ИМПУЛЬС
ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Руководство
по эксплуатации

Источник
Бесперебойного
Питания

ИМПУЛЬС

СПРИНТЕР33
СТАЙЕР33
10-40 кВА

Версия 1.1.001, 2018 г.

Введение

Благодарим Вас за приобретение источника бесперебойного питания ИМПУЛЬС серии СПРИНТЕР33 / СТАЙЕР33.

Настоящее руководство составлено для пользователей источников бесперебойного питания серий СПРИНТЕР33, СТАЙЕР33 мощностью 10-40 кВА.

Перед установкой и запуском ИБП, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство. Сохраните его для решения проблем в будущем.

Все права защищены.

Примечание: ввиду постоянного совершенствования конструкции и технологии изготовления нашей продукции, возможны улучшения характеристик без предварительного уведомления, не влияющие на надежность и безопасность эксплуатации. За подробной информацией по продукции Вы можете обращаться к изготовителю:

ООО «Системотехника»

125239, Москва,
ул. Коптевская, 73, стр. 1
+7 (495) 256-13-76
info@impuls.energy
www.impuls.energy

+7 (495) 256-13-76

EAC

Содержание

1 / Безопасность

1.1. Общие положения.....5
1.2. Символы, используемые в этом руководстве.....5
1.3. Техника безопасности.....5

2 / Основные функции

2.1. Основные особенности.....7
2.2. Краткое описание.....7
2.3. Общие сведения.....7
2.4. Функциональные особенности.....8

3 / Установка ИБП

3.1. Транспортировка ИБП.....9
3.2. Хранение ИБП.....9
3.3. Распаковка ИБП.....9
3.4. Внешний вид ИБП.....10
3.5. ЖК-панель управления.....12
3.6. Указания по установке.....12
3.7. Внешние защитные устройства.....14
3.8. Силовые кабели.....15
3.9. Силовые кабели.....15
3.10. Подключение батарей.....17
3.10.1. СТАЙЕР 33-10, 33-15, 33-20, 33-30.....17
3.10.2. СТАЙЕР 33-40.....18
3.11. Подключение батарей.....20
3.11.1. Установка параллельных ИБП.....20
3.11.2. Подключение параллельного кабеля.....20
3.11.3. Требования при параллельном соежинении.....21
3.12. Подключение ИБП к ПК.....21

4 / Эксплуатация

4.1. Режимы работы.....23
4.1.1. Обычный режим.....23
4.1.2. Батарейный режим (режим накопленной энергии).....23
4.1.3. Обходной режим (режим байпаса).....23
4.1.4. Энергосберегающий режим.....23
4.1.6. Режим параллельного резервирования (расширение).....24
4.1.7. Режим техобслуживания (ручной байпас).....24
4.2. Включение и выключение ИБП.....24
4.2.1. Процедура запуска ИБП.....24
4.2.2. Процедура тестирования ИБП.....25
4.2.3. Сервисный байпас.....25
4.2.4. Процедура «холодного» запуска.....26
4.2.5. Процедура отключения.....28
4.2.6. Настройка параллельной работы.....28
4.3. Работа с ЖК-дисплеем ИБП.....30
4.4. Настройка параметров ИБП.....32
4.4.1. Настройка режима работы ИБП.....32
4.4.2. Настройка выходного напряжения.....33
4.4.3. Настройка частоты.....34

4.4.4. Настройка емкости батарей.....34
4.4.5. Настройка количества батарей....
4.4.6. Настройка верхнего предела напряжения байпаса....
4.4.7. Настройка нижнего предела напряжения байпаса
4.4.8. Настройка звукового сигнала
4.4.9. Настройка идентификатора ИБП при параллельной работе
4.4.10. Настройка количества параллельных ИБП
4.4.11. Настройка степени резервирования параллельной системы
4.4.12. Сообщения на дисплее/устранение неисправностей
4.5. Опции
4.5.1. SNMP плата для удаленного мониторинга ИБП
4.5.2. Плата «сухих контактов» (релейная плата)

Приложение 1
Спецификация.....134

Приложение 2
Неисправности и способы их устранения.....142

Приложение 3
Описание порта связи USB.....142

Приложение 4
Описание порта связи RS232.....142

Приложение 5
Описание порта связи RS485.....142

Приложение 6
Описание порта связи «сухих» контактов

Приложение 6
Описание порта аварийного выключения REPO

1 / Безопасность

1.1. | Общие положения

Данное руководство содержит важные инструкции, которые должны соблюдаться при установке и техническом обслуживании ИБП. В нем также содержится необходимая информация о правильной эксплуатации ИБП. Перед тем как выполнять установку и запуск ИБП, внимательно прочитайте данное руководство. Сохраните его для решения проблем в будущем.

Знание и соблюдение правил безопасности и предупреждений, описанных в данном руководстве, являются ЕДИНСТВЕННЫМ УСЛОВИЕМ, позволяющим избежать опасных ситуаций при установке, техническом обслуживании и эксплуатации оборудования, а также для обеспечения максимальной надежности системы ИБП.

Компания ИМПУЛЬС снимает с себя всю ответственность в случае несоблюдения пользователем правил эксплуатации, внесения несанкционированных изменений в конструкцию устройства и ненадлежащего использования, поставляемого ИБП.

В связи с возможным усовершенствованием устройства в будущем, техническая информация, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.

1.2. | Символы, используемые в этом руководстве

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Опасность поражения электрическим током

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Прочитайте эту информацию, чтобы избежать повреждения оборудования

1.3. | Техника безопасности

ВНИМАНИЕ! СУЩЕСТВУЕТ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

ИБП оснащен аккумуляторными батареями. Даже после отключения ИБП от электросети, выходные розетки устройства могут находиться под напряжением. 220-240 В! Не разбирайте ИБП — внутри устройства нет компонентов, для которых требуется техническое обслуживание. Все работы по техническому и сервисному обслуживанию (за исключением замены батарей) должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение.

Надёжно заземлите ИБП перед его запуском для обеспечения безопасности людей.

Не вскрывайте и не повреждайте аккумуляторы, содержащийся в них электролит токсичен.

Избегайте короткого замыкания между положительным и отрицательным контактами батареи, это может вызвать образование искры и/или возгорание!

Не снимайте крышку ИБП, так как возможно поражение электрическим током.

2 / ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

2.1. | Основные особенности

Рабочее окружение и условия хранения влияют на срок работы и надёжность ИБП. Не используйте ИБП в течение долгого времени при нижеописанных условиях:

- влажность и температура не соответствуют критериям: относительная влажность от 5% до 95%, температура от 0°C до 40°C
- прямой солнечный свет или нахождение рядом с источником тепла
- место, где ИБП может получить повреждения от вибрации
- место с присутствием едких или горючих газов, пыли и т. п.

Обеспечьте хорошую вентиляцию ИБП, иначе внутренние компоненты могут перегреваться, что может влиять на его срок службы.

2.2. | Краткое описание

Инструкции данного руководства относятся к ИБП серий СПРИНТЕР33-10 (10 кВА), СПРИНТЕР33-20 (20 кВА), СПРИНТЕР33-30 (30 кВА) и СТАЙЕР33-10 (10 кВА), СТАЙЕР33-20 (20 кВА), СТАЙЕР33-30 (30 кВА), СТАЙЕР33-40 (40 кВА), Модель вашего ИБП можно прочитать на задней панели устройства. Любая информация, относящаяся к конкретной модели ИБП, отражена непосредственно в тексте руководства (например, ИБП серии СТАЙЕР33-30 30 кВА).

2.3. | Общие сведения

Источник бесперебойного питания (ИБП) серий СПРИНТЕР33/СТАЙЕР33 разработки компании ИМПУЛЬС представляет собой устройство, выполненное по технологии двойного преобразования энергии (on-line), и предназначено для защиты вашего оборудования от любых типов помех в электросети (отсутствие, повышение, понижение или внезапный провал напряжения, колебательные затухающие помехи, высоковольтные импульсы и броски тока, гармонические, шумовые помехи и колебания частоты), включая полное пропадание напряжения.

Благодаря модульной конструкции ИБП допускается параллельное резервирование по схеме N+X. Это обеспечивает гибкость в увеличении количества модулей ИБП в соответствии с ростом мощности нагрузки (масштабируемость), либо позволяет построить систему бесперебойного питания с заданным уровнем резервирования (избыточности) элементов.

Широкая область применения этого ИБП обеспечивает возможность его использования с различными типами устройств: от компьютерного и автоматического оборудования до телекоммуникационных систем и промышленного оборудования.

2.4. | Функциональные особенности

3-фазный вход /3-фазный выход

Цифровое управление

ИБП серий СПРИНТЕР33/СТАЙЕР33 оснащены полным цифровым управлением на базе цифрового сигнального процессора (DSP), что обеспечивает расширенные возможности: повышенная надёжность, быстродействие, самозащита, самодиагностика и т.д.

Настраиваемая батарейная емкость

Напряжение шины постоянного тока для ИБП серии СПРИНТЕР33-10, СПРИНТЕР33-15, СПРИНТЕР33-20, СПРИНТЕР33-30, СТАЙЕР33-10, СТАЙЕР33-15, СТАЙЕР33-20, СТАЙЕР33-30 может изменяться в зависимости от количества используемых батарей. Возможные конфигурации батарейной емкости 16/18/20 АКБ, в соответствии с необходимостью пользователя.

Напряжение шины постоянного тока для ИБП серии СТАЙЕР33-40 может изменяться в зависимости от количества используемых батарей. Возможные конфигурации батарейной емкости 32/36/40 АКБ, в соответствии с необходимостью пользователя.

Интеллектуальный метод заряда

В ИБП серий СПРИНТЕР33 / СТАЙЕР33 реализован улучшенный метод трёхэтапного заряда:

1. Первый этап: Заряд до 90% большим постоянным током;
2. Второй этап: Заряд при постоянном напряжении до достижения полного уровня;
3. Третий этап: Плавающий режим.

ЖК-дисплей

Наличие ЖК-дисплея со светодиодной подсветкой позволяет пользователю получить информацию о состоянии ИБП и его рабочих параметров, таких как входное/выходное напряжение, частота и процент загрузки, процент заряда аккумуляторов, окружающая температура и т. п.

Интеллектуальный мониторинг

С помощью платы SNMP (приобретается отдельно) пользователь может осуществлять удаленный мониторинг состояния ИБП и режимов его работы.

Функция EPO (аварийное отключение)

Разъем аварийного отключения предназначенный для мгновенного выключения ИБП и питаемого оборудования при размыкании/замыкании контактов, например, при срабатывании системы пожарной сигнализации или другой аварийной системы .

3 / Установка ИБП

3.1. | Транспортировка ИБП

Транспортируйте ИБП и батарею, не переворачивая и не наклоняя упаковку. Перед монтажом ИБП проверьте несущую способность пола или нагрузочную способность шкафа, предназначенного для установки ИБП. Перемещайте ИБП к месту установки в оригинальной упаковке. Не кладите на него сверху другие предметы.

Поставщик не несет ответственности за повреждения оборудования, транспортируемого в неоригинальной упаковке.

3.2. | Хранение ИБП

Храните ИБП в сухом помещении при температуре от -20 до +45°C.

Батарея ИБП должна быть полностью заряжена.

Оптимальный срок службы батареи при хранении ИБП свыше 3 месяцев достигается при температуре окружающей среды, не превышающей 25°C.

При длительном хранении устройства следует периодически производить заряд батареи ИБП.

Подключите ИБП к розетке электросети и заряжайте батарею в течение 24 часов:

- каждые 3 месяца, если температура окружающей среды при хранении находится в пределах от -20 до +30°C;
- каждый месяц, если температура окружающей среды при хранении находится в пределах от +30 до +45°C.

3.3. | Распаковка ИБП

- Не переворачивайте ИБП при извлечении его из упаковки.
- Проверьте внешний вид, чтобы убедиться в отсутствии повреждений при транспортировке. Не включайте ИБП при обнаружении каких-либо повреждений.
- Проверьте комплектность устройства и в случае отсутствия каких-либо деталей обратитесь к поставщику ИБП.

3.4 / Внешний вид ИБП

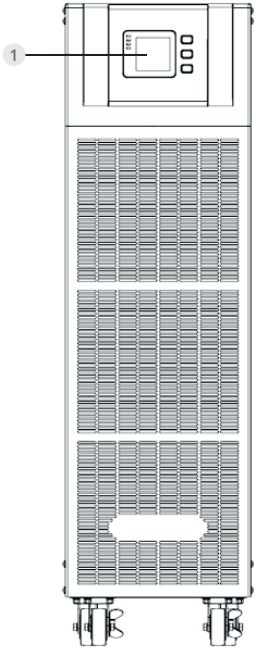


Рис. 1. Вид спереди

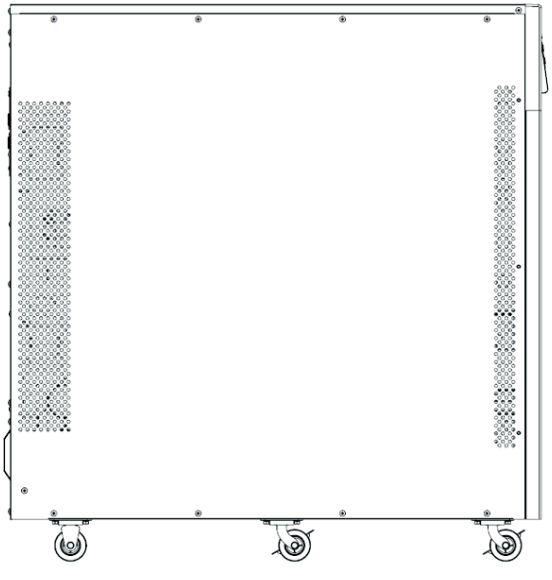


Рис. 2. Вид сбоку

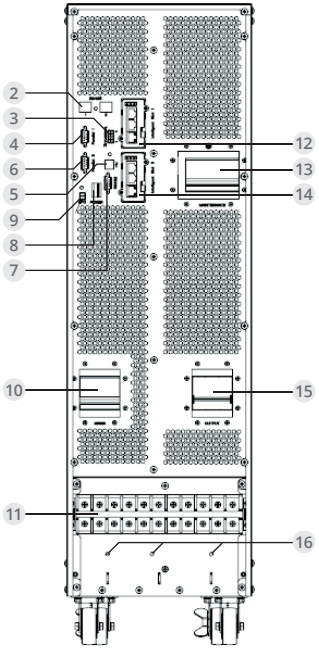


Рис. 3. ИБП 10-20 кВА Вид сзади
(блое выводов без крышки)

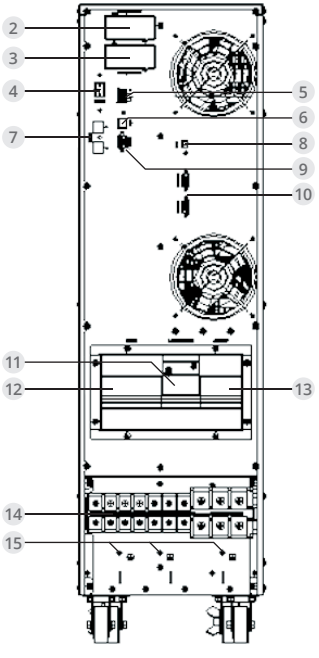


Рис. 4. ИБП 30-40 кВА Вид сзади
(блок выводов без крышки)

блок ИБП 10-20 кВА

(1) ЖК дисплей
(2) Порт RS485
(3) Порт «сухих» контактов
(4) Параллельный порт 1
(5) Порт USB
(6) Параллельный порт 2
(7) RS232
(8) Выключатель питания
(9) Порт REPO
(10) Входной выключатель (I/P)
(11) Клеммный блок выводов
(12) Слот 1 для платы SNMP или платы реле
(13) Выключатель сервисного байпаса и его крышка
(14) Слот 2 для платы SNMP или платы реле
(15) Выходной выключатель (O/P)
(16) Земля

блок ИБП 30-40 кВА

(1) ЖК дисплей
(2) Слот 1 для платы SNMP или платы реле
(3) Слот 2 для платы SNMP или платы реле
(4) Батарейный выключатель
(5) Порт «сухих» контактов
(6) Порт USB
(7) Порт RS485
(8) Порт REPO (дистанционное выключение)
(9) RS232
(10) Порт параллельной работы
(11) Выключатель сервисного байпаса и его крышка
(12) Входной выключатель (I/P)
(13) Выходной выключатель (O/P)
(14) Клеммный блок для входного, выходного и батарейного соединения
(15) Земля

3.5. | ЖК панель управления

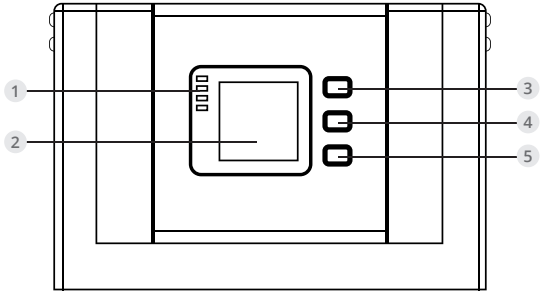


Рис. 5. ЖК панель управления

Описание:

(1) Светодиоды (сверху вниз: авария, байпас, батарея, инвертор)
(2) ЖК дисплей
(3) Кнопка прокрутки
(4) Кнопка отключения
(5) Кнопка включения (выключатель холодного пуска батареи)

3.6. | Указания по установке

Перед подключением и включением ИБП серий СПРИНТЕР/СТАЙЕР 33 10-40 кВА, проверьте следующее:

- Общая потребляемая мощность подключённой нагрузки не превышает номинальную мощность ИБП

- Не устанавливайте ИБП в местах с повышенной влажностью, около воды, источников тепла и с прямым солнечным освещением. Температура воздуха не должна превышать 40°С. Оптимальной для АКБ является температура, не превышающая 25°С.
- Важно, чтобы воздух перемещался свободно около и через устройство. Не закрывайте вентиляционные отверстия.
- С учетом удобства для работы и техобслуживания следует оставить во время монтажа пространство не менее 100 см и 80 см впереди и сзади ИБП, соответственно.
- Не допускается наличие: вибрации, пыли, высокой влажности, горючих газов или жидкостей и веществ, способных вызвать коррозию.

Рекомендуется установка вытяжной вентиляции во избежание чрезмерного повышения температуры.

В помещении, где установлен ИБП, следует поддерживать температуру в диапазоне 0°С – 40°С. Если окружающая температура превышает 40°С, нагрузка должна быть снижена из расчёта 12% на каждые 5°С. Максимальная температура не должна быть выше, чем 50°С.

В случае хранения ИБП при низкой температуре, при перемещении его в тёплое помещение внутри может образоваться конденсат. ИБП не следует включать, пока он не будет абсолютно сухим внутри и снаружи. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и повреждения ИБП.

Аккумуляторы должны быть установлены в условиях, аналогичных тем, которые требуются для ИБП.

Температура – это главный фактор, определяющий срок службы и ёмкость аккумуляторов. При обычной установке температура аккумуляторов поддерживается в диапазоне между 15°С и 25°С. Держите аккумуляторы вдали от источников тепла.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Типовые характеристики аккумуляторов приводятся для окружающей температуры между 20°С и 25°С. Использование их при температуре выше этого диапазона приведёт к сокращению срока службы, ниже – к уменьшению ёмкости.

Максимальная высота, при которой ИБП может нормально работать с полной нагрузкой, составляет 1500 метров над уровнем моря. В случае установки ИБП в местах, расположенных на высотах свыше 1500 метров, нагрузку следует уменьшить следующим образом (см. таблицу):

(Коэффициент нагрузки равен максимальной нагрузке в высотном месте эксплуатации ИБП, делённой на номинальную мощность ИБП)

Высота (м)	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент нагрузки	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

3.7. | Внешние защитные устройства

Из соображений безопасности необходимо установить внешний автоматический выключатель на вход электропитания переменного тока и вход от аккумуляторной батареи (при использовании батарейных блоков другого производителя).

В настоящем разделе представлены указания для квалифицированных специалистов. К квалифицированном специалистам относятся специалисты, прошедшие обучение (имеющие опыт, знания в области стандартов, норм, правил безопасности и охраны здоровья, требований к условиям работы) и которые могут нести ответственность за безопасность оборудования при выполнении своих обязанностей, в соответствии со стандартами IEC 60364, местными правилами по выполнению электромонтажных работ и технике безопасности).

Внешняя аккумуляторная батарея

ИБП и подключенные к нему аккумуляторы защищены от перегрузки по току через термомагнитный выключатель постоянного тока (или комплект плавких предохранителей), устанавливаемый вблизи батареи.

Выходное напряжение ИБП

Любое внешнее оборудование, требуемое для распределения нагрузки, должно быть оснащено устройством защиты от перегрузки ИБП.

Перегрузка по току

Защитное устройство должно быть установлено в распределительном щите, откуда поступает питание ИБП. Номинал защитного устройства определяет допустимую токовую нагрузку кабелей и допустимую величину перегрузки системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Рекомендуется термомагнитный выключатель стандарта МЭК 60947-2 с кривой срабатывания электромагнитной защиты категории C (обычный) при 125% тока нагрузки, как указано ниже.

3.8. | Силовые кабели

Сечение кабеля следует рассчитывать исходя из напряжения и токовой нагрузки, указываемых в настоящем разделе. Следуйте требованиям местных электромонтажных стандартов и учитывайте параметры окружающей среды (температура, материал изготовления и т.д.).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Перед запуском ИБП убедитесь в правильном подключении кабелей сетевого входа ИБП от главного распределительного щита. Также следует убедиться, что входные устройства коммутации разомкнуты и установить предупредительные знаки для предотвращения несанкционированного включения.

Мощность ИБП	Размер кабеля			
	Вход переменного тока (мм²)	Выход переменного тока (мм²)	Вход постоянного тока (мм²)	Заземление
10 кВА	4	4	10	4
15 кВА	6	6	16	6
20 кВА	8	8	20	8
30 кВА	12	12	35	8
40 кВА	16	16	35	10

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Защитный кабель заземления: подключайте каждый ИБП к главной шине заземления. Заземляющее подключение должно быть выполнено по кратчайшему маршруту.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Несоблюдение указаний по защитному заземлению может привести к электромагнитным помехам или опасности, включая поражение электрическим током и пожар.

3.9. | Силовые кабели

Подключение кабелей питания

После окончательного размещения и закрепления оборудования подключите силовые кабели, следуя нижеописанной процедуре.

Проверьте, что ИБП полностью изолирован от внешнего источника питания и все сетевые автоматические выключатели ИБП разомкнуты. Проверьте их состояние и разместите предупреждающие знаки для предотвращения несанкционированного включения.

Необходимо подобрать соответствующий кабель питания, уделив внимание диаметру соединительной клеммы кабеля, который должен быть больше или равен диаметру соединительного контакта

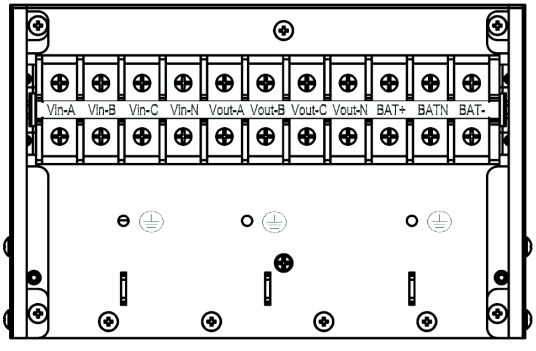


Рис. 6. 10-20 кВА

Последовательность выводов слева направо:
Входная фаза A(L1), входная фаза B(L2), входная фаза C(L3), входная нейтральная линия, выходная фаза A(L1), выходная фаза B(L2), выходная фаза C(L3), выходная нейтральная линия, плюс батареи, средний вывод батарей, минус батареи. Под блоком выводов имеется три разъема ЗЕМЛЯ.

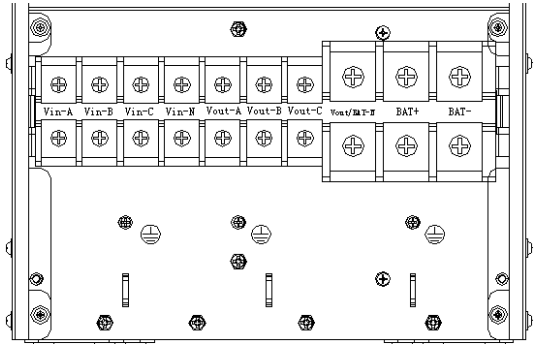


Рис. 7. 30-40 кВА:

Последовательность выводов слева направо:
Входная фаза A(L1), входная фаза B(L2), входная фаза C(L3), входная нейтральная линия, выходная фаза A(L1), выходная фаза B(L2), выходная фаза C(L3), выходная нейтральная линия, плюс батареи, средний вывод батарей, минус батареи. Под блоком выводов имеется три разъема ЗЕМЛЯ.

Выберите нужный силовой кабель (см. таблицу выше). Обратите внимание на диаметр клеммы кабеля – он должен быть выше или равен диаметру соединительных полюсов;

ВНИМАНИЕ!
Если нагрузка не готова к подключению к ИБП, убедитесь, что выходные кабели системы отсоединены с обеих сторон.
Подключите защитное заземление и кабели заземления к медному болту заземления, расположенному внизу оборудования под силовыми соединениями. Все шкафы, входящие в систему ИБП, следует надежно заземлить.

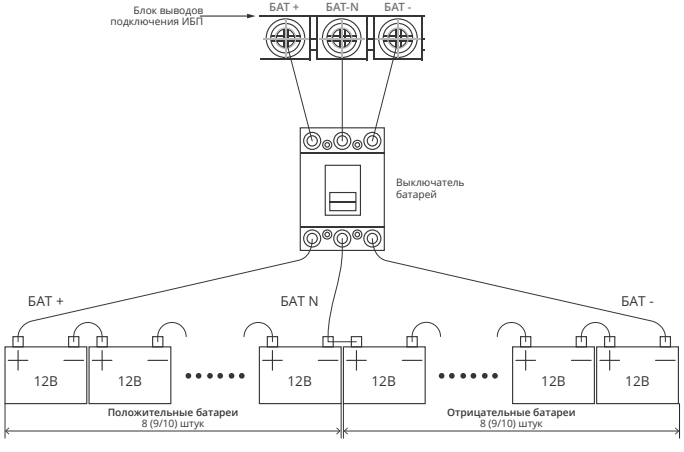
ОСТОРОЖНО!
Соединение заземления и нейтрали должны соответствовать местным и национальным нормам.

3.10. | Подключение батарей

3.10.1. СТАЙЕР 33-10, 33-15, 33-20, 33-30

В ИБП серии СТАЙЕР33 10-30 используется схема соединения одной последовательной линейки батарей с выводом средней точки для 16 внешних батарей (опционально 18/20). Вывод средней точки берется из места соединения между катодом 8-й (9/10) и анодом 9-ой (10/11) батарей. Затем средняя точка, плюс и минус линейки батарей подключаются к ИБП. Группа батарей между анодом и средней точкой линейки батарей называются положительными батареями, а батареи между средней точкой и катодом называются отрицательными. Пользователь может самостоятельно выбрать емкость и количество батарей в соответствии с необходимостью.

Соединения внешней батареи для ИБП СТАЙЕР 33-10, 33-15, 33-20, 33-30.



ПРИМЕЧАНИЕ

БАТ+ на соединительном полюсе ИБП подключается к аноду положительной батареи, а БАТ-N подключается к катоду положительной батареи и аноду отрицательной батареи; БАТ- подключается к катоду отрицательной батареи.

Заводские настройки для ИБП моделей СТАЙЕР 33-10, 33-15, 33-20, 33-30:

- количество батарей – 16
- емкость батареи – 12В 65Ач (ток заряда 9,75 А)

При подключении 18 или 20 батарей следует установить другое количество батарей и емкость после запуска ИБП в режиме переменного тока.

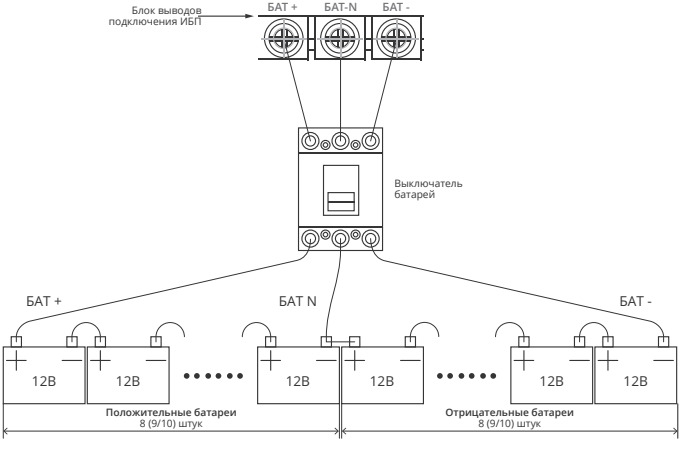
Ток заряда можно отрегулировать автоматически в соответствии с требуемой емкостью батарей. Все настройки можно выполнить на ЖК панели или при помощи программы мониторинга.

3.10.2. СТАЙЕР33-40

В ИБП СТАЙЕР33-40 используется схема соединения одной последовательной линейки батарей с выводом средней точки для 32 внешних батарей (опционально 34/36/38/40). Вывод средней точки берется из места соединения между катодом 16-й (17/18/19/20) и анодом 17-ой (18/19/20/21) батарей. Затем средняя точка, плюс и минус линейки батарей подключаются к ИБП. Группа батарей между анодом и средней точкой линейки батарей называются положительными батареями, а батареи между средней точкой и катодом называются отрица-

тельными. Пользователь может самостоятельно выбрать емкость и количество батарей в соответствии с необходимостью.

Соединения внешней батареи для ИБП СТАЙЕР33-40.



ПРИМЕЧАНИЕ

БАТ+ на соединительном полюсе ИБП подключается к аноду положительной батареи, а БАТ-N подключается к катоду положительной батареи и аноду отрицательной батареи; БАТ- подключается к катоду отрицательной батареи.

Заводские настройки ИБП СТАЙЕР33-40:

- кол-во батарей -32, емкость батареи – 12В, 65Ач (ток заряда 9,75 А).

При подключении 32, 34, 36, 38 или 40 батарей следует установить другое количество батарей и емкость после запуска ИБП в режиме переменного тока.

Ток заряда можно отрегулировать автоматически в соответствии с требуемой емкостью батарей.

Все настройки можно выполнить на ЖК панели или при помощи программы мониторинга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При последовательном соединении соблюдайте правильную полярность, т. е. производите межэлементные и межблочные соединения полюсом (+) к полюсу (-). *Запрещается использовать аккумуляторы разной ёмкости и изготовителей. Не используйте также новые разных аккумуляторы со старыми.*

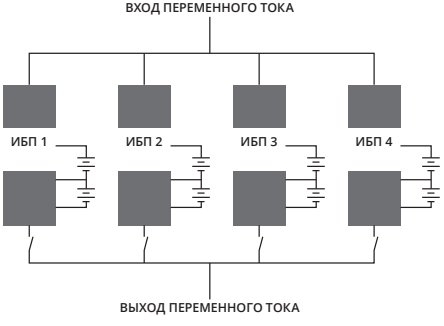
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

При подключении проводов к клеммам автоматического выключателя батареи и при подключении проводов от клемм автоматического выключателя батареи к клеммам на колодке ИБП соблюдайте полярность, т. е. (+) к (+) / (-) к (-). Отсоедините хотя бы одну межаккумуляторную перемычку в каждом блоке. Не подключайте перемычки и не замыкайте выключатель без разрешения инженера пусконаладочных работ.

3.11. | Параллельное подключение ИБП

3.11.1. Установка параллельных ИБП

Подключите все ИБП, необходимые для параллельной системы, как показано ниже.



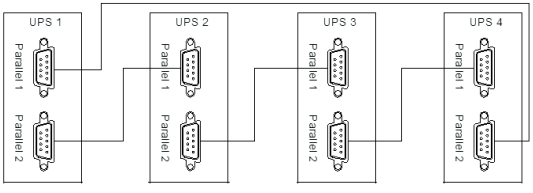
Убедитесь, что входной выключатель каждого ИБП находится в отключенном положении и отключены выходы от каждого соединенного ИБП. Группы батарей можно подключать отдельно или параллельно, т.е., сама система обеспечивает возможность работы с индивидуальными группами батарей для каждого ИБП и с общей группой батарей для всех ИБП.

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что линии N, A (L1), B (L2), C (L3) подсоединены правильно, и подключено заземление.

3.11.2. Подключение параллельного кабеля

Экранированные кабели управления в двойной изоляции должны соединять ИБП в кольцевую конфигурацию согласно схеме, на рисунке ниже. Кольцевая конфигурация обеспечивает высокую надёжность управления.



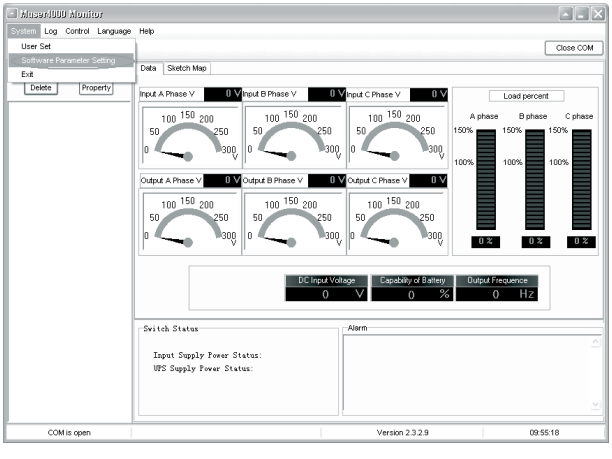
3.11.3. Требования при параллельном соединения

Группа ИБП, объединённых параллельно, работает как один ИБП, обеспечивая ряд преимуществ повышенной надёжности. Чтобы обеспечить равномерную загрузку всех модулей и соответствие электромонтажным правилам, соблюдайте следующие требования:

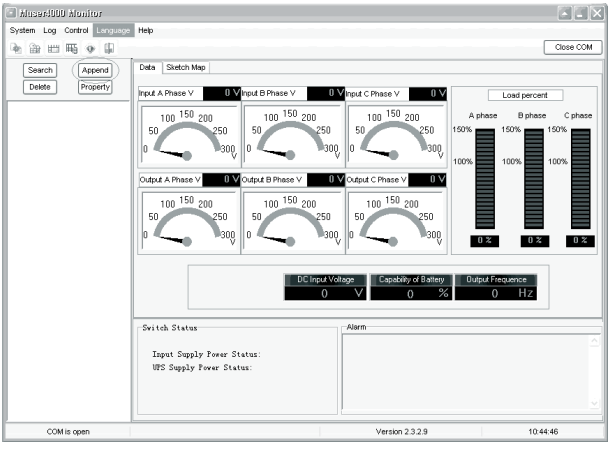
- Все ИБП должны иметь одинаковый номинал по мощности и подключаться к одному байпасу.
- Выходы всех ИБП должны быть подключены к общей выходной шине.
- Длина и технические характеристики силовых кабелей, включая входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП, должны быть одинаковы. Это упрощает распределение нагрузки при работе в режиме байпаса.

3.12. | Подключение ИБП к ПК

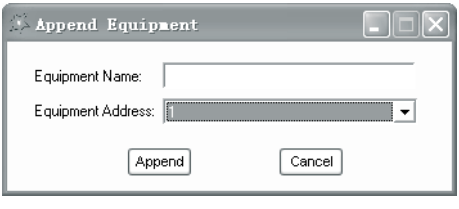
- Подключите один конец USB-кабеля к компьютеру, а другой конец - порту USB на ИБП.
- Установите программу Muser4000, зайдите в раздел «system».



- В открывшемся меню выберите “Software Parameter Setting”, выберите COM -порт в соответствии с ИБП, выберите скорость передачи данных 9600, выберите протокол «HIP», затем сохраните настройки.



- Задайте название ИБП в поле «Equipment Name», а ID - адрес ИБП в поле «E quipment address».



Нажмите кнопку «Append», после чего соединение между ИБП и ПК будет установлено.

ОСТОРОЖНО!

Если вы хотите использовать ПК для настройки выходного напряжения и частоты, то сначала нужно отключить инвертор.

4 / ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1. | Режимы работы

Все ИБП серий СПРИНТЕР/СТАЙЕР 33 10-40 кВА с двойным преобразованием могут работать в следующих режимах:

Обычный режим

Выпрямитель/зарядное устройство получает питание от сети переменного тока и подаёт постоянный ток на инвертор; в это же время осуществляется заряд аккумуляторов плавающим и ускоренным зарядным током. Затем инвертор преобразует постоянный ток в переменный и подаёт питание на нагрузку.

Батарейный режим (режим накопленной энергии)

При перебоях основного электропитания инвертор, получая энергию от аккумуляторной батареи, питает критичную нагрузку переменным током. При восстановлении подачи электричества ИБП автоматически возвращается в Обычный режим.

Обходной режим (режим байпаса)

В случае перегрузки или выхода инвертора из строя срабатывает устройство автоматического ввода резерва (АВР) и без перебоя в питании критичной нагрузки переводит её с питания от инвертора на питание по байпасной линии. Если выходное напряжение инвертора не синхронизировано с напряжением байпаса, устройство АВР выполнит переключение с инвертора на байпас с прерыванием питания критичной нагрузки. Это позволяет избежать запараллеливания несинхронизированных источников переменного тока. Длину прерывания в подаче питания можно программировать, но обычно она установлена на значение менее одного периода, то есть менее 15 мс при частоте 50 Гц и менее 13,33 мс при частоте 60 Гц.

Энергосберегающий режим

Когда ИБП работает от электросети переменного тока, а нагрузка не является критичной, ИБП можно переключить в энергосберегающий режим для повышения эффективности. В этом режиме ИБП работает как линейно-интерактивный и переключается на питание нагрузки через встроенный байпас. Если входное напряжение выходит за рамки стандартного диапазона, ИБП переключается с байпаса на инвертор, осуществляя подачу питания от батарей. Вся информация о режиме работы отображается на ЖК-дисплее.

Режим параллельного резервирования (расширение)

Для достижения большей мощности и/или повышения надёжности выходы до 4 модулей ИБП могут быть запрограммированы на совместную работу, и встроенные контроллеры параллельной работы в каждом ИБП обеспечат автоматическое равномерное распределение нагрузки.

Режим техобслуживания (ручной байпас)

Если ИБП неисправен или находится в ремонте, ручной выключатель байпаса обеспечивает бесперебойность питания критической нагрузки.

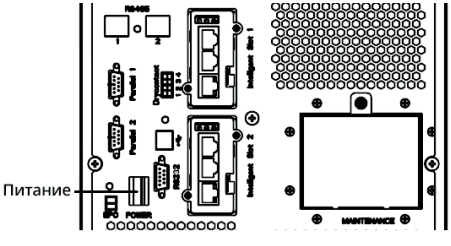
4.2. | Включение и выключение ИБП

4.2.1. Процедура запуска ИБП

ОСТОРОЖНО!

Убедитесь в надежности заземления

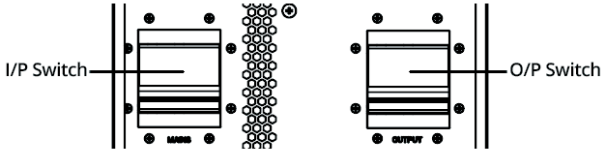
Переведите выключатель батареи в положение ВКЛ в соответствие с инструкцией по эксплуатации



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что нагрузка соединена безопасно с выходом ИБП. Если нагрузка не подготовлена к подключению к ИБП, убедитесь, что она изолирована от выходных выводов ИБП.

Включите входной выключатель ИБП



Если на вход выпрямителя подается сетевое напряжение в допустимом диапазоне значений, то выпрямитель запустится через 30 секунд, а затем еще через 10 секунд запустится инвертор.

Включите выходной выключатель ИБП.

Если выпрямитель при запуске не включается, то загорится светодиод байпаса. При запуске инвертора ИБП перейдет из режима байпаса в режиме инвертора, а затем светодиод байпаса погаснет, и загорится светодиод инвертора. Независимо от того, может ли нормально работать ИБП, рабочее состояние будет отображаться на ЖК-дисплее.

4.2.2. Процедура тестирования ИБП

ОСТОРОЖНО!

ИБП работает нормально. Для полного запуска системы и выполнения самодиагностики может потребоваться 60 секунд.

- Отключите электросеть, чтобы имитировать сбой электропитания. При этом выпрямитель отключится, а батареи начнут питать инвертор без прерывания питания. В этот момент на панели индикаторов режима работы загорится светодиод с обозначение батарейного режима работы.
- Включите электросеть, чтобы имитировать восстановление электропитания, и выпрямитель автоматически перезапустится через 20 секунд, а инвертор начнет подавать питание на нагрузку. Для испытания предполагается использовать искусственную нагрузку. ИБП можно нагрузить до максимальной мощности нагрузки в ходе испытания.

4.2.3. Сервисный байпас

Для питания нагрузки напрямую через электросеть Вы можете включить встроенный ручной (сервисный) переключатель байпаса.

ОСТОРОЖНО!
Нагрузка не защищена по питанию от ИБП, когда ручной переключатель байпаса включен, а питание входной сети нестабильно.

ОСТОРОЖНО!
Если ИБП работает нормально, и его можно контролировать при помощи дисплея, выполните шаги 1-5, указанные ниже; в противном случае перейдите к выполнению шага 4.

1. Откройте крышку ручного сервисного байпаса, и ИБП автоматически перейдет в режим байпаса.
2. Включите выключатель MAINTENANCE;
3. Разомкните выключатель BATTERY;
4. Отключите выключатель MAINS;
5. Отключите выключатель OUTPUT;

После этого источник байпаса (электросеть) будет питать нагрузку потребителя через выключатель MAINTANCE;

Переход к обычному режиму работы (от механического байпаса)

ОСТОРОЖНО!
Запрещается переходить в обычный режим до проверки на наличие внутренних сбоев ИБП.

- Включите выходной выключатель.
- Включите входной выключатель.
- ИБП будет питаться от автоматического статического байпаса вместо ручного сервисного байпаса, после чего загорится светодиод байпаса.
- Отключите выключатель сервисного байпаса, после чего выход будет подаваться питание от статического байпаса ИБП.
- Установите крышку сервисного выключателя.

Выпрямитель вернется к нормальной работе примерно через 30 секунд. Если инвертор работает нормально, система перейдет из режима байпаса в нормальный режим.

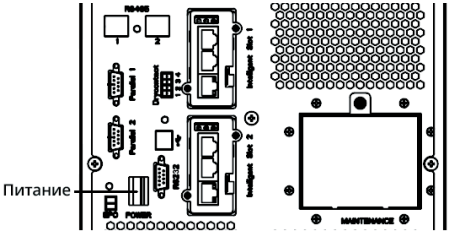
4.2.4. Процедура «холодного» запуска

ОСТОРОЖНО!

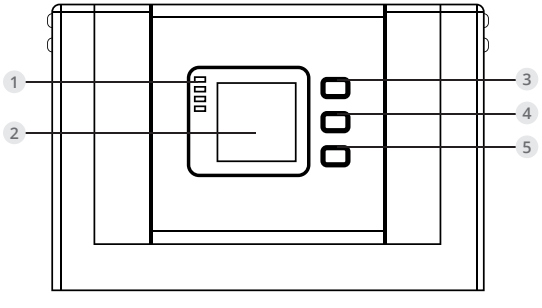
В случае сбоя в электропитании выполните следующие действия (при исправных батареях):

Включите батарейный выключатель (для модели ИБП с внешними батареями).

- Включите выключатель питания (для стандартной модели ИБП со встроенными батареями).
- Включите выходной выключатель.
- Включите выключатель питания (питание будет подаваться на дополнительную плату питания.).



- Нажмите кнопку холодного пуска, обозначенную номером 5 на следующей схеме.



При исправных батареях выпрямитель начнет работать, а через 30 секунд запустится инвертор, и загорится светодиод «Battery» (батареи).

ОСТОРОЖНО!
Нажмите кнопку холодного пуска за 30 секунд до замыкания батарейного выключателя.

4.2.5. Процедура отключения

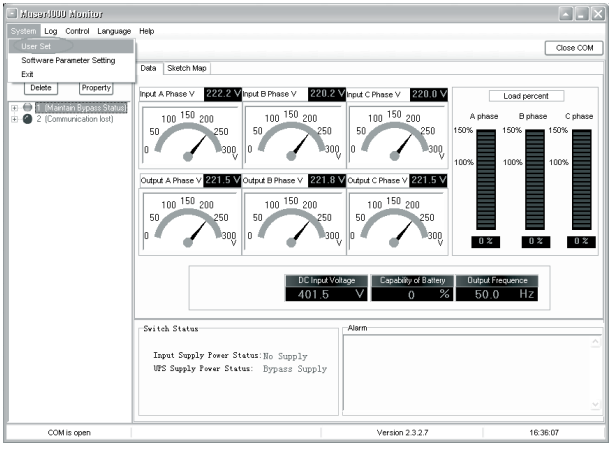
ОСТОРОЖНО!
Данная процедура требуется для полного отключения ИБП и нагрузки. После размыкания всех силовых выключателей, разъединителей и автоматов защиты, выходное напряжение будет отсутствовать.

- Замкните выключатель BATTERY;
- Откройте дверцу ИБП, чтобы получить доступ к главному выключателю питания;
- Отключите входной выключатель.
- Разомкните силовой выключатель OUTPUT; ИБП отключится;
- Чтобы полностью изолировать ИБП от сети переменного тока, все входные выключатели должны быть отключены, т.е., один выключатель выпрямителя и один выключатель байпаса.
- На первичный входной распределительный щит, которая зачастую располагается на расстоянии от ИБП, следует поместить знак, предупреждающий персонал о том, что проводится техобслуживание цепи ИБП.

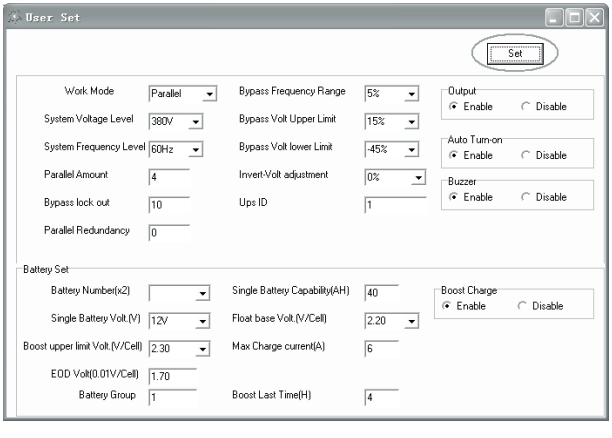
ВНИМАНИЕ!
Подождите 5 минут, пока полностью не разрядятся внутренние конденсаторы шины постоянного тока.

4.2.6. Настройка параллельной работы

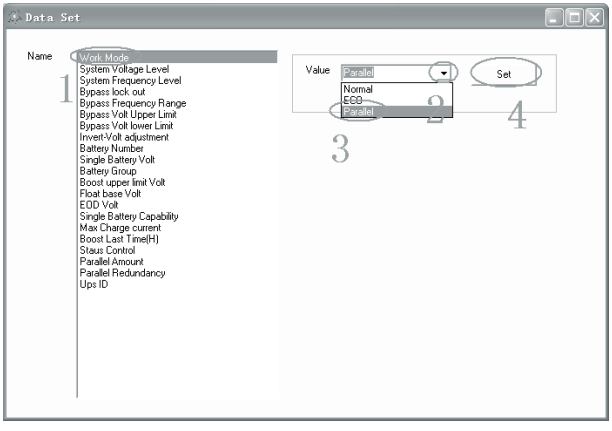
- Подключите ИБП к компьютеру. Включите ИБП.
- Откройте программу Muser4000, и после успешного подключения ИБП в меню «System» -> «User Set».



- Нажмите «Set» в окне «User»



- В окне «Data Set» нажмите «Work Mode», выберите «Parallel», затем нажмите «Set», как показано на рисунке ниже. Если ИБП издает звуковой сигнал, это значит, что настройки выбраны верно.



- В окне «Data Set», нажмите «Ups ID», введите значение идентификаторов параллельных ИБП справа, например, 1, затем нажмите «Set», как показано на рисунке ниже. Если ИБП издает звуковой сигнал, это значит, что настройки выбраны верно.

ОСТОРОЖНО!

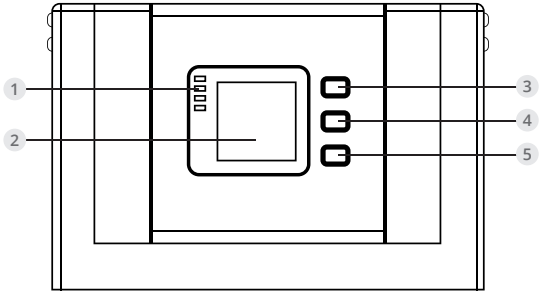
После изменения идентификатора параллельной системы соединение между Muser4000 и оборудованием может быть нарушено. В этом случае выполните повторное соединение в соответствие с вышеприведенными инструкциями.

ОСТОРОЖНО!

Кабели параллельной работы нельзя подключать во время настройки параметров параллельной работы.

После завершения настройки всех ИБП для параллельной работы, отключите их. Подключите все ИБП в соответствии с разделом "Монтаж параллельных кабелей», а затем включите их.

4.3. | Работа с ЖК-дисплеем ИБП



(1) Светодиодные индикаторы
(2) ЖК-дисплей
(3) Кнопка прокрутки
(4) Кнопка выключения
(5) Кнопка включения

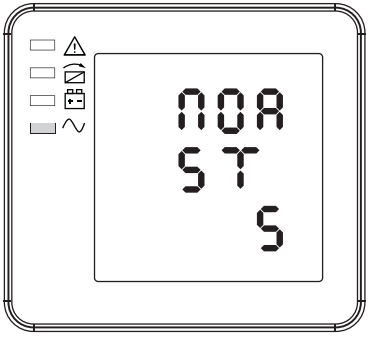
ВНИМАНИЕ!
Дисплей содержит больше функций, чем описано в данном руководстве.

На ЖК-дисплее доступно 17 интерфейсов.

Элемент	Интерфейс	Содержание
01	CODE	Статус и режим работы
02	Input A(Input L1)	Напряжение и частота
03	Input B(Input L2)	Напряжение и частота
04	Input C(Input L3)	Напряжение и частота
05	Bat. +	Напряжение и ток
06	Bat. -	Напряжение и ток

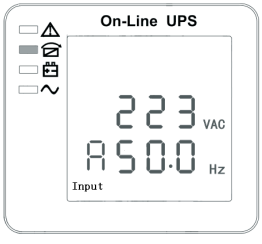
07	Backup time	Емкость и время
08	Output A(Output L1)	Напряжение и частота
09	Output B(Output L2)	Напряжение и частота
10	Output C(Output L3)	Напряжение и частота
11	Load A	Нагрузка
12	Load B	Нагрузка
13	Load C	Нагрузка
14	Total Load	Нагрузка
15	Temperature	Температура батареи (необходимо подключить датчик батареи, внутренняя температура.
16	Software version & model	Версия ПО выпрямителя и инвертора, модель
17	CODE	Код аварийной сигнализации (код ошибки)

1) При подключении ИБП от электросети или батарей в режиме «холодного» запуска на дисплее появляется следующее изображение:

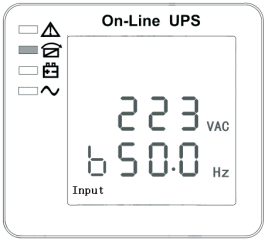


Рабочий статус и режим (при работе ИБП в одиночном режиме, отображается надпись «NOR» или «ECO». При работе ИБП в параллельном режиме, отображается надпись «PAL»).

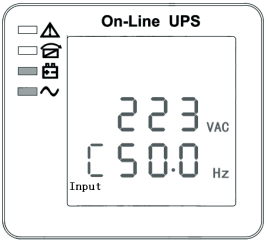
Для навигации по разделам меню используйте кнопку «scroll».



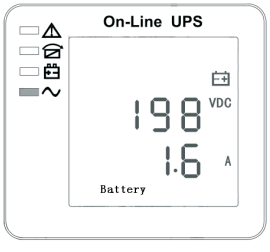
(1) Напряжение, частота входной фазы A (L1)



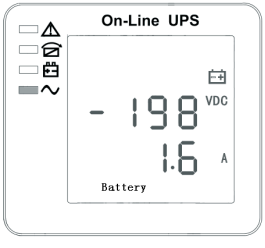
(2) Напряжение, частота входной фазы B (L2)



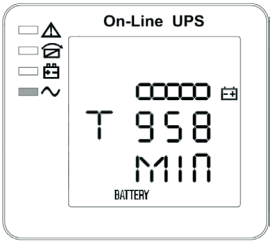
(3) Напряжение, частота входной фазы C (L3)



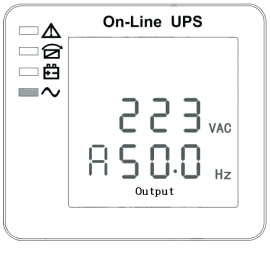
(4) Напряжение, ток положительной батареи



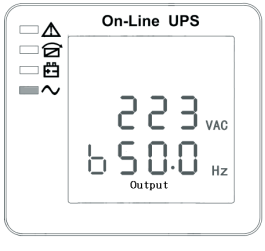
(5) Напряжение, ток отрицательной батареи



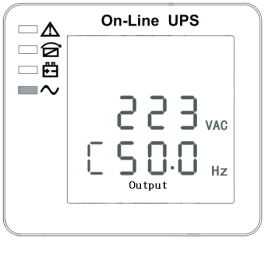
(6) Расчетное время автономной работы



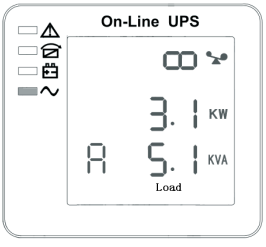
(7) Напряжение, частота выходной фазы A (L1)



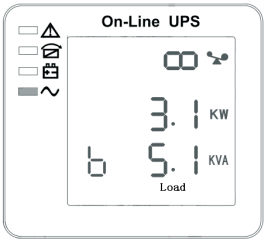
(8) Напряжение, частота выходной фазы B (L2)



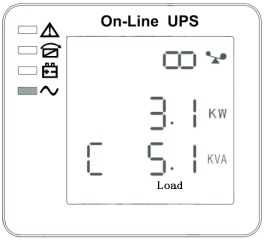
(9) Напряжение, частота выходной фазы C (L3)



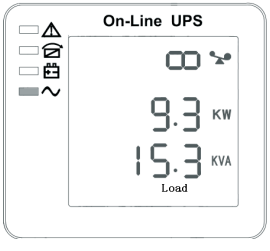
(10) Нагрузка фазы A (L1)



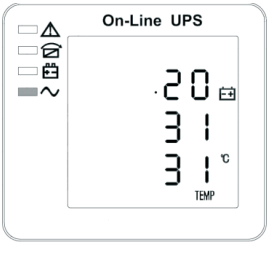
(11) Нагрузка фазы B (L2)



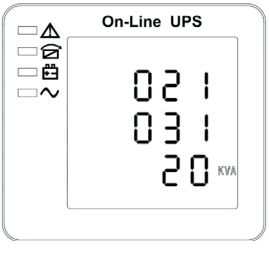
(12) Нагрузка фазы C (L3)



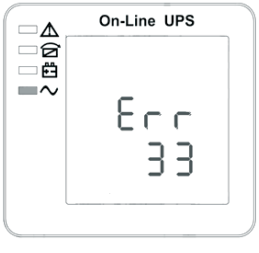
(13) Общая нагрузка



(14) Температура



(15) Версия ПО выпрямителя и инвертора, максимальная мощность ИБП



(16) Код аварийной сигнализации (код ошибки)

Все коды аварийной сигнализации появляются при возникновении внештатной ситуации.

4.4. | Настройка параметров ИБП

Настройка ИБП серий СПРИНТЕР/СТАЙЕР 3300 осуществляется при помощи 3-х кнопок (Ввод ↻, Выкл ▲, Вкл ▼).

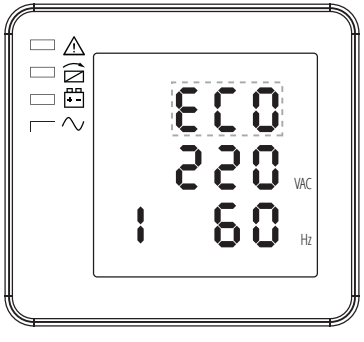
Кнопка Ввод ↻ – переход на страницу настройки и регулировка параметров.

Кнопки Выкл ▲ и Вкл ▼ навигация по меню настройки и параметрам ИБП.

После включения ИБП, для входа в меню удерживайте комбинацию кнопок ↻ и ▲ в течение 2 секунд, после чего откроется первый раздел интерфейса настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В левом углу изображен номер страницы настройки.

4.4.1. Настройка режима работы ИБП

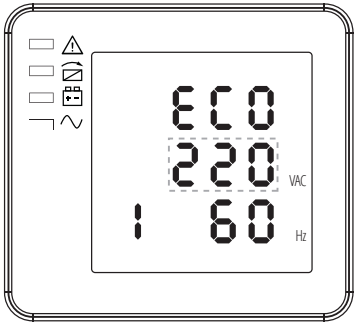


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

После входа в меню настройки режим сбрасываются по умолчанию, и значение режима работы мигает, как изображено выше.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, для выбора режима работы. ИБП поддерживает три режима работы: ECO, PAL, NOR.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки режима (сохранить режим) и перейти к настройке выходного напряжения или параллельного резервирования.

4.4.2. Настройка выходного напряжения



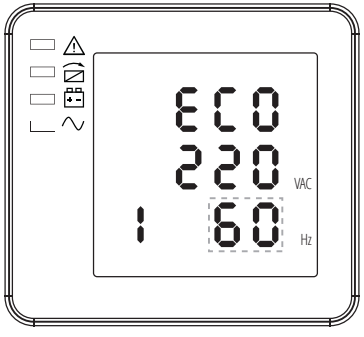
ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки режима нажмите Вкл ▼ или во время настройки частоты нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке выходного напряжения. Значение выходного напряжения мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы выбрать выходное напряжение. Доступно три варианта: 220, 230, 240 В.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки выходного напряжения (сохранить значение) и перейти к настройке режима или частоты.

ОСТОРОЖНО!
При питании от инвертора необходимо отключить инвертор перед настройкой напряжения и уровня частоты.

4.4.3. Настройка частоты



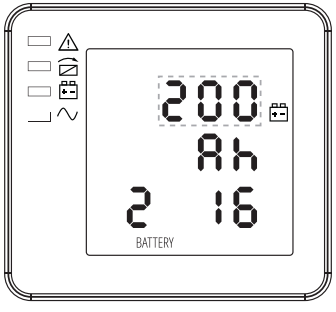
ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки выходного напряжения нажмите Вкл ▼ или во время настройки емкости батареи нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке частоты. Значение частоты мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы выбрать частоту. Доступно два варианта: 50 и 60 Гц.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки частоты (сохранить частоту) и перейти к настройке выходного напряжения или емкости батареи.

ОСТОРОЖНО!
При питании от инвертора необходимо отключить инвертор перед настройкой напряжения и значения частоты.

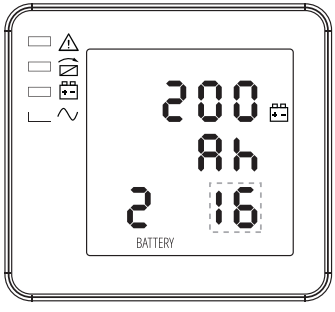
4.4.4. Настройка ёмкости батарей



Во время настройки частоты нажмите Вкл ▼ или во время настройки количества батарей нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке ёмкости. Значение ёмкости мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы выбрать емкость. Доступный диапазон настройки емкости – от 1 до 200 Ач.
   (**ПРИМЕЧАНИЕ:** нажмите и удерживайте Ввод ↻, чтобы быстро настроить ёмкость.)
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки ёмкость (сохранить ёмкость) и перейти к настройке частоты или количества батарей.

4.4.5. Настройка количества батарей

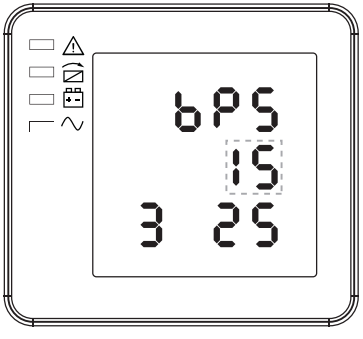


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки емкости нажмите Вкл ▼ или во время настройки верхнего предела напряжения байпаса нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке количества батарей. Значение количества батарей мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы выбрать количество. Доступно три варианта: – 16, 18, 20.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки количества батарей (сохранить количество) и вернуться к настройке емкости батареи и верхнего предела напряжения байпаса.

4.4.6. Настройка верхнего предела напряжения байпаса

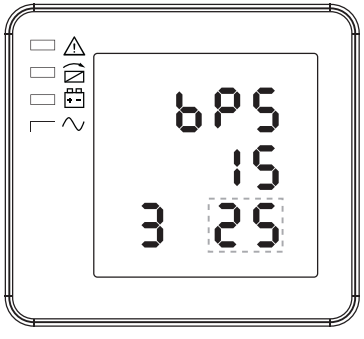


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки количества батарей нажмите Вкл ▼ или во время настройки нижнего предела напряжения байпаса нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке верхнего предела напряжения байпаса. Значение верхнего предела напряжения байпаса мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы настроить верхний предел напряжения байпаса. Диапазон верхнего предела напряжения байпаса составляет 5%, 10%, 15%, 25 % (25% только для выхода 220В).
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки верхнего предела напряжения байпаса (сохранить значение) и перейти к настройке количества батарей или нижнего предела напряжения байпаса.

4.4.7. Настройка нижнего предела напряжения байпаса

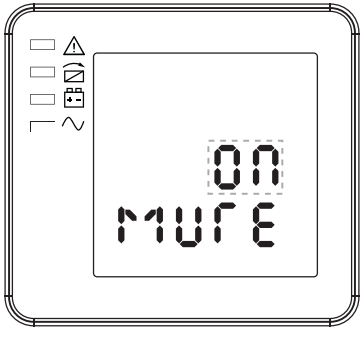


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки верхнего предела напряжения байпаса нажмите Вкл ▼ или во время настройки звукового сигнала нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке нижнего предела напряжения байпаса. Значение нижнего предела напряжения байпаса мигает, как показано на рисунке. (“-” – отрицательный; положительный не имеет символа).

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы настроить нижний предел напряжения байпаса. Доступно три варианта: 20%, 30%, 45%.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки нижнего предела напряжения байпаса (сохранить значение) и перейти к настройке звукового сигнала или верхнего предела напряжения байпаса.

4.4.8. Настройка звукового сигнала

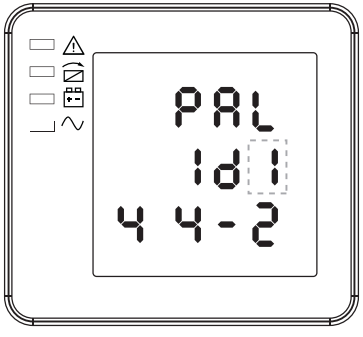


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Нажмите кнопку Вкл ▼ при настройке нижнего предела напряжения байпаса или нажмите Выкл ▲ при настройке идентификатора параллельной работы. Значение параметра мигает, как показано на рисунке (примечание: ВКЛ обозначает MUTE – тихий режим, ВЫКЛ обозначает NO MUTE).

1. Нажмите Ввод ↻ чтобы выбрать параметр без звука на значение Вкл или Выкл.
2. Нажмите кнопку ВКЛ или ВЫКЛ, чтобы выйти из настройки (сохранить статус) и перейти к настройке нижнего предела напряжения байпаса или настройке идентификатора параллельной работы.

4.4.9. Настройка идентификатора ИБП при параллельной работе



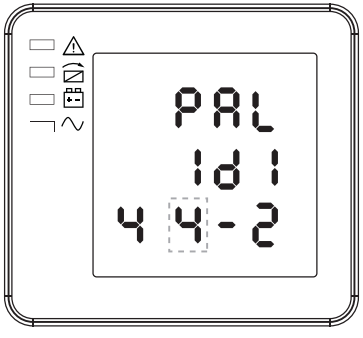
ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки нижнего предела напряжения байпаса нажмите Вкл ▼ или во время настройки количества параллельно подключенных ИБП нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке идентификатора ИБП при параллельной работе. Идентификатор параллельной работы мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, для настройки идентификатора параллельной работы. ИБП серий СТПРИНТЕР/СТАЙЕР3300 поддерживают параллельную работу до 4-х ИБП. Задайте идентификатор от 1 до 4 для ИБП
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки идентификаторов параллельной работы (сохранить значение) и перейти к настройке нижнего предела напряжения байпаса или к настройке количества параллельно работающих ИБП.

ВНИМАНИЕ!
Параллельные кабели нельзя подключать во время настройки параметров параллельной работы.

4.4.10. Настройка количества параллельных ИБП

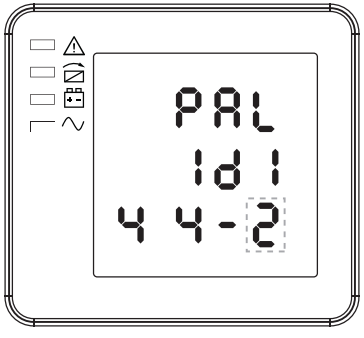


ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки идентификаторов параллельной работы нажмите Вкл ▼ или во время настройки степени резервирования нажмите Выкл ▲, чтобы перейти к настройке количества параллельно работающих ИБП. Значение количества мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы настроить количество параллельно подключенных ИБП. Выберите количество от 2 до4.
2. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выйти из настройки количества параллельных ИБП (сохранить количество) и перейти к настройке идентификаторов параллельной работы или степени резервирования параллельной системы

4.4.11. Настройка степени резервирования параллельной системы



ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенная пунктирной линией надпись мигает.

Во время настройки количества параллельных ИБП нажмите Вкл ▼, чтобы перейти к настройке степени резервирования параллельной системы. Значение степени резервирования мигает, как показано на рисунке.

1. Нажмите кнопку Ввод ↻, чтобы настроить степень резервирования. ИБП серий СТПРИНТЕР/СТАЙЕР33 поддерживают параллельную работу со степенью резервирования от N+ 0 до N+3.
2. Нажмите ▲, чтобы перейти к настройке параллельного количества, или ▼, чтобы выйти из режима настройки. Настройка ИБП завершена.

4.4.12. Сообщения на дисплее/устранение неисправностей

Код (ST)	Информация о состоянии и режимах работы	Состояние светодиодов			
		Неисправность	Байпас	Батарея	Инвертор
1	Инициализация	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
2	Режим ожидания	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
3	На выходе нет напряжения	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
4	Режим байпаса	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
5	Нормальный режим (от сети)	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	ГОРИТ
6	Батарейный режим	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
7	Самодиагностика батареи	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
8	Инвертер запускается	НЕ ГОРИТ	X	X	НЕ ГОРИТ
9	Режим ECO	НЕ ГОРИТ	X	X	X
10	Режим EPO	ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	X	НЕ ГОРИТ
11	Режим байпаса для техобслуживания	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ	НЕ ГОРИТ
12	Неисправность	ГОРИТ	X	X	X

"X" означает, что сообщение обусловлено иными событиями

Сведения об ошибках ИБП

Код неиавности (Err)	Предупреждение об аварии ИБП	Звуковой сигнал	Состояние светодиода Fault
1	Неисправность выпрямителя	Непрерывный	Горит
2	Неисправность инвертора (включая к.з. моста инвертора)	Непрерывный	Горит
3	Короткое замыкание тиристора инвертора	Непрерывный	Горит
4	Неисправность тиристора инвертора	Непрерывный	Горит
5	Короткое замыкание тиристора байпаса	Непрерывный	Горит
6	Неисправность тиристора байпаса	Непрерывный	Горит
7	Неисправен предохранитель	Непрерывный	Горит

8	Неисправность параллельного реле	Непрерывный	Горит
9	Неисправность вентилятора	Непрерывный	Горит
10	Резерв	Непрерывный	Горит
11	Неисправность дополнительного источника питания	Непрерывный	Горит
12	Неисправность инициализации	Непрерывный	Горит
13	Неисправность зарядки батареи P	Непрерывный	Горит
14	Неисправность зарядки батареи N	Непрерывный	Горит
15	Перенапряжение шины пост. тока	Непрерывный	Горит
16	Пониженное напряжение шины пост. тока	Непрерывный	Горит
17	Дисбаланс шины пост. тока	Непрерывный	Горит
18	Неисправность плавного пуска	Непрерывный	Горит
19	Превышение температуры выпрямителя	Два раза в секунду	Горит
20	Превышение температуры инвертора	Два раза в секунду	Горит
21	Резерв	Два раза в секунду	Горит
22	Автономное питание на батареях	Два раза в секунду	Горит
23	Ошибка соединения кабеля	Два раза в секунду	Горит
24	Неисправность связи по шине CAN	Два раза в секунду	Горит
25	Неисправность распределения параллельной нагрузки	Два раза в секунду	Горит
26	Перенапряжение батареи	Один раз в секунду	Мигает
27	Неисправность соединения с электросетью	Один раз в секунду	Мигает
28	Неисправность соединения байпаса	Один раз в секунду	Мигает
29	Короткое замыкание на выходе	Один раз в секунду	Мигает
30	Превышение тока выпрямителя	Один раз в секунду	Мигает
31	Превышение тока байпаса	Один раз в секунду	Мигает BPS
32	Перегрузка	Один раз в секунду	Мигает INV или BPS

33	Отсутствуют батареи	Один раз в секунду	Мигает Battery
34	Пониженное напряжение батарей	Один раз в секунду	Мигает Battery
35	Предупреждение о низком заряде батареи	Один раз в секунду	Мигает Battery
36	Внутренняя ошибка связи	Один раз в две секунды	Мигает Fault
37	Превышение предела составляющей пост. тока	Один раз в две секунды	Мигает INV
38	Параллельная перегрузка	Один раз в две секунды	Мигает INV
39	Напряжение сети вне допустимого диапазона	Один раз в две секунды	Горит Battery
40	Частота сети вне допустимого диапазона	Один раз в две секунды	Горит Battery
41	Байпас недоступен		Мигает BPS
42	Байпас невозможно отследить		Мигает BPS
43	Включение инвертора невозможно		
44	Резерв		
45	Инвертор не включен		

4.5. | Опции

4.5.1. SNMP плата для удаленного мониторинга ИБП

Плата SNMP предназначена для удаленного мониторинга и управления ИБП через локальную сеть или Интернет. Позволяет в режиме реального времени получать информацию о состоянии электросети и ИБП. Благодаря наличию встроенного http-сервера доступ к карте может осуществляться через любой веб-браузер.

- Поддерживаемые протоколы работы:
  http, https, IPv.4, SNMP, TCP/IP, telnet, SMTP, SSL.
- Разъем подключения RJ45 Ethernet.
- Аутентификация пользователя через пароль, по IP-адресу, сервер Radius.
- Доступ к интерфейсу карты через любой веб-браузер
- Поддержка ИБП MIB, RFC1628, PPC MIB
- Возможность удаленного запуска перезагрузки, самотестирования и выключения ИБП
- Настройка расписания выполнения команд

- Ведения журналов событий и параметров электросети и ИБП
- Отправка информационных сообщений на email или trap-оповещений
- Возможность дистанционного обновления прошивки

**Также доступна модель с возможностью подключения датчиков состояния окружающей среды*

Установка платы SNMP в ИБП.

SNMP-адаптер устанавливается в слот подключения на ИБП (обратитесь к разделу 3.4 Внешний вид ИБП):

- открутите 2 прижимных винта (с обеих сторон платы);
- осторожно извлеките плату из внутреннего слота ИБП. Для установки повторите процедуру в обратном порядке.

Стандартная топология
сетевого управления ИБП.

4.5.2. Плата «сухих контактов» (релейная плата)

Данная плата используется для обеспечения интерфейса периферийного мониторинга ИБП. Сигналы контактов могут отображать текущее состояние ИБП. Плата подключается к периферийным контрольным устройствам через разъем DB9 для упрощения эффективного мониторинга состояния ИБП в режиме реального времени и своевременного доведения информации о нештатных ситуациях (таких как сбой ИБП, прерывание подачи основного питания, обходной режим ИБП и т.д.). Она устанавливается в интеллектуальный разъем ИБП. Плата реле имеет 6 выходных портов и один входной порт.

Более подробные данные по ним приведены в следующей таблице. Интерфейс DB9: подключать к устройству мониторинга и управления. Назначение контактов указано в таблице ниже:

Вывод	Описание функции	Вход/Выход
1	Неисправность ИБП	Выход
2	Общая аварийная сигнализация	Выход
3	Земля	
4	Дистанционное выключение	Вход
5	Общий	
6	Байпас	Выход
7	Низкий заряд батарей	Выход
8	ИБП включен	Выход
9	Неисправность электросети	Выход

Приложение 1

Спецификация

Модель			СПРИНТЕР 33-10 СТАЙЕР 33-10	СПРИНТЕР 33-15 СТАЙЕР 33-15	СПРИНТЕР 33-20 СТАЙЕР 33-20
Мощность			10 кВА / 9 кВт	15 кВА / 13,5 кВт	20 кВА / 18 кВт
Вход	Фазность		3 фазы 4 провода и земля		
	Напряжение		380/400/415 В пер. тока		
	Диапазон напряжения		208~478 В пер. тока		
	Диапазон частоты		45-55 Гц при 50 Гц /54-66 Гц при 60 Гц (автоматически)		
	Коэффициент мощности		≥0,99		
	Коэффициент нелинейных искажений		≤3% (100% нелинейная нагрузка)		
	Диапазон напряжения байпаса		Макс. напряжение: 220 В пер. тока +25% (опционально +10%, +15%,+20%) 230 В пер. тока: +20% (опционально +10%, +15%) 240 В пер. тока +15% (опционально +10%) Мин. напряжение: - 45% (опционально -20%, -30%)		
	Вход генератора		Поддержка		
Выход	Фаза		3 фазы 4 провода и земля		
	Расчетное напряжение		380/400/415 В пер. тока		
	Коэффициент мощности		0,9		
	Регулировка напряжения		±1%		
	Частота	Рабочий режим	±1%, ±2%, ±4%, ±5%, ±10% расчетной частоты (опционально)		
		Режим батареи	(50/60±0.2%) Гц		
	Коэффициент пика		3:1		
	Искажение напряжения		≤2% при линейной нагрузке ≤5% при нелинейной нагрузке		

Батарея	Напряжение		СПРИНТЕР 33-10 ±120 В пост. тока (20 шт. 12V9AH); (2x20 шт. 12V9AH) опционально СТАЙЕР33-10 96В/±108В/±120 В пост. тока (16/18/20 шт.)	СПРИНТЕР 33-15, СПРИНТЕР33-20: ±120 В пост. тока (2x20 шт. 12V9AH); СТАЙЕР 33-15, СТАЙЕР33-20: ±96В/±108В/±120 В пост. тока (16/18/20 шт.)	
	Ток заряда (А) (ток заряда можно настроить в соответствии с емкостью батареи)		СПРИНТЕР 33-10: 1,35А (или 2,7А) СТАЙЕР 33-10: Макс. ток 10А	СПРИНТЕР 33-15, СПРИНТЕР33-20: 2,7А СТАЙЕР 33-15, СТАЙЕР33-20: Макс. ток 10А	
Время переключения			с ИБП на батарею: 0 мс; с ИБП на байпас: 0 мс		
Защита	Перегрузка	Режим пер. тока	Нагрузка ≤110%: 60 мин, ≤125%: 10 мин,≤150%: 1 мин, ≥150% немедленный переход на байпас		
		Режим батареи	Нагрузка ≤110%: 10 мин, ≤125%: 1 мин,≤150%: 5 с, ≥150% немедленное отключение ИБП		
		Режим байпас	Выключатель 20А	Выключатель 32А	Выключатель 40А
	Короткое замыкание		Пик 120А	Пик 140А	
	Перегрев		Линейный режим: Переключение на байпас; резервный режим: Немедленное отключение ИБП		
	Линейный режим:		Тревога и отключение		
	Самодиагностика		При включении питания и контроле ПО		
	EPO (дополнительно)		Немедленное отключение ИБП		
	Батарея		Расширенное управление батареей		
	Подавление помех		Соответствует EN62040-2		
Тревоги	Звуковые и визуальные		Линейный сбой, низкий заряд, перегрузка, неисправность системы		
Дисплей	Светодиодные индикаторы статуса и ЖК		Линейный режим, режим байпаса, низкий заряд, неисправность батареи, перегрузка и сбой ИБП		
	Показания на ЖК		Входное напряжение, входная частота, выходное напряжение, выходная частота, нагрузка в %, напряжение батареи и внутренняя температура		
Интерфейс связи			USB, RS485, порты параллельной работы, сухой контакт, плата SNMP (дополнительно), плата реле (дополнительно)		

Окружающая среда	Рабочая температура	0°C~40°C		
	Температура хранения	-25°C~55°C		
	Влажность	0~95% без конденсации		
	Высота	< 1500 м. Если>1500м, использовать меньшую мощность		
Прочее	Габариты (D×W×H)	828x250x868		
	Вес (кг)	СПРИНТЕР 33-10 115 кг СТАЙЕР33-10 57 кг	СПРИНТЕР33-15 170 кг СТАЙЕР33-15 63 кг	СПРИНТЕР33-20 171 кг СТАЙЕР33-20 64 кг
Соответствие безопасности		CE, EN/IEC 62040-2, EN/IEC 62040-1-1		

Модель		СПРИНТЕР 33-30 СТАЙЕР 33-30	СТАЙЕР 33-40
Емкость		30 кВА / 27 кВт	40 кВА / 36 кВт
Вход	Фазность	3 фазы 4 провода и земля	
	Напряжение	380/400/415 В пер. тока	
	Диапазон напряжения	208~478 В пер. тока	
	Диапазон частоты	45-55 Гц при 50 Гц /54-66 Гц при 60 Гц (автоматически)	
	Коэффициент мощности	≥0,99	
	Коэффициент нелинейных	≤3% (100% нелинейная нагрузка)	
	Диапазон напряжения байпаса	Макс. напряжение: 220 В пер. тока +25% (дополнительно +10%,+15%,+20%) 230 В пер. тока: +20% (дополнительно +10%,+15%) 240 В пер. тока +15% (дополнительно +10%) Мин. напряжение: - 45% (дополнительно -20%, -30%)	
	Вход генератора	Поддержка	
Выход	Фаза	3 фазы 4 провода и земля	
	Расчетное напряжение	380/400/415 В пер. тока	

Выход	Коэффициент мощности		0,9	
	Регулировка напряжения		±1%	
	Частота	Рабочий режим	±1%, ±2%, ±4%, ±5%, ±10% расчетной частоты (дополнительно)	
		Режим батареи	(50/60±0.2%) Гц	
	Коэффициент пика		3:1	
	Полный коэффициент гармоник		≤2% при линейной нагрузке ≤5% при нелинейной нагрузке	
Батарея	Напряжение		СПРИНТЕР 33-30 ±120 В пост. тока (3x20 шт. 12V9 Ач СТАЙЕР 33-30 ±96 В/±108 В/±120 В пост. тока (16/18/20 шт.)	СТАЙЕР 33-40 ±192 В/±204 В/±216 В/±228 В/±240 В пост. тока (32/34/36/38/40 шт.)
	Ток заряда (А) (ток заряда можно настроить в соответствии с емкостью батареи)		СПРИНТЕР 33-30: 4,5А СТАЙЕР 33-30: Макс. ток 10А	СТАЙЕР 33-40: Макс. ток 10А
Время переключения			с ИБП на батарею: 0 мс; с ИБП на байпас: 0 мс	
Защита	Перегрузка	Режим пер. тока	Нагрузка ≤110%: 60 мин,≤125%: 10 мин,≤150%: 1 мин, ≥150% немедленный переход на байпас	
		Режим батареи	Нагрузка ≤110%: 10 мин, ≤125%: 1 мин,≤150%: 5 с, ≥150% немедленное отключение ИБП	
		Режим байпас	Выключатель 63А	Выключатель 80А
	Короткое замыкание		Пиковое значение 164А	
	Перегрев		Линейный режим: Переключение на байпас; резервный режим: Немедленное отключение ИБП	
	Низкий заряд батареи		Тревога и отключение	
	Самодиагностика		При включении питания и контроле ПО	
	EPO (дополнительно)		Немедленное отключение ИБП	
	Батарея		Расширенное управление батареей	
	Подавление помех		Соответствует EN62040-2	

Тревоги	Звуковые и визуальные	Линейный сбой, низкий заряд, перегрузка, неисправность системы	
Дисплей	Лампочка статуса и ЖК	Линейный режим, режим байпаса, низкий заряд, неисправность батареи, перегрузка и сбой ИБП	
	Показания на ЖК	Входное напряжение, входная частота, выходное напряжение, выходная частота, нагрузка в %, напряжение батареи и внутренняя температура	
Интерфейс связи		USB, RS485, параллельный (дополнительно), сухой контакт, умный слот, плата SNMP (дополнительно), плата реле (дополнительно)	
Окружающая среда	Рабочая температура	0°C~40°C	
	Температура хранения	-25°C~55°C	
	Влажность	0~95% без конденсации	
	Высота	<1500 м. Если>1500м, использовать меньшую мощность	
Прочее	Габариты (D×W×H)	828x250x868 мм	
	Вес (кг)	СПРИНТЕР 33-30 223 кг СТАЙЕР33-30 71 кг	СТАЙЕР33-40 73 кг
Соответствие безопасности		CE, EN/IEC 62040-2, EN/IEC 62040-1-1	

Приложение 2

Неисправности способы и их устранение

Если ИБП не работает исправно, проблема может заключаться в неправильном монтаже, проводных соединениях или эксплуатации. Сначала проверьте эти моменты. Если неисправность не устранена, свяжитесь с местным дилером и сообщите следующую информацию:

- Модель и серийный номер;
- Попытайтесь описать неисправность как можно более подробно, к примеру, сообщив информацию, отображаемую на ЖК-дисплее, и состояние светодиодов и т.д.

Внимательно прочтите руководство пользователя, так как в нем описан порядок правильной эксплуатации ИБП.

Ниже приведены ответы на некоторые часто задаваемые вопросы которые могут помочь в решении проблемы.

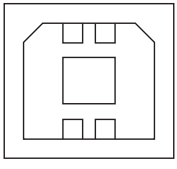
№	Неисправность	Возможная причина	Устранение
1	Сеть подключена, но ИБП не включается.	Входное питание не подключено; низкое входное напряжение; входной выключатель ИБП не включен.	Измерьте входное напряжение и частоту ИБП. Проверьте, включен ли вход ИБП.
2	Сеть исправна, но светодиод Utility не горит, и ИБП работает в батарейном режиме.	Входные выключатели ИБП не включены; неправильно подсоединен входной кабель	Включите входной включатель; убедитесь, что входной кабель подключен правильно.
3	ИБП не показывает никакой неисправности, но напряжение на выходе отсутствует.	Выходной кабель плохо подсоединен. выходной выключатель не включен	Убедитесь, что входной кабель надежно подключен. Включите выходной выключатель.
4	Светодиод Utility мигает.	Напряжение электросети превышает допустимый диапазон входного напряжения ИБП.	Если ИБП работает в батарейном режиме, обратите внимание на оставшееся резервное время, требуемое для системы.

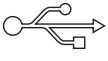
5	Светодиод Battery мигает, но напряжение и ток заряда отсутствуют.	Батарейный выключатель не включается, батареи повреждены, или батареи неправильно подключены. Количество и емкость батарей заданы неверно.	Включите батарейный выключатель. Если батареи повреждены, требуется заменить всю группу батарей. Правильно подключите батарейные кабели; перейдите к настройкам количества и емкости батарей и укажите правильные значения.
6	Сигнал звучит каждые 0,5 секунд, и на ЖК-дисплее показана перегрузка по выходу	Перегрузка	Уменьшите нагрузку
7	Длинный звуковой сигнал, на дисплее отображается код ошибки 29	Короткое замыкание на выходе ИБП	Убедитесь, что на нагрузке отсутствует короткое замыкание, затем перезапустите ИБП.
8	ИБП работает только в режиме байпаса	Установлен режим работы ИБП ECO, либо время перехода в режим байпаса ограничено	Задайте режим работы ИБП на тип ИБП (не параллельный) или сбросьте время перехода в режим байпаса или перезапустите ИБП
9	Холодный старт невозможен	Батарейный выключатель неправильно включен; батарейный предохранитель не разомкнут: или низкий заряд батареи: неправильно задано количество батарей; силовой выключатель на задней панели не включен.	Включите батарейный выключатель; замените предохранитель; перезарядите батарею; включите ИБП от электросети, чтобы задать количество батарей; включите выключатель питания.
10	Сигнал звучит непрерывно, а на ЖК-дисплее отображаются коды ошибок 1,3,5,9,15 и т.д.	ИБП вышел из строя	Свяжитесь с местным дилером для ремонта

Приложение 3

Описание порта связи USB

Описание порта:





Соединение между USB-портом ПК и USB-портом ИБП

USB-порт ПК	USB-порт ИБП	Описание
Вывод 1	Вывод 1	ПК: +5V
Вывод 2	Вывод 2	ПК: Сигнал DPLUS
Вывод 3	Вывод 3	ПК: сигнал DMINUS
Вывод 4	Вывод 4	Земля

Доступная функция USB

- Контроль состояния питания ИБП.
- Информация об авариях ИБП.
- Контроль рабочих параметров ИБП.
- Установка срока включения/выключения

Формат данных связи

- Скорость передачи данных 9600 бит/сек
- Длина байта – 8 бит
- Конечный бит – 1 бит
- Проверка четности – отсутствует

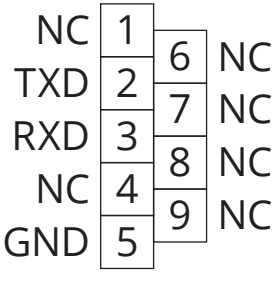
ВНИМАНИЕ!

Интерфейсы USB, RS232 и RS485 нельзя использовать одновременно.

Приложение 4

Описание порта связи RS232

Описание внешнего порта:



Соединение между портом RS232 ПК и портом RS232 ИБП

RS232 порт ПК	RS232 порт ИБП	
Вывод 2	Вывод 2	ИБП передает, ПК принимает
Вывод 3	Вывод 3	ПК передает, ИБП принимает
Вывод 5	Вывод 5	Земля

Доступная функция RS232

- Контроль состояния питания ИБП.
- Информация об авариях ИБП.
- Контроль рабочих параметров ИБП.
- Установка включения/выключения.

Формат данных связи RS232

- Скорость передачи данных 9600 бит/сек
- Длина байта – 8 бит
- Конечный бит – 1 бит
- Проверка четности – отсутствует

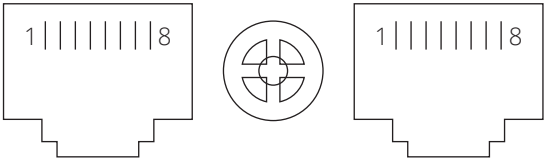
ОСТОРОЖНО!

Интерфейсы USB, RS232 и RS485 нельзя использовать одновременно.

Приложение 5

Описание порта связи RS485

Описание порта:



Соединение между портом RS485 устройства и портом RS485 ИБП.

Устройство (разъем типа RJ45)	ИБП (разъем типа RJ45)	Описание
Вывод 1/5	Вывод 1/5	485+ «A»
Вывод 2/4	Вывод 2/4	485 - «B»
Вывод 7	Вывод 7	+12 В пост. тока
Вывод 8	Вывод 8	GND

Доступная функция RS485

- Контроль состояния питания ИБП.
- Информация об авариях ИБП.
- Контроль рабочих параметров ИБП.
- Установка сроков включения/выключения
- Контроль температуры окружающей среды для батарей
- Изменение напряжения заряда от температуры батарей

ОСТОРОЖНО!

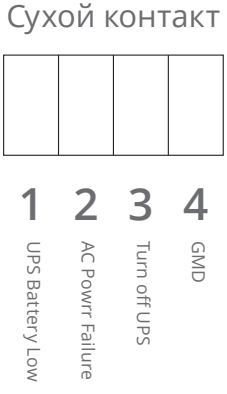
Интерфейсы USB, RS232 и RS485 нельзя использовать одновременно.

Вывод 7 порта RS485 вывода – 12 В пост. тока!

Приложение 6

Описание порта связи «сухих» контактов

Описание внешнего порта:



ИБП	Инструкция
Вывод 1	Низкий заряд батареи ИБП
Вывод 2	Сбой питания пер. тока
Вывод 3	Отключение ИБП
Вывод 4	Общая земля

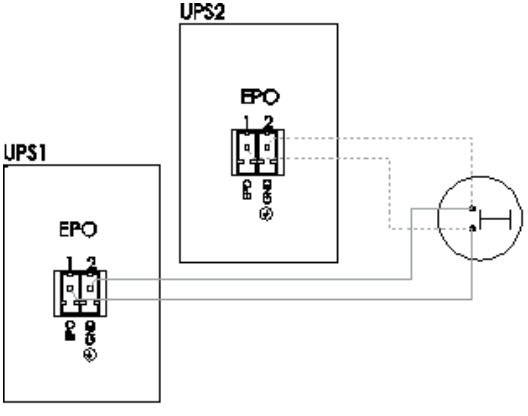
Описание функции:

- Контроль статуса ИБП
- Контроль статуса батареи
- Отключение ИБП

Приложение 7

Описание порта аварийного выключения REPO

Описание внешнего порта:
Схема соединения:



Соединение между кнопкой и портом ИБП REPO.

Кнопка	Порт ИБП REPO	Описание
Вывод 1	Вывод 1	EPO
Вывод 2	Вывод 2	GND (Земля)

- Выключатель (кнопка) дистанционного аварийного выключения может быть установлена в удаленном месте и соединена проводами с разъемом REPO.
- Этот выключатель может быть соединен с несколькими ИБП при параллельном подключении, позволяя пользователя выключать все ИБП сразу.

За дополнительной информацией обращайтесь:

ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»
125239, Москва, ул. Коптевская, 73, стр. 1
+7 (495) 256-13-76
www.impuls.energy

Дата производства: Указана в серийном номере изделия,
где 11 и 12 символы – год производства, 13 и 14 символы – месяц производства, расшифровка согласно таблице:

Год выпуска		Месяц выпуска	
15	2015	01	Январь
16	2016	02	Февраль
17	2017	03	Март
18	2018	04	Апрель
19	2019	05	Май
20	2020	06	Июнь
21	2021	07	Июль
22	2022	08	Август
23	2023	09	Сентябрь
24	2024	10	Октябрь
25	2025	11	Ноябрь
26	2026	12	Декабрь

Информация об адресах, телефонах сервисных центров, осуществляющих гарантийную и постгарантийную поддержку и ремонт ИБП ИМПУЛЬС размещена по адресу:

http://www.impuls.energy/podderzhka/servisnye-tsentry/

e-mail: info@impuls.energy
web: www.impuls.energy