

Windsolar

8 (3952) 43 - 63 - 06



WWW.WIND-SOLAR.RU

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ИНВЕРТОР

MUST[®]

EP 30 PLUS

1012/1024/1512/1524/2012/2024/3024/3048

4024/4048/5048/6048



2023 г. Москва

Содержание:

Оглавление

Содержание:	2
НАЗНАЧЕНИЕ	3
Область применения	3
Не гарантийные случаи:	3
Общие сведения о безопасности	3
Меры предосторожности для персонала	4
Введение	5
Отличительные особенности устройства	5
Краткое описание устройства	6
Установка Распаковка и осмотр	7
Перед выбором места установки необходимо учесть следующие требования:	8
Присоединение аккумуляторных батарей	8
Выбор сечения для кабеля АКБ (для длины не более 2 метров)	9
Присоединение одиночного аккумулятора.	10
Последовательное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.	10
Параллельное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.	10
Присоединение к электросети и зарядка аккумуляторной батареи.	11
Эксплуатация изделия	13
Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства	14
Функция AGS	17
Описание интерфейса управления генератором AGS	18
Функция BTS (Датчик температуры АКБ)	18
Компьютерный мониторинг.	18
Коды неисправностей.	22
Руководство по устранению неисправностей	22



НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство описывает сборку, установку, а также поиск и устранение неисправностей прибора. Пожалуйста, прочитайте внимательно данное руководство до установки и эксплуатации. Храните настоящее руководство для дальнейшего использования в справочных целях.

Область применения

В настоящем руководстве приведены указания по мерам безопасности и по установке данного устройства, а также информация о проводах и инструментах.

Не гарантийные случаи:

1. Закончился срок гарантии.
2. Серийный номер был изменен или утерян.
3. Использование мало емкостного или поврежденного АКБ.
4. Инвертор был поврежден в результате доставки, небрежности и других внешних факторов.
5. Инвертор был поврежден в результате погодных условий.
6. Нарушение рекомендуемых параметров сети или неправильной эксплуатации.

Общие сведения о безопасности

1. Перед использованием оборудования полностью изучите данное Руководство пользователя инвертора и инструкции к аккумуляторным батареям:

2. Внимание! Для избегания риска травм, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторы. Если вы используете обслуживаемые батареи, они должны регулярно обслуживаться. Другие типы батарей могут привести к повреждениям и травмам.

3. Не подвергайте инвертор воздействию атмосферных осадков и избыточной влажности. Инвертор предназначен для установки внутри отапливаемого помещения

4. Не вскрывайте инвертор. Сервис и ремонт должен проводиться в уполномоченных сервисных центрах.

5. Чтобы предотвратить опасность поражения электрическим током, отключите всю проводку перед проведением технического обслуживания или очистки. Отключение блока не уменьшит этот риск.

6. Внимание! Обеспечьте надёжную вентиляцию отсека аккумуляторных батарей. Корпус батареи должен быть сконструирован таким образом, чтобы предотвратить накопление и концентрацию газообразного водорода в верхней части отсека.

7. Внимание! Никогда не заряжайте замороженные аккумуляторные батареи и тщательно проверяйте, чтобы не допустить подключения АКБ большего напряжения к инвертору, рассчитанному на меньшее напряжение.

8. Сетевой кабель и кабель нагрузки переменного тока должны быть из медного проводника не менее 4 мм² и рассчитаны на температуру не менее 75 C°.

9. Кабель постоянного тока для подключения АКБ должен быть из медного проводника сечением не менее 16мм² при длине не более 2 м (с увеличением длины



кабеля требуется перейти на больший номинал сечения кабеля) и рассчитаны на температуру не менее 75 С.

10.Внимание! При работе с использованием металлических инструментов рядом с аккумуляторными батареями. Короткое замыкание клемм аккумулятора может привести к взрыву.

11.Перед началом эксплуатации аккумуляторных батарей ознакомьтесь с инструкциями производителя по их установке и техническому обслуживанию.

Меры предосторожности для персонала

1. На случай контакта кислоты из аккумуляторных батарей с кожей, одеждой или слизистой оболочкой глаз приготовьте большое количество чистой воды и мыло.

2. При работе рядом с аккумуляторными батареями избегайте прикосновений к глазам.

3. Вблизи от аккумуляторных батарей строго запрещается курение; также не допускайте искр и открытого пламени рядом с ними.

4. Снимите все металлические предметы, такие как кольца, браслеты, часы, при работе с аккумуляторными батареями, поскольку такие аккумуляторы могут выдавать ток короткого замыкания такой силы, что металл раскаляется и плавится, приводя к тяжелым формам ожога.

5. При использовании системы автоматического запуска от генератора, отключите цепь автоматического запуска или отсоедините генератор для предотвращения возникновения несчастных случаев при техническом обслуживании прибора



Введение

Инвертор MUST EP30 PLUS сочетает в себе функции ИБП, преобразователя напряжения, зарядного устройства с возможностью автоматического переключения между режимами питания от сети и от аккумуляторов. Данный инвертор можно успешно использовать в качестве источника бесперебойного питания (необходим аккумулятор), а также в составе солнечной электростанции (необходим внешний контроллер заряда). Трансформаторная архитектура делает его максимально надежным и стабильным источником электроснабжения, выдерживающим трехкратное превышение номинальной мощности.

В момент пропадания электричества срабатывает внутреннее реле, и система мгновенно переключается на аккумуляторы, выдавая напряжение 220 В / 50 Гц, преобразуя постоянный ток от АКБ. В качестве генератора энергии при пропадании или отсутствии внешней сети можно включить в систему электрогенератор. Генератор подключается к инвертору и обеспечивает заряд АКБ с параллельной подачей питания на полезную нагрузку.

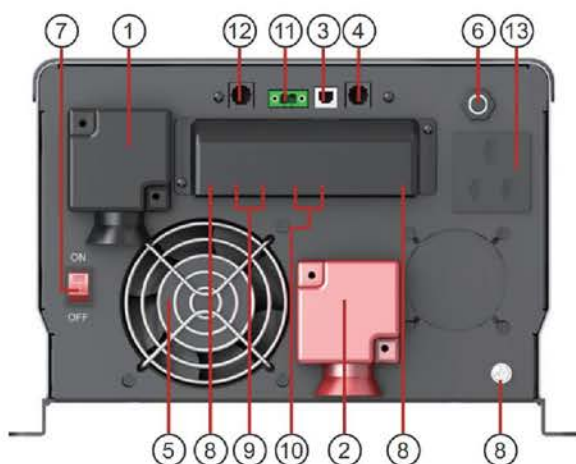
Отличительные особенности устройства

- Чистая форма выхода синусоидальной формы
- Удобный пользовательский интерфейс
- 3 режима зарядки (Постоянный ток заряда, постоянное напряжение заряда, поддерживающий заряд)
- LCD многофункциональный дисплей
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- Регулируемое зарядное напряжение/зарядный ток.
- Регулируемый уровень низкого напряжения АКБ 10/10.5/11V для 12 В (*2 для 24 В, *4 для 48В)
- Режим энергосбережения
- Установка приоритета сеть/батареи
- Выбор широкого/узкого диапазона сетевого напряжения
- Регулировка напряжения инвертора 120V (100V/110V/120V) 220V(220V/230V/240V)
- Выбор частоты сети 50/60Hz
- Переключатель Вкл/откл заряда

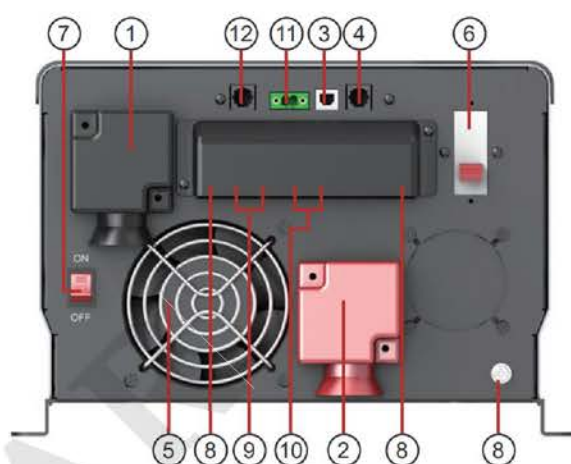


Краткое описание устройства





EP 3000 PLUS 1-3K



EP 3000 PLUS 4-6K

1. АКБ « - »
2. АКБ « + »
3. USB
4. Порт управления
5. Вентилятор
6. Предохранитель
7. Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ

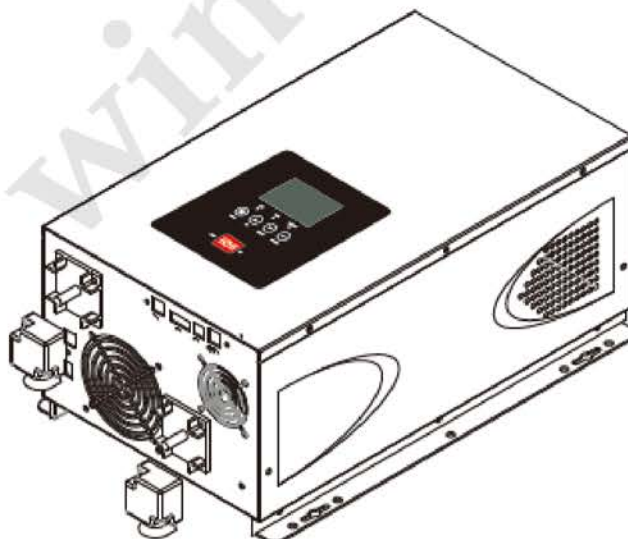
8. Заземление
9. Вход электросети
10. Выход на нагрузку AC
11. Автозапуск генератора (AGS)
12. Датчик температуры АКБ (BTS)
13. Розетка AC (10A)

Установка Распаковка и осмотр

Перед началом установки требуется произвести осмотр изделия и убедиться, что содержимое упаковки не пострадало при перевозке. Внутри упаковки должны находиться следующие предметы:

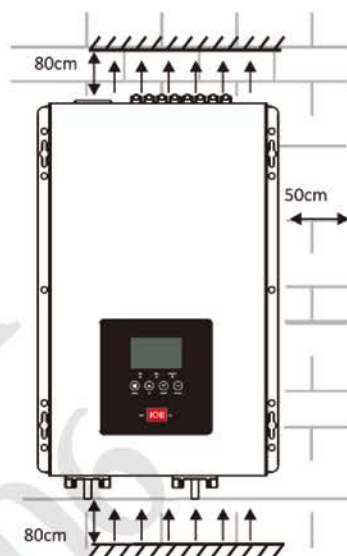
- Инвертор/зарядное устройство - 1 шт.
- Руководство пользователя - 1 шт.
- Коммуникационный кабель - 1 шт.
- Компакт-диск с программным обеспечением - 1шт.
- Кабель для подключения АКБ (черн/красн) - 2 шт.

Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, сняв восемь винтов, как показано ниже:



Перед выбором места установки необходимо учесть следующие требования:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Крепите инвертор на твердой поверхности.
- Установите этот инвертор на уровне глаз для четкого считывания ЖК-дисплея.
- Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла требуется зазор около 50 см с двух сторон и 80 см над и под инвертором.
- Температура окружающей среды должна быть между 0°C и 40°C для обеспечения оптимальных условий работы.
- Соблюдайте рекомендованное положение установки на стене - вертикальное.
- Убедитесь в наличии достаточного расстояния до других предметов и поверхностей для надлежащего рассеивания тепла и возможности монтажа/демонтажа проводов.



УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЛЬКО НА БЕТОНЕ ИЛИ ДРУГОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Присоединение аккумуляторных батарей

ВНИМАНИЕ!

Для безопасной эксплуатации прибора и соблюдения электротехнических норм безопасности между АКБ и инвертором необходимо установить устройство постоянного тока защиты от перегрузок и короткого замыкания.

Шаг 1. Снимите крышку клемм для присоединения внешней аккумуляторной батареи.

Шаг 2. Следуйте обозначениям полярности, указанным рядом с клеммами для присоединения аккумуляторной батареи.

Внимание! Для присоединения аккумуляторной батареи используйте кабель подходящего сечения. Ниже приведена справочная таблица соответствия сечения кабеля конкретной модели оборудования и номиналу напряжения аккумуляторной батареи.

Рекомендуется подключать аккумулятор емкостью не менее 100 Ач для моделей мощностью от 1 кВт до 3 кВт, не менее 200 Ач для моделей мощностью от 4 кВт до 6 кВт.

Пожалуйста, используйте только герметичную свинцово-кислотную батарею или герметичную гелевую свинцово-кислотную батарею AGM.

Вставьте кольцевую клемму кабеля аккумулятора в разъем инвертора и аккумулятора, убедитесь, что болты затянуты с моментом затяжки 2-3 Нм. Обратите особое внимание на правильное подключение аккумуляторной батареи и инвертора, а также на то, чтобы кольцевые клеммы были плотно прикручены к клеммам аккумулятора.

Выбор сечения для кабеля АКБ (для длины не более 2 метров)

Если используемый Вами кабель длиннее 2 метров необходимо увеличить сечение проводников для снижения потерь и недопущения их перегрева.

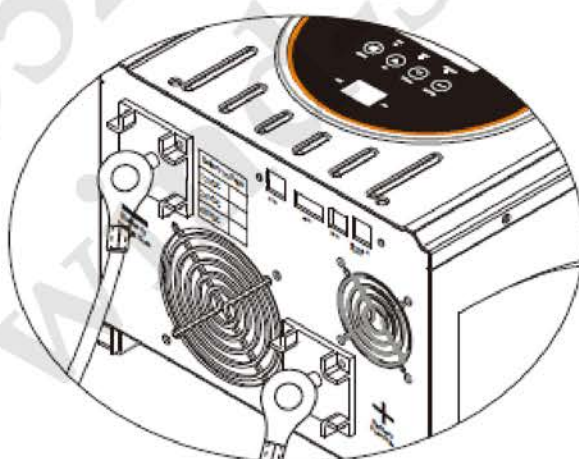
Модель	Вольтаж аккумуляторной батареи	Сечение кабеля (мм2)
1 кВт	12 В	1*16
	24 В	1*16
1.5 кВт	12 В	1*16
	24 В	1*16
2 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
3 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
4 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
5 кВт	24 В	1*25
6 кВт	24 В	1*25

ПРИМЕЧАНИЕ:

Аккумуляторная батарея должна находиться вблизи инвертора; Чем короче и толще кабели, тем выше производительность системы.

Рекомендуется подключать 100А/ч аккумуляторный блок для 1KW-3KW моделей, 200А/ч для 4KW-6KW модели.

Пожалуйста, используйте только герметичную свинцово-кислотную батарею или герметичную свинцово-кислотную батарею GEL/AGM.



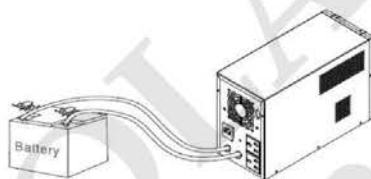
Шаг 3. На положительный провод установите автоматический выключатель постоянного тока.

Примечание: Автоматический выключатель постоянного тока должен находиться в разомкнутом состоянии.

Шаг 4. Присоедините кабель аккумуляторной батареи к внешним аккумуляторным батареям. Примечание: в целях обеспечения безопасной эксплуатации прибора мы настоятельно рекомендуем использовать изоляционную ленту для изоляции клемм аккумулятора до начала эксплуатации прибора.

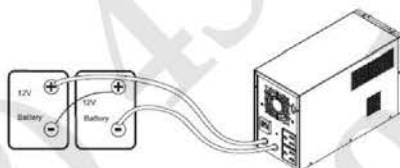
Присоединение одиночного аккумулятора.

При использовании одиночного аккумулятора его вольтаж (номинальное напряжение) должно соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



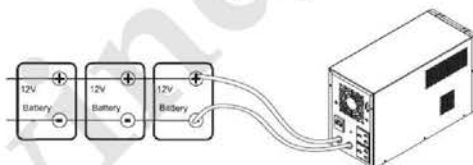
Последовательное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.

Все аккумуляторные батареи должны иметь одно и то же номинальное напряжение и емкость в ампер-часах. Сумма их номинальных напряжений должна соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



Параллельное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение каждой аккумуляторной батареи должно соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



Шаг 5. Соблюдайте полярность и в процессе присоединения клемм аккумулятора к соответствующим клеммам на задней панели прибора.

Шаг 6. Установите крышку клемм для присоединения внешней аккумуляторной батареи на прежнее место.

Шаг 7. Замкните контакты автоматического выключателя постоянного тока.

Внимание! Электрические соединения должны выполняться квалифицированным специалистом.

Присоединение к электросети и зарядка аккумуляторной батареи.

Перед подключением к входному источнику питания переменного тока, пожалуйста, установите отдельный выключатель переменного тока между инвертором и входным источником питания переменного тока. Это обеспечит безопасное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемый выключатель переменного тока: 30 А для 1 кВт-3 кВт, 40 А для 4 кВт-6 кВт.

Для присоединения к клемме питания переменного тока кабеля сетевого питания и кабеля для питания нагрузки рекомендуется применять кабель с медными жилами сечением не менее:

- 1-2 кВт – 2,5 мм²
- 3-6 кВт – 4 мм²

Пожалуйста, не подключайте неправильно выход к клемме "Grid" и не подсоединяйте сетевую проводку к клемме "Load".

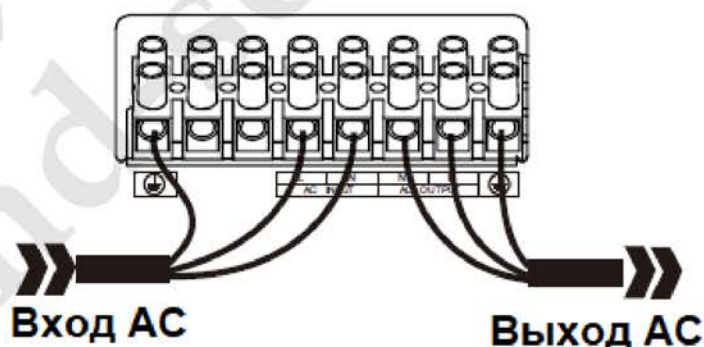
Внимание! Электрические соединения должны выполняться квалифицированным специалистом.

Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения к электросети. Чтобы снизить риск получения травм, пожалуйста, используйте кабель соответствующего рекомендованного размера, как показано ниже.

Мы рекомендуем использовать провод с сечением 25мм для подключения клеммной колодки переменного тока.

Существует 3 различных способа подсоединения провода переменного тока к клеммной колодке. Все провода соответствуют стандарту СЕ, позвоните в нашу службу технической поддержки, если вы не уверены в том, как подключить какую-либо часть вашего инвертора.

⊕ → Земля (желто-зеленый)
L → Фаза (коричневый или черный)
N → Нейтраль (синий)



Внимание! Не перепутайте местами разъемы для ввода и вывода питания.

Вставьте штепсель кабеля ввода питания переменного тока в настенную розетку электросети. Аккумуляторная батарея прибора начнет заряжаться автоматически.

Модель	Сечение	Момент затяжки
1-3 кВт	1x20 мм	1.2 ~ 1.6 Нм
4-6 кВт	1x25 мм	1.4 ~ 1.6 Нм

Следуйте указанным ниже инструкциям для выполнения монтажа электрических соединений нагрузка/сеть:

1. Перед выполнением монтажа соединения нагрузка/сеть убедитесь, что защитное устройство или разъединитель постоянного тока разомкнут.

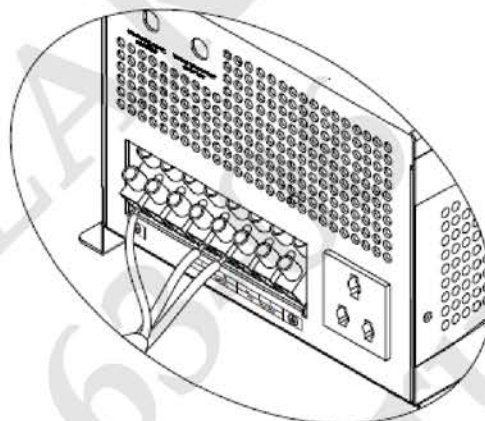
2. Зачистите шесть проводников, сняв изоляцию на расстоянии 20 мм от конца провода. Укоротите фазный провод L и нейтральный провод N на 3 мм.

3. Вставьте концы проводов в клеммы для присоединения к сети в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке и затяните контактные винты клемм. В первую очередь присоединяете проводник защитного заземления PE

⊕ → Земля (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



ВНИМАНИЕ!

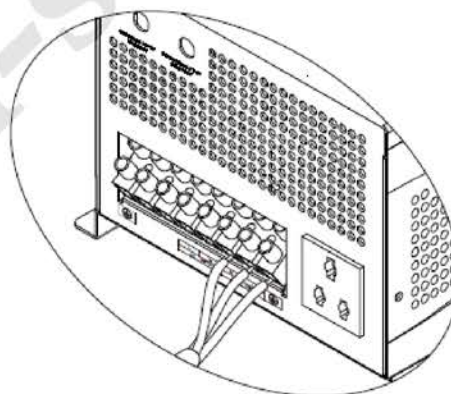
Перед присоединением инвертора к источнику питания переменного тока убедитесь, что данный источник питания отключен.

4. Затем вставьте концы проводов нагрузки в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке и затяните контактные винты клемм. В первую очередь присоединяете проводник защитного заземления PE

⊕ → Земля (желто-зеленый)

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



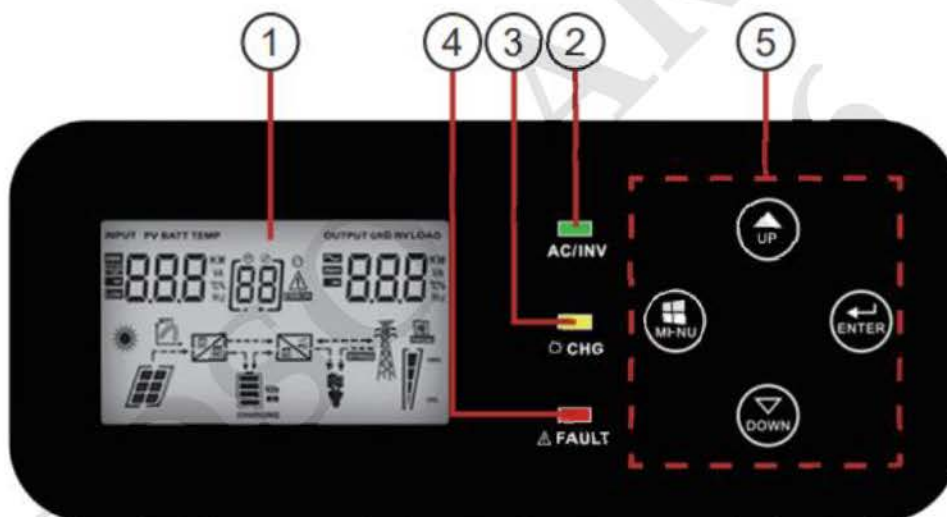
Убедитесь в надёжности всех присоединений!

Внимание! Некоторым приборам, таким как кондиционеры, требуется 2-3 минуты для перезапуска. Если в течении короткого времени произойдёт прерывание питания нагрузки и её восстановление, это может привести к повреждению приборов присоединённых к инвертору.

Эксплуатация изделия

Включите инвертор переместив выключатель Вкл/Выкл в состояние ON («Включить»). Прибор автоматически начнет свою работу в режиме питания от сети или в инверторном режиме, в зависимости от наличия входного питания от электросети. Для отключения прибора переведите переключатель Вкл/Выкл в состояние OFF («Выключить»).

Панель с дисплеем, показанная на рисунке ниже, находится на передней панели инвертора. Панель содержит световые индикаторы, четыре функциональных кнопки и ЖК-дисплей, на котором отображается информация о состоянии работы инвертора и сведения о вводе и выводе питания.



Описание кнопок управления:

Переключатель «Вкл/Выкл» предназначен для управления включением и выключением инвертора.

Четыре кнопки управления меню: Menu (Меню), Up (Вверх), Down (Вниз), Enter (Ввод).

С помощью кнопок UP и DOWN можно переключать режим отображения различных параметров.

Длительное нажатие клавиши MENU позволяет перейти в режим изменения настроек параметров оборудования, при этом кнопки MENU и ENTER используются для переключения между параметрами, а кнопки UP и DOWN для изменения настроек выбранного параметра.

После установки нажмите ENTER в течении 2 сек для выхода в основное меню, за исключением частоты инвертора и напряжения инвертора.

Параметры настройки не сохраняются в EEPROM.

Чтобы гарантировать, что изменённые параметры могут быть успешно применены оборудованием после установки параметров оборудование должно быть перезапущено.

Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства

Код	Описание	Параметры, которые можно установить	
00	Выход из режима установки параметров	[00]ESC	Выход
01	Приоритет источника питания: Настройка приоритета источника, от которого будет осуществляться питание нагрузки	[01]50V	Инвертор работает в режиме переменного тока, если заряд батареи меньше установленного значения на 20. Инвертор работает в режиме постоянного тока, если заданное значение заряда батареи превышает 21, в течение 1 минуты.
		[01]UL	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется энергия из сети электропитания переменного тока.
02	Диапазон входного напряжения переменного тока	NRU	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока (180-270 В переменного тока).
		[02]18-27VDE	
03	Выходное напряжение	[03]230V	Установите амплитуду выходного напряжения (220В - 240 В)
04	Выходная частота	50Гц (default) [04]500	60Гц [04]600

Тел.: 8 (3952) 43-63-06
www.wind-solar.ru



13	Максимальный ток заряда от сети	(по умолчанию) [13] 40 ^A	Диапазон регулировки: 10А - макс. Этап регулирования 5А
17	Заряд максимальным током (C.V voltage)	[17] 14.1 ^V	Диапазон регулировки 13,8-14,5 В
18	Поддерживающий заряд	[18] FLV 13.5 ^V	Диапазон регулировки 13,5-13,7 В
19	Отключение по низкому входному напряжению АКБ.	[19] CV 10.2 ^V	Диапазон регулировки 10-11В
20	Остановка разрядки АКБ при наличии электросети	(по умолчанию) [20] 1.15 ^V	Диапазон регулировки 10,5-12,0В Если вы выберете "SBU", когда напряжение батареи будет меньше заданного значения, инвертор будет работать от сети
21	Остановка зарядки АКБ при наличии электросети	[21] 13.5 ^V	Диапазон регулировки 13-14,0В Если вы выберете SBU, то при напряжении батареи более этого значения в течение 1 минуты инвертор будет работать в режиме постоянного тока (АКБ).

Тел.: 8 (3952) 43-63-06
www.wind-solar.ru



23	Управление подсветкой	[23] LON	Подсветка выключена (по умолчанию)
24	Управление сигнализацией	(по умолчанию) [24] 60F	Сигнализация выключена
27	Режим энергосбережения	Режим энерго сбережения отключен (по умолчанию) [27] 5d5	Если отключено, независимо от того, от подключенной нагрузки, состояние включения / выключения выхода инвертора не будет изменено
		Режим энерго сбережения включен [27] 5e7	Если этот параметр включен, выход инвертора будет выключен, когда подключенная нагрузка будет довольно низко или не будет обнаружена
28	Настройка режима энергосбережения	5с (по умолчанию) [28] 5	Инвертор 5с настроен на определение нагрузки каждые 5 секунд. И инвертор 30с настроен на определение нагрузки каждые 30 секунд.
29	Разрешение заряда АКБ от сети	Заряд включен (по умолчанию) [29] WCE	Заряд от сети отключен [29] WCD

После нажатия и удерживания кнопки «MENU» в течение 6 секунд устройство переходит в режим сброса.

Нажмите «UP» и «DOWN» для выбора программ. Затем нажмите кнопку «ENTER» для выхода.

SET	(по умолчанию) [dt] n7E	Сброс настроек отключен
	[dt] 75E	Сброс настроек выключен

Тел.: 8 (3952) 43-63-06
www.wind-solar.ru



ЖК дисплей:

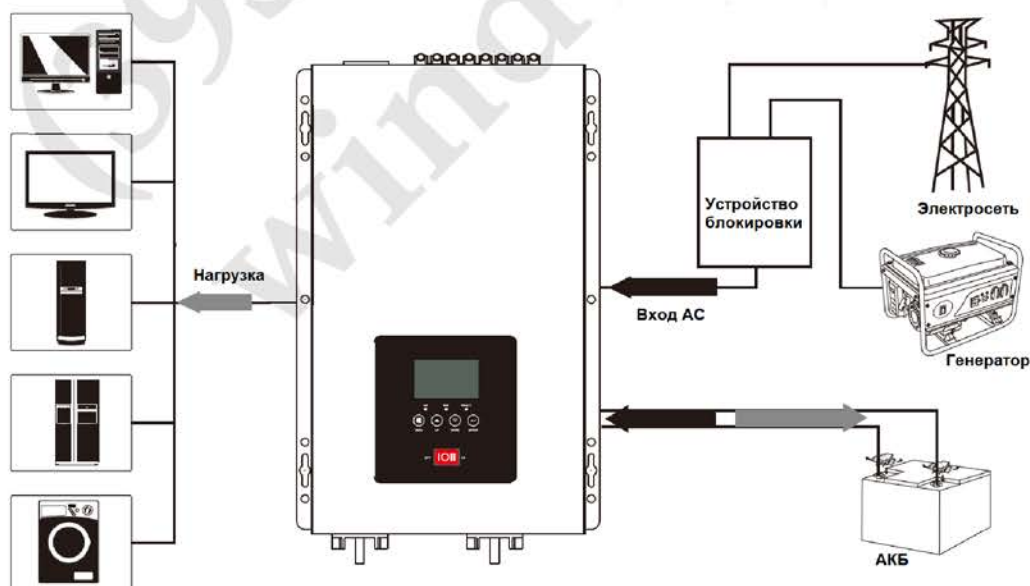
При включении оборудования на ЖК-экране отображаются версия программного обеспечения (325-00).	Напряжение батареи и номинальная мощность инвертора отображаются на ЖК-экране при включении.
325 00	BATT 24 LOAD 3.0 KW
По умолчанию отображаются напряжение и частота на выходе.	Напряжение и частота на входе.
230 V OUTPUT 50.0 Hz	INPUT 0 V 0.0 Hz
Напряжение и ток АКБ.	Температура инвертора и АКБ.
BATT 25.9 V 4 A	BATT TEMP 0 °C INV 48 °C

Функция AGS

Функция AGS заключается в том, что инвертор автоматически запускает генератор через сухой контакт при низком напряжении батареи.

Генератор должен иметь функцию сухого контакта.

Если вы подключаете сеть переменного тока и генератор к входу инвертора одновременно, устройство блокировки должно быть установлено между выходом генератора и входом инвертора. (Чтобы убедиться, что сеть и генератор не будут подавать питание на инвертор одновременно. Его не нужно устанавливать, если только подключить генератор).



Описание интерфейса управления генератором AGS

В устройстве предусмотрен «сухой контакт» для управления включением и отключением внешним электрогенератором (при условии поддержки генератором этой функции)

В случае выхода характеристик питания от сети за установленные пределы, и если напряжение одного аккумулятора опускается ниже 11,0 В инвертор посылает сигнал по кабелю к подсоединённому устройству на запуск генератора. Когда заряд одиночного аккумулятора превышает 13,5 В управляющий сигнал снимается, что даёт команду на остановку генератора.

Рабочее напряжение сухого контакта

Значение напряжения включения генератора	Диапазон напряжения активности сигнала	Значение напряжения отключения генератора
10V/20V/40V	DC<10.5V/21V/42V	DC>13.5V/27V/54V
10.5V/21V/42V	DC<11V/22V/44V	DC>13.5V/27V/54V
11V/22V/44V	DC<11.5V/23V/46V	DC>13.5V/27V/54V

Функция BTS (Датчик температуры АКБ)

Инвертор измеряет температуру аккумулятора с помощью порта BTS, исходя из 25°. При каждом повышении на 1 °С напряжение зарядки падает на 18 мВ/1 при заданном напряжении зарядки (до 60°C). Понижающее напряжение заряда BTS основано на перепадах повышающего напряжения и плавающего напряжения.

Для подключения инвертора и аккумулятора используйте дополнительный кабель для измерения температуры аккумулятора.

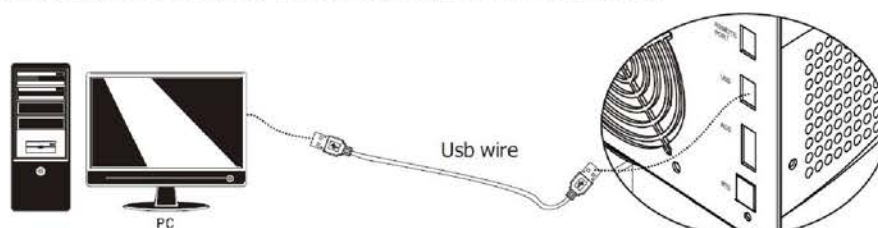


Компьютерный мониторинг.

Инвертор Must имеет возможность мониторинга параметров и режимов своей работы на персональном компьютере с помощью поставляемого в комплекте программного обеспечения SolarPowerMonitor.

Соединение с компьютером осуществляется посредством прилагаемого USB кабеля. Порядок установки:

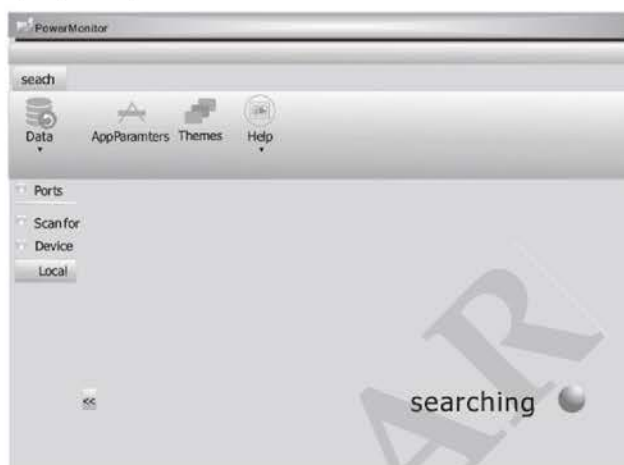
- Соедините инвертор с компьютером USB кабелем



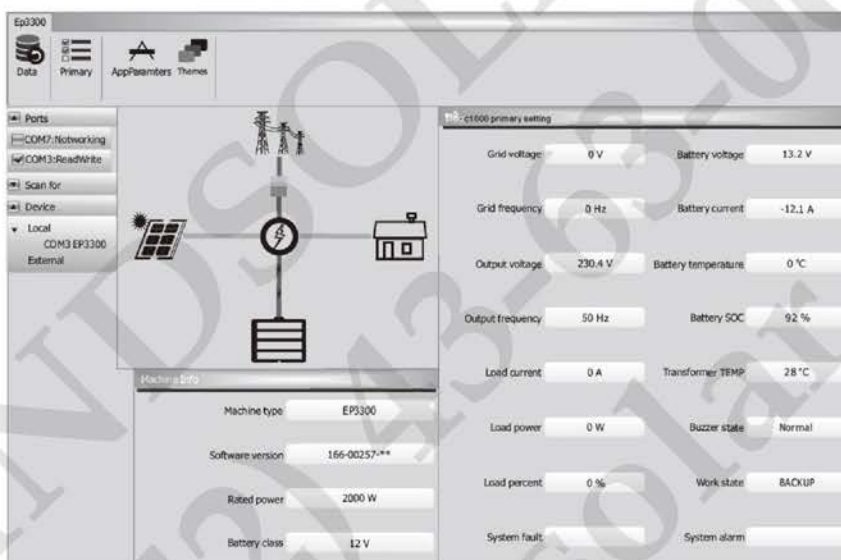
- Установите программу SolarPowerMonitor на свой компьютер, для чего вставьте

прилагаемый CD в компьютер и запустите файл Solar Power Monitor.exe

- Откройте программу SolarPowerMonitor



- Программа SolarPowerMonitor автоматически определит порт устройства



Технические характеристики

Номинальная мощность(W)	1 кВт	1.5 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	5 кВт	6 кВт
Коэффициент мощности	1						
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида						
Номинальное выходное напряжение	110В /115В /120В (220В /230В /240В)±10%						
Номинальная выходная частота	50 Гц или 60 Гц (±0.3 Гц)						
Номинальная эффективность	>80%						
Защита от перегрузки	100%< Нагрузка<110%(сообщение об ошибке в течении 3 мин, далее отключение с сообщением об ошибке 07) 110%< Нагрузка<125%(сообщение об ошибке в течении 60 сек, далее отключение с сообщением об ошибке 07) Нагрузка >125% (сообщение об ошибке в течении 10 сек, далее отключение с сообщением об ошибке 07)						
Пиковая нагрузка	3000 ВА	4500 ВА	6000 ВА	9000 ВА	12000 ВА	15000 ВА	15000 ВА
Запуск электромотора (ном.мощн *)		1	1.5	1.5	2	3	
Напряжение АКБ	12В / 24В			24В /48 В			
Мин напряжение для вкл. предупреждения о разряде АКБ, В	(Сообщение об ошибке 04) 10/10.5/11В для 12 В моделей 20/21/22В для 24 В моделей 40/42/44В для 24 В моделей						
Ошибка разряда АКБ	Дополнительно 0.5В на батарею, Аварийный сигнал каждую сек. (10/10.5/11В)+0.5 В для 12В моделей (20/21/22В)+1 В для 24В моделей (40/42/44В)+2 В для 48В моделей						
Сигнал о повышенном напряжении	Дополнительно 1В на батарею(сигнал повышенного напряжения каждые 30 сек,сообщение об ошибке 03) (13.8-14.5В) + 1В для 12В моделей (27.6-29В) + 2В для 24В моделей (55.2-58В) + 4В для 48В моделей						
Режим "Save mode"	Нагрузка≤ 50 ± 20 Вт (120В) / 100±20 Вт (220В)						

Характеристики режима работы от сети

Форма входного напряжения	немодулированная синусоида
Номинальное входное напряжение	120/230 ($\pm 3\%$)
Макс входное напряжение	140/270 В
Частота на входе	50 Гц/60 Гц (автоматическое определение)
Форма выходного напряжения	определяется входным напряжением
Защита от перегрузки	предохранитель
Защита от короткого замыкания нагрузки	предохранитель
Эффективность(AC mode)	$>95\%$, (при заряженных батареях)
Время переключения нагрузки на сеть	15 мс (max)
Время переключения нагрузки на АКБ	15 мс (max)



Режим заряда

Регулируемый ток заряда	Регулируемый уровень зарядного тока: 10А- макс (шаг регулировки 5А)
Напряжение АКБ	10-14.5В /20-29В /40-58В
Защита от короткого замыкания	предохранитель
Защита от перезаряда	Напряжение АКБ $\geq$ напряжение заряда+1В на батарею, 1с сигнал в течении 30 сек затем отключение с ошибкой 03
Последовательность режимов заряда	Boost CC → Boost CV → Boost FV
Этапы режимов зарядки АКБ	- Boost CC Stage (заряд постоянным током): Если сеть доступна зарядное устройство будет заряжать АКБ полным током до тех пор, пока напряжение АКБ не достигнет напряжения насыщения батареи. - Boost CV Stage (заряд постоянным напряжением): Зарядное устройство будет поддерживать напряжение насыщения в режиме Boost CV до тех пор, пока ток заряда не сохранился ниже 6А в течении 1 минуты, или таймер не превысит 2 часов. Затем зарядное устройство снизит напряжение до уровня поддерживающего заряда. - Float Stage (поддерживающий заряд): В данном режиме устройство будет поддерживать напряжение заряда на постоянном уровне. Режимы заряда АКБ Напряжение 15.5 15 14.5 14 13.5 13 12.5 12 11.5 11 10.5 10 Режим насыщения CV max 2 часа FV Ток в режиме Макс тока CC Ток в режиме постоянного напряжения Ток < 6А более 1 мин или режим CV более 2 часов Этап Boost CC Stage Этап Boost CV Stage Этап Float Stage

Сообщения об ошибке

Индикаторы режимов	Состояние индикаторов	Описание
Сигнал сети (зелёный)	Выкл	Сеть отсутствует
	Вкл	Сеть в норме
	мигает	Сеть не в норме
Сигнал инвертора (жёлтый)	Выкл	
	Вкл	Инвертор активен
Сигнал ошибки (красн)	Выкл	ошибок нет
	Вкл	ошибка
	Мигает	предупреждение

Звуковые сигналы

Сигнал	Информация
Сигнала нет	норма
Прерывистые сигналы	предупреждение
Непрерывный сигнал	неисправность

Коды неисправностей.

Код неисправности	Описание неисправности	Индикация кода на дисплее
01	Неисправность вентилятора	01
02	Перегрев	02
03	Напряжение на клеммах аккумулятора слишком высокое	03
04	Напряжение на клеммах аккумулятора слишком низкое	04
05	Короткое замыкание выходной цепи	05
06	Слишком высокое выходное напряжение инвертора	06
07	Перегрузка	07
51	Перегрузка по току	51
58	Слишком низкое выходное напряжение инвертора	58

Руководство по устранению неисправностей

Световая, звуковая индикация	Код	Возможная причина неисправности	Меры по устранению
Звуковой сигнал подаётся непрерывно, аварийный светодиод горит постоянно	01	Неисправность вентилятора	Запустите остановленный вентилятор или обратитесь в сервисный центр
	02	Слишком высокая температура прибора	Отключите питание прибора и подождите охлаждения прибора
	03	Слишком высокое напряжение на клеммах АКБ	Проверьте технические характеристики АКБ
	04	Слишком низкое напряжение на клеммах АКБ	Проверьте технические характеристики АКБ
	05	Короткое замыкание в выходной цепи	Отключите нагрузку и перезапустите прибор
	06	Слишком высокое выходное напряжение инвертора	Сдайте прибор на диагностику в сервисный центр
	07	Перегрузка	Уменьшите нагрузку прибора
	51	Короткое замыкание в выходной цепи	Проверьте кабели и провода, присоединённые к прибору, отсоедините неисправную нагрузку.
	58	Слишком низкое выходное напряжение инвертора	Уменьшите нагрузку прибора

Гарантийный талон

Модель инвертора _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Продавец _____

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

Печать продавца _____

Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы MUST составляет 2 года с момента установки, подтвержденного актом выполненных работ, но не более 30 месяцев (2,5 лет) с даты поставки инвертора, исчисляемого со дня передачи товара по накладной.

2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт или замену дефектного оборудования без дополнительной оплаты.

3. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретаемого им у третьих лиц.

4. Гарантийный ремонт и обслуживание производятся в сервисном центре продавца товара, только при предъявлении настоящего гарантийного талона. Гарантийный срок продлевается на время проведения ремонта.

5. Поставщик снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:

- при наличии механических, химических, термических и иных повреждений оборудования.
- выхода из строя по причинам несоблюдения правил установки и эксплуатации оборудования по данному руководству.
- вскрытия, ремонта или модернизации техники не уполномоченными лицами.

6. Гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации.

7. При обращении с претензиями по поводу работы приобретенной техники, вызванными некомпетентностью покупателя, продавец имеет право взимать плату за проведение консультаций.

8. На период гарантийного ремонта аналогичное исправное оборудование не выдается.

9. Недополученная в связи с появлением неисправности прибыль и другие косвенные расходы не подлежат возмещению.

10. Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный другому оборудованию.

11. Все транспортные расходы относятся за счет покупателя и не подлежат возмещению.

12. Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, расцветкой, условиями подключения и правильной эксплуатации) полностью ознакомлен; что мне предоставлена полная информация о проданном мне товаре и мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести. Товар получен. Механических повреждений не имеет, к внешнему виду и комплектации товара претензий не имею, с гарантийным обязательством ознакомлен и согласен.

Покупатель (ФИО, подпись): _____