ИМПУЛЬС
ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Руководство
по эксплуатации

Источник
Бесперебойного
Питания

ИМПУЛЬС

ФОРА
6000-10000 ВА

Версия 1.1.001, 2020 г.

О Руководстве

Настоящее руководство предназначено для пользователей источников бесперебойного питания ИМПУЛЬС серии ФОРА 6000-10000 ВА.

Дополнительная информация
Для получения дополнительной информации об устройстве и его опциях, обратитесь на официальные сайты производителя: www.impuls.energy

Обновления
Обновленные версии документации Вы можете найти на сайтах www.impuls.energy. Всегда используйте последние версии руководства.

Транспортировка
Транспортные средства и грузоподъемные механизмы должны обладать характеристиками, достаточными для безопасного подъема и транспортировки ИБП.

НЕДОПУСТИМ ПОДЪЕМ ТЯЖЕЛОГО ВЕСА БЕЗ ПОМОЩИ

1 человек	<18 кг
2 человека	18-32 кг
3 человека	32-55 кг
Транспортные средства и грузоподъемные механизмы	>55 кг

Перемещайте оборудование без резких ускорений. При установленных в корпусе ИБП АКБ перемещать ИБП следует плавно и с большей осторожностью.

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»

+7 (495) 256-13-76

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

EAC

Содержание

1 / Безопасность

1.1. Безопасность.....5

2 / Описание изделия

2.1. Электромагнитная совместимость.....7
2.2. Свойства и преимущества.....8
2.3. Модели.....8
2.4. Внешний вид.....9
2.5. Описание системы.....10
2.6. Режимы работы ИБП.....12
2.7. Технические характеристики.....15

3 / Установка

3.1. Проверка при распаковке.....17
3.2. Присоединение входных/выходных кабелей.....17
3.3. Порядок подключения внешних АКБ к ИБП.....19
3.4. Параллельное подключение ИБП.....20
3.5. Подключение коммуникационных кабелей.....22

4 / Элементы управления и индикаторы

4.1. Описание панели.....23
4.2. Описание главного меню.....24
4.3. Настройка параметров.....26

5 / Эксплуатация

5.1. Режим работы.....30
5.2. Параллельная работа.....31

6 / Коммуникационные интерфейсы

6.1. Карта SNMP.....33
6.2. Сухие контакты.....33
6.3. EPO.....35
6.4. RS485.....35

7 / Техническое обслуживание

7.1. Тех. обслуживание аккумуляторов.....36
7.2. Меры предосторожности при замене батарей.....36
7.3. Процедура замены аккумуляторов.....37
7.4. Меры предосторожности.....37
7.5. Проверка состояния ИБП.....38

8 / Выявление и устранение неисправностей

.....39

Приложения

№ 1 Параллельная установка.....42
№ 2 Габаритные размеры.....43
№ 3 Сборка аккумуляторов.....45
№ 4 Таблица времени автономной работы....49

1 / Безопасность

Важные правила техники безопасности. Сохраните эти инструкции

Данное руководство содержит важные инструкции по технике безопасности. Прочитайте все инструкции по технике безопасности и эксплуатации перед началом эксплуатации системы бесперебойного питания (ИБП). Следуйте всем предупреждениям на приборе и в данном руководстве. Соблюдайте все инструкции по эксплуатации и использованию. Это оборудование может эксплуатироваться лицами без предварительной подготовки.

Данное изделие разработано только для коммерческого/промышленного использования. Оно не предназначено для какого-либо применения в устройствах или системах искусственного поддержания жизнедеятельности. Максимальная нагрузка не должна превышать нагрузку, указанную на табличке ИБП. ИБП предназначен для защиты оборудования для обработки данных. В случае возникновения вопросов, обратитесь к дилеру или местному представителю. Данный ИБП предназначен для использования в трехпроводных (фаза, нейтраль, заземление) сетях переменного тока напряжением 220/230/240В, частотой, 50 или 60Гц, с обязательным заземлением. Заводской настройкой по умолчанию является напряжение 220В, частота 50Гц. Инструкции по установке и предупредительные надписи приведены в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ (АКБ) МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ТОКОМ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ. СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОБЛЮДЕНЫ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ АКБ:

- **Используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ) от поражения электрическим током (резиновые перчатки, сапоги и пр.).**
- **Снимите кольца, часы и другие металлические предметы.**
- **Используйте инструменты с изолированными рукоятками.**
- **Не кладите инструменты или другие металлические предметы на аккумуляторы.**
- **Если аккумулятор имеет механические повреждения или имеются признаки утечки, немедленно обратитесь к местному представителю.**
- **Не утилизируйте аккумуляторы путем сжигания. Аккумуляторы могут взорваться.**
- **Использование, транспортировка и утилизация аккумуляторов осуществляется в соответствии с местными нормами и требованиями.**

ВНИМАНИЕ

НЕСМОТРЯ НА ТО, ЧТО ИБП РАЗРАБОТАН И ПРОИЗВЕДЕН ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА, НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ВОЗГОРАНИЯ. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- **Перед очисткой выключите ИБП и отсоедините его от электросети и нагрузки.**
- **Очищайте ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства.**
- **Никогда не закрывайте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.**
- **Не прокладывайте силовые и информационные кабели ИБП там, где они могут быть повреждены.**

2 / Описание изделия

Поздравляем вас с выбором источника бесперебойного питания (ИБП). Номинальная мощность ИБП составляет 6000ВА или 10000ВА (в зависимости от выбранной модели). Он предназначен для обеспечения качественным бесперебойным электропитанием компьютеров и другого чувствительного электронного оборудования.

В данной главе дается краткое описание ИБП, включая модельный ряд, внешний вид, принцип работы и технические характеристики.

2.1. | Электромагнитная совместимость

*** Безопасность**		
Стандарт IEC/EN 62040-1-1		
*** Электромагнитные помехи (EMI)**		
Кондуктивное излучение	IEC/EN 62040-2	Категория C3
Эмиссионное излучение	IEC/EN 62040-2	Категория C3
*** EMC**		
ESD	IEC/EN 61000-4-2	Уровень 4
RS	IEC/EN 61000-4-3	Уровень 3
EFT	IEC/EN 61000-4-4	Уровень 4
SURGE	IEC/EN 61000-4-5	Уровень 4
Низкочастотные сигналы	IEC/EN 61000-2-2	

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данный продукт предназначен для коммерческого и промышленного применения во вторичных цепях электроснабжения внутри зданий, могут потребоваться ограничения по установке или дополнительные меры для предотвращения помех.

УВЕДОМЛЕНИЕ:

Эксплуатируемый ИБП может быть размещен только в помещении с температурой окружающей среды 0-40°C. Устанавливайте его в чистой среде, вдали от влаги, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных веществ.

Данный ИБП не содержит элементов, обслуживаемых пользователем (кроме встроенных аккумуляторных батарей). Кнопки включения / выключения ИБП не изолируют внутренние компоненты от сетевого напряжения или напряжения АКБ. Из-за риска поражения электрическим током или возгорания ни при каких обстоятельствах не пытайтесь получить доступ к внутренним компонентам устройства.

Прекратите эксплуатацию ИБП, если показания панели не соответствуют данной инструкции по эксплуатации или эксплуатационные характеристики ИБП отклонились от нормы. Сообщите обо всех ошибках и неисправностях вашему продавцу или в сервисный центр производителя.

Обслуживание аккумуляторов должно выполняться или контролироваться персоналом, обладающим соответствующей квалификацией и опытом работы с АКБ, с соблюдений всех необходимых мер предосторожности. Не допускайте посторонний персонал к обслуживанию АКБ. Требуется правильная утилизация аккумуляторов. Утилизация неисправных или выработавших свой ресурс батарей должна производится строго в соответствии с местным законодательством, экологическими нормами и правилам утилизации.

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ к ИБП оборудование, суммарная мощность которого превышает номинальную мощность ИБП, или оборудование, имеющее большие пусковые токи (электродрели, пылесосы, фены, электродвигатели т.д.).

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИБП для питания медицинских систем поддержания жизни человека. Хранение магнитных носителей на верхней части ИБП может привести к потере или повреждению данных. Выключите и изолируйте ИБП от входной электросети перед очисткой. Используйте только мягкую ткань, никогда не используйте жидкие или аэрозольные средства.

2.2. | Свойства и преимущества

Технические характеристики ИБП включают:

- Обеспечение более высокой энергоэффективности по сравнению с предыдущим поколением устройств.
- Полностью цифровая технология управления на основе DSP для достижения высокой надежности и производительности.
- Цифровое и интеллектуальное управление АКБ для продления срока службы батарей.
- ЖК дисплей и светодиодная индикация, отображающие всю системную информацию.
- Скорость вентиляторов охлаждения автоматически регулируется в зависимости от уровня нагрузки, входного напряжения или режима работы.
- Электронная регулировка зарядного тока и напряжения.
- Высокая плотность мощности.
- Функция самодиагностики позволяет пользователю тестировать ИБП на месте установки без нагрузки.
- Функция записи формы сигнала в момент отказа обеспечивает простую диагностику причин нештатной работы.

2.3. | Модели

Доступные модели показаны в Таблице 1-1:

Модель	Номинальная мощность	Модель	Номинальная мощность
ФОРА Н 6000	6000ВА/6000Вт	ФОРА Н 10000	10000ВА/10000Вт
ФОРА 6000	6000ВА/6000Вт	ФОРА 10000	10000ВА/10000Вт

Модели с длительным временем резервирования (версия Н): без внутренних аккумуляторов, максимальный ток зарядного устройства составляет 5А, (настраивается).

Стандартные модели: включают внутренние аккумуляторы, ток зарядного устройства составляет 1А.

2.4. | Внешний вид

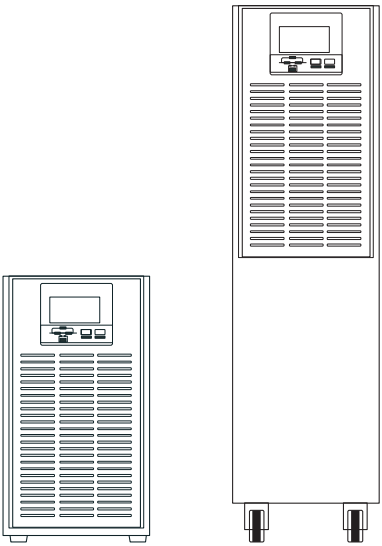


Рис. 1-1: Вид спереди

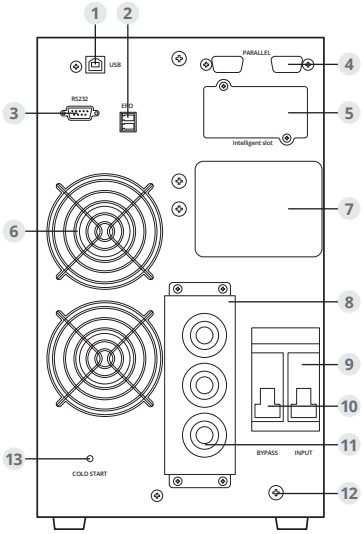


Рис. 1-2: Вид сзади

1. USB (Опция)
2. EPO
3. Порт RS232
4. Порты параллельной работы
5. Интеллектуальный слот
6. Вентиляторы охлаждения
7. Резервный отсек
8. Защитная крышка силовых клемм
9. Автомат входа выпрямителя
10. Автомат входа байпаса
11. Кабельные вводы
12. Подключение заземления
13. «Холодный» старт

Как показано на Рис. 1-2, задняя панель содержит следующие элементы и функции:

- USB: тип B, используется для подключения к ПК для обеспечения мониторинга состояния ИБП.
- Контакт аварийного отключения EPO: NC (нормально замкнутый).
- Порты параллельного подключения (опция).
- Резервный отсек: отсек для опциональной установки дополнительных опций (механический байпас, батарейный размыкатель, дополнительные розетки и пр.).
- Защитная крышка силовых клемм подключения кабелей входной электросети и нагрузки.
- Автоматический выключатель входа выпрямителя.
- Автоматический выключатель входа байпаса.
- Кабельные вводы (муфты защиты и фиксации вводных силовых кабелей).
- «Холодный» старт – кнопка включения ИБП с использованием энергии батарей (без входной электросети)
- Вентиляторы охлаждения
- Порт RS232 для подключения к ПК для управления и мониторинга с помощью специализированного ПО.

2.5. | Описание системы

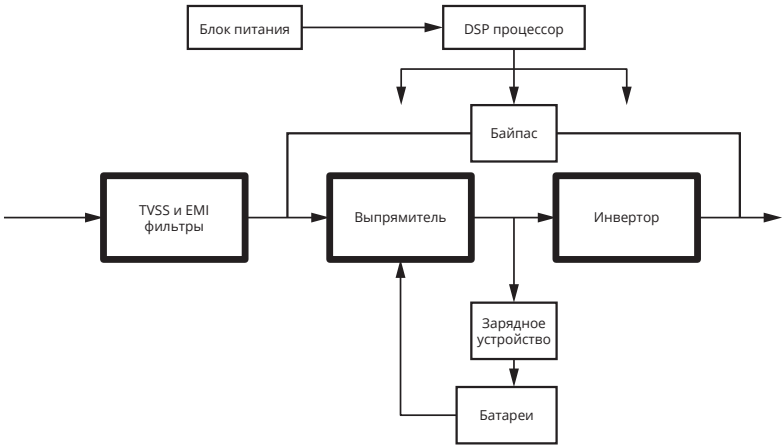


Рис 1-3: Система ИБП

2.5.1. TVSS и EMI/RFI фильтры

Данные компоненты ИБП обеспечивают защиту от перенапряжения и фильтрацию электромагнитных помех (EMI) и радиочастотных помех (RFI). Они сводят к минимуму любые скачки напряжения или помехи, присутствующие в сети и защищают чувствительное оборудование.

2.5.2. Цепь выпрямителя/ корректора коэффициента мощности (PFC)

В нормальном режиме работы цепь выпрямителя/корректора коэффициента мощности (PFC) преобразует переменный ток сети в регулируемое напряжение шины постоянного тока для дальнейшего использования инвертором, не внося искажения формы тока и напряжения входной сети. Синусоидальная форма потребления тока от входной сети обеспечивает следующие преимущества:

- ИБП максимально эффективно использует электроэнергию сети, отсутствует реактивная составляющая при потреблении энергии из сети.
- ИБП не вносит гармонические искажения формы напряжения в питающую сеть.

Это обеспечивает отсутствие влияния работающего ИБП на других потребителей, подключённых к той же питающей сети.

2.5.3. Инвертор

В нормальном режиме работы инвертор использует постоянное напряжение цепи выпрямителя/ корректора коэффициента мощности и преобразует его в идеальное синусоидальное напряжение переменного тока на выходе. При пропадании входного питания и отключении выпрямителя, инвертор получает необходимую энергию от аккумуляторов через преобразователь напряжения (DC/DC конвертер). В обоих режимах работы инвертор ИБП работает в режиме онлайн и непрерывно вырабатывает идеальное напряжение синусоидальной формы на выходе.

2.5.4. Зарядное устройство

Зарядное устройство использует напряжение шины постоянного тока, формируемое выпрямителем, и осуществляет регулируемый интеллектуальный заряд батарей. При наличии электропитания на входе ИБП процесс заряда АКБ осуществляется непрерывно, даже в случае если ИБП выключен.

2.5.5. DC/DC конвектор

DC/DC конвертер тока использует энергию аккумуляторов, повышает напряжение до оптимального рабочего напряжения инвертора. Преобразователь включает в себя схему повышения напряжения, которая также используется при регулировании входного коэффициента мощности.

2.5.6. Аккумуляторы

Стандартные модели ИБП ФОРА 6000-10000 ВА содержат встроенные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы с клапаном сброса (VRLA). Для обеспечения максимального срока службы батарей следует эксплуатировать ИБП при температуре окружающего воздуха 15-25°C.

2.5.7. Статический байпас

ИБП оснащен встроенным статическим байпасом, обеспечивающим альтернативный путь для питания нагрузки от входной сети в случае возникновения неисправности ИБП. Если ИБП перегружен, перегрет или возникло любое другое условие отказа, ИБП автоматически переключает подключенную нагрузку на байпас. Режим байпаса обозначается звуковым сигналом и включением светодиодного индикатора Bypass. Чтобы вручную переключить нагрузку с инвертора на байпас, нажмите кнопку ON/OFF один раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Питание через байпас НЕ защищает подключенное оборудование от помех и перерывов питания во входной электросети.

2.6. | Режимы работы ИБП

ИБП имеет следующие режимы работы: нормальный режим, режим байпаса, режим работы от АКБ, эко-режим, режим преобразователя частоты, режим самотестирования.

Нормальный режим:
Как показано на Рис. 1-4, выпрямитель преобразует входное напряжение переменного тока в постоянное и подает его на инвертор и зарядное устройство. Инвертор выполняет обратное преобразование и питает нагрузку переменным напряжением. Зарядное устройство заряжает аккумулятор.

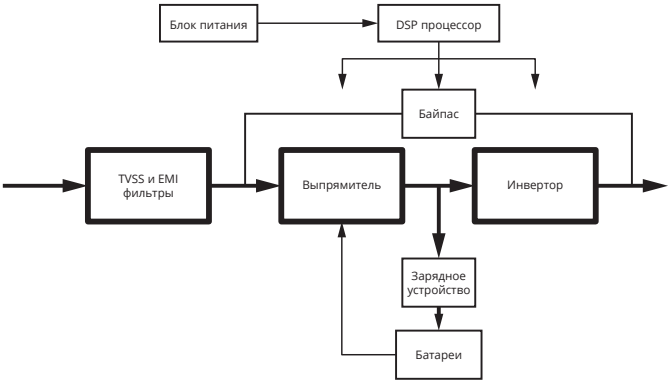


Рис 1-4: Нормальный режим

Режим статического байпаса:
Если инвертор неисправен или перегружен, ИБП переключается в режим байпаса. Так же режим байпаса может быть активирован пользователем нажатием кнопки ON/OFF, ИБП при этом перейдет из нормального режима в режим байпаса. Нагрузка в этом режиме будет получать питание напрямую от входной сети, защита потребителей, подключенных к ИБП в этом случае не осуществляется. Заряд АКБ в этом режиме будет продолжаться. Режим байпаса показан на Рис. 1-5.

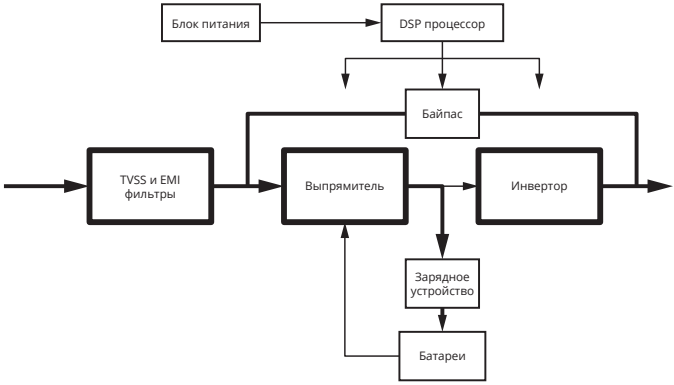


Рис 1-5: Режим байпаса

Режим работы от АКБ:

Если при работе ИБП в нормальном режиме параметры входной сети выходят за допустимые пределы (либо входное питание полностью отключается), ИБП автоматически переходит в режим работы от аккумуляторных батарей. В этом режиме инвертор получает питание от АКБ (батареи разряжаются) и продолжает обеспечивать нагрузку качественным напряжением. Данный режим показан на Рис. 1-6.

ПРИМЕЧАНИЕ: нажатие кнопки ON/OFF в режиме работы от АКБ полностью отключает ИБП.

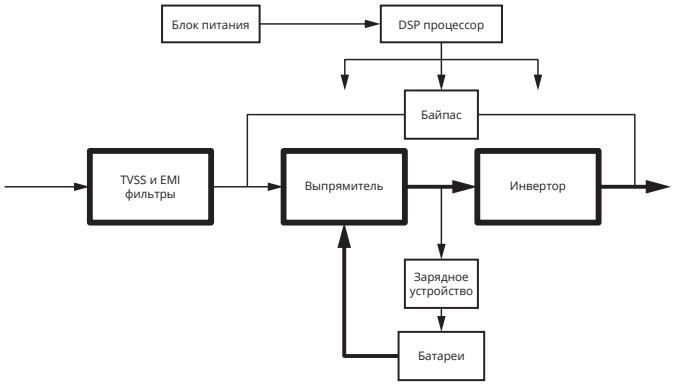


Рис 1-6: Режим работы от АКБ

Эко-режим (не доступен для ИБП, работающих в параллельном режиме):
Когда ИБП работает в эко-режиме, нагрузка питается через цепь байпаса. Инвертор при этом находится в режиме ожидания, зарядное устройство работает нормально. КПД в данном режиме составляет до 98%. При отказе входной сети (либо выходе ее параметров за допустимые пределы), нагрузка мгновенно переключается на питание от инвертора, что обеспечивает полную защиту подключенных к выходу потребителей. Эко-режим показан на Рис. 1-7.

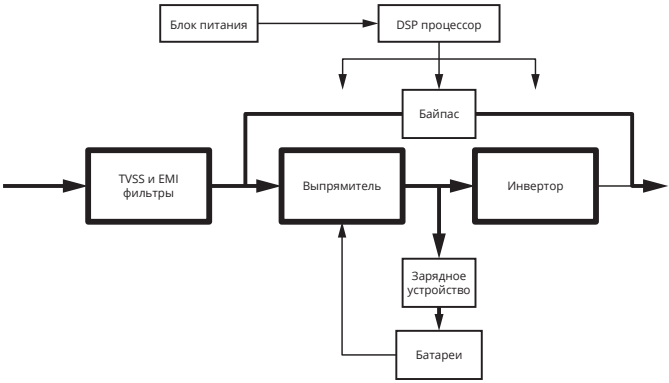


Рис. 1-7: Эко-режим

Режим преобразователя частоты:
В данном режиме номинальная частота входа и выхода отличается (например, входная сеть имеет частоту 50Гц, а на выходе ИБП установлена частота 60Гц), Цепь байпаса в этом случае запрещена.

ПРИМЕЧАНИЕ: при превышении допустимого времени перегрузки в этом режиме ИБП отключит выход (не перейдет на байпас).

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в этом режиме нагрузка должна быть снижена до 50% и ниже.

Режим Self Aging (самотестирования):
Если необходимо запустить и протестировать ИБП при отсутствии нагрузки, пользователь может активировать режим Self Aging (самотестирования), в котором ток протекает через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через байпас. Для проверки работы ИБП при 100% нагрузке из внешней сети будет потребляться только 5% от полной мощности (потери ИБП). Данный режим показан на Рис. 1-8.

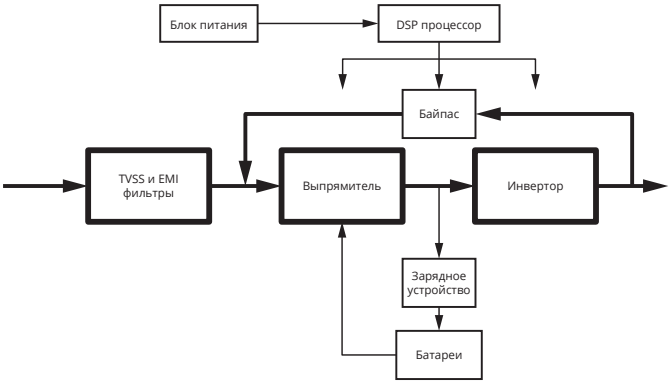


Рис. 1- 8: Режим Self Aging (самотестирования)

2.7. | Технические характеристики изделия

2.7.1. Общие характеристики:

Модель		ФОРА 6000	ФОРА Н 6000	ФОРА 10000	ФОРА Н 10000
Номинальная мощность		6 кВА/6 кВт		10 кВА/10 кВт	
Частота, Гц		50/60			
Вход	Напряжение	~ 176-288 В			
	Ток	36 А макс.		60 А макс.	
АКБ	Напряжение	~ 192 В			
	Ток	40 А макс.		66 А макс.	
Выход	Напряжение	~ 220/230/240 В			
	Ток	27/26/25 А		45/43/42 А	
Эффективность		94,5% макс.		95% макс.	
Габариты (ШхГхВ), мм		190x426x705	190x426x336	190x485x705	190x485x336
Вес, кг		56	14	60	16

2.7.2. Электрические параметры

Вход			
Модель	Входная сеть	Диапазон входной частоты	Входной коэффициент мощности
ИБП	Однофазная (L+N+PE)	40-70 Гц	>0,99 (полная нагрузка)

Выход					
Стабильность напряжения	Коэф. мощности	Допустимое отклонение частоты	Искажения	Перегрузочная способность	Крест-фактор
±1%	1	±0,1 от номинальной	КНИ <1% при полной линейной нагрузке	110 % нагрузки: переключение на режим байпаса через 60 мин. 130 % нагрузки: переключение на режим байпаса через 1 мин. 150 % нагрузки: переключение на режим байпаса через 0,5 мин. и отключение ИБП через 1 мин.	3:1 максимум

2.7.3. Рабочая среда

Температура	Влажность	Высота над уровнем моря	Температура хранения на складе
0°C-40°C 15°C-25°C для АКБ	<95%	<1 000 м	0°C-70°C

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ИБП установлен или используется в местах, где высота над уровнем моря превышает 1 000 м, выходная мощность должна быть понижена до следующего уровня:

Высота над уровнем моря , м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Снижение мощности	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

3 / Установка

Установка и подключение системы должна осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Длительная работа ИБП вне диапазона температур 15-250C (590-770F) значительно сокращает срок службы аккумулятора.

3.1. | Проверка при распаковке

1. Откройте упаковку и проверьте ее содержимое. Комплект поставки включает:
   - 1 ИБП
   - 1 руководство по эксплуатации
2. Проверьте внешний вид ИБП и убедитесь в отсутствии повреждений при транспортировке. При обнаружении повреждений и отсутствии необходимых компонентов немедленно сообщите эту информацию Вашему Поставщику и Перевозчику. Запрещается включать в работу устройство, имеющее повреждения.

3.2 . | Присоединение входных/выходных кабелей

1. **Примечания по установке**
   a. ИБП должен быть установлен в месте с достаточной вентиляцией, вдали от воды, горючих газов и коррозионных веществ.
   b. Убедитесь, что вентиляционные отверстия на передней и задней панели ИБП не заблокированы. Оставьте не менее 0,5 м свободного пространства с каждой стороны.
   c. Если ИБП был перемещен из холодной среды в теплую, на поверхности корпуса и внутри может образоваться конденсат. В этом случае необходимо дождаться полного высыхания ИБП, прежде чем приступать к установке и эксплуатации. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
2. **Установка**

   Монтаж и подключение должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными электротехническими нормами и следующими инструкциями.

   Для обеспечения безопасности, пожалуйста, отключите сетевой выключатель питания перед установкой. Для модели без встроенных АКБ (версия H) - разомкните батарейный выключатель внешних АКБ.

a. Откройте крышку клеммной колодки, расположенной на задней панели ИБП (см. схему внешнего вида).

b. Для ИБП 6000 (Н) рекомендуется выбрать кабель сечением 6 мм2 (10AWG) или другой изолированный провод, который удовлетворяет требованиям местных стандартов в соответствии с максимальным током ИБП, указанным в настоящем руководстве.

c. Для ИБП 10000 (Н) рекомендуется выбрать кабель сечением 10 мм2 (8AWG) или другой изолированный провод, который удовлетворяет требованиям местных стандартов в соответствии с максимальным током ИБП, указанным в настоящем руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте бытовую розетку в качестве источника питания для входа ИБП, так как ее номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП. В противном случае розетка может сгореть и выйти из строя. Для модели, предназначенной для подключения внешних АКБ (версия Н), чтобы избежать перезаряда батарей, убедитесь, что емкость подключаемых внешних АКБ больше, чем 24Ач. В противном случае измените настройки ИБП и установите зарядный ток в соответствии с емкостью подключаемых аккумуляторов.

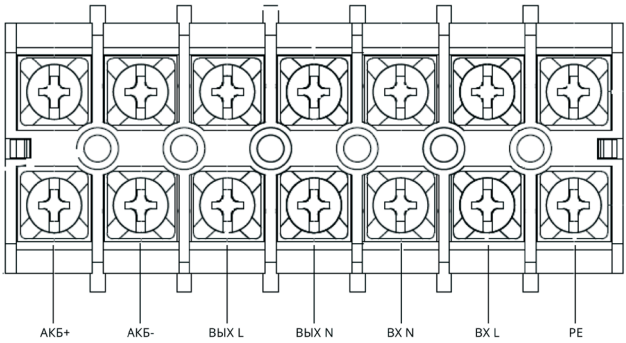


Рис 2- 1: Схема подключения клеммного блока

ПРИМЕЧАНИЕ: При подключении убедитесь, что входные и выходные кабели надежно зафиксированы в соответствующих клеммах.

d. Клемма PE предназначена для подключения провода защитного заземления. Обязательно подключите ИБП к общей шине защитного заземления здания перед подключением остальных кабелей. Сечение кабеля защитного заземления не должно быть меньше сечения силовых кабелей входа/выхода. Кабель заземления должен иметь соответствующую цветовую маркировку.

e. После завершения установки, убедитесь, что подключение проводов выполнено правильно.

f. Обязательно установите соответствующий размыкатель цепи между выходом ИБП и нагрузкой.

g. Перед подключением нагрузки к ИБП, пожалуйста, отключите все нагрузки, а затем выполните соединение и поочередно включите нагрузки.

h. Независимо от того, подключен ИБП к питающей сети или нет, на выходе ИБП может быть напряжение. Детали внутри устройства могут быть под напряжением даже после выключения ИБП. Для того, чтобы на выходе ИБП не было напряжения, выключите ИБП, а затем отключите сетевое питание.

i. Перед первым использованием ИБП необходимо выполнить полную зарядку батарей в течение 8 часов. После подключения, включите входной автоматический выключатель в положение «ON», ИБП автоматически начнет заряд АКБ. Вы можете также использовать ИБП немедленно, без предварительной подзарядки батарей, но резервное время автономии в этом случае может быть меньше, чем ожидаемое стандартное значение.

j. Если необходимо подключить к ИБП индуктивную нагрузку типа электродвигателя или лазерный принтер, пусковая мощность такой нагрузки не должна превышать номинальную мощность ИБП.

3.3. | Порядок подключения внешних АКБ к ИБП (модели версии Н, без встроенных батарей)

1. Номинальное напряжение линейки батарей составляет 192В постоянного тока. Каждая линейка АКБ состоит из 16 последовательно соединенных аккумуляторов 12В. Для увеличения времени автономной работы допустимо параллельное подключение нескольких линеек АКБ, при это емкость, тип и модель всех АКБ должны быть строго одинаковыми.
2. Для ИБП версии Н 6000/10000 ВА для подключения АКБ рекомендуется выбрать кабель сечением 6 и 10 мм2 (10AWG и 8AWG) соответственно или другой изолированный провод, который удовлетворяет требованиям местных стандартов в соответствии с максимальным током батарей, указанным в настоящем руководстве. Процедура установки и подключения батарей должна строго выполнятся. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

   a. Между ИБП и аккумуляторами должен быть установлен выключатель постоянного тока. Номинальный ток выключателя должен соответствовать максимальному току АКБ, указанному в настоящем руководстве.

   b. Установите выключатель внешних АКБ в положение «OFF» и последовательно соедините 16 аккумуляторов в единую цепь. Подключите крайние выводы линейки АКБ к соответствующим полюсам батарейного выключателя.

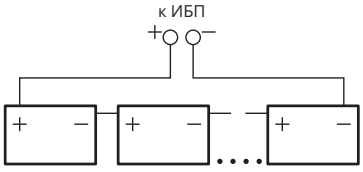


Схема последовательного подключения аккумуляторов к ИБП

c. Подключайте батарейный кабель от АКБ сначала к выключателю линейки АКБ (предварительно разомкнутому). При подключении кабеля напрямую к ИБП существует риск поражения электрическим током. Подключите положительный полюс выключателя АКБ к положительной клемме батарей ИБП, отрицательный полюс выключателя АКБ к отрицательной клемме батарей ИБП соответственно. Соедините положительные о отрицательные клеммы батарейного выключателя и ИБП соответственно. Соедините корпус батарейного шкафа с шиной заземления здания на месте установки.

3. Не подключайте нагрузку перед подключением АКБ. Подключите силовой кабель входной сети переменного тока к соответствующим клеммам ИБП. Затем установите выключатель внешнего батарейного модуля в положение «ON». После этого, установите входной автоматический выключатель сети переменного тока в положение «ON». ИБП начнет заряжать аккумуляторы.

3.4. | Параллельное подключение ИБП

1. **Краткое введение**
   Для обеспечения возможности увеличения суммарной мощности системы или создания систем бесперебойного питания с резервированием N+x данные модели ИБП (до 4-х ИБП) могут быть подключены в параллель (работа на общую нагрузку).

2. **Параллельная установка**
   a. Для подключения ИБП в параллель и обеспечения синхронизации режимов работы необходимо использовать опциональные коммуникационные кабели параллельной работы длиной менее 3-х метров.
   b. Строго соблюдайте требование по сечению силовых кабелей и их подключению (указанным выше) для каждого ИБП в параллельной системе.
   c. Силовые входы всех параллельных ИБП должны быть подключены к общей шине входной сети. Выходы ИБП на нагрузку так же должны быть соединены в единую выходную сеть (см. рис. 2-6).
   d. При работе в параллельной системе все ИБП должны быть подключены к индивидуальным батарейным емкостям.
   e. В соответствии со схемой подключения ИБП в параллель (рис. 2-2) необходимо установить автоматические выключатели для каждого ИБП (номиналом, соответствующим их мощности и требованиям настоящего руководства). Общие автоматические выключатели входа и выхода всей параллельной системы должны быть выбраны исходя из суммарной мощности установленных в параллель ИБП и требований местных стандартов.

Требования к входным и выходным силовым соединениям в параллельной системе:

- Длина выходных кабелей ИБП (кабель между выходными клеммами ИБП и точкой их объединения на общую шину) не должна превышать 20 м.
- Для равномерного распределения (деления) нагрузки между ИБП, длины и сечения силовых кабелей от распределительной панели до входа ИБП и от выходов ИБП до шин в распределительной панели, должны быть равными межу собой. Допустимое различие в длинах силовых кабелей не должно превышать 10%.

Схема подключения приведена ниже:

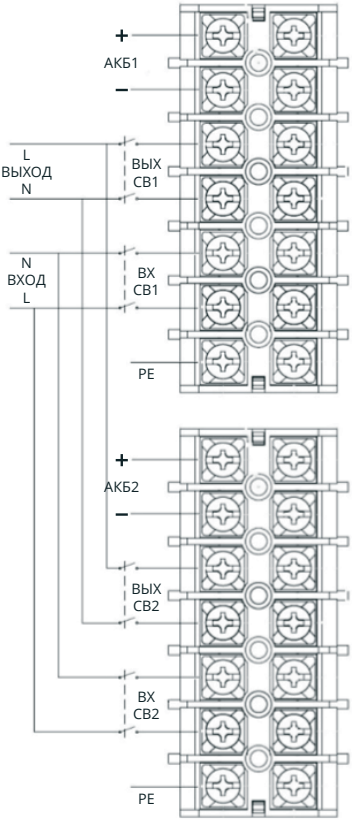


Рис. 2-2: Схема параллельного подключения

3.5. | Подключение коммуникационных кабелей

Коммуникационные кабелю включают: USB-кабель и коммуникационные кабели параллельной работы.

Подключение USB-кабеля:

1. Подключите USB-кабель к USB-порту на задней панели ИБП, показанному на Рис. 1-2.
2. Подключите USB-кабель к порту персонального компьютера (ПК)

Подключение коммуникационных кабелей параллельной работы:

Если параллельно подключены 2 ИБП, подключите коммуникационные кабели, как показано на Рис. 2-3.

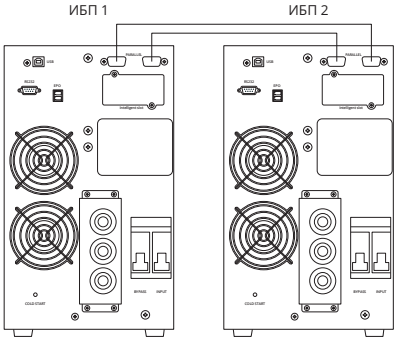


Рис. 2-3: 2 параллельных ИБП

Если параллельно подключены 3 ИБП, подключите коммуникационные кабели, как показано на Рис. 2-4.

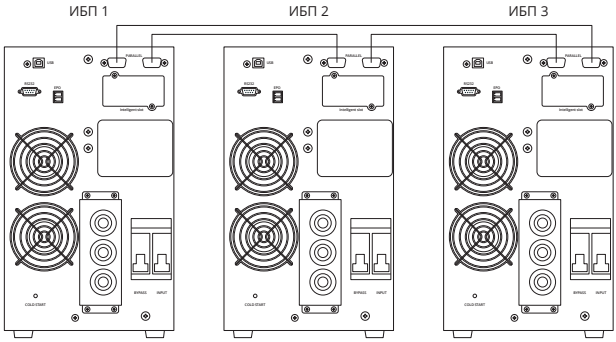


Рис. 2-4: 3 параллельных ИБП

ПРИМЕЧАНИЕ: перед запуском параллельной системы необходимо настроить ИБП для работы в «параллельном режим» с помощью программного обеспечения в соответствии с «Приложением А».

4 / Элементы управления и индикаторы

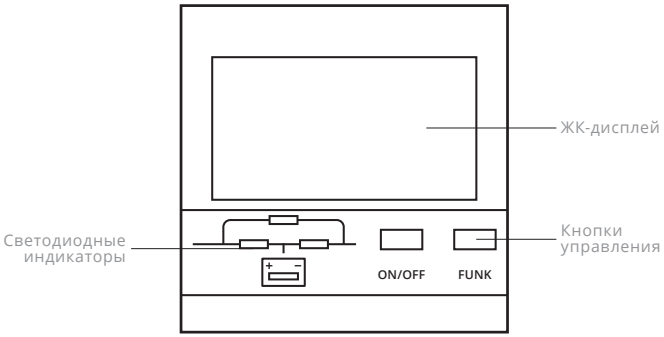


Рис. 3-1: Панель управления и индикации

4.1. | Описание панели

Элементы управления	Описание
ON/OFF	1. Нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) для запуска инвертора, при включенном выпрямителе. *ПРИМЕЧАНИЕ: Не доступно если ИБП настроен на автоматический запуск* 2. Нажмите кнопку ON/OFF для отключения инвертора и перехода в режим байпаса. 3. Нажмите кнопку ON/OFF для полного отключения ИБП при его работе от аккумулятора. 4. Нажмите кнопку ON/OFF для подтверждения настроек в режиме настройки.
FUNC	Функциональная кнопка: 1. Нажмите FUNC для перехода на следующую страницу отображения параметров (вниз). 2. Нажмите кнопку FUNC и удерживайте в течение 2,5с на странице 1 отображения параметров для включения звука, нажмите и удерживайте еще раз, чтобы отключить звук. 3. Нажмите FUNC и ON/OFF одновременно и удерживайте в течение 2,5с, чтобы войти в режим настройки. 4. Нажмите FUNC и удерживайте в течение 2,5с на странице 4 отображения параметров, чтобы сбросить сигнал ошибки.
Индикаторы	**Описание**
REC	Индикатор выпрямителя: зеленый – выпрямитель работает в нормальном режиме; зеленый мигающий – выпрямитель запускается; красный – выпрямитель неисправен; красный мигающий – ошибка выпрямителя; не светится – выпрямитель не работает.

INV	Индикатор инвертора: зеленый – инвертор работает в нормальном режиме; зеленый мигающий – инвертор запускается или ИБП работает через байпас в режиме «ECO»; красный – инвертор неисправен и нагрузка не питается от инвертора; красный мигающий – ошибка инвертора и нагрузка питается от инвертора; не светится – инвертор не работает.
BYP	Индикатор байпаса: зеленый – байпас в норме; не светится – ИБП в нормальном режиме (Он-лайн), байпас в норме; красный – байпас неисправен; красный мигающий - аварийный сигнал байпаса.
BAT	Индикатор аккумулятора: зеленый – батареи заряжаются; зеленый мигающий – батареи разряжаются; не светится – батареи подключены; красный – неисправность баатрей; красный мигающий – аварийный сигнал аккумулятора.

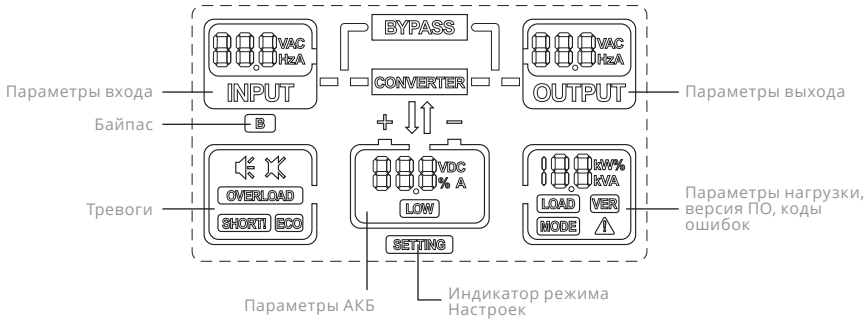


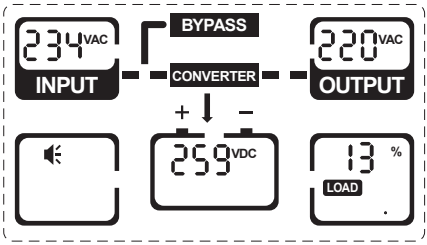
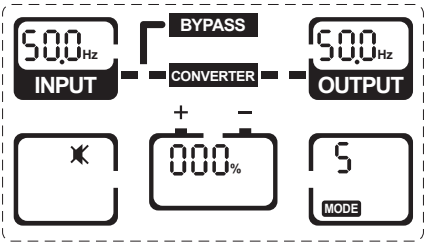
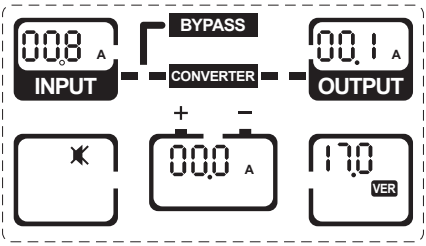
Рис. 3-2: Меню ЖК-дисплея

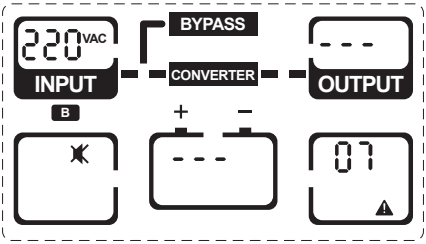
4.2. | Описание главного меню

Меню	Данные
Параметры входа (INPUT)	Вход выпрямителя: напряжение, В; ток, А; частота, Гц. Вход байпаса (байпас «В» мигает): напряжение, В; ток, А; частота, Гц
Параметры АКБ	Батареи: напряжение, В; ток разряда/ заряда, А; оставшаяся емкость, %; сигнал тревоги низкого уровня заряда батареи «LOW!»
Параметры выхода (OUTPUT)	Выход: напряжение, В; ток, А; частота, Гц.
Тревоги	:звук ВКЛ/ВЫКЛ OVERLOAD!: перегрузка SHORT: короткое замыкание на выходе ECO: Эко-режим работы

Параметры нагрузки, версия ПО, коды ошибок	Нагрузка: активная, кВт; полная, кВА; процент нагрузки, %. VER: версия прошивки ПО MODE (системный режим): S-одиночный режим; P- параллельный режим; E-эко-режим, A- режим «self aging» (самотестирование) ⚠ код ошибки: см. «7. Устранение неполадок» для получения подробного списка кодов
Другое	B: меню отображения параметров ввода байпаса SETTING: ИБП находится в режиме настройки BYPASS: индикация питания через байпас

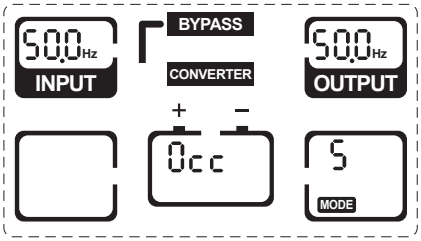
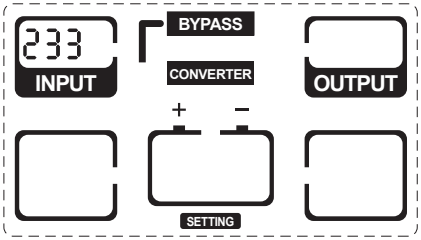
Описание страниц главного меню (для переключения между страницами используйте кнопку «FUNC»):

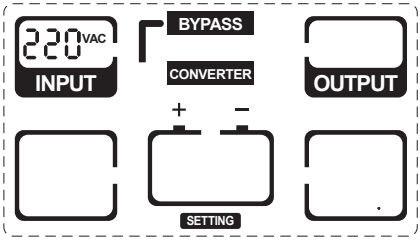
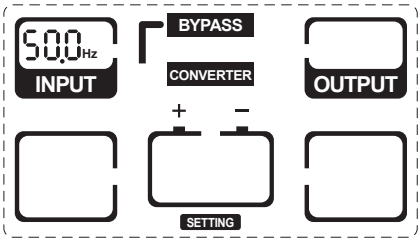
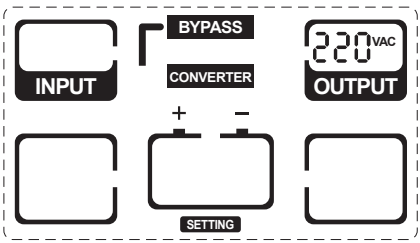
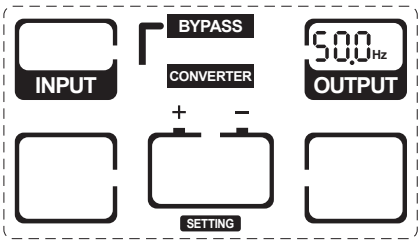
Стр.	Описание
	Стр. 1: 234VAC INPUT: напряжение на входе ~234В 220VAC OUTPUT: напряжение на выходе ~220В 259VDC: напряжение батарейной емкости ~259В 13% LOAD: текущий уровень нагрузки 13%. Процент нагрузки (%), активная (кВт) и полная (кВА) мощность нагрузки отображаются поочередно. Нажмите и удерживайте кнопку «FUNC» в течение 2,5 с на этой странице, чтобы включить или отключить звуковой сигнал.
	Стр.2: 50.0Hz INPUT: частота на входе 50Гц 50.0Hz OUTPUT: частота на выходе 50Гц 000%: процент оставшегося заряда АКБ (0% - батареи не подключены) S MODE: режим работы ИБП – S (single, одиночный режим)
	Стр. 3: 00.8A INPUT: входной ток 0,8А 00.1A OUTPUT: выходной ток 0,1А 00.0A: ток в цепи АКБ 0А (стрелка вниз – заряд, стрелка вверх – разряд, нет стрелки – батареи отключены) 17.0 VER: версия установленного программного обеспечения 17.0

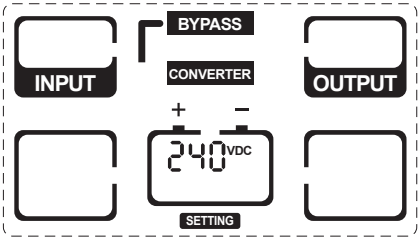
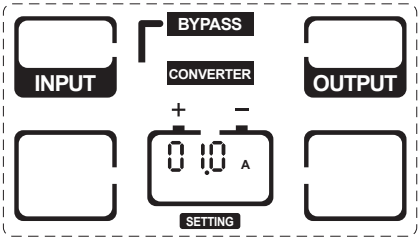
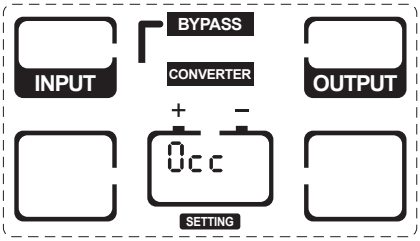
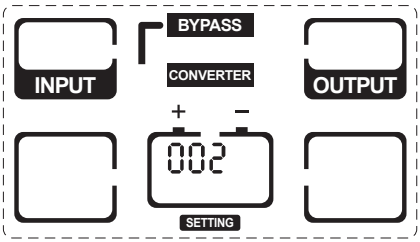
	Стр. 4: “B” (мигает): отображается информация по входу байпаса 220VAC INPUT: напряжение на входе байпаса ~220В ⚠ код сигнальной тревоги: 07 Нажмите и удерживайте кнопку «FUNC» в течение 2,5с, чтобы сбросить ошибку вручную

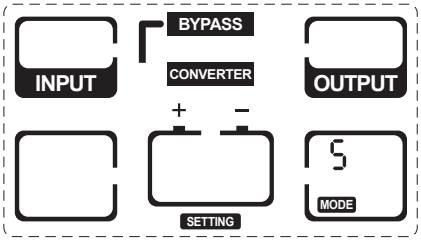
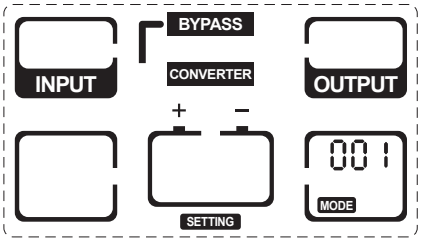
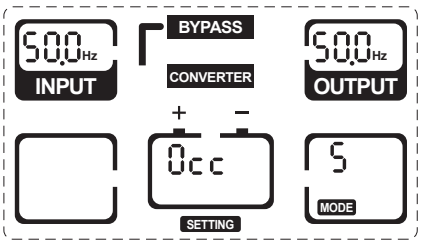
4.3. | Настройка параметров

Если необходимо изменить параметры ИБП, нажмите одновременно и удерживайте кнопки ON /OFF и FUNC в течение 2,5с, чтобы войти в режим настроек, активируется индикатор «SETTING» (НАСТРОЙКА) в нижней части дисплея, все светодиоды начнут мигать.

Страница текущих настроек	При активации режима настройки на экране будут поочередно отображаться все текущие установки, нажмите ON/OFF для подтверждения и выхода, нажмите FUNC для ввода пароля.	
Ввод пароля	Введите пароль для входа на страницу изменения настроек, нажмите FUNC для изменения мигающего символа, нажмите ON/ OFF, для подтверждения выбора и перехода к следующему символу. После подтверждения последнего символа активируется меню настроек. Пароль по умолчанию – 233.	

Настройка номинального напряжения на входе ИБП	Можно выбрать значение входного напряжения ~200/208/220/230/240 В переменного тока, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	
Настройка номинальной частоты на входе	Можно выбрать частоту на входе 50 Гц / 60 Гц, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	
Настройка номинального напряжения на выходе	Можно выбрать значение выходного напряжения ~200/208/220/230/240 В переменного тока, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	
Настройка номинальной частоты на выходе	Можно выбрать частоту на выходе 50 Гц / 60 Гц, нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения выбора и перехода на следующую страницу.	

Настройка количества последовательно подключенных АКБ (12В) в одной линейке	Настраиваемые значения: 16 АКБ (192 В) 18 АКБ (216 В) 20 АКБ (240 В) 22 АКБ (264 В) 24 АКБ (288 В) Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для перехода на следующую страницу.	
Настройка тока зарядного устройства	Могут быть установлены следующие значения зарядного тока АКБ: Стандартная модель: 1А Модель для подключения внешних АКБ (H): 1, 2, 3, 4, 5А Опциональное дополнительное зарядное устройство: 1-10А Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода на следующую страницу.	
Настройка протокола связи	0CC-MODBUS 1CC-SNT Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода на следующую страницу.	
Настройка ID-связи	002 – Связь ID2 ID-связь может быть установлена от 001 до 020. Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода на следующую страницу.	

Режим системы	S – одиночный режим P – параллельный режим E – эко-режим A – режим «self aging» (самотестирования) Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода на следующую страницу.	
	001– параллельный ID1 В параллельном режиме, параллельный ID может быть установлен от 000 до 008 Нажмите FUNC для выбора, нажмите ON/OFF для подтверждения и перехода на следующую страницу.	
Страница текущих настроек	Все текущие настройки отображаются одновременно, нажмите ON/OFF для подтверждения и выхода, нажмите FUNC для изменения выбора. Настройка будет активирована после перезапуска ИБП.	

ПРИМЕЧАНИЕ: Если номинальное напряжение настроено на 200/208 В переменного тока, коэффициент мощности на выходе составляет 0,9. Если необходимо изменить другие параметры, установите их с помощью программного обеспечения для мониторинга.

5 / Эксплуатация

5.1. | Режим работы

5.1.1. Включение ИБП в нормальном режиме

1. Перед включением устройства убедитесь, что подключение питания выполнено правильно, после этого замкните выключатель аккумуляторов (этот шаг необходим только для модели с внешними АКБ), после этого замкните внешний входной автоматический выключатель и выключатель байпаса на задней панели ИБП. ИБП начнет процедуру запуска, включатся вентиляторы и начнется включение линии байпаса.
2. После того, как индикатор выпрямителя REC загорится зеленым, включится индикатор BYPASS, а светодиод байпаса загорится горит желтым, нагрузка на выходе будет запитана через цепь байпаса.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В некоторых исполнениях ИБП настроен на ручной запуск, в таком случае вам необходимо нажать кнопку ON/OFF для запуска инвертора.*

3. Светодиод инвертора начнет мигать, и примерно через 1 минуту ИБП перейдет в нормальный рабочий режим. Если напряжение входной электросети выйдет за пределы нормы, ИБП переключится в режиме работы от батарей без прерывания питания нагрузки.

5.1.2. Включение ИБП от аккумуляторов (без входной электросети)

1. Убедитесь, что выключатель аккумуляторного блока находится в положении «ON» (этот шаг необходим только для модели с внешними АКБ).
2. Нажмите кнопку «холодного старта» (cold start) на задней панели устройства (показана на Рис. 1-2) для включения питания контроллера ИБП. Пока звучит звуковой сигнал нажмите и удерживайте в течении 2,5 секунд кнопку ON/OFF.
3. Через 1 минуту ИБП переходит в режим работы от аккумулятора. Если электроснабжение восстановится, ИБП перейдет в обычный режим.

5.1.3. Выключение ИБП при работе в нормальном режиме

1. Отключите подключенную нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.
2. Нажмите кнопку ON/OFF в нормальном режиме, чтобы перейти в режим байпаса.
3. Для модели с внешними АКБ, отключите внешний автоматический выключатель входного питания и выключатель байпаса на задней панели ИБП, затем разомкните выключатель батарей, чтобы полностью отключить ИБП.
4. * Для стандартной модели, отключите внешний автоматический выключатель сетевого входа и выключатель входа байпаса на задней панели ИБП, ИБП полностью отключится через несколько секунд.

5.1.4. Выключение ИБП при работе в режиме от АКБ

1. Для выключения ИБП нажмите и удерживайте кнопку ON/OFF более 1 секунды, затем выберите YES.
2. После выключения ИБП перейдет в режим NO OUTPUT (нет выходного напряжения). На дисплее ничего не будет отображаться, и с выхода ИБП не будет подаваться напряжение.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Пожалуйста, отключите подключенные нагрузки перед включением ИБП и включайте нагрузки одну за другой после того, как ИБП перейдет в режим INV. Выключите все подключенные нагрузки перед отключением ИБП.*

ОСТОРОЖНО!

Внутренняя шина постоянного тока может иметь опасное высокое остаточное напряжение в течение нескольких минут после отключения, подождите не менее 5 минут перед вскрытием корпуса ИБП и убедитесь в отсутствии опасного напряжения на шине постоянного тока перед техническим обслуживанием.

5.2. | Параллельная работа

5.2.1. Включение ИБП параллельной системы

Убедитесь, что кабели питания и коммуникационные кабели подключены правильно, как показано на Рис. 2-2, Рис. 2-3, Рис 2-4 и все необходимые настройки выполнены:

1. Включите внешние выходные автоматические выключатели СВ1 и СВ2
2. Замкните входные автоматические выключатели питания (при наличии) и байпасные входные выключатели ИБП1 и ИБП2, примерно через 2 минуты ИБП перейдут в работу в параллельном режиме.
3. Включите выключатели внешних АКБ (для ИБП версии Н).
4. Включите нагрузку. Нагрузка будет запитана от параллельной системы.

5.2.2. Выключение параллельной системы

1. Выключите подключенную нагрузку. Нажмите кнопку ON/OFF, чтобы перевести систему в режим байпаса. Отключите выходные выключатели. Размокните вводы электросети и все входные автоматические выключатели всех ИБП.
2. Для Моделей с внешними аккумуляторами, разомкните внешние аккумуляторные выключатели. Через несколько секунд ИБП полностью отключатся.

5.2.3. Установка новой параллельной системы ИБП

1. Перед установкой новой системы параллельных ИБП подготовьте все необходимые входные и выходные кабели, автоматические включатели, подключите все ИБП в соответствии со схемой параллельного подключения (все входные выключатели должны быть разомкнуты).
2. Соедините все ИБП коммуникационным параллельным кабелем в соответствии со схемой, указанной в данном руководстве.

3. Замкните по очереди выключатели АКБ (для моделей с внешними аккумуляторами) и входные выключатели всех ИБП в параллельной системе.
4. Включите каждый ИБП по очереди и проверьте информацию на дисплее. Убедитесь, что на дисплее каждого ИБП выводятся нормальные показания и все ИБП переходят в режим INV нормально.

5.2.4. Отключение одного ИБП в параллельной системе

1. Если необходимо отключить один ИБП из параллельной системы, которая работает в нормальном режиме, нажмите кнопку ON/OFF на ИБП который исключается из параллельной системы, и ИБП немедленно прекратит выдачу напряжения на выходе.
2. Разомкните входной автоматический выключатель, байпасный входной автоматический выключатель, внешний сетевой входной автоматический выключатель, выходной автоматический выключатель и выключатель внешних АКБ (для версии Н).
3. Нажмите кнопку ON/OFF других ИБП. Все они переключатся в режим байпаса.
4. Отключите параллельные информационные кабели от ИБП, который исключается из системы и переподключите их к оставшимся ИБП в соответствии со схемой.
5. Нажмите кнопку ON/OFF оставшихся ИБП, затем нажмите YES, чтобы переключить оставшиеся ИБП параллельной системы в нормальный режим (на выход INV).

6 / Коммуникационные интерфейсы

В зависимости от комплектации ИБП может включать в себя несколько коммуникационных интерфейсных портов: RS232, EPO, карта SNMP, USB, сухие контакты, RS485.

ПРИМЕЧАНИЕ: в интеллектуальный слот одновременно может быть установлен только один из следующих интерфейсов: карта SNMP, сухие контакты или порт RS485. Порты RS232 и USB не могут работать одновременно.

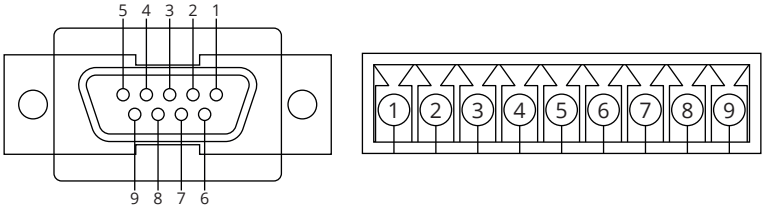
6.1. | Карта SNMP

Карта SNMP используется для мониторинга состояния ИБП через сеть TCP/IP, пользователь может контролировать состояние ИБП и его параметры (напряжение, ток и т.д.) через локальную вычислительную сеть или Интернет. Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя карты SNMP для получения более подробной информации.

6.2. | Сухие контакты

Опционально могут поставляться два типа карт «Сухих» (релейных) контактов: с разъемом DB9 или с разъемом типа phoenix.

Максимальный ток на выходе для релейного контакта составляет 1А. Функций сухих контактов указаны на Рис. 5-1:



DB9 порт

Разъём типа phoenix

Рис. 5-1: Сухие контакты

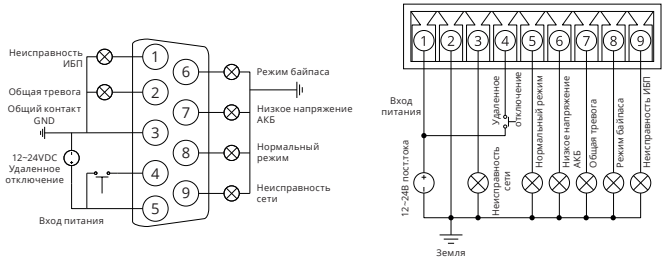


Рис. 5-2: Подключение к внешнему источнику питания

Функция	DB9	Phoenix	Описание
Неисправность ИБП	1	9	Контакт разомкнут: ИБП неисправен. Контакт замкнут: ИБП в норме.
Общая тревога	2	7	Контакт разомкнут: в ИБП присутствует сигнал тревоги. Контакт замкнут: ИБП в норме.
Общий контакт GND	3	2	Внутренний общий контакт GND, используется для подключения внешнего источника питания 12-24 В постоянного тока
Удаленное отключение	4	4	Входной контакт. Используется с внешним источником питания. При подключении к источнику питания ИБП переключается на байпас. При неисправности байпаса происходит отключение ИБП.
Общий контакт входного питания	5	1	Общий контакт для выходных сигналов. Подключается к источнику питания для входных сигналов, см. на Рис. 5-2.
Режим байпаса	6	8	Контакт замкнут: ИБП работает в режиме байпаса Контакт разомкнут: режим байпаса не активирован
Низкое напряжение аккумулятора	7	6	Контакт разомкнут: сигнал тревоги низкого заряда АКБ Контакт замкнут: ИБП работает от сети или заряд батареи в норме.
Нормальный режим	8	5	Контакт замкнут: ИБП работает в нормальном режиме. Контакт Разомкнут: ИБП работает в режиме от АКБ или в режиме байпаса
Неисправность сети	9	3	Контакт разомкнут: параметры входной сети не в норме (сеть отсутствует) Контакт замкнут: входная сети в норме

Таблица 5- 1: Функции сухих контактов

6.3. | EPO (по умолчанию функция не активирована)

Контакты удаленного аварийного отключения EPO расположены на задней панели ИБП, как показано на Рис. 1-2. В нормальном состоянии контакты замкнуты, их размыкание активирует функцию EPO, ИБП немедленно отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция EPO по умолчанию отключена. Если необходимо использовать данную функцию, необходимо активировать соответствующий режим с помощью ПО настройки и мониторинга.

6.4. | RS485

RS485 является дополнительной функцией для интеграции во внешние системы мониторинга и связи. Карты RS485, SNMP или сухих контактов опционально устанавливаются в интеллектуальный слот.

7 / Техническое обслуживание

Данная глава содержит информацию по обслуживанию аккумуляторных батарей и их утилизации и замене, а так же данные по проверке состояния и функций ИБП.

7.1. | Техническое обслуживание аккумуляторов

Аккумуляторы ИБП требуют минимального технического обслуживания. Аккумуляторы, используемые для стандартных моделей, – это необслуживаемые, герметичные свинцово-кислотные, аккумуляторы с клапаном сброса (VRLA). При подключении к сети электропитания не зависимо от того, включен ИБП или нет, он автоматически осуществляет заряд АКБ, обеспечивая при этом защиту от перезаряда или глубокого разряда батарей.

- если ИБП не используется в течение длительного времени его необходимо подключать к электросети для перезарядки АКБ не реже чем каждые 4-6 месяцев.
- в регионах с жарким климатом АКБ следует заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Стандартное время зарядки должно быть не менее 12 часов.
- в нормальных условиях срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 5 лет. В случае если АКБ находится в плохом состоянии, их замена должна быть произведена ранее.
- замена аккумуляторов должна выполняться квалифицированным персоналом.
- необходимо производить замену аккумуляторов на такое же количество с идентичными характеристиками. Не допустима совместная установка батарей разных производителей и разных моделей/емкости.
- не следует заменять аккумуляторы по отдельности. Все аккумуляторы следует заменять одновременно, следуя инструкциям производителя АКБ.

7.2. | Меры предосторожности при замене батарей

1. Перед демонтажом аккумуляторов снимите украшения, часы и другие металлические предметы.
2. Используйте резиновые перчатки и сапоги, инструменты с изолированными рукоятками.
3. Если необходимо заменить все соединительные кабели, используйте оригинальные материалы от авторизованных дистрибьюторов и сервисных центров во избежание перегрева или искрения, использование кабелей неверного сечения и типа может привести к возгоранию.
4. Не сжигайте аккумуляторы. Аккумуляторы могут взорваться.
5. Не вскрывайте и не взламывайте аккумуляторы, электролит очень ядовит и вреден для кожи и глаз.

6. Не замыкайте положительный и отрицательный электроды аккумулятора, это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
7. Убедитесь в отсутствии напряжения, прежде чем прикасаться к АКБ. Цепь батарей не изолирована от ввода. Может присутствовать опасное напряжение между клеммами АКБ и заземлением.
8. Даже если входной выключатель отключен, компоненты внутри ИБП все еще связаны с аккумуляторами и присутствуют потенциальные опасные напряжения. Поэтому, прежде чем выполнять какие-либо работы по техническому обслуживанию и ремонту, разомкните выключатель батарей или отсоедините перемычку между батареями.
9. Аккумуляторы выдают опасное напряжение и ток. Обслуживание аккумуляторов, такое как замена, должно выполняться квалифицированным персоналом, который имеет достаточный опыт обслуживания аккумуляторов. Никакие другие лица не должны производить работы с аккумуляторами.

7.3. | Процедура замены аккумуляторов

1. Нажмите кнопку ON/OFF, чтобы перевести ИБП в режим байпаса.
2. Включите внешний механический байпас (при наличии).
3. Снимите боковые крышки корпуса ИБП.
4. Поочередно отсоедините провода от аккумуляторов.
5. Снимите металлические панели, которые используются для крепления аккумулятора.
6. Поочередно замените батареи.
7. Установите на место металлические панели крепления батарей.
8. Поочередно подключите провода аккумуляторов. Будьте внимательны при подключении последнего провода, напряжение между крайними контактами собранной батарейной емкости превышает 190В.
9. Установите на место боковые крышки корпуса ИБП.

7.4. | Меры предосторожности

Несмотря на то, что ИБП был спроектирован и изготовлен для обеспечения безопасности пользователя, неправильное использование может привести к поражению электрическим током или возгоранию. Для обеспечения безопасности соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Обязательно выключайте ИБП перед его чисткой.
- Очищайте ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие и аэрозольные чистящие средства.
- Никогда не блокируйте и не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия или другие отверстия ИБП.

7.5. | Проверка состояния ИБП

Рекомендуется проверять состояние работы ИБП каждые шесть месяцев.

- Убедитесь в отсутствии аварийной световой и звуковой сигнализации неисправностей и ошибок на передней панели ИБП.
- Исправный ИБП должен работать в нормальном режиме (режим Он-лайн). Если ИБП находится в режиме байпаса проверьте отсутствие перегрузок, внутренних отказов и ошибок.
- Убедитесь, что аккумуляторы не разряжаются. Батареи не должны разряжаться если на входе ИБП присутствует нормальное напряжение. Если ИБП работает в режиме от АКБ, проверьте параметры входной сети, убедитесь, что не был активирован тест или вмешательство оператора.

8 / Выявление и устранение неисправностей

В этом разделе описывается проверка состояния ИБП. Этот раздел также указывает на различные проявления проблем в работе ИБП, с которыми может столкнуться пользователь и что может приводить к аварийному отключению ИБП. Используйте следующую информацию, чтобы определить причину и исправить ситуацию. Если на панели ИБП присутствует индикация ошибок ИБП и активирован звуковой сигнал, нажмите «FUNC», чтобы вывести на дисплей код тревоги в меню кода тревоги (сектор ⚠). Для сброса текущей тревоги на стр. 4 меню информации нажмите и удерживайте кнопку «FUNC» в течение 2,5с. Если аварийные сигналы по-прежнему присутствуют, пожалуйста, определите проблему, следуя Таблице 7-1:

Код	Причина	Решение
7	Нет батарей	• Проверьте, правильность подключения кабелей АКБ • Проверьте состояние батарейного выключателя • Проверьте, батареи на предмет повреждений
8	Включен ручной байпас	Включен внешний ручной байпас (при наличии), ИБП перейдет в режим байпаса, возврат на инвертор заблокирован.
10	EPO	• Убедитесь, что контакты EPO замкнуты и контакт не нарушен • Убедитесь что команда EPO не была активирована вручную
16	Входная сеть выпрямителя не в норме	Сетевой вход ИБП не в норме. • Проверьте состояние входной сети. • Проверьте уровень входного напряжения и частоты. Уровни должны находиться в допустимых пределах. • Проверьте, не разомкнут ли входной автоматический выключатель или внешний входной автоматический выключатель • Проверьте правильность подключения фазы и нейтрали Необходимо восстановить входное питание от сети, иначе, после разряда АКБ до критичного уровня (EOD) выход будет отключен
20	Входная сеть байпаса не в норме	• Проверьте состояние входной сети байпаса и параметры напряжения и частоты • Проверьте состояние входного выключателя байпаса Пожалуйста, восстановите входное питание байпаса, иначе, в случае неисправности ИБП, резервная линия байпаса будет недоступна.
22	Байпас неисправен	Тиристор байпаса (SCR) вышел из строя, пожалуйста, свяжитесь с местным дилером.

24	Перегрузка байпаса	Проверьте нагрузку и снимите некритическую нагрузку, пока нагрузка не станет ниже 95%.
26	Превышено время допустимой перегрузки байпаса	Линия байпаса перегружена и превышена допустимая длительность перегрузки, выход ИБП будет отключен.
28	Ошибка синхронизации	Напряжение или частота байпаса вышли за диапазон слежения/синхронизации. При ручном переключении на байпас возможен перерыв в питании нагрузки или инвертор неисправен.
30	Превышение количества переключений	Зафиксировано более 5 переключений в течение одного часа из нормального режима в режим работы от АКБ или переключений с инвертора на байпас.
32	Короткое замыкание на выходе ИБП	Короткое замыкание в нагрузке или выходной выключателе. • Проверьте состояние нагрузки и отключение неисправная нагрузки • Проверьте, не поврежден ли выходной выключатель Если неисправная нагрузка отключена, пожалуйста сбросьте ошибку вручную чтобы перезапустить ИБП.
47	Неисправность выпрямителя	Перенапряжение шины постоянного тока, низкое напряжение, короткое замыкание или IGBT неисправны. Пожалуйста, сбросьте ошибку вручную и, если неисправность остается, обратитесь к местному дилеру.
49	Неисправность инвертора	Ненормальное напряжение выхода инвертора или IGBT инвертора неисправны. Пожалуйста, сбросьте ошибку вручную и, если неисправность остается, обратитесь к местному дилеру.
51	Превышена температура выпрямителя	Радиатор выпрямителя перегрелся или датчик температуры подключен неправильно. • Проверьте, работают ли вентиляторы нормально. • Проверьте, не блокирует ли что-либо вентиляцию. • Проверьте, правильно ли подключен датчик. • Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимые для ИБП значения.
53	Неисправность вентилятора	Один или несколько вентиляторов неисправны или заблокированы. Проверьте, все ли вентиляторы работают нормально. Проверьте, не блокирует ли что-либо вентилятор.
55	Перегрузка	Инвертор перегружен. Отключите некритичные нагрузки, в противном случае ИБП переключится на байпас.
57	Превышение времени перегрузки	ИБП перейдет в режим байпаса, и в случае перегрузки байпаса выход может быть отключен из-за превышения времени перегрузки байпаса. Пожалуйста, отключите некритичные нагрузки, и ИБП переключится обратно на инвертор.
59	Перегрев инвертора	Перегрев радиатора инвертора или датчик температуры подключен неправильно. Проверьте, работают ли вентиляторы нормально. Проверьте, не заблокирована ли вентиляция. Проверьте, правильно ли подключен датчик температуры. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды допустимые для ИБП значения.

63	Ручной перевод в байпас	Если байпас вне диапазона синхронизации (выход инвертора не синхронизирован с линией байпаса), при ручном переключении на байпас питание нагрузки может быть кратковременно прервано.
65	Аккумуляторы разряжены	При работе в режиме от АКБ в батареях осталось мало заряда.
67	Нарушена полярность подключения АКБ	Проверьте правильность подключения АКБ Проверьте, правильно ли подключены кабели инвертора и комплектов АКБ.
69	Защита инвертора	Аварийное напряжение инвертора или превышение напряжения на шине постоянного тока. ИБП сбрасывает ошибку автоматически. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с местным дилером.
78	Ошибка параллельных кабелей	Проверьте правильность подключения всех кабелей параллельной связи.
81	Неисправность зарядного устройства	Зарядное устройство неисправно или не отключено. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером.
119	Реле разомкнуто	Реле инвертора разомкнуто. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером.
121	Реле замкнуто	Реле инвертора замкнуто. Пожалуйста, свяжитесь с местным дилером.

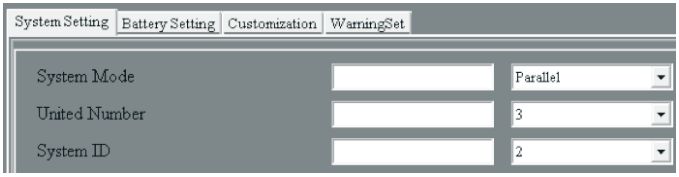
Приложение № 1
Параллельная установка

1. Подключите ИБП1 с помощью кабеля RS232 к ПК. Откройте настройки ИБП с помощью программного обеспечения для мониторинга.
2. Войдите в меню «ServSetting», установите режим системы «Parallel» (Параллельный) в меню «System Setting» (Настройки системы).
3. Установите United Number (количество ИБП в параллели) как «2», установите System ID (номер ИБП в параллельной системе) как «0». Нажмите «set» для подтверждения настроек.

4. Подключите ИБП2 и установите System Mode (режим системы) как «Parallel», установите United Number как «2», установите System ID как 1. Нажмите «set» для подтверждения настроек.

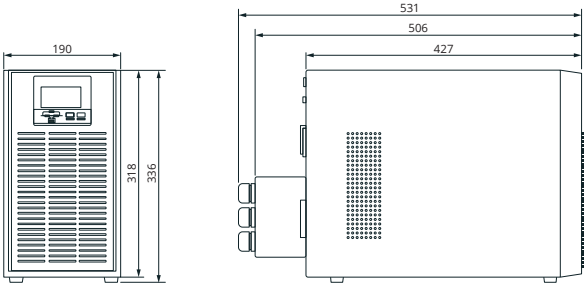
Если Параллельно подключаются 3 ИБП, установите United Number как «3».

5. Подключите ИБП3 и установите System Mode (режим системы) как «Parallel», установите United Number как «3», установите System ID как 2.

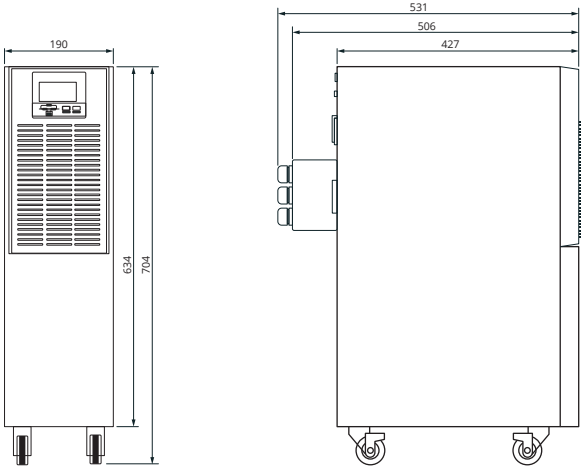


ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
Габаритные размеры

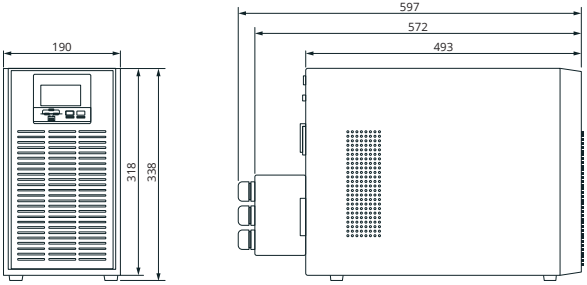
1. Модель с длительным временем резервирования 6000 ВА (без встроенных АКБ)



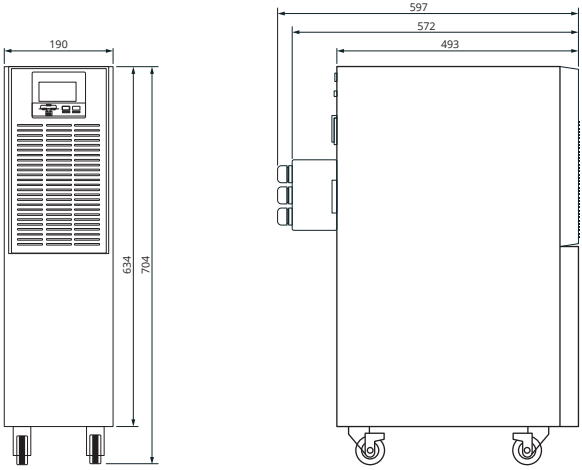
2. Стандартная модель 6000 ВА (со встроенными АКБ)



3. Модель с длительным временем резервирования 10000 ВА (без встроенных АКБ)



4. Стандартная модель 10000 ВА (со встроенными АКБ)



ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
Сборка аккумуляторов

Схема размещения 16-ти АКБ в стандартной модели 6000 ВА.

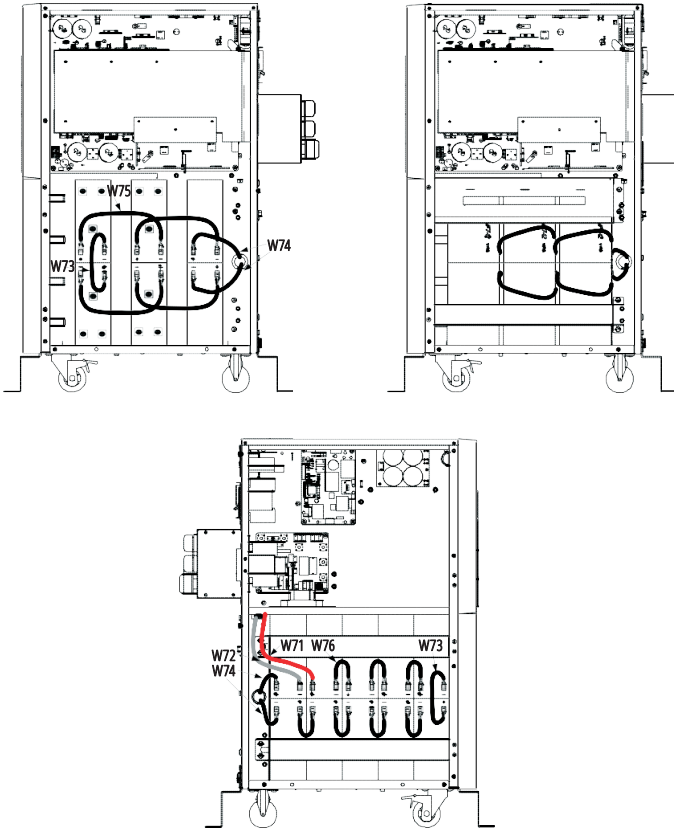


Схема размещения 20-ти АКБ в стандартной модели 6000 ВА.

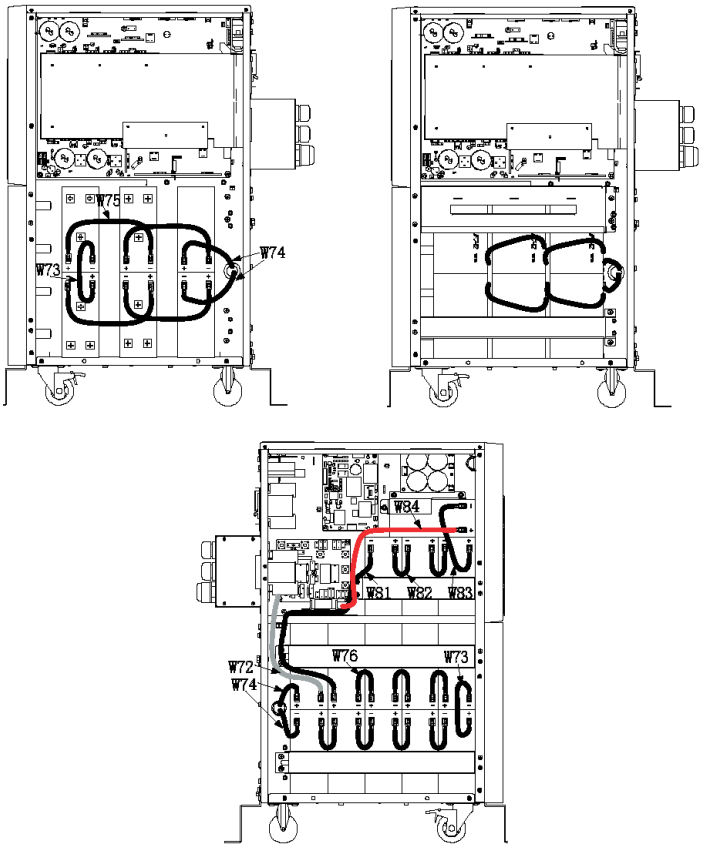


Схема размещения 16-ти АКБ в стандартной модели 10000 ВА.

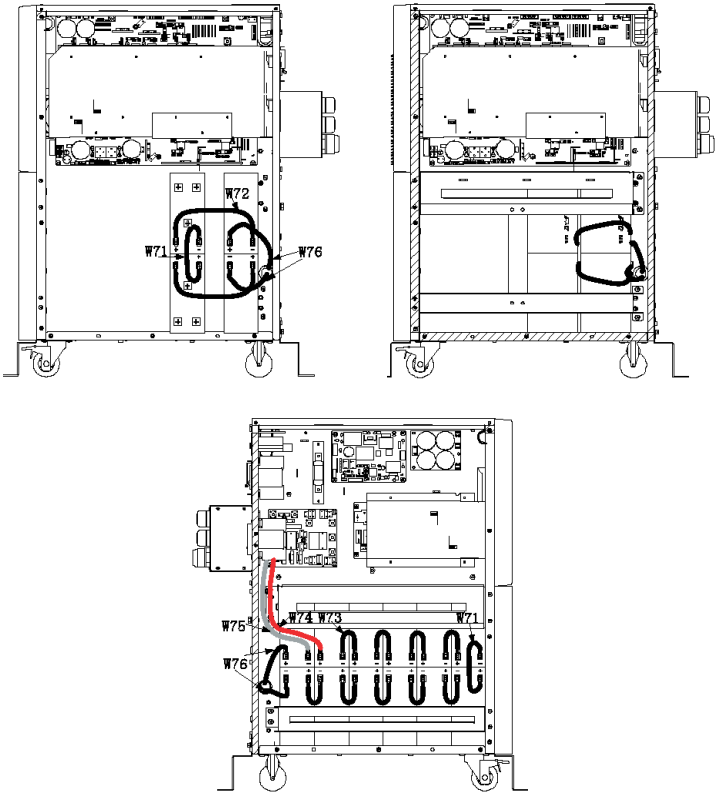
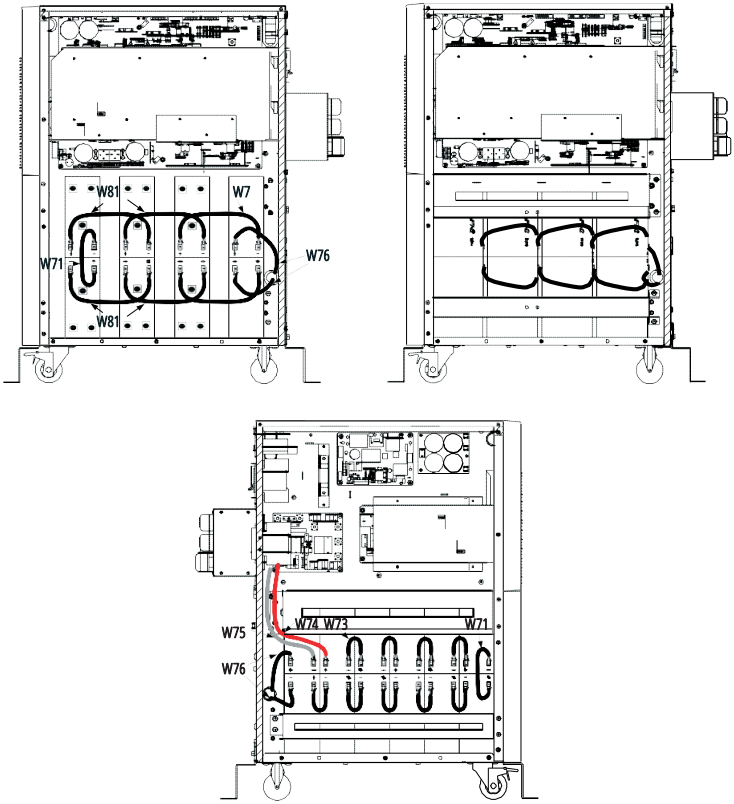


Схема размещения 20-ти АКБ в стандартной модели 10000 ВА.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 4
Таблица времени автономной работы

Стандартная батарейный блок содержит 16 АКБ емкостью 9Ач. Используйте данную таблицу для определения необходимого количества батарейных блоков для обеспечения необходимого времени автономной работы при заданной нагрузке.

Кол-во блоков АКБ	ИБП	Время автономной работы (мин.)									
		1кВт	2кВт	3кВт	4кВт	5кВт	6кВт	7кВт	8кВт	9кВт	10кВт
1	6000 ВА	60	25	16	10	6	/	/	/	/	/
	10000 ВА	60	25	16	10	6	/	/	/	/	/
2	6000 ВА	180	60	30	24	20	16	/	/	/	/
	10000 ВА	180	60	30	24	20	16	13	10	8	7
3	6000 ВА	240	120	60	40	28	23	/	/	/	/
	10000 ВА	240	120	60	40	28	23	20	18	16	15
4	6000 ВА	360	180	110	60	42	30	/	/	/	/
	10000 ВА	360	180	110	60	42	30	26	23	21	20
5	6000 ВА	480	210	150	90	60	46				
	10000 ВА	480	210	150	90	60	46	37	28	25	22

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Время работы от АКБ зависит от многих факторов, таких как марка АКБ, рабочая температура, длительность эксплуатации и т.д. Таблица рассчитывается в соответствии с идеальной ситуацией.*

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Установите ток зарядного устройства в соответствии с емкостью аккумуляторов, ток зарядного устройства не должен превышать 0,2С, обычно ток зарядного устройства устанавливается на 0,1С. Слишком большой зарядный ток может повредить аккумуляторы.*

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