Solarworks ©

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР

MUST®

PH18-5248 PRO

ПК

LEDсвет

Кондиционер

ТВ

Бытовая техника

Оглавление

Общие сведения о безопасности....3
Меры предосторожности для персонала. 3
Введение....4
Основные особенности модели....4
Описание внешнего вида, органов управления и индикации....5
Распаковка....6
Монтаж и подключение устройства....7
Подключение аккумуляторной батареи....7
Подключение входа/выхода переменного тока....9
Подключение солнечных панелей....10
Порт передачи данных....12
«Сухие» контакты....13
Эксплуатация....14
Панель управления с дисплеем....14
Описание информационного дисплея....15
Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства....17
Сброс настроек....22
Коды неисправностей....23
Предупреждения....24
Описание режимов работы....25
Режимы отображения текущей информации....27
Технические характеристики....28
Руководство по устранению неисправностей....32
Гарантийный талон....33

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. Выключение блока не уменьшит этот риск Выждите не менее 30 мин перед разборкой инвертора.
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, что бы 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 2.5 мм^2 и рассчитаны на температуру не менее 75 С^0.
   Кабель постоянного тока для подключения АКБ должен быть из медного проводника сечением не менее 25мм^2 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^0.
9. **Внимание!** При работе с использованием металлических инструментов рядом с аккумуляторными батареями. Короткое замыкание клемм аккумулятора может привести к взрыву.
10. 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

Солнечный инвертор Must PH18-5248PRO – это многофункциональный инвертор/зарядное устройство, объединяющее функции инвертора, солнечного зарядного устройства и аккумуляторного зарядного устройства для обеспечения бесперебойной поддержки питания нагрузки выполненное в монокорпусе небольшого размера. Имеет полнофункциональный ЖК-дисплей обеспечивающий настраиваемое и легкодоступное управление кнопками, например, зарядный ток аккумулятора, приоритет зарядного устройства переменного тока/солнечной энергии и диапазон входного напряжения.

Основные особенности модели

- Возможность передачи излишков энергии в электросеть
- Максимально напряжение цепочки солнечных панелей 450В
- Максимальный ток зарядки АКБ 140А
- Чистый синусоидальный сигнал
- Возможность совмещения энергии солнца и энергии АКБ для питания нагрузки
- Возможность работы без АКБ
- Функция холодного запуска.
- Конфигурируемый диапазон входного напряжения для бытовых приборов и персональных компьютеров с помощью ЖК-индикатора.
- Конфигурируемый режим зарядки аккумуляторной с помощью ЖК-индикатора.
- Конфигурируемый приоритет зарядного устройства переменного/солнечного тока с помощью ЖК-индикатора.
- Совместим с напряжением сети или мощностью генератора.
- Автоматический перезапуск во время восстановления переменного тока
- Защита от перегрузки/превышения температуры/короткого замыкания.
- Интеллектуальное зарядное устройство для оптимизации производительности батареи.

Базовая архитектура системы

На следующем рисунке показано основное применение этого инвертора/зарядного устройства. Он также включает в себя следующие устройства:
Генератор и городская сеть.
Модули солнечных батарей (PV) (опция)
Проконсультируйтесь с системным интегратором о других возможных архитектурах системы в зависимости от ваших требований. Этот инвертор может обеспечивать питанием все виды приборов в домашних или офисных условиях, включая электромоторы, свет, вентилятор, холодильник, кондиционер.

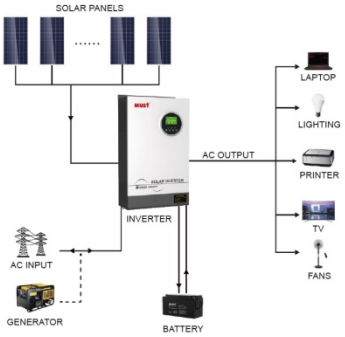
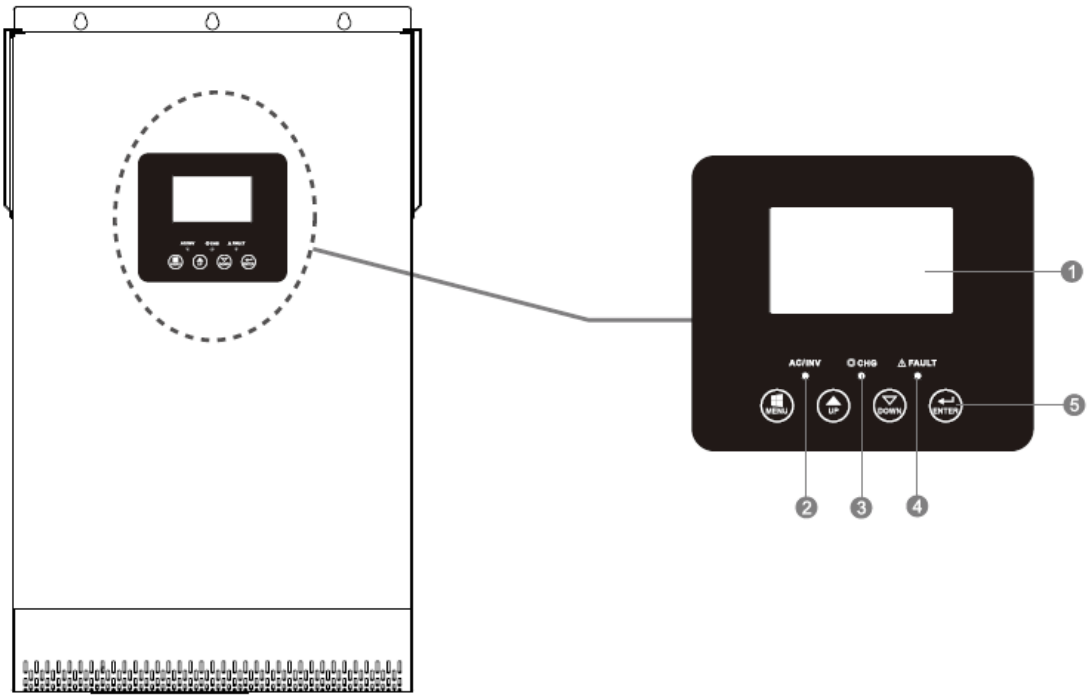
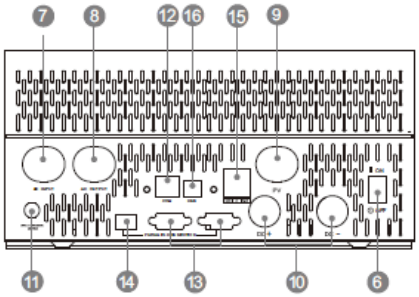


Рисунок 1 Гибридный солнечный инвертор

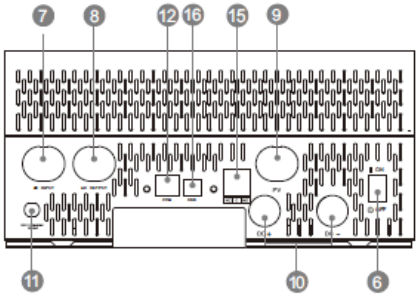
Описание внешнего вида, органов управления и индикации

Внешний вид





5.2KW модель с параллельной работой



5.2KW модель только с одиночной работой

1. LCD дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор зарядного устройства
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Переключатель Вкл/выкл
7. Вход переменного тока (AC input)
8. Выход переменного тока на нагрузку (AC output)
9. Вход от солнечных панелей (PV input)
10. Вход от аккумуляторных батарей (Battery input)
11. Предохранитель
12. RS485 порт
13. Параллельный коммуникационный порт(только для параллельных моделей)
14. Переключатель параллельной работы
15. Разъём "сухих контактов"
16. Разъём USB

Внимание: Для обеспечения подключения и работы инверторов в параллель, пожалуйста ознакомьтесь с разделом инструкции "параллельная работа"

Распаковка и проверка комплектности

Перед установкой, пожалуйста, проверьте комплектность и состояние упаковки. Упаковка не должна быть повреждена или промочена.

В составе поставки должны находиться:

Инвертор- 1 шт

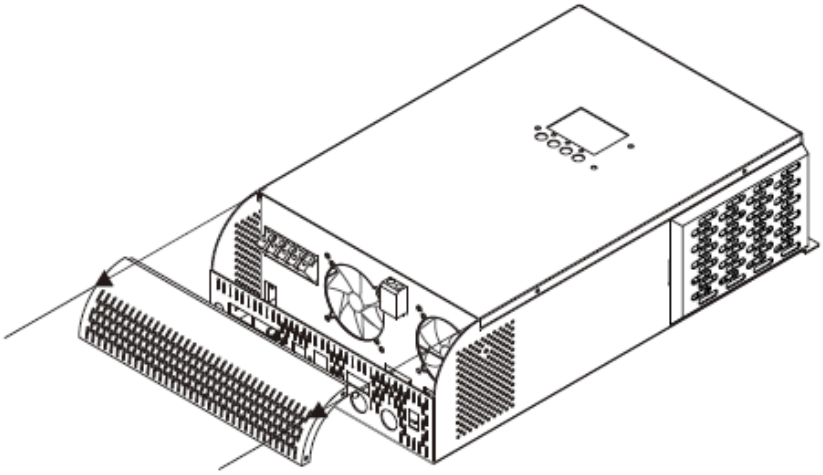
Руководство пользователя- 1 шт

USB кабель-1 шт

CD диск с программой- 1 шт

Подготовка

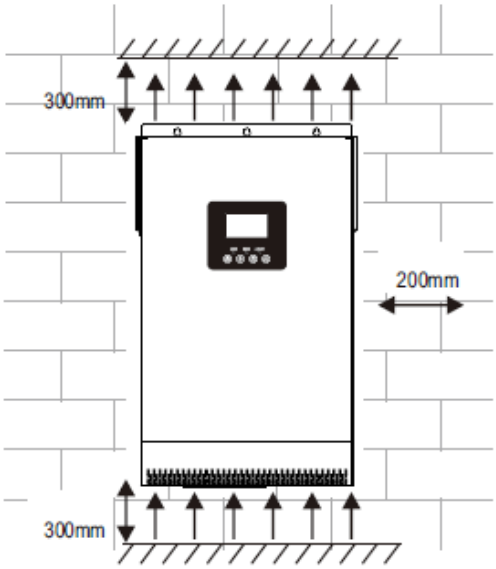
Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, сняв два винта, как показано ниже.



Монтаж

Перед выбором места установки необходимо учесть:

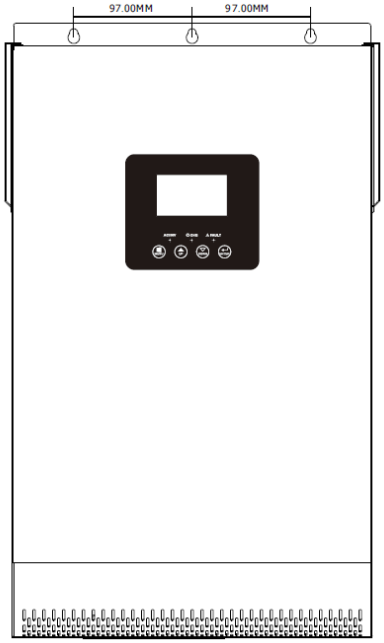
- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Закрепляйте на твердой поверхности.
- Установите инвертор на уровне глаз, чтобы обеспечить постоянное чтение ЖК-дисплея.
- Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха для рассеивания тепла необходимо обеспечить зазор приблизительно 200 мм в сторону и приблизительно 300 мм над и под блоком.
- Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0 С до 55 С для обеспечения оптимального режима работы.
- Рекомендуемое место установки должно быть прикреплено к стене вертикально.
- Сохраняйте расстояния, как показано на схеме, чтобы гарантировать достаточное рассеяние тепла и достаточное пространство для монтажа кабелей.



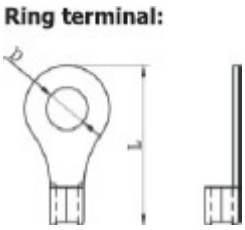
МОНТАЖ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Монтаж и подключение устройства

Закрепите инвертор вкрутив 3 винта в размеченные в соответствии с рисунком отверстия в стене.



Подключение аккумуляторной батареи



Внимание! В целях безопасности и соответствия нормативным требованиям, между инвертором и аккумуляторной батареей необходимо установить отдельную токовую защиту по постоянному току либо устройство автоматического выключения. Для некоторых приложений установка таких устройств может и не требоваться, тем не менее, она необходима для защиты от сверхтоков. См. ниже в таблице типовые значения токов для выбора предохранителей или автоматических выключателей.

Внимание! Все проводные соединения могут выполняться только квалифицированным специалистом.

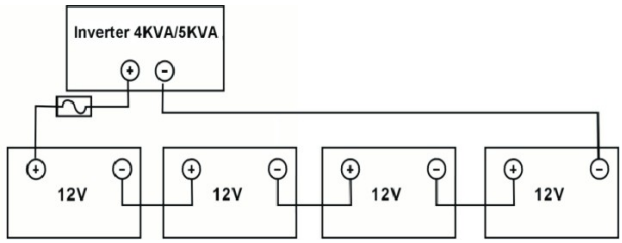
Внимание! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения аккумуляторных батарей. Чтобы снизить риск получения травмы, следует использовать соответствующие кабели, не менее указанного сечения, приведенного в таблице ниже.

Модель	Номинальный ток, до...А	Рекомендованная ёмкость батарей	Сечение кабеля
5.2КВт	135А	200АН	2*25мм^2

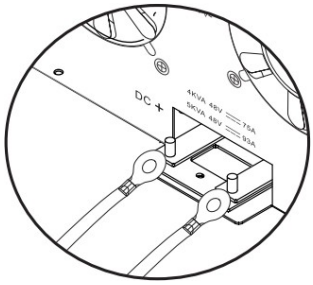
- Если используемый Вами кабель длиннее 2 метров необходимо увеличить сечение проводников для снижения потерь и недопущения их перегрева.
*- Величина момента затяжки клеммных болтов - 2~ 3 Н*м*

При подключении аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Соберите клемму аккумуляторного наконечника на основе рекомендуемого кабеля аккумулятора и размера клеммы.
2. Подключите все батарейные блоки в соответствии с приведенным ниже рисунком. Рекомендуется подключить аккумулятор емкостью не менее 100А*ч.



3. Вставьте наконечник кабеля аккумулятора в разъем для аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом в 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность как на батарее, так и на инверторе правильная, а наконечники надежно прикручены к терминалам аккумулятора



⚠	**ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током!** Установку следует производить с особой осторожностью, поскольку при последовательном соединении аккумуляторных батарей образуется высокое напряжение.
⚠	**ОСТОРОЖНО!!** Нельзя ничего располагать между плоской частью клеммы инвертора и клеммой кабельного наконечника. В противном случае может возникнуть перегрев. **ОСТОРОЖНО!!** Нельзя наносить никаких антиоксидантов на клеммы до того, как они надежно затянуты.
⚠	**ОСТОРОЖНО!!** До того, как завершить подключение устройства к цепям постоянного тока, или замкнуть автоматический выключатель/прерыватель цепи постоянного тока, необходимо проверить, чтоб положительная клемма (+) была соединена с положительной клеммой (+), а отрицательная клемма (-) была подключена к отрицательной клемме (-).

Подключение входа/выхода переменного тока

ОСТОРОЖНО!! Перед присоединением входа переменного тока от источника, установите раздельные автоматические выключатели между инвертором и сетью/генератором. Этим вы обеспечите надежное отключение инвертора при обслуживании и защититесь от перегрузок по току. Рекомендуемые значения автоматических выключателей –50А

ОСТОРОЖНО!!

Существуют две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутаете входные и выходные разъемы.

ВНИМАНИЕ! Все проводные соединения должны выполняться только квалифицированным специалистом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения переменного тока. Чтобы уменьшить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

Модель	Сечение, мм^2	Момент затяжки
5048	4	1.4~1.6 Н*м

Выполните следующие действия для реализации подключения ввода/вывода переменного тока:

Перед коммутацией подключите заземляющий проводник ⏚

Шаг 1. Перед подключением к входу/выходу переменного тока необходимо сначала открыть предохранитель или разъединитель постоянного тока.

Шаг 2. Снимите изоляционный материал 10 мм с шести проводников. И обрежьте фазный проводник L и нейтральный проводник N до 3мм.

Шаг 3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с полярностями, указанными на клеммной колодке, и затяните клеммные винты.

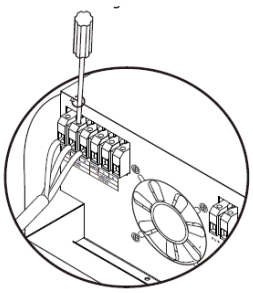


Рисунок 2 Подключение ввода переменного тока

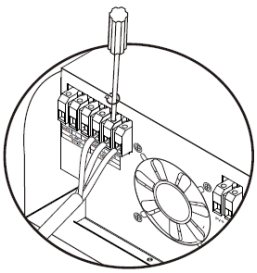


Рисунок 3 Подключение вывода переменного тока

⏚ - заземление
L - фазный проводник (коричневого или чёрного цвета)
N - нейтральный проводник (голубого цвета)

ВНИМАНИЕ!

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.

Подключение солнечных панелей

ВНИМАНИЕ: Перед подключением к модулям PV установите отдельно автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и солнечными модулями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасности и эффективности работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения солнечных панелей. Для снижения риска возникновения неисправностей используйте рекомендуемый размер кабеля, как указано ниже.

Модель	Сила тока	Сечение кабеля мм^2	Момент затяжки
5.2кВт DC 48В	18А	4	1.2 ~ 1.6 Нм

Выбор модуля PV:

При выборе соответствующих модулей PV обязательно учитывайте следующие параметры:

Шаг 1. Напряжение холостого хода (Voc) солнечных панелей не должно превышает макс. напряжение входа PV инвертора.

Шаг 2. Напряжение холостого хода (Voc) солнечных панелей должно быть выше минимального напряжения батареи.

Шаг 3. Максимальное рабочее напряжение (Vmpp) солнечных панелей должно быть близко к лучшему Vmp инвертора или в диапазоне Vmp, чтобы получить максимальную эффективность. Если одна солнечная панель не может соответствовать этому требованию, необходимо иметь несколько солнечных панелей соединённых последовательно.

Режим заряда от солнечных панелей	
INVERTER MODEL	**5248 PRO**
Макс напряжение входа PV	450В max
Рабочий диапазон контроллера MPPT	150~430В
MPPT каналов	1

Рекомендованная конфигурация солнечных панелей

Спецификация солнечной панели Максимальная мощность (Pmaxl): 250W Максимальное рабочее напряжение Vmpp(V) :30.9V Максимальный рабочий ток Impp(A) :8.42A Напряжение холостого хода Voc(V) :37.7V Ток короткого замыкания Isc(A) :8.89A	Общая мощность солнечных панелей	Конфигурация панелей	Кол-во панелей шт
	1500W	6 последовательно	6
	2000W	8 последовательно	8
	2750W	11 последовательно	11
	3000W	2 параллельные цепочки из 6 последовательно соединённых	12
	4000W	2 параллельные цепочки из 8 последовательно соединённых	16
	5000W	2 параллельные цепочки из 10 последовательно соединённых	20

Выполните следующие действия для подключения кабеля постоянного тока:

Шаг 1. Снять изоляционную втулку 10 мм для положительных и отрицательных проводников.

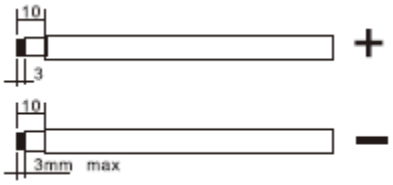


Рисунок 4 Разделка солнечного кабеля

Шаг 2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от солнечных панелей к входу PV инвертора. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема инвертора. Подсоедините отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема инвертора.

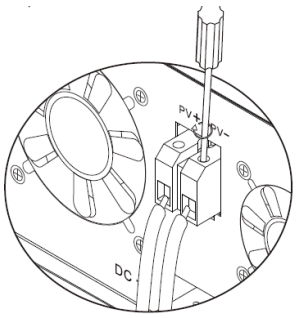


Рисунок 5 Подключение кабеля солнечных панелей

После подключения всех кабелей установите на место защитную крышку и закрутите 2 стопорных винта.

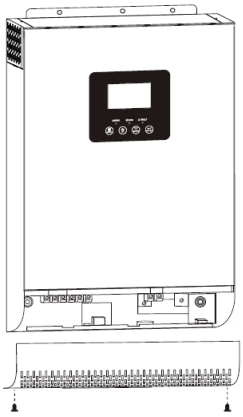


Рисунок 6 Установка защитной крышки

Порт передачи данных

Пожалуйста, используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для детального программного обеспечения, пожалуйста проверить руководство пользователя программного обеспечения внутри компакт-диска.

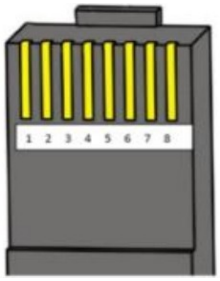
ВНИМАНИЕ! : Запрещается использовать кабель для локальной сети в качестве коммуникационного кабеля для прямой связи с портом ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

ВНИМАНИЕ : Интерфейс RJ45 подходит только для использования в поддерживающих его устройствах или профессиональной работы

Таблица 1 Назначение контактов разъёма RJ45

Pin	Определение
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND

4	
5	CANL
6	CANH
7	
8	



«Сухие» контакты

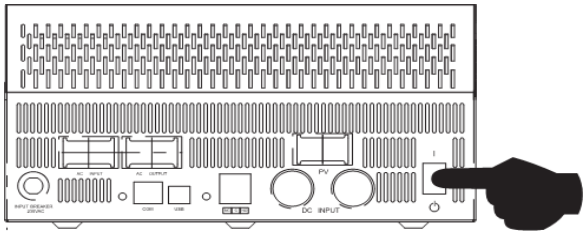
На задней панели имеется один «сухой контакт» (3А / 250VAC). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигает уровня предупреждения.

Таблица 2 Описание интерфейса «сухого контакта»

Статус сигнала	Условия			Порт сухого контакта	
				NC & C	NO & C
ББП выключен	Устройство выключено и питание отсутствует.			Замкнут	Разомкнут
ББП включен	Нагрузка питается из сети электропитания			Замкнут	Разомкнут
	Выход питается от АБ или СБ	Программа 01 установ- ленакак Utility (городская сеть)	Напряжение аккумуляторной батареи < Напряжение предупреждения о низком заряде.	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение АБ> Установ- ленное значение настройки в программе 21 или зарядка аккумулятора достигла поддерживающей (float) ступени	Замкнут	Разомкнут
		Программа 01 устанав- ливается как SBU или Solar first	Напряжение батареи <Зна- чение настройки в программе 20	Разомкнут	Замкнут
			Напряжение АБ > Установленного начения в программе 21 или АБ достигла уровня поддерживающего заряда	Замкнут	Разомкнут

Эксплуатация

Включение/выключение



После того, как устройство было надлежащим образом установлено и к нему были соответствующим образом подключены аккумуляторные батареи, просто нажмите на кнопку On/Off (Вкл. / Выкл.), расположенную в нижней части корпуса, чтобы включить устройство

Панель управления с дисплеем

Панель управления с дисплеем, показанная на рисунке ниже, расположена на передней панели инвертора. Панель управления включает три индикатора, четыре кнопки выбора режимов и установки параметров и жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются режимы работы устройства и информация о входной/выходной мощности.

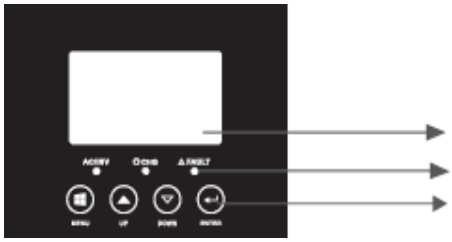


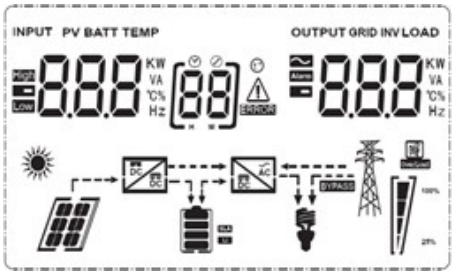
Рисунок 7 Панель управления инвертором

Светодиодные индикаторы			Значение сигнала
AC/INV	Зеленый	Горит постоянно	На выходе присутствует переменного тока от сети
		Мигает	Выходное напряжение подается от АБ или ББП в режиме работы от АБ
CHG	Желтый	Мигает	АБ заряжается или разряжается
⚠FAULT	Красный	Горит постоянно	Режим неисправности
		Мигает	Сообщение об ошибке

Значение кнопок выбора режимов и установки параметров

Кнопка	Описание
MENU	Войти в режим сброса или режим настройки, перейти к предыдущему выбору.
UP	Увеличить значение настройки.
DOWN	Уменьшить значение настройки.
ENTER	Подтвердить выбор параметра в режиме установки параметров или войти в режим установки параметров или войти в режим установки параметров.

Описание информационного дисплея



Индикация	Описание
Информация о входном источнике энергии	
	Индикация входа переменного тока AC.
	Индикация входа постоянного тока DC.
	Отображаются входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, напряжение аккумуляторной батареи и ток зарядного устройства
Конфигурация и информация о сбоях	
	Индикация программ установки параметров.
	Отображение кодов предупреждения и неисправностей. Предупреждение: мигает пиктограмма . в сопровождении кода предупреждения. Неисправность: мигает пиктограмма в сопровождении кода неисправности.
Информация об аккумуляторных батареях	
	В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи, в режиме работы от сети отображается степень заряженности батареи; величины отображаются уровнями 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.

В режиме работы от сети переменного тока AC на индикаторе отображается степень загруженности аккумуляторной батареи.

Состояние	Напряжение батареи	Показания жидкокристаллического дисплея
Режим с постоянным током / Режим с постоянным напряжением	<2В/на ячейку аккумулятора	По очереди мигают 4 сегмента
	2 ~ 2.083 В на ячейку	Нижний сегмент горит постоянно, а остальные 3 сегмента мигают по очереди
	2.083 ~ 2.167 В на ячейку	2 нижних сегмента горят постоянно, а 2 сегмента мигают по очереди
	>2.167В на ячейку	3 нижних сегмента горят постоянно, а 1 мигает
	Батарея полностью заряжена	4 сегмента горят постоянно

В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи.		
Нагрузка >50%	<1.717V/ячейку	
	1.717V/ячейку~1.8V/ячейку	
	1.8V/ячейку~1.883V/ячейку	
	>1.883 V/ячейку	
50%> Нагрузка>20%	<1.817V/ячейку	
	1.817V/ячейку~1.9V/ячейку	
	1.9 V/ячейку ~1.983V/ячейку	
	>1.983 V/ячейку	
Нагрузка<20%	<1.867V/ячейку	
	1.867V/ячейку~1.95V/ячейку	
	1.95V/ячейку~2.033V/ячейку	
	>2.033 V/ячейку	

Информация о нагрузке				
OverLoad	Индикация перегрузки.			
100% 25%	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%

Информация о режиме работы	
	Индикация, что устройство подключено к сети электропитания переменного тока
	Индикация, что устройство подключено к фотоэлектрической панели
BYPASS	Индикация, что напряжение на нагрузки подается от сети электропитания переменного тока в режиме байпас
DC DC	Индикация, что работает цепь зарядки
AC DC	Индикация, что работает инвертор DC/AC (происходит преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока)

Без звука	
	Индикация отключения звуковой сигнализации

Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства

Если нажать на кнопку ENTER («ввод») и не отпускать ее 2 секунды, устройство перейдет в режим установки параметров. Чтобы выбрать необходимую программу установки параметров, нажимайте на кнопку ‘Up” («вверх») или на кнопку “Down” («вниз»). Затем нажмите на кнопку ENTER, чтобы подтвердить выбор или на кнопку ESC («выйти»), чтобы выйти из режима.

Программа	**Описание режима**	**Параметры доступные для настройки**	
00	Выход из режима установки	Escape [00] ESC	
01	Приоритет источника питания: Настройка приоритета источника, от которого будет осуществляться питание нагрузки	[01] SbU	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут, инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузку, а солнечная батарея в это же время заряжает АБ.
		[01] SOL	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи было выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут, и солнечная энергия тоже была в наличии в течение 5 минут, инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузки, а солнечная батарея заряжает в это время АБ.
		[01] Utı	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется энергия из сети электропитания переменного тока. Питание нагрузок солнечной энергией и энергией от аккумуляторной батареи осуществляется только, если сеть электропитания недоступна.
		По умолчанию [01] SUb	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если недостаточно солнечной энергии, то питание нагрузки будет добавляться от сети. АБ будет питать нагрузку только если нет сети. Если есть солнечная энергия, сеть будет заряжать АБ до напряжения, заданного в программе 21. Если есть энергия от солнца, но напряжение ниже заданного в программе 20, сеть будет заряжать АБ до тех пор, пока оно не достигнет установки программы 20, для того, чтобы защитить АБ.

02	Диапазон входного напряжения переменного тока	**По умолчанию** бытовые электроприборы [02]APL	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 90-280 В переменного тока.
		UPS [02]UPS	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 170-280 В переменного тока.
		VDE [02]VdE	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться соответствовать VDE4105 (184-253 В переменного тока).
		GEN [02]GEN	Когда пользователь использует питание от генератора, выберите режим генератора.
03	Выходное напряжение	[03]230 V	Установите амплитуду выходного напряжения (220 В-240 В)
04	Выходная частота	**По умолчанию** 50Гц [04]50.0	60Гц [04]60.0
05	Приоритет питания от СБ	**По умолчанию** [05]bLU	Солнечная энергия обеспечивает заряд АБ в качестве первого приоритета. Когда сеть доступна, если напряжение батареи ниже, чем заданное значение в программе 21, солнечная энергия никогда не будет питать нагрузку или подавать энергию в сеть, а только заряжать АБ. Если напряжение батареи выше, чем заданное значение в программе 21, солнечная энергия будет питать нагрузку или подаваться в сеть или заряжать аккумулятор.
		[05]LbU	Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение АБ ниже, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия никогда не будет подаваться на нагрузку или в сеть, а будет только заряжать АБ. Если напряжение АБ выше, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия будет питать нагрузку или подаваться в сеть или заряжать аккумулятор.
06	Байпас при перегрузке: При разрешенном байпасе устройство перейдет в режим работы от сети переменного тока, если при работе от аккумуляторных батарей роизойдет перегрузка.	Запретить режим байпас: [06]byd	**По умолчанию** Разрешить режим [06]byE

07	Автоматический перезапуск при перегрузке	**По умолчанию** Отключить перезапуск [07]LtD	Включить перезапуск [07]LtE
08	Автоматический перезапуск при перегреве	**По умолчанию** Отключить перезапуск [08]ttD	Включить перезапуск [08]ttE
09	Подача излишков энергии от солнца или аккумулятора во внешнюю электросеть	**По умолчанию** Отключено [09]GtD	Подачу энергии от солнца или аккумулятора в сеть отключить.
		Включено [09]GtE	Подача энергии от солнца или аккумулятора в сеть разрешена. При работе в режиме «SUB» (программа 1) если мощность солнечной энергии выше нагрузки и напряжение АКБ выше уставки параметра 21 (если выбран параметр «BLU» программы 5) или выше уставки параметра 20 (если выбран параметр «LBU» программы 5), солнечная энергия будет выдаваться в общую электросеть. В режиме SBU (программа 1), если напряжение батареи выше уставки в программе 21 (если выбран режим «BLU» программы 5) или выше уставки параметра 20 (если выбран параметр «LBU» программы 5), солнечная энергия и энергия АКБ будет выдаваться в общую электросеть.
10	Приоритет источника зарядки: Настройка приоритета источника зарядки	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме подключения к сети, в ждущем режиме или находится в состоянии ошибки, источник зарядки может быть запрограммирован следующим образом:	
		Зарядка сначала от солнечных панелей [10]CSO	Аккумуляторная батарея будет заряжаться только от солнечных панелей, зарядка от сети не доступна. Заряд от сети будет только если нет солнечной энергии.

		По умолчанию Зарядка сначала от сети электропитания переменного тока [10]SNU	АБ будет заряжаться от сети и от солнечных панелей одновременно.
		Зарядка только от солнечных панелей [10]OSO	АБ будет заряжаться только от солнечных панелей, независимо от наличия сети
		Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от АБ или в режиме экономии энергии, аккумуляторная батарея может заряжаться только от солнечных панелей. АБ будет заряжаться от солнечных панелей, если солнечной энергии достаточно для заряда.	
11	Максимальный ток заряда АКБ: Конфигурирование общего тока заряда от сети и солнечных панелей (Мак. ток = зарядный ток от сети + ток заряда АКБ от солнечных панелей)	**По умолчанию** 80A [11] 80 A	Диапазон настройки - от 1 А до 140 А с шагом 1А.
13	Максимальный ток заряда от сети:	**По умолчанию** 30A [13] 30 A	Диапазон настройки от 1А до 60А с шагом 1А
14	Тип АКБ	**По умолчанию** AGM [14]AGn	С жидким электролитом [14]FLd
		GEL [14]GEL	Стартерная [14]LEA
		Литий-ионная [14]Li	"User-Defened" (Пользовательский) [14]USE
		Если выбрано «User-Defined» или «LI», ток и напряжение заряда батареи и низкое напряжение отключения постоянного тока могут быть настроены в программах 17, 18 и 19	
17	Заряд максимальным током(C.V	[17]CV 56.4 V	

	voltage)	Если в программе 14 выбрано «User-Defined» или «LI», эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом 0,1 В.	
18	Поддерживающий заряд	**По умолчанию** 54В [18] FLY 54.0 V	
		Если в программе 14 выбрано «User-Defined», эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом 0,1 В.	
19	Напряжение отключения по низкому напряжению АБ.	**По умолчанию** 40,8В [19] COV 40.8 V	
		Если в программе 14 выбрано «User-Defined» , эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом 0,1 В. Напряжение отключения по низкому напряжению АБ будет зафиксировано до значения настройки независимо от того, какой процент нагрузки подключен.	
20	Порог мин напряжения АКБ при её использовании для питания нагрузки когда электр. сеть доступна	**По умолчанию** 46,0В [20] 46.0 V	Диапазон настройки от 44.0В до 58.0В. с шагом 0,1 В.
21	Напряжение прекращения заряда АКБ, когда электр. сеть доступна	**По умолчанию** 54.0В [21] 54.0 V	Диапазон настройки от 44.0В до 58.0В с шагом 0,1 В.
22	Автовозврат в главное меню	**По умолчанию** Автовозврат включен [22] PtE	Если выбрано, экран дисплея при длительном бездействии автоматически переключится на начальную страницу.
		[22] Ptd	Если выбрано, экран дисплея при длительном бездействии останется на последним выбранным пользователем режиме/программе.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена [23] LON	**По умолчанию** Подсветка выключена

			[23]LOF
24	Управление сигнализацией	**По умолчанию** Сигнализация включена [24]bON	Сигнализация выключена [24]bOF
25	Звучит сигнал когда первичный источник электропитания недоступен	Сигнал включен [25]AON	**По умолчанию** Сигнал выключен [25]AOF
27	Запись кода ошибки	**По умолчанию** Запись включена [27]FON	Запись выключена [27]FOF

Сброс настроек

Для сброса настроек оборудования до заводских значений необходимо нажать и удерживать кнопку «Menu» в течении 6 секунд для входа в режим сброса настроект. На экране отразится выбор режима сброса настроек.

SEt	Сброс параметров запрещён	[dt]nrt
	Сброс параметров разрешён	[dt]rSt

Нажмите кнопку «Up» или «Down» для выбора требуемого параметра и для подтверждения выбора нажмите «Enter»

Коды неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Индикация
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	01 ERROR
02	Трансформатор инвертора перегрет	02 ERROR
03	Напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое	03 ERROR
04	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое	04 ERROR
05	Короткое замыкание выхода	05 ERROR
06	Выходное напряжение инвертора высокое	06 ERROR
07	Время перегрузки превышено	07 ERROR
08	Напряжение шины инвертора слишком велико	08 ERROR
09	Неисправность плавного пуска	09 ERROR
11	Неисправно главное реле	11 ERROR
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	21 ERROR
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	22 ERROR
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	23 ERROR
24	Ошибка датчика тока сети	24 ERROR
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	25 ERROR
26	Ошибка перегрузки инвертора от сети	26 ERROR
27	Радиатор инвертора перегрет	27 ERROR
31	Ошибка класса напряжения солнечного контроллера	31 ERROR
32	Ошибка датчика тока солнечного контроллера	32 ERROR

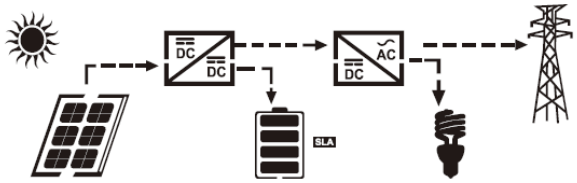
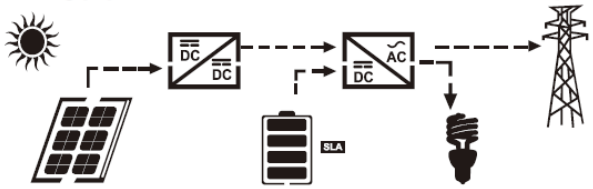
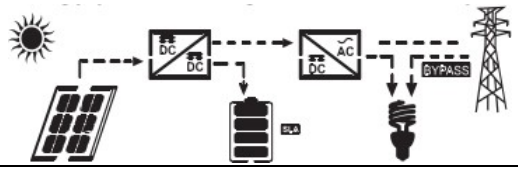
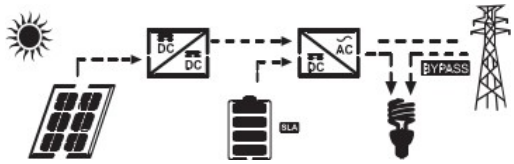
33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируемый	33 ERROR
41	Низкое напряжение сети	41 ERROR
42	Высокое напряжение сети	42 ERROR
43	Низкая частота в сети	43 ERROR
44	Высокая частота в сети	44 ERROR
51	Ошибка защиты от перегрузки по току инвертора	51 ERROR
52	Напряжение шины инвертора слишком низкое	52 ERROR
53	Неудачный мягкий старт инвертора	53 ERROR
55	Превышение напряжения DC на выходе AC	55 ERROR
56	АБ отключена	56 ERROR
57	Ошибка управляющего датчика тока инвертора	57 ERROR
58	Напряжение на выходе инвертора слишком низкое	58 ERROR

Предупреждения

Код предупреждения	Описание предупреждения	Индикация
61	Вентилятор 1 заблокирован, когда инвертор включен.	61 ERROR
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор включен.	62 ERROR
63	Аккумулятор перезаряжен.	63 ERROR
64	Низкий заряд батареи	64 ERROR
67	Перегрузка	67 ERROR
70	Снижение выходной мощности	70 ERROR
72	Солнечный контроллер останавливается из-за низкого заряда батареи.	72 ERROR

73	Солнечный контроллер останавливается из-за высокого напряжения фотоэлектрического модуля.	73 ERROR
74	Солнечный контроллер останавливается из-за перегрузки.	74 ERROR
75	Солнечный контроллер перегрет	75 ERROR
76	Ошибка связи с солнечным контроллером	76 ERROR
77	Ошибка параметра	77 ERROR

Описание режимов работы

Рабочее состояние	**Описание**	**Отображение на дисплее**
Отдача излишков энергии во внешнии электросети Примечание: Система генерирует электричество, когда солнце светит, питание вашего дома и отправка любой избыточной мощности во внешнюю сеть.	Солнечная энергия подаётся в электросети.	Мощность солнечной энергии больше мощности инвертора 
		Мощность солнечной энергии меньше мощности инвертора 
Сопоставить состояние загрузки Примечание: Мощность постоянного тока, производимая вашей солнечной батареей, преобразуется инвертором в переменный ток, который затем отправляется на вашу основную электрическую панель, которая будет	Энергия от СБ заряжает АБ, сеть питает нагрузку	Мощность солнечных панелей больше мощности инвертора 
		Мощность солнечных панелей меньше мощности инвертора 

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

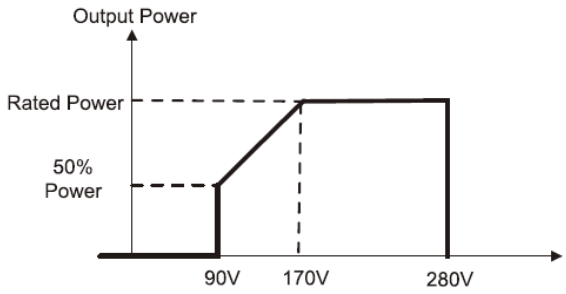
использоваться вашей бытовой техникой. Любая выработанная избыточная энергия не продается обратно в сеть, а хранится в батарее.		СБ отключена
Состояние заряда	Энергия от СБ и сети могут использоваться для заряда АКБ	
Состояние байпас	Ошибка из-за внешних или внутренних причин (например, превышение температуры, короткое замыкание и др.)	
Состояние без сети	Инвертор будет питать нагрузку от СБ и АКБ.	Нагрузка питается от СБ
		Нагрузка питается от СБ и АКБ
		Нагрузка питается только от АКБ
Состояние остановки	Инвертор остановлен функциональной клавишей или в результате ошибки	

Режимы отображения текущей информации

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться поочередно с помощью клавиш «UP» или «DOWN». Выбираемая информация переключается следующим образом: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ватт, нагрузка в VA, частота сетки, частота инвертора, напряжение PV, зарядная мощность PV, зарядка PV выходное напряжение, ток зарядки PV.

Отображаемая информация	Информация на LCD дисплее
Напряжение батареи / ток разряда постоянного тока	BATT 52.0 V 48.0 A
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	229 V INV 13.0 A
Напряжение сети / ток сети	229 V GRID 8.0 A
Нагрузка кВт /кВА	1.00 KW LOAD 1.20 KVA
Частота сети/ частота инвертора	INPUT 50.0 Hz INV 50.0 Hz
Напряжение и ток солнечных панелей	PV 360 V 8.06 A
Напряжение и ток ЗУ солнечных панелей и ток	PV 430 V OUTPUT 3.20 KW

Технические характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	PH18-5248 PRO
Форма входного напряжения	Синусоидальное (или определяемое сетью или генератором)
Нормальное входящее напряжение	230В
Отключение по низкому напряжению	90В±7В (APL. GEN); 170В±7В (UPS) 186В±7М(МВУ)
Напряжение повторного включения после отключения по низкому напряжению	100В±7В (APL. GEN);180В±7В (UPS) 196В±7В(VDE)
Остановка по перенапряжению в сети	280В±7В(APL, UPS,GEN) 253В±7В(VDE)
Возврат к работе после отключения из-за превышения напряжения	270В±7В(APL,UPS,GEN) 250В±7В(VDE)
Максимальное входное напряжение AC	300В
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (Автоопределение)
Отключение при низкой частоте	40Гц ±1Гц (APL,UPS,GEN) 47.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по низкой частоте	42Гц ±1Гц (APL,UPS,GEN) 47.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Отключение по высокой частоте	65Гц ±1Гц (APL,UPS,GEN) 51.5Гц ±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по высокой частоте	63Гц ±1Гц (APL,UPS,GEN) 50.05Гц ±0.05Гц (VDE)
Защита от короткого замыкания на выходе	От сети: Автоматический выключатель От АБ: электронная защита
Эффективность (от сети)	>95% (Номинальная активная нагрузка, АБ полностью заряжена)
Время переключения	10мс типично (UPS,VDE) 20мс типично (APL)
Снижение выходной мощности: Когда входное напряжение переменного тока падает до 95V или 170V в зависимости от моделей, выходная мощность будет снижена.	230В модель 

Авторизированный партнёр ООО «ДИС-ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ» WWW.SOLARWORKS.RU

Режим инвертора

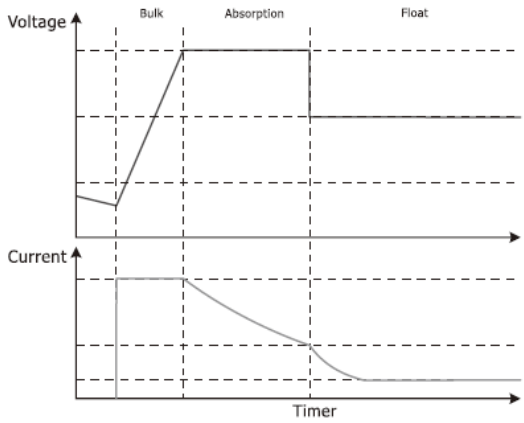
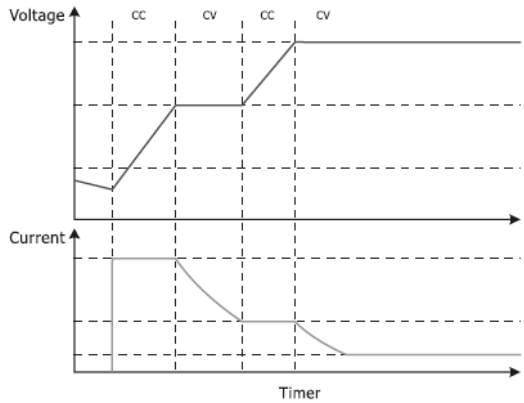
Модель инвертора	PH18-5248 PRO
Номинальная выходная мощность	5200 Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Регулировка выходного напряжения	230В±5%
Частота на выходе	60Гц или 50Гц
Пиковая эффективность	90%
Защита от перегрузки	5с ≥150% нагрузки; 10с 110%~150% нагрузки
Наращивание мощности	2 номинала мощности в течении 5 с
Номинальное напряжение на входе DC	48В
Напряжение холодного старта	46В
Предупреждение при низком напряжении DC нагрузка < 20% 20% ≤ нагрузка < 50% нагрузка ≥ 50%	 44 42,8 40,4
Возврат после предупреждения при низком напряжении DC нагрузка < 20% 20% ≤ нагрузка < 50% нагрузка ≥ 50%	 46 44,8 42,4
Отключение по низкому напряжению постоянного тока нагрузка < 20% 20% ≤ нагрузка < 50% нагрузка ≥ 50%	 42 40,8 38,4
Восстановление после отключения по перенапряжению на АБ	58
Отключение по перенапряжению на АБ	60
Потребление без нагрузки	<50 Вт

Режим заряда АКБ от сети

Модель инвертора		PH18-5248 PRO
Зарядный ток при нормальном напряжении		1~ 60A
Absorption Voltage	AGM / Gel/LEAD	50В
	Жидкий электролит	50В
Floating charging voltage	AGM / Gel/LEAD	54.8В
	Жидкий электролит	54.8В
Bulk charging voltage (C.V voltage)	AGM / Gel/LEAD	57.6В
	Жидкий электролит	56.8В
Алгоритм зарядки		3-режима(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-режима(LI)

Режим заряда АКБ от солнечных панелей

Мощность	5000 Вт
MPPT	
Зарядный ток	80A
Макс напряжение холостого хода солнечных панелей	450В max
Эффективный диапазон напряжения MPPT контроллера	150~430В
Мин напряжение для заряда от солнечных панелей	34В
Энергопотребление в режиме ожидания	2 Вт
Точность напряжения батареи	+/-0.3%
Точность напряжения солнечных панелей	+/-2 В
Алгоритм заряда	3-режима(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-режима(LI)

Алгоритм заряда для свинцово-кислотная батарея	
Алгоритм заряда для литиевой батарея	

Режим заряда АКБ от солнечных панелей и сети

Максимальный зарядный ток	140A

Общие данные

Сертификация безопасности	CE
Рабочий диапазон температуры	-10°C …..+ 50°C
Диапазон температуры хранения	-15° C ….. +60°C
Габариты устройства, мм	330 x 488 x 119
Вес нетто, кг	14

Руководство по устранению неисправностей

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

Гарантийный талон

Модель инвертора _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Продавец _____

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы/зарядные устройства исчисляется со дня выдачи товара Покупателю и составляет 12 месяцев.
2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт или замену дефектного оборудование 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 повреждениях 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):_____