

Инвертор для солнечных батарей

Версия 0.5



HERO
alternative energy

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Инвертор для солнечных батарей

Серии 4 кВА, 6 кВА, 12 кВА



H.E.R.O.
alternative energy

Содержание

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ	01
Цель	01
Область применения	01
Инструкции по технике безопасности	01
ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ	02
ВВЕДЕНИЕ	03
Особенности	03
Архитектура базовой системы.....	03
КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	04
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	06
МОНТАЖ.....	09
Руководство по технике безопасности.....	09
Распаковка и осмотр	09
Подготовка.....	10
Монтаж изделия.....	10
Подсоединение АКБ.....	11
Подключение входов-выходов переменного тока	12
Подключение фотоэлектрического модуля	15
Сигнал типа «сухой контакт»	16
Система электропроводки инвертора	17
ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	20
Включение-выключение питания.....	20
Панель управления и индикации.....	20
Значки ЖК-дисплея	21
Технологическая схема работы ЖК-дисплея	23
Страница основных сведений	23
Страница настроек	26
Страница данных о запасах энергии.....	32
Страница информации о системе управления батареями (BMS).....	33
Страница номинальных данных	34
Связь с литиевой АКБ.....	34
РУКОВОДСТВО ПО ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ МОНТАЖУ	35
Введение.....	35
Монтаж изделия	36
Комплект поставки	36
Соединение электропроводки	36
Настройка и экран ЖК-дисплея	44
Ввод в эксплуатацию	44
ТАБЛИЦА КОДОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ	46
ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	46





H.E.R.O.
alternative energy

О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ

Цель

В настоящем руководстве приводится описание сборки, монтажа, эксплуатации данного изделия, а также кодов предупреждений и его неисправностей. Перед началом проведения операций по монтажу и эксплуатации просим внимательно ознакомиться с настоящим руководством. Также просим сохранить его для дальнейшего использования.

Область применения

В настоящем руководстве приводятся указания по безопасности и монтажу, а также сведения об инструментах и электропроводке.

Инструкции по технике безопасности



ОСТОРОЖНО: в данной главе содержатся важные инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Настоящее руководство необходимо прочитать и сохранить для дальнейшего использования.

1. Прежде чем использовать изделие, просим ознакомиться со всеми инструкциями и предупредительными маркировками, имеющимися на изделии, батареях и во всех соответствующих разделах настоящего руководства.
2. **ВНИМАНИЕ:** во избежание риска травмы необходимо заряжать лишь свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (АКБ) глубокого цикла разряда. Батареи других видов могут взорваться, приведя к телесным и материальным повреждениям.
3. Запрещается выполнять разборку изделия. При необходимости проведения его обслуживания или ремонта следует отнести его в квалифицированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к риску поражения электрическим током или возгорания.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, пытаться проводить какие бы то ни было операции техобслуживания или очистки можно только после отсоединения всей проводки. Выключение изделия не снижает этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ:** выполнять монтаж данного устройства с АКБ может только квалифицированный персонал.
6. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ** не допускается заряжать замерзшую АКБ.
7. В целях оптимальной работы настоящего инверторного зарядного устройства просим соблюдать требования к техническим характеристикам для выбора надлежащего размера кабеля. Очень важно эксплуатировать данное инверторное зарядное устройство правильным образом.
8. При работе металлическими инструментами на батареях или вокруг них необходимо соблюдать крайнюю осторожность. Существует потенциальный риск, что инструмент упадет и вызовет на батареях либо иных электрических частях искры или короткое замыкание, что может привести к взрыву.
9. Когда нужно отсоединить клеммы переменного или постоянного тока, требуется строго соблюдать порядок монтажа. Подробные сведения можно найти в разделе «МОНТАЖ» настоящего руководства.
10. В качестве средства защиты от перегрузки по току для питания АКБ предусмотрен плавкий предохранитель.
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ:** данное инверторное зарядное устройство следует соединить с постоянно заземленной системой электропроводки. При этом обязательно соблюдать местные требования и нормы по монтажу такого инвертора.
12. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ** не допускать короткого замыкания выхода переменного тока и входа постоянного тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подсоединять сеть при наличии короткого замыкания входа постоянного тока.
13. **ОСТОРОЖНО!!** Обслуживать данное устройство могут только квалифицированные специалисты по обслуживанию. Если после работы с нижеприведенной таблицей поиска и устранения неисправностей ошибки сохраняются, необходимо отправить данное инверторное зарядное устройство обратно местному дилеру или в сервисный центр для проведения технического обслуживания.



ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ

Предупредительные знаки сообщают пользователям об условиях, которые могут привести к серьезной травме или гибели либо к повреждению устройства. Также они сообщают пользователю о том, как предотвратить такие опасности. Ниже показаны предупредительные знаки, используемые в настоящем руководстве по эксплуатации:

Знак	Название	Описание	Сокращение
	Опасно	Если не следовать соответствующим требованиям, это может привести к серьезной травме или даже гибели.	
	Осторожно	Если не следовать соответствующим требованиям, это может привести к травме или повреждению устройства.	
	Запрещено	Если не следовать соответствующим требованиям, это может привести к повреждению оборудования.	
	Горячо	Запрещается прикасаться к основанию инвертора, так как он разогревается до горячего состояния.	
Примечание	Примечание	Процедуры, выполняемые для обеспечения надлежащей эксплуатации.	Примечание

Инвертор для солнечных батарей

ВВЕДЕНИЕ

Это multifunctional инверторное зарядное устройство, сочетающее в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства с отслеживанием точки максимальной мощности (ОТММ) и зарядного устройства аккумуляторной батареи (АКБ) для обеспечения поддержки бесперебойного электропитания при портативном размере. Его комплексный ЖК-дисплей предусматривает управление с помощью настраиваемых пользователем легкодоступных кнопок, включая ток зарядки АКБ, приоритетность зарядного устройства переменного тока или солнечного зарядного устройства, а также допустимое входное напряжение, на основе конкретного применения.

Особенности

- Инвертор с немодулированным синусоидальным сигналом
- Встроенный ОТММ-контроллер зарядки солнечной батареи
- Диапазон входного напряжения для бытовых приборов и персональных компьютеров, конфигурируемый посредством настройки на ЖК-дисплее
- Ток зарядки АКБ, конфигурируемый на основе конкретного применения посредством настройки на ЖК-дисплее
- Приоритетность зарядного устройства переменного тока или солнечного зарядного устройства, конфигурируемая посредством настройки на ЖК-дисплее
- Совместимость с напряжением сети или мощностью генератора
- Автоматический перезапуск при восстановлении переменного тока
- Защита от перегрузки, превышения температуры и коротких замыканий
- Работа инвертора без АКБ
- Функция активации литиевой АКБ
- Функция холодного пуска
- Параллельное подключение до 12 устройств для моделей 6 кВА и 12 кВА (при этом обязательно должна быть подсоединена АКБ)
- Существенное снижение уровня шума вентилятора благодаря интеллектуальному управлению вентилятором

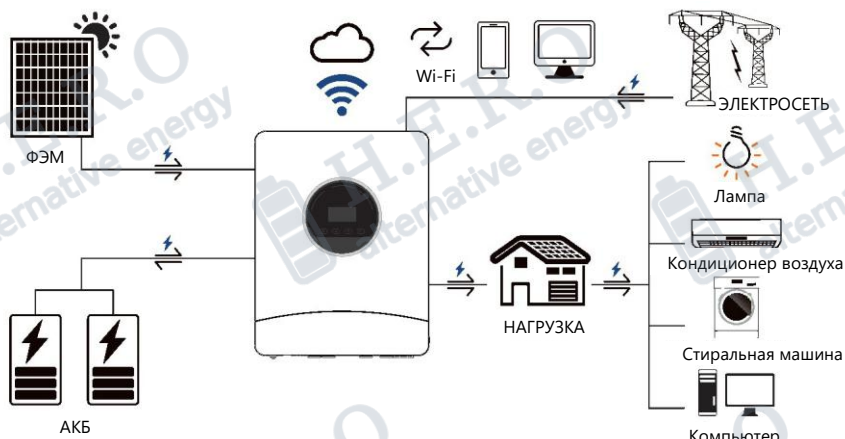
Архитектура базовой системы

На следующем рисунке показано основное применение данного инверторного зарядного устройства. Сюда также входят следующие устройства, позволяющие получить полностью рабочую систему:

- генератор или сеть;
- фотоэлектрические модули (ФЭМ) (по желанию заказчика).

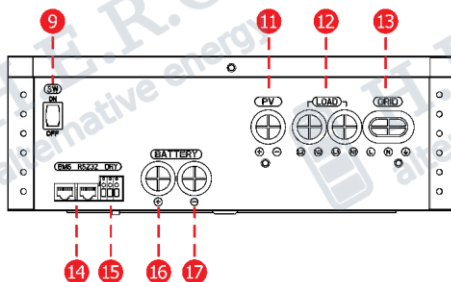
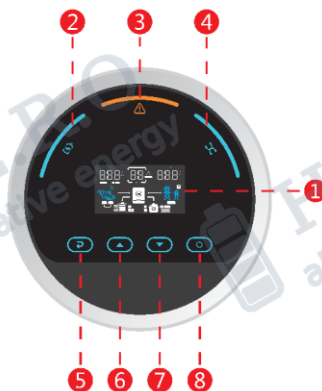
В отношении других возможных архитектур системы в зависимости от конкретных требований следует проконсультироваться со своим системным интегратором.

Данный инвертор может питать приборы любых видов в домашней или офисной среде, включая приборы с двигателями, такие как трубчатый светильник, вентилятор, холодильник и кондиционер воздуха.

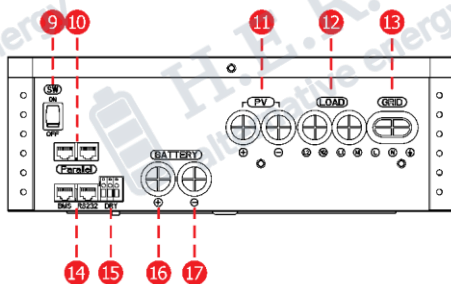


Инвертор для солнечных батарей

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ



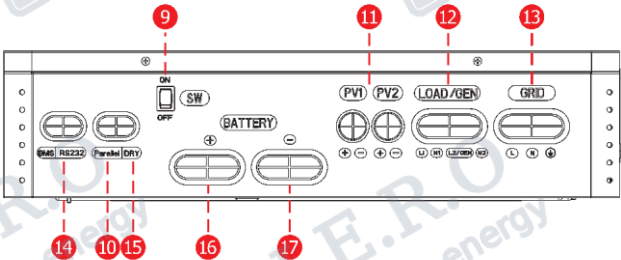
4KL1



6KL1



Инвертор для солнечных батарей



12KL1

1. ЖК-дисплей

2. Индикатор зарядки

3. Индикатор неисправности или предупреждения

4. Порт обхода сети или инвертора

5. Кнопка ESC (Выход)

6. Кнопка ВВЕРХ

7. Кнопка ВНИЗ

8. Кнопка Enter (Ввод)

9. Выключатель
10. Параллельное соединение — CAN-порт

11. Порт подключения входа ФЭМ

12. Порт выхода переменного тока или генератора

13. Порт входа переменного тока

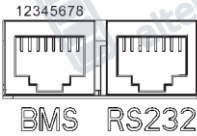
14. Порт соединения связи

15. Порт сухого контакта

16. Порт соединения положительного (+) полюса АКБ

17. Порт соединения отрицательного (-) полюса АКБ

14 Определение контакта порта связи с системой BMS (Battery Management System — «система управления батареями»)



№	BMS (4 кВА)	BMS (6 кВА, 12 кВА)	RS-232
1	NC (пустой)	RS485-B	RS232-TXD
2	NC (пустой)	RS485-A	RS232-RXD
3	NC (пустой)	VSS	VDD
4	NC (пустой)	NC (пустой)	VSS
5	NC (пустой)	NC (пустой)	NC (пустой)
6	VSS	VSS	NC (пустой)
7	RS485-A	RS485-A	NC (пустой)
8	RS485-B	RS485-B	VSS



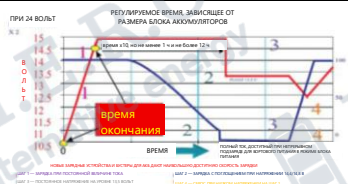
Инвертор для солнечных батарей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

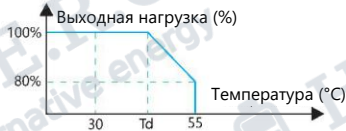
Характеристики режима линии			
Модель	4KL1	6KL1	12KL1
Номинальная выходная мощность	4000 ВА	6000 ВА	12 000 ВА
	4000 Вт	6000 Вт	12 000 Вт
Номинальное входное напряжение постоянного тока	24 В	48 В	48 В
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)		
Номинальное входное напряжение	230 В ПЕРЕМ. ТОКА		
Разъединение при низком напряжении линии	90 В перем. тока ± 3 В (для бытовых приборов: режим АPL), 170 В перем. тока ± 3 В (для компьютеров: режим ИБП)		
Повторное подсоединение напряжения с низкими потерями	100 В перем. тока ± 3 В (для бытовых приборов: режим АPL), 180 В перем. тока ± 3 В (для компьютеров: режим ИБП)		
Разъединение при высоком напряжении линии	280 В перем. тока ± 3 В		
Повторное подсоединение при высоком напряжении линии	270 В перем. тока ± 3 В		
Макс. входное напряжение переменного тока	280 В перем. тока ± 3 В		
Номинальная входная частота	50 Гц/60 Гц (автоматическое обнаружение)		
Разъединение при низкой частоте линии	40 ± 1 Гц		
Повторное подсоединение при низкой частоте линии	42 ± 1 Гц		
Разъединение при высокой частоте линии	65 ± 1 Гц		
Повторное подсоединение при высокой частоте линии	63 ± 1 Гц		
Форма сигнала выходного напряжения	Такая же, как форма входного сигнала		
Защита от короткого замыкания на выходе	Режим линии: автоматический выключатель; режим батареи: электронные цепи		
КПД (режим линии)	> 95 % (номинальная нагрузка R, полностью заряженная АКБ)		
Время переноса (одно устройство)	Как правило, 10 мс (ИБП); как правило, 20 мс (приборы)		
Время переноса (параллельная работа)	Как правило, 50 мс		
Транзит без АКБ	Да		
Макс. обходной ток перегрузки	28 А	40 А	70 А
Макс. обходной входной ток	28 А	50 А	90 А
Макс. ток инвертора/выпрямителя	18,2 А/4000 Вт	27,3 А/6000 Вт	54,5 А/12 000 Вт



Инвертор для солнечных батарей

Характеристики режима зарядки от сети			
Модель	4KL1	6KL1	12KL1
Номинальное входное напряжение	230 В ПЕРЕМ. ТОКА		
Диапазон входного напряжения	90–280 В перем. тока		
Номинальное выходное напряжение	Зависит от типа АКБ		
Макс. ток зарядки от сети	100 А	120 А	210 А
Регулирование тока зарядки	От 10 А до макс. тока зарядки от сети (шаг регулировки — 1 А)		
Защита от перезаряда	Да		
Ток зарядки от сети (I.макс./I.мин.) Отношение между током зарядки АКБ и напряжением сети.	100 А/25 А	120 А/30 А	210 А/50 А
			
Зарядка от солнца и от электросети			
Макс. напряжение в разомкнутой цепи ФЭМ	500 В		
Диапазон напряжения ФЭМ	85–450 В		
Макс. входная мощность	6000 Вт	8000 Вт	16 000 Вт
Макс. ток зарядки от солнца	120 А	120 А	210 А
Макс. ток зарядки (ФЭМ + сеть)	120 А	120 А	210 А
Макс. входной ток ФЭМ	15 А	27 А	27 А + 27 А
Мин. пусковое напряжение	80 В	75 В	75 В
Алгоритм зарядки			
Алгоритм	Три стадии: Boost CC («повышение при стабилизированном токе» — стадия стабилизированного тока)-> Boost CV («повышение при постоянном напряжении» — стадия постоянного напряжения)-> Float FV («непрерывный подзаряд до конечного напряжения» — стадия постоянного напряжения)		
Кривая зарядки			
Настройка типа АКБ	Тип аккумуляторной батареи	Boost CC/CV	Float
	AGM	28,2 В/56,4 В	27 В/54 В
	Flooded (С жидким электролитом)	29,2 В/58,4 В	27 В/54 В
	Определяемый пользователем	Регулируемое напряжение, до 30 В/60 В	
	Литиевый		

Инвертор для солнечных батарей

Характеристики режима инвертора			
Модель	4KL1	6KL1	12KL1
Номинальная выходная мощность	4000 BA	6000 BA	12 000 BA
	4000 Вт	6000 Вт	12 000 Вт
Номинальное входное напряжение постоянного тока	24 В	48 В	48 В
Макс. постоянный ток заряда/разряда	120 А/160 А	120 А/125 А	210 А/230 А
Форма сигнала выходного напряжения	Немодулированный синусоидальный сигнал		
Номинальное выходное напряжение	230 В перем. тока ± 5 %		
Номинальная выходная частота (Гц)	50 ± 0,3 Гц, 60 ± 0,3 Гц (регулируемая)		
Возможность параллельной работы	Нет	Да, до 12 устройств	
Максимальный КПД	93 %		
Защита от перегрузки (нагрузка импульсного источника питания (SMPS))	5 с при нагрузке ≥ 150%; 10 с при нагрузке 105–150 %		
Номинальный выброс напряжения	2 номинальных мощности за 5 с		
Способность запускать электриту	Да		
Защита от короткого замыкания на выходе	Да		
Напряжение пуска из холодного состояния	23 В	46 В	
Выключение при низком значении на входе постоянного тока при нагрузке < 50 %/≥ 50 %	21,5 В/21 В	43 В/42 В	
Аварийный сигнал и неисправность при высоком значении на входе постоянного тока	31 В ± 0,2 В	62 В ± 0,4 В	
Восстановление при высоком значении на входе постоянного тока	29 В ± 0,2 В	60 В ± 0,4 В	
Ограничение напряжения АКБ (Vbat0/V.bat1/V.bat2) При напряжении АКБ ниже значения V.bat1 номинальная выходная мощность снижается. Минимальное выходное напряжение переменного тока составляет 180 В.	21 В/27,2 В/31 В		42 В/50 В/62 В
			
Ограничение температуры (Td) При температуре окружающей среды выше 40 °C или 45 °C номинальная выходная мощность снижается. Минимальное выходное напряжение переменного тока составляет 180 В.	40 °C	45 °C	45 °C
			
Общие характеристики			
Рабочая температура	-10 °C...55 °C		
Диапазон температур хранения	-15 °C...60 °C		
Вес нетто (кг)	9,2 кг	13 кг	27 кг
Вес брутто (кг)	11,4 кг	15 кг	30 кг
Размеры изделия (Г*Ш*В)	347x445x120 мм		525x630x125 мм
Размеры упаковки (Г*Ш*В)	560x465x240 мм		715x620x210 мм



Инвертор для солнечных батарей

МОНТАЖ

Руководство по технике безопасности

Предупредительные знаки сообщают пользователям об условиях, которые могут привести к серьезной травме или гибели либо к повреждению устройства. Также они сообщают пользователю о том, как предотвратить такие опасности. Ниже показаны предупредительные знаки, используемые в настоящем руководстве по эксплуатации:

	- После получения данного изделия первым делом нужно убедиться в том, что его упаковка не имеет повреждений. В случае возникновения любых вопросов просим незамедлительно связаться с соответствующей компанией-перевозчиком или местным дистрибьютором. - К монтажу и эксплуатации инвертора допускаются исключительно профессиональные техники, прошедшие профессиональную подготовку и внимательно ознакомившиеся со всем содержимым настоящего руководства, а также с требованиями по безопасности электрической системы.
	Запрещается выполнять работы по подсоединению-отсоединению, распаковке, осмотру и замене узлов на инверторе с включенным источником питания. Прежде чем производить электромонтаж и осмотр пользователи обязаны убедиться в том, что выключатели на стороне постоянного и переменного тока инвертора отсоединены, и подождать, как минимум, 5 минут.
	Запрещается прикасаться к корпусу инвертора или радиатору во избежание ожога, так как во время работы они могут разогреваться до горячего состояния.
	До начала эксплуатации заземлить оборудование надлежащими техническими способами.
	Запрещается открывать наружную крышку инвертора без разрешения. Находящиеся внутри инвертора электрические компоненты чувствительны к статическому электричеству. Во время разрешенной работы необходимо принимать надлежащие меры против статического электричества.
	Инвертор нужно надежно заземлить.
	Убедиться в том, что автоматические выключатели на стороне постоянного и переменного тока отсоединены, и подождать, как минимум, 5 минут, прежде чем производить электромонтаж и проверку.

Распаковка и осмотр

До начала монтажа необходимо осмотреть изделие. Убедиться в отсутствии каких-либо повреждений содержимого упаковки. Внутри полученной упаковки должны находиться следующие элементы:

 Инверторный блок — 1 шт.	 Руководство — 1 шт.	 Кабель параллельной связи — 1 шт.	 Разъем для параллельной связи — 1 шт.	 О-образная клемма M6x4M6x3 2*
 О-образная клемма 1* RNB38-6 M6	 Винт входа АКБ 1 *	 Винт заземления корпуса — 1 шт.	 Распорный болт — 3 шт.	 Стенной кронштейн — 1 шт. и винты — 3 шт.

1* : 2 шт. для 4 кВА и 6 кВА, 4 шт. для 12 кВА

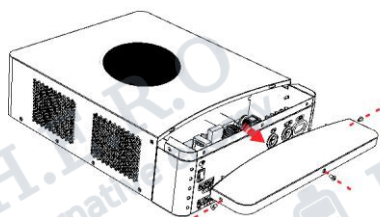
2* : только для 12 кВА



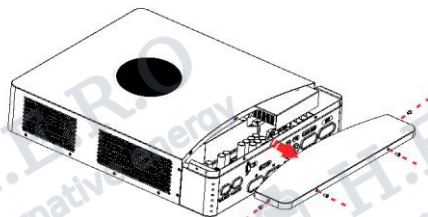
Инвертор для солнечных батарей

Подготовка

Прежде чем приступить к подсоединению любой электропроводки, снять нижнюю крышку, выкрутив три или четыре винта, как показано ниже.



4KL1/6KL1



12KL1

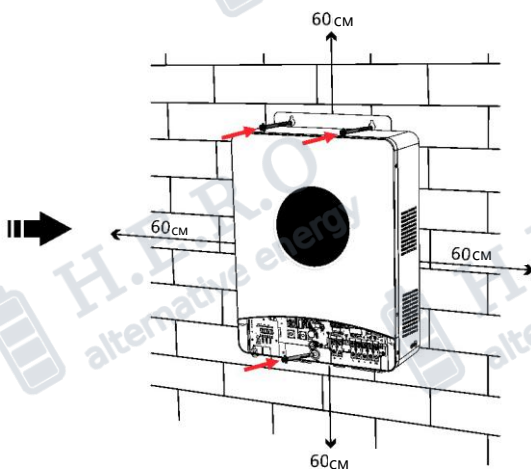
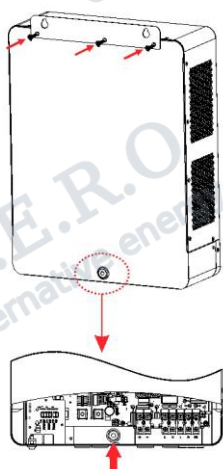
Монтаж изделия

При выборе места установки необходимо учитывать следующие моменты:

- Запрещается монтировать инвертор на воспламеняющихся стационарных материалах.
- Монтаж производить на твердой поверхности.
- Данный инвертор необходимо устанавливать на уровне глаз, чтобы всегда можно было читать информацию на ЖК-дисплее.
- Для обеспечения оптимальной работы температура окружающей среды должна быть в диапазоне от минус 10 °C и плюс 55 °C.
- Рекомендуемое положение установки — с вертикальным прилеганием к стене.
- Обязательно соблюдать показанное на схеме справа расстояние до других предметов и поверхностей, чтобы гарантировать достаточное рассеяние тепла и достаточно места для демонтажа проводов.

Этапы монтажа:

1. Установить кронштейн с помощью винта M4, соединив его с инвертором.
2. Затем установить инвертор на стену с помощью расширяющегося винта M3, оставляя расстояние 60 см между инверторами, как показано на рисунке:



ПОДХОДИТ ТОЛЬКО ДЛЯ МОНТАЖА НА БЕТОННУЮ ИЛИ ИНУЮ НЕГОРЮЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.



Инвертор для солнечных батарей

Подсоединение АКБ

ВНИМАНИЕ: В целях безопасной эксплуатации и соблюдения норм требуется установить между АКБ и инвертором отдельное устройство защиты от перегрузки по постоянному току либо отдельный разъединитель. В некоторых областях применения наличие разъединителя может не требоваться, однако устройство защиты от перегрузки по току при этом все равно должно быть установлено. См. типичную силу тока в приведенной ниже таблице в виде требуемых типоразмеров плавкого предохранителя или выключателя.

ОСТОРОЖНО! Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! В целях безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать для подсоединения АКБ надлежащий кабель. Для снижения риска получения травмы необходимо использовать надлежащие рекомендуемые размеры кабеля и клемм, приведенные ниже.

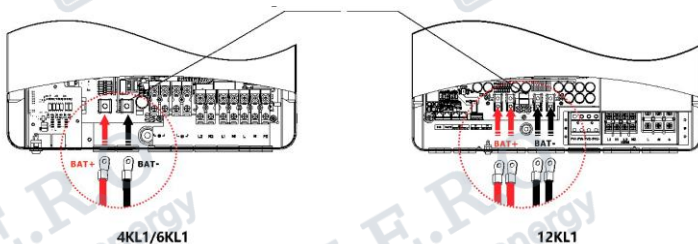
Рекомендуемые размеры кабеля и клемм для АКБ:

Модель	Размер провода	Кабель (мм ²)	Значение момента затяжки (не более чем)
4 кВА	1*1AWG	50	2 Н·м
6 кВА	1*2AWG	35	2 Н·м
12 кВА	2*2AWG	35	2 Н·м

Для выполнения соединения с АКБ необходимо выполнить действия, перечисленные ниже:

1. Собрать круглую клемму АКБ в соответствии с рекомендуемым размером кабеля и клемм для АКБ.
2. Подсоединить все аккумуляторные блоки, требуемые для изделий. Предполагается подключать АКБ емкостью не менее 200 А·ч.
3. Вставить круглую клемму кабеля АКБ плашмя в разъем инвертора под АКБ и закрутить болты строго с моментом затяжки 2 Н·м. При подсоединении убедиться в правильности полярности как АКБ, так и инверторного зарядного устройства, а также в том, что круглые клеммы плотно завинчены в клеммы АКБ.

Подсоединить положительные и отрицательные провода АКБ к показанным положениям и затянуть гайки



ОСТОРОЖНО: опасность поражения электрическим током

При выполнении монтажа необходимо соблюдать осторожность в связи с наличием высокого напряжения АКБ в последовательной схеме.



ВНИМАНИЕ!! Не допускается попадание каких-либо предметов между плоской частью клеммы инвертора и круглой клеммой. В противном случае может возникнуть перегрев.

ВНИМАНИЕ!! Не допускается наносить на клеммы противоокислительный состав до того, как они будут плотно затянуты.

ВНИМАНИЕ!! Прежде чем выполнять окончательное соединение постоянного тока или замыкать выключатель (разъединитель) постоянного тока, необходимо убедиться, что положительный полюс (+) соединен строго с положительным полюсом (+), а отрицательный (-) — с отрицательным (-).



Инвертор для солнечных батарей

Подключение входов-выходов переменного тока



ВНИМАНИЕ!! Перед подсоединением к источнику питания входа переменного тока между этим источником и инвертором необходимо установить отдельный выключатель переменного тока. Это гарантирует возможность надежного отключения инвертора во время проведения технического обслуживания и его полноценную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемые технические характеристики выключателя переменного тока: 28 А для модели 4 кВА, 50 А для модели 6 кВА и 100 А для модели 12 кВА.



ВНИМАНИЕ!! Имеется две клеммных колодки с маркировкой IN (ВХОД) и OUT (ВЫХОД) соответственно. Не допускается подсоединять входные и выходные разъемы наоборот.

ОСТОРОЖНО! Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! В целях безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать для подсоединения входа переменного тока надлежащий кабель. Для снижения риска получения травмы необходимо использовать надлежащий рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

Предполагаемые требования к кабелям электропроводки переменного тока:

Модель	Калибр	Кабель (мм ²)	Значение момента затяжки
4 кВА	10AWG	6	1,2 Н·м
6 кВА	8AWG	8	1,4–1,6 Н·м
12 кВА	4AWG	21	1,4–1,6 Н·м

Рекомендуемый тип автоматического выключателя для входа переменного тока:

Модели	Максимальный ток шунта	Рекомендуемый автоматический выключатель
4 кВА	28 А	2-полюсный, 32 А
6 кВА	50 А	2-полюсный, 50 А
12 кВА	90 А	2-полюсный, 100 А

Для выполнения входного или выходного соединения переменного тока необходимо выполнить действия, перечисленные ниже:

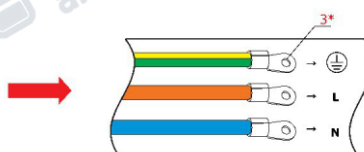
- Прежде чем выполнять входное или выходное соединение переменного тока, обязательно сначала разомкнуть устройство защиты по постоянному току или разъединитель.
- Для шести токопроводящих жил убрать изоляционную трубку на 10 мм. Прижать круглую клемму.

⚡ — Земля (желто-зеленый)
L — Линия (коричневый или черный)
N — Нейтраль (голубой)



4KL1/6KL1

⚡ — Земля (желто-зеленый)
L — Линия (коричневый или черный)
N — Нейтраль (голубой)



12KL1

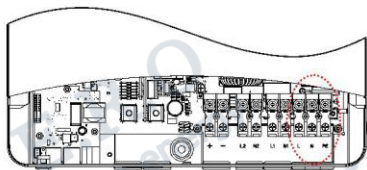
3*: круглая клемма (M5 — для проводов выхода переменного тока, M6 — для проводов входа переменного тока и защитного заземления)



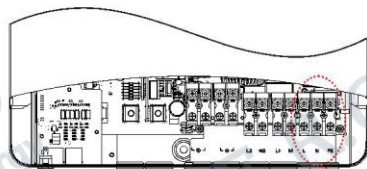
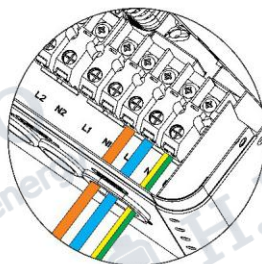
H.E.R.O.
alternative energy

Инвертор для солнечных батарей

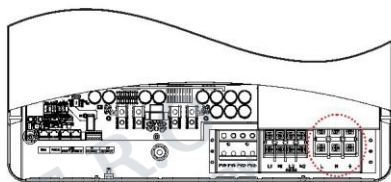
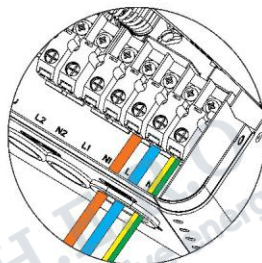
3. Вставить провода входа переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затянуть винты зажимов. Сначала обязательно подсоединить провод защитного заземления PE (⏏).



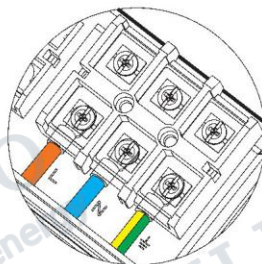
4KL1



6KL1



12KL1



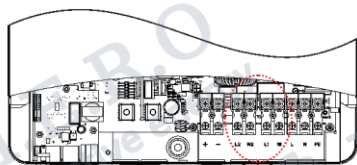
ОСТОРОЖНО:

Пытаться выполнить проводное соединение источника питания переменного тока с изделием можно, лишь убедившись, что этот источник отключен.

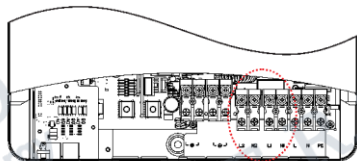
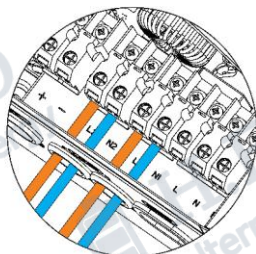
Инвертор для солнечных батарей

4. Затем вставить провода выхода переменного тока или входа генератора в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затянуть винты зажимов. Сначала обязательно подсоединить провод защитного заземления PE (⏏).

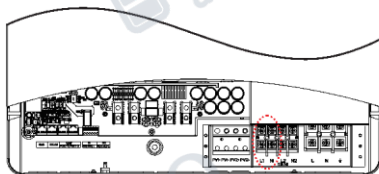
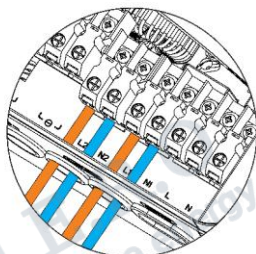
(Функция входа генератора только у модели **12KL1**)



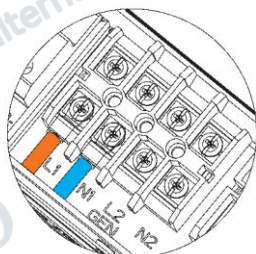
4KL1



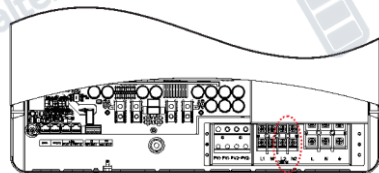
6KL1



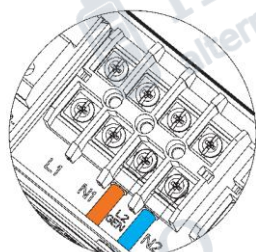
12KL1



(Выход переменного тока)



12KL1



(Вход генератора или второй вход)



H.E.R.O.
alternative energy

Инвертор для солнечных батарей

5. Убедиться в том, что провода надежно подсоединены.

ВНИМАНИЕ: Важно!

Провода переменного тока необходимо подсоединять в соответствии с правильной полярностью. Если подсоединить провода L и N, поменяв их местами, то при эксплуатации данных инверторов в параллельном режиме это может привести к короткому замыканию в сети.

ВНИМАНИЕ: приборам, например, кондиционеру воздуха, требуется на перезапуск не менее 2–3 минут, так как должно пройти достаточно времени, чтобы уравнился пар хладагента внутри цепей. В случае возникновения кратковременной нехватки электроэнергии с быстрым возобновлением ее подачи это приведет к повреждению подключенных приборов. Во избежание повреждения такого рода просим перед проведением монтажа уточнить у производителя кондиционера воздуха, оснащен ли он функцией временной задержки. В противном случае с целью защиты прибора на этом инверторном зарядном устройстве возникнет неисправность с перегрузкой и выход отключится, но иногда это все равно вызовет внутреннее повреждение кондиционера воздуха.

Подключение фотоэлектрического модуля



ВНИМАНИЕ: прежде чем выполнять подсоединение к фотоэлектрическим модулям, просим отдельно установить между ними и инвертором автоматический выключатель постоянного тока.

ОСТОРОЖНО! Все электромонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! В целях безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать для подсоединения фотоэлектрических модулей надлежащий кабель. Для снижения риска получения травмы необходимо использовать надлежащий рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

Модель	Размер кабеля	Кабель (мм ²)	Крутящий момент
4 кВА	10AWG	6	1,2 Н·м
6 кВА	8AWG	8	1,2 Н·м
12 кВА	8AWG	8	1,2 Н·м

Выбор фотоэлектрических модулей:

При выборе надлежащих фотоэлектрических модулей необходимо учитывать следующие параметры:

- Напряжение в разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей не превышает максимальное напряжение инвертора в разомкнутой цепи массива солнечных панелей.
- Максимальное напряжение электропитания (Vmp) должно лежать в диапазоне напряжения ОТММ массива солнечных панелей.

Режим зарядки от солнца			
МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	4 кВА	6 кВА	12 кВА
Макс. напряжение в разомкнутой цепи массива солнечных панелей	500 В		
Диапазон напряжения ОТММ массива солнечных панелей	85–450 В пост. тока		

Для выполнения соединения с ФЭМ необходимо выполнить действия, перечисленные ниже:

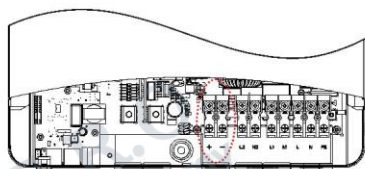
- Для положительных и отрицательных проводов убрать изоляционную трубку на 10 мм.



- Проверить правильность полярности соединительных кабелей, идущих от фотоэлектрических модулей и разъемов входа последних. Затем подсоединить положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) разъема входа ФЭМ. Подсоединить отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) разъема входа ФЭМ.

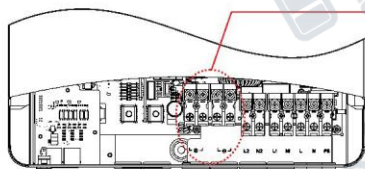


Инвертор для солнечных батарей

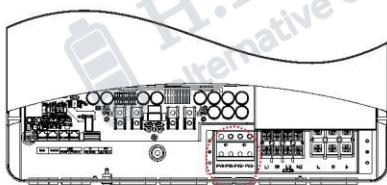


4KL1

Одновременное использование двух входов ФЭМ возможно только при условии параллельных выходов солнечных панелей.



6KL1



12KL1

3. Убедиться в том, что провода надежно подсоединены.

Сигнал типа «сухой контакт»

На инверторе доступен лишь один сухой контакт (3 А, 250 В переменного тока).

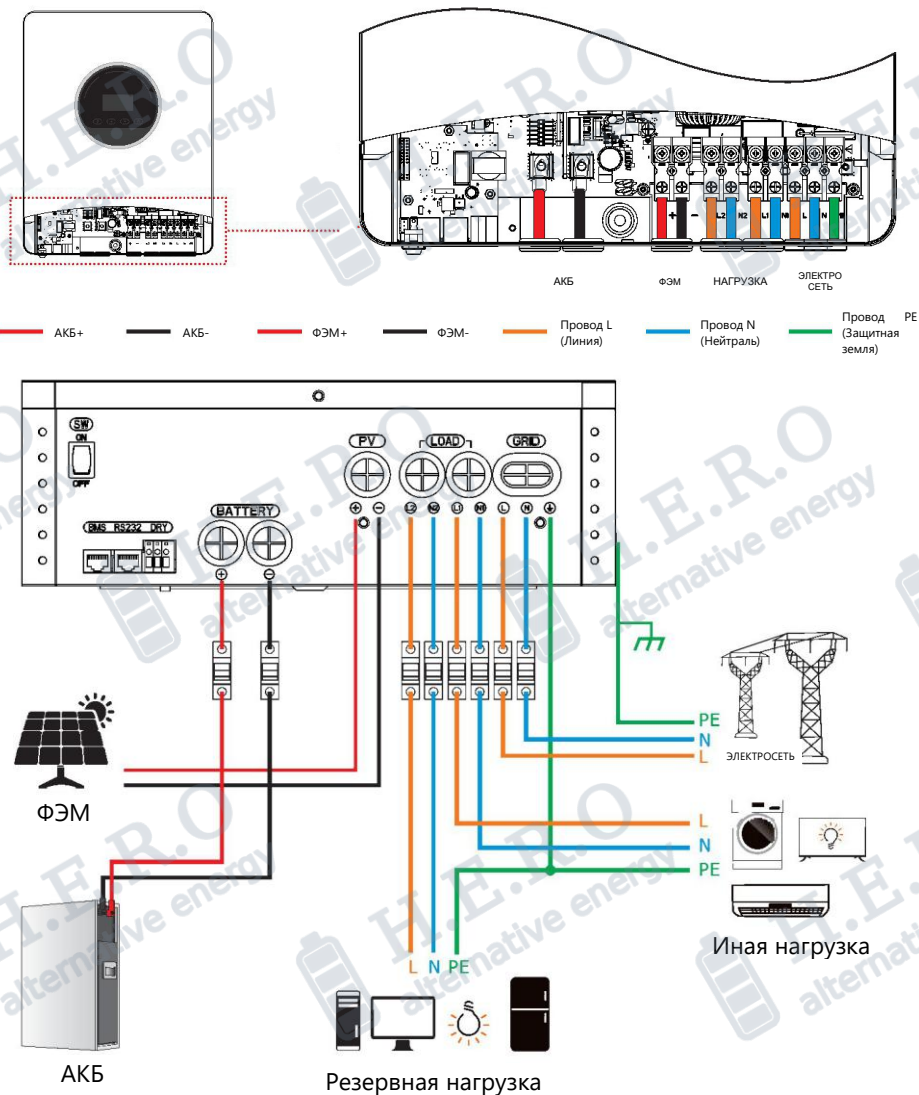
Состояние устройства	Условия	4 кВА, 6 кВА		12 кВА	
		Порт сухого контакта:		Порт сухого контакта:	
					
		НО и общий	НЗ и общий	НО и общий	НЗ и общий
Питание выключено	Устройство выключено, питание на выход не подается.	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Замкнут
Питание включено	Напряжение АКБ < значения настройки из программы 06	Замкнут	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут
	Напряжение АКБ > значения настройки из программы 07 или зарядка АКБ достигает стадии непрерывного подзаряда	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Замкнут



Инвертор для солнечных батарей

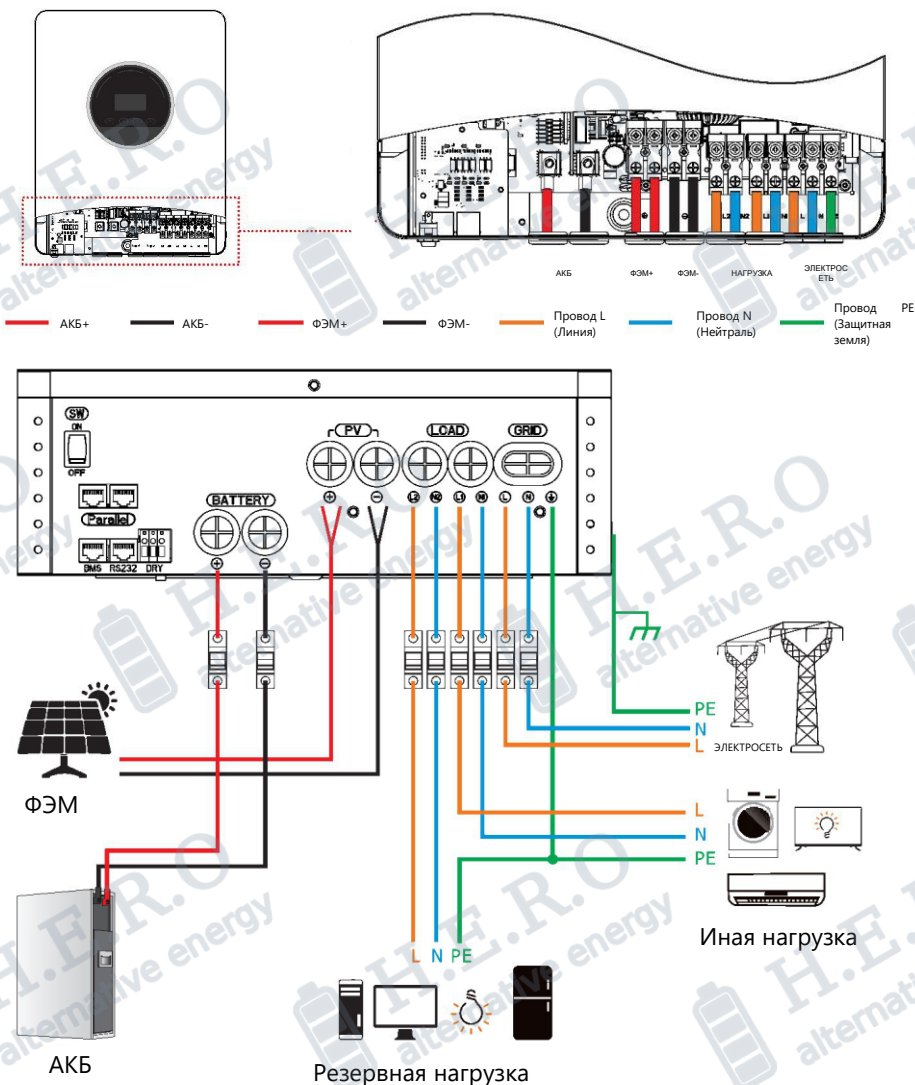
Система электропроводки инвертора

Для 4KL1:



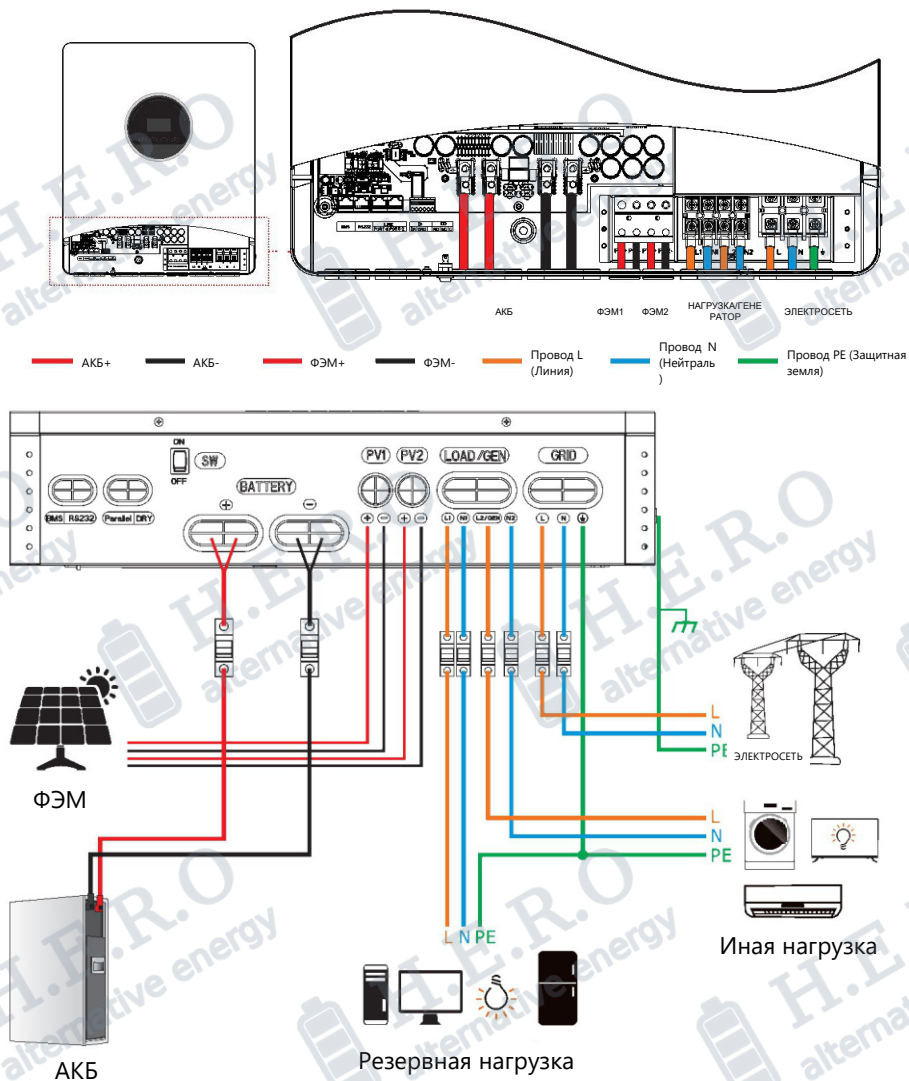
Инвертор для солнечных батарей

Для 6KL1:



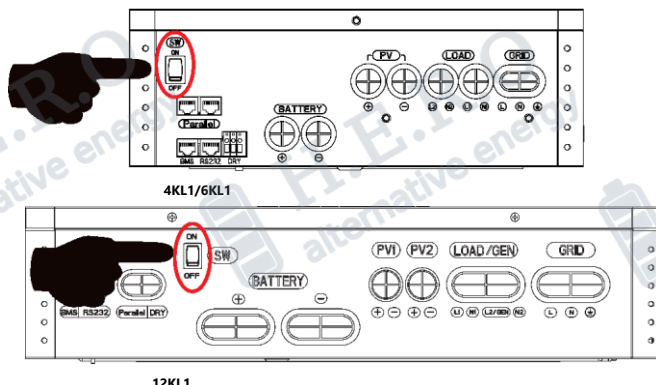
Инвертор для солнечных батарей

Для 12KL1:



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Включение-выключение питания



После выполнения надлежащего монтажа изделия и качественного подсоединения аккумуляторных батарей можно включить изделие, просто нажав на выключатель On/Off (Вкл./Выкл.) (расположенный на дне корпуса).

Панель управления и индикации

Панель управления и индикации, представленная в таблице ниже, расположена на передней панели инвертора. Она включает в себя три светодиодных индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, отображающий рабочий статус, а также информацию о входной и выходной мощности.

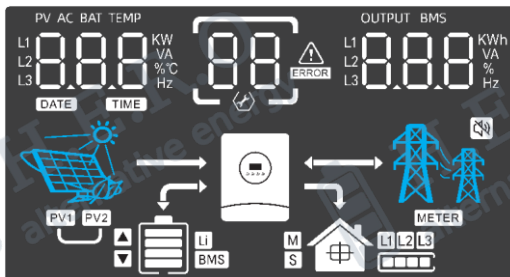


Функциональная клавиша	Значок	Описание
ESC (ВЫХОД)		Переход на предыдущую страницу
UP (ВВЕРХ)		Переход к предыдущему пункту меню
DOWN (ВНИЗ)		Переход к следующему пункту меню
ENTER (ВВОД)		Подтверждение выбора или переход на следующую страницу

Инвертор для солнечных батарей

Светодиодный индикатор	Значок	Описание
АКБ		Во время зарядки АКБ светодиодная лампа мигает. При полном заряде АКБ светодиодная лампа непрерывно горит. Когда АКБ не заряжена, светодиодная лампа не горит.
Сеть		Когда инвертор работает от сети, светодиодная лампа непрерывно горит.
Инвертор		Когда инвертор работает в автономном режиме, светодиодная лампа мигает. Когда инвертор не работает в автономном режиме, светодиодная лампа не горит.
Неисправность		При наличии на инверторе события с неисправностью светодиодная лампа непрерывно горит. При наличии на инверторе события с предупреждением светодиодная лампа мигает. При нормальной работе инвертора светодиодная лампа не горит.
Информация о звуковом сигнале		
Зуммерный звуковой сигнал		При нажатии на любую кнопку раздается звуковой сигнал длительностью 0,1 с. При нажатии и удерживании кнопки ENTER раздается звуковой сигнал длительностью 3 с. При наличии события с неисправностью звуковой сигнал будет раздаваться непрерывно. При возникновении события с предупреждением звуковой сигнал будет звучать с перерывами (больше информации можно найти в главе «Таблица кодов предупреждений»).

Значки ЖК-дисплея



Значок	Описание функции
Информация о входном источнике питания	
PV AC BAT TEMP L1 888 KW L2 888 VA L3 888 %C Hz	Показывает входное напряжение, входную частоту, напряжение ФЭМ, мощность ФЭМ, напряжение АКБ и ток зарядного устройства.
Информация о программе конфигурации и неисправностях	
	Показывает программы настройки.
	Показывает коды предупреждений и неисправностей. Предупреждение: мигает с кодом предупреждения. Неисправность: горит с кодом неисправности.

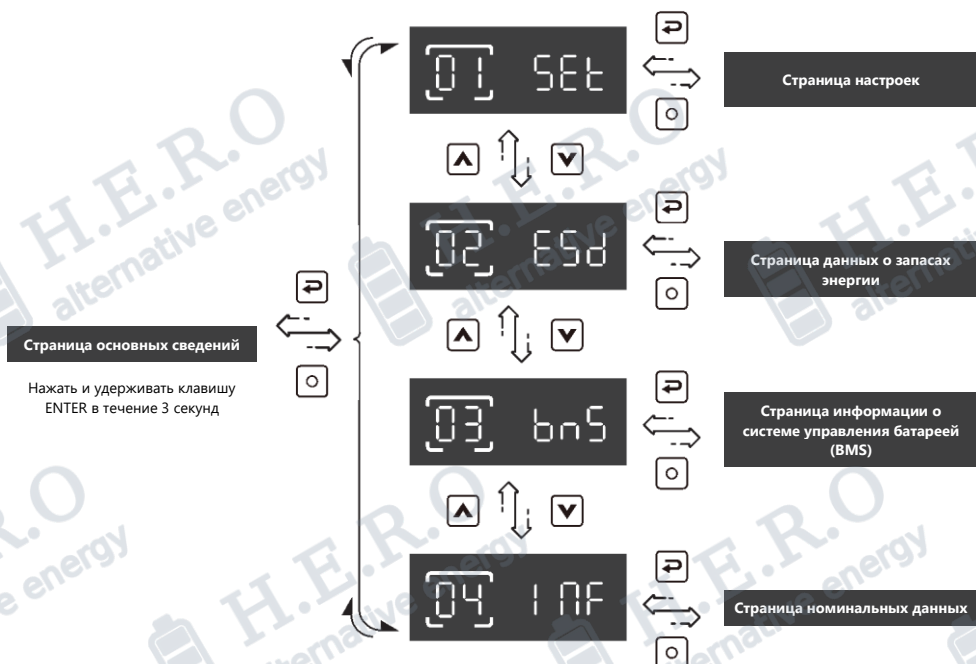


Инвертор для солнечных батарей

Информация о выходе	
	Показывает выходное напряжение, выходную частоту, нагрузку в процентах, нагрузку в ВА, нагрузку в ваттах и ток разряда.
Информация об аккумуляторной батарее	
	Показывает уровень заряда батареи, соответствующий 0–24 %, 25–49 %, 50–74 % и 75–100 %. При нормальном подсоединении АКБ значок горит постоянно.
	Если инвертор находится в процессе активации литиевой АКБ, либо АКБ не подсоединена, либо инвертор не подключен к сети и при этом наблюдается низкое напряжение АКБ, этот значок будет мигать.
	Показывает тип литиевой АКБ.
	BMS Показывает, что идет установление связи между инвертором и системой BMS. □ Показывает, что система BMS позволяет разряжать АКБ. □ Показывает, что система BMS позволяет заряжать АКБ. Если этот значок мигает, то идет принудительная подзарядка.
Информация о режиме работы	
	Показывает, что питание нагрузки осуществляется напрямую от сети.
	Показывает, что работает цепь устройства зарядки от сети.
	Показывает, что работает инверторное зарядное устройство.
	Показывает, что ОТММ-устройство ФЭМ работает на питание нагрузки.
	Показывает, что ОТММ-устройство ФЭМ работает на зарядку АКБ.
	Показывает, что АКБ разряжается для питания нагрузки.
Работа с отключенным звуком	
	Показывает, что звуковой аварийный сигнал отключен.

Инвертор для солнечных батарей

Технологическая схема работы ЖК-дисплея



Если на странице основных сведений нажать клавишу ENTER и удерживать ее в течение 3 секунд, то устройство войдет на страницу параметров. Переключаться между вариантами выбора можно с помощью клавиш ВВЕРХ и ВНИЗ, а чтобы войти на выбранную страницу нужно нажать клавишу ENTER. Чтобы вернуться на предыдущую страницу, нажать клавишу ESC.

Страница основных сведений

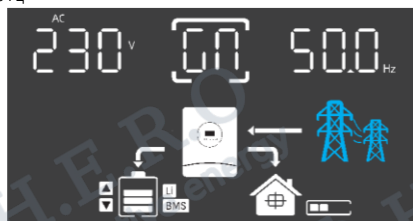
1. Переход между основными сведениями осуществляется путем нажатия клавиши ВВЕРХ или ВНИЗ. Доступная для выбора информация переключается в приведенном ниже порядке (на примере модели 48 В).
2. 2-й выход переменного тока активируется в программе 64, на ЖК-дисплее отобразится значок L1 или L2, причем если отображается только L1, это означает данные главного выхода переменного тока, если отображается только L2, это означает данные 2-го выхода переменного тока, а если отображаются L1 и L2 вместе, это означает все данные выхода переменного тока (L1 + L2).



Инвертор для солнечных батарей

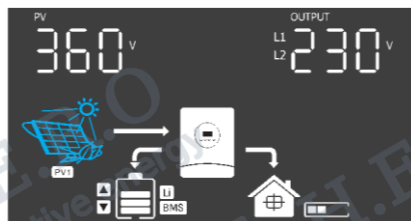
Напряжение генератора, частота генератора

Входное напряжение генератора равно 230 В, входная частота — 50,0 Гц



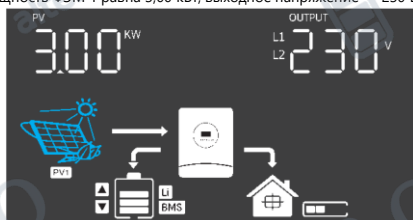
Напряжение ФЭМ 1, выходное напряжение

Напряжение ФЭМ 1 равно 360 В, выходное напряжение — 230 В



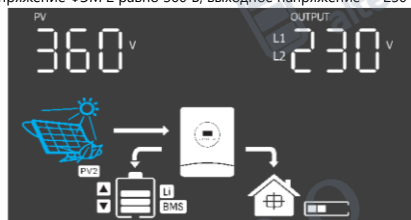
Мощность ФЭМ 1, выходное напряжение

Мощность ФЭМ 1 равна 3,00 кВт, выходное напряжение — 230 В



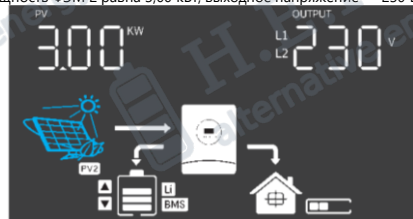
Напряжение ФЭМ 2, выходное напряжение

Напряжение ФЭМ 2 равно 360 В, выходное напряжение — 230 В



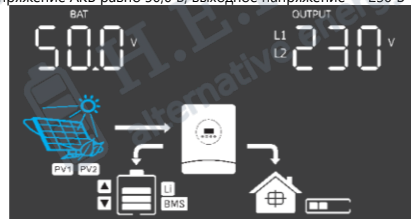
Мощность ФЭМ 2, выходное напряжение

Мощность ФЭМ 2 равна 3,00 кВт, выходное напряжение — 230 В



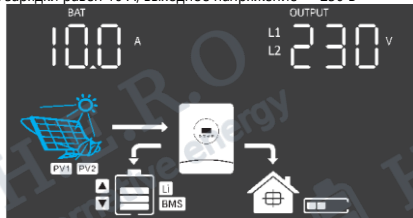
Напряжение АКБ, выходное напряжение

Напряжение АКБ равно 50,0 В, выходное напряжение — 230 В



Ток зарядки, выходное напряжение

Ток зарядки равен 10 А, выходное напряжение — 230 В



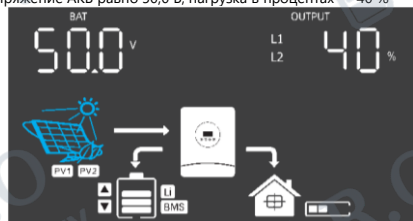
Напряжение АКБ, выходная частота

Напряжение АКБ равно 50,0 В, выходная частота — 50,0 Гц



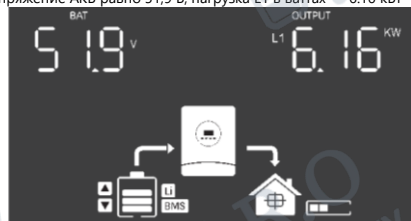
Напряжение АКБ, нагрузка в процентах

Напряжение АКБ равно 50,0 В, нагрузка в процентах — 40 %

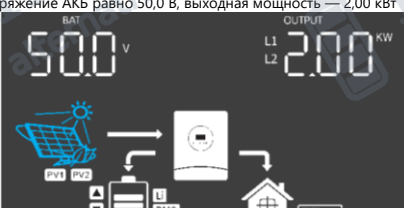
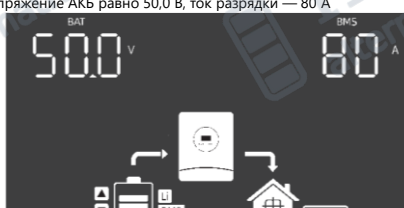


Напряжение АКБ, нагрузка L1 в ваттах

Напряжение АКБ равно 51,9 В, нагрузка L1 в ваттах — 6,16 кВт



Инвертор для солнечных батарей

Напряжение АКБ, нагрузка L2 в ваттах Напряжение АКБ равно 51,9 В, нагрузка L2 в ваттах — 6,10 кВт 	Напряжение АКБ, нагрузка в ВА Напряжение АКБ равно 50,0 В, выходная мощность — 2,00 кВА 
Напряжение АКБ, нагрузка в ваттах Напряжение АКБ равно 50,0 В, выходная мощность — 2,00 кВт 	Напряжение АКБ, ток разрядки Напряжение АКБ равно 50,0 В, ток разрядки — 80 А 
Напряжение АКБ, состояние заряда (SOC) Напряжение АКБ равно 50,0 В, состояние заряда — 80 % 	Дата 01.06.2023 
Время 10:30:25 	

Примечание:

- Страницы 6 и 7 раздела основных сведений относятся исключительно к модели **12KL1**.
-  — небольшие значки ФЭМ 1 и ФЭМ 2 относятся исключительно к модели **12KL1**.
- Страница 3 раздела основных сведений относится исключительно к модели **12KL1** и отображается только при входе генератора, активированном в пункте 64 настроек.
- Страницы 12 и 13 раздела основных сведений относятся исключительно к модели **12KL1** и отображаются только при втором выходе, активированном в 64-ой настройке.
- Страница 17 раздела основных сведений отображается только при успешном установлении связи с системой BMS.

Инвертор для солнечных батарей

Страница настроек

Выбрать программы настройки можно с помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ. Затем подтвердить выбор с помощью кнопки ENTER или выйти нажатием кнопки ESC.

При нажатии кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ более 1,5 секунд значение настройки будет соответственно быстро увеличиваться или уменьшаться.

Пункты настройки:

		Доступные для выбора варианты	
00	Настройка выхода		
01	Настройка типа АКБ	AGM 	По умолчанию
		Flooded (C жидким электролитом) 	
		Self-defined (Определяемый пользователем) 	Если выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем) или Lib (Литиевая АКБ), напряжение заряда АКБ и низкое напряжение отсечки постоянного тока можно установить в программах 03, 04 и 05. Если выбрано Lib, инвертор может заряжать литиевую АКБ при необходимости в ее активировании. Прежде чем запускать инвертор, просим убедиться в том, что литиевая АКБ подсоединена.
		Lib (Литиевая АКБ) 	Если инвертор не позволяет подсоединить АКБ или литиевую АКБ, выбирать тип Lib для АКБ не следует.
02	Тип системы BMS		По умолчанию Протокол по умолчанию.
			Протокол 0.
03	Настройка напряжения массовой зарядки (постоянное напряжение CV)	Модель 24 В 	По умолчанию Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем) или Lib (Литиевая АКБ), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 24,0 В до 30,0 В. Примечание: если в программе 01 установлен тип AGM, то значение CV зафиксировано равным 28,2 В и не подлежит изменению. Если в программе 01 установлен тип FLD, то значение CV зафиксировано равным 29,2 В и не подлежит изменению.
		Модель 48 В 	По умолчанию Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем) или Lib (Литиевая АКБ), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 48,0 В до 60,0 В. Примечание: если в программе 01 установлен тип AGM, то значение CV зафиксировано равным 56,4 В и не подлежит изменению. Если в программе 01 установлен тип FLD, то значение CV зафиксировано равным 58,4 В и не подлежит изменению.
04	Напряжение непрерывного подзаряда	Модель 24 В 	По умолчанию Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем) или Lib (Литиевая АКБ), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 24,0 В до 30,0 В. Примечание: независимо от того, установлен в программе 01 тип AGM или FLD, значение CV равно 27,0 В и не подлежит изменению.

Инвертор для солнечных батарей

		Модель 48 В FLV 04 540V По умолчанию	Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем) или Lib (Литиевая АКБ), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 48,0 В до 60,0 В. Примечание: независимо от того, установлен в программе 01 тип AGM или FLD, значение FLV равно 54,0 В и не подлежит изменению.
05	Низкое напряжение отсечки постоянного тока или состояние заряда (Примечание: при наличии лишь АКБ, она отключится.)	Модель 24 В FLV 05 210V По умолчанию	Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 21,0 В до 26,0 В.
		Модель 48 В FLV 05 420V По умолчанию	Если в программе 01 выбран вариант self-defined (Определяемый пользователем), то эта программа активирована. Диапазон настройки — от 42,0 В до 52,0 В.
		FLV 05 10 % По умолчанию	Если в программе 01 выбран вариант Lib, типом батареи является литиевая АКБ; заданное значение в этом случае сменится на состояние заряда. Диапазон настройки — от 0 % до 95 %.
06	Уставка переключения напряжения АКБ или состояние заряда обратно на сеть при выборе в программе 24 режима SBU priority (Приоритет SBU (солнце — батарея — сеть))	Модель 24 В FLV 06 230V По умолчанию	Диапазон настройки — от 22,0 В до 27,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В.
		Модель 48 В FLV 06 460V По умолчанию	Диапазон настройки — от 44,0 В до 54,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В.
		FLV 06 20 % По умолчанию	Если тип батареи — литиевая АКБ, то заданное значение сменится на состояние заряда. Диапазон настройки — от 5 % до 90 %.
07	Уставка переключения напряжения АКБ обратно в режим батареи при выборе в программе 24 режима SBU priority (Приоритет SBU (солнце — батарея — сеть))	Модель 24 В FLV 07 270V По умолчанию	Диапазон настройки — от 24,0 В до 30,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В.
		Модель 48 В FLV 07 540V По умолчанию	Диапазон настройки — от 48,0 В до 60,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В.
		Полностью заряжена FLV 07 FUL По умолчанию	АКБ следует зарядить до стадии непрерывного подзаряда.
		FLV 07 70 % По умолчанию	Если тип батареи — литиевая АКБ, то заданное значение сменится на состояние заряда. Диапазон настройки — от 10 % до 100 %.
09	Максимальный ток зарядки (ток зарядки от сети + ток зарядки от ФЭМ)	60 A FLC 09 60A По умолчанию	Диапазон настройки — от 1 А до 120 А/120 А/210 А. Приращение при каждом щелчке составляет 1 А.
10	Настройка максимального тока зарядки от сети	30 A FLC 10 30A По умолчанию	Диапазон настройки — от 1 А до 100 А/120 А/210 А. Приращение при каждом щелчке составляет 1 А.

Примечание: значение настройки из пункта 07 должно быть больше, чем значение настройки из пункта 06.



Инвертор для солнечных батарей

20	Режим выхода переменного тока	Одинарный режим PAL  По умолчанию SIG	При параллельном использовании нескольких устройств с одной фазой в программе 20 следует выбрать значение PAL. Для поддержки трехфазного оборудования требуется наличие не менее трех и не более двенадцати инверторов. На каждую фазу должен иметься, как минимум, один инвертор, причем в одной фазе может быть до десяти инверторов. В программе 20 необходимо выбрать параметр 3P1, 3P2 или 3P3 для инверторов, подсоединенных к фазе L1, L2 или L3 соответственно. Перед запуском инверторов требуется соединить все провода нейтрали N выхода переменного тока друг с другом. Примечание: в модели 4KL1 можно задать только одинарный режим SIG, а настройки параллельного режима не поддерживаются.
		Параллельный режим PAL  PAL	
		Фаза L1 PAL  3P1	
		Фаза L2 PAL  3P2	
		Фаза L3 PAL  3P3	
21	Настройка выходного напряжения	230 В OPV  По умолчанию 230V	Конфигурирование выходного напряжения.
		220 В OPV  220V	
		240 В OPV  240V	
22	Настройка выходной частоты	50 Гц OPF  По умолчанию 50Hz	Конфигурирование выходной частоты.
		60 Гц OPF  60Hz	
23	Настройка диапазона входа сети	Режим приборов AC  По умолчанию APL	Режим APL (Приборы) следует выбирать при проблемах с сетью.
		Режим ИБП AC  UPS	
24	Приоритет источника питания на выходе	Сеть >> ФЭМ >> АКБ OPS  По умолчанию USB	Сначала электропитание потребителям (нагрузкам) предоставляет сеть. ФЭМ и АКБ будут предоставлять электропитание потребителям только тогда, когда сеть будет недоступна.
		ФЭМ >> Сеть >> АКБ OPS  SUB	Сначала электропитание потребителям (нагрузкам) предоставляет ФЭМ. Если ФЭМ недостаточно, то одновременно с ним электропитание на потребители будет также подаваться и от сети. АКБ будет предоставлять электропитание потребителям только тогда, когда сеть будет недоступна.
		ФЭМ >> АКБ >> Сеть OPS  SBV	Сначала электропитание потребителям (нагрузкам) предоставляет ФЭМ. Если ФЭМ недостаточно, то одновременно с ним электропитание на потребители будет также подаваться и от АКБ. Сеть предоставляет электропитание потребителям только тогда, когда напряжение АКБ падает до уставки из программы 5.



Инвертор для солнечных батарей

25	Приоритет зарядного устройства	Если инвертор работает в режиме от сети, то можно установить приоритет зарядного устройства, как описано ниже. Однако при работе инвертора в режиме от АКБ, ее зарядка возможна только фотоэлектрическим модулем.	
		ФЭМ и сеть	По умолчанию [HS] [25] SNU ФЭМ и сеть будут заряжать АКБ вместе.
		Сначала ФЭМ	[HS] [25] C50 Сначала батарею заряжает ФЭМ. Сеть будет заряжать батарею только при недоступном ФЭМ.
26	Подача питания в сеть	Только ФЭМ	[HS] [25] 050 Батарею может заряжать только ФЭМ.
		Отключить	По умолчанию FPG [26] d15 Если выбрана эта опция, то инвертору не разрешено подавать в электросеть избыточную солнечную энергию.
27	Функция обхода при перегрузке	Включить	По умолчанию L6P [27] ENA Если данная опция активирована, то при возникновении перегрузки в режиме АКБ инвертор будет переходить в режим сети.
		Отключить	[L6P] [27] d15 Если в программе 24 задан режим SBU (солнце — батарея — сеть), при перегрузке инвертора происходит переключение на обходную сеть.
28	Функция перезапуска при перегрузке	Включить	По умолчанию OLT [28] ENA Если данная опция активирована, то при возникновении перегрузки произойдет автоматический перезапуск инвертора.
		Отключить	[OLT] [28] d15
29	Функция перезапуска при превышении температуры	Включить	По умолчанию OLT [29] ENA Если данная опция активирована, то при превышении температуры произойдет автоматический перезапуск инвертора.
		Отключить	[OLT] [29] d15
40	Подсветка ЖК-дисплея	Включить	По умолчанию bL [40] ENA Если выбрана данная опция, то подсветка ЖК-дисплея будет включена постоянно.
		Отключить	[bL] [40] d15 Если выбрана данная опция, то подсветка ЖК-дисплея будет выключаться после отсутствия действий с какими-либо кнопками в течение 60 с.



Инвертор для солнечных батарей

41	Автоматический возврат на первую страницу экрана дисплея	Отключить	По умолчанию	Если выбрана данная опция, экран дисплея будет оставаться на последнем экране, на который до этого перешел пользователь.
		Включить	ENR	Если выбрана данная опция, то после отсутствия действий с какими-либо кнопками в течение 60 с экран дисплея автоматически вернется на первую страницу (входное напряжение, выходное напряжение).
42	Аварийный звуковой сигнал	Включить	По умолчанию	Если выбрана данная опция, то звуковой сигнал не должен включаться.
		Отключить	DIS	Если выбрана данная опция, то может раздаваться звуковой сигнал.
43	Данных о запасах энергии для ФЭМ и потребителя	Отключить	По умолчанию	Если выбрана данная опция, инвертор сотрет все прошлые данные об энергии для ФЭМ и потребителя (нагрузки) и прекратит их регистрировать.
		Включить	ENR	Если выбрана данная опция, инвертор будет регистрировать прошлые данные об энергии для ФЭМ и потребителя. Примечание: прежде чем выбирать данную опцию, необходимо перепроверить правильность даты и времени, и, если они неправильные, следует задать дату и время в программах 50–55.
44	Сброс на значения по умолчанию	По умолчанию	DIS	Если выбрана данная опция, сброс не производится.
		Включить	ENR	Если выбрана данная опция, то в момент ее активации все настройки, кроме настройки режима параллельного выхода (20), восстанавливаются до соответствующих исходных значений. При этом инвертор также стирает все прошлые данные о накоплении энергии.
45	Режим работы вентилятора	По умолчанию	PF	В эффективном режиме (Performance) инвертор будет работать на максимальной производительности.
		Включить	BL	В сбалансированном режиме (Balanced), применимом к условиям ограничения до 80 % выходной мощности и 75 % тока зарядки, существенно снижается уровень дополнительного шума.
		Включить	SL	В тихом режиме (Silent), применимом к условиям ограничения до 60 % выходной мощности и 60 % тока зарядки, сильно снижается уровень дополнительного шума.
46	Восстановление после отказа	По умолчанию	DIS	Если выбрана данная опция, то когда инвертор входит в состояние неисправности, он не выходит из этого состояния и не запускается повторно.
		Включить	ENR	Если выбрана данная опция, то когда инвертор входит в состояние неисправности, он выходит из этого состояния и запускается повторно.



Инвертор для солнечных батарей

50	Настройка времени — год	Год 4ЕА 50 23	Диапазон настройки — от 23 до 99.
51	Настройка времени — месяц	Месяц 000 51 8	Диапазон настройки — от 1 до 12.
52	Настройка времени — день	День 000 52 20	Диапазон настройки — от 1 до 31.
53	Настройка времени — час	Часы 000 53 21	Диапазон настройки — от 0 до 23.
54	Настройка времени — минуты	Минуты 00 54 43	Диапазон настройки — от 0 до 59.
55	Настройка времени — секунды	Секунды 5ЕЕ 55 50	Диапазон настройки — от 0 до 59.
60	Низкое напряжение отсечки постоянного тока на 2-м выходе	Модель 24 В По умолчанию 6С5 60 210^v	Диапазон настройки — от 21,0 В до 26,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В. Это низкое напряжение отсечки постоянного тока будет зафиксировано на значении настройки, независимо от подключенной нагрузки (в процентах).
		Модель 48 В По умолчанию 6С5 60 420^v	Диапазон настройки — от 42,0 В до 52,0 В. Приращение при каждом щелчке составляет 0,1 В. Это низкое напряжение отсечки постоянного тока будет зафиксировано на значении настройки, независимо от подключенной нагрузки (в процентах).
		По умолчанию 6С5 60 10%	Если в программе 1 выбран какой-либо тип литиевой АКБ, это значение параметра отобразится в процентах, при этом настройка значения будет основана на процентной емкости АКБ. Диапазон настройки — от 10 % до 95 %. Приращение при каждом щелчке составляет 1 %.
61	Настройка времени разрядки на 2-м выходе	Для модели 12 кВА По умолчанию 6Д5 61 015	Функция синхронизации отключена, использование второго выхода разрешено.
		Для модели 12 кВА 6Д5 61 5	Диапазон настройки отключен и затем варьируется от 0 мин до 990 мин. Приращение при каждом щелчке составляет 1 мин.
		Для модели 12 кВА По умолчанию 6Д5 61 OFF	*Если время разрядки АКБ достигает настройки времени из программы 61 или 60, то срабатывает функция, второй выход выключается и программа 61 отображается как выключенная (OFF).



Инвертор для солнечных батарей

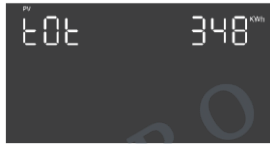
62	Запланированное время включения 2-го выхода переменного тока	По умолчанию Ld0 62 0	Диапазон настройки — от 00:00 до 23:00. Приращение при каждом щелчке составляет 1 час. 2-й выход переменного тока будет включаться-выключаться в соответствии с настройкой запланированного времени включения-выключения из программ 62 и 63.
63	Запланированное время выключения 2-го выхода переменного тока	По умолчанию LdF 63 0	Для модели 12 кВт 2-й выход переменного тока будет включаться-выключаться на основе значения настройки из программы 60 или 61.
64	Интеллектуальный порт	Для модели 12 кВт По умолчанию SPt 64 L0d	Порт (L2/GEN)-N разъема выхода переменного тока можно определить как «2-й выход переменного тока» или «вход генератора». Если выбран вариант L0d, то активируется 2-й выход переменного тока, при этом на ЖК-дисплее будут показаны значки L1 и L2. Если выбран вариант GEN, то активируется вход генератора, при этом каждые 5 секунд без входа переменного тока на ЖК-дисплее будет мигать значок сети.
		Для модели 12 кВт SPt 64 GEN	
65	Предел мощности генератора	Для модели 12 кВт По умолчанию GEN 65 12 ^{kW}	Предел входной мощности генератора: задается в диапазоне от 1 кВт до 12 кВт, с увеличением на 1 кВт при каждом щелчке.
66	Настройка функции генератора	Для модели 12 кВт По умолчанию GEN 66 0	Если выбрана данная опция, функция генератора отключена, а функция двойного выхода включена согласно программе 64.
		Для модели 12 кВт GEN 66 1	Если выбрана данная опция, функция генератора включена, а функция двойного выхода в программе 64 отключена.
67	Запланированное время включения зарядки переменного тока	По умолчанию AC0 67 0	Диапазон настройки — от 0 до 23 часов. Если время достигает значения настройки, зарядка переменного тока будет разрешена или запрещена.
68	Запланированное время выключения зарядки переменного тока	По умолчанию ACF 68 0	Если настройки времени включения и выключения зарядки переменного тока совпадают, зарядка переменного тока всегда разрешена.

Страница данных о запасах энергии

Переход между данными о запасах энергии осуществляется путем нажатия клавиши ВВЕРХ или ВНИЗ. Доступная для выбора информация переключается в приведенном ниже порядке:

Сегодня ФЭМ выработал 88 кВт·ч энергии	В этом месяце ФЭМ выработал 88 кВт·ч энергии	В этом году ФЭМ выработал 89 кВт·ч энергии
		

Инвертор для солнечных батарей

Всего на данный момент ФЭМ выработал 348 кВт-ч энергии 	Сегодня потребление энергии нагрузкой составило 78 кВт-ч 	В этом месяце потребление энергии нагрузкой составило 78 кВт-ч 
В этом году потребление энергии нагрузкой составило 80 кВт-ч 	Всего потребление энергии нагрузкой составило 272 кВт-ч 	

Страница информации о системе управления батареями (BMS)

Переход между сведениями о системе BMS осуществляется путем нажатия клавиши ВВЕРХ или ВНИЗ. Доступная для выбора информация переключается в приведенном ниже порядке (на примере модели 48 В).

Номер аккумуляторного блока, среднее состояние заряда Номер подключенного аккумуляторного блока — 4, среднее состояние заряда равно 97 % 	Напряжение системы BMS, состояние заряда На аккумуляторном блоке с адресом 1 напряжение системы BMS составляет 54,0 В, состояние заряда — 99 % 	Напряжение системы BMS, ток На аккумуляторном блоке с адресом 1 напряжение системы BMS составляет 54,0 В, ток — 1 А 
Предел напряжения зарядки, предел тока зарядки На аккумуляторном блоке с адресом 1 напряжение зарядки составляет 58,4 В, ток зарядки равен 100 А 	Предел напряжения разрядки, предел тока разрядки На аккумуляторном блоке с адресом 1 напряжение разрядки составляет 43,4 В, ток разрядки равен 100 А 	Наибольшая и наименьшая температуры системы BMS На аккумуляторном блоке с адресом 1 наибольшая температура системы BMS равна 25 °C, наименьшая — 20 °C 
Код неисправности и флаг системы BMS На аккумуляторном блоке с адресом 1 код неисправности системы BMS равен 0, флаг равен 000 		



Инвертор для солнечных батарей

Страница номинальных данных

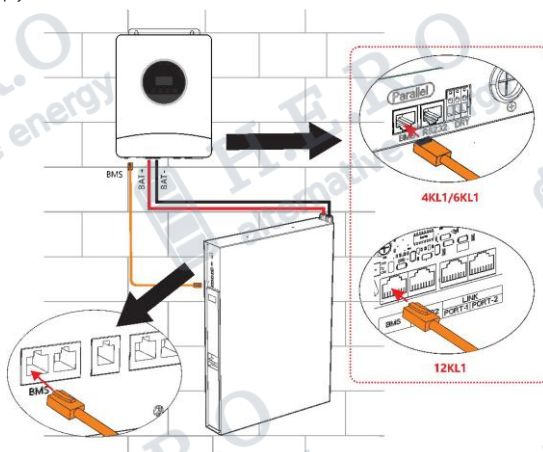
Переход между номинальными данными осуществляется путем нажатия клавиши ВВЕРХ или ВНИЗ. Доступная для выбора информация переключается в приведенном ниже порядке (на примере модели 12KL1).

Номинальная мощность в ВА и Ватт Номинальная мощность составляет 12 кВА и 12 кВт	Номинальное напряжение АКБ, максимальный ток зарядки Номинальное напряжение АКБ составляет 48 В, максимальный ток зарядки — 210 А	Версия встроенного программного обеспечения (главного цифрового сигнального процессора) Версия встроенного программного обеспечения — 3102
		
Версия встроенного программного обеспечения (подчиненного цифрового сигнального процессора) Версия встроенного программного обеспечения — 3001	Примечание: 1) Число «3» на страницах 3 и 4 означает модель. Число «1» — модель 4KL1 ; «2» — 6KL1 ; «3» — 12KL1 . 2) Страница 4 раздела номинальных данных относится исключительно к модели 12KL1 .	
		

Связь с литиевой АКБ

Допускается подсоединять литиевую АКБ и устанавливать связь с ней только для сконфигурированной батареи. Чтобы сконфигурировать связь между литиевой АКБ и инвертором, следует выполнить перечисленные ниже действия.

1. Подсоединить силовой кабель между литиевой АКБ и инвертором. При этом следует уделять внимание полярности клемм. Положительная клемма АКБ обязательно подсоединяется к положительной клемме инвертора, а отрицательная клемма АКБ — к отрицательной клемме инвертора.
2. Кабель связи поставляется в комплекте с литиевой АКБ. С обеих сторон имеется порт RJ45. Один порт подсоединяется к порту BMS инвертора, а второй — к порту COMM литиевой АКБ.

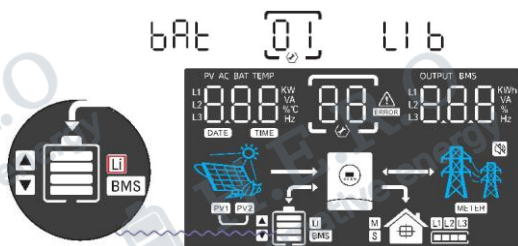


Инвертор для солнечных батарей

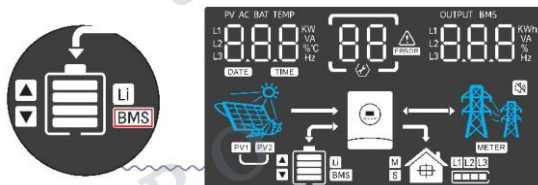
3. Установить тип АКБ Lib в настройке ЖК-дисплея № 01.

Тип АКБ — Lib (Литиевая АКБ)

После этого на ЖК-дисплее появится значок Li.



4. Включить питание литиевой АКБ и инвертора. Подождать немного, пока между ними установится связь, а на ЖК-дисплее появится значок BMS, как показано ниже.



5. Нажатием кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ прокрутить страницы ЖК-дисплея с информацией реального времени — на них можно посмотреть параметры состояния заряда в системе связи.



Данная страница означает, что состояние заряда составляет 80 %.

РУКОВОДСТВО ПО ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ МОНТАЖУ (не применимо к модели 4 кВА)

Введение

Данный инвертор можно использовать параллельно в двух разных режимах работы.

1. При параллельной работе до 12 устройств в одной фазе для модели **6KL1**, максимальная поддерживаемая выходная мощность составляет 72 кВт или 72 кВА. При параллельной работе до 6 устройств в одной фазе для модели **12KL1**, максимальная поддерживаемая выходная мощность составляет 72 кВт или 72 кВА.
2. Для поддержки трехфазного оборудования вместе работают максимум двенадцать устройств. При одной фазе поддерживается максимум десять устройств. Для модели **6KL1** максимальная поддерживаемая выходная мощность составляет 72 кВт или 72 кВА, причем на одну фазу может приходиться до 60 кВт или 60 кВА, а для модели **12KL1** эти показатели составляют 144 кВт или 144 кВА, до 72 кВт или 72 кВА на одну фазу.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: если в комплект данного устройства входит параллельный кабель, то этот инвертор по умолчанию поддерживает параллельную работу. В этом случае раздел 2 можно пропустить.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: в режимах параллельной работы АКБ должна быть соединена с инверторами.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: перед запуском инверторов для модели 6KL1 необходимо соединить друг с другом все отрицательные (-) провода АКБ.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: перед запуском инверторов для модели 12KL1 все их АКБ должны быть установлены параллельно друг другу.



Инвертор для солнечных батарей

Монтаж изделия



Примечание: Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха в целях рассеяния тепла необходимо оставить зазоры примерно по 60 см по сторонам, над устройством и под ним. Все устройства должны быть обязательно установлены на одном уровне.

Комплект поставки

В параллельном комплекте упаковка содержит следующие элементы.



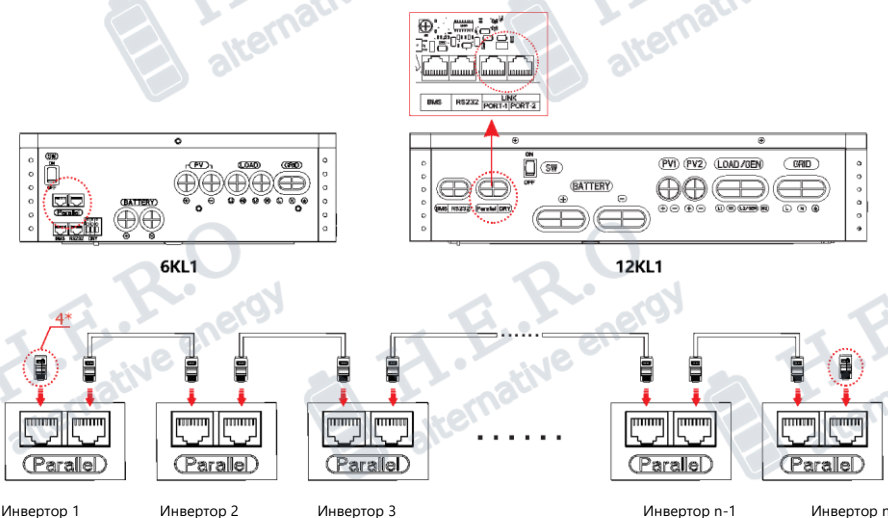
Кабель параллельной связи — 1 шт.



Разъем клемм параллельной связи — 1 шт.

Соединение электропроводки

Приведенный здесь порядок монтажа применим только к моделям **6KL1/12KL1**. Соединение связи для N инверторов

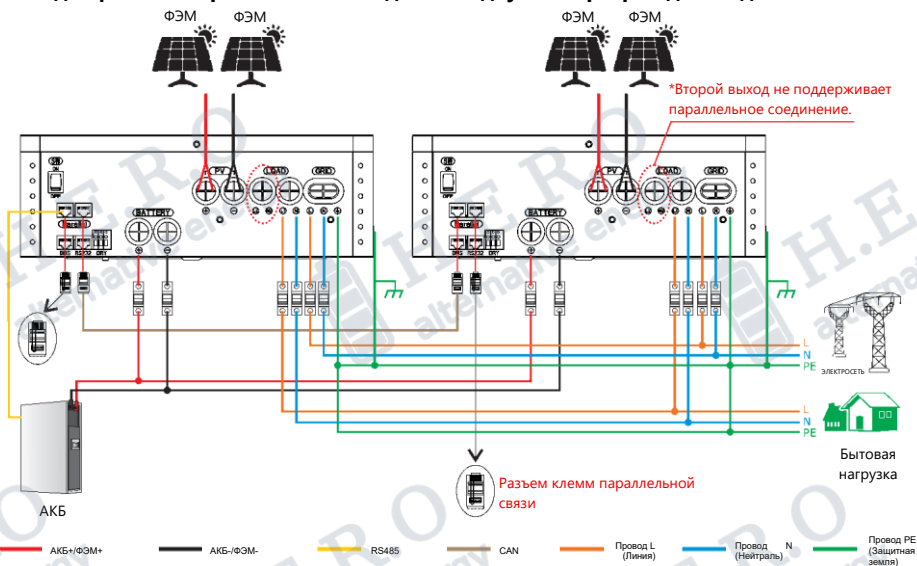


Один за другим подсоединить кабели параллельной связи.

4*: подсоединить разъем для параллельной связи к первому и последнему инверторам.

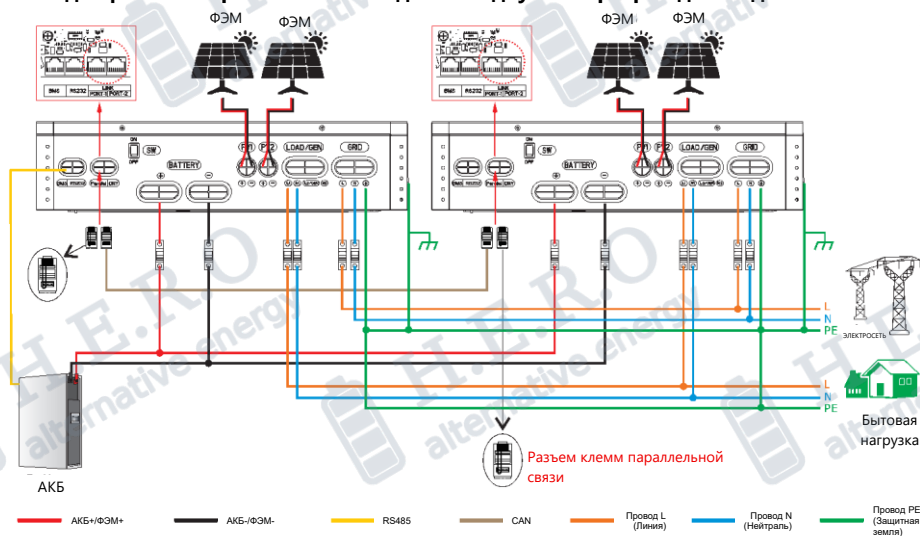
Инвертор для солнечных батарей

Схема однофазного параллельного соединения двух инверторов для модели 6KL1



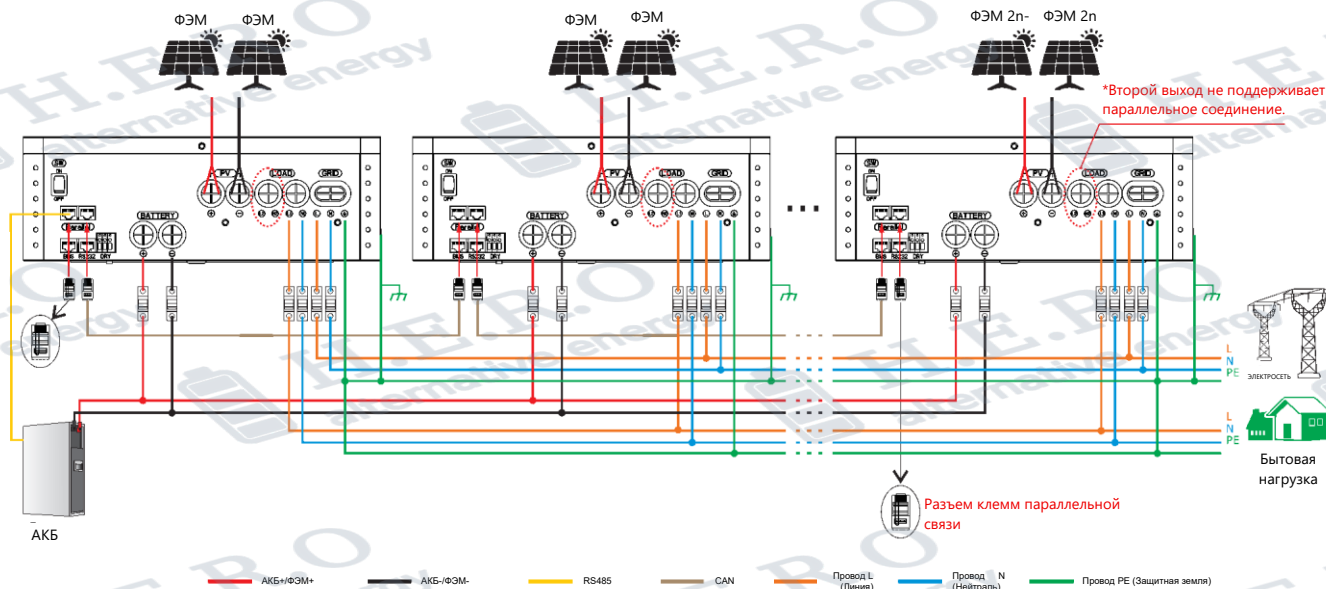
Примечание: перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Схема однофазного параллельного соединения двух инверторов для модели 12KL1



Примечание: перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Схема однофазного параллельного соединения от трех до шести инверторов для модели 6KL1

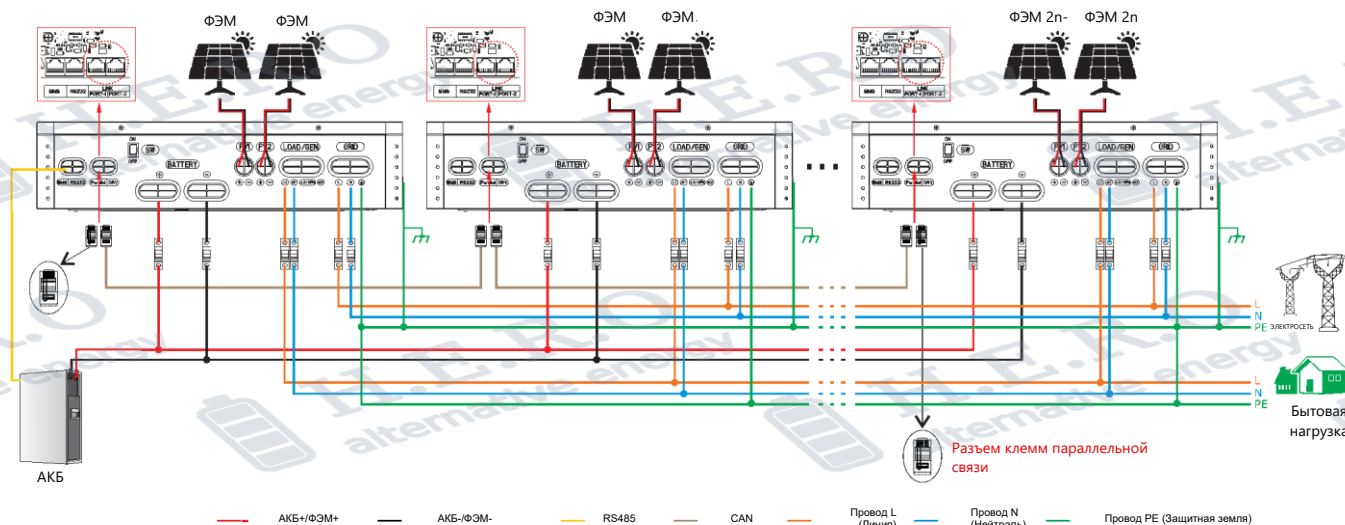


Примечание:

1. n — количество параллельных соединений инверторов.
2. Перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Инвертор для солнечных батарей

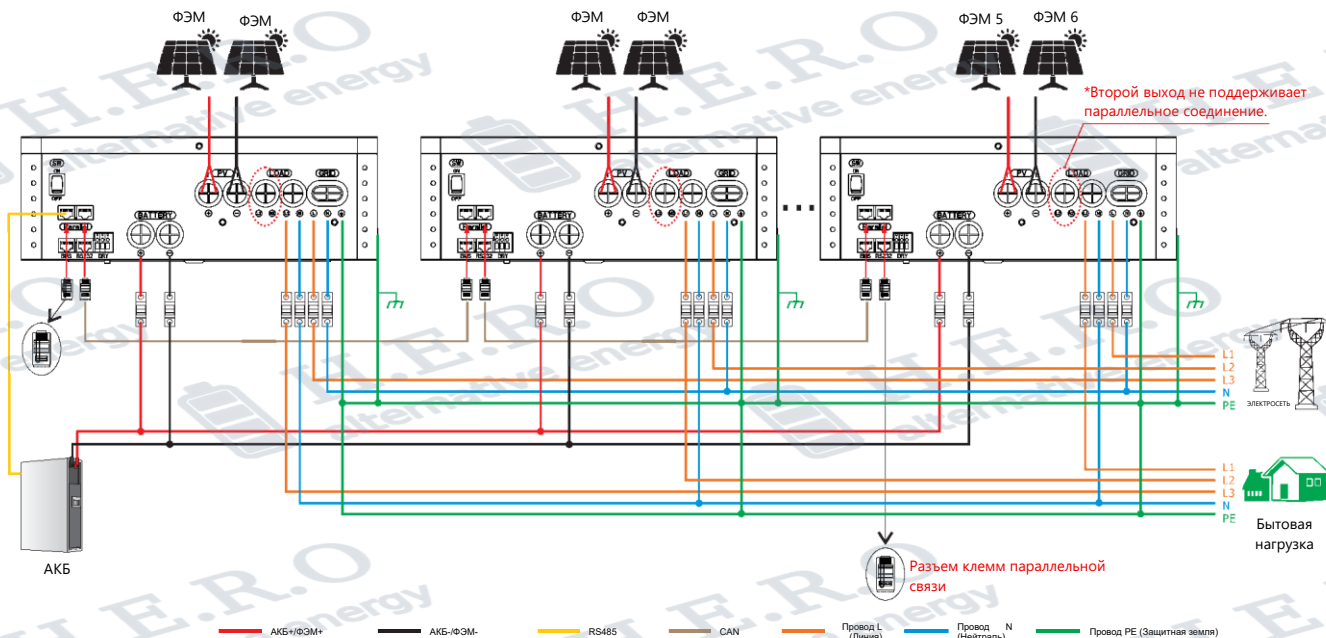
Схема однофазного параллельного соединения от трех до шести инверторов для модели 12KL1



Примечание:

1. n — количество параллельных соединений инверторов.
2. Перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

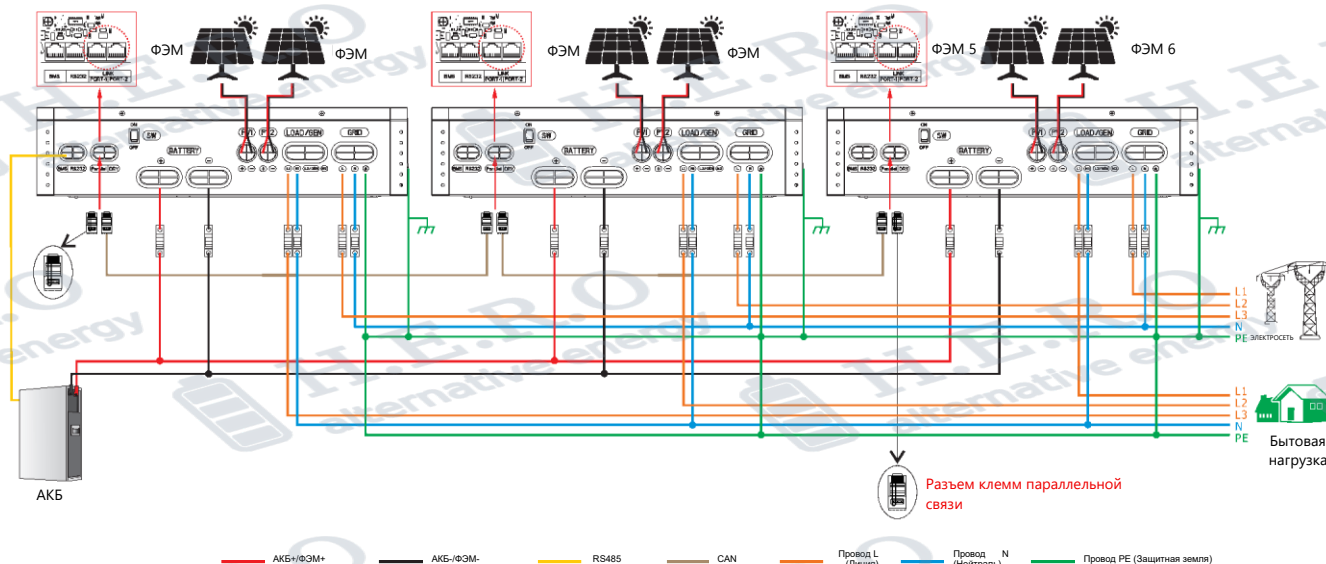
Схема трехфазного параллельного соединения трех инверторов для модели 6KL1



Примечание: перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

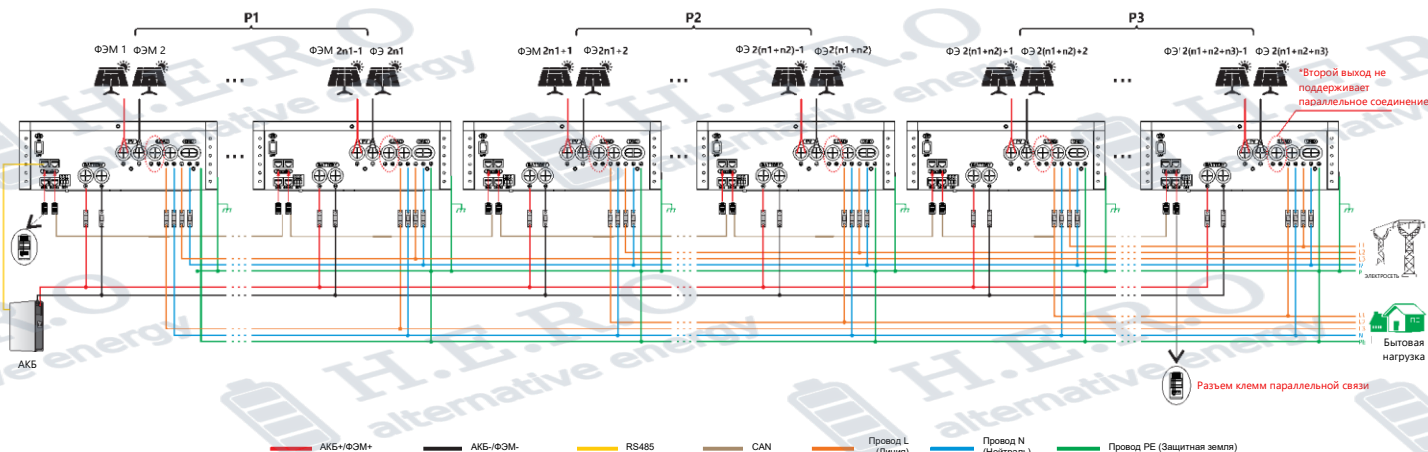
Инвертор для солнечных батарей

Схема трехфазного параллельного соединения трех инверторов для модели 12KL1



Примечание: перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Схема трехфазного параллельного соединения от четырех до двенадцати инверторов для модели 6KL1



Примечание:

1. n_1 , n_2 , n_3 — это количество параллельных устройств для фазы P1, P2, P3 соответственно.

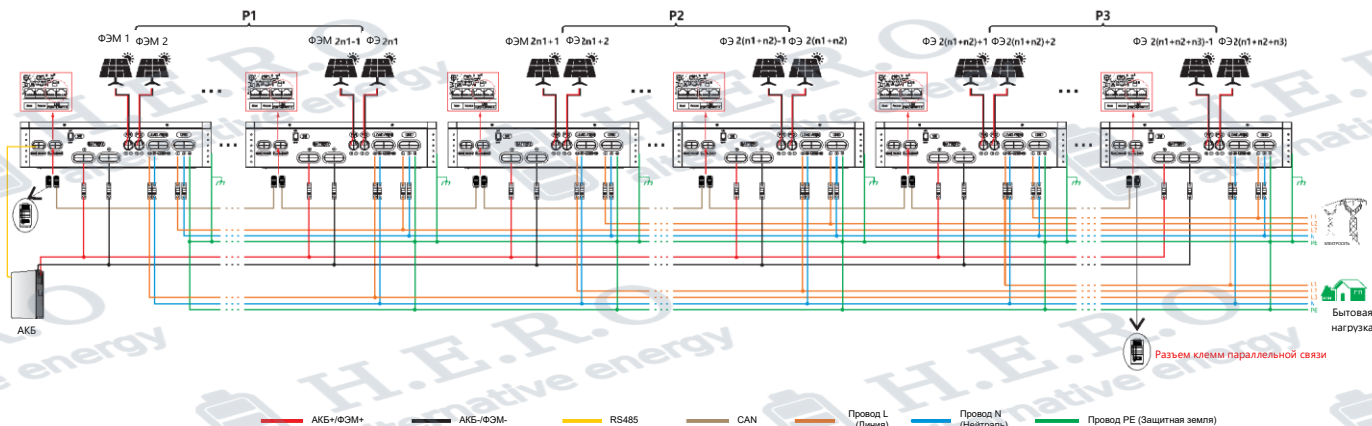
2. Перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Каждый инвертор 3,6 кВт обязательно нужно соединять с отдельным фотоэлектрическим модулем, а каждый инвертор 12 кВт — с двумя отдельными фотоэлектрическими модулями.

4. Каждая фаза соединяется, как минимум, с одним устройством, но не более чем с 6 параллельными устройствами для одной фазы и не более чем с 12 параллельными устройствами для трех фаз.

Инвертор для солнечных батарей

Схема трехфазного параллельного соединения от четырех до двенадцати инверторов для модели 12KL1



Примечание:

1. n_1 , n_2 , n_3 — это количество параллельных устройств для фазы P1, P2, P3 соответственно.

2. Перед запуском инверторов необходимо соединить друг с другом все положительные (+) и отрицательные (-) провода АКБ.

Каждый инвертор 3,6 кВт обязательно нужно соединять с отдельным фотоэлектрическим модулем, а каждый инвертор 12 кВт — с двумя отдельными фотоэлектрическими модулями.

4. Каждая фаза соединяется, как минимум, с одним устройством, но не более чем с 6 параллельными устройствами для одной фазы и не более чем с 12 параллельными устройствами для трех фаз.

Инвертор для солнечных батарей

Настройка и экран ЖК-дисплея

Программа настройки

20	Режим выхода переменного тока	Одинарный режим	При параллельном использовании нескольких устройств с одной фазой в программе 20 следует выбрать значение PAL. Для поддержки трехфазного оборудования требуется наличие не менее трех и не более двенадцати инверторов. На каждую фазу должен иметься, как минимум, один инвертор, причем в одной фазе может быть до десяти инверторов. В программе 20 необходимо выбрать параметр 3P1, 3P2 или 3P3 для инверторов, подсоединенных к фазе L1, L2 или L3 соответственно. Перед запуском инверторов требуется соединить все провода нейтрали N выхода переменного тока друг с другом. Примечание: В модели 4KL1 можно установить только одинарный режим SIG. Настройки параллельного режима не поддерживаются.
		 SIG	
		Параллельный режим	
		 PAL	
		Фаза L1	
		 3P1	
		Фаза L2	
		 3P2	
		Фаза L3	
		 3P3	

Ввод в эксплуатацию

Параллельная однофазная схема

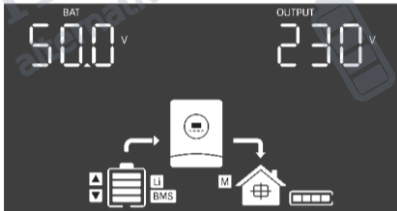
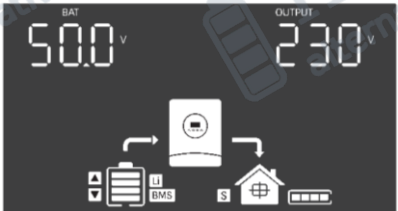
Шаг 1: перед вводом в эксплуатацию проверить соблюдение следующих требований:

- Правильное соединение электропроводки.
- Убедиться в том, что все выключатели на проводах линии со стороны нагрузки разомкнуты и что все нейтральные провода всех устройств соединены друг с другом.

Шаг 2: включить каждое устройство и задать PAL в программе 20 настройки ЖК-дисплея для каждого из устройств. И затем выключить все устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: для обеспечения безопасности лучше выключить выключатель на время настройки программы ЖК-дисплея.

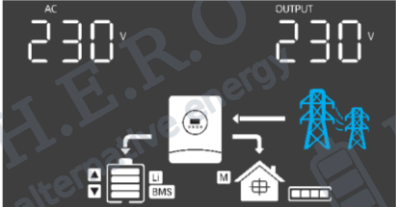
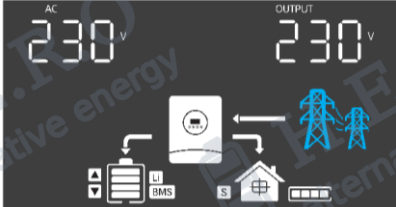
Шаг 3: включить каждое устройство.

ЖК-дисплей на главном устройстве	ЖК-дисплей на подчиненном устройстве
	

Инвертор для солнечных батарей

Примечание: главные и подчиненные устройства определяются произвольным образом.

Шаг 4: Включить все выключатели переменного тока на проводах линии со стороны входа переменного тока. Лучше подключать к сети все инверторы одновременно. Однако эти инверторы перезапустятся автоматически. В случае обнаружения соединения переменного тока они будут работать нормально.

ЖК-дисплей на главном устройстве	ЖК-дисплей на подчиненном устройстве
	

Шаг 5: если аварийный сигнал о неисправности пропал, то параллельная система полностью установлена.

Шаг 6: включить все выключатели на проводах линии со стороны нагрузки. Данная система начнет подавать электроэнергию на потребитель.

Поддержка трехфазного оборудования

Шаг 1: перед вводом в эксплуатацию проверить соблюдение следующих требований:

- Правильное соединение электропроводки.
- Убедиться в том, что все выключатели на проводах линии со стороны нагрузки разомкнуты и что все нейтральные провода всех устройств соединены друг с другом.

Шаг 2: последовательно включить все устройства и сконфигурировать программу 20 ЖК-дисплея как P1, P2 и P3. И затем выключить все устройства.

Примечание: для обеспечения безопасности лучше выключить выключатель на время настройки программы ЖК-дисплея.

Шаг 3: последовательно включить все устройства.

ЖК-дисплей на устройстве фазы L1	ЖК-дисплей на устройстве фазы L2	ЖК-дисплей на устройстве фазы L3
		

Шаг 4: Включить все выключатели переменного тока на проводах линии со стороны входа переменного тока. В случае обнаружения соединения переменного тока и совпадения трех фаз с настройкой устройства эти выключатели будут работать нормально. В противном случае будет мигать значок переменного тока , и они будут работать в режиме линии.

ЖК-дисплей на устройстве фазы L1	ЖК-дисплей на устройстве фазы L2	ЖК-дисплей на устройстве фазы L3
		

Шаг 5: Если аварийный сигнал о неисправности пропал, то система для поддержки 3-фазного оборудования полностью установлена.

- Шаг 6: Следует включить все выключатели на проводах линии со стороны нагрузки. Данная система начнет подавать электроэнергию на потребитель.

Примечание 1: Во избежание возникновения перегрузки, лучше включать выключатели на стороне нагрузки только после того, как вся система будет введена в работу.

Примечание 2: Для этой операции предусмотрено время переноса. На критически важных устройствах может произойти перебой в энергоснабжении, что не совместимо со временем переноса.



ТАБЛИЦА КОДОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

При возникновении события с неисправностью будет мигать светодиодный индикатор неисправности. При этом на экране ЖК-дисплея будет отображаться код предупреждения со значком .

Код предупреждения	Информация о предупреждении	Звуковой аварийный сигнал	Поиск и устранение неисправностей
01	Перегрузка	Звук два раза в секунду	Уменьшить нагрузку.
02	Вентилятор заблокирован (вверх)	Звук три раза в секунду	Проверить, качественно ли подсоединена электропроводка вентиляторов. Заменить вентилятор.
03	Вентилятор заблокирован (вниз)	Звук три раза в секунду	Проверить, качественно ли подсоединена электропроводка вентиляторов. Заменить вентилятор.
04	Предупреждение о превышении напряжения сети	Аварийный звуковой сигнал отсутствует	Проверить, превышает ли напряжение сети допустимый диапазон инвертора.
05	Выходы в параллельном режиме не соединены друг с другом	Аварийный звуковой сигнал отсутствует	Проверить, нормальная ли выходная нагрузка инвертора и соединены ли инверторы друг с другом в одной и той же фазе.
06	Предупреждение о дистанционном останове	Аварийный звуковой сигнал отсутствует	Проверить, активирован ли дистанционный останов по Wi-Fi. Деактивировать его или перезапустить инвертор.
07	Перегрузка второго выхода	Аварийный звуковой сигнал отсутствует	Снизить подключенную нагрузку, выключив некоторое оборудование, и перезапустить устройство; в случае повторного возникновения ошибки вернуть его в ремонтный центр.
10	Потеря параллельной электросети	Аварийный звуковой сигнал отсутствует	Проверить, есть ли проблемы с кабелем ввода электросети у инвертора, и перезапустить устройство; в случае повторного возникновения ошибки вернуть его в ремонтный центр.

ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При возникновении события с неисправностью инвертор отключит выход, а светодиодный индикатор неисправности будет гореть непрерывно.

При этом на экране ЖК-дисплея отображаются код неисправности и значки  и **ERROR**.

Код неисправности	Информация о неисправности	Поиск и устранение неисправностей
01	Слишком высокое напряжение на шине	Произошел выброс напряжения переменного тока или отказали внутренние элементы. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
02	Слишком низкое напряжение на шине	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
03	Отказ плавного пуска шины	Произошел отказ внутренних элементов. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
10	Отказ плавного пуска инвертора	Произошел отказ внутренних элементов. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
11	Программное обеспечение обнаружило перегрузку по току или выброс напряжения	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
12	Аппаратное обеспечение обнаружило перегрузку по току или выброс напряжения	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.

Инвертор для солнечных батарей

13	Слишком низкое выходное напряжение	Снизить подключенную нагрузку. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
14	Слишком высокое выходное напряжение	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
15	Короткое замыкание на выходе	Проверить, качественно ли подсоединена электропроводка, и убрать аномальную нагрузку.
16	Отказал датчик тока инвертора	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
17	Обнаружена обратная связь по току на инвертор.	1. Перезапустить инвертор. 2. Проверить во всех инверторах, не перепутаны ли метками кабели L и N. 3. Для однофазной параллельной системы убедиться в том, что совместно используемые кабели соединены со всеми инверторами. Для поддержки трехфазной системы убедиться в том, что совместно используемые кабели подсоединены в инверторах с одинаковой фазой и отсоединены в инверторах с разными фазами. 4. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.
20	Истекло время ожидания для перегрузки	Снизить подключенную нагрузку, выключив некоторое оборудование.
21	Отказал датчик тока OP	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
22	Отказал датчик общего тока	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
23	Провода входа и выхода переменного тока подсоединены наоборот	1. Проверить правильность подсоединения проводов входа и выхода переменного тока. 2. В случае возникновения этой ошибки при параллельной установке проверить соединения проводов. Если они подсоединены правильно, то сначала завершить параллельный монтаж и затем перезапустить инверторы. 3. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.
24	Исключение на выходном реле	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
30	Слишком высокое напряжение АКБ	Проверить, отвечают ли требованиям технические характеристики и количество АКБ.
31	В цепи DC/DC возникла перегрузка	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
32	Отказал датчик тока цепи DC/DC	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
33	Отказал датчик тока цепи DC/DC № 2	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
34	Отказ плавного пуска цепи DC/DC	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
35	В цепи DC/DC возникла перегрузка, обнаруженная аппаратным обеспечением	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
36	В цепи LLC возникла перегрузка	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
37	Неисправность аппаратуры цепи LLC	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
40	Слишком высокое напряжение ФЭМ	Уменьшить количество последовательно соединенных фотоэлектрических модулей.
41	На порте PV (ФЭМ) возникло короткое замыкание	Проверить, качественно ли подсоединена электропроводка.



Инвертор для солнечных батарей

42	Необычная мощность ФЭМ	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
43	На порте ФЭМ возникла перегрузка по току	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
44	Отказал датчик тока ФЭМ	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
45	Высокая входная мощность ФЭМ 1	Снизить подключенную нагрузку. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
46	Высокая входная мощность ФЭМ 2	Снизить подключенную нагрузку. Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.
50	Вентилятор заблокирован	Проверить, качественно ли подсоединена электропроводка. Заменить вентилятор.
51	В цепи PV (ФЭМ) возникло превышение температуры	Температура внутреннего элемента PV (ФЭМ) превышает установленное ограничение. Проверить, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высока температура окружающей среды.
52	В цепи INV возникло превышение температуры	Температура внутреннего элемента INV превышает установленное ограничение. Проверить, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высока температура окружающей среды.
53	В цепи Convert L возникло превышение температуры	Температура элемента преобразователя АКБ Convert L превышает установленное ограничение. Проверить, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высока температура окружающей среды.
54	В цепи Convert H возникло превышение температуры	Температура внутреннего элемента Convert H превышает установленное ограничение. Проверить, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высока температура окружающей среды.
55	На элементе LLC TX возникло превышение температуры	Температура внутреннего элемента DC/DC TX превышает установленное ограничение. Проверить, не заблокирован ли поток воздуха в устройстве и не слишком ли высока температура окружающей среды.
60	Потеря данных CAN	1. Проверить, качественно ли подсоединены кабели связи, и перезапустить инвертор. 2. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.
61	Потеря данных ведущего узла	
62	Потеря данных синхронизации	
63	Версии встроенного программного обеспечения у инверторов не совпадают	1. Обновить встроенное программное обеспечение всех инверторов до одной и той же версии. 2. Проверить версию каждого инвертора посредством настройки на ЖК-дисплее и убедиться в том, что версии центральных процессоров совпадают. Если это не так, то просим связаться со своим установщиком для получения обновления встроенного программного обеспечения. 3. В случае сохранения проблемы и после обновления просим обратиться к своему установщику.
64	Выходной ток разных инверторов отличается	1. Проверить, качественно ли подсоединены совместно используемые кабели, и перезапустить инвертор. 2. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.
65	Отличается настройка режима выхода переменного тока	1. Выключить инвертор и проверить программу 20 настройки ЖК-дисплея. 2. Для однофазной параллельной системы убедиться в том, что в программе 20 не заданы параметры 3P1, 3P2 и 3P3. Для поддержания трехфазной системы убедиться в том, что в программе 20 не задан параметр PAL. 3. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.



Инвертор для солнечных батарей

66	В параллельной системе установлено лишь одно устройство	1. Проверить, не установлено ли в параллельной системе лишь одно устройство. 2. В случае возникновения этой ошибки при параллельной установке проверить соединения проводов. Если они подсоединены правильно, то сначала завершить параллельный монтаж и затем перезапустить инверторы. 3. В случае сохранения проблемы просим обратиться к своему установщику.
92	Не получилось установить связь между цифровым сигнальным процессором (DSP) и микроконтроллером (MCU)	Перезапустить устройство, при повторном возникновении ошибки вернуть его в ремонтный центр.

