

**Руководство пользователя**

# **NetPRO Proton**

**1.5кВт/3кВт/5кВт  
СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР /  
ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО**



# СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
1. ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ .....	3
1.1. Назначение .....	3
1.2. Общее .....	3
2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
3. ВВЕДЕНИЕ .....	5
3.1. Особенности .....	5
3.2. Базовая архитектура системы .....	5
3.3. Обзор устройства .....	6
4. УСТАНОВКА .....	7
4.1. Распаковка и осмотр .....	7
4.2. Подготовка .....	7
4.3. Монтаж устройства .....	7
4.4. Подключение аккумуляторов .....	8
4.5. Подключение входа / выхода переменного тока .....	10
4.6. Подключение солнечных модулей .....	11
4.7. Окончательная сборка .....	12
4.8. Установка панели удаленного дисплея.....	13
4.9. Коммуникационное подключение .....	14
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	16
5.1. Включение / выключение питания .....	16
5.2. Панель индикации и эксплуатации .....	16
5.3. Значки ЖК-дисплея .....	17
5.4. Настройка параметров ЖК-дисплея .....	18
5.5. Отображение информации на ЖК-дисплее .....	28
5.6. Описание режимов работы .....	32
5.7. Описание режима уравнивания аккумуляторов .....	34
5.8. Коды неисправностей .....	35
5.9. Коды предупреждений .....	36
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	37
4.7. Характеристики сетевого режима .....	37
4.8. Характеристики инверторного режима .....	38
4.9. Характеристики режима зарядки .....	39
4.10. Общие характеристики .....	39
7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДOK .....	40
Приложение: Примерное время резервного питания.....	42

# 1. ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

## 1.1. Назначение

В данном руководстве описано сборку, установку, эксплуатацию, поиск и устранение неполадок данного устройства. Внимательно изучите данное руководство перед установкой и эксплуатацией инвертора.

## 1.2. Общее

В данном руководстве подробно описан процесс установки, настройки и эксплуатации вплоть до типа используемых при установке инструментов.

## 2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Эта глава содержит важные указания по технике безопасности и эксплуатации устройства. Изучите данное руководство и со-храните для дальнейшего использования.

1. Перед использованием устройства, изучите все надписи и маркировки на корпусе инвертора и аккумуляторных батарей, а также все главы данного руководства.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – для снижения риска получения травм, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого разряда. Другие типы аккумуляторных батарей могут загореться и тем самым травмировать пользователя и повредить рядом находящееся имущество.
3. Не разбирайте устройство. Если требуется ремонт, обратитесь в квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка устройства может привести к поражению электрическим током и возгоранию.
4. Для снижения риска поражения электрическим током, перед обслуживанием или чисткой, отсоедините все провода от инвертора. Выключение инвертора риск не снижает.
5. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – подключение данного устройства должно производиться только квалифицированным (авторизованным) специалистом. В противном случае поставщик снимает с себя гарантийную ответственность.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшие аккумуляторные батареи.
7. Для оптимальной эксплуатации выбирайте провода подключения в соответствии с характеристиками, указанными в данном руководстве. Это очень важно для нормального функционирования.
8. Будьте предельно осторожны, работая металлическими инструментами вблизи аккумуляторов. Есть большой риск падения инструментов на клеммы аккумулятора, что может вызвать короткое замыкание и, как результат, возгорание или даже взрыв.
9. Строго соблюдайте процедуру подключения, описанную в данном руководстве, при отключении сети и аккумулятором от инвертора. См. раздел «УСТАНОВКА».
10. Предохранитель 150 А обеспечивает защит от сверх токов аккумуляторов.
11. **УКАЗАНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** – Это инвертор должен быть подключен к контуру заземления. Убедитесь, что контур заземления соответствует всем нормам и стандартам. Эксплуатация инвертора без или с не надлежащим контуром заземления не допустима. Это может привести инвертор к поломке и будет считаться не гарантийным случаем.
12. **НИКОГДА** не допускайте замыкания входа сети переменного тока на входы постоянного тока. Не подключайте сеть, если вход постоянного тока замкнут накоротко.
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Обслуживать и ремонтировать данный инвертор может только квалифицированный специалист. Если вам не помог раздел «ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК», обратитесь в сервисный центр или к вашему региональному дилеру для обслуживания или ремонта.
14. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Так как данный инвертор не изолирован, для него подходят только три типа солнечных модулей: монокристаллические, поликристаллические и тонкопленочные CIGS модули. Для предотвращения неисправностей не подключайте солнечные модули, которые могут давать утечку тока. К примеру, заземленные сол-нечные модули могут давать утечку тока. Если вы использует CIGS модули, не зазем-ляйте их.

## 15. ВНИМАНИЕ:

- Требуется использовать распределительный щит для солнечных модулей с защитой от перенапряжения. В противном случае всплеск напряжения солнечных модулей может вывести из строя инвертор.
- Требуется использовать защиту входа и выхода инвертора по переменному току от импульсных перенапряжений и перегрузки.
- Если инвертор подключается к электрогенератору, то правильно выберете мощность генератора, она должна превышать мощность инвертора. Электрогенератор должен соответствовать правилам и нормам для электропитающих установок. Особое внимание обратите на форму напряжения, частоту, уровень напряжение и колебания. Отклонение от нормы может привести к проблемам в работе инвертора.
- При подключении потребителей к инвертору помните, что любой электромотор потребляет при включении в 3-10 раз больше чем его номинальная мощность. Светодиодные лампы и энергосберегающие лампы при включении могут потреблять в 10-20 раз больше своей номинальной мощности, а также при работе имеют  $\cos\phi=0,5-0,8$ , что может влиять на работу инвертора, а в некоторых случаях привести к его поломке.

\* для консультации обратитесь к Вашему производителю или поставщику.

### 3. ВВЕДЕНИЕ

Данный инвертор является многофункциональным устройством, и включает в себя функции инвертора, зарядного устройства и солнечного контроллера заряда, которые обеспечивают работу в качестве источника бесперебойного питания компактных размеров. Понятливый ЖК-дисплей и кнопки управления обеспечивают простую настройку параметров, таких как ток заряда аккумуляторов, приоритет зарядного устройства и диапазон входного сетевого напряжения.

#### 3.1. Особенности

- Выходное напряжение в форме чистой синусоиды
- Настраиваемый диапазон входного напряжения
- Настраиваемых ток заряда аккумуляторов
- Выбор приоритетного зарядного устройства
- Совместимость с напряжением сети и генератора
- Автоматический перезапуск при восстановлении сети
- Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания
- «Умный» алгоритм работы зарядного устройства
- Функция «Холодный старт»
- Съёмный ЖК-модуль управления
- Обратный порт связи для BMS (RS485, CAN-BUS, RS232)
- Встроенный Bluetooth для мобильного мониторинга (требуется приложение), функция OTG USB, пылевые фильтры
- Настраиваемый таймер использования выхода AC / PV и приоритезация

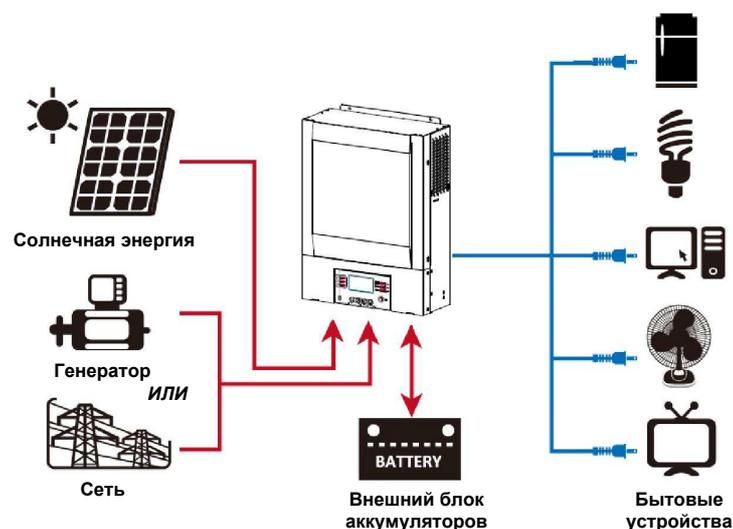
#### 3.2. Базовая архитектура системы

На рисунке показано базовую схему использования инвертора. Она также включает в себя некоторые элементы, которые делают ее комплексной, такие как:

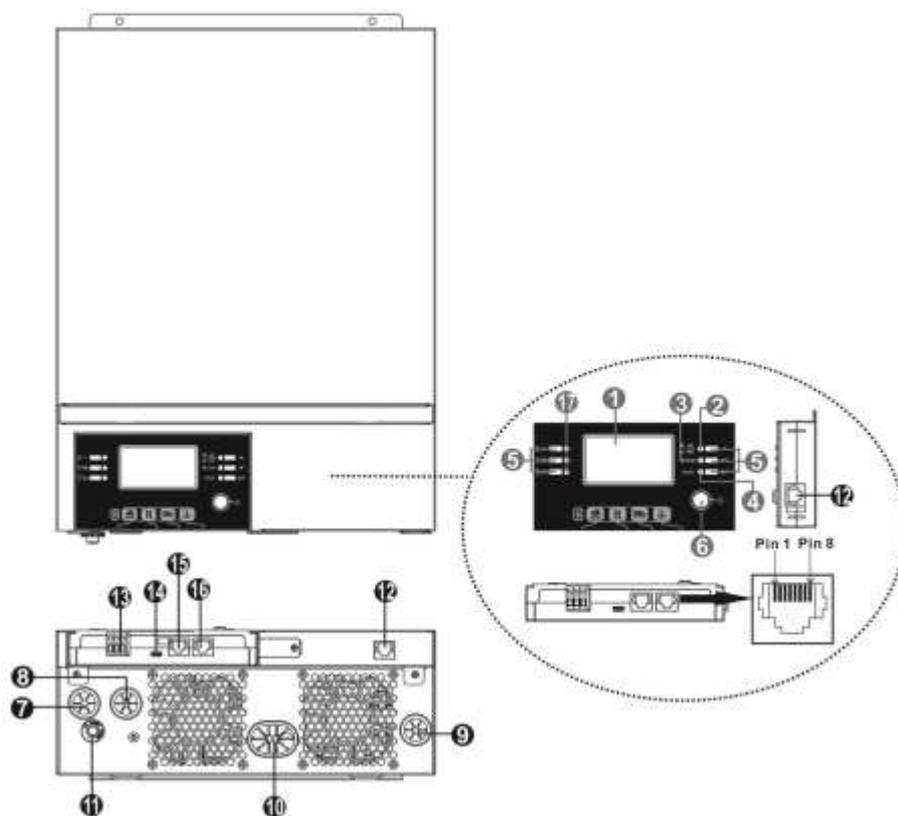
- Генератор или сеть
- Солнечные модули

Обратитесь к вашему поставщику чтобы сконфигурировать систему под ваши требования.

Данный инвертор может обеспечивать питанием все типы домашнего и офисного оборудования, включая технику с моторами, такую как вентиляторы, холодильники и кондиционеры (при условии правильного подбора инвертора).



### 3.3. Обзор устройства



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор режима работы
3. Индикатор зарядки
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель питания
7. Вход сети переменного тока
8. Выход переменного тока
9. Ввод солнечных модулей
10. Ввод аккумуляторных батарей
11. Предохранитель
12. Порт удалённого подключения ЖК-панели
13. Сухие контакты
14. Коммуникационный порт USB
15. Коммуникационный порт BMS: CAN и RS232 или RS485
16. Порт RS232
17. Светодиодный индикатор для настройки функций USB/ Таймер приоритета выходного источника/ Настройки приоритетного источника заряда

## 4. УСТАНОВКА

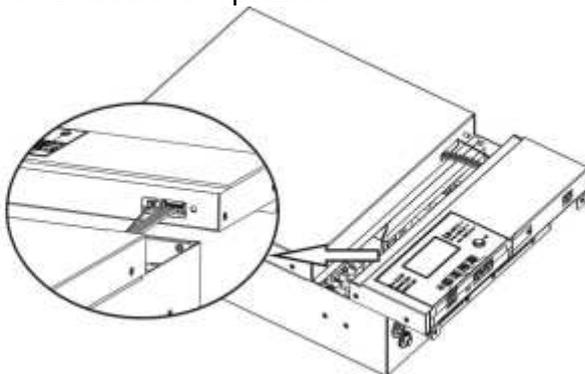
### 4.1. Распаковка и осмотр

Перед установкой осмотрите устройство. Убедитесь, что ничего из комплекта поставки не повреждено. В комплект поставки входит:

- Инвертор x 1
- Руководство пользователя x 1
- Коммуникационный кабель RS-232 x 1
- Диск с ПО x 1
- Предохранитель DC x 1

### 4.2. Подготовка

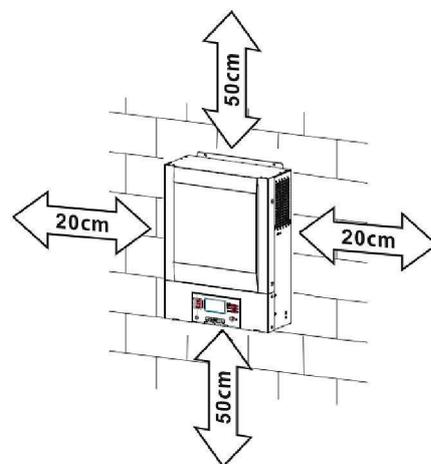
Перед подключением проводов к инвертору, снимите нижнюю крышку отвинтив 2 винта, как показано на рисунке ниже, отключите кабеля от крышки.



### 4.3. Монтаж устройства

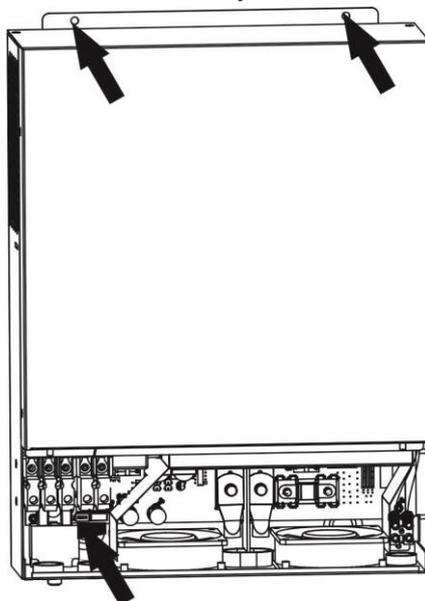
При выборе места установки учтите следующее:

- Не монтируйте устройство на поверхностях из легковоспламеняемых материалов.
- Монтируйте устройство на твердой поверхности.
- Разместите инвертор на уровне глаз, чтобы в любой момент информация на ЖК-дисплее была легко читаемой.
- Для обеспечения нормальной циркуляции воздуха и рассеивания тепла разместите устройство на расстоянии от других предметов примерно по 20 см по сторонам и по 50 см сверху и снизу.
- Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 0 °C до 55 °C.
- Рекомендуемое положение устройства – вертикально, параллельно стене.
- Убедитесь, что ничего не будет мешать нормальной вентиляции и не будет препятствовать подсоединению проводов к устройству.



**МОНТИРОВАТЬ ТОЛЬКО НА БЕТОННЫХ ИЛИ ДРУГИХ ТВЕРДЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ**

Закрепите устройство используя 3 винта. Рекомендуется использовать винты М4 и М5.



#### 4.4. Подключение аккумуляторов

**ВНИМАНИЕ:** Для безопасной эксплуатации и соблюдения правил безопасности, установите отдельный размыкатель цепи аккумуляторов с защитой от перегрузки по току. Размыкатель цепи и защита от перегрузки по току должна быть установлена обязательно.

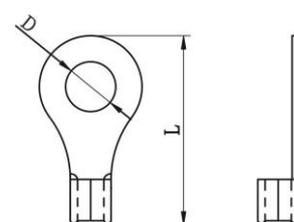
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Подключение всех проводов должно выполняться квалифицированным специалистом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы инвертора нужно использовать провода, соответствующие требованиям из таблицы ниже. Чтобы уменьшить риск получения травм, используйте только провода, характеристики которых указаны в таблице.

Рекомендуемое сечение проводов подключения аккумуляторов:

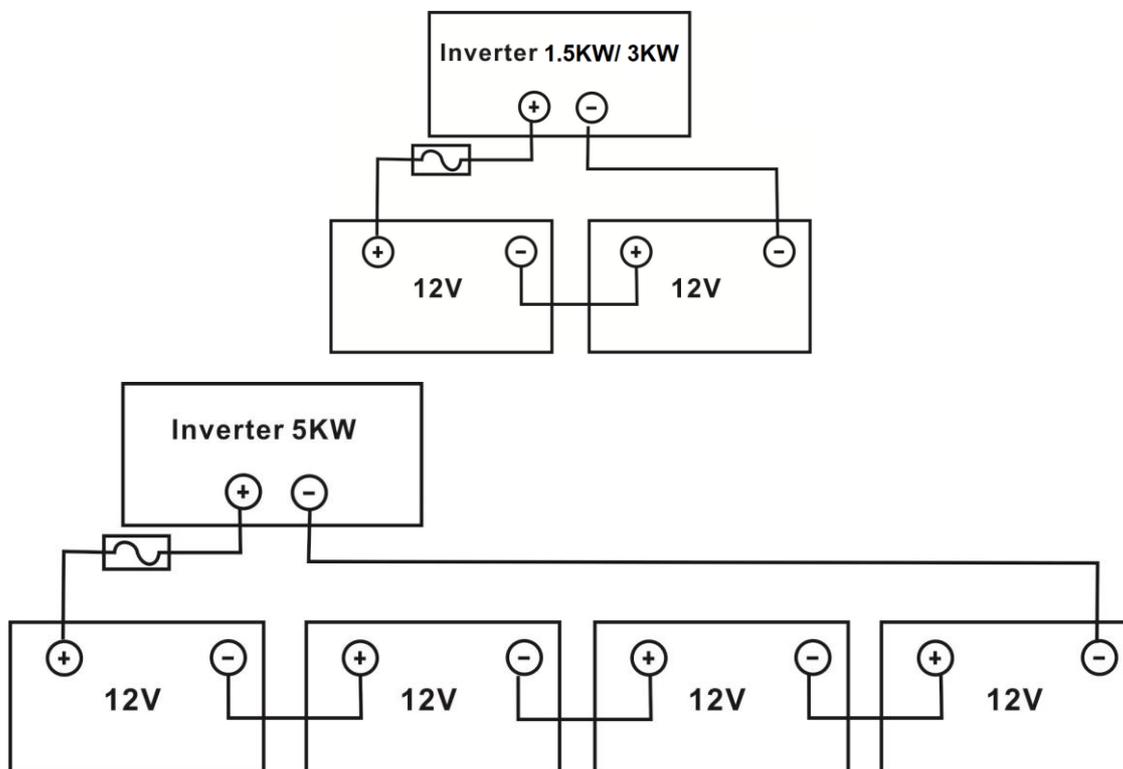
Модель	Типичный Ампераж	Калибр кабеля	Сечение мм <sup>2</sup>	Кольцевой терминал		Момент затяжки
				Размеры		
				D (мм)	L (мм)	
1,5 кВт	71А	1*6AWG	14	N/A		2 Нм
3 кВт	142А	1*2AWG	38	8.4	39.2	5 Нм
5 кВт	118А	1*2AWG	38	8.4	39.2	

Кольцевой терминал:

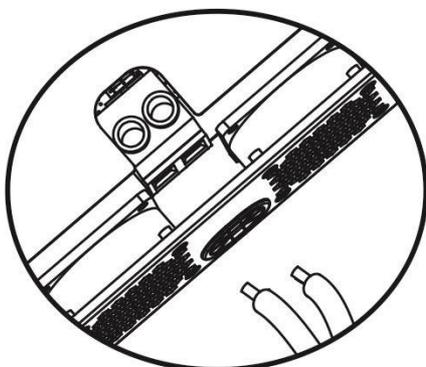


Чтобы подключить аккумуляторы к инвертору, выполните следующие действия:

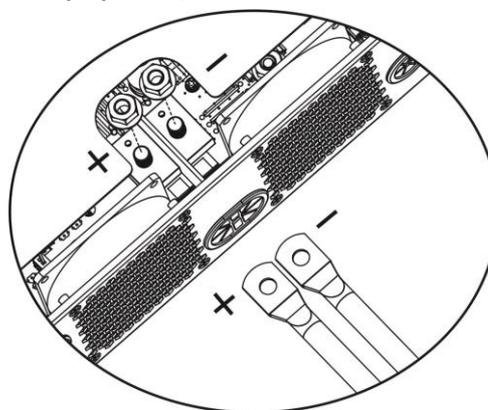
1. Установите кольцевую клемму рекомендованного размера на кабель для аккумулятора рекомендованного сечения. Этот шаг применяется только для моделей мощностью 3/5 кВт.
2. Подключите все аккумуляторы в соответствии с требованиями устройства. Рекомендуется подключить аккумулятор ёмкостью не менее 100 Ач для модели 1,5 кВт / 3 кВт и аккумулятор ёмкостью не менее 200 Ач для модели 5 кВт.



3. Для модели мощностью 1,5 кВт просто снимите 18 мм изоляционного слоя для положительного и отрицательного проводов. Затем подключите эти два провода к аккумулятору и инвертору / зарядному устройству. Для моделей 3кВт/5кВт необходимо установить кольцевую клемму на аккумуляторный кабель, подключить к инвертору и убедиться, что болты затянуты. См. силу момента затягивания в соответствии с размером кабеля в таблице выше. Убедитесь, что полярность аккумулятора и инвертора/зарядного устройства совпадают и подключены правильно, а кольцевые клеммы плотно прикручены к клеммам аккумулятора.



Модель 1.5кВт



Модель 3кВт/5кВт



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Поражение электрическим током  
Установка должна проводиться с особой осторожностью, так как последовательно подключенные аккумуляторы дают высокое напряжение.



**ВНИМАНИЕ !!** Не помещайте ничего между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае возможен перегрев.

**ВНИМАНИЕ !!** Не наносите на клеммы антиоксидантное средство, пока клеммы не будут надежно соединены.

**ВНИМАНИЕ !!** Перед завершением подключения аккумуляторов или замыканием цепи размыкателем, убедитесь, что полярность правильная, провод с положительной полярностью (+) должен подключаться к клемме с маркировкой «+» и провод с отрицательной полярностью (-) – к клемме с маркировкой «-».

## 4.5. Подключение входа / выхода переменного тока

**ВНИМАНИЕ!!** Перед подключением сети на вход инвертора, установите отдельный автоматический выключатель между инвертором и сетью. Это обеспечит возможность полностью обесточить инвертор на время проведения обслуживания и дополнительно защиту от перегрузки входа инвертора. Рекомендуемый автоматический выключатель – 16А для модели 1,5кВт, 32А для 3кВт и 50 А для модели 5кВт.

**ВНИМАНИЕ!!** Клеммы подключения входа / выхода переменного тока разделены на 2 блока с маркировкой «IN» (вход) и «OUT» (выход). Не перепутайте их при подключении.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Все подключения должны проводиться квалифицированным специалистом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасной и эффективной работы инвертора нужно использовать провода соответствующие требованиям из таблицы ниже. Чтобы уменьшить риск получения травм, используйте только провода, характеристики которых указаны в таблице.

Рекомендуемое сечение проводов подключения входа и выхода переменного тока:

Модель	Калибр	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки
1.5кВт	14 AWG	2.5	1.2 Нм
3кВт	12 AWG	4	1.2 Нм
5кВт	10 AWG	6	1.2 Нм

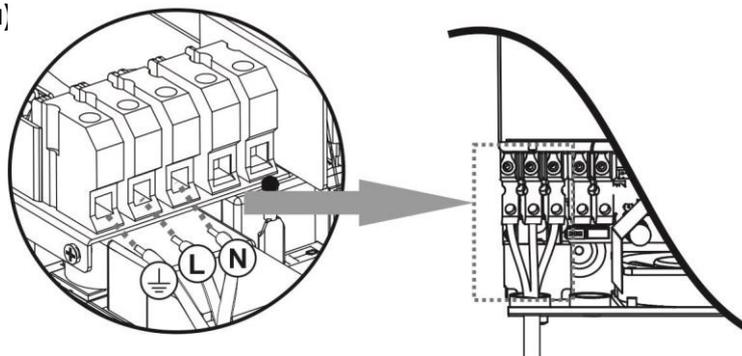
Чтобы подключить провода входа и выхода переменного тока к инвертору, выполните следующие действия:

1. Перед подключением входа и выхода переменного тока разомкните цепь аккумуляторов.
2. Снимите 10мм изоляции с 6 проводов. Укоротите провода фазы и нейтрали на 3мм.
3. Вставьте провода входа переменного тока в клеммы с маркировкой «IN» и затяните винты клемм. Провод заземления (⊕) подключайте в первую очередь.

⊕ – Заземление (желто-зелёный)

L – Фаза (коричневый или чёрный)

N – Нейтраль (голубой)



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

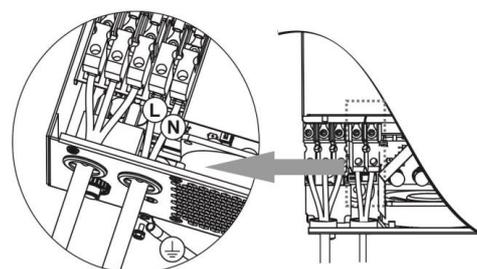
4. Вставьте провода выхода переменного тока в клеммы с маркировкой «OUT» и затяните винты клемм. Провод заземления (⊕) подключайте в первую очередь.

⊕ – Заземление (желто-зелёный)

L – Фаза (коричневый или чёрный)

N – Нейтраль (голубой)

5. Убедитесь, что провода надежно подключены.



**ВНИМАНИЕ:** Некоторое оборудование, такое как кондиционер, требует, как минимум, 2-3 минуты для перезапуска, чтобы давление используемого в системе газа сбалансировалось. Кратковременные отключения питания могут вывести из строя такое оборудование. Для предотвращения таких случаев убедитесь, оснащено ли устройство функцией задержки времени на включение. В случае перегрузки инвертор будет кратковременно отключать подачу питания на выход, тем самым может вызвать повреждение оборудования такого типа.

#### 4.6. Подключение солнечных модулей

**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением солнечных модулей, установите **отдельный** размыкатель между инвертором и солнечными моделями.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения фотоэлектрического модуля. Чтобы снизить риск травмы, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного ниже.

Модель	Калибр	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Момент затяжки ( макс )
1.5кВт	1 x 14AWG	2.5	1.2 Нм
3кВт/5кВт	1 x 12AWG	4	1.2 Нм

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Так как данный инвертор не изолирован, для него подходят только три типа солнечных модулей: монокристаллические, поликристаллические класса А и CIGS модули.

Для предотвращения неисправностей не подключайте солнечные модули, которые могут давать утечку тока. К примеру, заземленные солнечные модули могут давать утечку тока. Если вы использует CIGS модули, не заземляйте их.

**ВНИМАНИЕ:** Требуется использовать распределительный щит для солнечных модулей с защитой от перенапряжения. В противном случае это может привести к повреждению инвертора при ударе молнии по фотоэлектрическим модулям.

#### Выбор солнечных модулей:

Выбирая солнечные модули убедитесь, чтобы соблюдались следующие условия:

1. Напряжение разомкнутой цепи солнечных модулей не достигает максимально допустимого напряжения разомкнутой цепи инвертора
2. Напряжение разомкнутой цепи солнечных модулей выше, чем минимальное напряжение аккумуляторов.

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	1.5кВт	3кВт	5кВт
Макс. мощность цепи PV	2000Вт	4000Вт	
Макс. напр. разомк. цепи PV модулей (DC)	400В	500В	
Диапазон напряжений MPPT цепи PV (DC)	120В~380В		120В~450В

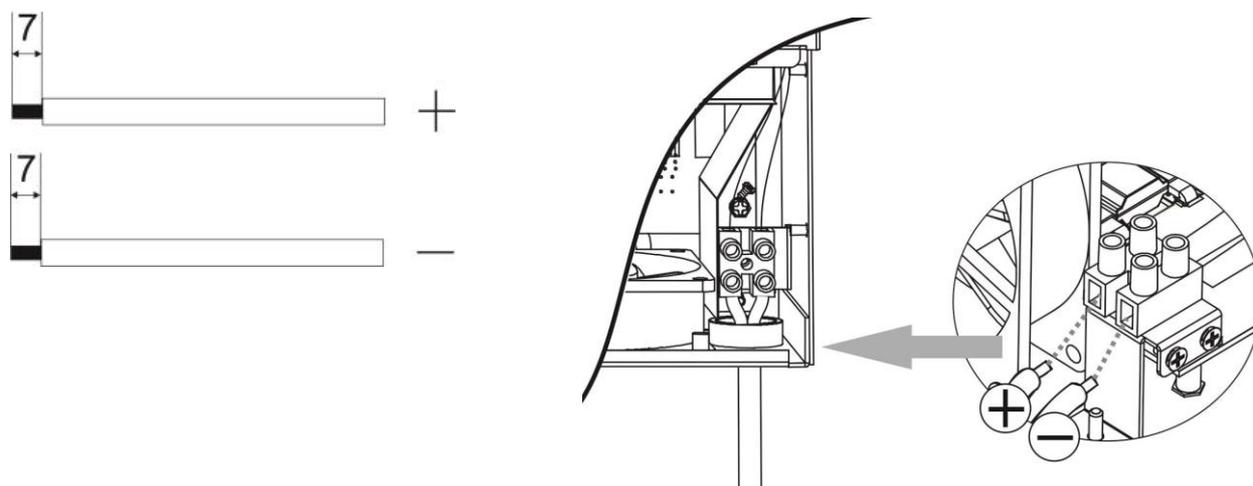
К примеру, возьмем солнечные модули мощностью 250 Вт. Рассмотрев два вышеуказанных параметра рекомендуемая конфигурация представлена в таблице ниже.

Характеристики модуля - 250 Вт - Vmp: 30.1 В - Imp: 8.3 А - Voc: 37.7 В - Isc: 8.4 А - к-во элементов: 60	Вход солнечных модулей	Количество модулей	Общая мощность
	(Минимально в цепи: 6шт, максимально в цепи: 12шт)		
	6 шт. последовательно	6	1500 Вт
	8 шт. последовательно	8	2000 Вт
	12 шт. последовательно	12	3000 Вт
	8 шт. последовательно, 2 цепи параллельно	16	4000 Вт

## Подключение проводов солнечных модулей

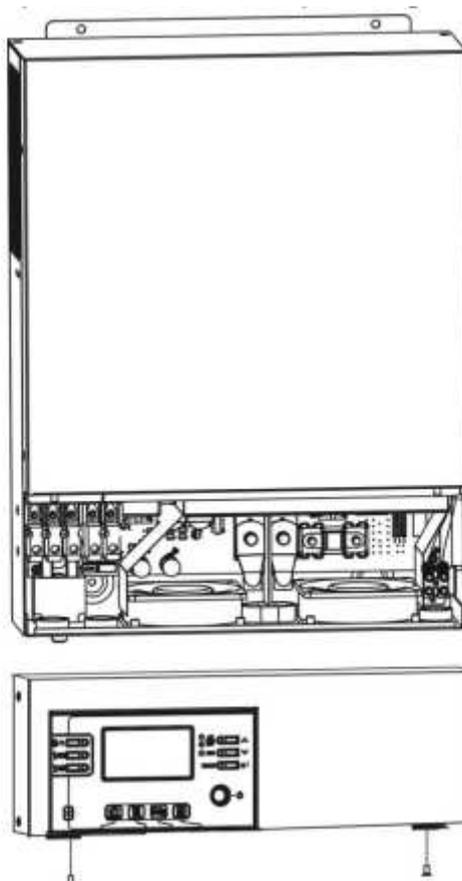
Чтобы подключить провода солнечных модулей к инвертору, выполните следующие действия:

1. Снимите 7 мм изоляции с положительных и отрицательных проводов солнечных модулей.
2. Провода рекомендуется обжать специальными наконечниками. Делать это надо специальным обжимным инструментом.
3. Проверьте правильность полярности подключения проводов от фотоэлектрических модулей и входных разъемов фотоэлектрических модулей. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного провода к положительному полюсу (+) входного разъема PV. Подключите отрицательный полюс (-) соединительного провода к отрицательному полюсу (-) входного разъема PV. Затяните клеммы подключения солнечных модулей. Рекомендуется использовать отвертку с плоским шлицем 4 мм.



### 4.7. Окончательная сборка

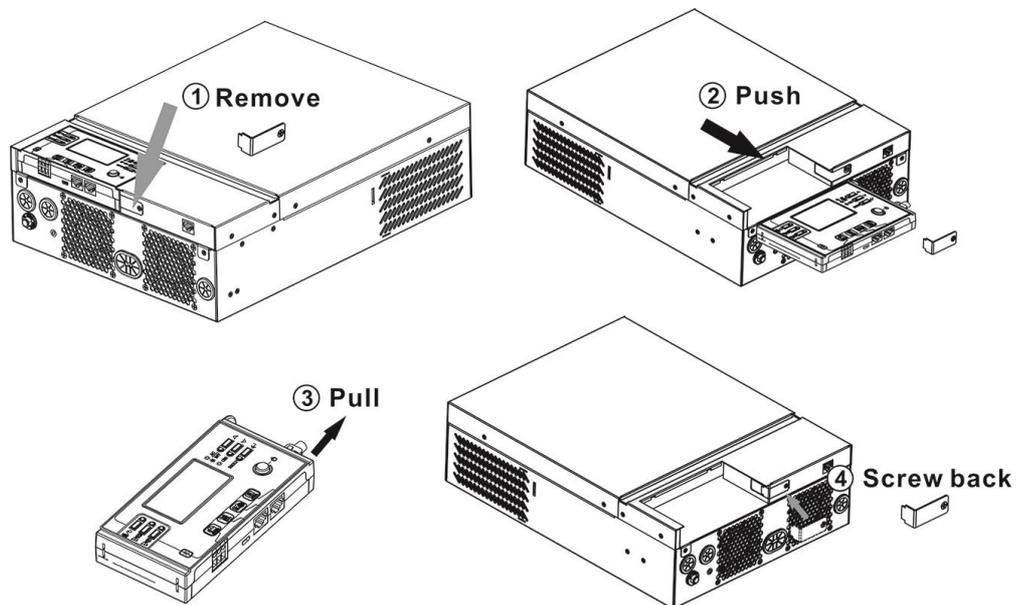
После подключения всех проводов, установите на место нижнюю крышку, закрепив ее двумя винтами, как показано на рисунке.



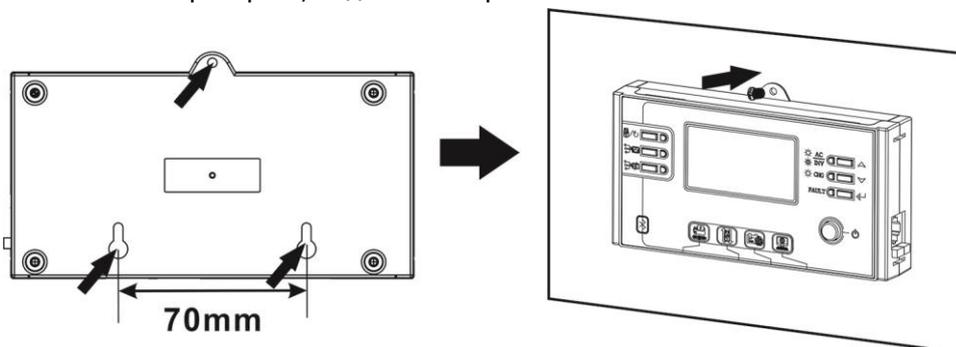
## Установка панели удаленного дисплея

ЖК-панель можно снять и установить в удаленном месте с помощью дополнительного коммуникационного кабеля. Выполните следующие шаги, чтобы осуществить установку удаленной панели.

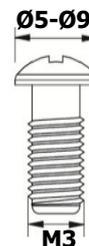
**Шаг 1.** Ослабьте винт в нижней части ЖК-панели и надавите на панель в нижней части корпуса. Затем вытащите кабель из порта удаленной связи. Обязательно прикрутите крепежную пластину к инвертору.



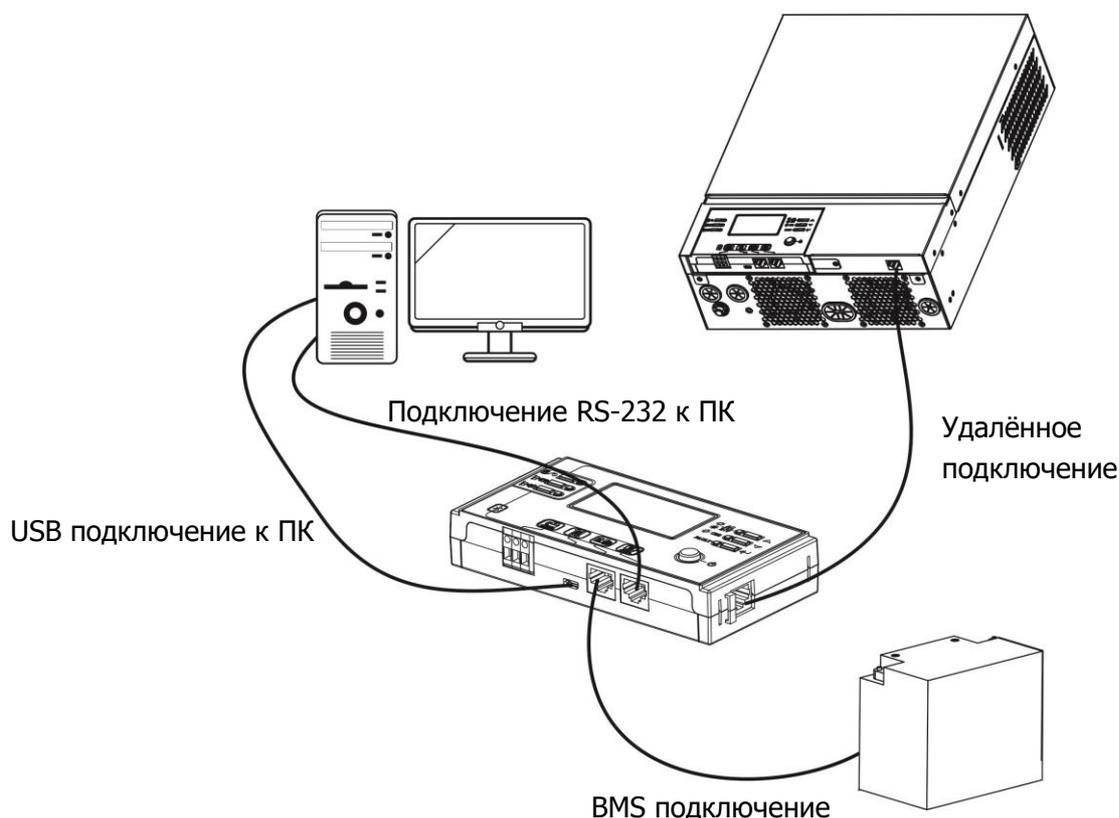
**Шаг 2.** Просверлите два отверстия для винтов на поверхности, где будете размещать удалённый дисплей. Расстояние для двух винтов показано на схеме ниже. Поместите панель на поверхность и совместите монтажные отверстия с двумя винтами. Затем с помощью еще одного винта сверху прикрепите панель к стене и проверьте, надежно ли крепление.



Примечание. Крепление к стене должно выполняться соответствующими винтами.  
См. схему рекомендуемых характеристик винтов.



Шаг 3. Подключите ЖК-панель к инвертору с помощью дополнительного коммуникационного кабеля RJ45, как показано на схеме ниже.



## Коммуникационные подключения

### Подключение по кабелю

Используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте прилагаемый компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для получения подробной информации о работе программного обеспечения, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя программного обеспечения на компакт-диске.

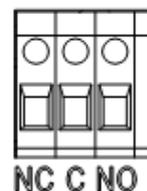
### Bluetooth подключение

Эта серия построена по технологии Bluetooth. Вы можете просто зайти в Google Play и установить «WatchPower». Он обеспечивает беспроводную связь на расстоянии до 6 ~ 7 м на открытом пространстве.



## Сухие контакты

В устройстве имеются сухие контакты (3A/250В AC), которые находятся на задней части нижней панели. Эти контакты могут быть использованы для того, чтобы подавать сигнал на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигнет порогового уровня.



Состояние устройства	Условие		Порт сухого контакта		
			NC и C	NO и C	
Питание выключено	Устройство выключено и на его выходе нет напряжения		замкнуты	разомкнуты	
Питание включено	Выход запитан от сети электропитания		замкнуты	разомкнуты	
	Выход запитан от аккумулятора или солнечной панели	Программа 01 установлена как сеть электропитания	Напряжение батареи < порогового напряжения предупреждение о низком напряжении постоянного тока	разомкнуты	замкнуты
			Напряжение батареи > установленной величины в программе 21 или заряд батареи достигнет режима подзарядки	замкнуты	разомкнуты
		Программа 01 установлена как питание сначала от аккумулятора или солнечной панели	Напряжение батареи < установленной величины в программе 20	разомкнуты	замкнуты
			Напряжение батареи > установленной величины в программе 21 или заряд батареи достигнет режима подзарядки	замкнуты	разомкнуты

## 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 5.1. Включение / выключение питания

После того, как инвертор правильно установлен и подключены провода аккумуляторов, просто нажмите кнопку питания "On/Off" (расположена на панели дисплея), чтобы включить инвертор.



### 5.2. Панель индикации и управления

Панель индикации и управления, показанная на рисунке ниже, расположена на передней панели инвертора. Она включает в себя 6 индикаторов, 6 функциональных кнопок, кнопку включения и ЖК-дисплей, отображающий состояние работы и информацию о входе и выходе.

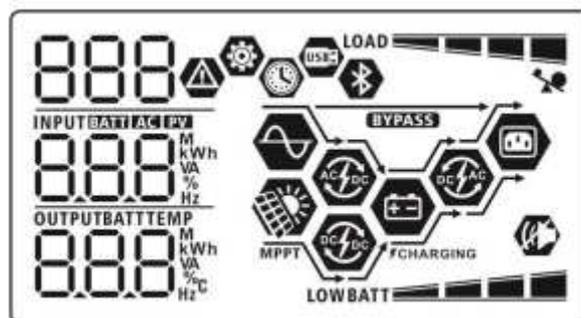


#### Индикаторы

Индикатор LED	Цвет	Состояние	Описание	
<b>Setting LED 1</b>	Зеленый	Светится	Нагрузка питается от сети	
<b>Setting LED 2</b>	Зеленый	Светится	Нагрузка питается от PV модулей	
<b>Setting LED 3</b>	Зеленый	Светится	Нагрузка питается от аккумуляторов	
<b>Индикаторы статуса</b>		Зеленый	Светится	Нагрузка питается от сети
		Зеленый	Мигает	Нагрузка питается от PV модулей или от АКБ
		Зеленый	Светится	Аккумуляторы полностью заряжены
		Зеленый	Мигает	Аккумуляторы заряжаются
<b>FAULT</b>	Красный	Светится	Режим ошибки	
		Мигает	Режим предупреждения	

Функциональные кнопки	Описание	
	ESC	Выход из режима настроек
	USB function setting	Выбор функций USB OTG
	Timer setting for the Output source priority	Установка таймера для определения приоритета источника вывода
	Timer setting for the Charger source priority	Установка таймера для определения приоритета источника зарядного устройства
	Up	Переход к предыдущему пункту
	Down	Переход к следующему пункту
	Enter	Вход или подтверждение выбора в режиме настроек

### 5.3. Значки ЖК-дисплея



Отображение	Функция и описание	
<b>Информация о входном источнике</b>		
<b>AC</b>	Индикация входа переменного тока.	
<b>PV</b>	Индикация входа солнечных модулей.	
<b>INPUT BATT</b> 888 M kWh VA % Hz	Индикация входного напряжения, входной частоты, напряжения солнечных модулей, тока заряда, мощности заряда, напряжения аккумуляторов.	
<b>Конфигурация программ и информация о неисправностях</b>		
	Индикация настраиваемой программы.	
888	Индикация кодов предупреждений и неисправностей.	
888	Предупреждение: 88  мигает с кодом предупреждения.	
F88	Неисправность: F88 светится с кодом неисправности.	
<b>Информация о выходе</b>		
<b>OUTPUT BATT TEMP</b> 888 M kWh VA % Hz	Индикация выходного напряжения, выходной частоты, нагрузки в процентах / вольт-амперах и Ваттах и ток разряда.	
<b>Информация об аккумуляторах</b>		
<b>BATT</b>	Индикация уровня заряда 0-24%, 25-49%, 50-47%, 75-100% в режиме работы от аккумуляторов и состояние зарядки в режиме работы от сети.	
В режиме работы от сети будет отображаться состояния заряда		
Режим зарядки	Напряжение аккумуляторов	Индикация
Постоянным током / постоянным напряжением	< 2 В/эл	4 деления мигают поочередно.
	2 ~ 2,083 В/эл	Нижнее деление светится, верхние 3 мигают поочередно.
	2,083 ~ 2,167 В/эл	2 нижних деления светятся, 2 верхних мигают поочередно.
	> 2,167 В/эл	3 нижних деления светятся, верхнее мигает.
Буферный режим. Аккумуляторы полностью заряжены.		4 деления светятся

В режиме работы от аккумуляторов будет отображаться остаточная емкость

Нагрузка	Напряжение аккумуляторов	Индикация
> 50%	< 1,85 В/эл	LOWBATT
	1,85В/эл ~ 1,933В/эл	BATT
	1,933В/эл ~ 2,017В/эл	BATT
	> 2,017В/эл	BATT
< 50%	< 1,892В/эл	LOWBATT
	1,892В/эл ~ 1,975В/эл	BATT
	1,975В/эл ~ 2,058В/эл	BATT
	> 2,058В/эл	BATT

#### Информация о нагрузке

	Индикация перегрузки.			
	Индикация уровня нагрузки 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100%			
	0 – 24 %	25 – 49 %	50 – 74 %	75 – 100 %

#### Информация о режимах работы

	Инвертор подключен к сети.
	Инвертор подключен к солнечным модулям.
<b>BYPASS</b>	Нагрузка питается от сети.
	Работает сетевое ЗУ.
	Работает ЗУ от солнечной энергии.
	Работает инвертор по преобразованию DC/AC
	Указывает на подключение Bluetooth
	Звуковые оповещения отключены.
	Указывает на подключение USB диска
	Индикатор времени

## 5.4. Настройка параметров ЖК-дисплея

### Общие настройки

Для входа в режим настройки нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку «». Кнопками «» и «» выберите нужную программу. Нажмите «» для выбора или «» для выхода из меню.

### Программы настроек:

Прог.	Описание	Возможные значения
00	Выход из режима настроек	00  Выход ESC

01	Приоритет источника питания: Выбор приоритетного источника питания	Приоритет солнечной энергии 01  SUB	Питание нагрузки осуществляется приоритетно за счет солнечной энергии. Если солнечной энергии будет недостаточно, недостаток будет браться из сети. Питание нагрузки только от сети будет осуществляться лишь в случае:  - отсутствие солнечной энергии - падение напряжения аккумулятора ниже порога установленного в п.12
		Приоритет сети (по умолчанию) 01  USB	Питание нагрузки осуществляется приоритетно от сети. Питание нагрузки от солнечной энергии или от аккумуляторов будет осуществляться только при отсутствии сети.
		Приоритет SBU (солнечная энергия – аккумуляторы – сеть) 01  SBU	Питание нагрузки осуществляется приоритетно за счет солнечной энергии. Если солнечной энергии будет недостаточно, недостаток будет браться с аккумуляторов. Питание нагрузки от сети будет осуществляться только тогда, когда напряжение аккумуляторов будет ниже уровня предупреждения или заданной точки в программе 12.
02	Максимальный ток заряда: настройка общего тока заряда сетевым и солнечным ЗУ (Макс. ток заряда = ток заряда сетевого ЗУ + ток заряда солнечного ЗУ).	10A 02  10 <sup>A</sup>	20A 02  20 <sup>A</sup>
		30A 02  30 <sup>A</sup>	40A 02  40 <sup>A</sup>
		50A 02  50 <sup>A</sup>	60A (по умолчанию) 02  60 <sup>A</sup>

		70А (только для 3кВт/5кВт) 02 * 70 <sup>A</sup>	80А (только для 3кВт/5кВт) 02 * 80 <sup>A</sup>
03	Диапазон входного напряжения сети	Широкий (по умолчанию) 03 * APL	90 – 280 В
		Узкий 03 * UPS	170 – 280 В
05	Тип аккумуляторов	AGM (по умолчанию) 05 * AGM	С жидким электролитом 05 * FLd
		Ручная настройка 05 * USE	Напряжение заряда и низкое напряжение отключение настраивается в программах 26, 27 и 29.
06	Автоматический перезапуск после перегрузки	Выключено (по умолчанию) 06 * Lfd	Включено 06 * LFE
07	Автоматический перезапуск после перегрева	Выключено (по умолчанию) 07 * Lfd	Включено 07 * LFE
09	Выходная частота	50 Гц (по умолчанию) 09 * 50 <sub>Hz</sub>	60 Гц 09 * 60 <sub>Hz</sub>
10	Выходное напряжение	220 В 10 * 240 <sub>V</sub>	230 В (по умолчанию) 10 * 230 <sub>V</sub>
		240 В 240 <sub>V</sub>	
11	Максимальный ток заряда сетевого ЗУ  Примечание: Если в программе 02 установленное значение меньше, чем значение в программе 11, инвертор установит значение из программы 02.	2 А 11 * 2 <sup>A</sup>	10 А 11 * 10 <sup>A</sup>
		20 А 11 * 20 <sup>A</sup>	30 А (по умолчанию) 11 * 30 <sup>A</sup>
		40 А 11 * 40 <sup>A</sup>	50 А 11 * 50 <sup>A</sup>

		60 A 11 * 60	
12	Точка перехода на питание нагрузки от сети, активно когда выбран приоритет SBU в программе 01.	Варианты для модели 1,5кВт/3кВт	
		22,0 В 12 * 220	22,5 В 12 * 225
		23,0 В (по умолчанию) 12 * 230	23,5 В 12 * 235
		24,0 В 12 * 240	24,5 В 12 * 245
		25,0 В 12 * 250	25,5 В 12 * 255
		Варианты для модели 5кВт	
		44 В 12 * 44	45 В 12 * 45
		46 В (по умолчанию) 12 * 46	47 В 12 * 47
		48 В 12 * 48	49 В 12 * 49
		50 В 12 * 50	51 В 12 * 51
13	Точка перехода на питание нагрузки от солнечной энергии и аккумуляторов, активно когда выбран приоритет SBU в программе 01.	Варианты для модели 1,5кВт/3кВт	
		Аккумуляторы полностью заряжены 13 * FUL	24 В 13 * 240
		24,5 В 13 * 245	25 В 13 * 250
		25,5 В 13 * 255	26 В 13 * 260
		26,5 В 13 * 265	27 В (по умолчанию) 13 * 270

13	Точка перехода на питание нагрузки от солнечной энергии и аккумуляторов, активно когда выбран приоритет SBU в программе 01.	27,5 В 13 ● 275	28 В 13 ● 280
		28,5 В 13 ● 285	29 В 13 ● 290
		Варианты для модели 5кВт	
		Аккумуляторы полностью заряжены 13 ● FUL	48 В 13 ● 480
		49 В 13 ● 490	50 В 13 ● 500
		51 В 13 ● 510	52 В 13 ● 520
		53 В 13 ● 530	54 В (по умолчанию) 13 ● 540
		55 В 13 ● 550	56 В 13 ● 560
57 В 13 ● 570	58 В 13 ● 580		
16	Приоритетное зарядное устройство: Настройка приоритетности зарядных устройств	Если инвертор в режиме ожидания или работает от сети, приоритетность ЗУ может быть настроена:	
		Приоритет солнечного ЗУ 16 ● C50	Аккумуляторы будут заряжаться солнечным ЗУ. Зарядка сетевым ЗУ будет осуществляться только при отсутствии солнечной энергии.
		Совместный заряд (по умолчанию) 16 ● SNU	Аккумуляторы будут заряжаться одновременно сетевым и солнечным ЗУ.
		Только солнечное ЗУ 16 ● 050	Аккумуляторы будут заряжаться только солнечным ЗУ, независимо от наличия сети.
		Если инвертор в режиме работы от аккумуляторов или в эконом режиме, аккумуляторы будут заряжаться только солнечным ЗУ. Аккумуляторы будут заряжаться, когда есть солнечная энергия и ее достаточно.	

18	Звуковые оповещения	Включено (по умолчанию) 18 ● 60П	Выключено 18 ● 60F
19	Автоматический возврат на начальный экран	Возврат на начальный экран (по умолчанию) 19 ● ESP	Если выбрано, не зависимо от того, какой экран индикации будет выбран, если в течение минуты не будет нажата ни одна из кнопок, индикация автоматически переключится на начальный экран (индикация входного и выходного напряжения)
		Оставить выбранный экран 19 ● FEP	Если выбрано, будет отображаться последний выбранный экран индикации.
20	Подсветка	Подсветка ЖК-дисплея включена (по умолчанию) 20 ● LON	Подсветка ЖК-дисплея выключена 20 ● LOF
22	Звуковое оповещение отсутствия сети	Включено (по умолчанию) 22 ● AON	Выключено 22 ● AOF
23	Транзит при перегрузке: Если включено, инвертор переключится на работу от сети в случае перегрузки при работе от аккумуляторов.	Выключено (по умолчанию) 23 ● 6YD	Включено 23 ● 6YE
25	Запись кодов неполадок	Включено (по умолчанию) 25 ● FEN	Выключено 25 ● FDS
26	Напряжение основного заряда (постоянным напряжением)	Значение по умолчанию для 1,5кВт/3кВт: 28,2 В 26 ● CU 28.2	Значение по умолчанию для 5кВт: 56,4 В 26 ● CU 56.4
		Настройка активна в случае, если в программе 05 выбрано ручная настройка. Диапазон настройки от 25,0 В до 31,5 В для модели 1,5кВт/3кВт и от 48,0 В до 61,0 В для модели 5кВт. Шаг настройки 0,1 В.	

27	Напряжение буферного заряда аккумуляторов	Значение по умолчанию для 1,5кВт/3кВт: 27,0 В 	Значение по умолчанию для 5кВт: 54,0 В 
		Настройка активна в случае, если в программе 05 выбрано ручная настройка. Диапазон настройки от 25,0 В до 31,5 В для модели 1,5кВт/3кВт и от 48,0 В до 61,0 В для модели 5кВт. Шаг настройки 0,1 В.	
29	Низкое напряжение отключения	Значение по умолчанию для 1,5кВт/3кВт: 21,0 В 	Значение по умолчанию для 5кВт: 42,0 В 
		Настройка активна в случае, если в программе 05 выбрана ручная настройка. Диапазон настройки от 21,0 В до 24,0 В для модели 1,5кВт/3кВт и от 42,0 В до 48,0 В для модели 5кВт. Шаг настройки 0,1 В. Напряжение отключения будет фиксированным, независимо от нагрузки.	
30	Уравновешивание аккумуляторов	Включено 	Выключено (по умолчанию) 
		Данная программа может быть настроена только тогда, когда в программе 05 выбрано "Flooded" («с жидким электролитом») или "User-Defined" («ручная настройка»)	
31	Напряжение уравнивания аккумуляторов	Значение по умолчанию для 1,5кВт/3кВт: 29,2 В 	Значение по умолчанию для 5кВт: 58,4 В 
		Диапазон настройки от 25,0 В до 31,5 В для модели 1,5кВт/3кВт и от 50,0 В до 61,0 В для модели 5кВт. Дискретность изменения 0,1 В.	
33	Время уравнивания аккумуляторов	60 минут (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Дискретность изменений 5 минут.
34	Тайм-аут уравнивания аккумуляторов	120 минут (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 5 до 900 минут. Дискретность изменений 5 минут.
35	Интервал уравнивания аккумуляторов	30 дней (по умолчанию) 	Диапазон настройки от 0 до 90 дней. Дискретность изменений 1 день.

		Включить 36 *	Выключить (по умолчанию) 36 *
36	Принудительно уравнивание аккумуляторов	Данная программа может быть настроена только тогда, когда функция уравнивания аккумуляторов включена в программе 30. При включении данной программы сразу включится режим уравнивания аккумуляторов и на экране отобразится пиктограмма «E9». При выключении данной программы режим уравнивания аккумуляторов отключится и следующее включение произойдет автоматически по истечении времени установленного в программе 35. Пиктограмма «E9» погаснет.	
37	Сброс PV и загрузка накопителя энергии	Не сбрасывается (по умолчанию) 37 *	Сброс 37 *
93	Стереть все данные журнала	Не сбрасывается (по умолчанию) 93 *	Сброс 93 *
94	Журнал данных хранится период	3 дня 94 *  3	5 дней 94 *  5
		10 дней (по умолчанию) 94 *  10	20 дней 94 *  20
		30 дней 94 *  30	60 дней 94 *  60
95	Установка времени-минуты	Для настройки минут, диапазон от 00 до 59 95 *   00	
96	Установка времени-час	Для настройки часов, диапазон от 00 до 23 96 *   00	
97	Установка времени-день	Для настройки дня, диапазон от 00 до 31 97 *   01	
98	Установка времени-месяц	Для настройки месяца, диапазон от 01 до 12 98 *   01	
99	Установка времени-год	Для настройки год, диапазон от 17 до 99 99 *   17	

## Настройка Функции

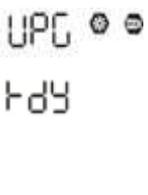
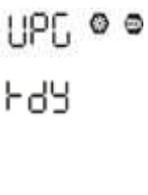
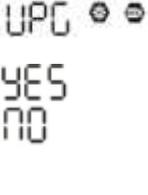
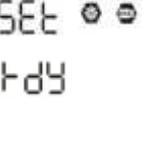
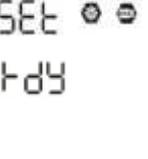
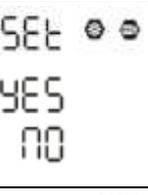
На панели дисплея имеются три функциональные клавиши для реализации специальных функций, таких как USB OTG, настройка таймера для приоритета источника заряда.

### 1. Настройка функции USB

Пожалуйста, вставьте USB –диск в USB- порт (). Нажмите и удерживайте кнопку на 3 секунды для входа в режим настройки функции USB. Эти функции включают в себя обновление встроенного программного обеспечения преобразователя, экспорт журнала данных и перезапись внутренних параметров с USB-диска.

Процедура	ЖК- Экран
<b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте  кнопку на 3 секунды для входа в режим настройки функции USB.	
<b>Шаг 2:</b> Нажмите ,  или  кнопку для входа в выбираемые настройки программ.	SET LOG

Шаг 3: Пожалуйста, выберите настройку программы, следуя каждой процедуре.

Программа	Процедура работы	ЖК-Экран
 Обновить прошивку	Если нажать кнопку  , продолжится функция обновления прошивки. Если выбранная функция готова, ЖК-дисплей отобразит  . Нажмите  кнопку, чтобы подтвердить выбор еще раз.	
	Нажмите  для выбора "Yes" или  для выбора "No". Затем нажмите  кнопка для выхода из режима настройки.	
 Перепишите внутренние параметры	Нажмите кнопку  для продолжения перезаписи параметров из функции USB. Если выбранная функция готова, на ЖК-дисплее отобразится  . Пожалуйста нажмите кнопку  , чтобы подтвердить выбор еще раз.	
	Нажмите  для выбора "Yes" или  для выбора "No". Затем нажмите  кнопка для выхода из режима настройки.	
<p><b>Важная заметка:</b> После выполнения этой функции, частичные настройки программ ЖК-дисплея будут заблокированы. Для получения подробной информации, пожалуйста, проверьте ваш установщик напрямую.</p>		
 Экспорт данных журнала	Нажмите кнопку  для экспорта данных журнала с USB-диска на инвертор. Если выбранная функция готова, на ЖК-дисплее отобразится  . Пожалуйста нажмите  кнопку, чтобы подтвердить выбор еще раз.	
	Нажмите  для выбора "Yes" или  для выбора "No". Затем нажмите  кнопка для выхода из режима настройки.	

Если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка, меню автоматически вернется на главный экран.

**Сообщение об ошибке для функции USB на ходу:**

Error Code	Messages
U01	USB-диск не обнаружен
U02	USB-диск защищен от копирования
U03	Документы на USB – диске неверного формата

Если возникает какая-либо ошибка, код ошибки отображается только 3 секунды. Через три секунды он автоматически вернется к экрану дисплея.

**2. Установка таймера для приоритета источника вывода**

Эта настройка таймера предназначена для установки приоритета источника заряда в день.

Процедура	ЖК-экран
<p><b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте  кнопку на в течение 3 секунд для входа в режим настройки таймера для приоритета источника вывода.</p>	

<b>Шаг 2:</b> Нажмите  или же  кнопку для ввода выбираемых программ настройки	Sub Sub
---	------------

**Шаг 3:** Пожалуйста, выберите настройку программы, следуя каждой процедуре.

Программа	Процедура работы	ЖК-экран
	Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите " или же " кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите " кнопку для подтверждения. Нажмите " кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку " или ", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку " для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.	US6 00 23
	Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите " или же " кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите " кнопку для подтверждения. Нажмите " кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку " или ", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку " для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.	Sub 00 23
	Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите " или же " кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите " кнопку для подтверждения. Нажмите " кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку " или ", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку " для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.	Sub 00 23

Нажмите кнопку для выхода из режима настройки.

### 3. Установка таймера для приоритета источника зарядного устройства

Эта настройка таймера предназначена для установки приоритета выходного источника в день.

Процедура	ЖК-экран
<b>Шаг 1:</b> Нажмите и удерживайте  кнопку на в течение 3 секунд для входа в режим настройки таймера для приоритета источника заряда.	C50 500 050
<b>Шаг 2:</b> Нажмите  или же  кнопку для ввода выбираемых программ настройки.	

**Шаг 3:** Пожалуйста, выберите настройку программы, следуя каждой процедуре.

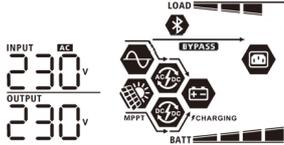
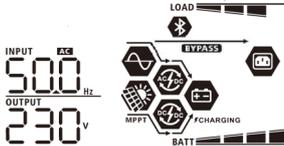
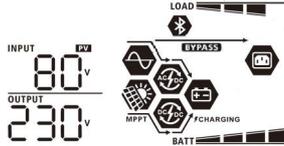
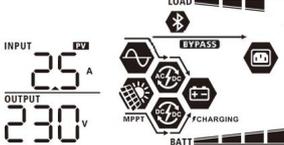
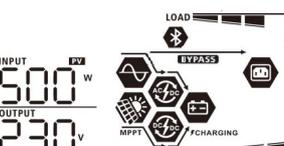
Программа	Процедура работы	ЖК-экран
	Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите " или же " кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите " кнопку для подтверждения. Нажмите " кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку " или ", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку " для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.	C50 00 23
	Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите " или же " кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите " кнопку для подтверждения. Нажмите " кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку " или ", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку " для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.	500 00 23

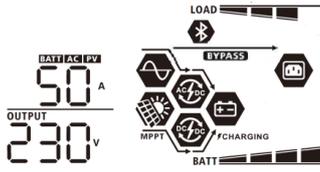
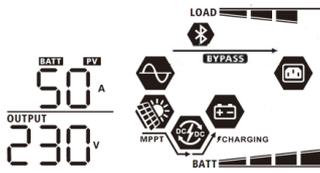
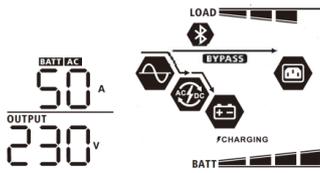
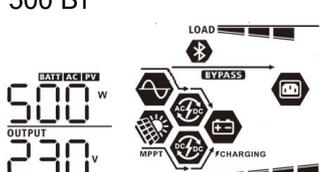
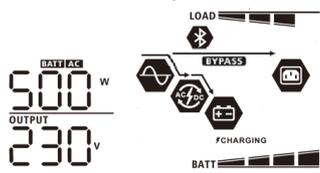
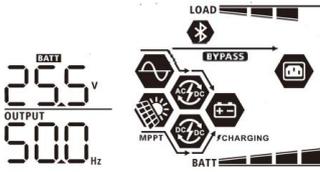
	<p>Нажмите кнопку  для установки таймера. Нажмите  для выбора время начала. Нажмите "" или же "" кнопки, чтобы установить время начала, а затем нажмите "" кнопку для подтверждения.</p> <p>Нажмите "" кнопку для выбора времени окончания. Нажмите кнопку "" или "", чтобы установить время окончания, а затем нажмите кнопку "" для подтверждения. Диапазон настройки от 00 до 23. Шаг настройки - 1 час.</p>	
---	--	---

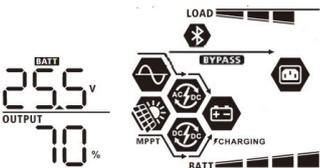
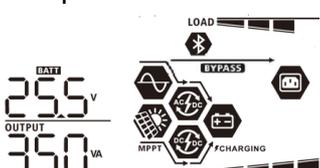
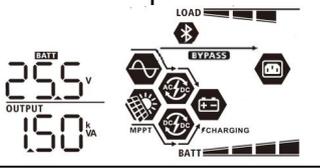
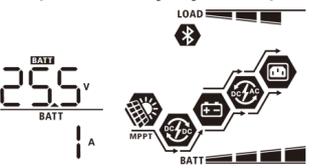
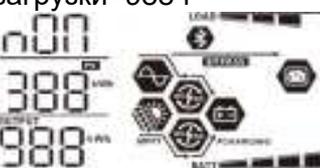
Нажмите /  кнопку для выхода из режима настройки.

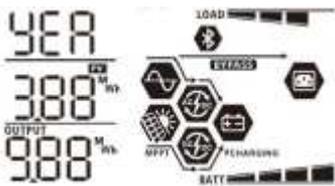
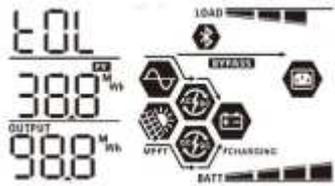
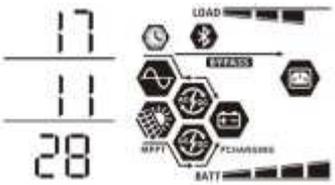
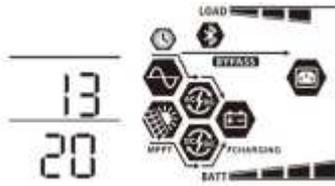
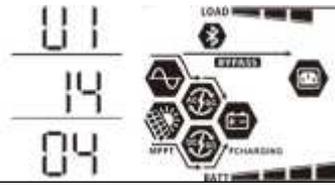
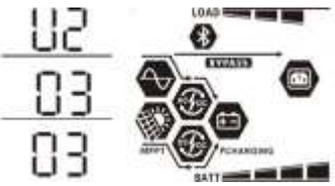
## 5.5. Отображение информации на ЖК-дисплее

Отображаемая на ЖК-дисплее информация переключается кнопками «UP» или «DOWN». Информация отображается в следующем порядке: входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных модулей, ток заряда, мощность заряда, напряжение аккумуляторов, выходное напряжение, выходная частота, нагрузка в процентах, нагрузка в вольт-амперах, нагрузка в Ваттах, ток разряда, версия главного ЦП.

Выбранная информация	ЖК-Дисплей
Входное и выходное напряжение (экран по умолчанию)	<p>Входное напряжение = 230 В, Выходное напряжение = 230 В</p> 
Входная частота	<p>Входная частота = 50 Гц</p> 
Напряжение солнечных модулей	<p>Напряжение солнечных модулей = 80 В</p> 
Ток заряда от солнечных модулей	<p>Ток заряда от солнечных модулей = 2,5 А</p> 
Мощность заряда от солнечных модулей	<p>Мощность заряда от солнечных модулей = 500 Вт</p> 

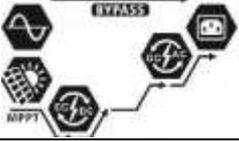
<p>Ток заряда аккумуляторов</p>	<p>Общий ток заряда сетевого и солнечного ЗУ = 50 А</p>  <p>Ток заряда солнечного ЗУ = 50 А</p>  <p>Ток заряда сетевого ЗУ = 50 А</p> 
<p>Мощность заряда аккумуляторов</p>	<p>Общая мощность заряда сетевого и солнечного ЗУ = 500 Вт</p>  <p>Мощность заряда солнечного ЗУ = 500 Вт</p>  <p>Мощность заряда сетевого ЗУ = 500 Вт</p> 
<p>Напряжение аккумуляторов и выходное напряжение</p>	<p>Напряжение аккумуляторов = 25,5 В, Выходное напряжение = 230 В</p> 
<p>Выходная частота</p>	<p>Выходная частота = 50 Гц</p> 

<p>Нагрузка в процентах</p>	<p>Нагрузка = 70 %</p> 
<p>Нагрузка в вольт-амперах</p>	<p>Нагрузка до 1 кВА отображается в вольт-амперах</p>  <p>Нагрузка выше 1 кВА отображается в киловольт-амперах</p> 
<p>Нагрузка в Ваттах</p>	<p>Нагрузка до 1 кВт отображается в Ваттах</p>  <p>Нагрузка выше 1 кВт отображается в киловаттах</p> 
<p>Напряжение аккумуляторов и ток разряда аккумуляторов</p>	<p>Напряжение аккумуляторов = 25,5 В, Ток разряда аккумуляторов = 1 А</p> 
<p>Фотоэлектрическая энергия сегодня и нагрузка выходной энергии сегодня</p>	<p>Энергия сегодняшнего энергопотребления = 3,88кВт/ч, нагрузка энергии сегодня = 9,88 кВт/ч</p> 
<p>Фотоэлектрическая энергия ,произведенная в этом месяце, и нагрузка выходной энергии в этом месяце</p>	<p>Энергия месяца PV=388 ч, Энергия месяца загрузки=988ч</p> 

<p>Фотоэлектрическая энергия, произведенная в этом году, и загрузка выходной энергии в этом году</p>	<p>В этом году PV энергии = 3,88 МВтч, годовой энергии нагрузки =9,88 МВтч</p> 
<p>Полная энергия PV и полная энергия энергия нагрузки на выходе</p>	<p>Полная энергия PV=38,8МВтч,выходная мощность нагрузки=98,8МВтч</p> 
<p>Реальная дата</p>	<p>Реальная дата, ноябрь 28, 2017</p> 
<p>Реальное время</p>	<p>Реальное время 13:20</p> 
<p>Проверка основной версии процессора</p>	<p>Версия основного процессора 00014.04</p> 
<p>Проверка вторичной версии процессора</p>	<p>Версия вторичного процессора 00003.03</p> 
<p>Вторичная проверка версии Bluetooth</p>	<p>Вторичная версия Bluetooth 00003.03.</p> 

## 5.6. Описание режимов работы

Режим работы	Описание	Индикация
<p>Режим ожидания / ЭКО режим</p> <p>Примечание:</p> <p>*Режим ожидания: Питание инвертора не включено, но в то же время инвертор может заряжать аккумуляторы не подавая питание на нагрузку.</p> <p>*ЭКО режим: Если включен, инвертор будет отключать питание нагрузки если потребления питания не будет или оно будет очень малым.</p>	<p>Питание на нагрузку не подается, но аккумуляторы могут заряжаться.</p>	<p>Зарядка сетевым и солнечным ЗУ</p> 
		<p>Зарядка сетевым ЗУ</p> 
		<p>Зарядка солнечным ЗУ</p> 
		<p>Аккумуляторы не заряжаются</p> 
<p>Режим неисправности</p> <p>Примечание:</p> <p>*Режим неисправности: Неполадки вызванные неисправностями внутренних компонентов или внешними факторами, такими как перегрев, КЗ на выходе и т.д.</p>	<p>Питание на нагрузку не подается, но аккумуляторы могут заряжаться.</p>	<p>Зарядка сетевым и солнечным ЗУ</p> 
		<p>Зарядка сетевым ЗУ</p> 
		<p>Зарядка солнечным ЗУ</p> 
		<p>Аккумуляторы не заряжаются</p> 
<p>Сетевой режим</p>	<p>Нагрузка питается от сети напрямую. Аккумуляторы заряжаются.</p>	<p>Зарядка сетевым и солнечным ЗУ</p> 
		<p>Зарядка сетевым ЗУ</p> 
		<p>Если в качестве приоритетного источника питания выбраны солнечные модули (SUB) и в то же время солнечной энергии недостаточно для питания нагрузки, питание на нагрузки и зарядка аккумуляторов одновременно будет осуществляться от сети и от солнечных модулей</p>

		 <p>Если в качестве приоритетного источника питания выбраны солнечные модули (SUB) и аккумуляторы не подключены, питание на нагрузку будет подаваться от сети и от солнечных модулей одновременно.</p>  <p>Нагрузка питается от сети.</p> 
<p>Режим работы от аккумуляторов</p>	<p>Нагрузка питается от аккумуляторов и от солнечных модулей</p>	<p>Нагрузка питается от аккумуляторов и солнечных модулей</p>  <p>Питание нагрузки и зарядка аккумуляторов осуществляется от солнечных модулей</p>  <p>Нагрузка питается только от аккумуляторов</p>  <p>Нагрузка питается только от солнечных модулей</p> 

## 5.7. Описание режима уравнивания аккумуляторов

Функция уравнивания встроена в контроллер заряда. Она устраняет негативный химический эффект стратификации аккумуляторов, состояния, когда концентрация кислоты на дне аккумуляторы выше, чем сверху. Также уравнивание может помочь убрать кристаллы сульфата, которые могут образовываться на пластинах аккумуляторов при эксплуатации. Если сульфатацию не устранить, емкость аккумуляторов будет снижаться. Следовательно, периодически нужно проводить процедуру уравнивания аккумуляторов.

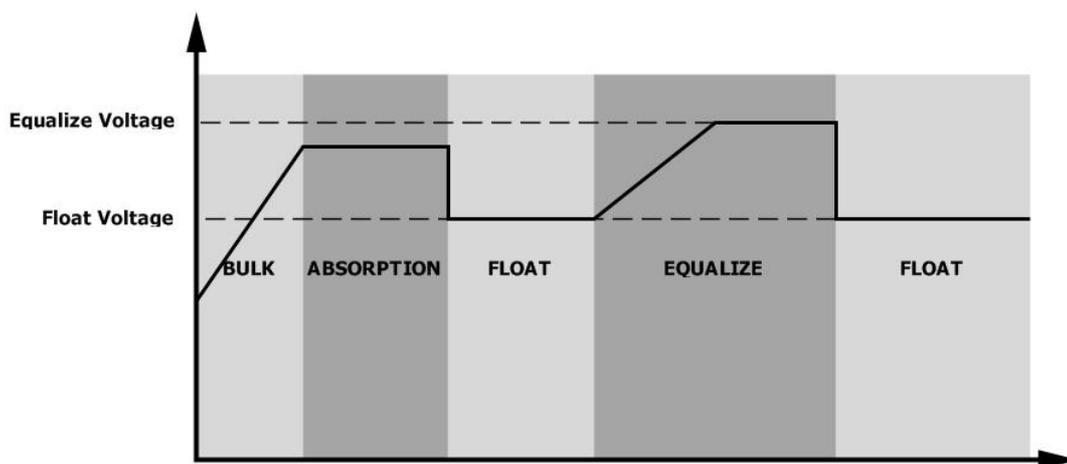
- **Как включить режим уравнивания**

В первую очередь нужно включить данную функцию в меню настроек (программа 30). Затем есть два варианта включения режима:

1. Настроить интервал в программе 35.
2. Принудительно запустить в программе 36.

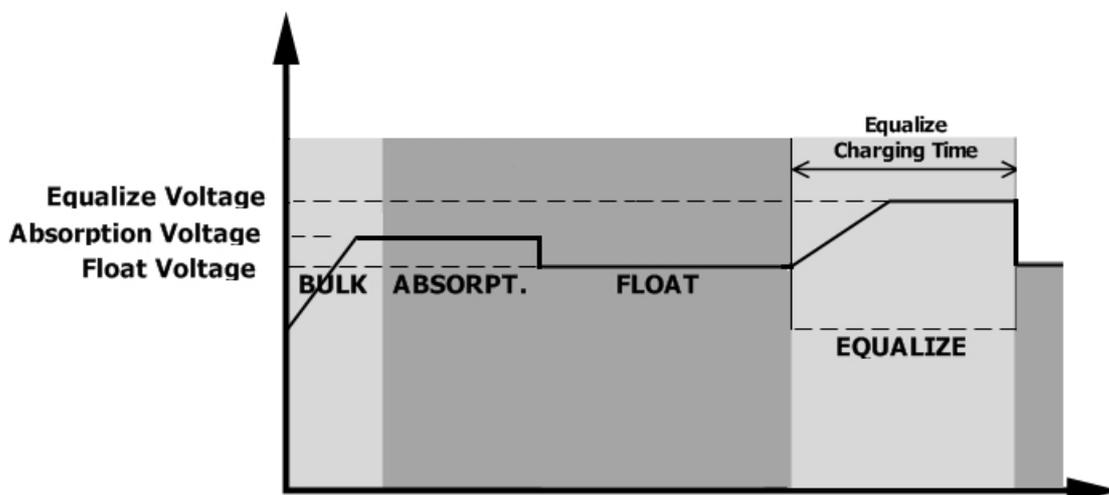
- **Когда уравнивать**

На стадии содержания аккумуляторов, когда пришло время, установленное в программе 35, или принудительно запущен процесс уравнивания, контроллер заряда начнет уравнивать аккумуляторы.

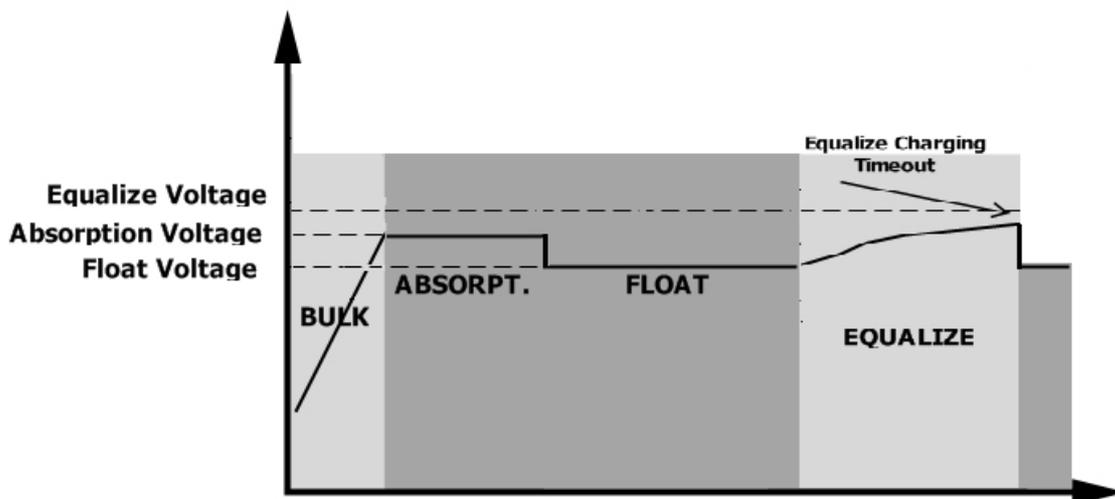


- **Время и тайм-аут уравнивания**

Во время уравнивания, контроллер заряда подает на аккумуляторы максимальный ток до тех пор, пока напряжение не поднимется до уровня уравнивания. Затем контроллер поддерживает постоянное напряжение. Процесс уравнивания будет продолжаться пока не выйдет время уравнивания.



Однако, если время уравнивания истекло, а напряжение так и не достигло уровня уравнивания, контроллер автоматически увеличит время уравнивания до момента достижения нужного напряжения. В случае, если за время тайм-аута напряжение не поднимется до нужного уровня, контроллер завершит процесс уравнивания и перейдет в режим содержания аккумуляторов.



## 5.8. Коды неисправностей

Код ошибки	Описание	Индикация
01	Вентилятор заблокирован когда инвертор выключен	F01
02	Перегрев	F02
03	Высокое напряжение аккумуляторов	F03
04	Низкое напряжение аккумуляторов	F04
05	КЗ на выходе или перегрев внутренних компонентов	F05
06	Высокое напряжение на выходе	F06
07	Время перегрузки истекло	F07
08	Высокое напряжение шины	F08
09	Ошибка плавного пуска шины	F09
51	Перегрузка по току или перенапряжение	F51
52	Низкое напряжение шины	F52
53	Ошибка плавного пуска инвертора	F53
55	Высокое постоянного напряжения на выходе переменного тока	F55
57	Ошибка датчика тока	F57
58	Низкое напряжение на выходе	F58
59	Напряжение солнечных модулей за пределами допустимого	F59

## 5.9. Коды предупреждений

Код предупреждения	Описание	Звуковое оповещение	Мигающая иконка
01	Вентилятор заблокирован при работе инвертора	Трижды каждую секунду	01 
02	Перегрев	Нет	02 
03	Перезаряд аккумуляторов	Один раз каждую секунду	03 
04	Аккумуляторы разряжены	Один раз каждую секунду	04 
07	Перегрузка	Один раз каждые полсекунды	07  
10	Снижение выходной мощности	Дважды каждые 3 секунды	10 
15	Низкая мощность солн. модулей	Дважды каждые 3 секунды	15 
16	Высокое входное напряжение (>280VAC) во время плавного пуска шины start	Нет	16 
32	Прервана коммуникация	Нет	32 
E9	Уравновешивание аккумуляторов	Нет	E9 
6P	Аккумуляторы не подключены	Нет	6P 

## 6.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.7. Характеристики сетевого режима

Модель	1.5кВт	3кВт	5кВт
<b>Форма входного напряжения</b>	Синусоида (сеть или генератор)		
<b>Номинальное входное напр. (АС)</b>	230В		
<b>Нижнее напр. отключения (АС)</b>	170В± 7В (узкий диапазон); 90В± 7В (широкий диапазон)		
<b>Нижнее напр. включения (АС)</b>	180В ± 7В (узкий диапазон); 100В ± 7В (широкий диапазон)		
<b>Высшее напр. отключения (АС)</b>	280В± 7В		
<b>Высшее напр. включения (АС)</b>	270В± 7В		
<b>Макс. входное напряжение (АС)</b>	300В		
<b>Номинальная частота</b>	50Гц / 60Гц (авто определение)		
<b>Низкая частота отключения</b>	40± 1Гц		
<b>Низкая частота включения</b>	42± 1Гц		
<b>Высокая частота отключения</b>	65± 1Гц		
<b>Низкая частота включения</b>	63± 1Гц		
<b>Защита от КЗ на выходе</b>	Тепловое реле		
<b>КПД (линейный режим)</b>	>95% (номинальная нагрузка, аккумуляторы полностью заряжены)		
<b>Время переключения</b>	10мс (узкий диапазон) 20мс (широкий диапазон)		
<b>Снижение выходной мощности:</b> при снижении входного напряжения ниже 170 В выходная мощность будет снижаться	<p>Мощность на выходе</p> <p>Ном. мощность</p> <p>50% мощности</p> <p>90В 170В 280В</p> <p>Входное напряжение</p>		

#### 4.8. Характеристики инверторного режима

Модель	1.5кВт	3кВт	5кВт
<b>Номинальная выходная мощность</b>	1.5кВА/1.5кВт	3кВА/3кВт	5кВА/5кВт
<b>Форма выходного напряжения</b>	Чистая синусоида		
<b>Выходное напряжения</b>	230В± 5%		
<b>Выходная частота</b>	50Гц		
<b>Максимальный КПД</b>	93%		
<b>Защита от перегрузки</b>	5сек.@≥130% нагр.; 10сек.@105%~130% нагр.		
<b>Перегрузочная способность</b>	2* номинальной мощности на 5 секунд		
<b>Номинальное напр. АКБ (DC)</b>	24В		48В
<b>Напр. холодного запуска (DC)</b>	23.0В		46.0В
<b>Нижнее напр. предупр. (DC)</b> при нагрузке < 50%	23.0В		46.0В
при нагрузке ≥ 50%	22.0В		44.0В
<b>Нижнее напр. включения (DC)</b> при нагрузке < 50%	23.5В		47.0В
при нагрузке ≥ 50%	23.0В		46.0В
<b>Нижнее напр. отключения (DC)</b> при нагрузке < 50%	21.5В		43.0В
при нагрузке ≥ 50%	21.0В		42.0В
<b>Верхнее напр. включения (DC)</b>	32В		62В
<b>Верхнее напр. отключения (DC)</b>	33В		63В
<b>Потребление холостого хода</b>	<35Вт		<50Вт

#### 4.9. Характеристики режима зарядки

Сетевое зарядное устройство			
Модель инвертора	1.5кВт	3кВт	5кВт
Алгоритм заряда	3-х стадийный		
Макс. ток заряда (AC)	40A (@V <sub>I/P</sub> =230V)	60A (@V <sub>I/P</sub> =230V)	
Напряжение осн. заряда	Заливные АКБ	29.2	58.4
	AGM / Gel АКБ	28.2	56.4
Напр. буферного заряда (DC)	27В		54В
График зарядки			
MPPT Солнечное зарядное устройство			
Модель инвертора	1.5кВт	3кВт	5кВт
Макс. мощность PV модулей	2000Вт	4000Вт	
Ном. напряжение PV модулей (DC)	240В		
Диапазон работы цепи PV MPPT (DC)	120~380В	120~450В	
Макс. напр. разомк. цепи PV модулей (DC)	400В	500В	
Макс. совместный ток заряда (сетевое + солнечное ЗУ)	60А	80А	

#### 4.10. Общие характеристики

Модель инвертора	1.5кВт	3кВт	5кВт
Диапазон рабочей температуры	от -10°C до 50°C		
Диапазон температуры хранения	от -15°C до 60°C		
Относительная влажность	5 – 95% (без образования конденсата)		
Габаритные размеры (Г*Ш*В),мм	100 x 280 x 390	115 x 300 x 440	
Вес нетто, кг	8.5	9	10

## 7.ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Проблема	Индикация ЖК дисплея / светодиодных индикаторов / звуковые оповещения	Описание / Возможные причины	Решение
Устройство автоматически выключается во время включения	ЖК дисплей / светодиодные индикаторы светятся и звучит сигнал на протяжении 3 секунд.	Напряжении АКБ слишком низкое (<1.91В/элемент)	1. Перезарядить АКБ. 2. Заменить АКБ.
Отсутствует реакция на включение питания	Нет индикации.	Напряжение АКБ очень низкое (<1.4В/элемент) Неверная полярность подключения АКБ	1. Проверить подключение АКБ. 2. Перезарядить АКБ. 3. Заменить АКБ.
Сеть присутствует, но устройство работает в режиме от АКБ	На ЖК дисплее отображается входящее напряжение 0В и зеленый светодиодный индикатор мигает.	Сработала защита по входу.	Проверить, не сработала ли защита по входу и надежно ли закреплены провода подключения к сети.
	Мигает зеленый светодиодный индикатор	Плохое качество сети (сеть не отвечает параметрам из таблицы 1)	1. Проверить не слишком ли тонкие и длинные провода подключения сети. 2. Проверить хорошо ли работает генератор (если подключен) или правильно ли выбран диапазон входного напряжения)
	Мигает зеленый светодиодный индикатор	Установлен приоритет работы от солнечных панелей	Установить приоритет работы от сети
Когда устройство включено, постоянно щелкает внутреннее реле	Мигают ЖК дисплей и светодиодные индикаторы	АКБ отключена.	Проверить подключение АКБ.
Непрерывно звучит звуковая сигнализация и светится красный светодиодный индикатор	Код ошибки 07	Перегрузка. Инвертор перегружен на 110% и допустимое время перегрузки истекло	Уменьшить подключенную нагрузку путем отключения некоторых потребителей.
		Если вход. напр. PV системы выше, чем указано в спецификации, выходная мощность будет снижена. В это время, если подкл. нагрузка превышает номинальную выходную мощность, это вызовет перегрузку.	Уменьшите количество последовательно подключенных PV модулей или подключенной нагрузки.
	Код ошибки 05	КЗ на выходе.	Проверить подключение проводов и отключить поврежденные/нерабочие потребители.

Непрерывно звучит звуковая сигнализация и светится крас-ный светодиод-ный индикатор	Код ошибки 05	Температура внутрен-них компонентов выше 120 °С	Проверить, ничего ли не закрывает вентиляционные от-верстия и что темпе-ратура окружающей среды не превышает максимально допу-стимую.
	Код ошибки 02	Температура внутрен-них компонентов выше 100 °С	
	Код ошибки 03	АКБ перезаряжена.	Обратиться в СЦ.
		Напряжение АКБ слишком высокое.	Проверить, соответ-ствует ли требова-ниям инвертора ваша АКБ.
	Код ошибки 01	Проблема с вентилятором.	Заменить вентилятор.
	Код ошибки 06/58	Выходное напряжение инвертора вне нормы (ниже 190В или выше 260В)	1. Отключить подключенную нагрузку. 2. Обратиться в СЦ.
	Код ошибки 08/09/53/57	Выход из строя внутрен-них компонентов.	Обратиться в СЦ.
	Код ошибки 51	Перегрузка по току или перенапряжение.	Перезапустить устройство, если проблема повторя-ется, то обратиться в СЦ.
	Код ошибки 52	Напряжение шины слишком высокое.	
	Код ошибки 55	Выходное напряжение нестабильное.	
Код ошибки 59	Напряжение PV выходит за пределы диапазона спецификации	Уменьшить количество PV модулей в цепи	

## Приложение: Примерное время резервного питания

Модель	Нагрузка (ВА)	Время работы @ 24В (DC) 100Ач (мин)	Время работы @ 24В (DC) 200Ач (мин)
1.5кВт	150	908	2224
	300	449	1100
	450	338	815
	600	222	525
	750	177	414
	900	124	303
	1050	110	269
	1200	95	227
	1350	82	198
	1500	68	164

Модель	Нагрузка (ВА)	Время работы @ 24В (DC) 100Ач (мин)	Время работы @ 24В (DC) 200Ач (мин)
3кВт	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Модель	Нагрузка (ВА)	Время работы @ 48В (DC) 100Ач (мин)	Время работы @ 48В (DC) 200Ач (мин)
5кВт	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

**Примечание.** Время автономной работы зависит от качества батареи, возраста батареи и типа батареи. Технические характеристики аккумуляторов могут отличаться в зависимости от разных производителей.