



ООО «ВЕКТОР ЭНЕРДЖИ»

109544, Россия, г. Москва, ул. Большая Андроньевская, д17  
ИНН 9709079335 КПП 770901001 ОГРН 1227700174063

☎ +7 (495) 911-97-74

🌐 [www.vektor-energy.ru](http://www.vektor-energy.ru)

✉ [info@vektor-energy.ru](mailto:info@vektor-energy.ru)

**SPB-U50AS3-CH**  
**ИБП класса онлайн**  
**3 кВА / 5 кВА / 6 кВА**  
**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

# Содержание

<b>ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ .....</b>	<b>1</b>
Назначение .....	1
Содержание .....	1
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>1</b>
Стандарты .....	2
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
Особенности .....	3
Обзор продукта .....	4
<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>5</b>
Распаковка и осмотр .....	5
Подготовка .....	5
Монтаж ИБП в стойку .....	5
Подключение аккумуляторных батарей .....	6
Подключение входа / выхода переменного тока .....	7
Коммуникационные подключения .....	9
Установка программного обеспечения .....	9
Функция аварийного отключения ЕРО .....	9
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>	<b>10</b>
Панель управления с дисплеем .....	10
Значки на ЖК-дисплее .....	11
Настройки на ЖК-дисплее .....	13
Настройки на ЖК-дисплее .....	16
Описание режимов работы .....	18
Коды ошибок .....	19
Коды предупреждений .....	20
Уравнительная зарядка батарей .....	21
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>23</b>
Табл. 1. Характеристики режима онлайн .....	23
Табл. 2. Характеристики батарейного режима .....	24
Табл. 3. Характеристики режимов зарядки батарей .....	25
Табл. 4. Характеристики режима ECO / байпаса .....	25
<b>ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>26</b>

## Назначение

В данном руководстве описывается сборка, установка, эксплуатация и устранение неисправностей данного устройства. Внимательно прочитайте руководство перед установкой и эксплуатацией устройства. Сохраните руководство для дальнейшего использования.

## Содержание

Данное руководство содержит инструкции по технике безопасности и установке, а также информацию об инструментах и проводке.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



**ВНИМАНИЕ:** данная глава содержит важные инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Прочитайте и сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием устройства прочитайте все инструкции, предупреждающую маркировку на устройстве, батареях и все соответствующие разделы данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ!** Для снижения риска получения травм заряжайте только аккумуляторные батареи глубокого цикла свинцово-кислотного типа. Батареи других типов могут взорваться, что приведет к травмам и повреждениям.
3. Не разбирайте устройство. Если требуется обслуживание или ремонт, отнесите его в квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, отсоедините все провода перед тем, как приступить к техническому обслуживанию или чистке. Выключение устройства не снизит этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ!** Устанавливать это устройство с аккумуляторными батареями может только квалифицированный персонал.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшие батареи.
7. Для оптимальной работы этого ИБП, следуйте требуемой спецификации при выборе подходящего размера кабеля. Правильная эксплуатация этого ИБП очень важна.
8. Будьте очень осторожны при работе металлическими инструментами на аккумуляторных батареях или рядом с ними. Существует потенциальный риск падения инструмента с последующей искрой или с коротким замыканием батарей или других электрических деталей, что может привести к взрыву.
9. Если вы хотите отсоединить клеммы переменного или постоянного тока, строго следуйте процедуре установки. За подробной информацией обратитесь к разделу УСТАНОВКА данного руководства.
10. Предохранители предназначены для защиты от токовой перегрузки при питании от батарей.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ:** ИБП должен быть подключен к постоянно заземленной системе электропроводки. Обязательно соблюдайте местные требования и правила для установки этого преобразователя.
12. **НИКОГДА** не вызывайте короткое замыкание выхода переменного тока и входа постоянного тока. НЕ подключайтесь к электросети при коротком замыкании входа постоянного тока.
13. **Внимание!!** Обслуживать это устройство могут только квалифицированные специалисты. Если после следования таблице устранения неисправностей ошибки по-прежнему сохраняются, отправьте этот ИБП обратно местному дилеру или в сервисный центр для технического обслуживания.

\* Безопасность









IEC/EN 62040-2

<b>* Электромагнитные шумы</b>	
Наведенные помехи.....:IEC/EN 62040-2	Категория C2
Излучаемые помехи.....:IEC/EN 62040-2	Категория C2
<b>* Электромагнитная совместимость</b>	
Электростатический разряд.....:IEC/EN 61000-4-2	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования В
Излучаемое радиочастотное поле.....:IEC/EN 61000-4-3	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования А
Быстрые переходные процессы.....:IEC/EN 61000-4-4	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования А
Выбросы напряжения.....:IEC/EN 61000-4-5	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования В
Электромагнитная эмиссия.....:IEC/EN 61000-4-6	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования А
Магнитное поле промышленной частоты.. :IEC/EN 61000-4-8	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования А
Низкочастотные сигналы.....:IEC/EN 61000-2-2	Соответствует требованиям критерия эффективности функционирования А

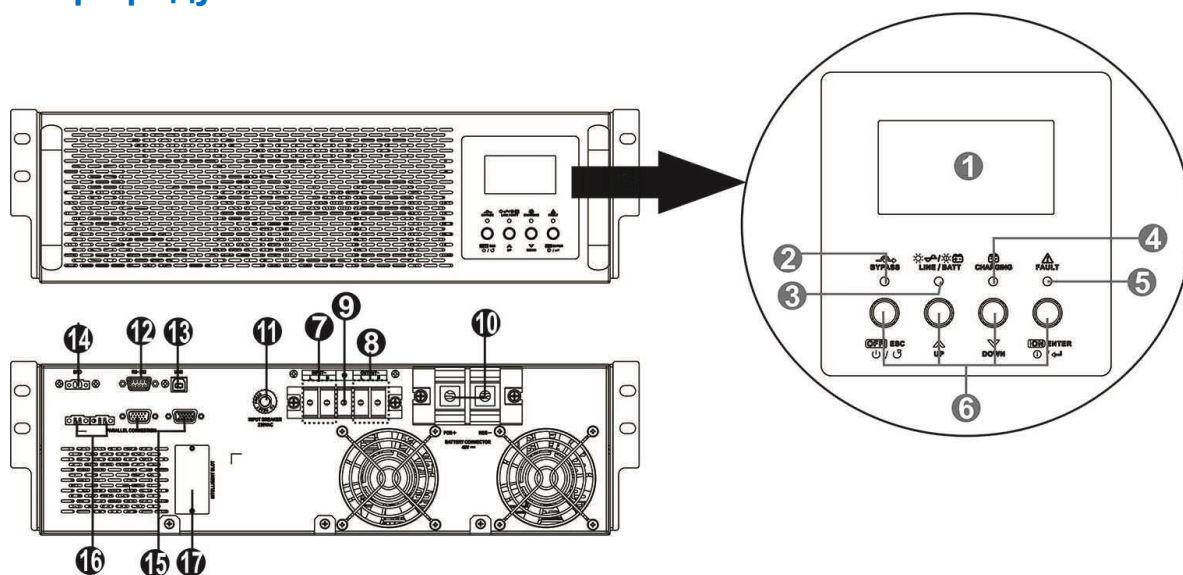
# ВВЕДЕНИЕ

Это многофункциональный компактный ИБП, сочетающий в себе функции инвертора и зарядного устройства для обеспечения бесперебойного питания. Его всеобъемлющий ЖК-дисплей предлагает пользователю настраиваемые и легкодоступные кнопки, такие как ток зарядки аккумулятора и допустимое входное напряжение для различных приложений.

## Особенности

-  Чистая синусоида напряжения и тока на выходе.
-  Конфигурируемый диапазон входного напряжения для бытовой техники и персональных компьютеров с помощью настройки на ЖК-дисплее.
-  Конфигурируемый зарядный ток батарей в зависимости от применения, через настройку на ЖК-дисплее.
-  Автоматический перезапуск при восстановлении переменного тока.
-  Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания.
-  Интеллектуальная конструкция зарядного устройства, обеспечивающая оптимальную работу аккумуляторных батарей.
-  Функция «холодного» запуска.
-  Нулевое время переключения.

## Обзор продукта



- ЖК-дисплей
- Индикатор байпаса
- Индикатор состояния
- Индикатор зарядки батарей
- Индикатор ошибки
- Функциональные кнопки (для подробной информации о работе см. главу по эксплуатации)
- Входные клеммы переменного тока
- Выходные клеммы переменного тока
- Клемма заземления
- Вход батарей
- Прерыватель
- Коммуникационный порт RS-232
- Коммуникационный порт USB
- Порт ЕРО (аварийное отключение)
- Порт параллельной связи (только в модели для параллельной работы)
- Порт общего тока (только в модели для параллельной работы)
- Интеллектуальный слот

**ПРИМЕЧАНИЕ.** За инструкциями по установке и эксплуатации модели для параллельной работы обратитесь к главе «Функционирование параллельной системы»

# УСТАНОВКА

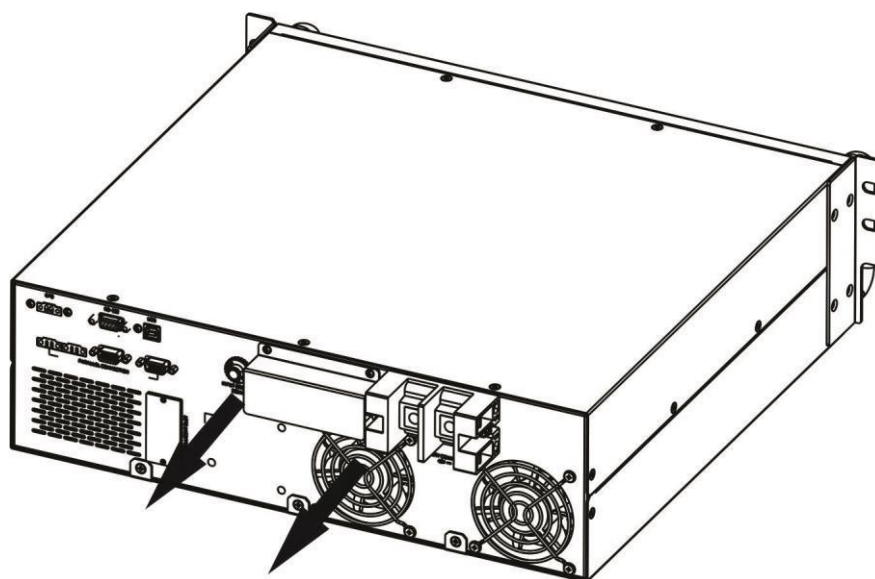
## Распаковка и осмотр

Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что ничего внутри упаковки не повреждено. Внутри упаковки должны присутствовать следующие предметы:

- Блок ИБП – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Коммуникационный кабель – 2 шт.
- Компакт-диск с программным обеспечением – 1 шт.

## Подготовка

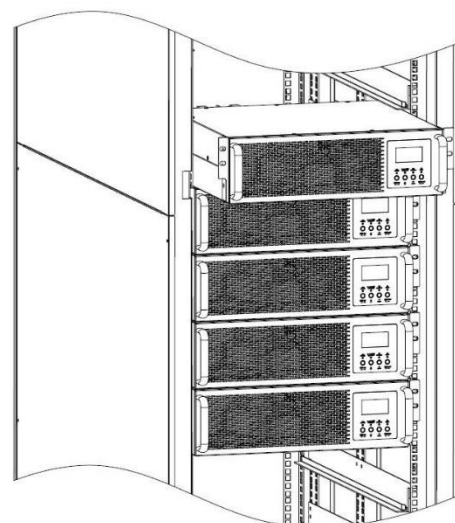
Перед подключением всех проводов снимите крышку клеммной колодки, выкрутив два винта, как показано ниже



## Монтаж ИБП в стойку

Перед выбором места установки ИБП учтите следующие моменты:

- Не ставьте ИБП на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Запыленная среда может ухудшить производительность этого ИБП.
- Для обеспечения оптимальной работы ИБП температура окружающей среды должна составлять от 0°C до 40°C.
- Для правильной работы ИБП используйте соответствующие кабели.

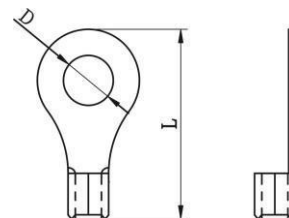


## Подключение аккумуляторных батарей

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для обеспечения безопасной работы и соответствия нормативам требуется установить отдельную защиту от перегрузки по постоянному току или отключающее устройство между батареями и ИБП. В некоторых приложениях может не потребоваться отключающее устройство, однако, все равно требуется установить защиту от перегрузки по току. Обратитесь к типичной величине силы тока в таблице ниже, чтобы узнать требуемый номинал предохранителя или прерывателя.

**ВНИМАНИЕ!** Вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

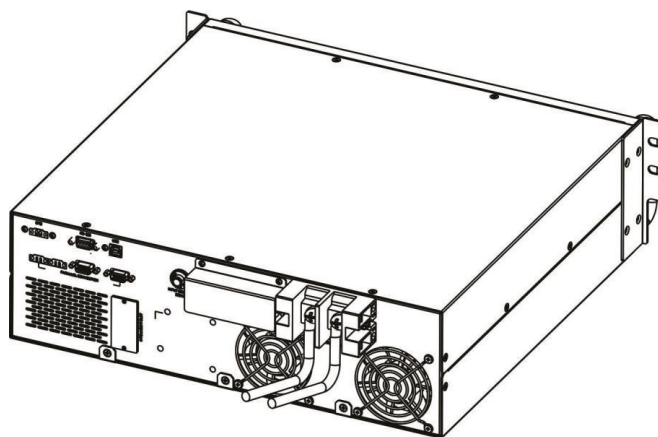
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать надлежащий кабель для подключения аккумуляторных батарей. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте соответствующий рекомендуемый размер кабеля и наконечника, указанный ниже.



### Рекомендуемые размеры кабеля и наконечника:

Модель	Максимальны й ток	Емкость батарей	Марка кабеля	Кольцевой наконечник			Момент затяжки
				Сечение кабеля мм <sup>2</sup>	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
3 кВА	80 А	200 Ач	1*4AWG	22	8,4	33,5	5÷ 6 Нм
			2*6AWG	28	8,4	33,5	
5кВА/6кВА	137 А	200 Ач	1*1/0AWG	60	8,4	33,5	5÷ 6 Нм
			2*4AWG	44	8,4	33,5	

При подключении батарей следуйте приведенной ниже схеме:



**ВНИМАНИЕ!** Опасность поражения электрическим током  
Установка должна выполняться с осторожностью из-за высокого напряжения батарей, соединенных последовательно.



**ВНИМАНИЕ!!** Не наносите антиоксидант на клеммы до того, как кабели будут плотно подсоединены к клеммам.  
**ВНИМАНИЕ!!** Перед выполнением окончательного подключения или замыканием автоматического выключателя / разъединителя постоянного тока убедитесь, что положительный провод (+) провод подключен к положительной клемме (+), а отрицательный (-) к отрицательной (-).



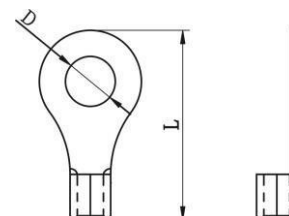
## Подключение входа / выхода переменного тока

**ВНИМАНИЕ!!** Перед подключением к источнику питания переменного тока установите **отдельный** прерыватель переменного тока между ИБП и источником питания. Это обеспечит надежное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемый номинальный ток прерывателя составляет 50А для 5кВА/6кВА. **ВНИМАНИЕ!!** Есть две клеммные колодки с маркировкой «IN» (вход) и «OUT» (выход). НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

**ВНИМАНИЕ!** Вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом. **Кольцевой наконечник**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать надлежащий кабель для подключения входа / выхода переменного тока. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер кабеля и клемм, указанный ниже.

**Рекомендуемый размер кабеля и наконечника для подключения переменного тока:**



Модель	Марка кабеля	Кольцевой наконечник			Момент затяжки
		Сечение кабеля мм <sup>2</sup>	Размеры		
			D (мм)	L (мм)	
3 кВА	12AWG	3,3	5,3	19	1,4÷1,6 Нм
5 кВА	10AWG	5,5	5,3	19	1,4÷1,6 Нм
6 кВА	10AWG	5,5	5,3	19	1,4÷1,6 Нм

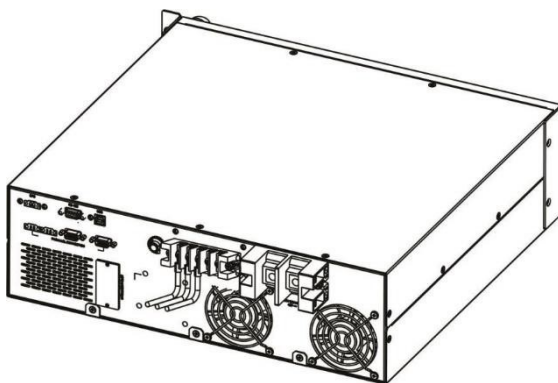
Для подключения входа / выхода переменного тока выполните перечисленные ниже действия:

1. Перед подключением входа / выхода переменного тока обязательно сначала разомкните устройство защиты от постоянного тока или разъединитель.
2. Снимите трубчатую изоляцию на 10 мм для шести проводов. Зачистите провод фазы L и нейтрали N на 3 мм. Затем вставьте каждый провод в кольцевой наконечник.
3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Сначала обязательно подключите защитный провод PE (⊕).

⊕ → Земля (желто-зеленый)

L → фаза (коричневый или черный)

N → нейтраль (синий)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Убедитесь, что источник питания переменного тока отключен, прежде чем пытаться подсоединить его к устройству.

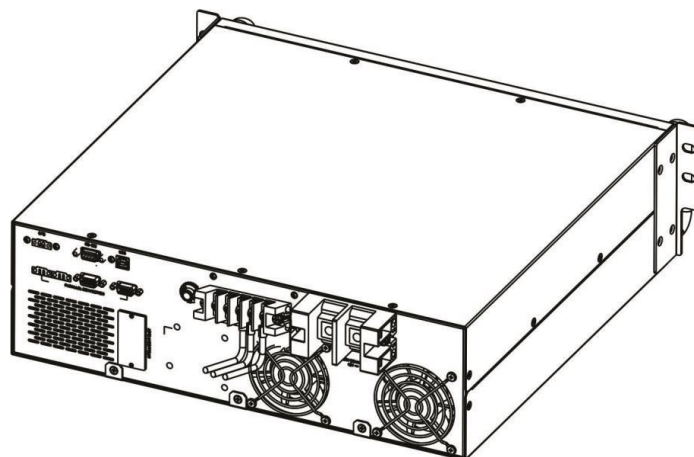
клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Сначала обязательно подключите защитный провод РЕ



→ **Земля (желто-зеленый)**

**L** → **фаза (коричневый или черный)**

**N** → **нейтраль (синий)**



**5.** Убедитесь, что провода надежно подключены.

**ВНИМАНИЕ: важно!**

Обязательно подключайте провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены обратно, это может привести к короткому замыканию сети, когда эти ИБП работают в параллельной системе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Устройствам, таким как кондиционеры, требуется не менее 2–3 минут для повторного запуска, поскольку необходимо достаточно много времени для уравнивания газообразного хладагента внутри контуров. Если в течение короткого времени происходит сбой питания и его восстановление, это может привести к повреждению подключенных устройств. Чтобы избежать такого рода повреждений, перед установкой проверьте у производителя кондиционера, оснащен ли он функцией задержки по времени. В противном случае этот ИБП вызовет ошибку перегрузки и отключит выход, чтобы защитить ваш прибор, но иногда это все же вызывает внутреннее повреждение

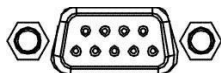
## Коммуникационные подключения

Коммуникационный порт:

*Порт USB*



*Порт RS-232*



*Интеллектуальный слот*



Чтобы обеспечить автоматическое отключение / запуск ИБП и мониторинг состояния, подключите один конец коммуникационного кабеля к порту USB / RS-232, а другой - к коммуникационному порту вашего ПК. Установив программное обеспечение для мониторинга, вы можете планировать выключение / запуск ИБП и контролировать состояние ИБП через ПК.

ИБП оснащен интеллектуальным слотом, который идеально подходит для карт SNMP или AS400. При установке карты SNMP или AS400 в ИБП будут обеспечены расширенные возможности связи и мониторинга.

## Установка программного обеспечения

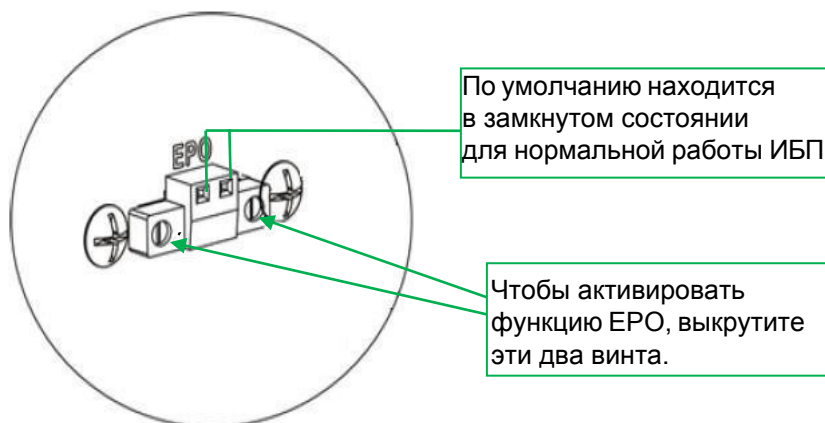
Для оптимальной защиты компьютерной системы установите программное обеспечение для мониторинга ИБП, чтобы полностью настроить отключение ИБП. Соедините порт RS-232 / USB ИБП с портом RS-232 / USB компьютера, используя прилагаемый коммуникационный кабель RS-232 или USB. Затем выполните следующие шаги для установки программного обеспечения для мониторинга.

1. Вставьте прилагаемый установочный компакт-диск в привод CD-ROM и затем следуйте инструкциям на экране для продолжения установки программного обеспечения. Если в течение 1 минуты после установки компакт-диска окно установки не отображается, запустите файл setup.exe, чтобы начать установку программного обеспечения.
2. Следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения.

После перезагрузки компьютера программное обеспечение для мониторинга отобразится в виде оранжевого значка вилки, расположенного на панели задач рядом с часами.

## Функция аварийного отключения EPO

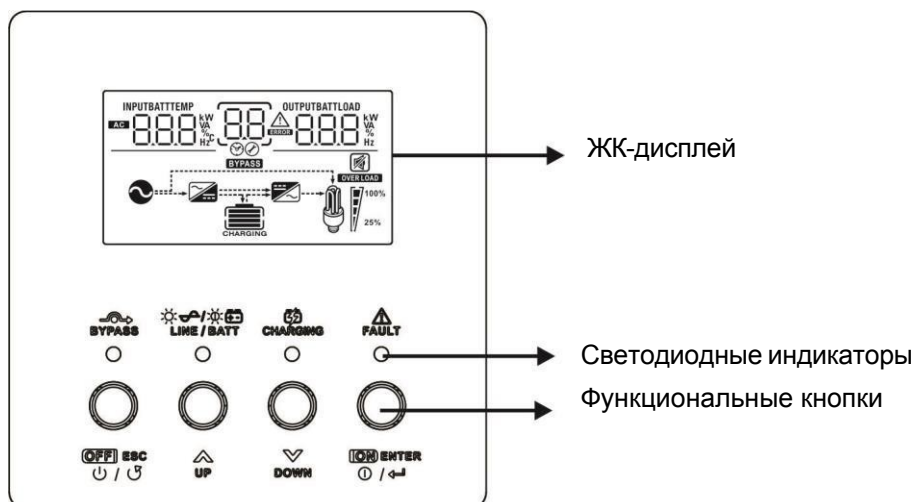
Этот ИБП оснащен функцией аварийного отключения EPO. По умолчанию ИБП поставляется с завода с закороченными контактами 1 и 2 (они соединены друг с другом металлической пластиной), что обеспечивает нормальную работу ИБП. Чтобы активировать функцию EPO, выкрутите два винта на порте EPO, и металлическая пластина будет удалена.



# ЭКСПЛУАТАЦИЯ

## Панель управления с дисплеем

Панель управления с дисплеем, показанная ниже, находится на передней панели ИБП. Она включает в себя три индикатора, четыре функциональные кнопки и ЖК-дисплей, показывающий рабочее состояние и информацию о входном / выходном электропитании.













### Функциональные кнопки

Кнопка	Функция	Работа с кнопкой
<b>ON ENTER</b> ① / ←	Включение ИБП	Нажмите и удерживайте кнопку более 1 с
	Подтверждение выбора	Нажмите эту кнопку в режиме настройки
<b>OFF ESC</b> ⏻ / ↻	Выключение ИБП	Нажмите и удерживайте кнопку более 1 с
	Выход из режима	Нажмите эту кнопку в режиме настройки
	Возврат к отображению по	Нажмите эту кнопку в режиме отображения
<b>UP</b> ▲	Переход к предыдущему выбору	Нажмите эту кнопку
<b>DOWN</b> ▼	Переход к следующему выбору	Нажмите эту кнопку
<b>UP + DOWN</b> ▲ ▼	Вход в режим настройки	Нажмите и удерживайте эти две кнопки одновременно более 1 с в режиме отображения

### Светодиодные индикаторы

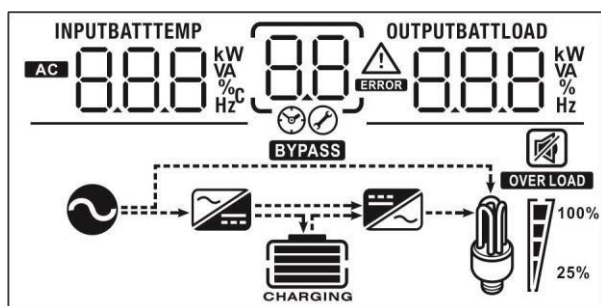
Светодиодный индикатор		Сообщения	
<b>BYPASS</b> ↶ ↷	Желтый	Горит	Выход питается от сети в режимах байпаса / ECO / ошибки.
<b>LINE BATT</b> ☀ / 🔋	Зеленый	Горит	Выход питается от сети в режимах онлайн / ECO
		Мигает	Выход питается от батарей в батарейном режиме.
<b>CHARGING</b> 🔌	Желтый	Горит	Батареи полностью заряжены.
		Мигает	Батареи заряжаются.
<b>FAULT</b> ⚠	Красный	Горит	В ИБП имеется неисправность.
		Мигает	ИБП в состоянии предупреждения.

На передней панели есть 4 светодиода для отображения рабочего состояния ИБП:

сид Режим	 BYPASS	 LINE BATT	 CHARGING	 FAULT
ИБП включен				
Режим байпаса		○	--	○
Линейный режим	○		--	○
Батарейный	○		○	○
Режим ECO		○	--	○
Режим ошибки	--	○	--	
Режим предупреждения	--	--	--	 

Обозначения:  индикатор горит,  индикатор мигает, ○ индикатор не горит, -- индикатор горит или гаснет.

## Значки на ЖК-дисплее



Значок	Описание функции
<b>Информация о входном источнике</b>	
	Обозначает вход переменного тока.
	Указывает входное напряжение, входную частоту, ток зарядного устройства, мощность зарядного устройства, напряжение батарей.
<b>Информация о программе настройки и ошибке</b>	
	Указывает программу настройки.
	Указывает код предупреждения или ошибки.
Предупреждение: 	мигает с кодом предупреждения.
Ошибка: 	горит с кодом ошибки.
<b>Информация о выходе</b>	
	Укажите выходное напряжение, выходную частоту, процент нагрузки, нагрузку в ВА, нагрузку в ваттах и ток разряда.
<b>Информация о батареях</b>	
	Указывает уровень заряда батарей (0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%) в батарейном режиме и состоянии зарядки в линейном режиме.
В режиме переменного тока будет отображаться состояние зарядки аккумуляторных батарей.	
Состояние	Напряжение батарей
Отображение на ЖК-дисплее	

Режим постоянного тока / Режим постоянного напряжения	<2 В/эл.	4 полосы мигают по очереди.
	2 ÷ 2,083 В/эл.	Нижняя полоса светится, остальные три мигают по очереди.
	2,083 ÷ 2,167 В/эл.	Две нижних полосы светятся, остальные две мигают по очереди.
	> 2,167 В/эл.	Три нижних полосы светятся, верхняя полоса мигает.
Плавающий режим. Батареи полностью заряжены.		4 полосы светятся.

В батарейном режиме будет отображаться заряд батарей.

Процент нагрузки	Напряжение батарей	Значок
Нагрузка >50%	< 1,85 В/эл.	
	1.85 В/эл. ÷ 1,933 В/эл.	
	1,933 В/эл. ÷ 2,017 В/эл.	
	> 2,017 В/эл.	
Нагрузка < 50%	< 1,892 В/эл.	
	1,892 В/эл. ÷ 1,975 В/эл.	
	1,975 В/эл. ÷ 2,058 В/эл.	
	> 2,058 В/эл.	

#### Информация о нагрузке

<b>OVER LOAD</b>	Обозначает перегрузку.			
	Указывает уровень нагрузки (0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%).			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%

#### Информация о режиме работы

	Указывает, что устройство подключено к сети.
<b>BYPASS</b>	Указывает, что устройство работает в режиме байпаса.
<b>ECO</b>	Указывает, что устройство работает в режиме ECO.
	Указывает, что работает цепь зарядного устройства.
	Указывает, что работает цепь инвертора постоянного / переменного тока.
<b>Отключение звука</b>	
	Указывает, что звуковая сигнализация устройства отключена.

## Настройки на ЖК-дисплее

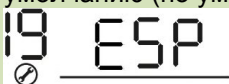
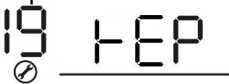




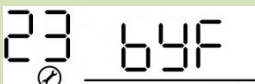





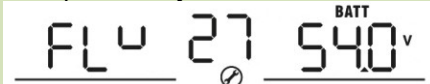
После нажатия и удержания кнопки ENTER в течение 3 секунд устройство перейдет в режим настройки.

Нажмите кнопку «UP» или «DOWN» для выбора программы настройки. Затем нажмите кнопку «ENTER» для подтверждения выбора или кнопку ESC для выхода.

#### Программы настройки:

Программа	Описание	Выбираемые варианты	
00	Выход из режима настройки	Выход 00 ESC	
02	Максимальный зарядный ток: для настройки общего зарядного тока.	10 А (по умолчанию) 02 10 A	Диапазон настройки составляет от 10А до 60А, а приращение при каждом клике составляет 10А.
05	Тип аккумуляторных батарей	AGM (по умолчанию) 05 AGM	С жидким электролитом 05 FLD
		Определяемый пользователем 05 USE	Если выбрано «Определяемый пользователем», напряжение зарядки батарей и нижнее напряжение отключения могут быть заданы в программах 26, 27 и 29.
06	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск запрещен (по умолчанию) 06 LFD	Перезапуск разрешен 06 LFE
07	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск запрещен (по умолчанию) 07 LFD	Перезапуск разрешен 07 LFE
09	Выходная частота	50 Гц (по умолчанию) 09 50 Hz	60 Гц 09 60 Hz
10	Логика работы	Автоматически (по умолчанию) 10 AUT	Если сеть доступна, ИБП будет работать в режиме онлайн. Когда частота сети нестабильна, ИБП будет работать в режиме байпаса, если функция байпаса не запрещена в программе 23.
		Режим онлайн 10 ONL	ИБП будет работать в режиме онлайн, когда сеть доступна.
		Режим ECO 10 ECO	Если байпас не запрещен в программе 23, ИБП будет работать в режиме ECO, когда сеть доступна.
18	Управление звуковой сигнализацией	Сигнализация включена (по умолчанию) 18 BON	Сигнализация отключена 18 BOF



19	Автоматический возврат к экрану по умолчанию	Возврат к экрану по умолчанию (по умолчанию) 	Независимо от того, как пользователи переключают экран дисплея, он автоматически вернется к экрану по умолчанию (входное напряжение / выходное напряжение) после того, как ни одна кнопка не будет нажата в течение 1 минуты.
		Отображение последнего экрана 	Дисплей продолжит отображать последний экран, на который переключился пользователь.
20	Управление подсветкой	Подсветка включена (по умолчанию) 	Подсветка отключена 
22	Звуковой сигнал при прерывании основного источника	Сигнал включен (по умолчанию) 	Сигнал отключен 
23	Функционирование байпаса	Байпас запрещен 	ИБП не будет работать в режимах байпаса / ECO.
		Байпас отключен 	Если кнопка включения питания нажата, ИБП может работать в режимах байпаса / ECO, когда сеть доступна.
		Байпас разрешен (по умолчанию) 	Независимо от того, нажата кнопка включения питания или нет, ИБП может работать в режиме байпаса, когда сеть доступна.
25	Запись кода ошибки	Запись разрешена 	Запись запрещена (по умолчанию) 
26	Напряжение ускоренной зарядки	Настройка по умолчанию: 56,4 V 	
		Если в программе 5 выбрано «определяемый пользователем», этот параметр можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 до 64,0 В. Приращение при каждом клике составляет 0,1 В.	
27	Напряжение плавающей зарядки	Настройка по умолчанию: 54,0 V 	
		Если в программе 5 выбрано «определяемый пользователем», этот параметр можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 до 64,0 В. Приращение при каждом клике составляет 0,1 В.	
28	Режим выхода	Одиночный:	Если устройства используются



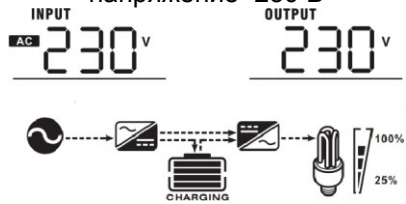
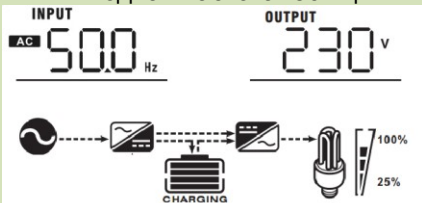
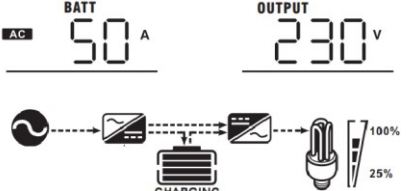
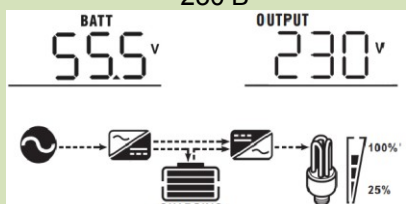
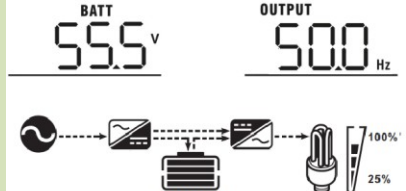
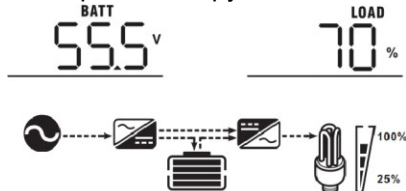
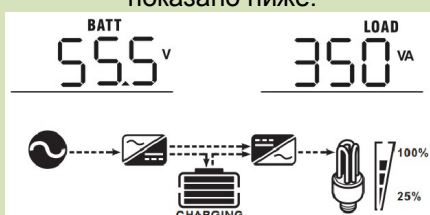
	переменного тока * Эта настройка может быть выполнена только тогда, когда ИБП находится в режиме ожидания. Убедитесь, что выход переменного тока отключен. В противном случае обратитесь к разделу «Включение / выключение питания», чтобы нажать кнопку «ESC» для отключения выхода переменного тока.	<div>28 <sup>OUTPUT</sup> 51 0</div> <div>Параллельный: 28 <sup>OUTPUT</sup> PAL</div> <div>Фаза L1: 28 <sup>OUTPUT</sup> 3P1</div> <div>Фаза L2: 28 <sup>OUTPUT</sup> 3P2</div> <div>Фаза L3: 28 <sup>OUTPUT</sup> 3P3</div>	<p>параллельно с одной фазой, выберите «PAL».</p> <p>Для поддержки трехфазного оборудования необходимо минимум 3 ИБП или максимум 6 ИБП. Требуется минимум один ИБП на каждой фазе или до четырех ИБП на одной фазе. Подробную информацию см. в разделе 5-2.</p> <p>Выберите «3P1» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L1, «3P2» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L2, и «3P3» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L3.</p> <p>Обязательно подключите общий токовый кабель к блокам, которые находятся на одной фазе.</p> <p>НЕ подключайте кабель общего тока между устройствами на разных фазах.</p>
29	Нижнее напряжение отключения постоянного тока	<div>Настройка по умолчанию: 42,0 В</div> <div>04 29 <sup>BATT</sup> 420<sup>v</sup></div> <div>Если в программе 5 выбрано «определяемый пользователем», этот параметр можно настроить. Диапазон настройки от 40,0 до 54,0 В. Приращение для каждого клика составляет 0,1 В. Нижнее напряжение отключения постоянного тока будет зафиксировано на заданном значении независимо от того, какой процент нагрузки подключен.</div>	
32	Время ускоренной зарядки	<div>Автоматическое время зарядки (по умолчанию)</div> <div>32 <sup>AUT</sup> 5</div> <div>Если в программе 5 выбрано «определяемый пользователем», этот параметр можно настроить. Диапазон настройки от 5 минут до 900 минут. Приращение для каждого клика составляет 5 минут. В противном случае, сохраняется автоматическое время зарядки.</div>	
33	Уравнительная зарядка батарей	<div>Уравнительная зарядка разрешена</div> <div>33 <sup>EEN</sup></div> <div>Уравнительная зарядка запрещена (по умолчанию)</div> <div>33 <sup>EDS</sup></div> <div>Если в программе 5 выбрано «с жидким электролитом» или «определяемый пользователем», этот параметр можно настроить.</div>	
34	Напряжение уравнительной зарядки батарей	<div>Настройка по умолчанию: 58,4 В</div> <div>04 34 <sup>BATT</sup> 584<sup>v</sup></div> <div>Диапазон настройки от 48,0 до 64,0 В. Приращение для каждого</div>	

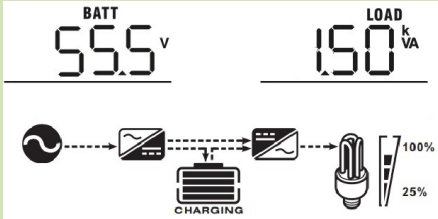
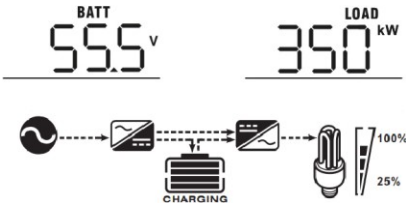
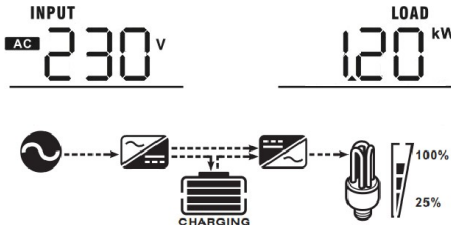
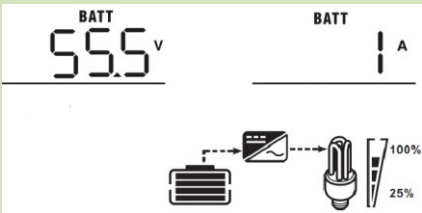
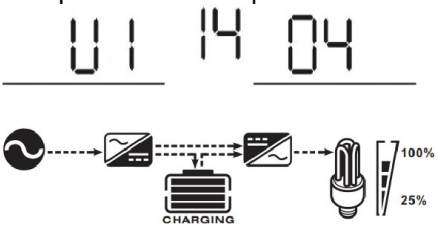
		клика составляет 0,1 В.	
35	Время уравнительной зарядки	60 мин. (по умолчанию) 35 60	Диапазон настройки от 5 минут до 900 минут. Приращение для каждого клика составляет 5 минут.
36	Время ожидания уравнительной зарядки	120 мин. (по умолчанию) 36 120	Диапазон настройки от 5 минут до 900 минут. Приращение для каждого клика составляет 5 минут.
37	Интервал уравнительной зарядки	30 суток (по умолчанию) 37 30d	Диапазон настройки от 0 до 90 суток. Приращение для каждого клика составляет 1 сутки.
39	Уравнительная зарядка активируется немедленно	Запрещено (по умолчанию) 39 AEN	Разрешено 39 AdS
		<p>Если функция уравнительной зарядки включена в программе 33, этот параметр можно настроить. Если в этой программе выбрано «Разрешена», то можно активировать немедленную уравнительную зарядку, и на главной странице ЖК-дисплея отобразится «E9». Если выбрано «запрещена», это отменяет функцию выравнивающей зарядки до тех пор, пока не наступит время активации следующей уравнительной зарядки в соответствии с настройкой программы 37. В это время «E9» не будет отображаться на главной странице ЖК-дисплея.</p>	

## Настройки на ЖК-дисплее

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться по очереди нажатием кнопок «UP» или «DOWN». Выбираемая информация переключается в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, зарядная мощность, напряжение батарей, выходное напряжение, выходная частота, процент нагрузки,



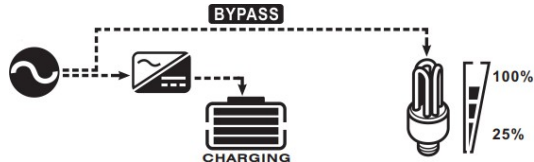
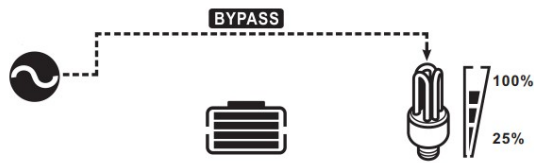
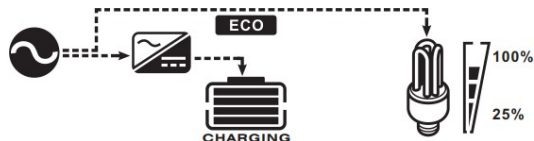
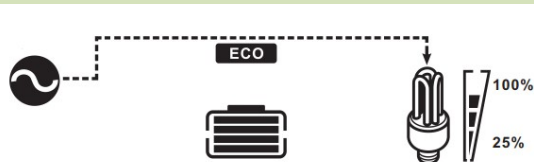
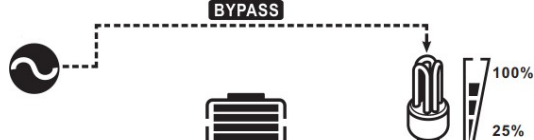

нагрузка в вольт-амперах, нагрузка в ваттах, ток разрядки батарей, версия главного ЦПУ и второго ЦПУ.

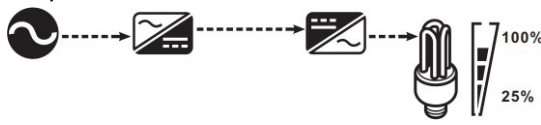
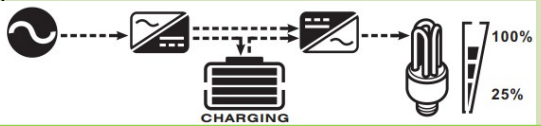
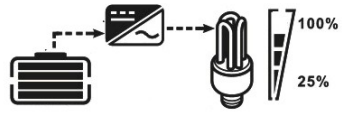
Выбираемая информация	Вид ЖК-дисплея
Входное напряжение / выходное напряжение (экран дисплея по умолчанию)	<p>Входное напряжение=230 В, выходное напряжение=230 В</p> 
Входная частота	<p>Входная частота=50 Гц</p> 
Зарядный ток	<p>Зарядный ток=50 А</p> 
Напряжение батарей и выходное напряжение	<p>Напряжение батарей =55,5 В, выходное напряжение =230 В</p> 
Выходная частота	<p>Выходная частота =50 Гц</p> 
Процент нагрузки	<p>Процент нагрузки =70%</p> 
Нагрузка в вольт-амперах	<p>Когда подключенная нагрузка ниже 1 кВА, нагрузка в вольт-амперах будет отображаться как xxxVA, как показано ниже.</p>  <p>Когда нагрузка превышает 1 кВА (<math>\geq 1</math> кВА), нагрузка в</p>

	<p>вольт-амперах будет отображаться как х.хkVA, как показано ниже.</p> 
Нагрузка в ваттах	<p>Когда нагрузка ниже 1 кВт, нагрузка в ваттах будет отображаться как xxxW, как показано ниже.</p>  <p>Когда нагрузка превышает 1 кВт (<math>\geq 1</math> кВт), нагрузка в ваттах будет отображаться как х.хkW, как показано ниже.</p> 
Напряжение батарей / ток разрядки	<p>Напряжение батарей =55,5 В, ток разрядки =1 А</p> 
Проверка версии главного процессора	<p>Версия главного ЦПУ 00014.04.</p> 

## Описание режимов работы

Режим работы	Описание	Вид ЖК-дисплея
--------------	----------	----------------

<p>Режим ожидания</p> <p><b>Замечание:</b></p> <p>* Режим ожидания: ИБП еще не включен, но уже может заряжать батареи (без выхода переменного тока).</p>	<p>Устройство не подает питание на выход, но все равно может заряжать батареи.</p>	<p>Зарядка от сети.</p>  <p>Нет зарядки.</p> 
<p>Режим байпаса</p>	<p>Устройство обеспечивает питание выхода от сети. Сеть может заряжать батареи.</p>	<p>Зарядка от сети</p>  <p>Нет зарядки</p> 
<p>Режим ECO</p>	<p>Устройство обеспечивает питание выхода от сети. Устройство обеспечивает питание выхода от сети.</p>	<p>Зарядка от сети</p>  <p>Нет зарядки</p> 
<p>Режим ошибки</p> <p>Примечание:</p> <p>* Режим ошибки: Ошибки вызваны неисправностью внутренней цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и так далее.</p>	<p>Сеть может байпасироваться.</p>	<p>Нет зарядки и байпас</p>  <p>Нет зарядки</p> 












Режим онлайн	Устройство обеспечивает питание выхода от сети. Оно также заряжает батареи при подключении к батареям.	<p>Нет зарядки.</p>  <p>Зарядка от сети.</p> 
Батарейный режим	Устройство обеспечивает питание выхода от батарей.	<p>Питание только от батарей.</p> 

## Коды ошибок

Код ошибки	Событие	Значок
01	Вентилятор заблокирован, инвертор выключен	
02	Перегрев	
03	Напряжение батарей слишком высокое	
04	Напряжение батарей слишком низкое	
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев обнаружен внутренними компонентами преобразователя	
06	Слишком высокое выходное напряжение	
07	Истекло время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение на шине	
09	Ошибка плавного пуска шины	
50	Токовая перегрузка PFC	
51	Токовая перегрузка выхода	
52	Слишком низкое напряжение на шине	
53	Ошибка плавного пуска инвертора	
55	Превышение постоянного напряжения на выходе переменного тока	
56	Батареи не подключены	
57	Ошибка датчика тока	
58	Слишком низкое выходное напряжение	

## Коды предупреждений

Код предупреждения	Событие	Звуковой сигнал	Мигающий значок
--------------------	---------	-----------------	-----------------

01	Вентилятор заблокирован, когда ИБП включен	Три раза в секунду	
02	Перегрев	Нет	
03	Батареи перезаряжены	Раз в секунду	
04	Низкое напряжение батарей	Раз в секунду	
07	Перегрузка	Один раз каждые 0,5 секунды	
10	Снижение выходной мощности	Дважды каждые 3 секунды	
12	Активировано аварийное отключение EPO	Нет	
13	Активирован ручной байпас	Нет	
17	Ошибка подключения фазы	Нет	
89	Уравнительная зарядка батарей	Нет	
6P	Батареи не подключены	Нет	

## Уравнительная зарядка батарей

Функция уравнительной зарядки добавлена в контроллер зарядки. Она предотвращает накопление отрицательных химических эффектов, таких как расслоение, - состояние, при котором концентрация кислоты больше на дне батареи, чем наверху. Уравнительная зарядка также помогает удалить кристаллы сульфата, которые могли скопиться на пластинах. Если эта функция не установлена, это состояние, называемое сульфатированием, приведет к снижению общей емкости батарей. Поэтому рекомендуется периодически проводить уравнительную зарядку батарей.

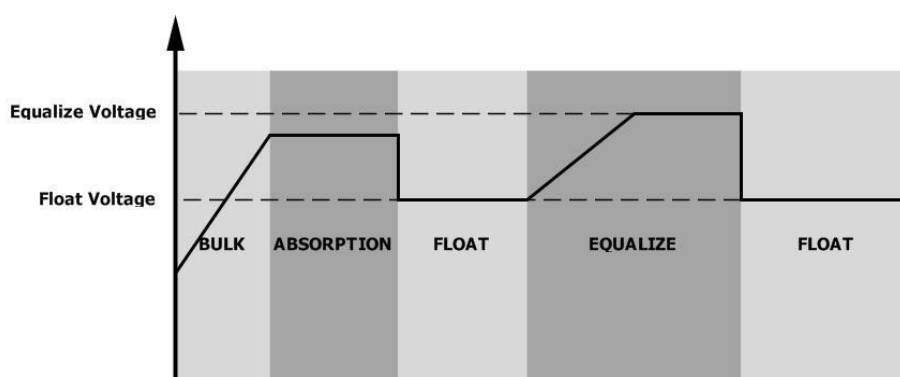
### Как применить функцию уравнительной зарядки

В первую очередь вы должны активировать функцию уравнительной зарядки батарей в программе 33 настроек на ЖК-дисплее. Затем вы можете применить эту функцию в устройстве одним из следующих способов:

1. Установить интервал уравнительной зарядки в программе 37.
2. Немедленно активировать уравнительную зарядку в программе 39.

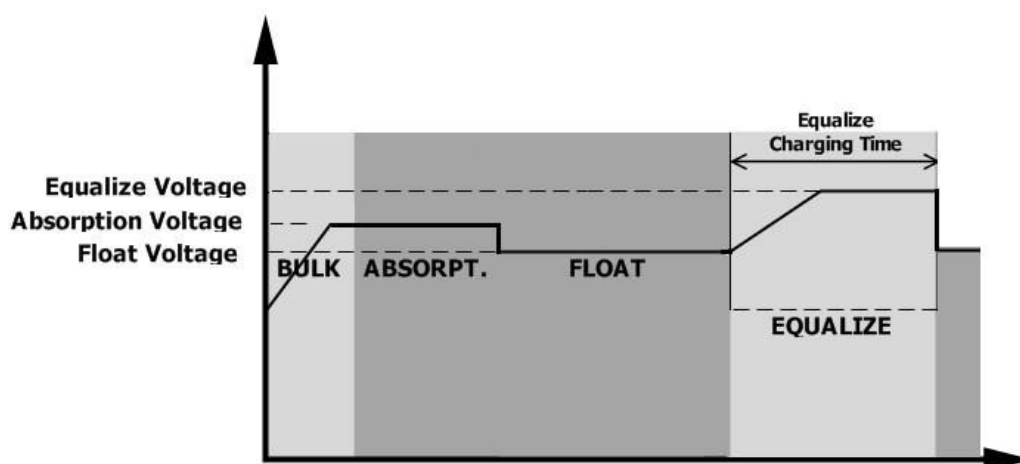
### Когда выполнять уравнительную зарядку

На стадии плавающей зарядки, когда наступает заданный интервал уравнительной зарядки (цикл уравнительной зарядки батарей) или сразу же активируется уравнительная зарядка, контроллер начинает переходить к стадии уравнительной зарядки

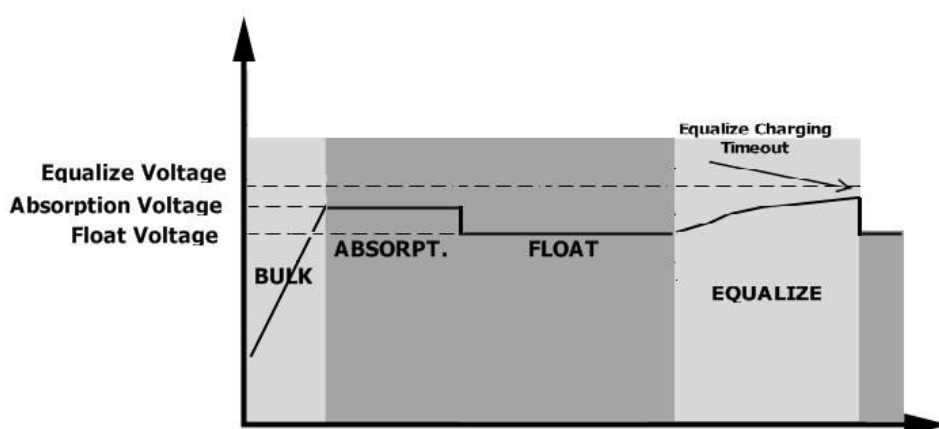


### **Время и перерыв уравнительной зарядки**

На стадии уравнительной зарядки контроллер будет подавать питание для зарядки батарей в максимально возможной степени, пока напряжение батарей не повысится до напряжения уравнительной зарядки. Затем применяется регулирование постоянного напряжения для поддержания напряжения батареи на уровне напряжения уравнительной зарядки. Батареи будут оставаться на стадии уравнительной зарядки до тех пор, пока не истечет время уравнительной зарядки.



Однако, на стадии уравнительной зарядки, когда время уравнительной зарядки батарей истекло, и напряжение батарей не достигло точки напряжения уравнительной зарядки, контроллер заряда продлит время уравнительной зарядки, пока напряжение батарей не достигнет напряжения уравнительной зарядки. Если напряжение батарей все еще ниже, чем напряжение уравнительной зарядки, когда настроенное время ожидания уравнительной зарядки батареи истекло, контроллер заряда прекратит уравнительную зарядку и вернется к плавающей зарядке.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Табл. 1. Характеристики режима онлайн**

МОДЕЛЬ	3 кВА	5 кВА	6 кВА
--------	-------	-------	-------



Форма входного напряжения	Синусоидальное
Номинальное входное напряжение переменного тока	230 В
Нижнее напряжение потери сети	110 В ± 7 В
Нижнее напряжение возврата сети	120 В ± 7 В
Верхнее напряжение потери сети	280 В ± 7 В
Верхнее напряжение возврата сети	270 В ± 7 В
Максимальное входное напряжение переменного тока	300 В
Номинальная входная частота	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)
Нижняя частота потери сети	46(56) ± 1 Гц
Нижняя частота возврата сети	46,5(57) ± 1 Гц
Верхняя частота потери сети	54(64) ± 1 Гц
Верхняя частота возврата сети	53(63) ± 1 Гц
Коэффициент мощности	> 0,98
Защита от короткого замыкания на выходе	Режим онлайн: автоматический выключатель Батарейный режим: электронные схемы
КПД (в режиме онлайн)	93% (пиковый КПД)
Время переключения	Режим онлайн ⇌ батарейный режим: 0 мс Режим онлайн / батарейный режим ⇌ режим байпаса: 4 мс

**Табл. 2. Характеристики батарейного режима**

МОДЕЛЬ	3 кВА	5 кВА	6 кВА
Номинальная выходная мощность	3 кВА / 3 кВт	5 кВА / 5кВт	6 кВА / 5,1 кВт

Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Регулирование выходного напряжения	230 В ± 5%
Выходная частота	50 Гц или 60 Гц
Пиковый КПД	90%
Защита от перегрузки	5 с при нагрузке ≥150%; 10 с при нагрузке 105%÷150%
Устойчивость к броскам	2* номинальная мощность в течение 5 секунд
Номинальное входное напряжение	48 В
Рабочий диапазон	40 В ÷ 66 В
Напряжение холодного запуска	46 В
Предупреждение о низком напряжении постоянного тока При нагрузке < 50%	45,0
Отмена предупреждения о низком напряжении постоянного тока При нагрузке < 50%	47,0 В
При нагрузке ≥ 50%	46,0 В
Напряжение восстановления при высоком напряжении постоянного тока	64 В
Напряжение отключения при высоком напряжении постоянного тока	66 В
Потребляемая мощность без нагрузки	<67 Вт при 48 В

**Табл. 3. Характеристики режимов зарядки батарей**

Режимы зарядки от сети	
МОДЕЛЬ	3 кВА / 5кВА / 6 кВА

<b>Зарядный ток</b> При номинальном входном напряжении		По умолчанию: 10 А, макс.: 60 А
<b>Напряжение ускоренной зарядки</b>	Батареи с жидким электролитом	58,4 В
	AGM / гелевые	56,4 В
<b>Напряжение плавающей зарядки</b>		54 В
<b>Защита от перезарядки</b>		66 В
<b>Алгоритм зарядки</b>		3-ступенчатый
<b>Зарядная кривая</b>		

**Табл. 4. Характеристики режима ECO / байпаса**

Режим байпаса	
<b>МОДЕЛЬ</b>	3 кВА / 5 кВА / 6 кВА
<b>Форма входного напряжения</b>	Синусоидальная
<b>Нижнее напряжение потери сети</b>	176 В ± 7 В
<b>Нижнее напряжение возврата сети</b>	186 В ± 7 В
<b>Верхнее напряжение потери сети</b>	280 В ± 7 В
<b>Верхнее напряжение возврата сети</b>	270 В ± 7 В
<b>Номинальная входная частота</b>	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)
<b>Нижняя частота потери сети</b>	46(56) ± 1 Гц
<b>Нижняя частота возврата сети</b>	46,5(57) ± 1 Гц
<b>Верхняя частота потери сети</b>	54(64) ± 1 Гц
<b>Верхняя частота возврата сети</b>	53(63) ± 1 Гц

**Табл. 5. Общие характеристики**

МОДЕЛЬ	3 кВА	5 кВА	6 кВА
<b>Параллельное подключение</b>	ДА		
<b>Коммуникации</b>	RS232 и USB		
<b>Сертификация безопасности</b>	CE		
<b>Диапазон рабочих температур</b>	От 0°C до 55°C		
<b>Температура хранения</b>	-15°C ÷ 60°C		
<b>Относительная влажность</b>	От 5% до 95% (без конденсации)		
<b>Габариты (Г*Ш*В), мм</b>	420 x 438 x 130,8		
<b>Вес нетто, кг</b>	15		

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	ЖКД/СИД/Зуммер	Объяснение / возможная причина	Что делать
----------	----------------	--------------------------------	------------

Устройство автоматически отключается во время запуска.	ЖК-дисплей, светодиоды и зуммер будут активны в течение 3 секунд, а затем выключатся.	Напряжение батарей слишком низкое (<1,91 В/эл.)	1. Подзарядите батареи. 2. Замените батареи.
Нет отклика после включения.	Нет индикации.	1. Напряжение батарей совсем низкое (<1,4 В/эл.) 2. Батарея подключена с обратной полярностью.	1. Проверьте, правильно ли подключены батареи и проводка. 2. Подзарядите батареи. 3. Замените батареи.
Питание от сети присутствует, но устройство работает в батарейном режиме.	Входное напряжение отображается на ЖК-дисплее как 0, а зеленый светодиод мигает.	Сработало входное защитное устройство.	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель и правильно ли подключена проводка переменного тока.
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество переменного тока (генератор).	1. Убедитесь, что провода переменного тока не слишком тонкие и не слишком длинные. 2. Проверьте, хорошо ли работает генератор (если он применяется) и правильно ли настроен диапазон входного напряжения (ИБП с прибор)
Когда устройство включено, внутреннее реле включается и выключается повторно.	ЖК-дисплей и светодиоды мигают	Батареи отсоединены.	Проверьте, правильно ли подключены провода от батарей.
Зуммер издает непрерывный звуковой сигнал, и горит красный светодиод.	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. ИБП перегружен на 110%, и время истекло.	Уменьшите подключенную нагрузку, выключив некоторое оборудование.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание выхода.	Проверьте правильность подключения проводки и удалите ненормальную нагрузку.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура компонента ИБП превышает 100°C.	Проверьте, не заблокирован ли воздушный поток устройства, и не слишком ли высокая температура окружающей среды.
	Код ошибки 03	Батареи перезаряжены.	Обратитесь в сервисный центр.
		Напряжение батарей слишком высокое.	Проверьте, соответствуют ли характеристики и количество батарей требованиям.
	Код ошибки 01	Ошибка вентилятора.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 06/58	Неверное выходное напряжение (напряжение инвертора ниже 190 В или выше 260 В переменного тока)	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 08/09/53/57	Внутренние компоненты неисправны.	Обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 50	Повышенный ток или скачки тока в схеме PFC.	Перезапустите устройство, если ошибка повторится, обратитесь в сервисный центр.
	Код ошибки 51	Повышенный ток или скачки тока на выходе.	
	Код ошибки 52	Слишком низкое напряжение на шине.	
	Код ошибки 55	Выходное напряжение не сбалансировано.	Если батареи подключены правильно, обратитесь в ремонтный центр.
	Код ошибки 56	Батареи плохо подключены, или перегорел предохранитель.	

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 1. Введение

Эти ИБП могут подключаться параллельно с двумя различными режимами работы.

- 1) Параллельная работа в однофазном режиме до 9 блоков. Максимальная поддерживаемая выходная

мощность составляет 45,9 кВт / 54 кВА для модели 6 кВА и 27 кВт / 27 кВА для модели 3 кВА.

2) Максимум девять блоков работают вместе для поддержки трехфазного оборудования. Семь блоков поддерживают одну фазу максимум. Для модели 6 кВА максимальная поддерживаемая выходная мощность составляет 45,9 кВт / 54 кВА, и на одной фазе может быть до 35,7 кВт / 42 кВА. Для модели 3 кВА максимальная поддерживаемая выходная мощность составляет 27 кВт / 27 кВА, и на одной фазе может быть до 21 кВт / 21 кВА.

**ВНИМАНИЕ!** Все выходные провода нейтрали N каждого инвертора должны быть подключены всегда. В противном случае это вызовет ошибку ИБП с кодом 72.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если это устройство имеет в комплекте кабель разделения тока и параллельный коммуникационный кабель, этот ИБП по умолчанию поддерживает параллельную работу. Вы можете пропустить раздел 3. Если нет, приобретите комплект для параллельной работы и установите это устройство, следуя инструкциям профессионального технического персонала у местного дилера.

## 2. Комплект поставки

Упаковка с комплектом для параллельной работы содержит следующие предметы:



Параллельный коммуникационный кабель      Кабель общего тока

## 3. Электропроводка

**ВНИМАНИЕ:** требуется подключение к батареям для параллельной работы.

Размер кабеля каждого ИБП приведен ниже:

**Рекомендуемые размеры батарейного кабеля и наконечника для каждого ИБП:**

Модель	Максимальный ток	Емкость батарей	Марка кабеля	Кольцевой наконечник			Момент затяжки
				Сечение мм²	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
3 кВА	80 А	200 Ач	1*4AWG	22	8,4	33,5	5 ÷ 6 Нм
			2*6AWG	28	8,4	33,5	
5кВА/6кВА	137 А	200 Ач	1*1/0AWG	60	8,4	33,5	5 ÷ 6 Нм
			2*4AWG	44	8,4	33,5	

**Внимание!** Убедитесь, что длина всех батарейных кабелей одинакова. В противном случае будет иметь место разность напряжений между ИБП и батареями, из-за чего параллельный ИБП не будет работать.

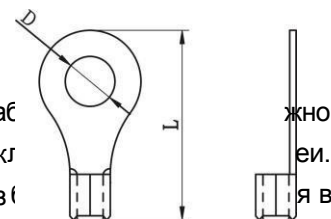
**Рекомендуемый размер входного и выходного кабеля каждого ИБП:**

Модель	Марка кабеля	Кольцевой наконечник			Момент затяжки
		Сечение мм²	Габаритные размеры		
			Д (мм)	В (мм)	
3 кВА	12AWG	3,3	5,3	19	1,4÷1,6 Нм
5кВА / 6кВА	10AWG	5,5	5,3	19	1,4÷1,6 Нм

Вам необходимо соединить кабели каждого ИБП вместе. Возьмем, к примеру, кабель использовать разъем или шину для соединения кабелей аккумулятора, а затем подключить. Размер кабеля, проходящего от общего соединения к батарее, должен быть в X раз (таблицах выше. «X» указывает количество ИБП, подключенных параллельно.

Что касается входа и выхода переменного тока, следуйте тому же принципу.

Кольцевой наконечник



**ВНИМАНИЕ!!** Установите прерыватели на стороне батарей и входа переменного тока. Это обеспечит надежное отключение ИБП во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току батарей или входа переменного тока. Рекомендуемое расположение прерывателей показано на рисунках в 5-1 и 5-2.

**Рекомендуемая характеристика прерывателя батарей для каждого ИБП:**

Модель	1 блок*
3 кВА	100 А /80 В пост. тока
5 кВА / 6 кВА	150 А /80 В пост. тока

\* Если вы хотите использовать только один прерыватель на стороне батарей для всей системы, номинальное значение тока прерывателя должно быть равно X-кратному току одного блока. «X» указывает количество ИБП, подключенных параллельно.

**Рекомендуемая характеристика прерывателя для входа переменного тока с одной фазой:**

Модель	2 блока	3 блока	4 блока	5 блоков	6 блоков	7 блоков	8 блоков	9 блоков
3 кВА	100А	150А	200А	250А	300А	350А	400А	450А
5кВА/6кВА	100А	150А	200А	250А	300А	350А	400А	450А

**Примечание 1:** Кроме того, вы можете использовать прерыватель на 50 А только для одного блока и установить один прерыватель на своем входе переменного тока в каждом ИБП.

**Примечание 2:** Что касается трехфазной системы, вы можете использовать 4-полюсный прерыватель напрямую, и его номинальная мощность должна быть совместима с ограничением фазного тока от фазы с максимальным числом блоков.

**Рекомендуемая емкость батарей**

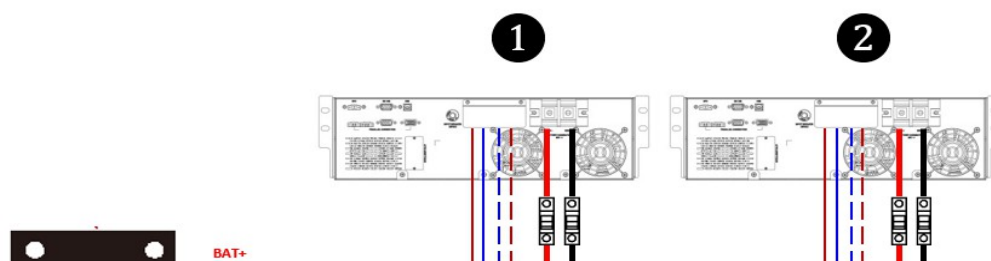
Кол-во параллельных ИБП	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость батарей	800 Ач	1200 Ач	1600 Ач	2000 Ач	2400 Ач	2800 Ач	3200 Ач	3600 Ач

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Убедитесь, что все ИБП будут использовать один и тот же комплект батарей. В противном случае, ИБП перейдет в состояние ошибки.

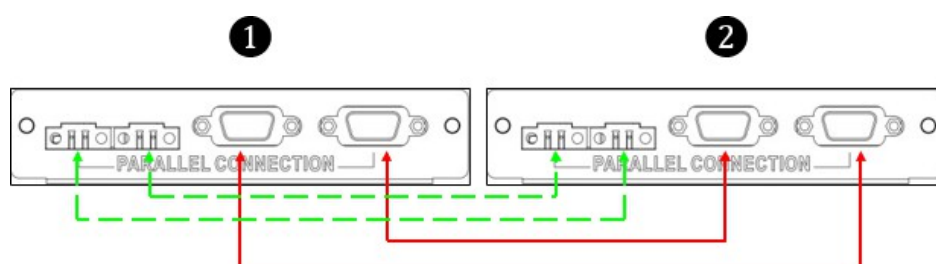
### 3-1. Параллельная работа в однофазном режиме

Два параллельных ИБП:

Силовые подключения

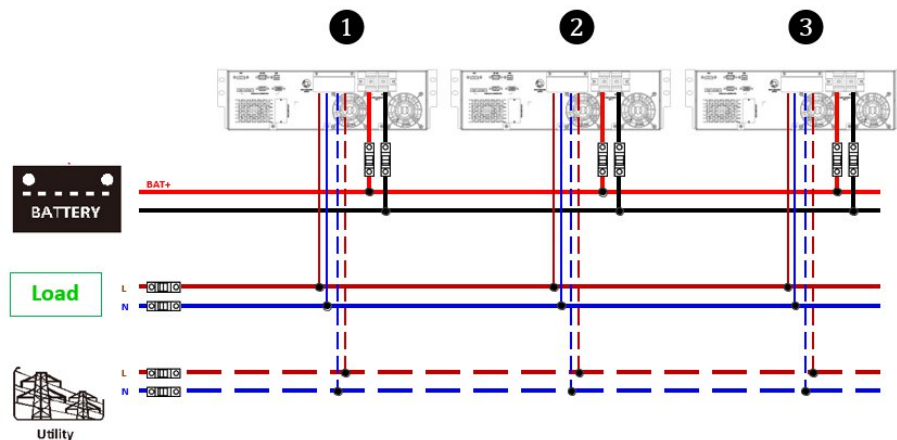


## Коммуникационные подключения

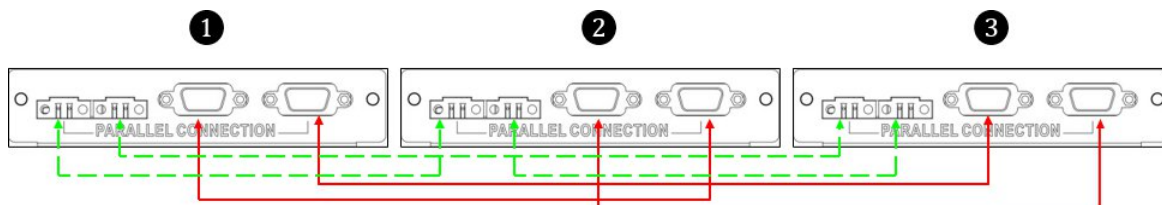


## Три параллельных ИБП:

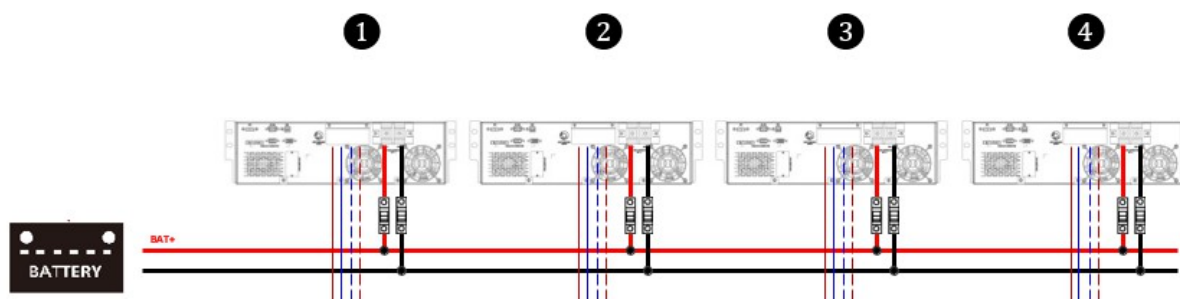
### Силовые подключения



## Коммуникационные подключения

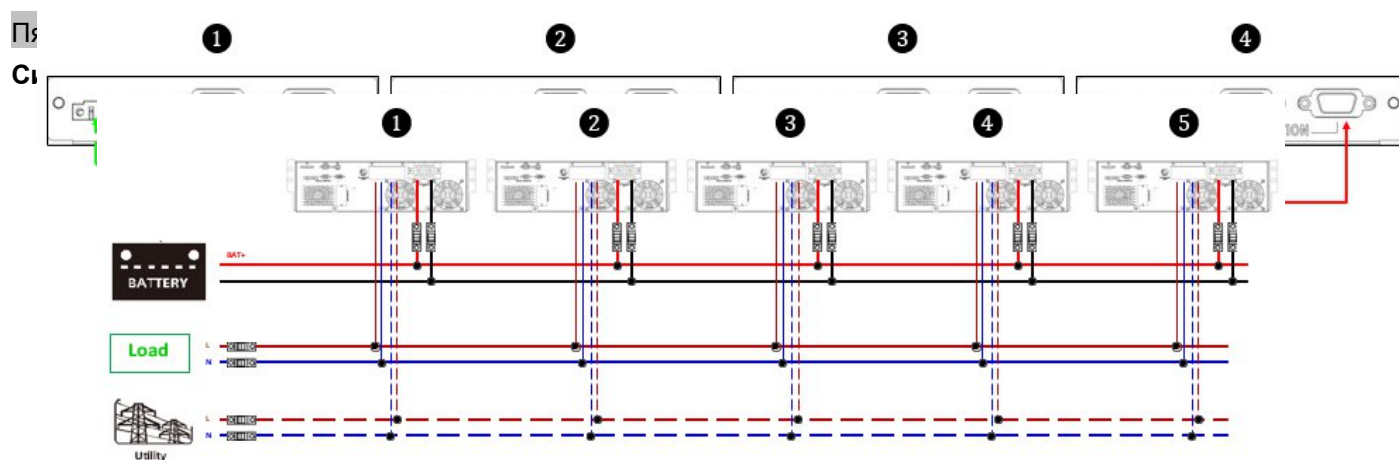


## Четыре параллельных ИБП:

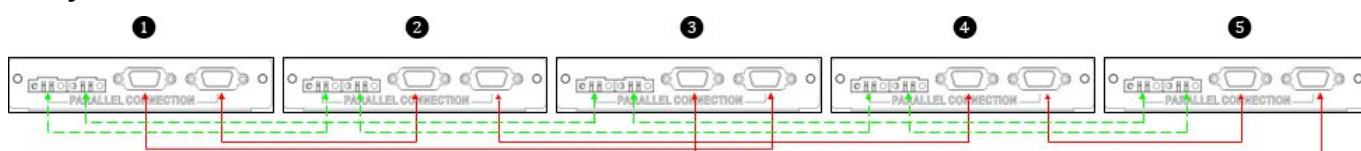




## Коммуникационные подключения

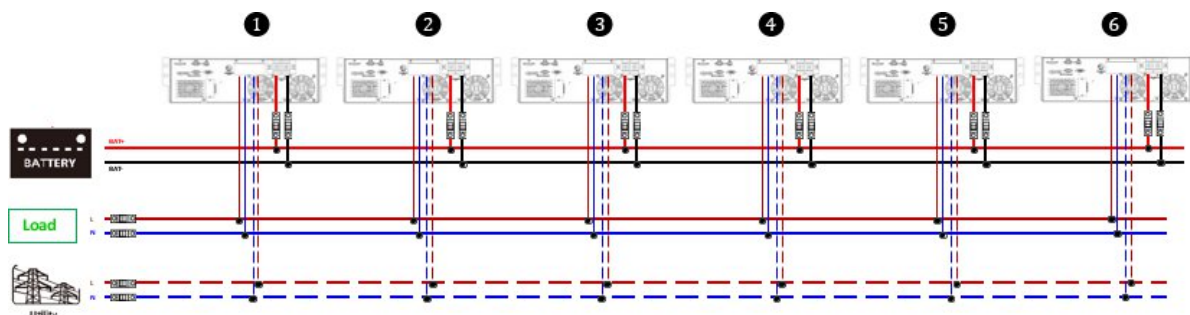


## Коммуникационные подключения

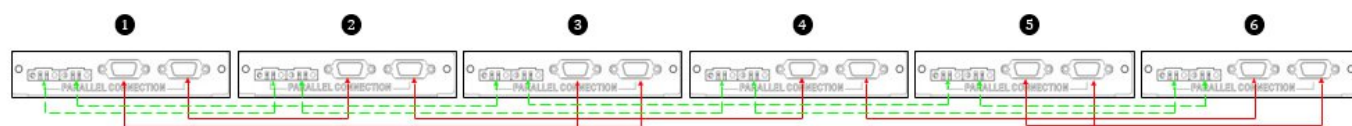


Шесть параллельных ИБП:

## Силовые подключения



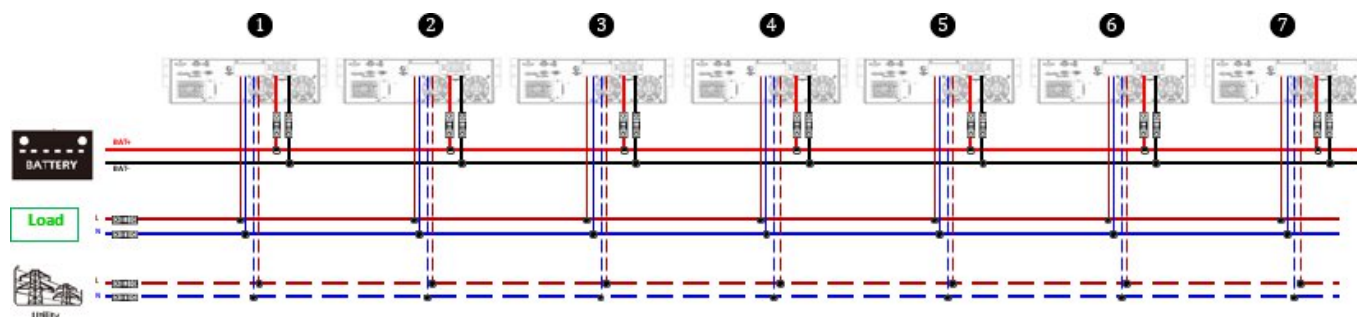
## Коммуникационные подключения





## Семь параллельных ИБП:

### Силовые подключения

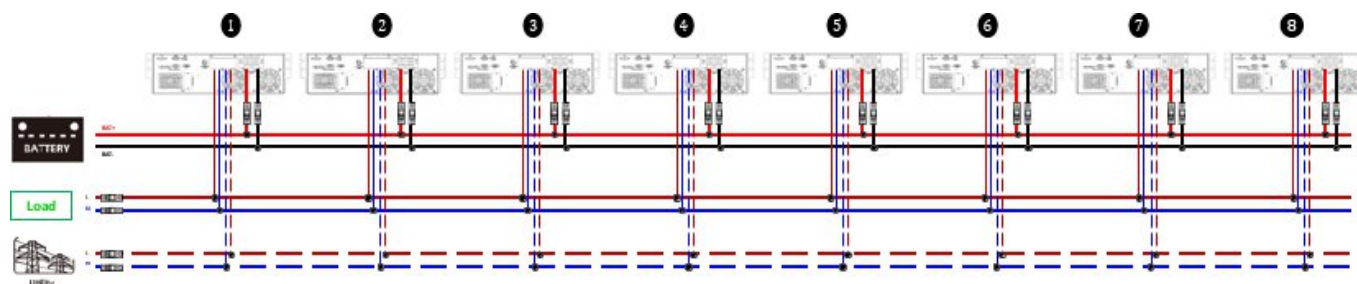


### Коммуникационные подключения

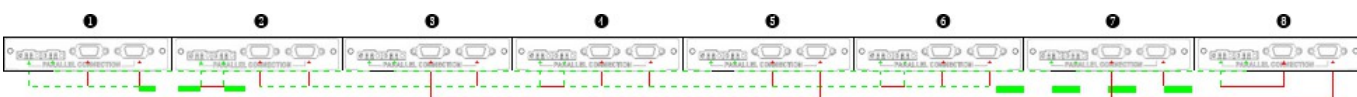


## Восемь параллельных ИБП:

### Силовые подключения

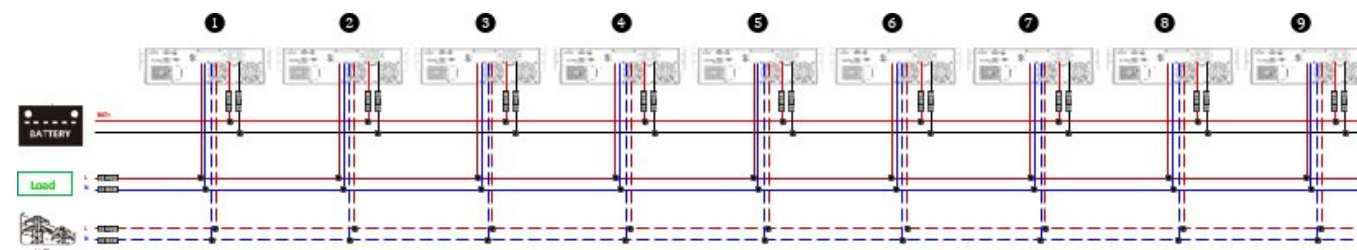


### Коммуникационные подключения



## Девять параллельных ИБП:

### Силовые подключения



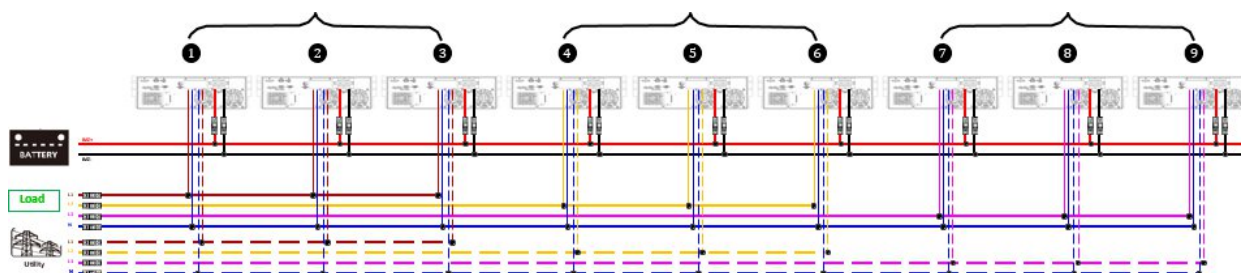
### Коммуникационные подключения



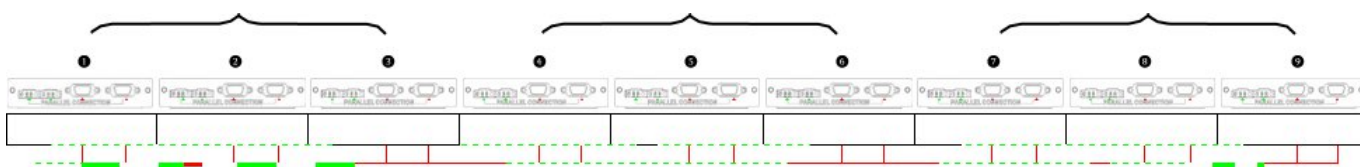
## 3-2. Поддержка 3-фазного оборудования

Три ИБП в каждой фазе:

Силовые подключения



Коммуникационные подключения

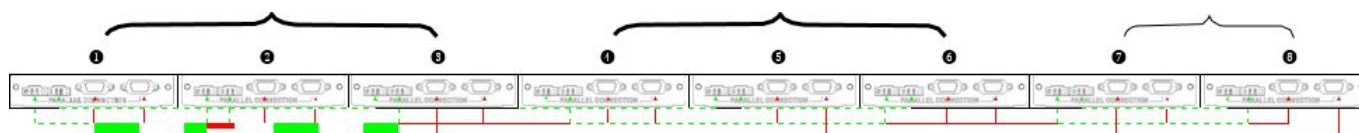


Три ИБП в одной фазе, три ИБП во второй фазе и два ИБП в третьей фазе:

Силовые подключения

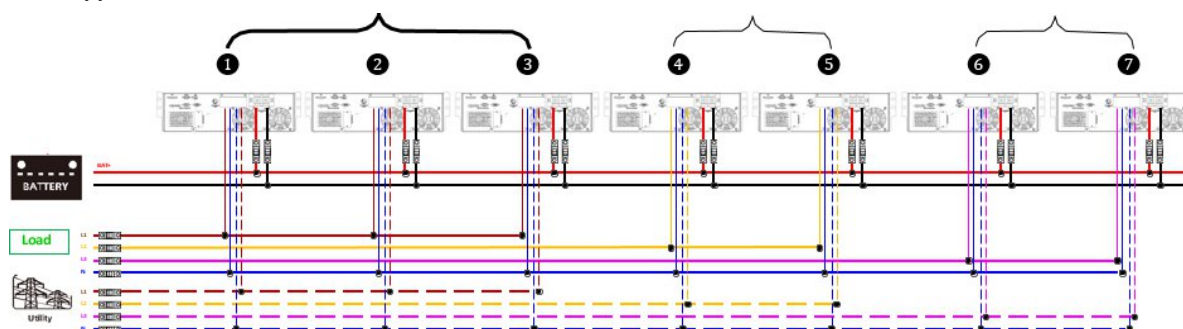


Коммуникационные подключения

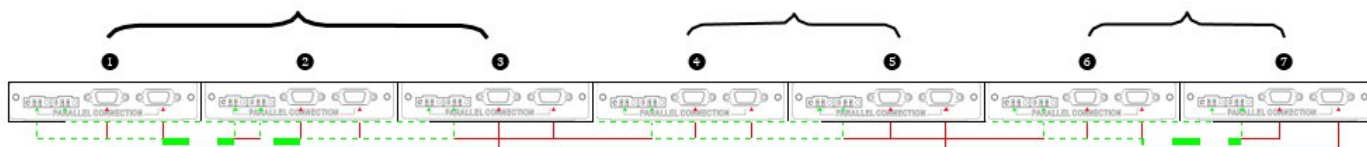


Три ИБП в одной фазе, два ИБП во второй фазе и два ИБП в третьей фазе:

Силовые подключения

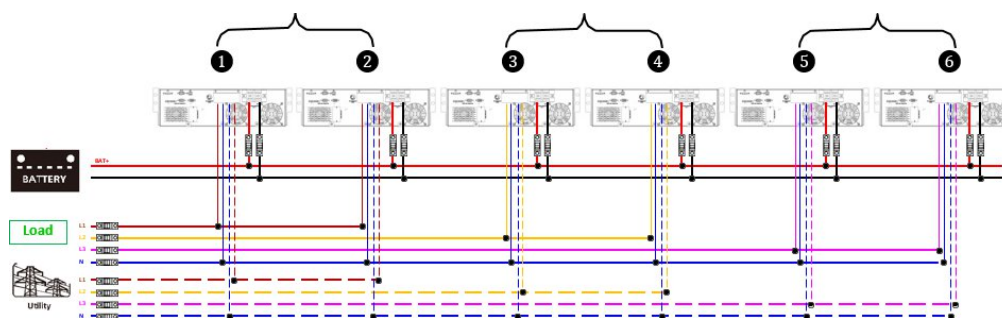


Коммуникационные подключения

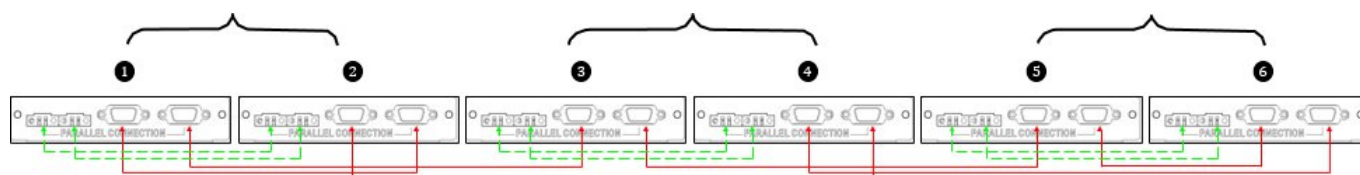


Два ИБП в каждой фазе:

Силовые подключения

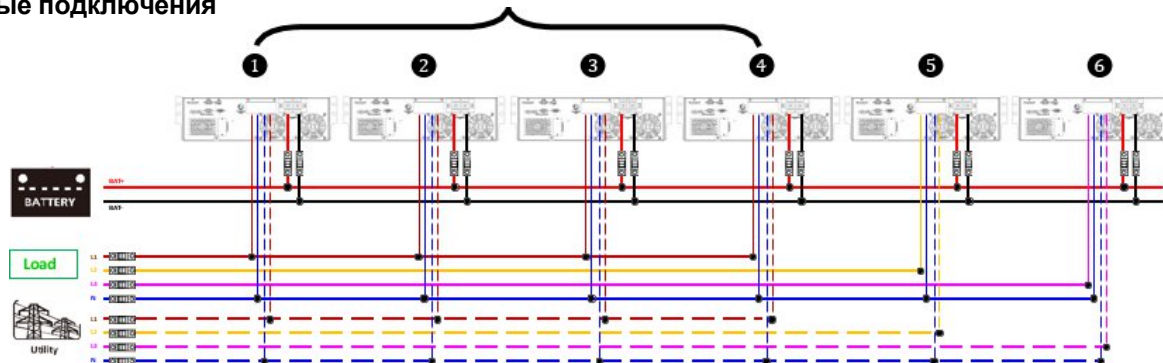


Коммуникационные подключения

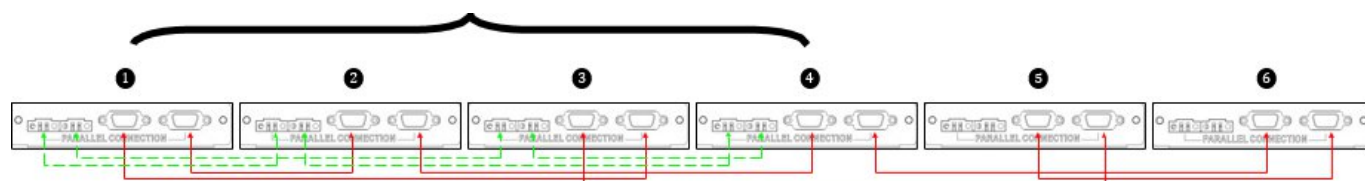


Четыре ИБП в одной фазе и по одному ИБП в двух других фазах:

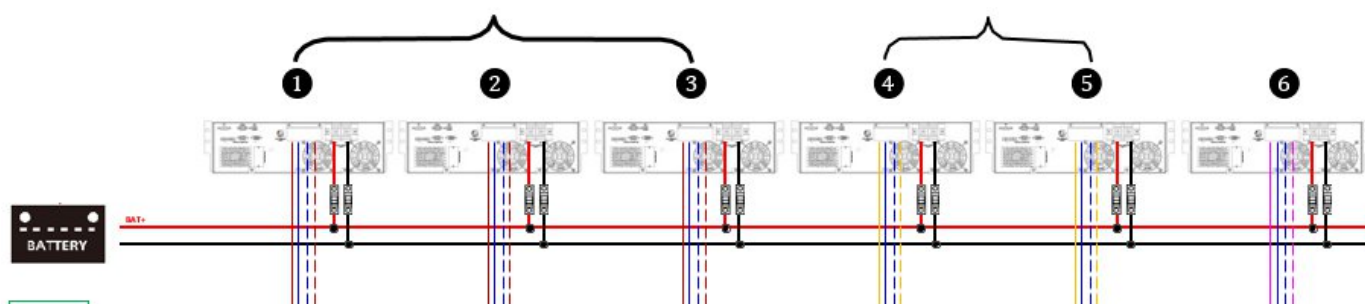
Силовые подключения



Коммуникационные подключения

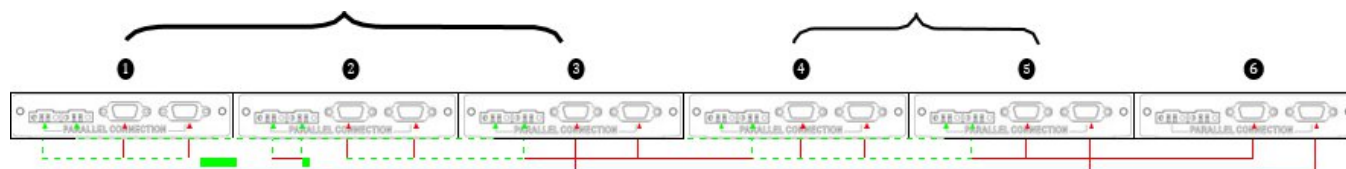


Три ИБП в одной фазе, два ИБП во второй фазе и один ИБП в третьей фазе:



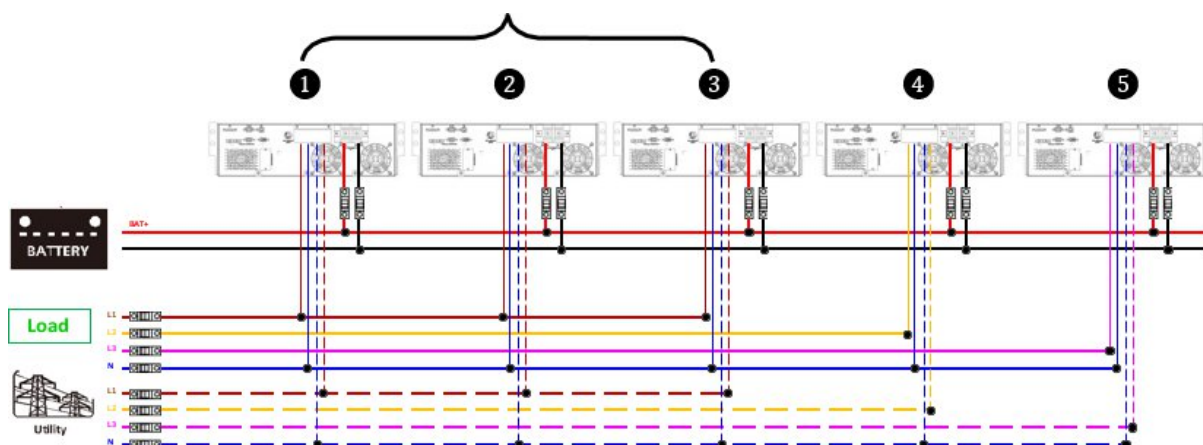


## Коммуникационные подключения

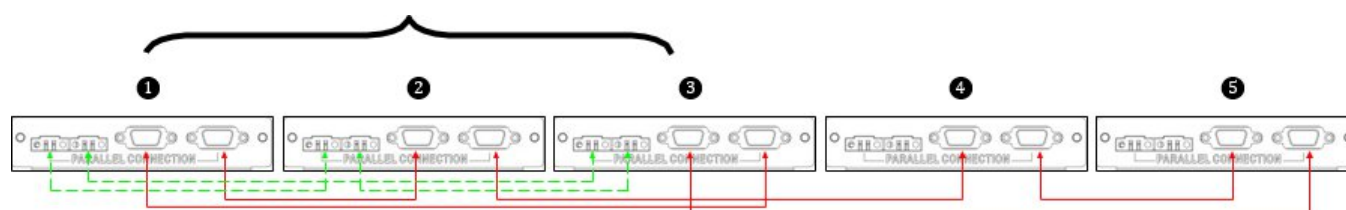


Три ИБП в одной фазе и только по одному ИБП в остальных двух фазах:

## Силовые подключения

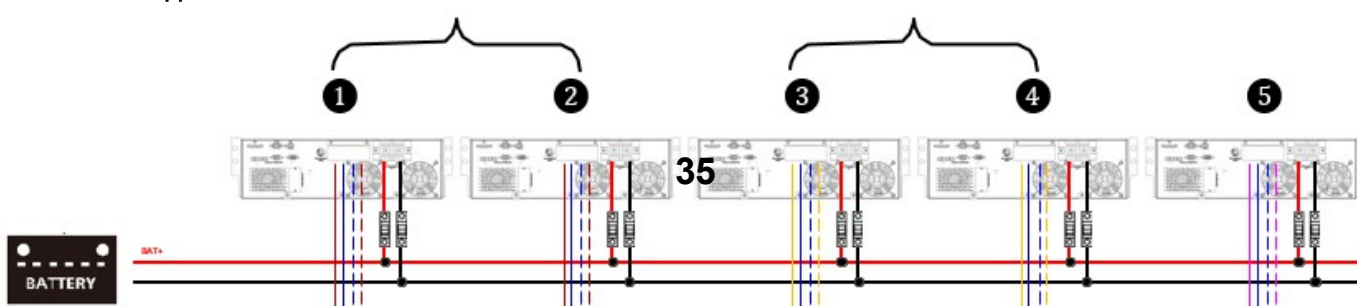


## Коммуникационные подключения

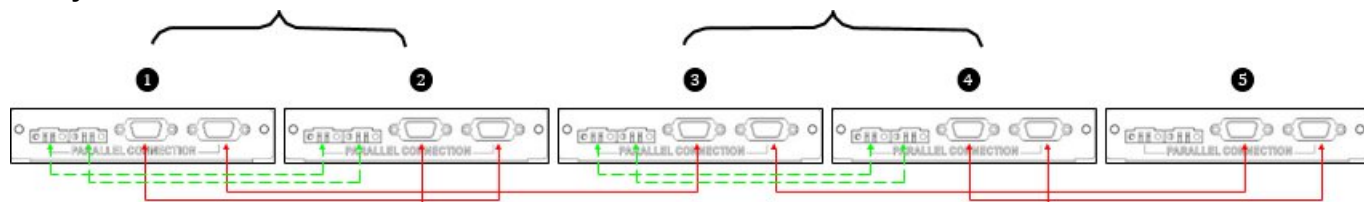


Два ИБП в двух фазах и только один ИБП в оставшейся фазе:

## Силовые подключения

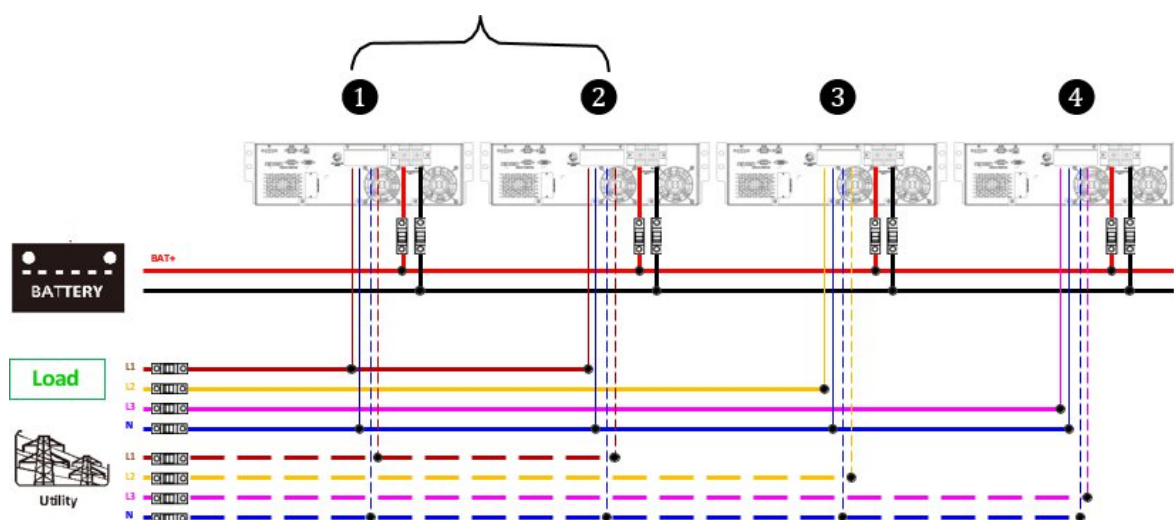


## Коммуникационные подключения

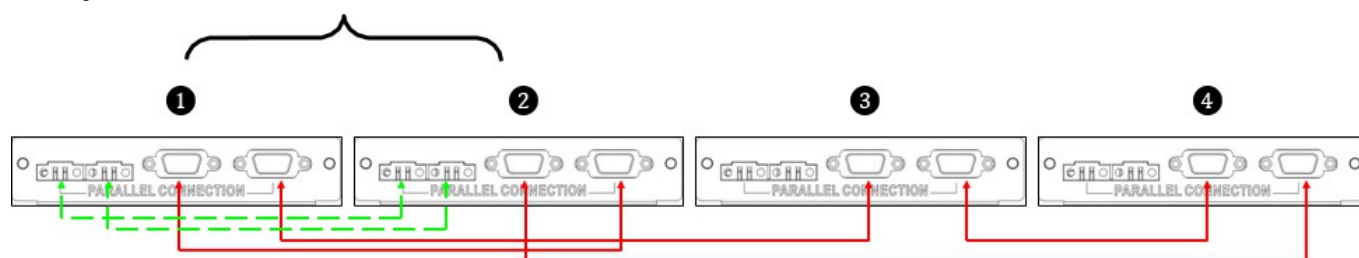


Два ИБП в одной фазе и только по одному ИБП в остальных фазах:

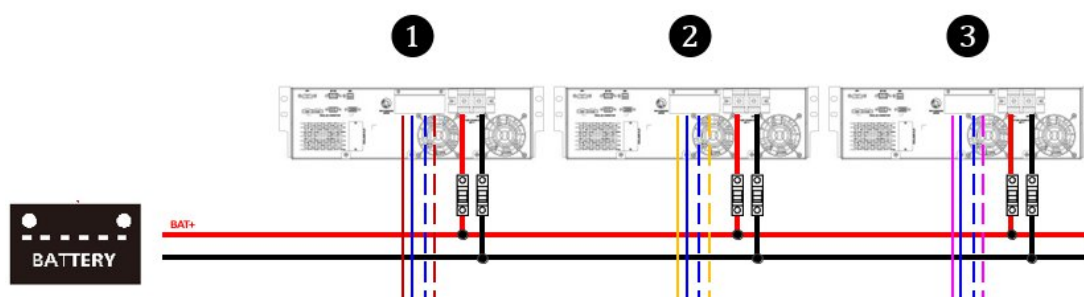
## Силовые подключения



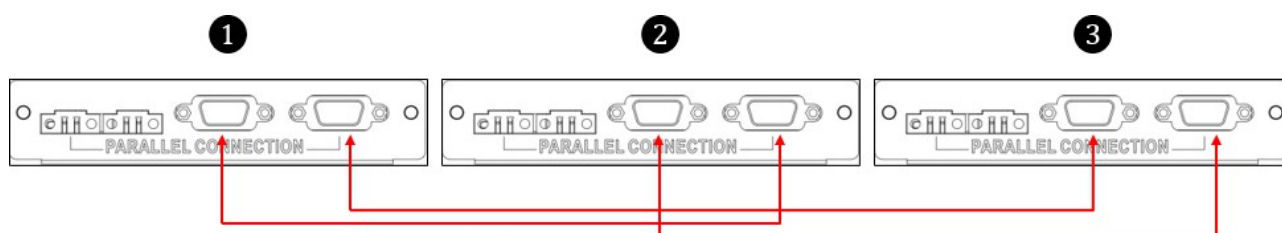
## Коммуникационные подключения



По одному ИБП в каждой фазе:



## Коммуникационные подключения


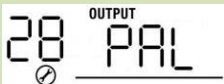





**ВНИМАНИЕ!** Не подключайте кабель общего тока между ИБП, которые находятся в разных фазах. Это может повредить ИБП.



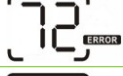



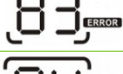
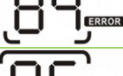


## 4. Настройки и информация на ЖК-дисплее

Настройки программы

Программа	Описание	Выбираемые варианты
-----------	----------	---------------------

28	Режим выхода переменного тока * Эта настройка может быть выполнена только тогда, когда ИБП находится в режиме ожидания. Убедитесь, что выход переменного тока отключен. В противном случае обратитесь к разделу «Включение / выключение питания», чтобы нажать кнопку «ESC» для отключения выхода переменного тока.	Одиночный: 	Если устройства используются параллельно с одной фазой, выберите «PAL». Для поддержки трехфазного оборудования необходимо минимум 3 ИБП или максимум 6 ИБП. Требуется минимум один ИБП на каждой фазе или до четырех ИБП на одной фазе. Подробную информацию см. в разделе 5-2. Выберите «3P1» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L1, «3P2» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L2, и «3P3» в программе 28 для ИБП, подключенного к фазе L3.  Обязательно подключите общий токовый кабель к блокам, которые находятся на одной фазе. НЕ подключайте кабель разделения тока между устройствами на разных фазах.
		Параллельный: 	
		Фаза L1: 	
		Фаза L2: 	
		Фаза L3: 	

#### Отображаемые коды ошибок:

Код ошибки	Событие	Значок
60	Защита от обратного тока	
71	Несоответствие версий прошивки	
72	Ошибка разделения токов	
80	Ошибка связи по шине CAN	
81	Потеря ведущего блока	
82	Потеря синхронизации	
83	Обнаружено, что напряжение батарей различно	
84	Обнаружено, что переменное напряжение и частота переменного тока различны	
85	Переменный ток на выходе не сбалансирован	
86	Настройки режима выхода переменного тока не одинаковы	

## 5. Ввод в эксплуатацию

### Однофазная параллельная система

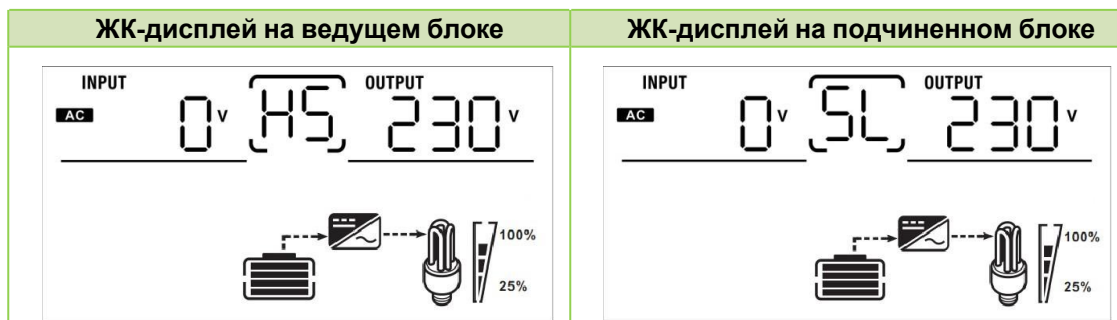
**Шаг 1.** Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Провода правильно подключены.
- Убедитесь, что все прерыватели в фазных проводах со стороны нагрузки разомкнуты, и нейтральные провода всех блоков соединены вместе.

**Шаг 2.** Включите каждый блок и установите «PAL» в программе настройки 28 на ЖК-дисплее каждого блока. Затем выключите все блоки.

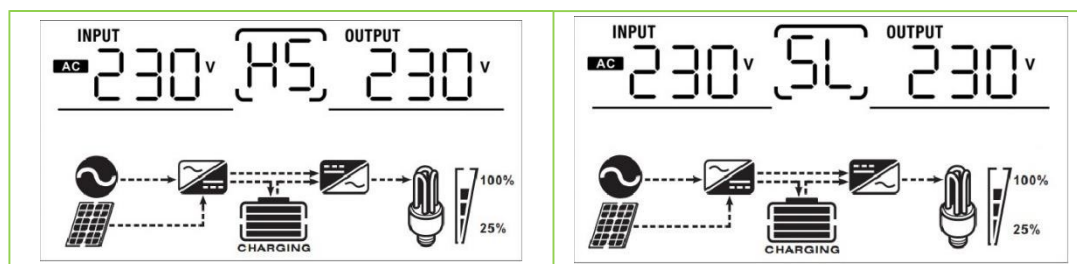
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимо выключить прерыватель при настройке программы на ЖК-дисплее. В противном случае настройка не будет запрограммирована.

**Шаг 3.** Включите каждый блок.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Ведущие и подчиненные блоки определяются случайным образом.

**Шаг 4.** Включите все выключатели фазных проводов на входе переменного тока. Лучше, чтобы все ИБП подключились к электросети одновременно. Если нет, то они будут последовательно показывать ошибку 82. Однако эти ИБП автоматически перезапустятся. Если обнаруживается подключение к сети переменного тока, они будут работать нормально.



**Шаг 5.** Если больше нет аварийного сигнала ошибки, параллельная система полностью установлена.

**Шаг 6.** Включите все прерыватели фазных проводов со стороны нагрузки. Система начнет обеспечивать питание нагрузки.

### Поддержка трехфазного оборудования

**Шаг 1.** Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Провода правильно подключены.
- Убедитесь, что все прерыватели в фазных проводах со стороны нагрузки разомкнуты, и нейтральные провода всех блоков соединены вместе.

**Шаг 2:** Включите все устройства и настройте программу 28 ЖК-дисплея 28 последовательно на P1, P2 и P3. А затем выключите все блоки.


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимо выключить прерыватель при настройке программы на ЖК-дисплее. В противном случае настройка не будет запрограммирована.

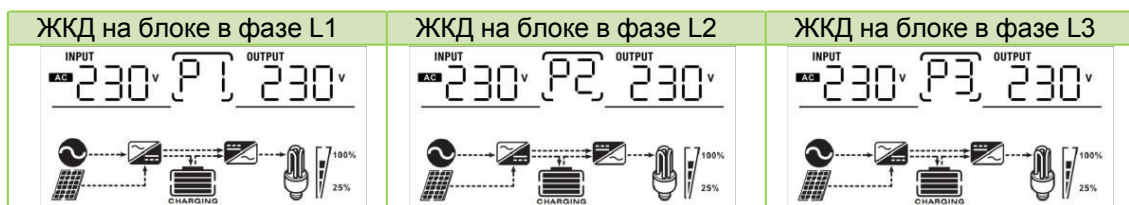
**Шаг 3.** Включите последовательно все блоки.

ЖКД на блоке в фазе L1	ЖКД на блоке в фазе L2	ЖКД на блоке в фазе L3
------------------------	------------------------	------------------------



--	--	--

**Шаг 4.** Включите все прерыватели фазных проводов на входе переменного тока. Если обнаружено подключение к сети и три фазы соответствуют настройке блоков, они будут работать нормально. Иначе будет мигать значок переменного тока , и они не будут работать в режиме онлайн.



**Шаг 5.** Если больше нет аварийного сигнала ошибки, система для поддержки 3-фазного оборудования полностью установлена.

**Шаг 6.** Пожалуйста, включите все прерыватели фазных проводов со стороны нагрузки. Система начнет обеспечивать питание нагрузки.

**Примечание 1.** Во избежание перегрузки перед включением прерывателей на стороне нагрузки лучше сначала включить всю систему.

**Примечание 2:** Для этой операции требуется ненулевое время переключения. Для критичных устройств, которые не могут переносить время переключения, может произойти прерывание питания.

## 6. Поиск неисправностей

Ситуация		Решение
Код ошибки	Описание события	
60	Обнаружен обратный ток в ИБП.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите ИБП.</li> <li>2. Убедитесь, что кабели L / N не подключены обратно во всех ИБП.</li> <li>3. Для параллельной системы в однофазной сети, убедитесь, что кабель разделения тока подключен ко всем ИБП. Для трехфазной системы убедитесь, что разделяющие кабели подключены к ИБП в одной фазе и отключены в разных фазах.</li> <li>4. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</li> </ol>
71	Версия прошивки блоков ИБП не одинакова.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите все прошивки ИБП до одинаковой версии.</li> <li>2. Проверьте версию каждого ИБП с помощью настройки ЖК-дисплея и убедитесь, что версии ЦПУ совпадают. Если нет, свяжитесь с вашим установщиком, чтобы предоставить прошивку для обновления.</li> <li>3. Если после обновления проблема остается, обратитесь к установщику.</li> </ol>
72	Выходные токи блоков ИБП не одинаковы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, правильно ли подключены разделяющие кабели, и перезапустите ИБП.</li> <li>2. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</li> </ol>
80	Потеря данных CAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность подключения коммуникационных кабелей и перезапустите ИБП.</li> <li>2. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</li> </ol>
81	Потеря данных хоста	
82	Потеря данных синхронизации	
83	Напряжения батарей у блоков ИБП не одинаковы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что все ИБП совместно используют одни и те же группы батарей.</li> <li>2. Снимите все нагрузки и отсоедините вход переменного тока. Затем проверьте напряжение батарей всех ИБП. Если значения</li> </ol>

		<p>для всех ИБП близки, проверьте, все ли кабели батарей имеют одинаковую длину и одинаковый тип материала. В противном случае, обратитесь к установщику, чтобы предоставить стандартную процедуру для калибровки напряжения батарей каждого ИБП.</p> <p>3. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</p>
84	Входное напряжение и частота переменного тока у блоков не одинаковы.	<p>1. Проверьте подключение к электросети и перезапустите ИБП.</p> <p>2. Убедитесь, что сеть подключается одновременно. Если между сетью и ИБП установлены прерыватели, убедитесь, что все они могут быть включены на входе переменного тока одновременно.</p> <p>3. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</p>
85	Переменный ток на выходе	<p>1. Перезапустите ИБП.</p> <p>2. Снимите некоторые чрезмерные нагрузки и проверьте информацию о нагрузке на ЖК-дисплее ИБП. Если значения отличаются, проверьте, одинаковы ли длина входного и выходного кабелей переменного тока и тип материала.</p> <p>3. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</p>
86	Настройки режима выхода переменного тока не одинаковы.	<p>1. Выключите ИБП и проверьте настройку на ЖК-дисплее № 28.</p> <p>2. Для параллельной системы в однофазном режиме убедитесь, что на № 28 не установлено 3P1, 3P2 или 3P3. Для трехфазной системы, убедитесь, что на № 28 не установлено «PAL».</p> <p>3. Если проблема остается, обратитесь к установщику.</p>

## поддержки

Модель	Нагрузка (ВА)	Время поддержки при 48В пост. тока, 100 Ач (мин.)	Время поддержки при 48В пост. тока, 200 Ач (мин.)
3 кВА	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155

Модель	Нагрузка (ВА)	Время поддержки при 48В пост. тока, 200 Ач (мин.)	Время поддержки при 48В пост. тока, 400 Ач (мин.)
5кВА/6кВА	500	1226	2576
	1000	536	1226
	1500	316	804
	2000	222	542
	2500	180	430
	3000	152	364
	3500	130	282
	4000	100	224
	4500	88	200
	5000	80	180

**Примечание.** Время поддержки зависит от качества, срока службы батареи и типа батарей. Технические характеристики могут различаться для батарей от разных производителей.