

User Manual

H1/AC1 SERIES

In order to prevent improper operation before use, please carefully read this manual.

Оглавление

1. Примечания к этому руководству	2
1.1 Область применения	2
1.2 Целевая группа	2
1.3 Используемые символы	2
2. Безопасность	3
2.1 Использование по назначению	3
2.2 ПЭ Подключение и ток утечки	4
2.3 Устройства защиты от перенапряжения (SPD) для фотогальванических установок.....	5
3. Введение	5
3.1 Основные характеристики	5
3.2 Размеры	6
3.3 Клеммы преобразователя	7
4. Технические данные	8
4.1 Вход PV (только для гибрида)	8
4.2 Аккумулятор	8
4.3 Выход/вход переменного тока	9
4.4 Вывод EPS	9
4.5 Эффективность, безопасность и защита	10
4.6 Общие данные	10
5. Установка	11
5.1 Проверка на наличие физических повреждений	11
5.2 Упаковочный лист	11
5.3 Монтаж	12
6. Электрическое подключение	14
6.1 Подключение фотоэлектрических модулей (только для гибрида)	14
6.2 Подключение батареи	15
6.3 Подключение к сети	16
6.4 Заземление	19
6.5 Установка коммуникационного устройства (дополнительно)	19
6.6 Подключение EPS	26
6.7 Запуск инвертора	28
6.8 Инверторный переключатель Выключенный	28
7. Обновление прошивки	29
8. Эксплуатация.....	30
8.1 Панель управления	30
8.2 Дерево функций	31
9. Техническое обслуживание	31
9.1 Список аварийных сигналов	31
9.2 Устранение неполадок и текущее техническое обслуживание	37
10. Вывод из эксплуатации	38
10.1 Демонтаж инвертора ...	38
10.2 Упаковка	38
10.3 Хранение и транспортировка	38

1. Примечания к этому руководству

1.1 Область применения

В данном руководстве описывается сборка, установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и поиск и устранение неисправностей следующих моделей продукции Orbus:

H1- 3.0-E H1- 3.7-E H1- 4.6-E H1- 5.0-E H1- 6.0-E
AC1- 3.0-E AC1- 3.7-E AC1- 4.6-E AC1- 5.0-E AC1-6.0-E

Примечание. Храните это руководство в доступном для вас месте.

1.2 Целевая группа

Это руководство предназначено для квалифицированных электриков. Задачи, описанные в данном руководстве, могут выполняться только квалифицированными электриками.

1.3 Используемые символы

Следующие типы инструкций по технике безопасности и общая информация приведены в этом документе, как описано ниже:

	Опасность ! «Опасно» указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
	Предупреждение! «Предупреждение» указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
	Осторожно! «Осторожно» указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
	Заметка! . «Заметка» содержит важные советы и рекомендации.

В этом разделе поясняются символы, изображенные на инверторе и на заводской табличке:

Символ	Значение
	Инвертор соответствует требованиям применимых директив CE.
	Остерегайтесь горячей поверхности. Инвертор может нагреваться во время работы. Избегайте контакта во время работы.
	Опасность высокого напряжения. Опасность для жизни из-за высокого напряжения в преобразователе!

	Опасность. Опасность поражения электрическим током!
	Опасность для жизни из-за высокого напряжения. В инверторе имеется остаточное напряжение, для разрядки которого требуется 5 мин. Подождите 5 минут, прежде чем открывать верхнюю крышку или крышку DC.
	Читайте инструкцию
	Продукт не следует утилизировать как бытовые отходы..

2. Безопасность

2.1 Надлежащее использование

Инверторы серии H1/AC1 разработаны и испытаны в соответствии с международными стандартами безопасности. Однако при установке и эксплуатации инвертора необходимо соблюдать определенные меры предосторожности. Установщик должен прочитать и следовать всем инструкциям, предостережениям и предупреждениям, содержащимся в данном руководстве по установке.

- Все операции, включая транспортировку, установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание, должны выполняться квалифицированным, обученным персоналом.
- Электрическая установка и техническое обслуживание инвертора должны выполняться лицензированным электриком в соответствии с местными правилами и нормами электромонтажа.
- Перед установкой проверьте устройство, чтобы убедиться в отсутствии повреждений при транспортировке или обращении, которые могут повлиять на целостность изоляции или безопасные расстояния. Тщательно выбирайте место установки и соблюдайте указанные требования к охлаждению. Несанкционированное снятие необходимых средств защиты, неправильное использование, неправильная установка и эксплуатация могут привести к серьезным нарушениям безопасности, поражению электрическим током или повреждению оборудования.
- Прежде чем подключать инвертор к электросети, обратитесь в местную электросетевую компанию для получения соответствующих разрешений. Это подключение должно выполняться только квалифицированным техническим персоналом.
- Не устанавливайте оборудование в неблагоприятных условиях окружающей среды, например, в непосредственной близости от легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ; в агрессивной или пустынной среде; где есть воздействие экстремально высоких или низких температур; или в местах с повышенной влажностью.
- Не используйте оборудование, если предохранительные устройства не работают или отключены.
- Во время установки используйте средства индивидуальной защиты, в том числе перчатки и защитные очки.
- Сообщите производителю о нестандартных условиях установки.
- Не используйте оборудование, если обнаружены какие-либо неисправности в работе. Избегайте временного ремонта.
- Все ремонтные работы должны выполняться только с использованием разрешенных запасных частей, которые должны быть установлены в соответствии с их предполагаемым использованием и лицензированным подрядчиком или уполномоченным сервисным представителем Orbus.
- Ответственность, возникающая в связи с коммерческими компонентами, делегируется их соответствующим производителям.

- Каждый раз, когда инвертор отключается от сети общего пользования, будьте предельно осторожны, так как некоторые компоненты могут сохранять заряд, достаточный для возникновения опасности поражения электрическим током. Прежде чем прикоснуться к какой-либо части инвертора, убедитесь, что поверхности и оборудование находятся в безопасном для прикосновения диапазоне температур и потенциалов напряжения.

2.2 Подключение защитного заземления и ток утечки PV System Residual Current Factors

В каждой фотоэлектрической установке несколько элементов способствуют утечке тока на защитное заземление (PE). Эти элементы можно разделить на два основных типа.

- Емкостной ток разряда - Ток разряда генерируется в основном за счет паразитной емкости фотоэлектрических модулей по отношению к PE. Тип модуля, условия окружающей среды (дождь, влажность) и даже расстояние модулей от крыши могут влиять на разрядный ток. Другими факторами, которые могут способствовать паразитной емкости, являются внутренняя емкость инвертора по отношению к защитному заземлению и внешние элементы защиты, такие как молниезащита.
- Во время работы шина постоянного тока подключается к сети переменного тока через инвертор. Таким образом, часть амплитуды переменного напряжения поступает на шину постоянного тока. Колебания напряжения постоянно изменяют состояние заряда паразитного конденсатора PV (т.е. емкость на PE). Это связано с током смещения, который пропорционален емкости и амплитуде приложенного напряжения.
- Остаточный ток - в случае неисправности, например, дефекта изоляции, когда находящийся под напряжением кабель соприкасается с заземленным человеком, возникает дополнительный ток, известный как остаточный ток.

Устройство защитного отключения (УЗО)

- Все инверторы Orbus имеют сертифицированное внутреннее УЗО (устройство защитного отключения) для защиты от возможного поражения электрическим током в случае неисправности фотоэлектрической батареи, кабелей или инвертора (DC). УЗО в инверторе Orbus может обнаруживать утечку на стороне постоянного тока. Согласно стандарту DIN VDE 0126-1-1, для УЗО предусмотрено 2 порога срабатывания. Низкий порог используется для защиты от быстрых изменений утечки, характерных для прямого контакта с людьми. Более высокий порог используется для медленно нарастающих токов утечки, чтобы ограничить ток в заземляющих проводниках в целях безопасности. Значение по умолчанию для индивидуальной защиты с более высокой скоростью составляет 30 мА, а для пожарной безопасности с более низкой скоростью — 300 мА на единицу.

Установка и выбор внешнего устройства УЗО

- В некоторых странах требуется внешнее УЗО. Установщик должен проверить, какой тип УЗО требуется в соответствии с конкретными местными электротехническими нормами. Установка УЗО всегда должна выполняться в соответствии с местными нормами и стандартами. Orbus рекомендует использовать УЗО типа А. Если в соответствии с конкретными местными электротехническими нормами не требуется более низкое значение, Orbus предлагает значение УЗО в диапазоне от 100 мА до 300 мА.
- В установках, где местные электротехнические нормы и правила требуют УЗО с более низкой настройкой утечки, разрядный ток может привести к ложному срабатыванию внешнего УЗО. Во избежание нежелательного срабатывания внешнего УЗО рекомендуется выполнить следующие шаги:
 1. Выбор соответствующего УЗО важен для правильной работы установки. УЗО с номиналом 30 мА может фактически сработать при утечке 15 мА (согласно IEC 61008). Высококачественные УЗО обычно срабатывают при значении, близком к их номинальному значению.
 2. Настройте ток срабатывания внутреннего УЗО инвертора на более низкое значение, чем ток срабатывания внешнего УЗО. Внутреннее УЗО работает, если ток превысит допустимый ток, но поскольку внутреннее УЗО инвертора автоматически сбрасывается, когда остаточные токи становятся низкими, ручной сброс не требуется.

2.3 Устройства защиты от перенапряжения (SPD) для фотоэлектрических установок

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При установке фотоэлектрической системы необходимо обеспечить защиту от перенапряжения с помощью ограничителей перенапряжения. Инвертор, подключенный к сети, не оснащен УЗИП как со стороны входа фотоэлектрических модулей, так и со стороны сети. Молния нанесет ущерб либо от прямого удара, либо от скачков напряжения из-за близкого удара.

Индукцированные перенапряжения являются наиболее вероятной причиной повреждения молнией большинства установок или установок, особенно в сельской местности, где электричество обычно обеспечивается длинными воздушными линиями. Скачки напряжения могут повлиять как на проводимость фотоэлектрической батареи, так и на кабели переменного тока, ведущие к зданию. Во время конечного применения следует проконсультироваться со специалистами по молниезащите. Используя соответствующую внешнюю молниезащиту, эффект прямого удара молнии в здание можно смягчить контролируемым образом, а ток молнии можно отвести в землю.

Установка УЗИП для защиты инвертора от механических повреждений и чрезмерных нагрузок включает разрядник для защиты от перенапряжения в случае здания с внешней системой молниезащиты (СМЗ) при соблюдении разделительного расстояния. Для защиты системы постоянного тока устройство подавления перенапряжения (УЗП типа 2) должно быть установлено на стороне инвертора кабеля постоянного тока и в массиве, расположенном между инвертором и фотоэлектрическим генератором, если уровень защиты по напряжению (VP) ограничителей перенапряжения выше 1100 В требуется дополнительный УЗИП типа 3 для защиты от перенапряжения электрических устройств.

Для защиты системы переменного тока должны быть установлены устройства защиты от перенапряжения (УЗП тип 2) в основной точке ввода переменного тока (на отсечке потребителя), расположенной между инвертором и счетчиком/распределительной системой; SPD (испытательный импульс D1) для сигнальной линии согласно EN 61632-1. Все кабели постоянного тока должны быть установлены так, чтобы обеспечить как можно более короткую длину, а положительные и отрицательные кабели цепочки или основного источника постоянного тока должны быть связаны вместе.

Предотвращение создания петель в системе. Это требование для коротких участков и пучков распространяется на любые связанные проводники заземления. Устройства с искровым разрядником не подходят для использования в цепях постоянного тока после проведения; они не перестанут проводить до тех пор, пока напряжение на их клеммах не станет ниже 30 вольт.

3. Вступление

3.1 Основные характеристики

Серия H1/AC1 представляет собой высококачественные инверторы, которые могут преобразовывать солнечную энергию в энергию переменного тока и накапливать энергию в батареях. Инвертор можно использовать для оптимизации собственного потребления, хранения в аккумуляторе для использования в будущем или подачи в общую сеть.

• Преимущества системы:

- Усовершенствованная технология управления DSP.
- Использует новейший высокоэффективный силовой компонент.
- Усовершенствованные решения против островков.
- Уровень защиты IP65.
- Макс. КПД до 97,8%. КПД ЕС до 97,0%. КНИ<3%.
- Безопасность и надежность: бестрансформаторная конструкция с программной и аппаратной защитой.
- Ограничение экспорта (CT/Meter/DRM0/ESTOP).
- Регулировка коэффициента мощности. Дружественный ЧМИ.

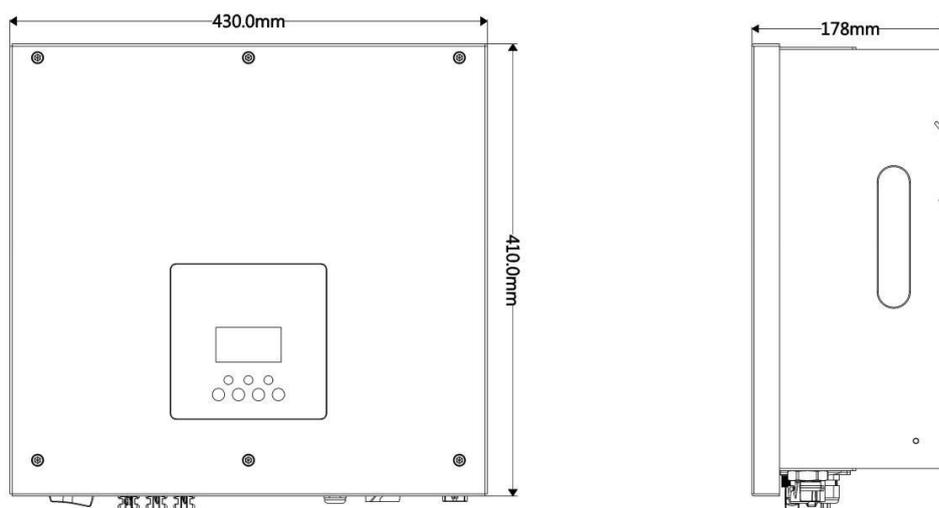
- Светодиодная индикация состояния.
- Технические данные ЖК-дисплея, взаимодействие человека и машины с помощью четырех сенсорных клавиш. - Пульт дистанционного управления ПК.

- Режимы работы:

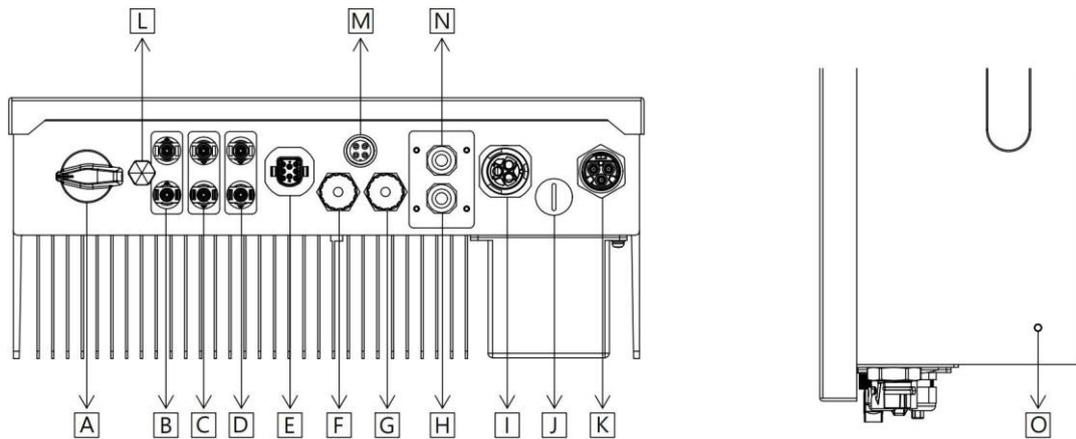
Work modes	Description
Собственное потребление+СП	Приоритет нагрузка\батарея\сеть Энергия производимая СП будет питать нгрузку\батарею\сеть
Собственное потребление	При отсутствии питания от СП ,сначала разряжается АКБ,затем подается питания от сети .
Питание в приоритете	Приоритет нагрузка\сеть\аккумулятор Энергия сначала будет питать нагрузку,затем экспортировать в сеть,Резевное питание будет заряжать аккумулятор
Повременное использование	Приоритет аккумулятор\нагрузка\сеть(заряд) приоритет сеть\батарея\нагрузка(разряд) В этом режиме применяется область, в которой цена на электроэнергию находится между пиком и минимумом. Пользователь может использовать непииковую электроэнергию для зарядки аккумулятора. Время зарядки и разрядки можно настроить гибко, а также выбрать, заряжать от сети или нет
Режим резервного питания	Когда сеть отключена, система будет подавать аварийное питание от фотоэлектрической батареи или аккумулятора.

для питания домашней нагрузки (аккумулятор необходим в режиме EPS).

3.2 Dimensions



3.3 Terminals of Inverter



Item	Description
A	DC Switch (For Hybrid Only)
B	PV1 (For Hybrid Only)
C	PV2 (For Hybrid Only)
D	Battery Connector
E	METER/CT/RS485
F	Ethernet
G	BMS
H	DRM
I	BACK-UP
J	USB
K	AC Connector
L	Waterproof Lock Valve
M	WiFi / GPRS
N	COM
O	Grounding Screw

4. Technical Data

4.1 PV Input (For Hybrid Only)

Model	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-5.0-E	H1-6.0-E
PV					
Max. recommended DC power [W]	3900	4680	5980	6500	7800
Max. DC voltage [V]	600				
Nominal DC operating voltage [V]	360				
Max. input current (input A / input B) [A]	A:13.5 / B:13.5				
Max. short circuit current (input A / input B) [A]	A:15 / B:15				
Max. inverter backfeed current to the array [mA]	0				
MPPT voltage range [V]	80-550	80-550	80-550	80-550	80-550
Start-up voltage [V]	75	75	75	75	75
No. of MPP trackers	2	2	2	2	2
Strings per MPP tracker	1	1	1	1	1
DC switch	Optional				

4.2 Battery

Model	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-6.0-E AC1-6.0-E
BATTERY					
Max. charge current [A]	40				
Max. discharge current [A]	40				
Communication interfaces	CAN / RS485				
Reverse connect protection	Yes				

4.3 AC Output/Input

Model	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-6.0-E AC1-6.0-E
AC OUTPUT					
Nominal AC power [VA]	3000	3680	4600	5000	6000
Max. apparent AC power [VA]	3300	3680/4048 (1)	4600/5060 (2)	5500	6000/6600 (4)
Rated grid voltage (AC voltage range) [V]	220 / 230 / 240 (180 to 270)				
Rated grid frequency [Hz]	50 / 60, ±5				
Nominal AC current [A]	13	16	20	21.7	26.1
Max. AC current [A]	14.4	16/17.6(3)	22	23.9	26.1/28.7 (5)
Inrush current	9.6A@50us				
Maximum output fault current[A]	130A@ 10us				
Maximum output over current protection(A)	35	36.7	45.8	47.7	57.4
Displacement power factor	0.8 leading to 0.8 lagging				
Total harmonic distortion (THDi, rated power)	<3%				
AC INPUT					
Max. AC power [VA]	3000+4000 (Bypass)	3680+4000 (Bypass)	4600+5000 (Bypass)	5000+5000 (Bypass)	6000+6000 (Bypass)
Max. AC current[A]	31.8	34.9	43.7	45.5	54.6
Rated grid voltage (AC voltage range) [V]	220 / 230 / 240 (180 to 270)				
Rated grid frequency [Hz]	50 / 60, ±5				

Note: [1] 3680 for G98,4048 for other country, [2] 4600 for VDE-AR-N 4105,5060 for other country
[3] 16for G98,17.6 for other country, [4][5] for Italy and Thailand.

4.4 EPS Output

Model	H1-3.0-E AC1-3.0-E	H1-3.7-E AC1-3.7-E	H1-4.6-E AC1-4.6-E	H1-5.0-E AC1-5.0-E	H1-6.0-E AC1-6.0-E
EPS OUTPUT (WITH BATTERY)					
Max. EPS power [VA]	5000	5000	6000	6000	6000
EPS rated voltage[V], Frequency [Hz]	230VAC, 50 / 60				
EPS peak power[W]	6000,60s		7200,60s		
Max. EPS current [A]	21.7	21.7	26.1	26.1	26.1
Switch time [s]	<20ms				
Total harmonic distortion (THDv, linear load)	<2%				
Compatible with the generator	Yes				

4.5 Efficiency, Safety and Protection

Model	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-5.0-E	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-5.0-E	AC1-6.0-E
EFFICIENCY					
MPPT efficiency	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Euro-efficiency	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Max. efficiency	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%
Max. battery charge efficiency (PV to BAT) (@full load)	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%	98.50%
Max. battery discharge efficiency (BAT to AC) (@full load)	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Standby consumption [W] (Idle)	<3				
STANDARD					
Safety	IEC62109-1 /-2 / IEC62040/				
EMC	EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3				
Certification	G98 / G99 / AS4777.2-2015 / EN50549-1 / CEI 0-21 / VDE-AR-N 4105 / NRS097-2-1 and so on				

4.6 General Data

Dimensions (WxHxD) [mm]	430*410*178
Weight [kg]	23
Cooling concept	Natural
Topology	Non-Isolated
Communication	Ethernet, Meter, WiFi/GPRS/LAN (optional), DRM, USB, CT
LCD display	Backlight 16*4 character
ENVIRONMENT LIMIT	
Ingress protection	IP65
Protective Class	Class I
Operating temperature range [°C]	-25..... +60°C (derating at +45°C)
Humidity [%]	0~100 (non-condensing)
Altitude [m]	<2000
Storage temperature [°C]	-40 +70°C
Noise emission(typical) [dB]	<40
Over voltage category	III(AC), II(DC)

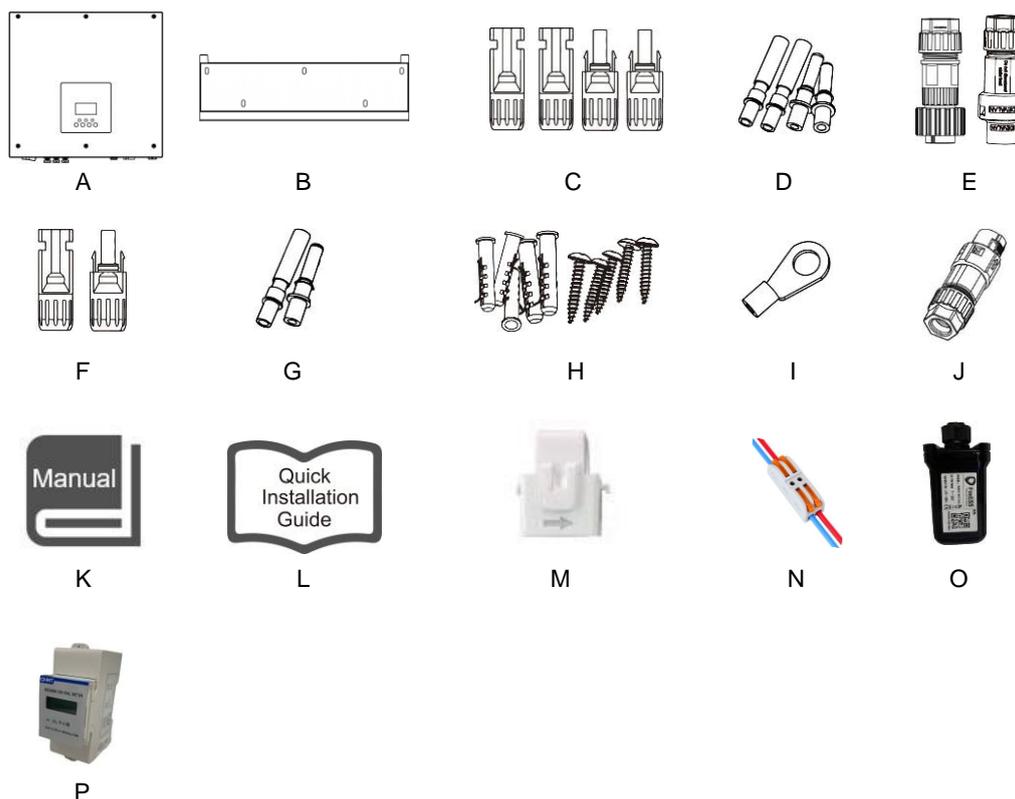
5. Установка

5.1 Проверка физических повреждений

Убедитесь, что преобразователь не поврежден во время транспортировки. При наличии видимых повреждений, таких как трещины, немедленно обратитесь к своему дилеру.

5.2 Упаковочный лист

Откройте упаковку и достаньте товар, сначала проверьте аксессуары. Упаковочный лист показан ниже.



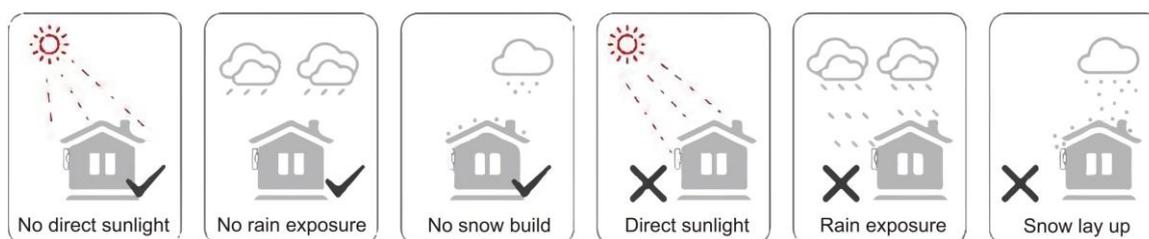
Object	Quantity	Description	Object	Quantity	Description
A	1	Инвертер	I	1	с клеммой заземления
B	1	Кронштейн	J	1	Communication connector
C	4	Разъем MC4(только для гиб) (2*positive, 2*negative)	K	1	Руководство пользователя
D	4	PV сердечник (for hybrid only) (2*positive, 2*negative)	L	1	Руководство по установке
E	2	АС разъемы	M	1	ТТ +10м кабеля
F	2	Разъемы АКБ (1*positive, 1*negative)	N	1	Удлинитель ТТ
G	2	Сердечник для АКБ (1*positive, 1*negative)	O	1	WiFi/LAN/GPRS (Опция)
H	5	анкеры	P	1	Счетчик(опция)

5.3 Монтаж

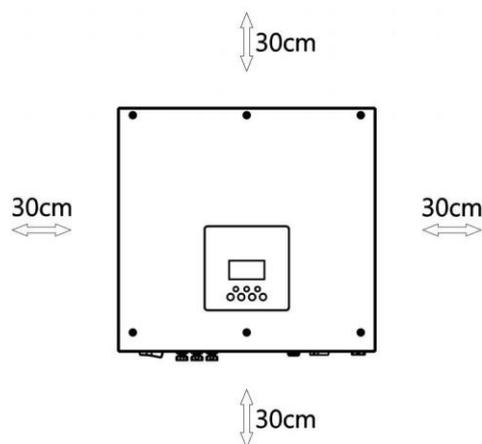
- Меры предосторожности при установке

Убедитесь, что место установки соответствует следующим условиям:

- Не под прямыми солнечными лучами.
- Не в местах, где хранятся легковоспламеняющиеся материалы.
- Не во взрывоопасных зонах.
- Не в прохладном воздухе напрямую.
- Не рядом с телевизионной антенной или антенным кабелем.
- Не выше высоты около 2000 м над уровнем моря.
- Не в условиях осадков или влажности (> 95%).
- В условиях хорошей вентиляции.
- Температура окружающей среды в пределах от -25°C до +60°C.
- Уклон стены должен быть в пределах +5*.
- Настенный монтаж инвертора должен соответствовать следующим условиям:
 1. Полнотелый кирпич/бетон или равноценная монтажная поверхность;
 2. Инвертор необходимо поддерживать или укреплять, если прочность стены недостаточна (например, деревянная стена, стена, покрытая толстым слоем отделки).
 Пожалуйста, избегайте попадания прямых солнечных лучей, дождя, скопления снега во время установки и эксплуатации.



- Space Requirement



Position	Min Size
Left	30cm
Right	30cm
Top	30cm
Bottom	30cm
Front	30cm

- Этапы монтажа

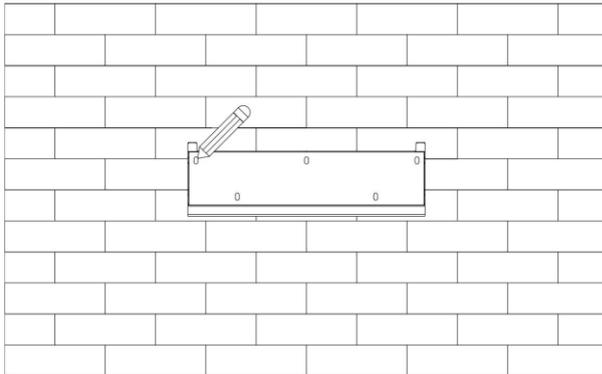
Инструменты, необходимые для установки:

- Ручной ключ;
- Электродрель (комплект сверл 8мм);
- обжимные клещи;
- плоскогубцы для снятия изоляции;
- Отвертка.

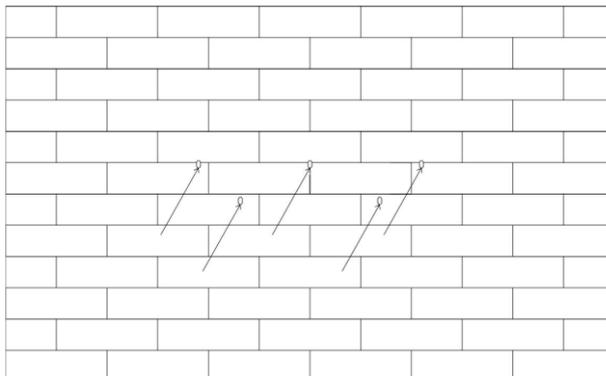


Шаг 1: Закрепите кронштейн на стене

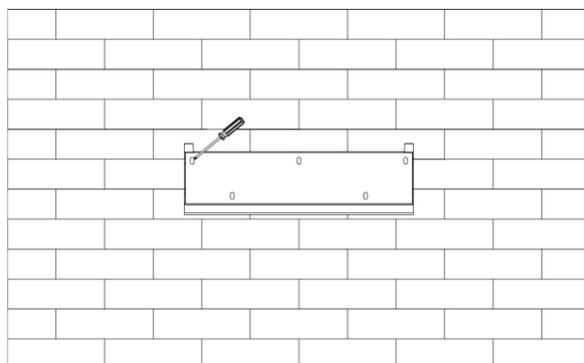
Выберите место, где вы хотите установить инвертор. Поместите кронштейн на стену и отметьте положение 5 отверстий кронштейна.



Просверлите отверстия электродрелью, убедитесь, что отверстия имеют глубину не менее 50 мм, а затем затяните анкера

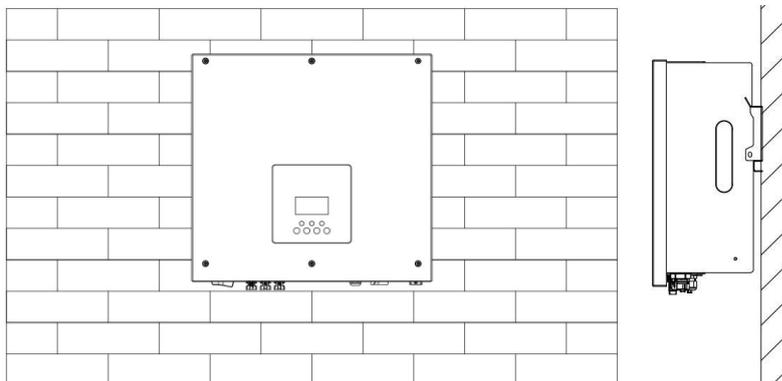


Вставьте анкера в отверстия и затяните их. Установите кронштейн с помощью распорных винтов.



Шаг 2: Соедините инвертор с настенным кронштейном

Повесьте инвертор на кронштейн, слегка опустите инвертор и убедитесь, что 2 монтажных стержня на задней панели правильно зафиксированы с помощью 2 канавок на кронштейне.



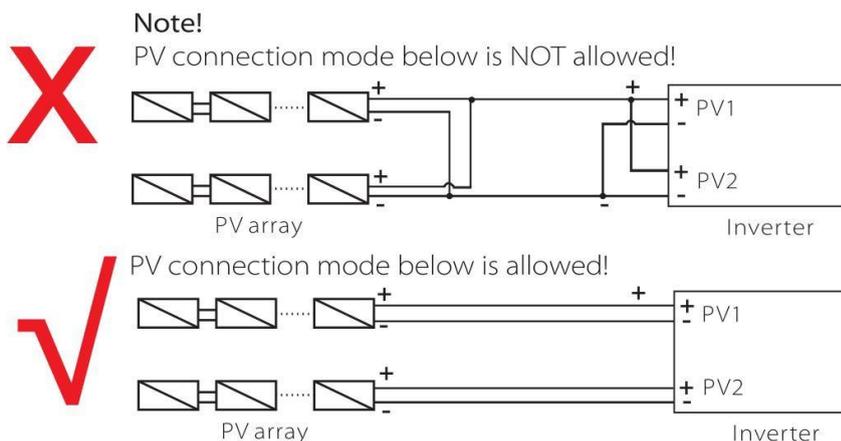
6. Электрическое соединение

6.1 Подключение PV (только для гибрида)

Шаг 1: Соединение цепочки фотоэлектрических модулей

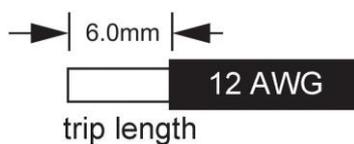
Инверторы серии H1 могут быть соединены с 2-мя рядами фотоэлектрических модулей. Пожалуйста, выберите подходящие фотоэлектрические модули с высокой надежностью и качеством. Напряжение холостого хода подключенного массива модулей должно быть менее 600 В, а рабочее напряжение должно быть в пределах диапазона напряжения MPPT.

	Заметка! Выберите подходящий внешний переключатель постоянного тока, если инвертор не имеет встроенного переключателя постоянного тока.
	Предупреждение! Напряжение фотоэлектрического модуля очень высокое и находится в опасном диапазоне напряжений, при подключении соблюдайте правила электробезопасности.
	Предупреждение! Пожалуйста не заземляйте полюса солнечного массива
	Заметка ! Фотомодули: убедитесь, что они одного типа, имеют одинаковую мощность и технические характеристики, одинаково выровнены и наклонены под одинаковым углом. Чтобы сэкономить кабель и уменьшить потери постоянного тока, мы рекомендуем устанавливать инвертор как можно ближе к фотоэлектрическим модулям.

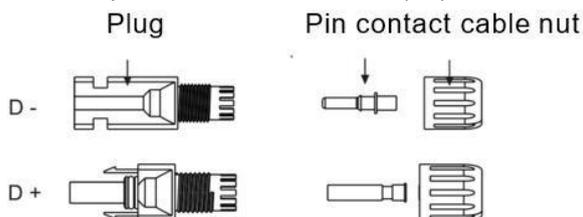


Шаг 2: Подключение фотоэлектрических модулей

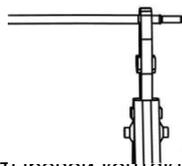
- Выключите выключатель постоянного тока.
- Выберите провод 12 AWG для подключения фотоэлектрического модуля.
- Срежьте 6 мм изоляции с конца провода.



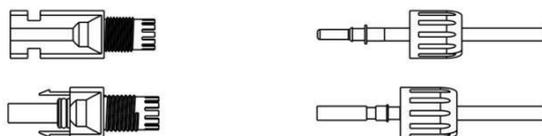
- Разъединит разъем постоянного тока (PV), как показано ниже.



Вставьте оголенный кабель в штыревой контакт и убедитесь, что все жилы проводника захвачены штыревым контактом. • Обожмите штыревой контакт с помощью обжимных клещей. Вставьте штырьковый контакт с полосатым кабелем в соответствующие обжимные клещи и обжать контакт.



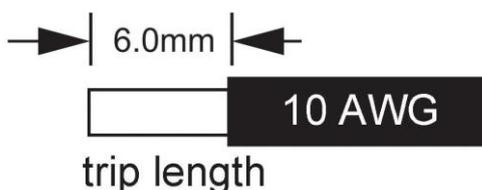
- Вставьте штыревой контакт через кабельную гайку, чтобы собрать заднюю часть штекера или гнезда. Когда вы почувствуете или услышите щелчок, штыревой контактный узел установлен правильно.



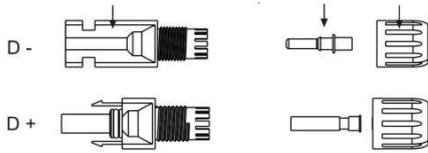
- Разблокируйте разъем постоянного тока.
- Используйте указанный гаечный ключ.
- При отделении разъема DC + нажмите инструмент сверху вниз.
- При отделении разъема постоянного тока надавите на инструмент снизу. - Разъедините разъемы вручную.

6.2 Подключение аккумулятора

- Выключите выключатель постоянного тока.
- Выберите провод 10 AWG для подключения аккумулятора.
- Срежьте 6 мм изоляции с конца провода.

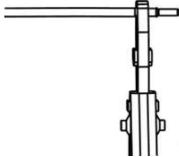


•Отделите разъем постоянного тока (аккумулятор), как показано ниже.

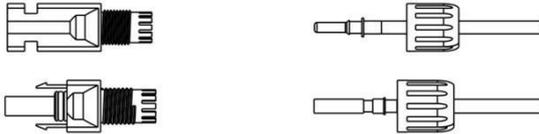


Вставьте оголенный кабель в штыревой контакт и убедитесь, что все жилы проводника захвачены штыревым контактом.

• Обожмите штыревой контакт с помощью обжимных клещей. Вставьте штырьковый контакт с полосатым кабелем в соответствующие обжимные клещи и обжать контакт.



•Вставьте штыревой контакт через кабельную гайку, чтобы собрать заднюю часть штекера или гнезда. Когда вы почувствуете или услышите щелчок, штыревой контактный узел установлен правильно.



Разблокируйте разъем постоянного тока

- Используйте указанный гаечный ключ.
- При отделении разъема DC + нажмите инструмент сверху вниз.
- При отделении разъема постоянного тока надавите на инструмент снизу. - Разъедините разъемы вручную.

6.3 Подключение сети

Шаг первый соединение сетевых проводов

Инверторы серии H1/AC1 предназначены для однофазной сети. Диапазон напряжения 220/230/240В; частота 50/60Гц. Другие технические запросы должны соответствовать требованиям местной общественной сети.

Table1: Without EPS Function (internal)

Model	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-5.0-E	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-5.0-E	AC1-6.0-E
Cable (AC)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Cable (BACK-UP)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Micro-Breaker	25A	25A	32A	32A	40A

Table2: With EPS Function (internal)

Model	H1-3.0-E	H1-3.7-E	H1-4.6-E	H1-5.0-E	H1-6.0-E
	AC1-3.0-E	AC1-3.7-E	AC1-4.6-E	AC1-5.0-E	AC1-6.0-E
Cable (AC)	8.0mm ²	8.0mm ²	8.0mm ²	8.0mm ²	10.0mm ²
Cable (BACK-UP)	4.0mm ²	4.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²	6.0mm ²
Micro-Breaker	50A	50A	63A	63A	63A

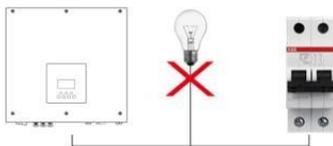
Заметка

1. Если вы не используете функцию EPS, секция жилы проводки может относиться к параметрам

Таблица 1.

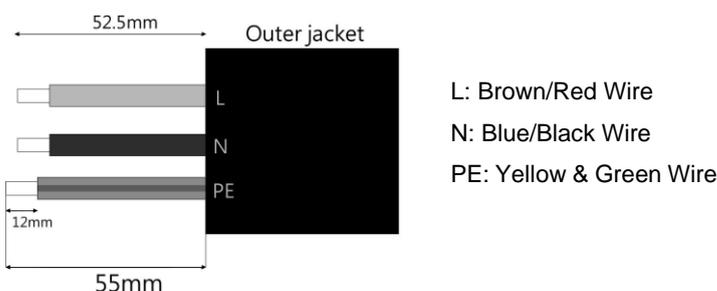
2. Если вы используете функцию EPS, секция сердечника проводки может относиться к параметрам таблицы 2.

3. Между инвертором и сетью должен быть установлен микровыключатель для устройства защиты от максимального выходного тока, а ток устройства защиты указан в таблице выше, любая нагрузка НЕ ДОЛЖНА быть подключена к инвертору напрямую.



Шаг 2: Подключение к сети

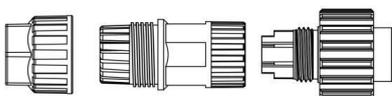
- Проверьте напряжение сети и сравните с допустимым диапазоном напряжения (см. технические данные).
- Отключите автоматический выключатель от всех фаз и предохраните его от повторного включения.
- Обрезать провода:
 - Обрежьте все провода до 52,5 мм и защитный провод до 55 мм.
 - Используйте обжимные клещи, чтобы обрезать 12 мм изоляции со всех концов проводов, как показано ниже.



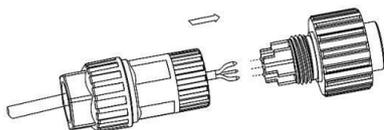
Примечание. Пожалуйста, обратитесь к местному типу и цвету кабеля для фактической установки.

A. РЕЗЕРВНАЯ проводка

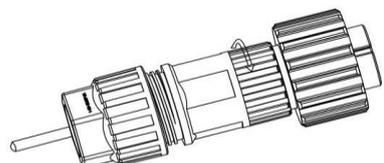
- Разделите разъем BACK-UP на три части, как показано ниже.
- Удерживая среднюю часть охватывающей вставки, поверните заднюю часть, чтобы ослабить ее, отсоедините ее от охватывающей вставки. - Снимите гайку троса (с резиновой вставкой) с задней оболочки.



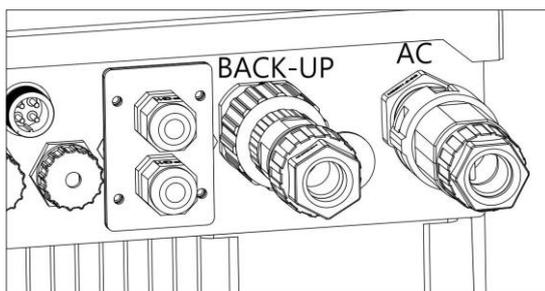
- Наденьте тросовую гайку, а затем заднюю оболочку на трос.



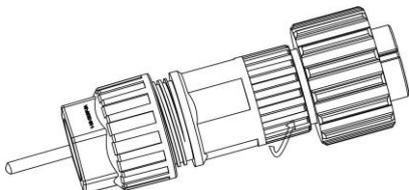
- Вставьте резьбовую втулку в гнездо, затяните колпачок на клемме.



- Вставьте резьбовую втулку в соединительную клемму, пока обе они не будут плотно зафиксированы на инверторе.



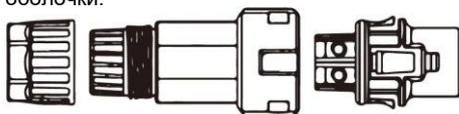
Ослабьте колпачок на клемме, вытащите резьбовую втулку из гнезда.



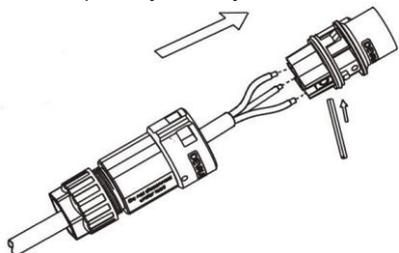
В. Проводка переменного тока

Разделите вилку переменного тока на три части, как показано ниже.

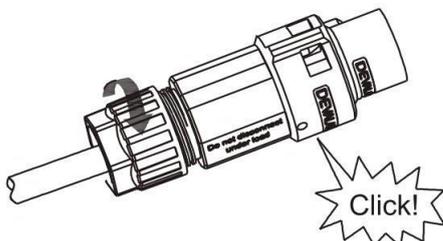
- Удерживая среднюю часть охватывающей вставки, поверните заднюю часть, чтобы ослабить ее, отсоедините ее от охватывающей вставки. - Снимите гайку троса (с резиновой вставкой) с задней оболочки.



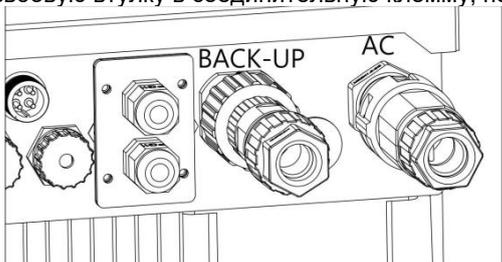
- Наденьте тросовую гайку, а затем заднюю оболочку на трос..



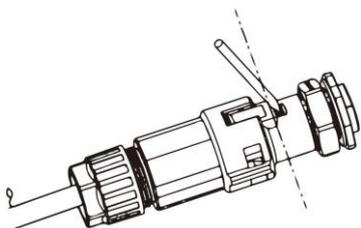
- Вставьте резьбовую втулку в гнездо, затяните колпачок на клемме..



- Вставьте резьбовую втулку в соединительную клемму, пока обе они не будут плотно зафиксированы на инверторе.

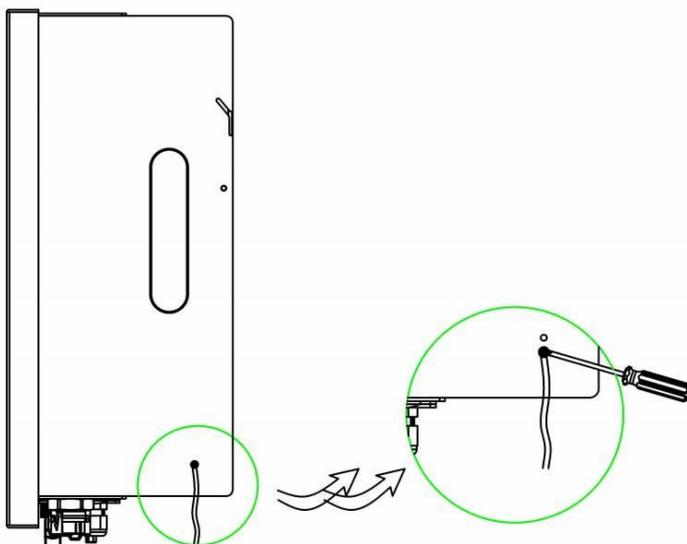


Извлеките разъем переменного тока: выдавите фиксатор из гнезда с помощью маленькой отвертки или инструмента для разблокировки и вытащите его, или отвинтите резьбовую втулку, затем вытащите ее.



6.4 Подключение заземления

Закрутите винт заземления с помощью отвертки, как показано ниже:



6.5 Установка коммуникационного устройства (дополнительно)

Инверторы серии H1/AC1 доступны с несколькими вариантами связи, такими как WiFi, LAN, GPRS, RS485 и счетчик с внешним устройством.

Операционная информация, такая как выходное напряжение, ток, частота, информация о неисправностях и т. д., может отслеживаться локально или удаленно через эти интерфейсы.

- **WiFi/LAN/GPRS (Дополнительно)**

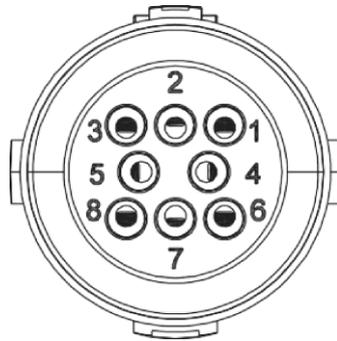
Инвертор имеет интерфейс для устройств WiFi/LAN/GPRS, что позволяет этому устройству собирать информацию с инвертора; включая рабочее состояние инвертора, производительность и т. д., и обновить эту информацию на платформе мониторинга (устройство WiFi/LAN/GPRS можно приобрести у местного поставщика).

Этапы подключения:

1. Для устройства GPRS: вставьте SIM-карту (дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации устройства GPRS).
2. Для устройства LAN: Пожалуйста, смонтируйте проводку между маршрутизатором и устройством LAN (см.руководство по продукту для более подробной информации).
3. Подключите устройство WiFi/LAN/GPRS к порту «WiFi/GPRS» в нижней части инвертора.
4. Для устройства WiFi: подключите WiFi к локальному маршрутизатору и завершите настройку WiFi (дополнительную информацию см. в руководстве по продукту WiFi).
5. Настройте учетную запись сайта на платформе мониторинга Orbus (см. руководство для более подробной информации).

• **Счетчик/ТТ/RS485**

Инвертор имеет встроенную функцию ограничения экспорта. Для использования этой функции необходимо установить измеритель мощности или ТТ. Определения PIN-кода интерфейса Meter/CT/485 приведены ниже.



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	Meter485A	Meter485B	485B	485A	CT2+	CT2-	CT1-	CT1+

Примечание

CT1: для гибрида/переменного тока.

CT2: Сетевой инвертор (если есть).

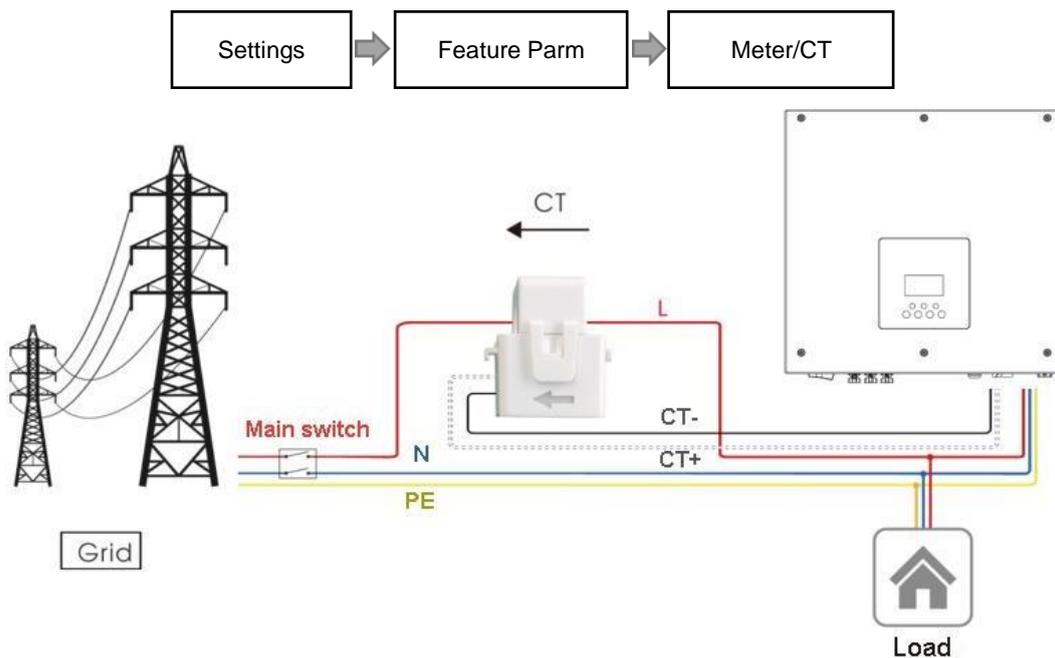
- Тип совместимого счетчика: DDSU666 (CHINT), SDM230 (EASTRON).

- CT

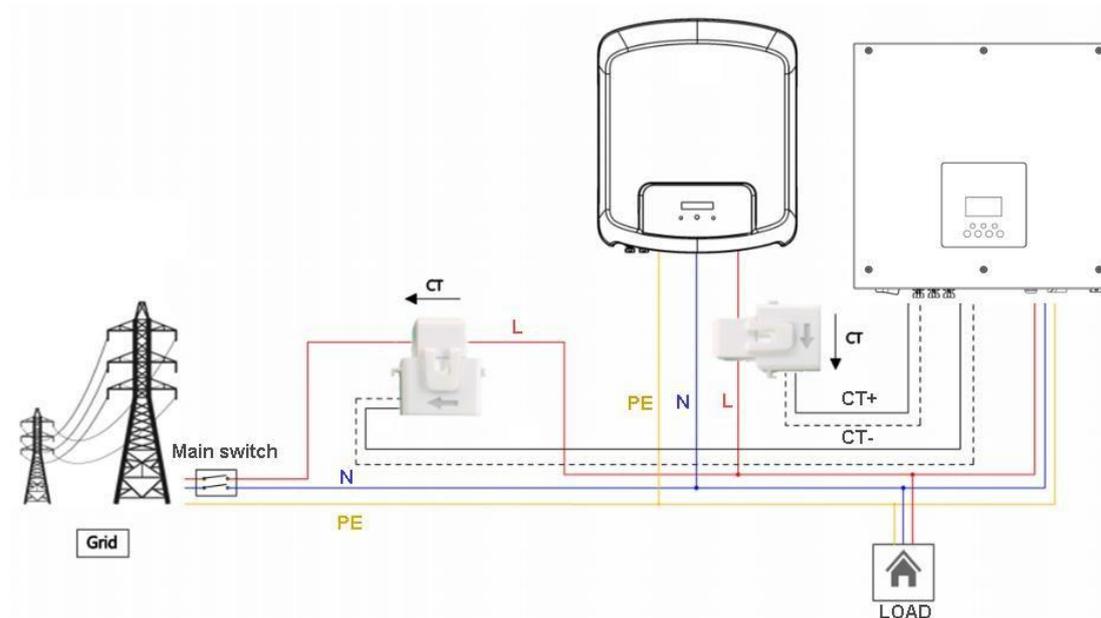
Этот инвертор имеет встроенную функцию управления экспортом. Для включения этой функции необходимо установить измеритель мощности или ТТ. ТТ должен быть закреплен на основной линии со стороны сети. Стрелка на ТТ должна указывать на сеть. Белый кабель подключается к CT+, а черный кабель подключается к CT-.

Настройки счетчика и ТТ

Коротко нажмите сенсорную кнопку, чтобы переключить дисплей или сделать число +1. Нажмите и удерживайте сенсорную кнопку, чтобы подтвердить настройку.



Если в доме есть еще один генератор, CT2 можно использовать для записи мощности, вырабатываемой генератором, и передачи данных на веб-сайт для мониторинга.



Примечание!
 Для точного считывания и контроля мощности вместо трансформатора тока можно использовать счетчик. Если ТТ установлен в неправильном положении, функция защиты от обратного потока не сработает.

- RS485

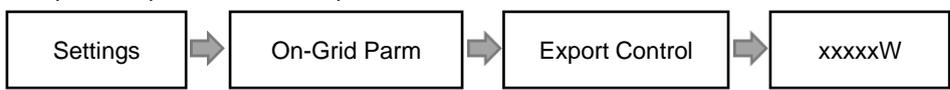
RS485 — это стандартный коммуникационный интерфейс, который может передавать данные в режиме реального времени с инвертора на ПК или другие устройства мониторинга.



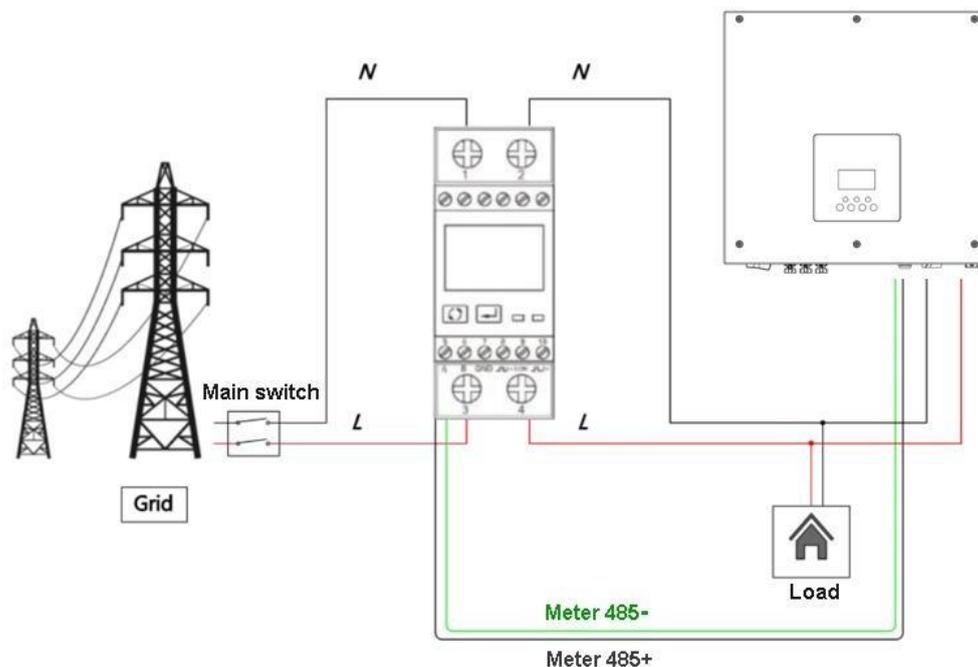
Счетчик (дополнительно)

Инвертор имеет встроенную функцию ограничения экспорта. Для использования этой функции необходимо установить измеритель мощности или ТТ. Для установки счетчика, пожалуйста, установите его на стороне сетки.

Настройка ограничения экспорта:

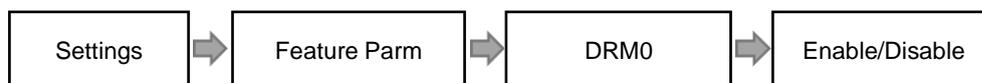


Электрический счетчик устанавливается как показано на схеме ниже



- **DRM**

DRM0 setting

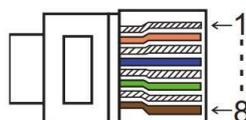


DRM предназначен для поддержки нескольких режимов ответа на запрос путем передачи управляющих сигналов, как показано ниже.

Mode	Requirement
DRM0	Приведет в действие устройство отключения
DRM1	Не потребляйте энергию.
DRM2	Не потреблять более 50% от номинальной мощности
DRM3	Не потребляйте более 75% номинальной мощности и источника реактивной мощ.
DRM4	Увеличение энергопотребления (с учетом ограничений других активных DRM).
DRM5	Не генерируйте энергию.
DRM6	Не генерируйте более 50% номинальной мощности.
DRM7	Не генерируйте более 75% номинальной мощности и потребляйте реактивную
DRM8	Увеличьте выработку электроэнергии (с учетом ограничений других активных

DRM).

DRM PIN Definition



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	GND	GND	DRM0	+3.3V	DRM4/8	DRM3/7	DRM2/6	DRM1/5

Model	Socket asserted by shorting pins		Function
DRM0	3	4	Operate the disconnection device.

- Ethernet**

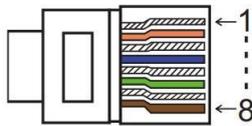
Связь Ethernet является стандартным интерфейсом связи.

Применение

Эта функция применима для следующей ситуации:

- 1) Для передачи данных: он может передавать данные инвертора с инвертора на ПК или другое контрольное оборудование.
- 2) Для мониторинга: он может передавать данные инвертора с инвертора на веб-сайт/приложение мониторинга PVhub через подключенный домашний маршрутизатор.

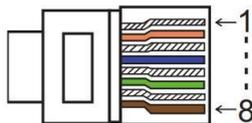
Ethernet PIN Definition



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	TX+	TX-	RX+	X	X	RX-	X	X

- BMS**

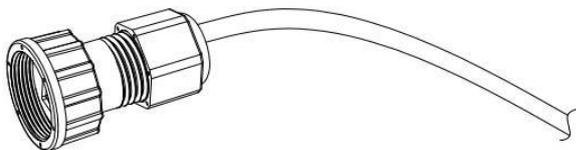
Интерфейс связи между инвертором и аккумулятором — RS485 или CAN с разъемом Rj45.



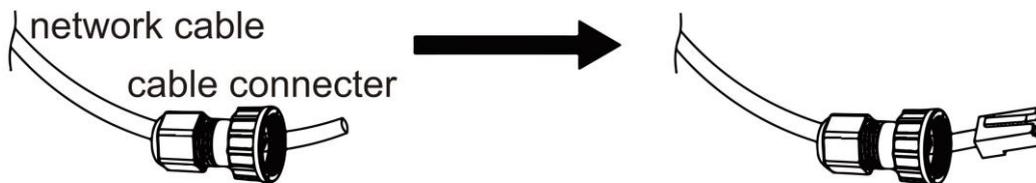
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	/	GND	BMS-485B	BMS-CANL	BMS-CANH	/	/	BMS-485A

Этапы подключения:

Шаг 1: Подготовьте стандартный сетевой кабель и кабельный разъем, затем вставьте сетевой кабель через кабельный разъем.

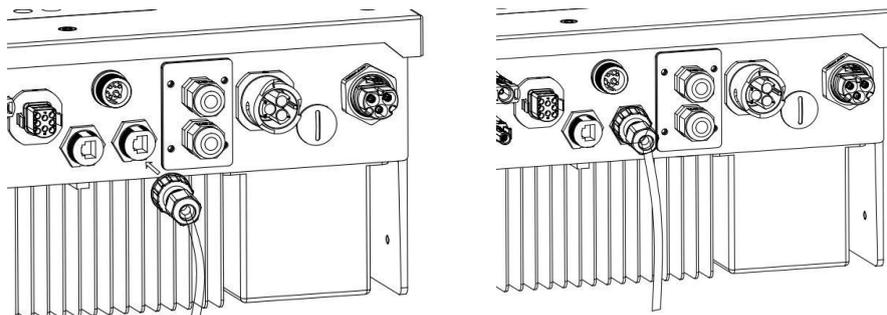


Шаг 2: Обожмите кабель штекером Rj45, который находится внутри кабельного разъема.



Rj45 plug

Шаг 3: Вставьте разъем кабеля в порт BMS в нижней части инвертора и плотно закрутите его.

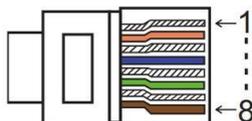


• **COM**

ESTOP: закрыть преобразователь.

Генератор: подключите генератор и запустите его.

CAN: внешняя отладка.

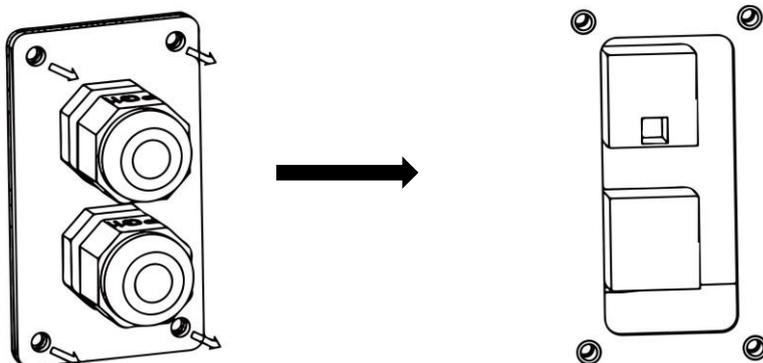


PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	+3.3 V	GND	GENERATOR	BMS-CANL	BMS-CANH	+3.3V	GND	ESTOP

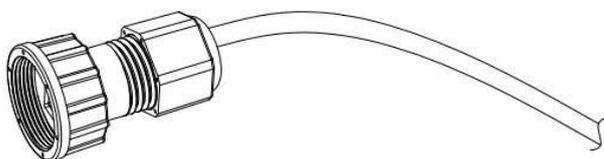
Model	Socket asserted by shorting pins		Function
ESTOP	7	8	Emergency stop the inverter.

Шаги подключения

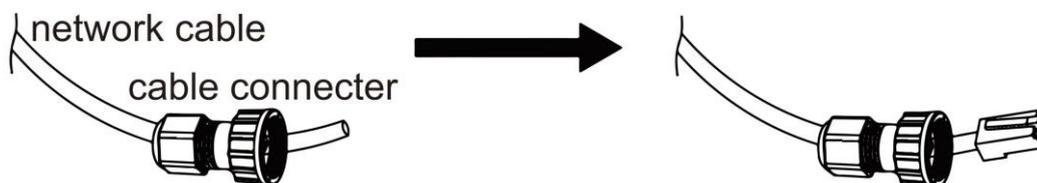
Шаг первый Снимите заглушку



Шаг 2: Подготовьте стандартный сетевой кабель и кабельный разъем, затем вставьте сетевой кабель через кабельный разъем.

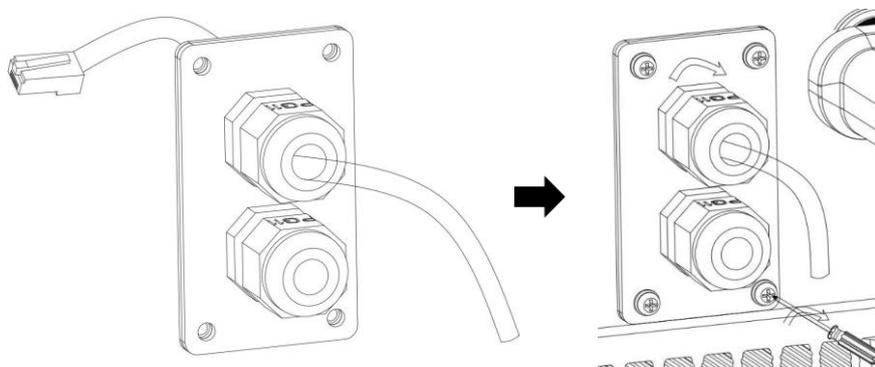


Шаг 3: Обожмите кабель штекером Rj45, который находится внутри кабельного разъема..



Rj45 plug 

Шаг 4: Вставьте разъем кабеля в COM-порт в нижней части инвертора и плотно закрутите его. Затем вставьте другой конец сетевого кабеля в ПК или другое устройство.



Примечание

- Ошибка изоляции (только для рынка Австралии)

Этот преобразователь соответствует стандарту IEC 62109-2, пункт 13.9, в отношении контроля сигнализации замыкания на землю. Если возникает сигнал тревоги замыкания на землю, на экране инвертора отображается код неисправности Нарушение изоляции и загорается КРАСНЫЙ светодиодный индикатор.

- Регулирование реактивной мощности при изменении напряжения (режим Volt-VAr)

Подробная информация о том, как включить этот режим, содержится в «Руководстве по расширенной настройке», [доступ к которому можно получить на нашем веб-сайте по адресу https://www.Pvhub.com](https://www.Pvhub.com).

- Снижение мощности при изменении напряжения (режим вольт-ватт)

Подробная информация о том, как включить этот режим, содержится в «Руководстве по расширенной настройке», [доступ к которому можно получить на нашем веб-сайте по адресу https://www.Orbussolar.com](https://www.Orbussolar.com).

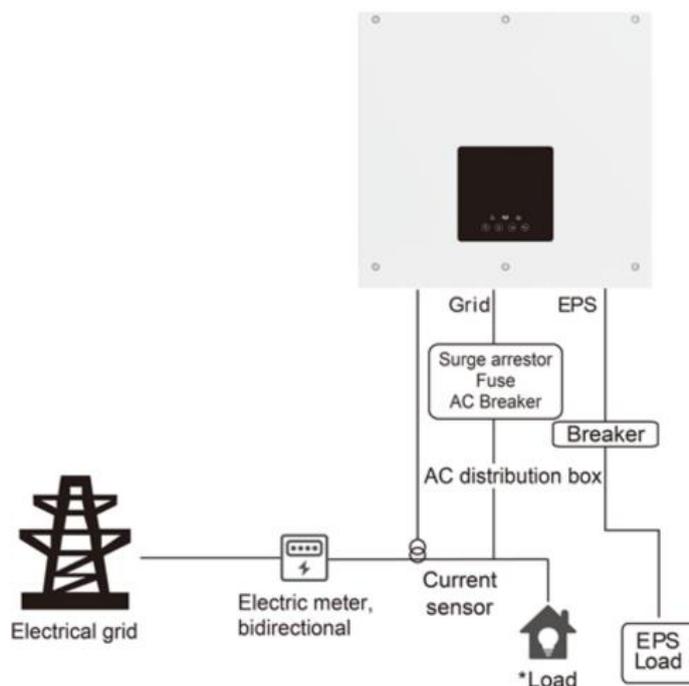
6.6 EPS Подключение

A. EPS провода

Режим EPS может быть достигнут двумя различными способами подключения. Один из них использует внутренний байпас для подключения аварийных нагрузок дома к порту EPS от инвертора. В другом случае используется внешний контактор для подключения нагрузок EPS к самому контактору (внешний контактор необходимо приобретать отдельно).

Примечание: инвертор по умолчанию установлен как «Внешний» режим проводки EPS, его можно установить на «Внутренний» через настройку дисплея «Меню — Настройка — Функция — Реле байпаса».

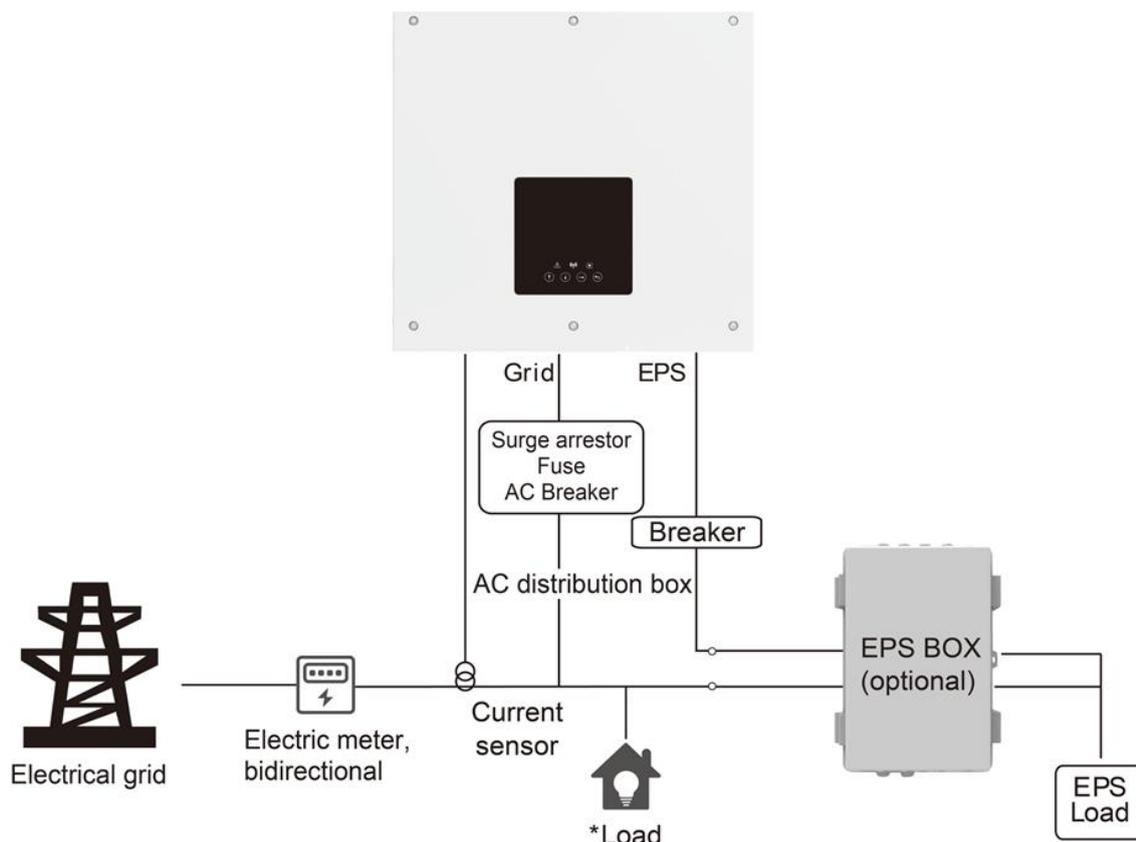
- Use Internal EPS Wiring:



Примечания:

1. В сетевом режиме убедитесь, что мощность нагрузки EPS ниже максимальной мощности байпаса инвертора.
2. В автономном режиме убедитесь, что мощность нагрузки EPS ниже максимальной мощности инвертора EPS.
3. Мы рекомендуем не подключать индуктивные нагрузки к порту EPS.

• **Use External EPS Wiring:**

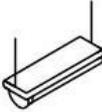
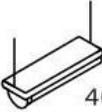


Примечания:

1. Блок EPS (дополнительно): используется для переключения инверторов в сеть и EPS, улучшает максимальную нагрузку EPS, максимальный ток байпаса составляет 60 А.
2. Когда питание сети отключено, убедитесь, что мощность резервной нагрузки ниже максимальной выходной мощности инвертора.

В. Описание общих нагрузок

В режиме EPS, если необходимо подключить индуктивную нагрузку к порту EPS, убедитесь, что мгновенная мощность нагрузки при пуске ниже максимальной мощности режима ЭЭС. Ниже в таблице показаны некоторые обычные и разумные нагрузки для справки. Пожалуйста, обратитесь к руководству по вашим нагрузкам для получения фактических характеристик.

Type	Power		Common equipment	Example		
	Start	Rated		Equipment	Start	Rated
Resistive load	X 1	X 1	  Incandescent lamp TV	 100W Incandescent lamp	100VA (W)	100VA (W)
Capacitive load	X 2	X 1.5	 Fluorescent lamp	 40W Fluorescent lamp	80VA (W)	60VA (W)
Inductive load	X 3~5	X 2	  Fan Fridge	 150W Fridge	450-750VA (W)	300VA (W)

6.7 Запуск инвертора

Пожалуйста, обратитесь к следующим шагам, чтобы запустить инвертор.

1. Убедитесь, что инвертор надежно закреплен на стене.
2. Убедитесь, что все провода постоянного и переменного тока подключены.
3. Убедитесь, что ТТ/измеритель правильно подключен.
4. Убедитесь, что аккумулятор правильно подключен.
5. Убедитесь, что внешний контактор EPS правильно подключен (при необходимости).
6. Включите переключатель PV/DC (только для гибрида), выключатель переменного тока, выключатель EPS и выключатель батареи.
7. Войдите на страницу настроек, пароль по умолчанию «000000», выберите СТАРТ / СТОП и установите его для запуска.

Примечание:

- При первом запуске инвертора код страны по умолчанию будет установлен на местный. настройки. Пожалуйста, проверьте правильность кода страны.
- Установите время на инверторе с помощью кнопки или с помощью APP.
- Внутреннее обходное реле по умолчанию закрыто, если его необходимо открыть, войдите на страницу настроек, выберите «Внутреннее».
- Функция EPS отключена по умолчанию, если ее необходимо открыть, перейдите на страницу настроек, выберите EPS «ВКЛ/ВЫКЛ», напряжение/частота EPS по умолчанию составляет 230 В и 50 Гц.

6.8 Выключение инвертора

Чтобы выключить инвертор, выполните следующие действия.

1. Войдите на страницу настроек, выберите СТАРТ/СТОП и установите его на остановку.
2. Выключите выключатель PV/DC (только для гибридных систем), выключатель переменного тока, выключатель EPS и выключатель батареи.
3. Подождите 5 минут, прежде чем открывать верхнюю крышку (если требуется ремонт).

7. Обновление прошивки

Пользователь может обновить прошивку инвертора через U-диск.

- Подготовка

Убедитесь, что инвертор постоянно включен.

Инвертор должен держать батарею включенной на протяжении всей процедуры обновления.

Пожалуйста, подготовьте ПК и убедитесь, что размер U-диска не превышает 32 Гб, а формат — 16 или 32.

- Этапы обновления:

Шаг 1: Пожалуйста, свяжитесь с нашей службой поддержки, чтобы получить файлы обновления, и

извлеките их на свой U-диск следующим образом: update/master/ H1_master_vx.xx.bin

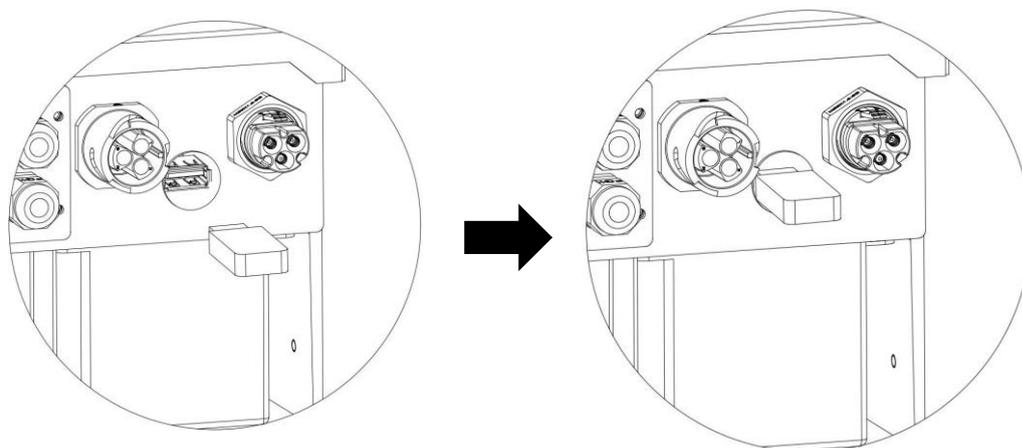
обновление/раб/H1_slave_vx.xx.bin

обновить/менеджер/ H1_manager_vx.xx.bin

Примечание: vx.xx — это номер версии.

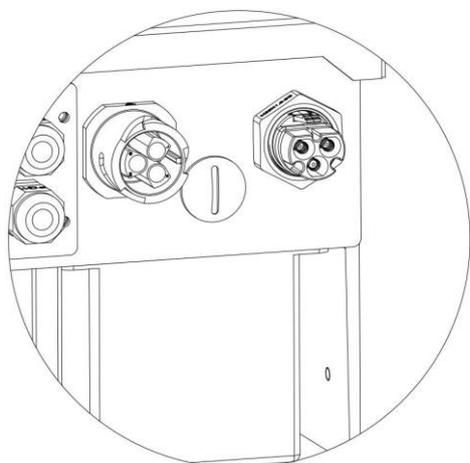
Предупреждение: Убедитесь, что каталог строго соответствует приведенной выше форме! Не изменяйте имя файла программы, иначе инвертор больше не будет работать!

Шаг 2: Отвинтите водонепроницаемую крышку и вставьте U-диск в порт «USB» в нижней части инвертора.



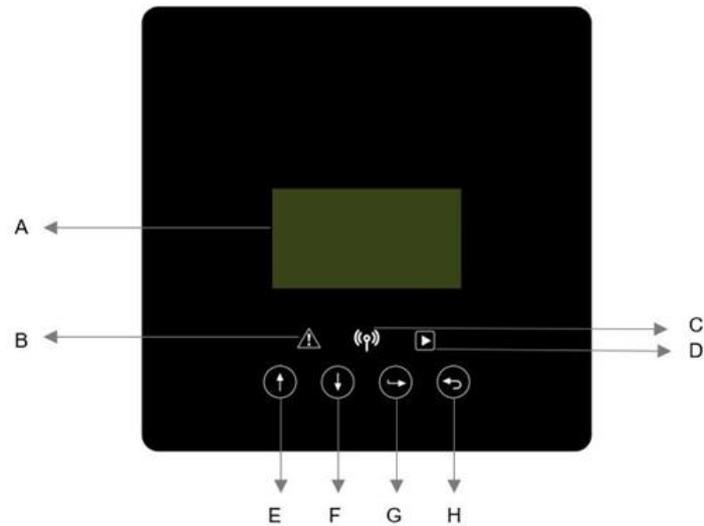
Шаг 3: На ЖК-дисплее появится меню выбора. Затем нажмите вверх и вниз, чтобы выбрать тот, который вы хотите обновить, и нажмите «ОК», чтобы подтвердить обновление.

Шаг 4: После завершения обновления извлеките U-диск. Закрутите водонепроницаемую крышку.



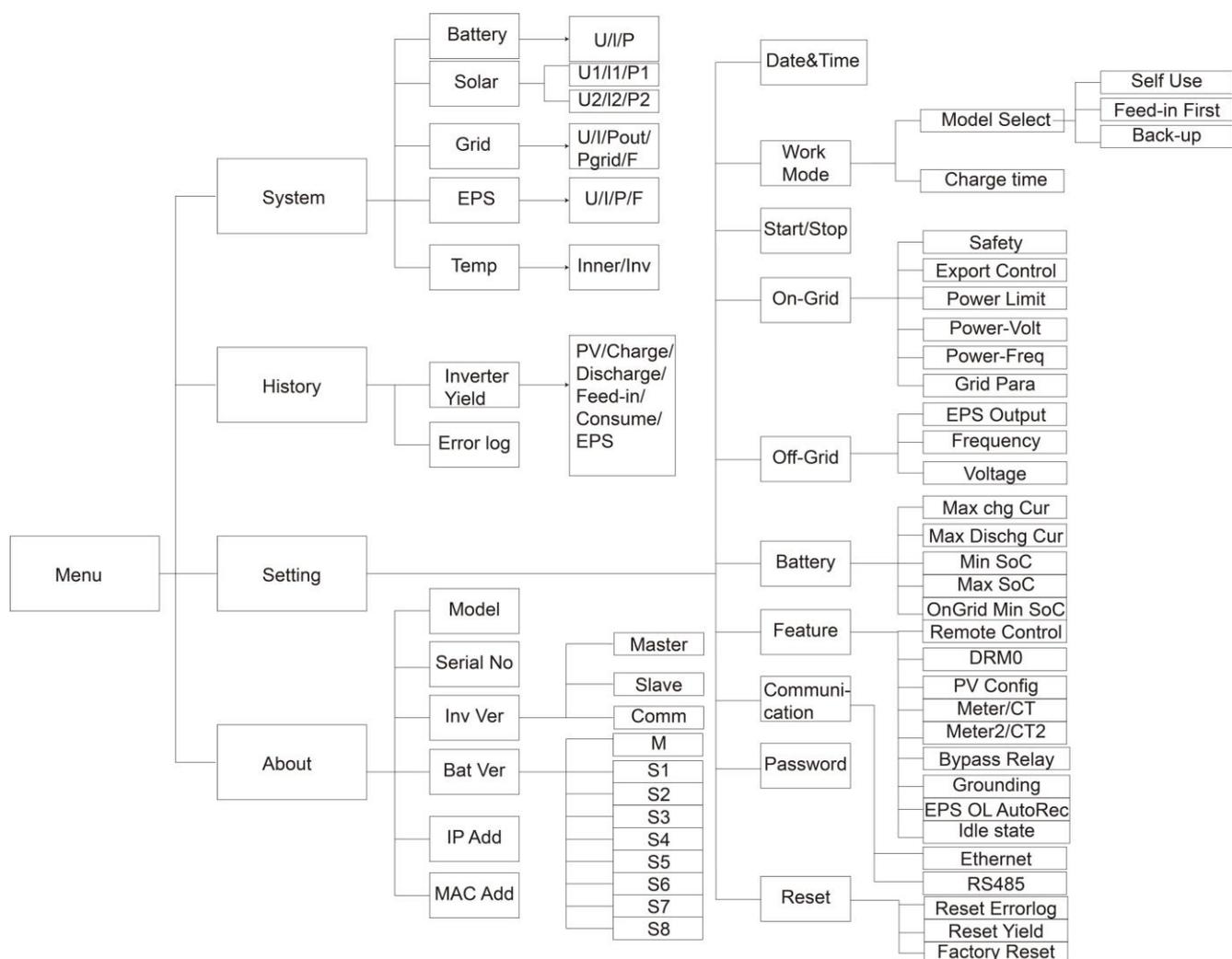
8. Эксплуатация

8.1 Панель управления



Object	Name	Function
A	LCD screen	Дисплей информации
B	Indicator LED	Красный инвертор в ошибке
C		Синий инвертор подключен к АКБ
D		Зеленый инвертор в штатном режиме работы
E	Function button	Кнопка вверх выбор положения курсора
F		Кнопка вниз выбор положения курсора
G		ОК кнопка:Подтвердить выбор
H		кнопка возврата возврат к предидущему меню

8.2 Блок-схема меню



9. Техническое обслуживание

Этот раздел содержит информацию и процедуры для решения возможных проблем с инвертором и дает вам советы по поиску и устранению неисправностей для выявления и решения большинства проблем, которые могут возникнуть.

9.1 Alarm List

Код ошибки	Решение
Grid Lost Fault	Сеть потеряна. <ul style="list-style-type: none"> Система повторно подключится, если сеть вернется в нормальное состояние. Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
Grid Volt Fault	Напряжение сети вне допустимого диапазона. <ul style="list-style-type: none"> Система повторно подключится, если сеть вернется в нормальное состояние. Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние..

Grid Freq Fault	<p>Частота сети вне допустимого диапазона.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система повторно подключится, если сеть вернется в нормальное состояние. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
10min Volt Fault	<p>Напряжение сети выходит за допустимые пределы в течение последних 10 минут.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система повторно подключится, если сеть вернется в нормальное состояние. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
SW Inv Cur Fault	<p>Высокий уровень выходного тока обнаружен программным обеспечением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите PV, сеть и батарею, затем снова подключите. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
DCI Fault	<p>Постоянная составляющая выходного тока выходит за пределы допустимого диапазона.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите PV, сеть и батарею, затем снова подключите. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
HW Inv Cur Fault	<p>Высокий уровень выходного тока обнаружен аппаратно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите PV, сеть и батарею, затем снова подключите. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
SW Bus Vol Fault	<p>Напряжение шины вне допустимого диапазона, обнаруженного программным обеспечением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите PV, сеть и батарею, затем снова подключите. • Или обратитесь за помощью к нам, если не вернуться в нормальное состояние.
Bat Volt Fault	<p>Ошибка напряжения батареи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, находится ли входное напряжение батареи в пределах нормы. • Или обратитесь за помощью к нам.
SW Bat Cur Fault	<p>Battery current high detected by software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Iso Fault	<p>The isolation is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check if the insulation of electric wires is damaged. • Wait for a while to check if back to normal. • Or seek for help from us.
Res Cur Fault	<p>The residual current is high.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check if the insulation of electric wires is damaged. • Wait for a while to check if back to normal. • Or seek for help from us.
Pv Volt Fault	<p>PV voltage out of range.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check the output voltage of PV panels. • Or seek for help from us.
SW Pv Cur Fault	<p>PV input current high detected by software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.

Temp Fault	<p>The inverter temperature is high.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check if the environment temperature. • Wait for a while to check if back to normal. • Or seek for help from us.
Ground Fault	<p>The ground connection is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the voltage of neutral and PE. • Check AC wiring. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Over Load Fault	<p>Over load in on grid mode.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check if the load power exceeds the limit. • Or seek for help from us.
Eps Over Load	<p>Over load in off grid mode.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please check if the eps load power exceeds the limit. • Or seek for help from us.
Bat Power Low	<p>The battery power is low.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wait the battery to be recharged. • Or seek for help from us.
HW Bus Vol Fault	<p>Bus voltage out of range detected by hardware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
HW Pv Cur Fault	<p>PV input current high detected by hardware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
HW Bat Cur Fault	<p>Battery current high detected by hardware.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
SCI Fault	<p>The communication between master and manager is fail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
MDSP SPI Fault	<p>The communication between master and slave is fail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
MDSP Smpl Fault	<p>The master sample detection circuit is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.

Res Cur HW Fault	<p>Residual current detection device is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Inv EEPROM Fault	<p>The inverter eeprom is fault.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
PvCon Dir Fault	<p>The PV connection is reversed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check if the positive pole and negative pole of PV are correctly connected. • Or seek help from us.
Bat Relay Open	<p>The battery relay keeps open.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Bat Relay Short Circuit	<p>The battery relay keeps close.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Bat Buck Fault	<p>The battery buck circuit mosfet is fail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Bat Boost Fault	<p>The battery boost circuit mosfet is fail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Eps Relay Fault	<p>The eps relay is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
BatCon Dir Fault	<p>The battery connection is reversed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check if the positive pole and negative pole of battery are correctly connected. • Or seek help from us.
Main Relay Open	<p>The grid relay keeps open.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
S1 Close Fault	<p>The grid relay S1 keep close.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
S2 Close Fault	<p>The grid relay S2 keep close.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.

M1 Close Fault	<p>The grid relay M1 keep close.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
M2 Close Fault	<p>The grid relay M2 keep close.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
GridV Cons Fault	<p>The grid voltage sample value between master and slave is not consistent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
GridF Cons Fault	<p>The grid frequency sample value between master and slave is not consistent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Dci Cons Fault	<p>The dci sample value between master and slave is not consistent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Rc Cons Fault	<p>The residual current sample value between master and slave is not consistent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
RDSP SPI Fault	<p>The communication between master and slave is fail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
RDSP Smpl Fault	<p>The slave sample detection circuit is failed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
ARM EEPROM Fault	<p>The manager eeprom is fault.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
Meter Lost Fault	<p>The communication between meter and Inverter is interrupted.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check if the communication cable between meter and Inverter is correctly and well connected.
BMS Lost	<p>The communication between BMS and Inverter is interrupted.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check if the communication cable between BMS and Inverter is correctly and well connected.
Bms Ext Fault	<p>The communication between BMS and Inverter is interrupted.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check if the communication cable between BMS and Inverter is correctly and well connected.
Bms Int Fault	<p>DIP switch at the wrong position; The communication between battery packs is interrupted.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Move the DIP switch to the correct position; • Check if the communication cable between battery packs is correctly and well connected.

Bms Volt High	Battery over voltage. • Please contact battery supplier.
Bms Volt Low	Battery under voltage. • Please contact battery supplier.
Bms ChgCur High	Battery charge over current. • Please contact battery supplier.
Bms DchgCur High	Battery discharge over current. • Please contact battery supplier.
Bms Temp High	Battery over temperature. • Please contact battery supplier.
Bms Temp Low	Battery under temperature. • Please contact battery supplier.
BmsCellImbalance	The capacities of cells are different. • Please contact battery supplier.
Bms HW Protect	Battery hardware under protection. • Please contact battery supplier.
BmsCircuit Fault	Bms hardware circuit fault. • Please contact battery supplier.
Bms Insul Fault	Battery insulation fault. • Please contact battery supplier.
BmsVoltsSen Fault	Battery voltage sensor fault. • Please contact battery supplier.
BmsTempSen Fault	Battery temperature sensor fault. • Please contact battery supplier.
BmsCurSen Fault	Battery current sensor fault. • Please contact battery supplier.
Bms Relay Fault	Battery relay fault. • Please contact battery supplier.
Bms Type Unmatch	The capacity of battery packs is different. • Please contact battery supplier.
Bms Ver Unmatch	The software between slaves are different. • Please contact battery supplier.

Bms Mfg Unmatch	The cell manufacture is different. • Please contact battery supplier.
Bms SwHw Unmatch	The slave software and hardware are not match. • Please contact battery supplier.
Bms M&S Unmatch	The software between Master and Slave are not match. • Please contact battery supplier.
Bms ChgReq NoAck	No action for charging request. • Please contact battery supplier.

9.2 Troubleshooting and Routine Maintenance

- Troubleshooting
 - a. Please check the fault message on the System Control Panel or the fault code on the inverter information panel. If a message is displayed, record it before doing anything further.
 - b. Attempt the solution indicated in table above.
 - c. If your inverter information panel is not displaying a fault light, check the following to make sure that the current state of the installation allows for proper operation of the unit:
 - (1) Is the inverter located in a clean, dry, adequately ventilated place?
 - (2) Have the DC input breakers opened?
 - (3) Are the cables adequately sized?
 - (4) Are the input and output connections and wiring in good condition?
 - (5) Are the configurations settings correct for your particular installation?
 - (6) Are the display panel and the communications cable properly connected and undamaged?

Contact Orbus Customer Service for further assistance. Please be prepared to describe details of your system installation and provide the model and serial number of the unit.

- Safety check

A safety check should be performed at least every 12 months by a qualified technician who has adequate training, knowledge and practical experience to perform these tests. The data should be recorded in an equipment log. If the device is not functioning properly or fails any of the tests, the device has to be repaired. For safety check details, refer to section 2 of this manual.

- Maintenance checking list

During the process of using the inverter, the responsible person shall examine and maintain the machine regularly. The required actions are as follows.

- Check that if the cooling fins at the rear of the inverters are collecting dust/dirt, and the machine should be cleaned when necessary. This work should be conducted periodically.
- Check that if the indicators of the inverter are in normal state, check if the display of the inverter is normal. These checks should be performed at least every 6 months.
- Check if the input and output wires are damaged or aged. This check should be performed at least every 6 months.
- Get the inverter panels cleaned and their security checked at least every 6 months.

Note: Only qualified individuals may perform the following works.

10. Decommissioning

10.1 Dismantling the Inverter

- Disconnect the inverter from DC (for hybrid only) Input and AC output. Wait for 5 minutes for the inverter to fully de-energize.
- Disconnect communication and optional connection wirings. Remove the inverter from the bracket.
- Remove the bracket if necessary.

10.2 Packaging

If possible, please pack the inverter with the original packaging. If it is no longer available, you can also use an equivalent box that meets the following requirements.

- Suitable for loads more than 30 kg.
- Contains a handle.
- Can be fully closed.

10.3 Storage and Transportation

Store the inverter in dry place where ambient temperatures are always between -40°C - $+70^{\circ}\text{C}$. Take care of the inverter during the storage and transportation; keep less than 4 cartons in one stack. When the inverter or other related components need to be disposed of, please ensure it is carried out according to local waste handling regulations. Please be sure to deliver any inverter that needs to be disposed from sites that are appropriate for the disposal in accordance with local regulations.

