

# Серия SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

Ръководство за потребителя

Издаване 03  
Дата 2023-02-15



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2023 г. Всички права запазени.**

Никаква част от този документ не може да бъде възпроизвеждана или предавана под каквато и да е форма или по какъвто и да е начин без предварителното писмено съгласие на Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

### **Търговски марки и разрешения**



huawei и други търговски марки на Huawei са собственост на Huawei Technologies Co., Ltd.

Всички други търговски марки и търговски имена, споменати в този документ, са собственост на съответните им притежатели.

#### **Забележете**

Закупените продукти, услуги и функции са предвидени в договора, сключен между Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. и клиента. Всички или част от продуктите, услугите и функциите, описани в този документ, може да не са в обхвата на покупката или обхвата на използване. Освен ако не е посочено друго в договора, всички твърдения, информация и препоръки в този документ се предоставят „КАКТО СА“ без гаранции, гаранции или заявления от какъвто и да е вид, изрични или подразбиращи се. Информацията в този документ подлежи на промяна без предупреждение. Бяха положени всички усилия при подготовката на този документ, за да се гарантира точността на съдържанието, но всички твърдения, информация и препоръки в този документ не представляват никаква гаранция, изрична или подразбираща се.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

адрес: Главен офис на Huawei Digital Power Antuoshan  
Futian, Шенжен 518043  
Китайска народна република

уебсайт: <https://e.huawei.com>

## Относно този документ

### Цел

Този документ описва SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-15KTL-ZHM5, SUN2000-17KTL-ZHM5, SUN2000-20KTL-ZHM5 и SUN2000-25KTL-ZHM5 (наричан още SUN2000) по отношение на тяхната инсталация, електрически връзки, пускане в експлоатация, поддръжка и отстраняване на неизправности. Преди да инсталирате и работите със SUN2000, уверете се, че сте запознати с предпазните мерки за безопасност, както и характеристиките и функциите на SUN2000, предоставени в този документ.





### Предназначена публика


Този документ е предназначен за:

- Инсталатори
- Потребители

### Конвенции за символи

Символите, които могат да бъдат намерени в този документ, са дефинирани по следния начин.

Символ	Описание
	Показва опасност с високо ниво на риск, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или сериозно нараняване.
	Показва опасност със средно ниво на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.
	Показва опасност с ниско ниво на риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леко или средно нараняване.
	Показва потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до повреда на оборудването, загуба на данни, влошаване на производителността или неочаквани резултати.  ЗАБЕЛЕЖКА се използва за адресиране на практики, които не са свързани с наранявания.

Символ	Описание
 NOTE	Допълва важната информация в основния текст. ЗАБЕЛЕЖКАТА се използва за адресиране на информация, която не е свързана с лични наранявания, повреда на оборудването и влошаване на околната среда.

## История на промените

Промените между изданията на документи са кумулативни. Последният брой на документа съдържа всички актуализации, направени в предишни броеве.

### Брой 03 (2023-02-15)

Актуализиран **1** [Информация за безопасност](#).

Актуализиран **2.1** [Представяне на продукта](#).

Актуализиран **5.2** [Подготовка на кабели](#).

Актуализиран **5.5** [Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток и сигнални кабели](#).

Актуализиран **A** [Мрежови кодове](#).

Актуализиран **F** [NS защита](#).

### Брой 02 (20.10.2022)

Актуализиран **4.6** [\(По избор\) Инсталиране на съединителна кутия](#).

Актуализиран **5.2** [Подготовка на кабели](#).

Актуализиран **5.5** [Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток и сигнални кабели](#).

Актуализиран **7.2.1.1** [Контрол на точки, свързани с мрежата](#).

Актуализиран **8.3** [Отстраняване на неизправности](#).

Актуализиран **10.1** [SUN2000-\(15KTL-25KTL\)-ZHM5 Технически спецификации](#).

Актуализиран **10.2** [Технически спецификации на SUN2000-\(12KTL-25KTL\)-M5](#).

Актуализиран **E** [Бързо изключване](#).

### Брой 01 (2022-06-15)

Този проблем се използва за първо офис приложение (FOA).

---

## Съдържание

---

<b>Относно този документ.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Информация за безопасност .....</b>	<b>1</b>
1.1 Лична безопасност .....	2
1.2 Електрическа безопасност .....	4
1.3 Изисквания за околната среда .....	6
1.4 Механична безопасност .....	8
<b>2 Преглед.....</b>	<b>13</b>
2.1 Представяне на продукта .....	13
2.2 Външен вид.....	16
2.3 Описание на етикета .....	18
2.4 Принципи на работа .....	18
2.4.1 Режими на работа.....	18
2.4.2 Електрическа схема.....	19
<b>3 Съхранение на SUN2000.....</b>	<b>21</b>
<b>4 Инсталиране .....</b>	<b>22</b>
4.1 Проверка преди инсталиране .....	22
4.2 Инструменти .....	23
4.3 Определяне на позицията за инсталиране .....	24
4.3.1 Изисквания за околната среда .....	24
4.3.2 Изисквания за пространство.....	25
4.4 Преместване на инвертор.....	26
4.5 Инсталиране на инвертор.....	27
4.6 (По избор) Инсталиране на съединителна кутия.....	29
<b>5 Електрически връзки .....</b>	<b>31</b>
5.1 Предпазни мерки.....	31
5.2 Подготовка на кабелите .....	32
5.3 Свързване на заземителния кабел .....	35
5.4 Инсталиране на захранващи кабели за постоянен ток.....	37
5.5 Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток и сигнални кабели.....	40
5.6 (По избор) Инсталиране на интелигентния ключ и компонентите против кражба.....	45
<b>6 Пускане в експлоатация .....</b>	<b>46</b>

6.1 Проверка преди включване .....	46
6.2 Включване на системата .....	47
<b>7 Взаимодействия човек-машина.....</b>	<b>53</b>
7.1 Пускане в експлоатация на приложението .....	53
7.1.1 Изтегляне на приложението FusionSolar.....	53
7.1.2 (По избор) Регистриране на акаунт на инсталатор.....	54
7.1.3 Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител .....	55
7.1.4 (По избор) Настройка на физическото оформление на интелигентните PV оптимизатори. ....	55
7.1.5 Откриване на прекъсване на връзката с оптимизатора.....	55
7.2 Настройки на параметрите .....	56
7.2.1 Енергиен контрол .....	56
7.2.1.1 Контрол на точки, свързани с мрежата.....	56
7.2.1.2 Видим контрол на мощността от изходната страна на инвертора.....	61
7.2.2 AFCI .....	62
<b>8 Поддръжка .....</b>	<b>65</b>
8.1 Изключване на системата .....	65
8.2 Рутинна поддръжка .....	66
8.3 Отстраняване на неизправности .....	67
8.4 Смяна на вентилатор .....	77
<b>9 Боравене с инвертора.....</b>	<b>78</b>
9.1 Премахване на SUN2000 .....	78
9.2 Опаковане на SUN2000.....	78
9.3 Изхвърляне на SUN2000.....	78
<b>10 Технически спецификации.....</b>	<b>79</b>
10.1 Технически спецификации на SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5.....	79
10.2 Технически спецификации на SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5.....	86
<b>A Мрежови кодове .....</b>	<b>94</b>
<b>B Пускане в експлоатация на устройството .....</b>	<b>97</b>
<b>C Повторно задаване на парола.....</b>	<b>99</b>
<b>D Намиране на грешки в съпротивлението на изолацията.....</b>	<b>100</b>
<b>E Бързо изключване .....</b>	<b>104</b>
<b>F NS защита .....</b>	<b>106</b>
<b>G Отказ от отговорност за предварително конфигуриран сертификат.....</b>	<b>107</b>
<b>H Акроним и съкращение .....</b>	<b>108</b>

# 1

## Информация за безопасност

### Изявление

Преди да транспортирате, съхранявате, инсталирате, работите, използвате и/или поддържате оборудването, прочетете този документ, следвайте стриктно инструкциите, предоставени тук, и следвайте всички инструкции за безопасност на оборудването и в този документ. В този документ „оборудване“ се отнася до продуктите, софтуера, компонентите, резервните части и/или услугите, свързани с този документ; „Компанията“ се отнася до производителя (производителя), продавача и/или доставчика на услуги на оборудването; „вие“ се отнася до субекта, който транспортира, съхранява, инсталира, управлява, използва и/или поддържа оборудването.

**Тъеопасност, Предупреждение, Внимание, иЗабележететвърденията**, описани в този документ, не покриват всички предпазни мерки. Вие също трябва да спазвате съответните международни, национални или регионални стандарти и индустриални практики. **Компанията не носи отговорност за каквито и да е последствия, които могат да възникнат поради нарушения на изискванията за безопасност или стандартите за безопасност относно дизайна, производството и използването на оборудването.**

Оборудването трябва да се използва в среда, която отговаря на проектните спецификации. В противен случай оборудването може да е дефектно, да не функционира добре или да е повредено, което не се покрива от гаранцията. Компанията не носи отговорност за имуществени загуби, телесни повреди или дори смърт, причинени от това.

Спазвайте приложимите закони, разпоредби, стандарти и спецификации по време на транспортиране, съхранение, инсталиране, работа, използване и поддръжка.

Не извършвайте обратно инженерство, декомпилиране, разглобяване, адаптиране, имплантиране или други производни операции на софтуера на оборудването. Не изучавайте вътрешната логика на внедряване на оборудването, не получавайте изходния код на софтуера на оборудването, не нарушавайте правата на интелектуална собственост и не разкривайте резултати от тестовете за ефективност на софтуера на оборудването.

**Компанията не носи отговорност за никое от следните обстоятелства или техните последици:**

- Оборудването е повредено поради непреодолима сила, като земетресения, наводнения, вулканични изригвания, потоци от отломки, светкавици, пожари, войни, въоръжени конфликти, тайфуни, урагани, торнадо и други екстремни климатични условия.
- Оборудването работи извън условията, посочени в този документ.

- Оборудването е инсталирано или използвано в среда, която не отговаря на международни, национални или регионални стандарти.
- Не спазвате инструкциите за работа и предпазните мерки за безопасност на продукта и в документа.
- Вие премахвате или модифицирате продукта или модифицирате софтуерния код без разрешение.
- Вие или упълномощено от вас трето лице причинявате повреда на оборудването по време на транспортиране.
- Оборудването е повредено поради условия на съхранение, които не отговарят на изискванията, посочени в документа на продукта.
- Не успявате да подготвите материали и инструменти, които отговарят на местните закони, разпоредби и свързани стандарти.
- Оборудването е повредено поради ваша или небрежност на трета страна, умишлено нарушение, груба небрежност или неправилни операции, или други причини, които не са свързани с Компанията.

## 1.1 Лична безопасност

### ОПАСНОСТ

Уверете се, че захранването е изключено по време на инсталацията. Не инсталирайте и не премахвайте кабел при включено захранване. Временният контакт между сърцевината на кабела и проводника ще генерира електрически дъги или искри, които могат да причинят пожар или нараняване.

### ОПАСНОСТ

Нестандартните и неправилни операции на захранването оборудване могат да причинят пожар, електрически удари или експлозия, което да доведе до щети на имущество, нараняване или дори смърт.

### ОПАСНОСТ

Преди операции отстранете проводими предмети като часовници, гривни, гривни, пръстени и огърлици, за да предотвратите токови удари.

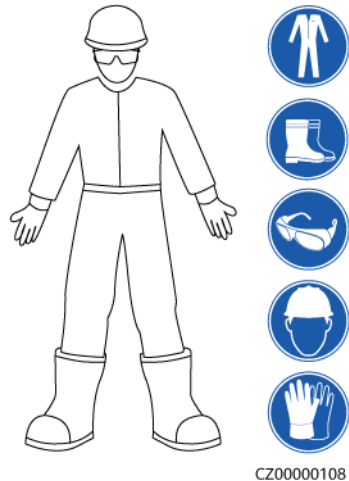
### ОПАСНОСТ

По време на работа използвайте специални изолирани инструменти, за да предотвратите токови удари или късо съединение. Нивото на издържано напрежение на диелектрика трябва да отговаря на местните закони, разпоредби, стандарти и спецификации.



По време на работа носете лични предпазни средства като защитно облекло, изолирани обувки, очила, предпазни каски и изолирани ръкавици.

### Фигура 1-1 Лични предпазни средства



## Общи изисквания

- Не спирайте защитните устройства. Обърнете внимание на предупрежденията, предпазните мерки и свързаните с тях предпазни мерки в този документ и върху оборудването.
- Ако има вероятност от нараняване или повреда на оборудването по време на работа, незабавно спрете, докладвайте случая на ръководителя и вземете възможните защитни мерки.
- Не включвайте оборудването, преди да е инсталирано или потвърдено от професионалисти.
- Не докосвайте захранващото оборудване директно или с проводници като влажни предмети. Преди да докоснете която и да е повърхност на проводник или клема, измерете напрежението в контактната точка, за да се уверите, че няма риск от токов удар.
- Не докосвайте работещото оборудване, защото корпусът е горещ.
- Не докосвайте работещ вентилатор с ръце, компоненти, винтове, инструменти или платки. В противен случай може да възникне лично нараняване или повреда на оборудването.
- В случай на пожар незабавно напуснете сградата или зоната с оборудването и активирайте пожарната аларма или се обадете на службите за спешна помощ. При никакви обстоятелства не влизайте в зоната на засегнатата сграда или оборудване.

## Изисквания към персонала

- Само професионалисти и обучен персонал имат право да работят с оборудването.
  - Професионалисти: персонал, който е запознат с принципите на работа и структурата на оборудването, обучен или с опит в операциите с оборудването и е наясно с източниците и степента на различни потенциални опасности при инсталирането, експлоатацията, поддръжката на оборудването

- Обучен персонал: персонал, който е обучен по технологии и безопасност, има необходимия опит, е наясно с възможните опасности за себе си при определени операции и е в състояние да предприеме защитни мерки, за да сведе до минимум опасностите за себе си и за други хора
- Персоналът, който планира да инсталира или поддържа оборудването, трябва да получи подходящо обучение, да може да извършва правилно всички операции и да разбира всички необходими предпазни мерки за безопасност и приложимите местни стандарти.
- Само квалифицирани специалисти или обучен персонал имат право да инсталират, работят и поддържат оборудването.
- Само квалифицирани специалисти имат право да премахват предпазните съоръжения и да проверяват оборудването.
- Персоналът, който ще изпълнява специални задачи като електрически операции, работа на височини и операции със специално оборудване, трябва да притежава необходимата местна квалификация.
- Само оторизирани специалисти имат право да подменят оборудването или компонентите (включително софтуер).
- Само персонал, който трябва да работи с оборудването, има достъп до оборудването.

## 1.2 Електрическа безопасност



**ОПАСНОСТ**

Преди да свържете кабелите, се уверете, че оборудването е непокътнато. В противен случай може да възникне токов удар или пожар.



**ОПАСНОСТ**

Нестандартните и неправилни операции могат да доведат до пожар или токови удари.



**ОПАСНОСТ**

Предотвратете навлизането на чужди тела в оборудването по време на работа. В противен случай може да възникне повреда на оборудването, намаляване на мощността на товара, прекъсване на захранването или нараняване.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

За оборудването, което трябва да бъде заземено, инсталирайте първо заземителния кабел, когато инсталирате оборудването, и отстранете заземяващия кабел последен, когато сваляте оборудването.

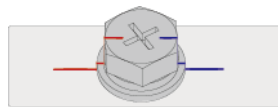


**ВНИМАНИЕ!**

Не прокарвайте кабели зад отворите за всмукване и изпускане на въздух на оборудването.

## Общи изисквания

- Следвайте процедурите, описани в документа за инсталиране, работа и поддръжка. Не реконструирайте или променяйте оборудването, не добавяйте компоненти или не променяйте последователността на инсталиране без разрешение.
- Получете одобрение от националната или местната електрическа компания, преди да свържете оборудването към мрежата.
- Спазвайте разпоредбите за безопасност на електроцентралата, като механизмите за експлоатация и работни билети.
- Инсталирайте временни огради или предупредителни въжета и закачете знаци „Влизането забранено“ около зоната на работа, за да държите неоторизиран персонал далеч от зоната.
- Преди да инсталирате или премахнете захранващите кабели, изключете превключвателите на оборудването и неговите превключватели нагоре и надолу по веригата.
- Преди извършване на операции по оборудването, проверете дали всички инструменти отговарят на изискванията и запишете инструментите. След като операциите приключат, съберете всички инструменти, за да предотвратите оставянето им в оборудването.
- Преди да инсталирате захранващи кабели, проверете дали етикетите на кабелите са правилни и кабелните клеми са изолирани.
- Когато инсталирате оборудването, използвайте динамометричен инструмент с подходящ диапазон на измерване, за да затегнете винтовете. Когато използвате гаечен ключ за затягане на винтовете, уверете се, че гаечният ключ не се накланя и грешката на въртящия момент не надвишава 10% от определената стойност.
- Уверете се, че болтовете са затегнати с динамометричен инструмент и са маркирани в червено и синьо след двойна проверка. Монтажният персонал маркира затегнатите болтове в синьо. Персоналът за проверка на качеството потвърждава, че болтовете са затегнати и след това ги маркира в червено. (Марките трябва да пресичат ръбовете на болтовете.)



CZ0000112

- Ако оборудването има множество входове, изключете всички входове, преди да работите с оборудването.
- Преди да поддържате захранване на електрическо устройство надолу по веригата или устройство за разпределение на енергия, изключете изходния превключвател на захранващото оборудване.
- По време на поддръжката на оборудването прикрепете етикети „Не включвайте“ близо до превключвателите нагоре и надолу по веригата или прекъсвачите, както и предупредителни знаци, за да предотвратите случайно свързване. Оборудването може да бъде включено само след приключване на отстраняването на неизправностите.
- Не отваряйте панелите на оборудването.
- Периодично проверявайте връзките на оборудването, като се уверите, че всички винтове са здраво затегнати.
- Само квалифицирани специалисти могат да сменят повреден кабел.
- Не драскайте, не повреждайте и не блокирайте никакви етикети или табели с имена върху оборудването. Незабавно сменете етикетите, които са се износили.

- Не използвайте разтворители като вода, алкохол или масло за почистване на електрически компоненти вътре или извън оборудването.

## Заземяване

- Уверете се, че импедансът на заземяване на оборудването отговаря на местните електрически стандарти.
- Уверете се, че оборудването е постоянно свързано към защитното заземяване. Преди да работите с оборудването, проверете електрическото му свързване, за да се уверите, че е надеждно заземено.
- Не работете по оборудването при липса на правилно монтиран заземяващ проводник.
- Не повреждайте заземителния проводник.

## Изисквания за окабеляване

- Когато избирате, инсталирате и прокарвате кабели, следвайте местните разпоредби и правила за безопасност.
- Когато прокарвате захранващи кабели, уверете се, че няма навиване или усукване. Не свързвайте и не заварявайте захранващи кабели. Ако е необходимо, използвайте по-дълъг кабел.
- Уверете се, че всички кабели са правилно свързани и изолирани и отговарят на спецификациите.
- Уверете се, че слотовете и дупките за прокарване на кабели са без остри ръбове и че местата, където кабелите се прокарват през тръби или отвори за кабели, са оборудвани с амортизиращи материали, за да се предотврати повреда на кабелите от остри ръбове или неравности.
- Уверете се, че кабелите от един и същи тип са свързани добре и прави и че обвивката на кабела е непокътната. Когато прокарвате кабели от различни типове, уверете се, че те са далеч един от друг без оплитане и припокриване.
- Закрепете вкопаните кабели с помощта на кабелни опори и кабелни скоби. Уверете се, че кабелите в зоната за засипване са в близък контакт със земята, за да предотвратите деформация или повреда на кабела по време на засипването.
- Ако външните условия (като разположението на кабела или температурата на околната среда) се променят, проверете използването на кабела в съответствие с IEC-60364-5-52 или местните закони и разпоредби. Например, проверете дали капацитетът за ток отговаря на изискванията.
- Когато прокарвате кабели, запазете поне 30 mm разстояние между кабелите и компонентите или зоните, генериращи топлина. Това предотвратява влошаване или повреда на изолационния слой на кабела.

## 1.3 Изисквания за околната среда



Не излагайте оборудването на възпламеним или експлозивен газ или дим. Не извършвайте никакви операции върху оборудването в такава среда.

---

 **ОПАСНОСТ**

Не съхранявайте никакви запалими или експлозивни материали в зоната на оборудването.

 **ОПАСНОСТ**

Не поставяйте оборудването близо до източници на топлина или източници на огън, като дим, свещи, нагреватели или други нагревателни уреди. Прегряването може да повреди оборудването или да причини пожар.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Инсталирайте оборудването на място, далеч от течности. Не го инсталирайте под зони, склонни към кондензация, като например под водопроводни тръби и изпускателни отвори за въздух, или места, склонни към изтичане на вода, като вентилационни отвори на климатик, вентилационни отвори или захранващи прозорци на помещението с оборудването. Уверете се, че в оборудването не влиза течност, за да предотвратите повреди или късо съединение.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

За да предотвратите повреда или пожар поради висока температура, уверете се, че вентилационните отвори или системите за разсейване на топлината не са блокирани или покрити от други предмети, докато оборудването работи.

## Общи изисквания

- Уверете се, че оборудването се съхранява в чисто, сухо и добре проветриво помещение с подходяща температура и влажност и е защитено от прах и кондензация.
- Не инсталирайте и не пускайте оборудването извън техническите спецификации. В противен случай работата и безопасността му ще бъдат компрометирани.
- Не инсталирайте, използвайте или работете с външно оборудване и кабели (включително, но не само, движещо се оборудване, работно оборудване и кабели, поставяне на конектори към или премахване на конектори от сигнални портове, свързани с външни съоръжения, работа на височини, извършване на външни инсталации и отварящи се врати) при тежки метеорологични условия като светкавици, дъжд, сняг и ниво 6 или по-силен вятър.
- Не инсталирайте оборудването в среда с прах, дим, летливи или корозивни газове, инфрачервени и други лъчения, органични разтворители или солени въздух.
- Не инсталирайте оборудването в среда с проводящ метал или магнитен прах.
- Не инсталирайте оборудването в зона, благоприятна за растеж на микроорганизми като гъбички или плесен.
- Не инсталирайте оборудването в зона със силни вибрации, шум или електромагнитни смущения.

- Уверете се, че сайтът отговаря на местните закони, разпоредби и свързани стандарти.
- Уверете се, че земята в средата на инсталиране е здрава, без гъба или мека почва и не е склонна към слягане. Мястото не трябва да се намира в ниско разположена земя или в зона, склонна към натрупване на вода, а хоризонталното ниво на обекта трябва да е над най-високото ниво на водата в този район в историята.
- Не инсталирайте оборудването в позиция, която може да бъде потопена във вода.
- Ако оборудването е инсталирано на място с обилна растителност, в допълнение към рутинното плевене, втвърдете земята под оборудването с цимент или чакъл (препоръчителна площ: 3 m x 2,5 m).
- Не инсталирайте оборудването на открито в зони, засегнати от сол, защото може да бъде корозирало. Зона, засегната от сол, се отнася за регион в рамките на 500 m от брега или склонен към морски бриз. Регионите, склонни към морски бриз, варират в зависимост от метеорологичните условия (като тайфуни и мусони) или терени (като язовири и хълмове).
- Преди да отворите вратите по време на монтажа, работата и поддръжката на оборудването, почистете всяка вода, лед, сняг или други чужди предмети върху горната част на оборудването, за да предотвратите попадането на чужди предмети в оборудването.
- Когато инсталирате оборудването, уверете се, че монтажната повърхност е достатъчно здрава, за да понесе теглото на оборудването.
- След като инсталирате оборудването, отстранете опаковъчните материали като кашони, пяна, пластмаси и кабелни връзки от зоната на оборудването.

## 1.4 Механична безопасност



Уверете се, че всички необходими инструменти са готови и проверени от професионална организация. Не използвайте инструменти, които имат признаци на драскотини или не са преминали проверката или чийто срок на валидност на проверката е изтекъл. Уверете се, че инструментите са защитени и не са претоварени.



Не пробивайте дупки в оборудването. Това може да повлияе на ефективността на уплътняването и електромагнитното задържане на оборудването и да повреди компонентите или кабелите вътре. Металните стърготини от пробиването могат да причинят късо съединение в платките вътре в оборудването.

---

## Общи изисквания

- Преобядисвайте навреме всички драскотини по боята, причинени по време на транспортиране или монтаж на оборудването. Оборудване с драскотини не може да бъде изложено за продължителен период от време.

- Не извършвайте операции като електродъгово заваряване и рязане на оборудването без оценка от Компанията.
- Не инсталирайте други устройства в горната част на оборудването без оценка от Компанията.
- Когато извършвате операции над горната част на оборудването, вземете мерки за защита на оборудването от повреда.
- Използвайте правилни инструменти и ги работете по правилния начин.

### Преместване на тежки предмети

- Бъдете внимателни, за да предотвратите нараняване, когато местите тежки предмети.



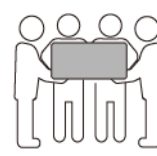
< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Ако няколко души трябва да преместят тежък предмет заедно, определете работната сила и разпределението на работата, като вземете предвид височината и други условия, за да сте сигурни, че тежестта е равномерно разпределена.
- Ако двама или повече души преместват тежък предмет заедно, уверете се, че обектът се повдига и приземява едновременно и се движи с еднаква скорост под наблюдението на един човек.
- Носете лични предпазни средства като защитни ръкавици и обувки, когато ръчно местите оборудването.
- За да преместите обект на ръка, приближете се до обекта, клекнете и след това повдигнете обекта внимателно и стабилно със силата на краката вместо гърба си. Не го повдигайте внезапно и не обръщайте тялото си.
- Не вдигайте бързо тежък предмет над кръста си. Поставете предмета върху работна маса с височина до половин кръст или друго подходящо място, регулирайте позициите на дланите си и след това го повдигнете.
- Преместете стабилно тежък предмет с балансирана сила при равномерна и ниска скорост. Поставете обекта стабилно и бавно, за да предотвратите сблъсък или изпускане от надраскване на повърхността на оборудването или повреда на компонентите и кабелите.
- Когато местите тежък предмет, внимавайте за работната маса, наклона, стълбицето и хлъзгавите места. Когато премествате тежък предмет през врата, уверете се, че вратата е достатъчно широка, за да преместите предмета и избягвайте блъскане или нараняване.
- Когато пренасяте тежък предмет, движете краката си, вместо да обръщате кръста си. Когато повдигате и пренасяте тежък предмет, уверете се, че краката ви сочат към целевата посока на движение.
- Когато транспортирате оборудването с помощта на палетна количка или мотокар, уверете се, че зъбците са правилно позиционирани, така че оборудването да не се преобърне. Преди да преместите оборудването, закрепете го към палетната количка или мотокара с помощта на въжета. Когато премествате оборудването, назначете специален персонал, който да се грижи за него.
- Изберете море или пътища с добри условия за транспортиране, тъй като транспортирането с железопътен или въздушен транспорт не се поддържа. Избягвайте накланяне или блъскане по време на транспортиране.

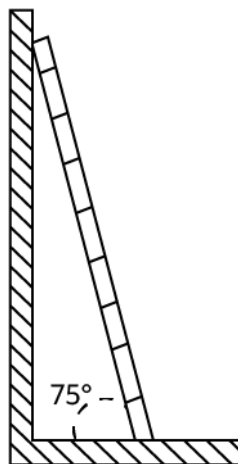
### Използване на стълби

- Използвайте дървени или изолирани стълби, когато трябва да извършвате работа с въжета на височина.
- За предпочитане са платформени стълби със защитни парапети. Не се препоръчват единични стълби.
- Преди да използвате стълба, проверете дали е непокътната и потвърдете нейната товароносимост. Не го претоварвайте.
- Уверете се, че стълбата е здраво поставена и държана.



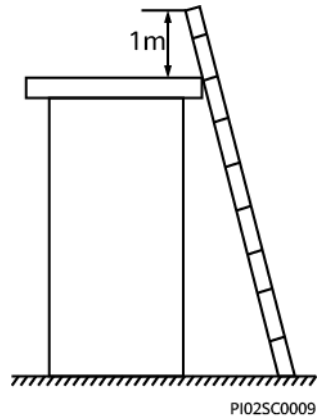
CZ00000107

- Когато се изкачвате по стълбата, дръжте тялото си стабилно и центъра на тежестта между страничните парапети и не се протягайте встрани.
- Когато се използва стъпаловидна стълба, уверете се, че теглещите въжета са закрепени.
- Ако се използва единична стълба, препоръчителният ъгъл за стълбата спрямо пода е 75 градуса, както е показано на следващата фигура. За измерване на ъгъла може да се използва квадрат.



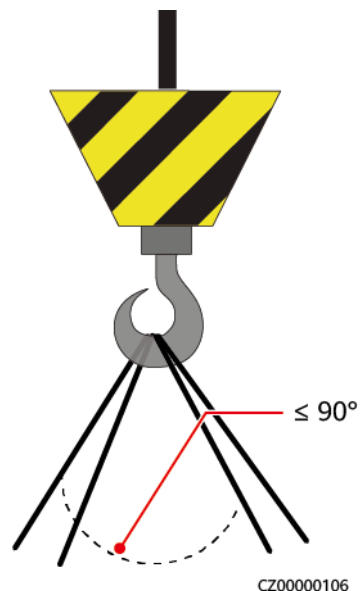
PI025C0008

- Ако се използва единична стълба, уверете се, че по-широкият край на стълбата е отдолу и вземете предпазни мерки, за да предотвратите плъзгане на стълбата.
- Ако се използва единична стълба, не се изкачвайте по-високо от четвъртото стъпало на стълбата отгоре.
- Ако използвате единична стълба, за да се изкачите до платформа, уверете се, че стълбата е поне 1 m по-висока от платформата.



## Повдигане

- Само обучен и квалифициран персонал има право да извършва операции по повдигане.
- Поставете временни предупредителни знаци или огради, за да изолирате повдигащата зона.
- Уверете се, че основата, върху която се извършва повдигането, отговаря на изискванията за носене.
- Преди повдигане на предмети, уверете се, че повдигащите инструменти са здраво закрепени към неподвижен предмет или стена, която отговаря на изискванията за носене.
- По време на повдигане не стойте и не ходете под крана или повдигнатите предмети.
- Не влачете стоманени въжета и повдигащи инструменти и не удряйте повдигнатите предмети в твърди предмети по време на повдигане.
- Уверете се, че ъгълът между две повдигащи въжета е не повече от 90 градуса, както е показано на следващата фигура.



## Пробиване на дупки

- Получете съгласие от клиента и изпълнителя преди пробиване на отвори.
- Носете защитно оборудване като предпазни очила и защитни ръкавици, когато пробивате дупки.

- За да избегнете късо съединение или други рискове, не пробивайте дупки в заровени тръби или кабели.
- Когато пробивате дупки, пазете оборудването от стружки. След пробиване почистете всякакви стружки.

# 2 Преглед

## 2.1 Представяне на продукта

### функция

SUN2000 е трифазен, свързан към мрежата фотоволтаичен стринг инвертор, който преобразува постоянния ток, генериран от фотоволтаични низове, в променлив ток и подава захранването към електрическата мрежа.

### Модели

Този документ включва следните модели продукти:

- SUN2000-12KTL-M5
- SUN2000-15KTL-M5
- SUN2000-17KTL-M5
- SUN2000-20KTL-M5
- SUN2000-25KTL-M5
- SUN2000-15KTL-ZHM5
- SUN2000-17KTL-ZHM5
- SUN2000-20KTL-ZHM5
- SUN2000-25KTL-ZHM5

**Фигура 2-1**Описание на модела (като пример се използва SUN2000-15KTL-ZHM5)

**SUN2000-15KTL-ZHM5**

1 2 3 4 5

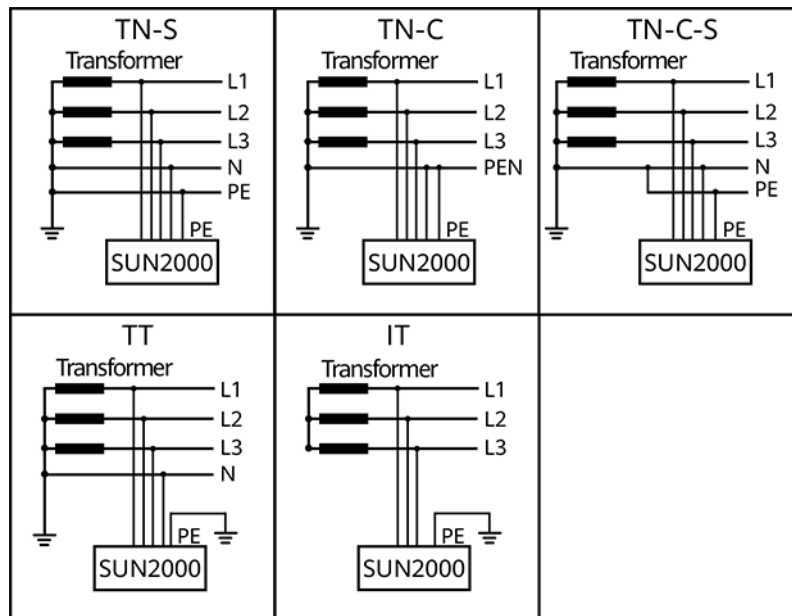
Таблица 2-1 Описание на модела

HE	Значение	Стойност
1	Име на сериала	SUN2000: трифазен фотоволтаичен инвертор, свързан към мрежата
2	Ниво на мощност	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 12K: Номиналната мощност е 12 kW.</li> <li>● 15K: Номиналната мощност е 15 kW.</li> <li>● 17K: Номиналната мощност е 17 kW.</li> <li>● 20K: Номиналната мощност е 20 kW.</li> <li>● 25K: Номиналната мощност е 25 kW.</li> </ul>
3	Топология	TL: без трансформатор
4	Регион на продажбите	ZH: Китай
5	Код на продукта	M5: продуктова серия с ниво на входно напрежение 1100 V DC

**Поддържани електрически мрежи**

Типовете електрически мрежи, поддържани от SUN2000, включват TN-S, TN-C, TN-C-S, TT и IT.

Фигура 2-2 Поддържани електрически мрежи



IS01S10001

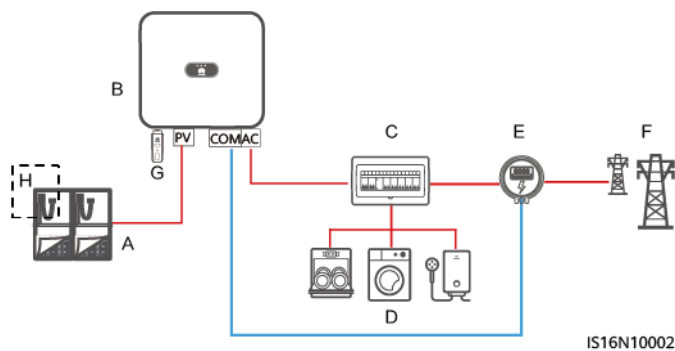


- В ТТ мрежа напрежението N-PE трябва да е по-ниско от 30 V.
- В ИТ мрежа трябва да зададете **настройки за изолация към вход незаземен, с трансформатор**.

## Приложение за работа в мрежа

SUN2000 се прилага за жилищни системи, свързани с мрежата на покрива, и малки по размер фотоволтаични инсталации, свързани с мрежа. Обикновено една свързана към мрежата система се състои от фотоволтаични низове, свързани към мрежата инвертори, превключватели за променлив ток и разпределителни блокове за захранване.

**Фигура 2-3** Мрежово приложение (единичен инвертор)



(A) PV низ

(B) SUN2000

(C) AC захранване  
разпределителна единица

(D) Заредете

(E) Измервател на мощността

(F) Електрическа мрежа

(G) Интелигентен ключ

(H) Оптимизатор



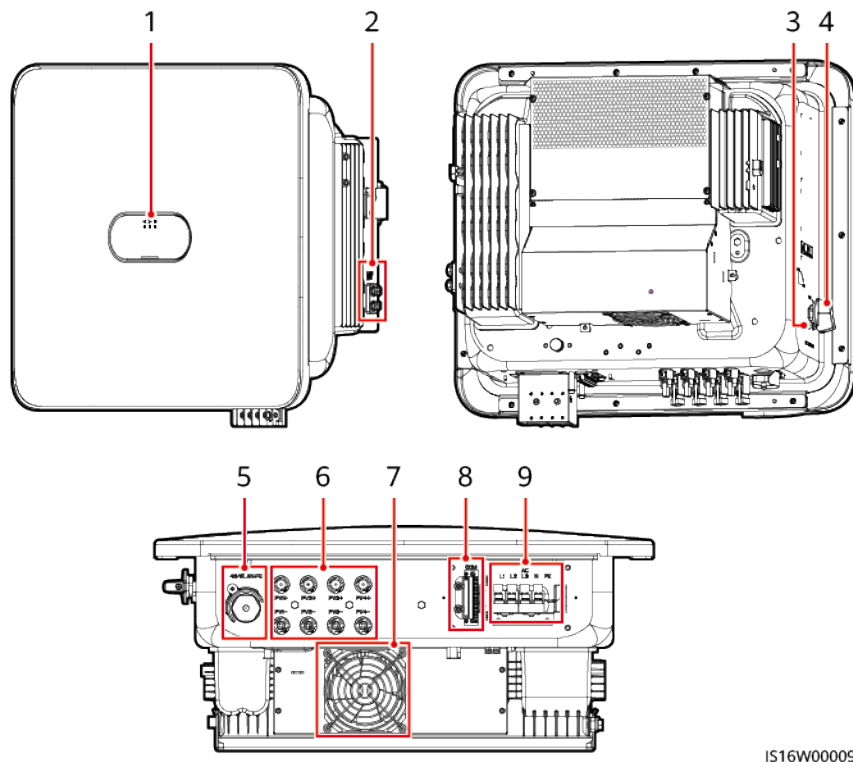
За подробни операции на устройствата в мрежата вижте следните ръководства: [SUN2000-\(600W-P, 450W-P2\) Smart PV Optimizer Кратко ръководство SUN2000 Smart PV Optimizer Ръководство за потребителя](#)  
[MERC-\(1300W, 1100W\)-P Smart PV Optimizer Кратко ръководство Ръководство за потребителя MERC Smart PV Optimizer](#)



- За две фотоволтаични струни, свързани паралелно към една и съща MPPT верига, моделът, количеството, ориентацията и ъгълът на наклона на фотоволтаичните модули във фотоволтаичните струни трябва да бъдат еднакви.
- Напрежението на различните MPPT вериги трябва да бъде еднакво.
- Напрежението MPPT трябва да бъде по-високо от долния праг на обхвата на MPPT при пълно натоварване, посочен в листа с технически данни на инвертора. В противен случай инверторът ще бъде намален, което ще доведе до загуба на добив на системата.

## 2.2 Външен вид

Фигура 2-4 Външен вид



IS16W00009

(1) LED индикатори

(2) Винтове за заземяване

(3) Отвор за заключващия винт на превключвателя за постоянен ток<sup>[1]</sup>

(4) DC превключвател (DC SWITCH)

(5) Smart Dongle порт (4G/WLAN-FE)

(6) DC входни клеми (PV1–PV4)

(7) Вентилатор

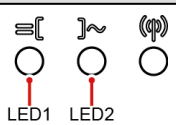
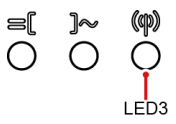
(8) Комуникационен порт (COM)

(9) AC изходни портове (AC)



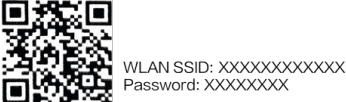
Бележка [1]: За моделите, използвани в Австралия, заключващият винт на DC превключвателя трябва да бъде инсталиран в съответствие с местния стандарт, за да осигури DC превключвателя (DC SWITCH) и да предотврати неправилно стартиране. Заклучващият винт на DC превключвателя се доставя с устройството.

Таблица 2-2 Описание на светодиодния индикатор

Категория	Статус		Значение
бягане индикация	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	N/A
	Постоянно зелено	Постоянно зелено	SUN2000 работи в мрежов режим.

Категория	Статус			Значение
 <p>LED1 LED2</p>	Мига в зелено на дълги интервали (вкл за 1s и след това изключете за 1s)		Изкл	DC е включен и AC е изключен.
	Мига в зелено на дълги интервали (вкл за 1s и след това изключете за 1s)		Мига в зелено на дълги интервали (включен за 1s и след това изключен за 1s)	DC е включен, AC е включен и SUN2000 не изнася енергия към електрическата мрежа.
	Изкл		Мига в зелено на дълги интервали (включен за 1s и след това изключен за 1s)	DC е изключен и AC е включен.
	Изкл		Изкл	И DC, и AC са изключени.
	Мига в червено при кратки интервали (включен за 0,2 сек и след това изключено за 0,2 s)		N/A	Има DC аларма за околната среда, като например аларма, показваща високо входно напрежение на низа, обратна връзка на низа или ниско Изолационно съпротивление.
	N/A		Мига в червено на кратки интервали (включен за 0,2 s и след това изключен за 0,2 s)	Има аларма за околната среда за променлив ток, като аларма, показваща ниско напрежение на мрежата, мрежа Свръхнапрежение, свръхчестота на мрежата или ниска честота на мрежата.
	Постоянно червено		Постоянно червено	Грешка
<p>Комуникация и индикация</p>  <p>LED3</p>	<b>LED3</b>			N/A
	Мига в зелено на кратки интервали (включен за 0,2 s и след това изключен за 0,2 s)			Комуникацията е в ход. (Когато мобилен телефон е свързан към SUN2000, индикаторът първо показва, че телефонът е свързан към SUN2000: мига в зелено на дълги интервали.)
	Мига в зелено на дълги интервали (включен за 1s и след това изключен за 1s)			Мобилен телефон е свързан към SUN2000.
	Изкл			Няма комуникация.
<p>устройство</p> <p>ПОДМЯНА</p> <p>индикация</p>	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	N/A
	Постоянно червено	Постоянно червено	Постоянно червено	Хардуерът на SUN2000 е дефектен. SUN2000 трябва да бъде заменен.

## 2.3 Описание на етикета

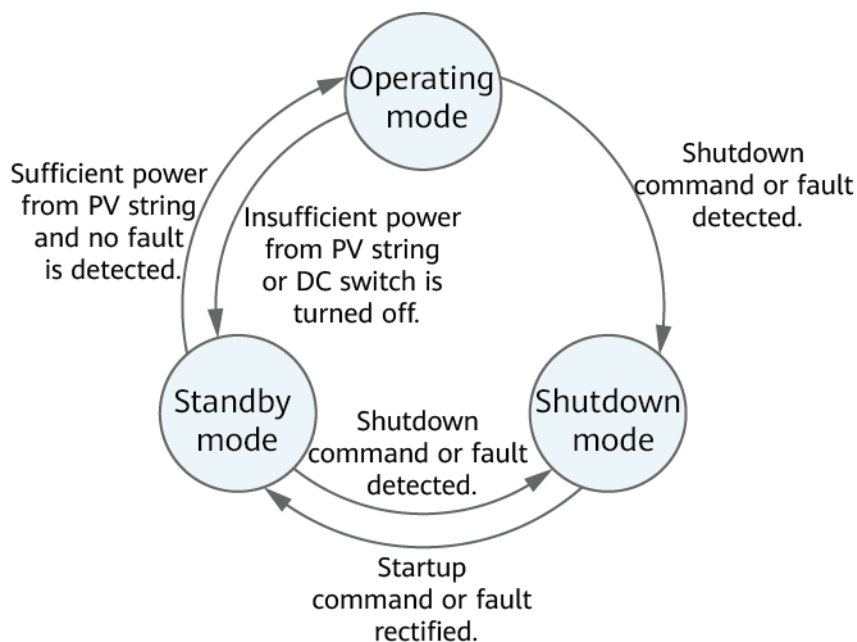
Символ	Име	Значение
	Етикет за заземяване	Показва позицията за свързване на кабела за защитно заземяване (PE).
	Етикет със серийния номер на инвертора (SN).	Показва SN на продукта.
	Етикет с QR код за инверторна Wi-Fi връзка	Сканирайте QR кода, за да се свържете с инверторния Wi-Fi SUN2000.

## 2.4 Принципи на работа

### 2.4.1 Режими на работа

SUN2000 може да работи в режим на готовност, работа или изключване.

Фигура 2-5Режими на работа



IS07500001

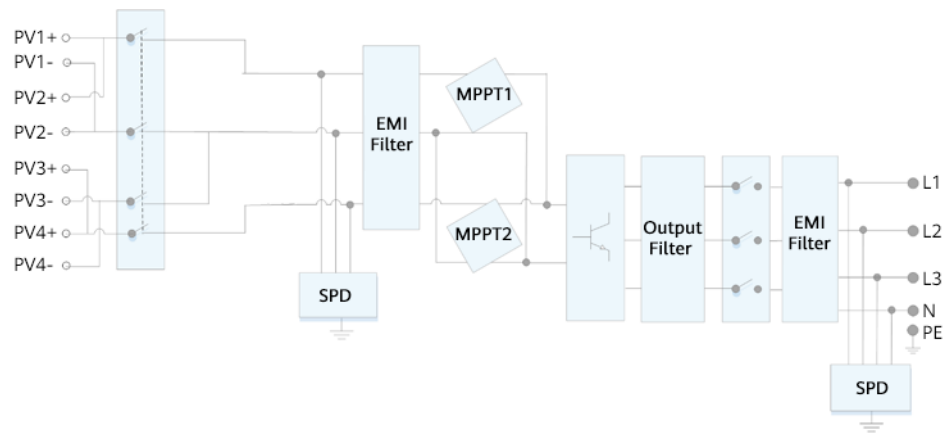
Таблица 2-3 Описание на режима на работа

Работещ Режим	Описание
В режим на готовност	<p>SUN2000 влиза в режим на готовност, когато външната среда не отговаря на работните изисквания. В режим на готовност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000 непрекъснато извършва проверка на състоянието и влиза в режим на работа, след като работните изисквания са изпълнени.</li> <li>● SUN2000 влиза в режим на изключване след откриване на команда за изключване или повреда след стартиране.</li> </ul>
Оперативен	<p>В режим на работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000 преобразува постоянен ток от фотоволтаични струни в променлив ток и подава захранването към електрическата мрежа.</li> <li>● SUN2000 проследява максималната точка на мощност, за да увеличи максимално мощността на фотоволтаичния низ.</li> <li>● Ако SUN2000 открие повреда или команда за изключване, той влиза в режим на изключване.</li> <li>● SUN2000 влиза в режим на готовност, след като установи, че изходната мощност на фотоволтаичния низ не е подходяща за свързване към електрическата мрежа за генериране на енергия.</li> </ul>
Изключване	<ul style="list-style-type: none"> <li>● В режим на готовност или режим на работа, SUN2000 влиза в режим на изключване след откриване на грешка или команда за изключване.</li> <li>● В режим на изключване, SUN2000 влиза в режим на готовност след откриване на команда за стартиране или че повреда е отстранена.</li> </ul>

## 2.4.2 Електрическа схема

Инверторът се свързва към четири PV струни и проследява максималната точка на мощност на PV струните чрез две вериги за проследяване на максимална мощност (MPPT). Той също така преобразува постоянен ток в трифазен променлив ток чрез инверторна верига. Защитата от пренапрежение се поддържа както от страна на DC, така и от страна на AC.

Фигура 2-6 Концептуална диаграма



# 3 Съхранение SUN2000

Следните изисквания трябва да бъдат изпълнени, ако SUN2000 не се използва директно:

- Не разпакувайте SUN2000.
- Поддържайте температура на съхранение от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$  и влажност 5%–95% RH.
- Съхранявайте SUN2000 на чисто и сухо място и го предпазвайте от корозия от прах и водна пара.
- Могат да бъдат подредени максимум шест SUN2000. За да избегнете нараняване или повреда на устройството, подреждайте SUN2000 внимателно, за да предотвратите падането им.
- По време на периода на съхранение проверявайте периодично SUN2000 (препоръчително: на всеки три месеца). Ако върху опаковъчните материали се открият ухапвания от гризачи, незабавно сменете опаковъчните материали.
- Ако SUN2000 е бил съхраняван повече от две години, той трябва да бъде проверен и тестван от професионалисти, преди да бъде пуснат в употреба.

# 4 Монтаж

## 4.1 Проверка преди инсталиране

### Външни опаковъчни материали

Преди да разопаковате инвертора, проверете външните опаковъчни материали за повреди, като дупки и пукнатини, и проверете модела на инвертора. Ако се открие повреда или моделът на инвертора не е това, което сте поискали, не разопаковайте пакета и се свържете с вашия доставчик възможно най-скоро.



ЗАБЕЛЕЖКА

Препоръчваме ви да премахнете опаковъчните материали в рамките на 24 часа преди инсталиране на инвертора.

### Съдържание на пакета

ЗАБЕЛЕЖКА

- След като поставите оборудването в позиция за монтаж, разопаковайте го внимателно, за да предотвратите надраскване. Дръжте оборудването стабилно по време на разопаковането.

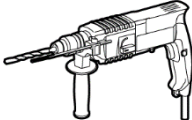







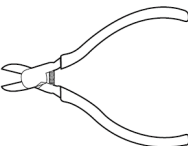
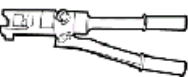
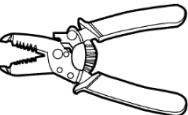
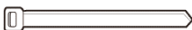


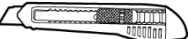

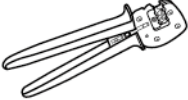


След като разопаковате инвертора, проверете дали съдържанието е непокътнато и пълно. Ако се открие повреда или липсва някой компонент, свържете се с вашия доставчик.

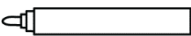
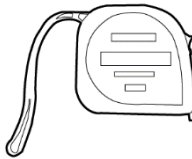


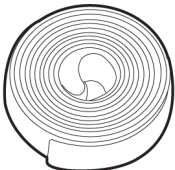
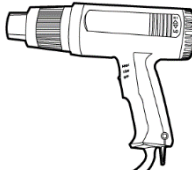







ЗАБЕЛЕЖКА

За подробности относно броя на съдържанието вижте *Опаковъчен лист* опаковъчната кутия.

#### 4.2 Инструменти

Тип	Инструмент			
Инсталирайте <b>ЦИЯ</b> Инструменти	 <p>Ударна бормашина Свредло: Ф8 mm и Ф6 mm</p>	  <p>Изолиран с плоска глава динамометрична отвертка</p>	  <p>Филипс изолиран динамометрична отвертка</p>	  <p>Шестоъгълна изоляция динамометрична отвертка</p>
	 <p>Изолиран въртящ момент гаечен ключ</p>	 <p>Диагонални клещи</p>	 <p>Хидравлични клещи</p>	 <p>Устройство за отстраняване на телове</p>
	 <p>Кабелна връзка</p>	 <p>Гаечен ключ за отстраняване Модел: PV-MS-HZ Гаечен ключ; производител: Щаубли</p>	 <p>Гумен чук</p>	 <p>Универсален нож</p>
	 <p>Резачка за кабели</p>	 <p>Инструмент за кримпване Модел: PV-CZM-22100/19100; производител: Щаубли</p>	 <p>Мултиметър DC напрежение диапазон на измерване <math>\geq 1100</math> V DC</p>	 <p>Праходмукачка</p>

Тип	Инструмент			
	 Маркер	 Измервателна лента	 Балон или дигитален <b>НИВО</b>	 Краен терминал на кабела кримпер
	 Термосвиваеми тръби	 Топлинен пистолет	-	-
ЛПС	 Изолирани ръкавици	 Защитни ръкавици	 Маска против прах	 Предпазни обувки
	 Предпазни очила	-	-	-

## 4.3 Определяне на позицията на монтаж

### 4.3.1 Изисквания за околната среда

#### Основни изисквания

- Инверторът е защитен по IP66 и може да се монтира на закрито или на открито.
- Не инсталирайте инвертора на леснодостъпно място, тъй като неговият корпус и радиатори генерират висока температура по време на работа.
- Не инсталирайте инвертора в зони, чувствителни към шум.
- Не инсталирайте инвертора в зони със запалими или експлозивни материали.
- Не инсталирайте инвертора на място, достъпно за деца.

- Не инсталирайте инвертора на открито в солени зони, защото там той ще бъде корозирал и може да причини пожар. Зона със сол се отнася за регион в рамките на 500 м от брега или склонен към морски бриз. Регионите, склонни към морски бриз, варират в зависимост от метеорологичните условия (като тайфуни и мусони) или терени (като язовири и хълмове).
- Инверторът трябва да се монтира в добре вентилирана среда, за да се осигури добро разсейване на топлината.
- Препоръчително е да инсталирате инвертора на защитено място или с тента над него.

### Изисквания към монтажната структура

- Монтажната конструкция, където е инсталиран инверторът, трябва да бъде огнеупорна.
- Не монтирайте инвертора върху запалими строителни материали.
- Инверторът е тежък. Уверете се, че монтажната повърхност е достатъчно здрава, за да понесе тежестта.
- В жилищни райони не инсталирайте инвертора върху гипсокартон или стени, направени от подобни материали, които имат слаба звукоизолация, тъй като шумът, генериран от инвертора, е забележим.

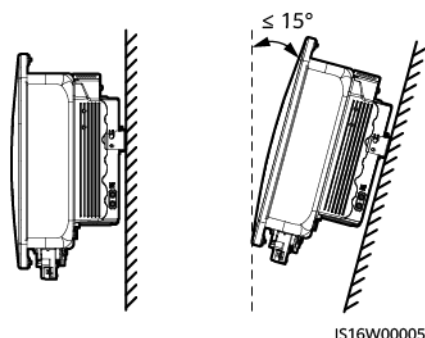
### 4.3.2 Изисквания за пространство

#### Изисквания за ъгъл на монтаж

Инверторът може да бъде монтиран на стена или на опора. Изискванията за ъгъл на монтаж са както следва:

- Инсталирайте инвертора вертикално или при максимален наклон назад от 15 градуса, за да улесните разсейването на топлината.
- Не монтирайте инвертора в наклонено напред, прекалено наклонено назад, странично наклонено, хоризонтално или обърнато положение.

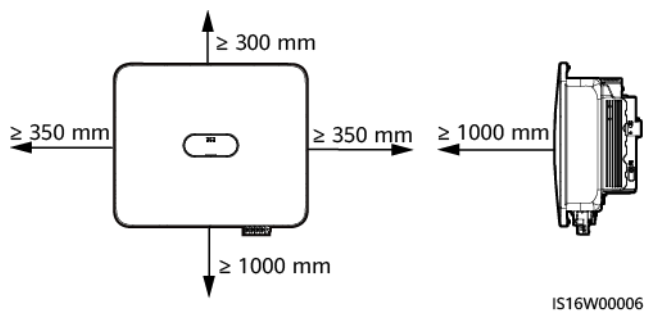
Фигура 4-1 Ъгъл на монтаж



#### Изисквания за освобождаване

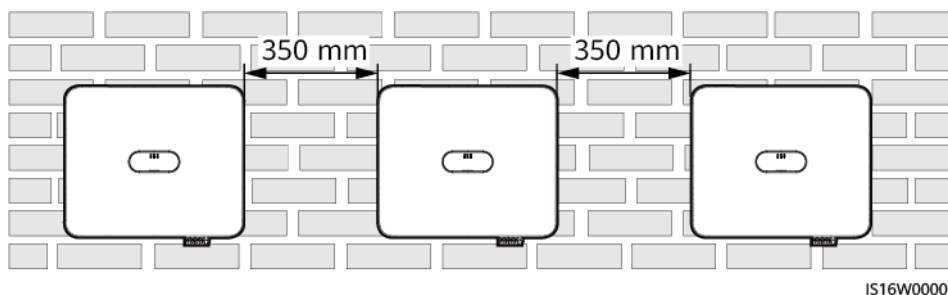
- Запазете достатъчно свободно място около инвертора, за да осигурите достатъчно място за монтаж и разсейване на топлината.

Фигура 4-2 Клирънс

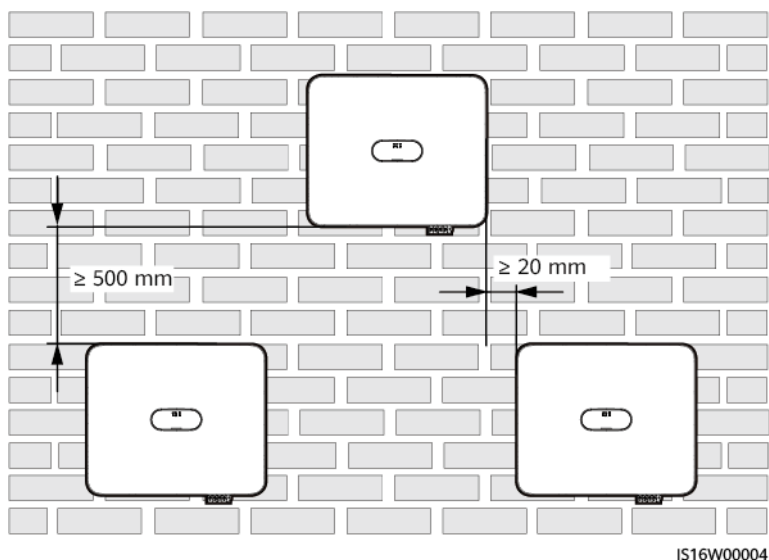


- Когато инсталирате множество инвертори, инсталирайте ги в хоризонтален режим, ако има достатъчно място, и ги инсталирайте в триъгълен режим, ако няма достатъчно място. Не се препоръчва инсталиране на стек.

Фигура 4-3 Хоризонтална инсталация (препоръчително)



Фигура 4-4 Триъгълна инсталация (препоръчително)



## 4.4 Преместване на инвертор

### Процедура

**Стъпка 1** Необходими са двама души за преместване на инвертора с по един човек от двете страни. Асансьор инвертора от опаковъчната кутия и го преместете в определената монтажна позиция.



**ВНИМАНИЕ!**

- Премествайте инвертора внимателно, за да предотвратите повреда на устройството и нараняване.
- Не хващайте кабелните клеми и портовете отдолу. Не поставяйте инвертора така, че кабелните клеми и портове да докосват земята или друга поддържаща повърхност.
- Когато трябва временно да поставите инвертора на земята, използвайте защитен материал като пяна и хартия отдолу, за да предотвратите повреда на корпуса му.

---- Край

## 4.5 Инсталиране на инвертор

### Предпазни мерки при инсталиране



**ОПАСНОСТ**

Избягвайте да пробивате дупки във водопроводните тръби или захранващите кабели, заровени в стената.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

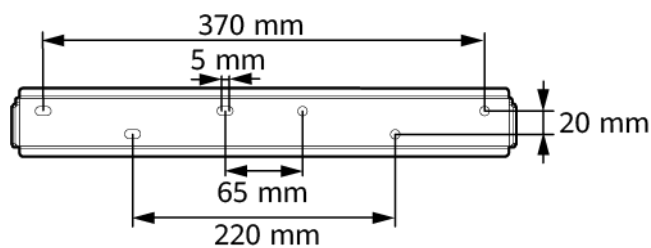
- За да избегнете вдишване на прах и да предотвратите попадането на прах в очите ви, уверете се, че носите предпазни очила и маска за прах, когато пробивате дупки.
- Използвайте прахосмукачка, за да почистите праха в и около дупките и измерете разстоянието. Ако дупките са позиционирани неточно, пробийте ги отново.
- Изравнете горната част на разширителната втулка с бетонната стена след отстраняване на болта, пружинната шайба и плоската шайба. В противен случай монтажната скоба няма да бъде надеждно монтирана върху бетонната стена.
- Разхлабете гайките, плоските шайби и пружинните шайби на двата разширителни болта подолу.



**ЗАБЕЛЕЖКА**

- Разширителните болтове M6x60 се доставят с инвертора. Ако дължината и количеството на болтовете не отговарят на изискванията за монтаж, подгответе сами разширителни болтове M6 от неръждаема стомана.
- Разширителните болтове, доставени с инвертора, се използват главно за твърди бетонни стени. За други видове стени, подгответе сами болтове и се уверете, че стената отговаря на изискванията за носене на инвертора.
- За опорен монтаж подгответе неръждаеми болтови комплекти M6 (включително плоски шайби, пружинни шайби и болтове M6) с подходящи дължини, както и съответните плоски шайби и гайки въз основа на спецификациите на опората.

Фигура 4-5 Размери на монтажната скоба

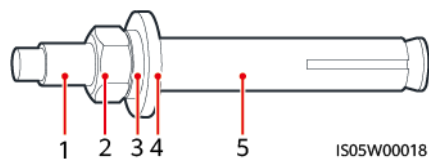


IS16W00007

Таблица 4-1 Режими на инсталиране

Монтаж Режим	Спецификации на винта	Описание
стена- МОНТАЖ	Разширителен болт М6х60 от неръждаема стомана	Доставя се с продукта
поддръжка- МОНТАЖ	Болт М6	Изготвен от клиент

Фигура 4-6 Състав на разширителен болт

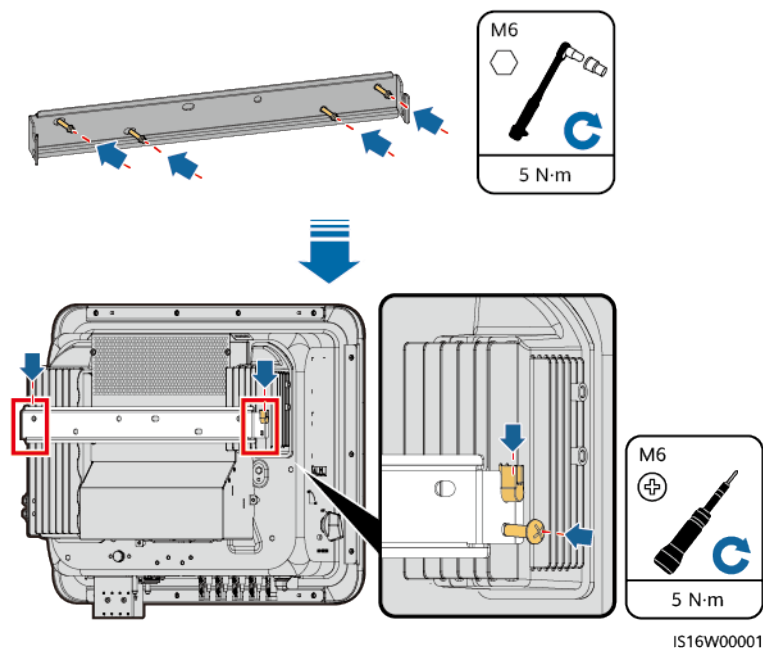


- (1) Болт (2) Гайка (3) Пружинна шайба  
(4) Плоска шайба (5) Разширителна втулка

## Процедура

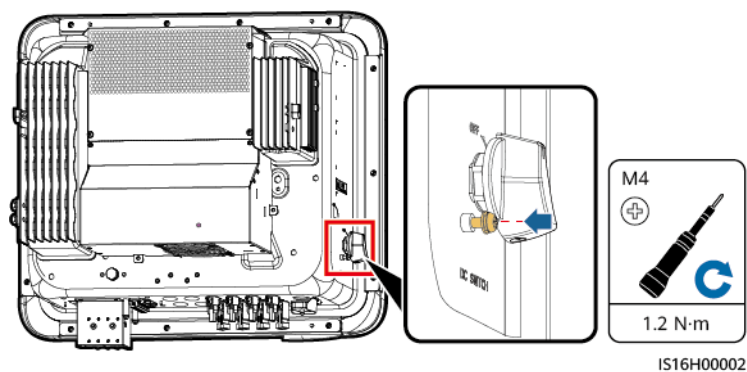
- Стъпка 1 Монтирайте монтажната скоба.  
Стъпка 2 Монтирайте инвертора върху монтажната скоба и поставете винтове.

Фигура 4-7Инсталиране на инвертор



Стъпка 3 (По избор) Поставете заключващия винт за DC превключвателя.

Фигура 4-8Инсталиране на заключващия винт за DC превключвателя



---- Край

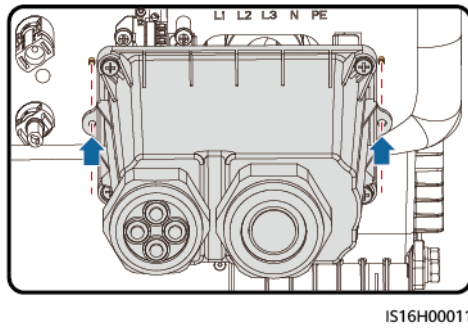
## 4.6 (По избор) Инсталиране на съединителна кутия

### ЗАБЕЛЕЖКА

Ако не свържете кабелите веднага след закрепването на инвертора, инсталирайте съединителна кутия. В противен случай нивото на защита на инвертора ще бъде засегнато.

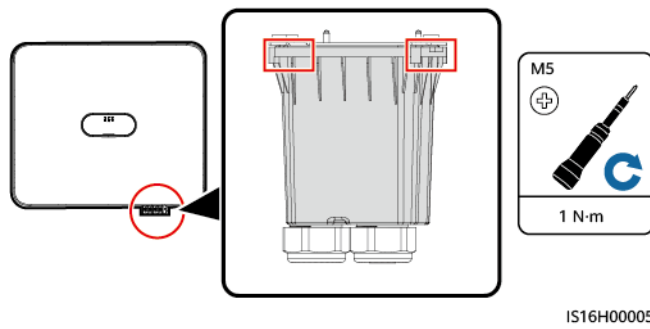
Стъпка 1 Подравнете дупките за щифтове в двата края на съединителната кутия с позициониращите щифтове на корпуса на инвертора, за да сте сигурни, че отворите за винтове на съединителната кутия са подравнени.

Фигура 4-9 Подравняване на позициониращи щифтове



**Стъпка 2** Инсталирайте съединителната кутия.

Фигура 4-10 Монтиране на съединителна кутия



---- Край

# 5 Електрически връзки

## 5.1 Предпазни мерки



### ОПАСНОСТ

Когато са изложени на слънчева светлина, фотоволтаичните масиви доставят постоянно напрежение към SUN2000. Преди да свържете кабелите, се уверете, че двата DC превключвателя на SUN2000 са изключени. В противен случай високото напрежение на SUN2000 може да доведе до токови удари.



### ОПАСНОСТ

- Мястото трябва да бъде оборудвано с квалифицирани средства за гасене на пожар, като пожарогасители с пясък и въглероден диоксид.
- Носете изолирани ръкавици и използвайте изолирани инструменти, за да предотвратите токови удари или късо съединение.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Повредата на оборудването, причинена от неправилни кабелни връзки, е извън обхвата на гаранцията.
- Само сертифициран електротехник може да извършва електрически термини.
- Носете подходящи ЛПС през цялото време, когато завършвате кабели.
- За да предотвратите лоша кабелна връзка поради пренапрежение, препоръчително е кабелите да бъдат огънати и запазени и след това свързани към подходящите портове.



**ВНИМАНИЕ!**

- Стойте далеч от оборудването, когато подготвяте кабелите, за да предотвратите навлизането на остатъци от кабели в оборудването. Остатъците от кабели могат да причинят искри и да доведат до нараняване и повреда на оборудването.
- Когато прокарвате фотоволтаични кабели, положителният и отрицателният фотоволтаичен кабел трябва да бъдат прекарани в различни тръби, за да се предотврати повреда на кабела и късо съединение, причинено от неправилни операции по време на строителството.

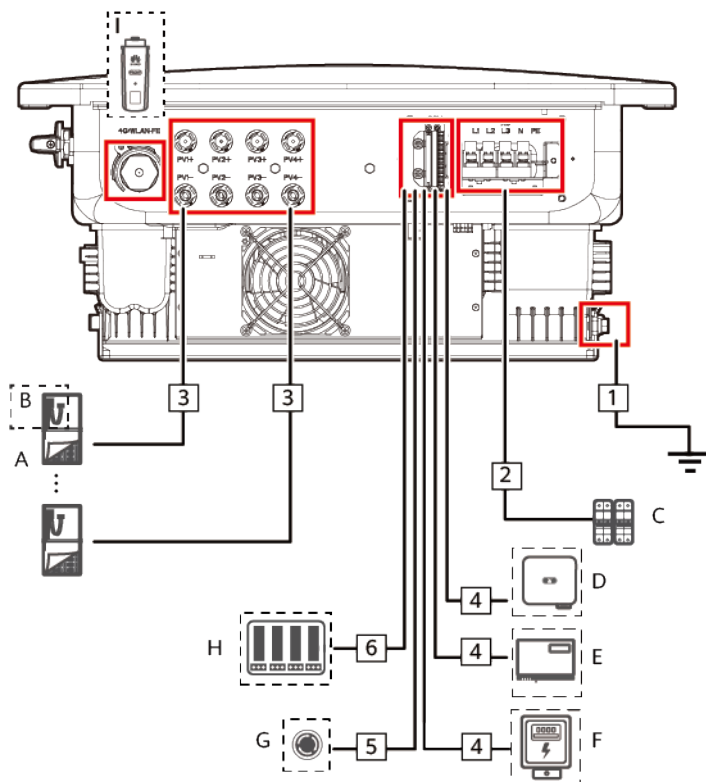


**ЗАБЕЛЕЖКА**

Цветове на кабелите, показани в диаграмите за електрическо свързване, предоставени в тази глава, са само за справка. Изберете кабели в съответствие с местните кабелни спецификации (зелено-жълтите кабели се използват само за заземяване).

## 5.2 Подготовка на кабели

**Фигура 5-1** Кабелни връзки SUN2000 (Компонентите в пунктирните полета са по избор.)



IS16N10004

Таблица 5-1 Описание на компонента

не	Компонент	Описание	Източник
А	PV модул	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Фотоволтаичният низ се състои от фотоволтаични модули, свързани последователно.</li> <li>● Инверторът поддържа вход от четири PV струни.</li> </ul>	Изготвен от клиент
б	Smart PV оптимизатор	SUN2000-(600W-P, 450W-P2) и MERC-(1300W, 1100W)-P се поддържат.[3]	Закупен от компанията
В	АС ключ	<p>За да сте сигурни, че инверторът може безопасно да бъде изключен от електрическата мрежа, когато възникне изключение, свържете АС превключвател към АС страната на инвертора. Изберете подходящ АС превключвател в съответствие с местните индустриални стандарти и разпоредби.</p> <p>Huawei препоръчва следните спецификации на превключвателя:</p> <p>Препоръчва се: трифазен АС прекъсвач, номинално напрежение <math>\geq 415</math> V AC, номинален ток:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12KTL-20KTL: 40 A</li> <li>● 25KTL: 50 A или 63 A</li> </ul>	Изготвен от клиент
Г	СЛЪНЦЕ2000	Изберете подходящ модел според нуждите.	Закупен от компанията
Д	SmartLogger	Изберете подходящ модел според нуждите.	Закупен от компанията
Е	Измервател на мощността <sup>[1]</sup>	Препоръчителни модели: DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80 и YDS60-C24 <sup>[4]</sup>	Закупен от компанията
Ж	Бързо изключване превключвател	Изберете подходящ модел според нуждите.	Изготвен от клиент
З	Електрическа мрежа устройство за планиране	Изберете устройствата, които отговарят на графика на електрическата мрежа ИЗИСКВАНИЯ.	Предоставено от местна електрическа мрежа компания
аз	Интелигентен ключ <sup>[2]</sup>	<p>Поддържани модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05</li> <li>● 4G Smart Dongle: SDongleA-03, SDongleB-06</li> </ul>	Закупен от компанията

не	Компонент	Описание	Източник
		<p>Бележка [1]: За подробности относно операциите с измервателни уреди вж <i>DTSU666-HW Интелигентен сензор за мощност Кратко ръководство, DTSU666-H 100 A и 250 A интелигентен сензор за мощност Ръководство за потребителя, YDS60-80 Интелигентен сензор за мощност Кратко ръководство, и YDS60-C24 Smart Power Sensor Quick Guide.</i></p> <p>Бележка [2]: За подробности как да използвате WLAN-FE Smart Dongle SDongleA-05, вж. <i>SDongleA-05 Smart Dongle Кратко ръководство (WLAN-FE)</i>. За подробности как да използвате 4G Smart Dongle SDongleA-03 вижте <i>SDongleA-03 Кратко ръководство (4G)</i>. За подробности как да използвате Smart Dongle SDongleB-06, вижте <i>SDongleB-06 Smart Dongle Кратко ръководство (4G)</i>. Можете да получите бързите ръководства на <a href="https://support.huawei.com/enterprise">https://support.huawei.com/enterprise</a> чрез търсене на модела Smart Dongle.</p> <p>Забележка [3]: SUN2000-(600W-P, 450W-P2) не може да се използва заедно с MERC-(1300W, 1100W)-P.</p> <p>Забележка [4]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000MB V200R022C10SPC101(B044) и по-нови версии могат да се свързват към измервателните уреди YDS60-C24.</li> <li>● Уверете се, че скоростите на предаване на данни на измервателните уреди DTSU666-H и YDS60-C24 са зададени на стойностите по подразбиране. Ако бъдат променени, измервателните уреди може да излязат офлайн, да генерират аларми или да повлияят на изходната мощност на инвертора.</li> </ul>	

Таблица 5-2 Описание на кабела

не	Име	Тип	Проводник Cross-Секционна площ	Външен Диаметър
1	PE кабел	Едноядрен на открито меден кабел	12KTL: $\geq 6 \text{ мм}^2$ 15KTL-25KTL: $\geq 10 \text{ мм}^2$	-
2	АС изход захранващ кабел	На открито меден кабел	12KTL: 6-16 мм <sup>2</sup> 15KTL-25KTL: 10-16 мм <sup>2</sup>	11-26 мм
3	DC входна мощност кабел	Чести външна PV кабел	4-6 мм <sup>2</sup>	5,5-9 mm
4	(по избор) RS485 комуникации кабел	Двужилен на открито екраниран усукана двойка кабел	0,2-1 мм <sup>2</sup> (препоръчително: 0,5 мм <sup>2</sup> )	4-11 mm
5	(по избор) Сигнален кабел към бързото изключване превключвател			

не	Име	Тип	Проводник Cross- Секционна площ	Външен Диаметър
6	(По избор) Решетка планиране сигнален кабел	Пет-ядрен на открито кабел		



- Минималният диаметър на кабела трябва да отговаря на местните стандарти.
- Факторите, които влияят върху избора на кабел, включват номинален ток, тип кабел, режим на прокарване, околна температура и максимална очаквана загуба на линия.

## 5.3 Свързване на заземителния кабел

### Предпазни мерки



- Уверете се, че РЕ кабелът е здраво свързан. В противен случай може да възникне токов удар.
- Не свързвайте нулевия проводник към кутията като РЕ кабел. В противен случай може да възникне токов удар.



- РЕ точката на АС изходния порт се използва само като РЕ екипотенциална точка и не може да замести РЕ точката на корпуса.
- Препоръчва се използването на силиконова грес или боя около заземяващата клема след свързване на РЕ кабела.

### Допълнителна информация

Инверторът осигурява функцията за откриване на заземяване. Тази функция се използва за проверка дали инверторът е правилно заземен, преди инверторът да започне, или за проверка дали заземителният кабел на инвертора е изключен, когато инверторът работи. Тази функция се използва за проверка дали инверторът е правилно заземен при ограничени условия. За да осигурите безопасна работа на инвертора, заземете правилно инвертора в съответствие с изискванията за свързване на РЕ кабела. За някои видове електрически мрежи, ако изходната страна на инвертора е свързана към изолационен трансформатор, уверете се, че инверторът е правилно заземен и след това дезактивирайте **Ненормално изключване на заземяване** за да може инверторът да работи правилно.

- Съгласно IEC 62109, за да осигурите безопасна работа на инвертора в случай на повреда или прекъсване на РЕ кабела, свържете правилно РЕ кабела на инвертора и се уверете, че отговаря на поне едно от следните изисквания, преди функцията за откриване на заземяване да стане невалиден.

- Ако РЕ клемата на променливотоковия конектор не е свързана, РЕ кабелът на корпуса трябва да бъде едножилен външен меден кабел с кръстосано площ на сечението най-малко 10 mm<sup>2</sup>.
- Използвайте кабели със същия диаметър като АС изходния захранващ кабел и заземете РЕ клемата на АС конектора и заземяващите винтове на корпуса.
- В някои страни и региони инверторът трябва да има допълнителни заземяващи кабели. В този случай използвайте кабели със същия диаметър като АС изходния захранващ кабел и заземете РЕ клемата на АС конектора и заземяващите винтове на корпуса.

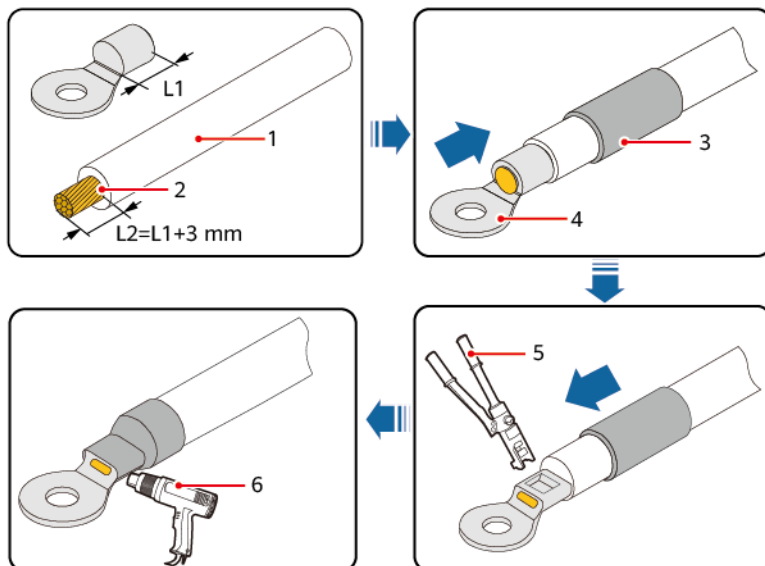
## Процедура

Стъпка 1 Кримпване на ОТ терминал.

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Избягвайте надраскване на сърцевината, когато оголвате кабел.
- Кухината, образувана след като лентата за кримпване на проводника на клемата ОТ е кримпвана, трябва да обвие напълно сърцевините. Проводниците на сърцевината трябва да контактуват плътно с терминала ОТ.
- Увийте зоната на кримпване на проводника с термосвиваема тръба или изолационна лента. Като пример се използва термосвиваемата тръба.
- Използвайте термопистолета внимателно, за да избегнете повреда на оборудването от топлина.

Фигура 5-2 Кримпване на ОТ терминал



IS06Z00001

(1) Кабел

(2) Сърцевина

(3) Термосвиваема тръба

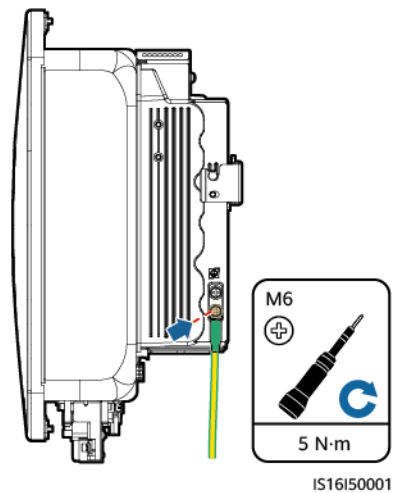
(4) ОТ терминал

(5) Инструмент за кримпване

(6) Топлинен пистолет

Стъпка 2 Свържете PE кабела.

Фигура 5-3 Свързване на PE кабел



----- Край

## 5.4 Инсталиране на DC захранващи кабели

### Предпазни мерки

**ОПАСНОСТ**

- Преди да свържете захранващия кабел за постоянен ток, уверете се, че постояннотоковото напрежение е в безопасния диапазон (по-ниско от 60 V DC) и че DC SWITCH на инвертора е изключен. Неспазването на това може да доведе до токови удари.
- Когато инверторът работи, не е позволено да се работи по захранващите кабели за постоянен ток, като например свързване или изключване на фотоволтаичен низ или фотоволтаичен модул в фотоволтаичен низ. В противен случай може да възникне токов удар.
- Ако към DC входен терминал на инвертора не се свързва фотоволтаичен низ, не отстранявайте водонепроницаемата капачка от DC входните терминали. В противен случай нивото на защита на инвертора ще бъде засегнато.



Уверете се, че са изпълнени следните условия. В противен случай инверторът може да се повреди или дори да възникне пожар.

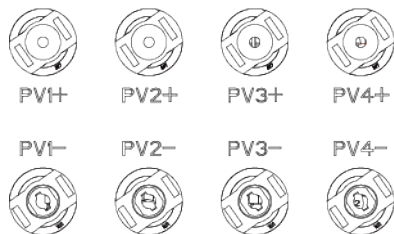
- Фотоволтаичните модули, свързани последователно във всеки фотоволтаичен низ, са с еднакви спецификации.
- Максималното напрежение на отворена верига на всеки фотоволтаичен низ трябва да бъде по-малко или равно на 1100 V DC.
- Максималният ток на късо съединение на всеки фотоволтаичен низ трябва да бъде по-малък или равен на 20 A.
- Фотоволтаичните струни трябва да бъдат свързани в правилния поляритет. Положителните и отрицателните клеми на фотоволтаичен низ се свързват съответно към съответните положителни и отрицателни DC входни клеми на инвертора.
- Ако захранващите кабели за постоянен ток са обратно свързани, не работете с DC SWITCH или положителните и отрицателните съединители веднага. Изчакайте до нощта, когато слънчевото излъчване намалее и токът на фотоволтаичната верига падне под 0,5 A. След това задайте DC SWITCH на OFF, отстранете положителните и отрицателните конектори и свържете правилно захранващите кабели за постоянен ток.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Изходът на фотоволтаичните струни, свързани към инвертора, не може да бъде заземен. Уверете се, че PV изходът е добре изолиран към земята.
- Фотоволтаичните модули и оптимизаторите във фотоволтаичните низове, свързващи се към един и същ MPPT, трябва да бъдат от същия модел и количество.
- Ако захранващите кабели не са монтирани или прекарани правилно по време на инсталирането на фотоволтаични поредици и инвертора, положителните или отрицателните клеми на фотоволтаичните поредици може да имат късо съединение към земята. В този случай може да възникне AC или DC късо съединение и да повреди инвертора. Получената повреда на устройството не се покрива от никаква гаранция.

## Описание на терминала

Фигура 5-4 DC входни клеми



## Процедура



Преди да поставите положителните и отрицателните конектори в положителните и отрицателните DC входни клеми на инвертора, уверете се, че DC SWITCH е настроен на OFF.

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Кабели с висока твърдост, като например бронирани кабели, не се препоръчват като захранващи кабели за постоянен ток, тъй като лошият контакт може да бъде причинен от огъването на кабелите.
- Преди да сглобите DC конектори, етикетирайте правилно полярността на кабела, за да осигурите правилни кабелни връзки.
- След кримпване на положителните и отрицателните метални клеми, издърпайте обратно захранващите кабели за постоянен ток, за да се уверите, че са здраво свързани.
- Поставете гофрираните метални клеми на положителния и отрицателния захранващ кабел в съответните положителни и отрицателни съединители. След това издърпайте захранващите кабели за постоянен ток, за да се уверите, че са здраво свързани.
- Ако DC входен захранващ кабел е обратно свързан и DC SWITCH е настроен на ON, не работете с DC SWITCH или положителните и отрицателните конектори незабавно. В противен случай устройството може да се повреди. Получената повреда на устройството не се покрива от никаква гаранция. Изчакайте до нощта, когато слънчевото излъчване намалее и токът на фотоволтаичната верига падне под 0,5 A. След това задайте DC SWITCH на OFF, отстранете положителните и отрицателните конектори и свържете правилно захранващия кабел за постоянен ток.



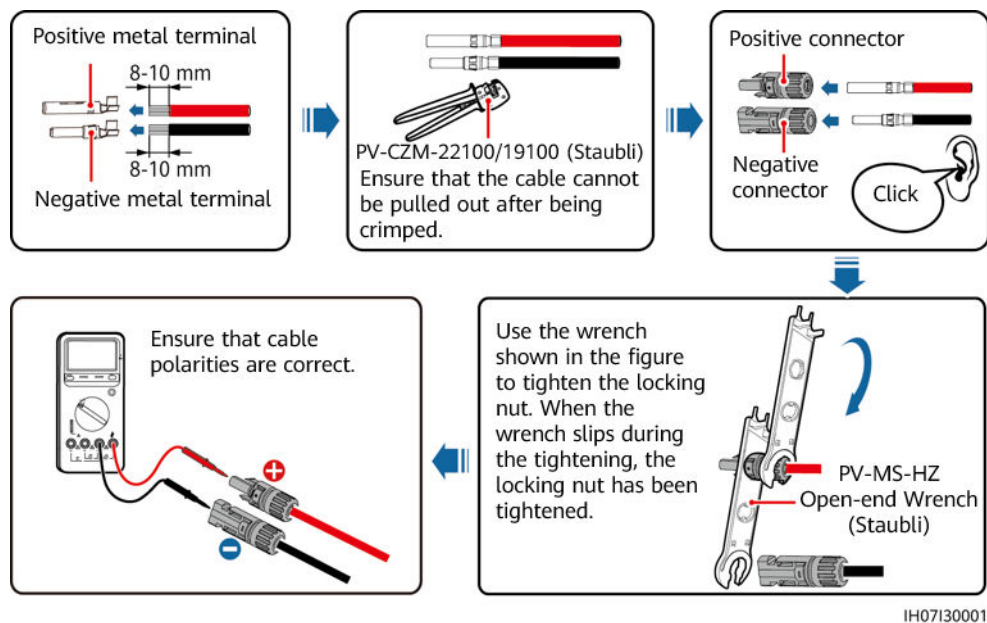
- Диапазонът на измерване на постояннотоковото напрежение на мултиметъра трябва да бъде най-малко 1100 V. Ако напрежението е отрицателна стойност, полярността на входния постоянен ток е неправилна. Коригирайте кабелната връзка. Ако напрежението е по-голямо от 1100 V DC, твърде много фотоволтаични модули са свързани в един и същ низ. Преконфигурирайте фотоволтаичните модули.
- Ако PV низовете са конфигурирани с оптимизатори, проверете полярността на кабела, като се обърнете към *Кратко ръководство за Smart PV Optimizer*.

**Стъпка 1** Инсталирайте захранващите кабели за постоянен ток.



Използвайте Staubli MC4 положителни и отрицателни метални клеми и DC конектори, доставени с инвертора. Използването на несъвместими положителни и отрицателни метални клеми и DC конектори може да доведе до сериозни последствия. Получената повреда на устройството не се покрива от никаква гаранция.

Фигура 5-5 Сглобяване на DC конектори



---- Край

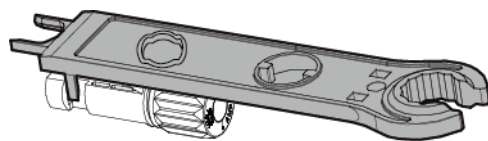
## Премахване на DC конектори



Преди да премахнете положителните и отрицателните конектори, уверете се, че DC SWITCH е настроен на OFF и че токът е по-малък от 0,5 A.

За да премахнете положителните и отрицателните конектори от инвертора, поставете отворен гаечен ключ в щика и натиснете гаечния ключ със сила. След това отстранете DC конекторите внимателно.

Фигура 5-6 Премахване на DC конектор



IH07H00019

## 5.5 Инсталиране на захранващи кабели за променлив ток и сигнални кабели

### Предпазни мерки

Препоръчително е да се монтира трифазен AC превключвател от AC страната на инвертора. За да се гарантира, че инверторът може безопасно да се изключи от захранването

мрежата, когато възникне изключение, изберете подходящо устройство за защита от свръхток в съответствие с местните разпоредби за електроразпределение.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не свързвайте товари между инвертор и АС превключвател, който се свързва директно към инвертора. В противен случай превключвателят може да се задейства по погрешка.
- Ако се използва превключвател за променлив ток със спецификации извън местните стандарти, разпоредби или препоръките на компанията, превключвателят може да не успее да се изключи навреме в случай на изключения, причинявайки сериозни повреди.

 ВНИМАНИЕ!

Всеки инвертор трябва да бъде оборудван с АС изходен превключвател. Множество инвертори не могат да се свържат към един и същ ключ за променлив ток.

Инверторът е монтиран с вграден контролен блок за остатъчен ток. Когато инверторът открие, че остатъчният ток надвишава разрешената стойност, той бързо се изключва от електрическата мрежа.

ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако външният превключвател за променлив ток има защита от остатъчен ток, неговият номинален ток на изключване при утечка трябва да бъде по-голям или равен на 300 mA.
- Ако няколко инвертора са свързани към главното устройство за защита срещу утечки чрез техните АС превключватели, номиналният ток на изключване при утечка на устройството трябва да бъде по-голям или равен на броя на инверторите x 300 mA.
- АС превключвателят не може да бъде ножов превключвател.

#### Дефиниции на пиновете на COM порта

ЗАБЕЛЕЖКА

- Когато полагате сигналните кабели, отделете ги от захранващите кабели и ги дръжте далеч от източници на силни смущения, за да избегнете силни комуникационни смущения.
- Уверете се, че защитният слой на сигналния кабел е вътре в съединителя, че излишните сърцевини са отрязани от защитния слой, че откритите сърцевини са изцяло вкарани в отвора на кабела и че кабелът е здраво свързан.

Фигура 5-7 Дефиниции на сигнали

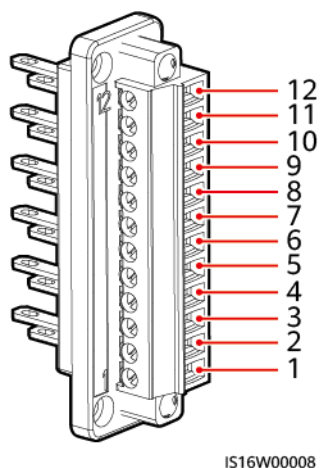


Таблица 5-3 Дефиниции на сигнали

ПИН	Определение	функция	Описание
1	GND	Пулсационен контрол	GND порт за сигналите от DIN1 до DIN5
2	DIN1		Сух контакт за планиране на мрежата
3	DIN2		
4	DIN3		
5	DIN4		
6	DIN5	Сигнал за бързо изключване+	За бързо изключване на DI сигнал или свързване към сигналния кабел на NS защитно устройство
7	GND	GND	-
8	-	-	-
9	485A1	RS485A1 диференциал сигнал+	За каскадно свързване на инвертор или свързване към сигналния порт RS485 на a SmartLogger
10	485B1	RS485B1 диференциал сигнал -	
11	485A2	RS485A2 диференциал сигнал+	Свързване към сигнален порт RS485 на електромер
12	485B2	RS485B2 диференциал сигнал -	

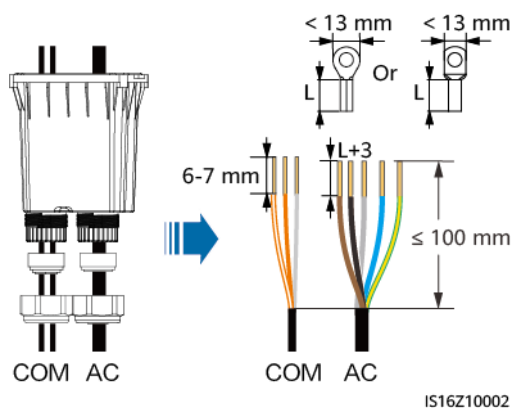
## Процедура

**Стъпка 1** Препарайте кабелите през съединителната кутия и подгответе кабелните клеми.

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Преди да прекарате кабелите, проверете дали уплътнителните ленти на съединителната кутия са непокътнати. В противен случай херметичността и водоустойчивостта на устройството може да бъдат засегнати.
- Дължината на оголването на кабела трябва да отговаря на изискванията. В противен случай херметичността и водоустойчивостта на устройството може да бъдат засегнати.
- Размерът на ОТ терминала трябва да съответства на площта на напречното сечение на АС изходния захранващ кабел и спецификациите на винта М5.

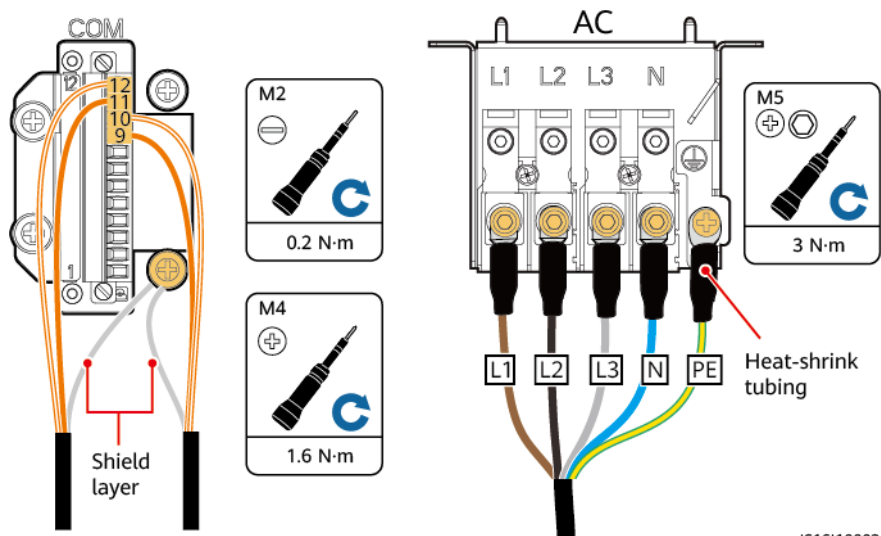
**Фигура 5-8** Прокарване на кабели



Вътрешен диаметър	Гумена запушалка
15 мм	
22 мм	
26 мм	
6 мм	
8,6 мм	
11 мм	

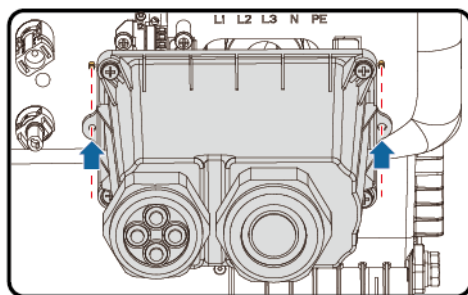
**Стъпка 2** Инсталирайте захранващи кабели за променлив ток и сигнални кабели. (Следното използва сигналните кабели RS485 като пример. За подробности относно други сигнални кабели вижте дефинициите на сигнала на комуникационните портове.)

Фигура 5-9 Инсталиране на AC изходни захранващи кабели и сигнални кабели



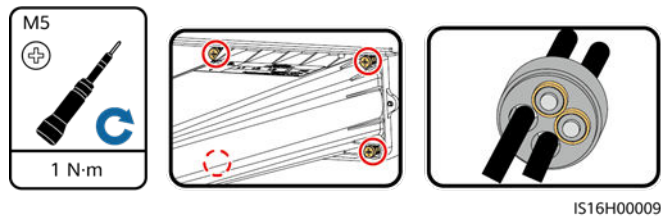
Стъпка 3 Подравнете дупките за щифтове в двата края на съединителната кутия с позициониращите щифтове на корпуса на инвертора, за да сте сигурни, че отворите за винтове на съединителната кутия са подравнени.

Фигура 5-10 Подравняване на позициониращи щифтове



Стъпка 4 Инсталирайте съединителната кутия, запечатайте неизползваните кабелни отвори в гумените тапи с водоустойчиви тапи и затегнете заключващите капачки.

Фигура 5-11 Монтиране на съединителна кутия



---- Край

## 5.6 (По избор) Инсталиране на Smart Dongle и компоненти против кражба

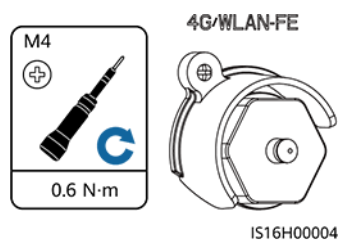


Ако се използва Smart Dongle, трябва да инсталирате компоненти против кражба след инсталирането на Smart Dongle.

**Стъпка 1** Инсталирайте Smart Dongle. За подробности вижте *Бързо ръководство за Smart Dongle*.

**Стъпка 2** Инсталирайте компонентите против кражба.

**Фигура 5-12** Инсталиране на компонентите против кражба на Smart Dongle



---- Край

# 6

## Въвеждане в експлоатация



### ОПАСНОСТ

- Носете изолирани ръкавици и използвайте изолирани инструменти, за да предотвратите токови удари или късо съединение.

## 6.1 Проверка преди включване

Таблица 6-1 Контролен списък за инсталиране

№	Проверете елемента	Критерии за приемане
1	Инсталация SUN2000	SUN2000 е инсталиран правилно, сигурно и надеждно.
2	Интелигентен ключ	Smart Dongle е инсталиран правилно и сигурно.
3	Оформление на кабела	Кабелите се прокарват правилно според изискванията на клиента.
4	Кабелна връзка	Кабелните връзки са закрепени равномерно и няма изпъкналост.
5	Заземяване	Заземителният кабел е свързан правилно, сигурно и надеждно.
6	Изключете превключвателите	TheDC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛИ всички превключватели, свързани към SUN2000, са настроени на ИЗКЛ.
7	Кабелни връзки	Исходният захранващ кабел за променлив ток, захранващият кабел за постоянен ток и сигналният кабел са свързани правилно, сигурно и надеждно.
8	Неизползвани терминали и портове	Неизползваните терминали и портове се заключват с водонепроницаеми капачки.

№	Проверете елемента	Критерии за приемане
9	Инсталационна среда	Мястото за монтаж е подходящо, а средата за монтаж е чиста и подредена, без чужди тела.

## 6.2 Включване на системата

### Предпазни мерки







#### ЗАБЕЛЕЖКА

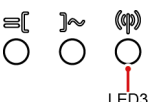
- Преди оборудването да бъде пуснато в експлоатация за първи път, уверете се, че параметрите са зададени правилно от професионален персонал. Неправилните настройки на параметрите могат да доведат до несъответствие с изискванията за свързване към местната мрежа и да повлияят на нормалната работа на оборудването.
- Ако DC захранването е свързано, но AC захранването е изключено, инверторът ще отчете а **Неизправност на мрежата** аларма. Инверторът може да стартира правилно само след възстановяване на електрическата мрежа.

### Процедура

- Стъпка 1** При превключвателя за променлив ток между инвертора и електрическата мрежа използвайте мултицет, за да измерите напрежението на мрежата и се уверете, че напрежението е в допустимия диапазон на работно напрежение на инвертора. Ако напрежението не е в допустимия диапазон, проверете веригите.
- Стъпка 2** Включете AC превключвателя между инвертора и електрическата мрежа.
- Стъпка 3** Включете превключвателя за постоянен ток (ако има такъв) между фотоволтаичните струни и инвертора.
- Стъпка 4** (По избор) Отстранете заключващия винт до DC SWITCH на инвертора.
- Стъпка 5** Поставете DC SWITCH на ON.
- Стъпка 6** Наблюдавайте светодиодните индикатори, за да проверите състоянието на инвертора.

Таблица 6-2 Описание на индикатора

Категория	Статус		Описание
	LED1	LED2	
бягане индикация       LED1 LED2	Стабилно зелено	Постоянно зелено	-  Инверторът работи в режим на свързване към мрежата.

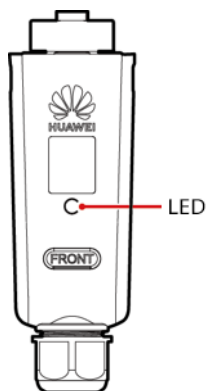
Категория	Статус			Описание
	мига зелено бавно (на за 1s и изключено за 1s)	Изкл		DC е включен и AC е изключен.
	мига зелено бавно (на за 1s и изключено за 1s)	Бавно мига в зелено (включен за 1s и изключен за 1s)		И DC, и AC са включени, но инверторът все още не се свързва към електрическата мрежа.
	Изкл	Бавно мига в зелено (включен за 1s и изключен за 1s)		DC е изключен и AC е включен.
	Изкл	Изкл		И DC, и AC са изключени.
	мига червено бързо (на за 0,2s и изключено за 0,2 s)	-		DC аларма за околната среда Например, входното напрежение на фотоволтаичния низ е високо, фотоволтаичният низ е обратно свързан или изолационното съпротивление е ниско.
	-	Мига бързо в червено (включено за 0,2 s и изключено за 0,2 s)		Аларма за климатична среда Например решетка ниско напрежение/пренапрежение или свръхчестота на мрежата/ възникна понижена честота.
	Постоянно червено	Постоянно червено		Дефектен
Комуникация ЦИЯ индикация 	<b>LED3</b>			-
	Мига бързо в зелено (включено за 0,2 s и изключено за 0,2 s)			Комуникацията е вътре прогрес. (Когато мобилен телефон е свързан към инвертора, индикаторът мига бавно в зелено, което показва, че телефонът е свързан към инвертор.)
	Мига бавно в зелено (включен за 1s и изключен за 1s)			Достъп от мобилен телефон
	Изкл			Няма комуникация
устройство ПОДМЯНА индикатор	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-

Категория	Статус			Описание
	Постоянно червено	Постоянно червено	Постоянно червено	Хардуерът на инвертора е дефектен. Инверторът трябва да бъде сменен.

**Стъпка 7** (По избор) Наблюдавайте LED индикатора на Smart Dongle, за да проверите състоянието на Smart Dongle.

● WLAN-FE Smart Dongle

**Фигура 6-1** WLAN-FE Smart Dongle



**Таблица 6-3** Описание на индикатора

LED индикатор	Статус	Забележки	Описание
-	Изкл	нормално	Smart Dongle не е защитен или не е включен.
Жълто (мига зелено и червено едновременно)	Постоянно включен		Smart Dongle е защитен и включен.
червено	Мига бързо (вкл за 0,2 s и изключен за 0,2 s)		Параметрите за свързване към рутера трябва да бъдат зададени.
червено	Постоянно включен	Анормал	Smart Dongle е дефектен и трябва да бъде сменен.

LED индикатор	Статус	Забележки	Описание
Мига червено и зелено последователно	Мига бавно (включено за 1s и изключено за 1s)	Анорма Л	Няма комуникация с инвертора: – Извадете и след това поставете Smart Dongle. – Проверете дали инверторът отговаря на Интелигентен ключ. – Свържете Smart Dongle към друг инвертор. Проверете дали Smart Dongle е повреден или USB портът на инверторът е дефектен.
Зелено	Мига бавно (включено за 0,5 s и изключено за 0,5 s)	нормално	Свързване към рутера
Зелено	Постоянно включен		Системата за управление е успешно свързана.
Зелено	Мига бързо (вкл за 0,2 s и изключен за 0,2 s)		Инверторът е общуване с система за управление чрез Smart Dongle.

● 4G Smart Dongle

Таблица 6-4 Описание на индикатора

LED индикатор	Статус	Забележки	Описание
-	Изкл	нормално	Smart Dongle не е защитен или не е включен.
Жълто (мига зелено и червено едновременно у)	Постоянно включен	нормално	Smart Dongle е защитен и включен.
Зелено	Мигането интервалът е 2s. Индикаторът е включено за 0,1 s и изключен за 1.9s.	нормално	Набиране (продължава по-малко от 1 минута)
		Анорма Л	Ако продължителността е по- голяма от 1 минута, настройките на параметрите 4G са неправилно. Конфигурирайте отново параметрите.

LED индикатор	Статус	Забележки	Описание
	Мига бавно (включено за 1s и изключено за 1s)	нормално	Набирането е успешно (трае по-малко от 30 секунди).
		Анормал	Ако продължителността е по-голяма от 30 секунди, параметрите на системата за управление са неправилно настроен. Конфигурирайте отново параметрите.
	Постоянно включен	нормално	Системата за управление е успешно свързана.
	Мига бързо (вкл за 0,2 s и изключен за 0,2 s)		Инверторът е общуване с система за управление чрез Smart Dongle.
червено	Постоянно включен	Анормал	Smart Dongle е дефектен и трябва да бъде сменен.
	Мига бързо (вкл за 0,2 s и изключен за 0,2 s)		Smart Dongle няма SIM карта или SIM картата е в лош контакт. Проверете дали SIM картата е поставена или е в добър контакт. Ако не, поставете SIM карта или извадете и поставете отново SIM картата.
	Мига бавно (включено за 1s и изключено за 1s)		Smart Dongle не успява да се свърже към а система за управление тъй като SIM картата има слаб или никакъв прием, или мобилните данни са изчерпани. Ако Smart Dongle е надеждно свързан, проверете свързаността на SIM картата чрез приложението. Ако имате лошо или никакво приемане, свържете се с оператора. Проверете дали тарифата и планът за мобилни данни на SIM картата са подходящи адекватен. Ако не, осигурете достатъчен баланс в SIM картата или закупете пакет за данни.

LED индикатор	Статус	Забележки	Описание
Мига червено и зелено последователно	Мига бавно (включено за 1s и изключено за 1s)		Няма комуникация с инвертора: – Извадете и след това поставете Smart Dongle. – Проверете дали инверторът отговаря на Интелигентен ключ. – Свържете Smart Dongle към друг инвертор. Проверете дали Smart Dongle е повреден или USB портът на инверторът е дефектен.

---- Край

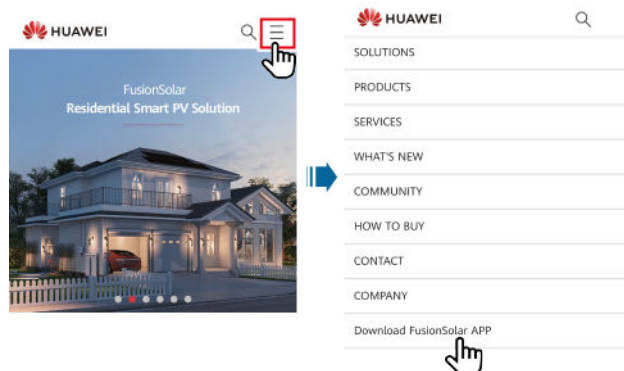
# 7 Взаимодействия човек-машина

## 7.1 Пускане в експлоатация на приложението

### 7.1.1 Изтегляне на приложението FusionSolar

- Метод 1: Влезте в <https://solar.huawei.com> с помощта на браузера на мобилния телефон и изтеглете най-новия инсталационен пакет.

Фигура 7-1 Режим на изтегляне



- Метод 2: Потърсете FusionSolar в Huawei AppGallery и изтеглете най-новия инсталационен пакет.
- Метод 3: Сканирайте следния QR код и изтеглете най-новия инсталационен пакет.

Фигура 7-2 QR код



FusionSolar

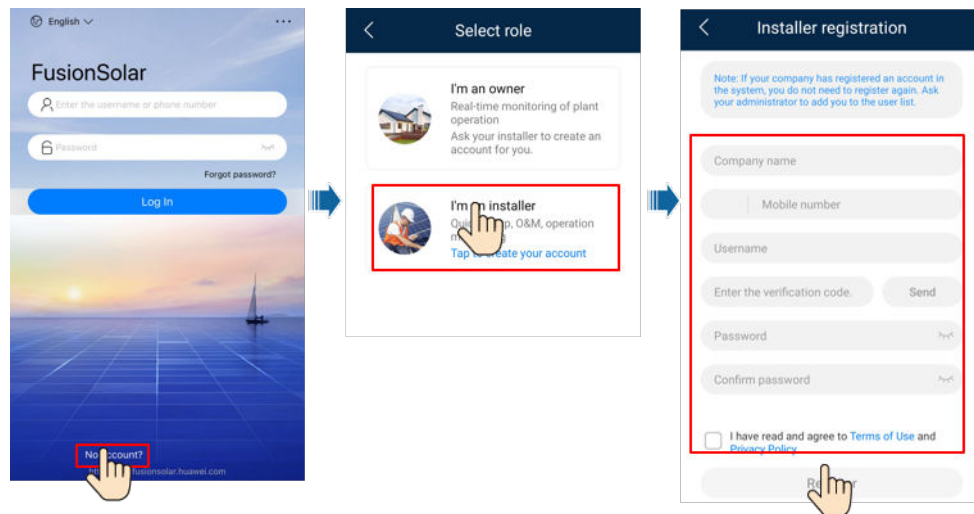
## 7.1.2 (По избор) Регистриране на акаунт на инсталатор



- Ако имате акаунт за инсталатор, пропуснете тази стъпка.
- Можете да регистрирате акаунт само с помощта на мобилен телефон само в Китай.
- Мобиленият номер или имейл адресът, използван за регистрацията, е потребителското име за влизане в приложението FusionSolar.

Създайте първия акаунт за инсталиране и създайте домейн, кръстен на името на компанията.

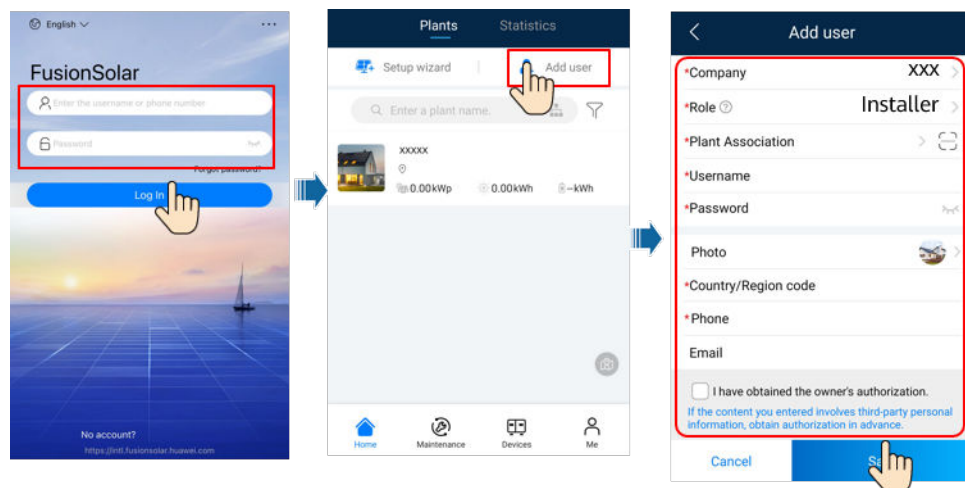
Фигура 7-3 Създаване на първия акаунт на инсталатора



### ЗАБЕЛЕЖКА

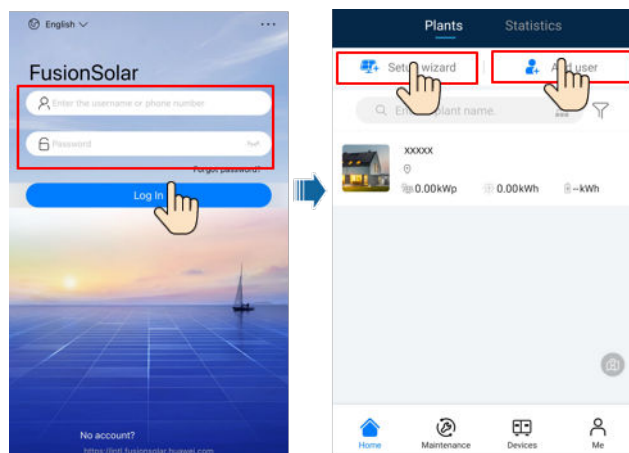
За да създадете няколко акаунта на инсталатор за компания, влезте в приложението FusionSolar и докоснете **Добавяне на потребител** за създаване на акаунт за инсталатор.

Фигура 7-4 Създаване на няколко акаунта на инсталатор за една и съща компания



### 7.1.3 Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител

Фигура 7-5 Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител



#### ЗАБЕЛЕЖКА

- В бързите настройки кодът на мрежата е зададен на N/A по подразбиране (автоматичното стартиране не се поддържа). Задайте кода на мрежата въз основа на района, където се намира фотоволтаичната централа.
- За подробности относно това как да използвате съветника за разполагане на сайт вижте [Кратко ръководство за приложението FusionSolar](#). Можете да сканирате QR кода, за да изтеглите краткото ръководство.



### 7.1.4 (По избор) Настройка на физическото оформление на интелигентните PV оптимизатори

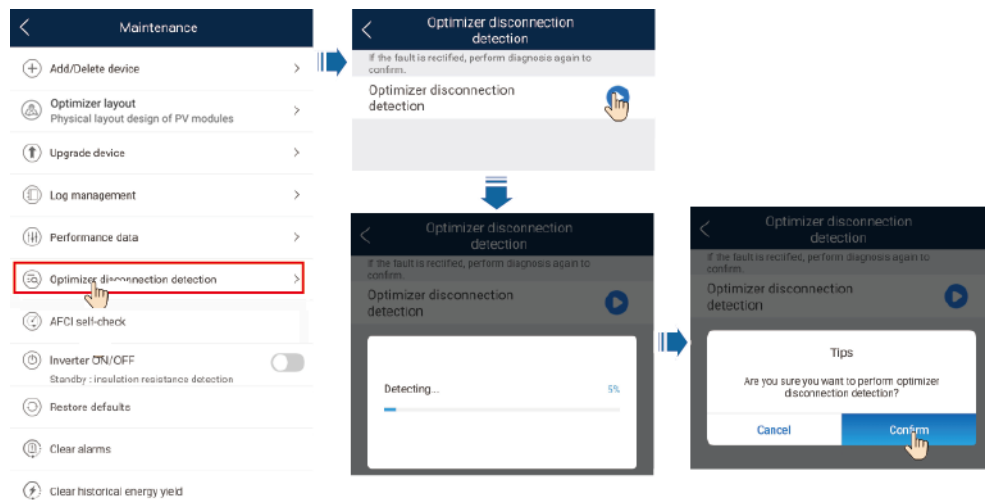
За подробности относно физическото оформление на оптимизатора вижте [Кратко ръководство за приложението FusionSolar](#) или онлайн помощ на системата за управление.



### 7.1.5 Откриване на прекъсване на връзката на оптимизатора

Влезте в приложението FusionSolar, изберете **Пускане на устройството в експлоатация** > **Поддръжка** > **Откриване на прекъсване на връзката на оптимизатора**, докоснете бутона за откриване, за да откриете прекъсването на връзката на оптимизатора, и отстранете повредата въз основа на резултата от откриването.

Фигура 7-60 Откриване на прекъсване на връзката с оптимизатора



## 7.2 Настройки на параметрите

Отидете на **Пускане на устройството в експлоатация** екран и задайте параметрите на SUN2000. За подробности относно въвеждането на **Пускане на устройството в експлоатация** екран, вижте [Въвеждане на устройството в експлоатация](#).

За да зададете още параметри, докоснете **Настройки**. За подробности относно параметрите вижте [Приложението FusionSolar и приложението SUN2000 Ръководство за потребителя](#). Можете също да сканирате QR кода, за да получите документа.



### 7.2.1 Енергиен контрол

#### 7.2.1.1 Контрол на точки, свързани с мрежата

##### функция

Ограничава или намалява изходната мощност на фотоволтаичната енергийна система, за да се гарантира, че изходната мощност е в границите на отклонение на мощността.

##### Процедура

Стъпка 1 На началния екран изберете **Регулиране на мощността** > **Контрол на точки, свързани с мрежата**.

Фигура 7-7 Контрол на точки, свързани с мрежата

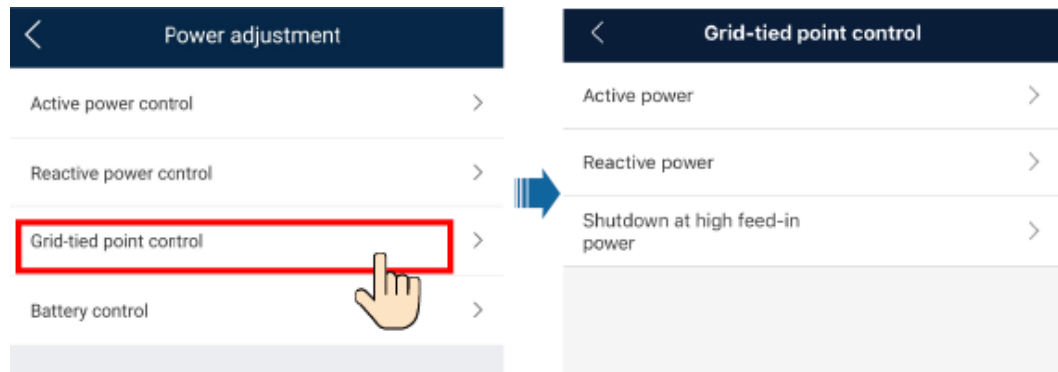


Таблица 7-1 Контрол на точки, свързани с мрежата

Име на параметъра			Описание
Активен мощност	Неограничен	-	Ако този параметър е зададен на <b>Неограничен</b> , изходната мощност на SUN2000 не е ограничена и SUN2000 може да се свърже към електрическата мрежа при номиналната мощност.
	Свързване към мрежата с нулева мощност	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ако няколко SUN2000 са каскадно свързани, задайте този параметър на <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Ако има само един SUN2000, настройте този параметър на <b>Инвертор</b>.</li> </ul>
		Режим на ограничение	<b>Обща мощност</b> показва ограничение на износа на общата мощност в точката, свързана с мрежата.
		Регулиране на мощността период	Указва най-краткия интервал за единична настройка против обратно подаване.
		Контрол на мощността хистерезис	Определя мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако флукуацията на мощността е в рамките на хистерезиса на управление на мощността, мощността не се регулира.
		Активна изходна мощност <small>ограничение за безопасност при отказ</small>	Указва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открие данни от измервателния уред или комуникацията между Smart Dongle и SUN2000 е изключен, Smart Dongle доставя стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти.

Име на параметъра		Описание
	Комуникация безотказно изключване	В сценария SUN2000 против обратно захранване, ако този параметър е зададен на <b>Активирайте</b> , SUN2000 ще намали според процента на намаляване на активната мощност, когато комуникацията между SUN2000 и Smart Dongle бъде прекъсната за период, по-дълъг от <b>Време за откриване на прекъсване на комуникацията</b> .
	Комуникация прекъсване на връзката време за откриване	Указва времето за определяне на прекъсването на комуникацията между SUN2000 и Dongle.  Този параметър се показва, когато <b>Безопасно прекъсване на комуникацията</b> е настроен на <b>Активирайте</b> .
Свързване към мрежата с ограничена мощност (kW)	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ако няколко SUN2000 са каскадно свързани, задайте този параметър на <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Ако има само един SUN2000, настройте този параметър на <b>Инвертор</b>.</li> </ul>
	Режим на ограничение	<b>Обща мощност</b> показва ограничение на износа на общата мощност в точката, свързана с мрежата.
	Максимално захранване на мрежата мощност	Указва максималната активна мощност, предавана от свързаната към мрежата точка към електрическата мрежа.
	Регулиране на мощността период	Указва най-краткия интервал за единична настройка против обратно подаване.
	Контрол на мощността хистерезис	Определя мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако флукуацията на мощността е в рамките на хистерезиса на управление на мощността, мощността не се регулира.
	Активна изходна мощност ограничение за безопасност при отказ	Указва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открие данни от измервателния уред или комуникацията между Smart Dongle и SUN2000 е изключен, Smart Dongle доставя стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти.

Име на параметъра		Описание
Свързване към мрежата с ограничена мощност (%)	Комуникация безотказно изключване	В сценария SUN2000 против обратно захранване, ако този параметър е зададен на <b>Активирайте</b> , SUN2000 ще намали според процента на намаляване на активната мощност, когато комуникацията между SUN2000 и Smart Dongle бъде прекъсната за период, по-дълъг от <b>Време за откриване на прекъсване на комуникацията</b> .
	Комуникация прекъсване на връзката време за откриване	Указва времето за определяне на прекъсването на комуникацията между SUN2000 и Dongle.  Този параметър се показва, когато <b>Безопасно прекъсване на комуникацията</b> е настроен на <b>Активирайте</b> .
	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ако няколко SUN2000 са каскадно свързани, задайте този параметър на <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Ако има само един SUN2000, настройте този параметър на <b>Инвертор</b>.</li> </ul>
	Режим на ограничение	<b>Обща мощност</b> показва ограничение на износа на общата мощност в точката, свързана с мрежата.
	Капацитет на фотоволтаичната инсталация	Указва общата максимална активна мощност в каскадния сценарий SUN2000.
	Максимално захранване на мрежата мощност	Указва процента на максималната активна мощност на мрежата към капацитета на фотоволтаичната централа.
	Регулиране на мощността период	Указва най-краткия интервал за единична настройка против обратно подаване.
Контрол на мощността хистерезис	Определя мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако флукуацията на мощността е в рамките на хистерезиса на управление на мощността, мощността не се регулира.	

Име на параметъра		Описание
	Активна изходна мощност <small>ограничение за безопасност при отказ</small>	Указва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открие данни от измервателния уред или комуникацията между Smart Dongle и SUN2000 е изключен, Smart Dongle доставя стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти.
	Комуникация безотказно изключване	В сценария SUN2000 против обратно захранване, ако този параметър е зададен на <b>Активирайте</b> , SUN2000 ще намали според процента на намаляване на активната мощност, когато комуникацията между SUN2000 и Smart Dongle бъде прекъсната за период, по-дълъг от <b>Време за откриване на прекъсване на комуникацията</b> .
	Комуникация прекъсване на връзката <small>време за откриване</small>	Указва времето за определяне на прекъсването на комуникацията между SUN2000 и Dongle.  Този параметър се показва, когато <b>Безопасно прекъсване на комуникацията</b> е настроен на <b>Активирайте</b> .
Изключване на високо захранване мощността	Изключване при висока захранваща мощност	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Стойността по подразбиране е <b>Деактивиране</b>.</li> <li>● Ако този параметър е зададен на <b>Активирайте</b>, инверторът се изключва за защита, когато мощността на точката на свързване към мрежата превиши прага и остане в това състояние за определения праг от време.</li> </ul>
	Горен праг на захранваща мощност за изключване на инвертора (kW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Стойността по подразбиране е <b>0</b>. Този параметър определя прага на мощността на точката на свързване към мрежата за задействане на изключване на инвертора.</li> </ul>

Име на параметъра	Описание
Висок праг на продължителност на захранването за задействане на изключване на инвертора	<p>Стойността по подразбиране е<b>20</b>. Този параметър определя прага на продължителността на висока захранваща мощност за задействане на изключване на инвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Кога<b>Висок праг на продължителност на захранването за задействане на изключване на инвертора</b>е настроен на <b>5</b>, <b>Изключване при висока захранваща мощност</b> има предимство.</li><li>● Кога<b>Висок праг на продължителност на захранването за задействане на изключване на инвертора</b>е настроен на <b>20</b>, <b>Мрежова връзка с ограничена мощност</b> има предимство (когато <b>Активен контрол на мощността</b>е настроен на <b>Мрежова връзка с ограничена мощност</b>).</li></ul>

Забележка а: Този параметър се поддържа само за мрежовия код AS4777.



ЗАБЕЛЕЖКА

- Функцията за безопасност при прекъсване на комуникацията трябва да се използва заедно с мрежова връзка с нулева мощност или мрежова връзка с ограничена мощност. Ако връзката към мрежата с нулева мощност или връзката към мрежата с ограничена мощност не е зададена, съветваме ви да деактивирате функцията за безопасност при прекъсване на комуникацията. В противен случай инверторът влиза в ненужно състояние на защита на изходната мощност.
- Ако мрежовата връзка с нулева мощност или мрежовата връзка с ограничена мощност е деактивирана, инверторът автоматично деактивира функцията за безопасност при прекъсване на комуникацията. Ако връзката към мрежата с нулева мощност или връзката към мрежата с ограничена мощност е активирана отново, трябва ръчно да активирате или деактивирате функцията за безопасност при прекъсване на комуникацията въз основа на мрежовите изисквания.

---- Край

### 7.2.1.2 Контрол на видимата мощност от изходната страна на инвертора

На началния екран докоснете **Настройки > Регулиране на мощността** за задаване на параметри на инвертора.

Фигура 7-8 Видим контрол на мощността

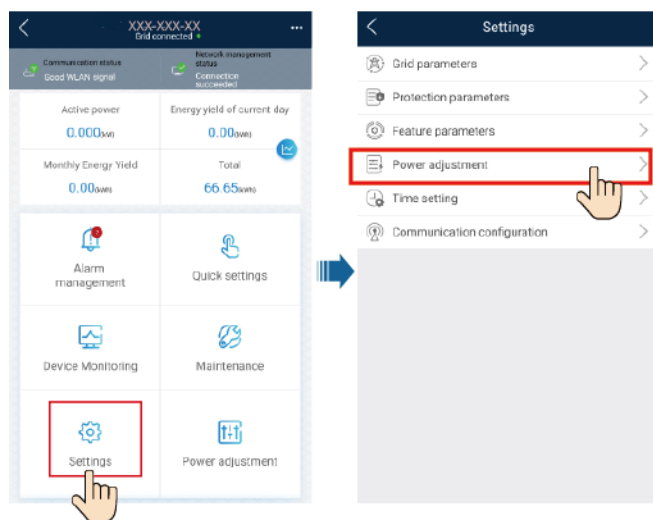


Таблица 7-2 Привидна мощност

Параметър	Описание	Диапазон на стойността
Максимално видимо мощност (kVA)	Указва изхода горен праг за максимално видимо мощност за адаптиране към изискванията за капацитет на стандартни и персонализирани инвертори.	[Максимална активна мощност, $S_{max}$ ]
Максимална активна мощност (kW)	Указва изхода горен праг за максимална активна мощност да се адаптират към различните изисквания на пазара.	[0,1, $стр_{max}$ ]

ЗАБЕЛЕЖКА

Долният праг за максималната привидна мощност е максималната активна мощност. За да намалите максималната видима мощност, първо намалете максималната активна мощност.

## 7.2.2 AFCI

### функция

Ако фотоволтаичните модули или кабели не са свързани правилно или са повредени, може да възникне електрическа дъга, която може да причини пожар. Huawei SUN2000s осигурява уникално откриване на дъга в съответствие с UL 1699B-2018, за да гарантира безопасността на живота и имуществото на потребителите.

Тази функция е активирана по подразбиране. SUN2000 автоматично открива дъгови грешки. За да деактивирате тази функция, влезте в приложението FusionSolar, въведете **Пускане на устройството в експлоатация** екран, изберете **Настройки > Параметри на характеристиките** и деактивирайте **AFCI**.



Функцията AFCI работи само с оптимизатори на Huawei или обикновени PV модули, но не поддържа оптимизатори на трети страни или интелигентни PV модули.

## Изчистване на аларми

Функцията AFCI включва **DC повреда на дъгата** аларма.

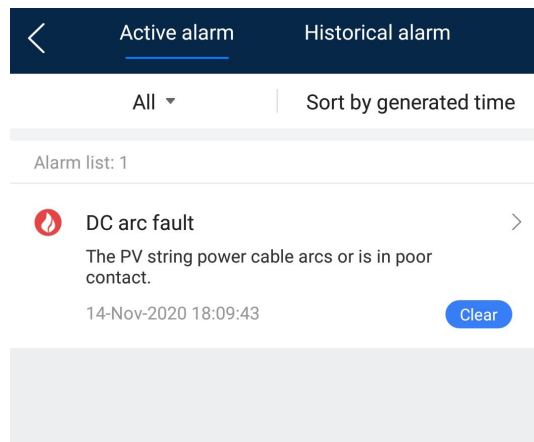
SUN2000 има механизъм за автоматично изчистване на алармата AFCI. Ако алармата се задейства по-малко от пет пъти в рамките на 24 часа, SUN2000 автоматично изчиства алармата. Ако алармата се задейства пет или повече пъти в рамките на 24 часа, SUN2000 се заключва за защита. Трябва ръчно да изчистите алармата на SUN2000, за да може да работи правилно.

Можете ръчно да изчистите алармата, както следва:

### ● Метод 1: Приложение FusionSolar

Влезте в приложението FusionSolar и изберете **аз > Пускане на устройството в експлоатация**. На **Пускане на устройството в експлоатация** екран, свържете се и влезте в SUN2000, който генерира алармата AFCI, докоснете **Управление на алармата** и докоснете **ясно** от **ясно** на **DC повреда на дъгата** аларма, за да изчистите алармата.

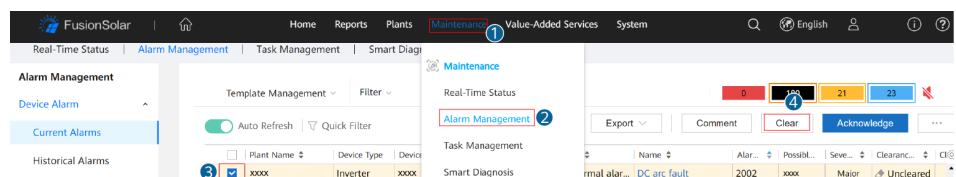
Фигура 7-9 Управление на алармата



### ● Метод 2: FusionSolar Smart PV система за управление

Влезте в FusionSolar Smart PV Management System, като използвате акаунт, който не е собственик, изберете **Поддръжка > Управление на аларми**, изберете **DC повреда на дъгата** аларма и щракнете **ясно** за да изчистите алармата.

Фигура 7-10 Изчистване на аларми



Превключете към акаунта на собственика с права за управление на PV централа. На началната страница щракнете върху името на фотоволтаичната инсталация, за да отидете на страницата на фотоволтаичната инсталация, и щракнете **добре** както бъдете подканени, за да изчистите алармата.

# 8 Поддръжка



## ОПАСНОСТ

- Носете изолирани ръкавици и използвайте изолирани инструменти, за да предотвратите токови удари или късо съединение.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Преди извършване на поддръжка, изключете оборудването, следвайте инструкциите на етикета със забавено разреждане и изчакайте определен период от време, за да сте сигурни, че оборудването не е под напрежение.

## 8.1 Изключване на системата

### Предпазни мерки



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- След като системата е изключена, инверторът все още е под напрежение и е горещ, което може да причини токови удари или изгаряния. Затова изчакайте 5 минути след изключване и след това поставете изолирани ръкавици, за да работите с инвертора.
- Изключете захранването на системата преди поддръжка на оптимизатори и PV низове. В противен случай може да възникнат токови удари, когато фотоволтаичните струни са под напрежение.

### Процедура

- Стъпка 1** Изпратете команда за изключване на приложението.
- Стъпка 2** Изключете AC превключвателя между инвертора и електрическата мрежа.
- Стъпка 3** Комплект **ДС ПРЕВКЛЮЧАТЕЛ** към **ИЗКЛ.**

**Стъпка 4** (По избор) Поставете заключващия винт до **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ**.

**Стъпка 5** Изключете DC превключвателя между инвертора и фотоволтаичните струни.

---- Край

## 8.2 Рутинна поддръжка

За да сте сигурни, че SUN2000 може да работи правилно в дългосрочен план, препоръчваме ви да извършвате рутинна поддръжка, както е описано в тази глава.



**ВНИМАНИЕ!**

Преди да почистите системата, да свържете кабелите и да проверите надеждността на заземяването, изключете системата.

**Таблица 8-1** Контролен списък за поддръжка

Проверете елемента	Метод на проверка	Поддръжка Интервал
система ЧИСТОТА	Проверявайте периодично дали радиаторите нямат препятствия и прах.	Веднъж на всеки 6 до 12 месеца
система опериращ състояние	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверете дали SUN2000 не е повреден или деформиран.</li> <li>● Проверете дали SUN2000 работи без необичаен звук.</li> <li>● Проверете дали всички параметри на SUN2000 са правилно зададени по време на работа.</li> </ul>	Веднъж на всеки 6 месеца
Електрически ВРЪЗКА	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверете дали кабелите са закрепени.</li> <li>● Проверете дали кабелите са непокътнати и по-специално частите, докосващи металната повърхност, не са надраскан.</li> </ul>	Първият преглед е 6 месеца след първоначалния въвеждане в експлоатация. Оттам нататък интервалът може да бъде от 6 до 12 месеца.
Заземяване надеждност	Проверете дали заземяващите кабели са здраво свързани.	Първият преглед е 6 месеца след първоначалния въвеждане в експлоатация. Оттам нататък интервалът може да бъде от 6 до 12 месеца.
Херметичност	Проверете дали всички терминали и портове са правилно запечатани.	Веднъж в годината

### 8.3 Отстраняване на неизправности



ЗАБЕЛЕЖКА

Свържете се с вашия дилър, ако всички процедури за анализ на повредата, изброени по-горе, са завършени и повредата все още съществува.

Сериозността на алармата се дефинира, както следва:

- Основен: Инверторът е повреден. В резултат на това изходната мощност намалява или свързаното с мрежата производство на електроенергия се спира.
- Малък: Някои компоненти са дефектни, без това да повлияе на свързаното с мрежата производство на електроенергия.
- Предупреждение: Инверторът работи правилно. Изходната мощност намалява или някои функции за оторизация се провалят поради външни фактори.

Таблица 8-2Общи аларми и мерки за отстраняване на неизправности

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2001 г	високо НИЗ ВХОД напрежение	майор	<p>PV масивът не е правилен конфигуриран.</p> <p>Прекомерна PV модулите са свързани последователно към фотоволтаичния низ и следователно към PV низ отворен-напрежение на веригата надвишава максимален инвертор работно напрежение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Причина ID 1: PV нивове 1 и 2</li> <li>● Причина ID 2: PV нивове 3 и 4</li> </ul>	<p>Намалете броя на фотоволтаичните модули, свързани последователно към фотоволтаичната верига, докато напрежението на отворена верига на фотоволтаичната верига стане по-малко или равно на максималното работно напрежение на инвертора. След като конфигурацията на PV низа бъде коригирана, алармата изчезва.</p>
2003 г	DC дъга грешка	майор	<p>PV низът захранващите кабели образуват дъга или са в лош контакт.</p> <p>Причина ID 1-4: PV нивове 1-4</p>	<p>Проверете дали кабелите на фотоволтаичния низ имат дъга или са в лош контакт.</p>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2011 г	НИЗ обратен Connectio П	майор	PV низът полярността е обърната. Причина ID 1–4: PV низове 1–4	Проверете дали фотоволтаичният низ е обратно свързан към инвертора. Ако да, изчакайте, докато слънчевото излъчване намалее през нощта и токът на фотоволтаичната верига падне под 0,5 А. След това изключете превключвателя за постоянен ток и коригирайте фотоволтаичната верига <b>ВРЪЗКА</b> .
2012 г	НИЗ ТОК обратно подаване	Предупреждение	Броят на свързаните фотоволтаични модули последователно към PV низа е недостатъчно. Като а резултат, терминалът напрежението е по-ниско отколкото на други струни. Причина ID 1–4: PV низове 1–4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали броят на фотоволтаичните модули, свързани последователно към фотоволтаичния низ, е по-малък от този на други фотоволтаични низове. Ако да, изчакайте, докато токът на фотоволтаичната верига падне под 0,5 А, изключете всички DC превключватели и регулирайте броя на фотоволтаичните модули във фотоволтаичната верига.</li> <li>2. Проверете дали напрежението на отворена верига на фотоволтаичния низ е необичайно.</li> <li>3. Проверете дали PV низът е зацрихнат.</li> </ol>
2021 г	AFCI самостоятелно проверка провал	майор	Идентификационен номер на причината = 1 <b>AFCI самопроверка</b> не успява.	Изключете AC изходния превключвател и DC входния превключвател и след това ги включете след 5 минути. Ако алармата продължава, свържете се с техническата поддръжка на Huawei.
2031 г	Фаза тел кратък електрическа верига към PE	майор	Идентификационен номер на причината = 1 <b>Импедансът на изходната фаза</b> проводник към PE е нисък или изходната фаза жицата е къса-свързан към PE.	Проверете импеданса на изходния фазов проводник към PE, намерете позицията с нисък импеданс и отстранете повредата.
2032 г	Загуба на мрежата	майор	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Електрическа мрежа възниква прекъсване.</li> <li>● AC веригата е прекъсната или ключът за променлив ток е изключен.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алармата се изчиства автоматично след възстановяване на електрическата мрежа.</li> <li>2. Проверете дали AC веригата е прекъсната или превключвателят за AC е изключен.</li> </ol>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2033 г	Решетка понижено напрежение възраст	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическата мрежа напрежението е под <b>долния праг</b> или ниското напрежение продължителността е продължила за повече от стойността, определена от LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.</li> <li>2. Ако алармата продължава, проверете дали напрежението на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор. Ако отговорът е да, променете прага за защита от ниско напрежение на мрежата чрез приложението, SmartLogger или NMS със съгласието на местния енергиен оператор.</li> <li>3. Ако алармата продължава дълго време, проверете AC прекъсвача и AC изходния захранващ кабел.</li> </ol>
2034 г	Решетка пренапрежение ge	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическата мрежа напрежението надвишава <b>горен праг</b> или високото напрежение продължителността е продължила за повече от стойността, определена от HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.</li> <li>2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор. Ако да, променете свръхчестотата на мрежата защитен праг чрез приложението, SmartLogger или NMS със съгласието на местния енергиен оператор.</li> <li>3. Проверете дали пиковото напрежение на електрическата мрежа е твърде високо. Ако алармата продължава и продължава дълго време, свържете се с местната власт оператор.</li> </ol>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2035 г	Волт на мрежата. Дисбаланс Д	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Разликата между властта фазови напрежения на мрежата надвишава горната праг.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.</li> <li>2. Ако алармата продължава, проверете дали напрежението на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор.</li> <li>3. Ако алармата продължава дълго време, проверете връзката на изходния захранващ кабел за променлив ток.</li> <li>4. Ако изходният захранващ кабел за променлив ток е правилно свързан, но алармата продължава и влияе на енергийния добив на фотоволтаичната инсталация, свържете се с местния енергиен оператор.</li> </ol>
2036 г	Решетка свърхчестота енция	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическа мрежа изключение: The реална електрическа мрежа честотата е по-висока отколкото на <b>ИЗИСКВАНИЯ ЗА МЕСТНАТА ВЛАСТ</b> мрежов код.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.</li> <li>2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор. Ако да, променете свърхчестотата на мрежата защитен праг чрез приложението, SmartLogger или NMS със съгласието на местния енергиен оператор.</li> </ol>
2037 г	Решетка <b>underfreq</b> ентуsiaзъм	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическа мрежа изключение: The реална електрическа мрежа честотата е по-ниска отколкото на <b>ИЗИСКВАНИЯ ЗА МЕСТНАТА ВЛАСТ</b> мрежов код.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.</li> <li>2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор. Ако отговорът е да, променете прага за защита от ниска честота на мрежата чрез приложението, SmartLogger или NMS с съгласие на местния енергиен оператор.</li> </ol>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2038 г	Нестабилна решетка честота	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическа мрежа изключение: The действителен процент на промяна на честотата на електрическата мрежа не отговарят на <b>ИЗИСКВАНИЯ ЗА МЕСТНАТА ВЛАСТ</b> мрежов код.	1. Ако алармата се появява от време на време, електрическата мрежа може да е ненормална временно. Инверторът автоматично се възстановява, след като установи, че електрическата мрежа става нормална.  2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в приемливия диапазон. Ако не, свържете се с местния енергиен оператор.
2039	АС Свърхток nt	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Електрическата мрежа спадове на напрежението <b>драматично или</b> електрическата мрежа има късо съединение. Като а резултат, инверторът преходен изход токът надвишава горен праг, и защитата е задействан.	1. Инверторът следи своите външни работни условия в реално време и автоматично се възстановява след отстраняване на повредата.  2. Ако алармата продължава и засяга енергийния добив на фотоволтаичната инсталация, проверете дали изходът е късо съединение. Ако повредата не може да бъде отстранена, свържете се с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.
2040 г	Изход DC component nt свърхвисоко	майор	Идентификационен номер на причината = 1  DC компонент на инвертора изходен ток надвишава горната праг.	1. Инверторът следи своите външни работни условия в реално време и автоматично се възстановява след отстраняване на повредата.  2. Ако алармата продължава и се отразява на енергийния добив на фотоволтаичната инсталация, свържете се с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.
2051 г	Ненормален остатъчен ТОК	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Изолацията импеданс на входната страна към PE намалява, когато инвертор е опериращ.	1. Ако алармата се появи случайно, външният захранващ кабел може да е повреден ненормално временно. Инверторът се възстановява автоматично след отстраняване на повредата.  2. Ако алармата продължава или продължава дълго време, проверете дали импедансът между фотоволтаичната верига и земята е твърде нисък.

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2061	Ненормален заземяване	майор	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Нулевият проводник или РЕ кабелът на инверторът е не е свързан.</li> <li>● Изходът режимът, зададен за инвертора, е несъвместим с кабела връзка режим.</li> </ul>	<p>Изключете инвертора (изключете изходния превключвател за променлив ток и входния превключвател за постоянен ток и изчакайте известно време. За подробности относно времето за изчакване вижте описанието на предупредителния етикет за безопасност на устройството) и след това изпълнете следните операции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали РЕ кабелът за инвертора е свързан правилно.</li> <li>2. Ако инверторът е свързан към електрическа мрежа TN, проверете дали нулевият проводник е правилно свързан и дали напрежението на неутралния проводник спрямо земята е нормално.</li> <li>3. След като инверторът е включен, проверете дали режимът на изход, зададен за инвертора, съответства на режима на свързване на изходния кабел.</li> </ol>
2062	ниско изолация съпротива	майор	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Фотоволтаичната решетка има късо съединение с РЕ.</li> <li>● PV низът е бил в а влажна среда за дълго време и веригата не е добре изолирана до земята.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете импеданса между фотоволтаичната верига и РЕ кабела. Ако възникне късо съединение, отстранете повредата.</li> <li>2. Проверете дали РЕ кабелът на инвертора е свързан правилно.</li> <li>3. Ако сте потвърдили, че импедансът е по-нисък от посочения праг на защита в облачна или дъждовна среда, влезте в приложението, SmartLogger или NMS и задайте <b>Защитен праг на изолационното съпротивление</b>.</li> </ol>
2063	Кабинет свръхтемпература	второстепенен	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Инверторът е инсталиран в а място с бедни вентилация.</li> <li>● Околната среда температура надвишава горен праг.</li> <li>● Инверторът не работи правилно.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете вентилацията и околната температура на инвертора монтажна позиция.</li> <li>2. Ако вентилацията е лоша или температурата на околната среда надвишава горния праг, подобрете вентилацията и разсейването на топлината.</li> <li>3. Ако както вентилацията, така и околната температура отговарят на изискванията, но алармата продължава, свържете се с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.</li> </ol>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2064	устройство грешка	майор	Идентификационен номер на причината = 1-5, 7-12  <b>Невъзстановимо възниква повреда във верига вътре в инвертор.</b>	Изключете AC изходния превключвател и DC входния превключвател и след това ги включете след 5 минути. Ако алармата продължава, свържете се с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.  <b>ЗАБЕЛЕЖКА</b> Причина ID = 1: Изпълнете предходните операции, когато токът на фотоволтаичната верига е по-малък от 1 A.
2065	Надграждане неуспешно или версия несъответствие	второстепенен	Причина ID = 1-4, 7 <b>Надстройката не е завършена нормално.</b>	1. Извършете надграждане отново. 2. Ако надстройката не успее няколко пъти, свържете се с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.
61440	Дефектен мониторинг единица	второстепенен	Идентификационен номер на причината = 1  ● Светкавицата <b>паметта е</b> недостатъчно.  ● Светкавицата <b>паметта е лоша</b> сектори.	Изключете AC изходния превключвател и DC входния превключвател и след това ги включете след 5 минути. Ако алармата продължава, сменете платката за наблюдение или се свържете с вашия дилър или с техническата поддръжка на Huawei.
2067	Дефектен мощност колектор	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Измервателят на мощността е изключен.	1. Проверете дали моделът на конфигурирания електромер е същият като реален модел. 2. Проверете дали комуникационните параметри на електромера са същите като RS485 конфигурациите на инвертора. 3. Проверете дали електромерът е включен и дали комуникационният кабел RS485 е свързан.

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2080	Ненормален PV модул конфигурация ЦИЯ	майор	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Идентификатор на причина = 2 PV низът мощност или брой на оптимизатори свързан в серия в PV низ надвишава горната прага.</li> <li>● Идентификатор на причина = 3 Броят на оптимизатори свързан в серия в PV низ е по-малко отколкото по-ниската прага, на PV низ изход е обратното свързан, или изходът на някои оптимизатори в PV низа е обратно свързан.</li> <li>● Идентификатор на причина = 6 Под същото MPPT, на брой на оптимизатори свързан в серия в PV струни свързан в паралел е различни, или продукция на някои оптимизатори в PV струни е обратно свързан.</li> <li>● Идентификатор на причина = 7 Оптимизаторът монтаж позиция е променен или PV струните са</li> </ul>	<p>Проверете дали общият брой фотоволтаични модули, броят на фотоволтаичните модули във фотоволтаичен низ и броят на фотоволтаичните низове отговарят на изискванията и дали изходът на фотоволтаичния модул е обратно свързан.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Причина ID 2: Проверете дали мощността на фотоволтаичния низ или броят на фотоволтаичните низове, свързани последователно, надвишава горния праг.</li> <li>● Причина ID 3: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали броят оптимизатори, свързани последователно в PV низа, е под долния праг.</li> <li>2. Проверете дали изходът на фотоволтаичния низ е обратно свързан.</li> <li>3. Проверете дали изходът на PV низа е изключен.</li> <li>4. Проверете дали изходният удължителен кабел на оптимизатора е правилен (положителен конектор в единия край и отрицателен конектор в другия).</li> </ol> </li> <li>● Причина ID 6: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали броят оптимизатори, свързани последователно във фотоволтаичните низове, свързани паралелно под един и същ MPPT, е еднакъв.</li> <li>2. Проверете дали изходният удължителен кабел на оптимизатора е правилен (положителен конектор в единия край и отрицателен конектор в другия).</li> </ol> </li> <li>● Причина ID 7: Когато слънчевата светлина е нормална, изпълнете отново функцията за търсене на оптимизатор.</li> <li>● Причина ID 8: Когато слънчевата светлина е нормална, изпълнете отново функцията за търсене на оптимизатор.</li> <li>● Причина ID 9: Изчислете напрежението на фотоволтаичния низ на базата на броя фотоволтаични модули в низа и проверете дали напрежението на низа надвишава горния праг на входното напрежение на инвертора.</li> </ul>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
			<p>комбиниран или разменени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Идентификатор на причина = 8 Слънчевата светлина е слаби или промени необичайно.</li> <li>● Идентификатор на причина = 9 В частично конфигурация сценарии, PV струнно напрежение надвишава инверторен вход напрежение спецификации.</li> </ul>	
2081	Оптимизатор грешка	Предупреждение	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <p>Оптимизаторът е офлайн или дефектен.</p>	<p>Отидете на екрана с информация за оптимизатора, за да видите подробностите за грешката.</p>
2085	Вградена PID операция ненормален	второстепенен	<p>Идентификационен номер на причината = 1, 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Изходът устойчивост на PV масиви към земята е ниско.</li> <li>● Системата изолация съпротивлението е ниско.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ИД на причината = 1                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изключете изходния превключвател за променлив ток и входния превключвател за постоянен ток, изчакайте известно време (за подробности относно времето на изчакване вижте описанието на предупредителния етикет за безопасност на устройството) и след това включете превключвателя за входен постоянен ток и изходния превключвател за променлив ток .</li> <li>2. Ако алармата продължава, свържете се с вашия дилър или с технически специалист на Huawei подкрепа.</li> </ol> </li> <li>● Идентификатор на причина = 2                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете импеданса между изхода на фотоволтаичната матрица и земята. Ако възникне късо съединение или изолацията е недостатъчна, отстранете повредата.</li> <li>2. Ако алармата продължава, свържете се с вашия дилър или с технически специалист на Huawei подкрепа.</li> </ol> </li> </ul>

Аларма ID	Аларма Име	Аларма Тежест	Възможни причини	Отстраняване на неизправности
2086	Външен вентилатор ненормален	майор	Идентификационен номер на причината = 1  Външният вентилатор е с късо съединение захранването е недостатъчно, или въздушен канал е блокиран.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изключете вентилатора, изключете превключвателя за постоянен ток, проверете дали лопатките на вентилатора не са повредени и почистете чуждите тела около вентилатора.</li> <li>2. Поставете отново вентилатора, включете превключвателя за постоянен ток и изчакайте инверторът да стартира. Ако алармата продължава след 15 минути, сменете външния вентилатор.</li> </ol>
2090	Ненормален активен мощност разписание Ж инструкция П	майор	Идентификационен номер на причината = 1  ● DI входът е необичаен. ● DI входът не е в съответствие с на конфигурация.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали кабелите са свързани правилно към DI портовете.</li> <li>2. НаDI активно планиране екран под настройките за планиране на сух контакт, вижте DI сигнала таблица за картографиране на конфигурация. Свържете се с компанията за електрическа мрежа, за да проверите дали конфигурациите в таблицата за картографиране са пълни и отговарят на изискванията.</li> </ol>
2091	Ненормален реактивен мощност разписание Ж инструкция П	майор	Идентификационен номер на причината = 1  ● DI входът е необичаен. ● DI входът не е в съответствие с на конфигурация.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали кабелите са свързани правилно към DI портовете.</li> <li>2. НаDI планиране на реактивната мощност екран под настройките за планиране на сух контакт, вижте таблицата за картографиране на конфигурацията на DI сигнала. Свържете се с електрическата мрежа компания, за да провери дали конфигурациите в таблицата за съпоставяне са пълни и отговарят на изискванията.</li> </ol>
2102	защита върху Communi катион Провал	Предупреждение	Идентификационен номер на причината = 1  Когато на прекъсване на връзката на комуникация надвишава определено време праг, на устройството стартира защитна функция.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете дали комуникационният кабел е свързан правилно.</li> <li>2. След възстановяване на комуникацията, устройството ще се възстанови при получаване на команда за планиране.</li> <li>3. Ако <b>Защита при прекъсване на комуникацията</b> функцията не е необходима, деактивирайте я.</li> </ol>

## 8.4 Смяна на вентилатор

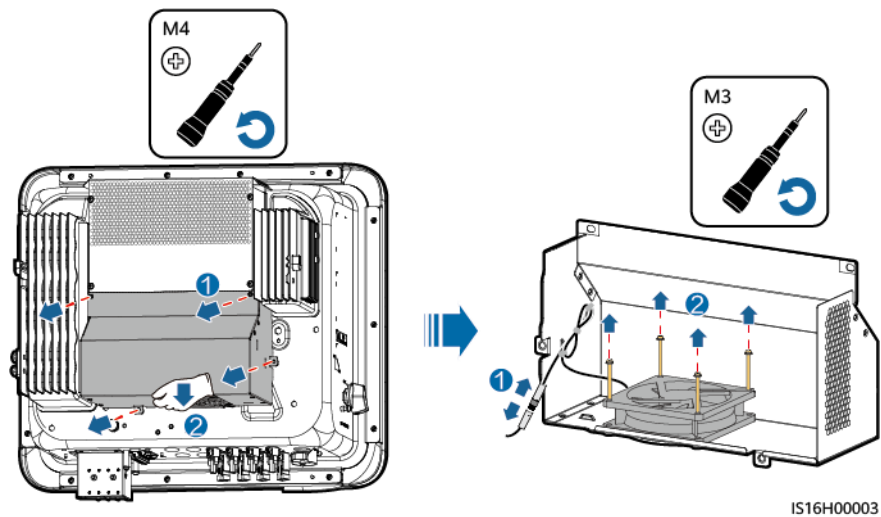


- Преди да смените вентилатора, изключете инвертора.
- Когато сменяте вентилатор, използвайте изолирани инструменти и носете ЛПС.

### Процедура

**Стъпка 1** Свалете капака на вентилатора, изключете кабелите на вентилатора и отстранете дефектния вентилатор.

**Фигура 8-1** Премахване на дефектен вентилатор



**Стъпка 2** Инсталирайте нов вентилатор, свържете и завържете кабелите и поставете капака на вентилатора.

---- Край

# 9 Работа с инвертора

## 9.1 Премахване на SUN2000

### ЗАБЕЛЕЖКА

Преди да премахнете SUN2000, изключете AC и DC връзките.

Извършете следните операции, за да премахнете SUN2000:

1. Изключете всички кабели от SUN2000, включително RS485 комуникационни кабели, DC входни захранващи кабели, AC изходни захранващи кабели и PGND кабели.
2. Отстранете SUN2000 от монтажната скоба.
3. Свалете монтажната скоба.

## 9.2 Опаковане на SUN2000

- Ако са налични оригиналните опаковъчни материали, поставете SUN2000 вътре в тях и след това ги запечатайте с помощта на самозалепваща лента.
- Ако оригиналните опаковъчни материали не са налични, поставете SUN2000 в подходяща картонена кутия и я запечатайте правилно.

## 9.3 Изхвърляне на SUN2000

Ако срокът на експлоатация на SUN2000 изтече, изхвърлете го в съответствие с местните правила за изхвърляне на отпадъци от електрическо оборудване.

# 10

## Технически спецификации

### 10.1 SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 Технически спецификации

#### Ефективност

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Максимум ефективност	98,5%	98,5%	98,5%	98,5%
Китайска ефективност	97,4%	97,4%	97,6%	98,0%

#### Вход

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Препоръчва се максимален вход DC захранване	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Максимален вход напрежение	1100 V			
Максимален вход ток на MPPT	20 A (един PV низ)/30 A (един MPPT)			
Максимално кратко-ток на веригата на MPPT	40 A			
Минимално стартиране напрежение	200 V			

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
MPPT напрежение диапазон	200–1000 V			
MPPT с пълно натоварване диапазон на напрежението	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Номинален вход напрежение	600 V			
Максимум брой входове	4			
Брой на MPPTs	2			
Забележка а: Максималното входно напрежение е максималното входно постоянно напрежение, което инверторът може да издържи. Ако входното напрежение надвиши тази стойност, инверторът може да се повреди.				

## Изход

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Номинална мощност мощност	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Максимум привидна мощност	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Максимално активен мощност (cosφ = 1)	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Номинална мощност напрежение	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239,6 V/415 V, 3W/N+PE			
Максимална мощност напрежение при дългосрок на експлоатация	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.			
Номинална мощност ТОК	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Максимална мощност ТОК	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 38,5 A/415 V

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Изходно напрежение Честота	50 Hz/60 Hz			
Фактор на мощността	0,8 водещ... 0,8 изоставащ			
Изход DC компонент DCI	< 0,25% от номиналната мощност			
Максимална сума хармоничен изкривяване AC THDI	< 3% при номинални условия. Хармоник от един ред отговаря на изискванията на VDE4105.			

## защита

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Пренапрежение категория	PV II/AC III			
Входен DC ключ	Поддържа се			
Анти-остров защита	Поддържа се			
Изход свръхток защита	Поддържа се			
Обратно въвеждане връзка защита	Поддържа се			
DC пренапрежение защита	ТИП II			
AC пренапрежение защита	КЛАС II			
Изолация съпротива откриване	Поддържа се			
Остатъчен ток единица за мониторинг (RCMU)	Поддържа се			

## Дисплей и комуникация

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Дисплей	LED индикатори; WLAN+приложение			
WLAN/FE ключ	Поддържа се			
4G ключ	Поддържа се			
RS485 комуникация	Поддържа се			
Вграден WLAN	Поддържа се			
DC MBUS	Поддържа се			
AFCI	Поддържа се			
PID възстановяване	Поддържа се			

## генерал

Артикул	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Размери (Н x Ш x Д)	460 mm x 546 mm x 228 mm			
Нетно тегло	21 кг			
Оперативен температура	- 25°C до +60°C			
Относителна влажност	0-100%			
Режим на охлаждане	Интелигентно въздушно охлаждане			
Максимум опериращ надморска височина	4000 m (намалени, когато надморската височина е по-голяма от 2000 m)			
Съхранение температура	- 40°C до +70°C			
IP рейтинг	IP66			
Топология	Без трансформатор			

### Параметри на безжичната комуникация

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
Честота	2400–2483.5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483.5 MHz	<p>SDongleA-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD: B1/B3/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD: B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Поддържа DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/ UMTS: B1/B5/B8/B9.</li> <li>● Поддържа TD-SCDMA: B34/B39.</li> <li>● Поддържа GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/ 1800 MHz.</li> </ul> <p>SDongleB-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/ B41.</li> <li>● Поддържа GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/ 1800 MHz.</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): 2400–2483,5 MHz</p> <p>SDongleB-06-CN (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/ B41.</li> <li>● Поддържа GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/ 1800 MHz.</li> </ul>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
<p>протокол стандартен</p>	<p>WLAN 802.11b/g/n</p>	<p>SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n</p>	<p>SDongleA-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD (с разнообразие при получаване): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD (с разнообразие при получаване): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Поддържа WCDMA: B1/B5/B8.</li> <li>● Поддържа GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Поддържа цифрово аудио.</li> </ul> <p>SDongleB-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD (с разнообразие при получаване): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD (с разнообразие при получаване): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Поддържа GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Поддържа цифрово аудио.</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): WLAN 802.11b/g/n</p> <p>SDongleB-06-CN (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD (с разнообразие при получаване): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD (с разнообразие при получаване): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Поддържа GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Поддържа цифрово аудио.</li> </ul>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
Честотна лента	20 MHz/40 MHz (по избор)	20 MHz/40 MHz (по избор)	<p>Характеристики на LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа максимум 3GPP R8 не-CA Cat 4 FDD и TDD.</li> <li>● Поддържа 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz RF честотна лента.</li> <li>● Поддържа MIMO в връзката надолу.</li> <li>● LTE-FDD: максимална скорост на връзката надолу от 150 Mbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 50 Mbit/s</li> <li>● LTE-TDD: максимална скорост на връзката надолу от 130 Mbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 30 Mbit/s</li> </ul> <p>Характеристики на UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA и WCDMA.</li> <li>● Поддържа QPSK и 16QAM модулация.</li> <li>● HSDPA+: максимална скорост на връзката надолу от 21 Mbit/s</li> <li>● HSUPA: максимална скорост на връзката нагоре от 5,76 Mbit/s</li> <li>● WCDMA: максимална скорост на връзката надолу от 384 kbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 384 kbit/s</li> </ul> <p>GSM функции:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа GPRS мултислот клас 12.</li> <li>● Схеми за кодиране: CS-1, CS-2, CS-3 и CS-4</li> <li>● Максимална скорост на връзката надолу: 85.6 kbit/s; максимална скорост на връзката: 85,6 kbit/s</li> </ul> <p>РЪБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа EDGE мултислот клас 12.</li> <li>● Поддържа GMSK и 8-PSK схеми за модулация и кодиране.</li> <li>● Формат за кодиране на връзката надолу: MCS 1-9</li> <li>● Формат за кодиране на връзката нагоре: MCS 1-9</li> <li>● Максимална скорост на връзката надолу: 236.8 kbit/s; максимална скорост на връзката: 236,8 kbit/s</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): 20 MHz/40 MHz (по избор)</p>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
Максимум предавателна мощност	≤ 20 dBm EIRP	≤ 20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Клас 4 (33 dBm±2 dB), честотна лента EGSM900</li> <li>● Клас 1 (30 dBm±2 dB), DCS1800 честотна лента</li> <li>● Клас E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>● Клас E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>● Клас 3 (24 dBm+1/-3 dB), WCDMA честотна лента</li> <li>● Клас 3 (23 dBm±2 dB), LTE-FDD честотна лента</li> <li>● Клас 3 (23 dBm±2 dB), LTE-TDD честотна лента</li> </ul> SDongleB-06-CN (WiFi): ≤ 20 dBm EIRP

## 10.2 Технически спецификации на SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

### Ефективност

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Максимум ефективност	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%
европейски ефективност	97,9%	98,0%	98,1%	98,1%	98,2%

### Вход

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Препоръчван d максимум вход DC мощност	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Максимум входно напрежение <sup>a</sup>	1100 V				

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Максимум входен ток на MPPT	20 A (един PV низ)/30 A (един MPPT)				
Максимум късо съединение ток пер MPPT	40 A				
минимум стартране напрежение	200 V				
MPPT напрежение диапазон	200–1000 V				
Пълно натоварване MPPT напрежение диапазон	370–800 V	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Номинален вход напрежение	600 V				
Максимум брой на входове	4				
Брой на MPPTs	2				
Забелжка а: Максималното входно напрежение е максималното входно постоянно напрежение, което инверторът може да издържи. Ако входното напрежение надвиши тази стойност, инверторът може да се повреди.					

## Изход

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Номинална мощност мощност	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Максимум очевидно мощност	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Максимум активна мощност ( $\cos\varphi = 1$ )	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Номинална мощност напрежение	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239,6 V/415 V, 3W/N+PE				
Максимум изход напрежение при дългосрочен операция	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.				
Номинална мощност ТОК	18,2 A/380 V 17,3 A/400 V 16,7 A/415 V	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Максимум изходен ток	20,2 A/380 V 19,1 A/400 V 18,5 A/415 V	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 38,5 A/415 V
Изход напрежение честота	50 Hz/60 Hz				
Фактор на мощността	0,8 водещи ... 0,8 изоставащи				
Изход DC компонент DCI	< 0,25% от номиналната мощност				
Максимум общо хармоничен изкривяване AC THDI	< 3% при номинални условия. Хармоник от един ред отговаря на изискванията на VDE4105.				

## защита

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Пренапрежение категория	PV II/AC III				
Вход DC превключвател	Поддържа се				
Анти-остров защита	Поддържа се				

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Изход свърхток защита	Поддържа се				
Обратно въвеждане връзка защита	Поддържа се				
DC пренапрежение защита	ТИП II				
AC пренапрежение защита	КЛАС II				
Изолация съпротива откриване	Поддържа се				
Остатъчен ТОК наблюдение единица (RCMU)	Поддържа се				

## Дисплей и комуникация

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Дисплей	LED индикатори; WLAN+приложение				
WLAN/FE Донгъл	Поддържа се				
4G ключ	Не е задължително				
RS485 комуникация п	Поддържа се				
Вграден WLAN	Поддържа се				
DC MBUS	Поддържа се				
AFCI	Поддържа се				
PID възстановяване	Поддържа се				

## генерал

Артикул	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Размери (В x Ш x Д)	460 mm x 546 mm x 228 mm				
Нетно тегло	21 кг				
Оперативен температура	– 25°C до +60°C				
Относително влажност	0–100%				
Режим на охлаждане	Интелигентно въздушно охлаждане				
Максимум опериращ надморска височина	4000 m (намалени, когато надморската височина е по-голяма от 2000 m)				
Съхранение температура	– 40°C до +70°C				
IP рейтинг	IP66				
Топология	Без трансформатор				

## Параметри на безжичната комуникация

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
Честота	2400–2483.5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483.5 MHz	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD: B38/B40.</li> <li>● Поддържа WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8.</li> <li>● Поддържа GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-06-EU (WiFi): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Поддържа GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
<p>протокол стандартен</p>	<p>WLAN 802.11b/g/n</p>	<p>SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n</p>	<p>SDongleA-03-EU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE-FDD (с разнообразие при получаване): B1/B3/B7/B8/B20/B28.</li> <li>● Поддържа LTE-FDD (с разнообразие при получаване): B38/B40/B41.</li> <li>● Поддържа WCDMA: B1/B8.</li> <li>● Поддържа GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Поддържа цифрово аудио.</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (WiFi): WLAN 802.11b/g/n</p> <p>SDongleB-06-EU (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа LTE FDD (с разнообразие при получаване): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Поддържа LTE-TDD (с разнообразие при получаване): B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Поддържа GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Поддържа цифрово аудио.</li> </ul>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
Честотна лента	20 MHz/40 MHz (по избор)	20 MHz/40 MHz (по избор)	<p>Характеристики на LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа максимум 3GPP R8 не-CA Cat 4 FDD и TDD.</li> <li>● Поддържа 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz RF честотна лента.</li> <li>● Поддържа MIMO в връзката надолу.</li> <li>● LTE-FDD: максимална скорост на връзката надолу от 150 Mbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 50 Mbit/s</li> <li>● LTE-TDD: максимална скорост на връзката надолу от 130 Mbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 30 Mbit/s</li> </ul> <p>Характеристики на UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA и WCDMA.</li> <li>● Поддържа QPSK и 16QAM модулация.</li> <li>● HSDPA+: максимална скорост на връзката надолу от 21 Mbit/s</li> <li>● HSUPA: максимална скорост на връзката нагоре от 5,76 Mbit/s</li> <li>● WCDMA: максимална скорост на връзката надолу от 384 kbit/s и максимална скорост на връзката нагоре от 384 kbit/s</li> </ul> <p>GSM функции:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа GPRS мултислот клас 12.</li> <li>● Схеми за кодиране: CS-1, CS-2, CS-3 и CS-4</li> <li>● Максимална скорост на връзката надолу: 85.6 kbit/s; максимална скорост на връзката: 85,6 kbit/s</li> </ul> <p>РЪБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддържа EDGE мултислот клас 12.</li> <li>● Поддържа GMSK и 8-PSK схеми за модулация и кодиране.</li> <li>● Формат за кодиране на връзката надолу: MCS 1-9</li> <li>● Формат за кодиране на връзката нагоре: MCS 1-9</li> <li>● Максимална скорост на връзката надолу: 236.8 kbit/s; максимална скорост на връзката: 236,8 kbit/s</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (WiFi): 20 MHz/40 MHz (по избор)</p>

Спецификации	Вграден инвертор- в WiFi	WLAN-FE Smart Донгъл	4G Smart Dongle
<p>Максимум предавателна мощност</p>	<p>≤ 20 dBm EIRP</p>	<p>≤ 20 dBm EIRP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Клас 4 (33 dBm±2 dB), честотна лента EGSM900</li> <li>● Клас 1 (30 dBm±2 dB), DCS1800 честотна лента</li> <li>● Клас E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>● Клас E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>● Клас 3 (24 dBm+1/-3 dB), WCDMA честотна лента</li> <li>● Клас 3 (23 dBm±2 dB), LTE-FDD честотна лента</li> <li>● Клас 3 (23 dBm±2 dB), LTE-TDD честотна лента</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (WiFi): ≤ 20 dBm EIRP</p>

# А Мрежови кодове



Мрежовите кодове подлежат на промяна. Изброените кодове са само за справка.

Таблица А-1SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 мрежови кодове

№	Код на мрежата	Описание	SUN2000-15KTL-ZHM5	слънце2000 - 17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
1	NB/T 32004	Китайско злато Слънчево ниско напрежение електрическа мрежа	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
2	КИТАЙ-LV220/380	Китай ниско- мощност на напрежението решетка	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се

Таблица А-2SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 мрежови кодове

№	Код на мрежата	Описание	слънце2000-12KTL-M5	слънце2000-15KTL-M5	слънце2000-17KTL-M5	слънце2000-20KTL-M5	слънце2000-25KTL-M5
1	TAIPOWER	Силата на Тайван ниско напрежение електрическа мрежа	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД
2	ОМАН	Оман ниско- мощност на напрежението решетка	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД
3	Пакистан	Сила на Пакистан решетка	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД	поддържа ИЗД

№	Код на мрежата	Описание	СЛЪНЦЕ20 00-12K TL-M5	СЛЪНЦЕ200 0-15KTL - M5	СЛЪНЦЕ200 0-17KTL - M5	СЛЪНЦЕ200 0-20KTL - M5	СЛЪНЦЕ200 0-25KTL - M5
4	СИНГАПУР	Сингапур ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
5	ХОНКОНГ	Хонконг ниско напрежение електрическа мрежа	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
6	ШВЕЙЦАРИЯ- NA/EEA:2020- LV230	Швейцария електрическа мрежа	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
7	NA_CODE	Държава по подразбиране КОД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
8	UTE C 15-712-1 (A)	Франция континентална част електрическа мрежа (230 V)	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
9	UTE C 15-712-1 (B)	остров Франция електрическа мрежа (230 V)	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
10	UTE C 15-712-1 (C)	остров Франция електрическа мрежа (230 V)	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
11	IEC61727	IEC 61727 нисък напрежение мрежа- вързан (50 Hz)	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
12	Персонализиран (50 Hz)	Запазено	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
13	Персонализиран (60 Hz)	Запазено	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
14	ТАЙ-ГРАХ	Решетка на Тайланд - връзка стандартен	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
15	ТАЙ-МЕА	Решетка на Тайланд - връзка стандартен	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
16	Филипините	Филипини ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД

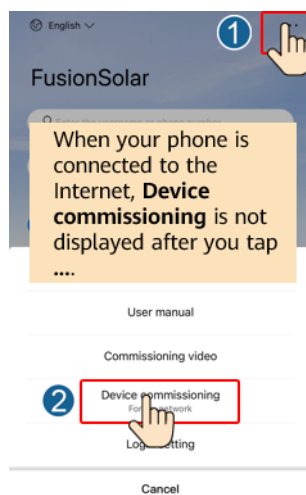
№	Код на мрежата	Описание	Слънце20 00-12K TL-M5	Слънце200 0-15KTL - M5	Слънце200 0-17KTL - M5	Слънце200 0-20KTL - M5	Слънце200 0-25KTL - M5
17	НРС-097-2-1	Южна Африка стандартна мощност решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
18	IEC61727-60Hz	IEC 61727 нисък напрежение мрежа- вързан (60 Hz)	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
19	EN50549-LV	Силата на Ирландия решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
20	Йордания- Предаване	Джордан ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
21	ABNT NBR 16149	Бразилия	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
22	Йордания- Разпределение	Йорданска сила разпространение мрежа ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
23	G99-TYPEA-LV	UK G99 мощност решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
24	G99-TYPEB-LV	UK G99 мощност решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
25	ДАНИЯ- EN50549-DK1- LV230	Дания ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
26	ДАНИЯ- EN50549-DK2- LV230	Дания ниско- мощност на напрежението решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД
27	ЧЕХИЯ-EN50549- LV230	чешка сила решетка	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД	поддръжка ИЗД

# 6

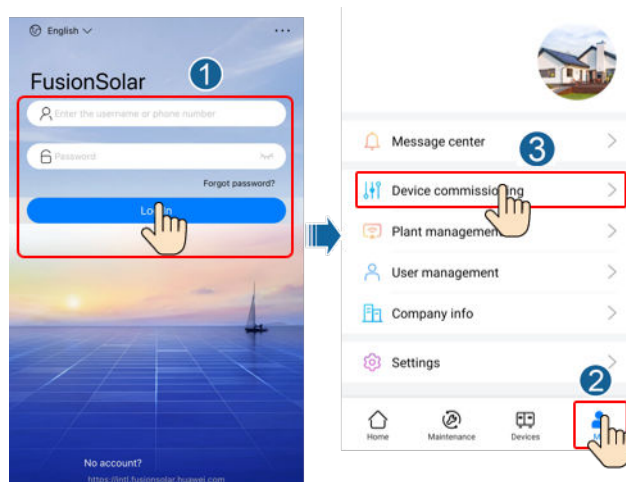
## Пускане на устройството в експлоатация

Стъпка 1 Достъп Пускане на устройството в експлоатация екран.

Фигура В-1 Метод 1: преди влизане (без връзка с интернет)



Фигура В-2 Метод 2: след влизане (свързан с интернет)



**Стъпка 2** Свържете се към соларния инвертор WLAN и влезте в екрана за пускане в експлоатация на устройството като **инсталатор** потребител.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако мобилният телефон е директно свързан към SUN2000, видимото разстояние между SUN2000 и мобилния телефон трябва да бъде по-малко от 3 m, когато се използва вградена антена, и по-малко от 50 m, когато се използва външна антена, за да се гарантира, че качество на комуникацията между приложението и SUN2000. Разстоянията са само за справка и може да варират в зависимост от мобилните телефони и условията на екраниране.
- Когато свързвате SUN2000 към WLAN през рутер, уверете се, че мобилният телефон и SUN2000 са в обхвата на WLAN на рутера и SUN2000 е свързан към рутера.
- Рутерът поддържа WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) и WLAN сигналът достига до SUN2000.
- Режимът на криптиране WPA, WPA2 или WPA/WPA2 се препоръчва за рутери. Не се поддържа криптиране на корпоративно ниво (например обществени горещи точки, изискващи удостоверяване, като WLAN на летището). WEP и WPA TKIP не се препоръчват, тъй като тези два режима на криптиране имат сериозни дефекти в сигурността. Ако достъпът е неуспешен в режим WEP, влезте в рутера и променете режима на криптиране на рутера на WPA2 или WPA/WPA2.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Вземете първоначалната парола за свързване към WLAN на соларния инвертор от етикета отстранени на соларния инвертор.
- Задайте паролата при първото влизане. За да гарантирате сигурността на акаунта, променяйте периодично паролата и запомнете новата парола. Непромяната на първоначалната парола може да доведе до разкриване на паролата. Парола, оставена непроменена за дълъг период от време, може да бъде открадната или разбита. Ако паролата е изгубена, устройствата не могат да бъдат достъпни. В тези случаи потребителят е отговорен за всяка загуба, причинена на фотоволтаичната инсталация.
- Когато получите достъп до **Пускане на устройството в експлоатация** екран на SUN2000 за първи път, трябва ръчно да зададете паролата за влизане, тъй като SUN2000 няма първоначална парола за влизане.

---- Край

# В Нулиране на парола

**Стъпка 1** Проверете дали AC и DC страните на инвертора са включени и дали индикаторите светят постоянно в зелено или мигат бавно за повече от 3 минути.

**Стъпка 2** Изключете AC превключвателя, поставете DC SWITCH в долната част на инвертора на OFF и изчакайте, докато всички индикатори на панела на инвертора изгаснат.

**Стъпка 3** Изпълнете следните операции в рамките на 4 минути:

1. Включете превключвателя за променлив ток и изчакайте около 90 секунди или докато индикаторът на инвертора мига.
2. Изключете превключвателя за променлив ток и изчакайте около 30 секунди или докато всички LED индикатори на панела на инвертора изгаснат.
3. Включете превключвателя за променлив ток и изчакайте около 30 секунди или докато всички светодиодни индикатори на панела на инвертора мигат и след това изключете след около 30 секунди.

**Стъпка 4** Изчакайте, докато трите зелени светодиода на панела на инвертора мигат бързо и след това трите червени светодиода мигат бързо, което показва, че паролата е възстановена.

**Стъпка 5** Нулирайте паролата в рамките на 10 минути. (Ако не се извърши никаква операция в рамките на 10 минути, всички параметри на инвертора остават непроменени.)

1. Изчакайте, докато индикаторът започне да мига.
2. Свържете се с приложението, като използвате първоначалното име на WLAN гореща точка (SSID) и първоначалната парола (PSW), които могат да бъдат получени от етикета от страни на инвертора.
3. На страницата за вход задайте нова парола и влезте в приложението.

**Стъпка 6** Задайте параметри на рутера и системата за управление, за да реализирате дистанционно управление.

--- Край

## ЗАБЕЛЕЖКА

Препоръчва се да нулирате паролата сутрин или вечер, когато слънчевата радиация е ниска.



## Намиране на дефекти на изолационното съпротивление

Ако земният импеданс на фотоволтаичен низ, свързан към инвертора, е твърде нисък, инверторът генерира **Ниска устойчивост на изолация** аларма.

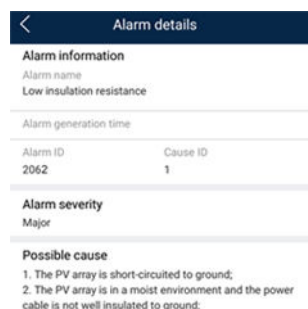
Възможните причини са следните:

- Възникнало е късо съединение между PV масива и земята.
- Околният въздух на PV масива е влажен и изолацията между PV масива и земята е лоша.

След като **Ниска устойчивост на изолация** алармата се докладва от инвертора, местоположението на повреда в изолационното съпротивление се задейства автоматично. Ако местоположението на повредата е успешно, информацията за местоположението се показва на **Подробности за алармата** екран на **Ниска устойчивост на изолация** аларма в приложението FusionSolar.

Влезте в приложението FusionSolar, изберете **Аларма** > **Активна аларма**, изберете **Ниска устойчивост на изолация** да влезе в **Подробности за алармата** екран.

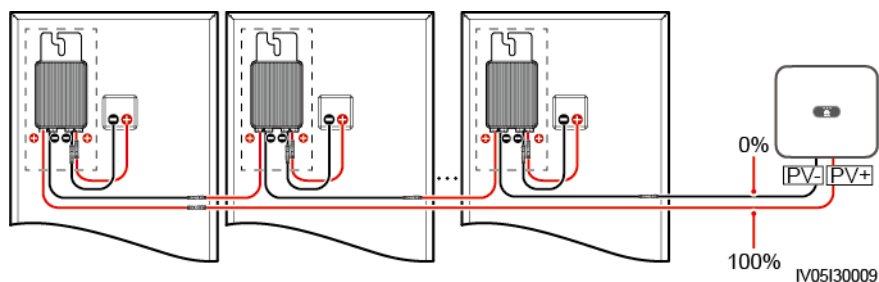
Фигура D-1 Подробности за алармата





- Положителните и отрицателните клеми на фотоволтаичния низ са свързани съответно към PV+ и PV- клемите на инвертора. Клемата PV- представлява възможност от 0% за позицията на късо съединение, а клемата PV+ представлява възможност от 100% за позицията на късо съединение. Други проценти показват, че повредата възниква във фотоволтаичен модул или кабел във фотоволтаичния низ.
- Позиция на възможна повреда = Общ брой фотоволтаични модули във фотоволтаичен низ x Процент на възможните позиции на късо съединение. Например, ако една фотоволтаична верига се състои от 14 фотоволтаични модула и процентът на възможната позиция на късо съединение е 34%, възможната позиция на повреда е 4,76 (14 x 34%), което показва, че повредата се намира близо до фотоволтаичен модул 4, включително предишните и следващите фотоволтаични модули и кабелите. Инверторът има точност на откриване от  $\pm 1$  PV модул.
- Възможният дефектен PV низ MPPT1 съответства на PV1 и PV2, а възможният дефектен PV низ MPPT2 съответства на PV3 и PV4. Повредата може да бъде локализирана само до ниво MPPT. Изпълнете следните стъпки, за да свържете фотоволтаичните низове, съответстващи на дефектния MPPT, към инвертора един по един, за да локализирате и отстраните повредата.
- Когато възникне повреда, която не е свързана с късо съединение, възможният процент на късо съединение не се показва. Ако съпротивлението на изоляцията е по-голямо от 0,001 M $\Omega$ , повредата не е свързана с късо съединение. Проверете всички PV модули в дефектния фотоволтаичен низ един по един, за да локализирате и отстраните повредата.

Фигура D-2Процент на позициите на късо съединение



## Процедура

### ЗАБЕЛЕЖКА

Ако излъчването или напрежението на фотоволтаичната верига е твърде високо, местоположението на повредата на изоляционното съпротивление може да не успее. В този случай състоянието на местоположението на повредата на **Подробности за алармата** екранът **Условието не са изпълнени**. Изпълнете следните стъпки, за да свържете фотоволтаични низове към инвертора един по един, за да локализирате повредата. Ако системата не е конфигурирана с оптимизатор, пропуснете съответните операции на оптимизатора.

- Стъпка 1** Уверете се, че AC връзките са нормални. Влезте в приложението FusionSolar, изберете **Поддръжка>Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**.
- Стъпка 2** Свържете един фотоволтаичен низ към инвертора и задайте **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ВКЛ**. Ако състоянието на инвертора е **Изключване: Команда**, влезте в приложението, изберете **Поддръжка>Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за стартиране.
- Стъпка 3** Изберете **Аларма** на началния екран въведете **Активна аларма** екран и проверете дали **Ниска устойчивост на изолация** се съобщава за аларма.

- Ако не **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на DC страната, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**. Отидете на **Стъпка 2** и проверете останалите PV низове един по един.
- Ако а **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на DC страната, проверете процента на възможните позиции на късо съединение на **Подробности за алармата** екран и изчислете местоположението на възможния дефектен PV модул въз основа на процента. След това отидете на **Стъпка 4**.

**Стъпка 4** Влезте в приложението, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**. Проверете дали съединителите или захранващите кабели за постоянен ток между оптимизатора и фотоволтаичния модул, между съседни фотоволтаични модули или между съседни оптимизатори на възможната позиция на повреда са повредени.

- Ако да, сменете повредените конектори или захранващи кабели за постоянен ток и след това настройте **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ВКЛ**. Ако състоянието на инвертора е **Изключване: Команда**, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** и изпратете команда за стартиране. Вижте информация за алармата.

– Ако не **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на DC страната, отстранете неизправността на изоляционното съпротивление на фотоволтаичния низ. Влезте в приложението, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**. Отидете на **Стъпка 2** и проверете останалите PV низове един по един. След това отидете на **Стъпка 8**.

– Ако DC страната се включи 1 минута по-късно, **Ниска устойчивост на изолация** алармата все още се съобщава. Влезте в приложението, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ** и отидете на **Стъпка 5**.

- Ако не, отидете на **Стъпка 5**.

**Стъпка 5** Изключете евентуално дефектния фотоволтаичен модул и сдвоения оптимизатор от фотоволтаичната верига и използвайте DC удължителен кабел с MC4 конектор, за да свържете фотоволтаичния модул или оптимизатора в съседство с евентуално дефектния фотоволтаичен модул. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ВКЛ**. Ако състоянието на инвертора е **Изключване: Команда**, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за стартиране. Вижте информация за алармата.

- Ако не **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на DC страната, повредата е възникнала в изключен фотоволтаичен модул и оптимизатор. Изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF**, изпратете команда за изключване и задайте **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**. Отидете на **Стъпка 7**.

- Ако **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на страната на DC, повредата не е възникнала на изключен фотоволтаичен модул и оптимизатор. Отидете на **Стъпка 6**.

**Стъпка 6** Влезте в приложението, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**, свържете отново изключените PV модул и оптимизатора и повторете **Стъпка 5** за проверка на фотоволтаичните модули и оптимизаторите в близост до възможното местоположение на повредата.

**Стъпка 7** Определете позицията на повредата в изолацията на земята:

- Изключете евентуално дефектния PV модул от оптимизатора.

- Свържете възможния дефектен оптимизатор към фотоволтаичния низ.
- Задаване **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ВКЛ**. Ако състоянието на инвертора е **Изключване: Команда**, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** и изпратете команда за стартиране. Вижте информация за алармата.
  - Ако не **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на DC страната, повредата е във възможно дефектния PV модул.
  - Ако **Ниска устойчивост на изолация** алармата се съобщава 1 минута след включване на страната на DC, повредата е във възможно повреден оптимизатор.
- Влезте в приложението, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** на началния екран и изпратете команда за изключване. Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ**, заменете дефектния компонент и завършете отстраняването на повредата в съпротивлението на изолацията. Отидете на **Стъпка 2** и проверете останалите PV низове един по един. След това отидете на **Стъпка 8**.

**Стъпка 8** Комплект **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ВКЛ**. Ако състоянието на инвертора е **Изключване: Команда**, изберете **Поддръжка > Инвертор ON/OFF** и изпратете команда за стартиране.

---- Край

# Д Бързо изключване



ЗАБЕЛЕЖКА

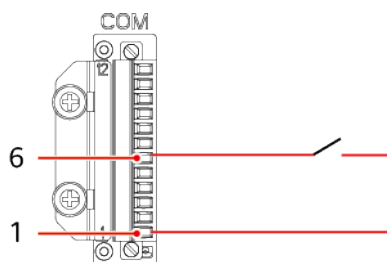
- Съветваме ви периодично да проверявате дали функцията за бързо изключване е нормална.
- Ако е избран метод 3 за бързо изключване, влезте в приложението FusionSolar като **инсталатор** потребител за извършване на локално въвеждане в експлоатация, изберете **Настройки > Параметри на функции > Функция за сух контакт**, и задайте **Функция за сух контакт** към **DI Бързо изключване**.

Ако оптимизаторите са конфигурирани за всички фотоволтаични модули, фотоволтаичната система може да извърши бързо изключване, за да намали изходното напрежение под 30 V в рамките на 30 секунди.

Изпълнете следните стъпки, за да задействате бързо изключване:

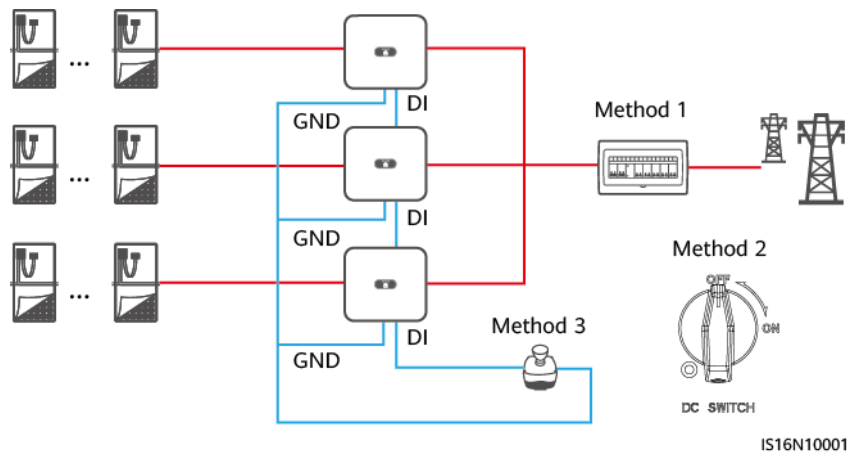
- Метод 1: Изключете превключвателя за променлив ток между инвертора и електрическата мрежа (изключете напреженията на всички фотоволтаични низове, свързани към инвертора под превключвателя за променлив ток).
- Метод 2: Задаване **DC ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ** към **ИЗКЛ** за задействане на бързо изключване. Инверторът се изключва няколко минути по-късно. (Изключването на всички външни превключватели от страна на DC на инвертора може да задейства бързо изключване, което изключва само напреженията на фотоволтаичните низове, свързани към инвертора. Изключването само на някои външни превключватели не може да задейства бързо изключване и фотоволтаичните низове може да бъдат задействани.)
- Метод 3: За да активирате функцията за бързо изключване DI, свържете превключвател към щифовете DI и GND на комуникационния терминал на инвертора. Превключвателят е включен по подразбиране. Изключете превключвателя, за да задействате бързо изключване. Разстоянието между превключвателя и най-отдалечения инвертор трябва да бъде по-малко или равно на 10 m.

Фигура E-1 Свързване на кабели към превключвател за бързо изключване



- Метод 4: Ако **AFCI** е активиран, инверторът автоматично открива грешки в дъгата и прилага AFCI заключваща защита, която ще задейства бързо изключване.

**Фигура Е-2** Методи за задействане на бързо изключване



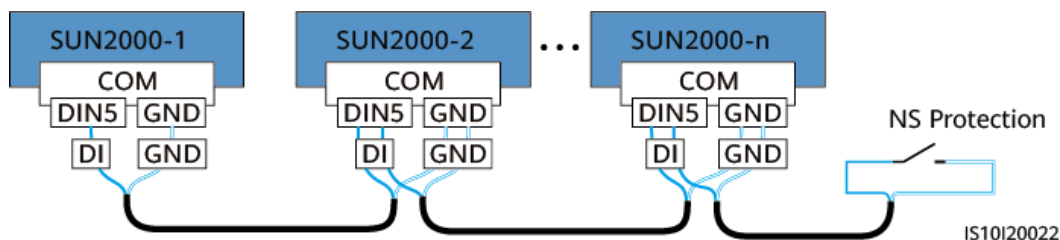
# E NS защита

## Свързване на инвертора към NS защитен сигнален кабел



- Защитната функция NS се прилага за зони в съответствие със стандарта VDE4105 и кодът на мрежата трябва да бъде настроен на **VDE-AR-N-4105**.
- Защитната функция NS се прилага за зони в съответствие със стандарта VDE 4105 и кодът на мрежата трябва да бъде настроен на **VDE-AR-N-4105** или **ШВЕЙЦАРИЯ-NA/IEEA:2020-LV230**.
- Защитният превключвател NS е свързан към GND (щифт 1) в единия край и към DIN5 (щифт 6) в другия край. Превключвателят е изключен по подразбиране. Когато ключът е включен, се задейства NS защита. Бързото изключване и NS защитата използват едни и същи щифтове, които са GND (щифт 1) и DIN5 (щифт 6). Следователно можете да използвате само една от функциите.
- Връзката на защитния превключвател NS е еднаква за единичен инвертор и за каскадни инвертори.
- Влезте в приложението FusionSolar като инсталатор, изберете **аз>Пускане на устройството в експлоатация** и се свържете към WLAN горещата точка на SUN2000. Влезте в локалната система за въвеждане в експлоатация като потребител на инсталатора, изберете **Настройки>Параметри на характеристиките>Функция за сух контакт**, и задайте **Функция за сух контакт** към **NS защита**.

Фигура F-1 Свързване на каскадни инвертори към защитния ключ NS





## Отказ от отговорност за предварително конфигуриран сертификат

Издадените от Huawei сертификати, предварително конфигурирани на устройства Huawei по време на производството, са задължителни идентификационни данни за устройства Huawei. Декларациите за отказ от отговорност за използване на сертификатите са както следва:

1. Предварително конфигурирани сертификати, издадени от Huawei, се използват само във фазата на внедряване, за установяване на първоначални канали за сигурност между устройствата и мрежата на клиента. Huawei не обещава и не гарантира сигурността на предварително конфигурирани сертификати.
2. Клиентът носи последствията от всички рискове за сигурността и инциденти със сигурността, свързани с използването на предварително конфигурирани сертификати, издадени от Huawei, като сертификати за услуги.
3. Предварително конфигуриран сертификат, издаден от Huawei, е валиден до 11 октомври 2041 г., считано от датата на производство.
4. Услугите, използващи предварително конфигуриран сертификат, издаден от Huawei, ще бъдат прекъснати, когато сертификатът изтече.
5. Препоръчително е клиентите да разположат PKI система за издаване на сертификати за устройства и софтуер в мрежата на живо и за управление на жизнения цикъл на сертификатите. За да се гарантира сигурността, се препоръчват сертификати с кратки срокове на валидност.



### ЗАБЕЛЕЖКА

Можете да видите периода на валидност на предварително конфигуриран сертификат в системата за управление на мрежата.

# З Акроним и съкращение

## А

**AFCI**

прекъсвач на веригата при повреда на дъгата

## Л

**LED**

светоизлъчващ диод

## М

**MPP**

точка на максимална мощност

**MPPT**

проследяване на максимална мощност

## П

**PE**

защитно заземяване

**PID**

потенциално предизвикана деградация

**PV**

фотоволтаични