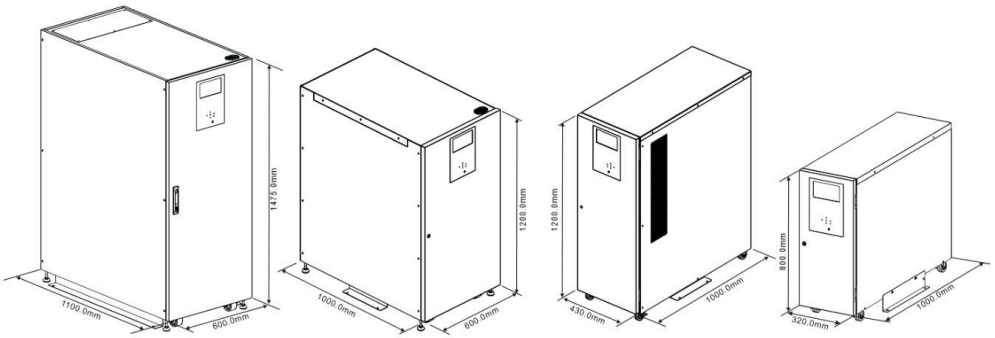
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИБП TURBOSKY 60/80/100/120/160/180/200/240 /300 KVA 3\3 KL



1. Безопасность

1.1 Важные инструкции по технике безопасности

Этот ИБП содержит опасное напряжение. Все ремонтные работы и обслуживание должны выполняться только авторизованным персоналом. Пользователю запрещается вскрывать устройство — внутри нет обслуживаемых частей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ИБП предназначен для коммерческого и промышленного использования. Запрещено применять его для целей жизнеобеспечения.
- Система ИБП имеет собственный источник энергии. Выходные клеммы могут находиться под напряжением даже при отключении устройства от сети.
- Чтобы снизить риск возгорания или поражения электрическим током, устанавливайте ИБП в контролируемом помещении, где поддерживается температура не выше 40 °C и контролируется влажность. Использовать только в помещениях.
- Перед монтажом и обслуживанием необходимо полностью отключить питание.
- Обслуживание и технические работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

Перед работой с цепью:

- Изолировать источник бесперебойного питания (UPS).
- Проверить наличие опасного напряжения на всех клеммах, включая заземление.

  ⚠ Риск обратного напряжения.

  Изолирующее устройство должно выдерживать входной ток ИБП.

1.2 Электромагнитная совместимость (EMC)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Это изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения (вторая категория окружающей среды). Может потребоваться выполнение дополнительных мер или ограничений для предотвращения помех.

1.3 Информация по установке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Монтаж должен выполняться квалифицированным персоналом.

- Устанавливайте шкафы на ровную поверхность, подходящую для компьютерного или электронного оборудования.
- Шкаф ИБП тяжёлый. Несоблюдение инструкции по разгрузке может привести к травмам.
- Не наклоняйте шкаф более чем на 10°.
- Перед подачей питания убедитесь, что заземление подключено.
- Монтаж и проводка должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.
- Устройство отключения должно выбираться по входному току и разрывать фазные и нулевые проводники (четыре полюса для трёхфазной системы).

Мощность	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	180 kVA	200 kVA	240 kVA	300 kVA
Ток (A)	125	200	250	250	400	400	400	630	630

- Пропускная способность защитных устройств на входе должна быть не меньше, чем у защитных устройств ИБП.
- Разъединитель батареи должен выбираться по току цепи постоянного тока и разрывать +, –, и нейтраль (три полюса для трёхфазной системы).

Мощность	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA	160 kVA	180 kVA	200 kVA	240 kVA	300 kVA
Ток (A)	200	275	350	400	550	600	700	800	1000

1.4 Обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Установку аккумуляторов должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
  a. Снять часы, кольца и другие металлические предметы.
  b. Использовать инструмент с изолированными ручками.
  c. Надевать резиновые перчатки и ботинки.
  d. Не класть инструменты или металлические предметы на батареи или батарейные шкафы.

- ИБП способен подавать питание даже при отключении от внешнего источника. После отключения сети и питания постоянного тока, доступ к внутренним частям устройства допускается только для авторизованных специалистов.
- Не отключайте аккумуляторы, пока ИБП находится в режиме работы от батареи.
- Перед подключением или отключением клемм отключайте источник зарядки.
- Аккумуляторы могут представлять риск поражения электрическим током или ожога от сильного короткого замыкания.
- При замене аккумуляторов используйте такое же количество герметичных свинцово-кислотных батарей.
- Не вскрывайте и не деформируйте аккумулятор. Выделяемый электролит вреден для кожи и глаз, может быть токсичен.

1.5 Утилизация использованных аккумуляторов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не выбрасывайте аккумулятор в огонь — он может взорваться. Аккумуляторы необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами.
- Не вскрывайте и не повреждайте аккумуляторы — выделяемый электролит вреден для кожи и глаз и может быть токсичен.
- Не выбрасывайте ИБП или аккумуляторы вместе с бытовыми отходами. Они содержат герметичные свинцово-кислотные батареи и должны утилизироваться надлежащим образом. Обратитесь в местный пункт приёма опасных отходов или переработки.
- Не выбрасывайте электрическое или электронное оборудование (WEEE) вместе с обычным мусором. Для правильной утилизации обратитесь в соответствующий центр по переработке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Риск взрыва при установке аккумулятора неподходящего типа. Утилизируйте использованные батареи в соответствии с инструкцией.

2. Установка

2.1 Первичный осмотр

1. Визуально проверьте, нет ли повреждений упаковки или оборудования после транспортировки. При наличии повреждений немедленно сообщите перевозчику.
2. Проверьте этикетку изделия и убедитесь, что она соответствует доставленному оборудованию.
3. Если необходимо вернуть устройство, аккуратно упакуйте его, используя оригинальные упаковочные материалы.

2.2 Среда установки

1. ИБП предназначен только для использования в помещениях. Его следует устанавливать в чистом, хорошо вентилируемом помещении, обеспечивающем соблюдение требуемых климатических параметров.
2. Убедитесь, что транспортные пути (например, коридоры, ворота, лифты и т.д.) и место установки способны выдержать вес ИБП и внешнего аккумуляторного шкафа.
3. Охлаждение ИБП осуществляется вентиляторами принудительной конвекции. Воздух поступает через решётки спереди шкафа и выходит через задние вентиляционные отверстия. Не блокируйте вентиляционные отверстия.
4. Убедитесь, что место установки достаточно просторно для обслуживания и вентиляции.
5. Поддерживайте температуру помещения ниже 40°C и влажность не выше 90%. Максимальная высота установки — 1000 м над уровнем моря.
6. При необходимости установите систему вытяжной вентиляции, чтобы избежать перегрева помещения. В пыльной среде используйте воздушные фильтры.
7. Рекомендуется размещать внешние аккумуляторные шкафы параллельно с ИБП, соблюдая следующие зазоры:
   - Не менее 100 см сверху для обслуживания и вентиляции.
   - Не менее 100 см сзади для вентиляции.
   - Не менее 150 см спереди для обслуживания и вентиляции.
8. Для безопасности:
   - Оснастите помещение огнетушителями CO_2 или порошковыми.

- Устанавливайте ИБП в помещении с огнестойкими стенами, полом и потолком.

9. Не допускайте несанкционированного доступа в помещение установки. Назначьте ответственного сотрудника, хранящего ключ от ИБП.

2.3 Распаковка

1. Для перемещения изделия в место установки используйте вилочный погрузчик (см. рисунок 2-1). Убедитесь, что грузоподъёмность погрузчика достаточна для веса оборудования.
2. Следуйте порядку, показанному на рисунке 2-2, чтобы снять картонную упаковку и пенопластовые элементы.

(Рисунок 2-1 — перемещение устройства при помощи погрузчика)
(Рисунок 2-2 — последовательность снятия упаковочных элементов)

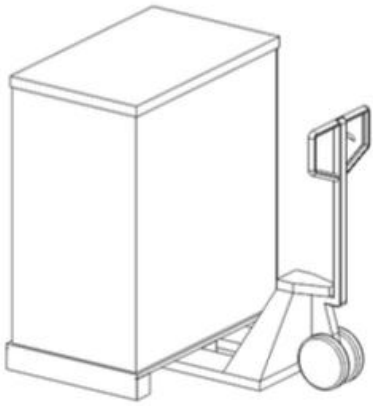


Figure 2-1

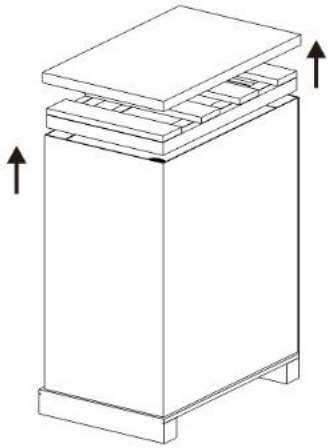


Figure 2-2

3. Установите пандус (наклонную платформу) перед шкафом, как показано на рисунке 2-3.

(Рисунок 2-3 — установка пандуса перед шкафом)

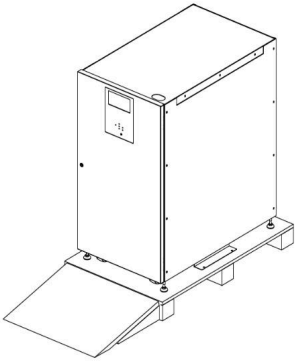


Figure 2-3

4. Снимите две фиксирующие пластины шкафа и ослабьте регулировочные опоры, вращая их против часовой стрелки. Затем снимите шкаф с поддона (см. рисунок 2-4).
5. Чтобы зафиксировать шкаф на месте, поверните регулировочные опоры по часовой стрелке и закрепите фиксирующие пластины (см. рисунок 2-5).

(Рисунок 2-4 — снятие фиксирующих пластин и опор)

(Рисунок 2-5 — фиксация шкафа на месте)

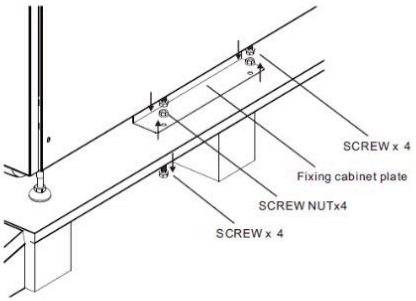


Figure 2-4

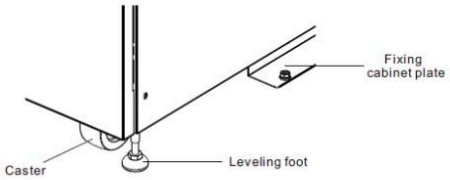


Figure 2-5

2.4 Перемещение шкафа

При перемещении шкафа важно не допустить его опрокидывания, так как центр тяжести расположен высоко.

1. Если необходимо переместить ИБП на большое расстояние, используйте соответствующее оборудование (например, вилочный погрузчик). Не используйте колёсики ИБП для перемещения на длинные дистанции.
2. После снятия ИБП с поддона рекомендуется, чтобы не менее трёх человек перемещали устройство в зону установки: один удерживает боковую часть, второй — противоположную, а третий толкает ИБП спереди или сзади. Следите, чтобы устройство не опрокинулось.
3. Колёсики ИБП предназначены только для движения по ровной поверхности. Не перемещайте устройство по неровному полу — это может повредить ролики или вызвать падение ИБП.
4. Убедитесь, что вес ИБП не превышает грузоподъёмность используемого оборудования.
5. В нижней части ИБП установлены четыре ролика, которые помогают при перемещении. Перед перемещением поверните регулировочные опоры против часовой стрелки, чтобы приподнять их над полом — это защитит опоры от повреждений.
6. После установки зафиксируйте шкаф, прикрутив фиксирующую пластину к полу (см. рисунок 2-6).

(Рисунок 2-6 — фиксация шкафа на полу, показаны ролики и регулируемая опора)

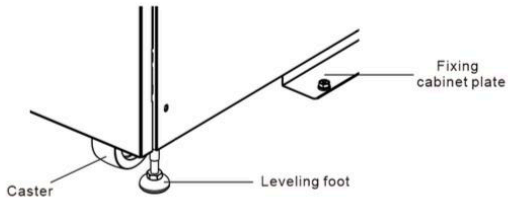
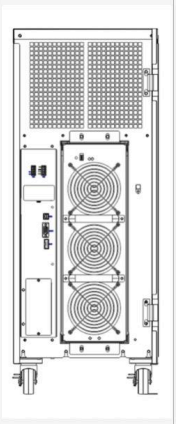
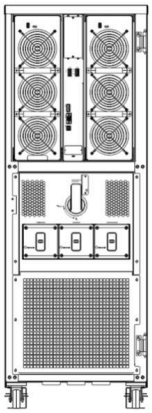
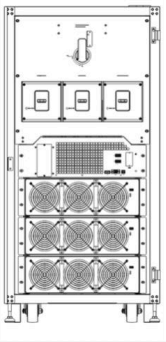
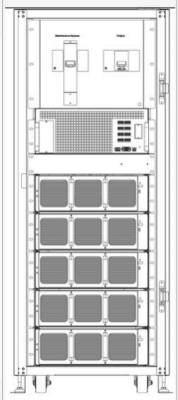


Figure 2-6

2.5 Типы шкафов ИБП

Шкафы не содержат встроенных аккумуляторных модулей.
Аккумулятор необходимо подключать внешне.
При установке следует учитывать пространство для размещения внешних батарей и соответствующее сечение проводов.

Модель	60K	80K / 100K / 120K	180K / 200K	240K / 300K
Фото				
Размер (Д×Ш×В, мм)	1000×320×800	1000×430×1200	1000×600×1200	1100×600×1475
Кол-во коммутационных блоков	4	4	4	2
Максимальная мощность	60 kVA	120 kVA	180 kVA	300 kVA

2.6 Внешний вид

На передней панели ИБП расположены интерфейс управления (LCD-панель) и замок двери.
Боковые панели имеют возможность фиксации.
Колёсики в нижней части шкафа позволяют перемещать ИБП на небольшие расстояния.
Четыре регулируемые опоры используются для фиксации и стабилизации шкафа на полу (см. рисунок 2-7).
Внутри шкафа расположены:

- Автоматические выключатели (Breakers)
- Статический переключатель STS (Static Transfer Switch)
- Слоты модулей питания (Power Modules)

Для моделей 100K / 120K клеммные блоки проводов находятся на передней панели шкафа.

Для моделей 60K / 180K / 200K / 240K / 300K клеммные блоки расположены на задней панели шкафа.

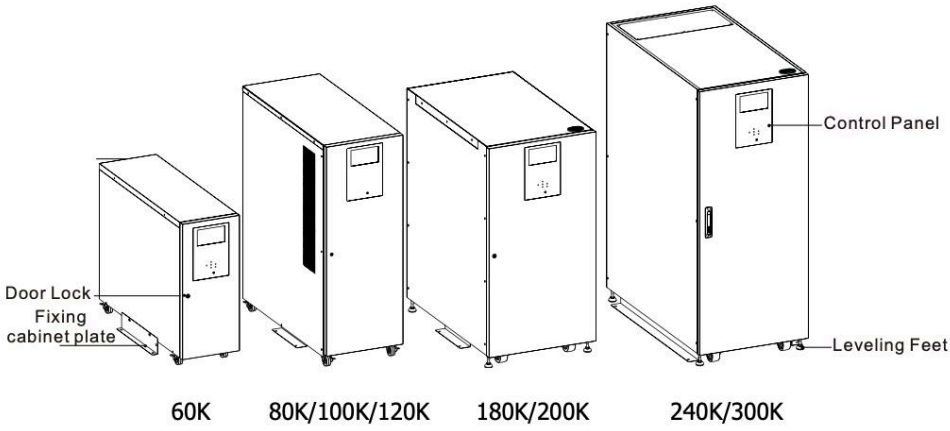


Figure 2-7 Exterior

2.6.1 Механические данные

Модель ИБП	Ширина	Глубина	Высота
60K	320 мм	1000 мм	800 мм
80K	430 мм	1000 мм	1200 мм
100K	430 мм	1000 мм	1200 мм
120K	430 мм	1000 мм	1200 мм
180K	600 мм	1000 мм	1200 мм
200K	600 мм	1000 мм	1200 мм
240K	600 мм	1100 мм	1475 мм
300K	600 мм	1100 мм	1475 мм

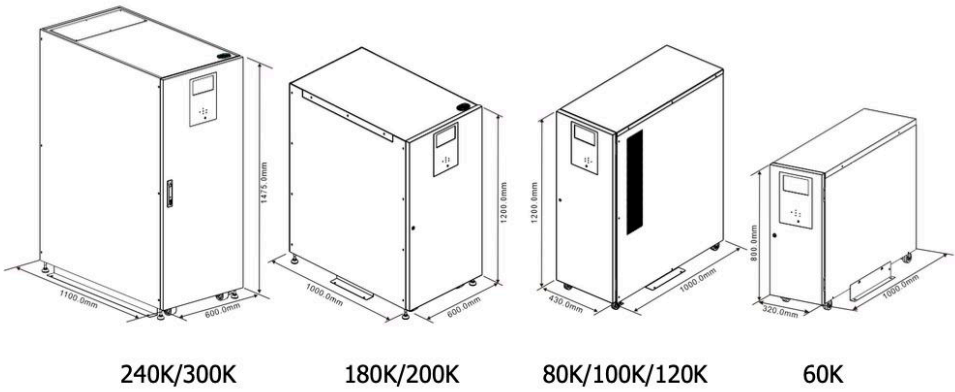


Figure 2-8 Dimensions

2.6.2 Вид спереди

Для моделей 240K / 300K — откройте и разблокируйте переднюю дверь. Внутри находятся:

- автоматический выключатель Maintenance Breaker (технического обслуживания),
- Output Breaker (выходной выключатель),
- слоты для Power Module (модулей питания).

Для моделей 80K / 100K / 120K / 180K / 200K — после открытия передней двери видны:

- AC Input Breaker (входной автомат переменного тока),
- Bypass Breaker (автомат обходной линии),
- Maintenance Breaker (автомат обслуживания),
- Output Breaker (выходной автомат),
- и слоты для Power Module.

Для модели 60K — автоматы AC Input Breaker, Bypass Breaker, Maintenance Breaker и Output Breaker расположены на задней панели шкафа.

(Рисунок 2-9 — Вид спереди моделей 60K / 80K–120K / 180K–200K / 240K–300K)

1 — Коммутационный блок (Switch Unit)

2 — Модуль питания (Power Module)

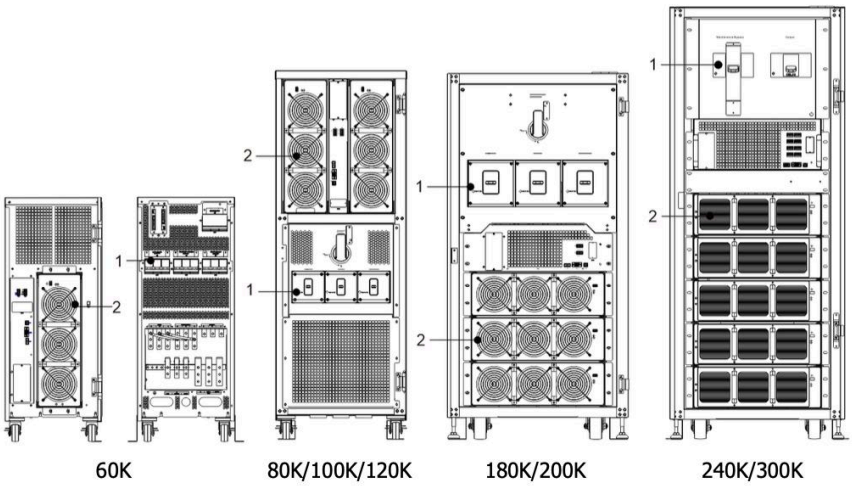


Figure 2-9 Front View

2.6.3 Вид сзади
Откройте заднюю панель, и вы увидите шинные соединения (bus bars) ИБП.
Только модели 80K / 100K / 120K не имеют возможности открытия задней дверцы.
(Рисунок 2-10 — Вид сзади моделей 60K / 80K–120K / 180K–200K / 240K–300K)

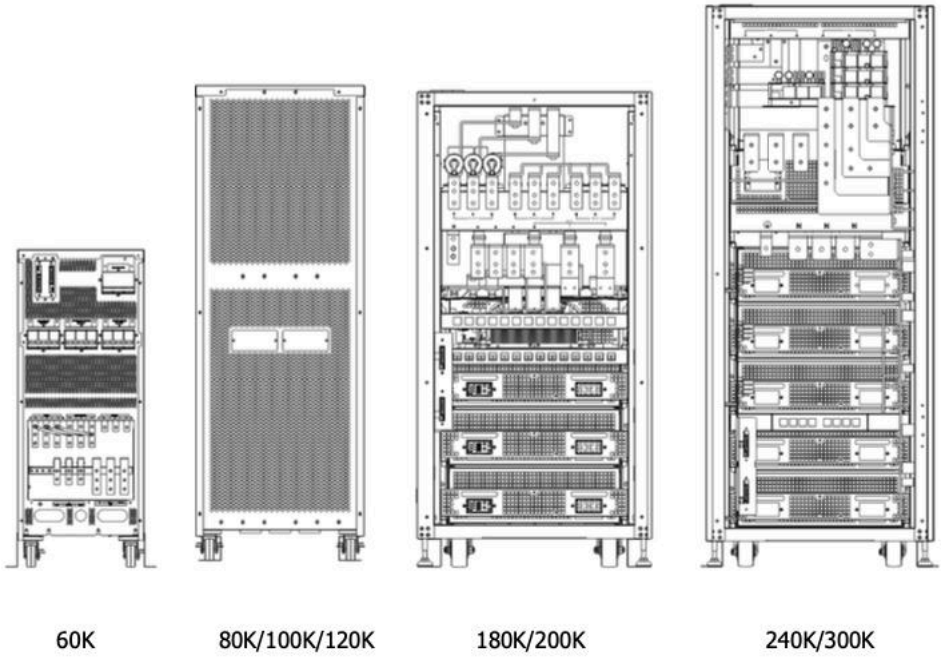
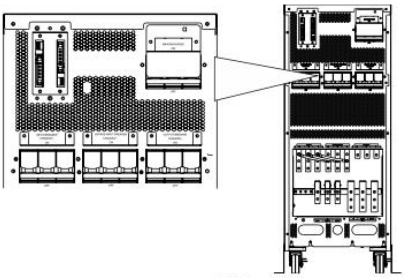


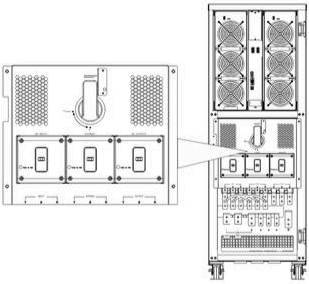
Figure 2-10 Rear View

2.7 Внутренние механизмы
2.7.1 Автоматические выключатели
После открытия передней двери можно увидеть четыре автоматических выключателя:
- AC Input Breaker — автоматический выключатель входа переменного тока,
- Bypass Breaker — автомат обходной линии,
- Maintenance Breaker — автомат технического обслуживания,
- Output Breaker — выходной автоматический выключатель.

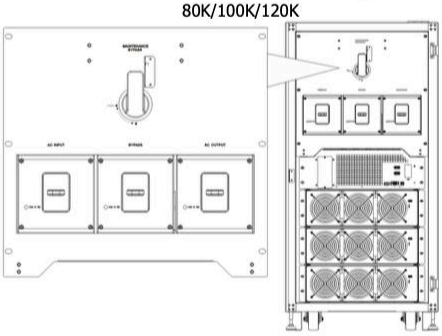
(На иллюстрации показано расположение выключателей для модели 60K.)



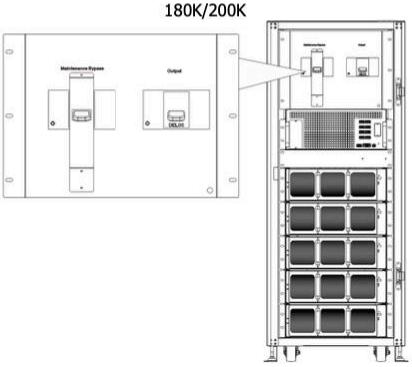
60K



80K/100K/120K



180K/200K



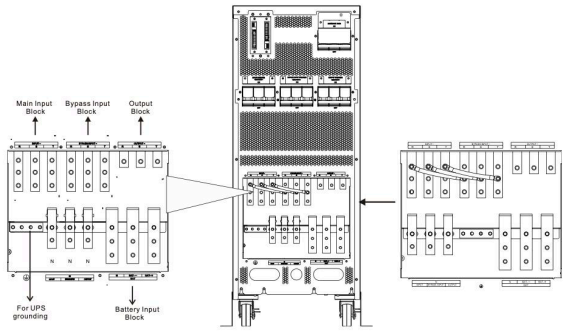
240K/300K

Figure 2-11 Switch (front view)

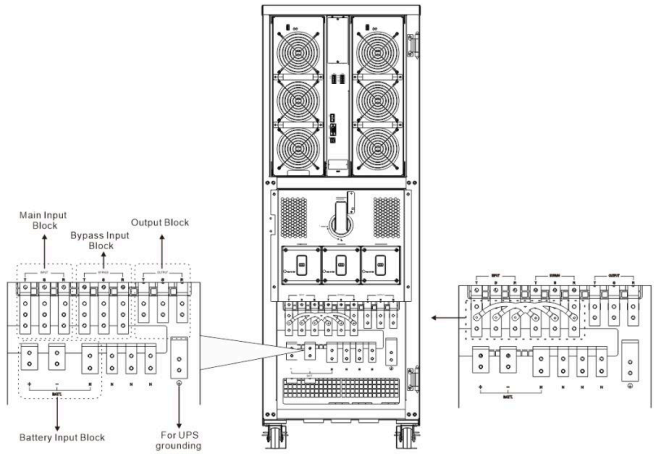
2.7.2 Клеммные колодки подключения

Для подключения проводов шкафа ИБП см. рисунок 2-13.

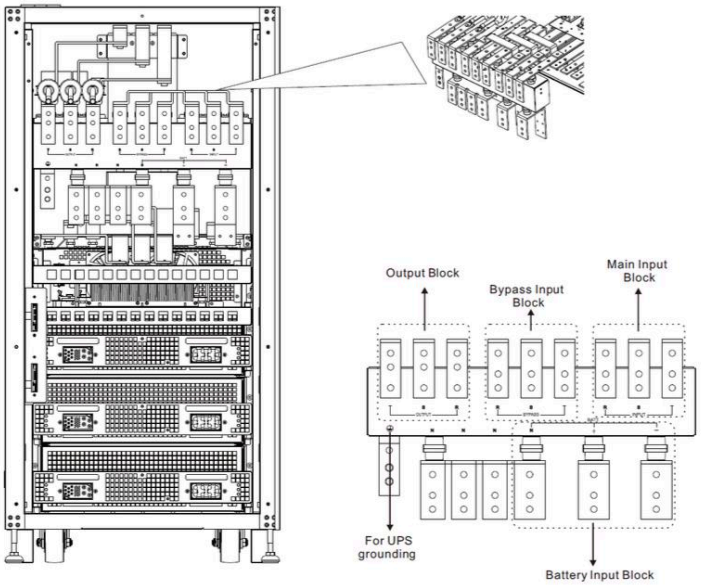
№	Элемент	Назначение	Описание
①	**Output Block**	Подключение к цепям критической нагрузки	Включает клеммы **R, S, T** и **нейтраль (N)**
②	**Bypass Input Block**	Подключение источника байпасного переменного тока	Включает клеммы **R, S, T** и **нейтраль (N)**
③	**Main Input Block**	Подключение основного источника переменного тока	Включает клеммы **R, S, T** и **нейтраль (N)**
④	**For UPS Grounding**	Заземление ИБП	Содержит **одну клемму заземления**
⑤	**Battery Input Block**	Подключение внешнего аккумуляторного шкафа	Включает клеммы **положительная (+)**, **отрицательная (–)** и **нейтральная (N)**



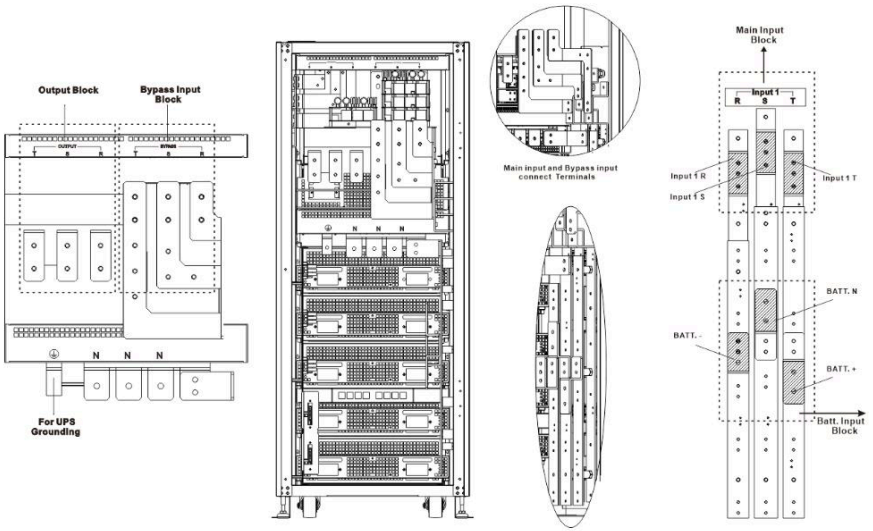
60K



80K/100K/120K



180K/200K



240K/300K

Figure 2-13 Terminal Blocks

2.8 Панель управления

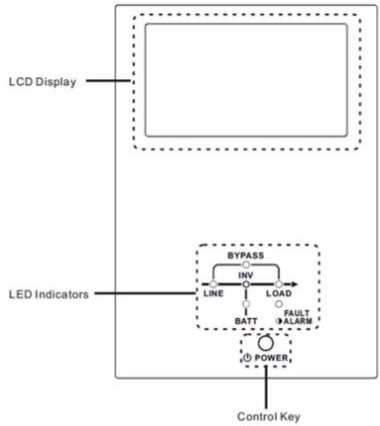
2.8.1 ЖК-дисплей

С помощью сенсорного ЖК-дисплея пользователь может легко контролировать режим работы ИБП.

Кроме того, на экране отображаются измерения, параметры, версии прошивки и предупреждения в удобном интерфейсе.

Подробная информация приведена в главе 4.

(Рисунок 2-14 — Панель управления с указанием расположения ЖК-дисплея, светодиодных индикаторов и кнопок управления.)



2.8.2 Светодиодные индикаторы (LED Indicators)

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
LINE	Зелёный	Горит постоянно	Входное питание в норме.
		Мигание	Нарушение входного питания.
		Выключен	Входное питание отсутствует.
BYPASS	Жёлтый	Горит постоянно	Нагрузка работает в режиме байпаса.
		Мигание	Нарушение байпасного питания.
		Выключен	Цепь байпаса не активна.
LOAD	Зелёный	Горит постоянно	Есть выходное питание на нагрузку.
		Выключен	Выходное питание отсутствует.
INV	Зелёный	Горит постоянно	Нагрузка питается от инвертора.
		Выключен	Инверторная цепь не активна.
BATTERY	Красный	Горит постоянно	Питание подаётся от аккумулятора.
		Мигание	Низкий заряд батареи.
		Выключен	Зарядное устройство работает нормально, аккумулятор заряжен.
FAULT / ALARM	Красный	Горит постоянно	Ошибка ИБП.
		Мигание	Срабатывание сигнала тревоги.
		Выключен	Нормальное состояние.

2.8.3 Кнопка управления (Control Key)
Используется для включения и выключения источника бесперебойного питания (ИБП).
2.9 Введение в модули (Introduction of Modules)
Конструкция модулей питания (Power Module) обеспечивает быстрое и удобное обслуживание и замену.
Модульная структура и возможность «горячей замены» (hot-swap) делают Power Module экономичным и эффективным решением, полностью удовлетворяющим требованиям по питанию.
(Рисунок 2-15 — вид спереди моделей 60K / 80K–120K / 180K–200K / 240K–300K с указанием расположения модулей питания и коммутационных блоков.)

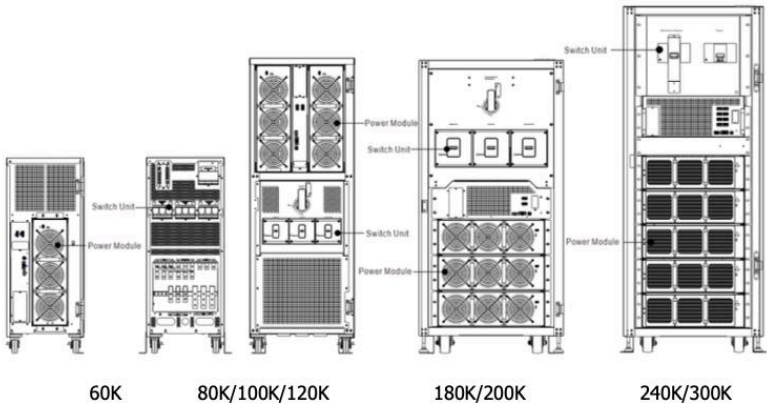


Figure 2-15 Front View

2.9.1 Коммуникационные интерфейсы
Подробная информация приведена в главе 5.

№	Элемент	Описание
①	**SNMP Slot**	Слот для установки дополнительной карты, такой как **SNMP**, **AS400** или **Modbus**.
②	**LCD Port**	Порт подключения к панели управления (Control Panel); соединяется с заводским кабелем.
③	**RS232 Port**	Локальный коммуникационный интерфейс.
④	**USB Port**	Локальный коммуникационный интерфейс.
⑤	**Dry Contact Ports**	Порты **CN1** и **CN2**. Подробная информация — в главе 5.
⑥	**Extra Communication Slot (опционально)**	Дополнительный слот для установки расширительной карты (**Extra Comm. Card**), которая улучшает коммуникационные возможности ИБП, предоставляя ещё один слот SNMP и дополнительные сухие контакты.

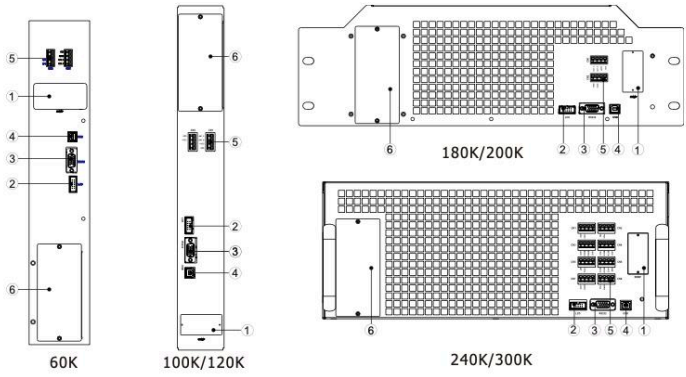


Figure 2-16 Communication interface

(Рисунок 2-16 — Коммуникационные интерфейсы для моделей 60K / 100K–120K / 180K–200K / 240K–300K)

2.9.2 Модуль питания

Каждый модуль питания (Power Module) включает:

- выпрямитель с коррекцией коэффициента мощности,
- зарядное устройство аккумулятора,
- инвертор,
- схему управления.

№	Элемент	Описание
①	**Кнопка запуска от батареи (Battery Start Button)**	Используется для запуска ИБП от батарей, если входное питание переменного тока отсутствует.
②	**DIP-переключатели (DIP Switches)**	Четыре переключателя для назначения адреса модуля. В одном шкафу каждый Power Module должен иметь уникальный адрес. Метод настройки показан в таблице 2-1.
③	**Светодиод RUN (RUN LED)**	**Горит постоянно** — модуль работает как подчинённый. **Мигание с интервалом 0,5 с** — модуль работает как главный. **Мигание с интервалом 0,15 с** — ошибка связи по шине CAN Bus.
④	**Светодиод FAULT (FAULT LED)**	**Горит постоянно** — неисправность модуля или разблокирован выключатель Ready. **Мигание с интервалом 0,5 с** — конфликт идентификаторов модулей. **Мигание с интервалом 0,15 с** — не найден модуль STS.
⑤	**Вентилятор (Fan)**	Модуль питания использует **принудительное охлаждение**. Воздух поступает через передние вентиляционные решётки и выходит через задние. **Не закрывайте вентиляционные отверстия.**

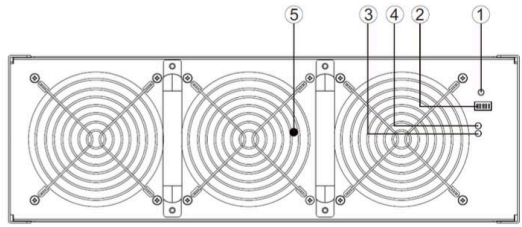


Figure 2-17 Power Module

Таблица 2-1 — Настройки DIP-переключателей и адреса модулей

Cabinet A		Cabinet C	
Module Address	DIP SWITCH	Module Address	DIP SWITCH
1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
Cabinet B		Cabinet D	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	

Table 2-1 DIP switch setting and Module Address

Назначение идентификаторов модулей питания (Power Module ID Assignment)

Идентификаторы модулей питания указаны в таблице 2-1.

Переключатели DIP Switch установлены на передней панели модуля (см. рисунок 2-17).

Положение DIP-переключателей задано на заводе, и изменять его не требуется при использовании в составе одиночного ИБП.

Однако при работе в параллельной системе ИБП необходимо следовать инструкциям, приведённым в главе 9 “UPS Installation for Parallel System”.

2.10 Силовые кабели

⚠ Предупреждение:

Следуйте местным нормам электромонтажа, учитывайте условия окружающей среды и руководствуйтесь стандартом IEC 60950-1.

2.10.1 Ток и конфигурация кабелей переменного тока (AC input/ output)

Мощность	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
Ток (A)	110	147	175	215
Кабель питания (мм²)	35	70	95	95
Момент затяжки (lb-in)	60	60	60	60

Мощность	180 kVA	200 kVA	240 kVA	300 kVA
Ток (A)	330	375	440	550
Кабель питания (мм²)	95×2	95×2	300	150×2
Момент затяжки (lb-in)	60	60	60	60

2.10.2 Ток и конфигурация кабелей постоянного тока (DC input)

Мощность	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
Ток (A)	166	221	277	332
Кабель питания (мм²)	95	150	150	185
Момент затяжки (lb-in)	60	60	60	60

Мощность	180 kVA	200 kVA	240 kVA	300 kVA
Ток (A)	498	554	664	830
Кабель питания (мм²)	120×2	150×2	240×2	185×3
Момент затяжки (lb-in)	60	60	60	60

2.11 Электромонтаж

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед подключением любых кабелей убедитесь, что питание переменного тока и аккумуляторов полностью отключено.
- Убедитесь, что все автоматы — Main Breaker, Bypass Breaker, Maintenance Breaker, Output Breaker и Battery Breaker — находятся в положении OFF.
- Убедитесь, что переключатель обхода обслуживания (Maintenance Bypass Switch) установлен в положение UPS.
- Для обеспечения хорошего теплоотвода силовые кабели должны вводиться внутрь шкафа с тыльной стороны.

  Если кабели будут перекрывать вентиляционные отверстия, это приведёт к ухудшению охлаждения и перегреву системы.

2.11.1 Схема установки

Рисунок 2-18 — Схема подключения шкафа ИБП (UPS Cabinet Wiring)

Обозначения на схеме:

- G — защитное заземление (To User Safety Ground)
- Input1 (R, S, T, N) — к основной сети питания (To Main SUPPLY)
- Input2 (R, S, T, N) — к обходной линии (To Bypass SUPPLY)
- Output (R, S, T, N) — к нагрузке (To Critical Load)
- BAT (+, N, -) — к внешней батарее (To External BATTERY)

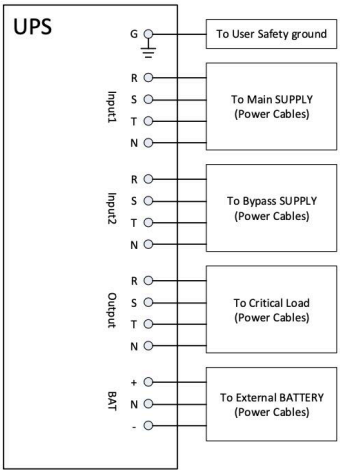


Figure 2-18 UPS Cabinet Wiring

2.11.2 Подключение источника переменного тока (AC Source Connection)

- Для одновходного подключения (Single Input):
  Подключите Input1 к источнику переменного тока, затем соедините Input1 и Input2 тремя короткими перемычками.
- Для двувходного подключения (Dual Input):
  Подключите Input1 к основному источнику питания (Main AC), а Input2 — к обходной линии (Bypass power source).

Важно:

- Последовательность трёх фаз R, S и T должна быть соблюдена.
  При неправильном порядке фаз система выдаст предупреждение при включении ИБП.
- Провод нейтрали (N) должен быть подключён надёжно.
  Если нейтраль не подсоединена, система также выведет сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Для ИБП мощностью 60 кВА пропустите провода Input1 через ферритовое кольцо (core), которое входит в комплект поставки, как показано на рисунке 2-19.
Рисунок 2-19 — Подключение проводов Input1 для модели 60 кВА

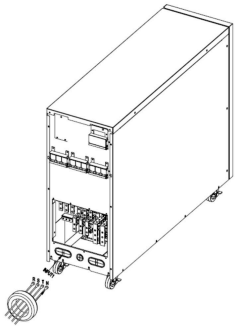


Figure 2-19

2.11.3 Подключение внешнего аккумуляторного шкафа (External Battery Cabinet Connection)

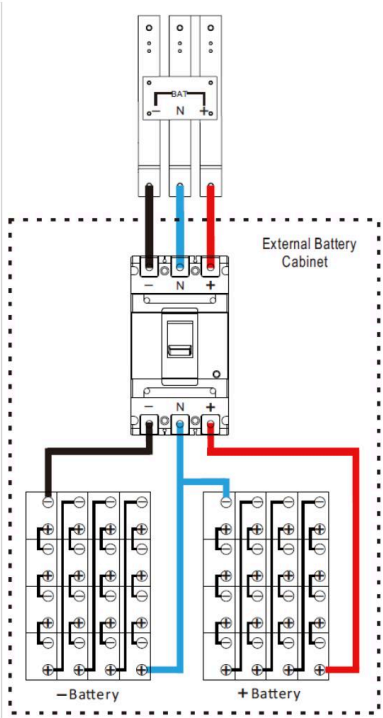


Figure 2-20 External Battery Cabinet Wiring

После полной установки батарей обязательно выполните настройку:

- номинального напряжения батареи,
- ёмкости батареи,
- максимального тока зарядки — в меню LCD-дисплея.

Если параметры батареи, заданные в настройках, не совпадают с фактическими при установке, система ИБП будет постоянно выдавать предупреждение.

Для получения подробной информации см. раздел 4.2.6.3 и таблицу 4-9.

2.12 Защита от обратного тока (Backfeed Protection)

Устройство защиты от обратного тока предназначено для предохранения обходной линии (bypass line) от возможных повреждений при неисправности статического переключателя (static switch failure).

В составе ИБП нет встроенного устройства защиты от обратного тока — оно должно быть установлено внешне, согласно приведённой схеме.

Принцип работы:

Внешнее устройство отключения (контактор) питается от входного напряжения.

Когда питание переменного тока (AC input) пропадает, катушка контактора обесточивается, и он автоматически размыкает цепь, предотвращая подачу напряжения обратно в сеть.

(Рисунок 2-21 — Схема подключения внешнего контактора)

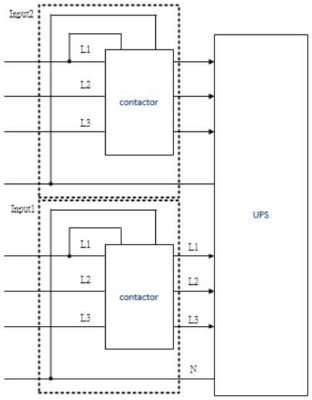


Figure 2-21 external contactor

3. Режим работы и эксплуатация ИБП

3.1 Блок-схема ИБП (Block diagram of UPS)

На схемах ниже показаны основные соединения и принципы работы системы ИБП для двух вариантов подключения:

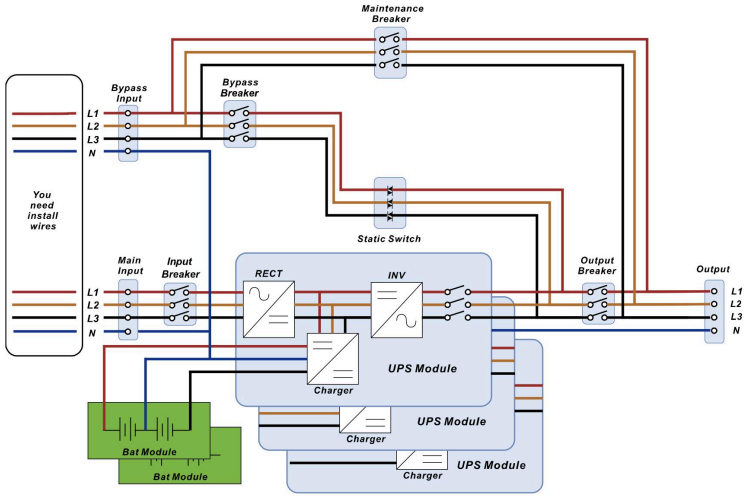
- Схема подключения с двумя входами (Dual Input) — рисунок 3-1
- Схема подключения с одним входом (Single Input) — рисунок 3-2

Обозначения:

- Main Input — основной вход питания
- Bypass Input — обходной (резервный) вход
- RECT — выпрямитель
- INV — инвертор
- Charger — зарядное устройство
- Bat Module — аккумуляторный модуль
- Static Switch — статический переключатель
- Maintenance Breaker — сервисный выключатель
- Bypass Breaker — выключатель обходной линии
- Output Breaker — выходной выключатель

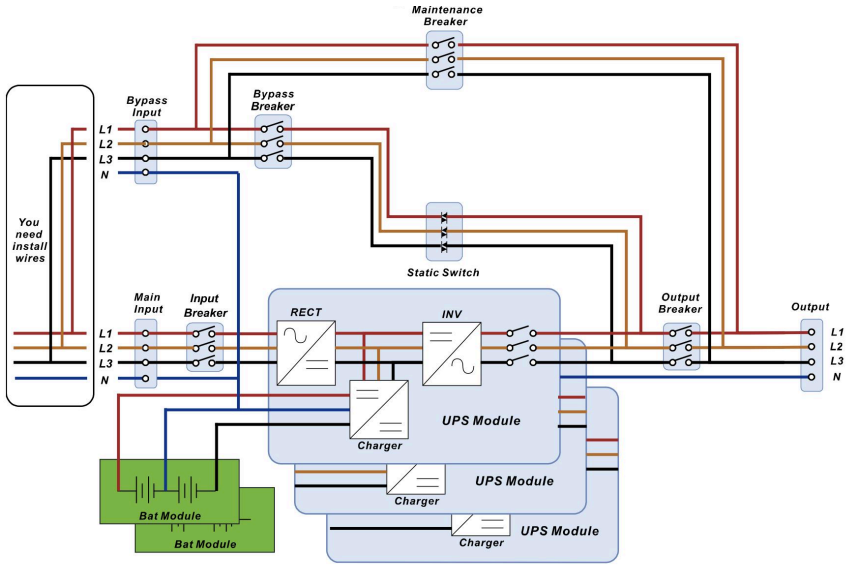
Рисунок 3-1. Схема подключения ИБП с двумя входами (Wiring diagram for dual inputs)

Рисунок 3-2. Схема подключения ИБП с одним входом (Wiring diagram for single input)



Wiring diagram for dual inputs

Figure 3-1



Wiring diagram for single input
Figure 3-2

3.2 Режим работы (Operation Mode)

Данный источник бесперебойного питания (ИБП) — это трёхфазный, четырёхпроводный, онлайн ИБП с двойным преобразованием, который может работать в следующих режимах:

- Режим ожидания (Standby Mode)
- Сетевой режим (Line Mode)
- Режим работы от батареи (Battery Mode)
- Режим обхода (Bypass Mode)
- Экономичный режим (ECO Mode)
- Режим выключения (Shutdown Mode)
- Режим сервисного обхода (Maintenance Bypass Mode) — ручной обход

3.2.1 Режим ожидания (Standby Mode)

После подключения ИБП к электросети устройство переходит в режим ожидания до его включения.

Если функция обхода (BYPASS enable) отключена, активируется зарядное устройство, при наличии батареи начинается её заряд.

В этом режиме нагрузка не получает питание.

Рисунок 3-3 — Схема режима ожидания (Standby Mode Diagram)

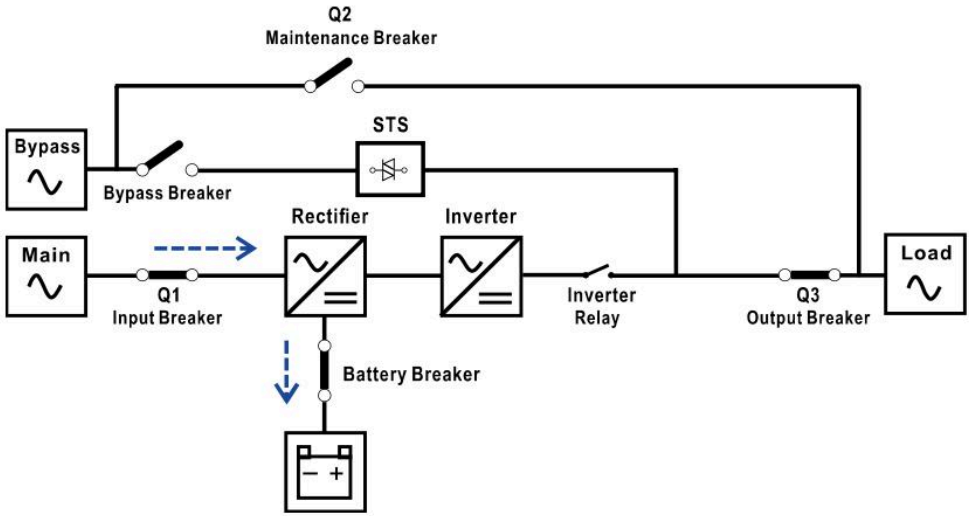


Figure 3-3 : Standby Mode Diagram

3.2.2 Сетевой режим (Line Mode)

В сетевом режиме выпрямитель получает питание от основной электросети и подаёт постоянный ток (DC) на инвертор, а также на зарядное устройство, которое заряжает аккумулятор.

Инвертор фильтрует постоянное напряжение и преобразует его в чистое и стабильное переменное напряжение (AC) для подачи на нагрузку.

Рисунок 3-4 — Схема сетевого режима (Line Mode Diagram)

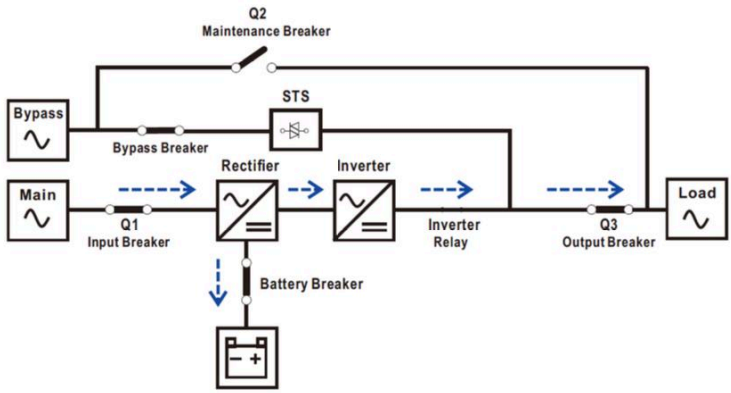


Figure 3-4 : Line Mode Diagram

3.2.3 Режим работы от батареи (Battery Mode)
ИБП автоматически переходит в режим батареи, если питание от электросети пропадает.
Питание критической нагрузки при этом не прерывается.
В режиме батареи выпрямитель получает питание от аккумулятора и подаёт постоянный ток (DC) на инвертор.
Инвертор фильтрует это напряжение и преобразует его в чистое и стабильное переменное напряжение (AC) для подачи на нагрузку.
Рисунок 3-5 — Схема режима работы от батареи (Battery Mode Diagram)

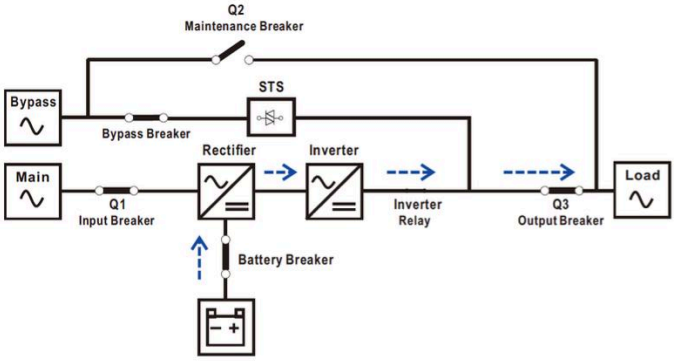


Figure 3-5 : Battery Mode Diagram

3.2.4 Режим обхода (Bypass Mode)
После подключения ИБП к электросети устройство находится в режиме обхода до его включения (если функция BYPASS Enable активирована).
При этом, если установлены батареи, активируется функция зарядного устройства.
После включения ИБП, в случае возникновения аномальных ситуаций (перегрев, перегрузка и т. д.),
статический переключатель (Static Transfer Switch) автоматически передаёт питание нагрузки от инвертора на обходную линию без перерыва в электроснабжении.
Если причина аномалии устраняется (например, температура или перегрузка приходят в норму),
ИБП автоматически возвращается в сетевой режим (Line Mode).
Рисунок 3-6 — Схема режима обхода (Bypass Mode Diagram)

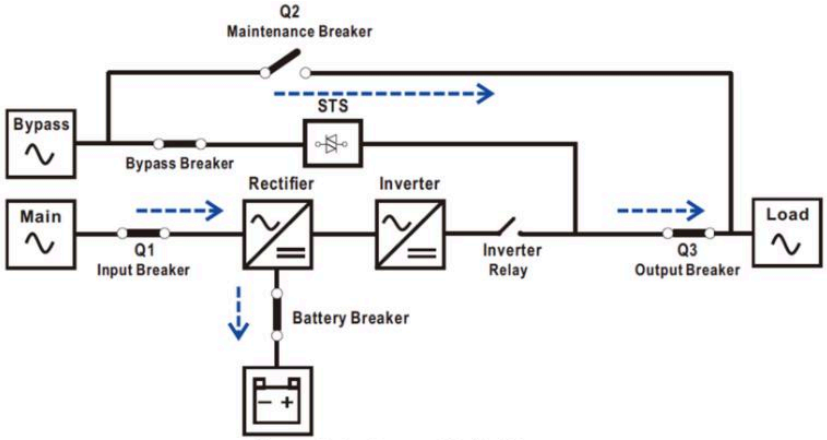


Figure 3-6 : Bypass Mode Diagram

3.2.5 Экономичный режим (ECO Mode)

Режим ECO включается через меню настроек на LCD-панели.

В этом режиме нагрузка питается от обходной линии (Bypass), если напряжение и частота обходного источника находятся в допустимых пределах.

Если параметры обходного источника выходят за диапазон нормы,

ИБП переключает питание нагрузки с обхода на инвертор. Чтобы сократить время переключения, в режиме ECO выпрямитель и инвертор остаются активными.

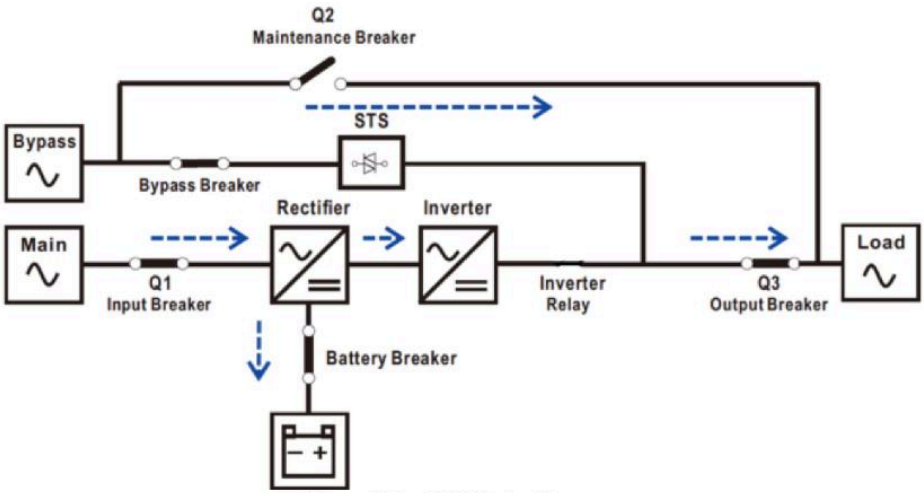


Figure 3-7 : ECO Mode Diagram

3.2.6 Режим выключения (Shutdown Mode)
Когда ИБП находится в выключенном состоянии и отсутствует питание от электросети,
устройство переходит в режим выключения.
Также переход в данный режим происходит,
если аккумуляторная батарея разряжена до предельного уровня отключения (cut-off level).
При входе в этот режим ИБП отключает питание своих управляющих цепей,
а также выпрямитель, зарядное устройство и инвертор — все они находятся в выключенном состоянии.
Рисунок 3-8 — Схема режима выключения (Shutdown Mode Diagram)

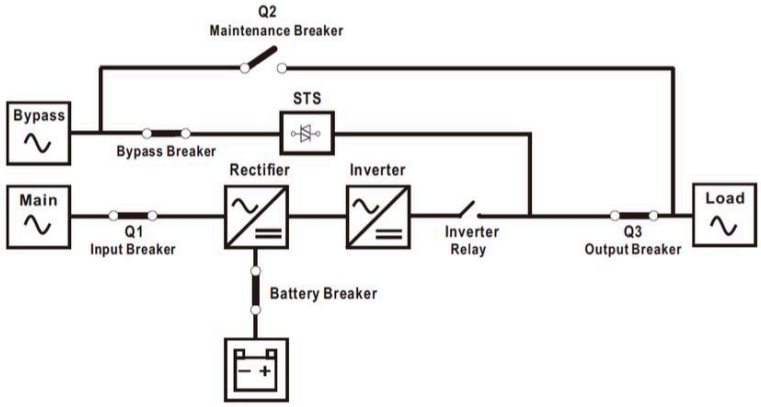


Figure 3-8 : Shutdown Mode Diagram

3.2.7 Режим сервисного обхода (Maintenance Bypass Mode)
Ручной обходной выключатель (Maintenance Bypass Switch) используется для обеспечения
непрерывного питания критической нагрузки в тех случаях,
когда ИБП становится недоступен — например, во время проведения технического обслуживания.
Перед переводом ИБП в режим сервисного обхода убедитесь,
что обходной источник питания (Bypass Power Source) работает нормально.
Рисунок 3-9 — Схема режима сервисного обхода (Maintenance Bypass Mode Diagram)

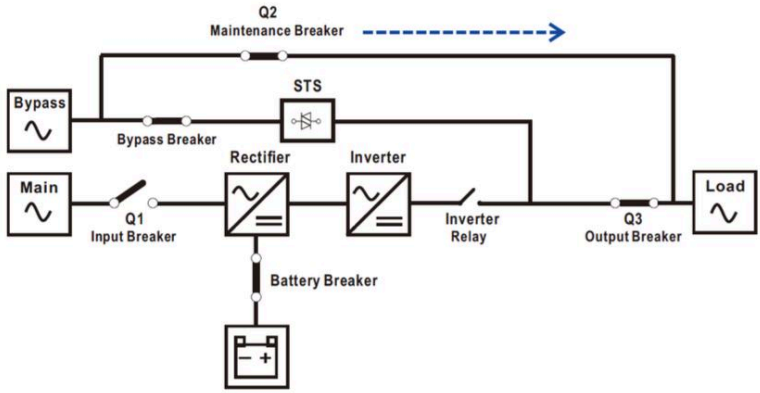


Figure 3-9 : Maintenance Bypass Mode Diagram

3.3 Работа ИБП (UPS Operation)

⚠ Предупреждение

- Убедитесь, что версии прошивки модуля и шкафа совместимы. Если нет — обновите прошивку. Для получения дополнительной информации свяжитесь с сервисной службой.
- Не запускайте ИБП, пока установка не будет полностью завершена.
- Проверьте правильность подключения проводов и надёжность крепления силовых кабелей.
- Убедитесь, что адреса силовых модулей (Power Modules) настроены правильно (см. раздел 2.9.2 Power Module).
- Убедитесь, что все автоматические выключатели находятся в положении OFF (выключено).

3.3.1 Запуск от сети (AC Startup)

Процедуру необходимо строго соблюдать при включении ИБП после полного отключения питания.

Порядок действий:

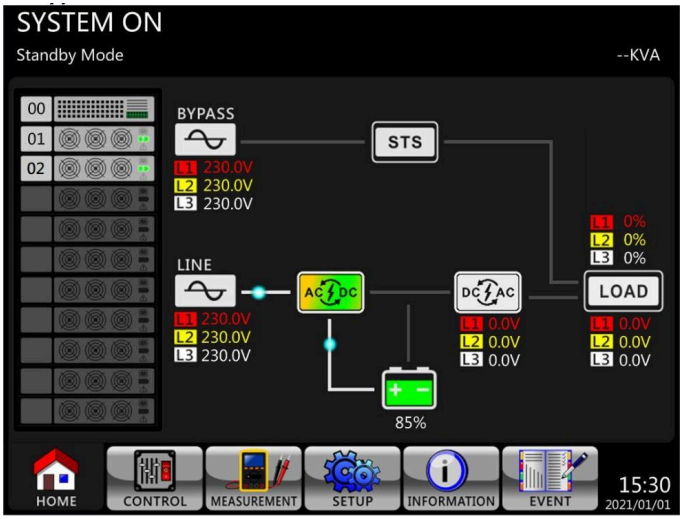
Шаг 1.

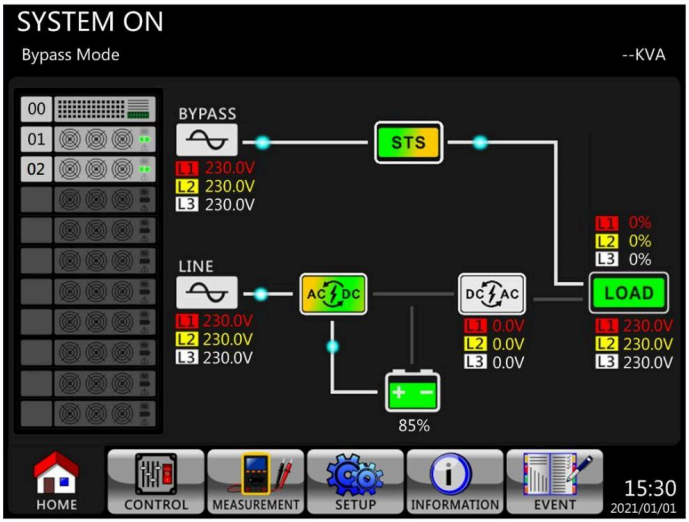
Согласно разделу “Chapter 2 Installation”, подключите силовые кабели и установите батареи, необходимые для работы системы ИБП.

Шаг 2.

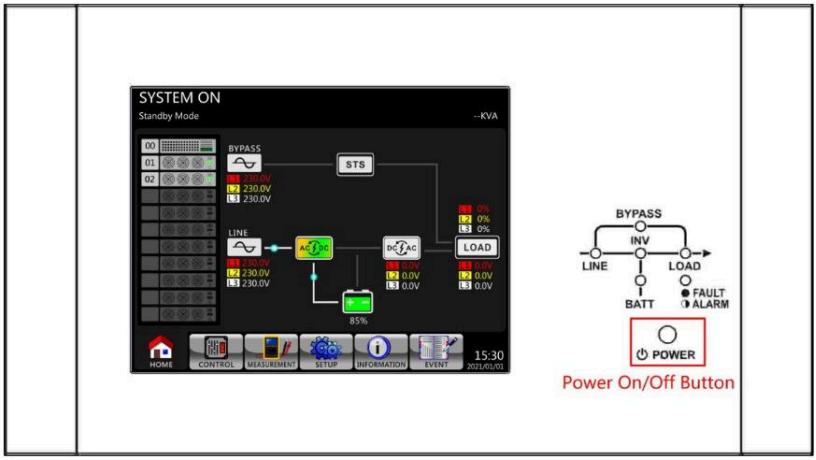
Включите автоматический выключатель батареи (Battery Breaker).

Шаг 3.
Включите внешний сетевой выключатель на распределительном щите, чтобы подать питание на ИБП.
Шаг 4.
Включите входной/обходной автомат (Input/Bypass Breaker).
После этого ИБП перейдёт в режим ожидания (Standby Mode), если параметр Bypass Mode в настройках отключён.
Если параметр Bypass Mode включён, ИБП сразу перейдёт в режим обхода (Bypass Mode).

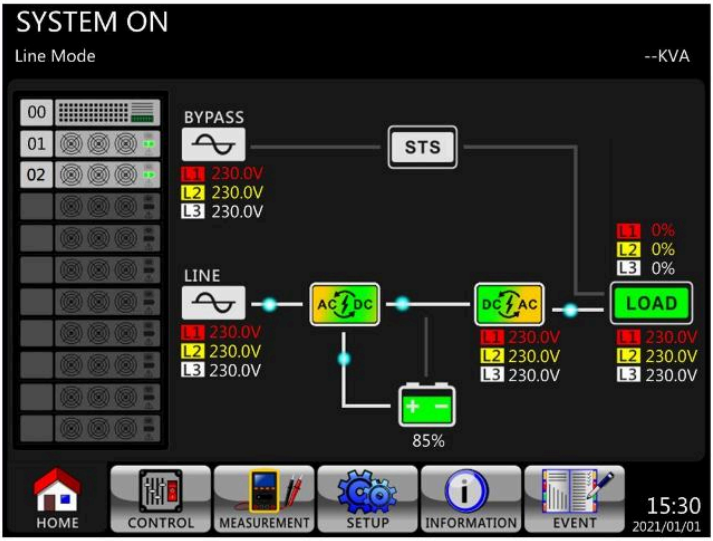




Шаг 5.
Убедитесь, что на экране не отображаются предупреждения или сообщения об ошибках.
Если ошибки присутствуют — обратитесь к главе 6 “Troubleshooting” (Поиск и устранение неисправностей) для их устранения.
Шаг 6.
Нажмите и удерживайте кнопку «Power» (Питание) в течение двух секунд,
чтобы перевести ИБП в сетевой режим (Line Mode), как показано ниже.
После включения ИБП автоматически выполнит самотестирование
и запустит инвертор.



Когда все силовые модули будут готовы к работе,
ИБП перейдёт в режим Line Mode.
Шаг 7.
Включите выходной автоматический выключатель (Output Breaker).
На этом процедура запуска ИБП от сети (AC Startup) завершена.
После включения ИБП подаёт питание на нагрузку,
при этом на экране отображается состояние системы в режиме Line Mode (Работа от сети).



3.3.2 Холодный запуск (Cold Start Startup)

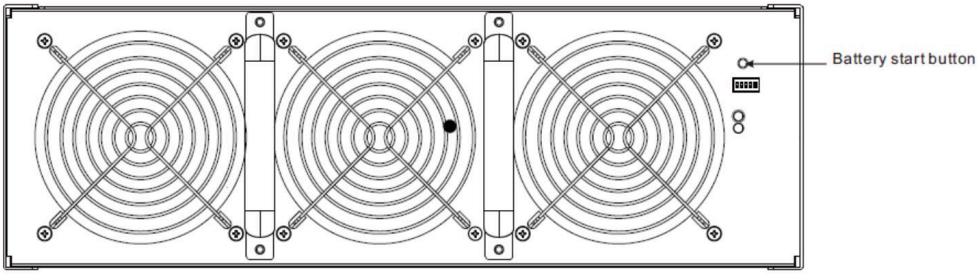
Шаг 1.

Включите автоматический выключатель батареи (Battery Breaker).

Шаг 2.

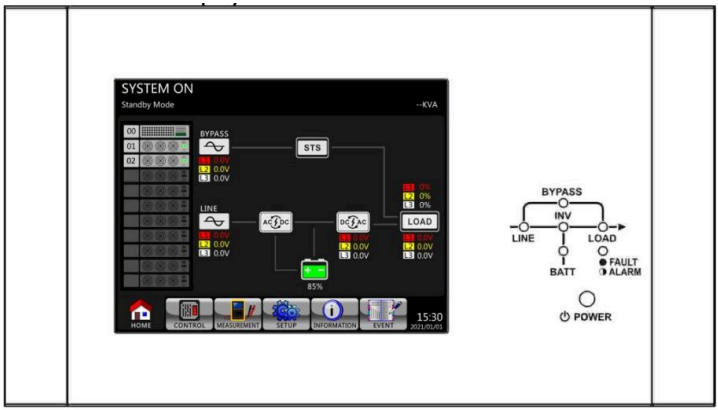
Нажмите кнопку «Battery Start» на любом из силовых модулей (Power Modules),чтобы запустить цепь управления питанием, как показано ниже:

(на схеме указано расположение кнопки Battery Start)



Шаг 3.

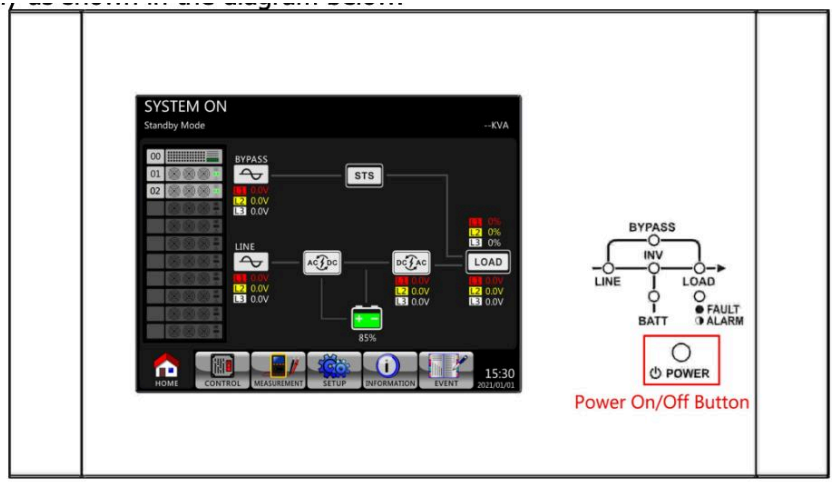
После нажатия кнопки «Battery Start», ИБП перейдёт в режим ожидания (Standby Mode). Пример отображения состояния на LCD-дисплее показан на рисунке ниже.



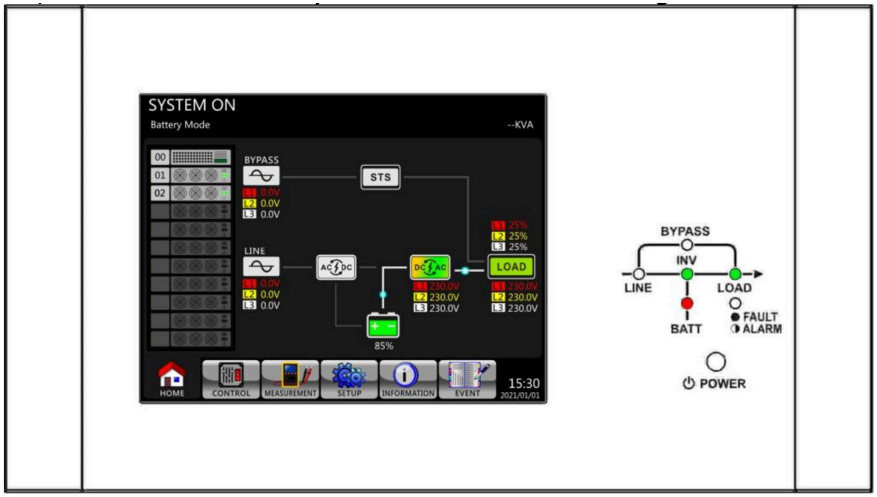
Шаг 4.

До того как ИБП перейдёт в режим выключения (Shutdown Mode), немедленно нажмите и удерживайте кнопку «POWER» в течение 2 секунд, как показано на рисунке ниже.

После выполнения этих действий ИБП начнёт работать от батареи, если сетевое питание отсутствует, и перейдёт в режим работы (Line Mode или Battery Mode) в зависимости от состояния источников питания.



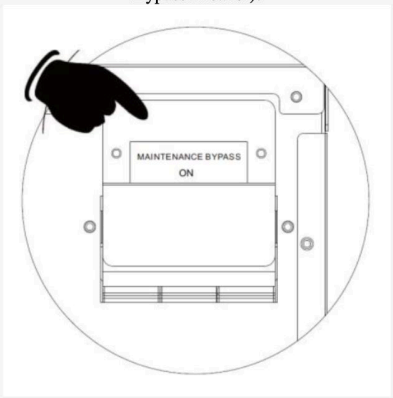
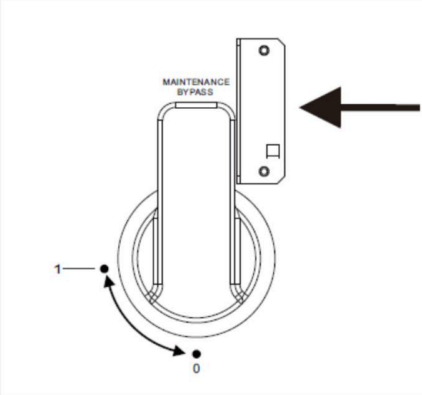
Шаг 5:
Затем ИБП перейдёт в режим работы от батареи, как показано на схеме ниже.

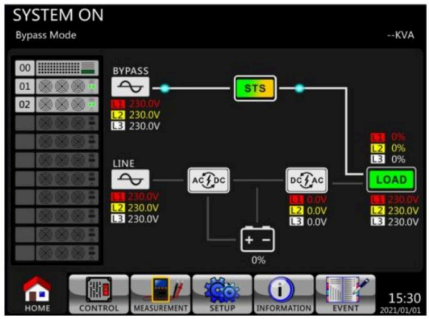
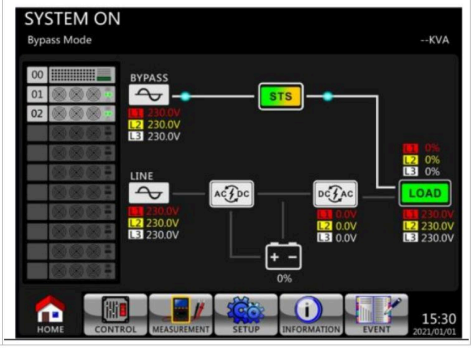


Шаг 6:
Включите выходной автоматический выключатель. Процедура холодного запуска завершена.

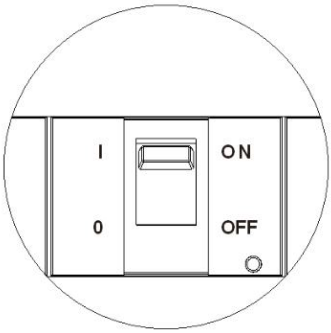
3.3.3 Работа в режиме обхода (Maintenance Bypass Operation)

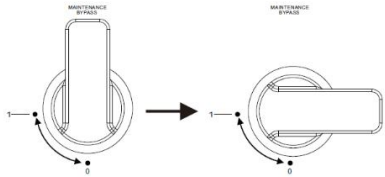
Следуйте инструкциям, чтобы перевести ИБП в режим технического обхода (Maintenance Bypass) и обеспечить его защиту, как указано ниже.

Модель	60KVA	80KVA~300KVA
Шаг 1	Снимите механическую блокировочную пластину переключателя технического обхода (Maintenance Bypass Breaker). 	Снимите механическую блокировочную пластину переключателя технического обхода (Maintenance Bypass Breaker). 

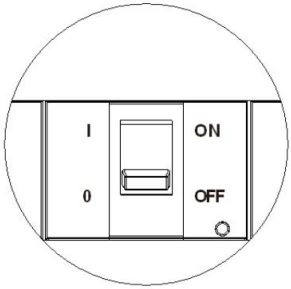
Шаг 2	Убедитесь, что ИБП работает в режиме обхода (Bypass Mode), как показано ниже. 	Убедитесь, что ИБП работает в режиме обхода (Bypass Mode), как показано ниже. 

Шаг 3:
Включите выключатель технического обхода (Maintenance Bypass Breaker), как показано ниже.





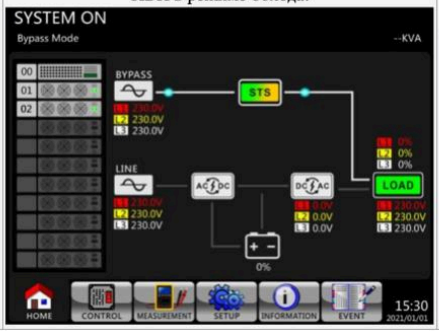
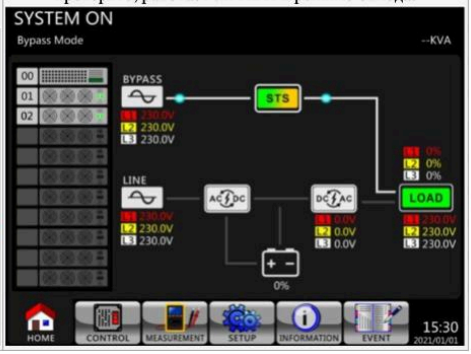
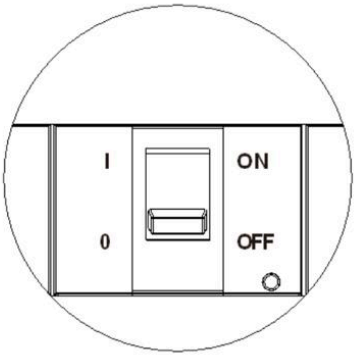
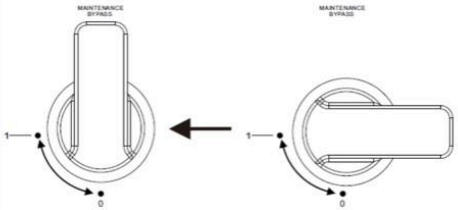
Шаг 4:
Выключите автоматический выключатель входа/обхода/ выхода переменного тока (AC Input/bypass/output Breaker), как показано ниже.

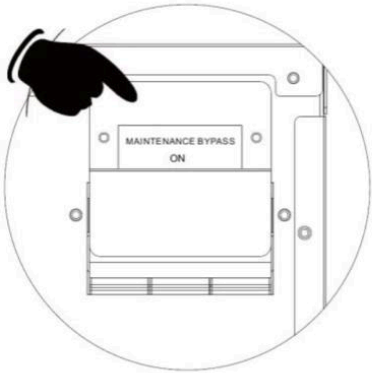
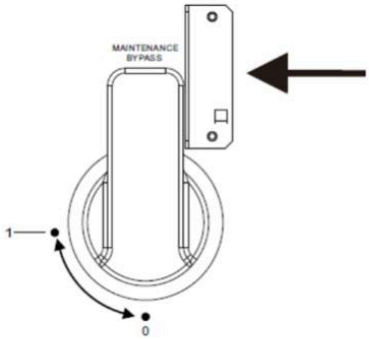


Шаг 5:
Теперь можно заменить силовой модуль (Power Module).

3.3.3.2 Переход к защите ИБП (Transfer to UPS Protection)

Модель	60KVA	80KVA~300KVA
Шаг 1	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули (Power Modules) установлены правильно.	Убедитесь, что техническое обслуживание завершено. Силовые модули (Power Modules) установлены правильно.
Шаг 2	Включите автоматический выключатель входа/обхода/выхода переменного тока (AC Input/bypass/output Breaker), как показано ниже.	Включите автоматический выключатель входа/обхода/выхода переменного тока (AC Input/bypass/output Breaker), как показано ниже.

Модель	60KVA	80KVA~300KVA
Шаг 3	Зайдите в меню **LCD SETUP MENU**, выберите пункт **SYSTEM** и убедитесь, что режим **Bypass Mode (режим обхода)** включён. Если он выключен, установите значение **Enabled (включено)**. Затем выйдите из меню настройки и проверьте, работает ли ИБП в режиме обхода. 	Зайдите в меню **LCD SETUP MENU**, выберите пункт **SYSTEM** и убедитесь, что режим **Bypass Mode (режим обхода)** включён. Если он выключен, установите значение **Enabled (включено)**. Затем выйдите из меню настройки и проверьте, работает ли ИБП в режиме обхода. 
Шаг 4	Выключите выключатель технического обхода (Maintenance Bypass Breaker), как показано ниже. 	Выключите выключатель технического обхода (Maintenance Bypass Breaker), как показано ниже. 

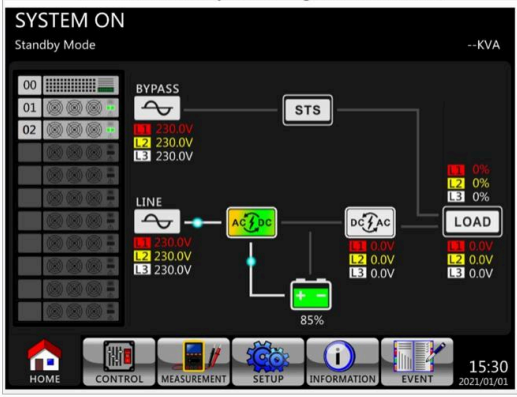
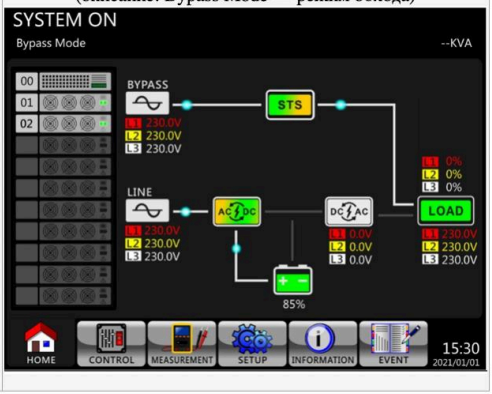
Шаг 5	Установите обратно механическую блокировочную пластину (Lock back the mechanical lock plate), как показано ниже. 	Установите обратно механическую блокировочную пластину (Lock back the mechanical lock plate), как показано ниже. 

3.3.4 Выключение устройства

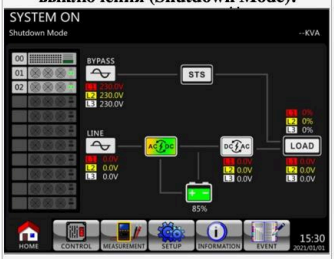
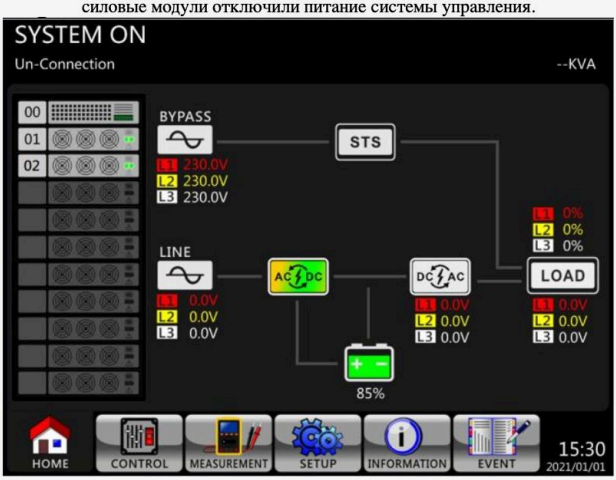
3.3.4.1 Выключение в режиме обхода (Bypass Mode) / режиме ожидания (Standby Mode)

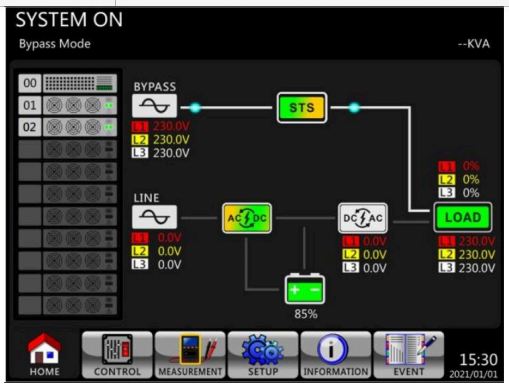
Когда ИБП не включён и не выключен, он работает в режиме ожидания (Standby Mode) или в режиме обхода (Bypass Mode). Это зависит от настройки “Bypass Mode Setting” (режим обхода).

Ниже приведены изображения с дисплея LCD:

Настройка режима обхода отключена	**Настройка режима обхода включена**
(описание: Standby Mode — режим ожидания) 	(описание: Bypass Mode — режим обхода) 

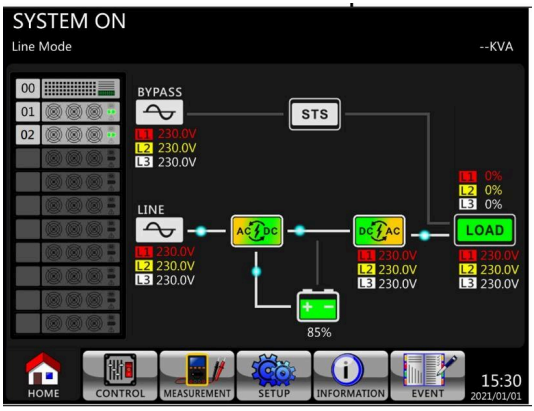
Шаг 1:
Выключите автоматический выключатель (Breaker).
На дисплее LCD отобразятся следующие режимы:

Настройка режима обхода отключена	Настройка режима обхода включена
ИБП переходит в режим полного выключения (Shutdown Mode). 	**Нормальная ситуация:** отображается статус **Un-Connection** — это значит, что силовые модули отключили питание системы управления. 

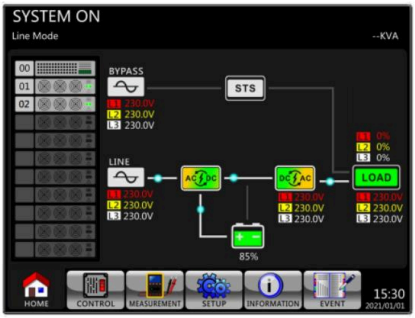


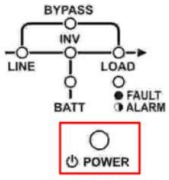
ИБП находится в режиме обхода, входное питание переменного тока (AC) отсутствует.
Шаг 2.
Выключите внешний сетевой выключатель, чтобы отключить подачу переменного тока на ИБП.
Дождитесь, пока экран LCD полностью выключится.
Шаг 3.
Выключите автоматический выключатель батареи, если ИБП будет долгое время отключён от электросети.

3.3.4.2 Выключение в линейном режиме (Line Mode)
На изображениях ниже показан экран LCD, когда ИБП работает в линейном режиме.



Шаг 1.
Нажмите кнопку POWER и удерживайте её в течение 2 секунд, чтобы выключить ИБП.
Также можно воспользоваться меню LCD: Control ➜ Turn Off (Управление ➜ Выключить).
Power On/Off Button — Кнопка включения/выключения питания

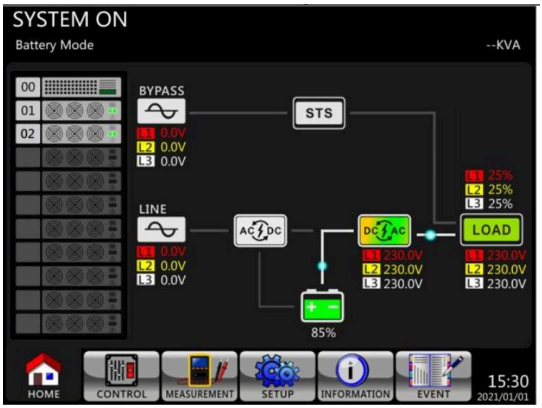




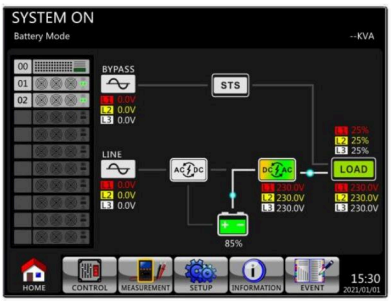
Power On/Off Button

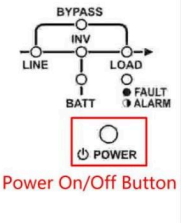
После выключения ИБП перейдёт в режим ожидания (Standby Mode) или режим обхода (Bypass Mode) — в зависимости от выбранной настройки «Bypass Mode».
Далее выполните процедуру «Выключение в режиме обхода / режиме ожидания» (Turn Off Operation in Bypass Mode / Standby Mode).

3.3.4.3 Выключение в режиме работы от батареи (Battery Mode)
На изображении ниже показан экран LCD, когда ИБП работает в режиме питания от батареи.



Шаг 1.
Нажмите кнопку POWER и удерживайте её 2 секунды, чтобы выключить ИБП.
Также можно воспользоваться интерфейсом LCD: Control ➜ Turn Off (Управление ➜ Выключить), чтобы завершить работу устройства.
Power On/Off Button — Кнопка включения/выключения питания
После выключения ИБП перейдёт в режим ожидания (Standby Mode).
Далее выполните процедуру «Выключение в режиме обхода / режиме ожидания» (Turn Off Operation in Bypass Mode / Standby Mode).





Power On/Off Button

4. Панель управления и описание дисплея

4.1 Введение

Панель управления и дисплей расположены на передней двери шкафа ИБП.

Они предназначены для управления пользователем, а также для мониторинга всех измеряемых параметров, состояния ИБП и батарей, а также сигналов тревоги.

Панель управления разделена на четыре функциональные зоны:

1. LCD-дисплей
2. Световые индикаторы (LED)
3. Кнопки управления
4. Звуковая сигнализация

(см. рисунок 4-1)

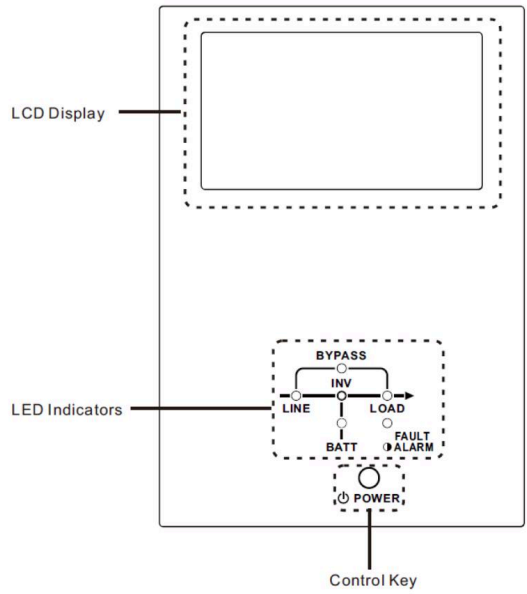


Figure 4-1 Control panel

Рисунок 4-1. Панель управления

1. LCD-дисплей: графическое отображение в реальном времени состояния ИБП и всех измеренных параметров.
2. Световые индикаторы: см. таблицу 4-1.
3. Кнопки управления: см. таблицу 4-2.
4. Звуковая сигнализация: см. таблицу 4-3.

Таблица 4-1. Световые индикаторы (LED)

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
LINE (Вход)	Зеленый	Горит	Источник входного питания в норме.
		Мигает	Нарушение входного питания.
		Не горит	Отсутствует источник питания.
BYPASS (Обход)	Желтый	Горит	Нагрузка работает в режиме обхода.
		Мигает	Нарушение входного питания.
		Не горит	Цепь обхода не активна.
LOAD (Нагрузка)	Зеленый	Горит	Есть выходное питание для нагрузки.
		Не горит	Нет выходного питания для нагрузки.
INV (Инвертор)	Зеленый	Горит	Нагрузка подключена к инвертору.
		Не горит	Цепь инвертора не активна.
BATTERY (Батарея)	Красный	Горит	Питание подается от батареи.
		Мигает	Низкий уровень заряда батареи.
		Не горит	Конвертер батареи работает нормально, батарея заряжена.
FAULT / ALARM (Неисправность / Тревога)	Красный	Горит	Неисправность ИБП.
		Мигает	Аварийное состояние ИБП.
		Не горит	Нормальное состояние.

Таблица 4-2. Кнопка управления

Кнопка	Описание
POWER	Включение или выключение ИБП (удерживать 2 секунды).

Таблица 4-3. Звуковые сигналы

Тип сигнала	Описание
Включение / выключение питания	Звуковой сигнал длительностью 2 секунды.
Режим батареи	Звуковой сигнал каждые 2 секунды.
Низкий заряд батареи	Звуковой сигнал каждые полсекунды.
Авария ИБП	Звуковой сигнал каждые 1 секунду.
Неисправность ИБП	Непрерывный звуковой сигнал.

Примечание:
Панель управления и дисплей питаются от линии обхода (bypass) или от батареи.

4.2 Описание экрана

4.2.1 Начальный экран

При включении ИБП выполняет самотестирование (self-test). Начальный экран отображается и остаётся на экране примерно 5 секунд, как показано на рисунке 4-2.

Рисунок 4-2. Начальный экран



Figure 4-2 Initial screen

4.2.2 Главный экран

После инициализации на дисплее появляется главный экран, показанный на рисунке 4-3.

Главный экран разделён на шесть зон.

Рисунок 4-3. Главный экран

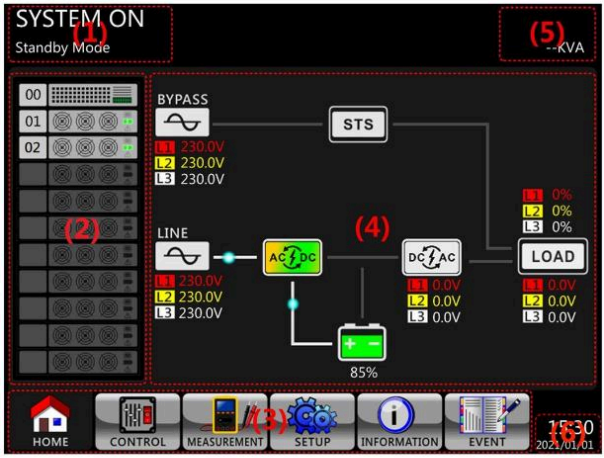


Figure 4-3 Main screen

4.2.3 Описание элементов главного экрана
(1) Режим ИБП (UPS Mode) — отображает текущий режим работы.
(2) Статус модулей (Module Status) — показывает активные номера модулей.
При нажатии на значок модуля можно перейти к экрану измерений.
Значение каждого значка указано в таблице ниже:

	Значок модуля	Описание
	![STS]	Значок STS с номером ID.
	![Power Module ID]	Значок силового модуля с номером ID.
	![No Module]	Модуль питания отсутствует.
	![Output On]	Силовой модуль выдает выходное питание.
	![Output Off]	Силовой модуль не выдает питание.
	![Charger On]	Зарядное устройство модуля включено.
	![Charger Off]	Зарядное устройство модуля выключено.
	![Fault]	Неисправность силового модуля.
	![Normal]	Силовой модуль работает нормально.

(3) Главное меню (Main Menu) — нажмите на соответствующий значок, чтобы открыть подменю.
Рисунок 4-4. Дерево меню

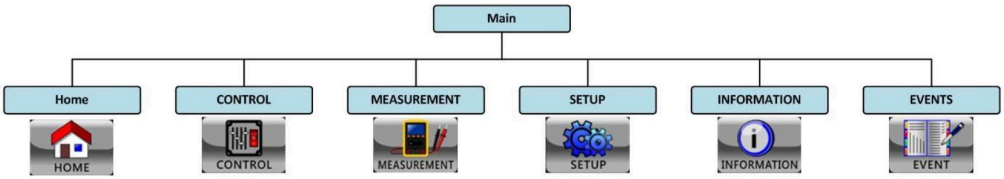


Figure 4-4 Menu tree

Структура меню:
HOME → CONTROL → MEASUREMENT → SETUP → INFORMATION → EVENTS
(4) Схема работы ИБП (UPS Flow Chart) — отображает текущую схему потоков и данные измерений.

(5) Мощность ИБП (UPS Power Rating) — показывает номинальную мощность устройства.
(6) Дата и время (Date and Time) — отображаются в нижней части экрана.

4.2.3 Экран управления (Control Screen)

Нажмите на значок CONTROL, чтобы войти в подменю, как показано на рисунках 4-5 и 4-6.

Рисунок 4-5. Дерево меню управления (Control Menu Tree)

Структура подменю:

- System Turn On — Включение системы (ввод пароля при необходимости).
- System Turn Off — Выключение системы.
- Manually Battery Test — Ручной тест батареи.
- Cancel Battery Test — Отмена теста батареи (подтверждение «Yes» / «No»).
- Turn to Bypass — Переключение в режим обхода (Bypass).
- Shutdown Restore — Восстановление после отключения.
- Cancel Shutdown — Отмена выключения.
- Charger Turn On — Включение зарядного устройства.
- Charger Turn Off — Выключение зарядного устройства.

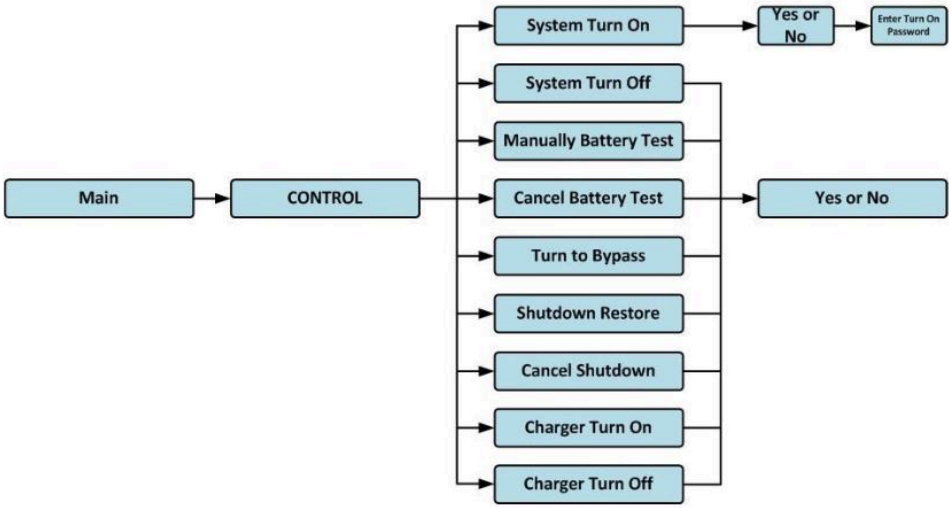


Figure 4-5 Control menu tree

Рисунок 4-6. Экран меню управления (Control Screen Page)
На экране отображается список всех доступных команд управления системой, а также текущий режим работы ИБП (в верхней части экрана).



Figure 4-6 Control screen page

После выбора любой команды управления на экране появится окно подтверждения.
Нажмите значок Yes (Да), чтобы подтвердить команду, или No (Нет), чтобы отменить действие, как показано на рисунке 4-7.
Рисунок 4-7. Экран подтверждения команды



Figure 4-7 Confirmation screen

4.2.5 Экран измерений (Measurement Screen)
Нажмите значок MEASUREMENT, чтобы войти в подменю.
Существует два подраздела:

- System Measurement — системные измерения,
- Module Measurement — измерения отдельных модулей.

Нажмите значок SYSTEM, чтобы просмотреть данные системных измерений,
или MODULE, чтобы просмотреть данные измерений конкретного модуля.
Вы можете выбрать:

- Input (вход),
- Output (выход),
- Bypass (обход),
- Load (нагрузка),
- Battery (батарея),

чтобы наблюдать подробное состояние по разделам System или Module.
Все экраны измерений показаны на рисунках 4-8 и 4-9.
Подробный список параметров измерений приведён в таблице 4-4.
Рисунок 4-8. Меню измерений (Measurement Menu)

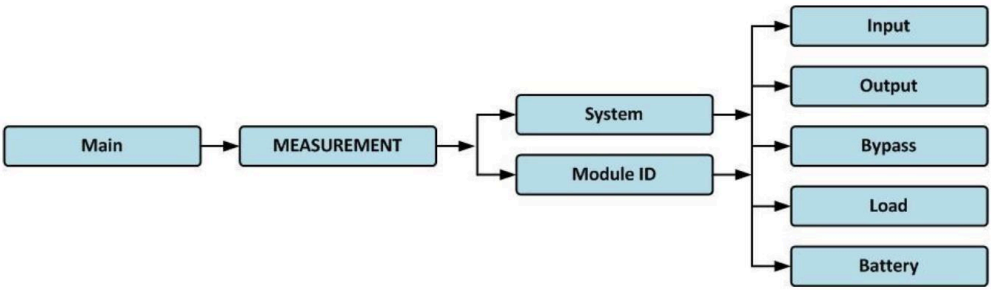


Figure 4-8 Measurement menu

Рисунок 4-9. Пример экранов измерений (Measurement Screens)

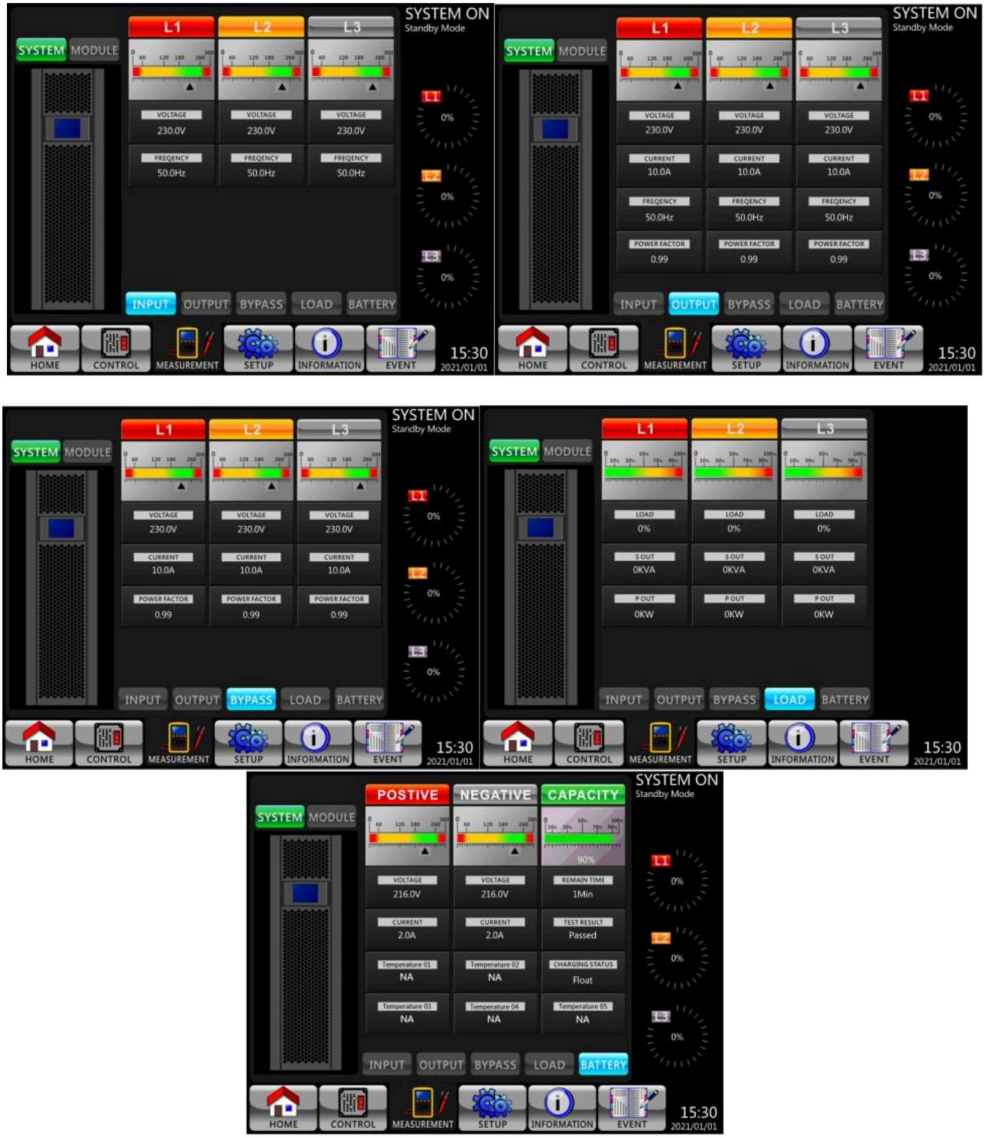


Figure 4-9 System Measurement Screens

Рисунок 4-10. Экраны измерений модулей (Module Measurement Screens)

На данных экранах отображаются все параметры отдельных модулей, включая:

- Input — входное напряжение и частоту,
- Output — выходное напряжение, ток и мощность,
- Bypass — состояние цепи обхода,
- Load — нагрузку по фазам,
- Battery — напряжение батареи, ток заряда/разряда и ёмкость.

Эти значения используются для мониторинга работы каждого модуля в составе системы ИБП.



Figure 4-10 Module Measurement Screens

WWW.TURBOSKY.RU

Таблица 4-4. Данные измерений

Меню	Пункт	Описание
Input (Вход)	L-N Voltage (V)	Фазное входное напряжение (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 V.
	Frequency (Hz)	Входная частота (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 Hz.
Output (Выход)	L-N Voltage (V)	Фазное выходное напряжение (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 V.
	L-N Current (A)	Фазный выходной ток (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 A.
	Frequency (Hz)	Выходная частота (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 Hz.
	Power Factor	Коэффициент мощности на выходе (L1, L2, L3).
Bypass (Обход)	L-N Voltage (V)	Фазное напряжение обхода (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 V.
	Frequency (Hz)	Частота обхода (L1, L2, L3). Единицы – 0.1 Hz.
	Power Factor	Коэффициент мощности в режиме обхода (L1, L2, L3).
Load (Нагрузка)	Sout (KVA)	Полная мощность. Единицы – 0.1 kVA.
	Pout (KW)	Активная мощность. Единицы – 0.1 kW.
	Load Level (%)	Процент загрузки ИБП. Единицы – 1 %.
Battery (Батарея)	Positive Voltage (V)	Положительное напряжение батареи. Единицы – 0.1 V.
	Negative Voltage (V)	Отрицательное напряжение батареи. Единицы – 0.1 V.
	Positive Current (A)	Положительный ток батареи. Единицы – 0.1 A.
	Negative Current (A)	Отрицательный ток батареи. Единицы – 0.1 A.
	Remain Time (Sec)	Оставшееся время работы от батареи. Единицы – 1 с.
	Capacity (%)	Процент оставшейся ёмкости батареи. Единицы – 1 %.
	Test Result	Результат теста батареи.
	Charging Status	Статус зарядки батареи.
	Temperature (°C)	Температура батарейного шкафа модуля STS. Единицы – 0.1 °C.

4.2.6 Экран настроек (Setup Screen)

Нажмите на значок SETUP, чтобы войти в подменю.

Для доступа к разделам GENERAL, SYSTEM, BATTERY и PRE-ALARM требуется ввести пароль, как показано на рисунках 4-11 и 4-12.

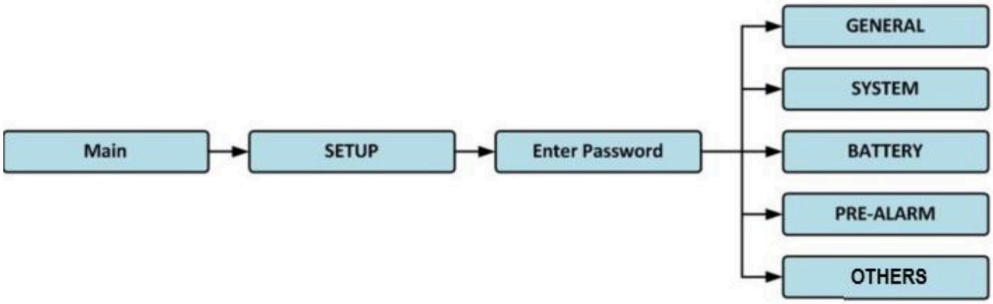


Figure 4-11 Setup menu

Рисунок 4-11. Меню настроек (Setup Menu)
Нажмите на серое поле, после чего появится цифровая клавиатура.
Введите 4-значный пароль, затем нажмите значок подтверждения, чтобы войти в подменю SETUP.
Если пароль введён неверно, экран LCD запросит повторный ввод.



Figure 4-12 Enter password screen

Существует два уровня защиты паролем:

- пользовательский пароль (user password),
- пароль обслуживающего персонала (maintainer password).

Пароль по умолчанию для пользователя — 0000.
Пользователь может его изменить.
Пароль обслуживающего персонала принадлежит технической службе.
Ввод разных уровней пароля открывает доступ к разным настройкам.
Настройки могут изменяться в зависимости от текущего режима работы.
Ниже приведена таблица 4-5 со всеми пунктами меню настроек.
Таблица 4-5. Все элементы настроек в меню Setup

Раздел	Пункт настройки	Standby Mode	Bypass Mode	Line Mode	Battery Mode	Battery Test Mode	Fault Mode	Converter Mode	ECO Mode	Пользователь	Обслуживание
General (Общие)	Model Name (Имя модели)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Language (Язык)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	TIME (Время)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Change Password (Изменить пароль)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Baud Rate (Скорость передачи)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Audible Alarm (Звуковая сигнализация)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Factory Reset (Сброс к заводским настройкам)										Y
	EPO Function (Аварийное отключение)	Y									Y
	EEPROM Reset										Y
	Save Setting (Сохранить настройки)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Startup Screen (Начальный экран)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
System (Система)	Output Voltage (Выходное напряжение)	Y	Y								Y
	Bypass Voltage Range (Диапазон напряжения обхода)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y

	Bypass Frequency Range (Диапазон частоты обхода)	Y	Y								Y
	Converter Mode (Режим преобразователя)							Y			Y
	ECO Mode (Экономичный режим)			Y					Y		Y
	Bypass Mode (Режим обхода)	Y	Y								Y
	Auto-Restart (Автоматический перезапуск)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Power Walk-in (Плавный ввод нагрузки)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Battery Mode Delay Time (Задержка режима батареи)	Y	Y	Y							Y
	System Shutdown Time (Время отключения системы)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	System Restore Time (Время восстановления)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Redundancy (Резервирование)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Power Rating Setting (Настройка мощности)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y

Battery (Батарея)	Nominal Battery Voltage (Номинальное напряжение)										Y
	Battery Capacity in Ah (Ёмкость в А·ч)	Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y		Y
	Maximum Charging Current (Макс. ток заряда)	Y	Y	Y							Y
	Battery Low/ Shutdown Setting (Порог отключения)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Periodic Battery Test (Периодический тест)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Battery Test Interval (Интервал теста)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Stop by Time (Остановка по времени)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Stop by Battery Voltage (Остановка по напряжению)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Stop by Battery Capacity (Остановка по ёмкости)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Battery Age Alert (Сигнал о старении)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Temperature Compensation (Темп. компенсация)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y

	Charging Voltage (Напряжение заряда)										Y
Pre-Alarm (Предупреждения)	Line Voltage Range (Диапазон входного напряжения)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Line Frequency Range (Диапазон частоты)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Overload (Перегрузка)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y
	Load Unbalance (Несимметрия нагрузки)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y

Обозначения:
“Y” — данный параметр может быть изменён в соответствующем режиме.
Процедура настройки
Шаг 1.
Выберите пункт настройки в одном из разделов: GENERAL, SYSTEM, BATTERY или PRE-ALARM.
Шаг 2.
Выберите изменяемый пункт — на экране отобразится текущее значение.
Нажмите на текущее значение, и появится список всех доступных вариантов.
Выберите нужное значение из списка.
Шаг 3.
Нажмите значок
для подтверждения изменения
или значок
для отмены.
Шаг 4.
После завершения всех изменений обязательно сохраните настройки
в разделе GENERAL → Save Setting.

(Рисунок 4-13 — Процедура настройки)



Figure 4-13 Setting procedure

4.2.6.1 Экран общих настроек (Setup-General Screen)
Экран общих настроек (Setup-General) и список параметров показаны на рисунке 4-14
и в таблице 4-6.
Настройки из этого раздела могут выполняться в любом рабочем режиме.
(Рисунок 4-14 — Экран Setup-General)

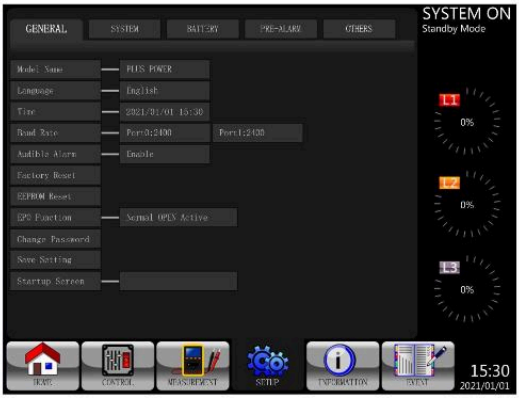


Figure 4-14 Setup-General screen

Таблица 4-6. Список настроек раздела Setup – General

Параметр	Подпункт	Описание
Model Name (Имя модели)	—	Устанавливает имя ИБП (XXXXXXXXXX).Максимальная длина – 10 символов.
Language (Язык)	—	Доступно 3 варианта языка дисплея LCD:• English (по умолчанию)• Traditional Chinese (традиционный китайский)• Simplified Chinese (упрощённый китайский)
TIME (Время)	Adjust Time (Настройка времени)	Устанавливает текущие дату и время (гггг/мм/дд чч:мм:сс).**Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
	System Installed Date (Дата установки системы)	Устанавливает дату установки системы (гггг/мм/дд).По умолчанию: 2015/1/1.**Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
	System Last Maintain Date (Дата последнего обслуживания системы)	Устанавливает дату последнего технического обслуживания (гггг/мм/дд).**Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
	Battery Installed Date (Дата установки батареи)	Устанавливает дату установки аккумулятора (гггг/мм/дд).**Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
	Battery Last Maintain Date (Дата последнего обслуживания батареи)	Устанавливает дату последнего обслуживания аккумулятора (гггг/мм/дд).**Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
Baud Rate (Скорость порта)	—	Устанавливает скорость COM Port0 и Port1.COM Port0 Baud Rate: • 2400 (по умолчанию)• 4800• 9600COM Port1 Baud Rate: • 2400 (по умолчанию)• 4800• 9600
Audible Alarm (Звуковая сигнализация)	—	Включение/отключение звукового сигнала:• Disable (выкл.)• Enable (вкл., по умолчанию)
Factory Reset (Сброс настроек)	—	Восстанавливает заводские настройки.См. **Таблицу 4-7.**
EPO Function (Функция аварийного отключения)	—	Настройка режима EPO:• Normal open (нормально разомкнутый)• Normal close (нормально замкнутый)

EEPROM Reset (Сброс EEPROM)	—	Сбрасывает память EEPROM до заводских параметров.См. **Таблицу 4-7.**
Password (Пароль)	—	Установка нового пароля.Пароль по умолчанию – 0000.
Save Setting (Сохранить настройки)	—	Сохраняет все изменённые параметры в память EEPROM.**Используйте эту функцию для сохранения внесённых изменений.**

Таблица 4-7. Список параметров для сброса EEPROM и сброса к заводским настройкам

Раздел	Параметр	Сброс к заводским настройкам (Factory	Сброс EEPROM (EEPROM Reset)
(Общие)	Model Name (Имя модели)	Y	Y
	Language (Язык)	Y	Y
	Adjust Time (Настройка времени)	Y	Y
	System Installed Date (Дата установки	Y	Y
	System Last Maintain Date (Дата последнего обслуживания системы)	Y	Y
	Battery Installed Date (Дата установки	Y	Y
	Battery Last Maintain Date (Дата последнего обслуживания батареи)	Y	Y
	Change Password (Изменение пароля)	Y	Y
	Baud Rate (Скорость передачи)	Y	Y
	Audible Alarm (Звуковая	Y	Y
	Factory Reset (Сброс к заводским	—	—
	EEPROM Reset (Сброс EEPROM)	—	—
	EPO Function (Функция аварийного	Y	Y
	Save Setting (Сохранить настройки)	Y	Y
	Serial Number (Серийный номер)	Y	Y
(Система)	Output Voltage (Выходное	Y	Y
	Bypass Voltage Range (Диапазон	Y	Y
	Bypass Frequency Range (Диапазон	Y	Y
	Converter Mode (Режим	Y	Y
	ECO Mode (Экономичный режим)	Y	Y
	Bypass Mode (Режим обхода)	Y	Y
	Auto-Restart (Автоматический	Y	Y
	Battery Mode Delay Time (Задержка	Y	Y
	System Shutdown Time (Время	Y	Y
	System Restore Time (Время	Y	Y
	Redundancy (Резервирование)	Y	Y
	Power Rating Setting (Настройка	Y	Y
	Charger Test (Тест зарядного	Y	Y
	Calibration Data (Калибровочные	Y	Y

(Батарея)	Nominal Battery Voltage (Номинальное напряжение)	Y	Y
	Battery Capacity in Ah (Ёмкость аккумулятора, А·ч)	Y	Y
	Maximum Charging Current (Макс. ток заряда)	Y	Y
	Battery Low/Shutdown Setting (Порог отключения по батарее)	Y	Y
	Periodic Battery Test (Периодический тест батареи)	Y	Y
	Battery Test Interval (Интервал теста батареи)	Y	Y
	Stop by Time (Остановка по	Y	Y
	Stop by Battery Voltage (Остановка по напряжению)	Y	Y
	Stop by Battery Capacity (Остановка по ёмкости)	Y	Y
	Battery Age Alert (Сигнал о старении аккумулятора)	Y	Y
	Temperature Compensation (Температурная компенсация)	Y	Y
	Charging Voltage (Напряжение	Y	Y
	Auto-Restart Battery Voltage (Автозапуск по напряжению	Y	Y
(Предупреждения)	—	Y	Y

4.2.6.2 Экран настройки системы (Setup–System Screen)
Экран Setup–System и список параметров показаны на рисунке 4-15 и в таблице 4-8.
Настройки системы могут выполняться только тогда, когда ИБП работает в определённом режиме.
Пожалуйста, сверяйтесь с таблицей 4-5, чтобы узнать, какие параметры доступны для изменения в разных режимах.
Если настройка выполняется при несоответствующем режиме, на дисплее появится предупреждающее сообщение (см. рисунок 4-16).
Рис. 4-15. Экран Setup–System
(пример отображения параметров: выходное напряжение, диапазон обхода, режим преобразователя, ECO-режим, резервирование и т. д.)



Figure 4-15 Setup-System screen



Figure 4-16 Warning screen

Рис. 4-16. Экран предупреждения
This mode can not be SETUP !!
(«Настройка невозможна в данном режиме!»)

Таблица 4-8. Список параметров системных настроек (Setup–System Setting List)

Параметр	Подпункт	Описание
Output Voltage (Выходное напряжение)	—	Установка выходного напряжения: • 220 В переменного тока • 230 В (по умолчанию) • 240 В **Должно быть проверено после установки ИБП.**
Bypass Setting (Параметры обхода)	**Bypass Voltage Range (Диапазон напряжения обхода)**	Установка диапазона напряжения обхода: **Верхний предел:** • +10% • +15% • +20% (по умолчанию) **Нижний предел:** • -10% • -20% • -30% (по умолчанию)
	Bypass Frequency Range (Диапазон частоты обхода)	Установка диапазона частоты обхода (верхний/нижний предел): • ±1 Гц • ±2 Гц • ±4 Гц (по умолчанию)
Converter Mode (Режим преобразователя)	—	Установка режима преобразователя: • Disable (выключено, по умолчанию) • Enable (включено) • 50 Гц • 60 Гц • AUTO (автоматически)
ECO Mode (Экономичный режим)	—	Установка режима ECO: • Disable (по умолчанию) • Enable
Bypass Mode (Режим обхода)	—	Установка режима обхода: • Disable • Enable (по умолчанию) **Должно быть проверено после установки ИБП.** Если необходимо, чтобы питание через обход оставалось доступным, когда ИБП выключен — включите эту функцию.
Auto-Restart (Автоматический перезапуск)	—	Установка функции автоперезапуска: • Disable • Enable (по умолчанию) После включения этой функции, если ИБП выключается из-за разряда батареи, то при восстановлении электропитания он автоматически вернётся в сетевой режим.
Power Walk In (Плавный переход на питание)	—	Установка временного интервала перехода на питание (верхний/нижний предел): • шаг настройки ±1 секунда • диапазон настройки: 1–10 секунд
Battery Mode Delay Time (Задержка работы в батарейном режиме)	—	Установка задержки выключения системы в батарейном режиме (0–990 мин): • 0: Disable (по умолчанию) • Не 0: Enable При включении этой функции ИБП отключает выход после работы в батарейном режиме заданное количество минут.

Параметр	Подпункт	Описание
Shutdown / Restore (Отключение / Восстановление)	**System Shutdown Time (Время отключения системы)**	Установка времени задержки отключения системы (0,2–99 мин). • 0,2 мин (по умолчанию). Отсчёт времени задержки начинается при выполнении команды **CONTROL → Shutdown Restore**.
	System Restore Time (Время восстановления системы)	Установка времени восстановления системы (0–9999 мин). • 1 мин (по умолчанию). Отсчёт времени начинается после завершения времени отключения, при выполнении команды **CONTROL → Shutdown Restore**.
Power Rating Setting (Мощность модуля)	—	Установка номинальной мощности каждого модуля: • 40 kVA • 50 kVA • 60 kVA • 67 kVA
Redundancy (Резервирование)	—	Настройка общей мощности и уровня резервирования. **Redundancy:** количество резервных силовых модулей. **Должно быть установлено после монтажа ИБП** или после изменения количества силовых модулей.
CT Ratio Setting (Настройка коэффициента трансформатора тока)	—	Установка коэффициента BYPASS CT: • 60 kVA • 120 kVA • 200 kVA • 300 kVA

4.2.6.3 Экран настройки батареи (Setup–Battery Screen)

Экран Setup–Battery и список параметров показаны на рисунке 4-17 и в таблице 4-9.

Настройка параметров батареи возможна только при работе ИБП в режиме ожидания (Standby Mode).

Если ИБП находится не в режиме ожидания, появится предупреждающее сообщение, аналогичное показанному на рисунке 4-16.

См. таблицу 4-9 (Setup–Battery Setting List) для детальной информации о настройках батареи.

Рисунок 4-17 — Setup-Battery Screen (Экран настройки батареи)

На экране отображаются параметры:

- номинальное напряжение батареи,
- ёмкость в ампер-часах,
- максимальный зарядный ток,
- напряжение отключения,
- температурная компенсация,

- тест батареи и интервалы тестов,
- пороговые значения по времени, напряжению и ёмкости,
- а также параметры сигнализации по возрасту батареи и автоматического перезапуска.

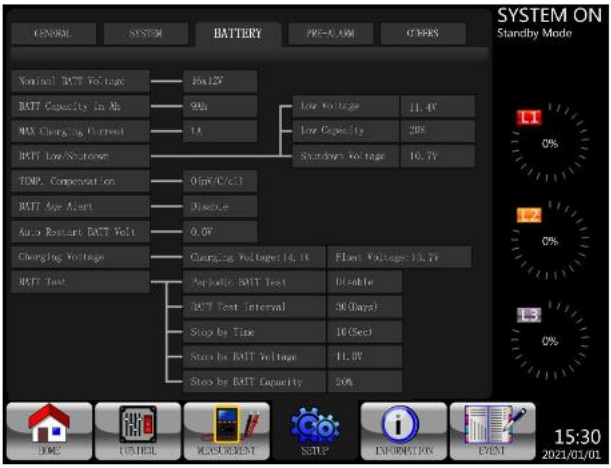


Figure 4-17 Setup-Battery Screen

Таблица 4-9. Список настроек батареи (Setup–Battery Setting List)

Параметр	Подпункт	Описание
Nominal Battery Voltage (Номинальное напряжение батареи)	—	Установка номинального напряжения батареи: • 16×12 В (по умолчанию) • 18×12 В • 20×12 В **Должно быть установлено после монтажа ИБП.**
Battery Capacity in Ah (Ёмкость батареи, А·ч)	—	Установка ёмкости батареи (0 ~ 999 А·ч). • 9 А·ч (по умолчанию) **Должно быть установлено после монтажа ИБП или при изменении ёмкости батареи.**
Maximum Charging Current (Максимальный зарядный ток)	—	Установка максимального зарядного тока батареи (1 ~ 54 А). • 1 А (по умолчанию) **Должно быть установлено после монтажа ИБП или при изменении ёмкости батареи.**
Battery Low/ Shutdown Setting (Пороговые значения батареи)	**Low Voltage (Низкое напряжение)**	Установка нижнего порога напряжения батареи (10.5 ~ 11.5 В) × число батарей. • 11.4 В × число батарей (по умолчанию)
	Low Capacity (Низкий уровень заряда)	Установка порога низкой ёмкости батареи (20 ~ 50 %). • 20 % (по умолчанию)
	Shutdown Voltage (Напряжение отключения)	Установка точки отключения системы в батарейном режиме (10.0 ~ 11 В) × число батарей. • 10.7 В × число батарей (по умолчанию)
Battery Test (Тест батареи)	**Periodic Battery Test (Периодический тест)**	Включение/отключение периодического теста батареи: • Disable (по умолчанию) • Enable
	Battery Test Interval (Интервал теста батареи)	Установка интервала тестирования батареи (7 ~ 99 дней). • 30 дней (по умолчанию)
	Stop by Time (Остановка по времени)	Установка времени остановки теста батареи (10 ~ 1000 сек). • 10 сек (по умолчанию)
	Stop by Battery Voltage (Остановка по напряжению)	Установка порога напряжения для остановки теста батареи (11 ~ 12 В) × число батарей. • 11 В × число батарей (по умолчанию)

	Stop by Battery Capacity (Остановка по ёмкости)	Установка процента ёмкости, при котором тест батареи прекращается (20 ~ 50 %). • 20 % (по умолчанию)
Battery Age Alert (Сигнализация по возрасту батареи)	**Battery Age Alert (Months)**	Установка срока службы батареи (отключено / 12 ~ 60 мес.). • Disable (по умолчанию) При активации этой функции система выдает предупреждение **Battery Age Alert**, если срок службы батареи превышен.
Temperature Compensation (Температурная компенсация)	—	Установка коэффициента температурной компенсации заряда батареи (0 ~ –5 мВ/°C/элемент). • 0 мВ/°C/элемент (по умолчанию)
Auto-Restart BATT Volt (Автоматический перезапуск по напряжению батареи)	—	Установка порога напряжения для автоперезапуска батареи. • 0 В (по умолчанию)
Charging Voltage (Зарядное напряжение)	—	Установка напряжения заряда батареи (14.1 ~ 14.4 В): • 14.1 В (по умолчанию) Установка плавающего напряжения батареи (13.5 ~ 14.0 В): • 13.7 В (по умолчанию)

4.2.6.4 Экран предварительных предупреждений (Pre-Alarm Screen)

Экран Setup-Pre-Alarm и список параметров показаны на рисунке 4-18 и в таблице 4-10.

Настройки предварительного предупреждения можно задавать в любом режиме работы ИБП.

Рисунок 4-18 — Setup-Pre-Alarm Screen (Экран предварительных предупреждений)

На экране отображаются параметры настройки:

- диапазон линейного напряжения,
- диапазон частоты сети,
- пороги по перегрузке и дисбалансу нагрузки.



Figure 4-18 Setup-Pre-Alarm screen

Параметр	Подпункт	Описание
Line Voltage Range (Диапазон линейного напряжения)	—	Установка диапазона напряжения сети. **Верхний предел:** • +5 % • +10 % • +15 % • +20 % *(по умолчанию)* **Нижний предел:** • –5 % • –10 % • –15 % • –20 % *(по умолчанию)*
Line Frequency Range (Диапазон частоты сети)	—	Установка диапазона частоты сети (верхний/нижний предел): • ±1 Гц • ±2 Гц • ±3 Гц • ±4 Гц *(по умолчанию)*
Load (Нагрузка)	—	Установка порога перегрузки ИБП (40 – 100 %): • 100 % *(по умолчанию)* Установка порога дисбаланса нагрузки (20 – 100 %): • 100 % *(по умолчанию)*

4.2.6.5 Экран «Прочие настройки» (Setup–OTHERS Screen)
Используйте стрелки вверх/вниз для переключения между различными подменю.
Нажмите ENTER, чтобы войти в меню OTHERS (Прочие настройки), как показано на рисунках 4-19-1 и 4-19-2.
Рисунок 4-19-1 — Setup–OTHERS Screen (экран прочих настроек)
Рисунок 4-19-2 — ISO Function Sub Menu (подменю функции ISO)



Figure 4-19-1 Setup-**OTHERS** screen

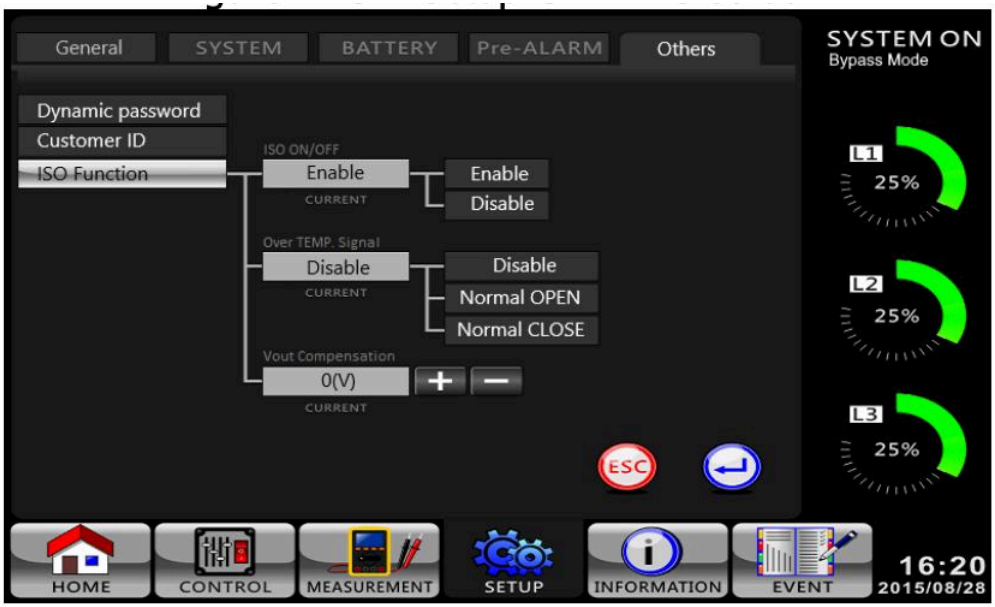


Figure 4-19-2 ISO function sub menu screen

Таблица 4-11. Список настроек динамического пароля и функции ISO (Setup–Dynamic Password Setting List)

Параметр	Подпункт	Описание
Dynamic Password (Динамический пароль)	—	Включение или отключение динамического пароля: • Disable *(по умолчанию)* • Enable
Customer ID (Идентификатор клиента)	—	Код клиента по умолчанию: **0000000**
ISO Function (Функция ISO)	**ISO ON/OFF (Включение/выключение компенсации напряжения)**	Включение или отключение функции компенсации напряжения: • Disable *(по умолчанию)* • Enable
	Over TEMP. Signal (Сигнал перегрева трансформатора)	Настройка реакции на перегрев трансформатора: • Disable *(по умолчанию)* • Normal OPEN • Normal CLOSE
	Vout Compensation (Компенсация выходного напряжения)	Установка диапазона компенсации напряжения: • от –15 В до +15 В, за исключением 0 *(по умолчанию — 7)*

4.2.7 Экран информации (Information Screen)
Нажмите на значок INFORMATION, чтобы войти в подменю.
На этом экране можно проверить конфигурацию ИБП.
Доступно три подменю:

- Identification (Идентификация),
- System (Система),
- Battery (Батарея).

Рисунок 4-20 — Структура меню Information



Figure 4-20 Information menu

4.2.7.1 INFORMATION — Экран идентификации (Identification Screen)
При выборе подменю Identification отображаются:

- название модели (Model Name),
- серийный номер (Serial No.),
- версия прошивки (Firmware Version).

Рисунок 4-21 — Identification Screen Page (экран идентификации)

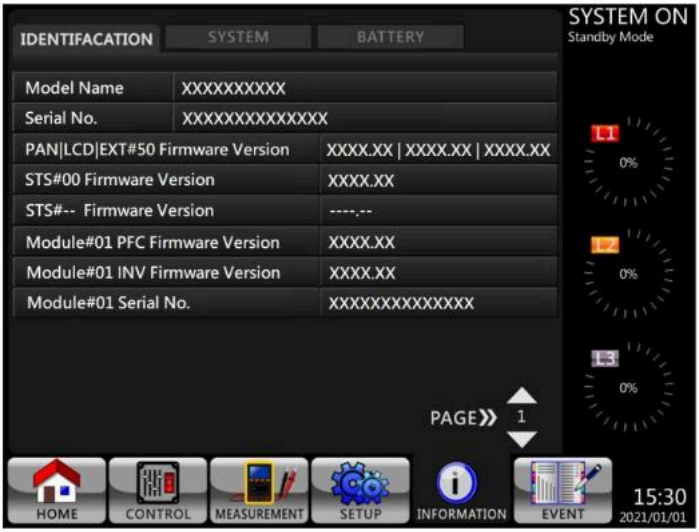


Figure 4-21 Identification screen page

4.2.7.2 INFORMATION — Экран системы (System Screen)

При выборе вкладки System отображаются данные о системе:

- номинальная мощность,
- номинальное напряжение,
- номинальная частота,
- количество модулей,
- состояние резервирования,
- даты установки и последнего обслуживания,
- режимы ECO и Converter,
- задержка выключения по батарее и другие параметры.

Для перехода между страницами используйте стрелки вверх/вниз.

Рисунок 4-22 — INFORMATION System Screen Page 1 (экран системной информации, страница 1)



Figure 4-22 INFORMATION System screen page 1



Figure 4-23 INFORMATION System screen page 2

4.2.7.3 INFORMATION — Экран батареи (Battery Screen)
При выборе вкладки Battery отображается информация о состоянии батареи:

- номинальное напряжение,
- ёмкость,
- ток заряда,
- напряжение отключения,
- параметры тестирования батареи,
- даты установки и последнего обслуживания,
- значения напряжений зарядки и поддерживающего (float) режима.

Все данные отображаются, как показано на рисунке 4-24.
Рисунок 4-24 — INFORMATION Battery Screen Page (экран информации о батарее)



Figure 4-24 INFORMATION Battery screen page

4.2.8 Экран событий (Events Screen)
Когда происходит событие, на главном экране появляется мигающий значок ⚠ (предупреждение), как показано на рисунке 4-25.
Пользователь может нажать на значок EVENT для просмотра:

- списка последних событий,
- журнала истории событий,
- а также для сброса всех записей, как показано на рисунке 4-26.

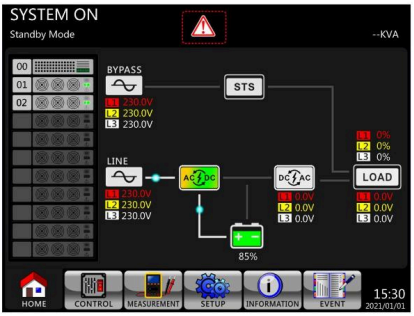


Figure 4-25 Alarm warning screen



Figure 4-26 Events menu

4.2.8.1 Текущие события (Current Events)

Когда происходит событие, на экране Current Events отображаются:

- идентификатор модуля (Module ID),
- код предупреждения (Alarm Code).

Экран Current Events может сохранять до 50 событий в общем списке.

На одной странице отображается не более 10 событий. Если количество событий превышает 10, используйте кнопку PAGE для перехода к следующей странице, как показано на рисунке 4-27.

Рисунок 4-27 — Current Events Screen (экран текущих событий)



Figure 4-27 Current Events screen

4.2.8.2 История событий (History Events)
Подробная информация о событиях сохраняется в разделе History Events.
Всего может быть записано до 500 событий.
При возникновении предупреждения отображаются:

- код тревоги (Alarm Code),
- время возникновения (Alarm Time),
- идентификатор модуля (Module ID).

При возникновении ошибки (Fault Event) дополнительно отображаются:

- подробности тревоги,
- время и модуль, в котором она произошла (см. Table 4-12 Alarm List).

Для записи расширенной информации о работе системы в журнал также заносятся:

- изменения важных настроек (Table 4-13 Important Setting Changed),
- переключения режимов работы ИБП (Table 4-14 UPS Mode Change),
- выполненные управляющие действия (Table 4-15 Control Execution).

Пример отображения приведён на рисунке 4-28 — History Events Screen.



Figure 4-28 History Events screen

4.2.8.3 Сброс всех событий (Reset All Events)
Для входа в меню Reset All Events требуется ввести пароль технического специалиста (Maintainer Password),
как показано на рисунке 4-29.
После правильного ввода пароля появится экран подтверждения.
Для сброса всех событий необходимо нажать кнопку Yes.
Чтобы отменить действие, нажмите кнопку No, как показано на рисунке 4-30.
Рисунок 4-29 — Reset All Events Screen (экран сброса всех событий)



Figure 4-29 Reset All Events screen

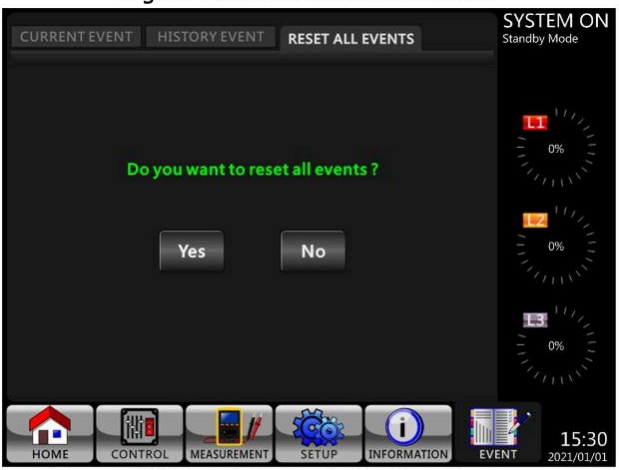


Figure 4-30 Reset All Events Confirmation screen

4.3 Список сигналов тревоги (Alarm List)

В Таблице 4-12 приведён полный список сообщений об ошибках (тревогах) источника бесперебойного питания (ИБП).

Код ошибки	Описание (Explanation)	Перевод на русский
Fault! <01> Bus start fail	BUS soft start failed	Ошибка плавного запуска шины
Fault! <02> Bus over	BUS voltage high	Повышенное напряжение шины
Fault! <03> Bus under	BUS voltage low	Пониженное напряжение шины
Fault! <04> Bus unbalance	BUS voltage unbalanced	Несбалансированное напряжение шины
Fault! <05> Bus dec fast	BUS voltage drop too fast	Слишком быстрое падение напряжения шины
Fault! <06> Input overload	Converter over current	Перегрузка по току на входе
Fault! <11> INV start fail	Inverter soft start failed	Ошибка плавного запуска инвертора
Fault! <12> High INV VOL	Inverter voltage high	Повышенное выходное напряжение инвертора
Fault! <13> Low INV VOL	Inverter voltage low	Пониженное выходное напряжение инвертора
Fault! <14> INV A out SC	Phase A (Line to Neutral) output short circuited	Короткое замыкание на выходе фазы A
Fault! <15> INV B out SC	Phase B (Line to Neutral) output short circuited	Короткое замыкание на выходе фазы B
Fault! <16> INV C out SC	Phase C (Line to Neutral) output short circuited	Короткое замыкание на выходе фазы C
Fault! <17> INV AB out SC	Phase A-Phase B (Line to Line) output short circuited	Короткое замыкание между фазами A и B
Fault! <18> INV BC out SC	Phase B-Phase C (Line to Line) output short circuited	Короткое замыкание между фазами B и C
Fault! <19> INV AC out SC	Phase C-Phase A (Line to Line) output short circuited	Короткое замыкание между фазами C и A
Fault! <1A> INV A N-fault	Phase A output negative power fault	Ошибка отрицательной мощности на выходе фазы A
Fault! <1B> INV B N-fault	Phase B output negative power fault	Ошибка отрицательной мощности на выходе фазы B
Fault! <1C> INV C N-fault	Phase C output negative power fault	Ошибка отрицательной мощности на выходе фазы C
Fault! <28> BATT VOL low	Battery voltage is low	Низкое напряжение батареи
Fault! <31> Par comm fail	Parallel communication failure	Ошибка связи между параллельными модулями
Fault! <36> Output Status Error	Output error occurs in parallel system	Ошибка состояния выхода в параллельной системе

Fault! <41> Over temp	Over temperature	Перегрев
Fault! <42> DSP commu fail	DSP communication failed	Ошибка связи с процессором DSP
Fault! <43> Overload	Heavy overload causes UPS fault	Перегрузка, вызвавшая отказ ИБП
Fault! <45> Charger error	As stated	Ошибка зарядного устройства
Fault! <49> In&out phase incomp	Input and output phase error	Несовпадение фаз на входе и выходе
Fault! <60> INV over current	Inverter over current	Перегрузка по току на инверторе

Код	Описание (Explanation)	Перевод на русский
Fault! <61> BYP SCR SC	Bypass SCR short circuited	Короткое замыкание байпасного SCR
Fault! <62> BYP SCR open	Bypass SCR open circuited	Открытая цепь байпасного SCR
Fault! <6C> Bus-VOL dec fast	BUS voltage drop too fast	Быстрое падение напряжения шины
Fault! <6D> CUR detect err	Current detected error	Ошибка обнаружения тока
Fault! <6E> SPS Power fault	SPS power fault	Ошибка питания SPS
Fault! <6F> BATT reversal	Battery polarity reverse	Обратная полярность батареи
Fault! <71> R PFC IGBT fault	PFC IGBT over-current in R phase	Перегрузка по току IGBT PFC на фазе R
Fault! <72> S PFC IGBT fault	PFC IGBT over-current in S phase	Перегрузка по току IGBT PFC на фазе S
Fault! <73> T PFC IGBT fault	PFC IGBT over-current in T phase	Перегрузка по току IGBT PFC на фазе T
Fault! <74> R INV IGBT fault	INV IGBT over-current in R phase	Перегрузка по току IGBT инвертора на фазе R
Fault! <75> S INV IGBT fault	INV IGBT over-current in S phase	Перегрузка по току IGBT инвертора на фазе S
Fault! <76> T INV IGBT fault	INV IGBT over-current in T phase	Перегрузка по току IGBT инвертора на фазе T
Fault! <77> ISO Over temp	Isolation transformer over temperature	Перегрев изоляционного трансформатора
Fault! <7A> Power Module Connect Fail	Power module connection failure	Ошибка соединения силового модуля
Warning! <01> BATT open	Battery not connected	Батарея не подключена
Warning! <02> IP N loss	Input N loss	Потеря нулевой линии на входе
Warning! <04> Line phase error	As stated	Ошибка фазы линии
Warning! <05> Bypass phase error	As stated	Ошибка фазы байпаса
Warning! <07> BATT over charge	Battery over charge	Перезаряд батареи
Warning! <08> BATT low	Battery voltage is too low	Низкое напряжение батареи
Warning! <09> Overload warning (W)	As stated	Предупреждение о перегрузке

Warning! <0A> Fan lock warning	As stated	Ошибка вентилятора
Warning! <0B> EPO active	As stated	Сработала функция аварийного отключения (EPO)
Warning! <0C> Battery low capacity	As stated	Низкая ёмкость батареи
Warning! <0D> Over temperature	As stated	Перегрев
Warning! <0E> Charge Fail	As stated	Ошибка зарядки
Warning! <1A> Syn line error	Synchronize signal loss	Потеря сигнала синхронизации
Warning! <1C> Host line error	Host signal loss	Потеря сигнала главного узла
Warning! <21> Line connect dif	Line connect different	Несовпадение подключения линии
Warning! <22> Bypass connect dif	Bypass connect different	Несовпадение подключения байпаса
Warning! <24> Par INV vol dif	INV voltage is different in parallel system	Разное напряжение инверторов в параллельной системе
Warning! <33> Lock BYP OL 3 times	Bypass overload 3 times	Перегрузка байпаса 3 раза
Warning! <34> AC input CURR unb	AC input current unbalanced	Несбалансированный ток на входе переменного тока
Warning! <36> INV CURR unb	Inverter current unbalanced	Несбалансированный ток инвертора
Warning! <38> BATT replace	Battery need to be replaced	Требуется замена батареи
Warning! <3A> Maintain is open	Maintain bypass cover is opened	Крышка сервисного байпаса открыта
Warning! <3C> Utility ext unb	Utility extremely unbalanced	Крайне несбалансированная сеть
Warning! <3D> Bypass unstable	As stated	Нестабильный байпас
Warning! <3E> BATT VOL High	Battery voltage is too high	Повышенное напряжение батареи
Warning! <3F> B		

4.4 История событий (History Record)

Таблица 4-13 — Изменения важных настроек (Important Setting Changed)

№	Описание (Description)	№	Описание (Description)
1	Setup! Model Name — Настройка имени модели	2	Setup! Turn On Password — Включение пароля
3	Setup! Language — Настройка языка	4	Setup! Change Turn On Password — Изменение пароля включения
5	Setup! Adjust Time — Настройка времени	6	Setup! Nominal Power Display — Отображение номинальной мощности
7	Setup! System Installed Date — Дата установки системы	8	Setup! Output Voltage — Выходное напряжение
9	Setup! System Last Maintain Date — Дата последнего обслуживания системы	10	Setup! Bypass Voltage Range — Диапазон напряжения байпаса
11	Setup! Battery Installed Date — Дата установки батареи	12	Setup! Bypass Frequency Range — Диапазон частоты байпаса
13	Setup! Battery Last Maintain Date — Дата последнего обслуживания батареи	14	Setup! Converter Mode — Режим преобразователя
15	Setup! Change Password — Изменение пароля	16	Setup! ECO Mode — Энергосберегающий режим
17	Setup! Baud Rate — Скорость передачи данных	18	Setup! Bypass Mode — Режим байпаса
19	Setup! Audible Alarm — Звуковая сигнализация	20	Setup! Auto-Restart — Автоматический перезапуск
21	Setup! Factory Reset — Сброс к заводским настройкам	22	Setup! Battery Mode Delay Time — Задержка режима батареи
23	Setup! EEPROM Reset — Сброс EEPROM	24	Setup! Shutdown Restore Time — Время восстановления после выключения
25	Setup! EPO Function — Функция аварийного отключения (EPO)	26	Setup! Redundancy — Настройка резервирования
27	Setup! Save Setting — Сохранение настроек	28	Setup! Charger Test — Тест зарядного устройства
29	Setup! Power Rating Setting — Настройка номинальной мощности	30	Setup! Battery Capacity in Ah — Ёмкость батареи (А·ч)
31	Setup! Nominal Battery Voltage — Номинальное напряжение батареи	32	Setup! Battery Low Voltage — Порог низкого напряжения батареи
33	Setup! Maximum Charging Current — Максимальный ток зарядки	34	Setup! Battery Shutdown Voltage — Напряжение отключения батареи
35	Setup! Battery Low Capacity — Порог низкой ёмкости батареи	36	Setup! Stop By Time — Остановка по времени
37	Setup! Periodic Battery Test — Периодический тест батареи	38	Setup! Temperature Compensation — Температурная компенсация

39	Setup! BATTERY Age Alert — Предупреждение о сроке службы батареи	40	Setup! PRE-ALARM — Настройка предварительного сигнала тревоги
41	Setup! Charging Voltage — Напряжение зарядки	42	Setup! Independent Battery — Независимая батарея
43	Setup! UPS Parallel — Параллельная работа ИБП	44	Setup! Auto-Restart Battery Voltage — Напряжение автоперезапуска батареи

Таблица 4-14 — Изменения режима ИБП (UPS Mode Change)

№	Описание (Description)	№	Описание (Description)
1	UPS Model! Power On Mode — Режим включения питания	2	UPS Model! Standby Mode — Режим ожидания
3	UPS Model! Bypass Mode — Режим байпаса	4	UPS Model! Line Mode — Сетевой режим
5	UPS Model! Battery Mode — Режим работы от батареи	6	UPS Model! Battery Test Mode — Режим теста батареи
7	UPS Model! Fault Mode — Аварийный режим	8	UPS Model! Converter Mode — Режим преобразователя
9	UPS Model! ECO Mode — Энергосберегающий режим	10	UPS Model! Shutdown Mode — Режим выключения
11	UPS Model! Un-Connection — Нет подключения		

Таблица 4-15 — Выполнение команд управления (Control Execution)

№	Описание (Description)	№	Описание (Description)
1	Control! System Turn On — Включение системы	2	Control! System Turn Off — Выключение системы
3	Control! Manual Battery Test — Ручной тест батареи	4	Control! Cancel Battery Test — Отмена теста батареи
5	Control! Turn To Bypass — Переключение в байпас	6	Control! Shutdown Restore — Восстановление после выключения
7	Control! Cancel Shutdown — Отмена выключения	8	Control! Charger Turn On — Включение зарядного устройства
9	Control! Charger Turn Off — Выключение зарядного устройства		

5. Интерфейсы и коммуникация (Interface and Communication)
Как показано на рисунке 5-1, источник бесперебойного питания (ИБП) включает следующие интерфейсы:

- Порты сухих контактов (CN1 и CN2)
- Слот для SNMP-модуля
- Разъём для подключения ЖК-дисплея
- Последовательные коммуникационные порты (RS232, USB) на передней панели

Рисунок 5-1. Виды передней панели коммуникационных портов (Front view of communication port)
Модели:

- 60K
- 100K / 120K
- 180K / 200K
- 240K / 300K

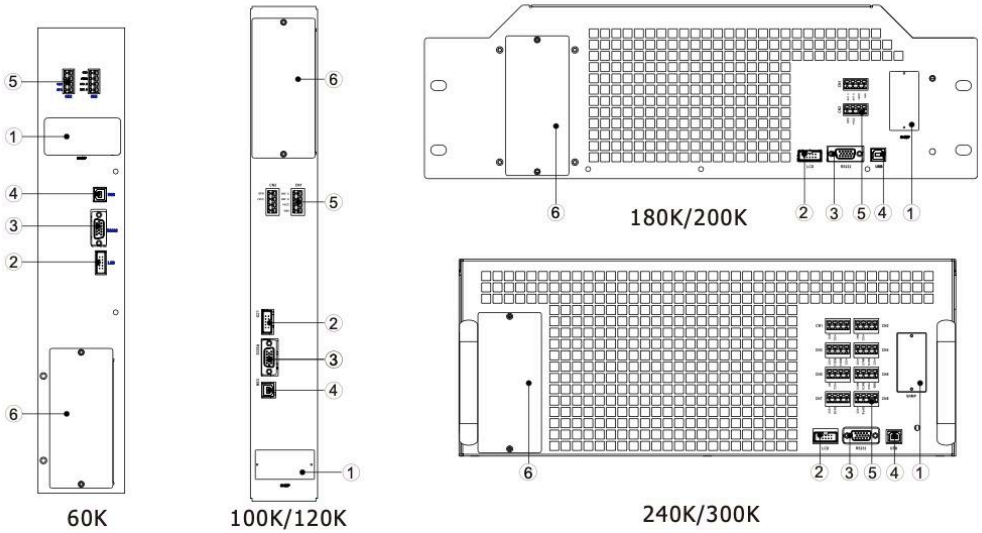


Figure 5-1 Front view of communication port

Номер порта	Функция (Function)
X1	Входной порт дистанционного аварийного отключения (Remote EPO Input Port)
X2	Порт датчика температуры батарейного шкафа (Battery Cabinet Temperature Detection Port)

5.1 Порт сухих контактов (Dry Contact Port)
5.1.1 Порт X1 — Вход дистанционного аварийного отключения (Remote EPO Input Port)
Функция EPO (Emergency Power Off) используется для аварийного отключения питания ИБП при помощи подключённого внешнего дистанционного контакта.
Логика N.C. (нормально замкнутый контакт) — размыкание контакта приводит к отключению ИБП.
Порт X1 — это разъём дистанционного входа EPO.
Схема подключения приведена на рисунке 5-2, а описание — в таблице 5-2.
Рисунок 5-2. Схема подключения дистанционного входа EPO (Remote EPO Input Port)
Показаны клеммы X1.1 и X1.2 с логикой работы:

- При замыкании цепи питание продолжается;
- При размыкании активируется аварийное отключение.

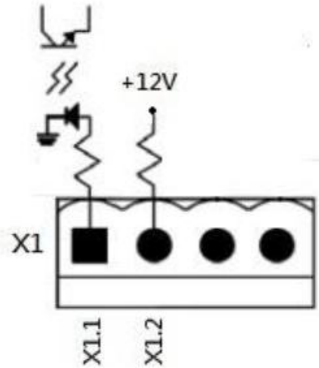


Figure 5-2 Remote EPO input port

Таблица 5-2 — Описание работы входа EPO (Description of Remote EPO Port)

Настройка логики EPO (EPO Logic Setting)	Положение (Position)	Описание (Description)
Short (Замкнуто)	X1.1 & X1.2	Функция EPO не активирована, когда X1.1 и X1.2 замкнуты
Open (Разомкнуто)	X1.1 & X1.2	Функция EPO активируется при размыкании X1.1 и X1.2

5.1.3 Порт X2 — Датчик температуры батарейного шкафа (Battery Cabinet Temperature Detection Port)

В ИБП предусмотрена функция контроля температуры батарейного шкафа.

Температура определяется через внешний датчик, подключаемый к соответствующему порту на панели управления.

Связь между ИБП и платой датчика температуры осуществляется по протоколу I²C.

Порт X2 предназначен для подключения датчика температуры батарейного шкафа.

Схема соединения показана на Рисунке 5-4, а описание контактов приведено в Таблице 5-3.

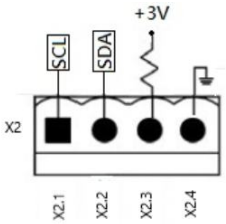


Figure 5-4 Battery Cabinet Temperature Detection port

Рисунок 5-4. Схема подключения датчика температуры батарейного шкафа (Battery Cabinet Temperature Detection Port)

Контакты X2:

- X2.1 — SCL
- X2.2 — SDA
- X2.3 — +3V
- X2.4 — GND

Таблица 5-3 — Описание контактов порта X2 (Description of Battery Cabinet Temperature Detection Port)

Название	Контакт	Описание
SCL	X2.1	Сигнал синхронизации I²C (I²C communication SCL Signal)
SDA	X2.2	Сигнал данных I²C (I²C communication SDA Signal)
+3.0V	X2.3	Питание 3 В
Power GND	X2.4	Общий провод (земля)

5.2 Порты локальной связи (Local Communication Ports — RS232 и USB)

Для локальной связи ИБП с персональным компьютером можно использовать кабель USB или RS232.

Подключение осуществляется напрямую к соответствующему порту на передней панели.

Примечание:

Порты RS232 и USB не могут использоваться одновременно.

5.3 Слот SNMP (SNMP Slot)

В данный слот можно установить карту SNMP, AS400 или Modbus для обеспечения сетевого мониторинга и связи ИБП с системой управления.

6. Устранение неисправностей (Troubleshooting)

Большинство ошибок (Fault) и предупреждений (Warning) должны устраняться авторизованным сервисным персоналом.

Некоторые из них могут быть устранены пользователем самостоятельно.

Таблица 6-1 — Диагностика неисправностей и способы устранения (Troubleshooting Table)

Сообщение на дисплее (LCD Message)	Объяснение (Explanation)	Решение (Solution)
Fault! Bus Over Voltage	Напряжение шины DC слишком высокое	Обратиться в сервисный центр
Fault! Bus Under Voltage	Напряжение шины DC слишком низкое	Обратиться в сервисный центр
Fault! Bus Voltage Unbalance	Несбалансированное напряжение шины DC	Обратиться в сервисный центр
Fault! Bus Soft Start Time Out	Выпрямитель не смог запуститься из-за низкого напряжения DC в заданное время	Выключить ИБП и перезапустить. Если ошибка повторяется — обратиться в сервис
Fault! Inverter Soft Start Time Out	Инвертор не достиг нужного напряжения за установленное время	Выключить ИБП и перезапустить. Если ошибка повторяется — обратиться в сервис

Fault! Inverter Voltage High	Напряжение инвертора слишком высокое	Обратиться в сервисный центр
Fault! Inverter Voltage Low	Напряжение инвертора слишком низкое	Обратиться в сервисный центр
Fault! R Inverter Voltage Short	Короткое замыкание на выходе инвертора фазы R	Обратиться в сервисный центр
Fault! S Inverter Voltage Short	Короткое замыкание на выходе инвертора фазы S	Обратиться в сервисный центр
Fault! T Inverter Voltage Short	Короткое замыкание на выходе инвертора фазы T	Обратиться в сервисный центр
Fault! RS Inverter Voltage Short	Короткое замыкание между фазами R и S	Обратиться в сервисный центр
Fault! ST Inverter Voltage Short	Короткое замыкание между фазами S и T	Обратиться в сервисный центр
Fault! TR Inverter Voltage Short	Короткое замыкание между фазами T и R	Обратиться в сервисный центр
Fault! Inverter R Negative Power	Отрицательная мощность на выходе инвертора фазы R	Обратиться в сервисный центр
Fault! Inverter S Negative Power	Отрицательная мощность на выходе инвертора фазы S	Обратиться в сервисный центр
Fault! Inverter T Negative Power	Отрицательная мощность на выходе инвертора фазы T	Обратиться в сервисный центр

Fault! Over Load Fault	Сильная перегрузка вызвала срабатывание защиты	Уменьшить нагрузку
Fault! Over Temperature	Перегрев. Необходимо обеспечить вентиляцию и проверить работу вентилятора	Проверить температуру окружающей среды и работу вентилятора, либо обратиться в сервис
Fault! CAN Fault	Ошибка связи CAN	Обратиться в сервисный центр
Fault! DSP MCU Stop Communicate	Ошибка обмена с контроллером DSP	Обратиться в сервисный центр
Fault! Bypass SCR Fault	Неисправность цепи байпаса SCR	Обратиться в сервисный центр
Warning! EPO Active	Проверить разъём EPO	Проверить, не ослаблен ли разъём EPO при его срабатывании
Warning! Over Load Fail	Подключенная нагрузка превышает мощность ИБП, система переходит в байпас	Уменьшить нагрузку и проверить характеристики нагрузки
Warning! Communicate CAN Fail	Ошибка связи CAN	Обратиться в сервисный центр
Warning! Over Load	В сетевом режиме нагрузка превышает мощность ИБП	Уменьшить нагрузку и проверить параметры нагрузки
Warning! Battery Open	Аккумулятор не подключён	1. Проверить автомат батареи2. Проверить соединение батарей3. Проверить настройку номинального напряжения батареи4. Обратиться в сервис
Warning! Battery Voltage High	Напряжение батареи слишком высокое	Проверить номинальное напряжение батареи и обратиться в сервис
Warning! Charge Fail	Ошибка зарядки	Обратиться в сервисный центр
Warning! EEPROM Fail	Ошибка EEPROM	Обратиться в сервисный центр
Warning! Fan Lock	Вентилятор заблокирован	Проверить вращение вентилятора или обратиться в сервис

Warning! Line Phase Error	Ошибка фазы сети	Проверить правильность чередования фаз и обратиться в сервис
Warning! Bypass Phase Error	Ошибка фазы байпаса	Проверить порядок фаз байпаса и обратиться в сервис
Warning! N Loss	Потеря нулевого провода	Проверить подключение нуля и обратиться в сервис
Warning! Redundancy Set Fail	Ошибка настройки резервирования	Проверить конфигурацию резервирования и обратиться в сервис
Warning! Maintenance Bypass	Включён режим обслуживания	Проверить разъём и убедиться, что он надёжно зафиксирован

7. Обслуживание (Service)

В данном разделе описаны процедуры обслуживания ИБП, включая замену силовых модулей и воздушного фильтра.

Предупреждение (Warning):

1. Работы по обслуживанию силовых модулей должны выполняться только сертифицированным сервисным персоналом.
2. Статический переключатель (STS) не поддерживает «горячую замену».
   Его разрешается заменять только при полностью обесточенном ИБП или в режиме обслуживания (Maintenance Bypass Mode).

7.1 Процедура замены силового модуля (Replacement Procedures of Power Module)

Предупреждение (Warning):

- Убедитесь, что ИБП работает в сетевом режиме (Line Mode) или в режиме байпаса (Bypass Mode).
- Убедитесь, что в шкафу ИБП остаётся как минимум один силовой модуль после извлечения одного из них.
- Если требуется извлечь все силовые модули, операция должна выполняться только в режиме обслуживания (Maintenance Bypass Operation Mode).

Порядок выполнения:

1. Индикатор неисправности силового модуля (FAULT LED, красный) должен гореть — это указывает, что выход модуля отключён и он изолирован от системы.

2. Используйте отвёртку, чтобы выкрутить крепёжные винты модуля.
3. Два человека одновременно выдвигают модуль и аккуратно извлекают его из слота.
4. После ремонта или замены проверьте, чтобы переключатель DIP на модуле был установлен правильно. Вставьте модуль обратно в слот и закрепите винтами с обеих сторон.
5. После установки модуль автоматически включится, когда ИБП вернётся в сетевой режим (Line Mode).

7.2 Процедура очистки воздушного фильтра (Procedures of Clean Air Filter)

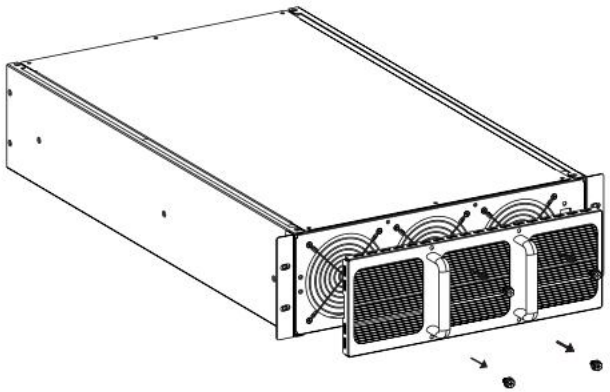
Как показано ниже, ИБП оснащён воздушными фильтрами, расположенными на передней панели силового модуля. Каждый фильтр закреплён четырьмя винтами.

Порядок очистки фильтра:

1. Ослабьте 4 винта, фиксирующие воздушный фильтр.
2. Используйте щётку для удаления пыли и загрязнений с фильтра.
3. Установите фильтр обратно и закрепите его 4 винтами.

Рекомендации:

- Проводите очистку фильтров регулярно, в зависимости от запылённости помещения (рекомендуется не реже одного раза в месяц).
- При значительном загрязнении фильтр следует заменить новым.



Технические характеристики (Specifications)

Раздел	Параметр	Единица	Значение / Описание
8.1 Соответствие и стандарты (Conformity and Standards)	Нормативные ссылки	—	IEC/EN62040-1 – Общие и требования безопасности для ИБПIEC/EN62040-2 – Требования электромагнитной совместимости (EMC) для ИБП
	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
	Магнитное поле промышленной частоты	IEC/EN 61000-4-8	Уровень 4
	Сигналы низкой частоты	IEC/EN 61000-2-2	Уровень 10 В
	Кондуктивные помехи	IEC/EN 62040-2	Категория C3
	Излучаемые помехи	IEC/EN 62040-2	Категория C3
8.2 Экологические характеристики (Environmental Characteristics)	Уровень шума (на 1 м)	dB	≤ 75
	Высота над уровнем моря	m	≤ 1000 (снижение мощности на 1 % на каждые 100 м сверх 1000 м)
	Относительная влажность	%RH	0 – 95 (без конденсации)
	Рабочая температура	°C	0 – 40

	Температура хранения и транспортировки	°C	–15 – 60
8.3 Механические характеристики (Mechanical Characteristics)	Модель	—	60K / 80K / 100K / 120K / 180K / 200K / 240K / 300K
	Номинальная мощность	kVA	60 / 80 / 100 / 120 / 180 / 200 / 240 / 300
	Габариты (Д×Ш×В)	mm	60–120 kVA : 1000×320×800 / 1000×430×1200180–300 kVA : 1000×600×1200 / 1100×600×1475
	Масса	kg	60K – 94 / 80–120K – 169 / 180–200K – 249 / 240K – 360 / 300K – 396
	Цвет	—	Чёрный
8.4 Электрические характеристики (вход выпрямителя – Rectifier AC Input)	Номинальная мощность	kVA	60 – 300
	Номинальное входное напряжение AC	Vac	380/400/415 (3 фазы с общим нейтралем с байпасом)
	Диапазон входного напряжения	Vac	110 – 300
	Частота	Hz	50/60 (допуск 40 – 70)
	Коэффициент мощности	kW/kVA	0.99 (полная нагрузка), 0.97 (½ нагрузки)
	Гармонические искажения тока THDI	%	< 4 (80–300 kVA), < 5 (60 kVA)
	Максимальный ток (на фазу)	A	60 kVA – 11080 kVA – 150100 kVA – 183120 kVA – 220180 kVA – 330200 kVA – 366240 kVA – 440300 kVA – 550

	Короткозамкнутый ток (Icc)	kA	≤ 10
	Примечание	—	При режиме генератора (Generator Mode): 40–70 Hz
8.5 Электрические характеристики (Промежуточная DC-цепь – Battery)	Тип аккумуляторов	—	Внешние свинцово-кислотные батареи
	Количество элементов	—	Номинально 216 (6×36 = 36 блоков по 12 В)Макс. 240 (6×40)Мин. 192 (6×32)
	Напряжение плавающего заряда	V/элемент	2.28
	Температурная компенсация	mV/°C/яч	0 – (–5)
	Пульсации напряжения	% Vfloat	≤ 1
	Пульсации тока	% C10	≤ 5
	Напряжение ускоренного заряда (VRLA)	V/элемент	2.35
	Конечное напряжение разряда (EOD)	V/элемент	1.67 – 1.83 (регулируемое)
	Режим заряда	—	Постоянный ток и постоянное напряжение
	Макс. ток заряда	A	60K – 18 (регулируемый)80/100K – 24120K – 36180/200K – 54240K – 72300K – 90
	Примечание	—	При низком входном напряжении возможности заряда увеличиваются, нагрузка уменьшается
8.6 Электрические характеристики (Выход инвертора – Inverter Output)	Номинальная мощность	kVA	60 – 300

	Номинальное напряжение AC (фабричная настройка 400 В)	Vac	380/400/415 (3 фазы + нейтраль, общая с байпасом)
	Частота	Hz	50/60 (автоматически определяется)
	Перегрузочная способность	%	100 – 110 % – 60 мин110 – 125 % – 10 мин126 – 150 % – 1 мин> 150 % – 200 мс
	Стабильность напряжения в уст. режиме	%	± 1 (сбал.), ± 2 (100 % несбал.)
	Гармонические искажения напряжения	%	< 2 (линейная), < 4 (нелинейная нагрузка)
	Окно синхронизации	Hz	± 1 / ± 2 / ± 4 (по умолч. 4)
	Номинальный ток выхода	A	60K – 91/86/8380K – 121/116/111100K – 152/145/139120K – 182/173/167180K – 273/260/250200K – 304/290/278240K – 364/346/330300K – 456/433/417
	Примечание	—	Фабричная установка 400 В (380/415 В настраиваются при вводе в эксплуатацию)
8.7 Электрические характеристики (Вход байпаса – Bypass Mains Input)	Номинальная мощность	kVA	60 – 300
	Номинальное напряжение	Vac	380/400/415 (3-фазное четырёхпроводное, общий нейтраль с выпрямителем)
	Перегрузка	%	105 – 110 % – 60 мин110 – 125 % – 10 мин126 – 150 % – 1 мин> 150 % – 200 мс
	Входная защита	—	Автоматический выключатель (номинал = 100 % тока нагрузки)
	Частота	Hz	50/60 (автоматический выбор)
	Время переключения	ms	Синхронное Line↔Battery – 0 мсInverter↔Bypass – 0 мс (при потере фазы < 4 мс)Inverter↔ECO – ≤ 10 мс
	Допуск напряжения байпаса	%Vac	Верхний предел +10/+15/+20 (по умолч. +15)Нижний предел –10/–20/–30 (по умолч. –20)

9. Установка ИБП для параллельной системы шкафов

В данном разделе описывается процесс установки и настройки одиночной системы шкафов ИБП для работы в составе параллельной системы.

Предупреждение (Warning):

- Искажение гармоник входного тока будет выше 4 % при работе в параллельной системе шкафов.
- Для данного типа подключения необходимо заказать параллельный кабель, который требуется для установки и эксплуатации.
- Если установка ИБП в параллельную систему выполняется самостоятельно, она должна проводиться под контролем авторизованных инженеров или сервисного персонала.
- Мощность параллельной стойки составляет 90 % от номинальной нагрузки.
- Параллельная система должна использовать общую батарею.

9.1 Подключение входа и выхода (Input and Output Wiring)

1. При установке параллельной системы шкафов длина входных проводов (R, S, T, N) одного шкафа должна быть равна длине проводов другого шкафа.
   Аналогично, длина выходных проводов (R, S, T, N) также должна быть одинаковой для всех шкафов.
   Одинаковая длина входных и выходных проводов двух шкафов необходима, чтобы избежать несбалансированного тока нагрузки.
2. См. главу «3. Installation» (Установка) для получения информации о методах подключения входных, выходных и батарейных проводов.

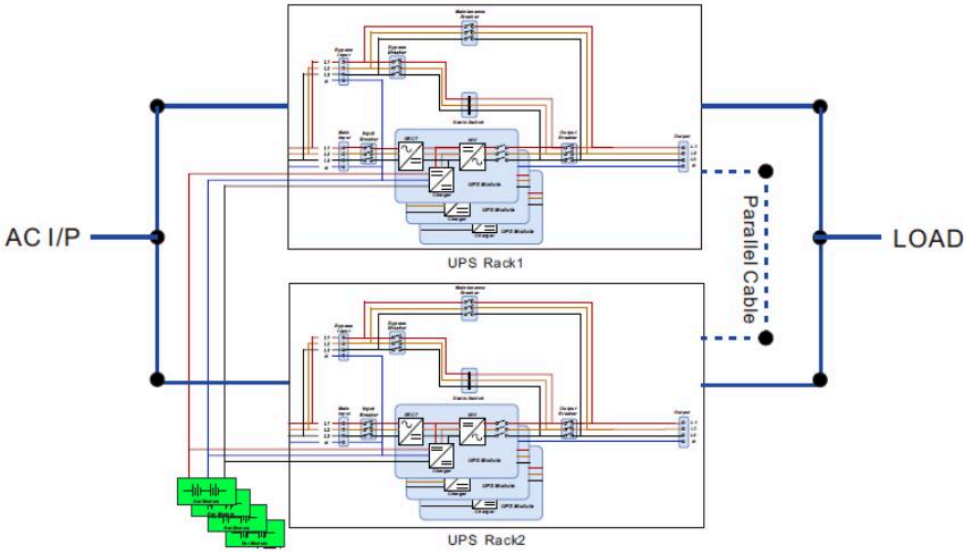


Figure 9-1 Parallel System Wiring

9.2 Настройка параллельной платы и силового модуля (Parallel Board Setting and Power Module Setting)

9.2.1 Установка силового модуля шкафа A

1. См. Таблицу 2-1 для установки адреса модуля.
2. См. Таблицу 9-1 для настройки шкафа.

9.2.2 Установка силового модуля шкафа B

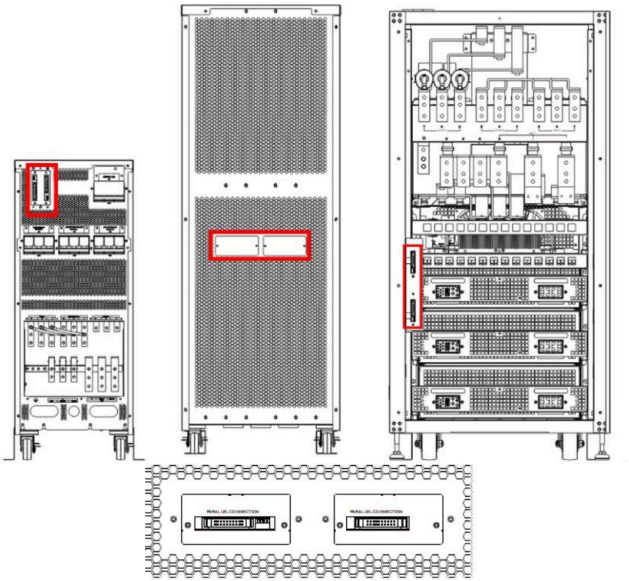
1. См. Таблицу 2-1 для установки адреса модуля.
2. См. Таблицу 9-1 для настройки шкафа.

9.2.3 Установка силовых модулей шкафов C и D

1. При наличии более двух шкафов, работающих параллельно, выполните настройку адресов модулей согласно Таблице 2-1.
2. См. Таблицу 9-1 для настройки каждого шкафа.

9.2.4 Информация о параллельной плате (Parallel Board Information)

Параллельная плата находится на задней стороне шкафа. Настройки параллельных блоков следует производить в соответствии с Таблицей 9-1.



Назначение переключателей DIP SW:

Переключатель	Назначение
DIP SW 1	Концевое сопротивление (Terminal resistance)
DIP SW 2	Контакт настройки параллельной связи
DIP SW 3	Контакт настройки параллельной связи
DIP SW 4	Не используется (NC)

9.3 Настройка функции параллельной работы (Parallel Function Setting)

1. Для подключения входных и выходных проводов необходимо строго следовать разделу 9.1 "Input and Output Wiring".
2. Для установки адреса модуля и настройки шкафа необходимо следовать разделу 9.2 "Parallel Board Setting and Power Module Setting".
3. Убедитесь, что ID модуля и шкафа совпадают, чтобы не нарушить нормальную работу параллельного соединения. Следуйте указаниям Таблицы 2-1.

9.4 Подключение параллельного кабеля (Parallel Cable Connection)

Параллельный кабель оснащён 20-контактными разъёмами.
Вставьте 20-контактные коннекторы в разъёмы на параллельных платах, как показано на рисунке Figure 9-2.
Для всех шкафов используется одинаковый способ подключения параллельных кабелей.
Настройка терминального сопротивления (SW1):
После подключения параллельного кабеля установите терминальное сопротивление (SW1), как показано на рисунке Figure 9-3.

- Если параллельно соединены два шкафа, включите SW1 на первом и втором шкафах.
- Если шкафов более двух, включите SW1 только на первом и последнем шкафах, а на остальных оставьте SW1 выключенным.

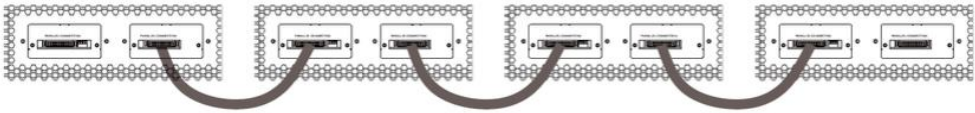
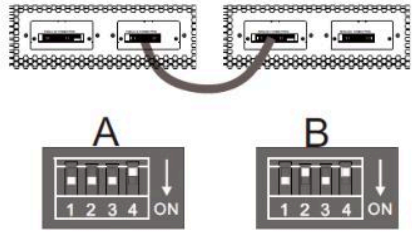
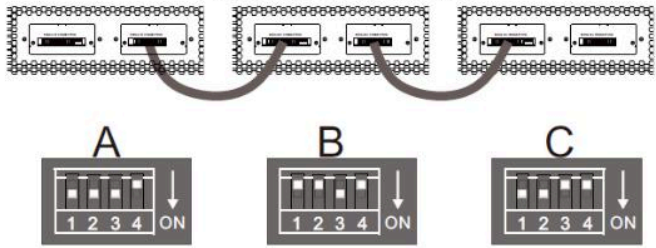


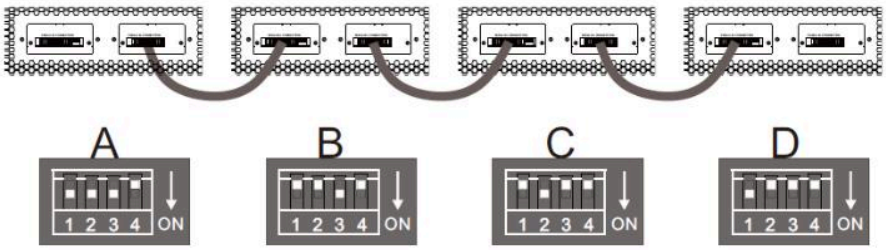
Figure 9-2



Two cabinets in parallel



Three cabinets in parallel



Four cabinets in parallel
Figure 9-3

Рисунок 9-2: Схема соединения параллельных кабелей
Рисунок 9-3: Пример настройки переключателей SW1

Конфигурация	Настройка SW1
Два шкафа в параллели	Кабинет A – SW1 ONКабинет B – SW1 ON
Три шкафа в параллели	Кабинет A – SW1 ONКабинет B – SW1 OFFКабинет C – SW1 ON

Предупреждение (Warning):

1. Параллельные кабели всех ИБП должны быть подключены правильно.
   Любое неправильное подключение может привести к неисправной работе системы ИБП.
2. Убедитесь, что ID модуля и шкафа совпадают, чтобы не нарушить корректную работу параллельного соединения.
   Следуйте указаниям Таблицы 2-1.

9.5 Процедура включения параллельной системы (Parallel System Turn On Procedure)

1. Убедитесь, что разделы 9.1 – 9.4 выполнены полностью и корректно.
2. Проверьте, что входные и выходные автоматические выключатели каждого ИБП уже переведены в положение ON.
3. Включите автоматический выключатель батареи (Battery Breaker).
4. Включите внешний выключатель источника переменного тока (AC Source Breaker), чтобы подать питание на ИБП.
5. Через панель управления ИБП №1 (Шкаф A) задайте общее количество силовых модулей и число резервных модулей.

(См. Руководство пользователя, раздел 4.2.6 “SETUP Screen”)

6. Через панель управления ИБП №1 (Шкаф A) получите информацию обо всех модулях и убедитесь, что данные всех модулей отображаются на экране.
   (См. Руководство пользователя, раздел 4.2.5 “MEASUREMENT Screen”)
7. Проверьте систему на отсутствие неисправностей через панель управления.
   (См. Руководство пользователя, раздел 4.2.8 “EVENTS Screen”)
8. Включите ИБП с помощью переключателя ON или через панель управления.
   (См. Руководство пользователя, раздел 4.2.4 “Control Screen”)

Примечание (NOTE):

После завершения всех настроек параллельные ИБП образуют единую систему.

Если один из ИБП включается или выключается, все ИБП включаются или выключаются одновременно.

После активации функции EPO (Emergency Power Off) все ИБП будут отключены одновременно.

Гарантийный талон

Имя		Контакт	
Адрес		Телефон	
Модель		Номер	
Дата покупки		Дата сервиса	
Запись о техническом обслуживании			
Дата	Запись		Подпись