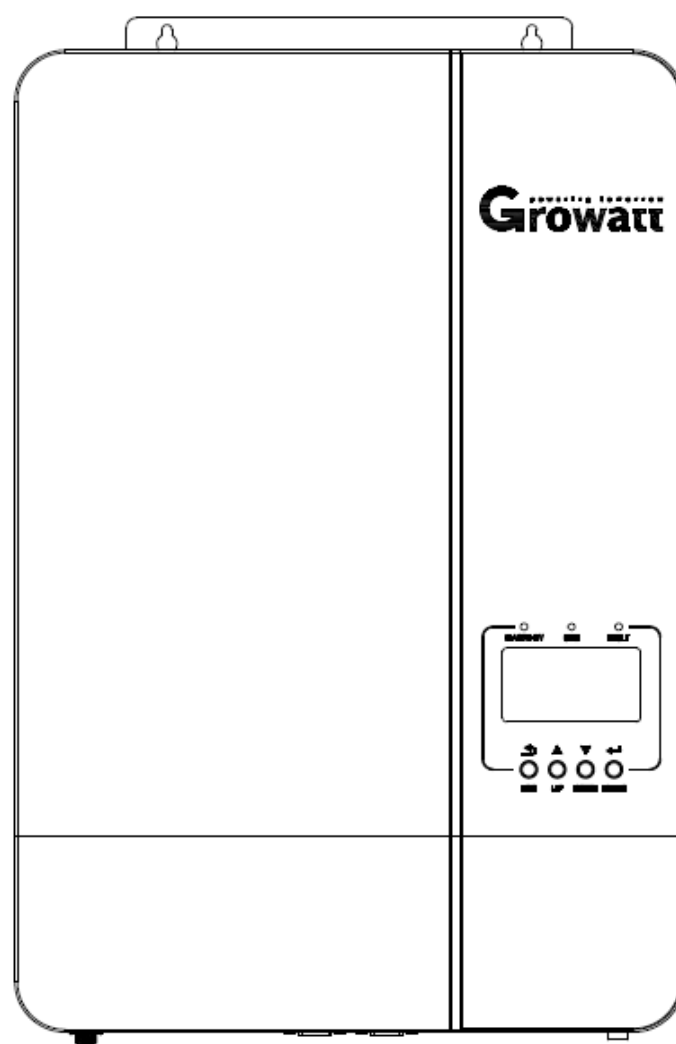


Ръководство за употреба

**Соларен инвертор Off
Grid SPF 5000 ES**



Съдържание

Информация за това ръководство	1
Валидност	1
Обхват.....	1
Целева група	1
Инструкции за безопасност	1
Въведение	2
Характеристика	2
Общ преглед на продукта.....	3
Инсталация	4
Разопаковане и проверка	4
Монтаж на модула	4
Връзка на батерията	5
Свързване на оловно-киселинната батерия	5
Свързване на литиева батерия.....	6
Входно/изходно свързване на променлив ток.....	10
PV връзка	11
Комуникационна връзка	12
Сух контактен сигнал	12
Операция	13
Включване/изключване на захранването	13
Панел за работа и дисплей.....	13
Икони на LCD дисплея	14
LCD настройка	16
Информация на дисплея	21
Описание на режима на работа	22
Ръководство за паралелна инсталация.....	23
Въведение	23
Монтаж на паралелна платка	23
Паралелна работа в една фаза.....	26
Паралелна работа в три фази.....	29
PV връзка	32
Настройки и дисплей на LCD	32
Референтен код за неизправност	34
Предупредителен индикатор	34
Изравняване на батерията	36
Спецификации	37
Отстраняване на неизправности	40

Информация за това ръководство

валидност

Това ръководство е валидно за следните устройства:

- ▶ SPF 5000 ES

Обхват

Това ръководство описва сглобяването, инсталирането, работата и отстраняването на неизправности на това устройство. Моля, прочетете внимателно това ръководство преди инсталиране и работа.

Целева група

Този документ е предназначен за квалифицирани лица и крайни потребители. Задачи, които не изискват особена квалификация, могат да се изпълняват и от крайни потребители. Квалифицираните лица трябва да притежават следните умения:

- ▶ Познания как работи и как се управлява инверторът
- ▶ Обучение за справяне с опасностите и рисковете, свързани с инсталирането и използването на електрически устройства и инсталации
- ▶ Обучение по монтаж и пускане в експлоатация на електрически устройства и инсталации
- ▶ Познаване на приложимите стандарти и директиви
- ▶ Познаване и спазване на този документ и цялата информация за безопасност

Инструкции за безопасност

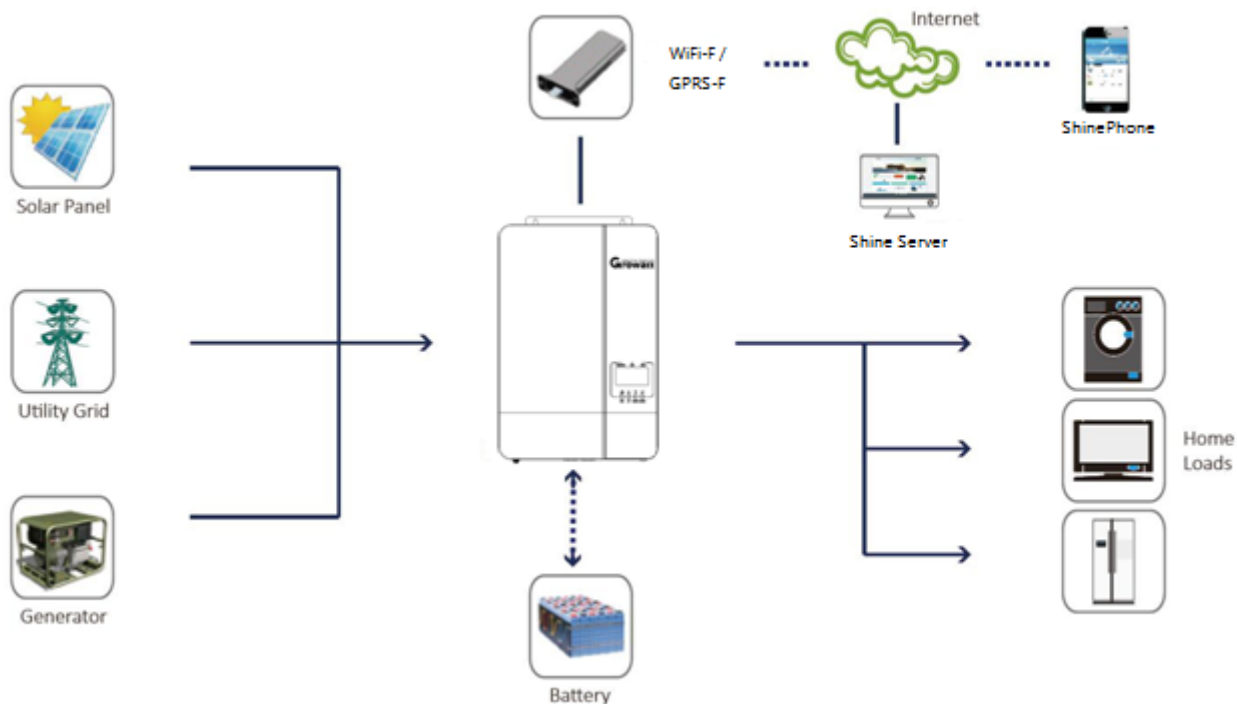


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тази глава съдържа важни инструкции за безопасност и експлоатация.

Прочетете и запазете това ръководство за бъдещи справки.

1. Моля, уточнете какъв вид акумулаторна система искате, литиева батерийна система или оловно-киселинна акумулаторна система, ако изберете грешна система, системата за съхранение на енергия не може да работи нормално.
2. Преди да използвате уреда, прочетете всички инструкции и предупредителната маркировка върху уреда, батериите и всички подходящи раздели на това ръководство. Фирмата има право да не гарантира качеството, ако не е съгласно инструкциите на това ръководство за монтаж и да причини повреда на оборудването.
3. Всички операции и свързване, моля професионален електрически или машинен инженер.
4. Цялата електрическа инсталация трябва да отговаря на местните стандарти за електрическа безопасност.
5. Когато инсталирате фотоволтаични модули през деня, инсталаторът трябва да покрие фотоволтаични модули с непрозрачни материали, в противен случай това ще бъде опасно като високо напрежение на модулите на слънчева светлина.
6. **ВНИМАНИЕ**-За да намалите риска от нараняване, зареждайте само оловно-киселинни акумулаторни батерии с дълбок цикъл и литиеви батерии. Други видове батерии могат да се спукат, причинявайки телесни наранявания и щети.
7. Не разглобявайте уреда. Занесете го в квалифициран сервизен център, когато се налага сервиз или ремонт. Неправилното повторно сглобяване може да доведе до риск от токов удар или пожар.
8. За да намалите риска от токов удар, изключете всички кабели, преди да опитате каквато и да е поддръжка или почистване. Изключването на уреда няма да намали този риск.
9. **НИКОГА** заредете замръзнала батерия.
10. За оптимална работа на този инвертор, моля, следвайте необходимата спецификация, за да изберете подходящ размер на кабела. Много е важно да работите правилно с този инвертор.
11. Бъдете много внимателни, когато работите с метални инструменти върху или около батерии. Съществува потенциален риск от изпускане на инструмент за искри или късо съединение на батерии или други електрически части и може да причини експлозия.
12. Моля, следвайте стриктно процедурата за инсталиране, когато искате да изключите АС или DC клемите. Моля, вижте раздела ИНСТАЛАЦИЯ на това ръководство за подробности.
13. **ИНСТРУКЦИИ ЗА ЗАЗЕМЯВАНЕ** - Този инвертор трябва да бъде свързан към постоянно заземена кабелна система. Не забравяйте да спазвате местните изисквания и разпоредби, за да инсталирате този инвертор.
14. **НИКОГА** причинява късо съединение на АС изхода и DC входа. НЕ свързвайте към електрическата мрежа, когато DC входът има късо съединение.
15. Уверете се, че инверторът е напълно сглобен, преди операцията.

Въведение



Хибридна система за захранване

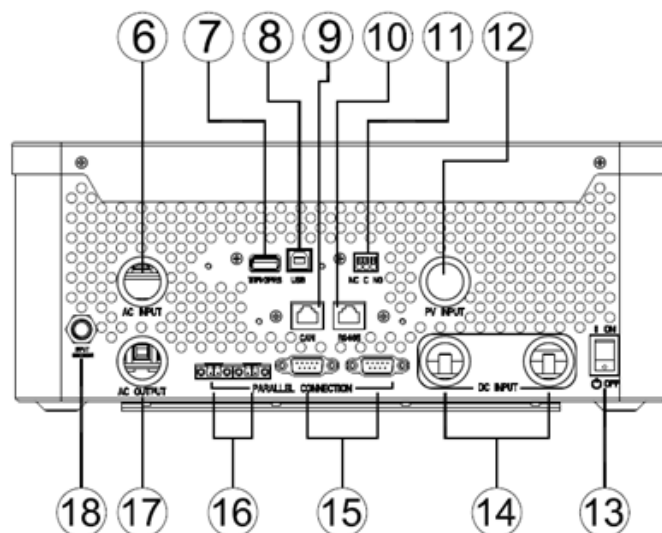
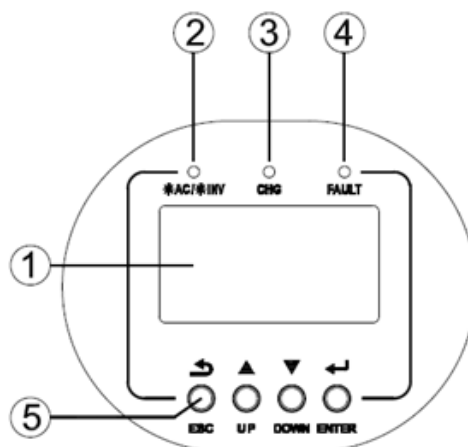
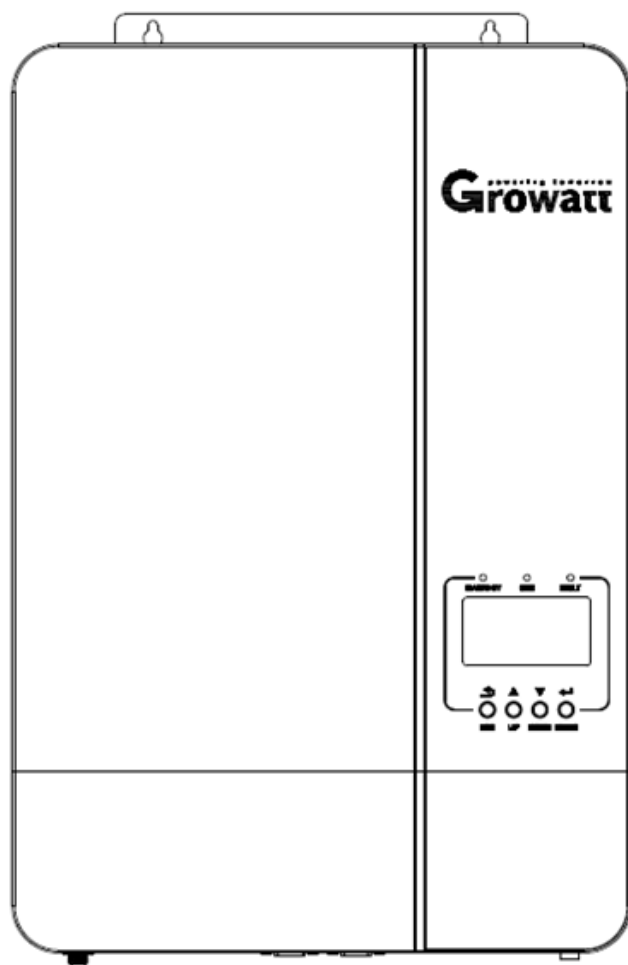
Това е многофункционален соларен инвертор извън мрежата, интегриран с MPPT контролер за слънчево зареждане, високочестотен инвертор с чиста синусоида и UPS функционален модул в една машина, който е идеален за резервно захранване извън мрежата и приложения за собствено потребление. Този инвертор може да работи с или без батерии.

Цялата система също се нуждае от други устройства, за да постигне пълно функциониране, като фотоволтаични модули, генератор или електрическа мрежа. Моля, консултирайте се с вашия системен интегратор за други възможни системни архитектури в зависимост от вашите изисквания. WiFi / GPRS модулът е plug-and-play устройство за наблюдение, което се инсталира на инвертора. С това устройство потребителите могат да наблюдават състоянието на фотоволтаичната система от мобилния телефон или от уебсайта по всяко време и навсякъде.

Характеристика

- ▶ Номинална мощност 5KW, фактор на мощността 1
- ▶ MPPT варира 120V~430V, 450Voc
- ▶ Високочестотен инвертор с малък размер и леко тегло
- ▶ Изход за променлив ток с чиста синусоида
- ▶ Слънчевата и комуналната мрежа могат да захранват товари едновременно
- ▶ С CAN/RS485 за BMS комуникация
- ▶ С възможност за работа без батерия
- ▶ Паралелна работа до 6 единици
- ▶ WIFI/GPRS дистанционно наблюдение (по избор)

Преглед на продукта



1. LCD дисплей

3. Индикатор за зареждане

5. Функционални бутони

7. WiFi/GPRS комуникационен порт

9. CAN комуникационен порт

11. Сух контакт

13. Превключвател за включване/изключване

15. Паралелни комуникационни портове

17. AC изход

2. Индикатор за състоянието

4. Индикатор за повреда

6. AC вход

8. USB комуникационен порт

10. RS485 комуникационен порт

12. PV вход

14. Вход за батерия

16. Текущи портове за споделяне

18. Прекъсвач

Инсталация

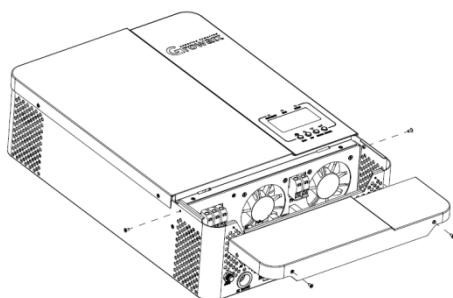
Разопаковане и проверка

Преди монтаж, моля, проверете уреда. Уверете се, че нищо в опаковката не е повредено. В пакета трябва да сте получили следните артикули:

- ▶ Единицата x 1
- ▶ Ръководство за потребителя x 1
- ▶ Комуникационен кабел x 1 CD
- ▶ със софтуер x 1
- ▶ Кабел за споделяне на ток x 1
- ▶ Паралелен комуникационен кабел x 1

Подготовка

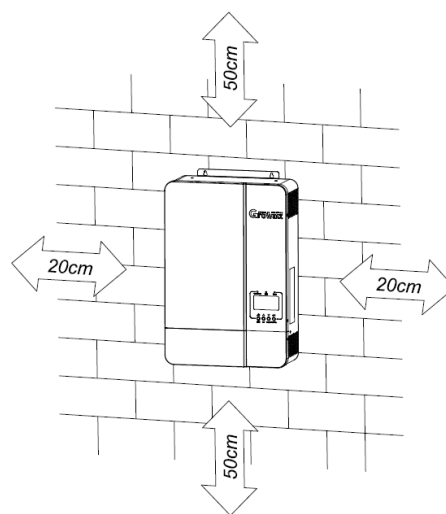
Преди да свържете всички кабели, свалете долния капак, като отстраните два винта, както е показано по-долу.



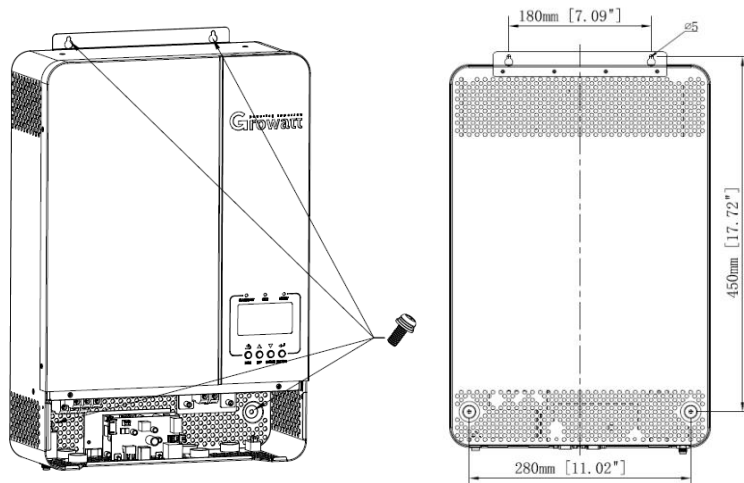
Монтаж на модула

Помислете за следните точки, преди да изберете къде да инсталирате:

- ▶ Не монтирайте инвертора върху запалими строителни материали. Монтирайте върху твърда повърхност
- ▶ Инсталирайте този инвертор на нивото на очите, за да позволите на LCD дисплея да се чете по всяко време.
- ▶ Температурата на околната среда трябва да бъде между 0°C и 55°C, за да се осигури оптимална работа.
- ▶ Препоръчителната позиция за монтаж е да се придържа към стената вертикално.
- ▶ Не забравяйте да запазите други предмети и повърхности, както е показано на дясната диаграма, за да гарантирате достатъчно разсейване на топлината и да имате достатъчно място за отстраняване на проводници.



**ПОДХОДЯЩ ЗА МОНТАЖ САМО ВЪРХУ БЕТОН
ИЛИ ДРУГА НЕГОРИМА ПОВЪРХНОСТ.**



Монтирайте уреда, като завиете три винта.

Препоръчително е да използвате винтове M4 или M5.

Връзка на батерията

Връзка на оловно-киселинната батерия

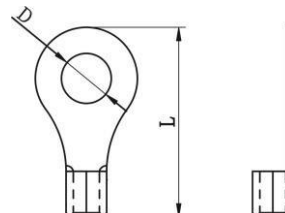
Потребителят може да избере подходящ капацитет оловно-киселинна батерия с номинално напрежение при 48V. Освен това трябва да изберете тип батерия като „AGM (по подразбиране) или FLD “

ВНИМАНИЕ: За безопасна работа и съответствие с регулациите се изисква да инсталирате отделен DC протектор от свръхток или устройство за изключване между батерията и инвертора. Може да не се изисква да има устройство за изключване в някои приложения, но все пак се изисква инсталирана защита от свръхток. Моля, вижте типичния ампераж в таблицата по-долу като необходимия размер на предпазителя или прекъсвача.

ВНИМАНИЕ! Цялото окабеляване трябва да се извършва от квалифицирано лице.

ВНИМАНИЕ! Много е важно за безопасността на системата и ефективната работа да използвате подходящ кабел за свързване на батерията. За да намалите риска от нараняване, моля, използвайте правилния препоръчан кабел и размер на клемите, както е посочено по-долу.

Терминал за звънене:



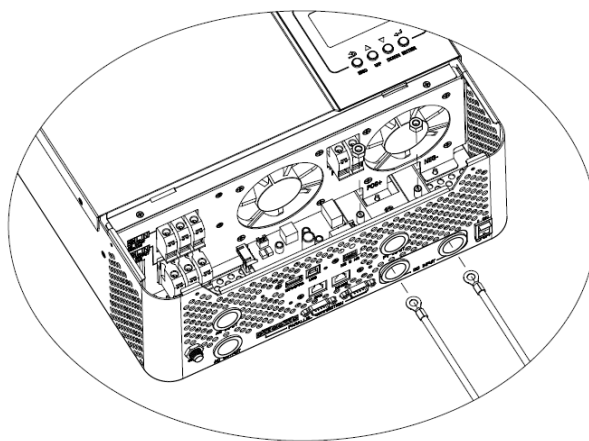
Препоръчителен кабел на батерията и размер на клемите:


Модел	Размер на проводника	Кабел (мм ²)	Стойност на въртящия момент (макс)
SPF 5000 ES	1 x 2AWG	35	2 Nm


Забележка: за оловно-киселинна батерия препоръчителният ток на зареждане е 0,2С (капацитет на батерията С)

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да приложите свързване на батерията:

1. Сглобете клемата на пръстена на акумулатора въз основа на препоръчания кабел на батерията и размер на клемата.
2. Свържете всички батерии според изискванията на единиците. Препоръчително е да свържете батерия с капацитет от поне 200 Ah за SPF 5000 ES.
3. Поставете пръстеновидния извод на кабела на акумулатора в конектора на акумулатора на инвертора и се уверете, че болтовете са затегнати с въртящ момент от 2 Nm. Уверете се, че полярността както на батерията, така и на инвертора/заряда е свързана правилно и пръстеновидните клеми са здраво завинтени към клемите на батерията.



	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от токов удар Монтажът трябва да се извършва внимателно поради високо напрежение на батерията последователно.
---	--

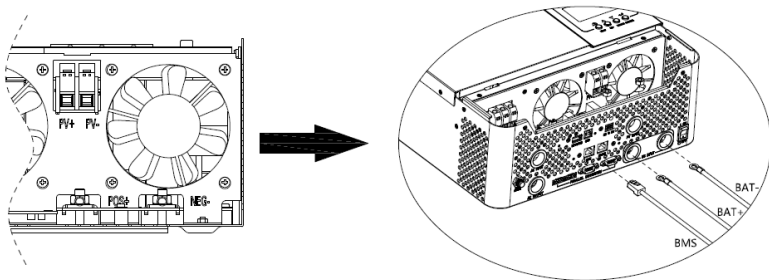
	ВНИМАНИЕ!! Не поставяйте нищо между плоската част на терминала на инвертора и пръстена. В противен случай може да се получи прегряване. ВНИМАНИЕ!! Не нанасяйте антиоксидантно вещество върху клемите, преди клемите да са свързани плътно. ВНИМАНИЕ!! Преди да направите окончателното DC свързване или да затворите DC прекъсвача/разединителя, уверете се, че положителното (+) трябва да е свързано към положителното (+) и отрицателното (-) да е свързано към отрицателното (-).
---	---

Свързване на литиева батерия

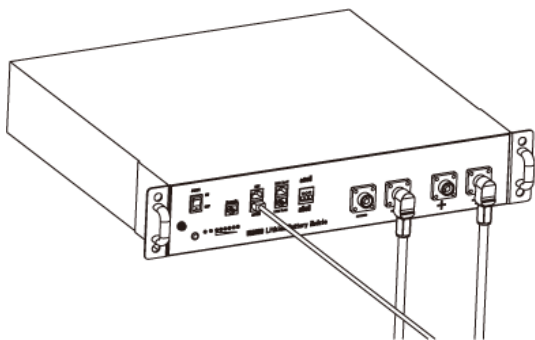
Ако избирате литиева батерия за SPF 5000 ES, имате право да използвате само литиевата батерия, която сме конфигурирали. Има два конектора на литиевата батерия, RJ45 порт на BMS и захранващ кабел.

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да приложите връзка с литиева батерия:

1. Сглобете клемата на пръстена на акумулатора въз основа на препоръчания кабел на акумулатора и размер на клемите (същите като оловната киселина, вижте раздел Свързване на оловно-киселинната батерия за подробности).
2. Поставете пръстеновидния извод на кабела на акумулатора в конектора на акумулатора на инвертора и се уверете, че болтовете са затегнати с въртящ момент от 2-3 Nm. Уверете се, че полярността както на батерията, така и на инвертора/заряда е свързана правилно и пръстеновидните клеми са здраво завинтени към клемите на батерията.
3. Свържете края на RJ45 на батерията към BMS комуникационен порт (RS485 или CAN) на инвертора.



4. Другият край на RJ45 вмъкнете в комуникационния порт на батерията (RS485 или CAN).



Забележка: ако избирате литиева батерия, не забравяйте да свържете BMS комуникационния кабел между батерията и инвертора. Трябва да изберете тип батерия като „литиева батерия“.

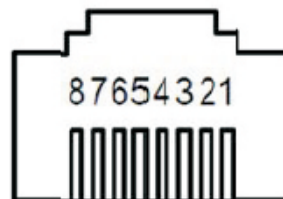
Комуникация и настройка на литиева батерия

За да комуникирате с BMS на батерията, трябва да зададете типа на батерията на “LI” в Програма 5. След това LCD дисплеят ще премине към Програма 36, която трябва да зададе типа на протокола. В инвертора има няколко протокола. Моля, получите инструкции от Growatt да изберете кой протокол да съответства на BMS.

1. Свържете края на RJ45 на батерията към BMS комуникационния порт на инвертора

Уверете се, че BMS портът на литиевата батерия, свързан към инвертора, е Pin to Pin, присвояването на щифтове на BMS порта на инвертора е показано по-долу:

ПИН номер	RS485 порт	CAN порт
1	RS485B	--
2	RS485A	--
3	--	--
4	--	CANH
5	--	МОЖЕМ
6	--	--
7	--	--
8	--	--



LCD настройка

За да свържете батерията BMS, трябва да зададете типа на батерията като „LI“ в програма 05.

След като зададете “LI” в Програма 05, тя ще премине към Програма 36, за да избере тип на комуникация. Под Програма 36 ще има 2 опции, първата е типът SCI комуникация, а тук ще има 15 опции (L01, L02...L15) под нея; Вторият е типът CAN комуникация и тук ще има още 15 опции (L51, L52...L65) под него.

Забележка: можете да използвате само един тип комуникация RS485 или CAN в даден момент

05	Вид батерия	AGM (по подразбиране)	BATT AGM 005 ^o
		Наводнени	BATT FLD 005 ^o
		Литий (подходящ само при комуникация с BMS)	BATT LI 005 ^o
		Дефиниран от потребителя	BATT USE 005 ^o
		Дефиниран от потребителя 2 (подходящ, когато литиева батерия без BMS комуникация)	BATT US2 005 ^o

Ако е избрано “User-Defined” , напрежението на зареждане на батерията и ниско напрежение на прекъсване на постоянен ток могат да бъдат настроени в програма 19, 20 и 21.

Ако е избрано “User-Defined 2” , напрежението на зареждане на батерията и ниско напрежение на прекъсване на постоянен ток могат да бъдат настроени в програми 19, 20 и 21. Препоръчително е да настроите същото напрежение в програми 19 и 20 (пълно напрежение на зареждане точка на литиева батерия). Инверторът ще спре да се зарежда, когато напрежението на батерията достигне тази настройка.

36	RS485 тип комуникация	Протокол 1	SCI PCL L01 036 ^o
		Протокол 2	SCI PCL L02 036 ^o
		.	.
		.	.
		Протокол 15	SCI PCL L15 036 ^o

CAN тип комуникация	Протокол 51	CAN PCL L51 036°
	Протокол 52	CAN PCL L52 036°
	• • •	• • •
	Протокол 65	CAN PCL L65 036°

Забележка: когато типът на батерията е зададен на Li, опцията за настройка 12, 13, 21 ще се промени на показване на проценти.

Забележка: когато типът на батерията е зададен като "Li", максималният ток на зареждане не може да бъде променен от потребителя.

Когато комуникацията не успее, инверторът ще прекъсне изхода.

12	Задаване на точката на SOC обратно към източника на помощна програма, когато избирате „SBU приоритет “ или „Първо слънчево “ в програма 01	62AC 50% 012° По подразбиране 50%, 20%-50% Възможност за настройка
13	Задаване на точката на SOC обратно към режим на батерия, когато изберете „SBU приоритет “ или „Първо слънчево “ в програма 01	AC26 95% 013° По подразбиране 95%, 60%-100% Възможност за настройка

21	SOC на изключване при нисък DC Ако в програма 5 е избрано “Li” , тази програма може да бъде настроена	CU24 20% 021° По подразбиране 20%, 5%-30% Възможност за настройка
----	--	--

Забележка: всякакви въпроси относно комуникацията с BMS, моля, консултирайте се с Growatt.

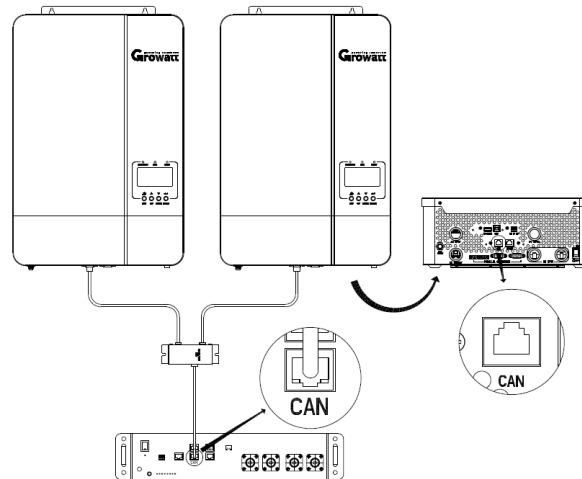
Комуникация с батерия BMS в паралелна система

Ако е необходимо да използвате комуникация с BMS в паралелна система, е необходим външен RS485/CAN HUB за конвергенция на комуникационните кабели от паралелните инвертори към литиева батерия.

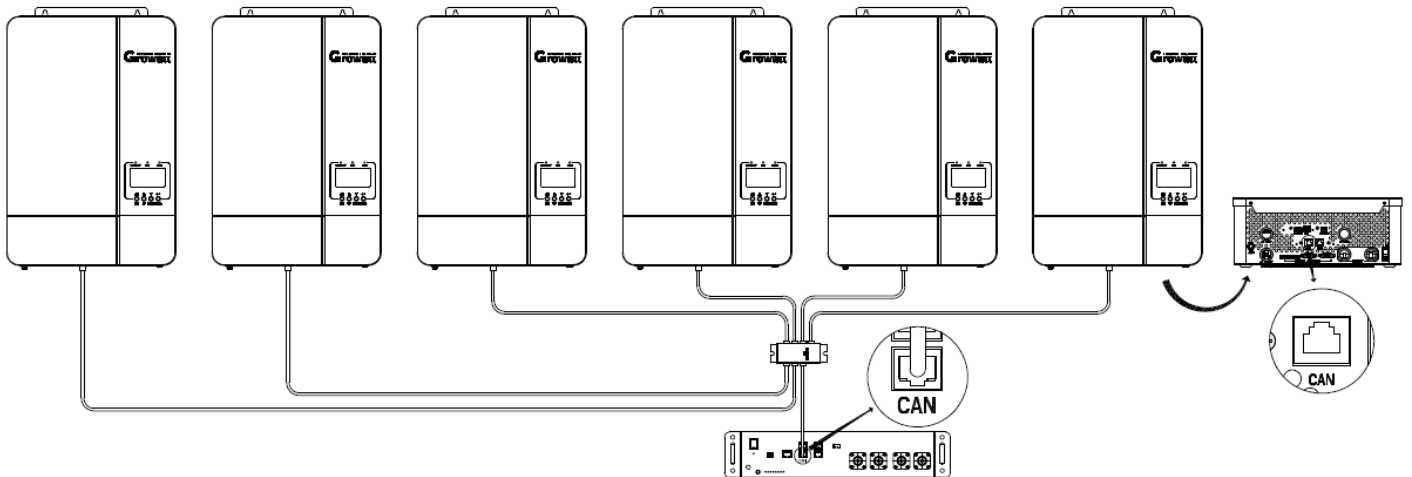
RS485/CAN хъб:



Два паралелни инвертора:



Шест инвертора паралелно:



Забележка: ако инверторите са паралелни като 3-фазна система, трябва само да свържете L1-фазни инвертори с RJ45 порт на литиева батерия, за да комуникирате с BMS. Когато инверторите на L1-фаза са повече от 2 единици, ще е необходим допълнителен RS485/CAN HUB за конвергенция на инверторите на L1-фаза за свързване с RJ45 порт на батерията за комуникация с BMS.

Забележка: на по-горе диаграми, описани паралелна система комуникира с литиева батерия в тип комуникация CAN, и това е същото като типът комуникация RS485.

АС вход/изход връзка

ВНИМАНИЕ!! Преди да свържете към АС входен източник на захранване, моля, инсталирайте а **отделно** Променливотоков прекъсвач между инвертора и променливотоковия входен източник на захранване. Това ще гарантира, че инверторът може да бъде сигурно изключен по време на поддръжка и напълно защитен от прекомерен ток на входа за променлив ток. Препоръчителната спецификация на АС прекъсвач е 32А 50А за SPF 5000 ES.

ВНИМАНИЕ!! Има два клемни блока с маркировка “IN” и “OUT” . Моля, НЕ свързвайте погрешно входните и изходните конектори.

ВНИМАНИЕ! Цялото окабеляване трябва да се извършва от квалифициран персонал.

ВНИМАНИЕ! Много е важно за безопасността на системата и ефективната работа да използвате подходящ кабел за входна връзка с променлив ток. За да намалите риска от нараняване, моля, използвайте правилния препоръчан размер на кабела, както е посочено по-долу.


Препоръчително изискване за кабел за АС проводници

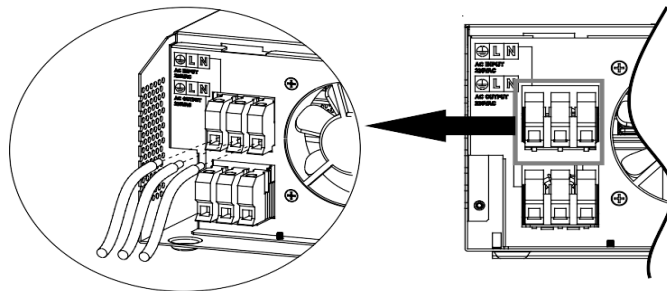
Модел	габарит	Кабел (мм ²)	Стойност на въртящия момент
SPF 5000 ES	10 AWG	6	1,2 Нм

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да приложите АС входно/изходно свързване:

1. Преди да направите АС входно/изходно свързване, не забравяйте да отворите DC протектора или разединителя.
2. Отстранете изолационната втулка 10 мм за шест проводника. И съкъсете фаза L и нулев проводник N 3 мм.
3. Поставете входните проводници за променлив ток според поляритетите, посочени на клемния блок, и затегнете винтовете на клемите.

Не забравяйте първо да свържете PE защитен проводник.

 → Смян (жълто-зелен) L →
ЛИНИЯ (кафява или черна) N
→ неутрално (синьо)




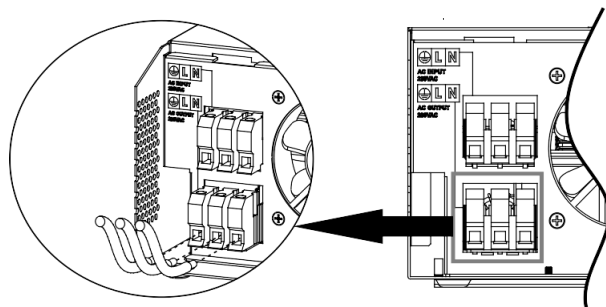
ВНИМАНИЕ:

Уверете се, че източникът на АС захранване е изключен, преди да се опитате да го свържете към устройството.

4. След това поставете изходните проводници за променлив ток според поляритетите, посочени на клемния блок, и затегнете винтовете на клемите.

Не забравяйте първо да свържете PE защитен проводник.

 → смяно (жълто-зелено)
L → ЛИНИЯ (кафява или черна) N
→ неутрално (синьо)



5. Уверете се, че проводниците са здраво свързани.

ВНИМАНИЕ: Важно

Уверете се, че сте свързали АС проводниците с правилен поляритет. Ако L и N проводниците са свързани обратно, това може да причини късо съединение, когато тези инвертори работят в паралелна работа.

ВНИМАНИЕ: На уреди като климатик са необходими поне 2~3 минути за рестартиране, тъй като е необходимо да имат достатъчно време за балансиране на хладилния газ във веригите. Ако възникне недостиг на хранване и се възстанови за кратко време, това ще причини повреда на свързаните ви уреди. За да предотвратите този вид повреда, моля, проверете при производителя на климатика дали е оборудван с функция за забавяне преди монтажа. В противен случай този соларен инвертор без мрежа ще предизвика грешка при претоварване и ще прекъсне изхода, за да защити вашия уред, но понякога все пак причинява вътрешни повреди на климатика.

PV връзка

ВНИМАНИЕ: Преди да свържете към PV модули, моля, инсталирайте **отделно** DC прекъсвач между инвертор и фотоволтаични модули.

ВНИМАНИЕ! Цялото окабеляване трябва да се извършва от квалифициран персонал.

ВНИМАНИЕ! Много е важно за безопасността на системата и ефективната работа да се използва подходящ кабел за свързване на фотоволтаични модули. За да намалите риска от нараняване, моля, използвайте правилния препоръчан размер на кабела, както е посочено по-долу.

Модел	Размер на проводника	Кабел (мм ²)	Стойност на въртящия момент (макс)
SPF 5000 ES	1 x 12AWG	4	1,2 Нм

Избор на PV модул:

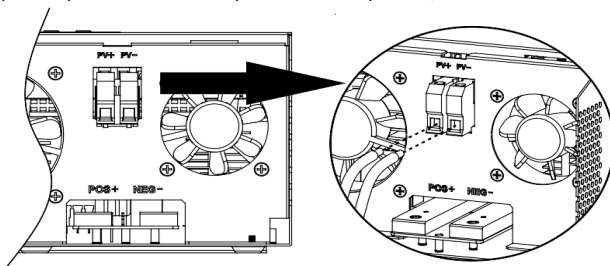
Когато избирате подходящи фотоволтаични модули, не забравяйте да вземете предвид следните параметри:

1. Напрежението на отворена верига (Voc) на PV модулите не надвишава макс. Напрежение на отворената верига на PV масив на инвертора.
2. Напрежението на отворена верига (Voc) на PV модулите трябва да е по-високо от мин. напрежение на батерията.

МОДЕЛ ИНВЕРТОР	SPF 5000 ES
Макс. Напрежение на отворена верига на PV масив	450Vdc
Обхват на напрежението на PV масив MPPT	120Vdc~430Vdc

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да приложите свързване на PV модул:

1. Отстранете изолационната втулка 10 mm за положителни и отрицателни проводници.
2. Проверете правилната полярност на свързващия кабел от PV модулите и PV входа



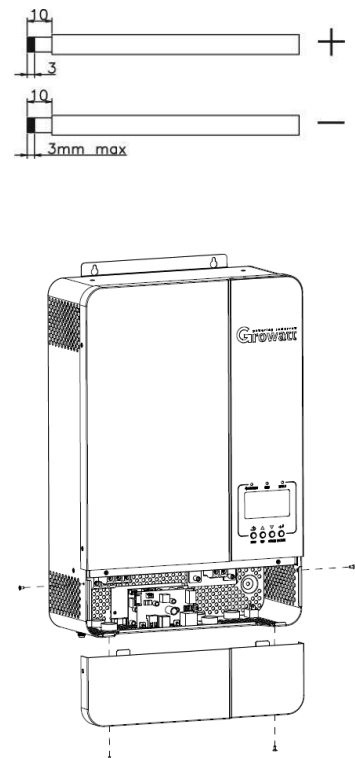
конектори. След това свържете положителния полюс (+) на свързващия кабел към положителния полюс (+) на входния PV конектор. Свържете отрицателния полюс (-) на свързващия кабел към отрицателния полюс (-) на входния PV конектор.

3. Уверете се, че проводниците са здраво свързани.

Окончателно сглобяване

След като свържете цялото окабеляване, моля, поставете долния капак обратно чрез завинтване

два винта, както е показано по-долу.




Комуникационна връзка

Моля, използвайте предоставения комуникационен кабел за свързване към инвертора и компютъра. Поставете компактдиска в комплекта в компютър и следвайте инструкциите на екрана, за да инсталирате софтуера за наблюдение. За подробна работа със софтуера, моля, проверете ръководството за потребителя на софтуера в компактдиска.


Сух контактен сигнал

На задния панел има един сух контакт. Когато програма 24 е зададена като „забранено“, тя може да се използва за предаване на сигнал към външно устройство, когато напрежението на батерията достигне предупредително ниво. Когато програма 24 е зададена като „разрешена“ и устройството работи в режим на батерия, тя може да се използва за задействане на заземяващата кутия за свързване на неутрала и заземяване на променливотоковия изход.

Когато програма 24 е зададена като „забранено“ (настройка по подразбиране):

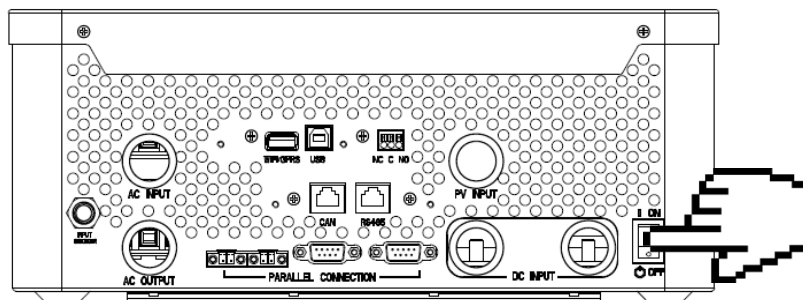
Състояние на единицата	СЪСТОЯНИЕ	Порт за сух контакт:  NC C NO		
		NC & C	NE & B	
Изключване	Устройството е изключено и няма изход.	Близо	Отвори	
Включено	Изходът се захранва от помощната програма.	Близо	Отвори	
	Изход е захранван от Батерия или слънчева.	Програма 01 Напрежение на батерията < Ниско DC предупредително зададено като помощна програма напрежение	Отвори	Близо
		Програма 01 Напрежение на батерията > Стойността на настройка в Програма 13 или зареждането на батерията достига плаваща фаза	Близо	Отвори
	Програма 01 се задава като СБУ или Първо слънчево	Програма 01 Напрежение на батерията < Стойност на настройка в Програма 12	Отвори	Близо
		Програма 01 Напрежение на батерията > Стойността на настройка в Програма 13 или зареждането на батерията достига плаваща фаза	Близо	Отвори

Когато програма 24 е зададена като „разрешена“:

Състояние на единицата	СЪСТОЯНИЕ	Порт за сух контакт:  NC C NO	
		NC & C	NE & B
Изключване	Устройството е изключено и няма изход.	Близо	Отвори
Включено	Устройството работи в режим на готовност, режим на линия или режим на повреда	Близо	Отвори
	Устройството работи в режим на батерия или режим на пестене на енергия	Отвори	Близо

Операция

Включване/изключване на захранването

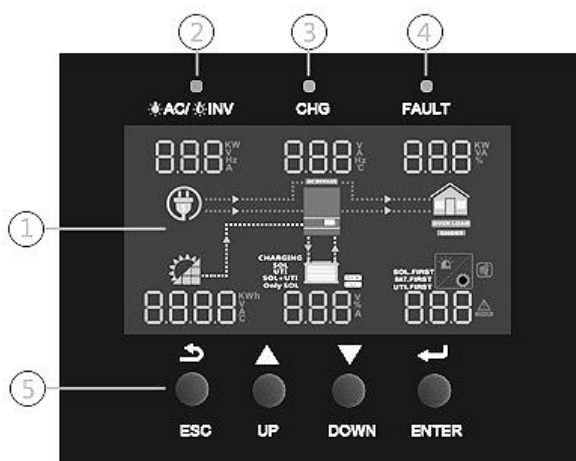


След като устройството е правилно инсталирано и батериите са свързани добре, просто натиснете ключа за включване/изключване (разположен върху бутона на кутията), за да включите уреда.

Панел за работа и дисплей

Панелът за управление и дисплей, показан в долната диаграма, е на предния панел на инвертора. Той включва три индикатора, четири функционални бутона и LCD дисплей, показващ работното състояние и информация за входно/изходно захранване.

1. LCD дисплей
2. Индикатор за състоянието
3. Индикатор за зареждане
4. Индикатор за повреда
5. Функционални бутона



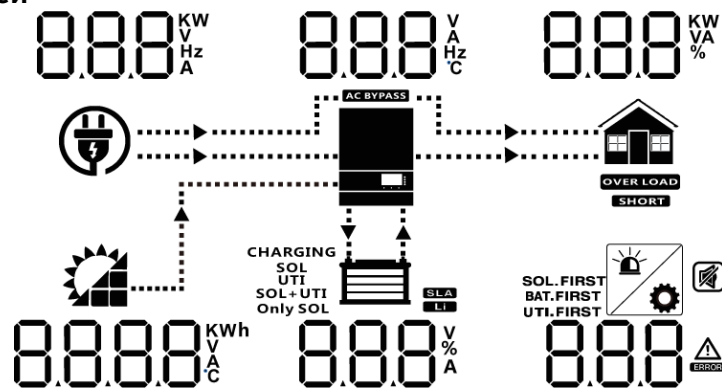
Лед индикатор

Лед индикатор		Съобщения	
☀ AC / ☀ INV	зелено	Стабилно включено	Изходът се захранва от помощна програма в линейния режим.
		Мигащи	Изходът се захранва от батерия или PV в режим на батерия.
☀ CHG	зелено	Стабилно включено	Батерията е напълно заредена.
		Мигащи	Батерията се зарежда.
⚠ FAULT	червен	Стабилно включено	Възниква повреда в инвертора.
		Мигащи	В инвертора възниква предупредително състояние.

Функционални бутона













Бутон	Описание
ESC	За да излезете от режим на настройка
НАГОРЕ	За да преминете към предишна селекция
НАДОЛУ	За да преминете към следващата селекция
ENTER	За да потвърдите избора в режим на настройка или да влезете в режим на настройка

Икони на LCD дисплей



икона	Описание
AC входна информация	
	Икона за AC вход
	Посочете входната мощност на променлив ток, входно променливо напрежение, входна честота на променлив ток, входен ток
	Покажете натоварванията на променливотоково захранване в байпаса
PV входна информация	
	Икона за PV вход
	Посочете PV мощност, PV напрежение, PV ток и др
Изходна информация	
	Икона на инвертор
	Посочете изходното напрежение, изходния ток, изходната честота, температурата на инвертора
Зареждане на информация	
	Икона за зареждане
	Посочете мощността на товара, процента на мощността на натоварването
	Показва, че се е случило претоварване
	Показва, че се е случило късо съединение
Информация за батерията	
	Покажете нивото на батерията с 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режим на батерия и състоянието на зареждане в режим на линия.
	Посочете напрежението на батерията, процента на батерията, тока на батерията
	Посочете SLA батерия
	Посочете литиева батерия
	Посочете приоритета на източника на зареждане: първо слънчево, слънчево и комунално или само слънчево
Друга информация	
	Посочете приоритета на изходния източник: първо слънчева, първа помощ, режим SBU или режим SUB
	Посочете код за предупреждение или код за грешка
	Показва предупреждение или възниква неизправност
	Посочва, че е по време на настройка на стойности
	Покажете, че алармата е деактивирана





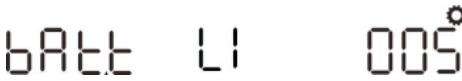
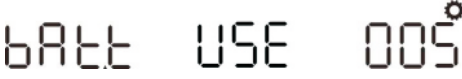

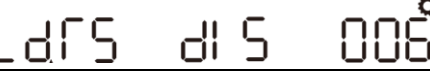

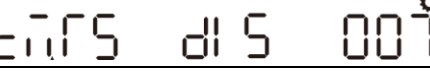

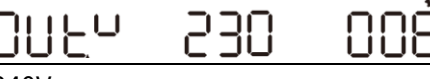

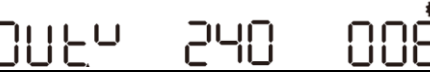




В режим АС иконата на батерията ще покаже състоянието на зареждане на батерията		
Състояние	Напрежение на батерията	ЛСД дисплей
Постоянен ток режим / Постоянен Режим на напрежение	<2V/клетка	4 чертички ще мигат на ред.
	2 ~ 2,083V/клетка	Долната лента ще бъде включена, а другите три ленти ще мигат на свой ред.
	2,083 ~ 2,167 V/клетка	Долните две ленти ще светнат, а другите две ще мигат на свой ред.
	> 2,167 V/клетка	Долните три ленти ще бъдат включени, а горната лента ще мига.
Плаващ режим. Батериите са напълно заредени.		Ще бъдат включени 4 бара.

В режим на батерия иконата на батерията ще покаже Капацитет на батерията		
Процент на натоварване	Напрежение на батерията	ЛСД дисплей
Зареждане >50%	< 1,717V/клетка	
	1,717V/клетка ~ 1,8V/клетка	
	1,8 ~ 1,883 V/клетка	
	> 1,883 V/клетка	
50%> Натоварване> 20%	< 1,817 V/клетка	
	1,817V/клетка ~ 1,9V/клетка	
	1,9 ~ 1,983 V/клетка	
	> 1,983	
Зареждане < 20%	< 1,867V/клетка	
	1,867V/клетка ~ 1,95V/клетка	
	1,95 ~ 2,033 V/клетка	
	> 2,033	



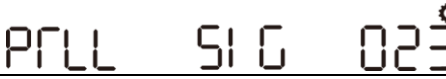
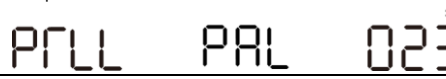






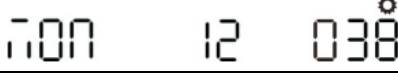
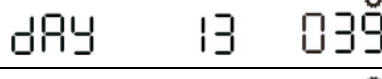
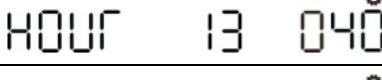
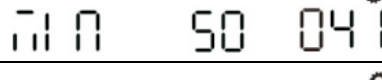

LCD настройка

След като натиснете и задържите бутона ENTER за 3 секунди, уредът ще влезе в режим на настройка. Натиснете бутона “НАГОРЕ” или “ДОЛУ”, за да изберете програми за настройка. След това натиснете бутона “ENTER”, за да потвърдите избора или бутона ESC, за да излезете.

Програма	Описание	Опция за настройка
01	Приоритет на изходния източник: За конфигуриране на мощността на натоварване приоритет на източника	Първо слънчево SOL.FIRST OPPG SOL 001
		Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като първи приоритет. Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, енергията от батерията ще захранва товарите едновременно. Помощната програма осигурява захранване на товарите само когато се случи някое едно условие: - Слънчевата енергия не е налична - Напрежението на батерията пада или до предупредително напрежение за ниско ниво, или до точката на настройка в програмата 12.
		Първо помощна програма (по подразбиране) UTIL.FIRST OPPG UTI 001
		Помощната програма ще осигури захранване на товарите като първи приоритет. Слънчевата енергия и енергията от батерии ще осигурят захранване на товарите само когато няма налично захранване.
		Приоритет на СБУ BAT.FIRST OPPG SBU 001
		Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като първи приоритет. Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, батерията ще захранва захранването на товарите едновременно. Помощната програма осигурява захранване на товарите само когато напрежението на батерията падне или до ниско ниво на предупредително напрежение, или до точката на настройка в програмата 12.
02	Максимален ток на зареждане: задайте общ ток на зареждане за слънчеви и битови зарядни устройства. (Макс. ток на зареждане = ток на зареждане на комунални услуги + ток на зареждане със солар)	SUB приоритет SOL.FIRST UTIL.FIRST OPPG SUB 001
		Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като първи приоритет. Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, слънчевата и комуналната ще захранват товарите едновременно. Батерията осигурява захранване на товарите само когато слънчевата енергия не е достатъчна и няма помощ.
03	Диапазон на входното напрежение AC	Уред (по подразбиране) ACU APL 003 <u>Ако е избрано, приемливият диапазон на входното AC напрежение ще бъде в рамките на 90~280VAC</u> UPS ACU UPS 003 <u>Ако е избрано, приемливият диапазон на входното AC напрежение ще бъде в рамките на 170~280VAC</u> Генератор ACU GEN 003 Ако е избрано, приемливият диапазон на входно променливо напрежение ще бъде в рамките на 90~280VAC В този режим МАКС. зарядният ток е 30A

04	Режим за пестене на енергия активиране/деактивиране	Деактивиране на режима на запис (по подразбиране)  Ако е забранено, независимо дали свързаният товар е нисък или висок, състоянието на включване/изключване на изхода на инвертора няма да бъде повлияно.	
		Активиране на режима на запис  Ако е активирано, изходът на инвертора ще бъде изключен, когато свързаният товар е доста нисък или не бъде открит.	
05	Вид батерия	AGM (по подразбиране) 	
		Наводнени 	
		Литий (подходящ само при комуникация с BMS) 	
		Дефиниран от потребителя  Ако е избрано "User-Defined", напрежението на зареждане на батерията и ниско напрежение на прекъсване на постоянен ток могат да бъдат настроени в програма 19, 20 и 21.	
		Дефиниран от потребителя 2 (подходящ, когато литиева батерия без BMS комуникация)  Ако е избрано "User-Defined 2", напрежението на зареждане на батерията и ниско напрежение на прекъсване на постоянен ток могат да бъдат настроени в програми 19, 20 и 21. Препоръчително е да настроите същото напрежение в програми 19 и 20 (пълно напрежение на зареждане точка на литиева батерия). Инверторът ще спре да се зарежда, когато напрежението на батерията достигне тази настройка.	
06	Автоматично рестартиране при претоварване	Деактивиране на рестартирането (по подразбиране) 	Разрешаване на рестартиране 
		Деактивиране на рестартирането (по подразбиране) 	Разрешаване на рестартиране 
08	Изходно напрежение * Тази настройка е налична само когато инверторът е в режим на готовност (Изключване).	230V (по подразбиране) 	220V 
		240V 	208V 
09	Изходна честота * Тази настройка е налична само когато инверторът е в режим на готовност (Изключване).	50Hz (по подразбиране) 	60Hz 
		 (напр. показване на батериите са свързани в 4 серии)	

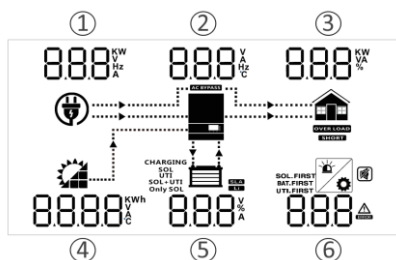
11	<p>Максимален ток на зареждане на комунални услуги</p> <p>Забележка: Ако стойността на настройката в Програма 02 е по-малка от тази в Програма 11, инверторът ще приложи заряден ток от Програма 02 за помощно зарядно устройство</p>	<p>ACI 30^A 0 11^{⚙️}</p> <p>По подразбиране 30A, 10A~80A Настройва</p>
12	<p>Задаване на точката на напрежение обратно към източника на комунални услуги, когато изберете „SBU приоритет“ или „Първо слънчево“ в програма 01</p>	<p>62AC 46.0^V 0 12^{⚙️}</p> <p>По подразбиране 46.0V, 44.0V~51.2V Настройва се</p>
13	<p>Настройване на точката на напрежение обратно към режим на батерия, когато изберете „SBU приоритет“ или „Първо слънчево“ в програма 01</p>	<p>AC26 54.0^V 0 13^{⚙️}</p> <p>По подразбиране 54.0V, 48.0V~58.0V Настройва се</p>
14	<p>Приоритет на източника на зарядно устройство: За да конфигурирате зарядното устройство приоритет на източника</p>	<p>Ако този слънчев инвертор извън мрежата работи в режим на линия, готовност или грешка, източникът на зарядно устройство може да бъде програмиран както следва:</p>
		<p>Първо слънчево</p> <p>SOL</p> <p>CG.PG 50 0 14^{⚙️}</p> <p>Слънчевата енергия ще зарежда батерията като първи приоритет.</p> <p>Помощната програма ще зарежда батерията само когато слънчевата енергия не е налична.</p>
		<p>Слънчеви и полезни</p> <p>SOL + UTI</p> <p>CG.PG 50 0 14^{⚙️}</p> <p>Слънчевата енергия и комуналните услуги ще зареждат батерията.</p>
		<p>Само слънчева</p> <p>only SOL</p> <p>CG.PG 050 0 14^{⚙️}</p> <p>Слънчевата енергия ще бъде единственият източник на зарядно устройство, независимо дали е налична или не.</p>
<p>Ако този соларен инвертор извън мрежата работи в режим на батерия или режим на пестене на енергия, само слънчевата енергия може да зарежда батерията. Слънчевата енергия ще зареди батерията, ако е налична и достатъчна.</p>		
15	<p>Контрол на алармата</p>	<p>Аларма е включена (по подразбиране)</p> <p>6U22 ON 0 15^{⚙️}</p> <p>Алармата е изключена</p> <p>6U22 OFF 0 15^{⚙️}</p>
16	<p>Управление на подсветката</p>	<p>Подсветката е включена (по подразбиране)</p> <p>LCdb ON 0 16^{⚙️}</p> <p>Подсветката е изключена</p> <p>LEdb OFF 0 16^{⚙️}</p>
17	<p>Бипка, докато основно източникът е прекъснат</p>	<p>Аларма е включена (по подразбиране)</p> <p>ALAN ON 0 17^{⚙️}</p> <p>Алармата е изключена</p> <p>ALAN OFF 0 17^{⚙️}</p>
18	<p>Байпас за претоварване: Когато е активирано, уредът ще премине в линеен режим, ако възникне претоварване в режим на батерия.</p>	<p>Деактивиране на байпаса (по подразбиране)</p> <p>6YP d15 0 18^{⚙️}</p> <p>Разрешаване на байпас</p> <p>6YP ENA 0 18^{⚙️}</p>
19	<p>Напрежение за насипно зареждане (CV напрежение). Ако в програма 5 е избрана self-defined, тази програма може да бъде настроена</p>	<p>CV 56.4^V 0 19^{⚙️}</p> <p>По подразбиране 56.4V, 48.0V~58.4V Настройва се</p>

20	Плаващо напрежение на зареждане. Ако в програма 5 е избрана self-defined, тази програма може да бъде настроена	 По подразбиране 54.0V, 48.0V~58.4V Настройва се	
21	Ниско DC напрежение на прекъсване. Ако в програма 5 е избрана self-defined, тази програма може да бъде настроена	 По подразбиране 42.0V, 40.0V~48.0V Настройва се	
23	<p>АС изходен режим</p> <p>* Тази настройка е налична само когато инверторът е в режим на готовност (Изключване).</p> <p>Забележка: Паралелно забранено без батерия</p>	<p>неженен:</p> 	<p>паралелно:</p> 
		<p>L1 фаза:</p> 	<p>L2 фаза:</p> 
		<p>L3 фаза:</p> 	
		<p>Когато модулите се използват паралелно с една фаза, моля, изберете "PAL" в програма 23.</p> <p>Необходими са 3 инвертора за поддръжка на трифазно оборудване, 1 инвертор във всяка фаза. Моля, изберете "3P1" в програма 23 за инверторите, свързани към фаза L1, "3P2" в програма 23 за инверторите, свързани към фаза L2 и "3P3" в програма 23 за инверторите, свързани към фаза L3.</p> <p>Уверете се, че сте свързали споделен токов кабел към устройства, които са на една и съща фаза. НЕ свързвайте кабел за общ ток между модули на различни фази. Освен това, функцията за пестене на енергия ще бъде автоматично деактивирана.</p>	
24	<p>Позволете неутрални и заземяването на променливотоковия изход е свързано заедно:</p> <p>Когато е активиран, инвертор може да подаде сигнал за задействане на заземителната кутия към къса неутрала и заземяване (за разширение)</p>	<p>Деактивиране: Неутрала и заземяването на променливотоковия изход е изключено. (По подразбиране)</p> 	
		<p>Активиране: Неутрала и заземяване на променливотоковия изход са свързани.</p> 	
		<p>Тази функция е налична само когато инверторът работи с външна заземителна кутия. Само когато инверторът работи в режим на батерия, той ще задейства заземяващата кутия за свързване на неутрала и заземяване на променливотоковия изход.</p>	
37	Настройка в реално време --- Година		По подразбиране 2018 г., диапазон 2018~2099
38	Настройка в реално време --- Месец		По подразбиране 01, диапазон 01~12
39	Настройка в реално време --- Дата		По подразбиране 01, диапазон 01~31
40	Настройка в реално време --- час		По подразбиране 00, диапазон 00~23
41	Настройка в реално време --- Минута		По подразбиране 00, диапазон 00~59
42	Настройка в реално време --- Второ		По подразбиране 00, диапазон 00~59

43	Изравняване на батерията	Разрешаване на изравняване на батерията E9 E7A 043 ^o	Деактивиране на изравняването на батерията (по подразбиране) E9 d15 043 ^o
		Ако в програма 05 е избрано "Flooded" или "User-Defined", тази програма може да бъде настроена.	
44	Изравняване на батерията ВОЛТАЖ	E94 584 ^v 044 ^o По подразбиране 54.0V, 48.0V~58.4V Настройва се	
45	Батерията изравнява времето	717 E96 60 045 ^o	По подразбиране 60 мин., 5 мин. ~ 900 мин. Възможност за настройка
46	Времето за изравняване на батерията	717 E960 120 046 ^o	По подразбиране 120 мин., 5 мин. ~ 900 мин. Възможност за настройка
47	Интервал на изравняване	dAY E91 30 047 ^o	По подразбиране 30 дни, 1 дни ~ 90 дни Възможност за настройка
48	Изравняването е активирано незабавно	Изравняването се активира незабавно E9 07 048 ^o	Изравняването се активира незабавно изключено (по подразбиране) E9 OFF 048 ^o
		Ако функцията за изравняване е активирана в програма 43, тази програма може да бъде настроена. Ако в тази програма е избрано "Включено", това е за активиране на изравняване на батерията веднага и главната страница на LCD ще покаже " ". Ако е избрано "Off", функцията за изравняване ще се отмени, докато не пристигне следващото активирано време за изравняване въз основа на настройка на програма 47. Понастоящем " " няма да се показва на главната страница на LCD дисплея.	
49	Време за зареждане на комунални услуги	0000 (по подразбиране) Позволете на помощната програма да зарежда батерията през целия ден. CHG 717 0000 049 ^o	Времето позволява на помощната програма да зареди батерията. Използвайте 4 цифри, за да представите периода от време, горните две цифри представляват времето, когато устройството започва да зарежда батерията, диапазон на настройка от 00 до 23, а долните две цифри представляват времето, когато мрежата завършва за зареждане на батерията, диапазон на настройка от 00 до 23. (напр.: 2320 представлява времето, което позволява на компанията да зареди батерията е от 23:00 до следващия ден 20:59, а зареждането на комуналните услуги е забранено извън този период)
50	АС изходно време	0000 (по подразбиране) Позволете на инвертора да захранва товара през целия ден. OUP 717 0000 050 ^o	Времето позволява на инвертора да захранва товара. Използвайте 4 цифри за представяне на периода от време, горните две цифри представляват времето, когато инверторът започва да захранва натоварването, диапазон на настройка от 00 до 23, а долните две цифри представляват времето, когато инверторът завършва за захранване на товара, диапазон на настройка от 00 до 23. (напр.: 2320 представлява времето, което позволява на инвертора да захранва натоварването е от 23:00 до следващия ден 20:59, а изходната мощност на инвертора е забранена извън този период)

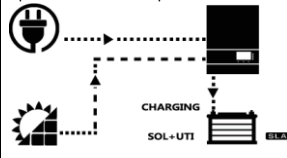
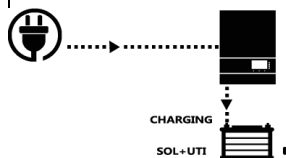
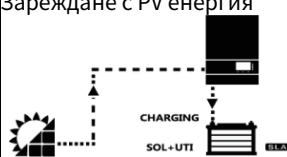



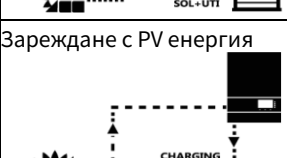
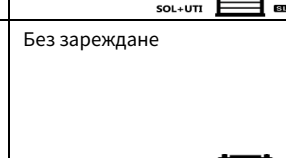




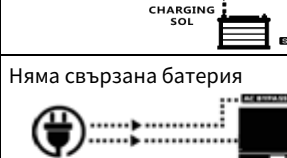
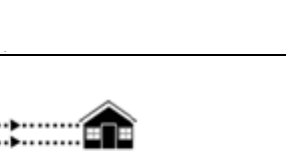


Показване на информация

Информацията на LCD дисплея ще се превключва на свой ред чрез натискане на клавиша “UP” или “DOWN”. Избираемата информация се превключва по следния ред: напрежение, честота, ток, мощност, версия на фърмуера.



Информация за настройка	ЛСД дисплей
① AC входно напрежение ② Изходно напрежение ③ Процент на натоварване ④ PV входно напрежение ⑤ Напрежение на батерията ⑥ Бетап на зареждане на батерията (екран на дисплея по подразбиране)	
① AC входна честота ② Изходна честота ③ Мощност на натоварване във VA ④ PV енергийна сума в KWh ⑤ Процент на батерията ⑥ Етап на зареждане на батерията	
① AC входен ток ② Изходен ток ③ Процент на натоварване ④ PV входен ток ⑤ Ток на зареждане на батерията ⑥ Етап на зареждане на батерията	
① AC входна мощност във ватове ② Температура на инвертора ③ Мощност на натоварване във ватове ④ PV енергийна сума в KWh ⑤ Процент на батерията ⑥ Етап на зареждане на батерията	
Версия на фърмуера (CPU1: 040-00-b21; CPU2:041-00-b21)	
Време (15:20:10, 15 декември 2018 г.)	

Описание на режима на работа

Режим на работа	Описание	ЛСД дисплей	
<p>Режим на готовност / Режим на пестене на енергия</p> <p>Забележка: *Режим на готовност: Инверторът все още не е включен, но в този момент инверторът може да зарежда батерията без АС изход.</p> <p>* Режим на пестене на енергия: Ако активиран, изходът на инвертора ще бъде изключен, когато свързаният товар е доста нисък или не е открит.</p>	<p>Няма изход предоставена от устройство, но все пак може да се зарежда батерии.</p>	<p>Зареждане от комунална и фотоволтаична енергия.</p> 	<p>Зареждане от комунални услуги</p> 
<p>Режим на неизправност</p> <p>Забележка:</p> <p>* Режим на грешка: Грешките са причинени от вътрешна грешка на веригата или външни причини като прегряване, късо съединение на изхода и др.</p>	<p>PV енергия и полезност може зареждат батерии.</p>	<p>Зареждане с PV енергия</p> 	<p>Без зареждане</p> 
		<p>Зареждане от комунална и фотоволтаична енергия</p> 	<p>Зареждане от комунални услуги</p> 
<p>Линейен режим</p>	<p>Устройството ще осигуряват изход МОЩНОСТ ОТ електрическа мрежа. То може също така зареждате батерия на линия режим.</p>	<p>Зареждане с PV енергия</p> 	<p>Зареждане от комунални услуги</p> 
		<p>Зареждане от комунални услуги</p> 	<p>Без зареждане</p> 
		<p>Няма свързана батерия</p> 	<p>Зареждане от комунални услуги</p> 
<p>Режим на батерия</p>	<p>Устройството ще осигуряват изход МОЩНОСТ ОТ батерия и PV мощност.</p>	<p>Захранване от батерия и PV енергия</p> 	<p>Захранване от комунални услуги</p> 
		<p>Захранване само от батерия</p> 	<p>Захранване от комунални услуги</p> 

Ръководство за паралелна инсталация

Въведение

Този инвертор може да се използва паралелно с два различни режима на работа.

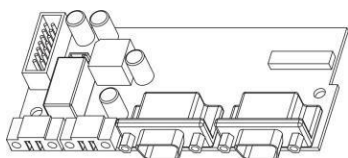
1. Паралелна работа в една фаза с до 6 единици.

2. Максимум 6 единици работят заедно, за да поддържат 3-фазно оборудване. Четири модула поддържат максимум една фаза.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако пакетът включва кабел за споделяне на ток и паралелен кабел, инверторът по подразбиране се поддържа паралелен операция. Можете да пропуснете раздел 3. Ако не, моля, закупете паралелен комплект и инсталирайте това устройство, като следвате инструкции от професионален технически персонал в местния търговец.

Съдържание на пакета

В паралелен комплект ще намерите следните елементи в опаковката:



Паралелна дъска



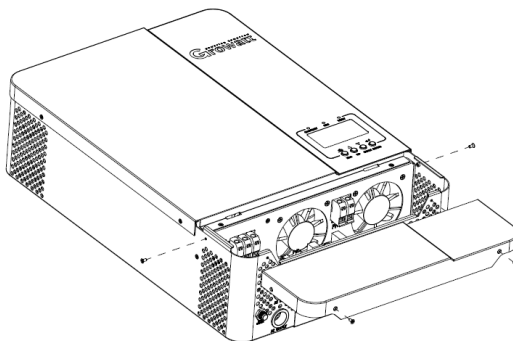
Паралелен комуникационен кабел



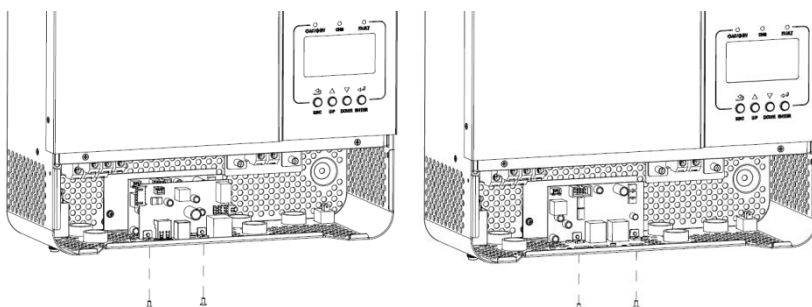
Кабел за споделяне на ток

Монтаж на паралелна платка

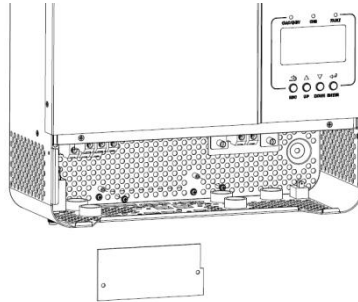
Етап 1: Свалете капака на проводника, като развиете всички винтове.



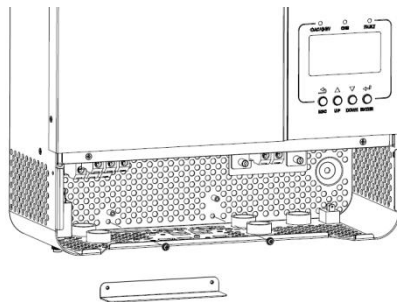
Стъпка 2: Отстранете комуникационната платка WiFi/GPRS и комуникационната платка CAN/RS485, като развиете винтовете, както е показано по-долу.



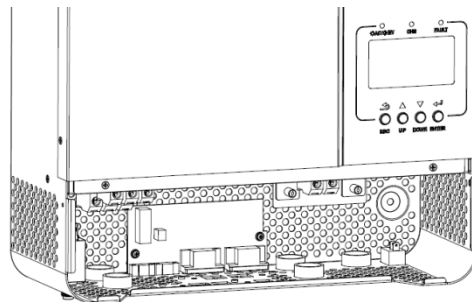
Стъпка 3: Отстранете два винта, както е показано по-долу в диаграмата и отстранете 2-пиновия и 14-пиновия кабел. Извадете дъската под комуникационни табла.



Стъпка 4: Отстранете два винта, както е показано в таблицата по-долу, за да премахнете капака на паралелната комуникация.

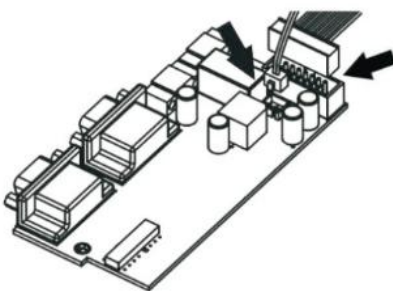


Стъпка 5: Поставете нова паралелна платка с 2 винта здраво.

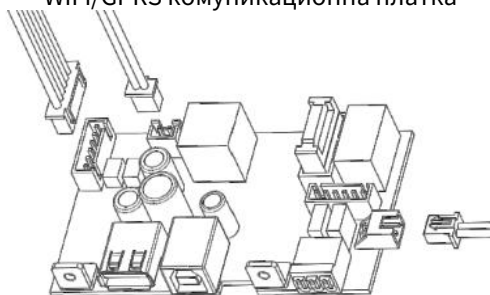


Стъпка 6: Свържете отново 2-пиновия и 14-пиновия в първоначалната позиция.

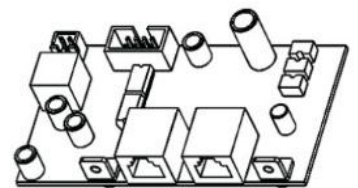
Паралелна дъска



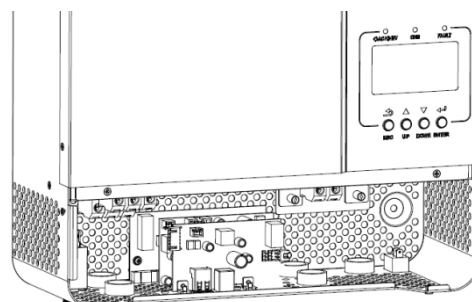
WiFi/GPRS комуникационна платка



CAN/RS485 комуникационна платка



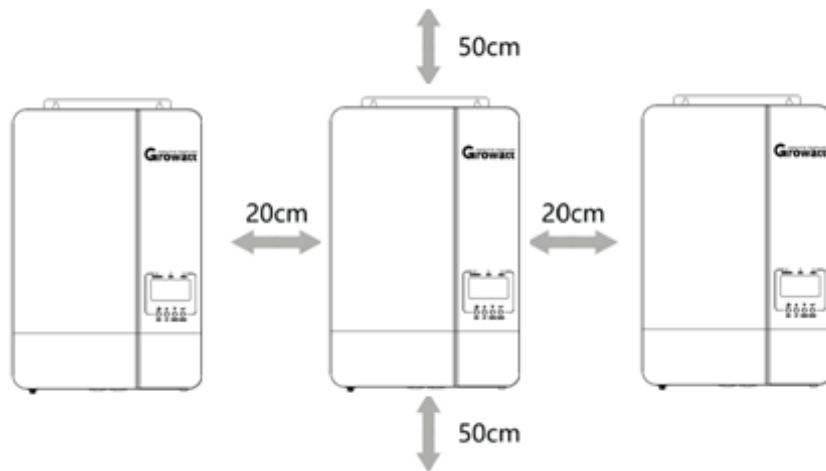
Стъпка 7: Поставете комуникационните платки обратно към устройството.



Стъпка 8: Поставете кабелния капак обратно към уреда. Сега инверторът осигурява функция за паралелна работа.

Монтаж на модула

Когато инсталирате няколко модула, моля, следвайте таблицата по-долу.



ЗАБЕЛЕЖКА: За правилна циркулация на въздуха за разсейване на топлината, оставете разстояние от прил. 20 см от страни и прил. 50 см над и под уреда. Уверете се, че сте инсталирали всеки модул на едно и също ниво.

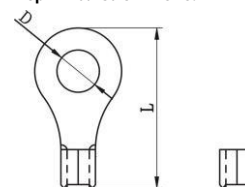
Окабеляване

Размерът на кабела на всеки инвертор е показан по-долу

Препоръчителен кабел на акумулатора и размер на клемите за всеки инвертор:

Модел	Размер на проводника	Кабел (мм ²)	Въртящ момент (макс)	стойност
SPF 5000 ES	1 x 2AWG	35	1,2 Нм	

Терминал за звънене:



ВНИМАНИЕ: Уверете се, че дължината на всички кабели на батерията е еднаква. В противен случай ще има разлика в напрежението между инвертора и батерията, което ще доведе до неработещи паралелни инвертори.

Трябва да свържете кабелите на всеки инвертор заедно. Вземете например кабелите на батерията: Трябва да използвате конектор или шина като съединение, за да свържете кабелите на батерията заедно и след това да свържете към клемата на батерията. Размерът на кабела, използван от съединението до батерията, трябва да бъде X пъти размера на кабела в таблиците по-горе. "X" показва броя на инверторите, свързани паралелно.

По отношение на входа и изхода на променлив ток, моля, следвайте същия принцип.

Препоръчителен размер на входния и изходния АС кабел за всеки инвертор:

Модел	габарит	Кабел (мм ²)	Стойност на въртящия момент
SPF 5000 ES	10 AWG	6	1,2 Нм

ВНИМАНИЕ!! Моля, монтирайте прекъсвача от страната на батерията и входа за променлив ток. Това ще гарантира, че инверторът може да бъде сигурно изключен по време на поддръжка и напълно защитен от прекомерен ток на батерията или входа на променлив ток.

Препоръчителна спецификация на прекъсвача на батерията за всеки инвертор:

Модел	1 единица*
SPF 5000 ES	150A / 60VDC

* Ако искате да използвате само един прекъсвач от страната на батерията за цялата система, номиналът на прекъсвача трябва да бъде X пъти тока от 1 единица. "X" показва броя на инверторите, свързани паралелно.

Препоръчителна спецификация на прекъсвача на вход за променлив ток с една фаза:

Модел	2 единици	3 единици	4 единици	5 единици	6 единици
SPF 5000 ES	100A/230VAC	150A/230VAC	200A/230VAC	250A/230VAC	300A/230VAC

Забележка 1: Можете да използвате прекъсвач 40A (50A за 5KVA) само за 1 единица и всеки инвертор има прекъсвач на своя AC вход.

Бележка 2: Що се отнася до трифазната система, можете да използвате 4-полюсен прекъсвач, номиналната стойност е до тока на фаза, която има максимални единици. Или можете да следвате предложението на бележка 1.

Препоръчителен капацитет на батерията

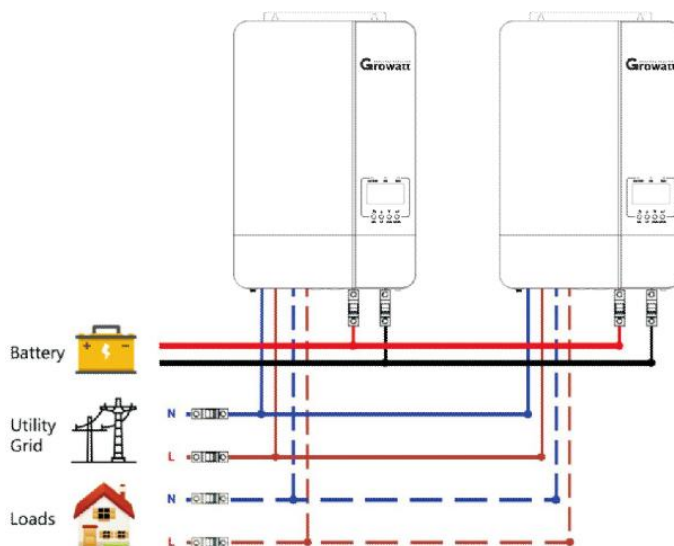
Инверторни паралелни числа	2	3	4	5	6
Капацитет на батерията	400AH	600AH	800AH	1000 AH	1200 AH

ВНИМАНИЕ! Уверете се, че всички инвертори ще споделят една и съща батерия. В противен случай инверторите ще се прехвърлят към режим на грешка.

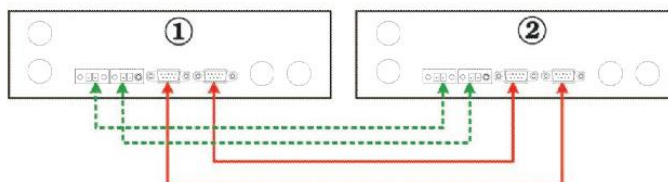
Паралелна работа в една фаза

ВНИМАНИЕ! Всички инвертори трябва да бъдат свързани към едни и същи батерии и да осигурят всяка група кабели от инвертори към батериите със същата дължина.

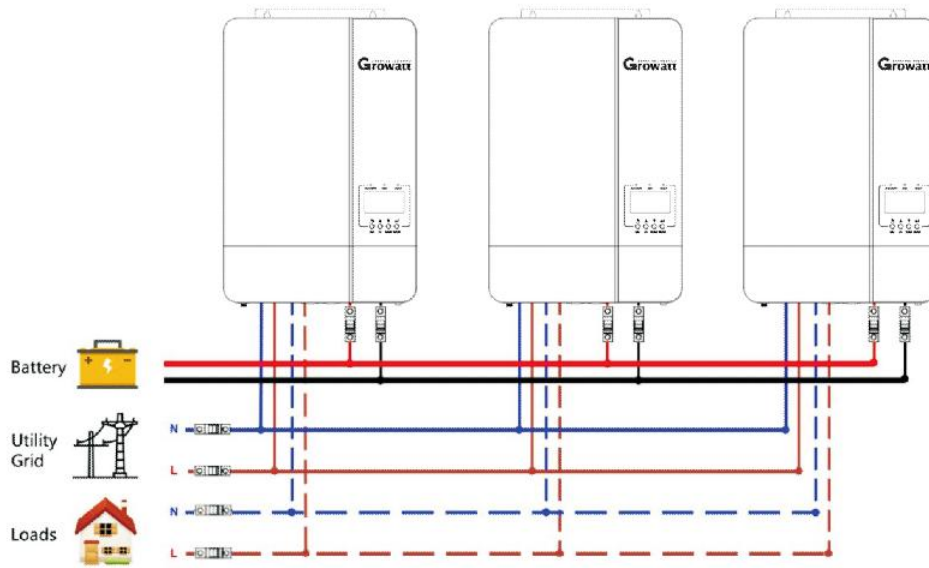
Два паралелни инвертора:
Захранваща връзка



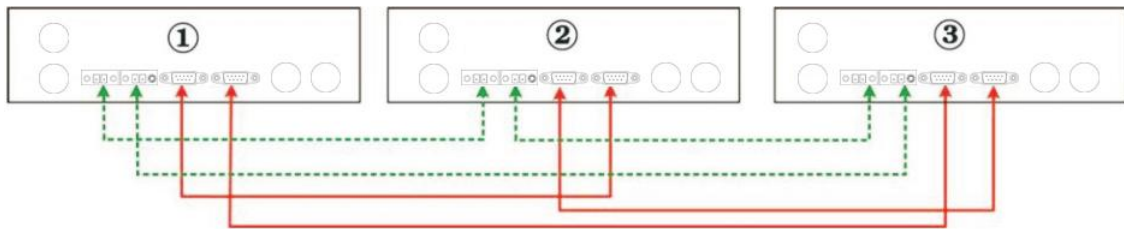
Комуникационна връзка



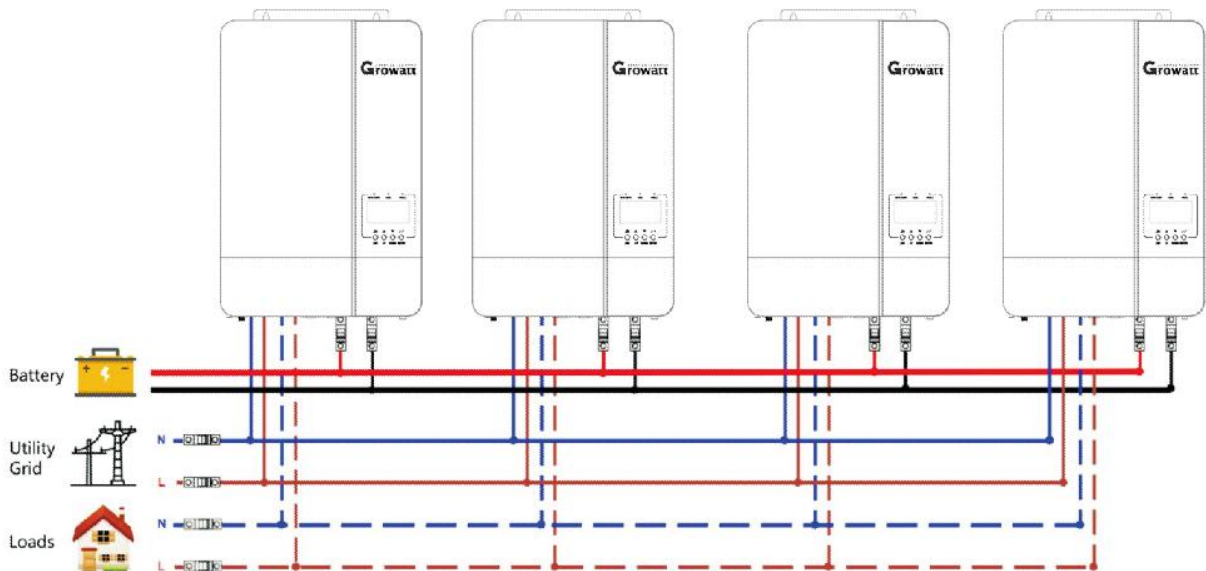
Три паралелни инвертора:
Захранваща връзка



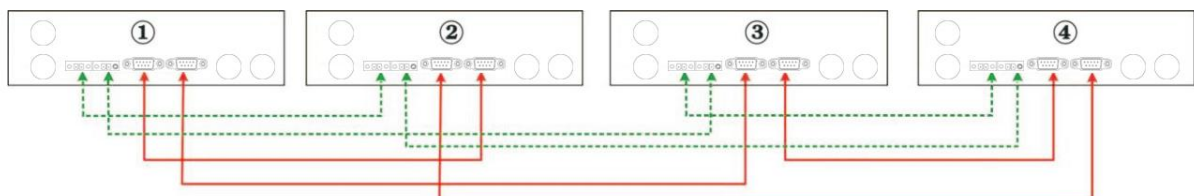
Комуникационна връзка



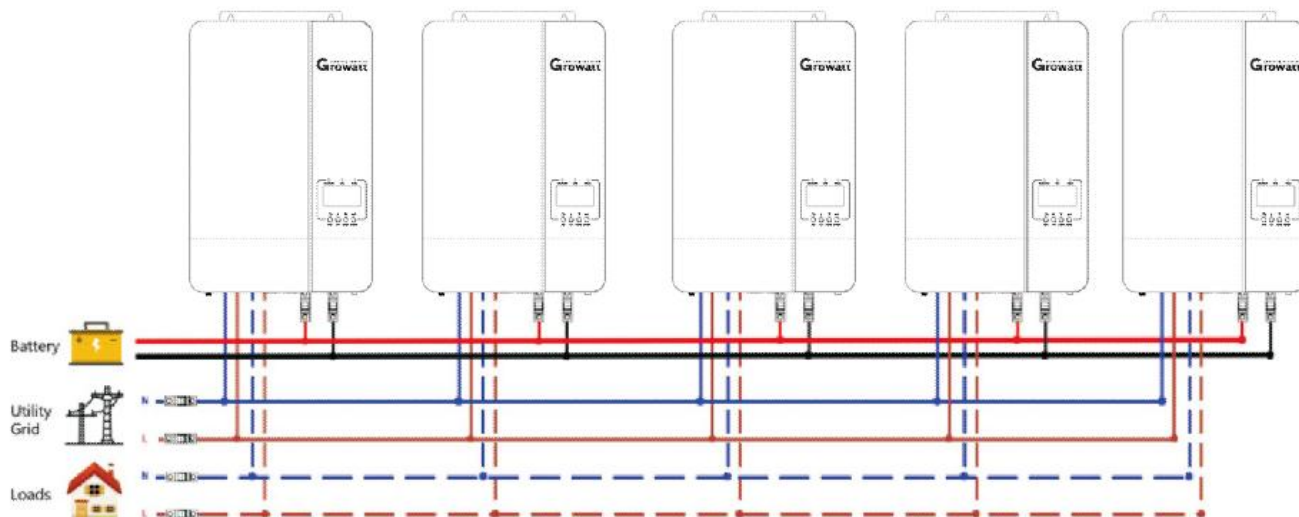
Четири паралелни инвертора:
Захранваща връзка



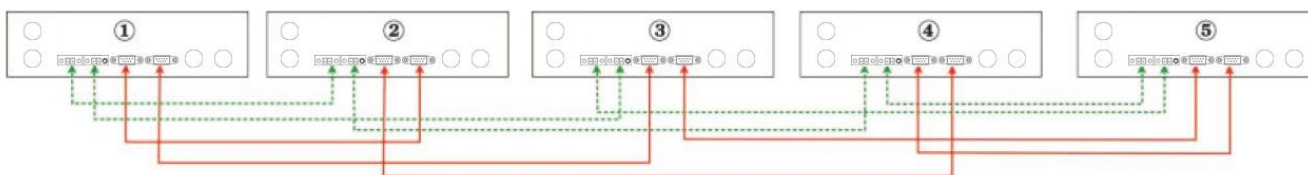
Комуникационна връзка



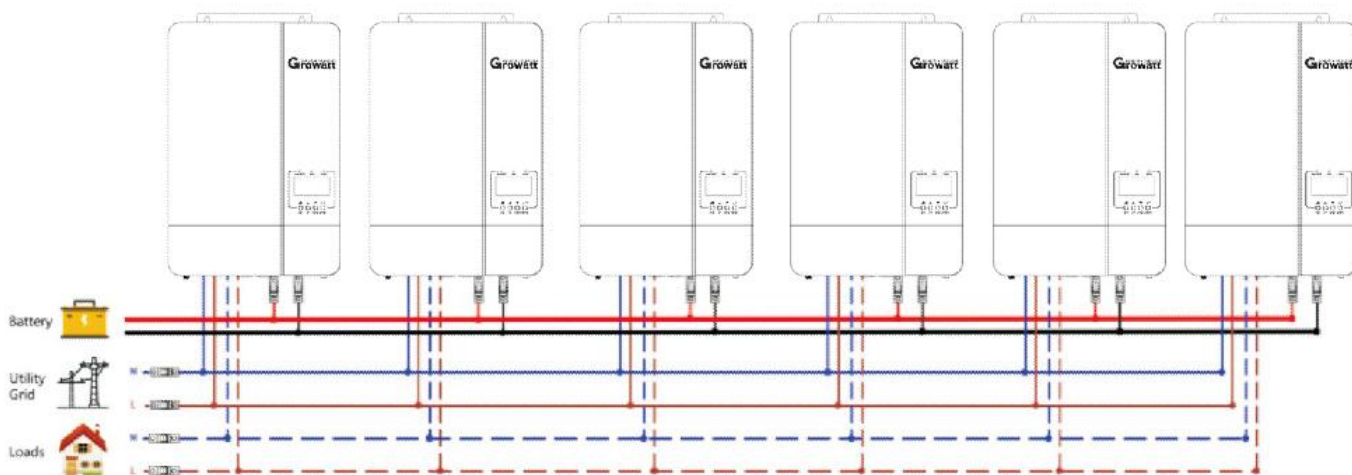
Пет инвертора паралелно:
Захранваща връзка



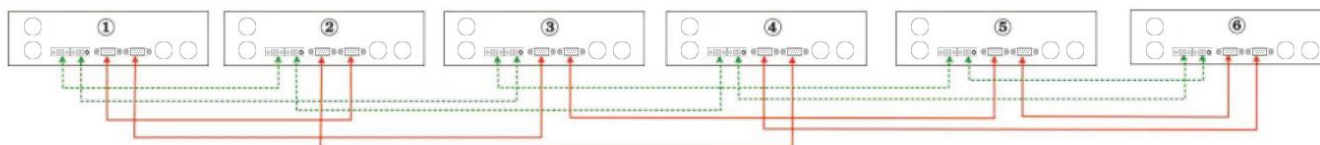
Комуникационна връзка



Шест инвертора паралелно:
Захранваща връзка



Комуникационна връзка

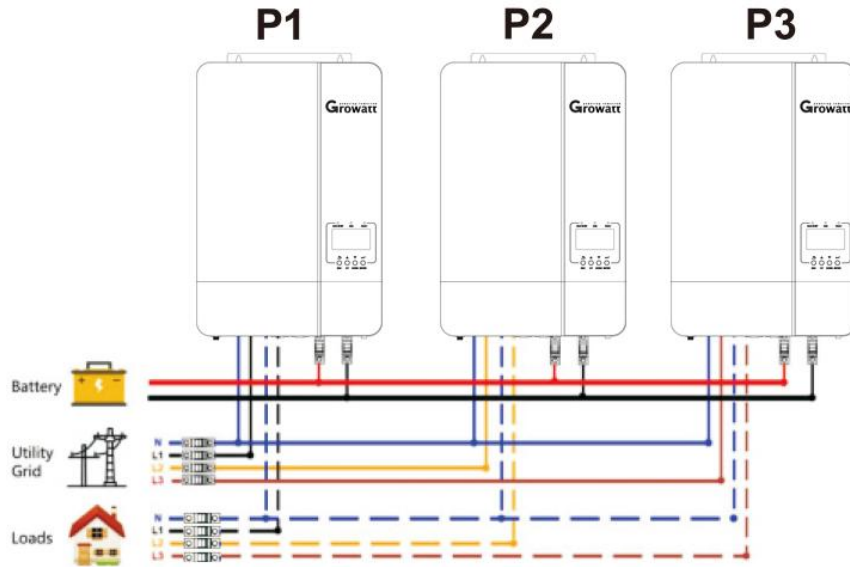


Паралелна работа в три фази

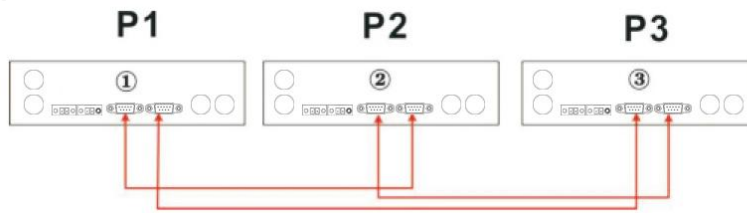
ВНИМАНИЕ! Всички инвертори трябва да бъдат свързани към едни и същи батерии и да осигурите всяка група кабели от инверторите към батериите с еднаква дължина.

Един инвертор във всяка фаза:

Захранваща връзка

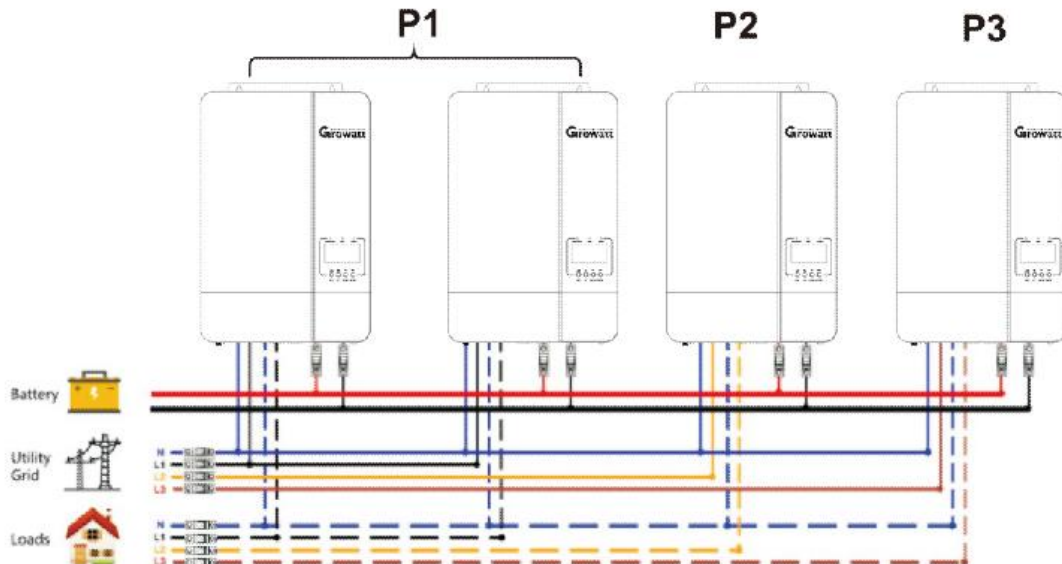


Комуникационна връзка

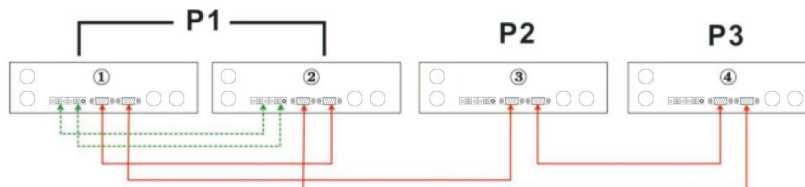


Два инвертора в една фаза и само един инвертор за останалите фази:

Захранваща връзка

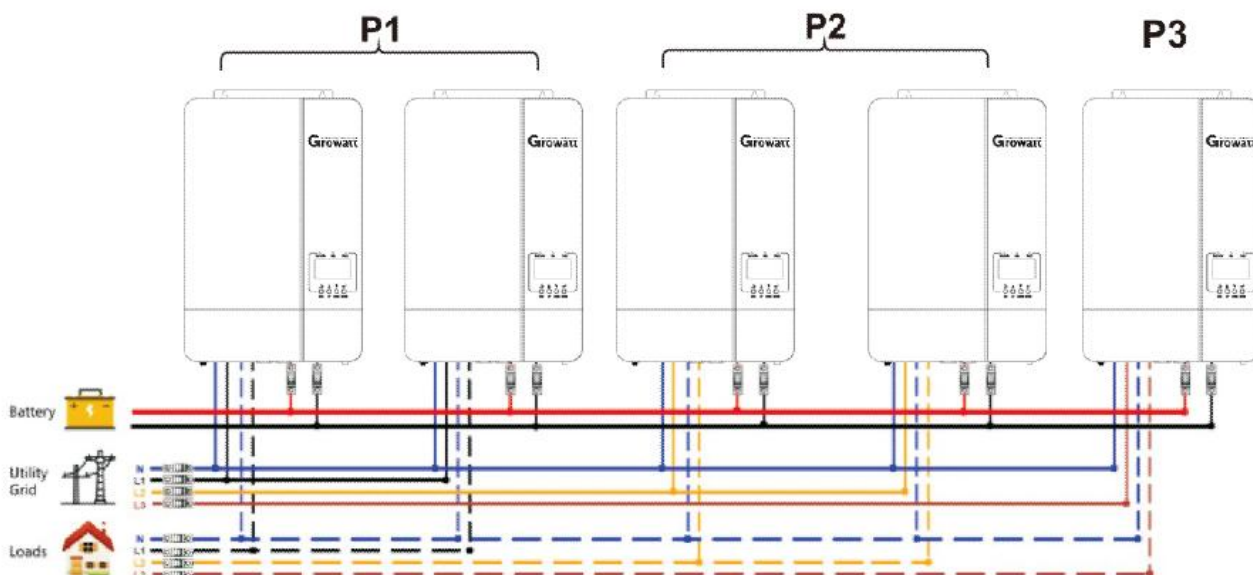


Комуникационна връзка

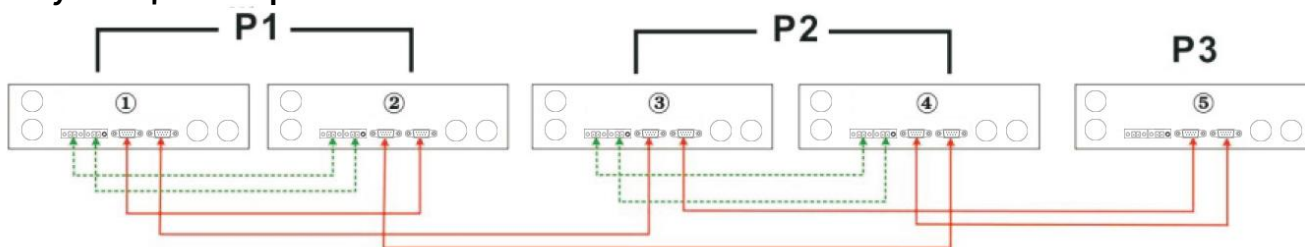


Два инвертора в две фази и само един инвертор за останалата фаза:

Захранваща връзка

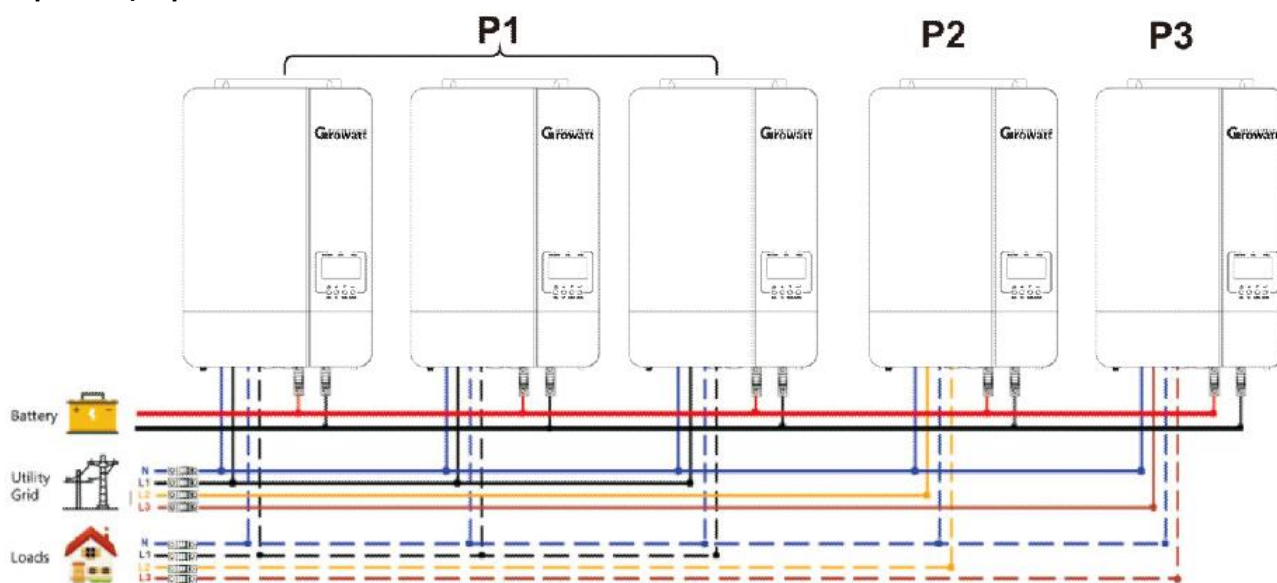


Комуникационна връзка

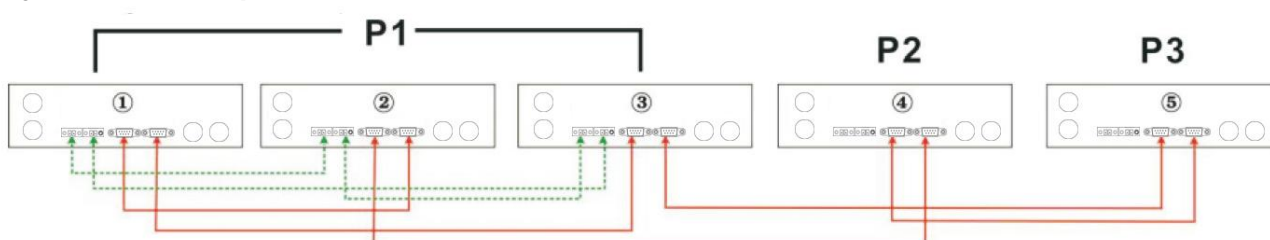


Три инвертора в една фаза и само един инвертор за останалите две фази:

Захранваща връзка

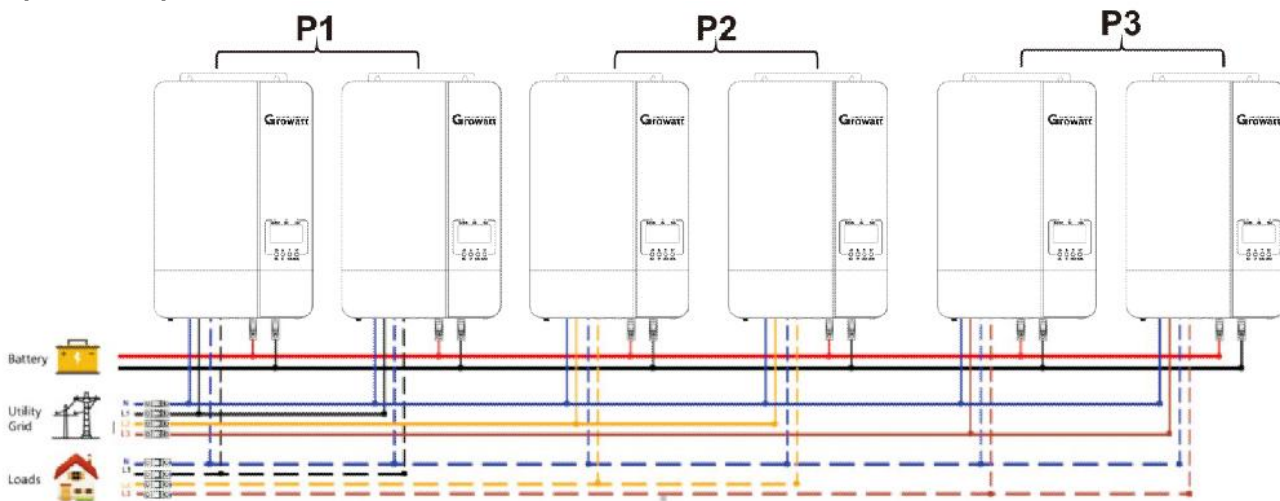


Комуникационна връзка

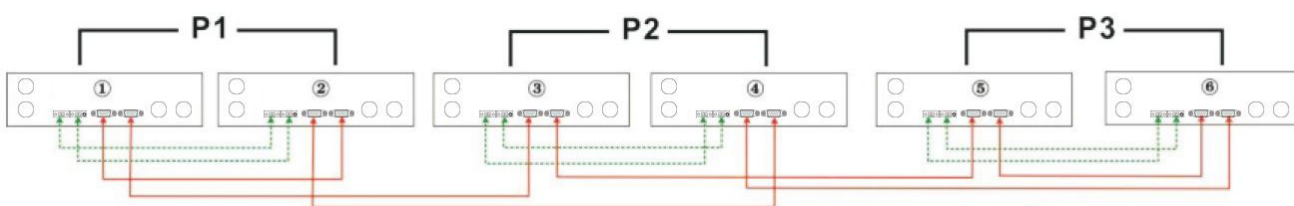


Два инвертора във всяка фаза:

Захранваща връзка

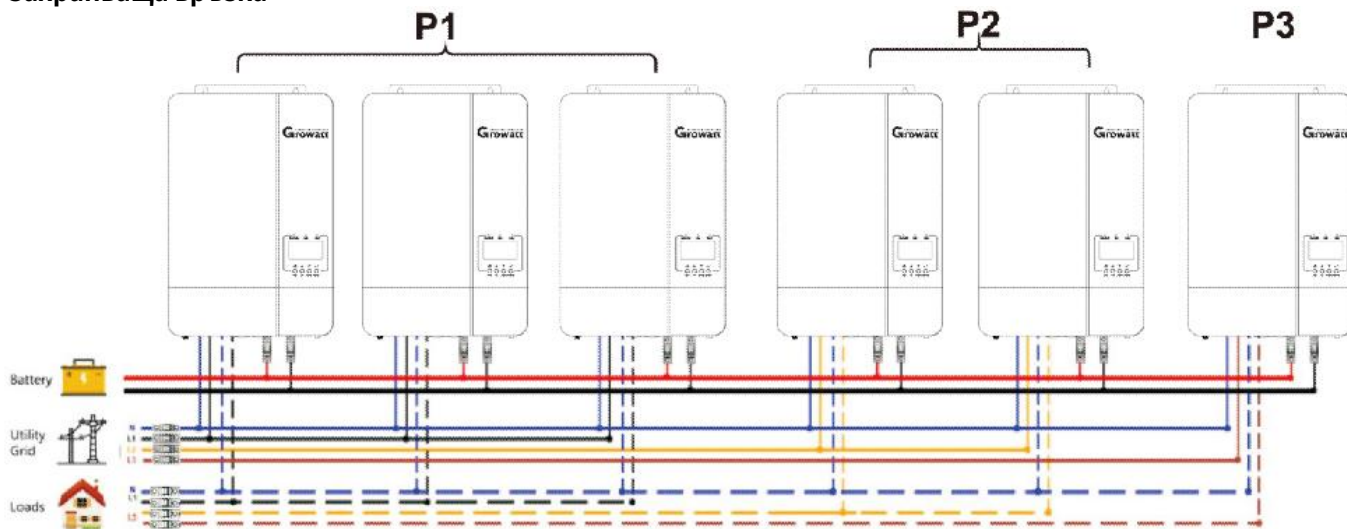


Комуникационна връзка

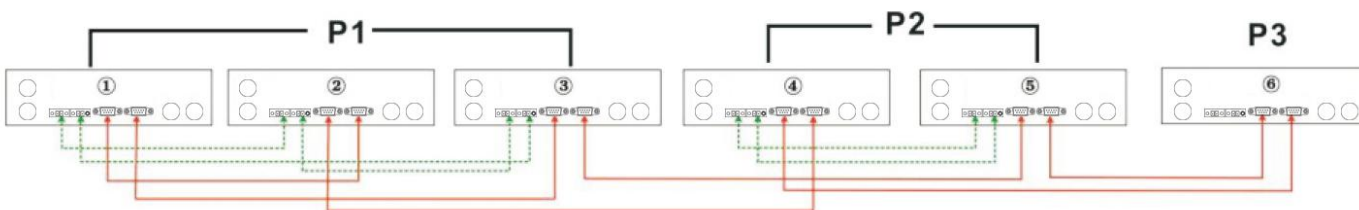


Три инвертора в една фаза, два инвертора във втора фаза и един инвертор за трета фаза:

Захранваща връзка

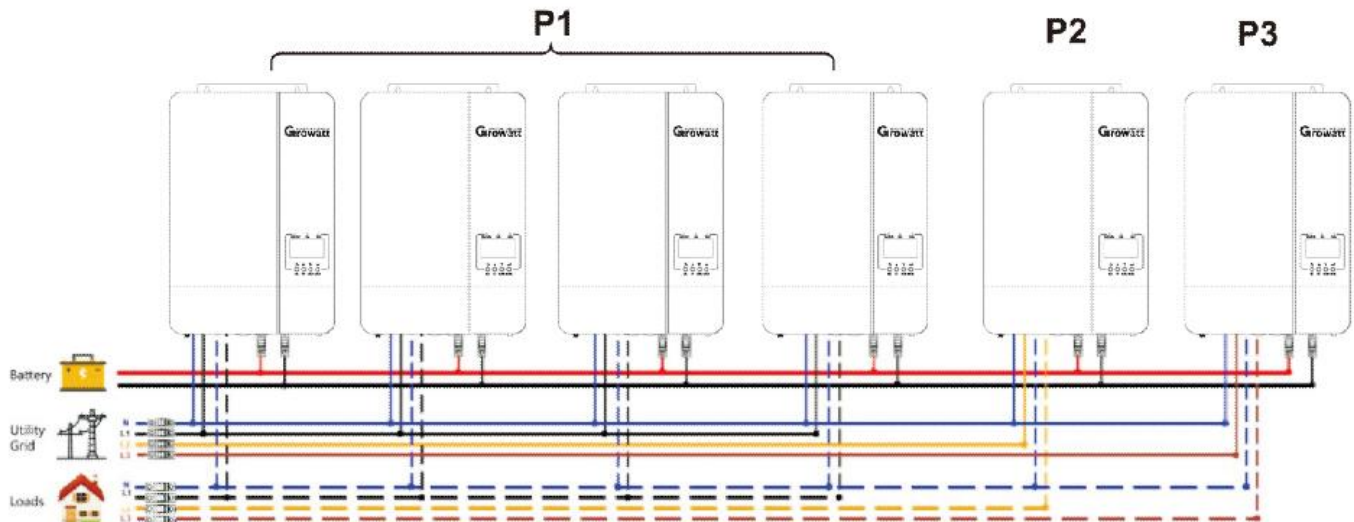


Комуникационна връзка

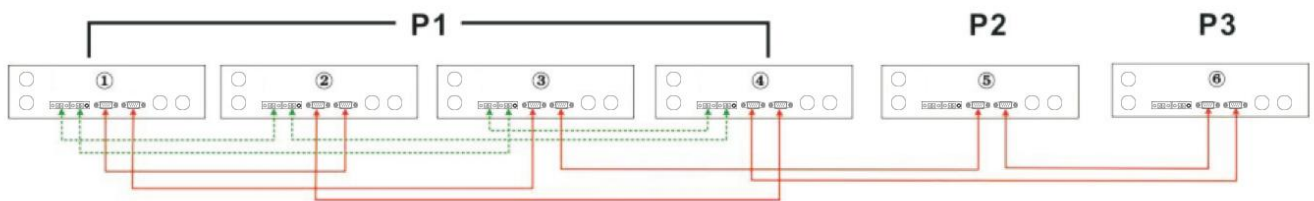


Четири инвертора в една фаза и един инвертор за другите две фази:

Захранваща връзка



Комуникационна връзка



ВНИМАНИЕ: Не свързвайте кабели за споделяне на ток между инверторите, които са в различни фази.

В противен случай това може да повреди инверторите.

PV връзка

Моля, вижте ръководството за потребителя на единичен модул за PV свързване на страница 11

ВНИМАНИЕ: Всеки инвертор трябва да се свързва към фотоволтаични модули отделно

LCD настройка и дисплей

Вижте Програма 23 на страница 19

Паралелно в една фаза

Стъпка 1: Проверете следните изисквания преди пускане в експлоатация:

- Правилно свързване на проводниците
- Уверете се, че всички прекъсвачи в линейните проводници от страната на натоварването са отворени и всички неутрални проводници на всяко устройство са свързани заедно.

Стъпка 2: Включете всяко устройство и задайте "PAL" в програмата за настройка на LCD 23 на всяко устройство. И след това изключете всички модули.

НОЕТ: Необходимо е да изключите ключа, когато задавате LCD програма. В противен случай настройката не може да бъде програмирана.

Стъпка 3: Включете всяко устройство.

LCD дисплей в главния модул	LCD дисплей в подчинен модул

ЗАБЕЛЕЖКА: Главните и подчинените единици са определени на случаен принцип.

Стъпка 4: Включете всички АС прекъсвачи на линейните проводници в АС входа. По-добре е всички инвертори да се свържат към мрежата едновременно. Ако не, ще се покаже предупреждение 15.

LCD дисплей в главния модул	LCD дисплей в подчинен модул

Стъпка 5: Ако няма повече аларма за повреда, паралелната система е напълно инсталирана.

Стъпка 6: Моля, включете всички прекъсвачи на линейните проводници от страната на натоварването. Тази система ще започне да осигурява захранване на товара.

Паралелно в три фази

Стъпка 1: Проверете следните изисквания преди пускане в експлоатация:

- Правилно свързване на проводниците
- Уверете се, че всички прекъсвачи в линейните проводници от страната на натоварването са отворени и всички неутрални проводници на всяко устройство са свързани заедно.

Стъпка 2: Включете всички модули и конфигурирайте LCD програма 23 като P1, P2 и P3 последователно. След това изключете всички модули.

НОЕТ: Необходимо е да изключите ключа, когато задавате LCD програма. В противен случай настройката не може да бъде програмирана.

Стъпка 3: Включете всички модули последователно.

LCD дисплей в L1-фазна единица	LCD дисплей в L2-фазна единица	LCD дисплей в L3-фазен блок

Стъпка 4: Включете всички АС прекъсвачи на линейните проводници в АС входа. Ако се открие АС връзка и три фази са съпоставени с настройката на уреда, те ще работят нормално. В противен случай if ще покаже предупреждение 15/16 и те няма да работят в линейния режим.

LCD дисплей в L1-фазна единица	LCD дисплей в L2-фазна единица	LCD дисплей в L3-фазен блок






















Стъпка 5: Ако няма повече аларма за повреда, системата за поддръжка на 3-фазно оборудване е напълно инсталирана.

Стъпка 6: Моля, включете всички прекъсвачи на линейните проводници от страната на натоварването. Тази система ще започне да осигурява захранване на товара.








Забележка 1: За да избегнете претоварване, преди да включите прекъсвачите от страната на натоварването, е по-добре първо цялата система да работи.

Забележка 2: Времето за прехвърляне за тази операция съществува. Прекъсване на захранването може да се случи на критични устройства, които не могат да издържат времето за прехвърляне.

Референтен код за грешка

Код за грешка	Неизправност	Икона е включена
01	Вентилаторът е заключен	01 
02	Над температурата	02 
03	Напрежението на батерията е твърде високо	03 
04	Напрежението на батерията е твърде ниско	04 
05	Късо съединение на изхода	05 
06	Изходното напрежение е твърде високо.	06 
07	Време за изчакване на претоварване	07 
08	Напрежението на шината е твърде високо	08 
09	Неуспешно плавно стартиране на автобуса	09 
51	Превишаване на тока или пренапрежение	51 
52	Напрежението на шината е твърде ниско	52 
53	Неуспешен плавен старт на инвертора	53 
55	Превишено постоянно напрежение в AC изхода	55 
56	Връзката на батерията е отворена	56 
57	Текущият сензор е повреден	57 
58	Изходното напрежение е твърде ниско	58 
60	Отрицателна грешка в захранването	60 
61	PV напрежението е твърде високо	61 
62	Вътрешна грешка в комуникацията	62 
80	CAN грешка	80 
81	Загуба на домакин	81 

Предупредителен индикатор

Внимание КОД	Предупредително събитие	Звукова аларма	Икона мига
01	Вентилаторът е заключен, когато инверторът е включен.	Бипкайте три пъти всяка секунда	01 
02	Над температурата	Бипкайте веднъж на всяка секунда	02 
03	Батерията е презаредена	Бипкайте веднъж на всяка секунда	03 
04	Изтощена батерия	Бипкайте веднъж на всяка секунда	04 
07	Претоварване	Бипкайте веднъж на всеки 0,5 секунди	07 
10	Намаляване на изходната мощност	Бипкайте два пъти на всеки 3 секунди	10 
12	Слънчевото зарядно устройство спира поради изтощена батерия	Бипкайте веднъж на всяка секунда	12 

13	Слънчевото зарядно устройство спира поради високо PV напрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	13 [△]
14	Слънчевото зарядно устройство спира поради претоварване	Бипкайте веднъж на всяка секунда	14 [△]
15	Паралелна входна помощна мрежа е различна	Бипкайте веднъж на всяка секунда	15 [△]
16	Грешка във фазата на паралелен вход	Бипкайте веднъж на всяка секунда	16 [△]
17	Загуба на фаза на паралелен изход	Бипкайте веднъж на всяка секунда	17 [△]
19	Изключване на батерията	Без звуков сигнал	19 [△]
20	Комуникационна грешка в BMS	Бипкайте веднъж на всяка секунда	20 [△]
21	PV мощността е недостатъчна	Бипкайте веднъж на всяка секунда	21 [△]
22	Паралелно забранено без батерия	Бипкайте веднъж на всяка секунда	22 [△]
33	BMS загуба на комуникация	Бипкайте веднъж на всяка секунда	33 [△]
34	Пренапрежение на клетката	Бипкайте веднъж на всяка секунда	34 [△]
35	Клетка под напрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	35 [△]
36	Общо пренапрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	36 [△]
37	Общо под напрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	37 [△]
38	Разряд над напрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	38 [△]
39	Зареждане над напрежение	Бипкайте веднъж на всяка секунда	39 [△]
40	Изпускане при температура	Бипкайте веднъж на всяка секунда	40 [△]
41	Заредете над температура	Бипкайте веднъж на всяка секунда	41 [△]
42	Mosfet над температура	Бипкайте веднъж на всяка секунда	42 [△]
43	Превишена температура на батерията	Бипкайте веднъж на всяка секунда	43 [△]
44	Батерия под температура	Бипкайте веднъж на всяка секунда	44 [△]
45	Системата е изключена	Бипкайте веднъж на всяка секунда	45 [△]

Изравняване на батерията

Функцията за изравняване е добавена в контролера на заряда. Той обръща натрупването на отрицателни химични ефекти като стратификация, състояние, при което концентрацията на киселина е по-голяма в долната част на батерията, отколкото в горната част. Изравняването също помага за премахване на сулфатни кристали, които може да са се натрупали върху плочите. Ако не се отчетне, това състояние, наречено сулфатиране, ще намали общия капацитет на батерията. Затова се препоръчва периодично да изравнявате батерията.

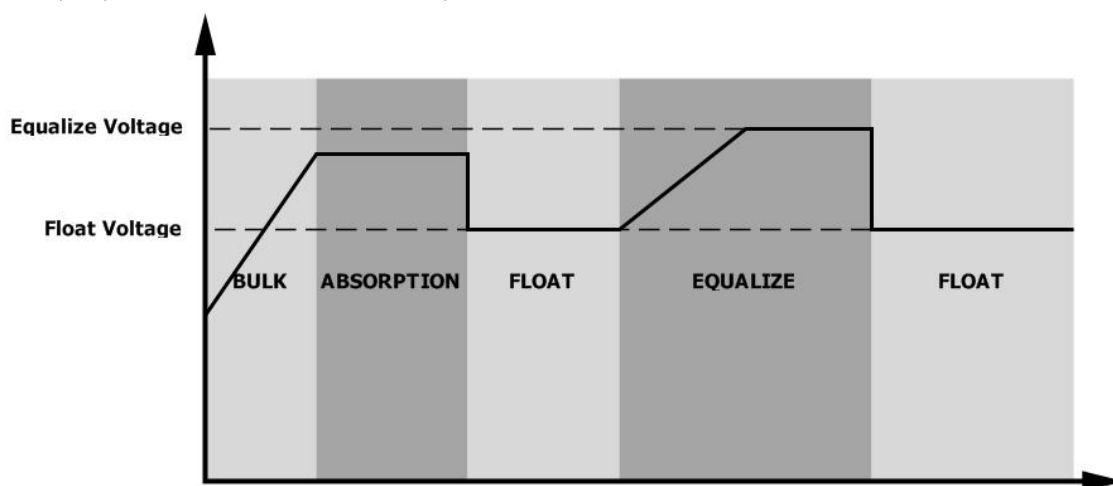
- Как да приложите функцията за изравняване

Първо трябва да активирате функцията за изравняване на батерията в програмата за настройка на LCD дисплея 43. След това можете да приложите тази функция в устройството по един от следните методи:

1. Задаване на интервал на изравняване в програма 47.
2. Активно изравняване веднага в програма 48.

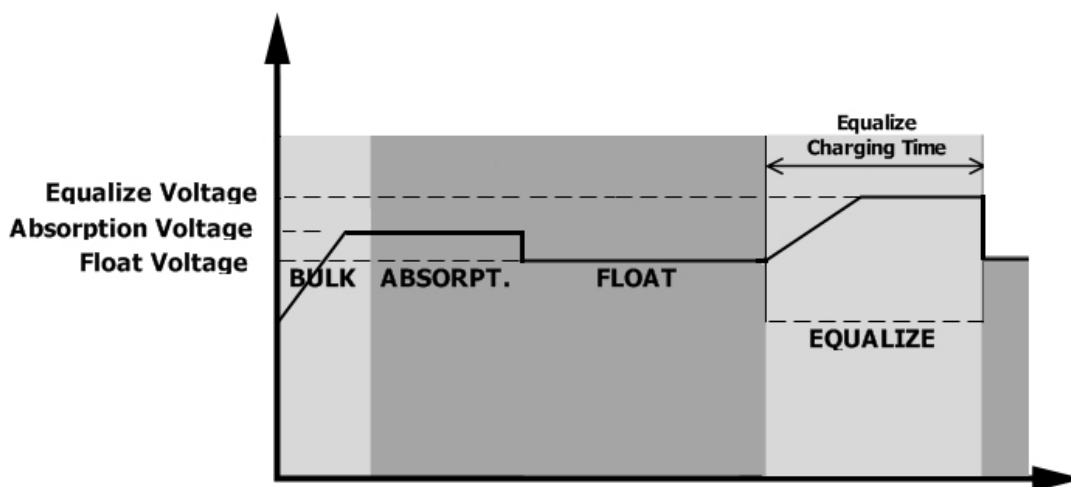
--Кога да изравните

При плаващ етап, когато настъпи интервалът на изравняване на настройката (цикъл на изравняване на батерията) или изравняването е активно незабавно, контролерът ще започне да влиза в етап на изравняване.

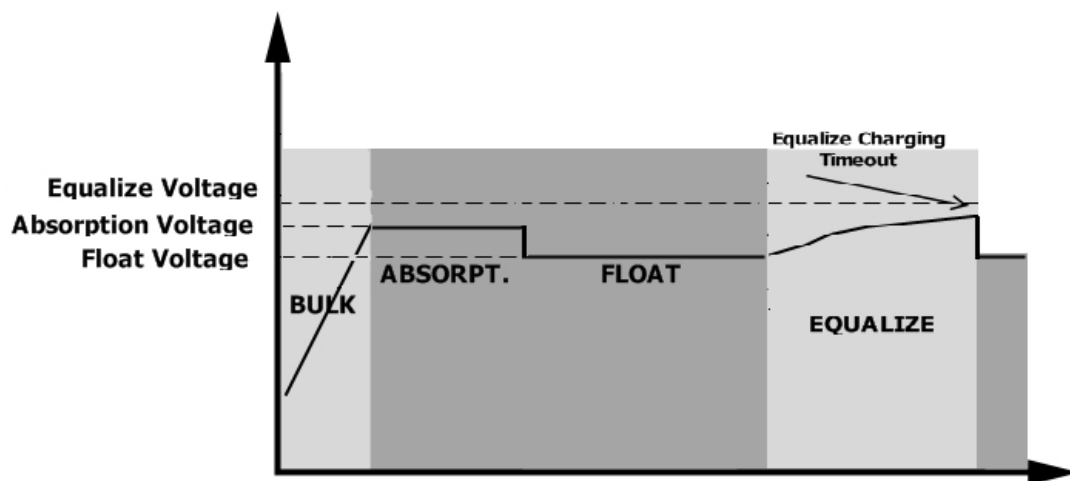


--Изравнете времето за зареждане и изчакването

В етап Equalize контролерът ще доставя енергия за зареждане на батерията, доколкото е възможно, докато напрежението на батерията се повиши до напрежението на изравняване на батерията. След това се прилага регулиране на постоянно напрежение, за да се поддържа напрежението на батерията при напрежението на изравняване на батерията. Батерията ще остане в етап Equalize, докато не пристигне зададеното време за изравняване на батерията.



Въпреки това, в етап Equalize, когато времето за изравняване на батерията изтече и напрежението на батерията не се повиши до точката на изравняване на напрежението на батерията, контролерът на заряда ще удължи времето за изравняване на батерията, докато напрежението на батерията достигне изравнително напрежение на батерията. Ако напрежението на батерията все още е по-ниско от напрежението на изравняване на батерията, когато настройката за изравняване на батерията приключи, контролерът на заряда ще спре изравняването и ще се върне към плаваща фаза.



Спецификации

Таблица 1 Спецификации на линейния режим

МОДЕЛ ИНВЕРТОР	SPF 5000 ES
Форма на вълната на входното напрежение	Синусоидална (полезна програма или генератор)
Номинално входно напрежение	230Vac
Ниска загуба на напрежение	170Vac ± 7V (UPS); 90Vac ± 7V (уреди)
Ниска загуба на въртящо напрежение	180Vac ± 7V (UPS); 100Vac ± 7V (уреди)
Висока загуба на напрежение	280Vac ± 7V
Висока загуба на въртящо напрежение	270Vac ± 7V
Максимално АС входно напрежение	300Vac
Номинална входна честота	50Hz / 60Hz (Автоматично откриване)
Ниска честота на загуба	40 ± 1Hz
Ниска честота на въртане на загуби	42 ± 1 Hz
Висока честота на загуба	65 ± 1 Hz
Висока честота на въртане на загуби	63 ± 1Hz
Защита от късо съединение на изхода	Прекъсвач
Ефективност (линеен режим)	> 95% (номинално R натоварване, батерията е напълно заредена)
Време за прехвърляне	<20ms @ Единична <30ms @ паралел
Намаляване на изходната мощност: Когато АС входното напрежение падне до 170V, изходната мощност ще бъде намалена.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Изходяща мощност</p> <p>Оценена сила</p> <p>20% мощност</p> </div> </div>

Таблица 2 Спецификации на режима на инвертора

МОДЕЛ ИНВЕРТОР	SPF 5000 ES
Номинална изходна мощност	5KVA/5KW
Форма на вълната на изходното напрежение	Чиста синусоида
Регулиране на изходното напрежение	230Vac \pm 5%
Изходна честота	50Hz
Пикова ефективност	93%
Защита от претоварване	5s@ \geq 150% натоварване; 10s@110%~150% натоварване
Капацитет на пренапрежение	2* номинална мощност за 5 секунди
Номинално DC входно напрежение	48Vdc
Напрежение при студен старт (оловно-киселинен режим)	46,0 Vdc
Студен старт SOC (Li Mode)	30%
Ниско DC предупредително напрежение (оловно-киселинен режим)	44,0 Vdc при натоварване < 20% 42,8 Vdc при 20% \leq натоварване < 50% 40,4 Vdc при натоварване \geq 50%
Предупреждение за нисък постоянен ток на връщане (оловно-киселинен режим)	46,0 Vdc при натоварване < 20% 44,8 Vdc при 20% \leq натоварване < 50% 42,4 Vdc при натоварване \geq 50%
Ниско DC напрежение на прекъсване (оловно-киселинен режим)	42,0 Vdc при натоварване < 20% 40,8 Vdc при 20% \leq натоварване < 50% 38,4 Vdc при натоварване \geq 50%
Ниско DC напрежение на прекъсване (Li Mode)	42,0 Vdc
Предупреждение за нисък DC SOC (Li Mode)	Изключване на нисък DC SOC +5%
Предупреждение за нисък DC Връщане SOC (Li Mode)	Изключване на нисък DC SOC +10%
Изключване на нисък DC SOC (Li Mode)	По подразбиране 20%, 5%~30% с възможност за настройка
Високо напрежение за възстановяване на постоянен ток	56,4 Vdc
Високо DC прекъсващо напрежение	60,8 Vdc
Консумация на енергия без натоварване	<60W

Таблица 3 Спецификации на режима на зареждане

Помощен режим на зареждане		
МОДЕЛ ИНВЕРТОР		SPF 5000 ES
Алгоритъм за зареждане		3-стъпка
Макс. АС заряден ток		80 ампера (@V _{I/P} =230Vac)
Масово зареждане	Наводнена батерия	58,4 Vdc
	AGM / Гелова батерия	56,4 Vdc
Волтаж		
Плаващо напрежение на зареждане		54Vdc
Крива на зареждане		
MPPT режим на слънчево зареждане		
Макс. PV мощност на масива		6000W
Номинално PV напрежение		340Vdc
Пусково напрежение		100Vdc ± 10Vdc
Обхват на напрежението на PV масив MPPT		120Vdc~430Vdc
Макс. Напрежение на отворена верига на PV масив		450Vdc
Макс. PV заряден ток		100A
Макс. Ток на зареждане (АС зарядно плюс слънчево зарядно устройство)		100A

Таблица 4 Общи спецификации

МОДЕЛ ИНВЕРТОР	SPF 5000 ES
Сертификат за безопасност	CE
Диапазон на работната температура	0°C до 55°C
Температура на съхранение	- 15°C~ 60°C
влажност	5% до 95% относителна влажност (без кондензация)
Надморска височина	<2000 м
Размери (Д*Ш*В), мм	485 x 330 x 135
Нето тегло, кг	12

Отстраняване на неизправности

проблем	LCD/LED/Зумер	Обяснение	Какво да правя
Уредът се изключва Автоматично по време на процес на стартиране.	LCD/LED и зумерът ще бъдат активни за 3 секунди и след това ще изключат напълно.	Напрежението на батерията е твърде ниско. (<1,91V/клетка)	1. Заредете отново батерията. 2. Сменете батерията.
След това няма отговор включено.	Няма индикация.	1. Напрежението на батерията е твърде ниско. (<1,4V/клетка) 2. Поляритетът на батерията е обърнат.	1. Проверете дали батериите и окабеляването са свързани добре. 2. Презаредете батерията. 3. Сменете батерията.
Съществува мрежа, но устройството работи в режим на батерия.	Входното напрежение е 0 на LCD дисплея и зеленият светодиод мига.	Входният протектор е задействан.	Проверете дали АС прекъсвачът е задействан и АС окабеляването е свързано добре.
	Зеленият светодиод мига.	Недостатъчно качество на АС захранването. (Брег или генератор)	1. Проверете дали проводниците за променлив ток са твърде тънки и/или твърде дълги. 2. Проверете дали генераторът (ако е приложен) работи добре или дали настройката на диапазона на входното напрежение е правилна. (UPS→уред)
	Зеленият светодиод мига.	Задайте „Първо батерия “ или „Първо слънце “ като приоритет на изходния източник.	Променете първо приоритета на изходния източник на Utility.
Когато е включено, вътрешното реле е многократно включване и изключване.	LCD дисплеят и светодиодите мигат	Батерията е изключена.	Проверете дали проводниците на акумулатора са свързани добре.
Зумерът бипка непрекъснато и червено Светодиодът е включен.	Код на грешка 01	Неизправност на вентилатора	Сменете вентилатора.
	Код на грешка 02	Вътрешната температура на компонента е над 100°C.	Проверете дали въздушният поток на уреда е блокиран или дали температурата на околната среда е твърде висока.
	Код на грешка 03	Батерията е презаредена.	Върнете се в ремонтния център.
		Напрежението на батерията е твърде високо.	Проверете дали спецификацията и количеството на батериите отговарят на изискванията.
	Код на грешка 05	Късо съединение на изхода	Проверете дали окабеляването е свързано добре и премахнете необичайното натоварване.
	Код на грешка 06/58	Неправилен изход (напрежение на инвертора под 190Vac или е по-високо от 260Vac)	1. Намалете свързания товар. 2. Върнете се в центъра за ремонт
	Код на грешка 07	Инверторът е претоварен 110% и времето е изтекло.	Намалете свързания товар, като изключите някои оборудване.
	Код на грешка 08/09/53/57	Вътрешните компоненти са неуспешни.	Върнете се в ремонтния център.
	Код на грешка 51	Превияване на тока или пренапрежение	Рестартирайте устройството, ако грешката се повтори, моля, върнете се в центъра за ремонт.
	Код на грешка 52	Напрежението на шината е твърде ниско	
	Код на грешка 55	Изходното напрежение е небалансирано	
	Код на грешка 56	Батерията не е свързана добре или предпазителът е изгорял.	Ако батерията е свързана добре, моля, върнете се в центъра за ремонт.
	Код на грешка 60	Отрицателна грешка в захранването	1. Проверете дали АС изходът е свързан към входа на мрежата. 2. Проверете дали настройките на Програма 8 са еднакви за всички паралелни инвертори 3. Проверете дали кабелите за споделяне на ток са свързани добре в същите паралелни фази. 4. Проверете дали всички нулеви проводници на всички паралелни модули са свързани заедно. 5. Ако проблемът все още съществува, свържете се с центъра за ремонт.
Код на грешка 80	CAN грешка	1. Проверете дали кабелите за паралелна комуникация са свързани добре.	
Код на грешка 81	Загуба на домакин	2. Проверете дали настройките на Програма 23 са правилни за паралелната система. 3. Ако проблемът все още съществува, свържете се с центъра за ремонт	