MUST

Руководство пользователя

Источник бесперебойного питания с двойным преобразованием (Online UPS)

1K-10K

Перевод на русский язык инструкции из файла «MUST EH55-H (EH5500 1-10KW T1.1).pdf».

Загрузите программное обеспечение «PowerManagerII V1.0».

Сайт для пользователей за пределами Китая: https://en.must-ee.com

Отсканируйте QR-код для получения руководства.

Scan QR code for manual

Области применения: персональные компьютеры, кассовые терминалы (POS), принтеры, сканеры, системы видеонаблюдения.

Код документа: 4200-040014-01A1.

О переводе

Надписи на кнопках, коды меню и неисправностей, обозначения клемм сохранены для сопоставления с устройством. Иллюстрации взяты из оригинала; перевод подписей приведён рядом. Неоднозначности исходника отмечены примечаниями переводчика. Пустые страницы 2 и 35 исходного PDF опущены. Оглавление содержит печатные номера страниц оригинала; в колонтитулах указан соответствующий лист исходного PDF.

Важная информация

Внимательно прочитайте это руководство и сохраните его.

Благодарим вас за выбор нашего ИБП. Вы получаете высокопроизводительное изделие и послепродажное обслуживание. Перед использованием ИБП внимательно изучите руководство, чтобы правильно эксплуатировать систему. При возникновении проблем сначала обратитесь к этому руководству, а затем свяжитесь с дистрибьютором.

Гарантия не распространяется на следующие случаи

1. Истёк гарантийный срок.

2. Серийный номер изменён или утрачен.

3. Снизилась ёмкость аккумулятора либо он получил внешние повреждения.

4. ИБП повреждён вследствие транспортировки, небрежности или иных внешних воздействий.

5. ИБП повреждён в результате стихийного бедствия или иных обстоятельств непреодолимой силы.

6. Повреждение вызвано несоответствием условий электропитания или эксплуатации установленным требованиям.

Меры безопасности

Безопасность эксплуатации

1. Перед использованием изделия внимательно прочитайте раздел «Меры безопасности», чтобы обеспечить правильную и безопасную эксплуатацию. Сохраните руководство.

2. Во время работы соблюдайте все предупреждающие знаки и указания.

3. Не используйте устройство под прямыми солнечными лучами, под дождём или в сырой среде.

4. Не устанавливайте оборудование рядом с источниками тепла, электрическими обогревателями, горячими печами и аналогичными устройствами.

5. Оставляйте вокруг ИБП свободное пространство для вентиляции. При установке руководствуйтесь этой инструкцией.

6. Для очистки используйте сухую ткань.

7. При пожаре применяйте порошковый огнетушитель согласно правилам его использования. Применение жидкостного огнетушителя создаёт опасность поражения электрическим током.

Электробезопасность

1. Перед включением убедитесь в правильности заземления, подключения проводов и полярности аккумуляторной батареи.

2. Перед перемещением ИБП или изменением соединений отключите входное питание переменного тока и полностью выключите ИБП. В противном случае выходные клеммы могут оставаться под напряжением, создавая опасность поражения электрическим током.

3. Используйте предусмотренные изготовителем принадлежности и аксессуары.

4. Для соблюдения требований электромагнитной совместимости длина выходного кабеля ИБП не должна превышать 10 м.

Меры безопасности (продолжение)

Безопасность аккумуляторов

1. При повышении температуры окружающей среды срок службы аккумуляторов сокращается. Регулярная замена обеспечивает нормальную работу ИБП и достаточное время автономного питания.

2. Обслуживать аккумуляторы разрешается только специалистам, имеющим соответствующие знания.

3. Аккумуляторная батарея представляет опасность поражения электрическим током и возникновения большого тока короткого замыкания. При замене соблюдайте следующие меры:

• Снимите часы, кольца и другие металлические предметы.

• Используйте инструмент с изолированными рукоятками.

• Наденьте резиновую обувь и перчатки.

• Не кладите на аккумулятор металлические инструменты и детали.

• Перед отсоединением аккумуляторных клемм отключите подключённую к батарее нагрузку.

4. Не бросайте аккумуляторы в огонь: возможны взрыв и травмы.

5. Не вскрывайте и не повреждайте аккумуляторы без соответствующей квалификации. Электролит содержит опасные вещества, в том числе сильную кислоту, способную повредить кожу и глаза. При попадании электролита немедленно промойте поражённый участок большим количеством воды и обратитесь в медицинское учреждение.

6. Не замыкайте положительный и отрицательный выводы аккумулятора: это может привести к поражению электрическим током или пожару.

Эксплуатация и хранение

Условия эксплуатации и хранения влияют на срок службы и надёжность изделия. Не используйте его:

• При температуре и влажности вне установленных пределов: 0-40 °C и относительная влажность 20-95%.

• В местах с вибрацией и там, где устройство может оказаться накрытым или заблокированным [формулировка оригинала неоднозначна].

• В среде с металлической пылью, коррозионно-активными веществами, солями или горючими газами.

При длительном неиспользовании храните ИБП без аккумуляторов в сухом месте при температуре от -15 до +60 °C. Перед включением выдержите устройство при температуре выше 0 °C не менее 2 часов.

Содержание

Страницы ниже соответствуют печатной нумерации исходного руководства.

Раздел	Страница оригинала
1. Введение	1
1.1 Условные обозначения	1
1.2 Внешний вид	2
1.3 Технические характеристики	4
2. Установка	6
2.1 Распаковка и проверка	6
2.2 Указания по установке	6
2.3 Монтаж	7
2.4 Таблица проводов	8
2.5 Подключение	8
2.6 Подключение к компьютеру	10
2.7 Установка интерфейсной платы	11
2.8 Аварийное отключение EPO	12
2.9 Сервисный переключатель	12
3. Панель управления	13
3.1 Описание панели	13
3.2 Функции кнопок	13
3.3 Светодиодные индикаторы	14
3.4 ЖК-дисплей	14
3.5 Индикация состояния ИБП	15
3.6 Повседневное включение и выключение	16
3.7 Просмотр параметров	17
4. Эксплуатация и режимы работы	20
5. Указания по обращению с аккумуляторами и их утилизации	25
6. Поиск и устранение неисправностей	27

Примечание переводчика: в оглавлении оригинала глава 4 ошибочно названа «Указания по утилизации аккумуляторов», как и глава 5. Здесь использован заголовок самой главы 4.

1. Введение

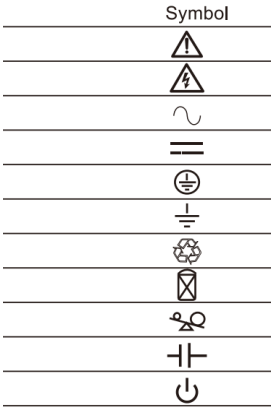
ИБП этой серии представляет собой современную систему бесперебойного питания с синусоидальным выходным напряжением, двойным преобразованием и сервисным байпасом. Она обеспечивает надёжное и качественное питание переменного тока для чувствительного оборудования: компьютеров, систем связи и промышленной автоматики.

Благодаря схеме Online этот ИБП отличается от резервных ИБП. Он непрерывно стабилизирует и фильтрует входное напряжение. При исчезновении сетевого питания резервный аккумулятор обеспечивает питание без перерыва. При перегрузке или неисправности инвертора ИБП переходит в режим байпаса, и нагрузка питается от сети. После устранения перегрузки ИБП автоматически возвращается к питанию от инвертора.

Руководство распространяется на следующие модели:

Модель	Исполнение
1K	Стандартная модель со встроенным аккумулятором
1KS	Модель длительной автономной работы с внешней батареей
2K	Стандартная модель со встроенным аккумулятором
2KS	Модель длительной автономной работы с внешней батареей
3K	Стандартная модель со встроенным аккумулятором
3KS	Модель длительной автономной работы с внешней батареей
6K	Стандартная модель со встроенным аккумулятором
6KS	Модель длительной автономной работы с внешней батареей
10K	Стандартная модель со встроенным аккумулятором
10KS	Модель длительной автономной работы с внешней батареей

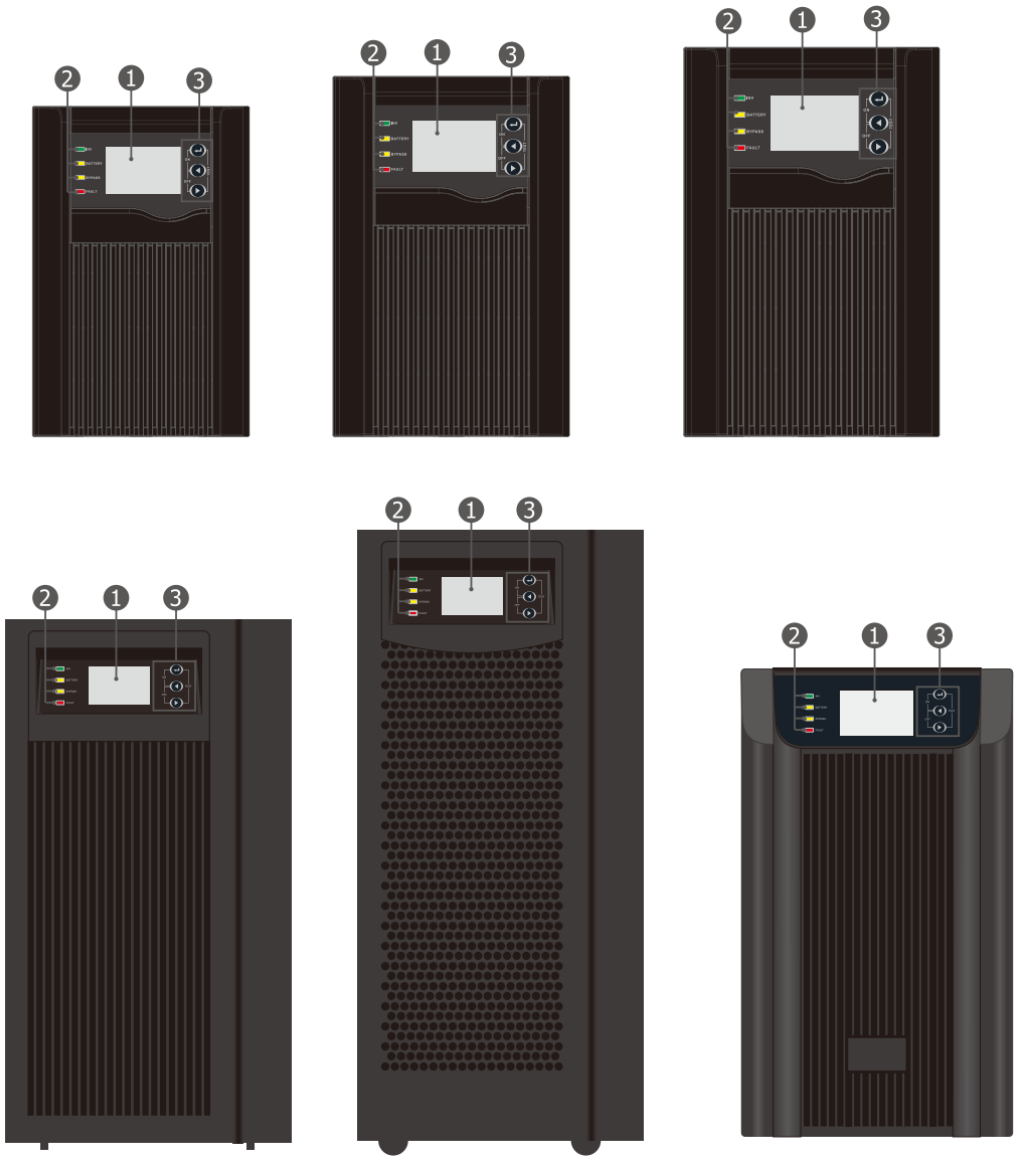
1.1 Условные обозначения



Символы исходной таблицы, сверху вниз: внимание; опасность; переменный ток; постоянный ток; защитный заземляющий проводник; защитное соединение с землёй; переработка; не выбрасывать вместе с другими отходами; перегрузка; аккумулятор; включение/выключение.

Примечание переводчика: пояснения к двум символам заземления и символу раздельного сбора в оригинале неточны; здесь передан их технический смысл.

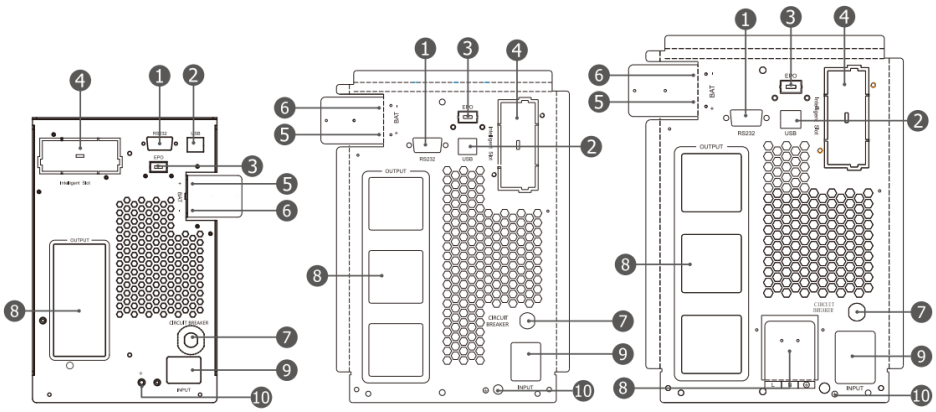
1.2 Внешний вид



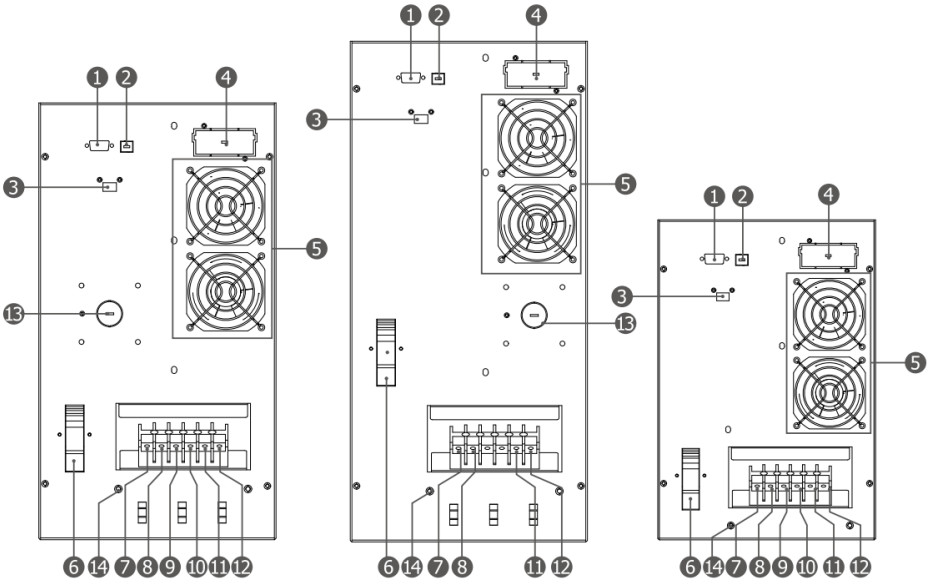
1. ЖК-дисплей.
2. Светодиодные индикаторы.
3. Функциональные кнопки.

Примечание переводчика: заголовок оригинала «Rear View» означает «Вид сзади», однако здесь изображены передние панели.

Задние панели



№	Элемент	№	Элемент
1	Порт связи RS232	2	Порт связи USB
3	Разъём EPO	4	Слот интерфейсной платы
5	Батарея +	6	Батарея -
7	Автоматический выключатель	8	Выход переменного тока
9	Вход переменного тока	10	Заземление



№	Элемент	№	Элемент
1	Порт связи RS232	2	Порт связи USB
3	Разъём EPO	4	Слот интерфейсной платы
5	Вентилятор	6	Входной выключатель
7	Вход AC: N	8	Вход AC: L
9	Батарея +	10	Батарея -
11	Выход AC: L	12	Выход AC: N
13	Крышка сервисного переключателя (опция)	14	Заземление

1.3 Технические характеристики

Модели 1K, 1KS, 2K, 2KS, 3K, 3KS

Параметр	1K / 1KS	2K / 2KS	3K / 3KS
Мощность, PF = 1,0	1 кВА / 1 кВт	2 кВА / 2 кВт	3 кВА / 3 кВт
Входное подключение	L + N + PE	L + N + PE	L + N + PE
Номинальное входное напряжение	208 / 220 / 230 / 240 В AC	То же	То же
Диапазон входного напряжения	110-300 В AC; 110-176 В AC; 280-300 В AC	То же	То же
Входная частота	50/60 Гц ±10 Гц (настраивается)	То же	То же
Входной коэффициент мощности	≥0,99	≥0,99	≥0,99
Входные гармонические искажения	≤3% THD при линейной нагрузке; ≤5% при нелинейной (PF = 0,7)	То же	То же
Выходное подключение	L + N + PE	L + N + PE	L + N + PE
Выходное напряжение	208 / 220 / 230 / 240 В AC	То же	То же
Точность выходного напряжения	±1%	±1%	±1%
Выходная частота	50/60 Гц ±0,1%; Online: следует частоте сети; от батареи: 50/60 Гц ±0,1%	То же	То же
Выходные гармонические искажения	≤1% THD при линейной нагрузке; ≤3% при нелинейной (PF = 0,7)	То же	То же
Выходной коэффициент мощности	1	1	1
Время переключения	Сеть → батарея: 0 мс; инвертор → байпас: 4 мс	То же	То же

Допустимая перегрузка

Нагрузка	Питание от сети	Питание от батареи
102-110%	30 мин	1 мин
110-130%	10 мин	10 с
130-150%	30 с	3 с
Более 150%	200 мс	200 мс

КПД, аккумуляторы и заряд

Параметр	1K / 1KS	2K / 2KS	3K / 3KS
От сети, полная нагрузка	94,5% при 220 В AC	95,5% при 220 В AC	95,5% при 220 В AC
От батареи, полная нагрузка (строка 1)	89,5% при 36 В DC	91,5% при 72 В DC	91,5% при 96 В DC
От батареи, полная нагрузка (строка 2)	89,5% при 24 В DC	91,5% при 48 В DC	91,5% при 72 В DC
Аккумуляторы стандартной модели	7 А·ч × 2	7 А·ч × 4/6	7 А·ч × 6/8
Напряжение для модели S по таблице	36 В	72 В	96 В

Тип батареи: свинцово-кислотная. Ток заряда 1K-3K: 1,0 А по умолчанию, регулируется в пределах 1-2 А. Для 1KS-3KS с внешней батареей: 5,0 А по умолчанию, регулируется в пределах 1-12 А. Заряд: двухступенчатый / трёхступенчатый.

Условия окружающей среды

Рабочая температура: 0-40 °C. Относительная влажность: 20-95%, без конденсации. Температура хранения: от -15 до +60 °C; для аккумуляторов: 0-40 °C. Высота: до 1000 м без снижения мощности; выше 1000 м мощность снижается, максимум 4000 м, см. IEC 62040. Шум: <45 дБ(А).

Примечание переводчика: диапазоны входного напряжения, две строки КПД от батареи и разные конфигурации аккумуляторов воспроизведены без исправления. Их привязка к конкретным исполнениям в оригинале не разъяснена.

Технические характеристики (продолжение)

Для моделей 1K-3KS: RS232; возможность установки платы SNMP / USB / платы сухих контактов; EPO; MBS (сервисный байпас).

Стандарты сертификации, как указано в оригинале: EN/IEC 61000, EN/IEC 62040, GB/T 7260, GB/T 4943, YD/T 1095, TLC и др.

Модели 6K, 6KS, 10K, 10KS

Параметр	6K / 6KS	10K / 10KS
Мощность при PF = 1,0	6 кВА / 6 кВт	10 кВА / 10 кВт
Мощность при PF = 0,9	6 кВА / 5,4 кВт	10 кВА / 9 кВт
Входное подключение	L + N + PE	L + N + PE
Номинальное входное напряжение	208 / 220 / 230 / 240 В AC	То же
Диапазон входного напряжения	110-300 В AC; 110-176 В AC; 280-300 В AC	То же
Входная частота	50/60 Гц ±10 Гц (настраивается)	То же
Входной коэффициент мощности	≥0,99	≥0,99
Входные гармонические искажения	≤3% THD при линейной нагрузке; ≤5% при нелинейной (PF = 0,7)	То же
Выходное подключение	L + N + PE	L + N + PE
Выходное напряжение	208 / 220 / 230 / 240 В AC	То же
Точность	±1%	±1%
Выходная частота	Online: следует частоте сети; от батареи: 50/60 Гц ±0,1%	То же
Выходные гармонические искажения	≤2% THD при линейной нагрузке; ≤5% при нелинейной (PF = 0,7)	То же
Выходной коэффициент мощности	0,9 / 1	0,9 / 1
Время переключения	0 мс; ECO → батарея: 2 мс	То же

Допустимая перегрузка

Нагрузка	Питание от сети	Питание от батареи
102-110%	30 мин	1 мин
110-130%	10 мин	10 с
130-150%	30 с	3 с
Более 150%	200 мс	200 мс

КПД от сети: максимальный 95,5%; при полной нагрузке 95%. От батареи: максимальный 95,3%; при полной нагрузке 94,8% (20 аккумуляторов).

Характеристики 6K-10KS (продолжение)

Батарея и зарядное устройство

Тип батареи: свинцово-кислотная. Количество аккумуляторов регулируется: 16 / 18 / 20 шт.; по умолчанию 16 шт. (в оригинале дана ссылка на п. 4.4 о настройках аппаратной части).

При коэффициенте мощности 0,9 число встроенных аккумуляторов составляет: для 6 кВА - 12 шт.; для 10 кВА - 14 шт.

Ток заряда: 1-12 А, регулируемый; при PF = 0,9 - 1-8 А, регулируемый. В стандартном исполнении ток по умолчанию 1 А. Заряд: двухступенчатый / трёхступенчатый.

Примечание переводчика: в оригинале названия двух последних строк («режим заряда» и «ток заряда») переставлены местами; здесь они приведены в соответствии с содержимым.

Условия эксплуатации (6K-10KS)

Параметр	Значение
Рабочая температура	0-40 °C
Относительная влажность	20-95%, без конденсации
Температура хранения	-15...+60 °C; аккумуляторы: 0-40 °C
Высота над уровнем моря	До 1000 м; выше требуется снижение мощности; максимум 4000 м, см. IEC 62040
Шум	<45 дБ(A)
Интерфейсы	RS232; платы расширения SNMP / USB / сухих контактов; EPO; MBS (сервисный байпас)
Стандарты	EN/IEC 61000, EN/IEC 62040, GB/T 7260, GB/T 4943, YD/T 1095, TLC и др.

Допустимая нагрузка = номинальная мощность × коэффициент снижения мощности для соответствующей высоты.

Высота, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Коэффициент	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%

ВНИМАНИЕ. При эксплуатации выше 1000 м над уровнем моря необходимо снижать выходную мощность согласно этой таблице.

2. Установка

ОПАСНОСТЬ. Перед установкой отключите выключатель распределения питания. Для модели длительной автономной работы также отключите аккумуляторный ввод.

ВНИМАНИЕ. Все электромонтажные работы должны выполнять специалисты в соответствии с местными нормами. Рекомендуется напольная установка.

2.1 Распаковка и проверка

1. Распакуйте изделие и проверьте комплектность: ИБП, руководство пользователя, кабель связи.

2. Осмотрите ИБП на наличие повреждений при транспортировке. При повреждении или отсутствии деталей не включайте устройство; немедленно сообщите перевозчику и продавцу.

3. Установите входной и выходной силовые кабели и защитное заземление.

2.2 Указания по установке

1. Устанавливайте ИБП в хорошо проветриваемом месте, вдали от воды, горючих газов и коррозионно-активных веществ.

2. Не перекрывайте вентиляционные отверстия на передней и задней панелях. Оставьте не менее 0,5 м свободного пространства с каждой стороны.

Установка (продолжение)

3. Если ИБП распакован при очень низкой температуре, внутри может образоваться конденсат. Перед установкой и использованием дождитесь полного высыхания устройства. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

2.3 Монтаж

Установка и подключение должны выполняться специалистами в соответствии с местными электротехническими нормами и приведёнными ниже указаниями.

Перед установкой отключите сетевой выключатель. Для модели длительной автономной работы (модель S) также отключите автомат аккумуляторной батареи.

1. Откройте крышку клеммной колодки на задней панели ИБП (см. рисунки внешнего вида).

2. Для входа и выхода 6K(S) рекомендуется изолированный провод UL1015 10 AWG (6 мм^2) либо другой провод, соответствующий стандарту AWG.

3. Для входа и выхода 10K(S) рекомендуется изолированный провод UL1015 8 AWG (8 мм^2) либо другой провод, соответствующий стандарту AWG.

ВНИМАНИЕ. Не используйте настенную розетку для питания ИБП, если её номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП. Розетка может перегореть и разрушиться.

4. Подключите входные и выходные провода к соответствующим клеммам по приведённой далее схеме.

ВНИМАНИЕ. Надёжно затяните соединения входных и выходных проводов с клеммами.

5. Для 6K(S) подключите входную клемму защитного заземления к системе заземления, а выходную - к защитному заземлению нагрузки. Используйте зелёно-жёлтый провод UL1015 10 AWG (6 мм^2).

6. Для 10K(S) выполните такое же подключение проводом UL1015 8 AWG (8 мм^2), зелёно-жёлтого цвета.

7. Защитный проводник соединяет заземление оборудования с системой заземления. Его сечение должно быть не меньше указанного выше для соответствующей модели. Используйте зелёный или зелёно-жёлтый провод.

8. После завершения монтажа проверьте правильность всех соединений.

9. При необходимости установите устройство защиты от тока утечки в выходном распределительном щите ИБП.

10. Перед подключением нагрузки выключите все потребители. После подключения включайте их по одному.

11. На выходе ИБП может присутствовать напряжение независимо от наличия сетевого питания. После выключения опасное напряжение также может сохраняться внутри устройства. Чтобы обесточить выход, выключите ИБП и затем отключите сетевое питание.

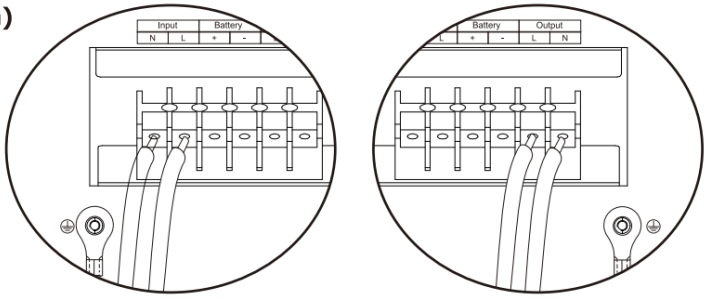
12. Перед использованием рекомендуется заряжать аккумуляторы 8 часов. После подключения и установки выключателя байпаса в положение ON ИБП автоматически заряжает батареи. Допускается использовать ИБП без предварительного заряда, но время автономной работы может быть меньше стандартного.

13. Если подключается индуктивная нагрузка, например монитор или лазерный принтер, выбирайте мощность ИБП с учётом пусковой мощности нагрузки: при запуске она может быть высокой.

Примечание переводчика: название выключателя в п. 12 воспроизведено по оригиналу; в других местах руководства упоминается входной защитный выключатель.

Подключение силовых проводов

⏚ →Ground (yellow-green)
L→LINE (brown or black)
N→Neutral (blue)



AC Intput AC Output

Обозначения: земля - жёлто-зелёный провод; L (фаза) - коричневый или чёрный; N (нейтраль) - синий. AC Input - вход переменного тока; AC Output - выход переменного тока.

2.4 Таблица проводов

ВНИМАНИЕ. Длина кабеля и сечение трёх проводников выбираются с учётом номинальной мощности ИБП.

Проводник	6K	6KS	10K	10KS
Вход N	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Вход L	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Батарея +	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Батарея -	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Выход L	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Выход N	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)
Заземление G	10 AWG (6 мм²)	10 AWG (6 мм²)	8 AWG (8 мм²)	8 AWG (8 мм²)

2.5 Подключение

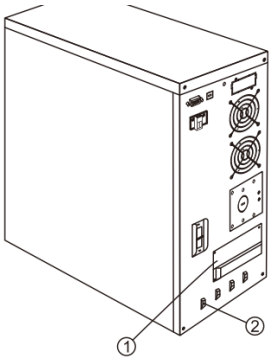
ОПАСНОСТЬ. Допустимый номинальный ток выключателя распределения питания должен превышать входной ток ИБП, иначе выключатель может перегореть.

1. Выберите входной и выходной кабели по таблице.

2. Откройте крышку клеммной панели ① на задней панели ИБП.

3. Подключите выходной кабель к выходным клеммам.

4. Подключите входной кабель к входным клеммам. При необходимости подключите аккумуляторный кабель к аккумуляторному вводу.



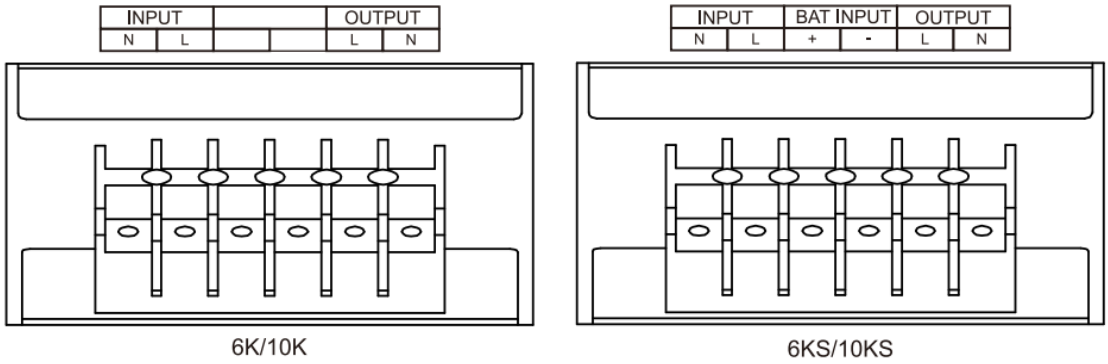
На рисунке: ① - крышка клеммной панели; ② - крепление кабелей.

Подключение (продолжение)

4. Проведите и закрепите провода в кабельном креплении ②.

5. Сгруппируйте входные, выходные и аккумуляторные провода, уложите их в требуемое положение и закрепите кабели.

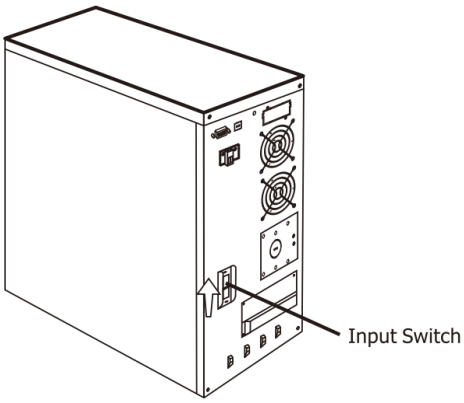
ОПАСНОСТЬ. Убедитесь, что входные и выходные проводники надёжно закреплены в клеммной колодке.



Однофазная клеммная колодка. INPUT - вход (N, L); BAT INPUT - аккумуляторный ввод (+, -); OUTPUT - выход (L, N). Слева - 6K/10K; справа - 6KS/10KS.

7. Установите крышку на место и закрепите её винтами ①.

8. Подключите сеть и переведите входной защитный выключатель ИБП в положение ON.



Input Switch - входной выключатель.

2.5 Установка внешней батареи

Для моделей с внешней батареей соедините последовательно 16 свинцово-кислотных аккумуляторов по 12 В: напряжение группы составит 192 В DC. Допускается параллельное соединение нескольких групп при строгом соблюдении принципа «одинаковое напряжение и одинаковый тип».

Порядок подключения батареи очень важен. Его нарушение может привести к поражению электрическим током.

1. Переведите аккумуляторный выключатель в положение OFF и последовательно соедините соответствующий комплект аккумуляторов.

2. Выберите подходящий кабель для соединения батареи с ИБП (ссылка оригинала: «2.3, таблица проводов»). Между ИБП и батареей установите автоматический выключатель постоянного тока. Его номинальные напряжение и ток должны быть не ниже параметров батарейной цепи соответствующей модели, приведённых в следующей таблице.

Примечание переводчика: повтор номера 2.5 и порядок нумерации шагов сохранены по оригиналу. Описание батареи 192 В относится к приведённым далее моделям 6K(S)/10K(S).

Внешняя батарея (продолжение)

Параметр	6K(S)	10K(S)
Напряжение батареи	192 В DC	192 В DC
Максимальный ток батареи	33 А	55,5 А

ОПАСНОСТЬ. Не подключайте кабель сначала со стороны ИБП: это создаёт опасность поражения электрическим током.

1. Подключите другой конец аккумуляторного кабеля к ИБП, завершив соединение с батареей.

2. Пока не подключайте нагрузку. Переведите выключатель аккумуляторного блока в положение ON и включите сетевое питание. ИБП начнёт заряжать аккумуляторный блок.

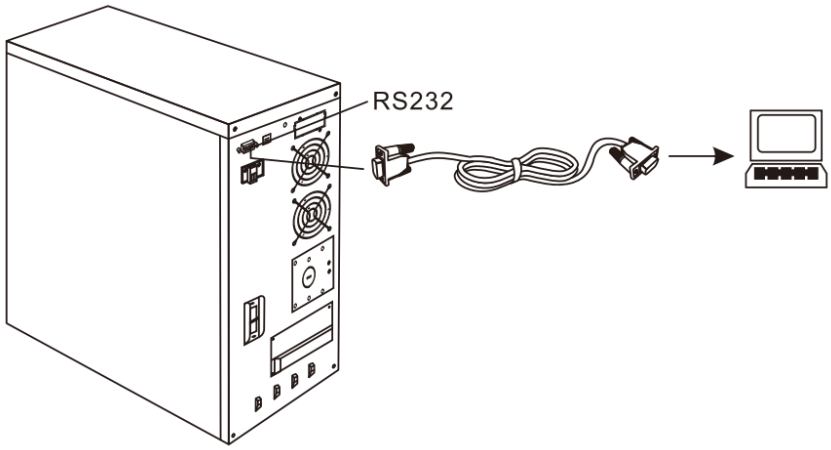
Примечание: точка заземления аккумуляторной цепи на ИБП расположена на корпусе справа от клеммной колодки и обозначена знаком заземления.

2.6 Подключение к компьютеру

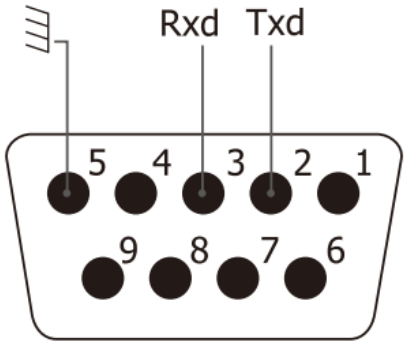
Стандартный интерфейс RS232 позволяет соединить ИБП с устройством мониторинга при помощи кабеля связи RS232.

1. Подключите кабель RS232 к последовательному порту компьютера.

2. Другой конец подключите к последовательному порту ИБП.



Разъём компьютерного интерфейса ИБП:

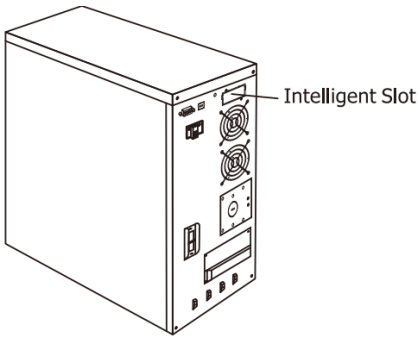


Контакт 2 - Txd (передача); контакт 3 - Rxd (приём); контакт 5 - сигнальная земля.

2.7 Установка интерфейсной платы

Плата устанавливается в специальный слот на задней панели. При установке платы выключать ИБП не требуется.

1. Снимите крышку слота.



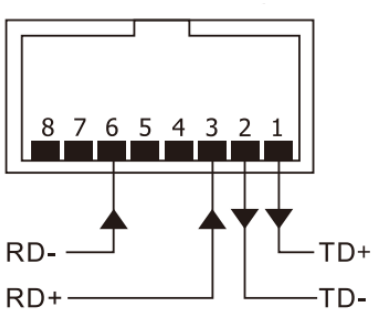
Intelligent Slot - слот интерфейсной платы.

2. Вставьте интерфейсную плату (SNMP) в слот.

3. Надёжно закрепите плату (SNMP) винтами.

Плата SNMP (опция)

Слот на задней панели позволяет организовать обмен данными по SNMP.



Обозначения: RD+ / RD- - линии приёма; TD+ / TD- - линии передачи. Контакты на схеме: 1 - TD+, 2 - TD-, 3 - RD+, 6 - RD-.

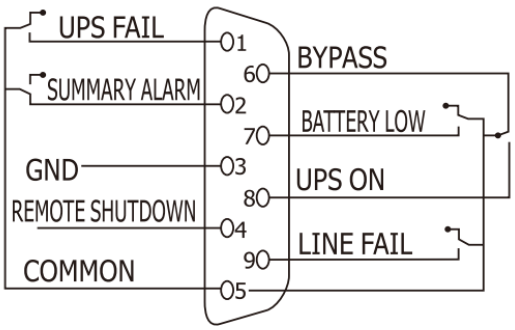
Интерфейсная плата AS400

Плата AS400 (опция)

Установка платы AS400 в интерфейсный слот обеспечивает мониторинг и управление через систему AS400. Назначение контактов приведено ниже.

Примечания оригинала: 1) если PIN5 «не включён», ИБП работает; 2) если PIN8 разомкнут, ИБП работает в режиме байпаса.

Контакт	Назначение по таблице оригинала
PIN1	Замкнут: неисправность ИБП
PIN2	Замкнут: звуковое предупреждение
PIN3	Земля
PIN4	Дистанционное выключение
PIN5	Общий контакт; «не проводит: ИБП работает»
PIN6	Замкнут: работает байпас
PIN7	Замкнут: низкое напряжение батареи
PIN8	Замкнут: ИБП работает; разомкнут: работает байпас
PIN9	Замкнут: неисправность сетевого питания

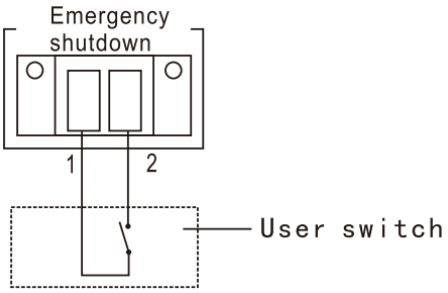


Перевод надписей: UPS FAIL - неисправность ИБП; SUMMARY ALARM - общий аварийный сигнал; GND - земля; REMOTE SHUTDOWN - дистанционное выключение; COMMON - общий контакт; BYPASS - байпас; BATTERY LOW - низкий заряд батареи; UPS ON - ИБП включён; LINE FAIL - неисправность сети.

Примечание переводчика: описание PIN5 в оригинале неоднозначно. В повторном описании на печатной стр. 25 PIN5 обозначен как общий контакт.

2.8 EPO (опция)

EPO (Emergency Power Off, аварийное отключение питания) расположен на задней панели ИБП и представляет собой зелёный клеммный разъём. Он позволяет отключить питание ИБП и выключить его в аварийной ситуации.

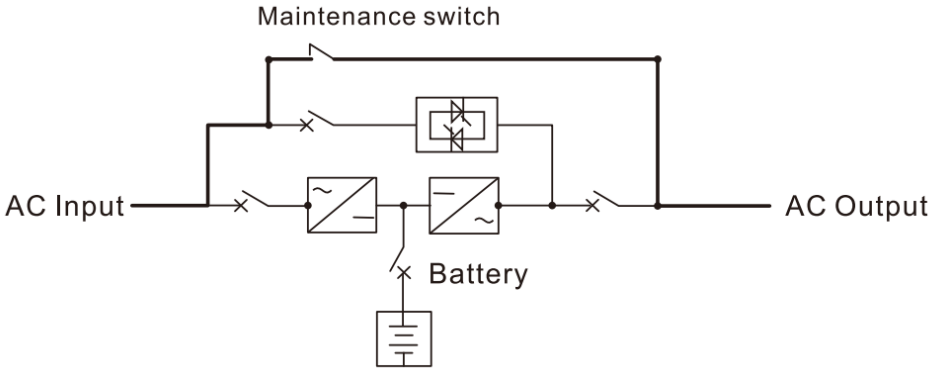


Emergency shutdown - аварийное отключение. User switch - пользовательский выключатель.

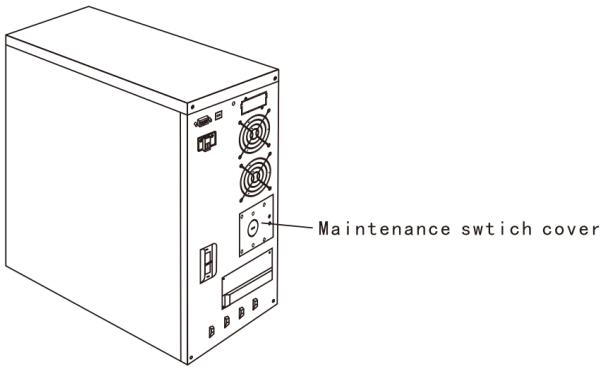
При замкнутой цепи EPO ИБП работает нормально. При размыкании цепи EPO ИБП аварийно выключается и отображает предупреждение 23.

2.9 Сервисный переключатель (6-10 кВА)

Сервисный переключатель позволяет обслуживать ИБП при сохранении питания нагрузки. Внутренние узлы ИБП могут находиться под напряжением при питании от сети, аккумулятора и в режиме байпаса. Сервисный переключатель позволяет отделить ИБП от сети и обеспечивает условия для безопасного обслуживания.



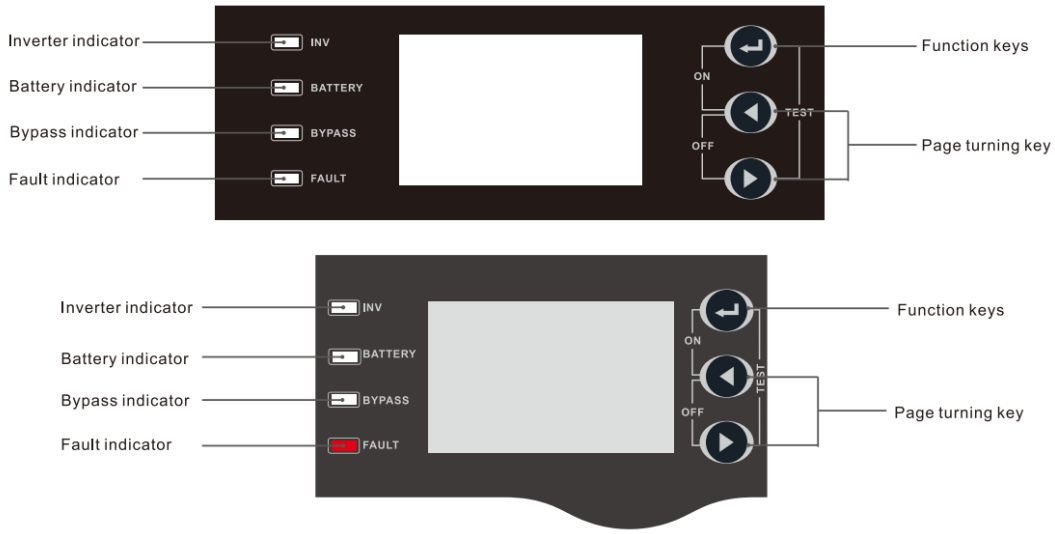
Подписи схемы: Maintenance switch - сервисный переключатель; AC Input - вход переменного тока; AC Output - выход переменного тока; Battery - аккумуляторная батарея.



Maintenance switch cover - крышка сервисного переключателя.

3. Инструкция по работе с панелью управления

3.1 Описание панели



Индикаторы сверху вниз: инвертор (INV), батарея (BATTERY), байпас (BYPASS), неисправность (FAULT). Справа: функциональные кнопки и кнопки перелистывания страниц.

Далее используются обозначения: ENTER - верхняя кнопка со стрелкой возврата; ◀ - средняя кнопка; ▶ - нижняя кнопка. Комбинация означает одновременное нажатие.

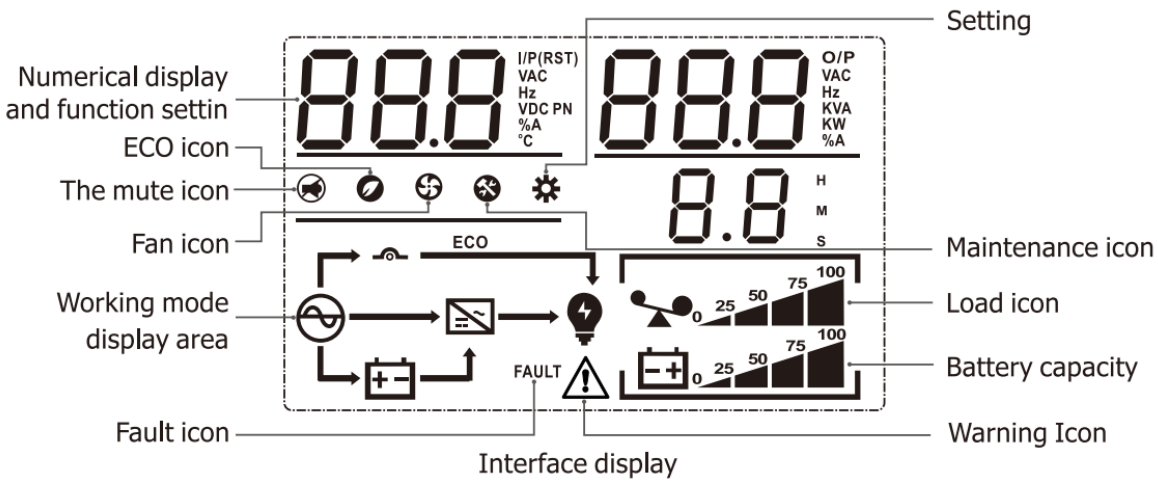
3.2 Функции кнопок

Кнопка / комбинация	Назначение
Включение: ENTER + ◀	Для запуска удерживайте более 0,1 с.
Выключение: ◀ + ▶	Для выключения удерживайте более 0,1 с.
Самопроверка / отключение звука: ENTER + ▶	Самопроверка: в режиме питания от сети удерживайте более 1 с для проверки батареи. Отключение звука: в режиме батареи, неисправности или проверки удерживайте более 1 с. Повторное удержание более 1 с восстанавливает звук.
Настройки / подтверждение: ENTER	На экране показаний удерживайте более 2 с для входа в настройки. После настройки снова удерживайте более 2 с для возврата на главный экран. В меню настроек нажмите на 0,1-2 с для подтверждения выбранного значения.
Перелистывание / просмотр: ◀ или ▶	Нажмите любую из кнопок более чем на 0,1 с для перехода к предыдущей или следующей странице. Удержание ▶ более 2 с включает автоматический просмотр: страницы сменяются каждые 2 с. Повторное удержание ▶ более 2 с выключает автоматический просмотр.

3.3 Светодиодные индикаторы

Обозначение	Цвет / название	Состояние
INV	Зелёный, индикатор инвертора	Горит: инвертор включён (например, питание от сети, от батареи, самопроверка батареи, ECO). Не горит: ИБП работает без инвертора.
BATTERY	Жёлтый, индикатор батареи	Горит: питание от батареи или самопроверка батареи. Не горит: иной режим. Мигает: предупреждение о низком заряде батареи.
BYPASS	Жёлтый, индикатор байпаса	Горит: режим байпаса или ECO. Не горит: иной режим. Мигает: ожидание, преобразование частоты не включено и параметры байпаса ненормальны.
FAULT	Красный, предупреждение / неисправность	Горит: неисправность ИБП. Не горит: нормальная работа. Мигает: предупреждение ИБП.

3.4 ЖК-дисплей



Подписи слева: область числовых показаний и настройки функций; значок ECO; отключение звука; вентилятор; область режима работы; значок неисправности. Справа: настройка; значок обслуживания; нагрузка; ёмкость / заряд батареи; предупреждение. Внизу: схема состояния соединений (Interface display).

ЖК-дисплей разделён на область значков, область числовых показаний и настройки функций и область режима работы.

• Шкалы нагрузки и батареи показывают нагрузку и заряд батареи. Каждый сегмент соответствует 25%. При перегрузке значок нагрузки мигает.

• Значок батареи мигает при низком заряде или отсутствии подключения батареи.

• Значок вентилятора показывает его состояние: при нормальной работе горит, при предупреждении о вентиляторе мигает.

ЖК-дисплей (продолжение)

• Значок звукового сигнала показывает, отключён ли звук. Обычно он не отображается. В режиме батареи или неисправности нажмите ENTER + ▶ либо установите MUTE ON в программе в любом режиме: звук отключится, значок появится.

• При включении сервисного переключателя отображается значок обслуживания; в остальных случаях он отсутствует.

• Значок ECO отображается при включённой функции ECO. Значок настройки отображается при входе в меню. Значок неисправности появляется только в режиме неисправности.

Область числовых показаний и настройки функций

Вне меню настройки она показывает сведения об ИБП. Обычно выводятся выходные параметры. Кнопками ◀ и ▶ можно просмотреть входное напряжение и частоту, выходное напряжение и частоту, напряжение и заряд батареи, число аккумуляторов, нагрузку, внутреннюю температуру, версию ПО и другие данные. При неисправности отображается её код.

В меню настраиваются: выходное напряжение (OPU), экспертный режим (EP), порог отключения по низкому напряжению батареи (Eod), число аккумуляторов (PCS), аварийное отключение (EPO).

Область режима работы

Через 3 с после запуска отображает режим работы: ожидание, байпас, питание от сети, питание от батареи, самопроверка батареи, неисправность или ECO.

3.5 Индикация состояния ИБП

Звуковой сигнал	Описание в оригинале
Непрерывный	Режим неисправности
Один раз в секунду	Низкое напряжение в режиме батареи
Один раз в две минуты	Перегрузка / «Convert off» (преобразователь выключен)
Один раз в четыре секунды	Прочие состояния

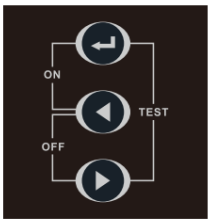
Примечание переводчика: строка «раз в две минуты» в исходной краткой таблице связана с перегрузкой и «Convert off»; следующая подробная таблица относит такой сигнал к байпасу. Расхождение сохранено.

В таблице ниже: «Г» - горит; «М» - мигает; «-» - не обозначено в оригинале.

Режим / состояние	INV	Батарея	Байпас	FAULT	Звук
Преобразование / VFD: без предупреждения	Г	-	-	-	Нет
Преобразование / VFD: предупреждение	Г	-	-	М	Раз в 4 с
Батарея: без предупреждения	Г	Г	-	М	Раз в 4 с
Батарея: низкое напряжение	Г	М	-	М	Раз в 1 с
Самопроверка / рабочий режим	М	М	М	М	Раз в 4 с
Байпас: без предупреждения	-	-	Г	-	Раз в 2 мин
Байпас: предупреждение	-	-	Г	М	Раз в 4 с
ECO: без предупреждения	-	-	Г	-	Нет
ECO: предупреждение	Г	-	Г	М	Раз в 4 с
Неисправность	-	-	-	Г	Непрерывный

Примечание переводчика: обозначения воспроизведены по исходной таблице, включая мигающий FAULT в строке батарейного режима без предупреждения.

3.6 Повседневное включение и выключение



3.6.1 Включение

Если параметры батареи или сети соответствуют требованиям, ИБП можно включить.

Включение от сети

Подключите исправную сеть. На ЖК-дисплее появится режим ожидания или байпаса. Удерживайте ENTER + ◀ более 0,1 с. Светодиоды последовательно загорятся и погаснут. Через некоторое время дисплей покажет завершение запуска и переход к питанию от сети.

Включение от батареи

Подключите исправную батарею. Удерживайте ENTER более 0,5 с: дисплей включится, появится режим ожидания и будет запущено питание внутренних цепей. Для запуска удерживайте ENTER + ◀ более 0,1 с. Светодиоды последовательно загорятся и погаснут. Когда появится режим батареи, запуск завершён.

3.6.2 Выключение

В режиме сети, батареи, самопроверки батареи или ECO удерживайте ◀ + ▶ более 0,1 с. Если байпас исправен, после выключения ИБП перейдёт в режим байпаса. Если байпас недоступен, ИБП перейдёт в ожидание и отключит выход. Выключение из режима байпаса переводит ИБП в ожидание и отключает выход.

3.6.3 Ручная самопроверка

В режиме сети или ECO, если напряжение батареи выше порога предупреждения о низком напряжении, удерживайте ENTER + ▶ более 1 с и подождите 10 с. Светодиоды последовательно загорятся и погаснут; на дисплее появится самопроверка батареи. После проверки ИБП автоматически выйдет из неё, а индикация вернётся к исходному состоянию.

3.6.4 Отключение звукового сигнала

В режиме батареи, самопроверки или неисправности удерживайте ENTER + ▶ более 1 с. Повторное удержание более 1 с восстановит звук и уберёт значок отключения звука. В любом режиме звук также можно отключить или включить через программу командой MUTE ON или MUTE OFF.

3.6.5 Работа при предупреждении

Если звучит предупреждение и мигает красный индикатор FAULT, ИБП находится в состоянии предупреждения. Определите причину по сообщению или свяжитесь с поставщиком.

Просмотр показаний ЖК-дисплея

В обычном режиме доступны восемь страниц. Нажимайте ◀ или ▶ на 0,1-2 с, чтобы просматривать входные параметры, батарею, выходные параметры, нагрузку, версию ПО, температуру и т. д. При предупреждении добавляется страница предупреждения. При неисправности по умолчанию отображается страница кода неисправности.

Главная страница приоритетно показывает неисправности и предупреждения. Если их нет, в этом абзаце оригинала указано отображение выходного напряжения и частоты.

Удерживайте ▶ более 2 с, чтобы включить автоматический просмотр: страницы сменяются каждые 2 с. Повторное длительное нажатие ▶ выключает этот режим.

Страница 1 (главная): входное и выходное напряжение ИБП.

3.6.6 Работа в режиме неисправности

Если звуковой сигнал непрерывный и индикатор FAULT горит постоянно, ИБП находится в режиме неисправности. Сообщите поставщику или специалисту по обслуживанию код неисправности и другие сведения для диагностики.

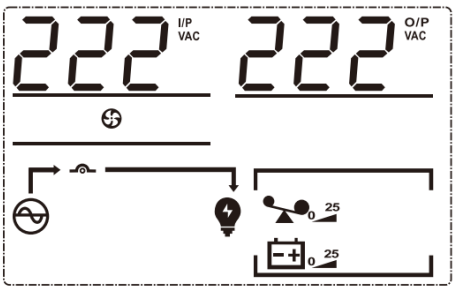
3.7 Просмотр параметров

В обычном режиме доступны восемь страниц. Нажимайте ◀ или ▶ на 0,1-2 с для перехода между ними. Отображаются входные параметры, батарея, выходные параметры, нагрузка, версия ПО, температура и другие сведения. При предупреждении добавляется соответствующая страница, а при неисправности её код показывается по умолчанию. При отсутствии неисправностей и предупреждений главная страница показывает выходное напряжение и частоту (так сформулировано в тексте оригинала).

Удерживайте ▶ более 2 с для автоматической смены страниц каждые 2 с. Повторное длительное нажатие ▶ выключает автоматический просмотр.

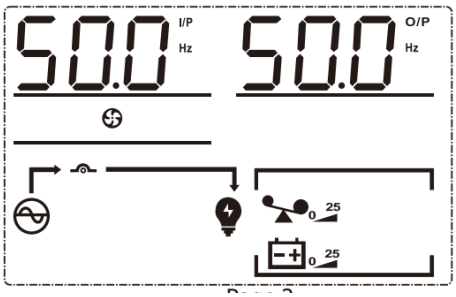
Страница 1 (главная)

Входное и выходное напряжение ИБП.



Страница 2

Входная и выходная частота ИБП.

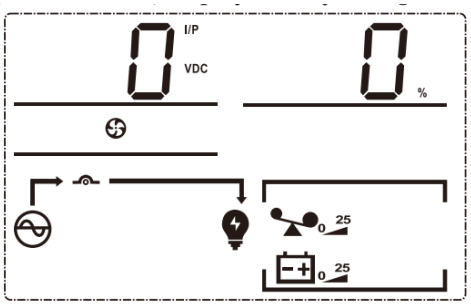


Примечание переводчика: перед п. 3.6.6 в оригинале повторяется заголовок «3.3 LCD display». Описание главной страницы в общем тексте не совпадает с подписью рисунка страницы 1; оба указания сохранены.

Страницы показаний 3-6

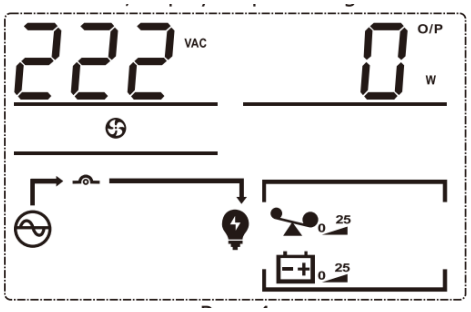
Страница 3. Батарея

Напряжение батареи и её заряд (ёмкость), %.



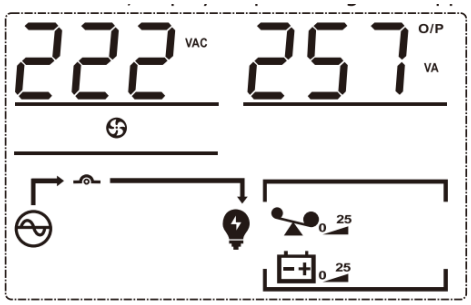
Страница 4. Выходные параметры

Выходное напряжение и активная мощность, Вт.



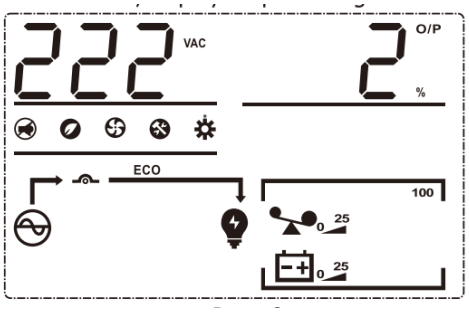
Страница 5. Выходные параметры

Выходное напряжение и полная мощность, ВА.



Страница 6. Выходные параметры

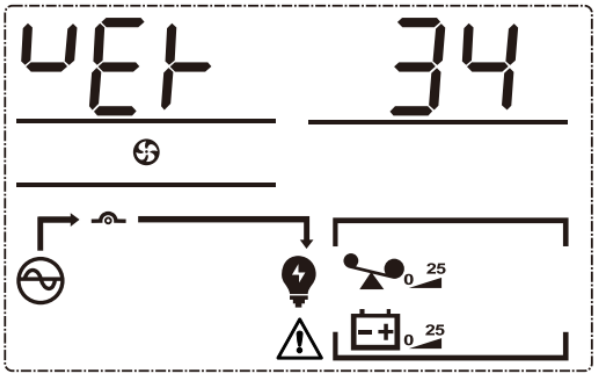
Выходное напряжение и нагрузка в процентах.



Страницы показаний 7-9

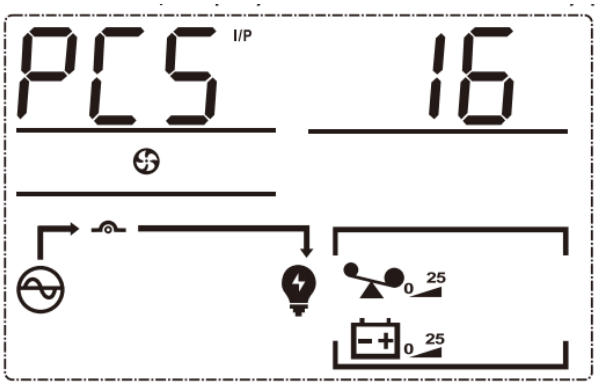
Страница 7. Версия программного обеспечения

Показывает версию системного ПО ИБП (в примере VER 34).



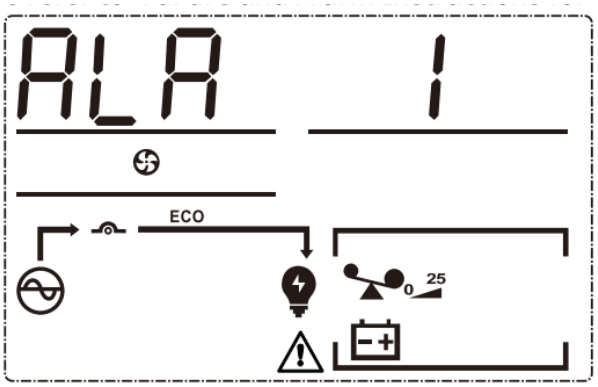
Страница 8. Количество аккумуляторов

Информация о батарее: количество аккумуляторов (PCS; в примере 16).



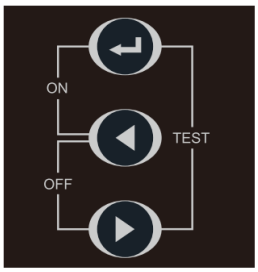
Страница 9. Предупреждение

Показывает информацию о предупреждении. На рисунке - предупреждение об отсутствии подключения батареи. ALA - сокращение от ALARM; нижний значок предупреждения мигает. Число 1 - код предупреждения. Подробности приведены в разделе неисправностей и предупреждений.



Глава 4. Эксплуатация и режимы работы

Управление



Включение и выключение

Порядок переключения описан в этом руководстве.

Включение

Включение разрешено, если параметры батареи или сети соответствуют требованиям.

От сети: подключите сетевое питание. Когда на дисплее появится ожидание или байпас, удерживайте ENTER + ◀ более 0,1 с. Светодиоды поочерёдно загорятся и погаснут. Через некоторое время экран покажет завершение запуска и переход к сетевому режиму.

От батареи: подключите исправную батарею. Удерживайте ENTER более 0,5 с. Дисплей включится и покажет режим ожидания; внутреннее питание ИБП будет запущено. Затем удерживайте ENTER + ◀ более 0,1 с. После последовательного включения и выключения светодиодов и небольшой задержки на дисплее появится режим батареи, что означает завершение запуска.

Выключение

В режиме сети, батареи, самопроверки батареи или ECO удерживайте ◀ + ▶ более 0,1 с. Если байпас исправен, ИБП перейдёт в байпас; если байпас недоступен - в ожидание с отключением выхода. Выключение в режиме байпаса переводит устройство в ожидание и отключает выход.

Ручная самопроверка

В режиме сети или ECO, если напряжение батареи выше порога предупреждения, удерживайте ENTER + ▶ более 1 с и подождите 10 с. Светодиоды поочерёдно загорятся и погаснут, дисплей покажет самопроверку. После её завершения ИБП автоматически вернётся к прежней индикации и состоянию.

Отключение звука

В режиме батареи, самопроверки или неисправности удерживайте ENTER + ▶ более 1 с. Звук отключится, появится соответствующий значок. Повторное удержание более 1 с восстановит звук, значок исчезнет. В любом режиме звук можно включать и выключать программными командами MUTE ON и MUTE OFF.

Эксплуатация и настройка функций

Работа при предупреждении

Звуковой сигнал и мигающий красный индикатор FAULT означают предупреждение. Определите его причину по сообщению или свяжитесь с поставщиком.

Работа при неисправности

Звуковой сигнал и постоянно горящий индикатор FAULT означают режим неисправности. Обратитесь к поставщику или специалистам по обслуживанию, сообщив сведения о неисправности.

Просмотр параметров

Обычно доступны восемь страниц показаний. Нажимайте ◀ или ▶ на 0,1-2 с для просмотра входа, батареи, выхода, нагрузки, версии ПО, температуры и других данных. При предупреждении появляется дополнительная страница. При неисправности её код отображается по умолчанию. На главной странице приоритетно показываются неисправности или предупреждения; при их отсутствии - выходное напряжение и частота.

Для автоматической смены страниц каждые 2 с удерживайте ▶ более 2 с. Повторное длительное нажатие ▶ выключает этот режим.

Настройка функций

Настройка выполняется в режиме ожидания или байпаса.

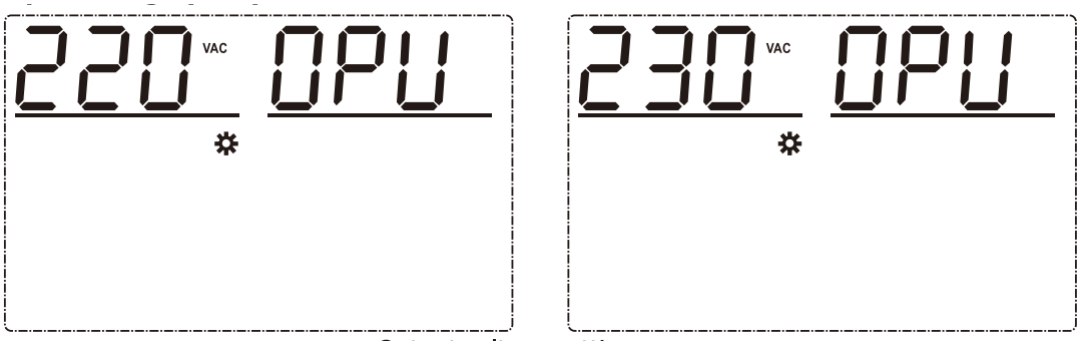
• Удерживайте ENTER более 2 с, чтобы открыть меню. Нажимайте ◀ или ▶ на 0,1-2 с, чтобы выбрать нужную функцию. Её обозначение будет мигать.

• Нажмите ENTER на 0,1-2 с, чтобы перейти к настройке выбранной функции. Обозначение функции перестанет мигать, а её значение начнёт мигать. Кнопками ◀ и ▶, нажимая их на 0,1-2 с, выберите значение.

• Нажмите ENTER на 0,1-2 с для подтверждения. Значение останется отображаться постоянно и перестанет мигать.

• Удерживайте ENTER более 2 с для выхода на главный экран. При отсутствии действий возврат произойдёт автоматически не позднее чем через 30 с.

Выходное напряжение (OPU)



Экран настройки выходного напряжения: примеры 220 В и 230 В.

Настройки OPU, EP и EOD

Выходное напряжение (OPU)

• Удерживайте ENTER более 2 с для входа в настройки. Нажатиями ◄ или ► на 0,1-2 с выберите OPU. Обозначение OPU мигает.

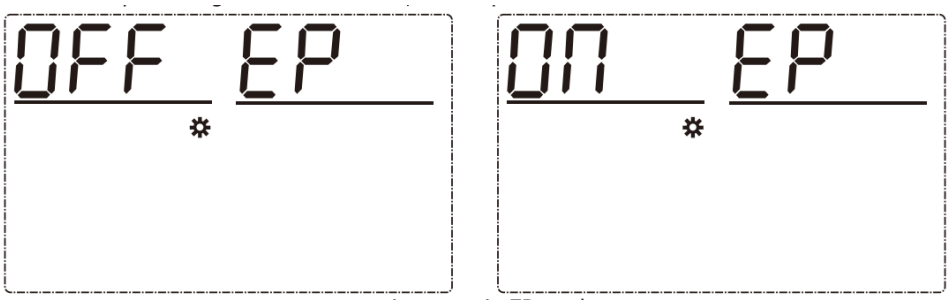
• Нажмите ENTER на 0,1-2 с. OPU перестанет мигать, значение напряжения справа начнёт мигать. Нажатиями ◄ или ► выберите 208, 220, 230 или 240 В. По умолчанию установлено 220 В; настройки сохраняются в реальном времени.

• Подтвердите выбранное напряжение нажатием ENTER на 0,1-2 с. Значение перестанет мигать.

• Удерживайте ENTER более 2 с для возврата на главный экран; без действий возврат произойдёт не позднее чем через 30 с.

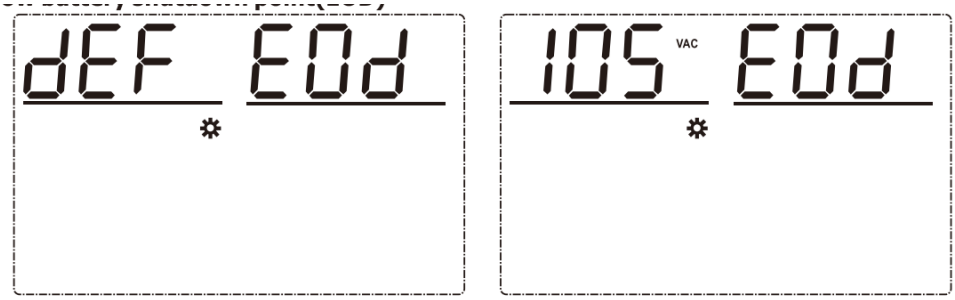
ВНИМАНИЕ. При выходном напряжении 208 В допустимую выходную мощность необходимо снизить до 90%.

Экспертный режим (EP)



ВНИМАНИЕ. По умолчанию EP выключен (OFF). После повторного включения питания он снова возвращается в состояние OFF.

Порог отключения при низком напряжении батареи (EOD)



Доступные значения: dEF, 9,8 В, 9,9 В, 10 В, 10,2 В и 10,5 В. По умолчанию выбран dEF: порог зависит от нагрузки.

Нагрузка	Порог по умолчанию
Менее 25%	10,5 В
От 25% включительно до 50%	10,2 В
Более 50%	10 В

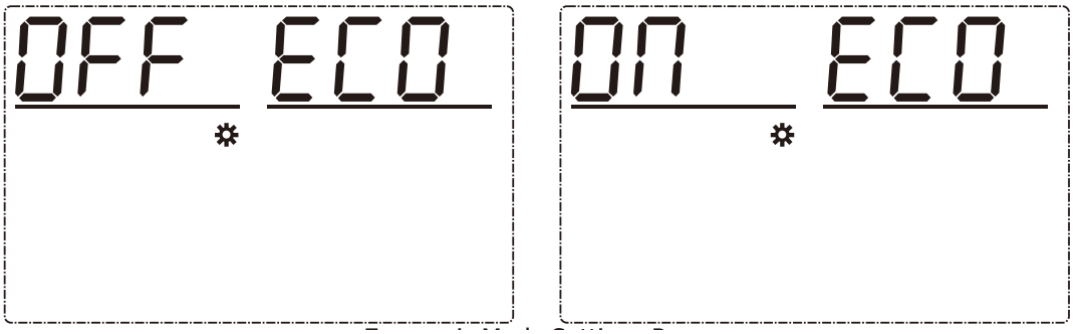
Примечание переводчика: значения, судя по их величине, относятся к отдельному аккумуляторному блоку, но в этом абзаце оригинала это не уточняется. Поведение ровно при 50% нагрузки не указано.

Экономичный режим (ECO)

Описание и экран настройки приведены на следующей странице.

ECO, EPO и количество аккумуляторов

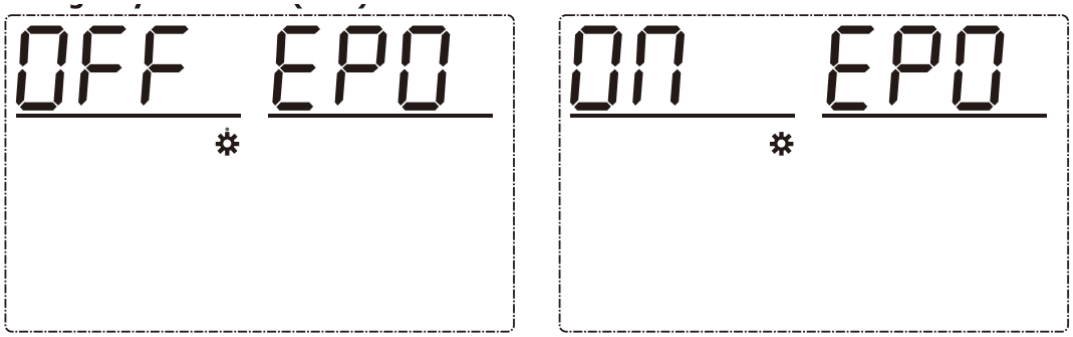
Экономичный режим ECO



По умолчанию экономичный режим выключен. Его можно включить для повышения КПД системы.

Примечание: у устройств с коэффициентом мощности PF < 1 этот режим выключен по умолчанию и не настраивается.

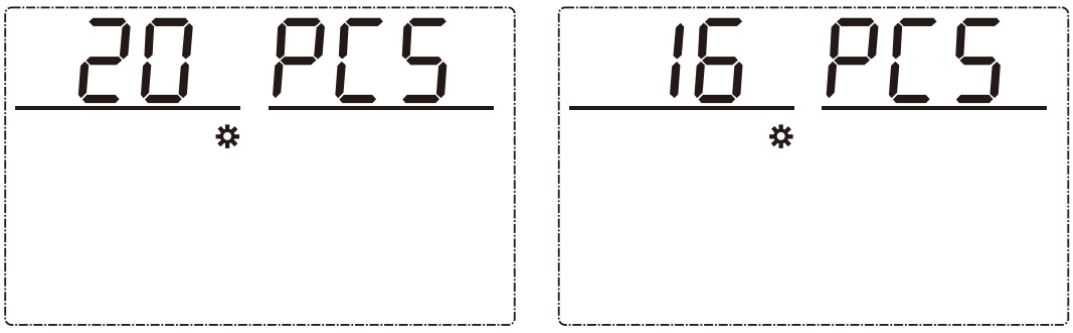
Аварийное отключение (EPO)



Если EP установлен в ON, в меню появляется настройка EPO. По умолчанию функция аварийного отключения срабатывает при извлечении / размыкании клеммного разъёма EPO (настройка OFF). Её можно изменить так, чтобы аварийное отключение срабатывало при установленном / замкнутом разъёме (настройка ON).

Примечание: при срабатывании EPO отключается выходное питание.

Количество аккумуляторов (PCS)

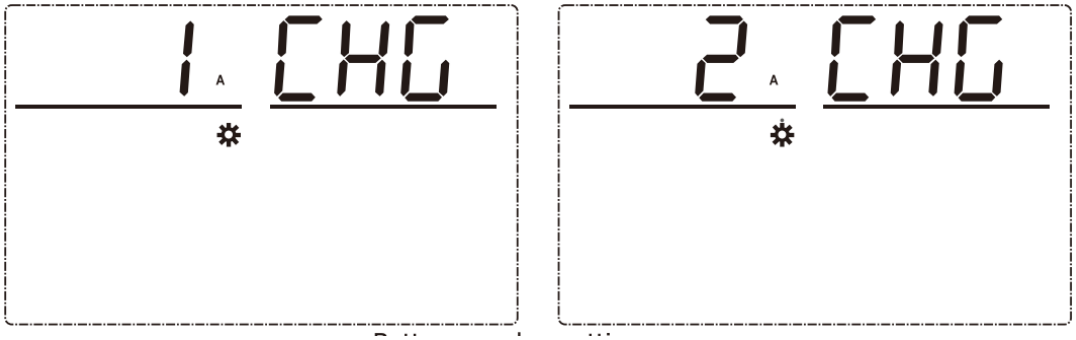


Экран настройки количества аккумуляторов: примеры 20 и 16.

Количество аккумуляторов (PCS)

Когда EP установлен в ON, в меню появляется PCS. Откройте страницу пароля и введите пароль (общий пароль: 135), после чего можно задать количество аккумуляторов. По умолчанию установлено 16; доступны 16, 18 и 20.

Ток заряда (CHG)

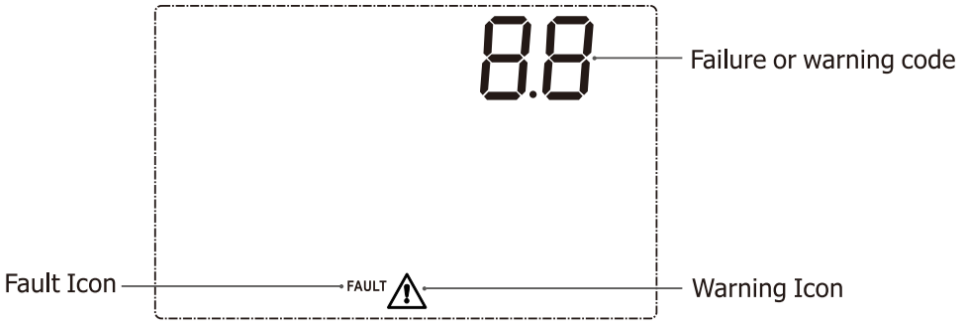


Когда EP установлен в ON, появляется параметр CHG. Ток заряда выбирается в диапазоне 1-12 A; по умолчанию 1 A.

Примечание: если стандартному устройству отправлена команда UM1, ток заряда по умолчанию составляет 1 A и не может быть изменён.

Примечание переводчика: подпись рисунка в оригинале ошибочно называет этот экран настройкой числа аккумуляторов; на нём показан CHG - ток заряда.

Индикация неисправностей и предупреждений



Подписи: Failure or warning code - код неисправности или предупреждения; Fault Icon - значок неисправности; Warning Icon - значок предупреждения.

При неисправности соответствующий значок горит постоянно; при предупреждении его значок мигает. По отображаемому коду обратитесь к изготовителю для устранения ненормального состояния.

Порты связи. Слот интерфейсной платы

Эта серия оснащена одним слотом для дополнительной сетевой платы (Web power), обеспечивающей дистанционное управление ИБП через Интернет или локальную сеть. Для получения подробной информации свяжитесь с местным дистрибьютором.

Интерфейс RS232

Параметры порта DB-9: скорость 2400 бит/с; 8 бит данных; 1 стоповый бит; контроль чётности отсутствует.

Контакт	Назначение	Направление
3	Rx, приём	Вход
2	Tx, передача	Выход
5	Ground, земля	GND

Дополнительный интерфейс AS400

Плата AS400 предоставляет сухие контакты.

Контакт	Назначение
PIN1	Неисправность ИБП: нормально разомкнут, замыкается при срабатывании
PIN2	Общий сигнал предупреждения
PIN3	Земля
PIN4	Дистанционное выключение
PIN5	Общий контакт
PIN6	Байпас активен: реле замкнуто
PIN7	Низкий заряд батареи
PIN8	ИБП включён: реле замкнуто
PIN9	Отказ сети: нормально разомкнут, замыкается при срабатывании

Глава 5. Указания по обращению с аккумуляторами и их утилизации

• ИБП этой серии требует минимального обслуживания. В стандартных моделях используются герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы с клапанным регулированием. Для продления срока службы их необходимо регулярно заряжать. При подключённой сети ИБП заряжает аккумуляторы независимо от того, включён ли сам ИБП, и обеспечивает защиту от перезаряда и чрезмерного разряда.

• Если ИБП долго не используется, заряжайте его каждые 4-6 месяцев. В жарком климате выполняйте заряд и разряд каждые 2 месяца. Обычная продолжительность заряда должна быть не менее 12 часов.

• В нормальных условиях срок службы аккумуляторов составляет 3-5 лет. При ухудшении их состояния замените их раньше. Замену должен выполнять квалифицированный персонал.

• При замене используйте аккумуляторы того же типа и в том же количестве.

• Не заменяйте аккумуляторы по одному. Меняйте весь комплект одновременно, соблюдая инструкции поставщика батарей.

• Обычно аккумуляторы следует заряжать и разряжать раз в 4-6 месяцев. Заряд начинайте после автоматического выключения ИБП в процессе разряда. Для стандартного ИБП заряжайте не менее 12 часов.

1. Перед утилизацией аккумуляторов снимите проводящие украшения: цепочки, часы, кольца.

Обращение с аккумуляторами (продолжение)

2. Если требуется замена соединительных кабелей, приобретайте оригинальные изделия у авторизованных дистрибьюторов или в сервисных центрах. Это поможет избежать перегрева, искрения и пожара из-за недостаточной допустимой токовой нагрузки кабелей.

3. Не бросайте аккумуляторы или аккумуляторные блоки в огонь: они могут взорваться.

4. Не вскрывайте и не повреждайте аккумуляторы. Вытекший электролит высокотоксичен и вреден для кожи и глаз.

5. Не замыкайте положительный и отрицательный выводы аккумулятора: это может вызвать поражение электрическим током или пожар.

6. Перед прикосновением к аккумуляторам убедитесь в отсутствии напряжения. Аккумуляторная цепь не изолирована от входной цепи. Между выводами батареи и землёй может присутствовать опасное напряжение.

7. Даже при отключённом входном автомате внутренние узлы ИБП остаются соединёнными с батареями и могут находиться под опасным напряжением. Перед любыми работами по обслуживанию или ремонту отключите автомат аккумуляторного блока либо отсоедините межаккумуляторную перемычку.

8. Аккумуляторы являются источником опасного напряжения и тока. Их обслуживание, включая замену, должен выполнять только квалифицированный персонал, знакомый с аккумуляторными системами. Другим лицам запрещено выполнять работы с аккумуляторами.

Глава 6. Поиск и устранение неисправностей

Неисправности

В режиме неисправности красный светодиод горит постоянно, на ЖК-дисплее отображается код.

Для всех перечисленных ниже кодов действие ИБП - переход в режим неисправности; в графе восстановления оригинала указано «не восстанавливается». Тип сообщения - «неисправность», кроме кода 17, обозначенного как «сигнал неисправности».

Код	Неисправность	Условие срабатывания
1	Ошибка плавного запуска шины DC	При плавном запуске напряжение шины не достигает 380 В за 30 с.
2	Высокое напряжение шины DC	Напряжение выше 450 В в течение 5 с.
3	Низкое напряжение шины DC	В оригинале: «Bus above 200V, lasting 400ms» - напряжение шины выше 200 В в течение 400 мс. См. примечание.
7	Перегрев	Температура по датчику PFC или инвертора выше 85 °C.
8	Замыкание реле батареи	Напряжение батареи выше 310 В в течение 4 с.
9	Неисправность реле плавного запуска шины DC	При плавном запуске напряжение шины остаётся ниже 30 В в течение 5 с.
10	Короткое замыкание шины DC	При нормальной работе напряжение шины мгновенно падает ниже 180 В.
17	Ошибка плавного запуска инвертора	Номинальное выходное напряжение не достигается за 40 с после начала запуска.
18	Повышенное напряжение инвертора	Выше 276 В в течение 400 мс.
19	Пониженное напряжение инвертора	Ниже 130 В в течение 400 мс.
20	Короткое замыкание инвертора	Напряжение ниже 50 В, ток выше 20 А в течение 4 с.
26	Отрицательная мощность	Мощность инвертора ниже -2400 Вт в течение 20 мс либо ниже -800 Вт в течение 120 мс.
33	Неисправность реле инвертора	При замкнутом реле инвертора разность напряжения инвертора и выходного напряжения превышает 30 В в течение 160 мс.
34	Замыкание реле инвертора	При замкнутом реле байпаса, разомкнутом реле инвертора и неработающем инверторном мосте разность напряжения инвертора и байпаса меньше 30 В.

Примечание переводчика: для кода 3 название «низкое напряжение» противоречит условию «выше 200 В». Условие приведено точно по оригиналу и не исправлено предположением.

Коды неисправностей (продолжение)

Для всех строк: ИБП переходит в режим неисправности; восстановление в таблице оригинала обозначено как «не восстанавливается»; тип сообщения - «неисправность».

Код	Неисправность	Условие срабатывания
35	Неисправность реле байпаса	При замкнутом реле байпаса разность напряжения байпаса и выхода превышает 30 В в течение 160 мс.
36	Замыкание реле байпаса	При выключенных реле байпаса и инвертора разность выходного напряжения и напряжения байпаса меньше 30 В в течение 160 мс.
37	Неправильное подключение	Реле байпаса выключено. При выключенном реле инвертора напряжение байпаса ниже 20 В, а выходное напряжение выше 150 В.
39	Короткое замыкание зарядного устройства	Напряжение батареи ниже 50 В, а ток заряда выше 4 А.
66	Неисправность вследствие перегрузки	Нагрузка превышает допустимые параметры.
67	Обратная полярность батареи	Аккумуляторный ввод подключён с обратной полярностью.
73	Отсутствует загрузчик	Загрузчик отсутствует.

Предупреждения

При предупреждении ИБП не переходит в режим неисправности: красный светодиод мигает, на дисплее отображается код предупреждения.

В последней колонке всех строк исходной таблицы указан тип «предупреждение».

Код / описание	Действие	Условие срабатывания	Восстановление
1. Батарея отключена	Предупреждение; батарея не заряжается	Напряжение ниже 8 В на секцию	Восстанавливается при 10 В на секцию
2. Низкое напряжение батареи	Предупреждение; выход из проверки батареи в сетевой режим	10,5-14 В/секцию (2); по умолчанию 11,2 В/секцию. Пользовательская настройка: 10,5-14 В/секцию (2)	Восстанавливается при превышении порога срабатывания на 0,2 В/секцию
8. Высокое напряжение батареи	Повторный заряд (Recharge)	Для пользовательской настройки батареи: порог перенапряжения = напряжение заряда при постоянном напряжении +0,4 В/элемент	Для пользовательской настройки: порог восстановления = напряжение заряда при постоянном напряжении -0,4 В/элемент
9. Неисправность зарядного устройства	Предупреждение	После 5 минут заряда напряжение батареи всё ещё ниже 10 В	Восстанавливается при напряжении батареи >10,5 В
10. Предупреждение о перегреве	Предупреждение; батарея не заряжается	Температура по датчику PFC или инвертора выше 80 °C	Восстанавливается при температуре ниже 75 °C
12. Вентилятор заблокирован	Предупреждение	Сигнал скорости вентилятора не обнаружен	Восстанавливается
13. Обрыв сетевого предохранителя	Предупреждение	Разность напряжения сети и байпаса превышает 100 В	Восстанавливается
14. Неисправность EEPROM	Предупреждение	Ошибка чтения и записи EEPROM	Не восстанавливается
21. Предупреждение о перегрузке	Предупреждение; батарея не заряжается	В исходной графе повторено: «предупреждение; батарея не заряжается»	Восстанавливается при нагрузке <97%
23. EPO активен	Предупреждение; батарея не заряжается	Не указано	Восстанавливается
24. MBS активен	Предупреждение	Замыкание разъёма CN4 на плате управления	Восстанавливается

Примечание переводчика: обозначения «секция» и «элемент» передают разные слова исходника (section/cell). Отдельная отметка «(2)» в строке кода 2 не пояснена в документе. Условие кода 21 в оригинале повторяет действие, а для кода 23 условие отсутствует. Эти места сохранены без домыслов.

MUST. Гарантийный талон

Серийный номер: _____

Поле	Данные
Имя / наименование покупателя	_____
Контактное лицо	_____
Адрес	_____
Номер телефона	_____
Изделие / модель	_____
Почтовый индекс	_____
Номер факса	_____
Дата покупки	_____
Дата окончания гарантии	_____
Подпись продавца	_____
Подпись покупателя	_____

Линия отреза: -

MUST. Гарантийный талон

Серийный номер: _____

Поле	Данные
Имя / наименование покупателя	_____
Контактное лицо	_____
Адрес	_____
Номер телефона	_____
Изделие / модель	_____
Почтовый индекс	_____
Номер факса	_____
Дата покупки	_____
Дата окончания гарантии	_____
Подпись продавца	_____
Подпись покупателя	_____