

# Э ЭНЕРГОВОЛЫТ

## СЕТЕВОЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИНВЕРТОР

ЭВ-3.6К-G ЭВ-4К-G ЭВ-5К-G  
ЭВ-6К-G ЭВ-7.5К-G ЭВ-8К-G



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

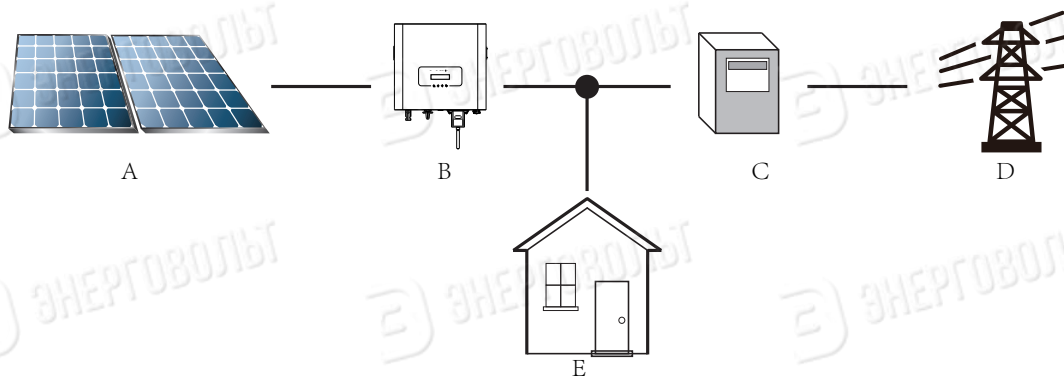
## Содержание

1. Введение .....	3
1.1 Внешний вид .....	3
1.2 Список комплектующих .....	4
2. Знаки и инструкции по технике безопасности .....	5
2.1 Знаки безопасности .....	5
2.2 Инструкции по технике безопасности .....	6
2.3 Рекомендации по использованию инвертора .....	7
3. Рабочий интерфейс .....	8
3.1 Внешний вид .....	8
3.2 Индикаторы состояния .....	8
3.3 Кнопки .....	9
3.4 Экран .....	9
4. Установка .....	10
4.1 Выбор места установки .....	10
4.2 Установка инвертора .....	13
5. Электрические соединения .....	14
5.1 Подключение со стороны постоянного тока .....	14
5.2 Подключение со стороны переменного тока .....	16
5.3 Подключение заземления .....	19
5.4 Подключение системы мониторинга .....	19
6. Запуск и выключение .....	22
6.1 Запуск инвертора .....	22
6.2 Выключение инвертора .....	22
7. Функция ограничения экспорта электроэнергии .....	23

7. 1 Схема подключения ограничителя .....	23
7.2 Использование функции ограничителя .....	24
7.3 Примечания, касающиеся использования функции ограничителя .....	26
8. Общие правила эксплуатации .....	27
8.1 Исходная страница .....	28
8.2 Информация об устройстве .....	29
8.3 Запись ошибок .....	29
8.4 Настройка включения/выключения .....	29
8.5 Настройка параметров .....	29
8.5.1 Параметры системы .....	29
8.5.1.1 Настройка времени .....	30
8.5.1.2 Настройка языка .....	30
8.5.2 Параметры работы .....	30
8.5.3 Параметры защиты .....	31
9. Ремонт и техническое обслуживание .....	32
10. Информация об ошибках и обработка .....	33
10.1 Коды ошибок .....	33
11. Характеристики .....	36



## Сетевая фотоэлектрическая система



Применение инвертора в фотоэлектрической энергосистеме

№	Описание
A	Фотоэлектрические модули (солнечные батареи)
B	Инвертор
C	Прибор учета
D	Электрическая сеть
E	Потребители

## 1. Введение

### 1.1 Внешний вид

Однофазный сетевой фотоэлектрический инвертор служит для преобразования постоянного тока, сгенерированного солнечными панелями, в переменный ток, который можно подавать напрямую в электрическую сеть высокого напряжения. Внешний вид инвертора показан на рисунке ниже. Эта серия инверторов включает модели ЭВ-3.6K-G, ЭВ-4K-G, ЭВ-5K-G, ЭВ-6K-G, ЭВ-7.5K-G и ЭВ-8K-G, совместно именуемые «инвертор».

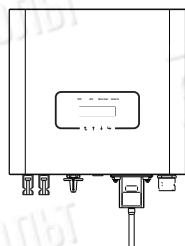


Рис.1.1 Вид спереди

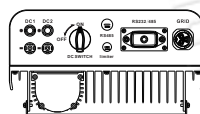


Рис.1.2 Вид снизу

## 1.2 Список комплектующих

Пожалуйста, проверьте таблицу ниже, чтобы узнать, все ли детали включены в комплект:

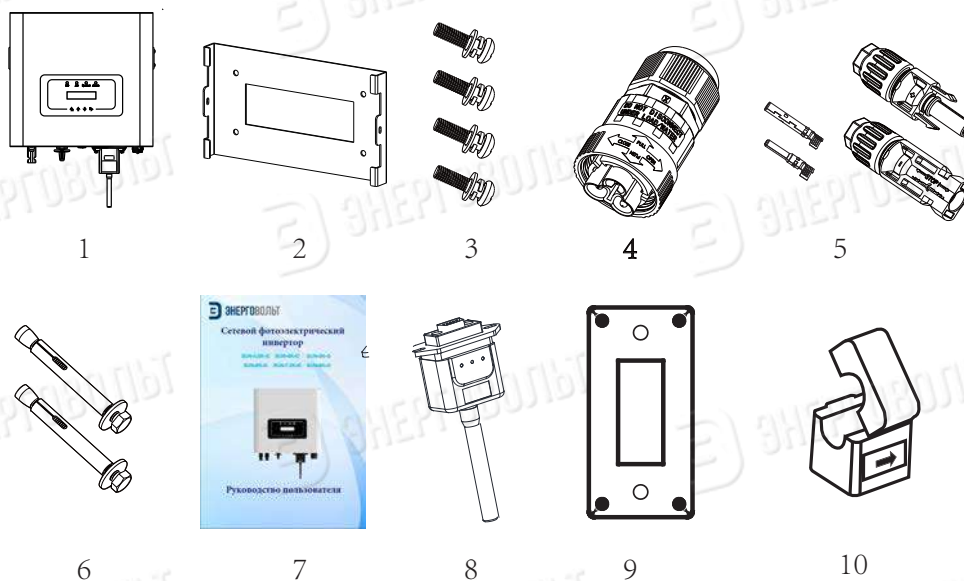


Рис. 1.3 Комплектующие

№	Описание	Кол-во
1	Сетевой фотоэлектрический инвертор	1
2	Монтажная скоба	1
3	Монтажные стальные винты М4×12	4
4	Коннектор для кабеля переменного тока	1
5	Коннекторы для кабеля постоянного тока (в т.ч. вкладыш)	2 пары
6	Стальной дюбель М6×80	4
7	Руководство пользователя	1
8	Wi-fi антенна (поставляется опционально, по запросу)	1
9	Уплотнительная пластина с квадратным отверстием	1
10	Датчик (поставляется опционально, по запросу)	1

## 2. Предупреждающие знаки и инструкция по безопасности

Неправильное использование инвертора может привести к поражению электрическим током и ожогам. Во время установки и обслуживания инвертора, пожалуйста, строго следуйте инструкциям, изложенным в этом руководстве. Пожалуйста, внимательно изучите руководство пользователя и сохраните его для последующего использования.

### 2.1 Предупреждающие знаки безопасности

Знаки безопасности указывают на потенциальный риск, а также содержат важную информацию о безопасности. В этом руководстве используются следующие знаки:



#### **ВНИМАНИЕ:**

Знак безопасности — игнорирование таких знаков может привести к травме или даже смерти.



#### **РИСК ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ:**

Предупреждающий знак — Несоблюдение указаний, помеченных таким знаком, может привести к поражению электрическим током.



#### **ПОДСКАЗКА:**

Рекомендации по эксплуатации — Неправильное соблюдение инструкций по безопасной эксплуатации, изложенных в этом руководстве, может привести к неисправности инвертора.



#### **ОПАСНОСТЬ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ:**

Температура инвертора может превышать 80 °C во время работы. Пожалуйста, не прикасайтесь к поверхности инвертора.

## 2.2 Инструкция по технике безопасности



### **ВНИМАНИЕ:**

При выполнении электрических работ во время установки инвертора необходимо следовать правилам техники безопасности страны или местности, в которой производятся работы.



### **ВНИМАНИЕ:**

Инвертор имеет неизолированную топологию, поэтому, перед началом эксплуатации инвертора необходимо убедиться, что ввод постоянного тока и вывод переменного тока электрически изолированы. Категорически запрещается заземлять положительные и отрицательные полюсы фотоэлектрической системы.



### **РИСК ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ**

Запрещается разбирать корпус инвертора. Существует опасность поражения электрическим током, которое может привести к серьезным травмам или смерти. Пожалуйста, обратитесь к квалифицированному специалисту.



### **РИСК ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ**

Если фотоэлектрический модуль подвергается воздействию солнечного света, на выходе будет генерироваться постоянное напряжение. Запрещается дотрагиваться до элементов в целях предотвращения поражения электрическим током.



### **РИСК ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ**

После отсоединения коннекторов от разъемов инвертора потребуется минимум 5 минут для полного высвобождения остаточной энергии.



### **ОПАСНОСТЬ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Температура инвертора может превышать 80°C во время работы. Пожалуйста, не прикасайтесь к поверхности инвертора.



## **2.3 Рекомендации по использованию инвертора**

Однофазный фотоэлектрический инвертор разработан и испытан в соответствии с применимыми правилами техники безопасности. Однако, как и в случае с любым другим электрическим устройством, использование инвертора может привести к поражению электрическим током или его неправильной работе. Пожалуйста, эксплуатируйте устройство в соответствии с приведенными ниже требованиями:

1. Установку и обслуживание инвертора должен производить квалифицированный персонал в соответствии с применимыми нормами.
2. Перед установкой и обслуживанием необходимо отключить инвертор со стороны переменного тока, затем отсоединить подключения со стороны постоянного тока. После отключения инвертора необходимо подождать не менее 5 минут, чтобы избежать поражения током.
3. Температура инвертора может превышать 80 °C во время работы. Пожалуйста, не прикасайтесь к поверхности инвертора.
4. Все электротехнические работы должны выполняться в соответствии с местными электрическими стандартами и только после получения разрешения местного отдела электроснабжения.
5. Пожалуйста, используйте все средства для устранения статического электричества.
6. Устанавливайте оборудование в местах недоступных для детей.
7. При включении инвертора сначала включите выключатель со стороны переменного тока, затем включите выключатель со стороны постоянного тока.  
При отключении инвертора сначала отключите выключатель со стороны сети, а затем со стороны постоянного тока.
8. Не вставляйте и не извлекайте коннекторы переменного и постоянного тока, если инвертор включен.
9. Значение входного напряжения постоянного тока инвертора не должно превышать значение максимального входного напряжения соответствующей модели.



## 3. Рабочий интерфейс

### 3.1 Внешний вид

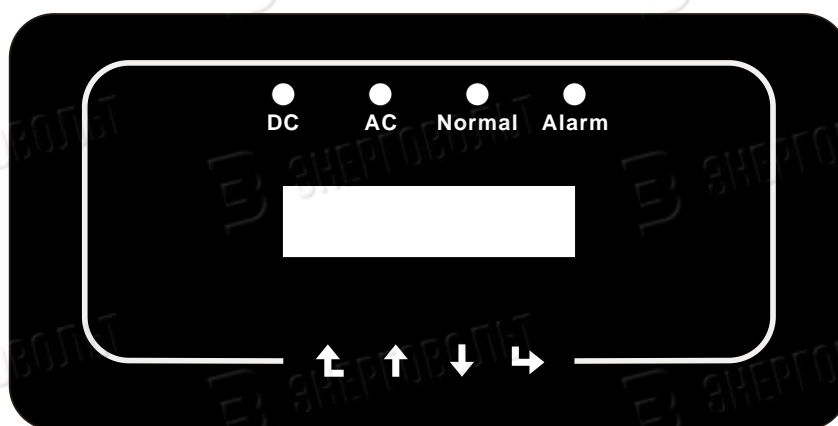


Рис. 3.1

### 3.2 Индикаторы состояния

На панели инвертора находятся 4 индикатора:

Крайний левый – индикатор питания на входе постоянного тока (зеленый).

Второй слева – индикатор питания на выходе переменного тока (зеленый)





Третий слева – индикатор аварийной системы (зеленый) указывает на нормальную работу прибора.

Крайний правый – индикатор аварийной системы (красный) указывает на проблемы в работе прибора.

Индикатор	Статус	Описание
●DC	Вкл	Инвертор определяет постоянный ток на входе
	Выкл	Низкое напряжение постоянного тока на входе
●AC	Вкл	Подключение к сети
	Выкл	Сеть недоступна
●NORMAL	Вкл	Нормальная работа
	Выкл	Прерывание работы
●ALARM	Вкл	Обнаружена ошибка
	Выкл	Нормальная работа

### 3.3 Кнопки

На панели инвертора расположены четыре кнопки:

Кнопка ВВЕРХ  служит для увеличения значения параметра и пролистывания вперед; Кнопка ВНИЗ  служит для уменьшения значения параметра и пролистывания назад; Кнопки ВЫХОД  и ВХОД  служат для изменения параметров.

### 3.4 Экран

Однофазовые стринговые инверторы ЭВ-3.6К-G, ЭВ-4К-G, ЭВ-5К-G, ЭВ-6К-G, ЭВ-7.5К-G, ЭВ-8К-G оснащены растровым дисплеем, на котором отображается:

- Статус работы инвертора и дополнительная информация;
- Рабочая информация;
- Предупреждения и сообщения об ошибках.

## 4. Установка

### 4.1 Выбор места установки

После получения инвертора, подготовьтесь к его установке. Пожалуйста, выберите подходящее место с учетом следующих факторов:

- Вентиляция – необходимо обеспечить достаточный приток воздуха к месту установки инвертора. Неправильная установка может привести к перегреву и повлиять на эффективность работы и срок службы оборудования.
- Защита от солнца – воздействие солнечного света на инвертор может привести к его перегреву и ухудшению эффективности работы.
- Снег и дождь – несмотря на то, что оборудование относится к классу устройств со степенью защиты IP65, рекомендуется устанавливать его в вентилируемом месте, защищенном от дождя и снега. Это позволит продлить срок службы



Рис. 4.1 Рекомендации по месту установки

Пожалуйста, выберите стену с соответствующей несущей способностью.

- При установке вертикальный наклон не должен превышать  $\pm 15^\circ$ . Убедитесь в отсутствии горизонтального отклонения. В противном случае выходная мощность будет ниже ожидаемой.
- При установке более одного инвертора необходимо оставить зазор не менее 500 мм между соседними инверторами сверху, снизу и по сторонам. Смотрите рис 4.3.
- Установите инвертор таким образом, чтобы четко видеть ЖК-экран и индикаторы состояния.
- Если инвертор установлен в герметичном помещении, необходимо предусмотреть вентиляцию



**ПОДСКАЗКА:**

Не размещайте и не храните посторонние предметы вблизи инвертора.

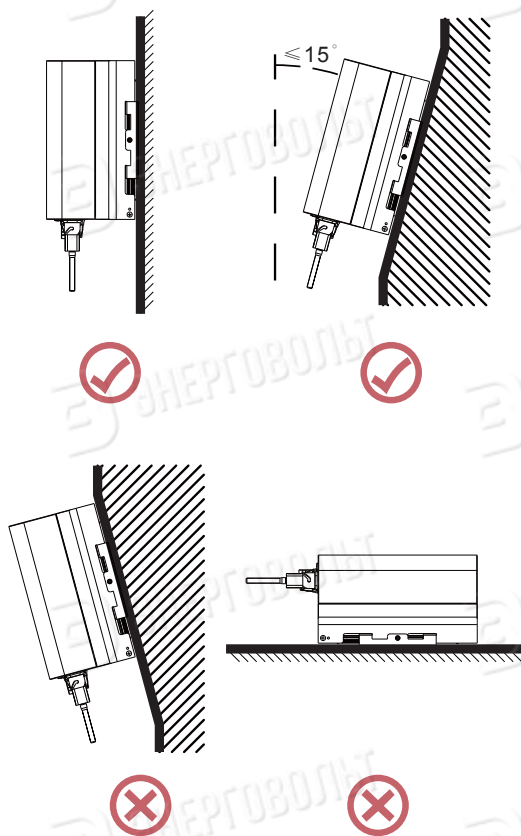


Рис. 4.2 Угол установки



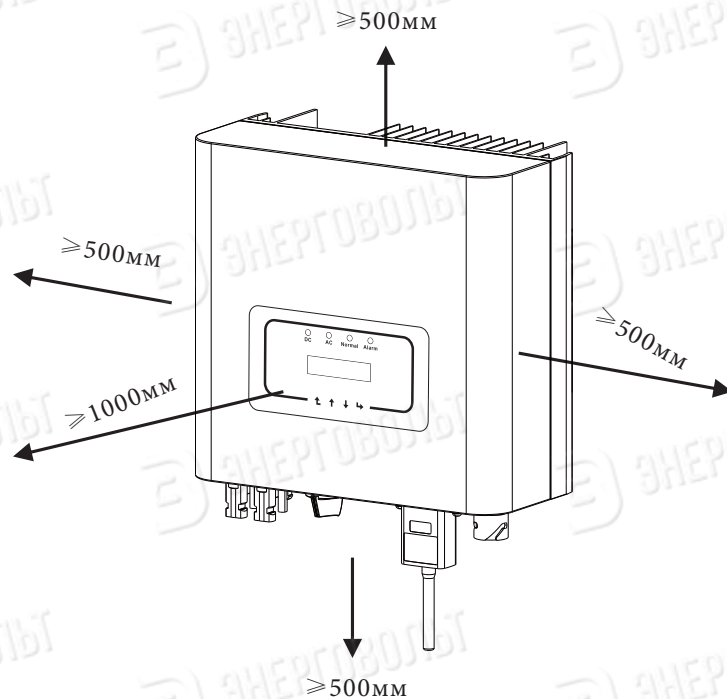


Рис. 4.3 Зазоры при установке

## 4.2 Установка инвертора

Инвертор спроектирован для настенного монтажа. Пожалуйста, используйте дюбели и винты и соблюдайте процедуру монтажа.

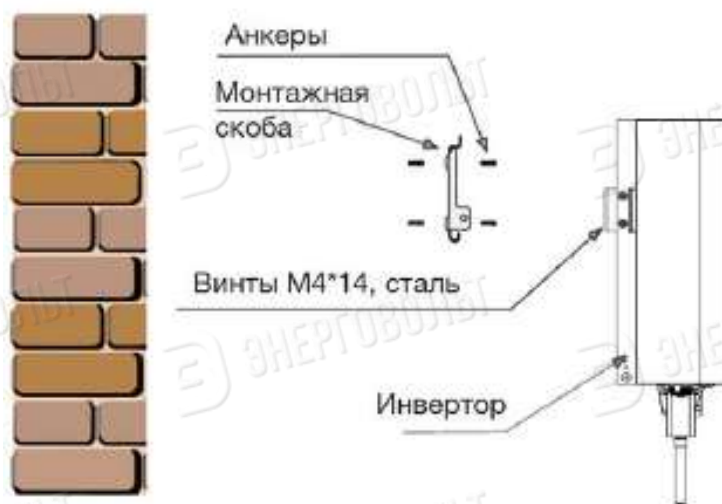


Рис. 4.4 Установка инвертора

Инвертор устанавливается вертикально, как показано на рис. 4.4. Процедура установки описана ниже:

1. Разметьте отверстия для винтов на подходящей стене. Если стена кирпичная, используйте дюбели.

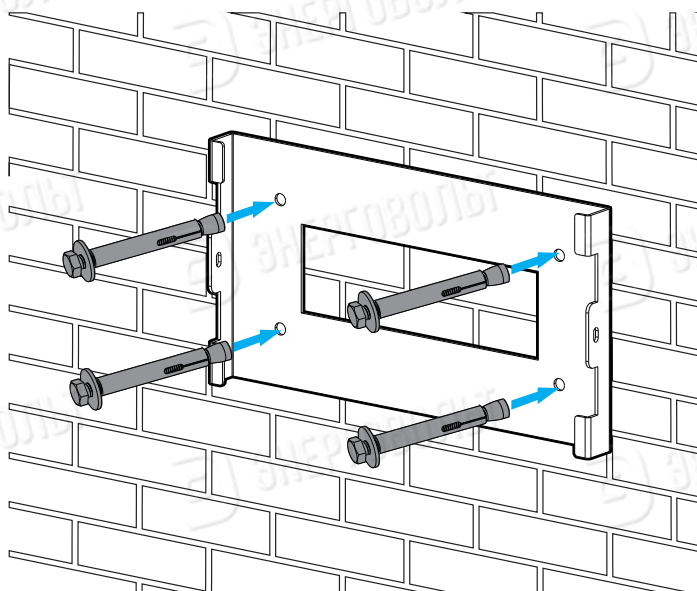


Рис. 4.5 Установка монтажной скобы

2. Убедитесь том, что положение монтажных отверстий на стене совпадает с положением отверстий в монтажной скобе, а монтажная скоба расположена горизонтально.
3. Закрепите инвертор на монтажной скобе со стороны радиатора, а затем зафиксируйте инвертор с помощью винтов М4.

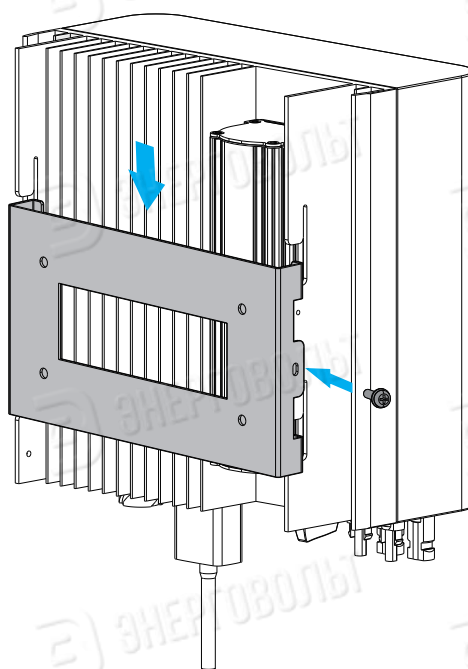


Рис. 4.6 Монтаж инвертора

## 5. Электрические соединения

### 5.1 Подключение со стороны постоянного тока

1. Выключите переменный ток.
2. Выключите постоянный ток.



Рис. 5.1 Коннектор DC “+” (MC4)

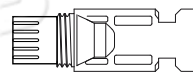


Рис. 5.2 Коннектор DC “-” (MC4)

Шаги по подключению коннектора DC описаны ниже:

- а) оголив провод постоянного тока примерно на 7 мм, отвинтите гайку (смотрите рисунок 5.3)

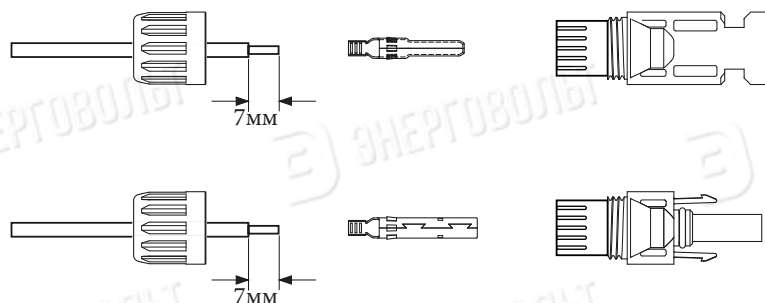
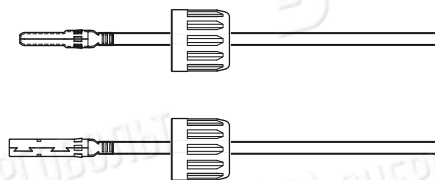


Рис 5.3 Разбор коннектора

- б) Обожмите металлический штекер обжимными клещами как показано на рисунке 5.4.



Обжимные  
клещи



Рис. 5.4 Обжим штекера

в) Вставьте штекер в корпус коннектора до фиксации.

Навинтите гайку на корпус коннектора. Крутящий момент должен составлять 2,5-3 Нм (как показано на рисунке 5.5).

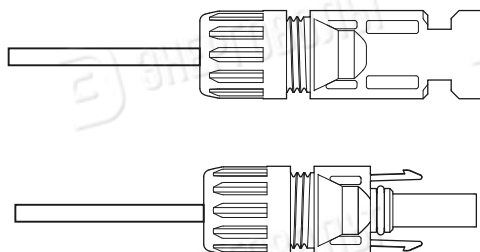


Рис.5.5 Коннектор в сборе

Тип кабеля	Площадь сечения мм.кв.		Внешний диаметр кабеля (мм)
	Диапазон	Рекомендуемый размер	
Промышленный фотоэлектрический кабель (модель PV1-F)	4.0-6.0 (12- 10AWG)	4.0 (12AWG)	5.5-9.0

Таблица 5.1 Характеристики кабеля постоянного тока

г) Наконiec, вставьте коннекторы постоянного тока в положительный и отрицательный разъемы инвертора, как показано на рисунке 5.6.

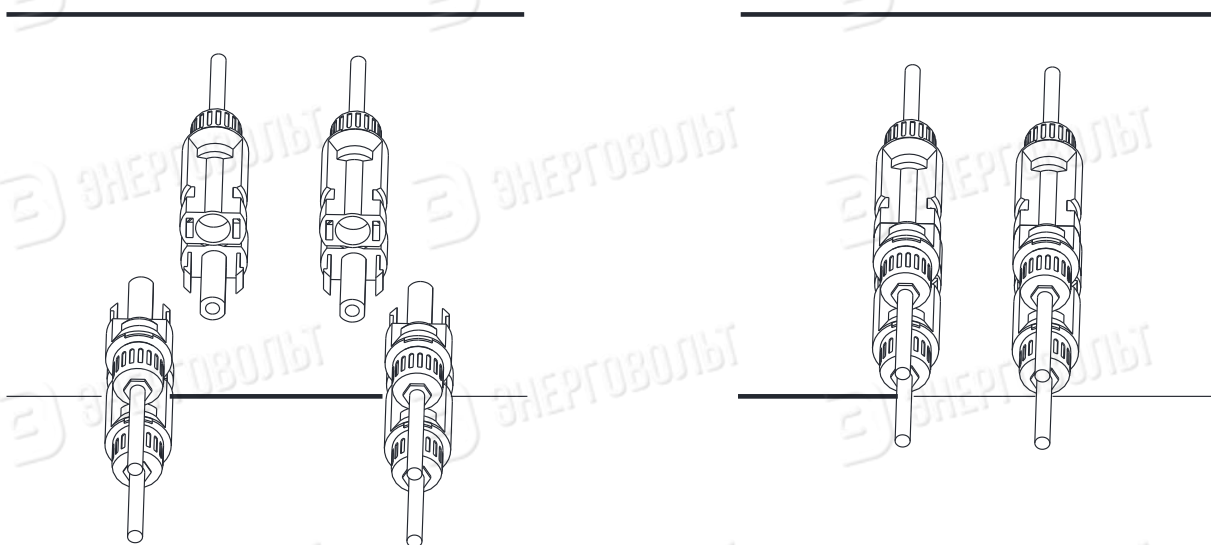


Рис. 5.6 Соединения со стороны постоянного тока





**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Солнечный свет, попадающий на панель, будет генерировать электрический ток, а подряд установленные панели будут генерировать ток высокого напряжения, который создает определенную опасность для жизни. Поэтому перед подключением линии ввода постоянного тока солнечную панель необходимо закрыть непрозрачным материалом и убедиться, что выключатель со стороны постоянного тока находится в положении «ВЫКЛ», в противном случае высокое напряжение инвертора может стать источником опасности для жизни и здоровья.

## 5.2 Подключение со стороны переменного тока

Не включайте питание со стороны постоянного тока (солнечные панели) после подключения коннекторов ко входным разъемам инвертора. Сначала произведите подключение со стороны переменного тока. Инвертор со стороны переменного тока оснащен однофазным вводом. Для простоты установки рекомендуется использовать гибкие кабели. Характеристики кабеля показаны в таблице 5.2.

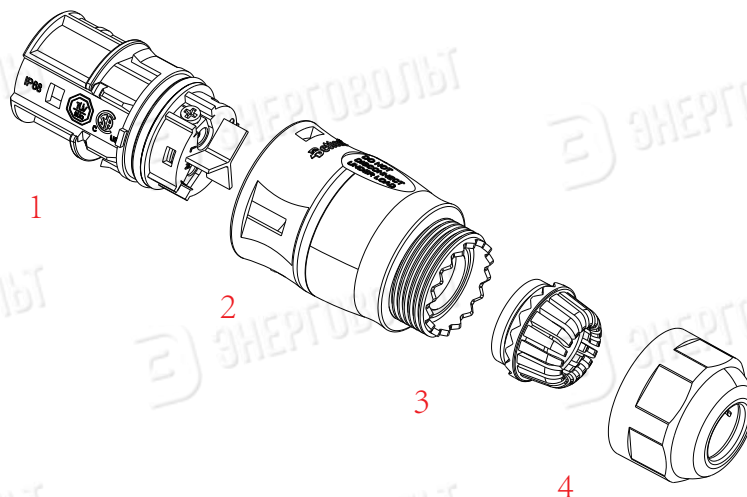


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещается использование одного автоматического выключателя АС для нескольких инверторов, а также запрещается подключение нагрузки между инвертором и автоматическим выключателем АС.

Пункт	Диам.	Сечение кабеля	Внеш. диам. кабеля	AWG	Диам.	Сечение кабеля	Внеш. диам. кабеля	AWG
Характеристики	2.5мм	6мм <sup>2</sup>	15~18мм	10	2.5мм	6мм <sup>2</sup>	15~18мм	8
Модель	ЭВ- 3.6/4K-G				ЭВ- 5K/6K/7.5K/8K-G			
Автоматический выключатель АС	30А/400В				40А/400В			
Макс. длина кабеля	Внешний кабель (>L@+PE) 20 м				Внешний кабель (>L@+PE) 20м			

Таблица 5.2 Информация о кабелях



1. Переходной патрон 2. Муфта 3. Уплотнительный сердечник 4. Герметизирующая гайка

Рис 5.7 Структура коннектора для кабеля постоянного тока

Коннектор для кабеля переменного тока состоит из трех частей: переходного патрона, муфты и уплотнительного сердечника, как показано на рисунке 5.7:

Шаг 1: Последовательно удалите уплотнительное кольцо и муфту с коннектора.

Шаг 2: Отсоедините муфту от соответствующего патрона, как показано на рисунке 5.7. Корпус вывода имеет два запорных отверстия. Надавите на выступающие фиксаторы, чтобы разъединить патрон и муфту.

Шаг 3: Используйте кусачки, чтобы зачистить защитную оболочку и изоляционный слой кабеля переменного тока. Зачистите конец кабеля нужной длины, как показано на рисунке

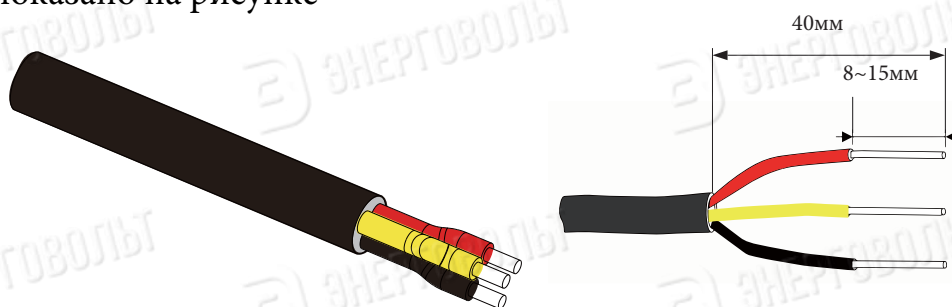


Рис. 5.8 Кабель переменного тока в оголенном виде



**ВНИМАНИЕ:**

Будьте внимательны при определении фазы (L), нейтрального провода (N) и заземления (PE)

**Шаг 4** Проденьте кабель (жилы L, N, PE) через муфту и уплотнительный сердечник.

**Шаг 5** Используя шестигранную отвертку, по очереди ослабьте винты гнезда. Вставьте каждую жилу кабеля в соответствующее гнездо и зафиксируйте винты. Маркированные гнезда показаны на рисунке 5.9.

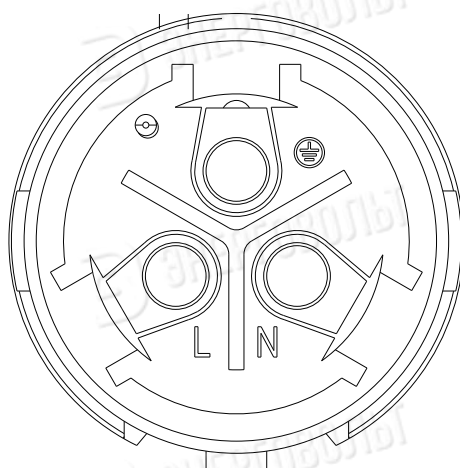


Рис. 5.9 Схема отверстий в коннекторе кабеля переменного тока

**Шаг 6** Зафиксируйте уплотнительный сердечник и муфту в соответствующих положениях.

**Шаг 7** Подключите клеммы к инвертору, как показано на рисунке 5.10.

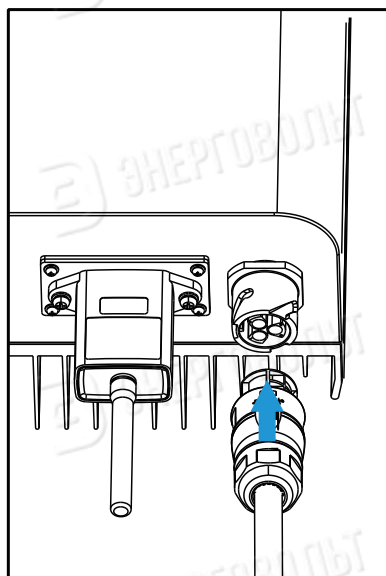


Рис. 5.10 Соединение со стороны переменного тока

### 5.3 Подключение заземления

Хорошее заземление защищает от скачков напряжения и электромагнитных помех. Поэтому перед подключением кабелей переменного и постоянного тока, а также кабелей связи необходимо их заземлить. Для системы с одним инвертором потребуется заземлить РЕ-провод. В системах с несколькими инверторами потребуется заземлить все РЕ-провода через единый провод заземления для обеспечения эквипотенциального соединения. Монтаж провода заземления показан на рисунке 5.11.

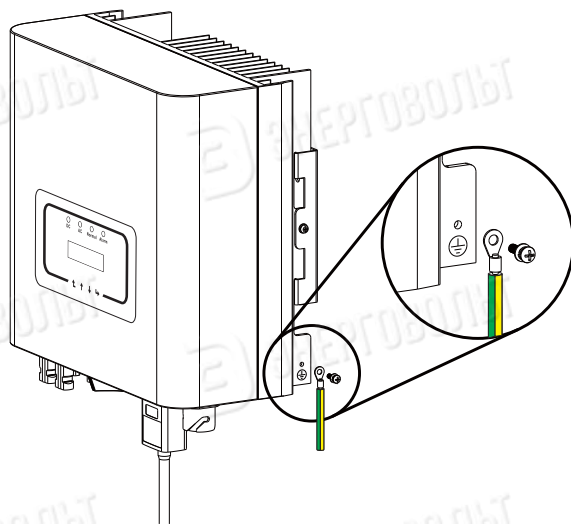


Рис. 5.11 Подключение провода заземления



**ВНИМАНИЕ:**

Инвертор оборудован встроенной системой обнаружения утечки тока. Если подключено внешнее устройство защиты от утечки тока, его рабочий ток должен превышать 300 мА, в противном случае могут наблюдаться неполадки в работе инвертора

### 5.4 Подключение системы мониторинга

Дополнительно, как опция, инвертор может быть оснащен функцией удаленного мониторинга. Опционально инвертор может быть укомплектован Wi-Fi антенной для подключения к сети (по запросу). На рисунке 5.12 представлено решение для мониторинга работы инвертора через сеть Интернет



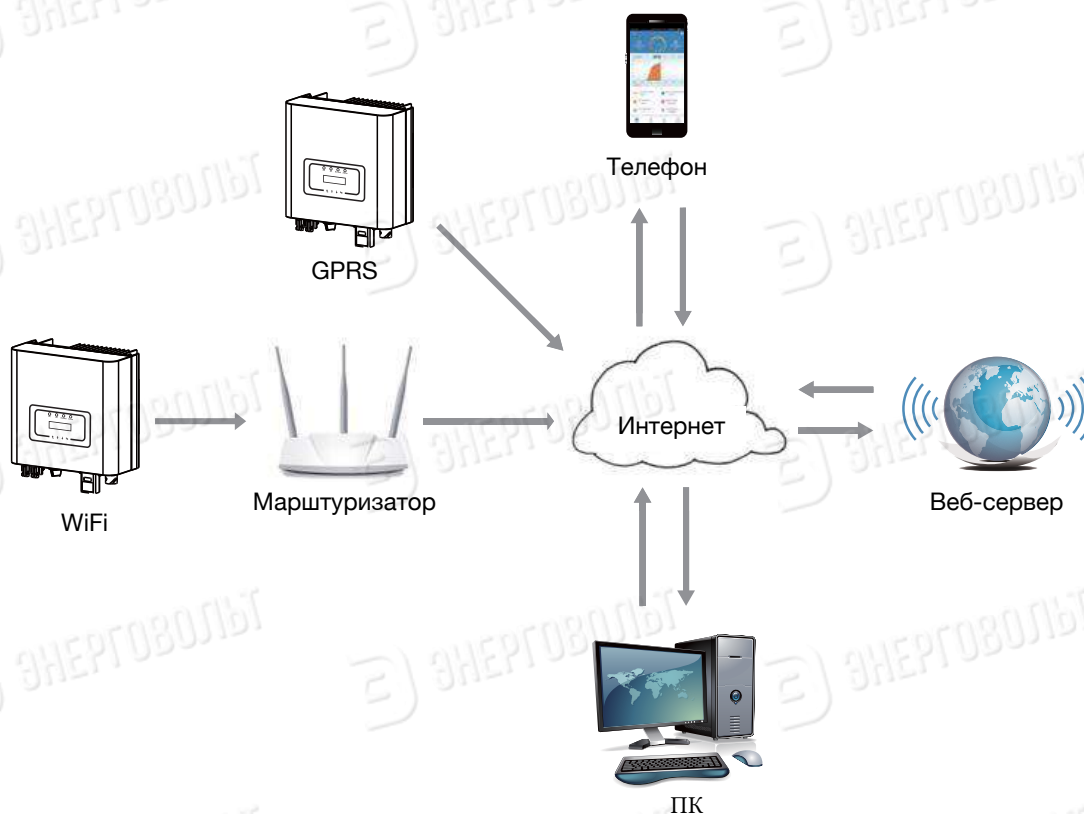


Рис.5.12 Решение для мониторинга через сеть Интернет

### **Установка Wi-Fi антенны (поставляется опционально, по запросу)**

На заводе-изготовителе место установки Wi-Fi антенны герметично закрывается пластиной, как показано на рисунке 5.13. При установке Wi-Fi антенны снимите пластину, замените ее уплотнительной пластиной с квадратным отверстием, которая поставляется в комплекте, и затяните винты. Вставьте Wi-Fi антенну в интерфейс и закрепите ее винтом. После того, как были выполнены электрические подключения и включено питание инвертора со стороны постоянного тока, можно произвести настройку антенны. При подаче постоянного тока инвертор определит состояние подключения WiFi-антенны (загорится соответствующий светодиодный индикатор).

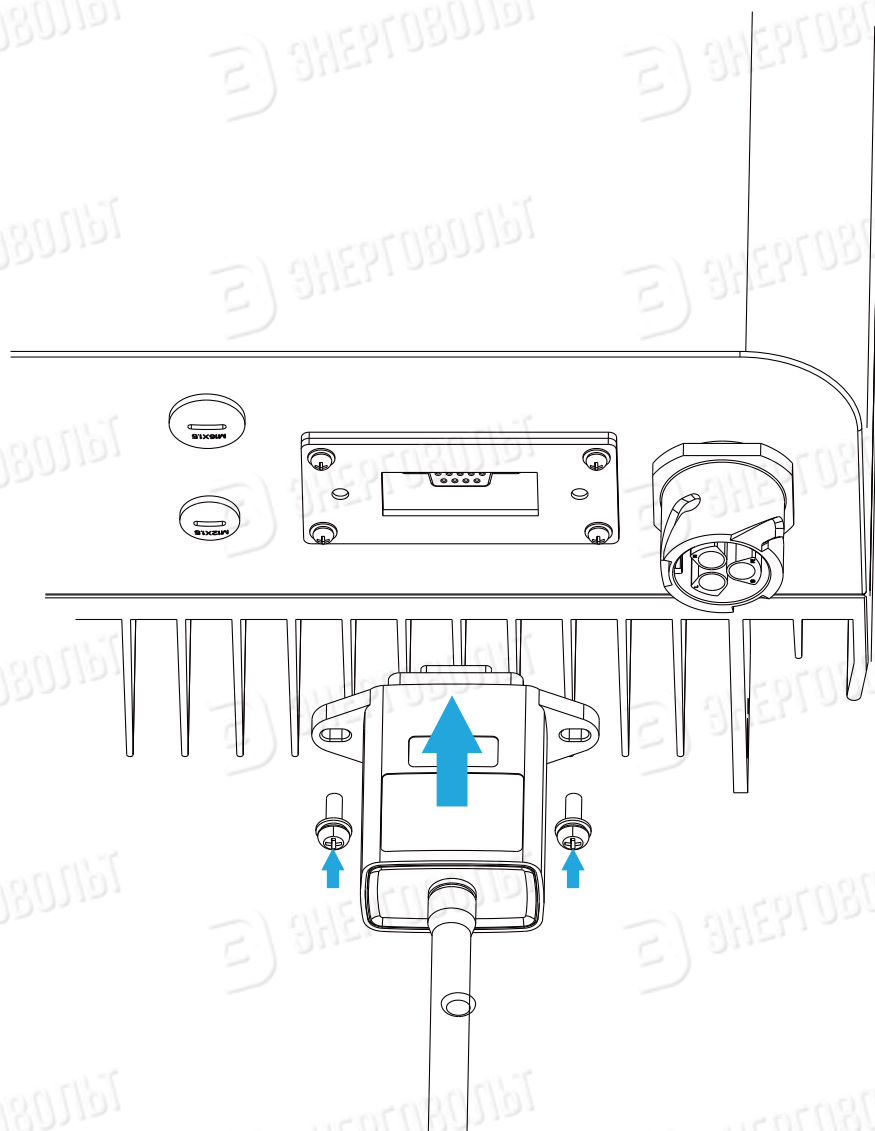


Рис. 5.13 Установка Wi-Fi антенны

## Настройка Wi-Fi антенны

Инструкции по настройке Wi-Fi антенны (поставляется опционально, по запросу) подробно описаны в руководстве к Wi-Fi.

## 6. Запуск и выключение

Перед запуском инвертора убедитесь в том, что он соответствует следующим условиям. В противном случае эксплуатация инвертора может привести к его возгоранию или повреждению. В этом случае производитель не будет нести никакой ответственности за повреждения и ущерб. В целях оптимизации конфигурации системы рекомендуется подключить два входа к соответствующему количеству фотоэлектрических модулей (солнечных батарей).

- а) Максимальное напряжение на полюсных выводах каждого комплекта фотоэлектрических модулей ни при каких условиях не должно превышать 600V DC.
- б) К каждому вводу инвертора должна быть подключена группа, состоящая из одинаковых типов фотоэлектрических модулей.
- в) Общая выходная мощность фотоэлектрических модулей не должна превышать максимальную входную мощность инвертора, а максим. ток каждого фотоэлектрического модуля не должен превышать максим. входной постоянный ток для каждого MPPT входа.
- г) Ток короткого замыкания каждой группы фотоэлектрических модулей не может превышать 20A в любой момент времени.

### 6.1 Запуск инвертора

При запуске однофазного инвертора следуйте рекомендациям, описанным ниже:

1. Включите выключатель со стороны переменного тока.
2. Включите выключатель со стороны постоянного тока. Если солнечная панель генерирует достаточное пусковое напряжение и мощность, инвертор запустится.
3. Если напряжение переменного тока и напряжение постоянного тока в норме, инвертор готов к запуску. Инвертор сначала проверит внутренние параметры и параметры сети. На экране появится сообщение о ходе самопроверки инвертора.
4. Если параметры находятся в допустимом диапазоне, инвертор начнет генерировать энергию для подачи в сеть. Загорится соответствующий индикатор.

### 6.2 Выключение инвертора

При отключении инвертора следуйте рекомендациям, описанным ниже:

1. Отключите выключатель со стороны переменного тока.
2. Подождите 30 секунд, отключите выключатель со стороны постоянного тока (если есть) или просто отсоедините коннектор кабеля постоянного тока. Экран и все светодиоды отключатся в течение двух минут.

## 7. Функция ограничения экспорта электроэнергии

Инверторы ЭВ-3.6K/4K/5K/6K/7.5/8K-G оснащены встроенной функцией ограничения экспорта электроэнергии. Функция позволяет быстро регулировать выходную мощность инвертора в соответствии с мощностью подключенных потребителей и солнечных панелей. Функция опциональна. Если вы приобретаете инвертор с ограничителем (лимитером), в комплект поставки будет включен датчик тока, необходимый для работы ограничителя (лимитера).

### 7.1 Схема подключения ограничителя (лимитера)

Выполните подключение в соответствии с требованиями раздела 5. Если вы хотите задействовать функцию ограничения, отключите выключатели со стороны переменного и постоянного тока и подождите 5 минут, пока инвертор полностью разрядится. Затем подключите датчик тока к интерфейсу лимитер снизу инвертора. Убедитесь в надежности подключения. Датчик тока устанавливается на проводе под напряжением входной линии. Для того чтобы вам было проще использовать встроенную функцию ограничителя, используйте схему подключения, показанную на рисунке ниже. Красным цветом обозначен провод под напряжением (L), синим – нейтраль (N), желто-зеленым – заземление (PE). Между выводом со стороны переменного тока и рекомендуется установить выключатель переменного тока. Характеристики выключателя переменного тока определяются в соответствии с нагрузкой (смотрите таблицу 5.1). Если инвертор не оснащен встроенным выключателем постоянного тока, рекомендуем подключить его. Напряжение и ток выключателя зависят от характеристик фотоэлектрических панелей.

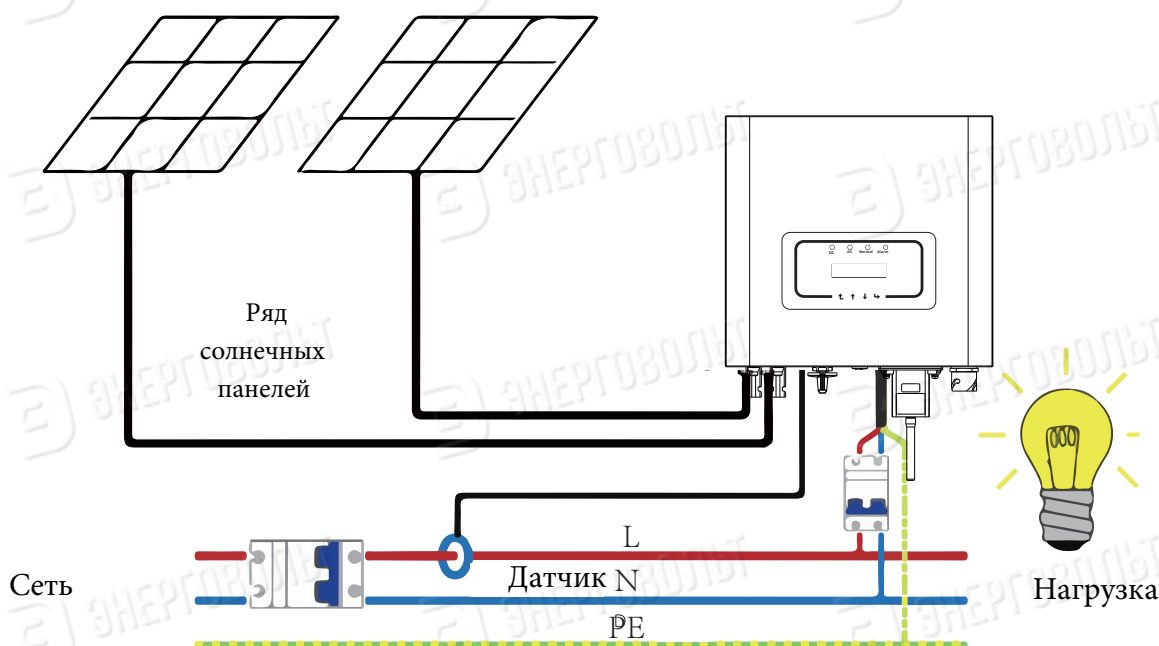


Рис. 7.1 Диаграмма соединения при использовании функции ограничителя



## 7.2 Использование функции лимитера

После завершения подключения для использования функции необходимо выполнить следующие шаги:

1. Включите выключатель переменного тока.
2. Включите выключатель постоянного тока, загорается экран инвертора.
3. Нажмите на кнопку ВВОД на панели управления для выбора параметров меню, выберите пункт настройки параметров, а затем выберите пункт Рабочие параметры, как показано на рисунке 7.2. Введите пароль по умолчанию 1234. Нажимая на кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ войдите в окно настройки параметров работы, как показано на рисунке



Рис. 7.2 Настройка параметров

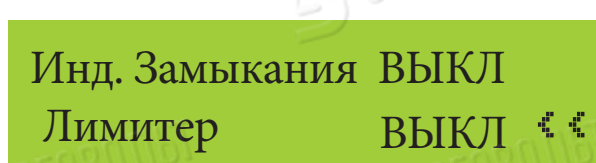


Рис.7.3 Отключение лимитера

4. Нажимая на кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ переместите курсор для настройки функции лимитера и нажмите кнопку ВВОД. Включите или отключите функцию ограничителя, выбрав нужный параметр с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ. Нажмите на ВВОД, чтобы подтвердить настройки.
5. Переместите курсор в поле ОК, нажмите на кнопку ВВОД, чтобы сохранить настройки и выйти из меню настройки рабочих параметров, в противном случае настройки не будут сохранены.
6. После успешной настройки вернитесь в меню и с помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ выберите выходные параметры для просмотра. Если на экране отображается параметр мощности от сети, настройка функции ограничителя завершена. См. рис. 7.4

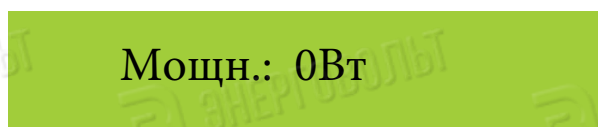


Рис. 7.4 Мощность сети

7. Необходимо понимать, что если параметр мощности сети - положительное значение, значит, что энергосистема потребляет энергию, а обратный ток отсутствует. Если параметр мощности сети - отрицательное значение означает, что присутствует обратный ток. Более подробная информация изложена в разделе 7.3.
8. После подключения дождитесь запуска инвертора. Если мощность группы фотоэлектрических модулей соответствует текущему энергопотреблению, инвертор будет поддерживать определенный уровень выходной мощности для противодействия мощности сети без обратного тока.

### 7.3 Примечания, касающиеся использования функции ограничителя

В целях личной безопасности и для обеспечения работы нормальной работы функции ограничителя, пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:



#### ВНИМАНИЕ:

При использовании функции ограничителя настоятельно рекомендуем использовать две группы, состоящие из одинакового количества однотипных фотоэлектрических модулей, подключенные к инвертору.



#### ВНИМАНИЕ:

При использовании функции ограничителя необходимо убедиться, что напряжение на полюсных выводах фотоэлектрических панелей не превышает 450 В, в противном случае, возможно повреждение инвертора. Не устанавливайте ограничение, если не используете функцию ограничителя.



#### ВНИМАНИЕ:

Если параметр мощности сети – отрицательная величина и отсутствует выходная мощность инвертора, значит датчик тока установлен неверно. Пожалуйста, выключите инвертор и измените положение датчика тока.



#### ВНИМАНИЕ:

Датчик тока функции ограничителя должен быть установлен на проводе под напряжением ( фаза) подключенном к инвертору. В противном случае инвертор не будет работать должным образом.



#### ВНИМАНИЕ:

Неквалифицированный персонал не должен изменять рабочие параметры при установке переключателя функции ограничителя, в противном случае инвертор будет работать некорректно.

## 8. Общие правила эксплуатации

Во время нормальной работы инвертора на экране отображается его текущее состояние, включая текущую мощность, общий объем сгенерированной энергии, линейный график мощности, идентификатор инвертора и т. д. Нажмите на кнопку ВВЕРХ/ ВНИЗ, чтобы просмотреть текущее значение напряжения постоянного тока, значение постоянного тока, значение напряжения переменного тока, значение переменного тока, температуру радиатора инвертора, номер версии программного обеспечения и состояние подключения инвертора.

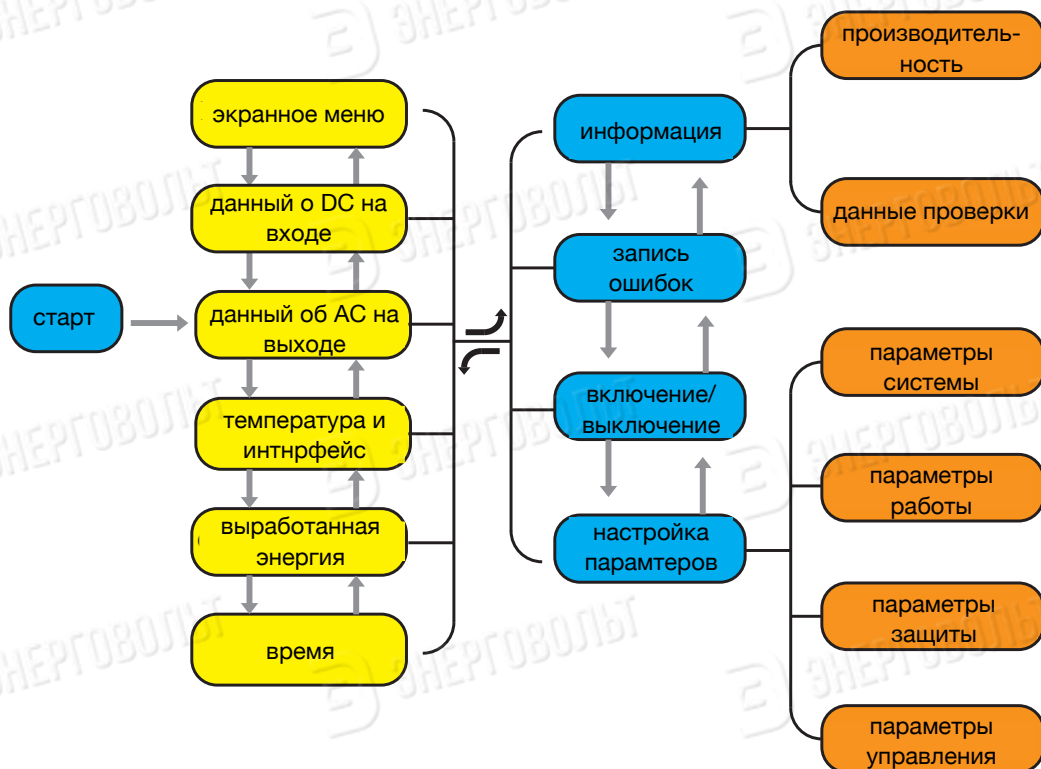


Рис. 8.1 Схема экранного меню

## 8.1 Исходная страница

На исходной странице отображается значение мощности, дневной мощности, общей мощности системы, идентификатор инвертора, модель и время.



Мощн.: 108Вт  
Статус: Норма

Рис. 8.2 Исходная страница

При нажатии на кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ можете проверить значение напряжение постоянного тока, значение постоянного тока, значение напряжения переменного тока и значение переменного тока, температуру инвертора.



Вход PV1 :276.2В 0.6А

Рис. 8.3 Информация о напряжении и постоянном токе на входе

Вы также можете получить информацию о фотоэлектрических модулях, количестве групп модулей, подключённых к инвертору, значение напряжения в максимальной точке мощности и значение тока



Сеть: 240В 0.5А  
Част: 50.03Гц

Рис. 8.4 Информация о переменном токе

Вы можете проверить однофазное напряжение, силу тока и частоту сети.



Темп. : 35.3 С

Рис. 8.5 Температура



Также можно получить информацию о внутренней температуре инвертора (температуре радиатора).

У главного меню есть 4 подменю.

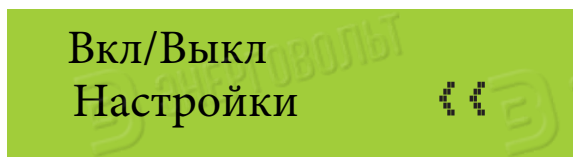


Рис. 8.6 Главное меню

## 8.2 Информация об инверторе

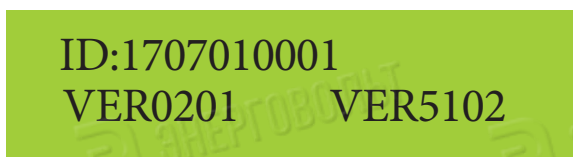
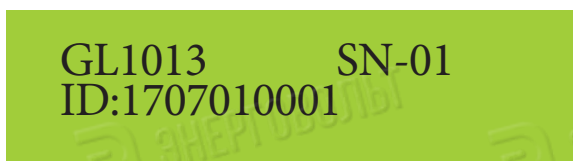
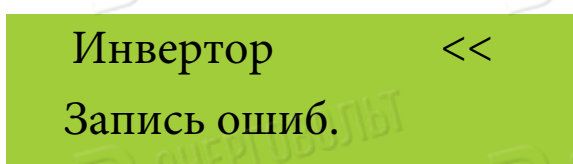
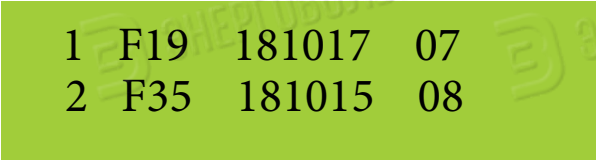


Рис 8.7 Информация об инверторе

На экране выше показана версия ПО экрана Ver0201 и версия ПО инвертора Ver5102.

### 8.3 Запись ошибок

При записи ошибки на экране будут отображаться 4 параметра, включая время. Пользователь может уточнить порядок устранения неисправности, воспользовавшись кодом ошибки.



1	F19	181017	07
2	F35	181015	08

Рис. 8.8 Запись ошибок

### 8.4 Настройка включения/выключения инвертора



Вкл	◀◀
Выкл	

Рис. 8.9 Настройка включения/выключения

При выключении инвертора он моментально перестает работать до следующего включения.

### 8.5 Настройки параметров

В подменю Настройки параметров можно увидеть Системные параметры, Рабочие параметры, параметры Защиты и параметры Связи. Вся информация служит в качестве справочной при проведении технического обслуживания.


#### 8.5.1 Параметры системы



Сист. Парам	
Раб. Парам	<<



Раб. Парам	
Пар. Защиты	◀◀



Пар. Защиты	
Пар. Связи	◀◀

Рис. 8.10 Настройки

Параметры системы включают в себя: Время, Выбор языка, подсветка дисплея, Сброс до Заводских Настроек.



Рис. 8.11 Системные параметры

#### 8.5.1.1 Настройка даты и времени

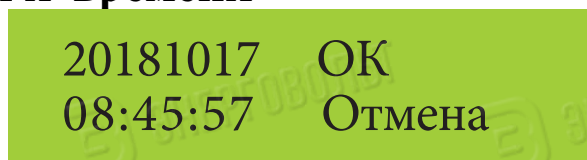


Рис. 8.12 Настройка времени

#### 8.5.1.2 Выбор языка



Рис. 8.13 Настройка языка

#### 8.5.2 Рабочие параметры



##### ПРИМЕЧАНИЕ:

Доступ защищен паролем. Доступ разрешен только уполномоченному инженеру. Не допускайте неквалифицированного пользователя, чтобы не нарушить условия гарантии. Пароль 1234

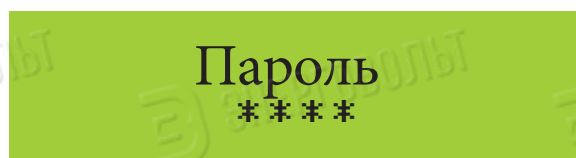


Рис. 8.14 Пароль

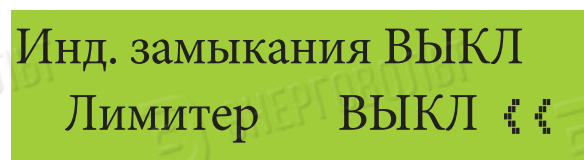
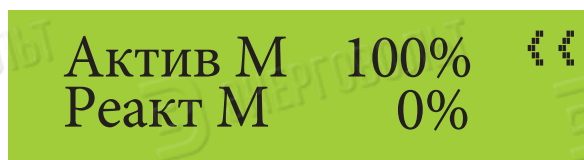


Рис. 8.15 Рабочие параметры

### 8.5.3 Параметры защиты



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Доступ только для инженеров. Настройка параметров производится в зависимости от требований безопасности. Не сбрасывайте параметры самостоятельно. Пароль 1234.

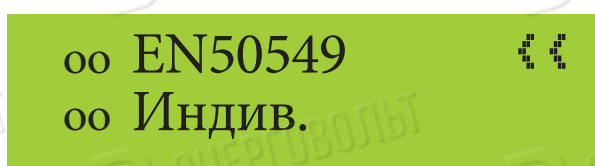


Рис. 8.16 Параметры защиты



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Доступ только для инженеров.

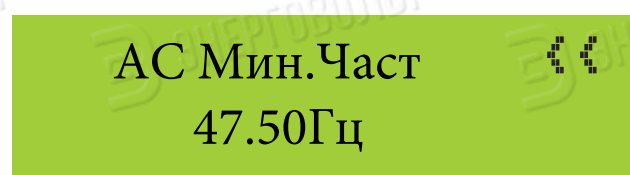
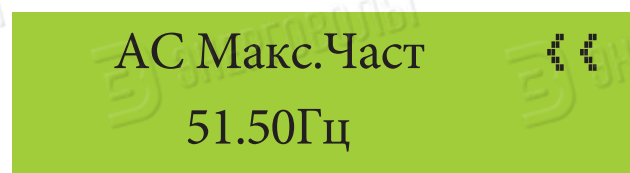


Рис. 8.17 Настраиваемые параметры



## 9. Ремонт и техническое обслуживание

Стринговый инвертор не требует регулярного технического обслуживания. Однако скопление грязи и пыли может повлиять на рабочие характеристики радиатора инвертора. Рекомендуется очищать инвертор с помощью мягкой чистой щетки. Если поверхность ЖК-дисплея загрязнена и мешает считыванию необходимо полностью обесточить инвертор, подождать несколько минут после отключения и после этого протереть поверхность дисплея чуть влажной тканью.



### **ВНИМАНИЕ:**

Во время работы корпус прибора нагревается. Касание корпуса может привести к ожогам. Перед очисткой выключите инвертор и дайте ему остыть.

Не используйте растворители, абразивные материалы или коррозионные материалы при очистке инвертора.

## 10. Информация об ошибках и обработка

Однофазные инверторы разработаны в соответствии со стандартами подключения приборов к сети электропитания. Инверторы соответствуют требованиям безопасности и электромагнитной совместимости.

### 10.1 Коды ошибок

В случае нарушения работы инвертора на экране отобразится аварийное сообщение. Инвертор может прекратить подачу энергии в сеть. Коды ошибок и соответствующие им аварийные сообщения приведены в таблице 10.1.

Код	Описание	Решение
F14	Перегрузка по току со стороны постоянного тока	1. Выключите переключатель постоянного / переменного тока и включите через 3 минуты; 2. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.
F15	Перегрузка по току со стороны переменного тока	1. Перезапустите инвертор и проверьте, все ли в порядке; 2. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.
F16	Ошибка УЗО, утечка со стороны постоянного тока	1. Проверить подключение фотоэлектрического модуля; 2. Выключите переключатель постоянного / переменного тока, затем подождите 1-2 минуты, затем включите; 3. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.
F19	Совокупность аппаратных сбоев	1. Перезапустите инвертор и проверьте, все ли в порядке; 2. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.
F23	Утечка по переменному току	1. Подождите немного и проверьте, все ли в порядке; 2. Если все так же, выключите переключатель постоянного и переменного тока и подождите одну минуту, а затем включите; 3. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.
F24	Ошибка полного сопротивления по постоянному току	1. Проверьте подключение фотоэлектрических панелей и перезапустите инвертор. Эта проблема обычно вызвана фотоэлектрической стороной; 2. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.

<b>F30</b>	Ошибка основного контактора со стороны переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключите переключатель постоянного / переменного тока, затем подождите 1-2 минуты, затем включите;</li> <li>2. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком</li> </ol>
<b>F35</b>	Сеть переменного тока не доступна	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить сетевое напряжение переменного тока;</li> <li>2. Убедитесь, что выходное соединение переменного тока находится в хорошем состоянии;</li> <li>3. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>
<b>F39</b>	Перегрузка по переменному току	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подождите, пока инвертор вернется в нормальное состояние;</li> <li>2. Отключите переключатель постоянного тока и переключатель переменного тока и повторно подключите через 10 минут, чтобы перезапустить инвертор;</li> <li>3. Если все еще присутствует неисправность, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>
<b>F41, F42, F47, F48</b>	Перенапряжение в линии переменного тока. Обычно инвертор повторно подключается к сети после того, как сеть вернется в нормальное состояние. Если эта неисправность повторяется, проверьте следующее:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерьте фактическое напряжение сети и сравните с заданным значением инвертора. Если измеренное напряжение сети выше установленного значения, тогда обратитесь за помощью в местную электрическую компанию для решения;</li> <li>2. Проверить соответствие параметров напряжения с помощью ЖК-дисплея или платформы мониторинга;</li> <li>3. Проверьте, соответствует ли площадь поперечного сечения кабеля переменного тока требованиям.</li> <li>4. Если неисправность не вызвана вышеуказанными причинами и все еще существует, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>
<b>F55</b>	Слишком высокое напряжение на шине постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте входное напряжение PV и напряжение шины с помощью ЖК-дисплея или платформы мониторинга;</li> <li>2. Отключите переключатель постоянного тока и переключатель переменного тока и повторно подключите их через 10 минут;</li> <li>3. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>

F56	Слишком высокое напряжение на шине постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте входное напряжение PV и напряжение шины с помощью ЖК-дисплея или платформы мониторинга;</li> <li>2. Отключите переключатель постоянного тока и переключатель переменного тока и повторно подключите их через 10 минут;</li> <li>3. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>
F64	Высокая температура радиатора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не слишком ли высока температура рабочей среды;</li> <li>2. Выключите инвертор на 10 минут и перезапустите;</li> <li>3. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с поставщиком.</li> </ol>

Таблица 10.1 Коды ошибок



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если на экране вашего стрингового инвертора ЭВ-3.6K/4K/5K/6K/7.5K/8K-отображается сообщение с кодом какой-либо ошибки из таблицы 10-1, и проблема не может быть устранена сбросом настроек оборудования, пожалуйста, свяжитесь с нашим дистрибьютором, и предоставьте ему следующие сведения:

1. Серийный номер инвертора;
2. Название компании-дистрибьютора/дилера, продавшего инвертор (если возможно);
3. Дата установки;
4. Описание проблемы (включая код ошибки на экране и состояние светодиодных индикаторов);
5. Контактные данные.



## 11. Характеристики

Модель	ЭВ- 3,6K-G	ЭВ- 4K-G	ЭВ- 5K-G	ЭВ- 6K-G	ЭВ- 7,5K-G	ЭВ- 8K-G
Источник энергии	Фотоэлектрические модули, подключаемые к сети					
Вход DC						
Макс. мощность по пост. току (кВт)	4,68	5,2	6,5	6,6	8,25	8,8
Макс. входное напряжение пост. тока (В)	500					
Стартовое входное напряжение постоянного тока	80					
Рабочий диапазон MPPT (В)	70~500					
Макс.входной пост.ток (А)	12.5+12.5	12.5+12.5	12.5+12.5	12.5+12.5	12.5+25	12.5+25
Кол-во MPPT контроллеров / рядов фотоэлектрических модулей на один MPPT	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1+2	2/1+2
Выход AC						
Ном. выходная мощность (кВт)	3,6	4	5	6	7,5	8
Макс. активная мощность (кВт)	4	4,4	5,5	6,6	8,25	8,8
Номинальное напряжение сети переменного тока (В)	230					
Диапазон напряжение сети переменного тока (В)	180~300					
Номинальная частота сети	50/60 (опционально)					
Фазы	Однофазный					
Номинальный выходной ток сети переменного тока (А)	16	18	22	26	33	35
Макс. выходн. ток сети переменного тока(А)	18	20	24	29	36	39
Выходной коэффициент мощности	>0.99					
Коэффициент нелинейных искажений	<3%					
Постоянный ток инжекции (мА)	<0.5%					

Диапазон частоты тока сети	47-52 или 57-62 (опционально)					
Эффективность						
Макс. эффективность	97.3%	97.5%	97.5%	97.7%	97.7%	97.7%
Евро эффективность	97.1%	97.3%	97.3%	97.5%	97.5%	97.5%
Эффективность контроллера MPRT (В)	>99%					
Защита	Защита от обратной полярности на стороне постоянного тока, защита от короткого замыкания на стороне переменного тока, защита от сверхтока на выходе; защита от перенапряжения на выходе; изоляционная прочность; контроль замыкания на землю; защита от перенапряжений; температурная защита; встроенный выключатель на стороне постоянного тока (опция)					
Общие данные						
Габариты (мм)	330Ш×347.5В×127Г					
Вес (кг)	11					
Топология	Бестрансформаторный					
Внутреннее потребление	<1Вт (ночь)					
Рабочая температура	-25 ~ 60°С					
Степень защиты от проникновения пыли и воды	IP65					
Шумовое излучение (стандартное)	<25 дБ					
Принцип охлаждения	Естественное охлаждение					
Максимальная рабочая высота без ухудшения характеристик	2000 м					
Срок службы	>20 лет					
Стандарты подключения к сети	EN50438;IEC61727;VDE4105;NB/T32004(CQC);IEC62109-1-2					
Влажность окр. среды	0~100%					
Безопасность ЭМС / Стандарт	IEC62109-1/-2,EN61000-6-1,EN61000-6-3					
DC подключение	МС-4 сочленяемый разъём					
АС подключение	IP65 коннектор					
Экран	LCD1602					
Интерфейс	RS485 / RS232 / Wi-Fi / LAN					