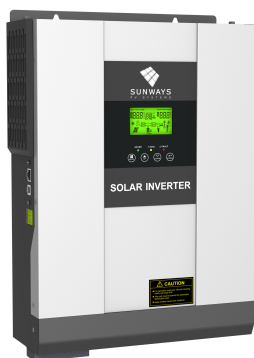


РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР SUNWAYS EVO II LV

2KW-5.5KW



ПК



ТВ



Кондиционер



Холодильник



Стиральная
машина

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 солнечных панелей.....	10
Порт передачи данных.....	13
«Сухие» контакты.....	14
Эксплуатация.....	15
Панель управления с дисплеем.....	15
Описание информационного дисплея.....	16
Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства.....	18
Сброс настроек.....	25
Коды неисправностей.....	26
Предупреждения.....	27
Описание режимов работы.....	29
Режимы отображения текущей информации.....	31
Технические характеристики.....	32
Руководство по устранению неисправностей.....	36
Гарантийный обязательства.....	37

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 мм² и рассчитаны на температуру не менее 75 С⁰.
Кабель постоянного тока для подключения АКБ должен быть из медного проводника сечением не менее 25мм² при длине не более 2 м (с увеличением длины кабеля требуется перейти на больший номинал сечения кабеля) и рассчитаны на температуру не менее 75 С⁰.
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 SUNWAYS EVO II серии LV различной мощности – 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 отдачи излишков электроэнергии в сеть
- Максимально напряжение цепочки солнечных панелей 145В
- Максимальный ток зарядки АКБ 140А
- Чистый синусоидальный сигнал
- Возможность объединения в параллель до 3 инверторов (для моделей 3-5,5кВт)

Базовая архитектура системы:

На следующем рисунке показано основное применение этого инвертора/зарядного устройства.

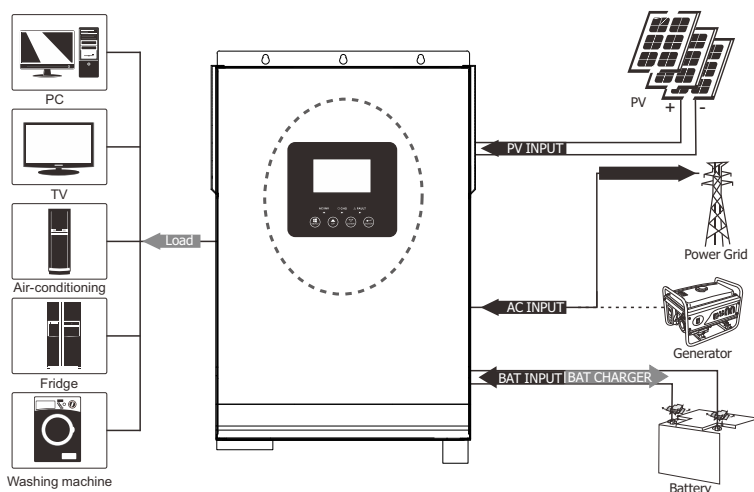


Рисунок 1 Гибридный солнечный инвертор

Он также включает в себя следующие устройства:

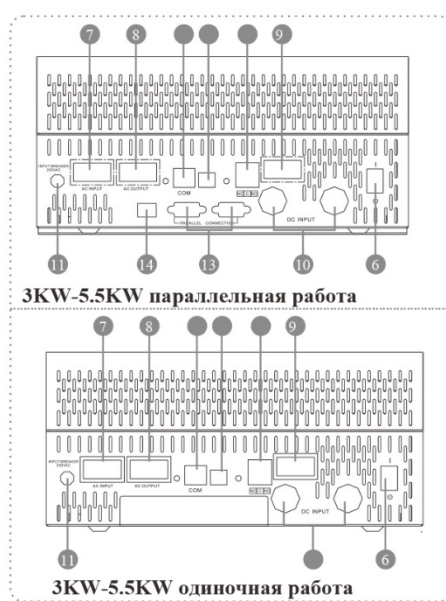
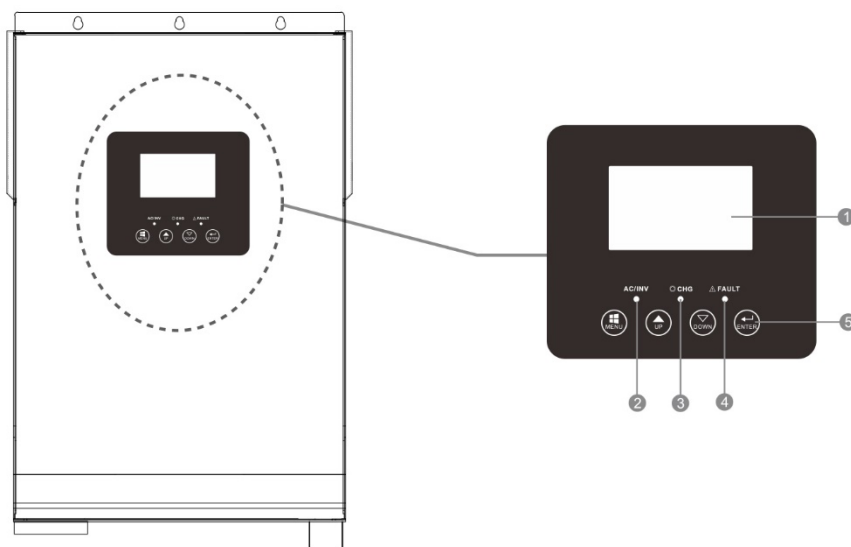
Генератор и городская сеть.

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.

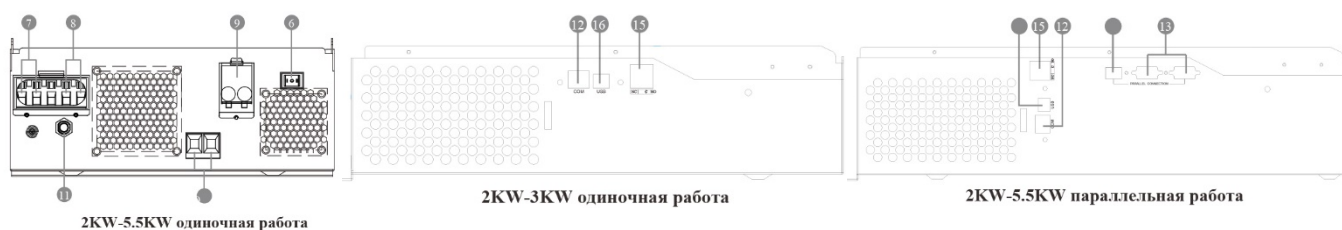
Описание внешнего вида, органов управления и индикации

Внешний вид



1. LCD дисплеи
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. Разъем USB

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



Распаковка

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

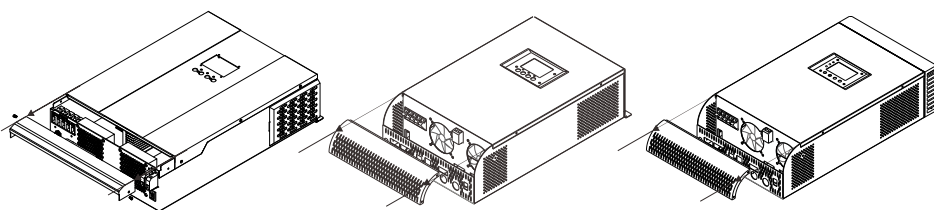
Руководство пользователя -1 шт

USB кабель -1 шт

CD диск с программой - 1 шт

Подготовка

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



Монтаж

Перед выбором места установки необходимо учесть:

Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.

Закрепляйте на твердой поверхности.

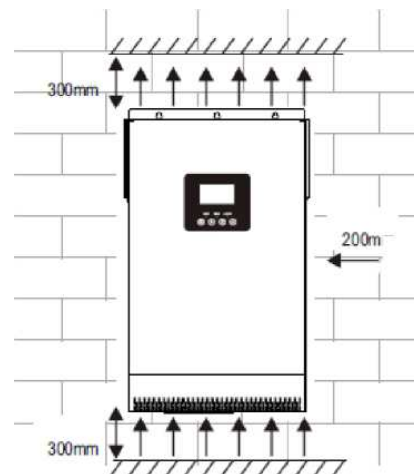
Установите инвертор на уровне глаз, чтобы обеспечить постоянное чтение ЖК-дисплея.

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.

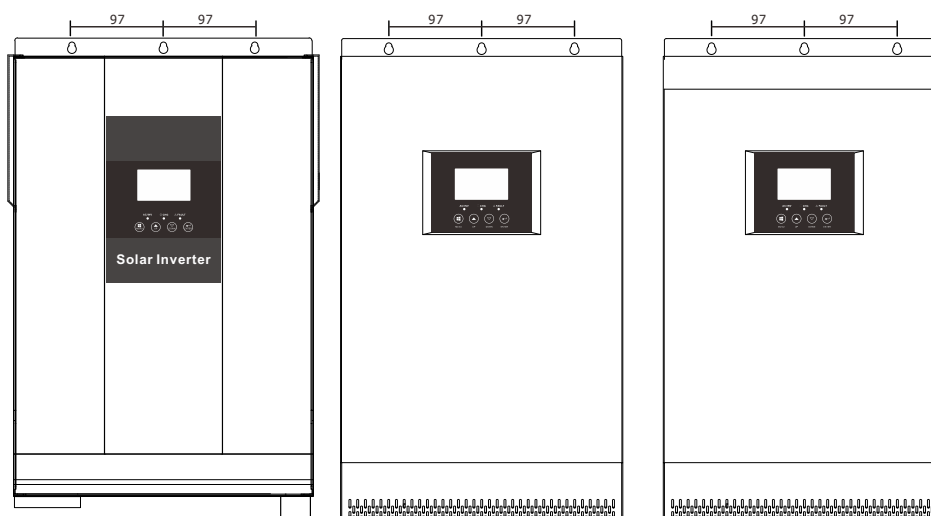
Сохраняйте расстояния, как показано на схеме, чтобы гарантировать достаточное рассеяние тепла и достаточное пространство для монтажа кабелей.



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

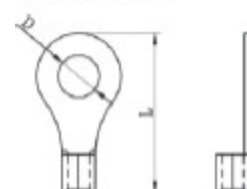
Внимание! В целях безопасности и соответствия нормативным требованиям, между инвертором и аккумуляторной батареей необходимо установить отдельную токовую защиту по постоянному току либо устройство автоматического выключения. Для некоторых приложений установка таких устройств может и не требоваться, тем 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
2кВт 24В	84А	200Ач	25 мм ²
3кВт 24В	125А	200Ач	25 мм ²
3кВт 48В	63А	200Ач	25 мм ²
4кВт 48В	84А	200Ач	25 мм ²
5кВт 48В	105А	200Ач	25 мм ²
5,5кВт 48В	115А	200Ач	25 мм ²

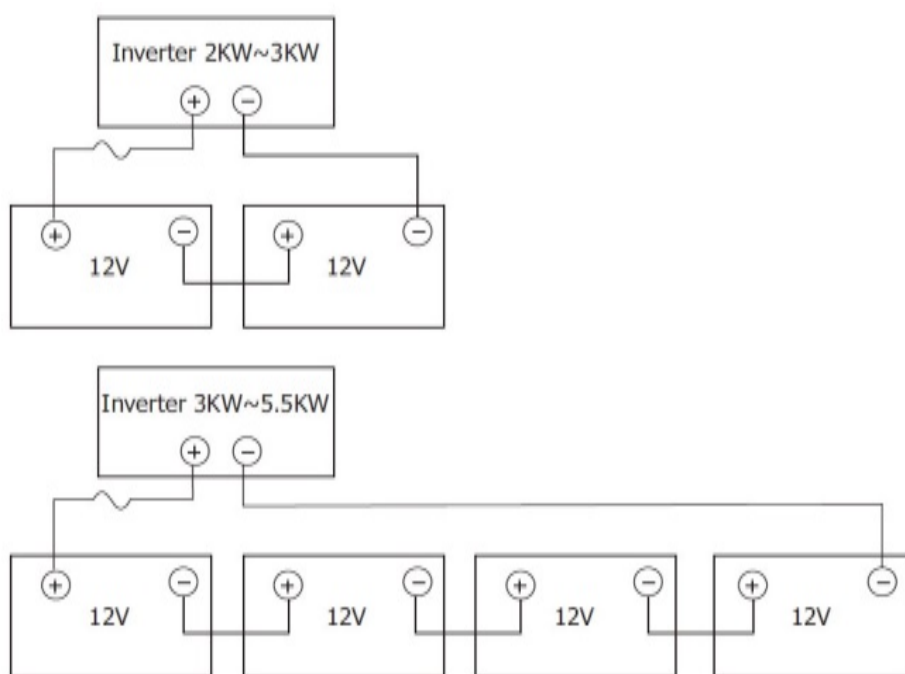
Ring terminal:



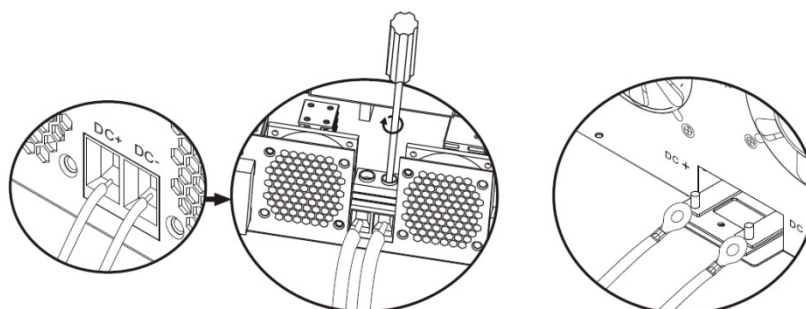
- Если используемый Вами кабель длиннее 2 метров необходимо увеличить сечение проводников для снижения потерь и недопущения их перегрева.
- Величина момента затяжки клеммных болтов - 2~3 Н*м




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



	<p>ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током!</p> <p>Установку следует производить с особой осторожностью, поскольку при последовательном соединении аккумуляторных батарей образуется высокое напряжение.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО!! Нельзя ничего располагать между плоской частью клеммы инвертора и клеммой кабельного наконечника. В противном случае может возникнуть перегрев.</p> <p>ОСТОРОЖНО!! Нельзя наносить никаких антиоксидантов на клеммы до того, как они надежно затянуты.</p>
	<p>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 положительной клеммой (+), а отрицательная клемма (-) была подключена к отрицательной клемме (-).</p>

Подключение входа/выхода переменного тока

ОСТОРОЖНО!! Перед присоединением входа переменного тока от источника, установите отдельные 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 перепутайте 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
2КВт 24В	2,5	0,8~1,0 Н*м
3КВт 24В	6	1,2~1,6 Н*м
3КВт 48В	4	1,2~1,6 Н*м
4КВт 48В	6	1,4~1,6 Н*м
5КВт - 5,5 Вт 48В	10	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.

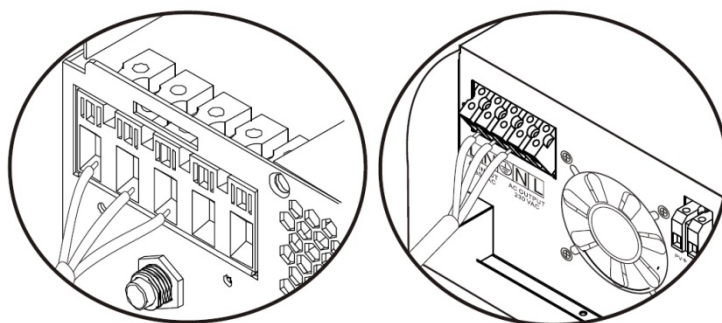


Рисунок 2 Подключение ввода переменного тока



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
2-3кВт DC 24В	60-80А	10	1.4 ~ 1.6 Нм
3- 5.5кВт DC 48В	80А	16	2.0 ~ 2.4 Нм

Выбор модуля PV:

При выборе соответствующих модулей PV обязательно учитывайте следующие параметры:

Шаг 1. Напряжение холостого хода (V_{oc}) солнечных панелей не должно превышает макс. напряжение входа PV инвертора.

Шаг 2. Напряжение холостого хода (V_{oc}) солнечных панелей должно быть выше минимального напряжения батареи.

Шаг 3. Максимальное рабочее напряжение (V_{mpp}) солнечных панелей должно быть близко к лучшему V_{mp} инвертора или в диапазоне V_{mp} , 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		
Модель инвертора	2кВт~3кВт DC24В	3кВт~5.5кВт DC48В
Номинальная мощность	1500W 2000W	3000W 4000W 5000W
MPPT контроллер		
Макс ток заряда от солнечных панелей	60A 80A 100A	
Макс напряжение холостого хода на входе от солнечных панелей	145 В	
Эффективный диапазон напряжения 1 строки MPPT контроллера	30~130В	60~130В
Мин уровень напряжения АКБ для заряда от солнечных панелей	17В	34В
Рекомендуемая конфигурация солнечных панелей		
Максимальная энергия (P_{max})	250Вт	Макс кол-во модулей в последовательной цепочке 2 → 30.9В*2= 56~72
Напряжение максимальной энергии(V)	30,9В	
Ток максимальной энергии(A)	8,42А	Макс кол-во цепочек модулей в параллель 8 → 60А / 8.42А Общее кол-во модулей 2*8=16
Напряжение холостого хода(V)	37,7В	
Ток короткого замыкания (A)	8,89А	

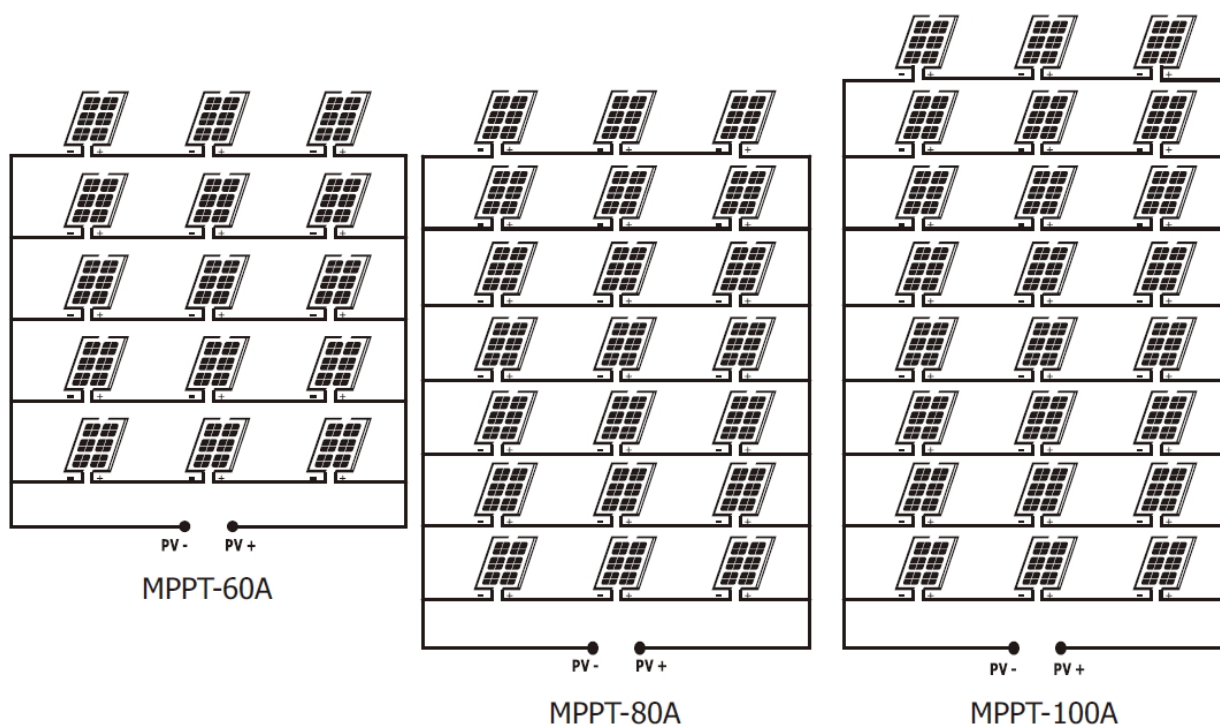


Рисунок 4 Варианты подключения солнечных панелей

Выполните следующие действия для подключения кабеля постоянного тока:

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



Рисунок 5 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.

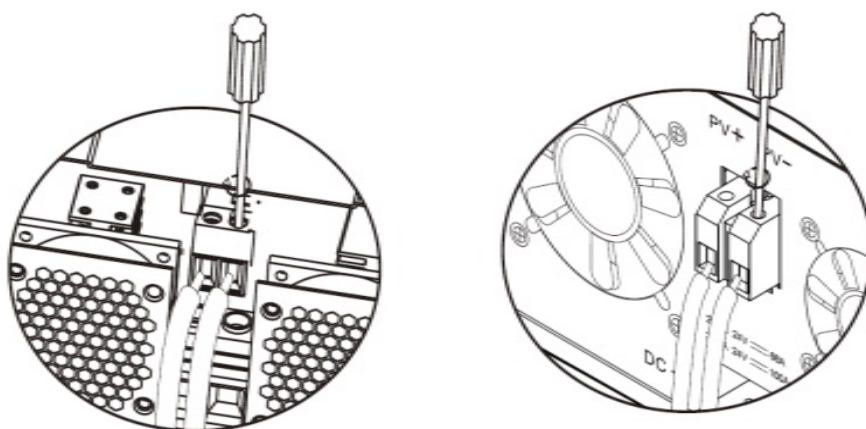


Рисунок 6 Подключение кабеля солнечных панелей

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

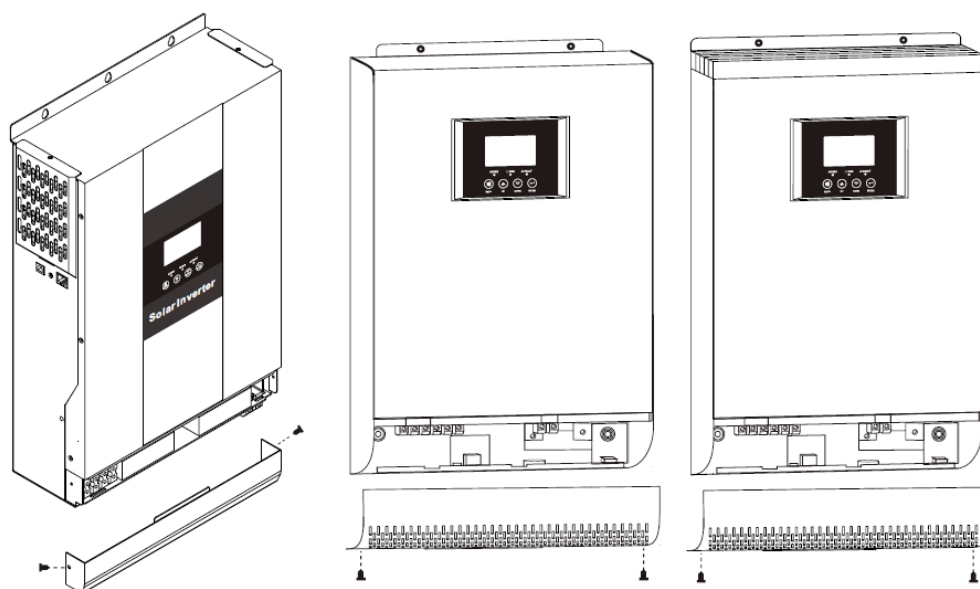


Рисунок 7 Установка защитной крышки

Порт передачи данных

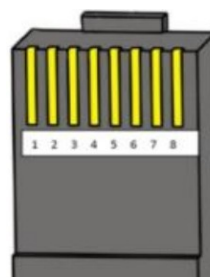
Пожалуйста, используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для детального программного обеспечения, пожалуйста, проверьте руководство пользователя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

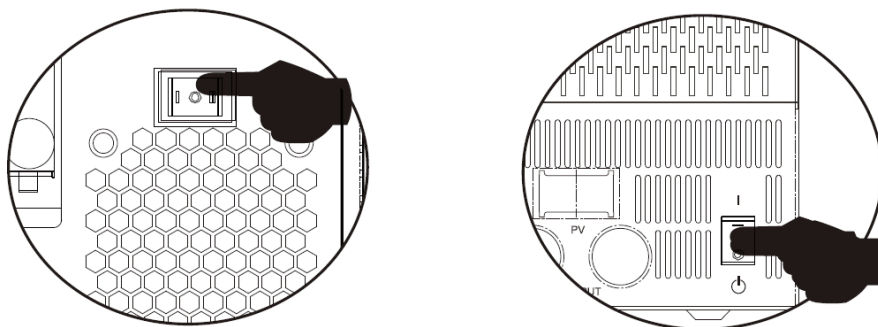
На задней панели имеется один «сухой контакт» (3А / 250VAC). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигает уровня предупреждения.

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- лена как 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 установ- 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.

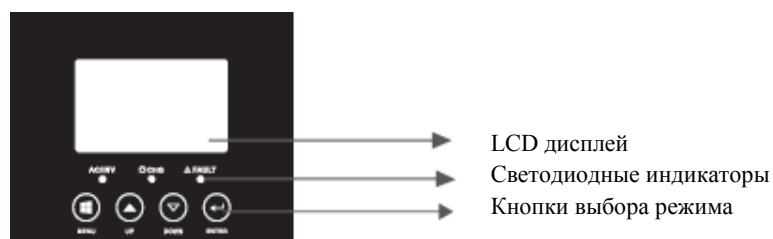


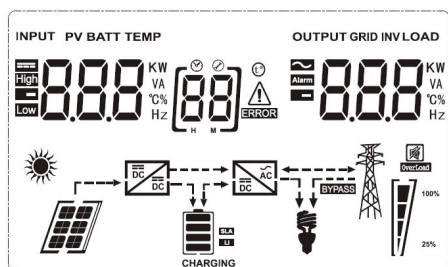
Рисунок 8 Панель управления инвертором

Светодиодные индикаторы			Значение сигнала
AC/INV	Зеленый	Горит постоянно	На выходе присутствует переменного тока от сети
		Мигает	Выходное напряжение подается от АБ или БП 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 загрузки аккумуляторной батареи.		
Состояние	Напряжение батареи	Показания жидкокристаллического дисплея
Режим с постоянным током	<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
Режим с постоянным напряжением	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				
	Индикация перегрузки.			
	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			
	Индикация, что напряжение на нагрузки подается от сети электропитания переменного тока в режиме байпас			
	Индикация, что работает цепь зарядки			
	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	[0]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.
		[0]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.
		[0]UT.	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 [0]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] RPL	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 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] 500	60Гц [04] 600
05	Приоритет питания от СБ	По умолчанию [05] 6LU	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] 6BV	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 произойдет перегрузка.	Запретить режим байпас: [06] 6YD	По умолчанию Разрешить режим байпас [06] 6YE

07	Автоматический перезапуск при перегрузке	По умолчанию Отключить перезапуск [07]Lfd	Включить перезапуск [07]LFE
08	Автоматический перезапуск при перегреве	По умолчанию Отключить перезапуск [08]tfd	Включить перезапуск [08]tFE
09	Подача излишков энергии от солнца или аккумулятора во внешнюю электросеть	По умолчанию Отключено [09]Ufd	Подачу энергии от солнца или аккумулятора в сеть отключить.
		Включено [09]UFE	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 [10]SNU переменного тока	АБ будет заряжаться от сети и от солнечных панелей одновременно.

		Зарядка только от солнечных панелей [10]050	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 80А [11] 80 ^A	Диапазон настройки - от 1 А до 140 А с шагом 1А.
13	Максимальный ток заряда от сети:	По умолчанию 30А [13] 30 ^A	Диапазон настройки от 1А до 60А с шагом 1А
14	Тип АКБ	По умолчанию AGM [14]AGM	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 voltage)	[17]CV 58.4 ^v	
		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]FLV 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]PTE	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]60n	Сигнализация выключена [24]60F
25	Звучит сигнал когда первичный источник электропитания недоступен	Сигнал включен [25]A0n	По умолчанию Сигнал выключен [25]A0F
27	Запись кода ошибки	По умолчанию Запись включена [27]F0n	Запись выключена [27]F0F
28	Баланс солнечной энергии: Когда включено, солнечная энергия на входе будет автоматически корректировать по подключенной нагрузке власть.	Режим баланса солнечной энергии активен [28]56E	При активации баланса, генерация солнечной мощности будет автоматически настраиваться в соответствии со следующей формулой: $\text{Мах. солнечная энергия} = \text{Мах. Доступная энергия зарядки АКБ} + \text{энергия потребления питания подключенной нагрузки}$.
		По умолчанию Режим баланса солнечной энергии выкл [28]56d	Если баланс выкл, солнечная мощность будет настраиваться в соответствии с макс. Доступной мощностью заряда АКБ независимо от величины нагрузки. Максимальная мощность заряда АКБ будет основана на настройках в программе 11 (макс. солнечная энергия =

			максимальная зарядная мощность (батареи)
29	Режим энергосбережения	По умолчанию Режим энергосбережения отключен [29]5d5	При отключении режима энергосбережения состояние выхода инвертора не зависит от величины подключенной нагрузки.
		Режим энергосбережения включен [29]5E7	Если режим включен выход инвертора будет быть отключен если подключенная нагрузка незначительна или не обнаружена.
30	Режим выравнивания напряжения аккумуляторных батарей	Режим выравнивания включен [30]EE7	По умолчанию Режим выравнивания выключен [30]Ed5
31	Уровень напряжение режима выравнивания напряжения батарей	Значения по умолчанию для 24 вольтовых устройств – 28,8 В [31]E4 28.8 ^v	
		Значения по умолчанию для 48 вольтовых устройств – 57,6 В [31]E4 57.6 ^v	
		Диапазон настроек 24.0-29.2 В для 24В моделей 48.0-58.4 В для 48В моделей Шаг регулировки 0,1В	
33	Продолжительность выравнивания уровня напряжения батарей	По умолчанию 60 мин [33] 60	Шаг регулировки 5 мин в интервале от 5 мин до 900 мин
34	Тайм аут режима выравнивания батарей	По умолчанию 120 мин [34] 120	Шаг регулировки 5 мин в интервале от 5 мин до 900 мин

35	Интервал между включениями режима выравнивания батарей	По умолчанию 30 дней [35] 30d	Шаг регулировки 1 день в интервале от 0 мин до 90 дней
36	Прямое включение режима выравнивания батарей	Включено [36] AEN	По умолчанию Отключено [36] AdS
		Если режим выравнивания АКБ включен в программе 30, то текущий параметр можно активировать вручную. Если в этой программе выбрать "Включить", немедленно активируется режим выравнивания батареи и ЖК-экран покажет "E9". Если выбрать режим "Отключить", выравнивание будет отменено до тех пор, пока не наступит следующее активированное время выравнивания на основе настройки программы 35. В это время на ЖК-дисплее будет отображаться "E9".	
37	Метод BMS контроля	По умолчанию Метод напряжения [37] 40L	Метод процента заряда (SOC) [37] 50C
38	Предел разряда батарей при активности режима SOC (37 параметр)	По умолчанию 20 % [38] 20 %	Шаг регулировки 1% в интервале от 20% до 100 %
39	Предел заряда батарей при активности режима SOC (37 параметр)	По умолчанию 95 % [39] 95 %	Шаг регулировки 1% в интервале от 20% до 100 %




















Сброс настроек













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

SEt	Сброс параметров запрещён	[dt] nFt
	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] 
02	Трансформатор инвертора перегрет	[02] 
03	Напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое	[03] 
04	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое	[04] 
05	Короткое замыкание выхода	[05] 
06	Выходное напряжение инвертора высокое	[06] 
07	Время перегрузки превышено	[07] 
08	Напряжение шины инвертора слишком велико	[08] 
09	Неисправность плавного пуска	[09] 
11	Неисправно главное реле	[11] 
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	[21] 
22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	[22] 
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	[23] 
24	Ошибка датчика тока сети	[24] 
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	[25] 
26	Ошибка перегрузки инвертора от сети	[26] 
27	Радиатор инвертора перегрет	[27] 
31	Ошибка класса напряжения солнечного контроллера	[31] 
32	Ошибка датчика тока солнечного контроллера	[32] 

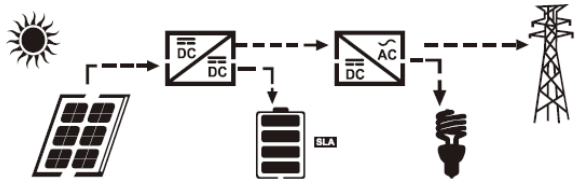
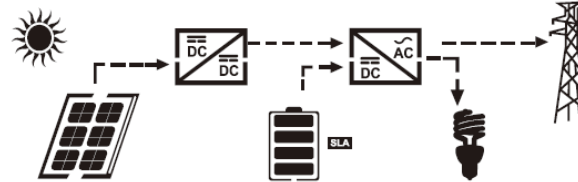
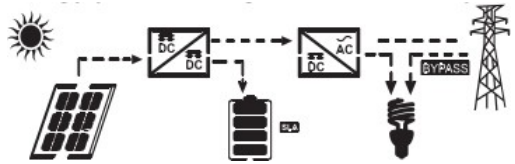
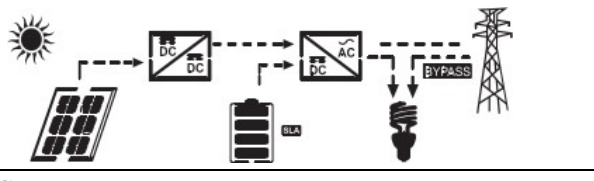
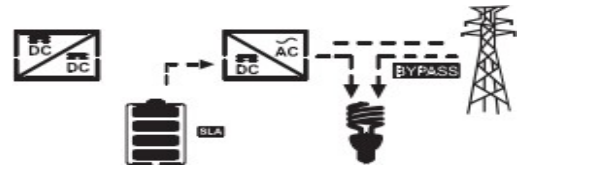
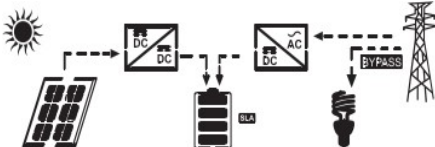
33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируемый	[33]  ERROR
41	Низкое напряжение сети	[41]  ERROR
42	Высокое напряжение сети	[42]  ERROR
43	Низкая частота в сети	[43]  ERROR
44	Высокая частота в сети	[44]  ERROR
51	Ошибка защиты от перегрузки по току инвертора	[51]  ERROR
52	Напряжение шины инвертора 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

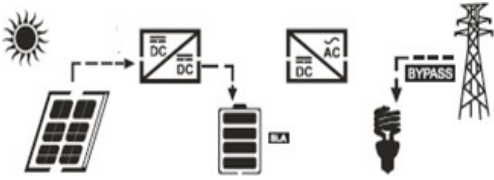
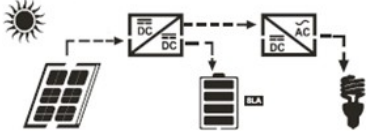
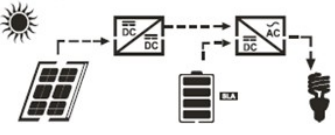
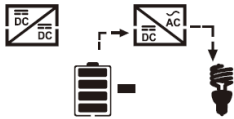

Предупреждения

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] 
75	Солнечный контроллер перегрет	[75] 
76	Ошибка связи с солнечным контроллером	[76] 
77	Ошибка параметра	[77] 

Описание режимов работы

Рабочее состояние	Описание	Отображение на дисплее
<p>Отдача излишков энергии во внешние электросети</p> <p>Примечание: Система генерирует электричество, когда солнце светит, питание вашего дома и отправка любой избыточной мощности во внешнюю сеть.</p>	<p>Солнечная энергия подаётся в электросети.</p>	<p>Мощность солнечной энергии больше общей потребляемой мощности инвертора</p>  <p>Мощность солнечной энергии меньше потребляемой мощности инвертора</p> 
<p>Сопоставить состояние загрузки</p> <p>Примечание: Мощность постоянного тока, производимая вашей солнечной батареей, преобразуется инвертором в переменный ток, который будет использоваться вашей бытовой техникой. Любая выработанная избыточная энергия не направляется обратно в сеть, а накапливается в аккумуляторной батарее.</p>	<p>Энергия от СБ заряжает АБ, сеть питает нагрузку</p>	<p>Мощность солнечных панелей больше мощности инвертора</p>  <p>Мощность солнечных панелей меньше мощности инвертора</p>  <p>СБ отключена</p> 
<p>Состояние заряда</p>	<p>Энергия от СБ и сети могут использоваться для заряда АКБ</p>	

<p>Состояние байпас</p>	<p>Ошибка из-за внешних или внутренних причин (например, превышение температуры, короткое замыкание и др.)</p>	
<p>Состояние без сети</p>	<p>Инвертор будет питать нагрузку от СБ и АКБ.</p>	<p>Нагрузка питается от СБ</p> 
		<p>Нагрузка питается от СБ и АКБ</p> 
		<p>Нагрузка питается только от АКБ</p> 
<p>Состояние остановки</p>	<p>Инвертор остановлен функциональной клавишей или в результате ошибки</p>	

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} 520 _V	480 _A
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	229 _V	^{INV} 130 _A
Напряжение сети / ток сети	229 _V	^{GRID} 80 _A
Нагрузка кВт /кВА	100 ^{KW}	^{LOAD} 120 ^{KVA}
Частота сети/ частота инвертора	^{INPUT} 500 _{Hz}	^{INV} 500 _{Hz}
Напряжение и мощность от солнечных панелей	^{PV} 120 _V	200 ^{KW}
Напряжение и ток ЗУ солнечных панелей и ток	^{PV} 510 _V	^{OUTPUT} 400 _A

Технические характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	2-5,5 кВт
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±7В(MBU)
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.	<p>230В модель</p> <p>Output Power</p> <p>Rated Power</p> <p>50% Power</p> <p>90V 170V 280V</p>

Режим инвертора

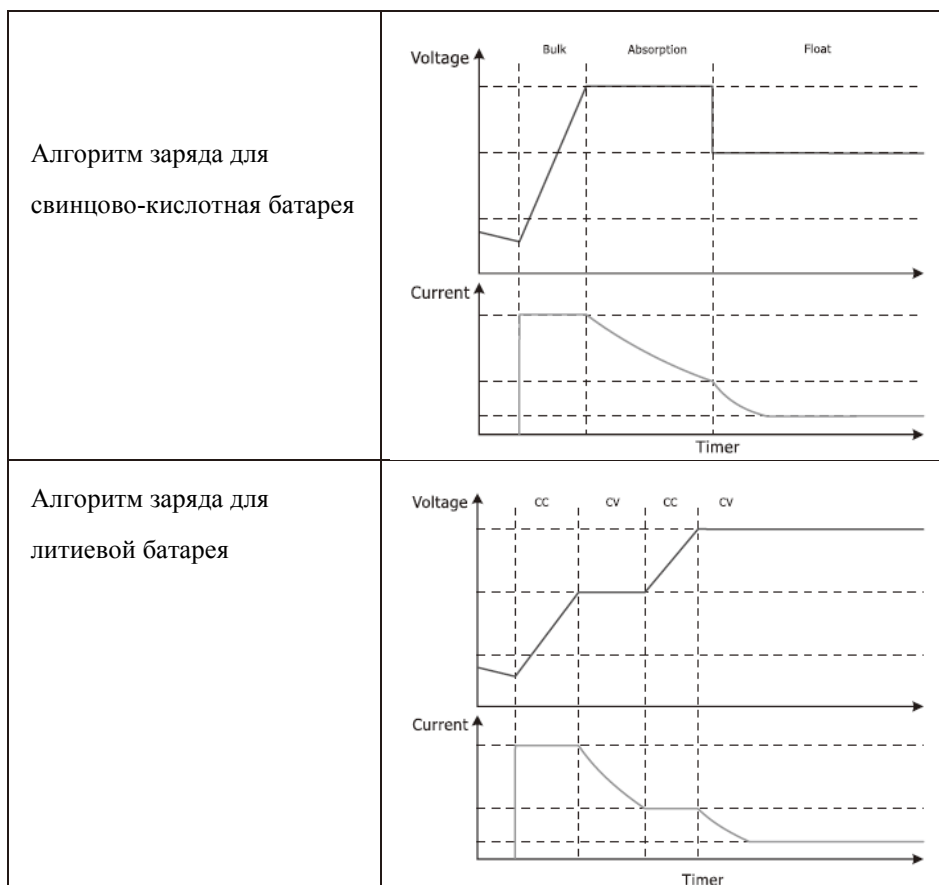
Модель инвертора	2кВт-3кВт	3кВт-5,5кВт
Номинальная выходная мощность	2-3 кВт	3-5кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида	
Регулировка выходного напряжения	230В±5%	
Частота на выходе	60Гц или 50Гц	
Пиковая эффективность	90%	
Защита от перегрузки	5с ≥150% нагрузки; 10с 110%~150% нагрузки	
Наращивание мощности	2 номинала мощности в течении 5 с	
Номинальное напряжение на входе DC	24В	48В
Напряжение холодного старта	23,0В	46,0В
Предупреждение при низком напряжении DC		
нагрузка < 20%	22,0 В	44,0 В
20% ≤ нагрузка < 50%	21,4 В	42,8 В
нагрузка ≥ 50%	20,2 В	40,4 В
Возврат после предупреждения при низком напряжении DC		
нагрузка < 20%	23,0 В	46,0
20% ≤ нагрузка < 50%	22,4 В	44,8
нагрузка ≥ 50%	20,2 В	42,4
Отключение по низкому напряжению постоянного тока		
нагрузка < 20%	21,0 В	42,0 В
20% ≤ нагрузка < 50%	20,4 В	40,8 В
нагрузка ≥ 50%	19,2 В	38,4 В
Восстановление после отключения по перенапряжению на АБ	27 В	58 В
Отключение по перенапряжению на АБ	30 В	60 В

Режим заряда АКБ от сети

Модель инвертора		2кВт-3кВт	3кВт-5,5кВт
Зарядный ток при нормальном напряжении		1~ 60А	
Floating charging voltage	AGM / Gel/LEAD	27.4 В	54.8В
	Жидкий электролит	27.4 В	54.8В
Bulk charging voltage (C.V voltage)	AGM / Gel/LEAD	28.8 В	57.6В
	Жидкий электролит	28.4 В	56.8В
Алгоритм зарядки		3-режима(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-режима(LI)	

Режим заряда АКБ от солнечных панелей

Мощность	2кВт-3кВт	3кВт-5,5кВт
MPPT		
Зарядный ток	60 А 80А 100 А	
Макс напряжение холостого хода солнечных панелей	145 В max	
Эффективный диапазон напряжения MPPT контроллера	30~130В	60-130В
Мин напряжение для заряда от солнечных панелей	17 В	34 В
Точность напряжения батареи	+/-0.3%	
Точность напряжения солнечных панелей	+/-2 В	
Алгоритм заряда	3-режима(Flooded Battery, AGM/Gel/LEAD Battery), 4-режима(LI)	



Режим заряда АКБ от солнечных панелей и сети

<p>Максимальный зарядный ток</p>	<p>120 A</p>	<p>120 A</p>
	<p>140 A</p>	<p>140 A</p>
		<p>160 A</p>

Общие данные

<p>Сертификация безопасности</p>	<p>CE</p>	
<p>Рабочий диапазон температуры</p>	<p>-10°C+ 50°C</p>	
<p>Диапазон температуры хранения</p>	<p>-15° C +60°C</p>	
<p>Габариты устройства, мм</p>	<p>420 x 288 x 122</p>	<p>468 x 330 x 119</p>
<p>Вес нетто, кг</p>	<p>9,0</p>	<p>10,0</p>

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

Гарантийные обязательства

1. Срок гарантии на инвертор Sunways EVO II серии LV 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 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 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.