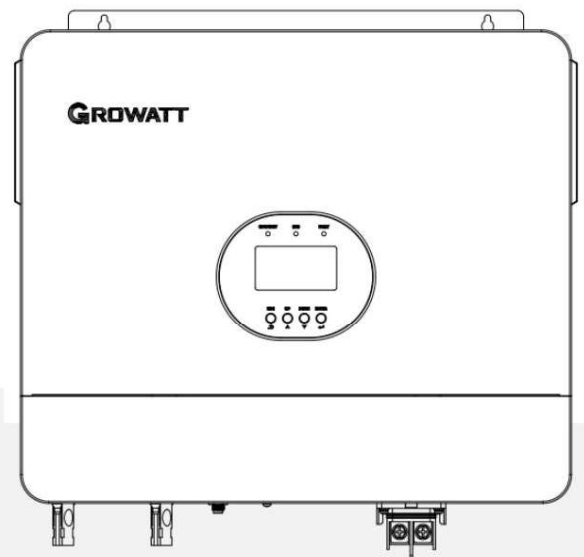


Ръководство за потребителя

**G**ROWATT

Слънчев инвертор извън мрежата  
**SPF 6000 ES PLUS**



## Съдържание

Информация за това ръководство .....	1
Валидност .....	1
Обхват.....	1
Целева група .....	1
Инструкции за безопасност .....	1
Въведение .....	2
Характеристики .....	2
Преглед на продукта.....	3
Инсталация.....	4
Разпаковане и проверка .....	4
Подготовка .....	4
Монтиране на устройството .....	4
Свързване на батерията .....	6
Свързване на оловно-киселинна батерия .....	6
Свързване на литиева батерия.....	7
Свързване на вход/генератор/изход за променлив ток .....	10
Фотоволтаична връзка.....	11
Комуникационна връзка.....	12
Сигнал за сух контакт .....	13
Работа .....	14
Включване/изключване на захранването .....	14
Панел за управление и дисплей.....	14
Икони на LCD дисплея.....	15
Настройка на LCD дисплея.....	17
Информация за дисплея .....	22
Описание на режима на работа .....	23
Ръководство за паралелна инсталация .....	25
Въведение.....	25
Паралелна работа в еднофазен режим.....	27
Паралелна работа в три фази.....	29
Фотоволтаична връзка.....	33
Настройка и дисплей на LCD дисплея.....	33
Код за справка за повреда.....	35
Индикатор за предупреждение.....	36
Изравняване на батерията.....	37
Спецификации.....	38
Отстраняване на неизправности.....	41

# Информация за това ръководство

## Валидност

Това ръководство е валидно за следните устройства:

- ▶ SPF 6000 ES PLUS

## 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 специална квалификация, могат да се изпълняват и от крайни потребители. Квалифицираните лица трябва да притежават следните умения:

- ▶ Познаване на това как работи и се управлява инвертор
- ▶ Обучение за справяне с опасностите и рисковете, свързани с инсталирането и използването на електрически устройства и инсталации
- ▶ Обучение по монтаж и въвеждане 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

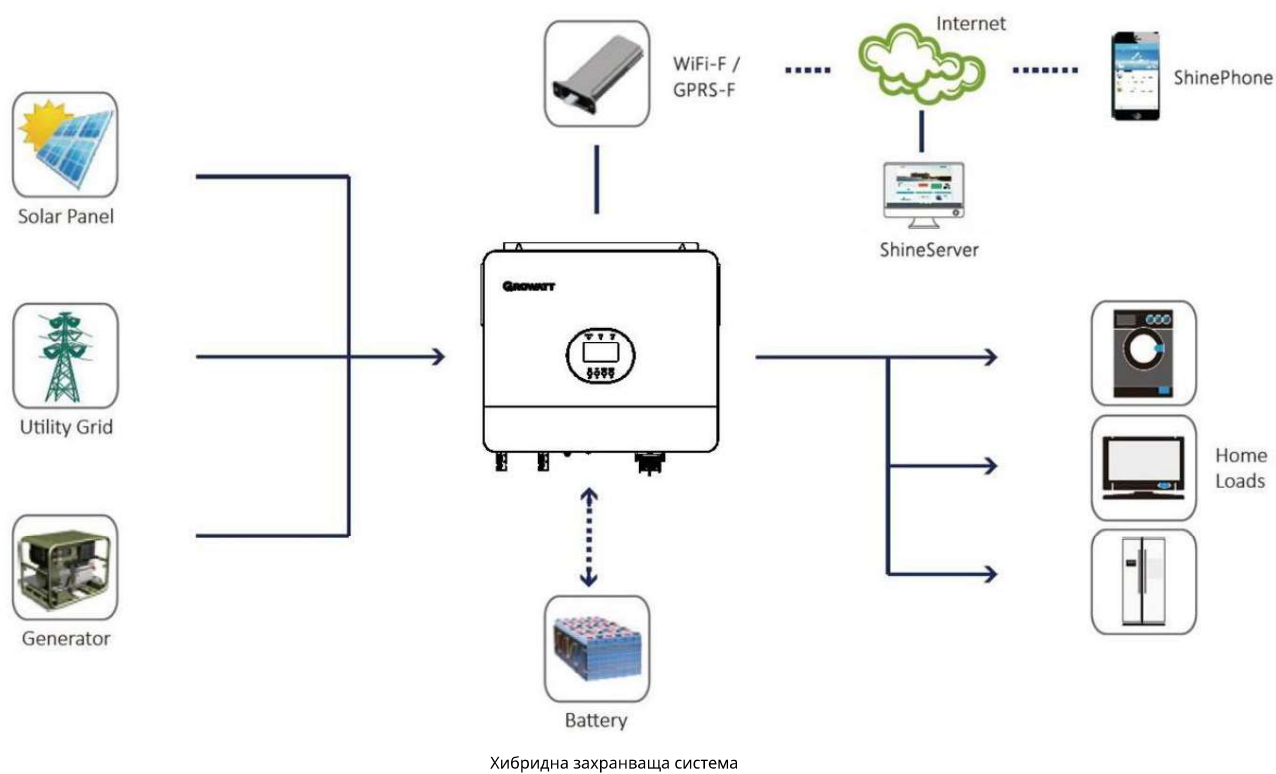


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тази глава съдържа важни инструкции за безопасност и работа.

Прочетете и запазете това ръководство за бъдещи справки.

1. Моля, посочете ясно какъв тип батерийна система искате, литиево-йонна батерийна система или оловно-киселинна батерийна система, ако Ако изберете грешна система, системата за съхранение на енергия няма да може да работи нормално.
2. Преди да използвате устройството, прочетете всички инструкции и предупредителни маркировки върху него, батериите и всички съответните раздели на това ръководство. Фирмата има право да не осигури качество, ако монтажът не е в съответствие с инструкциите на това ръководство и може да причини повреда на оборудването.
3. Всички операции и свързване, моля, обърнете се към професионален електротехник или машинен инженер.
4. Цялата електрическа инсталация трябва да отговаря на местните стандарти за електрическа безопасност.
5. Когато инсталирате фотоволтаични модули през деня, монтажникът трябва да ги покрие с непрозрачни материали, в противен случай това ще бъде опасно поради високото клемно напрежение на модулите при пряка слънчева светлина.
6. **ВНИМАНИЕ** - За да намалите риска от нараняване, зареждайте само оловно-киселинни акумулаторни батерии с дълбоко разреждане и литиеви батерии. Други видове батерии могат да се спукат, причинявайки наранявания и щети.
7. Не разглобявайте устройството. Занесете го в квалифициран сервизен център, когато е необходимо обслужване 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 се опитате да извършите каквато и да е поддръжка или почистване. Изключването на устройството няма да намали този риск.
9. **НИКОГА** не зареждайте замръзнала батерия.
10. За оптимална работа на този инвертор, моля, следвайте необходимите спецификации, за да изберете подходящ размер на кабела. Много е важно е 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. да предизвика искри или късо съединение на батерии или други електрически части и може да причини експлозия.
12. Моля, стриктно следвайте процедурата за монтаж, когато искате да изключите AC или DC клемите. Моля, вижте раздела ИНСТАЛАЦИЯ на това ръководство за подробности.
13. **ИНСТРУКЦИИ ЗА ЗАЕМЯВАНЕ** - Този инвертор трябва да бъде свързан към постоянно заземена електрическа инсталация. Уверете се, че спазвате местните изисквания и разпоредби, за да инсталирате този инвертор.
14. **НИКОГА** не предизвиквайте късо съединение между променливотоковия изход и постоянния вход. НЕ свързвайте към електрическата мрежа, когато има късо съединение между постоянния вход. вериги.
15. Уверете се, че инверторът е напълно сглобен преди операцията.

## Въведение



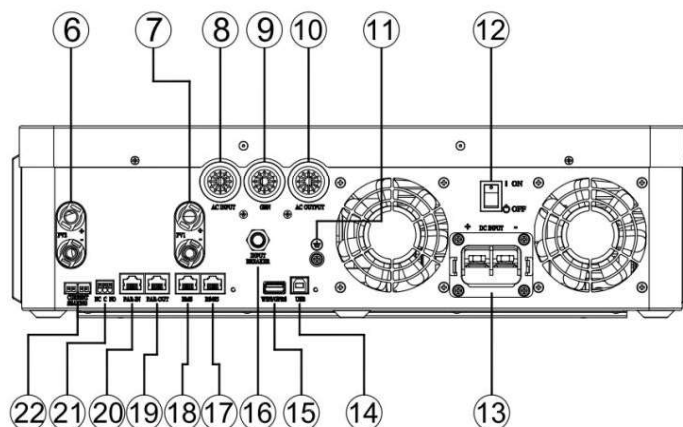
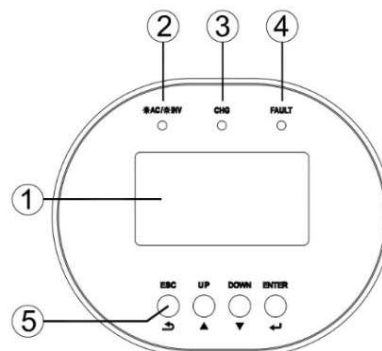
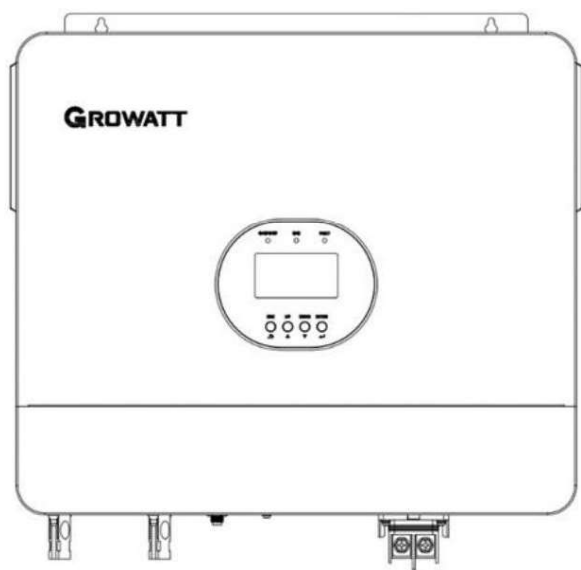
Това е многофункционален автономно захранващ соларен инвертор, интегриран с MPPT соларен контролер за зареждане, високочестотен инвертор с чиста синусоида и UPS функционален модул в едно устройство, което е идеално за приложения за резервно захранване извън мрежата и собствено потребление. Този инвертор може да работи със или без батерии.

Цялата система се нуждае и от други устройства, за да постигне пълна работа, като например фотоволтаични модули, генератор или електропреносна мрежа. Моля, консултирайте се със системния си 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 следят състоянието на фотоволтаичната система от мобилния си телефон или от уебсайта по всяко време и навсякъде.

### Характеристики

- ▶ Номинална мощност 6KW, фактор на мощността 1
- ▶ MPPT диапазони 120V~450V, 500Voc
- ▶ Високочестотен инвертор с малък размер и леко тегло
- ▶ Чист синусоидален променливотоков изход
- ▶ Слънчевата енергия и комуналната мрежа могат да захранват товари едновременно
- ▶ С CAN/RS485 за BMS комуникация
- ▶ С възможност за работа без батерия
- ▶ Паралелна работа до 6 устройства (само със свързана батерия)
- ▶ WIFI/GPRS дистанционно наблюдение (по избор)

## Преглед на продукта



1. LCD дисплей

3. Индикатор за зареждане

5. Функционални бутони

7. PV1 вход

9. Вход на генератора

11. ЗЕМЯ

13. Вход за батерия

15. WiFi/GPRS комуникационен порт

17. RS485 комуникационен порт (за разширение)

19. Паралелни комуникационни портове (PAR-OUT)

21. Сух контакт

2. Индикатор за състояние

4. Индикатор за повреда

6. PV2 вход

8. Вход за променлив ток

10. Променлив изход

12. Бутон за включване/изключване на захранването

14. USB комуникационен порт

16. Предпазител

18. BMS комуникационен порт (поддържа CAN/RS485 протокол)

20. Паралелни комуникационни портове (PAR-IN)

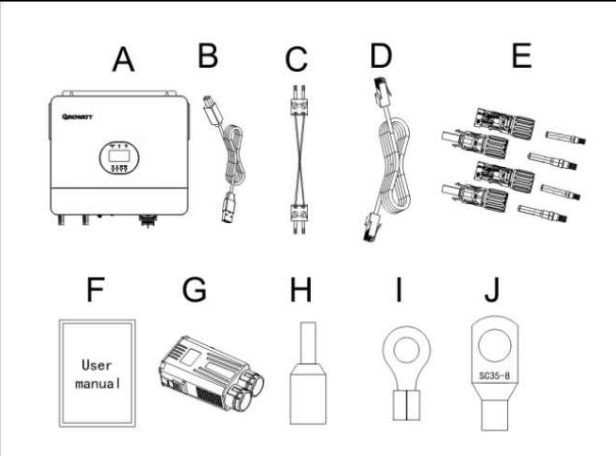
22. Текущи портове за споделяне

# Инсталация

## Разопаковане и проверка

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

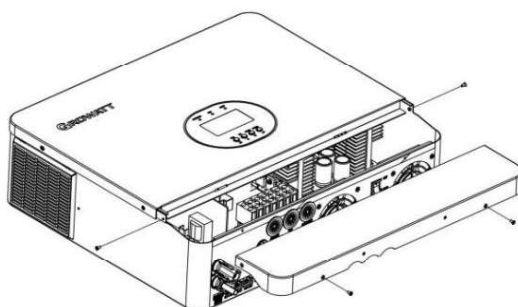
Списък с части		
Елемент	Име на елемента	Количество
A	Уредът	1
Б	Комуникационен кабел	1
С	Кабел за споделяне на ток	1
D	Паралелен комуникационен кабел 1	
E	МС4 конектор	4
Ф	Ръководство за потребителя	1
G	Защитна обвивка	1
H	Тръбен терминал	7
И	R-тип терминал	1
Л	O-тип терминал	2



Забележка: Софтуерният компактдиск вече не се предоставя, ако е необходимо, моля, изтеглете го от официалния уебсайт [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

## Подготовка

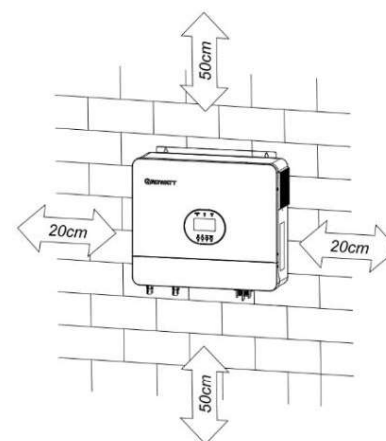
Преди да свържете всички кабели, моля, свалете долния капак, като развийте четирите винта, както е показано по-долу.



## Монтиране на устройството

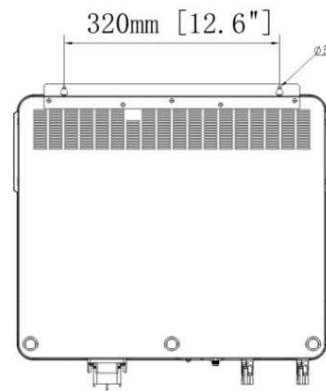
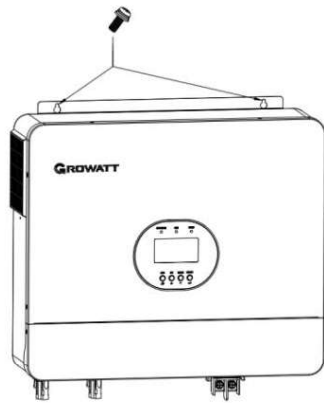
Преди да изберете къде да инсталирате, обърнете внимание на следните точки:

- ▶ Не монтирайте инвертора върху запалими строителни материали.
- ▶ Монтирайте върху твърда повърхност
- ▶ Инсталирайте този инвертор на нивото на очите, за да може LCD дисплеят 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 залепи вертикално към стената.
- ▶ Уверете се, че сте запазили другите предмети и повърхности, както е показано на дясната диаграма, за да осигурите достатъчно разсейване на топлината и да имате достатъчно място за отстраняване на кабелите.





ПОДХОДЯЩ САМО ЗА МОНТАЖ ВЪРХУ БЕТОН ИЛИ ДРУГА  
НЕЗАПАЛИМА ПОВЪРХНОСТ.



Монтирайте устройството, като завиейте три винта. Препоръчително е да използвате винтове М4 или М5.

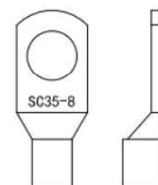
## Свързване на батерията

### Свързване на оловно-киселинна батерия

Потребителят може да избере оловно-киселинна батерия с подходящ капацитет и номинално напрежение 48V. Също така, трябва да изберете типа батерия като „AGM (по подразбиране) или FLD“.

**ВНИМАНИЕ:** За безопасна работа и съответствие с разпоредбите се изисква да се инсталира отделен DC предпазител за свръхток или устройство за изключване между батерията и инвертора. В някои приложения може да не се изисква устройство за изключване, но все пак се изисква инсталиране на защита от свръхток. Моля, вижте типичния ампераж в таблицата по-долу като необходим размер на предпазителя или прекъсвача.

О-тип терминал:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Цялото окабеляване трябва да се извърши от квалифицирано лице.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Много е важно за безопасността на системата и ефективната ѝ работа да използвате подходящ кабел за свързване на батерията. За да намалите риска от нараняване, моля, използвайте правилния препоръчителен размер на кабела и клемата, както е посочено по-долу.

### Препоръчителен размер на кабела и клемата на батерията:

Модел	Размер на проводника	Стойност на въртящия момент
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Нм

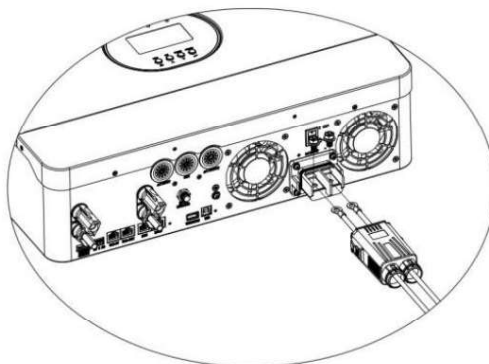
**Забелжка:** За оловно-киселинни батерии препоръчителният заряден ток е 0,2 C (C – капацитет на батерията)

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да осъществите свързването на батерията:

- Сглобете пръстеновидния терминал на батерията въз основа на препоръчителния размер на кабела на батерията и терминала.
- Свържете всички батерийни пакети според изискванията на устройството. Препоръчително е да свържете батерия с капацитет поне 200Ah. SPF 6000 ES PLUS.
- Първо прекарайте кабела на батерията през защитната обвивка и след това поставете пръстеновидния извод на батерията.

Включете кабела плътно в конектора на батерията 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/зарядното устройство е правилно свързана и че пръстеновидните клеми са здраво завинтени към клемите на батерията. Накрая поставете защитния корпус.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасност от токов удар

Монтажът трябва да се извършва внимателно поради високото напрежение на батерията при последователно свързване.



**ВНИМАНИЕ!!** Не поставяйте нищо между плоската част на клемата на инвертора и пръстеновидната клема. В противен случай може да възникне прегряване.

**ВНИМАНИЕ!!** Не нанасяйте антиоксидантно вещество върху клемите, преди те да са здраво свързани.

**ВНИМАНИЕ!!** Преди да направите окончателното DC свързване или да затворите DC прекъсвача/разединителя, уверете се, че положителният (+) полюс трябва да е свързан към положителния (+), а отрицателният (-) към отрицателния.

(-).

## Свързване на литиева батерия

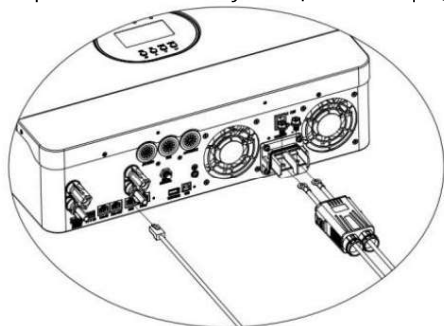
Ако избирате литиева батерия за SPF 6000 ES PLUS, можете да използвате само конфигурираната от нас литиева батерия. На литиевата батерия има два конектора, RJ45 порт на BMS и защитен кабел.

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да осъществите свързването на литиева батерия:

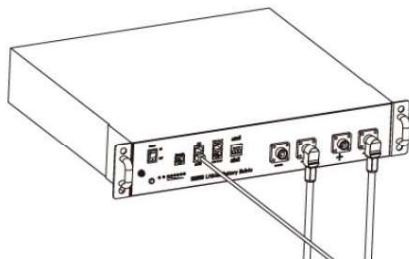
1. Сглобете пръстеновидния терминал на батерията въз основа на препоръчителния кабел на батерията и размера на терминала (същият като за оловно-киселинни батерии, вижте раздела Свързване на оловно-киселинни батерии за подробности).

2. Първо, прекарайте кабела на батерията през защитната обвивка и след това поставете пръстеновидния накрайник на кабела на батерията плътно в конектора на батерията 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/зарядното устройство е правилно свързана и пръстеновидните накрайници са здраво завинтени към клемите на батерията. Накрая поставете защитната обвивка.

3. Свържете края на RJ45 на батерията към BMS комуникационния порт (RS485 или CAN) на инвертора.



4. Другият край на RJ45 конектора се свързва с 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

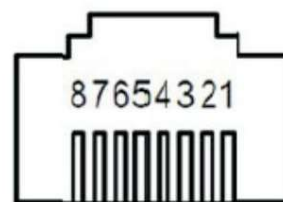
За да комуникирате с батерийната система за управление на сградата (BMS), трябва да зададете типа батерия на „LI“ в Програма 5. След това LCD дисплеят ще превключи към Програма 36, която е за задаване на типа протокол. В инвертора има няколко протокола.

Моля, получите инструкции от Growatt, за 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 е свързан към инвертора правилно, като пиновете на BMS порта на инвертора и RS485 порта са показани по-долу:

ПИН номер	BMS порт	RS485 порт (за разширяване)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



## Настройка на LCD

дисплея За да свържете батерийна система за управление на сградата (BMS), е необходимо да зададете типа батерия като „LI“ в Програма 05.




След задаване на „LI“ в Програма 05, ще се превключи към Програма 36, за да се избере комуникационен протокол. Можете да изберете комуникационен протокол RS485, който е от L01 до L50, и можете да изберете комуникационен протокол CAN, който е от L51 до L99.

05	Тип батерия	AGM (по подразбиране)	BATT AGM 005°
		Наводнен	BATT FLD 005°
		Литиева (подходяща само при комуникация със система за управление на сградата)	BATT LI 005°
		Дефинирано от потребителя	BATT USE 005°
		Ако е избрано „Потребителски дефинирано“, напрежението на зареждане на батерията и ниското напрежение на изключване при постоянен ток могат да бъдат зададени в програми 19, 20 и 21.	
	Дефинирано от потребителя 2 (подходящо за литиева батерия без BMS комуникация)	BATT US2 005°	
	Ако е избрано „Потребителски дефинирано 2“, напрежението на зареждане на батерията и ниското DC напрежение на изключване могат да бъдат зададени в програми 19, 20 и 21. Препоръчително е да се зададе същото напрежение в програми 19 и 20 (точка на пълно зареждане на литиевата батерия). Инверторът ще спре зареждането, когато напрежението на батерията достигне тази настройка.		

36	RS485 Комуникационен протокол	Протокол 1	PCL L01 036°
		Протокол 2	PCL L02 036°
		.	.
		Протокол 50	PCL L50 036°
	МОЖЕ Комуникационен протокол	Протокол 51	PCL L51 036°
		Протокол 52	PCL L52 036°
		.	.
		.	.
		Протокол 99	PCL L99 036°
		.	.

Забележка: Когато типът батерия е зададен на Li (литиева), опциите за настройка 12, 13, 21 ще се променят, за да показват проценти.

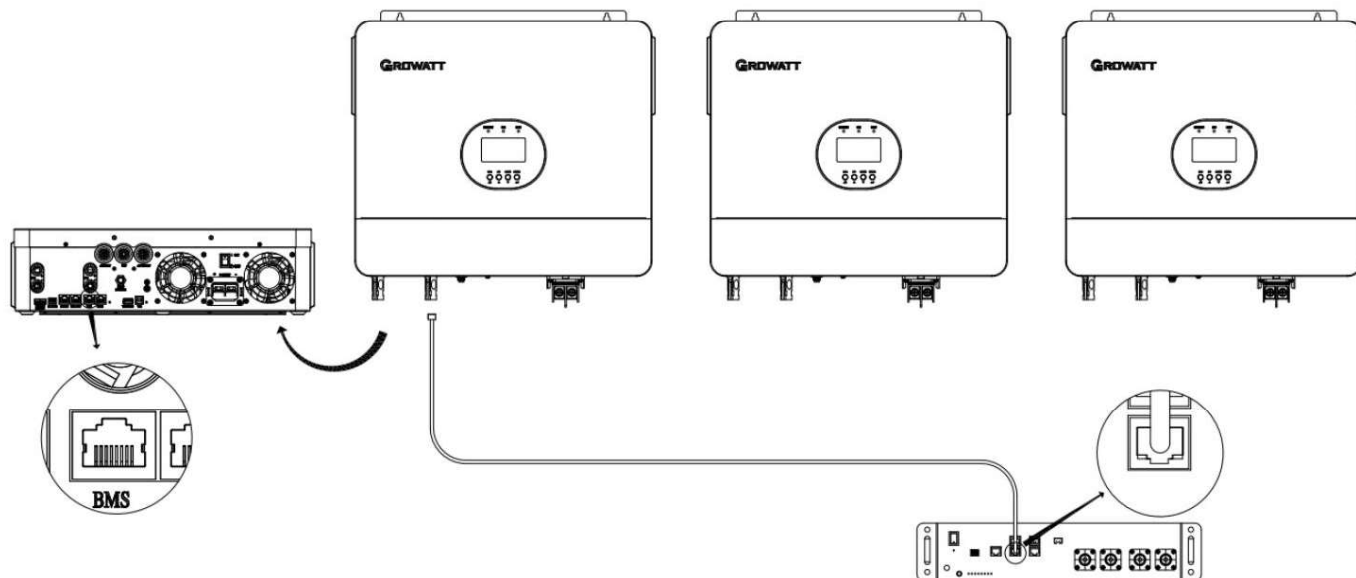
Забележка: Когато типът батерия е зададен като „LI“, максималният ток на зареждане не може да бъде променен от потребителя. При прекъсване на комуникацията, инверторът ще изключи изхода.

12	Връщане на точката SOC към източник на енергия при избор на „Приоритет на SBU“ или „Първо соларната енергия“ в програма 01	 <p>По подразбиране 50%, 6%-95% настройваемо</p>
13	Връщане на точката SOC към режим на работа на батерията при избор на „Приоритет на SBU“ или „Първо слънчева енергия“ в програма 01	 <p>По подразбиране 95%, 10%-100% настройваемо</p>
21	SOC с ниско DC прекъсване Ако в програма 5 е избрано „LI“, тази програма може да бъде настроена	 <p>По подразбиране 20%, 5%-50% настройваемо</p>

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

## Комуникация с батерийна BMS в паралелна система

Ако е необходимо да се използва комуникация със система за управление на сградата (BMS) в паралелна система, трябва да се уверите, че сте свързали комуникационния кабел на BMS между батерията и единия инвертор на паралелната система. Препоръчително е да се свържете към главния инвертор на паралелната система.



## АС вход/генератор/изходна връзка

**ВНИМАНИЕ!!** Преди да свържете инвертора към източник на променливотоково захранване, моля, инсталирайте отделен прекъсвач между инвертора и източника на променливотоково захранване. Това ще гарантира, че инверторът може да бъде безопасно изключен по време на поддръжка и напълно защитен от претоварване на входния променливотоков ток. Препоръчителната спецификация на прекъсвача е 50A за SPF 6000 ES PLUS.

**ВНИМАНИЕ!!** Има три клемни блока с обозначения „AC INPUT“, „GEN“ и „AC OUTPUT“. Моля, НЕ свързвайте разминаващи се входни и изходни конектори.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Цялото окабеляване трябва да се извърши от квалифициран персонал.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** За безопасността и ефективната работа на системата е много важно да използвате подходящ кабел за свързване към променливотоковия вход и свързването към генератора. За да намалите риска от нараняване, моля, използвайте правилния препоръчителен размер на кабела, както е посочено по-долу.

Препоръчителни изисквания за кабел за променливотокови кабели

Модел	Габарит	Стойност на въртящия момент
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да осъществите свързване на АС вход/генератор/АС изход:

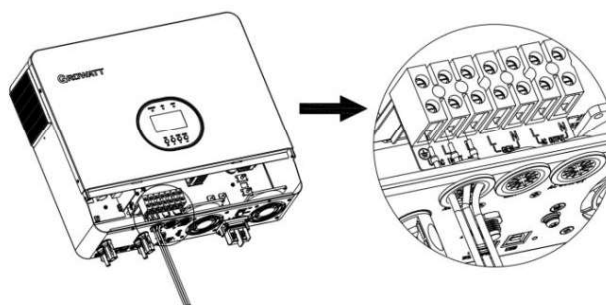
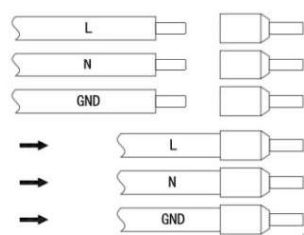
1. Преди да направите свързване на АС вход/GEN/АС изход, първо се уверете, че сте отворили DC предпазителя или разединителя.
2. Отстранете изолационната втулка 10 мм за седемте проводника. И скъсете фазовия L и нулевия проводник N с 3 мм.  
След това натиснете тръбния накрайник
3. Поставете входните кабели за променлив ток според полярността, посочена на клемния блок, и затегнете винтовете на клемите. Уверете се, че първо сте свързали защитния проводник PE.



Земя (жълто-зелено)

L LINE (кафява или черна)

N Неутрално (синьо)



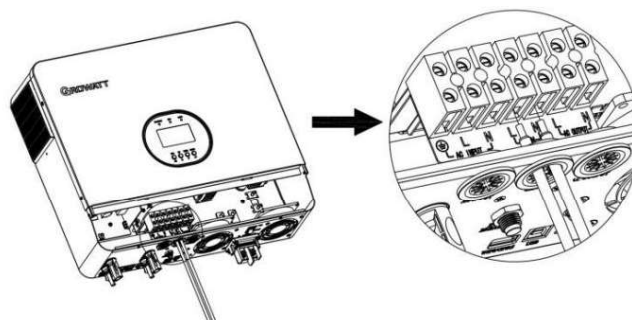
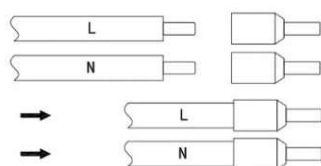
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Уверете се, че захранването от променливотоковото захранване е изключено, преди да се опитате да го свържете директно към устройството.

4. След това поставете GEN проводниците според полярността, посочена на клемния блок, и затегнете винтовете на клемите.

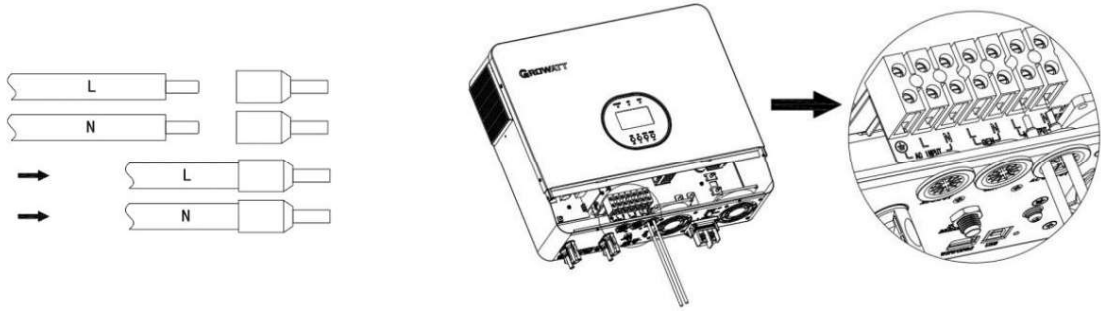
L LINE (кафява или черна)

N Неутрално (синьо)

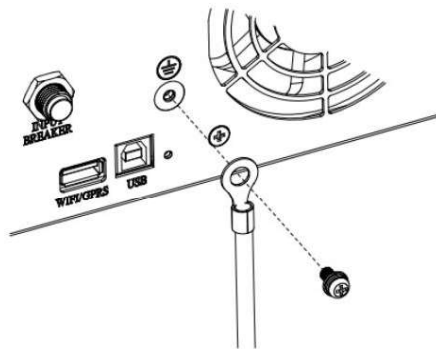
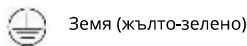


5. Накрая, поставете проводниците на изхода за променлив ток според полярността, посочена на клемния блок, и затегнете винтовете на клемите.

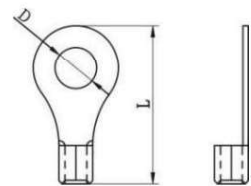
- L LINE (кафява или черна)
- N Неутрално (синьо)



6. Уверете се, че металният корпус на инвертора е заземен.



R-тип терминал:



7. Уверете се, че кабелите са здраво свързани.

### ВНИМАНИЕ: Важно

Уверете се, че сте свързали AC кабелите с правилната полярност. Ако L и N кабелите са свързани обратно, това може да причини късо съединение в електрозахранването, когато тези инвертори работят паралелно.

ВНИМАНИЕ: Уреди като климатик се нуждаят от поне 2-3 минути за рестартиране, тъй като е необходимо да има достатъчно време за балансиране на хладилния газ във веригите. Ако възникне прекъсване на захранването и то се възстанови за кратко време, това ще повреди свързаните уреди. За да предотвратите този вид повреди, моля, проверете с производителя на климатика, че ако е оборудван с функция за забавяне на времето преди монтажа. В противен случай, този независим от мрежата соларен инвертор ще задейства повреда от претоварване и ще изключи мощността, за да защити вашия уред, но понякога все пак причинява вътрешни повреди на климатика.

### Фотоволтаична връзка

ВНИМАНИЕ: Преди да свържете фотоволтаични модули, моля, инсталирайте отделен DC прекъсвач между инвертора и фотоволтаичните модули.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Цялото окабеляване трябва да се извърши от квалифициран персонал.

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

Модел	Размер на проводника	Стойност на въртящия момент
SPF 6000 ES PLUS	1 * 12 AWG	1,2-1,6 Нм

### Избор на фотоволтаичен модул:

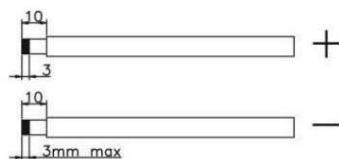
Когато избирате подходящи фотоволтаични модули, моля, обърнете внимание на следните параметри:

1. Напрежението на отворена верига (Voc) на фотоволтаичните модули не надвишава максималното напрежение на отворена верига на фотоволтаичния панел на инвертора.
2. Напрежението на отворена верига (Voc) на фотоволтаичните модули трябва да е по-високо от началното напрежение.

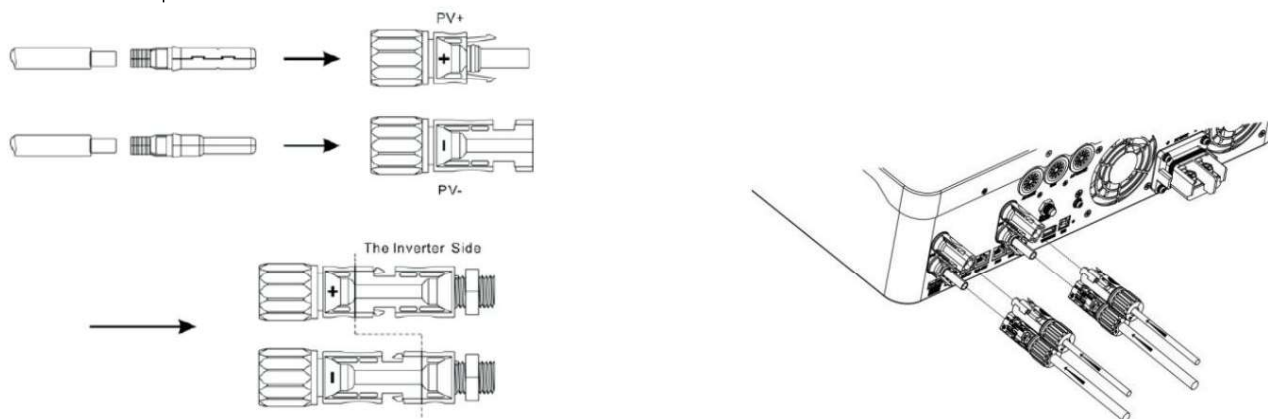
ИНВЕРТОРЕН МОДЕЛ	SPF 6000 ES PLUS
Максимално напрежение на отворена верига на фотоволтаичния панел	500V постоянен ток
Стартово напрежение	150V постоянен ток
Диапазон на MPPT напрежението на фотоволтаичния панел	120Vdc~450Vdc

Моля, следвайте стъпките по-долу, за да осъществите свързването на фотоволтаичния модул:

1. Отстранете изолационната втулка с 10 мм за положителния и отрицателния проводник.



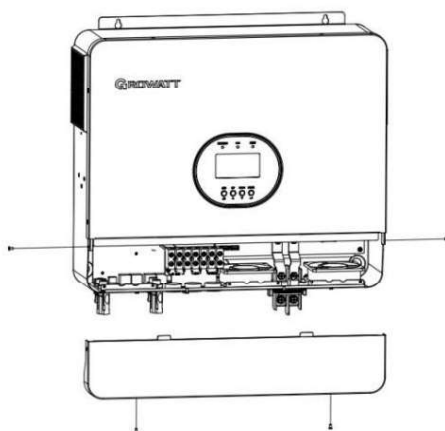
2. Поставете положителния и отрицателния кабел на фотоволтаичния панел в клемата MC4, след което свържете положителния полюс (+) на свързващия кабел към положителния полюс (+) на входния фотоволтаичен конектор, свържете отрицателния полюс (-) на свързващия кабел към отрицателния полюс (-) на входния фотоволтаичен конектор.



3. Уверете се, че кабелите са здраво свързани.

### Окончателно сглобяване

След като свържете всички кабели, поставете обратно долния капак, като завийте четирите винта, както е показано по-долу.




### Комуникационна връзка

Моля, използвайте предоставения комуникационен кабел за свързване към инвертора и компютъра. Следвайте инструкциите на екрана, за да инсталирате софтуера за мониторинг. За подробна информация за работата със софтуера, моля, проверете ръководството за потребителя на софтуера. Софтуерът за мониторинг може да бъде изтеглен от нашия уебсайт [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com).

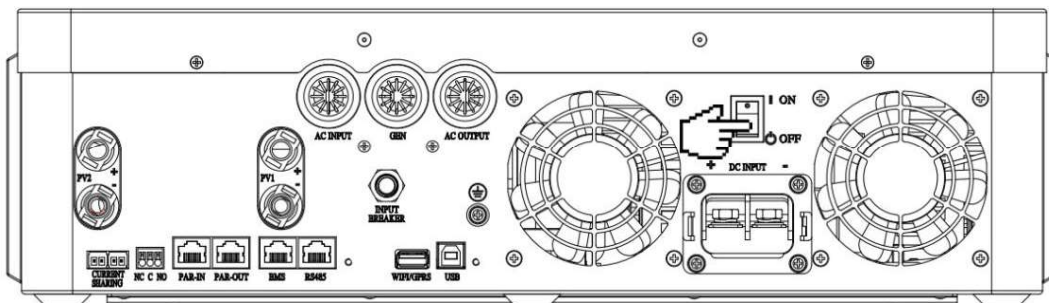
## Сигнал за сух контакт

На задния панел има един сух контакт (3A/250VAC). Той може да се използва за подаване на сигнал към външно устройство, когато напрежението на батерията достигне предупредително ниво.

Състояние на устройството	Състояние		Порт за сух контакт:		
			 NC C NO	НЕ и С	
Изключване на захранването	Устройството е изключено и няма захранване за изход		Затвори	Отворено	
Включване	Изходът се захранва от комуналната мрежа.		Затвори	Отворено	
	Изходът е захранван от Батерия или слънчева енергия	Програма 01 зададена като първо комунално предприятие	Напрежение на батерията (SOC) < Ниско предупредително напрежение за постоянен ток (SOC)	Отворено	Затвори
			Напрежение на батерията (SOC) > Зададената стойност в Програма 13 или зареждането на батерията достига плаващ етап	Затвори	Отворено
		Програма 01 е зададена като SBU или Слънчева енергия на гъвкаво място	Напрежение на батерията (SOC) < Зададена стойност в Програма 12	Отворено	Затвори
		Напрежение на батерията (SOC) > Зададена стойност в Програма 13 или зареждането на батерията достига плаващ етап	Затвори	Отворено	

# Операция

Включване/изключване на захранването

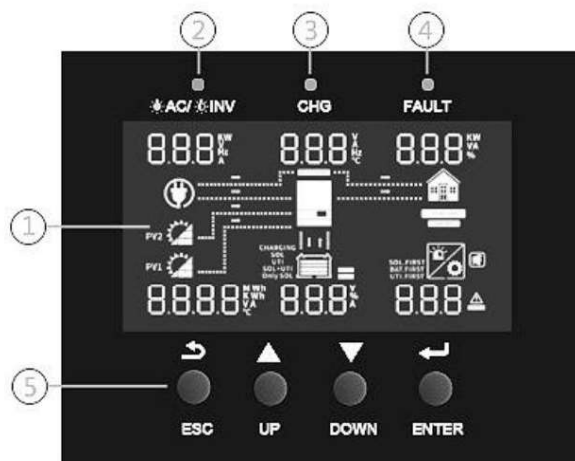


След като устройството е инсталирано правилно и батериите са свързани добре, просто натиснете превключвателя за включване/изключване (разположен на бутона на корпуса), за да го включите.

## Панел за управление и дисплей

Панелът за управление и дисплей, показан на диаграмата по-долу, се намира на предния панел на инвертора. Той включва три индикатора, четири функционални бутона и LCD дисплей, показващи работното състояние и информация за входната/изходната мощност.

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



## LED индикатор













LED индикатор		Съобщения
	Зелено	Светещ изход се захранва от мрежата в режим на линия.
		Мигащ Изходът се захранва от батерия или фотоволтаична система в режим на батерия.
	Зелено	Свети постоянно Батерията е напълно заредена.
		Мигаща батерия.
	Червено	Свети постоянно Възниква повреда в инвертора.
		Мигащо В инвертора е възникнало предупредително състояние.

## Функционални бутона

Бутон	Описание
ESC	За да излезете от режим на настройка
НАГОРЕ	За да се върнете към предишната селекция
НАДОЛУ	За да преминете към следващия избор
ВХОД	За да потвърдите избора в режим на настройка или да влезете в режим на настройка

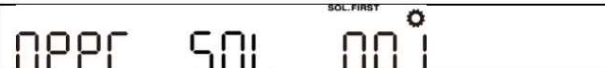

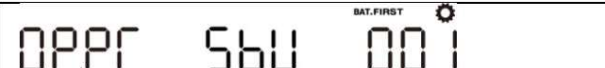
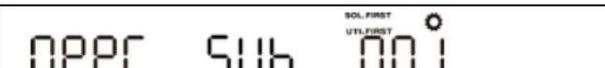






В режим на променлив ток, иконата на батерията ще показва състоянието на зареждане на батерията.		
Статус	LCD дисплей за напрежение на батерията	
Постоянен ток режим / Постоянно Режим на напрежение	<2V/клетка	4 чертички ще мигат на свой ред.
	2 ~ 2.083V/клетка	Долната лентка ще свети, а останалите три ленти ще мигат на свой ред.
	2.083 ~ 2.167V/клетка	Долните две лентички ще светят, а другите две ще мигат на свой ред.
	> 2.167 V/клетка	Долните три ленти ще бъдат включени, а горната лентата ще мига.
Плаващ режим. Батериите са напълно заредени.		Ще светят 4 такта.

В режим на батерия, иконата на батерията ще показва капацитета на батерията.		
Процент на натоварване	Напрежение на батерията	LCD дисплей
Натоварване >50%	< 1.717V/клетка	
	1.717V/клетка ~ 1.8V/клетка	
	1.8 ~ 1.883V/клетка	
	> 1.883 V/клетка	
50%> Зареждане > 20%	< 1.817V/клетка	
	1.817V/клетка ~ 1.9V/клетка	
	1.9 ~ 1.983V/клетка	
	> 1.983	
Натоварване < 20%	< 1.867V/клетка	
	1.867V/клетка ~ 1.95V/клетка	
	1,95 ~ 2,033V/клетка	
	> 2.033	

## Настройка на LCD дисплея

След натискане и задържане на бутона ENTER за 3 секунди, устройството ще влезе в режим на настройка. Натиснете бутона „UP“ или „DOWN“, 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 приоритета на източника на захранване на товара	<p>Слънчева енергия на първо място</p>  <p>Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като основен приоритет.</p> <p>Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, батерията ще захранва товарите едновременно.</p> <p>Електрическото дружество осигурява захранване на товарите само когато е налице едно от следните условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Слънчевата енергия не е налична</li> <li>- Напрежението на батерията пада до ниско ниво на предупредително напрежение или до зададената точка в програма 12.</li> </ul>
		<p>Първо комунални услуги (по подразбиране)</p>  <p>Електрическата компания ще осигурява захранване на товарите като първи приоритет.</p> <p>Слънчевата и батерийната енергия ще осигуряват захранване на товарите само когато няма налично електрозахранване от електроснабдителната мрежа.</p>
		<p>Приоритет на СБУ</p>  <p>Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като основен приоритет.</p> <p>Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, батерията ще захранва товарите едновременно.</p> <p>Енергийната компания захранва товарите само когато напрежението на батерията падне до ниско ниво на предупредително напрежение или до зададената точка в програма 12.</p>
		<p>ПОДприоритет</p>  <p>Слънчевата енергия осигурява захранване на товарите като основен приоритет.</p> <p>Ако слънчевата енергия не е достатъчна за захранване на всички свързани товари, слънчевата енергия и комуналната мрежа ще захранват товари едновременно.</p> <p>Батерията осигурява захранване на товарите само когато слънчевата енергия не е достатъчна и няма електроснабдяване.</p>
		<p>Максимален ток на зареждане: задайте общ ток на зареждане за соларни и мрежови зарядни устройства.</p> <p>(Максимален ток на зареждане = ток на зареждане от електрическата мрежа + ток на зареждане от слънчевата енергия)</p>  <p>По подразбиране 60A, 10A-100A настройваем</p> <p>(Ако в Програма 5 е избрано LI, тази програма не може да бъде настроена)</p>
03	Диапазон на входното променливо напрежение	<p>Уред (по подразбиране)</p>  <p>Ако е избрано, приемливият диапазон на входното променливотоково напрежение ще бъде в рамките на 90-280VAC</p>
		<p>UPS</p>  <p>Ако е избрано, приемливият диапазон на входното променливотоково напрежение ще бъде в рамките на 170-280VAC</p>
		<p>Генератор (допускат се само дизелови генератори)</p>  <p>Ако е избрано, приемливият диапазон на входното променливотоково напрежение ще бъде в рамките на 90-280 VAC.</p> <p>Забележка: При свързване на генератор, той трябва да е не по-малък от 10KVA (не по-малък от 20KVA за трифазна паралелна система), а инверторите не трябва да са повече от 2 устройства в една фаза.</p>

04	Активиране/деактивиране на режима за пестене на енергия	<p>Деактивиране на режима на пестене (по подразбиране)</p> <p>SACE DIS 004<sup>o</sup></p> <p>Ако е деактивирано, независимо дали свързаното натоварване е ниско или високо, състоянието на включване/изключване на изхода на инвертора няма да бъде повлияно.</p> <p>Активиране на режим на пестене</p> <p>SACE ENA 004<sup>o</sup></p> <p>Ако е активирано, изходът на инвертора ще бъде изключен, когато свързаното натоварване е доста ниско или не е засечено.</p>	
05	Тип батерия	<p>AGM (по подразбиране)</p> <p>BATT AGM 005<sup>o</sup></p> <p>Наводнен</p> <p>BATT FLD 005<sup>o</sup></p> <p>Литиева (подходяща само при комуникация със система за управление на сградата)</p> <p>BATT LI 005<sup>o</sup></p> <p>Дефинирано от потребителя</p> <p>BATT USE 005<sup>o</sup></p> <p>Ако е избрано „Потребителски дефинирано“, напрежението на зареждане на батерията и ниското напрежение на изключване при постоянен ток могат да бъдат зададени в програми 19, 20 и 21.</p> <p>Дефинирано от потребителя 2 (подходящо за литиева батерия без BMS комуникация)</p> <p>BATT US2 005<sup>o</sup></p> <p>Ако е избрано „Потребителски дефинирано 2“, напрежението на зареждане на батерията и ниското DC напрежение на изключване могат да бъдат зададени в програми 19, 20 и 21. Препоръчително е да се зададе същото напрежение в програми 19 и 20 (точка на пълно зареждане на литиевата батерия). Инверторът ще спре зареждането, когато напрежението на батерията достигне тази настройка.</p>	
06	Автоматично рестартиране при претоварване се случва	Деактивиране на рестартирането (по подразбиране)	Активиране на рестартирането
07	Автоматично рестартиране при прегряване	Деактивиране на рестартирането (по подразбиране)	Активиране на рестартирането
08	Изходно напрежение *Тази настройка е налична само когато инверторът е в режим на готовност (изключен).	230V (по подразбиране)	220V
		240V	208V
09	Изходна честота *Тази настройка е налична само когато инверторът е в режим на готовност (изключен).	50Hz (по подразбиране)	60Hz
10	Брой свързани последователно батерии	<p>BATTN 4 010<sup>o</sup></p> <p>(напр. показва, че батериите са свързани последователно в 4 вериги)</p>	

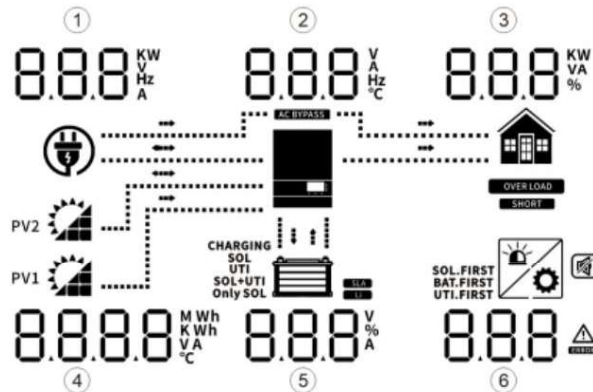
11	Максимален ток на зареждане от мрежата	ACI 30 <sup>A</sup> 011 <sup>⊙</sup> По подразбиране 30A, 0A-80A Настройваем Забележка: Ако зададената стойност в Програма 02 е по-малка от тази в Програма 11, инверторът ще приложи заряден ток от Програма 02 за зарядното устройство от мрежата.
12	Връщане на точката на напрежение към източника на захранване при избор на „Приоритет на SBU“ или „Слънчевата енергия е на първо място“ в програма 01	62AC 46.0 <sup>V</sup> 012 <sup>⊙</sup> По подразбиране 46.0V, 44.0V-51.2V настройваемо
13	Връщане на точката на напрежение към режим на батерия при избор на „SBU priority“ или „Solar first“ в програма 01	AC26 54.0 <sup>V</sup> 013 <sup>⊙</sup> По подразбиране 54.0V, 48.0V-58.0V настройваемо
14	Приоритет на източника на зарядно устройство: За конфигуриране на приоритета на зарядното устройство	Ако този независим от мрежата соларен инвертор работи в режим на захранване, готовност или повреда, източникът на зарядно устройство може да бъде програмиран както следва:
		Слънчева енергия на първо място SOL CC.PG 50 014 <sup>⊙</sup> Слънчевата енергия ще зарежда батерията като основен приоритет. Компютърната мрежа ще зарежда батерията само когато слънчевата енергия не е налична.
		Слънчева енергия и комунални услуги SOL + UTI CC.PG 50 014 <sup>⊙</sup> Слънчевата енергия и комуналната мрежа ще зареждат батерията.
		Само слънчева енергия Only SOL CC.PG 050 014 <sup>⊙</sup> Слънчевата енергия ще бъде единственото зарядно устройство източник, независимо дали полезността е налична или не.
		Ако този независим от мрежата соларен инвертор работи в режим на батерия или режим на пестене на енергия, само слънчевата енергия може да зарежда батерията. Слънчевата енергия ще зарежда батерия, ако е налична и достатъчна.
15	Управление на алармата	Алармата е включена (по подразбиране) BUZZ ON 015 <sup>⊙</sup> Алармата е изключена BUZZ OFF 015 <sup>⊙</sup>
16	Управление на подсветката	Подсветката е включена (по подразбиране) LCdb ON 016 <sup>⊙</sup> Изключено подсветване LEdb OFF 016 <sup>⊙</sup>
17	Звукови сигнали, когато основният източник е прекъснат	Алармата е включена (по подразбиране) ALAr ON 017 <sup>⊙</sup> Алармата е изключена ALAr OFF 017 <sup>⊙</sup>
18	Байпас на претоварване: Когато е активирано, устройството ще премине в линеен режим ако възникне претоварване в режим на батерия.	Байпасът е деактивиран (по подразбиране) byp diS 018 <sup>⊙</sup> Активиране на байпаса byp ENA 018 <sup>⊙</sup>
19	Зарядно напрежение за CV. Ако е избрано самоопределение в програма 5 това Програмата може да се настрои с	CV 56.4 <sup>V</sup> 019 <sup>⊙</sup> По подразбиране 56.4V, 48.0V-58.4V настройваемо
20	плаващо напрежение на зареждане. Ако в програма 5 е избрано самоопределение, тази програма може да бъде настроена	FLtV 54.0 <sup>V</sup> 020 <sup>⊙</sup> По подразбиране 54.0V, 48.0V-58.4V настройваемо

21	<p>Ниско DC напрежение на изключване. Ако е избрано самоопределение в програма 5, тази програма може да бъде настроена.</p> <p>Ниското DC изключващо напрежение ще бъде фиксирано на зададената стойност, независимо от процента на свързаното натоварване.</p>	<p>CUV 420V 021</p> <p>По подразбиране 42.0V, 40.0V-48.0V настройваемо</p> <p>При достигане на ниско DC напрежение на прекъсване:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ако захранването е единствено от батерията, инверторът ще се изключи.</li> <li>2) Ако има налична фотоволтаична енергия и захранване от батерията, инверторът ще зарежда батерията без променливотоков изход.</li> <li>3) Ако са налични фотоволтаична енергия, захранване от батерията и захранване от електрическата мрежа, инверторът ще премине в режим на работа, ще осигури изходна мощност на товарите и едновременно с това ще зареди батерията.</li> </ol>	
23	<p>Режим на променливотоков изход</p> <p>*Тази настройка е само налично, когато инверторът е в режим на готовност (изключен).</p> <p>Забележка: Паралелна работа може да работи само когато е с батерия свързан</p>	<p>Единичен:</p> <p>PGLL 510 023</p> <p>L1 фаза:</p> <p>PGLL 3P1 023</p> <p>L3 фаза:</p> <p>PGLL 3P3 023</p>	<p>Паралелно:</p> <p>PGLL PAL 023</p> <p>L2 фаза:</p> <p>PGLL 3P2 023</p>
		<p>Когато устройствата се използват паралелно с еднофазен захранващ кабел, моля, изберете „PAL“ в програма 23.</p> <p>Необходими са 3 инвертора за поддръжка трифазно оборудване, по 1 инвертор във всяка фаза.</p> <p>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 кабела за споделен ток към устройства, които са на една и съща фаза.</p> <p>НЕ свързвайте кабел за споделен ток между устройства на различни фази.</p> <p>Освен това, функцията за пестене на енергия ще бъде автоматично деактивирана.</p>	
28	<p>Настройка на адреса (за разширяване)</p>	<p>Addr 1 028</p> <p>По подразбиране 1, 1-255 Настройваем</p>	
37	<p>Настройка в реално време --- Година</p>	<p>2018 037</p>	<p>По подразбиране 2018, диапазон 2018-2099</p>
38	<p>Настройка в реално време --- Месец</p>	<p>12 038</p>	<p>По подразбиране 01, диапазон 01-12</p>
39	<p>Настройка на реално време --- Дата</p>	<p>DAY 13 039</p>	<p>По подразбиране 01, диапазон 01-31</p>
40	<p>Настройка на реално време --- Час</p>	<p>HOUE 13 040</p>	<p>По подразбиране 00, диапазон 00-23</p>
41	<p>Настройка на реално време --- Минути</p>	<p>MIN 50 041</p>	<p>По подразбиране 00, диапазон 00-59</p>
42	<p>Настройка в реално време --- Секунда</p>	<p>SEC 50 042</p>	<p>По подразбиране 00, диапазон 00-59</p>

43	Изравняване на батерията	Активиране на изравняването на батерията	Изключване на изравняването на батерията (по подразбиране)
		<p>Е9 ЕНВ 043°</p> <p>Е9 Д15 043°</p> <p>Ако в програма 05 е избрано „Наводнено“ или „Дефинирано от потребителя“, тази програма може да бъде настроена.</p>	
44	Изравнително напрежение на батерията	<p>Е9С 58.4V 044°</p> <p>По подразбиране 58.4V, 48.0V-58.4V настройваемо</p>	
45	Време за изравняване на батерията	<p>П</p> <p>Е9Е 60 045°</p>	По подразбиране 60 мин, 5 мин-900 мин Настройваемо
46	Време за изчакване на изравнената батерия	<p>П</p> <p>Е9Е0 120 046°</p>	По подразбиране 120 мин, 5 мин-900 мин Настройваемо
47	Интервал на изравняване	<p>Д</p> <p>Е9 30 047°</p>	По подразбиране 30 дни, 1 ден - 90 дни Настройваемо
48	Изравняването е активирано веднага	Изравняването се активира незабавно	Изравняването се активира незабавно
		на	изключено (по подразбиране)
		<p>Е9 0П 048°</p> <p>Е9 OFF 048°</p> <p>Ако функцията за изравняване е активирана в програма 43, тази програма може да бъде настроена. Ако в тази програма е избрано „Вкл.“, изравняването на батерията ще се активира незабавно и на главната LCD страница ще се покаже „“. Ако е избрано „Изкл.“, функцията за изравняване ще се отмени, докато не настъпи следващото активирано време за изравняване, базирано на настройката на програмата 47. В този момент „“ няма да се показва на главната LCD страница.</p>	
49	Време за зареждане на комунални услуги	0000 (по подразбиране)	Времето позволява на електроснабдителната компания да зареди батерията.
		<p>Позволете на електрозахранването да зареди батерията. Използвайте 4 цифри, за да представите периода от време, през който батерията работи през целия ден.</p> <p>СНВ 17</p> <p>0000 049°</p> <p>Горните две цифри представляват времето, когато електрозахранването започва да зарежда батерията, диапазон на настройка от 00 до 23, а долните две цифри представляват времето, когато електрозахранването спира да зарежда батерията, диапазон на настройка от 00 до 23.</p> <p>(напр.: 2320 представлява времето, през което електроснабдителната компания може да зареди батерията, от 23:00 до 20:59 на следващия ден, като зареждането от електроснабдителната компания е забранено извън този период)</p>	
50 AC изходно време		0000 (по подразбиране)	Времето позволява на инвертора да захранва товара.
		<p>Позволете на инвертора да захранва. Използвайте 4 цифри, за да представите периода от време, през който товарът работи през целия ден.</p> <p>ОВР 17</p> <p>0000 050°</p> <p>Горните две цифри представляват времето, когато инверторът започва да захранва товара, диапазон на настройка от 00 до 23, а долните две цифри представляват времето, когато инверторът прекратява захранването на товара, диапазон на настройка от 00 до 23.</p> <p>(напр.: 2320 представлява времето, през което инверторът захранва товара, от 23:00 до 20:59 на следващия ден, а изходната променливотокова мощност на инвертора е забранено извън този период)</p>	

## Информация за показване



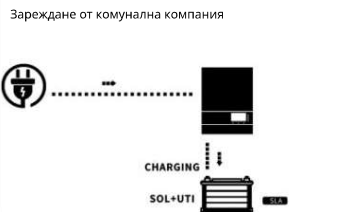




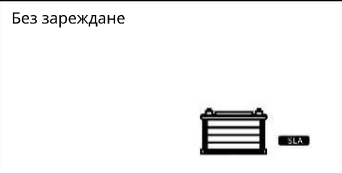
Информацията на LCD дисплея ще се превключва на свой ред с натискане на клавишите „НАГОРЕ“ или „НАДОЛУ“. Избираемата информация се превключва в следния ред: напрежение, честота, ток, мощност, версия на фърмуера.

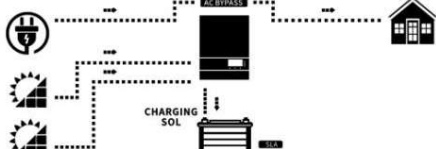
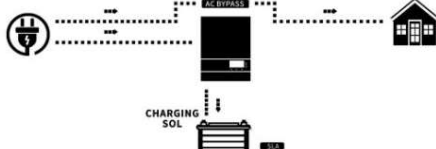
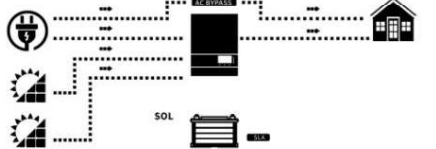

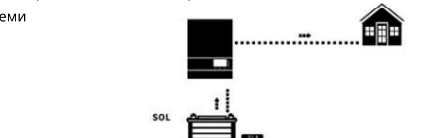


Информация за настройката	LCD дисплей	
<p>Входно променливотоково напрежение</p> <p>(Ако мига, това показва, че в този момент се показва входното напрежение на генератора, а токът, мощността и честотата, показани след обръщане на страницата, също са входните параметри на генератора.)</p> <p>Изходно напрежение</p> <p>Процент на натоварване</p> <p>Ляво: Входно напрежение на PV1</p> <p>Дясно: Входно напрежение на PV2</p> <p>Напрежение на батерията</p> <p>Код за предупреждение или грешка</p> <p>(Екран по подразбиране)</p>		
<p>Честота на входния променлив ток</p> <p>Изходна честота</p> <p>Мощност на натоварване във VA</p> <p>Ляво: Сума на енергията на PV1 в kWh</p> <p>Дясно: Сума на енергията на PV2 в kWh</p> <p>Процент на батерията</p> <p>Код за предупреждение или грешка</p>		
<p>Входен променлив ток</p> <p>Изходен ток</p> <p>Процент на натоварване</p> <p>Ляво: Входен ток на PV1</p> <p>Дясно: Входен ток на PV2</p> <p>Ток на зареждане на батерията</p> <p>Код за предупреждение или грешка</p>		

<p>Входна променливотокова мощност във ватове</p> <p>Температура на инвертора</p> <p>Мощност на натоварване във ватове</p> <p>Ляво: Входна мощност на PV1 във ватове</p> <p>Дясно: Входна мощност на PV2 във ватове</p> <p>Процент на батерията</p> <p>Код за предупреждение или грешка</p>		
<p>Версия на фърмуера</p> <p>(CPU1: 040-00-b21; CPU2: 041-00-621)</p>		
<p>Време</p> <p>(15:20:10, 15 декември 2018 г.)</p>		

## Описание на режима на работа

Режим на работа	Режим на	Описание	LCD дисплей	
<p>готовност / Режим на пестене на енергия</p> <p>Забележка: *Режим на готовност: Инверторът все още не е включен, но в този момент може да зарежда батерията без променливотоков изход.</p> <p>*Режим на пестене на енергия: Ако активиран, изходът на Инверторът ще бъде изключен, когато свързаното натоварване е доста ниско или не е открит.</p>		<p>Устройството не подава изход, но все пак може да зарежда батерии.</p>	<p>Зареждане от комунална мрежа и фотоволтаична енергия.</p>  <p>Зареждане с фотоволтаична енергия</p> 	<p>Зареждане от комунална компания</p>  <p>Без зареждане</p> 
<p>Режим на повреда</p> <p>Забележка: *Режим на повреда: Грешките са причинени от грешка във вътрешната верига или външни причини, като например прегряване, изход късо съединение и така нататък.</p>		<p>Фотоволтаичната енергия и комуналните услуги могат да зареждат батерии.</p>	<p>Зареждане от комунални услуги и фотоволтаична енергия</p>  <p>Зареждане с фотоволтаична енергия</p> 	<p>Зареждане от комунална компания</p>  <p>Без зареждане</p> 

<p>Линеен режим</p>	<p>Устройството ще осигуряват изходна мощност от захранване. Може също зареждате батерията в режим на захранване от мрежата.</p>	<p>Зареждане с фотоволтаична енергия</p> 
		<p>Зареждане от комунална компания</p> 
		<p>Няма свързана батерия</p> 
<p>Режим на батерията</p>	<p>Устройството ще осигуряват изходна мощност от батерия и фотоволтаични системи мощност.</p>	<p>Захранване от батерия и фотоволтаична енергия</p> 
		<p>Захранване само от батерия</p> 

## Ръководство за паралелна инсталация

### Въведение

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

1. Паралелна работа в еднофазен режим с до 6 устройства.
2. Максимум 6 устройства работят заедно, за да поддържат трифазно оборудване. Четири устройства поддържат максимум една фаза.

### Съдържание на пакета

В паралелния комплект ще намерите следните елементи в опаковката:



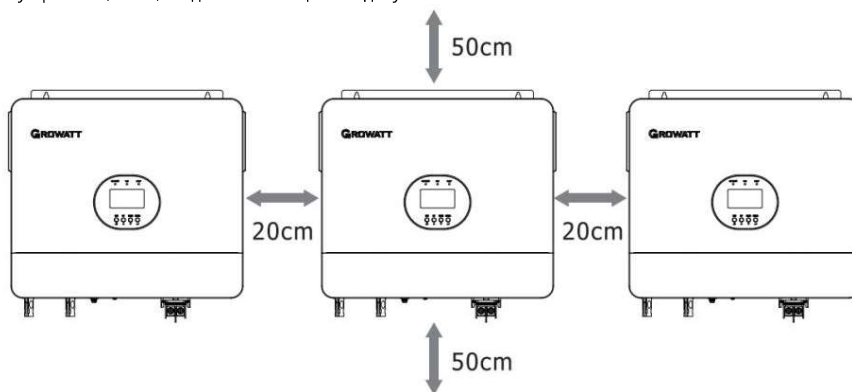
Паралелен комуникационен кабел



Кабел за споделяне на ток

### Монтиране на устройството

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



Забележка: За правилна циркулация на въздуха и разсейване на топлината, оставете разстояние от приблизително 20 см от страни и приблизително 50 см от страни над и под устройството. Уверете се, че сте монтирали всяко устройство на едно и също ниво.

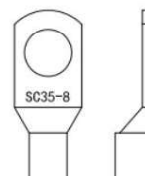
### Свързване на кабели

Размерът на кабела на всеки инвертор е показан по-долу

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

Модел	Размер на проводника	Стойност на въртящия момент
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Nm

O-тип терминал:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** 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 невъзможност за работа на паралелните инвертори.

Трябва да свържете кабелите на всеки инвертор заедно. Вземете например кабелите на батерията: Трябва да използвате конектор или шина като съединител, за да свържете кабелите на батерията заедно, след което да ги 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.

Относно входа и изхода за променлив ток, моля, следвайте същия принцип.

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

Модел	Габарит	Стойност на въртящия момент
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Нм

**ВНИМАНИЕ!!** Моля, инсталирайте прекъсвача от страната на батерията и променливотоковия вход. Това ще гарантира, че инверторът може да бъде безопасно изключен по време на поддръжка и напълно защитен от претоварване на батерията или променливотоковия вход.

Препоръчителна спецификация на прекъсвача на батерията за всеки инвертор:

Модел	1 единица*
SPF 6000 ES PLUS	200A / 60VDC

\*Ако искате да използвате само един прекъсвач от страната на батерията за цялата система, номиналният му капацитет трябва да бъде X пъти тока на 1 устройство. „X“ показва броя на инверторите, свързани паралелно.

Препоръчителна спецификация на прекъсвача за променливотоков вход с еднофазен променлив ток:

Модел	2 единици	3 единици	4 единици	5 единици	6 единици
SPF 6000 ES ПЛЮС	100A/230VAC	150A/230VAC	200A/230VAC	250A/230VAC	300A/230VAC

Забележка 1: Можете да използвате 50A прекъсвач за SPF 6000 ES PLUS само за 1 устройство, като всеки инвертор има прекъсвач на своя АС вход.

Забележка 2: При трифазна система можете да използвате 4-полюсен прекъсвач, като номиналната стойност е до тока на фаза, която има максимален брой единици. Или можете да следвате предложението от бележка 1.

Препоръчителен капацитет на батерията

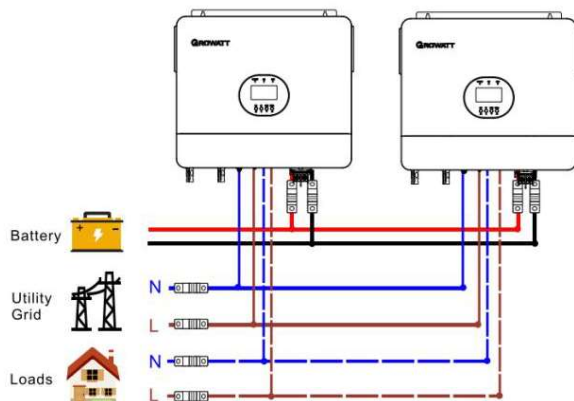
Паралелни номера на инверторите	2	3	4	5	6
Капацитет на батерията	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Уверете се, че всички инвертори ще споделят една и съща батерия. В противен случай инверторите ще превключат към режим на повреда.

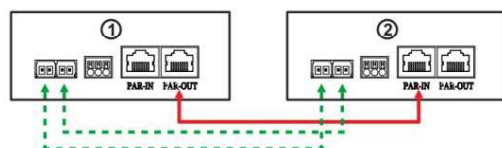
## Паралелна работа в еднофазен режим

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Всички инвертори трябва да бъдат свързани към едни и същи батерии и да се уверите, че всяка група кабели от инвертори към батериите със същата дължина.

Два инвертора, свързани паралелно:  
Захранване



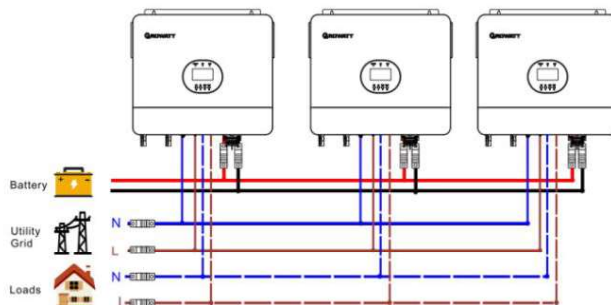
Комуникационна връзка



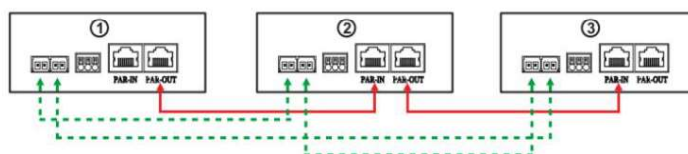
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Уверете се, че PAR-OUT на един инвертор е свързан към PAR-IN на друг инвертор. Независимо еднофазен или трифазен паралел, не е позволено свързването на PAR-OUT на един инвертор с PAR-OUT на друг инвертор или не е позволено свързването на PAR-IN на един инвертор с PAR-IN на друг инвертор.

В противен случай комуникацията е ненормална. PAR-IN на първия инвертор и PAR-OUT на последния инвертор не е позволено да свързват други инвертори.

Три инвертора, свързани паралелно:  
Захранване

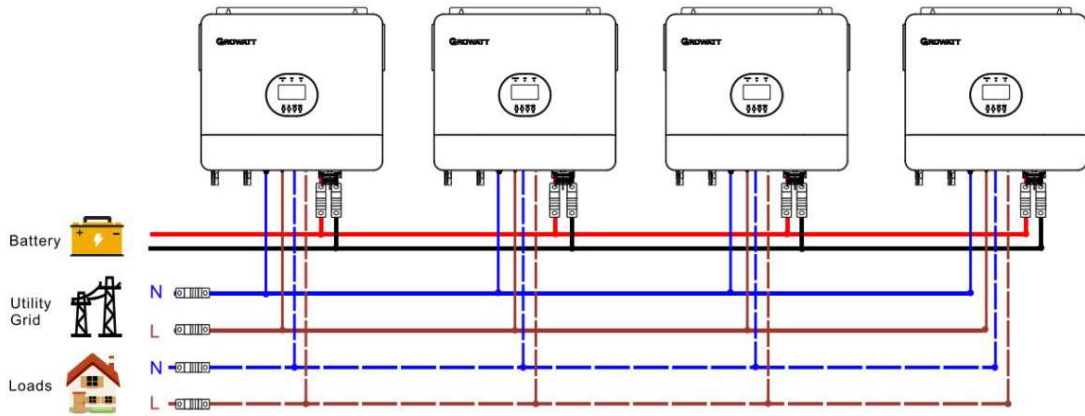


Комуникационна връзка

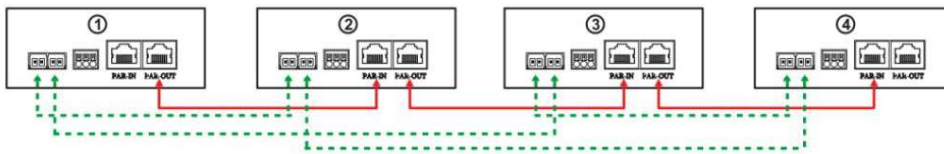


Четири инвертора, свързани паралелно:

Захранване

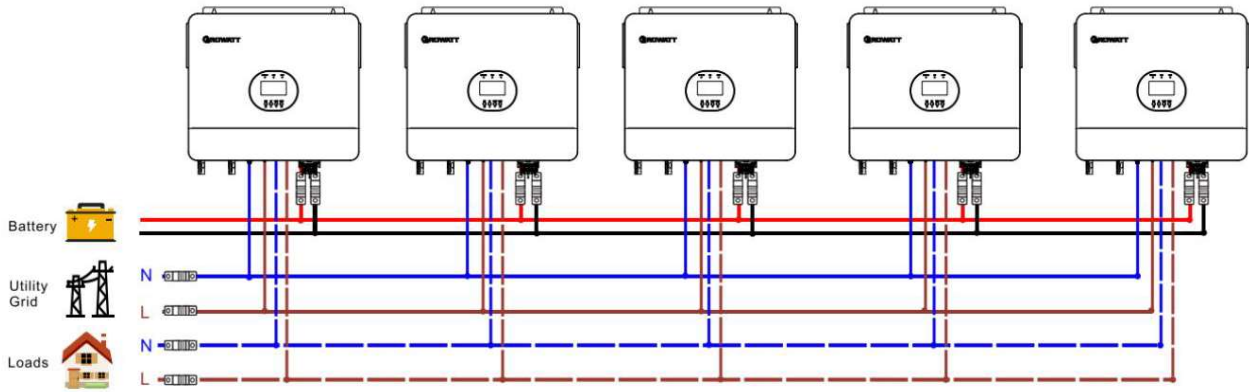


Комуникационна връзка

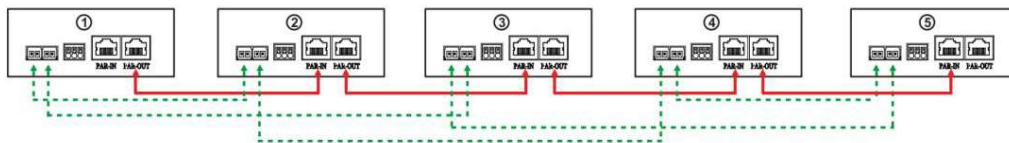


Пет инвертора, свързани паралелно:

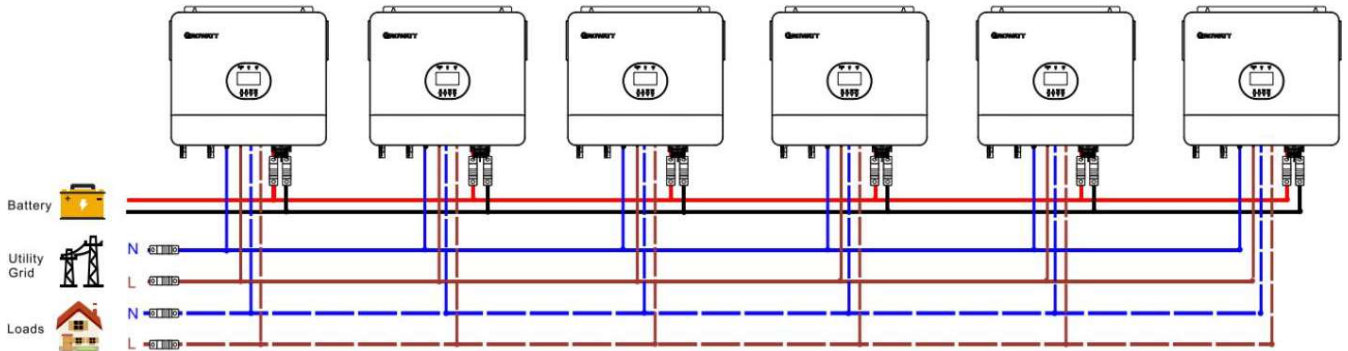
Захранване



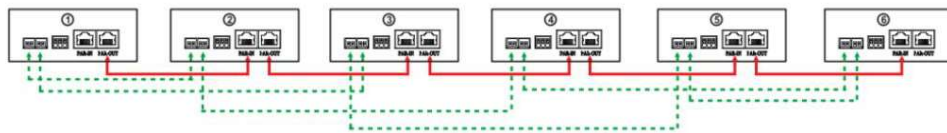
Комуникационна връзка



Шест инвертора, свързани паралелно:  
Захранване



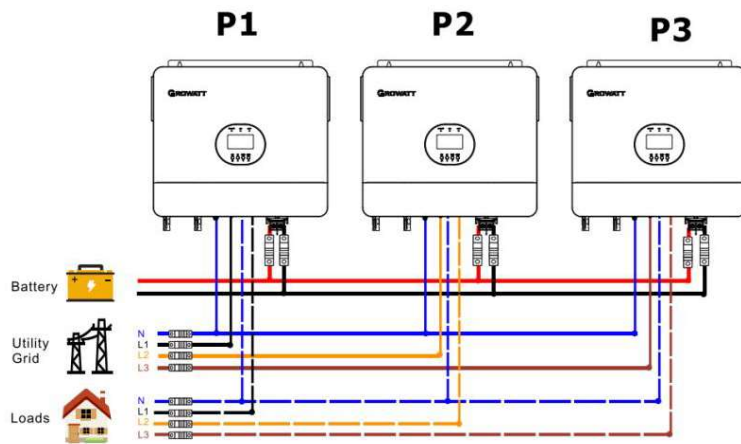
Комуникационна връзка



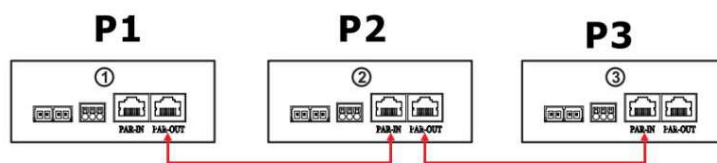
Паралелна работа в трифазен режим ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всички

инвертори трябва да бъдат свързани към едни и същи батерии и да се уверите, че всяка група кабели от инверторите до батериите са с еднаква дължина.

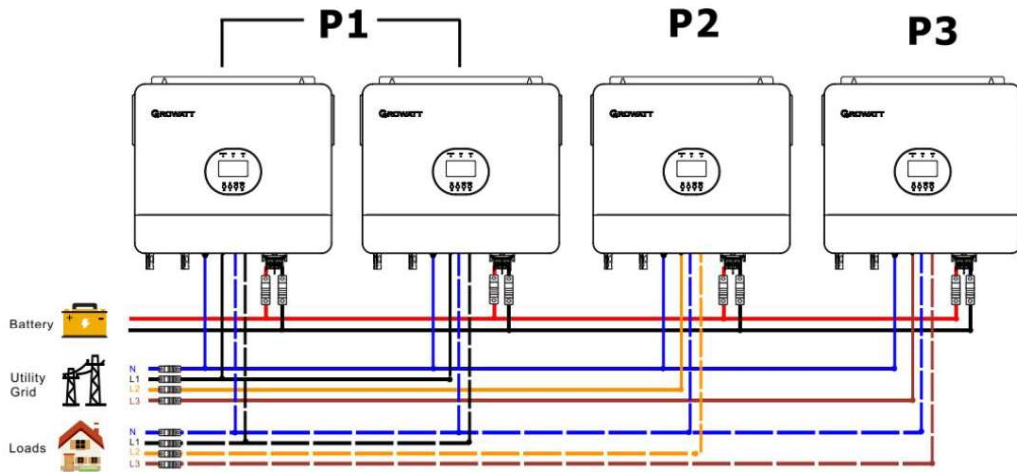
Един инвертор във всяка фаза:  
Захранване



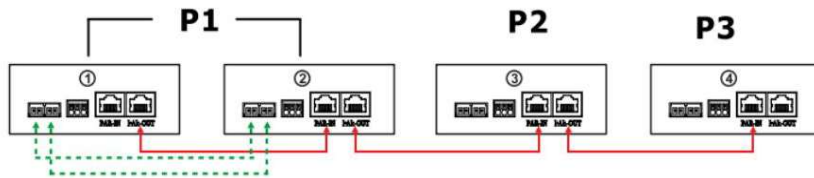
Комуникационна връзка



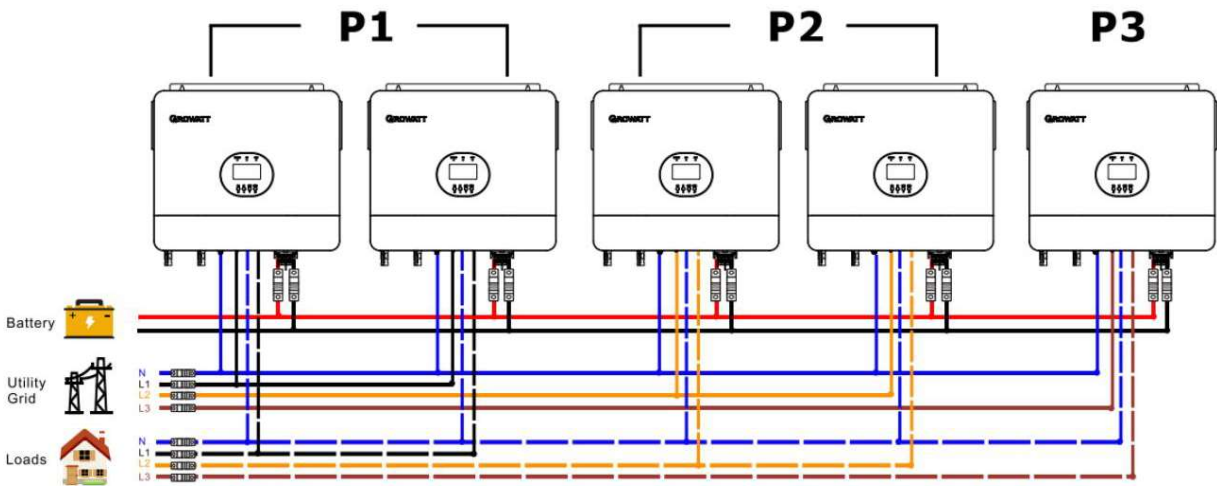
Два инвертора в една фаза и само един инвертор за останалите фази:  
Захранване



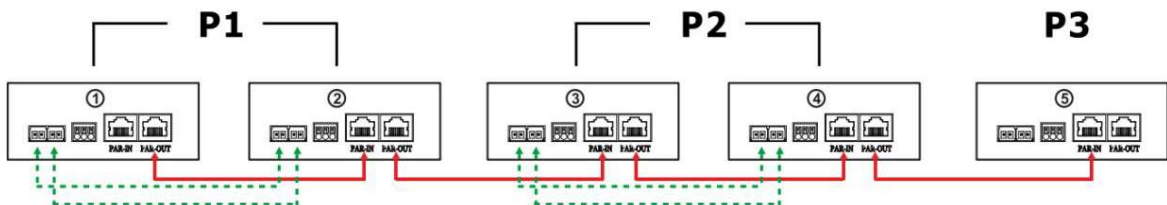
Комуникационна връзка



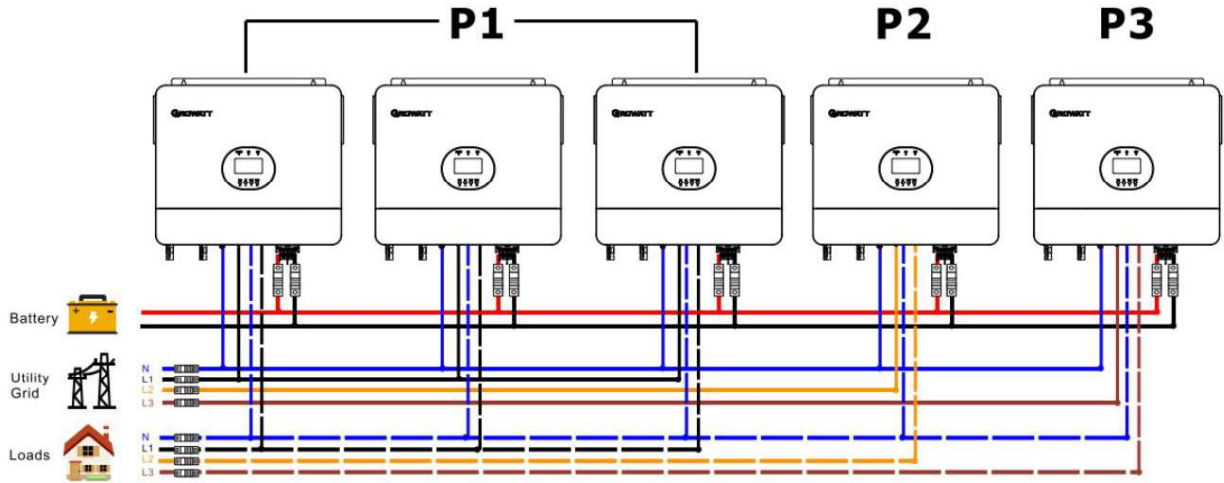
Два инвертора в две фази и само един инвертор за останалата фаза:  
Захранване



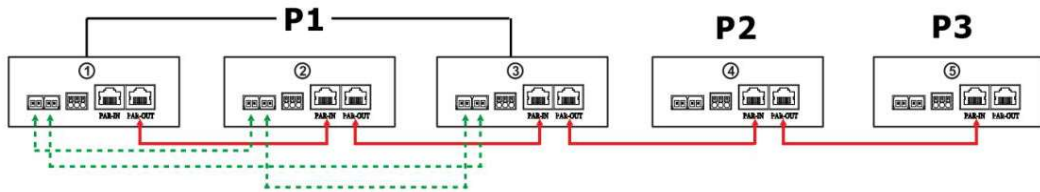
Комуникационна връзка



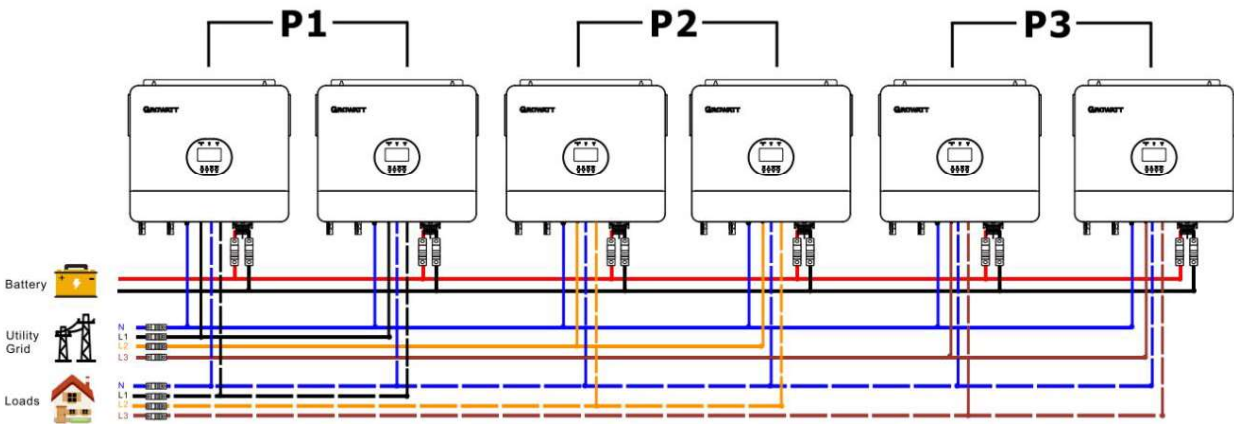
Три инвертора в една фаза и само един инвертор за останалите две фази:  
Захранване



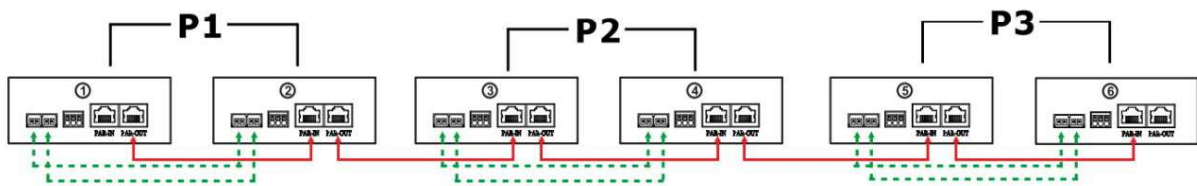
Комуникационна връзка



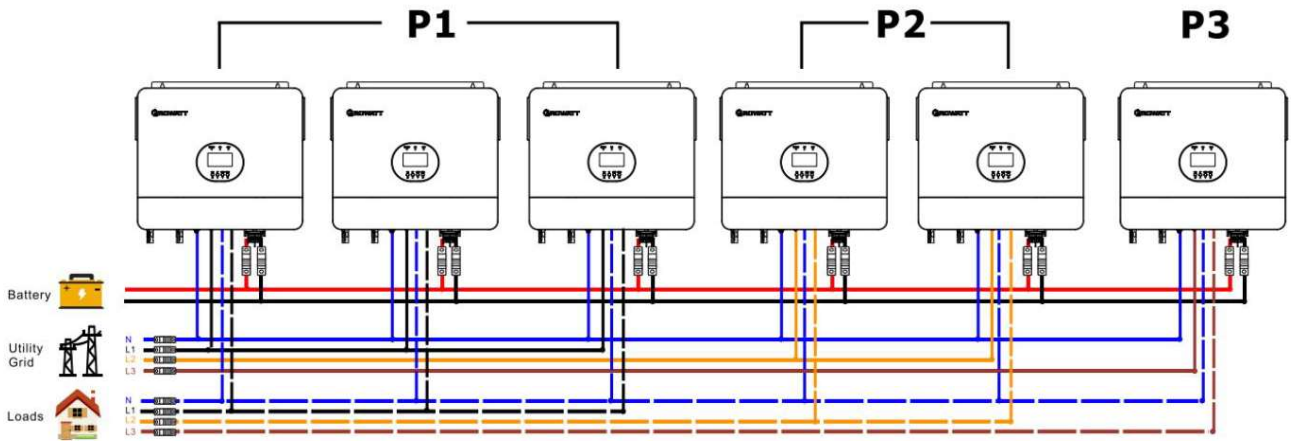
Два инвертора във всяка фаза:  
Захранване



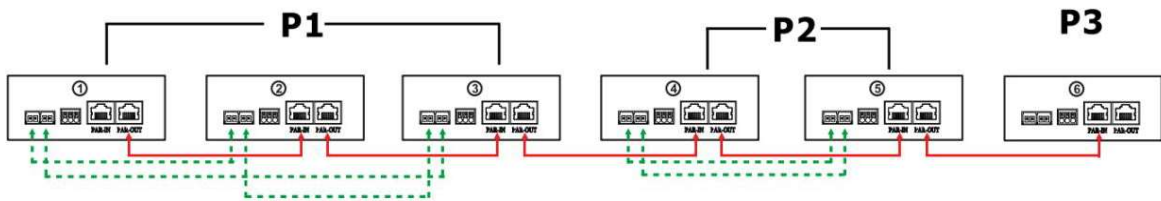
Комуникационна връзка



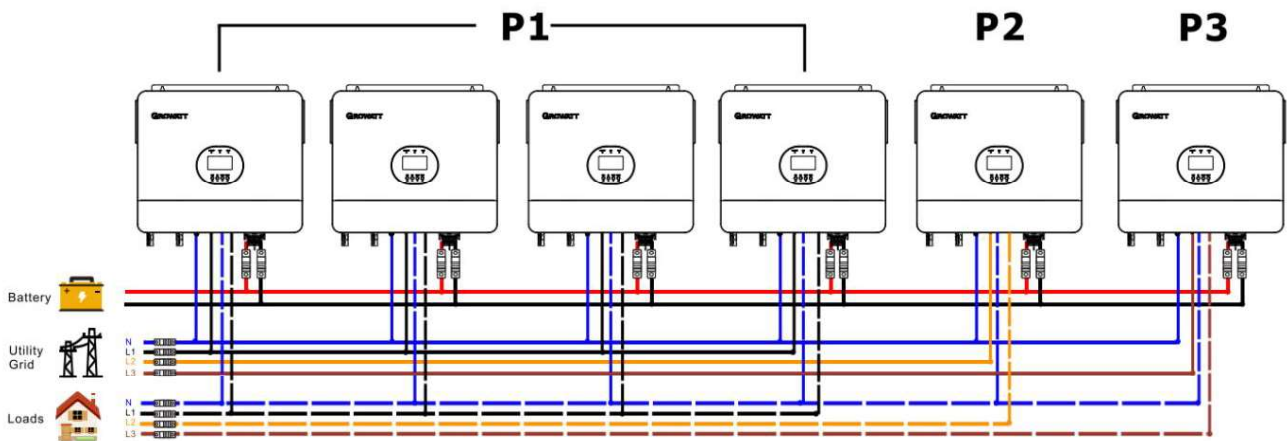
Три инвертора в една фаза, два инвертора във втора фаза и един инвертор за трета фаза:  
Захранване



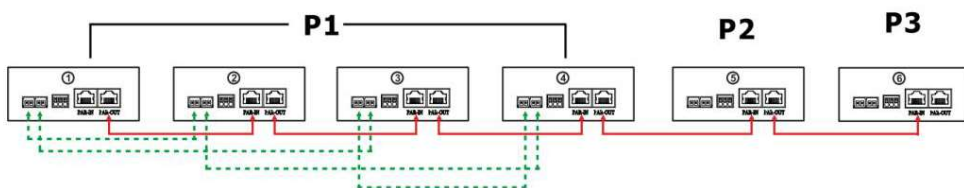
Комуникационна връзка



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



Комуникационна връзка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не свързвайте кабела за споделяне на тока между инверторите, които са в различни фази.

В противен случай това може да повреди инверторите.

## Фотоволтаична връзка

Моля, вижте ръководството за потребителя на единичното устройство за фотоволтаично свързване на страница 12.

ВНИМАНИЕ: Всеки инвертор трябва да се свързва към фотоволтаичните модули отделно.

## Настройка и дисплей на LCD

Вижте Програма 23 на страница 20

### Паралелно в еднофазен режим

Стъпка 1: Проверете следните изисквания преди пускане в експлоатация:

Правилно свързване на кабелите

Уверете се, че всички прекъсвачи във фазните проводници от страната на товара са отворени и че всички неутрални проводници на всяко устройство са свързани заедно.

Стъпка 2: Включете всяко устройство и задайте „PAL“ в програмата за настройка на LCD дисплея 23 на всяко устройство. След това изключете всички устройства.

Забележка: Необходимо е да изключите прекъсвача, когато настройвате LCD програмата. В противен случай настройката не може да бъде програмирана.

Стъпка 3: Включете всяко устройство.

LCD дисплей в главното устройство	LCD дисплей в подчинения модул
<p>0 230<sup>V</sup> 0.1%</p> <p>00 56.4<sup>V</sup> HSE</p>	<p>0 230<sup>V</sup> 0.1%</p> <p>00 56.4<sup>V</sup> SLI</p>

Забележка: Главните и подчинените устройства са дефинирани на случаен принцип.

Стъпка 4: Включете всички AC прекъсвачи на линейните проводници на AC входа. По-добре е всички инвертори да се свържат към електрическата мрежа едновременно. В противен случай ще се покаже предупреждение 15.

LCD дисплей в главното устройство	LCD дисплей в подчинения модул
<p>230<sup>V</sup> 230<sup>V</sup> 0.1%</p> <p>00 56.4<sup>V</sup> HSE</p>	<p>230<sup>V</sup> 230<sup>V</sup> 0.1%</p> <p>00 56.4<sup>V</sup> SLI</p>

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 товара. Тази система ще започне да захранва товара.

### Паралелно в три фази

Стъпка 1: Проверете следните изисквания преди пускане в експлоатация:

Правилно свързване на кабелите

Уверете се, че всички прекъсвачи във фазните проводници от страната на товара са отворени и че всички неутрални проводници на всяко устройство са свързани заедно.

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

Забележка: Необходимо е да изключите прекъсвача, когато настройвате LCD програмата. В противен случай настройката не може да бъде програмирана.

Стъпка 3: Включете всички устройства последователно. Моля, първо включете HOST инвертора, след което включете останалите едно по едно.



Стъпка 4: Включете всички AC прекъсвачи на линейните проводници на AC входа. Ако бъде открита AC връзка и три фази съответстват на настройката на устройството, те ще работят нормално. В противен случай ще се покаже предупреждение 15/16 и няма да работят в линеен режим.



Стъпка 5: Ако няма повече аларми за повреда, системата за поддръжка на трифазно оборудване е напълно инсталирана.





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

Забележка 1: Ако има само един инвертор във фаза L1, LCD дисплеят ще покаже „HST“. Ако има повече от един инвертор във фаза L1, LCD дисплеят на HOST инвертора ще покаже „HST“, а останалите L1-фазни инвертори ще покажат „3P1“.

Забележка 2: За да избегнете претоварване, преди да включите прекъсвачите от страната на товара, е по-добре първо да пуснете цялата система в експлоатация.

Забележка 3: За тази операция съществува време за прехвърляне. Възможно е прекъсване на захранването на критични устройства, които не могат да понесат време за прехвърляне.

## Код за справка за повреда

Код на грешка	Събитие за повреда	Икона включена
01	Вентилаторът е заключен	01 
02	Прекомерна температура	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 при претоварване	07 
08	Напрежението на шината е твърде високо	08 
09	Плавният старт на шината не беше успешен	09 
51	Претоварване или пренапрежение	51 
52	Напрежението на шината е твърде ниско	52 
53	Плавният старт на инвертора е неуспешен	53 
55	Прекомерно постоянно напрежение в променливотоковия изход	55 
56	Връзката на батерията е отворена	56 
57	Сензорът за ток не работи	57 
58	Изходното напрежение е твърде ниско	58 
60	Повреда от отрицателно захранване	60 
61	Фотоволтаичното напрежение е твърде високо	61 
62	Вътрешна комуникационна грешка	62 
80	Повреда на CAN	80 
81	Загуба на домакин	81 

## Индикатор за предупреждение

Предупреждение Код	Предупредително събитие	Звукова аларма	Мигаща икона
01	Вентилаторът е заключен, когато инверторът е включен.	Бипкане 3 пъти всяка секунда	01 <sup>△</sup>
02	Прекомерна температура	Бипкане веднъж на всяка секунда	02 <sup>△</sup>
03	Батерията е презаредена	Бипкане веднъж на всяка секунда	03 <sup>△</sup>
04	Ниска батерия	Бипкане веднъж на всяка секунда	04 <sup>△</sup>
07	Претоварване	Звуков сигнал веднъж на всеки 0,5 секунди	07 <sup>△</sup>
10	Намаляване на изходната мощност	Бипкане два пъти на всеки 3 секунди	10 <sup>△</sup>
12	Соларното зарядно спира поради изтощена батерия	Бипкане веднъж на всяка секунда	12 <sup>△</sup>
13	Соларното зарядно устройство спира поради високо фотоволтаично напрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	13 <sup>△</sup>
14	Слънчевото зарядно спира поради претоварвам	Бипкане веднъж на всяка секунда	14 <sup>△</sup>
15	Паралелен вход за комунална мрежа е различен	Бипкане веднъж на секунда	15 <sup>△</sup>
16	Фазова грешка на паралелния вход	Бипкане веднъж на всяка секунда	16 <sup>△</sup>
17	Загуба на паралелна изходна фаза	Бипкане веднъж на всяка секунда	17 <sup>△</sup>
18	Понижаване на тока	Бипкане веднъж на всяка секунда	18 <sup>△</sup>
19	Изключване на батерията	Без звуков сигнал	19 <sup>△</sup>
20	Грешка в комуникацията на BMS	Бипкане веднъж на всяка секунда	20 <sup>△</sup>
21	Недостатъчна фотоволтаична мощност	Бипкане веднъж на всяка секунда	21 <sup>△</sup>
22	Паралелното свързване е забранено без батерия.	Бипкане веднъж на секунда.	22 <sup>△</sup>
25	Различен капацитет на паралелните инвертори.	Бипкане веднъж на секунда.	25 <sup>△</sup>
33	Загуба на комуникация на BMS	Бипкане веднъж на всяка секунда	33 <sup>△</sup>
34	Пренапрежение на клетката	Бипкане веднъж на всяка секунда	34 <sup>△</sup>
35	Клетка под напрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	35 <sup>△</sup>
36	Общо пренапрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	36 <sup>△</sup>
37	Общо под напрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	37 <sup>△</sup>
38	Разрядно пренапрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	38 <sup>△</sup>
39	Зареждане с пренапрежение	Бипкане веднъж на всяка секунда	39 <sup>△</sup>
40	Прекомерна температура на разреждане	Бипкане веднъж на всяка секунда	40 <sup>△</sup>
41	Зареждане с прегряване	Бипкане веднъж на всяка секунда	41 <sup>△</sup>
42	Прегряване на MOSFET транзистора	Бипкане веднъж на всяка секунда	42 <sup>△</sup>
43	Прегряване на батерията	Бипкане веднъж на всяка секунда	43 <sup>△</sup>
44	Батерията е под прегряване	Бипкане веднъж на всяка секунда	44 <sup>△</sup>
45	Системата е изключена	Бипкане веднъж на всяка секунда	45 <sup>△</sup>

## Изравняване на батерията

В контролера на заряда е добавена функция за изравняване. Тя 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.

Изравняването също помага за премахване на сулфатните кристали, които може да са се натрупали по плочите. Ако не се контролира, това състояние, наречено сулфатизация, ще намали общия капацитет на батерията. Затова се препоръчва периодично изравняване на батерията.

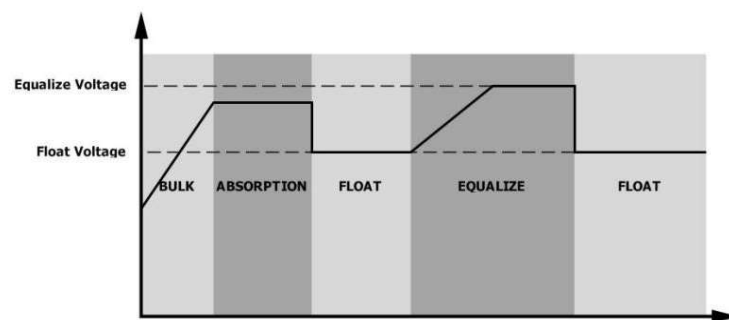
Как да приложим функцията за изравняване

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

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

Кога да се изравнява

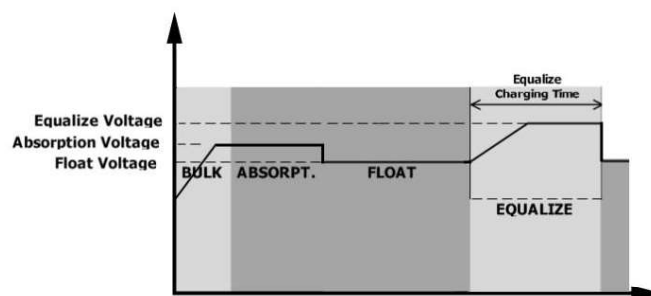
В режим на плаващо захранване, когато е настъпил зададения интервал за изравняване (цикъл на изравняване на батерията) или изравняването е активно. Веднага, контролерът ще започне да влиза в етап на изравняване.



Изравнете времето за зареждане и времето за изчакване

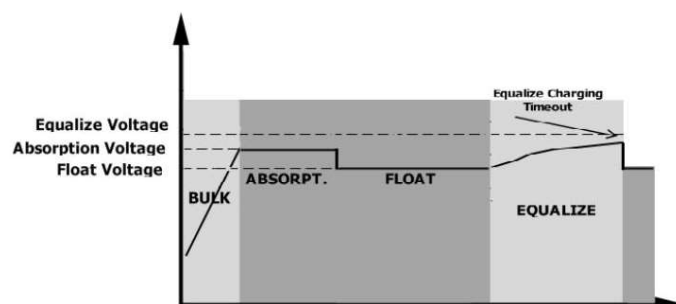
В етап на изравняване, контролерът ще подава захранване, за да зареди батерията максимално, докато напрежението на батерията се повиши.

към изравнителното напрежение на батерията. След това се прилага регулиране на постоянното напрежение, за да се поддържа напрежението на батерията на изравнително напрежение на батерията. Батерията ще остане в етап на изравняване, докато не настъпи зададеното време за изравняване на батерията.



Въпреки това, в етапа на изравняване, когато времето за изравняване на батерията изтече и напрежението на батерията не се повиши до точката на

изравняване, контролерът на заряда ще удължи времето за изравняване на батерията, докато напрежението на батерията достигне изравнителното напрежение. Ако напрежението на батерията все още е по-ниско от изравнителното напрежение на батерията, когато зададеното време за изравняване на батерията изтече, контролерът на заряда ще спре изравняването и ще се върне към етап на постоянен ток.



# Спецификации

Таблица 1 Спецификации на линеен режим

ИНВЕРТОРЕН МОДЕЛ	SPF 6000 ES PLUS
Форма на вълната на входното напрежение	Синусоидален (помощна мрежа или генератор)
Номинално входно напрежение	230Vac
Напрежение с ниски загуби	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (Уреди)
Връщащо напрежение с ниски загуби	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (Уреди)
Високо напрежение на загубите	280Vac±7V
Връщащо напрежение с висока загуба	270Vac±7V
Максимално входно променливо напрежение	300Vac
Номинална входна честота	50Hz / 60Hz (Автоматично разпознаване)
Ниска честота на загубите	40±1Hz
Честота на връщане с ниска загуба	42±1Hz
Висока честота на загубите	65±1Hz
Честота на връщане с висока загуба	63±1Hz
Защита от късо съединение на изхода	Предпазител
Ефективност (линеен режим)	>95% (номинално R натоварване, батерия напълно заредена)
Време за трансфер	10ms типично, 20ms макс. при единичен режим <30ms @ Паралелно
<p>Намаляване на изходната мощност:</p> <p>Когато входното променливотоково напрежение падне до 170V, изходната мощност ще бъде намалена.</p>	<p>The graph illustrates the power regulation strategy. At 90V input, the output power is limited to 20% of the rated power. As the input voltage increases towards 170V, the output power increases linearly until it reaches the full rated power. From 170V to 280V, the output power remains constant at the rated level. Beyond 280V, the power drops to zero.</p>

Таблица 2 Спецификации на инверторния режим

ИНВЕРТОРЕН МОДЕЛ	SPF 6000 ES PLUS
Номинална изходна мощност	6KVA/6KW
Форма на вълната на изходното напрежение	Чиста синусоида
Регулиране на изходното напрежение	230Vac±5%
Изходна честота	50Hz
Номинален изходен ток	27A
Защита от претоварване	5s@ 150% натоварване; 10s@110%~150% натоварване
Капацитет на пренапрежение	2* номинална мощност за 5 секунди
Номинално входно постоянно напрежение	48V постоянен ток
Напрежение при студен старт (режим на оловно-киселинна батерия)	46.0V постоянен ток
SOC при студен старт (Li режим)	По подразбиране 30%, Ниско DC прекъсване SOC +10%
Ниско предупредително напрежение за постоянен ток (Оловно-киселинен режим)	44.0Vdc при натоварване < 20% 42,8 V DC при 20% натоварване < 50% 40,4 V постоянен ток при натоварване 50%
Ниско DC напрежение за връщане на предупреждение (Оловно-киселинен режим)	46.0Vdc при натоварване < 20% 44,8 V DC при 20% натоварване < 50% 42,4 V DC при натоварване 50%
Ниско DC изключващо напрежение (Оловно-киселинен режим)	42.0Vdc при натоварване < 20% 40,8 V DC при 20% натоварване < 50% 38,4 V DC при натоварване 50%
Ниско DC прекъсващо напрежение (Li режим)	42.0Vdc
Предупреждение за нисък DC SOC (Li режим)	Ниско DC прекъсване SOC +5%
Предупреждение за нисък постоянен ток Връщане SOC (Режим Li)	Ниско DC прекъсване SOC +10%
SOC с ниско DC прекъсване (Li режим)	По подразбиране 20%, настройваемо 5%~50%
Високо DC възстановяващо напрежение	56.4Vdc (напрежение за зареждане на CV)
Високо DC изключващо напрежение	60,8 V постоянен ток
Консумирана мощност без товар	<70W

Таблица 3 Спецификации на режима на зареждане

Режим на зареждане от комунални услуги		
ИНВЕРТОРЕН МОДЕЛ		SPF 6000 ES PLUS
Алгоритъм за зареждане		3-стъпков
Максимален променливотоков ток на зареждане		80Amp(@VI/P=230Vac)
Групово таксуване	Наводнена батерия	58,4 V постоянен ток
	Напрежение	AGM / гел батерия
Плаващо напрежение на зареждане		54Vdc
Крива на зареждане		
MPPT режим на соларно зареждане		
Максимална мощност на фотоволтаичния панел		4000W + 4000W
Максимален входен ток на фотоволтаичния панел, начално напрежение		16A+16A
Диапазон на MPPT напрежението на фотоволтаичен масив		150Vdc±10Vdc
Максимално напрежение на отворена верига на фотоволтаичен масив		120Vdc~450Vdc
Максимален ток на обратно захранване на инвертора към масива		500V постоянен ток
Максимален ток на зареждане на фотоволтаичния панел		0A
Максимален ток на зареждане на фотоволтаичния панел		100A
Максимален ток на зареждане на фотоволтаичния панел (АС зарядно плюс слънчево зарядно)		100A

Таблица 4 Общи спецификации

ИНВЕРТОРЕН МОДЕЛ	SPF 6000 ES PLUS
Сертификация за безопасност	CE
Работен температурен диапазон	от 0°C до 55°C
Температура на съхранение	-15°C~ 60°C
Влажност	Относителна влажност от 5% до 95% (без кондензация)
Надморска височина	<2000 м
Размери (Д*Ш*В), мм	460*395*132
Нетно тегло, кг	13,5 кг

## Отстраняване на неизправности

Проблем	LCD/LED/Зумер	Обяснение	Какво да направите
Уредът се изключва Автоматично по време на процеса на стартиране.	LCD/светодиодите и зумерът ще бъдат активни в продължение на 3 секунди и след това изключете напълно.	Напрежението на батерията е твърде ниско. ( $<1.91V/клетка$ )	1. Заредете батерията. 2. Сменете батерията.
Няма отговор след включване.	Няма индикация.	1. Напрежението на батерията е твърде ниско. ( $<1.4V/клетка$ ) 2. Полярността на батерията е свързана обърнат.	1. Проверете дали батериите и окабеляването са свързани добре. 2. Заредете батерията. 3. Сменете батерията.
Има захранване от мрежата, но устройството работи на батерия. Зеленият светодиод мига.	Входното напрежение на LCD дисплея е 0 и зеленият светодиод мига.	Входният предпазител е задействан.	Проверете дали прекъсвачът за променлив ток е изключен и дали окабеляването за променлив ток е правилно свързано.
	Зеленият светодиод мига.	Недостатъчно качество на променливотоковото захранване (Брег или генератор)	1. Проверете дали проводниците за променлив ток са твърде тънки и/или твърде дълго. 2. Проверете дали генераторът (ако има такъв) работи добре или ако настройката на диапазона на входното напрежение е правилна. (UPS Уред)
	Зеленият светодиод мига.	Задайте „Първо батерията“ или „Слънчева енергия“ „Първо“ като приоритет на продукцията източник.	Променете приоритета на изходния източник на „Първо помощната програма“.
Когато е включено, вътрешното реле се включва и изключва многократно.	LCD дисплеят и светодиодите мигат	Батерията е изключена.	Проверете дали кабелите на батерията са добре свързани.
Зумерът издава непрекъснат звуков сигнал и червеният светодиод свети. (Код за грешка)  Зумерът издава звуков сигнал веднъж на всяка секунда и червеният светодиод мига. (Код за предупреждение)	Код на грешка 01	Грешка във вентилатора.	1. Проверете дали всички вентилатори работят правилно. 2. Сменете вентилатора.
	Код на грешка 02	Вътрешна температура на компонентът е над 100°C.	1. Проверете дали въздушният поток на устройството е блокиран или дали околната температура е твърде висока. 2. Проверете дали щепселът на термистора е хлабав.
	Код на грешка 03	Батерията е презаредена.	Рестартирайте устройството. Ако грешката се появи отново, моля, върнете го в сервизния център.
		Напрежението на батерията е твърде високо.	Проверете дали спецификациите и количеството на батериите отговарят на изискванията.
	Код за предупреждение 04	Напрежението/зарядът на батерията е твърде нисък.	1. Измерете напрежението на батерията на DC входа. 2. Проверете нивото на зареждане на батерията на LCD дисплея, когато използвате литиева батерия. 3. Презаредете батерията.
	Код на грешка 05	Късо съединение на изхода.	Проверете дали окабеляването е добре свързано и отстранете ненормалното натоварване.
	Код на грешка 06/58	Необичаен изход (напрежението на инвертора е по-високо от 280Vac или по-ниско от 80Vac).	1. Намалете свързаното натоварване. 2. Рестартирайте устройството. Ако грешката се появи отново, моля, върнете го в сервизния център.
Код на грешка 07	Инверторът е претоварен на 110% и времето е изтекло.	Намалете свързаното натоварване, като изключите някои устройства.	

<p>Зумерът издава непрекъснат звуков сигнал и червеният светодиод свети. (Код за грешка)</p> <p>Зумерът издава звуков сигнал веднъж на всяка секунда и червеният светодиод мига. (Код за предупреждение)</p>	Код на грешка 08	Напрежението на шината е твърде високо.	<p>1. Ако свържете литиева батерия без комуникация, проверете дали точките на напрежение на програми 19 и 21 са твърде високи за литиево-йонната батерия.</p> <p>2. Рестартирайте устройството. Ако грешката се появи отново, моля, върнете го в сервизния център.</p>
	Код на грешка 09/53/57	Вътрешните компоненти се повредиха.	Рестартирайте устройството, ако грешката се появи отново, моля, върнете го в сервизния център.
	Код за предупреждение 15	Състоянието на входа е различно в паралелната система.	Проверете дали входните кабели за променлив ток на всички инвертори са добре свързани.
	Код за предупреждение 16	Входната фаза не е правилна.	Сменете окабеляването на входните фази S и T.
	Код за предупреждение 17	Изходната фаза не е правилна при паралелно свързване.	<p>1. Уверете се, че паралелната настройка е от една и съща система (единична или паралелна; 3P1, 3P2, 3P3).</p> <p>2. Уверете се, че всички фазови инвертори са включени.</p>
	Код за предупреждение 20	Литиевата батерия не може да комуникира с инвертора.	<p>1. Проверете дали комуникационната линия е правилно свързана между инвертора и батерията.</p> <p>2. Проверете дали типът на BMS протокола е правилен настройка.</p>
	Код на грешка 51	Претоварване или пренапрежение.	Рестартирайте устройството, ако грешката се появи отново, моля, върнете го в сервизния център.
	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 добре свързана или предпазителът е изгорял.	<p>1. Ако свържете литиева батерия без комуникация, проверете дали напрежението Точките на програмата 19 и 21 са твърде високи за литиево-йонната батерия.</p> <p>2. Ако батерията е свързана правилно, рестартирайте устройството. Ако грешката се появи отново, моля, върнете устройството в сервизен център.</p>
	Код на грешка 60	Повреда от отрицателно захранване	<p>1. Проверете дали AC изходът е свързан към мрежовия вход.</p> <p>2. Проверете дали настройките на Програма 8 са еднакви за всички паралелни инвертори</p> <p>3. Проверете дали кабелите за споделяне на тока са добре свързани в едни и същи паралелни фази.</p> <p>4. Проверете дали всички неутрални проводници на всички паралелни устройства са свързани заедно.</p> <p>5. Ако проблемът продължава, свържете се с сервизен център.</p>
	Код на грешка 80	Повреда на CAN	1. Проверете дали паралелните комуникационни кабели са добре свързани.
Код на грешка 81	Загуба на домакин	<p>2. Проверете дали настройките на Програма 23 са правилни за паралелната система.</p> <p>3. Ако проблемът продължава, свържете се с сервизен център</p>	

Забележка: За да рестартирате инвертора, всички източници на захранване трябва да бъдат изключени. След като светлината на LCD екрана изгасне, използвайте само батерията за стартиране.