

Солнечный Трёхфазный сетевой инвертор

## SmartWatt Grid 15K

Инструкция по установке и эксплуатации



- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Были предприняты все попытки сделать этот документ полным, точным и актуальным. Тем не менее, лица, просматривающие этот документ, а также установщик или обслуживающий персонал, должны быть предупреждены о том, что SmartWatt оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления и не несет ответственности за любые убытки, включая косвенные, случайные или вытекающие, вызванные использованием представленных материалов, в которых, включая, но не ограничиваясь, могут быть опущения, опечатки, арифметические ошибки или ошибки перечисления в материалах.
- SmartWatt не несет ответственности за несоблюдение клиентами инструкций по правильной установке и не несет ответственности за поставку оборудования систем верхнего или нижнего уровня.
- Клиент несет полную ответственность за любые изменения, внесенные в систему; следовательно, любая модификация, манипулирование или изменение аппаратного или программного обеспечения, прямо не согласованные с производителем, должны привести к немедленному аннулированию гарантии.
- Учитывая множество возможных конфигураций системы и среды установки, важно учесть следующие моменты:
  - Достаточность места для размещения оборудования
  - Шумовое воздействие, зависит от окружающей среды
  - Потенциальная опасность возгорания
- SmartWatt не будет нести ответственность за дефекты или неисправности, возникшие в результате:
  - Неправильного использования оборудования
  - Повреждений при транспортировке или из-за условий окружающей среды
  - Неправильного технического обслуживания или невыполнения его вообще
  - Несанкционированного или небезопасного ремонта
  - Эксплуатации или установки неквалифицированным персоналом
- Работа инвертора связана с опасным для жизни высоким напряжением. Инвертор должен устанавливаться квалифицированным электриком или обслуживающим персоналом, имеющим допуск к работе с высоким напряжением.

# Содержание

1. Введение.....	2
1.1 Описание .....	2
1.2 Комплект поставки.....	3
2. Инструкции по технике безопасности .....	4
2.1 Символы.....	4
2.2 Общая инструкция по технике безопасности.....	4
2.3 Указания по применению .....	5
3. Обзор.....	6
3.1 Описание интерфейса .....	6
3.2 Светодиодные индикаторы .....	6
3.3 Кнопки управления .....	6
3.4 ЖК-дисплей .....	6
4. Транспортировка и хранение .....	7
4.1 Эксплуатация .....	7
4.2 Хранение .....	8
5. Установка .....	9
5.1 Выбор места расположения инвертора .....	9
5.2 Монтаж инвертора .....	11
5.3 Электрические соединения .....	13
6. Запуск и выключение .....	23
6.1 Запуск инвертора .....	23
6.2 Выключение инвертора .....	23
7. Основные настройки .....	24
7.1 Главное меню .....	24
7.2 Информация (Information) .....	24
7.3 Настройки (Settings) .....	26
7.4 Продвинутая информация – для инженеров (Advanced Info) ...	26
7.5 Продвинутые настройки – для инженеров (Advanced Settings)	30
8. Обслуживание .....	38
9. Устранение неисправностей .....	40
10. Спецификация .....	42

# 1. Введение

## 1.1 Описание

Трёхфазный сетевой инвертор SmartWatt Grid преобразует постоянный ток (DC) от фотоэлектрических модулей (PV) в переменный ток (AC) для питания локальной нагрузки или передачи энергии в распределительную сеть.

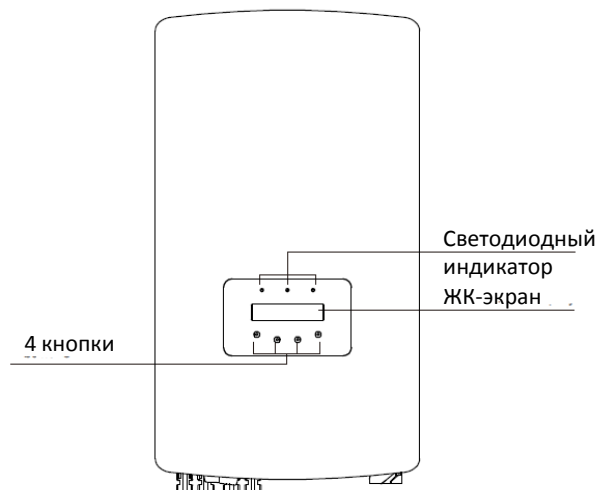


Рисунок 1.1 – Фронтальный вид

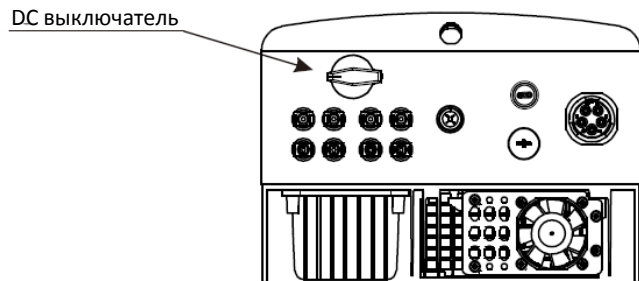
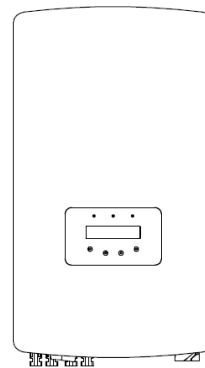


Рисунок 1.2 – Вид снизу

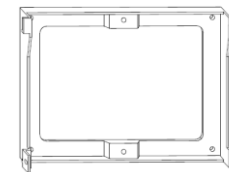
# 1. Введение

## 1.2 Комплект поставки

Пожалуйста, сравните комплект поставки с представленным ниже списком:



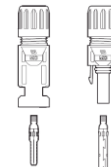
Инвертор x1



Кронштейн x1



Крепежный винт x2



DC коннектор x4



AC коннектор x1



Инструкция x1



WiFi/GPRS стик x1  
(опционально)

## 2. Инструкция по технике безопасности

### 2.1 Символы

Ниже приведены символы, используемые в данной инструкции, которые указывают на риски и важную информацию по технике безопасности:



**ОПАСНОСТЬ:**

Символ «Опасность» указывает на важные инструкции, несоблюдение которых может привести к серьезным травмам или смерти.



**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Символ «Замечание» указывает на важные инструкции, несоблюдение которых может привести к повреждению или разрушению инвертора.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Символ «Предупреждение, Риск поражения электрическим током» указывает на важные инструкции, несоблюдение которых может привести к поражению электрическим током.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Символ «Предупреждение, Горячая поверхность» указывает на важные инструкции, несоблюдение которых может привести к получению ожогов.

### 2.2 Общая инструкция по технике безопасности



**ОПАСНОСТЬ:**

Вход DC и выход AC должны быть электрически изолированы друг от друга перед установкой. НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ (-) или (+) от фотоэлектрических модулей к заземлению. Это может привести к повреждению инвертора.



**ОПАСНОСТЬ:**

Электрическое подключение должно осуществляться в соответствии с действующими местными стандартами безопасности и законодательством.



**ОПАСНОСТЬ:**

Для уменьшения риска возгорания требуется подключение устройства защитного отключения тока (ОСРД).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Риск поражения электрическим током. Не снимайте защитную крышку. Для обслуживания инвертора обращайтесь в специализированные и авторизованные сервисные центры.

## 2. Инструкция по технике безопасности



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Фотоэлектрические модули генерируют напряжение постоянного тока при освещении солнцем.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Риск поражения электрическим током, накопленным в емкостных элементах инвертора. Не снимайте защитную крышку ранее 5 минут после отключения всех источников питания. Гарантия может быть аннулирована при несанкционированном снятии крышки.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Температура поверхности инвертора может достигать 75°C. Избегайте риск получения ожога. Не прикасайтесь к поверхности инвертора во время его работы. Инвертор необходимо устанавливать в недоступном для детей месте.

### 2.3 Указания по применению

Инвертор спроектирован в соответствии с правилами техники безопасности для удовлетворения требований конечного пользователя. Использование и установка инвертора должны соответствовать следующим требованиям:

1. Требуется безопасная установка инвертора
2. Электрическое подключение должно соответствовать всем применимым правилам и стандартам.
3. Инвертор должен быть установлен в соответствии с приведенными в данной инструкции указаниями.
4. Инвертор должен быть установлен в соответствии с корректной технической спецификацией.
5. Для запуска инвертора сперва включите сетевой выключатель питания цепи переменного тока, затем включите предохранитель цепи постоянного тока фотоэлектрических модулей. При отключении инвертора также сначала отключите сетевое электропитание, затем отключите предохранитель цепи постоянного тока фотоэлектрических модулей.

## 3. Обзор

### 3.1 Описание интерфейса



Рисунок 3.1 – Дисплей на фронтальной панели

### 3.2 Светодиодные индикаторы

Индикатор	Состояние	Описание
● POWER	Горит	Инвертор обнаружил питание DC
	Не горит	Отсутствует или низкий уровень напряжения DC
● OPERATION	Горит	Инвертор нормально работает
	Не горит	Инвертор остановил выработку энергии AC
● ALARM	Мигает	Подготовка к работе
	Горит	Обнаружен сбой или ошибка в работе
	Не горит	Инвертор нормально работает

Таблица 3.1 – Светодиодные индикаторы

### 3.3 Кнопки управления

На передней панели расположено четыре кнопки (слева направо): ESC (отмена), UP (вверх), DOWN (вниз) и ENTER (ввод). Кнопки используются для:

- Переключение отображаемых параметров (кнопки UP и DOWN).
- Сохранение или отмена введенных настроек (кнопки ESC и ENTER).

### 3.4 ЖК-дисплей

На передней панели расположен двухстрочный жидкокристаллический экран (ЖК), отображающий следующую информацию:

- Состояние работы инвертора и данные.
- Сервисные сообщения для оператора.
- Сообщения об ошибках и неисправностях.

## 4. Транспортировка и хранение

### 4.1 Транспортировка

При транспортировке инвертора следуйте указаниям Рисунка 4.1 и инструкции ниже.

1. На Рисунке 4.1 красным обозначена перфорация для ручного переноса коробки с инвертором внутри.

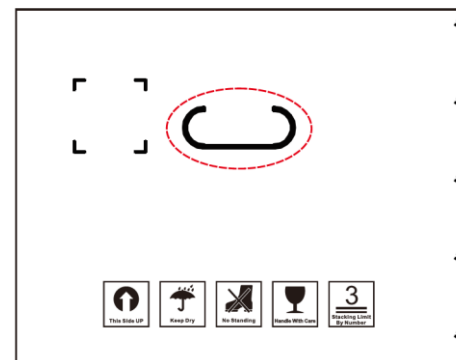


Рисунок 4.1 – Перемещение коробки с инвертором

2. Откройте коробку. Затем извлеките инвертор, взявшись за отверстия с обеих сторон, обозначенные красной штриховой линией на рисунке. См. Рисунок 4.2 ниже.

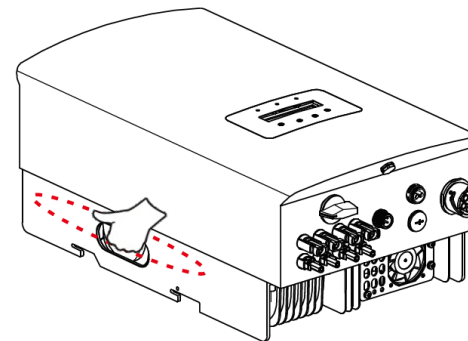


Рисунок 4.2 – Перемещение инвертора

## 4. Транспортировка и хранение

## 5. Установка

### 4.2 Хранение

В случае, если инвертор не установлен сразу, придерживайтесь инструкции по хранению, приведенной ниже:

- Используйте оригинальную коробку для переупаковки, уплотните швы клейкой лентой и используйте осушитель внутри коробки.
- Храните инвертор(ы) в чистом и сухом месте, свободном от грязи и мусора.
- Температура хранения должна быть в диапазоне от -25 до +60°C, влажность от 0 до 100% без образования конденсата.
- Хранение более 4 инверторов в стопке запрещено.
- Храните коробку(и) вдали от коррозирующих материалов.
- Регулярно проверяйте качество упаковки. Если упаковка повреждена (намочка, поражена насекомыми и т.д.), немедленно переупакуйте инвертор.
- Складировать инверторы на полу или другой жесткой поверхности – не под наклоном или вверх дном.
- После длительного хранения перед эксплуатацией необходима полная проверка и тестирование инвертора квалифицированным сервисом или техническим персоналом.
- После длительного периода без эксплуатации требуется проверка оборудования и, в некоторых случаях, очистка окисленных элементов и удаление мусора и пыли, осевшей внутри оборудования.

### 5.1 Выбор места расположения инвертора

При выборе места установки инвертора, пожалуйста, учитывайте следующие рекомендации:

- Не устанавливайте инвертор в малых закрытых помещениях, где ограничена циркуляция воздуха. Чтобы избежать перегрев, убедитесь, что поток воздуха вокруг инвертора не заблокирован.
- Прямой солнечный свет может нагреть инвертор и ограничить максимальную мощность. Рекомендуется устанавливать инвертор так, чтобы избежать прямого попадания солнечных лучей и дождя.
- При установке в условиях, где температура окружающей среды может превышать 40 °C, для минимизации рисков нагрева под воздействием прямых солнечных лучей рекомендуется предусмотреть навес от солнца.

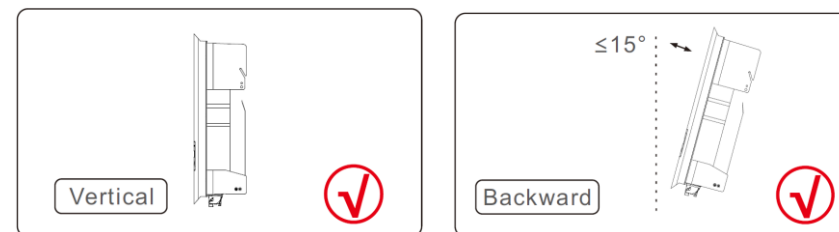
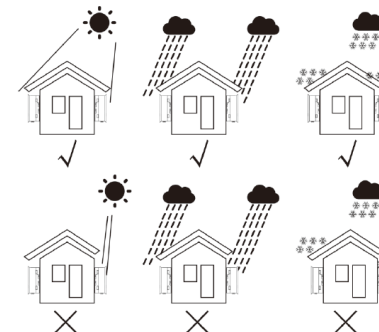
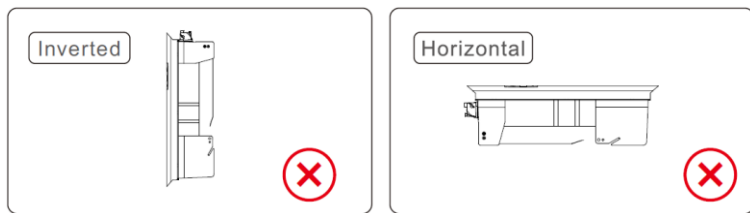
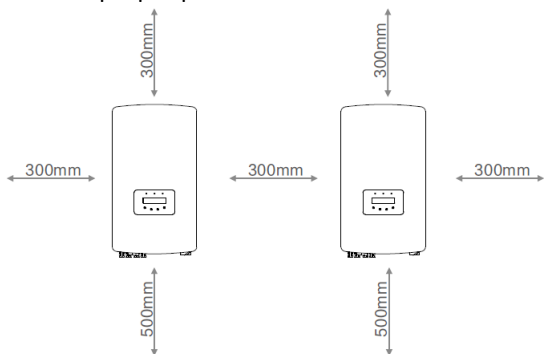


Рисунок 5.1 – Рекомендации по установке



- Необходимо обеспечить достаточный обзор для светодиодных индикаторов и ЖК-дисплея.
- Устанавливать вертикально (+/- 5 °) или наклонять назад (<= 15 °).
- Не устанавливайте инвертор на наклонной стенке.
- Не устанавливайте инвертор горизонтально.



- Температура радиатора инвертора может достигать 75 °С.
- Инвертор предназначен для работы в экстремальных условиях, диапазон рабочих температур: - 25 °С ~ 65 °С.
- При установке системы из нескольких инверторов необходимо соблюдать дистанцию в 300 мм между инверторами и до ближайших поверхностей. Расстояние от основания инвертора до поверхности пола так же должно составлять не менее 500 мм.



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Не загромождайте пространство перед инвертором.

## 5.2 Монтаж инвертора

Размеры крепежного элемента:

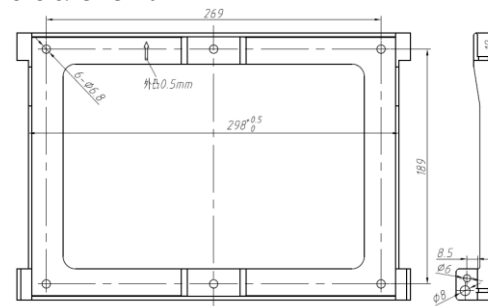


Рисунок 5.3 – Размеры крепежного элемента (мм)

На рисунках 5.4 и 5.5 приведена инструкция по монтажу инвертора.

Инвертор следует устанавливать вертикально. Последовательность действий приведена ниже:

1. В соответствии с Рисунком 5.4, выберете оптимальную высоту для монтажа крепежного элемента и нанесите разметку для монтажных отверстий. Для стен из кирпича при разметке отверстий нужно учитывать, что крепеж осуществляется посредством дюбелей.

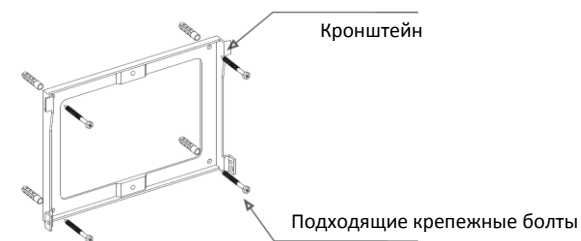


Рисунок 5.4 – Монтаж на стену

2. Убедитесь, что кронштейн размещен горизонтально, а монтажные отверстия (см. рисунок 4.5) расположены правильно. Просверлите отверстия в стене или столбе согласно разметке.
3. Используя дюбели, смонтируйте крепежный элемент на стене или столбе.





**ОПАСНОСТЬ:**

Инвертор следует монтировать вертикально.

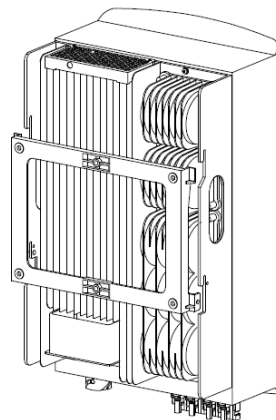


Рисунок 5.5 – Монтаж инвертора

Поднимите инвертор и повесьте его на кронштейн, и закрепите обе стороны инвертора с помощью стопорных винтов (аксессуары).

Крепежный винт

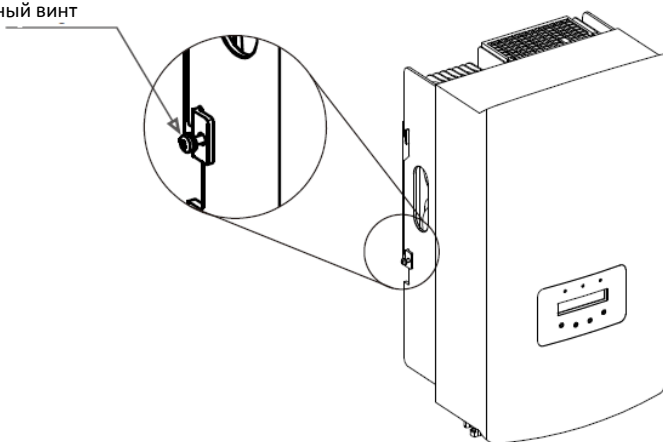


Рисунок 5.6 – Фиксация инвертора

5. Защита от кражи (опция)

Функция защиты от кражи (предусматривается пользователем) заключается в том, что инвертор фиксируется в кронштейне замком.

Замок выбирается на 5 мм (диаметр запирающей скобы), предпочтительнее замок из нержавеющей стали.

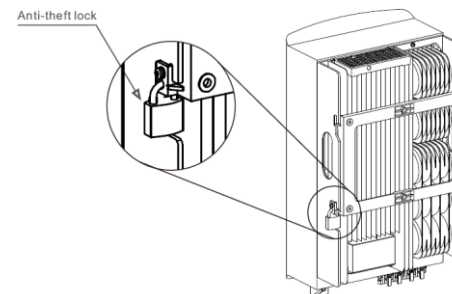


Рисунок 5.7 – Защита от кражи

## 5.3 Электрические соединения

Инвертор оснащен быстросъемными соединениями для подключения электропитания без снятия крышки. Описание символов на основании инвертора приведено в Таблице 5.1. Все работы по электрическому подключению должны проводиться в соответствии с местными и государственными требованиями и стандартами.

+	Плюс входной клеммы постоянного тока
-	Минус входной клеммы постоянного тока
DC 1 и DC 2	Группа входных разъемов постоянного тока
DC SWITCH	Выключатель DC группы входных разъемов постоянного тока
COM	Коммуникационный порт
GRID	Соединительные клеммы сети

Таблица 5.1 – Символы электрических подключений

Подключение инвертора должно осуществляться в нижеописанной последовательности:

1. Переведите главный переключатель электроснабжения в положение «OFF» («ВЫКЛ»). Переведите выключатель DC в положение «OFF» («ВЫКЛ»).
2. Подсоедините инвертор к системе фотоэлектрических модулей.
3. Подсоедините инвертор к сети.

## 5.3.1 Кабель защитного заземления (РЕ)

SmartWatt рекомендует 2 варианта заземления: посредством подсоединения сетевой клеммы заземления и отдельной клеммы к внешнему радиатору.

Если для подключения заземления используется терминал переменного тока, пожалуйста, перейдите к разделу 5.3.2.

Если для подключения заземления используется радиатор, пожалуйста, следуйте нижеописанным инструкциям:

1. Подготовьте заземляющий кабель: рекомендуется использовать медный кабель с площадью сечения  $6 \text{ мм}^2$ .
2. Тип клеммы: М6.

**ВАЖНО:**



Для системы из нескольких инверторов, подключенных параллельно, все инверторы должны быть подключены к одной точке заземления для исключения возникновения потенциала напряжений между отдельными заземлениями инверторов.

3. Зачистите заземляющий кабель от изоляции в соответствии с рисунком 5.7.

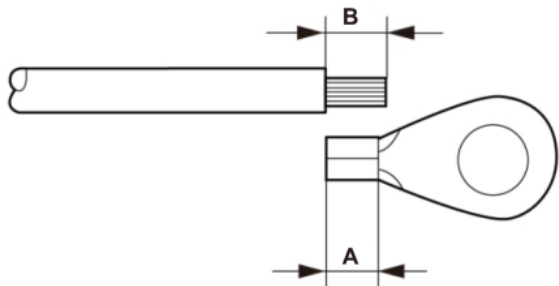


Рисунок 5.8 – Подготовка заземляющего кабеля

**ВАЖНО:**



В (длина зачищаемого участка) на 2-3 мм длиннее А (длина обжимки клеммы)

4. Проденьте зачищенный кабель в место обжима клеммы и, используя обжимающий инструмент, выполните обжим (как показано на рисунке 5.9).

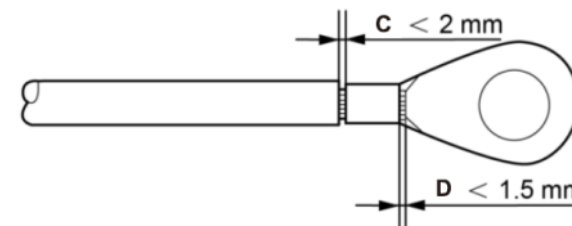


Рисунок 5.9 – Обжатый кабель

**ВАЖНО:**



После обжатия клеммы на кабеле убедитесь в надежности крепления.

5. Отсоедините винты от места заземления на радиаторе.
6. Используйте винты точки заземления для подключения кабеля заземления. Надежно затяните винты. Момент затяжки – 3 Нм (как показано на Рисунке 5.10)

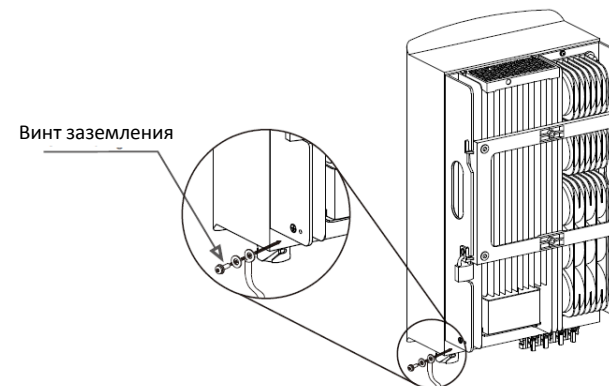


Рисунок 5.10 – Крепление кабеля

**ВАЖНО:**



Для повышения коррозионной стойкости клеммы заземления, рекомендуем покрывать внешнюю клемму заземления силикагелем или краской после завершения установки заземляющего кабеля.

## 5.3.2 Подключение на стороне постоянного тока



Перед подключением инвертора убедитесь, что напряжение холостого хода массива солнечных модулей находится в допустимом диапазоне инвертора.



Пожалуйста, убедитесь, что полярность выходного напряжения фотоэлектрического модуля соответствует символам «DC+» и «DC-».

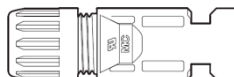
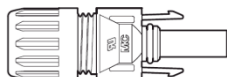


Рисунок 5.11 – «DC+» коннектор

Рисунок 5.12 – «DC-» коннектор



Пожалуйста, используйте специализированный кабель при коммутации солнечных модулей.

Тип кабеля	Площадь сечения (мм <sup>2</sup> )	
	Диапазон	Рекомендуемое значение
PV1-F	4.0~6.0 (12~10AWG)	4.0 (12AWG)

Этапы сборки DC коннекторов описаны ниже:

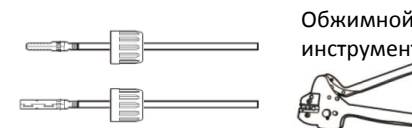
1. Зачистите кабель постоянного тока примерно на 7 мм. Отсоедините герметизирующую гайку коннектора (см. рисунок 5.13).
2. Проденьте кабель в герметизирующую гайку коннектора и контактный штырь, как показано на рисунке 5.14.
3. Выполните обжим контактного штыря и провода, используя обжимной инструмент, как показано на рисунке 5.15.
4. Проденьте контактные штыри в основную часть коннектора и закрутите герметизирующие крышки с усилием 2,5-3 Нм. (Рисунок 5.16)

5. Измерьте напряжение на входе постоянного тока с помощью мультиметра, проверьте полярность входного кабеля постоянного тока (см. Рисунок 5.17) и убедитесь, что напряжения каждой цепи солнечных модулей находится в рабочем диапазоне напряжений инвертора. Соедините разъем постоянного тока с инвертором, пока не услышите слабый щелчок, указывающий на успешное подключение. (см. рисунок 5.18)



Рисунок 5.13 – Отсоединение герметизирующей гайки

Рисунок 5.14 – Соединение кабеля, гайки и контактного штыря



Обжимной инструмент

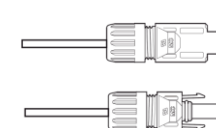


Рисунок 5.15 – Обжим контактного штыря и кабеля

Рисунок 5.16 – Коннектор в сборе



Рисунок 5.17 – Измерения мультиметром

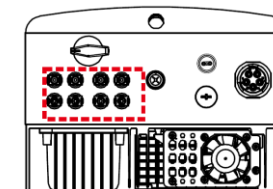


Рисунок 5.16 – DC разъемы инвертора



### ОПАСНОСТЬ:

Если провода DC переполюсованы, не используйте выключатель DC мгновенно, чтобы избежать повреждения инвертора. Ущерб, вызванный этой причиной, не покрывается гарантией.

Решение: переведите выключатель DC в положение «Off», снимите разъемы «+», «-» для правильного подключения проводов после уменьшения солнечного излучения и ток станет ниже 0,5 А (например, вечером).

## 5.3.3 Подключение на стороне переменного тока

Для подключения всех источников переменного тока необходимо использовать кабели сечением 6-16 мм<sup>2</sup> и термостойкостью до 105 °С.

Пожалуйста, убедитесь, что сопротивление кабеля меньше 1.5 Ом. Если кабель имеет длину более 20 м, рекомендуется использовать кабель сечением 10-16 мм<sup>2</sup>.

### ЗАМЕЧАНИЕ:



Внутри коннектора АС пять портов подключения, обозначенные «L1», «L2», «L3», «N» и «PE» (Рисунок 5.21). Три фазных провода подключаются к портам «L1», «L2» и «L3»; провод заземления подключается к порту «PE»; нейтральный проводник – к «N».

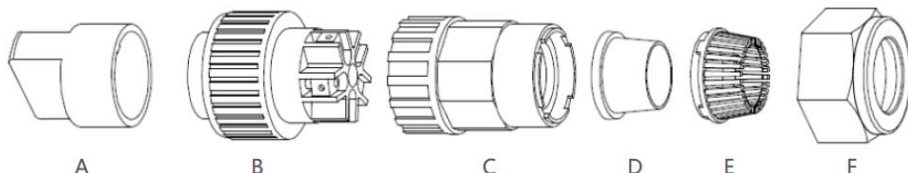


Рисунок 5.19 – АС коннектор

Секция	Описание
A	Вспомогательная часть для затягивания соединений
B	Элемент с портами подключения
C	Переходник
D*	Уплотнительное кольцо: толстое для кабеля 12-18 мм, тонкое – для кабеля 16-21 мм
E	Уплотнительный элемент
F	Гайка

\* - в комплекте идет 2 кольца. Выберите подходящие в соответствии с толщиной используемого кабеля.

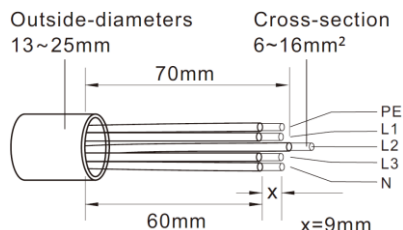


Рисунок 5.20 – Зачистить кабель

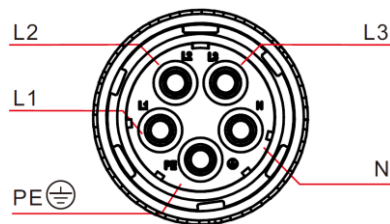


Рисунок 5.21 – Структура АС коннектора

Ниже приведена инструкция по сборке сетевого коннектора.

А) Снимите примерно 70 мм изоляции сетевого кабеля. Зачистите каждый провод примерно на 10 мм. Проденьте кабель через части F, E, D, C в соответствующие порты секции B и затяните торцевым ключом. Рисунок 5.22.

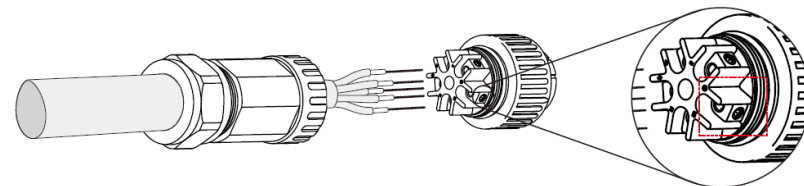


Рисунок 5.22 – Подключение кабеля

В) Зафиксируйте элемент А (вспомогательная часть для затягивания) в элементе В, затяните переходник, затем затяните поворотную гайку с усилием 3-4 Нм (см. Рисунок 5.23).

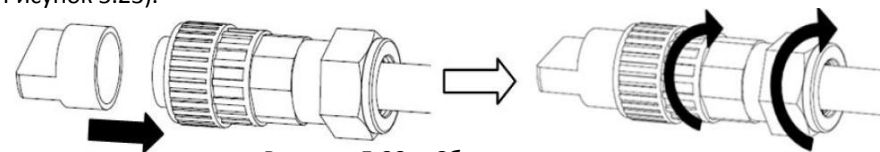


Рисунок 5.23 – Сборка коннектора

С) Соедините разъем АС с инвертором, затем затяните разъем переменного тока по часовой стрелке (см. Рисунок 5.24), пока не услышите слабый щелчок, указывающий на успешное подключение.

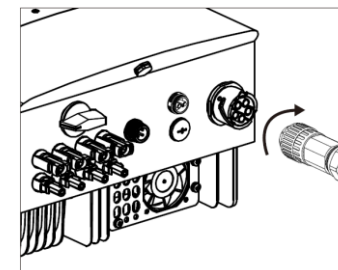


Рисунок 5.24 – Подключение к инвертору

## 5.3.4 Устройства защитного отключения по току (ОСРД)

Для защиты проводников подключения к сети переменного тока, рекомендуется устанавливать предохранители, которые защитят инвертор от перегрузки. Ниже приводятся рекомендуемые параметры устройств для трехфазных инверторов SmartWatt Grid.

Инвертор	Номинальное напряжение (В)	Номинальный выходной ток (А)	Ток УЗО (А)
SmartWatt Grid 12K	400	17,3	32
SmartWatt Grid 15K	400	21,7	32
SmartWatt Grid 17K	400	24,6	40
SmartWatt Grid 20K	400	28,9	40

## 5.3.5 Подключение системы мониторинга

Инвертор можно контролировать через Wi-Fi или GPRS. Все коммуникационные устройства SmartWatt являются опциональными (Рисунок 5.25). Инструкции по подключению см. в руководствах по установке соответствующего устройства.

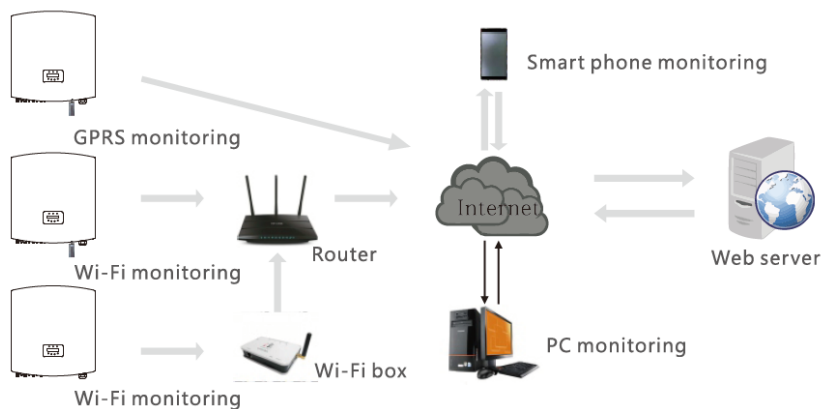


Рисунок 5.22 – Схема реализации мониторинга

## 5.3.6 Схема электрических соединений

На рисунке 5.26 приведена упрощенная схема построения солнечной электростанции с сетевым инвертором. Выключатель по постоянному току требуется установить в цепь между инвертором и солнечными модулями.



Рисунок 5.26 – Пример организации сетевой электростанции

1. УЗО должно располагаться между сетевым вводом и источником солнечной энергии.
2. Можно использовать более одного УЗО. Каждое УЗО может защищать одну или несколько цепей.

## 4.3.7 Подключение SmartМетра (Meter Connection)

Инвертор имеет встроенную функцию ограничения экспорта энергии. Для использования этой функции должен быть установлен измеритель мощности (СмартМетр), он должен быть установлен на стороне нагрузки или на стороне энергосистемы, см. Рисунок 5.27. После включения инвертора установите соответствующую конфигурацию в настройках 7.5.11.1.2 и 7.5.11.1.3.

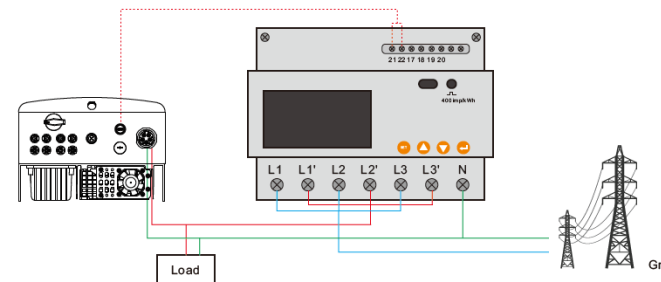


Рисунок 5.27

## 6. Запуск и выключение

### 6.1 Запуск инвертора

Очень важно при запуске инвертора следовать следующей инструкции:

1. Сначала включите главный сетевой выключатель (AC) .
2. Включите выключатель постоянного тока (DC). Если напряжение на фотоэлектрических модулях выше уровня старта системы, инвертор включится. Загорится красный светодиодный индикатор.
3. Когда включены обе цепи электропитания (AC и DC), инвертор готов к генерации энергии. Первоначально инвертор проверит соответствие параметров сети AC внутренним настройкам. В это время будет мигать зеленый светодиодный индикатор, на дисплее высветится INITIALIZING.
4. После 30-300 секунд, инвертор начнет генерацию электроэнергии. Зеленый светодиодный индикатор перестанет мигать, на дисплее отобразится GENERATING.



#### **ОПАСНОСТЬ:**

Не прикасайтесь к поверхности инвертора во время его работы. Она может быть горячей и вызвать ожог.

### 6.2 Выключение инвертора

Очень важно при остановке инвертора следовать следующей инструкции:

1. Сначала отключите главный сетевой выключатель (AC) .
2. Подождите 30 секунд. Выключите выключатель постоянного тока (DC). После, примерно, одной минуты все светодиодные индикаторы погаснут.
3. Если инвертор необходимо демонтировать, то отключение кабелей допустимо не менее чем через 5 минут.

# 7. Основные настройки

Во время нормальной работы дисплей будет отображать мощность и состояние работы с переключением каждые 10 секунд (См. Рисунок 7.1). Отображение информации можно переключить вручную нажатием кнопок UP и DOWN. Нажмите кнопку ENTER для входа в главное меню.

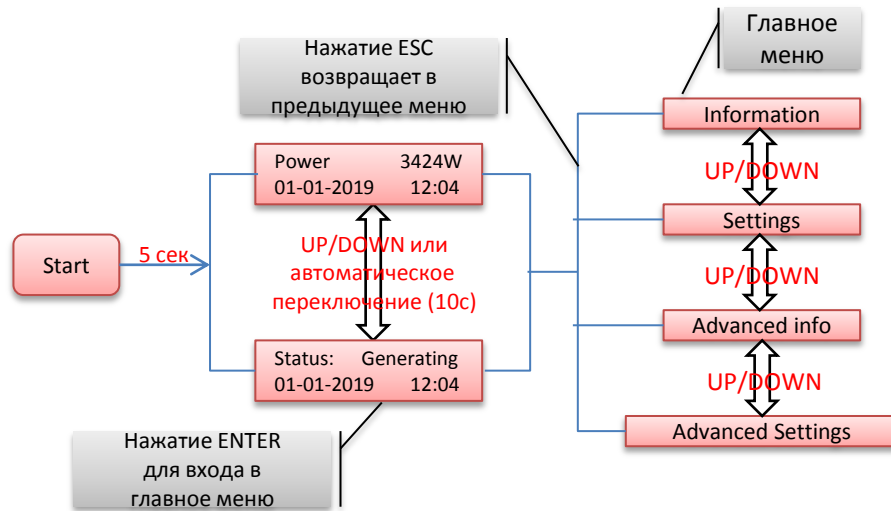


Рисунок 7.1 – Обзор операций

## 7.1 Главное меню

Главное меню имеет четыре раздела (см. Рисунок 7.1):

1. Информация (information)
2. Настройки (Settings)
3. Продвинутая информация (Advanced Info)
4. Продвинутые настройки (Advanced Settings)

## 7.2 Информация (Information)

Из главного меню инвертора можно получить доступ к операционным данным и к операционной информации. Информация отображается при выборе «Information» в главном меню и может быть переключена кнопками UP и DOWN.

# 7. Основные настройки

Экран	Длительность	Описание
V_DC1 350.8V I_DC1 5.1A	10 сек	V_DC1: Напряжение на входе 01 I_DC1: Ток на входе 01
V_DC2 350.8V I_DC2 5.1A	10 сек	V_DC2: Напряжение на входе 02 I_DC2: Ток на входе 02
V_A 230.4V I_A 8.1A	10 сек	V_A: Сетевое напряжение I_A: Сетевой ток
V_C 230.4V I_C 8.1A	10 сек	V_A: Сетевое напряжение I_A: Сетевой ток
Status: Generating Power: 1488W	10 сек	Status: Текущее состояние инвертора Power: Текущая выходная мощность
Grid Frequency F_Grid 50.06Hz	10 сек	F_Grid: Частота в сети
Total Energy 0258458 kWh	10 сек	Суммарное значение сгенерированной энергии
This Month:0123kWh Last Month:0123kWh	10 сек	Выработано энергии в этом месяце Выработано энергии в прошлом месяце
Today: 15.1kWh Yesterday: 13.5kWh	10 сек	Выработано энергии сегодня Выработано энергии вчера
Inverter SN 00000000000000	10 сек	Серийный номер инвертора

Таблица 7.1 – Информация

## 7.2.1 Экран блокировки

Нажатие кнопки ESC возвращает в главное меню. Нажмите кнопку ENTER для блокировки (Рисунок 7.2(a)) или разблокировки (рисунок 7.2(b)) экрана.



Рисунок 7.2 – Блокировка и разблокировка экрана



# 7. Основные настройки

# 7. Основные настройки

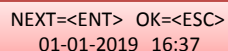
## 7.3 Настройки

При выборе меню Settings на экране отобразится следующее подменю:

1. Установка времени (Set Time)
2. Установка адреса (Set Address)

### 7.3.1 Настройка времени

Данная функция позволяет настроить дату и время. При выборе данной функции на экране отобразится следующее (см. Рисунок 7.3):



NEXT=<ENT> OK=<ESC>  
01-01-2019 16:37

Рисунок 7.3 – Настройка времени

Изменяйте значения кнопками UP и DOWN. Для перемещения к следующей цифре (слева направо) нажмите ENTER. Нажмите ESC для сохранения настроек и возврата в предыдущее меню.

### 7.3.2 Настройка адреса

Данная настройка используется при подключении нескольких инверторов в единую систему, в том числе и сбора данных. Номер адреса может быть установлен с «01» до «99» (см. Рисунок 7.4). Номер по умолчанию – «01»



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Set Address: 01

Рисунок 7.4 – Настройка адреса

Изменяйте значения кнопками UP и DOWN. Нажмите ENTER, чтобы сохранить настройки. Нажмите ESC для отмены изменений и возврата в предыдущее меню.

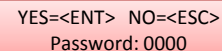
## 7.4 Продвинутая информация (Advanced Info)



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Доступ в это меню только для квалифицированного и авторизованного технического персонала. Доступ к меню через пароль.

При выборе в главном меню Advanced Info на экране отобразится запрос пароля:



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Password: 0000

Рисунок 7.5 – Ввод пароля

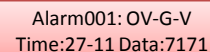
Пароль по умолчанию «0010». Для передвижения курсора нажмите DOWN, для изменения цифры нажмите ENTER.

После корректного ввода пароля на экране отобразится меню, разрешающее доступ к следующей информации:

1. Предупреждающие сообщ-я (Alarm Message)
  2. Рабочие сообщения (Running Message)
  3. Версия (Version)
  4. Дневная выработка энергии (Daily Energy)
  5. Выработка энергии за месяц (Monthly Energy)
  6. Выработка энергии за год (Yearly Energy)
  7. Журнал за день (Daily Record)
  8. Информационные данные (Communication Data)
- Для пролистывания меню используйте кнопки UP и DOWN. Для входа в подменю нажмите ENTER. Для возврата в главное меню нажмите ESC.

### 7.4.1 Предупреждающие сообщения (Alarm Message)

Дисплей отображает последние 100 сообщений (см. Рисунок 7.6). Пролистывать сообщения можно с помощью кнопок UP/DOWN. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.



Alarm001: OV-G-V  
Time:27-11 Data:7171

Рисунок 7.6 – Предупреждающие сообщения

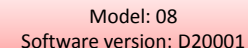
### 7.4.2 Рабочие сообщения (Running Message)

Данная настройка используется персоналом, осуществляющим установку, для получения рабочих параметров, таких как внутренняя температура, стандарт электропитания и т.д.

Пролистывать информацию можно с помощью кнопок UP/DOWN.

### 7.4.3 Версия (Version)

Данная настройка отображает версию модели инвертора и его программного обеспечения (см. Рисунок 7.7).



Model: 08  
Software version: D20001

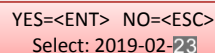
Рисунок 7.7 – Версии инвертора и его ПО



## 7. Основные настройки

### 7.4.4 Дневная выработка энергии (Daily Energy)

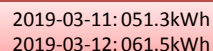
Данная настройка предназначена для просмотра количества выработанной энергии за выбранный день.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2019-02-23

Рисунок 7.8 – Выбор даты

Для перемещения курсора к дню, месяцу и году используйте кнопку DOWN. Нажмите кнопку UP для изменения значения. После выставления даты подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.



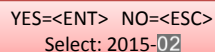
2019-03-11: 051.3kWh  
2019-03-12: 061.5kWh

Рисунок 7.9 – Дневная выработка энергии

Для перелистывания дат используйте кнопки UP/DOWN.

### 7.4.5 Выработка энергии за месяц (Monthly Energy)

Данная настройка предназначена для просмотра количества выработанной энергии за выбранный месяц.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2015-02

Рисунок 7.10 – Выбор месяца

DOWN – для перемещения курсора. UP – для изменения значения.  
ENTER – подтверждения выбора.



2019-04: 0510kWh  
2019-03: 0615kWh

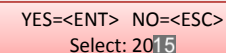
Рисунок 7.11 – Энергия за месяц

Для перелистывания дат используйте кнопки UP/DOWN.

## 7. Основные настройки

### 7.4.6 Выработка энергии за год (Yearly Energy)

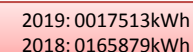
Данная настройка предназначена для просмотра количества выработанной энергии за выбранный год.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2015

Рисунок 7.12 – Выбор года

DOWN – для перемещения курсора. UP – для изменения значения.  
ENTER – подтверждения выбора.



2019: 0017513kWh  
2018: 0165879kWh

Рисунок 7.13 – Энергия за год

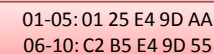
Для перелистывания дат используйте кнопки UP/DOWN.

### 7.4.7 Журнал за день (Daily Record)

Экран показывает историю изменения настроек. Только для устанавливающего персонала.

### 7.4.8 Информационные данные (Communication Data)

Экран показывает внутренние данные инвертора (см. Рисунок 7.14), предназначенные для сервисного обслуживания.

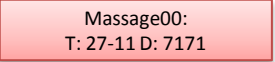


01-05: 01 25 E4 9D AA  
06-10: C2 B5 E4 9D 55

Рисунок 7.14 – Информационные данные

### 7.4.9 Сообщения о неисправности (Warning Message)

Дисплей отображает последние 100 сообщений (см. Рисунок 7.15). Пролить сообщения можно с помощью кнопок UP/DOWN. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.



Message00:  
T: 27-11 D: 7171

Рисунок 7.15 – Сообщения о неисправности

## 7.5 Продвинутые настройки (Advanced Settings)



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Доступ в это меню только для квалифицированного и авторизованного технического персонала. Доступ к меню через пароль (см. раздел 7.4).

Advanced Settings дает доступ к следующим настройкам:

- 1. Выбор стандарта сети (Select Standard)
- 2. Вкл/выкл генерацию (Greed On/Off)
- 3. Сброс статистики (Clear Energy)
- 4. Новый пароль (Reset Password)
- 5. Контроль мощности (Power Control)
- 6. Калибровка (Calibrate Energy)
- 7. Специальные настройки (Special Settings)
- 8. Настройки режима (STD. Mode Settings)
- 9. Восстановление настроек (Restore Settings)
- 10. Обновление интерфейса (HMI Updater)
- 11. Настройки внутреннего EPM (Internal EPM Set)
- 12. Настройки внешнего EPM (External EPM Set)
- 13. Сброс настроек интерфейса (Restart HMI)
- 14. Отладка (Debug Parameter)
- 15. Обновление процессора (DSP Update)
- 16. Настройки компенсации (Compensation Set)

### 7.5.1 Выбор стандарта сети (Select Standard)

Данная настройка предназначена для выбора стандарта сетевого электропитания (см. Рисунок 7.16).



Рисунок 7.16 – Стандарт сети

Для выбора стандарта нажмите кнопки UP/DOWN (G59/3, UL-480V, VDE0126, AS4777-15, AS4777-02, CQC380A, ENEL, UL-380V, MEX-CFE и «User-Def»). Нажмите ENTER для сохранения настроек. Нажмите ESC для отмены и возврата в предыдущее меню.



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Данные настройки только для технического персонала.

Выберете User-Def (пользовательские настройки) для доступа к подменю:

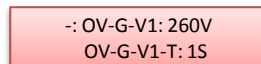


Рисунок 7.17 – Пользовательские настройки



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Пользовательские настройки могут быть введены только сервисным инженером и должны соответствовать местным стандартам сети.

Ниже приведены диапазоны параметров из пользовательских настроек. Пределы могут быть изменены вручную.

OV-G-V1: 220---290V	OV-G-F1: 50.2-53Hz(60.2-64Hz)
OV-G-V1-T: 0.1---9S	OV-G-F1-T: 0.1---9S
OV-G-V2: 220---290V	OV-G-F2: 50.2-53Hz(60.2-64Hz)
OV-G-V2-T: 0.1---1S	OV-G-F2-T: 0.1---9S
UN-G-V1: 90---210V	UN-G-F1: 47-49.5Hz(56-59.8Hz)
UN-G-V1-T: 0.1---9S	UN-G-F1-T: 0.1---9S
UN-G-V2: 90---210V	UN-G-F2: 47-49Hz(56-59.8Hz)
UN-G-V2-T: 0.1---1S	UN-G-F2-T: 0.1---9S
Startup-T: 10---600S	
Restore-T: 10---600S	

Для перелистывания параметров используйте кнопки UP/DOWN. Нажмите ENTER для выделения параметра. Снова используйте UP/DOWN для изменения значения. Нажмите ENTER для сохранения изменений. Нажмите ESC для отмены изменений и возврата в предыдущее меню.

### 7.5.2 Вкл/выкл генерацию (Greed On/Off)

Данная настройка предназначена для запуска или остановки генерации энергии инвертором (см. Рисунок 7.18).



Рисунок 7.18 – Вкл/Выкл генерацию

Для переключения параметров используйте кнопки UP/DOWN. Нажмите ENTER для сохранения настройки. Нажмите ESC для возврата в предыдущее меню.

### 7.5.3 Сброс статистики (Clear Energy)

Данная функция сбрасывает статистику выработки энергии.

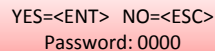


Данные две настройки предназначены для технического персонала. Некорректные настройки приведут к неправильной работе инвертора.

## 7. Основные настройки

### 7.5.4 Новый пароль (Reset Password)

Данная настройка используется для установки нового пароля для разделов «Advanced Info» и «Advanced Settings» (см. Рисунок 7.19)



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Password: 0000

Рисунок 7.19 – Установка пароля

Введите текущий пароль перед внесением изменений. Для перемещения курсора нажмите DOWN, Для изменения значения нажмите UP. Нажмите ENTER для сохранения изменений. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

### 7.5.5 Контроль мощности (Power Control)

В данном меню могут быть установлены значения активной и реактивной мощностей. В данном подменю 5 настроек:

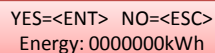
1. Set output power
2. Set Reactive Power
3. Out\_P With Restore
4. Rea\_P With Restore
5. Select PF Curve



Данные две настройки предназначены для технического персонала. Некорректные настройки приведут к неправильной работе инвертора.

### 7.5.6 Калибровка (Calibrate Energy)

Обслуживание или замена очистят или внесут ошибку в статистику о полной выработке энергии. Использование данной функции позволит пользователю скорректировать значение и восстановить корректность статистики. Данные удаленного мониторинга синхронизируются автоматически (см. Рисунок 7.20)



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Energy: 0000000kWh

Рисунок 7.20 – Калибровка

Для перемещения курсора нажмите DOWN, Для изменения значения нажмите UP. Нажмите ENTER для сохранения изменений. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

## 7. Основные настройки

### 7.5.7 Специальные настройки (Special Settings)



Данная настройка предназначена для обслуживающего персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

### 7.5.8 Настройки режима (STD. Mode Settings)

Данные настройки имеют следующие подменю:

1. Working Mode Set
2. Power Rate Limit
3. Freq Derate Set
4. 10mins Voltage Set
5. Initial Settings



Данная настройка предназначена для обслуживающего персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

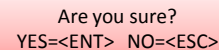
#### 7.5.8.1 Настройки логического интерфейса

При выборе стандарта G98 или G99 для использования функции логического интерфейса, пожалуйста, следуйте инструкциям для разрешения DRM. По умолчанию настройка DRM отключена («OFF»). Если DRM включен, но логический интерфейс не подключается к коммутатору или свитч разомкнут, на дисплее инвертора появится надпись «Limit by DRM» и мощность на выходе инвертора будет равна нулю.

1. Выберите **Initial Settings**
2. Выберите **DRM** и установите значение настройки «ON»

### 7.5.9 Восстановление настроек (Restore Settings)

Данная настройка сбрасывает все настройки инвертора из п.7.5.7 до заводских значений. На экране будет высветится запрос подтверждения:



Are you sure?  
YES=<ENT> NO=<ESC>

Рисунок 7.21 – Восстановление настроек

Для сохранения настроек нажмите ENTER после отключения генерации. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

## 7. Основные настройки

### 7.5.10 Обновление интерфейса (HMI Updater)

Данная настройка используется для обновления алгоритма ЖК экране.



Данная настройка предназначена для технического персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

### 7.5.11 Настройки внутреннего EPM (Internal EPM Set)



#### ЗАМЕЧАНИЕ:

Доступ в это меню только для квалифицированного и авторизованного технического персонала. Доступ к меню через пароль (см. раздел 7.4).

Пароль по умолчанию «0010». Для передвижения курсора нажмите DOWN, для изменения цифры нажмите ENTER.

После корректного ввода пароля будет получен доступ к следующим настройкам:

**1. Выбор режима (Mode Select) 2. Установка экспортной мощности (Set Backflow Power) 3. Безопасный режим вкл/выкл (Fail Safe ON/OFF)**

#### 7.5.11.1 Выбор режима (Mode Select)

Возможно три варианта настройки:

1. ВЫКЛ (OFF)
2. СмартМетр в цепи нагрузки (Meter in Load)
3. СмартМетр в цепи сети (Meter in Grid)

##### 7.5.11.1.1 ВЫКЛ (OFF)

Данная настройка отключает экспортную мощность.

ON=<ENT> CANCEL=<ESC>  
OFF

Рисунок 7.22

Для сохранения настроек нажмите ENTER.

Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

## 7. Основные настройки

### 7.5.11.1.2 СмартМетр в цепи нагрузки (Meter in Load)

Данная настройка выбирается при использовании способа подключения СМ в цепь нагрузки, как описано в разделе 5.3.7 Подключение СмартМетра.

ON=<ENT> CANCEL=<ESC>  
Meter in Load

Рисунок 7.23

Для подтверждения настройки нажмите ENTER.

Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

### 7.5.11.1.3 СмартМетр в цепи сети (Meter in Grid)

Данная настройка выбирается при использовании способа подключения СМ в цепь сети, как описано в разделе 5.3.7 Подключение СмартМетра.

ON=<ENT> CANCEL=<ESC>  
Meter in Grid

Рисунок 7.24

Для подтверждения настройки нажмите ENTER.

Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

### 7.5.11.2 Экспортная мощность (Backflow Power)

Это подменю используется для установки разрешенной мощности, которую инвертор может генерировать в сети.

->Set Backflow Power

Рисунок 7.25

YES=<ENT> ON=<ESC>  
P\_Backflow:-0001W

Рисунок 7.26

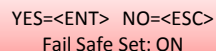
Кнопки UP/DOWN для выбора параметра. Нажмите ENTER, чтобы установить мощность экспорта. Затем нажимайте DOWN для перемещения курсора, UP – для изменения значения.

Для сохранения изменений и возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

## 7. Основные настройки

### 7.5.11.3 Безопасный режим (Fail Safe ON/OFF)

Данная функция напоминает, включен ли безопасный режим или нет. По умолчанию включен (ON).



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Fail Safe Set: ON

Рисунок 7.27 – Установка безопасного режима

Кнопки UP/DOWN для выбора ON/OFF (вкл/выкл). Нажмите ENTER, чтобы принять изменения. Для возврата в предыдущее меню нажмите ESC.

### 7.5.12 Настройки внешнего EPM (External EPM Set)

Данная настройка применяется при использовании внешнего устройства контроля за экспортом энергии в сеть.

### 7.5.13 Сброс настроек интерфейса (Restart HMI)

Данная функция сбрасывает настройки интерфейса.



Данная настройка предназначена для технического персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

### 7.5.14 Отладка (Debug Parameter)

Данная функция предназначена исключительно для технического персонала завода-изготовителя.

## 7. Основные настройки

### 7.5.15 Обновление процессора (DSP Update)

Данная настройка используется для обновления прошивки процессора.



Данная настройка предназначена для технического персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

### 7.5.16 Настройки компенсации (Compensation Set)



Данная настройка предназначена для технического персонала. Некорректные настройки могут ограничить максимальную мощность инвертора.

## 8. Обслуживание

Вентилятор и фильтр необходимо регулярно прочищать, т.к. это улучшит эффективность теплообмена. Очищайте мягкой щеткой.

Остальные части инвертора не нуждаются в регулярном обслуживании.

Тем не менее, очистка грязи с радиатора поможет инвертору рассеивать тепло и продлит его срок службы. Грязь можно очищать мягкой щеткой.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не прикасайтесь к поверхности инвертора во время его работы. Некоторые части могут быть горячими, возможен ожог. Выключите инвертор (согласно п.5.2) и подождите пока он остынет перед проведением операций по очищению.

В случае сильного загрязнения ЖК-дисплея или светодиодных индикаторов, их можно протереть влажной тряпкой.



### ЗАМЕЧАНИЕ:

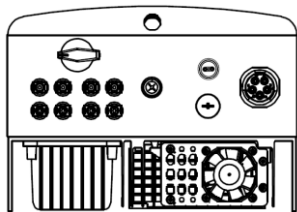
Никогда не используйте растворители, абразивные или коррозионные очистители для очистки инвертора.

### 8.1 Обслуживание вентилятора

Если вентилятор не работает должным образом, инвертор не будет эффективно охлаждаться, что приведет к его повреждению.

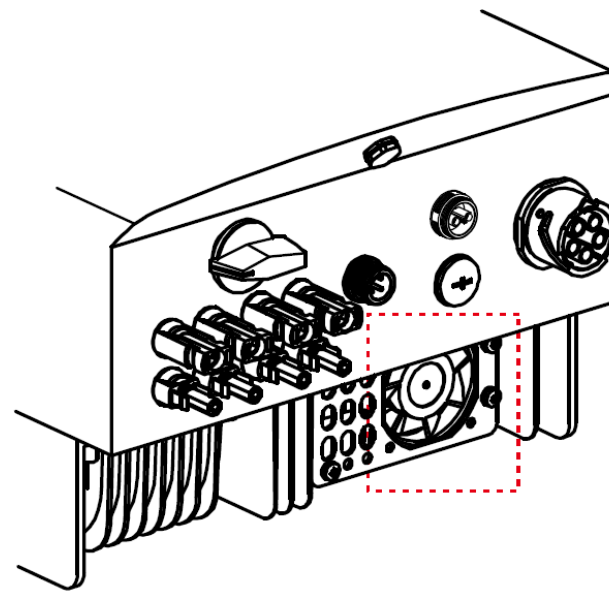
Поэтому важно очистить или заменить сломанный вентилятор. Следуйте инструкции:

1. Отключите электропитание сети.
2. Отключите DC выключатель.
3. Подождите 10 минут.
4. Отсоедините все электрические соединения.
5. Поместите инвертор на платформу.

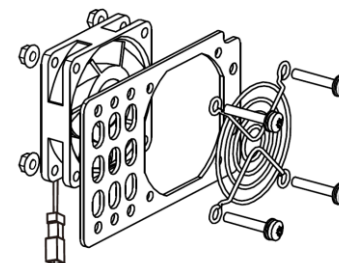


## 8. Обслуживание

6. Открутите 4 винта на пластине вентилятора и медленно вытяните блок вентилятора.



7. Осторожно отсоедините разъем вентилятора и выньте вентилятор.



8. Очистите или замените вентилятор. Соберите вентилятор в блок.

9. Подсоедините электрический провод и установите блок вентилятора. Перезагрузите инвертор.

## 9. Устранение неисправностей

Инвертор разработан в соответствии с актуальными международными стандартами сетевого электроснабжения, требованиями безопасности и электромагнитной совместимости. Перед поставкой покупателю, инвертор подвергается тестированию на соответствие заявленным рабочим параметрам и надежности.

В случае неисправности, на ЖК-дисплее будет выведено соответствующее сообщение. В этом случае инвертор может остановить отдачу энергии в сеть.

Коды ошибок и их описания приведены в Таблице 9.1:

Сообщение	Причина	Решение
Нет питания	Нет питания ЖК экрана	1. Проверьте подключение солнечных модулей 2. Проверьте входное напряжение DC (Однофазный > 120 В, Трёхфазный > 350 В) 3. Проверьте полярность подключения солнечных модулей
Постоянно горит надпись Initializing	Инвертор не может запуститься	Обратитесь в сервисный центр
OV-G-V01/02/03/04	Превышение сетевого напряжения	1. Слишком большое сопротивление сетевого кабеля. Замените на кабель с большим сечением 2. Отрегулируйте допустимый предел, если это разрешено поставщиком электроэнергии
UN-G-V01/02	Низкое сетевое напряжение	Используйте пользовательские настройки (User-Def) для регулировки допустимых пределов, если это разрешено поставщиком электроэнергии
OV-G-F01/02	Высокая частота в сети	
UN-G-F01/02	Низкая частота в сети	
G-IMP	Высокий импеданс сети	
NO-GRID	Нет сетевого напряжения	1. Проверьте соединения и сетевой автоматический выключатель. 2. Проверьте напряжение в сетевом коннекторе.
OV-DC01/02/03/04	Превышение напряжения DC	Необходимо уменьшить количество последовательно подключенных модулей
OV-BUS	Внутренние неполадки	Обратитесь в сервисный центр
UN-BUS01/02		
GRID-INTF01/02	Интерференция сети	1. Перезапустите инвертор 2. Замените силовую плату.
OV-G-I	Превышение тока сети	
IGBT-OV-I	Превышение тока силовых ключей	1. Перезапустите инвертор 2. Найдите и удалите цепь модулей, нарушающую допуски MPPT 3. Замените силовую плату
DC-INTF OV-DCA-I	Превышения тока в цепи DC	
IGFOL-F	Неисправность слежения за током сети	Перезапустите инвертор или свяжитесь с сервисным центром
IG-AD	Неисправность измерения тока сети	

## 9. Устранение неисправностей

Сообщение	Причина	Решение
OV-TEM	Перегрев	1. Проверьте помехи охлаждению инвертора 2. Проверьте, не попадают ли прямые солнечные лучи на инвертор
INI-FAULT	Ошибка загрузки системы	Перезапустите инвертор или свяжитесь с сервисным центром
DSP-B-FAULT	Нарушение связи между процессорами	
Ileak-PRO 01/02/03/04	Защита от токов утечки	1. Проверьте AC и DC подключения 2. Проверьте соединение кабелей внутри инвертора
RelayChk-FAIL	Сбой проверки реле	Перезапустите инвертор или свяжитесь с сервисным центром
Dcinj-FAULT	Высокий DC ток инжекции	Перезапустите инвертор или свяжитесь с сервисным центром

Таблица 9.1 – Сообщения об ошибках и описание



### ЗАМЕЧАНИЕ:

Если на дисплее инвертора отображается любое сообщение из таблицы 9.1, выключите инвертор (в соответствии с п.5.2) и подождите 5 минут перед перезапуском (для включения следуйте указаниям п.5.1). Если ошибка не исчезла, пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком или сервисным центром. Перед обращением подготовьте следующую информацию.

1. Серийный номер инвертора
2. Наименование вашего поставщика
3. Дата установки инвертора
4. Описание проблемы (т.е. код ошибки на ЖК-дисплее и состояние светодиодных индикаторов. Также будут полезными данные из информационного подменю (см. п.6.2)).
5. Информация о конфигурации фотоэлектрических модулей (такие как: количество модулей, мощность модулей, количество параллелей и т.д.).
6. Ваши контактные данные.

# 10. Спецификация

Модель	SmartWatt Grid 12K 3P 2MPPT
Макс. входная мощность DC (Вт)	14500
Макс. входное напряжение DC (В)	1000
Номинальное напряжение DC (В)	600
Напряжение старта системы (В)	180
Диапазон напряжений MPPT (В)	160...850
Макс. входной ток (А)	22+22
Макс. входной ток КЗ (А)	34,3+34,3
Кол-во MPPT/макс кол-во параллелей	2/4
Номинальная выходная мощность (Вт)	12000
Макс. выходная мощность (Вт)	13200
Макс. полная выходная мощность (ВА)	13200
Номинальное напряжение сети (В)	3/N/PE/~400
Номинальный выходной ток (А)	17,3
Коэф. мощности (при номин. вых. мощности)	0.8опережение~0.8 запаздывание
КНИ (при номин. вых. мощности)	<1,5%
Номинальная частота сети (Гц)	50/60
Рабочий диапазон частот сети (Гц)	47...52 или 57...62
Макс. КПД	98.7%
EU КПД	98.1%
КПД MPPT	>99.5%
Габариты	W×H×D 310×563×219 (мм)
Вес	18,9кг
Топология	Безтрансформаторный
Диапазон рабочих температур	-25°С...60°С
Класс защиты корпуса	IP65
Уровень шума (типовой)	<30dBA
Тип охлаждения	Интеллектуальное принудительное
Макс. высота эксплуатации	4000м
Проектный срок службы	>20 лет
Стандарты подключаемой сети	En50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE N4105
Влажность	0...100% с конденсатом
Коннекторы	MC4 и IP67 сетевой кабель
Дисплей	ЖК, 2×20
Информационные входы	4-контактный RS485
Мониторинг	WiFi или GPRS
Гарантия	5 лет (расширение до 20 лет)

# 10. Спецификация

Модель	SmartWatt Grid 15K 3P 2MPPT
Макс. входная мощность DC (Вт)	18000
Макс. входное напряжение DC (В)	1000
Номинальное напряжение DC (В)	600
Напряжение старта системы (В)	180
Диапазон напряжений MPPT (В)	160...850
Макс. входной ток (А)	22+22
Макс. входной ток КЗ (А)	34,3+34,3
Кол-во MPPT/макс кол-во параллелей	2/4
Номинальная выходная мощность (Вт)	15000
Макс. выходная мощность (Вт)	16500
Макс. полная выходная мощность (ВА)	16500
Номинальное напряжение сети (В)	3/N/PE/~400
Номинальный выходной ток (А)	21,7
Коэф. мощности (при номин. вых. мощности)	0.8опережение~0.8 запаздывание
КНИ (при номин. вых. мощности)	<1,5%
Номинальная частота сети (Гц)	50/60
Рабочий диапазон частот сети (Гц)	47...52 или 57...62
Макс. КПД	98.7%
EU КПД	98.1%
КПД MPPT	>99.5%
Габариты	W×H×D 310×563×219 (мм)
Вес	18,9кг
Топология	Безтрансформаторный
Диапазон рабочих температур	-25°С...60°С
Класс защиты корпуса	IP65
Уровень шума (типовой)	<30dBA
Тип охлаждения	Интеллектуальное принудительное
Макс. высота эксплуатации	4000м
Проектный срок службы	>20 лет
Стандарты подключаемой сети	En50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE N4105
Влажность	0...100% с конденсатом
Коннекторы	MC4 и IP67 сетевой кабель
Дисплей	ЖК, 2×20
Информационные входы	4-контактный RS485
Мониторинг	WiFi или GPRS
Гарантия	5 лет (расширение до 20 лет)



# 10. Спецификация

Модель	SmartWatt Grid 17K 3P 2MPPT
Макс. входная мощность DC (Вт)	20400
Макс. входное напряжение DC (В)	1000
Номинальное напряжение DC (В)	600
Напряжение старта системы (В)	180
Диапазон напряжений MPPT (В)	160...850
Макс. входной ток (А)	22+22
Макс. входной ток КЗ (А)	34,3+34,3
Кол-во MPPT/макс кол-во параллелей	2/4
Номинальная выходная мощность (Вт)	17000
Макс. выходная мощность (Вт)	18700
Макс. полная выходная мощность (ВА)	18700
Номинальное напряжение сети (В)	3/N/PE/~400
Номинальный выходной ток (А)	24,6
Коэф. мощности (при номин. вых. мощности)	0.8опережение~0.8 запаздывание
КНИ (при номин. вых. мощности)	<1,5%
Номинальная частота сети (Гц)	50/60
Рабочий диапазон частот сети (Гц)	47...52 или 57...62
Макс. КПД	98.7%
EU КПД	98.1%
КПД MPPT	>99.5%
Габариты	W×H×D 310×563×219 (мм)
Вес	18,9кг
Топология	Безтрансформаторный
Диапазон рабочих температур	-25°С...60°С
Класс защиты корпуса	IP65
Уровень шума (типовой)	<30dBA
Тип охлаждения	Интеллектуальное принудительное
Макс. высота эксплуатации	4000м
Проектный срок службы	>20 лет
Стандарты подключаемой сети	En50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE N4105
Влажность	0...100% с конденсатом
Коннекторы	MC4 и IP67 сетевой кабель
Дисплей	ЖК, 2×20
Информационные входы	4-контактный RS485
Мониторинг	WiFi или GPRS
Гарантия	5 лет (расширение до 20 лет)

# 10. Спецификация

Модель	SmartWatt Grid 20K 3P 2MPPT
Макс. входная мощность DC (Вт)	24000
Макс. входное напряжение DC (В)	1000
Номинальное напряжение DC (В)	600
Напряжение старта системы (В)	180
Диапазон напряжений MPPT (В)	160...850
Макс. входной ток (А)	22+22
Макс. входной ток КЗ (А)	34,3+34,3
Кол-во MPPT/макс кол-во параллелей	2/4
Номинальная выходная мощность (Вт)	20000
Макс. выходная мощность (Вт)	22000
Макс. полная выходная мощность (ВА)	22000
Номинальное напряжение сети (В)	3/N/PE/~400
Номинальный выходной ток (А)	28,9
Коэф. мощности (при номин. вых. мощности)	0.8опережение~0.8 запаздывание
КНИ (при номин. вых. мощности)	<1,5%
Номинальная частота сети (Гц)	50/60
Рабочий диапазон частот сети (Гц)	47...52 или 57...62
Макс. КПД	98.7%
EU КПД	98.1%
КПД MPPT	>99.5%
Габариты	W×H×D 310×563×219 (мм)
Вес	18,9кг
Топология	Безтрансформаторный
Диапазон рабочих температур	-25°С...60°С
Класс защиты корпуса	IP65
Уровень шума (типовой)	<30dBA
Тип охлаждения	Интеллектуальное принудительное
Макс. высота эксплуатации	4000м
Проектный срок службы	>20 лет
Стандарты подключаемой сети	En50438, G83/2, G98, G99, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDE N4105
Влажность	0...100% с конденсатом
Коннекторы	MC4 и IP67 сетевой кабель
Дисплей	ЖК, 2×20
Информационные входы	4-контактный RS485
Мониторинг	WiFi или GPRS
Гарантия	5 лет (расширение до 20 лет)