	912/868/832		
Примечание: 1. Заводская настройка - 400 В. 380 или 415 В выбирается инженером по вводу в эксплуатацию.			

## 8.7 Электрические характеристики (Байпасный сетевой вход)

Таблица 8-7: Байпасный сетевой вход

Номинальная мощность (кВА)	Ед.изм.	60 ~ 600
Номинальное напряжение переменного тока <sup>1</sup>	В перем. тока	380/400/415 (Трехфазный четырехпроводный, имеющий общую нейтраль с входом выпрямителя и обеспечивающий привязку нейтрали к выходу)
Перегрузка	%	105%~110% в течение 60 минут 110%~125% в течение 10 минут 126%~150% в течение 1 минуты >150% в течение 200 мс
Защита на входе, байпасная линия	Н/Д	Автоматический выключатель, рассчитанный на 100% номинального выходного тока.
Частота	Гц	50/60 автоматический выбор
Время передачи (между байпасом и инвертором)	мс	Линейная $\leftrightarrow$ батарея 0 мс Байпас $\leftrightarrow$ инвертора 0 мс (При сбое фазовой синхронизации происходит прерывание <4 мс от инвертора до байпаса) Инвертор $\leftrightarrow$ ESO $\leq$ 10 мс
Допуск по напряжению байпаса	% В перем. тока	Верхний предел: +10, +15 или +20, по умолчанию: +15 Нижний предел: -10, -20, -30 по умолчанию: -20
Диапазон частот	Гц	+/- 1 Гц, +/- 2 Гц, +/- 4 Гц (по умолчанию: 4 Гц)

**Примечание:**

1. Заводская настройка составляет 400 В. 380 В или 415 В выбирается инженером по вводу в эксплуатацию.

## 9. Установка ИБП для параллельной стоечной системы

В этой главе рассказывается о том, как установить и настроить систему с одной стойкой на параллельную стоечную систему.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Искажение входного гармонического тока будет выше 3% и менее 4,5% в параллельной стоечной системе.
- Вам необходимо заказать параллельный кабель для такого рода применений. Для установки и эксплуатации требуется параллельный кабель.
- Если вы хотите самостоятельно установить ИБП в параллельную стойку, установка должна выполняться под наблюдением авторизованных инженеров или обслуживающего персонала.
- Мощность параллельной стойки составит 90% от номинальной нагрузки

### 9.1 Подключение входов и выходов

1. При установке системы параллельной стойки длина входных проводов (R, S, T, N) стойки должна быть равна длине входных проводов другой стойки. Аналогично, длина выходных проводов (R, S, T, N) стойки должна быть равна длине выходных проводов другой стойки. Требуется одинаковая длина входных и выходных проводов двух стоек. В противном случае это приведет к дисбалансу тока выходной нагрузки.
2. Обратитесь к главе “3. Установка” о входной и выходной проводке и способах подключения аккумулятора.

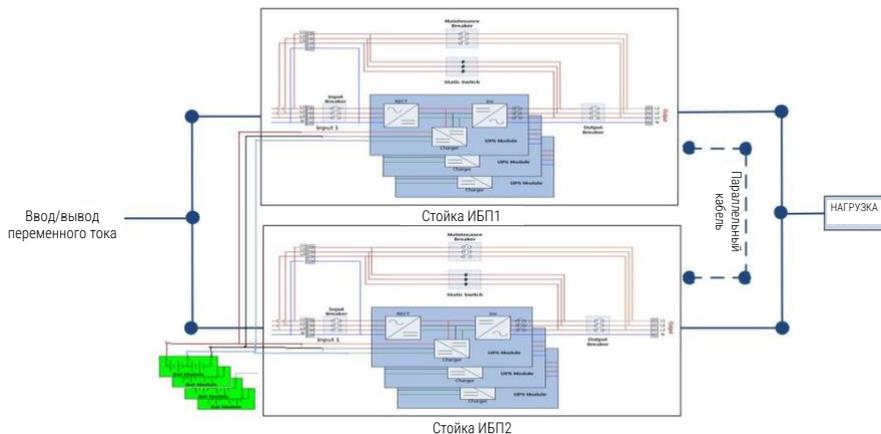


Рисунок 9-1 Подключение параллельной системы с тремя выключателями

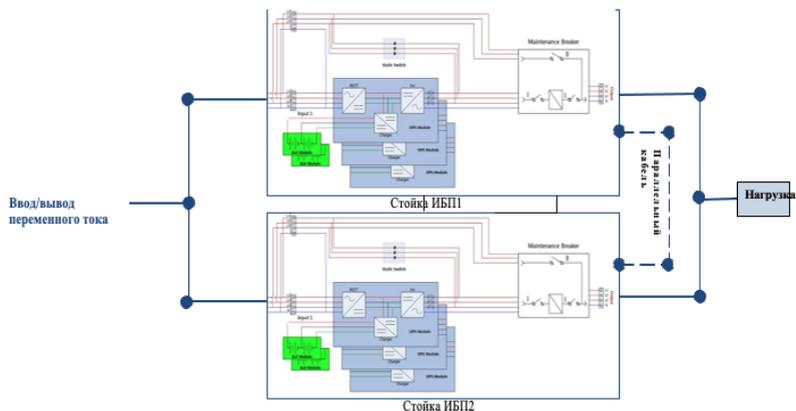


Рисунок 9-2 Подключение параллельной системы с одним байпасным выключателем технического обслуживания

## 9.2 Настройка параллельной платы и модуля питания

### 9.2.1 Установите модуль питания на стойку 1

1. Обратитесь к таблице 2-1, чтобы задать адрес модуля.

### 9.2.2 Установите модуль питания на стойку 2

1. Обратитесь к таблице 2-1, чтобы задать адрес модуля.

## 9.3 Настройка параллельной функции

1. Что касается входной и выходной проводки, пожалуйста, обязательно следуйте разделу 9.1 Для подготовки входной и выходной проводки.
2. Для настройки адреса модуля и установки модуля питания, пожалуйста, обязательно следуйте разделу 9.2.
3. Пожалуйста, подтвердите, что два описанных выше шага были выполнены правильно, а затем для стойки2, пожалуйста, подключите разъем, обратитесь к приведенному ниже рисунку 9-3.
4. Для стойки 1 держите разъем открытым.

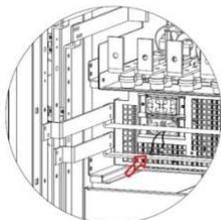


Рисунок 9-3

5. Для подключения параллельного кабеля обратитесь к разделу 9.4

## 9.4 Параллельное подключение кабеля

Параллельный кабель оснащен 20-контактными разъемами. Вставьте 20-контактный разъем в параллельную плату, показанную на рис. 9-4. Обе стойки используют одинаковый способ подключения параллельного кабеля.

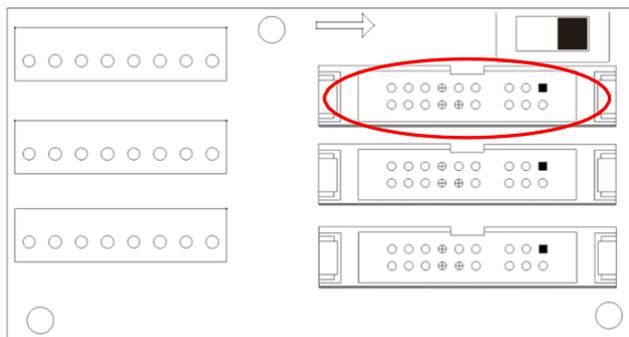
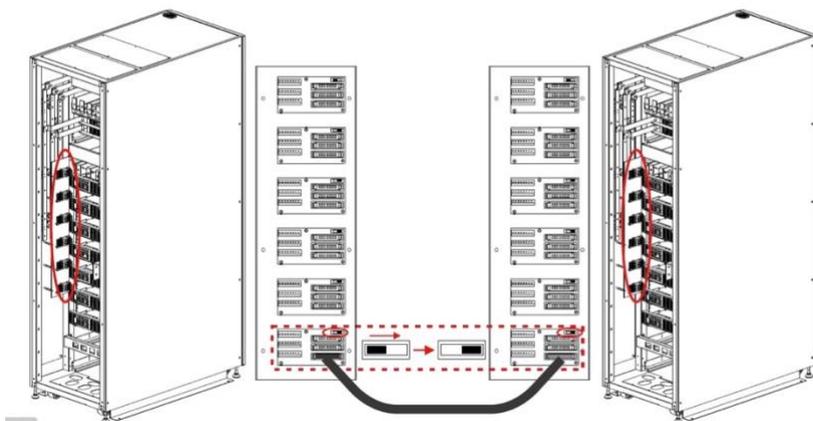


Рис. 9-4 Параллельная плата стойки

После подключения параллельного кабеля, пожалуйста, установите переключатель, как показано на рисунке 9-5



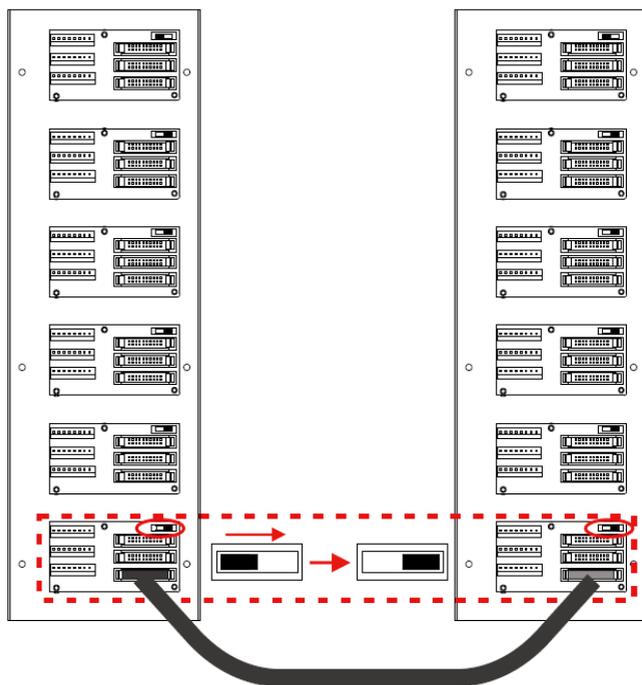


Рисунок 9-5

Пожалуйста, обратитесь к положению dir-переключателя, как показано на рисунке 9-6. Вывод 5 устанавливается в соответствии с положением на рис. 9-6 для каждого адреса модуля.

Стойка 1		Стойка 2	
Адрес модуля	DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	Адрес модуля	DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
1↻		21↻	
2↻		22↻	
3↻		23↻	
4↻		24↻	
5↻		25↻	
6↻		26↻	
7↻		27↻	
8↻		28↻	
9↻		29↻	
10↻		30↻	
11↻		31↻	
12↻		32↻	
13↻		33↻	
14↻		34↻	
15↻		35↻	

Рис. 9-6 Установка контакта DIP-переключателя 5 при параллельном подключении

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Параллельный кабель каждого ИБП должен быть подключен правильно. Любое неправильное подключение приведет к неправильной работе системы ИБП.

## 9.5 Процедура включения параллельной системы

1. Пожалуйста, убедитесь, что разделы 9.1 ~ 9.4 были соблюдены должным образом.
2. Пожалуйста, убедитесь, что входной и выходной выключатели каждого ИБП (стойки) уже включены.
3. Включите выключатель питания.
4. Включите внешний выключатель источника переменного тока, чтобы подключить входной источник переменного тока к двум стойкам.
5. С помощью панели ИБП 1 (стойка 1) или ИБП 2 (стойка 2) установите общий номер модуля питания и резервный номер. (Обратитесь к Руководству пользователя 4.2.6 Экран настройки).
6. Через панель ИБП 1 (стойка 1) или ИБП 2 (стойка 2) получите всю информацию о модуле и подтвердите, что информация обо всех модулях может отображаться на панели (См. Руководство пользователя 4.2.5 ЭКРАН измерения).
7. Пожалуйста, подтвердите работу системы без каких-либо аномальных событий с помощью дисплея панели (Обратитесь к Руководству пользователя 4.2.8 Экран событий).
8. Включите ИБП с помощью кнопки включения или страницы управления на панели (См. Руководство пользователя 4.2.4 Экран управления).

ontek-rus.ru

