



Альтернативные источники энергии

Серия АЕР Инструкция по эксплуатации



Внимание!

Данная инструкция содержит важные указания, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании инвертора. Внимательно ознакомьтесь со всеми указаниями, прежде чем начать эксплуатацию оборудования, и сохраните настоящую инструкцию для дальнейшего использования.



SIMTEK POWER SERVICES

Sunset Lane 2, Phase 2 (ext),

DHA, Karachi. (Микрорайон ДНА, г. Карачи
(Пакистан))

021-35386004

021-35394140

0322-2572227

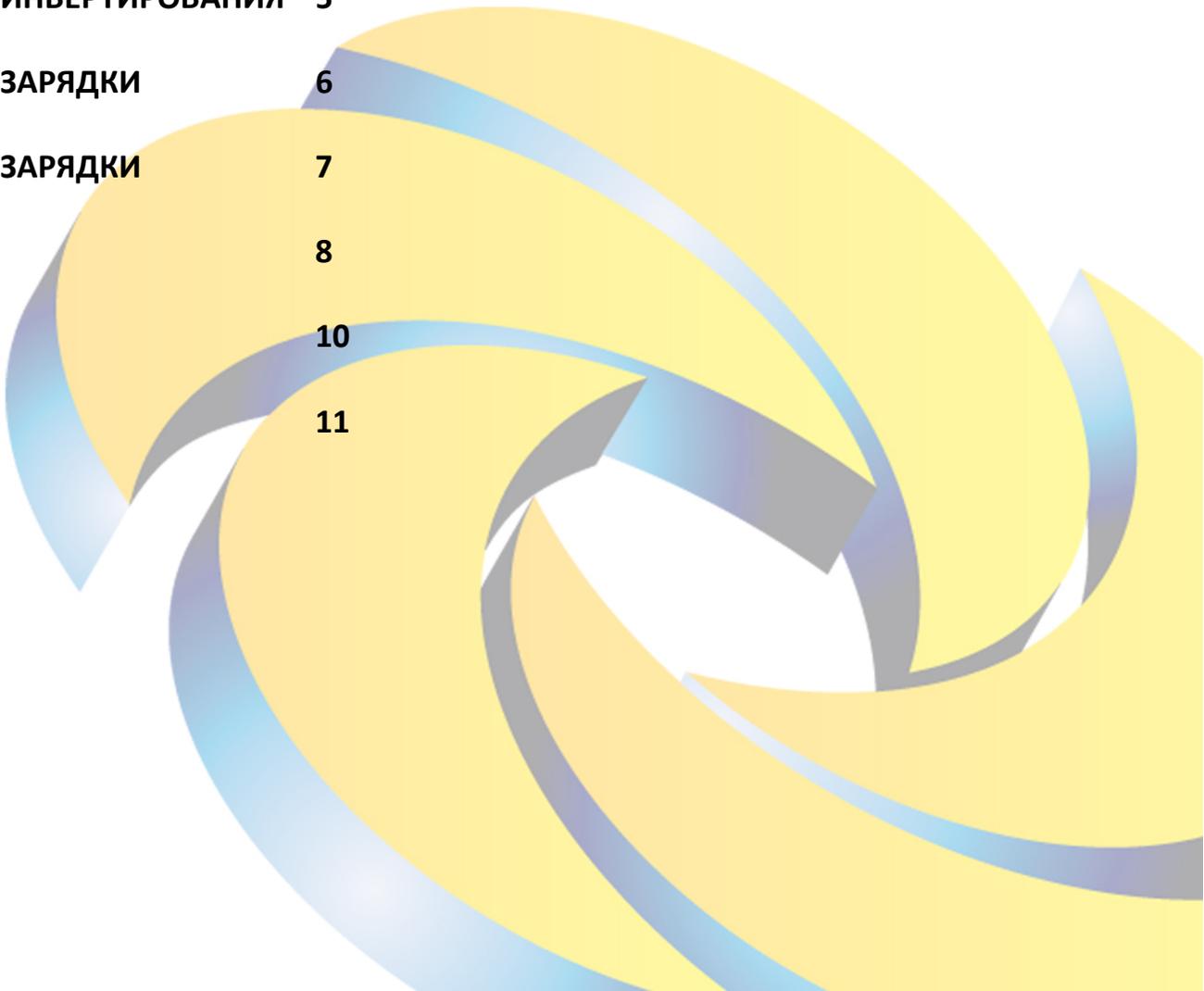
0332-2572227

0345-2215071

**ИНВЕРТОР – ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО
ЧИСТАЯ СИНУСОИДАЛЬНАЯ ФОРМА ВОЛНЫ**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА	1
2.	ОСНОВНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ СЕРИИ EP	2
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ТРАНЗИТА СЕТИ	4
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ИНВЕРТИРОВАНИЯ	5
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ЗАРЯДКИ	6
6.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ЗАРЯДКИ	7
7.	ДИСПЛЕЙ И УПРАВЛЕНИЕ	8
8.	ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
9.	ПРИЛОЖЕНИЕ	11



1. КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА

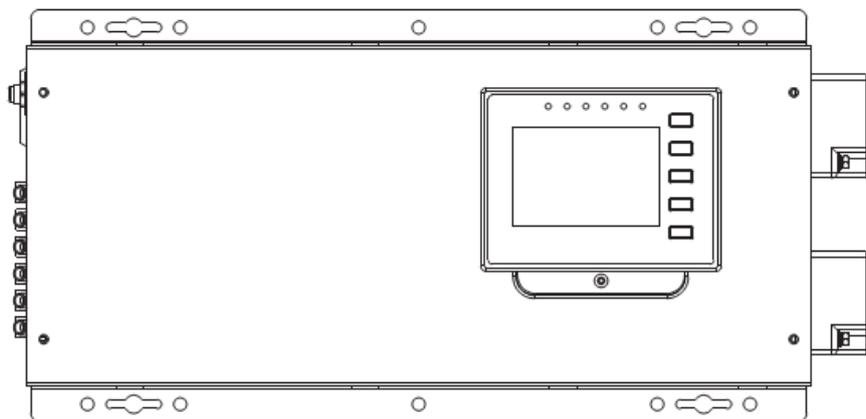


Рис. 1. Вид сверху

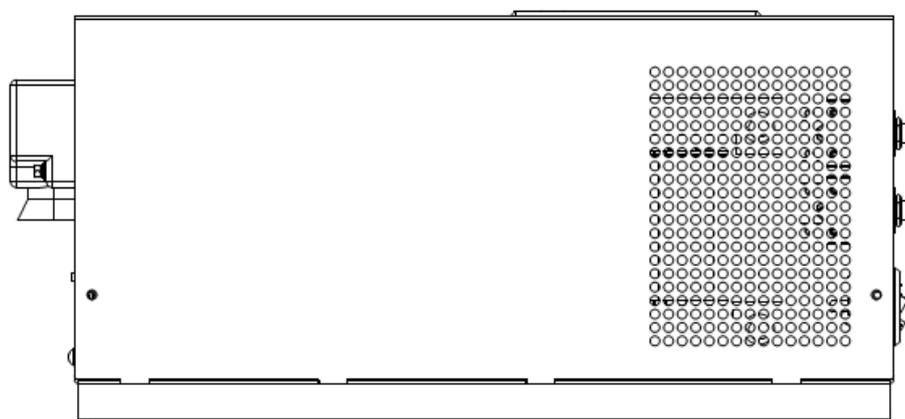


Рис. 2. Вид сбоку

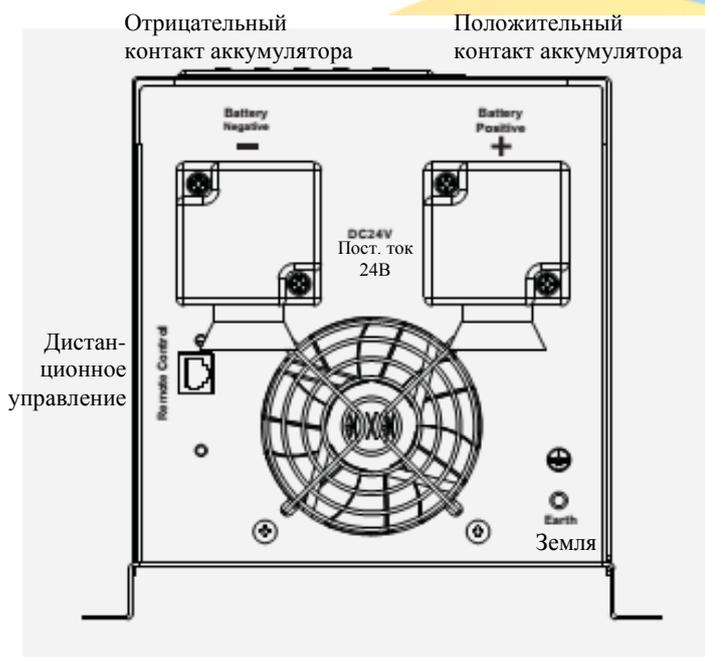


Рис. 3. Сторона постоянного тока

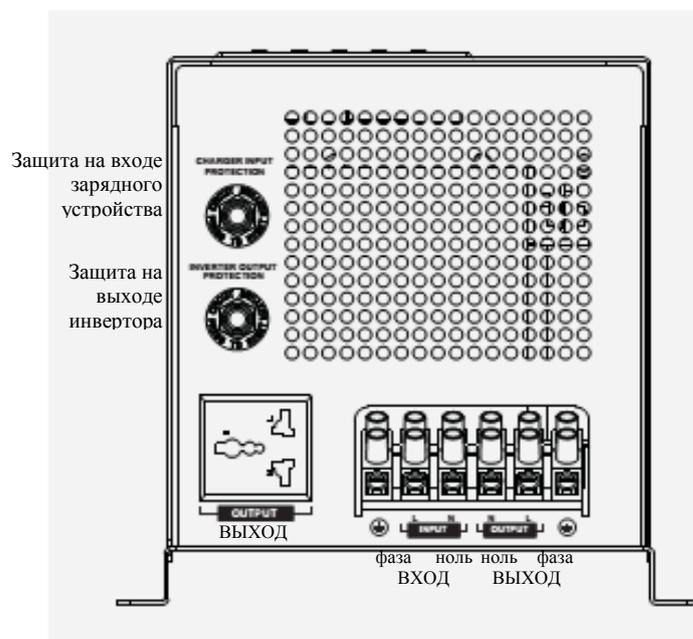


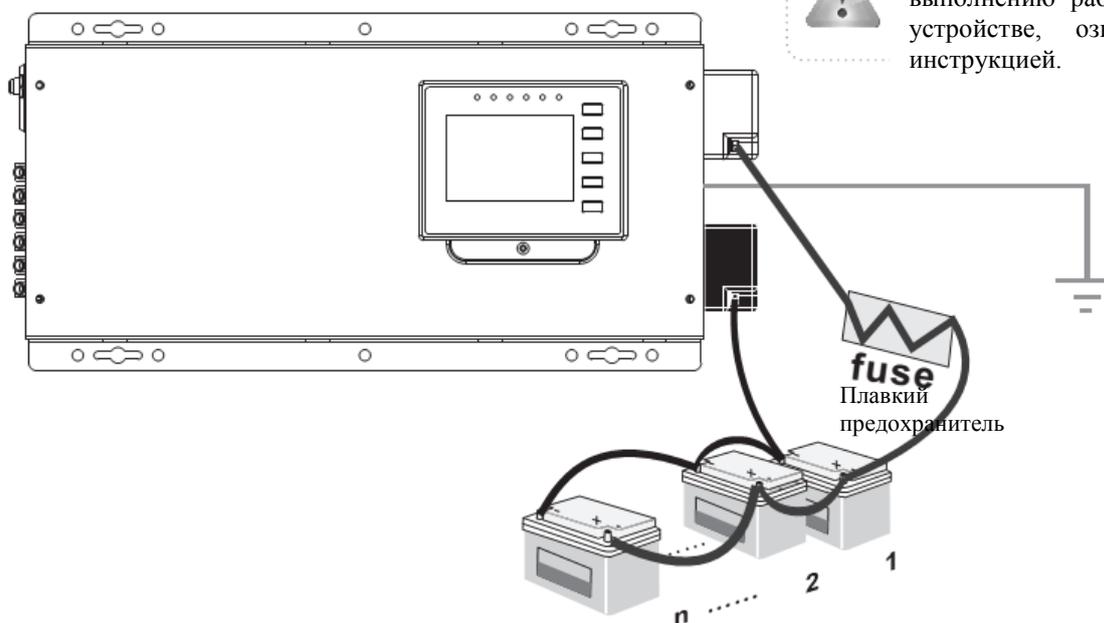
Рис. 4. Сторона переменного тока

2. ОСНОВНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ СЕРИИ EP

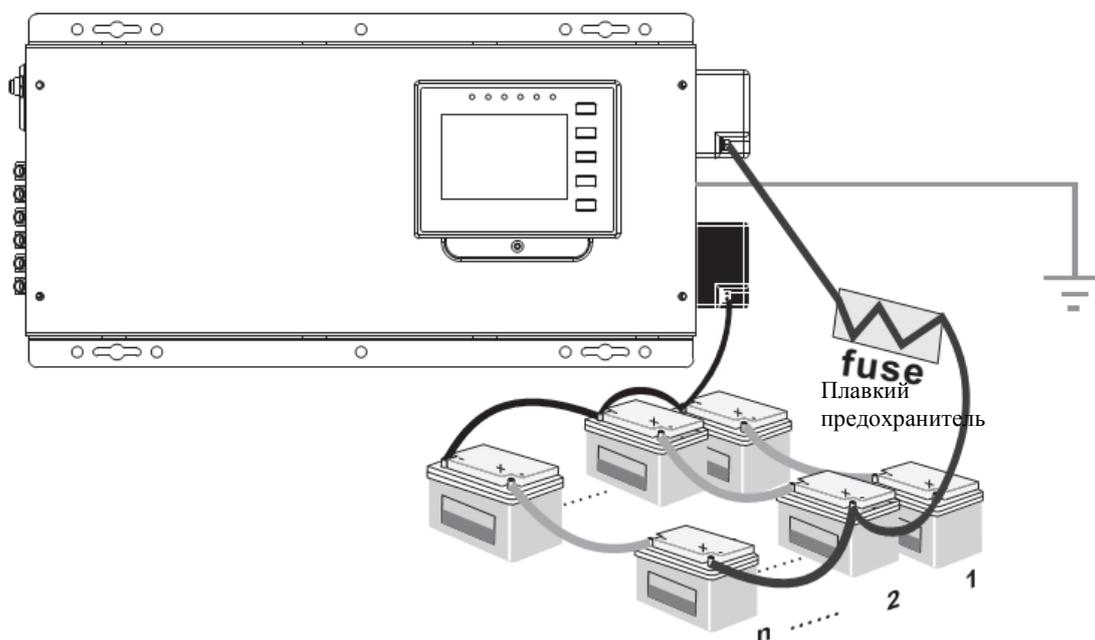
Осторожно! Высокое напряжение!
Разрешается открывать только
персоналу, имеющему допуск.



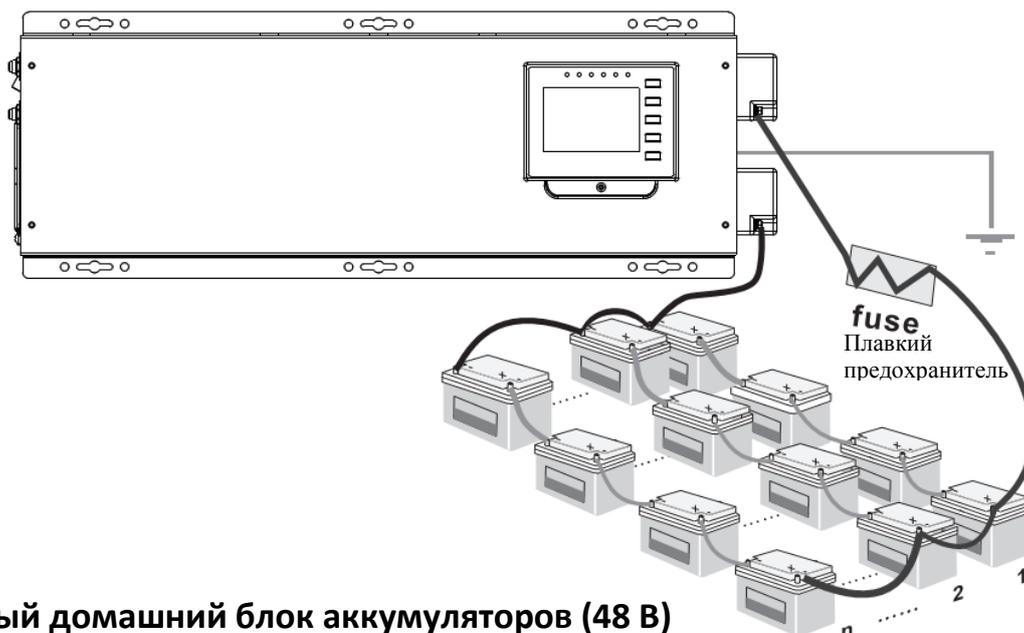
Прежде чем приступить к
выполнению работ на данном
устройстве, ознакомьтесь с
инструкцией.



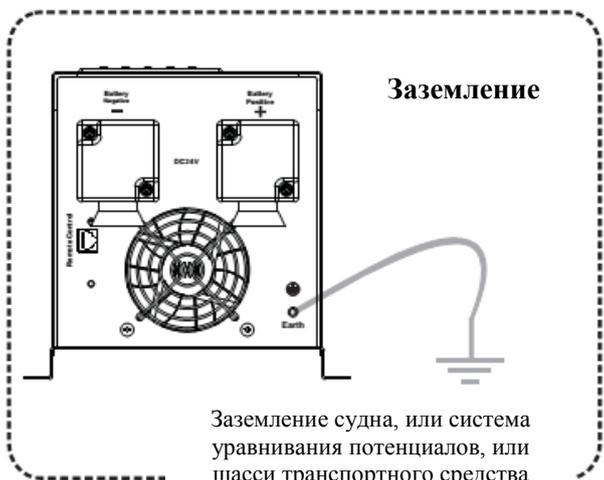
Главный домашний блок аккумуляторов (12 В)



Главный домашний блок аккумуляторов (24 В)



Главный домашний блок аккумуляторов (48 В)

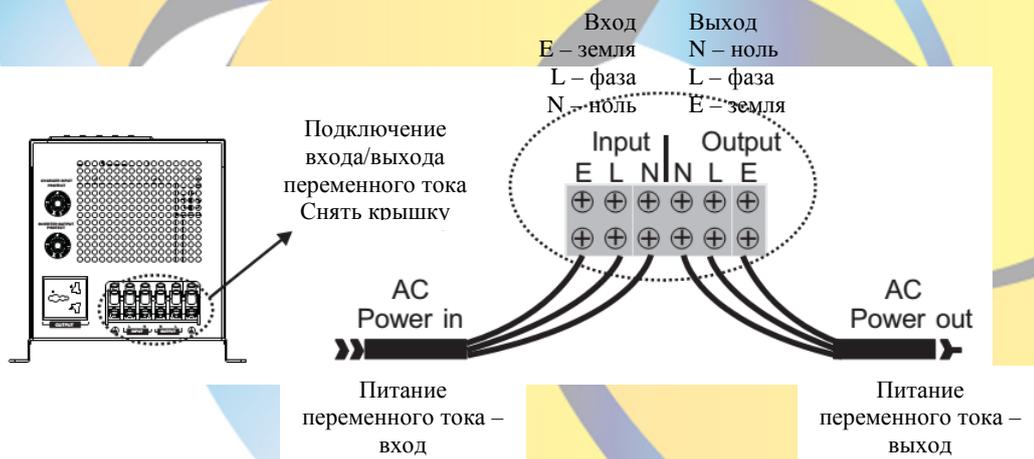


Заземление судна, или система уравнивания потенциалов, или шасси транспортного средства

КАКОЙ КАБЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ (мм²):

Зарядное устройство или инвертор	Длина кабеля 0 – 1,5 м	Длина кабеля 1,5 – 4,0 м
125-180A	50 мм ²	70 мм ²
180-330A	70 мм ²	90 мм ²

Обратите внимание, если не удастся найти кабель, например, 90 мм², то можно использовать 2*50 мм² или 3*35 мм². Лучше использовать один кабель, но поскольку кабель состоит из меди, и всё, что Вам нужно – это медь, то не имеет значения, используете ли Вы один кабель или 10 кабелей – главное, чтобы площадь поперечного сечения в результате была такой, какая требуется. Рабочие показатели оборудования улучшаются при использовании более толстого кабеля и более короткого расстояния, поэтому следует округлять цифры в большую сторону, а также стараться, чтобы длина кабеля была как можно меньше.



Питание переменного тока – ВХОД

Питание переменного тока – ВЫХОД

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ТРАНЗИТА СЕТИ

МОДЕЛЬ	EP-1012	EP-2012	EP-2024	EP-3024	EP-4048	EP-5048	EP-6048
Форма волны входного напряжения	Синусоидальная (электросеть или генератор)						
Номинальное входное напряжение	переменный ток 230 В						
Разъединение при низком напряжении	переменный ток 180 В ± 4%						
Восстановление соединения при низком напряжении	переменный ток 190 В ± 4%						
Разъединение при высоком напряжении	переменный ток 265 В ± 4%						
Восстановление соединения при высоком напряжении	переменный ток 255 В ± 4%						
Номинальная входная частота	50 Гц / 60 Гц (автоопределение)						
Восстановление соединения при низкой частоте сети	58±0,3 Гц для 60 Гц; 45±0,3 Гц для 50 Гц						
Разъединение при низкой частоте сети	57±0,3 Гц для 60 Гц; 45±0,3 Гц для 50 Гц						
Восстановление соединения при высокой частоте сети	64±0,3 Гц для 60 Гц; 54±0,3 Гц для 50 Гц						
Разъединение при высокой частоте сети	65±0,3 Гц для 60 Гц; 55±0,3 Гц для 50 Гц						
Форма волны выходного напряжения	Такая же, как форма волны входного напряжения						
Защита от перегрузки (нагрузка импульсного источника питания)	Автомат защиты						
Защита от короткого замыкания выхода	Автомат защиты						
КПД (режим транзита)	> 95%						
Время переключения (переменный ток в постоянный)	≤ 10 мс (обычно)						
Время переключения (постоянный ток в переменный)	≤ 10 мс (обычно)						

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ИНВЕРТИРОВАНИЯ

МОДЕЛЬ	EP-1012	EP-2012	EP-2024	EP-3024	EP-4048	EP-5048	EP-6048
Форма волны выходного напряжения	Синусоидальная						
Номинальная выходная мощность (ВА)	1000	2000		3000	4000	5000	6000
Номинальная выходная мощность (Вт)	1000	2000		3000	4000	5000	6000
Коэффициент мощности	0~1,0						
Номинальное выходное напряжение (В)	переменный ток 230 В						
Номинальная выходная частота (Гц)	50 Гц ± 0,3 Гц						
Автопрослеживание частоты сети (Гц)	Есть (после первого подключения сети питания) 50 Гц@45-54 Гц 60 Гц@55-64 Гц						
Нестабильность выходного напряжения	±10% СКЗ						
Номинальный КПД	> 80%						
Защита от перегрузки (нагрузка импульсного источника питания)	(100%<нагрузка<120%)±10%: Ошибка (отключение) через 2 минуты; (120%<нагрузка<140%)±10%: Ошибка (отключение) через 1 минуту; нагрузка>140%±10%: Ошибка (отключение) через 20 с.						
Пиковая мощность (10 с)	3000 ВА	6000 ВА		9000 ВА	12000 ВА	15000 ВА	18000 ВА
Возможен запуск электродвигателя	0,5 л.с.	1 л.с.		2 л.с.	2 л.с.	3 л.с.	3 л.с.
Защита от короткого замыкания выхода	Предельный ток (вывод ошибки через 10 с)						
Параметры автомата защиты	Вход:10А Выход:7А	Вход:15А Выход:10А		Вход:30А Выход:15А	Вход:35А Выход:20А	Вход:35А Выход:25А	Вход:40А Выход:30А
Номинальное входное напряжение постоянного тока	12В	12В	24В	24В	48В	48В	48В
Минимальное пусковое напряжение постоянного тока	10В/20В/40В						
Сигнализация низкого напряжения аккумулятора	постоянный ток 10,5 В ± 0,3 В для аккумуляторной батареи 12 В постоянный ток 21,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 24 В постоянный ток 42,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 48 В						
Отключение при низком входном напряжении постоянного тока	постоянный ток 10,0 В ± 0,3 В для аккумуляторной батареи 12 В постоянный ток 20,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 24 В постоянный ток 40,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 48 В						
Сигнализация и ошибка при высоком входном напряжении постоянного тока	постоянный ток 16 В ± 0,3 В для аккумуляторной батареи 12 В постоянный ток 32 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 24 В постоянный ток 64 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 48 В						
Восстановление после отключения при высоком входном напряжении постоянного тока	постоянный ток 15,5 В ± 0,3 В для аккумуляторной батареи 12 В постоянный ток 31,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 24 В постоянный ток 62,0 В ± 0,6 В для аккумуляторной батареи 48 В						
Энергосбережение	Нагрузка ≤ 25Вт (активируется настройкой "P/S auto" (автоматический переход в режим энергосбережения) на панели дистанционного управления)						

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ЗАРЯДКИ

МОДЕЛЬ	EP-1012	EP-2012	EP-2024	EP-3024	EP-4048	EP-5048	EP-6048
Номинальное входное напряжение	переменный ток 230 В						
Диапазон входного напряжения	переменный ток 180 – 250 В						
Номинальное выходное напряжение	В зависимости от типа аккумуляторной батареи						
Номинальный ток зарядки	45 А (макс.)						
Нестабильность тока зарядки	постоянный ток $\pm 5\text{A}$						
Защита зарядного устройства от короткого замыкания	Автомат защиты						
Параметры автомата защиты	Вход:10А Выход:7А	Вход:15А Выход:10А	Вход:30А Выход:15А	Вход:35А Выход:20А	Вход:35А Выход:25А	Вход:40А Выход:30А	
Защита от избыточной зарядки аккумулятора	Если в аккумуляторе $V \geq 15,7$ В пост.тока/31,4 В пост.тока/62,8 В пост.тока, зуммер дает звуковые сигналы 0,5с каждую 1 с, и выводится «ошибка» через 60 с.						
Алгоритм зарядки	Три стадии: Ускоренная подзарядка при постоянном значении тока – Ускоренная подзарядка при постоянном значении напряжения – Поддерживающий режим подзарядки (при постоянном значении напряжения)						

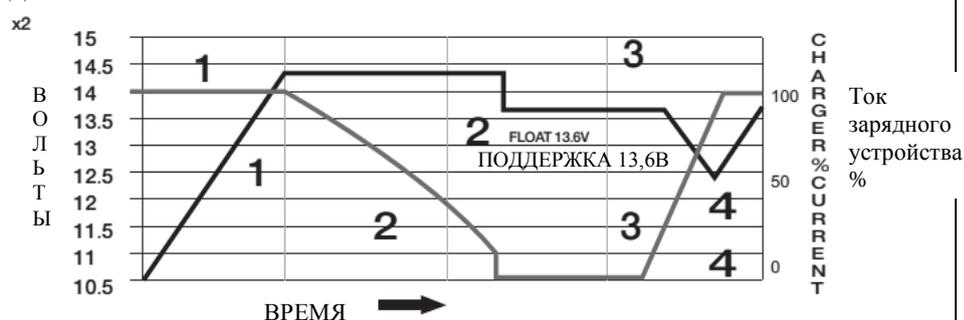


6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМА ЗАРЯДКИ

Определения стадий зарядки аккумулятора батареи

- **Boost CC (ускоренная подзарядка при постоянном значении тока):** Если вход переменного тока подключен, зарядное устройство будет работать при полном токе в режиме CC (постоянное значение тока), пока зарядное устройство не достигнет напряжения подзарядки.
- **Boost CV (ускоренная подзарядка при постоянном значении напряжения):** На этой стадии зарядное устройство будет сохранять напряжение подзарядки в режиме ускоренной подзарядки при постоянном значении напряжения. Ток подзарядки будет уменьшаться, пока не станет менее 2А, затем напряжение будет понижено до уровня напряжения поддерживающего заряда.
- **Float (поддержка):** В поддерживающем режиме напряжение будет оставаться на уровне напряжения поддерживающего заряда. Если вход переменного тока будет переподключен, или напряжение батареи упадет ниже 12 В/24В/48В постоянного тока, зарядное устройство заново начнет цикл, описанный выше.

Для 24В



Шаг 1=Зарядка при постоянном значении тока

Шаг 2=Напряжение поглощения 14,4 В

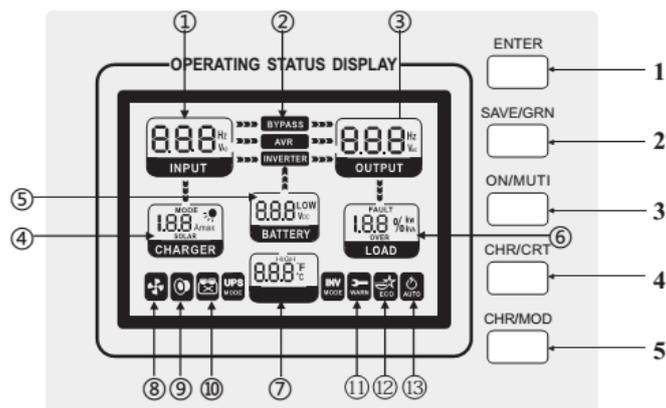
Шаг 3=Напряжение поддерживающего заряда 13,6 В

Шаг 4=Низкое напряжение возврат на Шаг 1

Настройка типа аккумулятора при помощи селектора

Настройка переключателя	Наименование	Напряжение ускоренной подзарядки			Напряжение поддерживающего заряда		
		12В	24В	48В	12В	24В	48В
0	Установочный	-	-	-	-	-	-
1	Гелевый США	14,0	28,0	56,0	13,7	27,4	54,84
2	AGM1 (с использованием поглощающего стекловолкна)	14,1	28,2	56,4	13,4	26,8	53,6
3	AGM2 (с использованием поглощающего стекловолкна)	14,6	29,2	58,4	13,7	27,4	54,8
4	Герметичный свинцово-кислотный	14,4	28,8	57,6	13,6	27,2	54,4
5	Гелевый ЕВРО	14,4	28,8	57,6	13,8	27,6	55,2
6	Открытый свинцово-кислотный	14,8	29,6	58,2	13,3	26,6	53,2
7	Кальциевый	15,1	30,2	60,4	13,6	27,2	54,4
8	Десульфатационный	15,5	31,0	62,0	4 часа, затем откл.		
9	Не используется	-	-	-	-	-	-

7. ДИСПЛЕЙ И УПРАВЛЕНИЕ



Инструкция по ЖК-дисплею

Поз.	Индикация	Описание
①	Индикация входного напряжения и входной частоты	Когда инвертор включен, на ЖК-дисплее выводится входное напряжение, входную частоту можно изменить, нажав на кнопку.
②	Рабочее состояние ИНВЕРТОРА	Показывает рабочее состояние инвертора. Выводится "BYPASS", когда инвертор в режиме переменного тока. Выводится "INVERTER", когда он в режиме аккумулятора. Выводится "AVR", когда он в режиме "напряжение ускоренной подзарядки" или "понижение напряжения".
③	Индикация выходного напряжения	Когда инвертор включен, на дисплее выводится фактическое выходное напряжение.
④	Индикация максимального тока зарядки и режима зарядки	Инвертор показывает максимальный ток зарядки, когда он в режиме переменного тока. Можно вывести режим зарядки путем нажатия кнопки.
⑤	Индикация напряжения аккумулятора	Когда инвертор включен, на дисплее выводится фактическое напряжение аккумулятора. Когда в инверторе низкое напряжение аккумулятора, зуммер выдает гудки по 0,5 с каждые 5 с, дисплей мигает и выводит "LOW" со звуковым сигналом.
⑥	Индикация процента нагрузки	На дисплей выводится процент нагрузки. Когда инвертор перегружен, зуммер выдает гудки по 0,5 с каждую 1 с, дисплей мигает и выводит "OVER" со звуковым сигналом. Когда нагрузка составляет 100%-120%, инвертор отключается через 2 минуты сигнализации. Когда нагрузка составляет 120%-140%, инвертор отключается через 1 минуту сигнализации. Когда нагрузка составляет > 140%, инвертор отключается через 20 секунд сигнализации.
⑦	Индикация температуры	На дисплей выводится текущая температура теплоотвода. Когда температура составляет $\geq 100^\circ$, зуммер выдает гудки по 0,5 с каждую 1 минуту, дисплей мигает и выводит "HIGH" со звуковым сигналом. Когда температура составляет $\geq 105^\circ$, инвертор отключается в целях безопасности.
⑧	Вентилятор работает	Значок вентилятора, показывающий, что вентилятор инвертора работает.
⑨	Функция тихого режима	Показывает, что инвертор не находится в тихом режиме. Функция тихого режима неактивна при низком напряжении аккумулятора, перегрузке и перегреве.
⑩	Аккумуляторная батарея вышла из строя	Показывает, что аккумуляторная батарея вышла из строя, необходимо заменить.
⑪	Предупреждение	Когда в аккумуляторной батарее возникает превышение напряжения, зуммер выдает гудки по 0,5 с каждую 1 с, дисплей мигает со звуковым сигналом.
⑫	Режим энергосбережения	Показывает, что «Солнечный» режим активирован. После того как «Солнечный» режим выбран, заряд аккумуляторов осуществляется только от солнечных панелей. Когда напряжение на аккумуляторах достигло $13,6 \pm 0,2V$ DC инвертор автоматически переходит в режим работы от аккумулятора. Как только напряжение на батареи опустится ниже $11,0 \pm 0,2V$ инвертор переходит в режим работы от сети переменного тока, в этом режиме заряда аккумуляторов от сети переменного тока не происходит. При отключенном «Солнечном» режиме, аккумуляторная батарея заряжается от сети переменного тока до напряжения $14,2 \pm 0,2V$, затем переходит в режим поддерживающего заряда $13,6 \pm 0,2V$.

Инструкция по эксплуатации

⑬	Автоматический перезапуск	Показывает, что инвертор запустится, когда будет подключен переменный ток.
---	---------------------------	--

Функции кнопок

Поз.	Функция кнопки	Описание
1	Кнопка enter	Кнопка для подтверждения максимального тока зарядки или режима напряжения зарядки.
2	Кнопка солнечного приоритета	Когда инвертор работает, кнопкой "SAVE/GRN" коротким нажатием можно включить или выключить режим солнечного приоритета.
3	Старт/функция тихого режима/входная частота	Инвертор можно включать и выключать путем нажатия и удерживания этой кнопки в течение 3 с. В режиме аккумулятора функцию тихого режима можно включить/выключить коротким нажатием на эту кнопку. В режиме переменного тока при коротком нажатии на кнопку будет выведена на дисплей входная частота.
4	Выбор максимального тока зарядки	Когда переменный ток нормальный, выполните короткое нажатие на эту кнопку, на дисплее начнет мигать "The maximum charging current value" (максимальное значение тока зарядки). Нажмите кнопку ENTER для подтверждения этой настройки. Если Вы не нажали ENTER в течение 5 секунд, устройство автоматически вернется к первоначальной настройке «максимального значения тока зарядки».
5	Выбор режима напряжения зарядки	Когда переменный ток нормальный, выполните короткое нажатие на эту кнопку, на дисплее начнет мигать "The charging voltage" (напряжение зарядки) для различных типов батарей. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения этой настройки. Если Вы не нажали ENTER в течение 5 секунд, устройство автоматически вернется к первоначальной настройке «напряжения зарядки».

Восстановление после ошибки	Путем перезапуска																																		
Работа вентилятора																																			
Работа вентилятора	<p>В режимах инвертирования зарядки требуется различная скорость работы вентилятора. При этом должна обеспечиваться высокая надежность и безопасная рабочая температура блока и его компонентов при окружающей температуре эксплуатации до 50°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Скорость должна регулироваться плавно, как функция внутренней температуры и/или тока. - Вентилятор не должен включаться/останавливаться резко. - Вентилятор должен работать на минимальной скорости, необходимой для охлаждения блока. - Расчетный уровень шума от вентилятора <60 дБ. <p>Логика вентилятора:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Условия</th> <th>Условие входа</th> <th>Условие выхода</th> <th>Скорость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОТВОДА</td> <td>$T \leq 60^{\circ}\text{C}$</td> <td>$T > 65^{\circ}\text{C}$</td> <td>ОТКЛ.</td> </tr> <tr> <td>$65^{\circ}\text{C} \leq T < 85^{\circ}\text{C}$</td> <td>$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ или $T \geq 80^{\circ}\text{C}$</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>$T > 85^{\circ}\text{C}$</td> <td>$T \leq 80^{\circ}\text{C}$</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ТОК ЗАРЯДКИ</td> <td>$T \leq 15\%$</td> <td>$T \geq 20\%$</td> <td>ОТКЛ.</td> </tr> <tr> <td>$20\% < T \leq 50\%$</td> <td>$T \leq 15\%$ или $T \geq 50\%$</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>$T > 50\%$</td> <td>$T \leq 40\%$</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">НАГРУЗКА (РЕЖИМ ИНВЕРТИРОВАНИЯ)</td> <td>Нагрузка < 30%</td> <td>Нагрузка $\geq 30\%$</td> <td>ОТКЛ.</td> </tr> <tr> <td>$30\% \leq \text{Нагрузка} < 50\%$</td> <td>Нагрузка $\leq 20\%$ или Нагрузка $\geq 50\%$</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Нагрузка $\geq 50\%$</td> <td>Нагрузка $\leq 40\%$</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Условия	Условие входа	Условие выхода	Скорость	ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОТВОДА	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$	$T > 65^{\circ}\text{C}$	ОТКЛ.	$65^{\circ}\text{C} \leq T < 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ или $T \geq 80^{\circ}\text{C}$	50%	$T > 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 80^{\circ}\text{C}$	100%	ТОК ЗАРЯДКИ	$T \leq 15\%$	$T \geq 20\%$	ОТКЛ.	$20\% < T \leq 50\%$	$T \leq 15\%$ или $T \geq 50\%$	50%	$T > 50\%$	$T \leq 40\%$	100%	НАГРУЗКА (РЕЖИМ ИНВЕРТИРОВАНИЯ)	Нагрузка < 30%	Нагрузка $\geq 30\%$	ОТКЛ.	$30\% \leq \text{Нагрузка} < 50\%$	Нагрузка $\leq 20\%$ или Нагрузка $\geq 50\%$	50%	Нагрузка $\geq 50\%$	Нагрузка $\leq 40\%$	100%
Условия	Условие входа	Условие выхода	Скорость																																
ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОТВОДА	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$	$T > 65^{\circ}\text{C}$	ОТКЛ.																																
	$65^{\circ}\text{C} \leq T < 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ или $T \geq 80^{\circ}\text{C}$	50%																																
	$T > 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 80^{\circ}\text{C}$	100%																																
ТОК ЗАРЯДКИ	$T \leq 15\%$	$T \geq 20\%$	ОТКЛ.																																
	$20\% < T \leq 50\%$	$T \leq 15\%$ или $T \geq 50\%$	50%																																
	$T > 50\%$	$T \leq 40\%$	100%																																
НАГРУЗКА (РЕЖИМ ИНВЕРТИРОВАНИЯ)	Нагрузка < 30%	Нагрузка $\geq 30\%$	ОТКЛ.																																
	$30\% \leq \text{Нагрузка} < 50\%$	Нагрузка $\leq 20\%$ или Нагрузка $\geq 50\%$	50%																																
	Нагрузка $\geq 50\%$	Нагрузка $\leq 40\%$	100%																																

8. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сертификация соответствия требованиям безопасности	CE (EN62040-1)
Классификация электромагнитной совместимости	En62040-2, C2
Диапазон рабочих температур	от 0°C до 40°C
Температура хранения	-15°C ~60°C
Влажность	5% - 95%
Шум	макс. 60 дБ
Охлаждение	принудительное, скорость вентилятора варьируется
Размеры	EP-1012, EP-2012, EP-2024, EP-3024: 461мм*217мм*178мм EP-4048, EP-6048: 636мм*217мм*179мм



9. ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Настройка индикации и зуммера.

Состояние	Позиция	Зуммер
Режим транзита сети	Постоянный ток зарядки	х
	Постоянное напряжение зарядки	х
	Поддерживающий режим	х
Режим инвертирования	Инвертор включен	х
	Энергосбережение	х
Режим сигнализации	Низкое напряжение аккумулятора	Звуковой сигнал 0,5с каждые 5с
	Высокое напряжение аккумулятора	Звуковой сигнал 0,5с каждую 1с
	Перегрузка в режиме инвертирования	См. Инструкцию по ЖК-дисплею
	Перегрев в режиме инвертирования	Звуковой сигнал 0,5с каждую 1с
	Перегрев в режиме транзита сети	Звуковой сигнал 0,5с каждую 1с
	Избыточный заряд	Звуковой сигнал 0,5с каждую 1с
Режим вывода ошибки	Блокировка вентилятора	Постоянный прерывистый звуковой сигнал
	Высокое напряжение аккумулятора	Постоянный прерывистый звуковой сигнал
	Перегрузка в режиме инвертирования	Постоянный прерывистый звуковой сигнал
	Перегрев	Постоянный прерывистый звуковой сигнал
	Избыточный заряд	Постоянный прерывистый звуковой сигнал
	Обратное напряжение	Постоянный прерывистый звуковой сигнал