

SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Ръководство за потребителя

Брой 01
Дата 30.09.2020

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. Всички права запазени.

Никоя част от този документ не може да бъде възпроизведена или предавана под каквато и да е форма или по какъвто и да е начин без предварително писмено съгласие на Huawei Technologies Co, Ltd.

Търговските марки и разрешителни



НОВАВЕИ както и други търговски марки на Huawei представляват търговски марки на Huawei Technologies Co., Ltd.

Всички други търговски марки и търговски наименования, упоменати в настоящия документ, са собственост на съответните им собственици.

Известие

Закупените продукти, услуги и функции се определят в договор, сключен между Huawei и клиента. Всички или част от продуктите, услугите и функциите, описани в настоящия документ, може да не попадат в обхвата на покупката или използването. Освен ако друго не е посочено в договора, всички твърдения, информация и препоръки, съдържащи се в този документ, се предоставят както са, без никакви договорни гаранции и други уверения за обстоятелства от всякакъв вид, преки или косвени.

Информацията, съдържаща се тук, може да бъде променяна без предизвестие. При подготовката на този документ бяха положени всички усилия, за да се гарантира точността на съдържанието му, но всички твърдения, информация и препоръки, съдържащи се тук, не представляват никаква гаранция, пряка или косвена.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Адрес: Huawei индустриална база
Бантиан, област Лонгганг
Шенжен 518129
Китайска Народна Република

Уебсайт: <https://e.huawei.com>

За този документ

Преглед

Този документ описва SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 и SUN2000-10KTL-M1 (съкратено SUN2000) от гледна точка на тяхната инсталация, електрически връзки, въвеждане в експлоатация, поддръжка и отстраняване на неизправности. Преди да инсталирате и използвате SUN2000, уверете се, че сте запознати с характеристиките, функциите и предпазните мерки, дадени в този документ.

ЗАБЕЛЕЖКА

SUN2000-8KTL-M1 и SUN2000-10KTL-M1 не се прилагат за Австралия.




Целева аудитория


Този документ е приложим за:

- Монтажници
- Потребители

Легенда

Символите, които могат да бъдат открити в този документ, се определят по следния начин:

Символ	Описание
 ОПАСНОСТ	Показва опасност с висок риск, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или сериозни наранявания.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Показва опасност със среден риск, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозни наранявания.
 ВНИМАНИЕ	Показва опасност с нисък риск, която, ако не бъде избегната, ще доведе до леки или средно сериозни наранявания.

Символ	Описание
ИЗВЕСТИЕ	Показва евентуално опасна ситуация, която ако не бъде избегната, може да доведе до повреда на оборудването, загуба на данни, влошаване на производителността или неочаквани резултати. Известието се използва, когато се отнася до решаване на проблеми, които не са свързани с персонални наранявания.
 ЗАБЕЛЕЖКА	Допълва важната информация в основния текст. ЗАБЕЛЕЖКА се използва, когато се отнася до информация, която не е свързана с персонални наранявания, повреда на оборудването и влошаване на околната среда.

История на промените

Промените между изданията на документи са кумулативни. Последния брой на документа съдържа всички промени, направени в предишните броеве.

Брой 01 (30.09.2020)

Този брой се използва за производствено изпитване (FOA).

Съдържание

За този документ.....	ii
1 Информация за безопасност.....	1
1.1 Обща безопасност.....	1
1.2 Изисквания към персонала.....	2
1.3 Електрическа безопасност.....	3
1.4 Изисквания за инсталационна среда.....	4
1.5 Механична безопасност.....	4
1.6 Въвеждане в експлоатация.....	6
1.7 Поддръжка и подмяна.....	6
2 Преглед.....	7
2.1 Въведение в продукта.....	7
2.2 Външен вид.....	11
2.3 Етикет Описание.....	13
2.3.1 Етикети на корпуси.....	13
2.3.2 Паспортна табела за продукта.....	15
2.4 Принципи на работа.....	15
2.4.1 Електрическа схема.....	15
2.4.2 Работни Режими.....	16
3 Съхранение.....	18
4 Инсталация.....	19
4.1 Проверка преди инсталиране.....	19
4.2 Инструменти.....	19
4.3 Определяне на позицията на инсталацията.....	21
4.3.1 Изисквания за средата.....	21
4.3.2 Изисквания за пространство.....	21
4.4 Преместване на SUN2000.....	25
4.5 Монтаж на монтажна скоба.....	26
4.5.1 Монтаж на стена.....	27
4.5.2 Монтаж с помощта на подпора.....	29
5 Електрически връзки.....	34
5.1 Подготовка за монтаж.....	34

5.2	Свързване на 33 кабел	37
5.3	Свързване на изходния захранващ кабел за променлив ток.....	40
5.4	Монтаж на входящи постояннотокови захранващи кабели	44
5.5	(По избор) Свързване на кабелите на батерията	49
5.6	Инсталирайте Smart Dongle	51
5.7	(По избор) Свързване на сигналния кабел.....	53
5.7.1	Свързване на комуникационен кабел RS485 (каскаден инвертор)	57
5.7.2	Свързване на комуникационен кабел RS485 (интелигентен сензор за захранване).....	58
5.7.3	Свързване на комуникационен кабел RS485 (между електромера и батерията).....	61
5.7.4	Свързване на сигнален кабел за планиране на електрическата мрежа	62
5.7.5	Свързване на сигналния кабел към интелигентния резервен модул Backup Box.....	64
6	Въвеждане в експлоатация	65
6.1	Проверка преди включване на захранването	65
6.2	Включване на захранването на SUN2000	66
7	Взаимодействие между човек и машина.....	71
7.1	Въвеждане в експлоатация на приложението.....	71
7.1.1	Изтегляне на приложението FusionSolar.....	71
7.1.2	(По избор) Регистрация на профил на инсталатор.....	72
7.1.3	Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител.....	73
7.1.4	(По избор) Конфигуриране на физическото разположение на оптимизаторите за интелигентни фотоволтаици	73
7.1.5	Откриване на прекъсване на оптимизатора.....	77
7.2	Настройка на параметри.....	77
7.2.1	Енергиен контрол.....	78
7.2.1.1	Управление на точките за свързване към мрежата.....	78
7.2.1.2	Управление на батерията.....	82
7.2.2	AFCI	86
7.2.3	Проверка на системата за защита на интерфейса (IPS) (за Италия само мрежови стандарт CEI0-21)	89
7.3	Сценарий за конфигуриране на SmartLogger	90
8	Поддръжка.....	92
8.1	Изключване на захранването на SUN2000.....	92
8.2	Рутинна поддръжка.....	93
8.3	Отстраняване на неизправности.....	93
9	Работа с инвертора	106
9.1	Отстраняване на SUN2000	106
9.2	Опаковане на SUN2000	106
9.3	Изхвърляне на SUN2000	106
10	Технически спецификации	107
10.1	Технически спецификации на SUN2000.....	107
10.2	Технически спецификации на оптимизатора.....	113

A Национален мрежови стандарт	116
B Въвеждане на устройството в експлоатация	120
C Нулиране на паролата.....	123
D Бързо изключване	126
E Откриване на неизправности на изолационното съпротивление.....	127
F Акроними и съкращения	131

1 Информация за безопасност

1.1 Обща безопасност

Становище

Преди инсталирането, експлоатацията и поддръжката на оборудването, моля, прочетете този документ и спазвайте всички инструкции за безопасност на оборудването и в този документ.

„ИЗВЕСТИЕ“, „ВНИМАНИЕ“, „ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ“ и „ОПАСНОСТ“ в този документ не обхващат всички инструкции за безопасност. Те са само допълнение към инструкциите за безопасност. Huawei не носи отговорност за каквито и да било последици, причинени от нарушаване на общите изисквания за безопасност или стандартите за безопасност при проектирането, производството и използването.

Уверете се, че оборудването се използва при условия, съответстващи на неговите проектни характеристики. В противен случай оборудването може да е неизправно, а произтичащата от това неизправност на оборудването, повреда на елементите, персонални наранявания или материални щети не се покриват от гаранцията.

При инсталирането, експлоатацията и поддръжката на оборудването спазвайте местните закони и разпоредби. Инструкциите за безопасност, съдържащи се тук, са само допълнения към местните закони и разпоредби.

Huawei не носи отговорност за последствията от следните обстоятелства:

- Експлоатация извън условията, посочени тук
- Инсталиране или използване при условия, които не са посочени в съответните международни или национални стандарти
- Неоторизирани изменения на продукта или софтуерния код или отстраняване на продукта
- Неспазване на инструкциите за употреба и безопасност на продукта и в този документ
- Повреда на оборудването в резултат на форсмажорни обстоятелства като земетресения, пожари и бури
- Щети, причинени от Клиента при транспортиране
- Условия за съхранение, които не отговарят на изискванията, посочени тук

Общи Изисквания

ОПАСНОСТ

Не работете с включено захранване по време на инсталацията.

- Не инсталирайте, не използвайте и не експлоатирайте външно оборудване и кабели (включително, но не само, преместване на съоръжения, работа с оборудване и кабели, поставяне на съединители към или премахване на съединители от портове за сигнал, свързани към външни съоръжения, работа на височина и изпълнение на външен монтаж) при тежки метеорологични условия, като мълнии, проливен дъжд, сняг, вятър от степен 6 или по-силен.
- След като оборудването бъде инсталирано, отстранете ненужните опаковъчни материали от района на оборудването, като кашони, пяна, пластмаса и кабелни връзки.
- В случай на пожар незабавно напуснете сградата или областта на оборудването и включете пожарната аларма или направете спешно повикване. Не влизайте в горяща сграда в никакъв случай.
- Не драскайте, не увреждайте и не блокирайте предупредителните етикети на оборудването.
- Когато инсталирате оборудването, затегнете винтовете с инструменти.
- Разберете елементите и как функционира свързаната с електроенергийната мрежа фотоволтаична система и съответните местни стандарти.
- Своевременно преобядисвайте всички драскотини по боята, възникнали по време на транспортирането или монтажа на оборудването. Надраскано оборудване не може да бъде изложено на външни условия за продължителен период от време.
- Не отваряйте главния панел на оборудването.

Лична Безопасност

- Ако има вероятност от персонално нараняване или повреда на оборудването по време на работа, незабавно прекратете дейностите, уведомете ръководителя за случилото се и предприеме целесъобразни защитни мерки.
- Използвайте инструментите правилно, за да не нараните хора или да повредите оборудването.
- Не докосвайте оборудването, което е под напрежение, тъй като повърхността е гореща.

1.2 Изисквания към персонала

- Персоналът, който планира инсталирането или поддръжката на оборудването на Huawei, трябва да получи задълбочена подготовка, да разбира всички необходими предпазни мерки и да може да изпълнява правилно всички дейности.
- Инсталирането, експлоатацията и поддръжката на оборудването се разрешава само на квалифицирани специалисти или обучен персонал.
- Само квалифицирани специалисти имат право да отстранят предпазните средства и да инспектират оборудването.

- Персоналът, който ще се използва оборудването, включително оператори, обучен персонал и експерти, трябва да притежават съответната необходима държавна квалификация в специални дейности, като например високонапреженови дейности, работа на височина и дейности със специално оборудване.
- Замяната на оборудването или елементи от него (включително софтуер) е разрешена само за специалисти или упълномощен персонал.

ЗАБЕЛЕЖКА

- **Специалисти:** персонал, който е обучен или има опит в работата с оборудването и има представа за източниците и степента на различните потенциални опасности при монтажа, експлоатацията и поддръжката на оборудването.
- **Обучен персонал:** персоналот, който е технически обучен, има необходимия опит, наясно е с възможните опасности за себе си в определени дейности и може да предприеме защитни мерки, за да сведе до минимум опасностите за себе си и другите
- **Оператори:** оперативен персонал, който може да влезе в контакт с оборудването, освен обучен персонал и специалистите

1.3 Електрическа безопасност

Заземяване

- За оборудването, което трябва да бъде заземено, първо инсталирайте заземителния кабел, когато инсталирате оборудването и отстранете заземителния кабел последен, когато премахнете оборудването.
- Не повреждайте заземяващия проводник.
- Не използвайте оборудването при липса на правилно монтиран заземяващ проводник.
- Уверете се, че оборудването е постоянно свързано към защитното заземяване. Преди да започнете работа с оборудването, проверете електрическата му връзка, за да сте сигурни, че е надеждно заземена.

Общи Изисквания

ОПАСНОСТ

Уверете се, че оборудването не е повредено, преди да свържете кабелите. В противен случай може да възникне ток удар или пожар.

- Уверете се, че всички електрически връзки отговарят на съответните електрически стандарти.
- Преди да използвате оборудването в свързан с мрежата режим, получите одобрение от местната електрическа компания.
- Уверете се, че кабелите, които сте подготвили, отговарят на държавните разпоредби.
- Когато извършвате високонапреженови дейности, използвайте специални изолирани инструменти.

Променливотокова и постояннотокова мощност

ОПАСНОСТ

Не свързвайте или изключвайте захранващите кабели при включено захранване. Преходният контакт между сърцевината на захранващия кабел и проводника ще генерира електрически дъги или искри, които могат да доведат до пожар или нараняване.

- Преди да извършите електрически връзки, изключете прекъсвача на оборудването във възходящо направление, за да изключите захранването, ако хората могат да докоснат елементи, които са под напрежение.
- Преди да свържете захранващ кабел, проверете дали маркировката на захранващия кабел е правилна.
- Ако оборудването има няколко входа, изключете всички входове, преди да започнете да работите с оборудването.

Окабеляване

- Когато поставяте кабели, уверете се, че разстоянието между кабелите и топло-генериращите елементи или области е най-малко 30 мм. Това предотвратява увреждането на изолационния слой на кабелите.
- Свържете кабелите от един тип заедно. Когато поставяте кабели от различни видове, уверете се, че те са на разстояние най-малко 30 мм един от друг.
- Уверете се, че използваните кабели в мрежовата електроволтаична енергийна система, са правилно свързани и изолирани и отговарят на техническите изисквания.

1.4 Изисквания за инсталационна среда

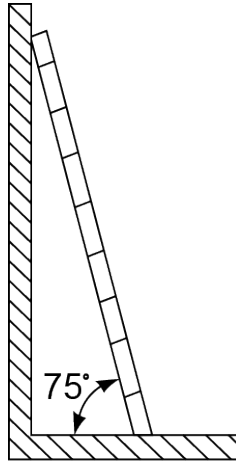
- Уверете се, че оборудването е инсталирано на добре проветриво място.
- За да предотвратите пожар поради висока температура, уверете се, че вентилационните отвори или системата за разсейване на топлината не са блокирани по време на работа на оборудването.
- Не излагайте оборудването на запалими или експлозивни газове или дим. Не извършвайте никакви дейности с оборудването при такива условия.

1.5 Механична безопасност

Използване на стълби

- Използвайте дървени стълби или от фибростъкло, когато трябва да изпълните работа под напрежение на височина.
- Когато използвате стълба, уверете се, че дърпащите въжета са здраво закрепени и стълбата се държи здраво.
- Преди да използвате стълба, уверете се, че е здрава и се уверете в товарносимостта ѝ. Не я претоварвайте.

- Уверете се, че по-широкият край на стълбата е в долната част или че са предприети защитни мерки в долната част, за да се предотврати плъзгането на стълбата.
- Уверете се, че стълбата е поставена надеждно. Препоръчителният ъгъл на стълбата към пода е 75 градуса, както е показано на следващата фигура. За измерване на ъгъла може да се използва ъгломер.



PI02SC0008

- Когато се качвате по стълба, вземете следните предпазни мерки, за да намалите риска и да осигурите безопасност:
 - Дръжте тялото си стабилно.
 - Не се изкачвайте над четвъртото стъпало на стълбата отгоре.
 - Уверете се, че центърът на тежестта на тялото ви не се измества извън стъпалата на стълбата.

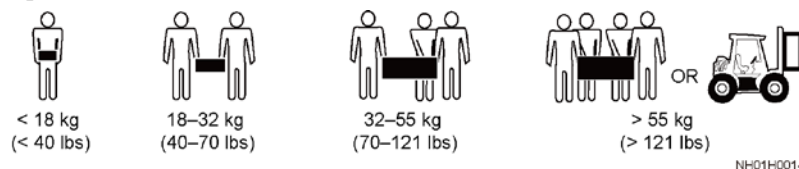
Пробиване на дупки

Когато пробивате дупки в стената или пода, спазвайте следните предпазни мерки:

- Когато пробивате дупки, носете предпазни очила и ръкавици.
- Когато пробивате дупки, защитете оборудването от стружки. След пробиване почистете всички стружки, които са се натрупали вътре или извън оборудването.

Преместване на тежки предмети

- Бъдете внимателни, за да избегнете наранявания при преместване на тежки предмети.



- Когато премествате оборудването ръчно, носете предпазни ръкавици, за да избегнете наранявания.

1.6 Въвеждане в експлоатация

Когато за първи път включите захранването на оборудването, уверете се, че специализиран персонал правилно е задавал параметрите. Неправилните настройки могат да доведат до несъответствие с местните изисквания за сертифициране и да повлияят на нормалната работа на оборудването.

1.7 Поддръжка и подмяна

ОПАСНОСТ

Високо напрежение, генерирано от оборудването по време на работа, може да доведе до токов удар, което може да доведе до смърт, сериозни наранявания или сериозни имуществени щети. Преди да започнете ремонтни дейности, изключете оборудването от захранването и спазвайте стриктно предпазните мерки, посочени тук и съответните документи.

- Обслужвайте технически оборудването с достатъчно познания за този документ и използвайте подходящи инструменти, както и изпробвайте оборудването.
- Преди да извършите ремонт на оборудването, изключете го от захранването и следвайте инструкциите на етикета за забавяне на разреждането, за да сте сигурни, че оборудването е изключено от захранването.
- Поставете временни предупредителни знаци или поставете високи ограждения, за да предотвратите неоторизиран достъп до мястото за техническа поддръжка.
- Ако оборудването е дефектно, свържете се с вашия доставчик.
- Оборудването може да бъде включено към захранването само след отстраняване на всички неизправности. Неспазването на това изискване може да доведе до неизправности или повреда на оборудването.

2 Преглед

2.1 Въведение в продукта

Функции

Инверторът SUN2000 е трифазен свързан с мрежата фотоволтаичен стрингов инвертор, който преобразува постояннотоковата енергия, генерирана от фотоволтаични стрингове, в променлив ток и подава енергията към електрическата мрежа.

Модел

Този документ обхваща следните модели SUN2000:

- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-M1

📖 ЗАБЕЛЕЖКА

SUN2000-8KTL-M1 и SUN2000-10KTL-M1 не се прилагат за Австралия.

Фигура 2-1 Описание на модела (например SUN2000-5KTL-M1)

SUN2000-5KTL-M1

1 2 3 4

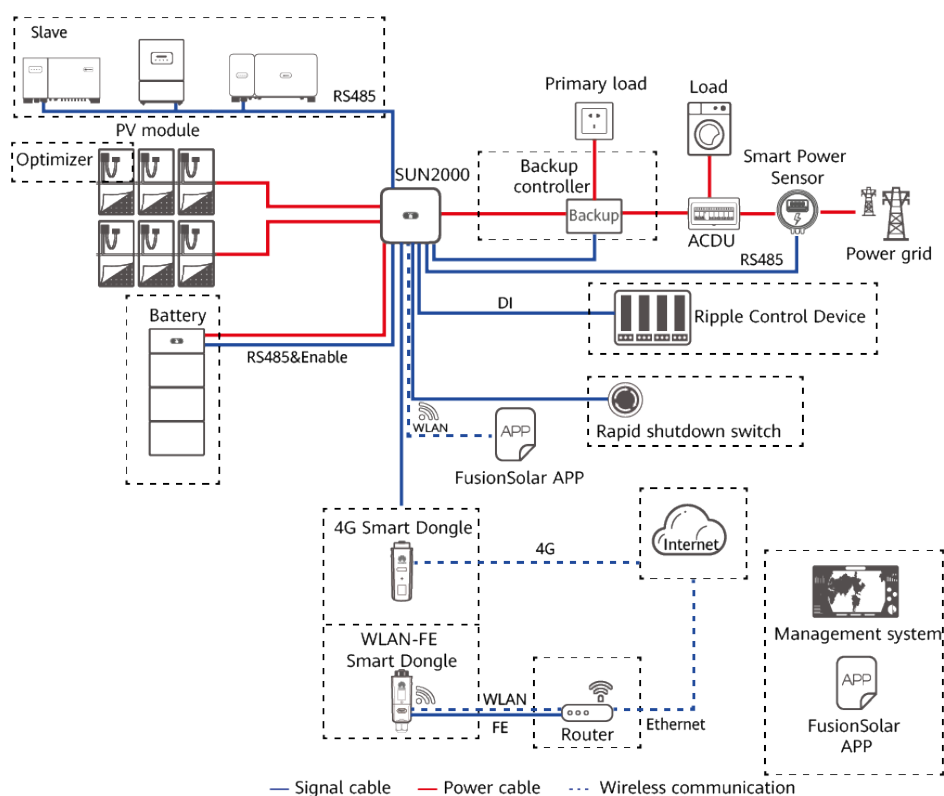
Таблица 2-1 Описание на модела

Идентификатор	Описание	Стойност
1	Име на серия	SUN2000: трифазен, свързан с мрежата фотоволтаичен стрингов инвертор
2	Клас на мощност	<ul style="list-style-type: none">• 3К: номинална мощност 3 kW• 4К: номинална мощност 4 kW• 5К: номинална мощност 5 kW• 6К: номинална мощност 6 kW• 8К: номинална мощност 8 kW• 10К: номинална мощност 10 kW
3	Топология	Тл: без трансформатор
4	Код на продукта	M1: продуктова серия с ниво на входящо напрежение 1100 V постоянен ток

Мрежово Приложение

SUN2000 се прилага за свързани към мрежата жилищни покривни системи и малки наземни свързани с мрежата фотоволтаични системи. Обикновено една свързана с мрежата система се състои от фотоволтаични стрингове, свързани с мрежата инвертори, превключватели за променлив ток и разпределители на електрозахранването.

Фигура 2-2 Мрежово приложение (пунктирните линии показват допълнителни елементи)



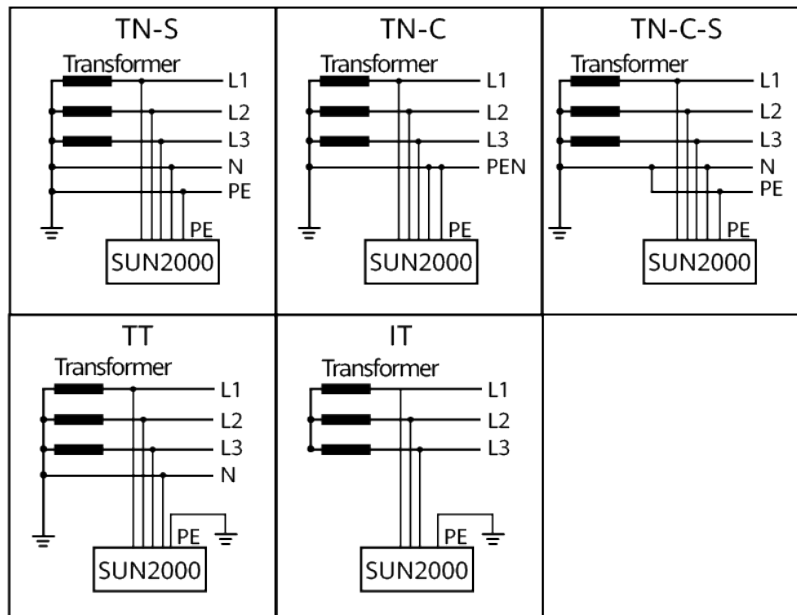
ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако вграденият Wi-Fi модул на SUN2000 се свърже с приложението, може да се изпълни само пускането на устройството в експлоатация.
- В каскадни сценарий с SUN2000 модел на главния инвертор могат да бъдат SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, а за вторичен модел инвертор може да бъде SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9 KTL/36KTL или SUN2000-33KTL-A.

Поддържани видове електрически мрежи

SUN2000 поддържа електрически мрежи TN-S, TN-C, TN-C-S, TT и IT.

Фигура 2-3 Типове електрическа мрежа



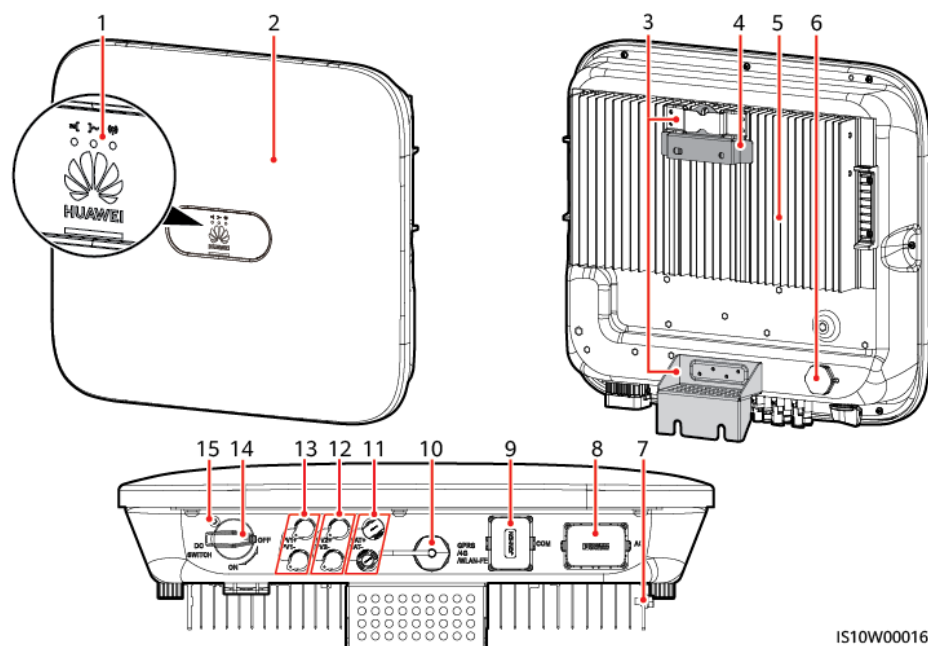
ISO1510001

ЗАБЕЛЕЖКА

- Когато SUN2000 се използва в TT електрическа мрежа, напрежението нула-към 33 трябва да бъде по-малко от 30V.
- Когато SUN2000 се използва в IT електрическата мрежа, настройте **Изоляцията на Без заземяване на входа, с TF**.

2.2 Външен вид

Фигура 2-4 Външен вид

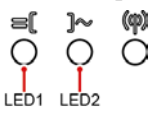


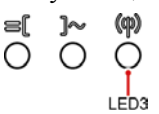
- | | |
|---|--|
| (1) Светодиоден индикатор | (2) Преден панел |
| (3) Комплект за окачване | (4) Монтажна скоба |
| (5) Радиатор | (6) Вентилационен клапан |
| (7) Винт за заземяване | (8) Променливотоков изходен порт (AC) |
| (9) Порт за връзка (COM) | (10) Smart Dongle порт (GPRS / 4G / WLAN-FE) |
| (11) Клеми на батерията (BAT+ / BAT-) | (12) Постояннотокови входящи клеми (PV2+/PV2-) |
| (13) Постояннотокови входящи клеми (PV1+/PV1-) | (14) Постояннотоков превключвател (DC SWITCH) |
| (15) Отвор за заключващия винт на превключвателя за постоянен ток | |

☐ ЗАБЕЛЕЖКА

Двата отвора за винтове М6 се пазят от лявата и дясната страна на SUN2000 за монтиране на тентата.



Таблица 2-2 Описание на индикатора








Категория	Статус		Описание
Текущ индикатор 	LED1	LED2	-
	Постоянно зелено	Постоянно зелено	SUN2000 работи в режим на свързване към мрежата.
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Изкл.	Постоянният ток е включен, а променливият е изключен.
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Както постоянният, така и променливият ток са включени, а SUN2000 не подава енергия към електрическата мрежа.
	Изкл.	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Постоянният ток е изключен и променливият е включен.
	Изкл.	Изкл.	И постоянен, и променлив ток са изключени.
	Мига в червено на кратки интервали от време (Включва се за 0,2 сек и след това се изключва за 0,2 сек)	-	Аларма за среда на постоянен ток Например, входното напрежение на фотоволтаичния стринг е високо, фотоволтаичният стринг е обратно свързан или изолационното съпротивление е ниско.
	-	Мига червено на кратки интервали от време	Аларма за променлив ток. Например, електрическата мрежа има ниско напрежение, пренапрежение, свръхчестота или намалена честота.
Постоянно червено	Постоянно червено	Грешка	

Категория	Статус			Описание
Индикатор за комуникация 	LED3			-
	Мига в зелено на кратки интервали от време (включва се за 0,2 сек и след това се изключва за 0,2 сек)			Комуникацията е в ход. (Когато мобилният телефон е свързан към SUN2000, индикаторът мига в зелено за дълги интервали, което показва, че телефонът е свързан към SUN2000.)
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)			Достъп до мобилен телефон
	Изкл.			Няма комуникация.
Индикатор за подмяна на устройството	LED1	LED2	LED3	-
	Постоянно червено	Постоянно червено	Постоянно червено	Хардуерът на SUN2000 е дефектен и SUN2000 се нуждае от подмяна.

2.3 Етикет Описание

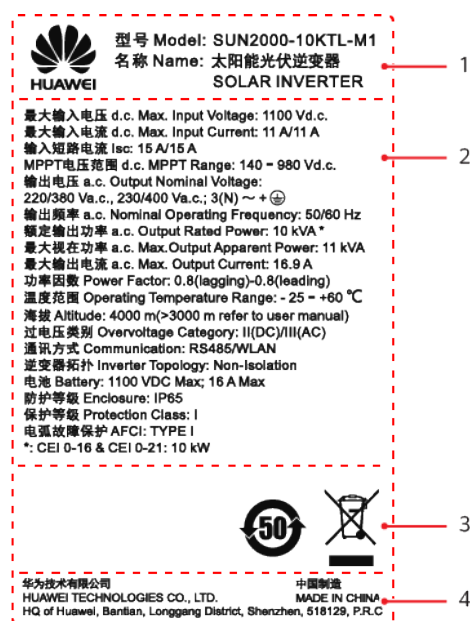
2.3.1 Етикети на корпуси

Символ	Име	Описание
	Забавяне на разреждането	Съществува остатъчно напрежение, след като SUN2000 бъде изключена от захранването. Отнема 5 минути, докато SUN2000 се изтощи до безопасно напрежение.
	Предупреждение за изгаряне	Не докосвайте работеща SUN2000, тъй като генерира висока температура на корпуса.

СИМВОЛ	Име	Описание
 <p>Danger: Electrical Hazard! 有电危险! Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000. 仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。 High touch current, earth connection essential before connecting supply. 大接触电流! 接通电源前须先接地。</p>	Предупреждение за токов удар	<ul style="list-style-type: none"> Високото напрежение съществува след включване на SUN2000. Само квалифицирани и обучени електротехници могат да извършват дейности по SUN2000. Висок ток на докосване съществува след включване захранването на SUN2000. Уверете се, че SUN2000 е правилно заземена, преди да включите захранването.
 <p>CAUTION Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000. 对逆变器进行任何操作前, 请仔细阅读说明书!</p>	Вижте документацията	Напомня на операторите да се обръщат към документите, осигурени заедно със SUN2000.
	Етикет за заземяване	Показва позицията за свързване на 33 кабел.
 <p>Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!</p>	Предупреждение за работа	Не сваляйте входния съединител за постоянен ток или изходния съединител за променлив ток, докато работи SUN2000.
 <p>(1P)PN/ITEM:XXXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M0 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Сериен номер SUN2000	Показва серийния номер.
 <p>MAC: xxxxxxxxxxxxxx</p>	MAC адрес на SUN2000	Показва MAC адреса.
	QR код за влизане с WiFi в SUN2000	Сканирайте QR кода, за да се свържете с Wi-Fi мрежата на Huawei SUN2000.

2.3.2 Паспортна табела за продукта

Фигура 2-5 Паспортна табела (пример SSUN2000-10KTL-M1)



- (1) Търговска марка и модел на продукта (2) Основни технически параметри
(3) Сертификационни знаци (4) Име на фирмата и страна на произход

ЗАБЕЛЕЖКА

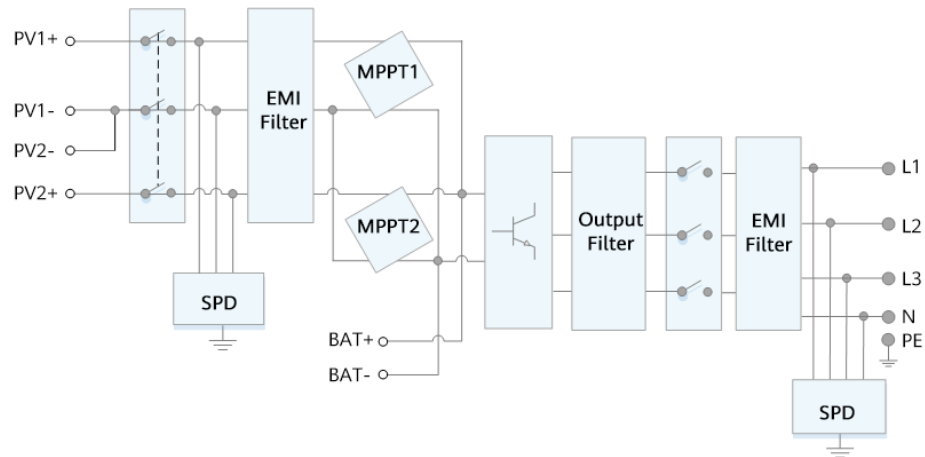
Фигурата на паспортната табела е само за справка.

2.4 Принципи на работа

2.4.1 Електрическа схема

Два фотоволтаични стринга се свързват със SUN2000 и техните максимални точки на мощност се проследяват от две вериги за проследяване на максималната мощност (MPPT). SUN2000 преобразува постояннотокова енергия в трифазен променлив ток чрез инверторна верига. Защитата от пренапрежение се поддържа както от страната на постоянния ток, така и от страната на променливия ток.

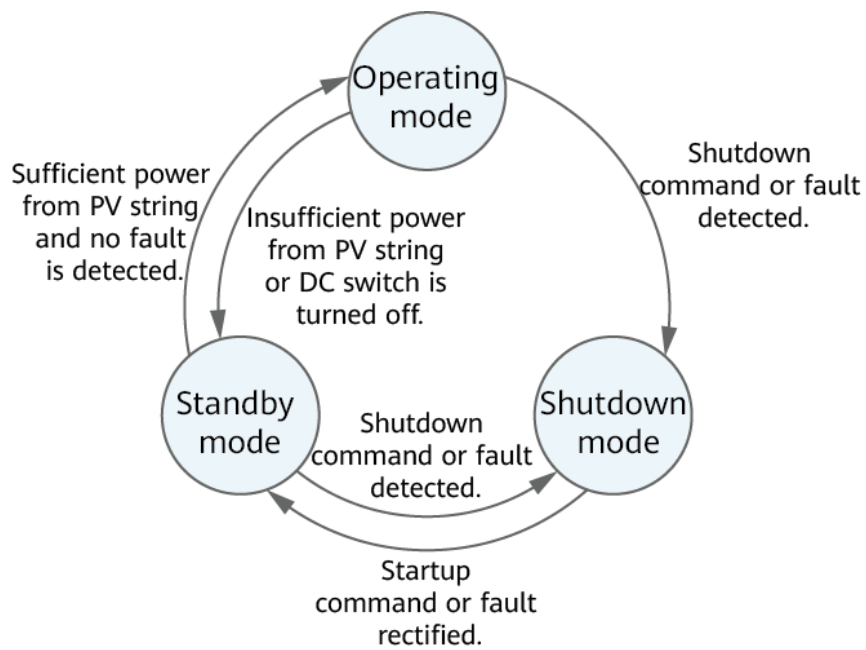
Фигура 2-6 Концептуална схема на SUN2000



2.4.2 Работни Режими

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

Фигура 2-7 Работни режими



IS07500001

Таблица 2-3 Описание на работния режим

Работен режим	Описание
Готовност	<p>SUN2000 влиза в режим на готовност, когато външната среда не отговаря на оперативните изисквания. В режим на готовност:</p> <ul style="list-style-type: none">• SUN2000 непрекъснато извършва проверка на състоянието и влиза в работен режим след изпълнение на оперативните изисквания.• SUN2000 влиза в режим на изключване след откриване на команда за изключване или неизправност след стартиране.
Работа	<p>В работен режим:</p> <ul style="list-style-type: none">• SUN2000 преобразува постоянен ток от фотоволтаични стрингове в променлив ток и я подава към електрическата мрежа.• SUN2000 проследява точката на максимална мощност, за да увеличи максимално изходната мощност на фотоволтаичния стринг.• Ако SUN2000 открие неизправност или команда за изключване, тя преминава в режим на изключване.• SUN2000 влиза в режим на готовност, след като установи, че изходната мощност на фотоволтаичния стринг не е подходяща за свързване към електрическата мрежа за генериране на електричество.
Изключване	<ul style="list-style-type: none">• В режим на готовност или работа, SUN2000 влиза в режим на изключване след откриване на неизправност или команда за изключване.• В режим на изключване SUN2000 влиза в режим на готовност след откриване на команда за стартиране или че неизправността е отстранена.

3 Съхранение

Ако SUN2000 не бъде пусната в експлоатация директно, трябва да бъдат изпълнени следните изисквания:

- Не разпаковайте SUN2000.
- Поддържайте температура на съхранение от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и влажност от 5% до 95% относителна влажност.
- SUN2000 трябва да се съхранява на чисто и сухо място и да се предпазва от прах и корозия от водна пара.
- Максимум осем SUN2000 могат да бъдат разположени едно върху друго. За да избегнете нараняване или повреда на устройството, поставяйте SUN2000 едно върху друго с повишено внимание, за да не се съборят.
- По време на съхранението се изискват периодични проверки. Сменете опаковъчните материали, ако е необходимо.
- Ако SUN2000 се съхранява дълго време, преди да бъде пусната в експлоатация, квалифициран персонал трябва да извърши проверка и тестване.

4 Инсталация

4.1 Проверка преди инсталиране

Външни Опаковъчни Материали

Преди да разопаковате инвертора, проверете външната опаковка за повреди като дупки и пукнатини и проверете модела на батерията. Ако откриете повреда или моделът на батерията не съответства на поръчката, не разопаковайте продукта, а се свържете с вашия доставчик възможно най-скоро.

ЗАБЕЛЕЖКА

Препоръчва се да премахнете опаковъчните материали в рамките на 24 часа преди да инсталирате инвертора.

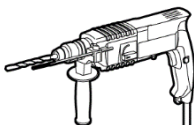
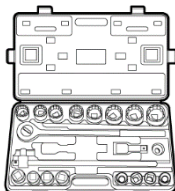

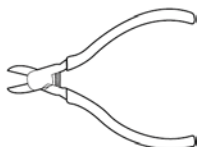
Съдържание на опаковката

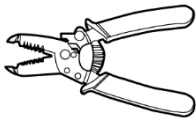


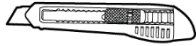

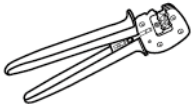


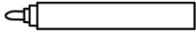
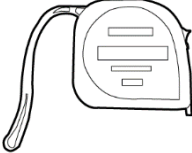





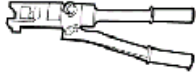




След като разопаковате инвертора, уверете се, че съдържанието му е невредимо и в цялост. Ако се установи повреда или липсва компонент, свържете се с вашия доставчик.

ЗАБЕЛЕЖКА

За повече информация съдържащите се бройки вижте *опаковъчния лист* в кутията на опаковката.

4.2 Инструменти

Тип	Инструмент			
Монтажни Инструменти	 Ударна бормашина Свредло: Ф8мм и Ф6мм	 Комплект ключове с накрайници	 Динамометрична отвертка Глава Филипс: М3	 Диagonalни клещи

Тип	Инструмент			
	 Клеци за премахване на изолация	 Гаечен ключ Модел: PV-MS-HZ ключ с отворен край; производител: Staubli	 Гумен чук	 Канцеларски нож
	 Кабелен нож	 Инструмент за кримпване Модел: PV-CZM-22100; производител: Staubli	 Мултицет Измерване на постояннотоково напрежение с диапазон $\geq 1100V$ DC)	 Прахосмукачка
	 Маркер	 Рулетка	 Обикновен или дигитален нивелир	 Клеци за поставяне на клеми в края на кабела
	 Термосвиваема тръба	 Пистолет за горещ въздух	 Кабелна връзка	 Хидравлични клеци
ЛПС	 Защитни ръкавици	 Защитни очила	 Противопрахова респираторна маска	 Защитни обувки

4.3 Определяне на позицията на инсталацията

4.3.1 Изисквания за средата

Основни Изисквания

- SUN2000 е защитен до IP65 и може да бъде монтирана на закрито или на открито.
- Не монтирайте SUN2000 на място, където персоналът лесно влиза в контакт с корпуса и радиаторите, тъй като тези части се нагряват много по време на работа.
- Не монтирайте SUN2000 на места със запалими или експлозивни материали.
- Не монтирайте SUN2000 на място, достъпно за деца.
- Не монтирайте SUN2000 на открито в солни зони, тъй като там ще корозират и може да причинят пожар. За солена зона се счита районът в рамките на 500 метра от брега или изложен на морски бриз. Районите, изложени на морския бриз, се променят в зависимост от метеорологичните условия (като тайфуни и мусони) или терена (като язовири и хълмове).
- SUN2000 следва да се монтира в добре проветрива обстановка, за да се осигури добро разсейване на топлината.
- Препоръка: монтирайте SUN2000 на защитено място или на място с тента.

Изисквания за монтажната конструкция

- Монтажната конструкция, на която е монтирана SUN2000, трябва да бъде огнеупорна.
- Не монтирайте SUN2000 върху запалими строителни материали.
- SUN2000 тежи. Уверете се, че монтажната повърхност е достатъчно здрава, за да издържи тежестта.
- В жилищните помещения не монтирайте SUN2000 върху гипсокартонени стени или стени от подобни материали, които имат слаби звукоизолационни характеристики, тъй като се усеща шумът, генериран от SUN2000.

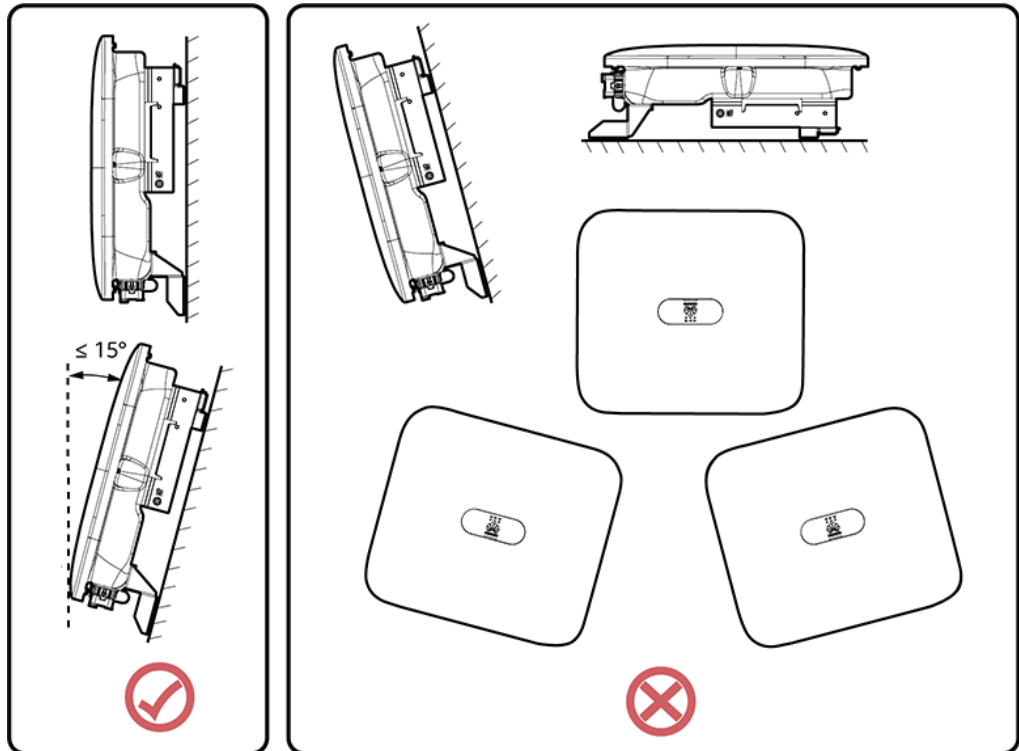
4.3.2 Изисквания за пространство

Изисквания за ъгъл на монтаж

SUN2000 може да бъде монтирана на стена или на стълб. Изискванията за ъгъла на монтаж са както следва:

- Монтирайте SUN2000 вертикално или с максимален наклон назад от 15 градуса, за да улесните разсейването на топлината.
- Не монтирайте SUN2000 в наклонена напред, назад, странично, хоризонтално или обърнато положение.

Фигура 4-1 Монтажни наклони

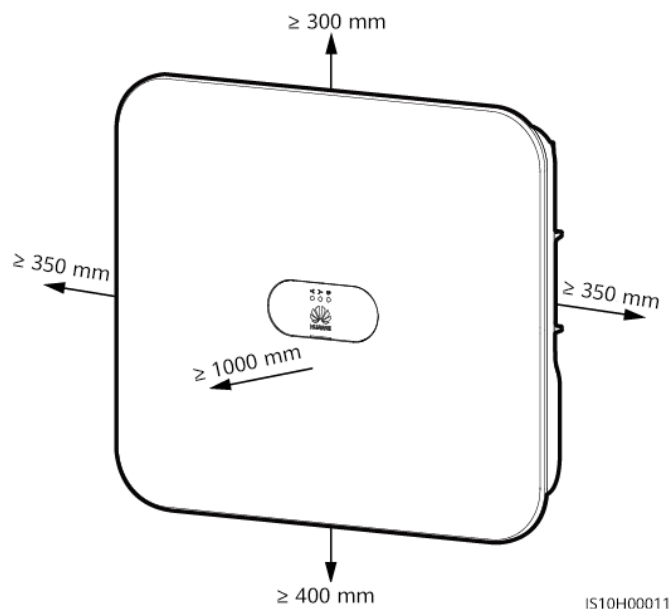


IS10H00012

Изисквания за монтажното пространство

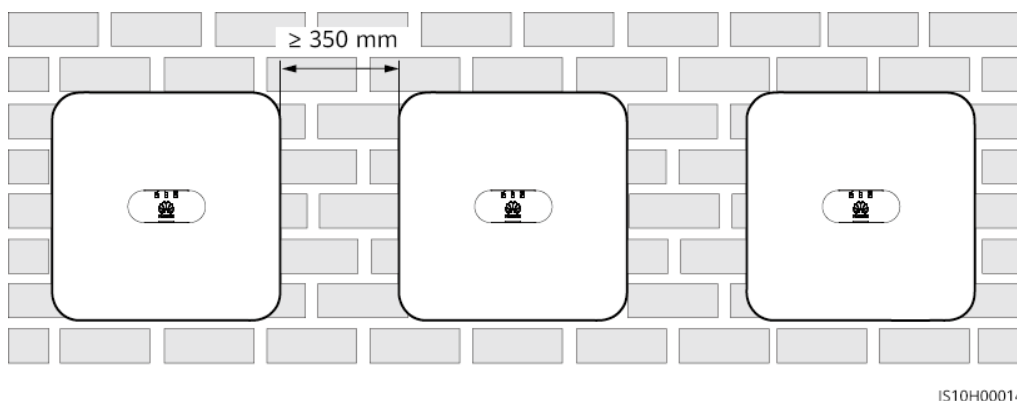
- Предвидете достатъчно пространство около SUN2000, за да осигурите достатъчно място за монтаж и разсейване на топлината.

Фигура 4-2 Инсталационно пространство

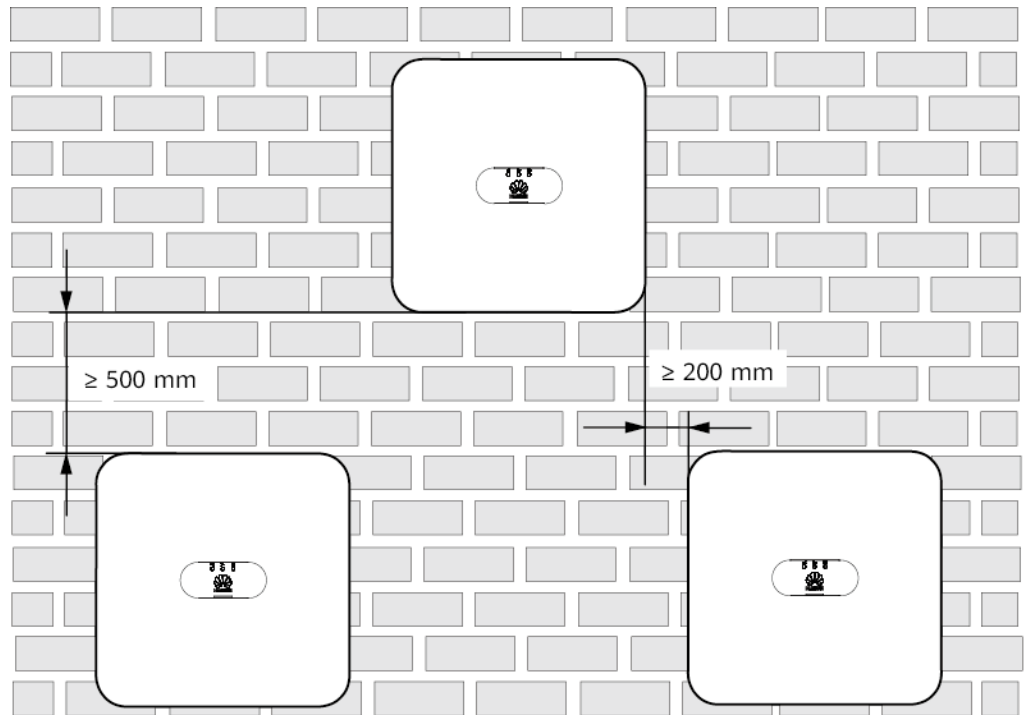


- Когато монтирате няколко SUN2000, монтирайте ги хоризонтално, ако има достатъчно място, а ако няма достатъчно място ги монтирайте в триъгълна форма. Не се препоръчва монтаж едно върху друго.

Фигура 4-3 Хоризонтален монтаж (препоръчително)

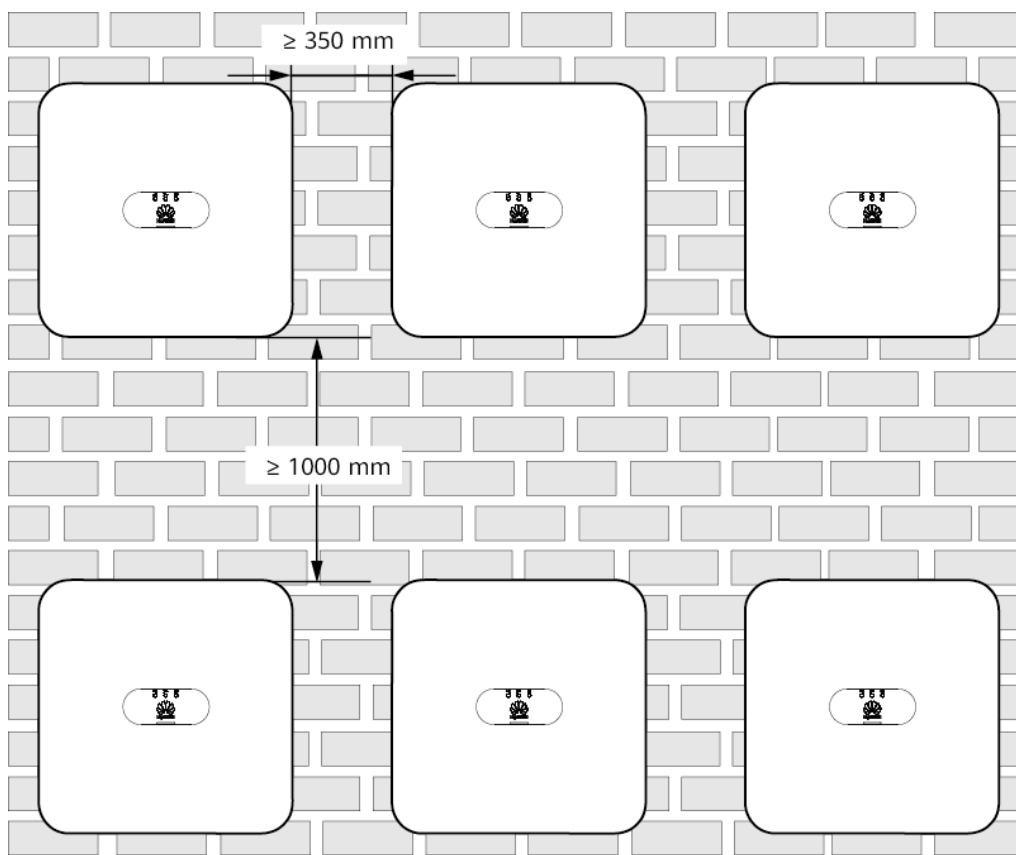


Фигура 4-4 Шахматен монтаж (препоръчително)



IS05W00017

Фигура 4-5 Монтаж едно над друго (не се препоръчва)



IS05W00016

4.4 Преместване на SUN2000

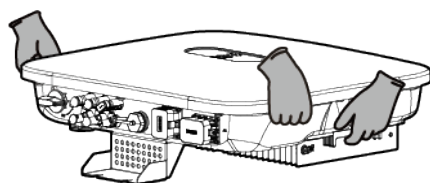
Процедура

- Стъпка 1** За преместването на SUN2000 се изискват двама души - по един човек от двете страни. Вдигнете SUN2000 от кутията на опаковката и я преместете в определената за монтаж позиция.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Преместете SUN2000 внимателно, за да предотвратите повреда на устройството и вашето нараняване.
- Не използвайте скобите за окабеляване и портове в долната част, за да подпирате тежести на SUN2000.
- Поставете подложка от пяна или картон под SUN2000, за да предпазите корпуса на SUN2000 от повреда.

Фигура 4-6 Преместване на SUN2000



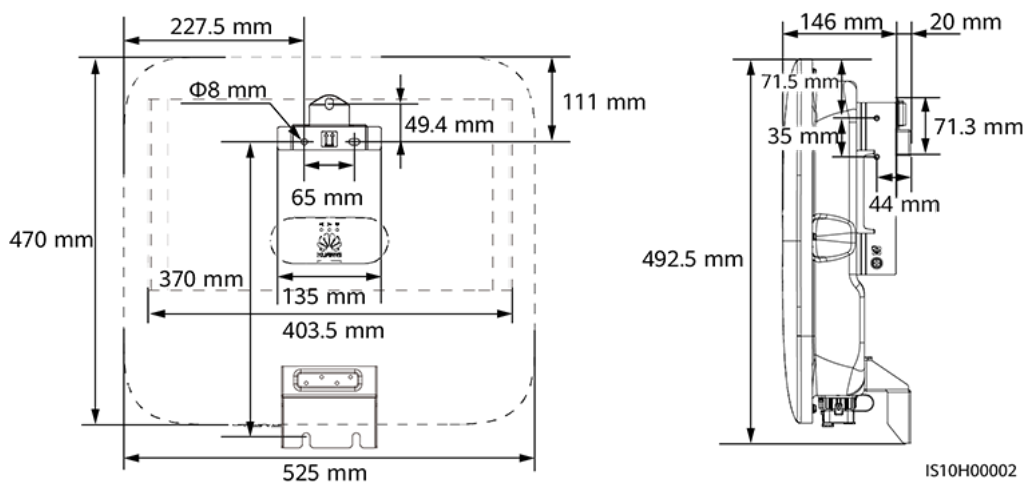
----Край

4.5 Монтаж на монтажна скоба

Предпазни мерки при монтаж

Фигура 4-7 показва размерите на монтажните отвори на SUN2000.

Фигура 4-7 Размери на монтажната скоба



📖 ЗАБЕЛЕЖКА

Двата отвора за винтове М6 са запазени както от лявата, така и от дясната страна на корпуса за монтиране на тента.

4.5.1 Монтаж на стена

Процедура

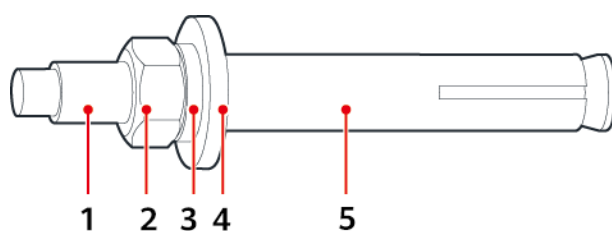
Стъпка 1 Определете позициите за пробиване на дупки и ги маркирайте с маркер.

Стъпка 2 Закрепете монтажната скоба.

ЗАБЕЛЕЖКА

Разширителните болтове М6х60 са осигурени заедно със SUN2000. Ако дължината и броят на болтовете не отговарят на изискванията за монтаж, подгответе си сами разширителните болтове от неръждаема стомана М6.

Фигура 4-8 Състав на разширителния болт



IS05W00018

(1) Болт

(2) Гайка

(3) пружинна шайба

(4) плоска шайба

(5) разширителна втулка

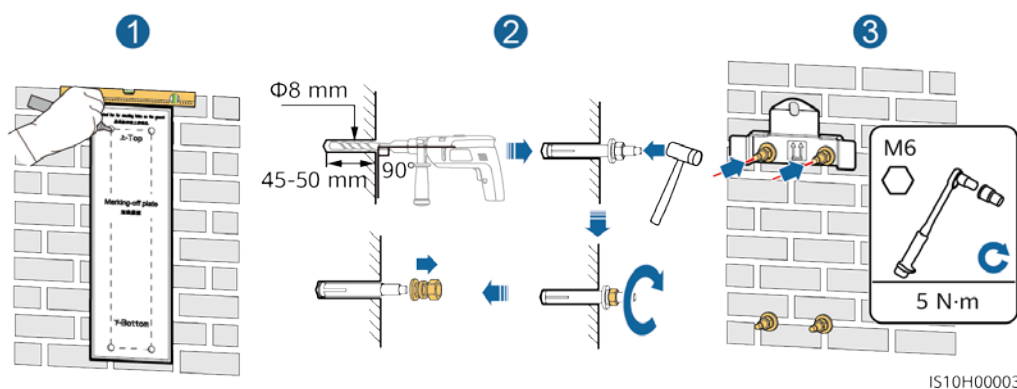
ОПАСНОСТ

Избягвайте пробиването на дупки във водопроводните тръби и кабели, намиращи се в стената.

ИЗВЕСТИЕ

- За да предотвратите вдишването на прах или навлизането му в очите, носете предпазни очила и противопрахова маска при пробиване на дупки.
- Почистете праха в и около дупките с прахосмукачка и измерете разстоянието между дупките. Ако дупките са разположени неточно, пробийте нови.
- Изравнете горната част на разширителната втулка с бетонната стена, след като махнете болта, пружинната шайба и плоската шайба. В противен случай монтажната скоба няма да бъде монтирана надеждно върху бетонната стена.
- Разхлабете гайките, плоските шайби и пружинните шайби на двата долни разширителни болта.

Фигура 4-9 Монтаж на монтажна скоба

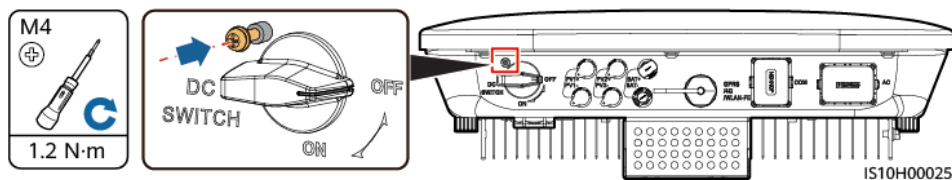


Стъпка 3 (По избор) Монтирайте заключващия винт за превключвателя за постоянен ток.

ЗАБЕЛЕЖКА

- Заклучващият винт за постояннотоковия превключвател се доставя заедно със SUN2000. Според австралийския стандарт, заключващият винт се използва за закрепване на постояннотоковия превключвател, за да се предотврати стартиране на SUN2000 по грешка.
- За модела, използван в Австралия, следвайте тази стъпка въз основа на местните стандарти.

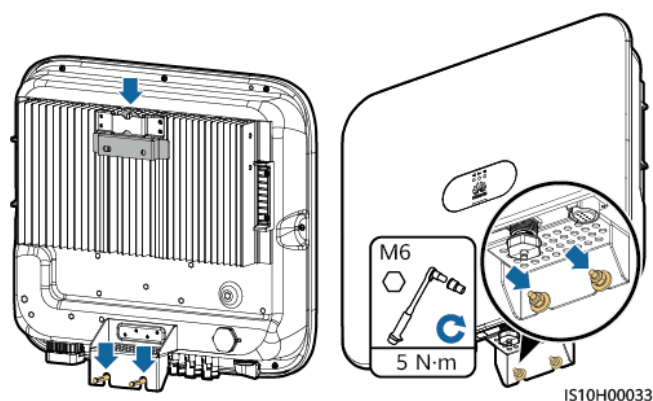
Фигура 4-10 Монтаж на заключващ винт за постояннотоковия прекъсвач



Стъпка 4 Монтирайте SUN2000 на монтажната скоба.

Стъпка 5 Затегнете гайката.

Фигура 4-11 Монтаж на SUN2000

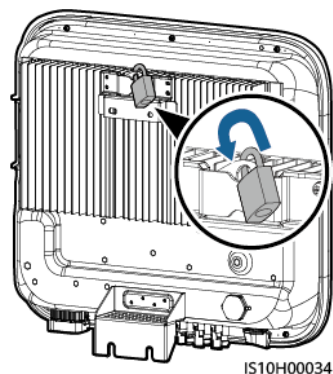


Стъпка 6 (По избор) Монтирайте ключалка против кражба.

ИЗВЕСТИЕ

- Самостоятелно подгответе ключалка против кражба, подходяща за диаметъра на отвора на ключалката (Ф8 мм). Уверете се, че ключалката може да бъде монтирана успешно.
- Препоръчва се външна водоустойчива ключалка.
- Дръжте правилно ключа за заключване против кражба.

Фигура 4-12 Монтиране на ключалка против кражба



----Край

4.5.2 Монтаж с помощта на подпора

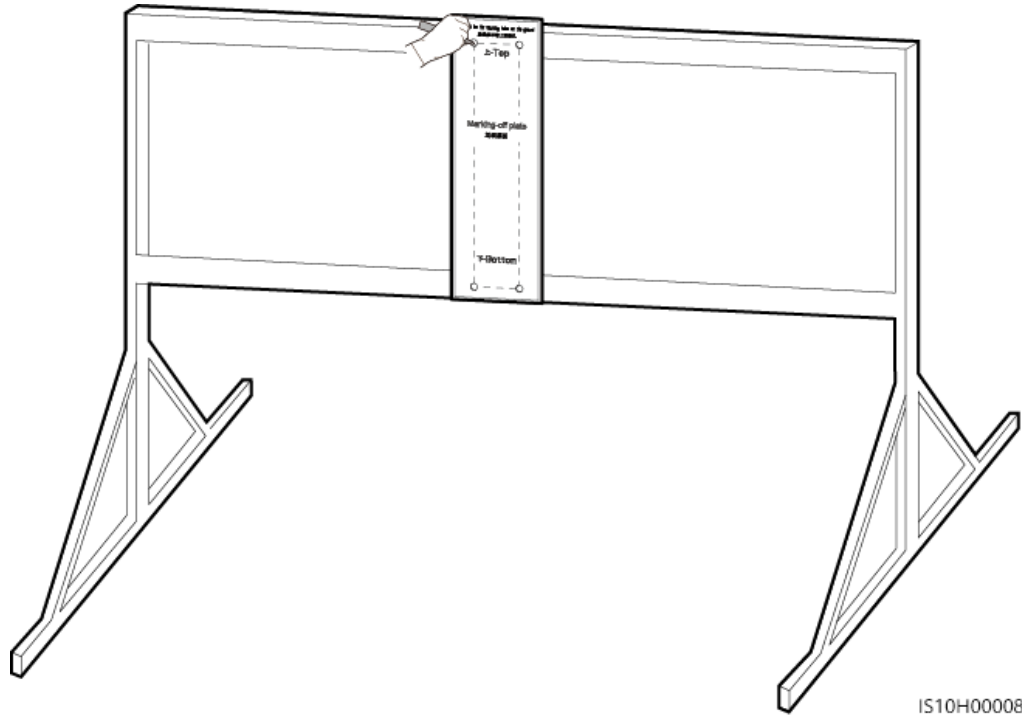
Предпоставки

Подгответе сглобки от болтовете от неръждаема стомана М6 (включващи плоски шайби, пружинни шайби и болтове М6) с подходяща дължина, както и съответните плоски шайби и гайки според спецификациите на опората.

Процедура

- Стъпка 1** Определете позициите на дупките въз основа на шаблона за маркиране и след това ги отбележете с маркер.

Фигура 4-13 Определяне на позициите за пробиване на дупки

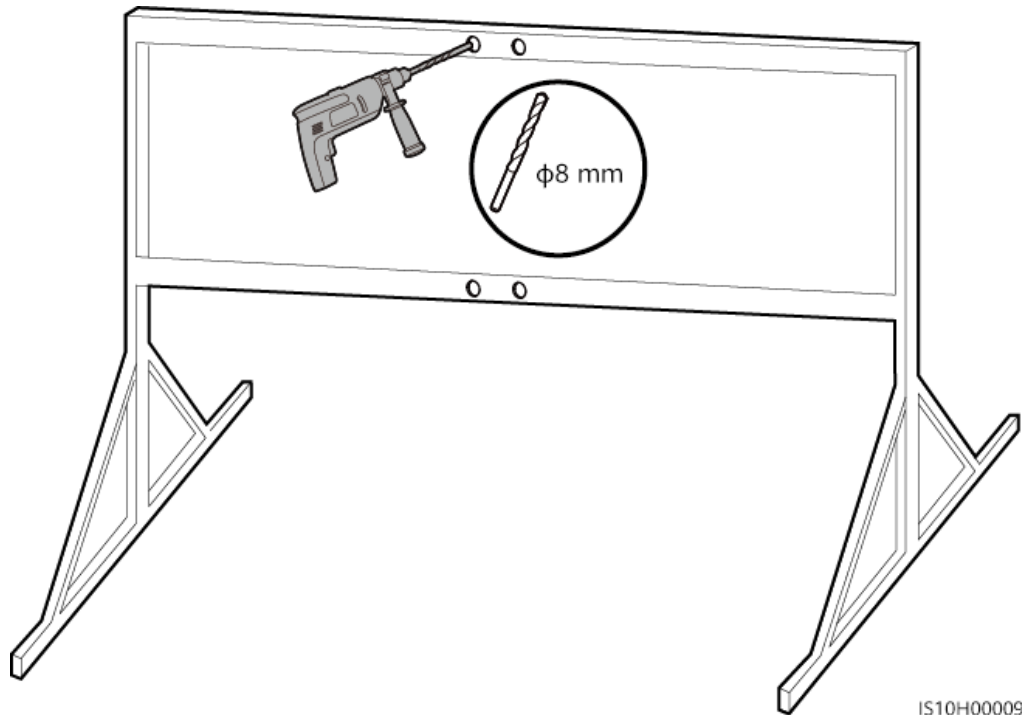


Стъпка 2 Пробийте дупките с ударна бормашина.

ЗАБЕЛЕЖКА

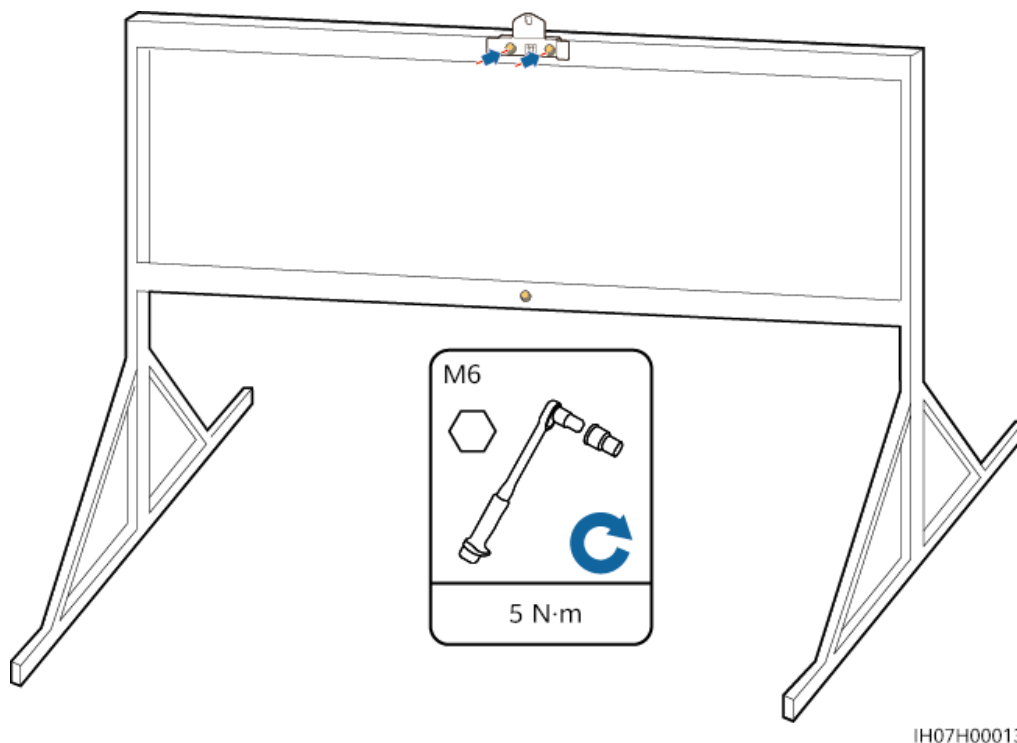
Препоръчва се да нанесете антикорозионна боя върху местата на дупките за защита.

Фигура 4-14 Пробиване на дупки



Стъпка 3 Закрепете монтажната скоба.

Фигура 4-15 Закрепете монтажната скоба.

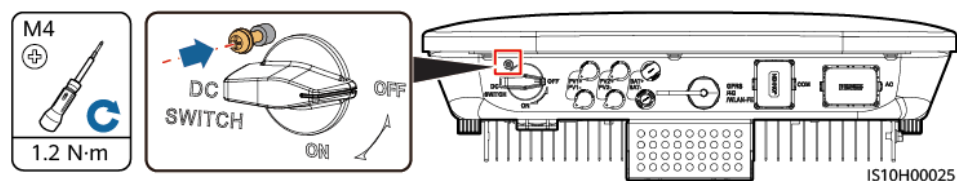


Стъпка 4 (По избор) Монтирайте заключващия винт за превключвателя за постоянен ток.

ЗАБЕЛЕЖКА

- Заклучващият винт за постояннотоковия превключвател се доставя заедно със SUN2000. Според австралийския стандарт, заключващият винт се използва за закрепване на постояннотоковия превключвател, за да се предотврати стартиране на SUN2000 по погрешка.
- За модела, използван в Австралия, следвайте тази стъпка въз основа на местните стандарти.

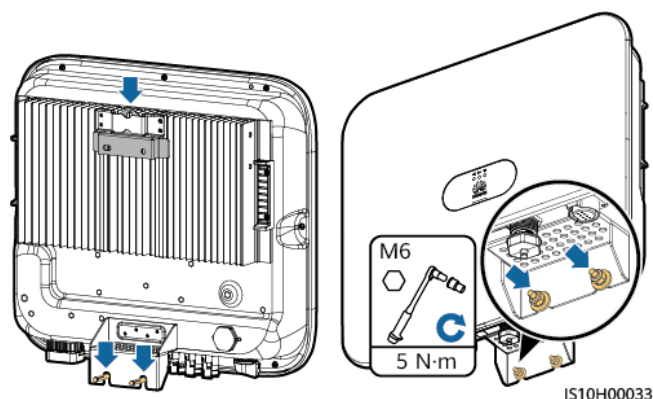
Фигура 4-16 Монтаж на заключващ винт за постояннотоковия прекъсвач



Стъпка 5 Монтирайте SUN2000 на монтажната скоба.

Стъпка 6 Затегнете болтовите сглобки.

Фигура 4-17 Монтаж на SUN2000

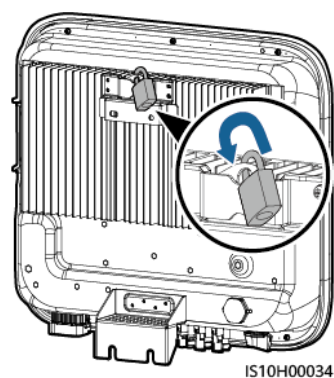


Стъпка 7 (По избор) Монтирайте ключалка против кражба.

ИЗВЕСТИЕ

- Самостоятелно подгответе ключалка против кражба, подходяща за диаметъра на отвора на ключалката (Ф8 мм). Уверете се, че ключалката може да бъде монтирана успешно.
- Препоръчва се външна водоустойчива ключалка.
- Дръжте правилно ключа за заключване против кражба.

Фигура 4-18 Монтиране на ключалка против кражба

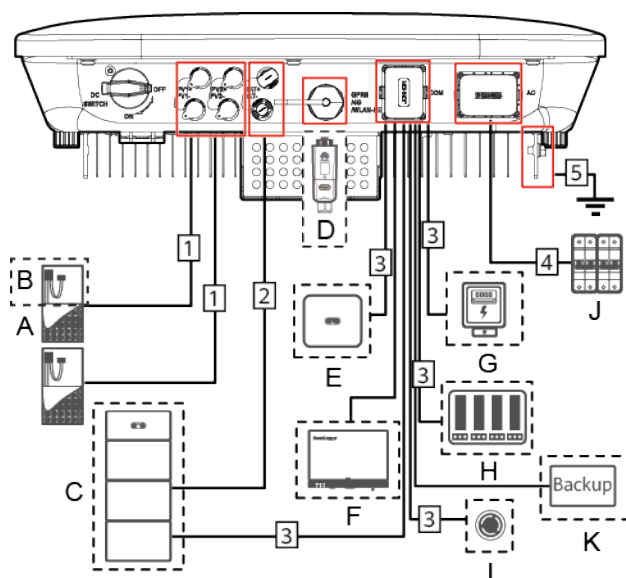


----Край

5 Електрически връзки

5.1 Подготовка за монтаж

Фигура 5-1 Кабелни връзки за SUN2000 (пунктирните линии показват допълнителни елементи)



ИЗВЕСТИЕ

Ако Smart Dongle е конфигуриран, препоръчително е да го инсталирате, преди да свържете сигналния кабел.

Таблица 5-1 Описание на елемента

№	Елемент	Описание	Източник
A	Фотоволтаичен модул	<ul style="list-style-type: none"> • Един фотоволтаичен стринг се състои от последователно свързани фотоволтаични модули и може да работи с оптимизатор. • SUN2000 поддържа вложената енергия от два фотоволтаични стринга. 	Подготвя се от потребителите
B	(По избор) Оптимизатор на интелигентни фотоволтаици	Поддържа се оптимизатор на интелигентни фотоволтаици SUN2000-450W-P.	Закупен от Huawei
C	(По избор) Батерия	Батерии LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 и LUNA2000-15-S0 могат да бъдат свързвани към SUN2000.	Закупен от Huawei
D	(По избор) Smart Dongle ¹	Поддържани модели: <ul style="list-style-type: none"> • WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05 • 4G Smart Dongle: SDongleA-03 	Закупен от Huawei
E	(По избор) SUN2000	Изберете подходящия модел, ако е необходимо.	Закупен от Huawei
F	(По избор) SmartLogger	Изберете подходящия модел, ако е необходимо.	Закупен от Huawei
G	(По избор) Електромер	Препоръчва се електромер DTSU666-H.	Закупен от Huawei
H	(По избор) Устройство за планиране на електрическата мрежа	Изберете устройства, отговарящи на изискванията за планиране на електрическата мрежа.	Предоставени от местната електроенергийна компания
I	(По избор) Превключвател за бързо изключване	Изберете подходящия модел, ако е необходимо.	Подготвя се от потребителите

№	Елемент	Описание	Източник
J	Превключвател за променлив ток	<p>Препоръчва се: трифазен прекъсвач за променлив ток с номинално напрежение, по-голямо или равно на 380 V променлив ток и номинален ток на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, и SUN2000-6KTL-M1) • 25 A (SUN2000-8KTL-M1 и SUN2000-10KTL-M1) 	Подготвя се от потребителите
K	(По избор) Интелигентен Backup Box:	Изберете подходящия модел, ако е необходимо.	Закупен от Huawei
<p>Забележка 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • За повече информация относно управлението на Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, вижте <i>краткото ръководство на SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>. • За повече информация как да работите с 4G Smart Dongle SDongleA-03, вижте <i>Кратко ръководство за SDongleA-03 (4G)</i>. <p>Можете да получите кратко ръководство на адрес https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html като потърсите Smart Dongle модел.</p>			

Таблица 5-2 Описание на кабела

№	Име	Тип	Препоръчителни спецификации
1	Входящ захранващ кабел за постоянен ток	Конвенционален външен фотоволтаичен кабел в индустрията (Препоръчителен модел: PV1-F)	<ul style="list-style-type: none"> • Площ на напречното сечение на проводника: 4-6 мм² • Външен диаметър на кабела: 5.5-9 мм
2	(По избор) Кабел на батерия		
3	(По избор) Сигнален кабел ^a	Екранирана усукана двойка кабели за открит монтаж	<ul style="list-style-type: none"> • Площ на напречното сечение на проводника: 0.2–1 мм² • Външен диаметър на кабела: 4-11 мм
4	Кабел за изходна мощност на променлив ток ^b	Външен меден кабел	<ul style="list-style-type: none"> • Площ на напречното сечение на проводника: 4-6 мм² • Външен диаметър на кабела: 10-21 мм

№	Име	Тип	Препоръчителни спецификации
5	33 кабел	Едножилен кабел с медно жило за външен монтаж	Площ на напречното сечение на проводника $\geq 4 \text{ mm}^2$
<p>Забележка а: Когато интелигентният сензор за хранване и батерията са свързани едновременно към SUN2000, използвайте кабелно жило с площ на напречното сечение от 0.2 mm^2 до 0.5 mm^2.</p> <p>Забележка б: минималният диаметър на кабела зависи от номинала на предпазителя на страната на променливия ток.</p>			

ЗАБЕЛЕЖКА

- Минималният диаметър на кабела трябва да отговаря на местния кабелен стандарт.
- Факторите, влияещи върху избора на кабел, са следните: номинален ток, тип кабел, начин на полагане, температура на околната среда и максимално желани загуби по мрежата.

5.2 Свързване на 33 кабел

Важни Бележки

ОПАСНОСТ

- Уверете се, че 33 кабел е добре свързан. В противен случай може да възникне токов удар.
- Не свързвайте неутралния проводник към корпуса като 33 кабел. В противен случай може да възникне токов удар.

ЗАБЕЛЕЖКА

- 33 точка на изходния порт за променлив ток се използва само като точка на изравняване на 33, а не като заместител на 33 точка върху корпуса.
- Препоръчва се прилагането на силикагел или боя около заземяващата клема след свързване на 33 кабел.

Допълнителни Бележки

SUN2000 има функция за откриване на заземление. Тази функция се използва, за да се провери дали SUN2000 е правилно заземена преди стартирането на SUN2000, или за да се провери дали е прекъснат кабела за заземяване на SUN2000 по време на работа на SUN2000. Тази функция се използва за проверка дали SUN2000 е правилно заземена при ограничени условия. За да осигурите безопасна работа на SUN2000, правилно заземете SUN2000 според изискванията за свързване на заземяващия кабел. За някои видове енергийни мрежи, ако изходната страна на SUN2000 свързана към изолационен трансформатор, се уверете, че SUN2000 е правилно заземена, и задайте **ИЗОЛАЦИЯТА** на **заземена при входа, с TF**, за да работи правилно SUN2000.

- В съответствие с IEC 62109, за да се гарантира безопасна работа на SUN2000 в случай на повреда или изключване на кабела за заземяване, свържете правилно

кабела за заземяване на SUN2000 и се уверете, че той отговаря на поне едно от следните изисквания, преди да функцията за откриване на заземяване да спре да бъде валидна.

- Заземяващият кабел е едножилен меден кабел за външен монтаж с площ на напречното сечение на проводника по-голяма или равна на 10 мм².
- Използвайте кабели със същия диаметър като изходния захранващ кабел за променлив ток и заземете 33 клемата на съединителя за променлив ток и винта за заземяване на корпуса.
- В някои страни и региони SUN2000 трябва да има допълнителни заземяващи кабели. Използвайте кабели със същия диаметър като изходния захранващ кабел за променлив ток и заземете 33 клемата на съединителя за променлив ток и винта за заземяване на корпуса.

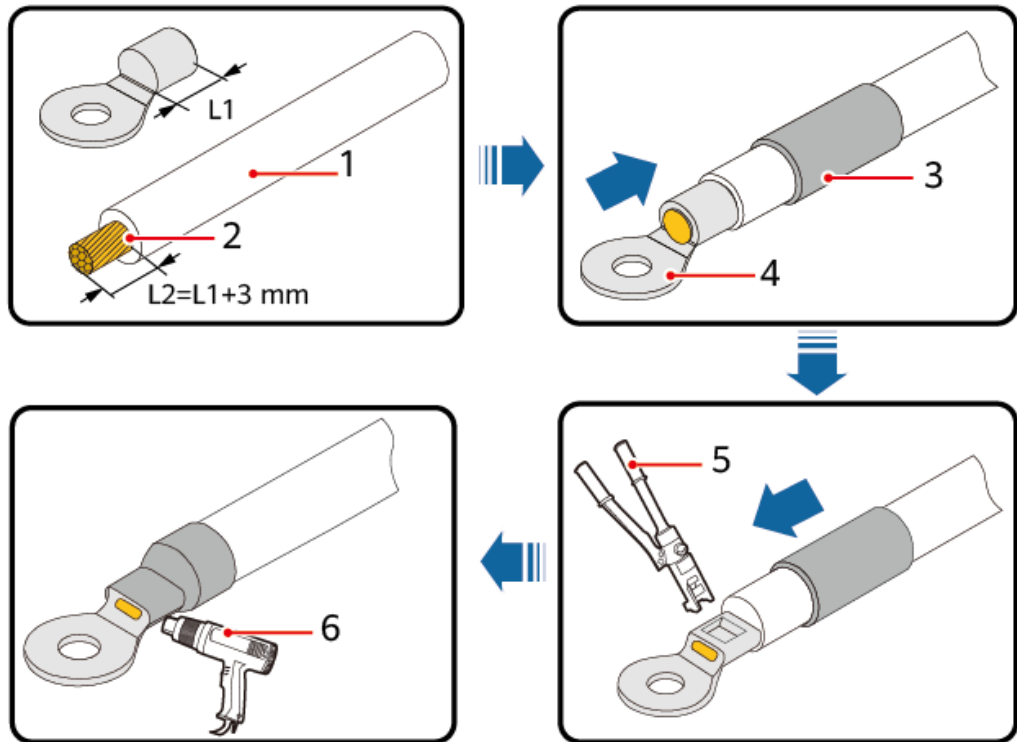
Процедура

Стъпка 1 Кримпвайте кръгли клеми.

ИЗВЕСТИЕ

- Внимавайте да не надраскате жилото на проводника, когато оголвате кабела.
- Кухината, образувана след пресоване на лентата, обвиваща проводника на кръглата клема, трябва напълно да обгърне жилата на проводниците. Жилата на проводниците трябва да влизат плътно в контакт с кръглата клема.
- Обвийте зоната на кримпване на кабела с термосвиваема тръба или изолационна PVC лента. За пример се използва термосвиваема тръба.
- Когато използвате пистолет за горещ въздух, защитете устройствата от изгаряния.

Фигура 5-2 Кримпване (технологично пресоване) на кръгла клемма

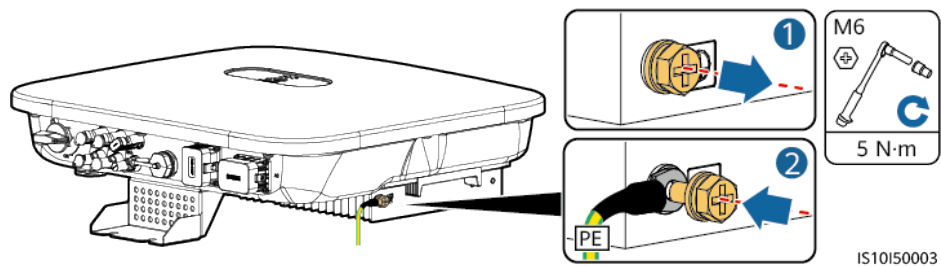


IS06Z00001

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| (1) Кабел | (2) Жило | (3) Термосвиваема тръба |
| (4) Кръгла клемма | (5) Инструмент за кримпване | (6) Пистолет за горещ въздух |

Стъпка 2 Свържете 33 кабел

Фигура 5-3 Свързване на 33 кабел



IS10I50003

----Край

5.3 Свързване на изходния захранващ кабел за променлив ток

Безопасност

Трифазен прекъсвач за променлив ток трябва да бъде монтиран от страната на променливия ток на SUN2000. За да сте сигурни, че SUN2000 може безопасно да се изключи от електрическата мрежа, когато възникне изключение, изберете подходящо устройство за защита от свръхток в съответствие с местните разпоредби за разпределение на електроенергията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не свързвайте потребяващи устройства между SUN2000 и прекъсвача за променлив ток, директно свързан към него.

SUN2000 е обединена с цялостен блок за контрол на остатъчния ток. След като установи, че остатъчният ток надвишава прага, SUN2000 незабавно се изключва от електрическата мрежа.

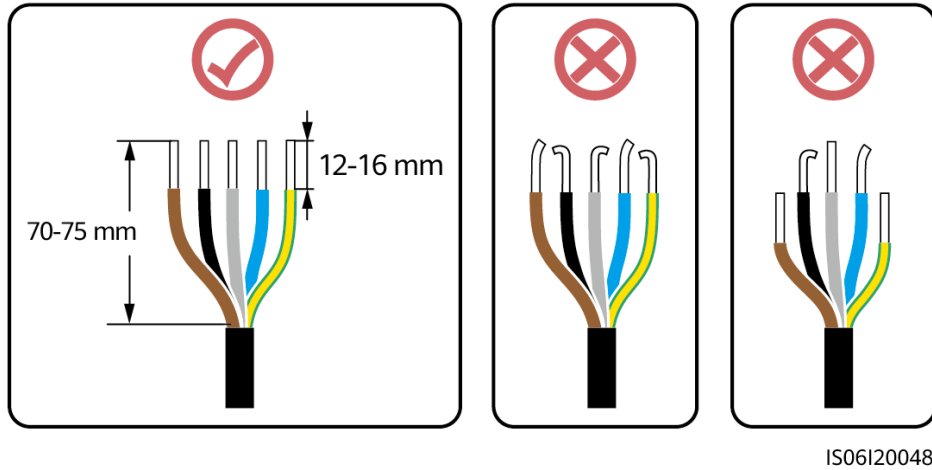
ИЗВЕСТИЕ

- Ако външният прекъсвач за променлив ток може да извърши защита срещу изтичане на земята, номиналният ток на действие на утечка трябва да бъде по-голям или равен на 100 mA.
 - Ако няколко SUN2000 се свържат към общото устройство за остатъчен ток (УОТ), чрез съответните външни ключове за променлив ток, номиналният ток на действие на утечка на общото УОТ трябва да бъде по-голям или равен на броя на SUN2000, умножен по 100 mA.
-
- Ножовият прекъсвач не може да се използва като прекъсвач за променлив ток.
-

Процедура

- Стъпка 1** Свържете изходния променливотоков захранващ кабел към съединителя за променлив ток.

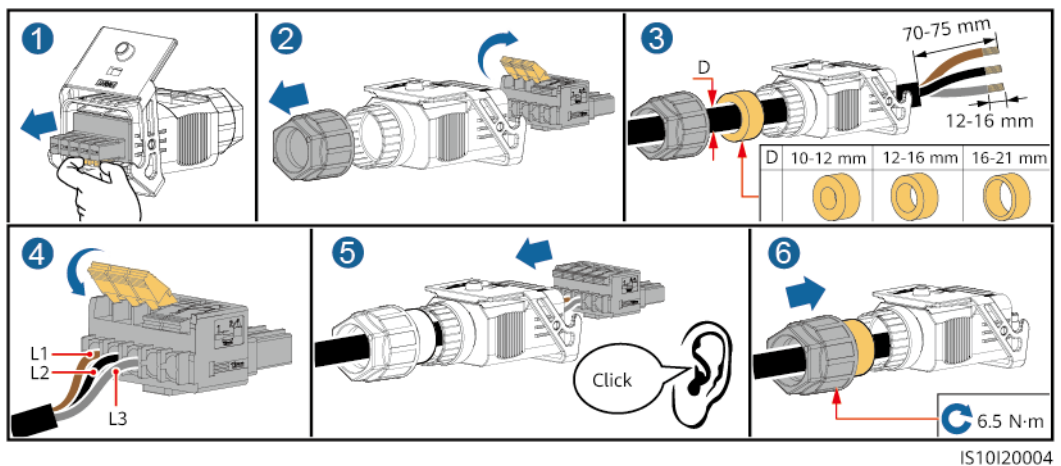
Фигура 5-4 Изисквания за оголване



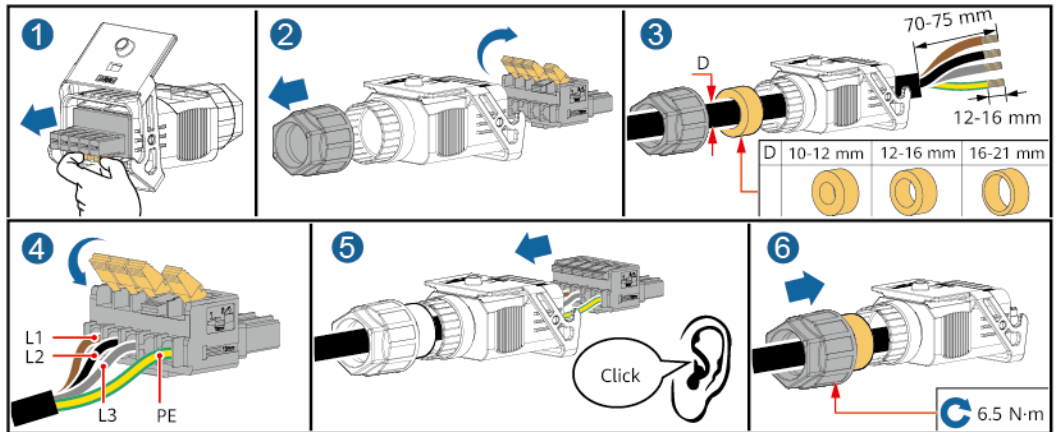
ИЗВЕСТИЕ

- Уверете се, че кабелната обвивка е вътре в съединителя.
- Уверете се, че оголеното жило на кабела е напълно влязло в отвора за кабела.
- Уверете се, че прекъсванията на променливия ток осигуряват здрави и плътни електрически връзки. Неспазването на това изискване може да доведе до неизправност на SUN2000 и повреда на неговите съединители за променлив ток.
- Уверете се, че кабелът не е усукан.

Фигура 5-5 Трижилен кабел (L1, L2 и L3)

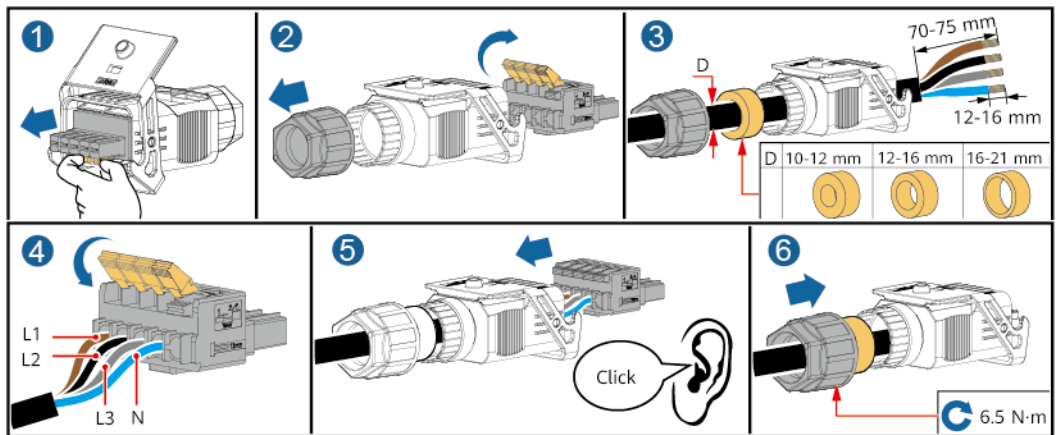


Фигура 5-6 Четирижилен кабел (L1, L2, L3 и 33)



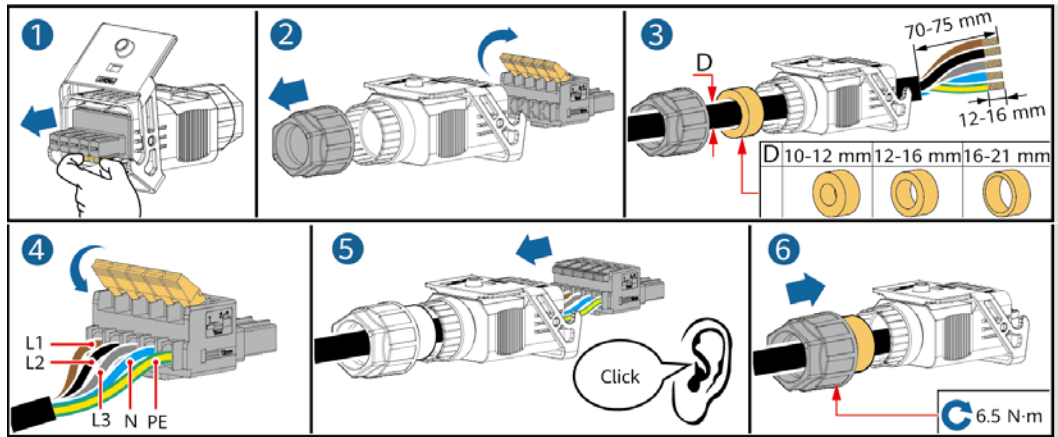
IS10I20003

Фигура 5-7 Четирижилен кабел (L1, L2, L3 и N)



IS10I20002

Фигура 5-8 Петжилен кабел (L1, L2, L3, N и 33)



IS10I20001

ЗАБЕЛЕЖКА

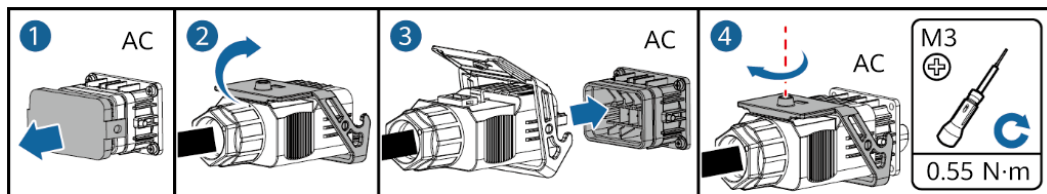
Цветовете на кабелите, показани на фигурите, са само за справка. Изберете подходящ кабел според местните стандарти.

Стъпка 2 Свържете съединителя за променлив ток към изходния порт за променлив ток.

ИЗВЕСТИЕ

Уверете се, че съединителят за променлив ток е здраво свързан.

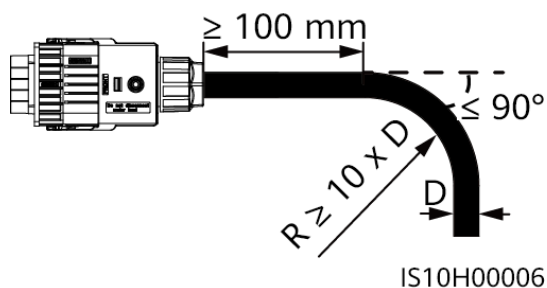
Фигура 5-9 Закрепване на съединителя за променлив ток



IS10I20005

Стъпка 3 Проверете маршрута на изходния захранващ кабел за променлив ток.

Фигура 5-10 Кабелно трасе



----Край

Изключване

Изключването може да се извърши по обратен ред.

5.4 Монтаж на входящи постояннотокови захранващи кабели

Важни Бележки

ОПАСНОСТ

- Преди да свържете входящия постояннотоков захранващ кабел, уверете се, че постояннотоковото напрежение е в безопасен диапазон (под 60V DC) и че превключвателят за постоянен ток на SUN2000 е изключен. В противен случай може да възникне токов удар.
- Когато SUN2000 работи, не е позволено да се работи по входящите захранващи кабели за постоянен ток, като например свързване или изключване на фотоволтаичен стринг или фотоволтаичен модул във фотоволтаичен стринг. В противен случай може да възникне токов удар.
- Ако нито един фотоволтаичен стринг не се свърже към входящата клемма за постоянен ток на SUN2000, не сваляйте водонепропускливата капачка от входните клемми за постоянен ток. В противен случай това ще повлияе на степента на прахо- и влагозащита на SUN2000.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че са изпълнени следните условия. В противен случай SUN2000 може да бъде повредена или дори може да възникне пожар.

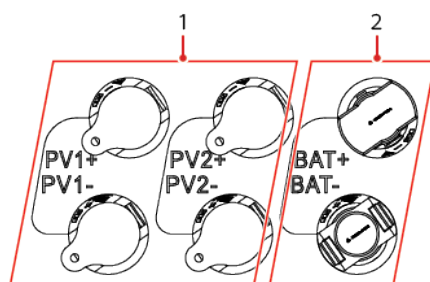
- Фотоволтаичните модули, свързани последователно във всеки фотоволтаичен стринг, имат същите технически характеристики.
- Напрежението на отворената верига на всеки фотоволтаичен стринг винаги трябва да бъде 1100 V постоянен ток или по-ниско.
- Максималният ток на късо съединение на всеки фотоволтаичен стринг винаги трябва да бъде 15 A или по-нисък.
- Полярностите на електрическите връзки са правилни от страната на входа на постоянния ток. Положителните и отрицателните клеми на фотоволтаичния стринг се свързват със съответните положителни и отрицателни постояннотокови входни клеми на SUN2000.
- Ако полярността на входния постояннотоков захранващ кабел е обърната, не изключвайте веднага превключвателя за постоянен ток и не сваляйте положителните и отрицателните съединители. Изчакайте, докато слънчевата радиация намалее през нощта и токът на фотоволтаичния стринг падне до под 0,5 A, след което изключете превключвателя за постоянен ток и отстранете положителните и отрицателните съединители. Коригирайте полярността на фотоволтаичния стринг, преди да свържете отново фотоволтаичния стринг към SUN2000.

ИЗВЕСТИЕ

- Тъй като изходът на фотоволтаичния стринг, свързан към SUN2000, не може да бъде заземен, уверете се, че изходът на фотоволтаичния модул е добре изолиран от земята.
- По време на монтажа на фотоволтаичните стрингове и SUN2000 положителните или отрицателните клеми на фотоволтаичните стрингове могат да дадат късо съединение от земята, ако захранващият кабел не е инсталиран или положен правилно. В този случай може да възникне късо съединение на променливия или на постоянния ток и да повреди SUN2000. Някоя гаранция не покрива причиненото увреждане на устройството.

Описание на клемата

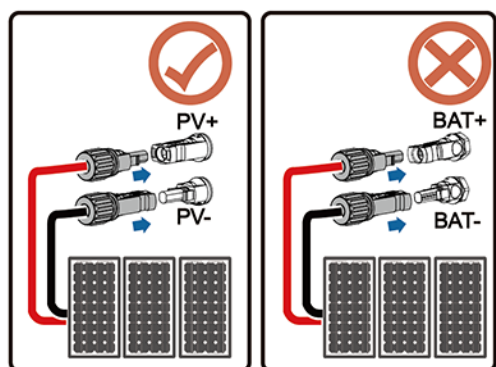
Фигура 5-11 Клема



(1) Постояннотокова входяща клема

(2) Клема на батерията

Фигура 5-12 Правилно окабеляване на клемите



IS10H30010

Процедура

Стъпка 1 Инсталирайте постояннотоковите входящи захранващи кабели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преди да вмъкнете положителните и отрицателните съединители в положителните и отрицателните входни клемите за постоянен ток на SUN2000, уверете се, че превключвателят за постоянен ток е настроен на изключено положение.

ВНИМАНИЕ

Използвайте положителни и отрицателни метални клемите Staubli MC4 и постояннотоковите съединители, осигурени заедно със SUN2000. Използването на несъвместими положителни и отрицателни метални клемите и постояннотокови съединители може да доведе до сериозни последици. Гаранцията не покрива причиненото увреждане на устройството.

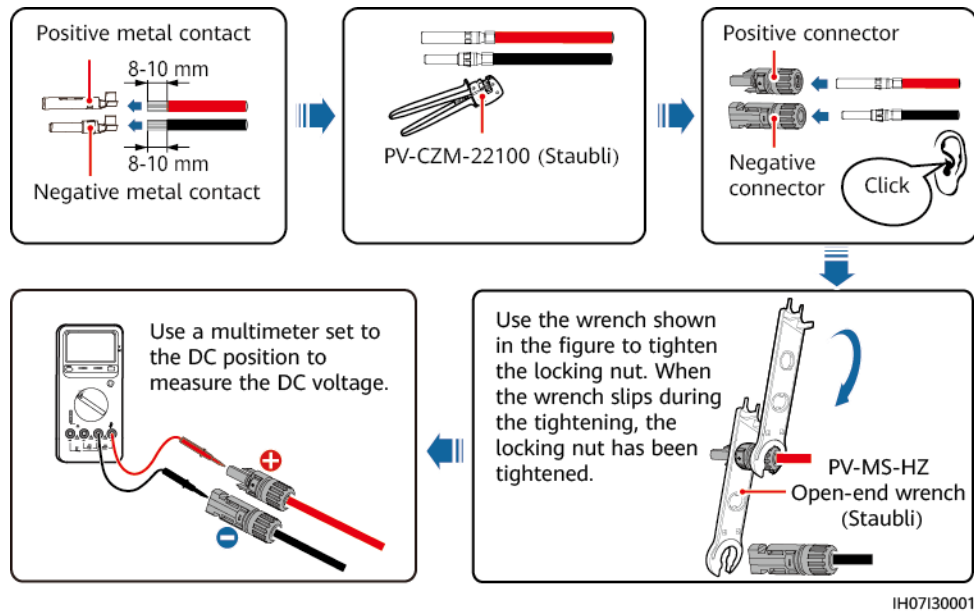
ИЗВЕСТИЕ

- Кабелите с висока твърдост, като армираните кабели, не се препоръчват като входни постояннотокови захранващи кабели, тъй като лошият контакт може да бъде причинен от огъване на кабелите.
- Преди да монтирате постояннотоковите съединители, правилно маркирайте полярностите на кабелите, за да осигурите правилното свързване на кабелите.
- След кримпване на положителните и отрицателните метални клеми, издърпайте обратно входящите постояннотокови захранващи кабели, за да сте сигурни, че те са здраво свързани.
- Поставете пресованите метални клеми на положителните и отрицателните захранващи кабели в съответните положителни и отрицателни съединители. След това издърпайте назад входящите постояннотокови захранващи кабели, за да се уверите, че те са надеждно свързани.
- Ако постояннотоков входящ захранващ кабел е свързан обратно и превключвателят за постоянен ток е включен, не работете веднага върху превключвателя за постоянен ток или положителните/отрицателните съединители. В противен случай устройството може да бъде повредено. Никоя гаранция не покрива причиненото увреждане на устройството. Изчакайте, докато слънчевата радиация намалее през нощта и токът на фотоволтаичния стринг падне до под 0,5 A, след което изключете превключвателя за постоянен ток и отстранете положителните и отрицателните съединители. Коририрайте полярността на фотоволтаичния стринг, преди да свържете отново фотоволтаичния стринг към SUN2000.

📖 ЗАБЕЛЕЖКА

- Диапазонът на измерване на постояннотоковото напрежение на мултицет трябва да бъде най-малко 1100 V.
- Ако напрежението е с отрицателна стойност, тогава полярността на постояннотоковия входен сигнал е неправилна. Коририрайте полярността.
- Ако напрежението е по-голямо от 1100 V постоянен ток, твърде много фотоволтаични модули са конфигурирани на същия стринг. Премахнете някои фотоволтаични модули.
- Ако фотоволтаичният стринг е конфигуриран с оптимизатор, проверете полярността на кабела, като се обърнете към краткото ръководство на оптимизатора за интелигентни фотоволтаици.

Фигура 5-13 Монтаж на входящи постояннотокowi захранващи кабели



----Край

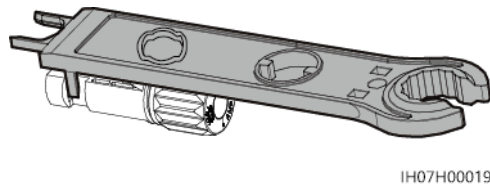
Премахване на постояннотокowi съединители

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че превключвателят за постоянен ток е изключен, преди да премахнете положителните и отрицателните съединители.

За да премахнете положителните и отрицателните съединители от SUN2000, поставете ключ с отворен край в байонета и натиснете ключа със сила. След това внимателно отстранете постояннотокowi съединители.

Фигура 5-14 Премахване на постояннотокowi съединители



5.5 (По избор) Свързване на кабелите на батерията

Предпоставки

ОПАСНОСТ

- Късо съединение на батерията може да причини наранявания. Високият преходен ток, генериран от късо съединение, може да освободи прилив на енергия и да предизвика пожар.
- Не свързвайте или изключвайте кабелите на батерията по време на работа на SUN2000. В противен случай може да възникне токов удар.
- Преди да свържете кабелите на батерията, уверете се, че превключвателят за постоянен ток на SUN2000 и всички превключватели, свързани към SUN2000, са изключени и няма остатъчно електричество в SUN2000. В противен случай високото напрежение на SUN2000 и батерията може да доведе до токов удар.
- Ако нито една батерия не е свързана към SUN2000, не сваляйте водоустойчивите капачки от клемите на батерията. В противен случай това ще повлияе на нивото на защита на SUN2000. Ако батерия се свърже към SUN2000, оставете водоустойчивите капачки настрана. Поставете водоустойчивите капачки на място веднага след като свалите съединителите.

Превключвателят на батерията може да бъде конфигуриран между SUN2000 и батерията, за да се осигури безопасно отделяне на SUN2000 от батерията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не свързвайте потребяващи устройства между SUN2000 и батерията.
- Кабелите на батерията трябва да бъдат свързани правилно. Това означава, че положителните и отрицателните клеми на батерията се свързват съответно с положителните и отрицателните клеми на батерията на SUN2000. В противен случай SUN2000 може да бъде повредена или дори може да възникне пожар.

ИЗВЕСТИЕ

- По време на монтажа на батериите и SUN2000, положителните или отрицателните клеми на батериите могат да дадат късо съединение към земята, ако захранващият кабел не е инсталиран или положен правилно. В този случай може да възникне късо съединение на променливия или на постоянния ток и да повреди SUN2000. Никаква гаранция не покрива причиненото увреждане на устройството.
- Разстоянието на кабела между батерията и SUN2000 трябва да бъде по-малко или равно на 10 метра (препоръчително: в рамките на 5 метра).

Процедура

- Стъпка 1** Сглобете положителните и отрицателните съединители, като се консултирате със **Свързване на постояннотокови входящи захранващи кабели**.

⚠ ОПАСНОСТ

- Напрежението на батерията може да доведе до сериозни наранявания. Когато свързвате кабелите, използвайте специални изолационни инструменти.
- Уверете се, че кабелите са правилно свързани между клемата на батерията и прекъсвача на батерията, а също и между прекъсвача на батерията и клемата на батерията SUN2000.

ИЗВЕСТИЕ

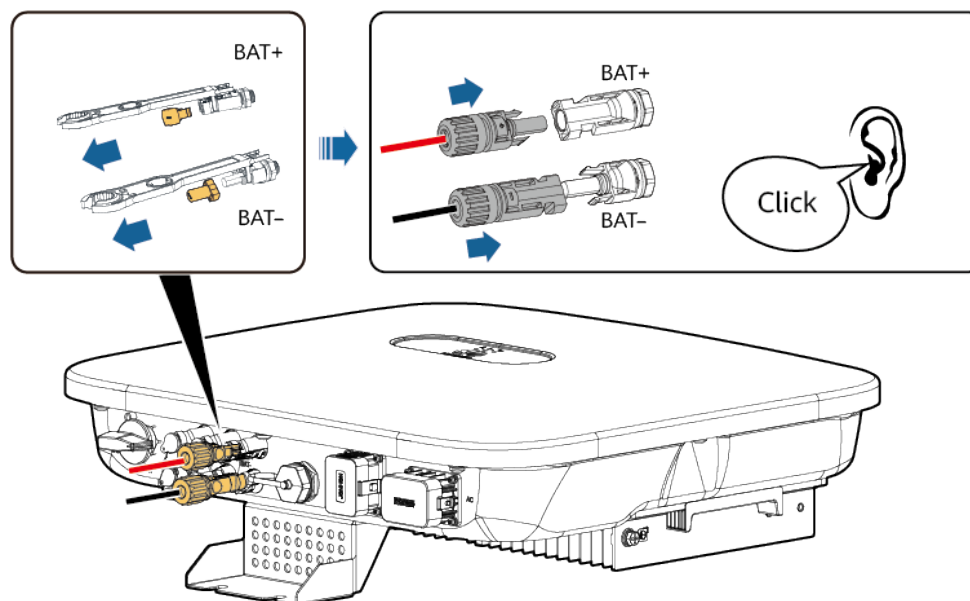
Кабелите с висока твърдост, като бронирани кабели, не се препоръчват за кабели на батерия, тъй като лош контакт може да бъде причинен от огъване на кабелите.

- Стъпка 2** Поставете положителните и отрицателните съединители в съответните клеми на батерията на SUN2000.

ИЗВЕСТИЕ

След като положителните и отрицателните съединители влязат точно на мястото, издърпайте кабелите на батерията назад, за да сте сигурни, че са здраво свързани.

Фигура 5-15 Свързване на кабелите на батерията



IN07130003

----Край

5.6 Инсталирайте Smart Dongle

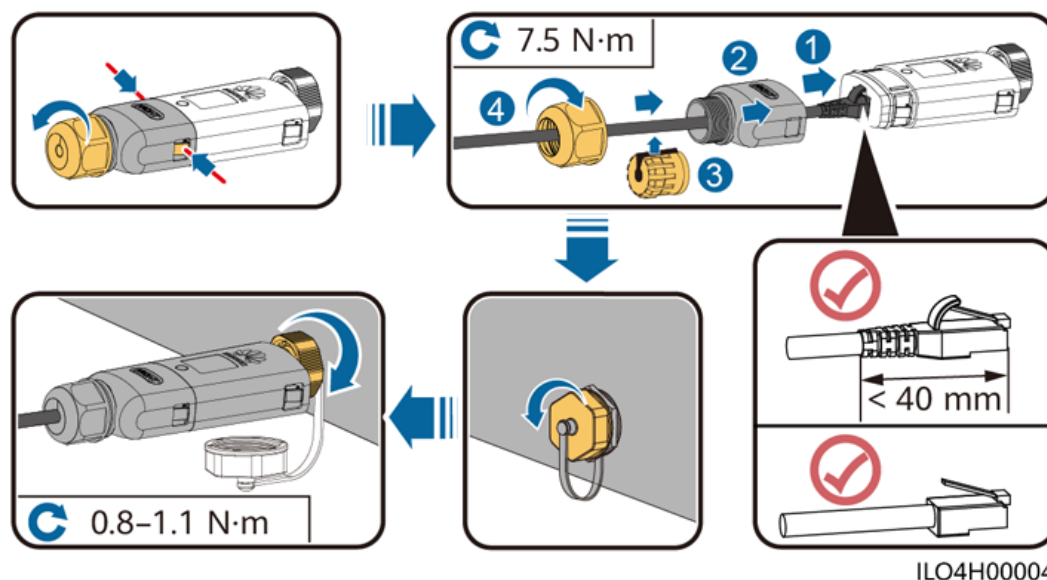
Процедура

📖 ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако използвате WLAN-FE връзка, инсталирайте WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05). WLAN-FE Smart Dongle се предоставя заедно със SUN2000.
- Ако се използва 4G връзка, инсталирайте 4G Smart Dongle (SDongleA-03). 4G Smart Dongle трябва да бъде закупен от потребителя.
- WLAN-FE Smart Dongle (FE комуникация)

Препоръчва се използването на външен екраниран мрежов кабел Cat 5e (външен диаметър < 9 мм; вътрешно съпротивление $\leq 1,5$ ома/10 м) и екранирани съединители RJ45.

Фигура 5-16 Инсталиране на WLAN-FE Smart Dongle (Fe комуникация)

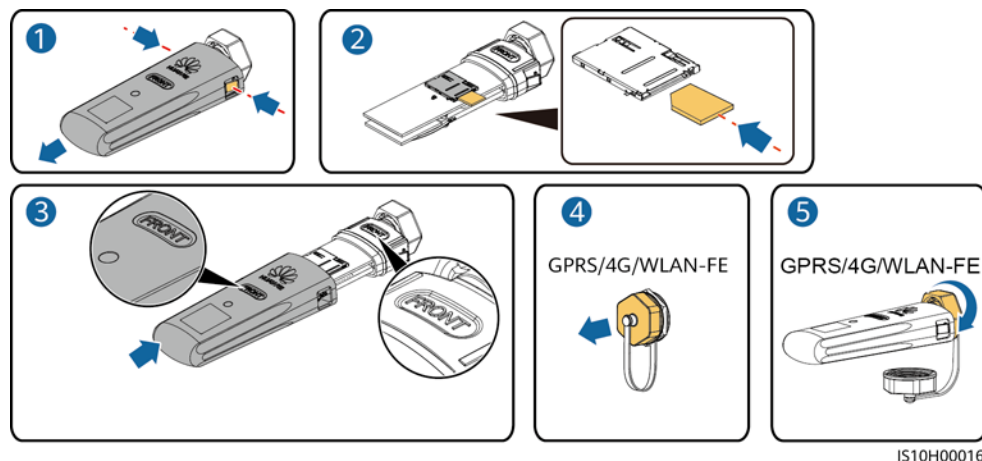


- (По избор) 4G Smart Dongle (4G комуникация)

📖 ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако вашият Smart Dongle не е оборудван със SIM карта, подгответе стандартна SIM карта (размер: 25 мм x 15 мм) с капацитет по-голям или равен на 64 KB.
- Когато поставяте SIM картата, определете посоката на монтажа ѝ в зависимост от ситопечата и стрелката на слота на картата.
- Натиснете SIM картата на мястото ѝ, за да не мърда, което показва, че SIM картата е правилно монтирана.
- Когато изваждате SIM картата, натиснете я навътре, за да излезе.
- Когато преинсталирате корпуса на Smart Dongle, уверете се, че скобата е изскочила обратно на мястото и се е чул звук на щракване.

Фигура 5-17 Инсталиране на 4G Smart Dongle



ЗАБЕЛЕЖКА

Има два вида Smart Dongle.

- За повече информация относно управлението на Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, вижте [краткото ръководство на SDongleA-05 \(WLAN-FE\)](#). Можете също така да сканирате QR кода, за да получите документа.



- За повече информация как да работите с 4G Smart Dongle SDongleA-03, вижте [Кратко ръководство за SDongleA-03 \(4G\)](#). Можете също така да сканирате QR кода, за да получите документа.



Кратко ръководство идва заедно със Smart Dongle.

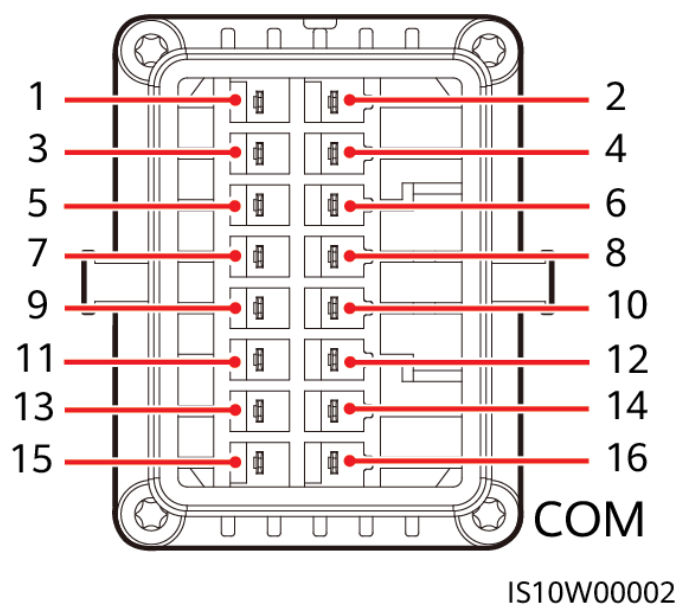
5.7 (По избор) Свързване на сигналния кабел

Дефиниции на щипки на комуникационния порт

ИЗВЕСТИЕ

- Когато поставяте сигналния кабел, отделете го от захранващия кабел и го дръжте далеч от източници на силни смущения, за да предотвратите силни комуникационни смущения.
- Уверете се, че защитният слой на кабела е вътре в съединителя, че излишните жила на кабелите са изрязани от защитния слой, че оголеното жило на кабела е напълно вмъкнато в кабелния отвор и че кабелът е здраво свързан.

Фигура 5-18 Определяне на изводи



ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако комуникационните кабели RS485 на устройства като интелигентен сензор за захранване и батерия са свързани към SUN2000 едновременно, изводите RS485A2 (пин 7), RS485B2 (пин 9) и 33 (пин 5) са общи.
- Ако към SUN2000 са свързани едновременно сигнален кабел за включване на батерията и сигнален кабел за бързо изключване, тогава изводът за заземяване (пин 13) е общ.

Пин	Дефиниция	Функции	Забележки	Пин	Дефиниция	Функции	Забележки
1	485A1-1	RS485A, RS485 диференциален сигнал+	Използва се за каскадиране на SUN2000 или за свързване към RS485 сигнален порт на SmartLogger	2	485A1-2	RS485A, RS485 диференциален сигнал+	Използва се за каскадиране на SUN2000 или за свързване към RS485 сигнален порт на SmartLogger
3	485B1-1	RS485B, RS485 диференциален сигнал-		4	485B1-2	RS485B, RS485 диференциален сигнал-	
5	33	Заземяваща точка на защитния слой	-	6	33	Заземяваща точка на защитния слой	-
7	485A2	RS485A, RS485 диференциален сигнал+	Използва се за свързване към сигналния порт RS485 на електромера или батерията	8	DIN1	Цифров входен сигнал 1+	Използва се за свързване на сухи контакти за планиране на мрежата и се използва като запазен порт за сигнали за обратна връзка Smart Backup Box
9	485B2	RS485B, RS485 диференциален сигнал-		10	DIN2	Цифров входен сигнал 2+	
11	EN	Включване на сигнала		12	DIN3	Цифров входен сигнал 3+	
13	GND	GND	-	14	DIN4	Цифров входен сигнал 4+	

Пин	Дефиниция	Функции	Забележки	Пин	Дефиниция	Функции	Забележки
15	DIN5	Бързо изключване	Използва се за свързване към порта за бързо изключване на сигнала DI или се използва като запазен порт за сигналния кабел на устройството за защита на NS.	16	GND	Заземление на DI1/DI2/DI3/DI4	Използва се за свързване към заземлението на DI1/DI2/DI3/DI4

Мрежови Режими

- Мрежови режим за Smart Dongle

Фигура 5-19 Конфигуриране на Smart dongle (пунктираната линия показва допълнителни елементи)

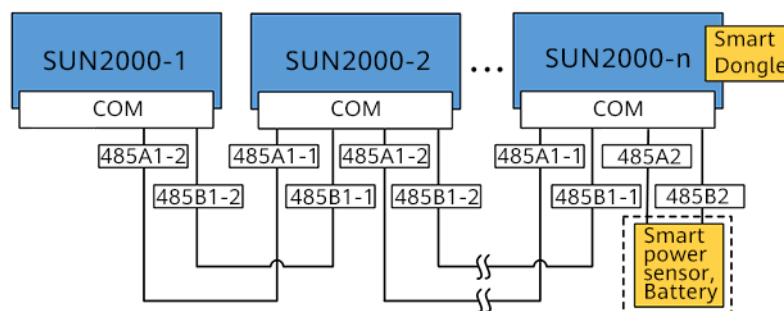


Таблица 5-3 Ограничения за използване

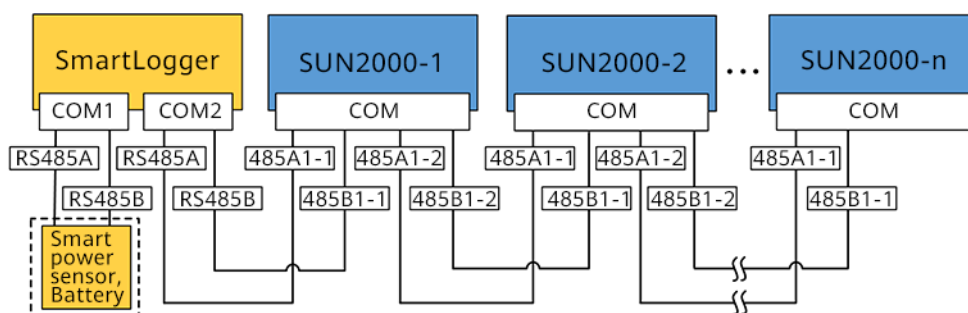
Smart Dongle	Ограничения за използване	Действителна връзка	
	Максимален брой устройства, които могат да бъдат свързани към Smart Dongle	Брой SUN2000	Брой други устройства ^a
4G	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
WLAN-FE	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$

Забележка а: ако електромерът и батерията са свързани чрез RS485A2 и RS485B2 портове, те не са включени като каскадни устройства.

ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако SUN2000 е свързан към мрежата със Smart Dongle, не може да се свърже със SmartLogger.
 - Необходим е smart електромер DTSU666-H (предоставен от Huawei), за да се предотврати обратния поток.
 - Електромерът и Smart Dongle трябва да се свържат към същата SUN2000.
 - Ако е свързана батерия, можете да каскадирате не повече от три инвертора. Всеки от инверторите може да бъде свързан към батерията. (Инверторът, свързан към Smart Dongle, трябва да бъде свързан към батерията.)
 - Ако SUN2000-(3KTL-12KTL)-M1 и SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 бъдат каскадно разположени, максимум три инвертора могат да се каскадират.
- Мрежови режим за SmartLogger

Фигура 5-20 Конфигуриране на SmartLogger (пунктираната линия показва допълнителни елементи)



ЗАБЕЛЕЖКА

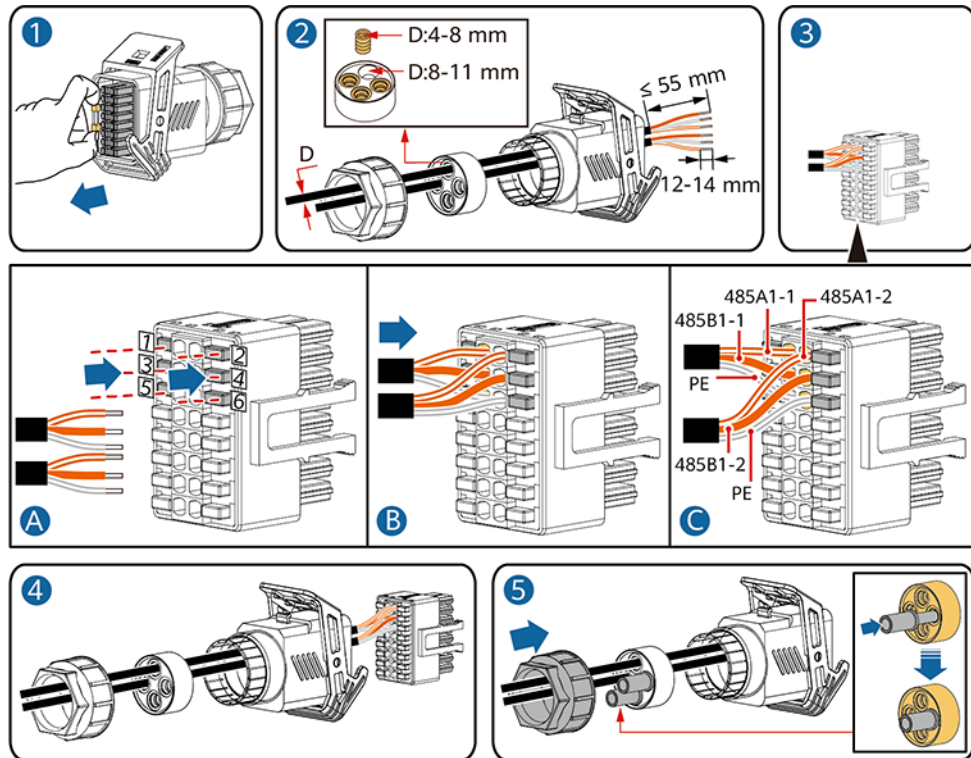
- Към един SmartLogger може да се свърже не повече от 80 устройства. Препоръчително е да свържете по-малко от 30 устройства към всяко трасе RS485.
- Ако SUN2000 е свързана към мрежата чрез SmartLogger, не може да се свърже със Smart Dongle.
- Необходим е smart електромер DTSU666-H (предоставен от Huawei), за да се предотврати обратния поток.
- За да се гарантира скоростта на реакция на системата, се препоръчва да свържете електромера към един комуникационен порт.

5.7.1 Свързване на комуникационен кабел RS485 (каскаден инвертор)

Процедура

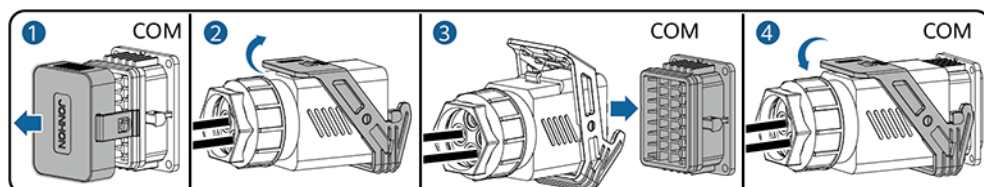
Стъпка 1 Свържете сигналния кабел към съединителя на сигналния кабел.

Фигура 5-21 Инсталиране на кабела



Стъпка 2 Свържете съединителя на сигналния кабел към комуникационния порт.

Фигура 5-22 Закрепване на съединителя за сигнален кабел



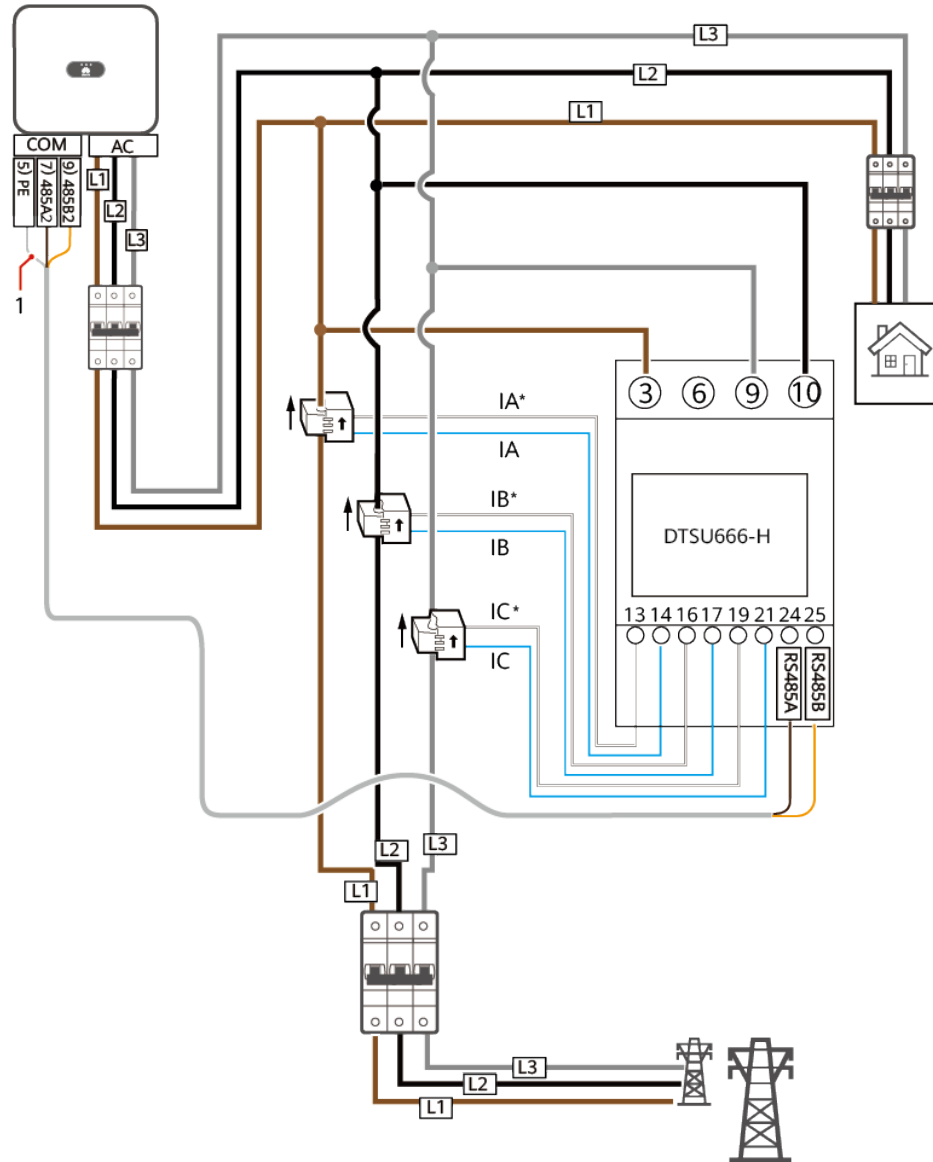
----Край

5.7.2 Свързване на комуникационен кабел RS485 (интелигентен сензор за хранване)

Кабелна връзка

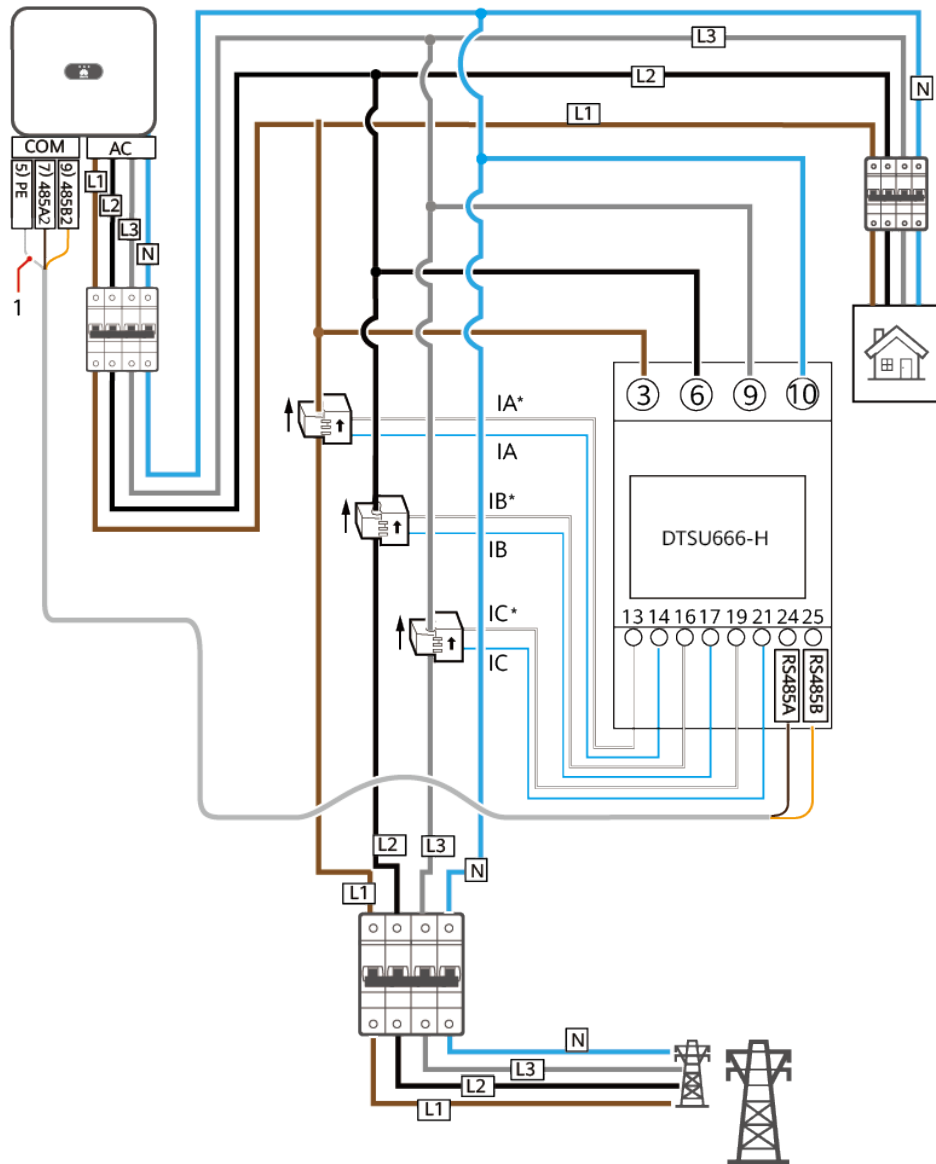
Следващата фигура показва кабелните връзки между инвертора и интелигентния сензор за мощност.

Фигура 5-23 Кабелна връзка (трифазен трижилен)



IH05N00005

Фигура 5-24 Кабелна връзка (трифазен четирижилен)



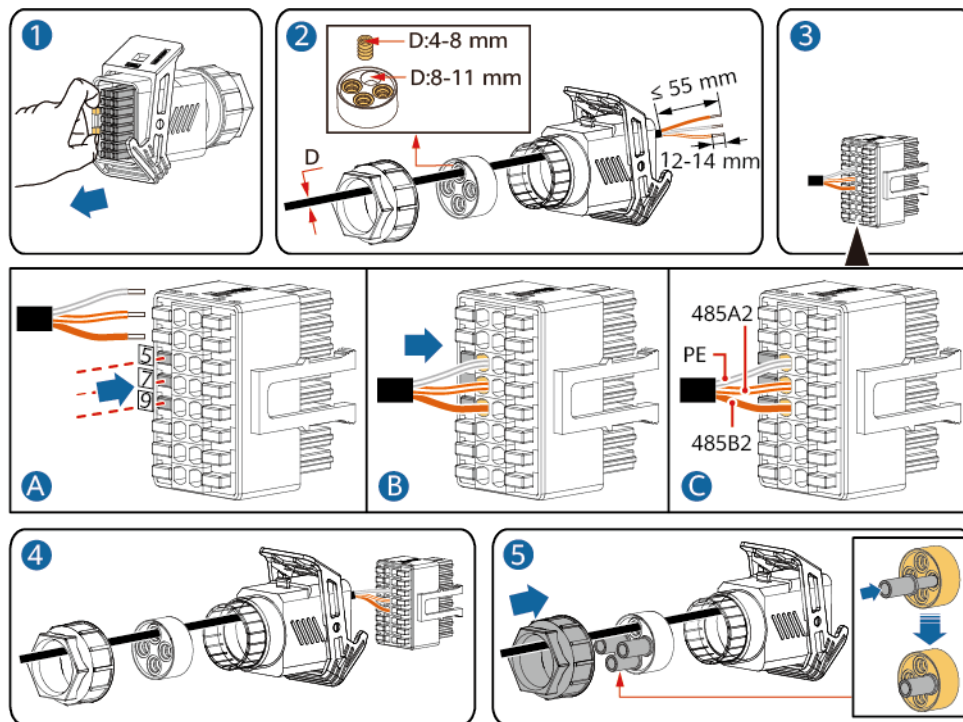
IH05N00001

(1) Защитен слой на сигналния кабел

Процедура

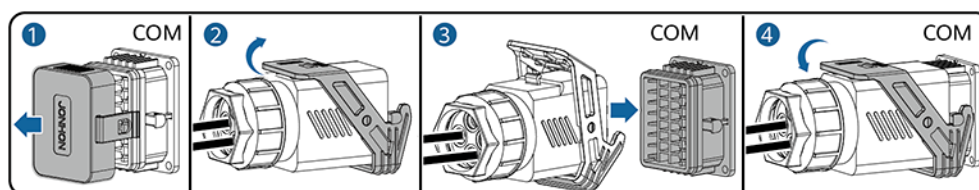
Стъпка 1 Свържете сигналния кабел към съединителя на сигналния кабел.

Фигура 5-25 Инсталиране на кабела



Стъпка 2 Свържете сигналния кабел към комуникационния порт.

Фигура 5-26 Закрепване на съединителя за сигнален кабел



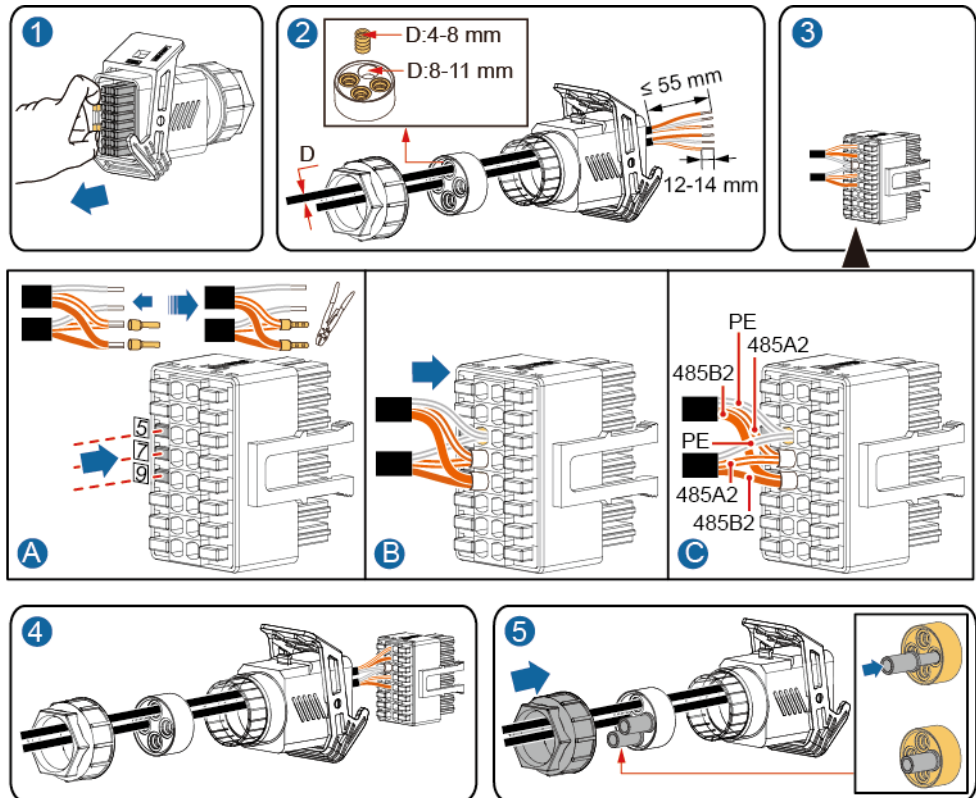
----Край

5.7.3 Свързване на комуникационен кабел RS485 (между електромера и батерията)

Процедура

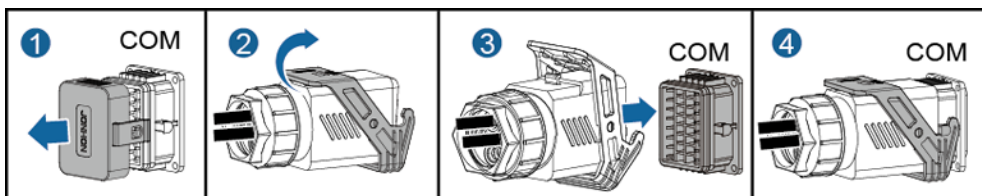
Стъпка 1 Свържете сигналния кабел към съединителя на сигналния кабел.

Фигура 5-27 Инсталиране на кабела



Стъпка 2 Свържете съединителя на сигналния кабел към комуникационния порт.

Фигура 5-28 Закрепване на съединителя за сигнален кабел



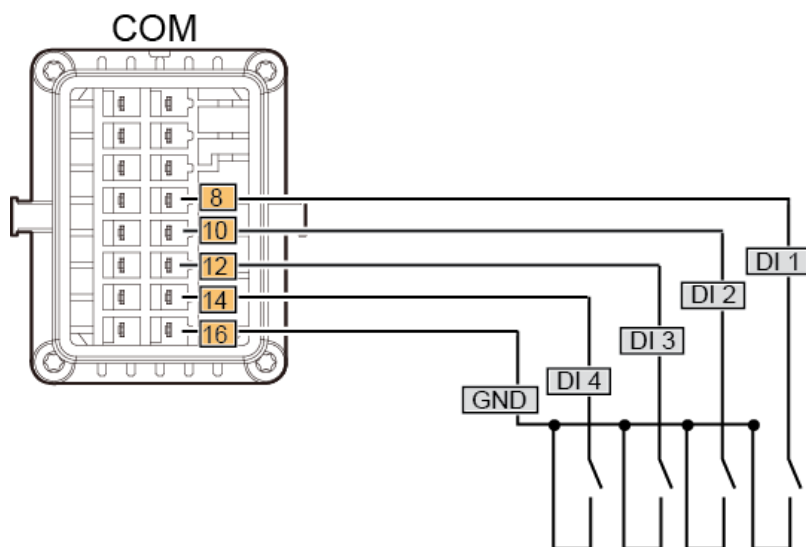
----Край

5.7.4 Свързване на сигнален кабел за планиране на електрическата мрежа

Кабелна връзка

Следващата фигура показва кабелните връзки между инвертора и устройството за управление на пулсациите.

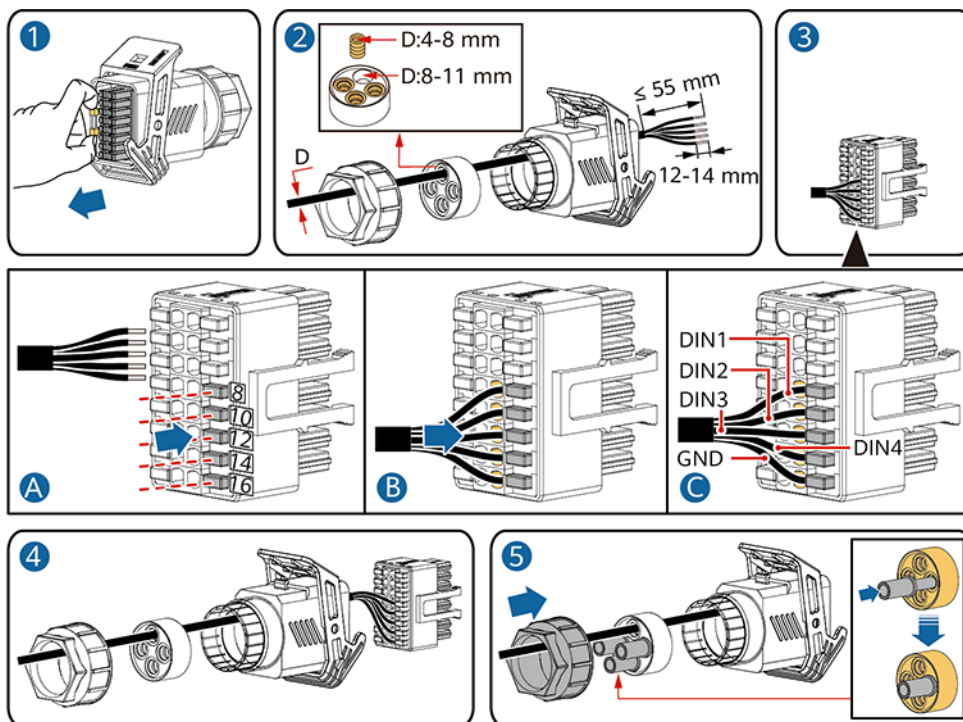
Фигура 5-29 Кабелна връзка



Процедура

Стъпка 1 Свържете сигналния кабел към съединителя на сигналния кабел.

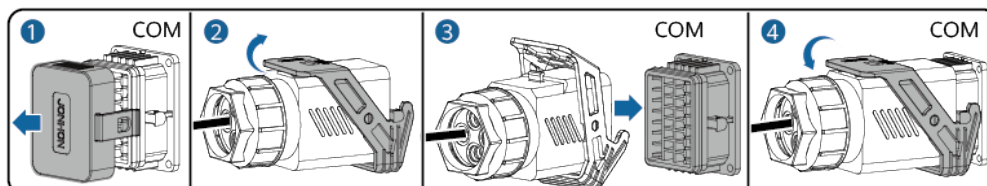
Фигура 5-30 Инсталиране на кабела



IS10I20010

Стъпка 2 Свържете сигналния кабел към комуникационния порт.

Фигура 5-31 Закрепване на съединителя за сигнален кабел



IS10I20007

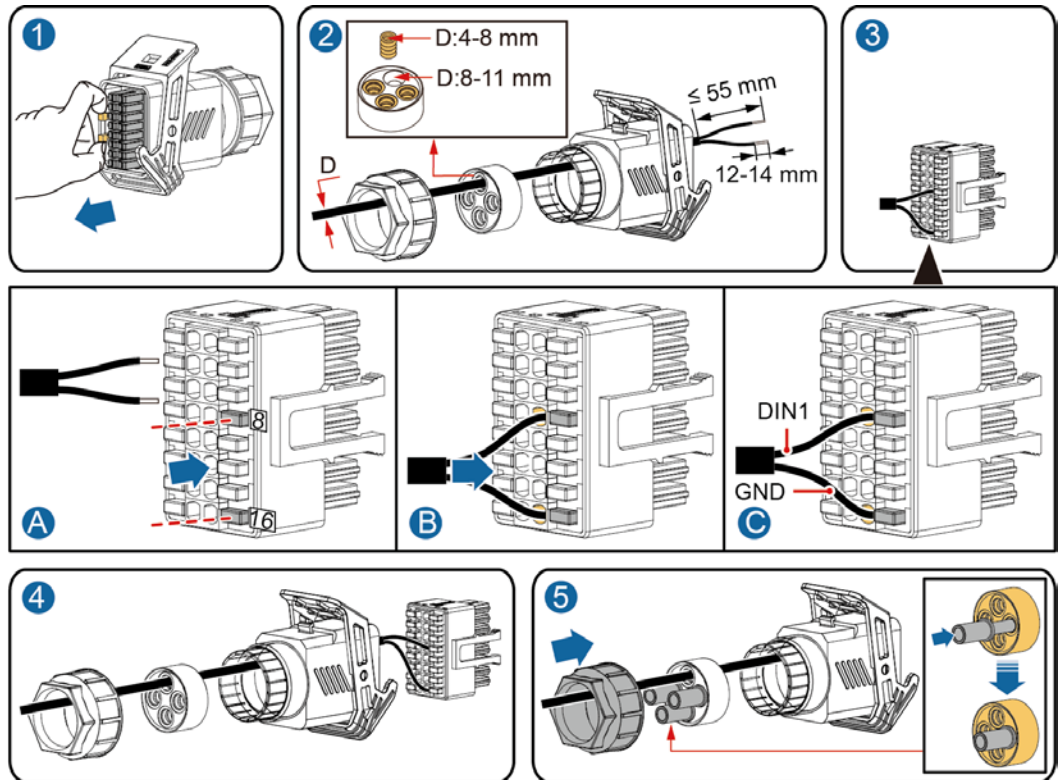
----Край

5.7.5 Свързване на сигналния кабел към интелигентния резервен модул Backup Box

Процедура

Стъпка 1 Свържете сигналния кабел към съединителя на сигналния кабел.

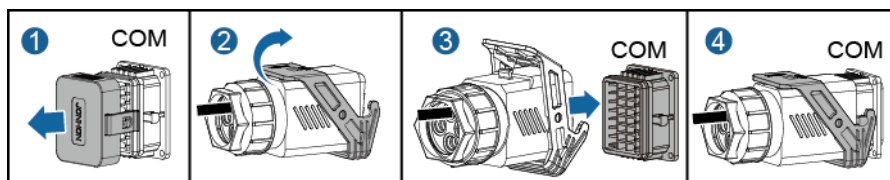
Фигура 5-32 Инсталиране на кабела



IS10I20018

Стъпка 2 Свържете съединителя на сигналния кабел към комуникационния порт.

Фигура 5-33 Закрепване на съединителя за сигнален кабел



IS10I20007

----Край

6 Въвеждане в експлоатация

6.1 Проверка преди включване на захранването

Таблица 6-1 Контролен списък

№	Артикул	Критерий за допустимост
1	Инсталация на SUN2000	SUN2000 е инсталирана правилно и надеждно.
2	Smart Dongle	Smart Dongle е инсталиран правилно и надеждно.
3	Полагане на кабел	Кабелите се положени правилно според изискванията на клиента.
4	Кабелни връзки	Кабелните връзки са равномерно разпределени и няма шум.
5	Надеждно заземяване	ЗЗ кабелът е свързан правилно и сигурно.
6	Превключвател	Превключвателите за постоянен ток и всички прекъсвачи, свързани към SUN2000, са изключени.
7	Кабелна връзка	Променливотоковият изходен захранващ кабел, постояннотоковите входящи захранващи кабели, кабелът на батерията и сигналният кабел са свързани правилно и надеждно.
8	Неизползвани клеми и портове	Неизползваните клеми и канали се заключват с водоустойчиви капачки.
9	Инсталационна среда	Инсталационното пространство е подходящо, а инсталационната среда е чиста и подредена.

6.2 Включване на захранването на SUN2000

Важни Бележки

ИЗВЕСТИЕ

Преди да включите превключвателя за променлив ток между SUN2000 и електрическата мрежа, уверете се, че променливотоковото напрежение е в определения диапазон с помощта на мултицет.

Процедура

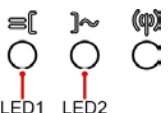
- Стъпка 1** Ако е свързана батерия, включете ключа на батерията.
- Стъпка 2** Включете превключвателя за променлив ток между SUN2000 и електрическата мрежа.

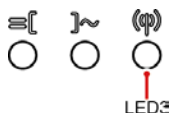
ИЗВЕСТИЕ

Ако следвате **Стъпка 3** преди **Стъпка 2**, SUN2000 ще докладва сигнал за **Срив на мрежата**. SUN2000 може да стартира правилно, след като грешката бъде изчистена автоматично.

- Стъпка 3** Включете превключвателя за постоянен ток в долната част на SUN2000.
- Стъпка 4** Завъртете ключа за постоянен ток (ако има такъв) между фотоволтаичния стринг и SUN2000.
- Стъпка 5** Изчакайте около 1 минута и наблюдавайте светодиодните индикатори на SUN2000, за да проверите работното състояние.

Таблица 6-2 Описание на светодиодния индикатор

Категория	Статус		Значение
Текуща индикация 	LED1	LED2	Няма
	Постоянно зелено	Постоянно зелено	SUN2000 работи в режим на свързване към мрежата.
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Изкл.	Постоянният ток е включен, а променливият е изключен.
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Постоянен ток е включен, променлив ток е включен, а SUN2000 не подава енергия към електрическата мрежа.

Категория	Статус			Значение
	Изкл.	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)		Постоянният ток е изключен и променливият е включен.
	Изкл.	Изкл.		И постоянен, и променлив ток са изключени.
	Мига в червено на кратки интервали от време (Включва се за 0,2 сек и след това се изключва за 0,2 сек)	Няма		Има аварийен сигнал за средата за постоянния ток, като сигнал, показващ Високо входно напрежение на стринга, Обратна връзка на стринг или Ниско изолационно съпротивление.
	Няма	Мига в червено на кратки интервали от време (Включва се за 0,2 сек и след това се изключва за 0,2 сек)		Има аварийен сигнал за средата за променлив ток, като сигнал, показващ Недонапрежение на мрежата, Пренапрежение на мрежата, Повишена честотата на мрежата или Понижена честота на мрежата.
	Постоянно червено	Постоянно червено		Грешка
Индикация за комуникация 	LED3			Няма
	Мига в зелено на кратки интервали от време (включва се за 0,2 сек и след това се изключва за 0,2 сек)		Комуникацията е в ход. (Когато мобилен телефон е свързан към SUN2000, индикаторът първо показва, че телефонът е свързан към SUN2000): мига зелено на големи интервали от време.)	
	Мига зелено на големи интервали от време (свети за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)		Мобиленият телефон е свързан към SUN2000.	
	Изкл.		Няма връзка.	
Индикация за подмяна на устройството	LED1	LED2	LED3	Няма
	Постоянно червено	Постоянно червено	Постоянно червено	Хардуерът на SUN2000 е дефектен. SUN2000 се нуждае от подмяна.

Стъпка 6 (По избор) Наблюдавайте индикатора на светодиода на Smart Dongle, за да проверите работното му състояние.

- WLAN-FE Smart Dongle

Фигура 6-1 WLAN-FE Smart Dongle

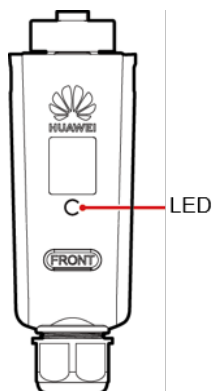


Таблица 6-3 Описание на индикатора

Индикатори	Статус	Забележки	Описание
-	Изкл.	Нормално	Smart Dongle не е защитен или включен към захранването.
Жълто (мига зелено и червено едновременно)	Постоянно	Нормално	Smart Dongle е здраво закрепен и включен към захранването
Червен	Мига на кратки интервали (включва се на 0,2 сек и след това се изключва на 0,2 сек)		Параметрите за свързване към рутера не са зададени.
Червен	Постоянно	Анормално	Smart Dongle е повреден. Сменете Smart Dongle.
Мига червено и зелено последователно	Мига на големи интервали (включва се за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Анормално	Няма връзка със SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> • Извадете и после поставете Smart Dongle. • Проверете дали SUN2000 съответства на Smart Dongle. • Свържете Smart Dongle към друг SUN2000. Проверете дали Smart Dongle или USB порта на SUN2000 са дефектни.

Индикатори	Статус	Забележки	Описание
Зелен	Мигане на дълги интервали (вкл. в рамките на 0,5 сек, и след това изкл. за 0,5 сек)	Нормално	Свързване към рутера.
Зелен	Постоянно		Свързан към системата за управление.
Зелен	Мига на кратки интервали (включва се на 0,2 сек и след това се изключва на 0,2 сек)		SUN2000 взаимодейства със системата за управление чрез Smart Dongle.

- 4G Smart Dongle

Таблица 6-4 Описание на индикатора

Индикатори	Статус	Забележки	Описание
-	Изкл.	Нормално	Smart Dongle не е защитен или включен към захранването.
Жълто (мига зелено и червено едновременно)	Постоянно	Нормално	Smart Dongle е здраво закрепен и включен. към захранването
Зелен	Интервалът на мигане е 2 секунди. Индикаторът се включва за 0,1 сек и след това се изключва последователно за 1,9 сек.	Нормално	Набиране (продължава по-малко от 1 минута)
		Анормално	Ако продължителността е повече от 1 минута, настройките на 4G параметрите са неправилни. Нулирайте параметрите.
	Мига на големи интервали (включва се за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)	Нормално	Успешно набиране (продължава по-малко от 30 секунди).
		Анормално	Ако продължителността е повече от 30 секунди, параметрите на системата за управление са зададени неправилно. Нулирайте параметрите.
Постоянно	Нормално	Свързан към системата за управление.	

Индикатори	Статус	Забележки	Описание
	Мига на кратки интервали (включва се на 0,2 сек и след това се изключва на 0,2 сек)		SUN2000 взаимодейства със системата за управление чрез Smart Dongle.
Червен	Постоянно	Анормално	Smart Dongle е повреден. Сменете Smart Dongle.
	Мига на кратки интервали (включва се на 0,2 сек и след това се изключва на 0,2 сек)		Smart Dongle не разполага със SIM карта или SIM картата е в лош контакт. Проверете дали SIM картата е инсталирана или е в добър контакт. Ако не, инсталирайте SIM картата или я извадете и след това я поставете.
	Мига на големи интервали (включва се за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)		Smart Dongle не може да бъде свързан към системата за управление, защото SIM картата няма сигнал, слабо ниво на сигнала или няма трафик. Ако Smart Dongle е надеждно свързан, проверете сигнала на SIM картата чрез приложението SUN2000. Ако не се приема сигнал или нивото на сигнала е слабо, свържете се с телекомуникационния оператор. Проверете дали тарифата и трафикът на SIM картата са нормални. Ако не, презаредете SIM картата или купете трафик.
Мига червено и зелено последователно	Мига на големи интервали (включва се за 1 сек и след това се изключва за 1 сек)		Няма връзка със SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> • Извадете и после поставете Smart Dongle. • Проверете дали SUN2000 съответства на Smart Dongle. • Свържете Smart Dongle към друг SUN2000. Проверете дали Smart Dongle или USB порта на SUN2000 са дефектни.

----Край

7

Взаимодействие между човек и машина

7.1 Въвеждане в експлоатация на приложението

7.1.1 Изтегляне на приложението FusionSolar

Намерете **FusionSolar** в Google Play (Android), за да изтеглите и инсталирате приложението. Можете също така да сканирате един от следните QR кодове, за да получите приложението.

Фигура 7-1 QR код



Google Play
(Android)



FusionSolar
(Android)

📌 ЗАБЕЛЕЖКА

- За въвеждане на устройството в експлоатация трябва да използвате най-новата версия на Android. Версията на iOS не се актуализира и може да се използва само за преглед на информация за фотоволтаични инсталации. За потребителите на iOS можете да намерите **FusionSolar** в App Store или да сканирате следния QR код, за да изтеглите версията на iOS.



- Екранните снимки са само за справка. Действителните екрани снимки са с приоритет.

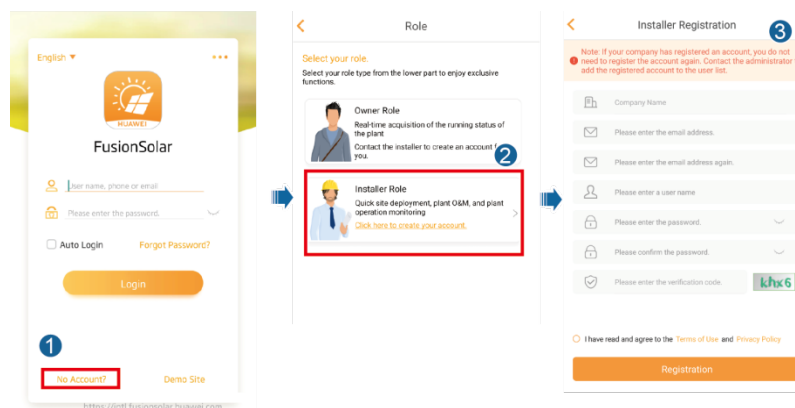
7.1.2 (По избор) Регистрация на профил на инсталатор

ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако имате профил на инсталатор, прескочете тази стъпка.
- Можете да регистрирате профил единствено с мобилен телефон само в Китай.
- Мобилният телефонен номер или имейл адресът, използвани за регистрация, са потребителското име за вход в приложението FusionSolar.

Създайте първия профил на инсталатор и създайте домейн на името на компанията.

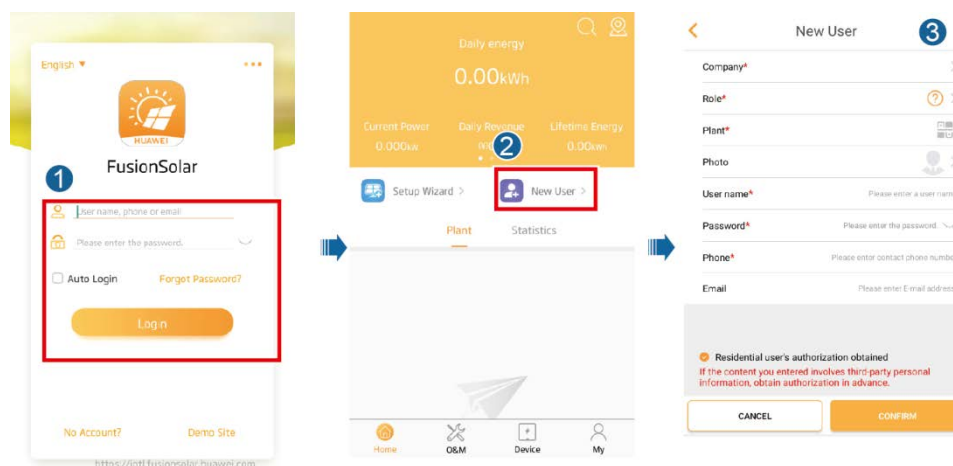
Фигура 7-2 Създаване на първия инсталационен профил



ИЗВЕСТИЕ

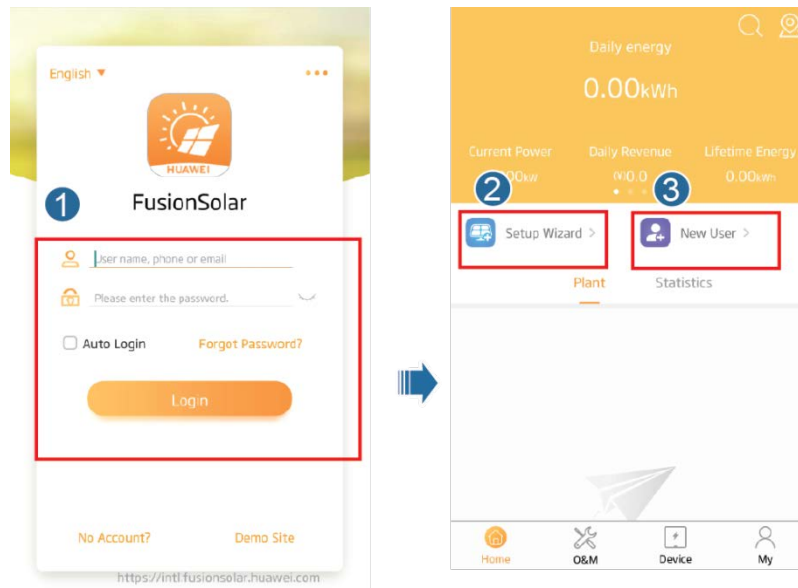
За да създадете няколко инсталационни профила за дадена компания, влезте в приложението FusionSolar и кликнете върху **New User** (Нов потребител), за да създадете профил на инсталатор.

Фигура 7-3 Създаване на няколко инсталационни профила за една и съща компания



7.1.3 Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител

Фигура 7-4 Създаване на фотоволтаична инсталация и потребител



ЗАБЕЛЕЖКА

За повече информация относно използването на съветника за разполагане на обекта вижте [Кратко ръководство за приложението FusionSolar](#). Можете също така да сканирате QR кода, за да получите документа.



7.1.4 (По избор) Конфигуриране на физическото разположение на оптимизаторите за интелигентни фотоволтаици


ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако интелигентните оптимизатори за фотоволтаици са конфигурирани за фотоволтаични стрингове, уверете се, че интелигентните оптимизатори за фотоволтаици са успешно свързани със SUN2000, преди да извършите дейностите, описани в този раздел.
- Уверете се, че етикетите със серийните номера на оптимизаторите на интелигентни фотоволтаици са правилно прикрепени към шаблона за физическо разположение.
- Направете и запазете снимка на шаблона за физическо разположение. Дръжте телефона успоредно на шаблона и направете снимки в пейзажен режим. Уверете се, че четирите точки за позициониране в ъглите са в рамката. Уверете се, че всеки QR код е приложен в рамката.

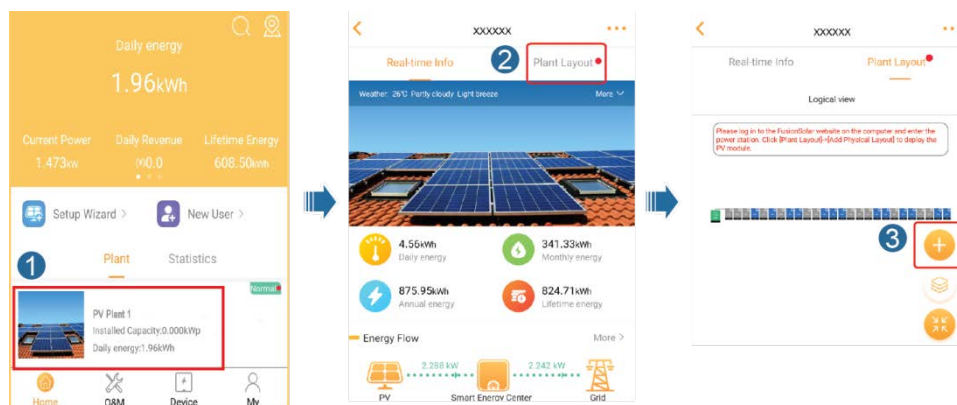
- За повече информация относно физическото разположение на оптимизаторите на интелигентни фотоволтаици вижте [Кратко ръководство за приложението FusionSolar](#). Можете също така да сканирате QR кода, за да получите документа.




Сценарий 1: настройка от страна на сървъра FusionSolar (слънчев инвертор, свързан към системата за управление)

- Стъпка 1** Влезте в приложението FusionSolar и кликнете върху името на съоръжението на **началния екран**, за да получите достъп до екрана на съоръжението. Изберете **Plant layout** (Разположение на съоръжението), кликнете върху  и качете снимка на шаблона за физическо разположение след като ви подканят.

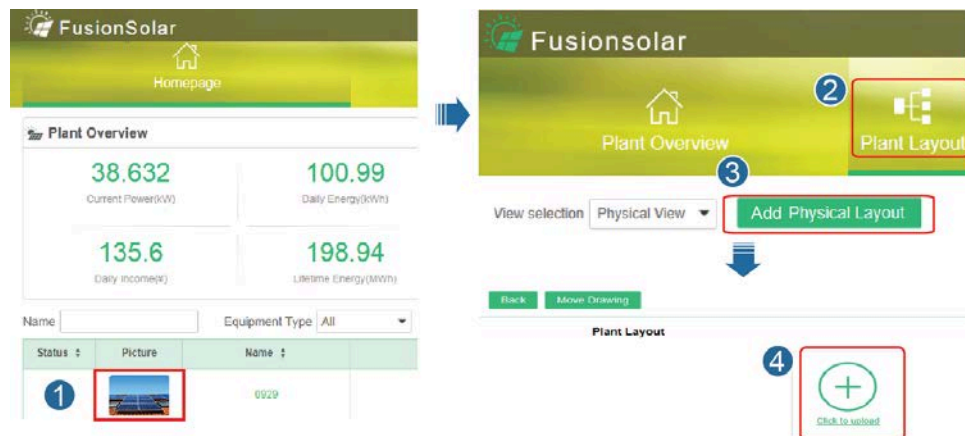
Фигура 7-5 Качване на снимката за шаблон за физическо разположение (приложение)



ЗАБЕЛЕЖКА

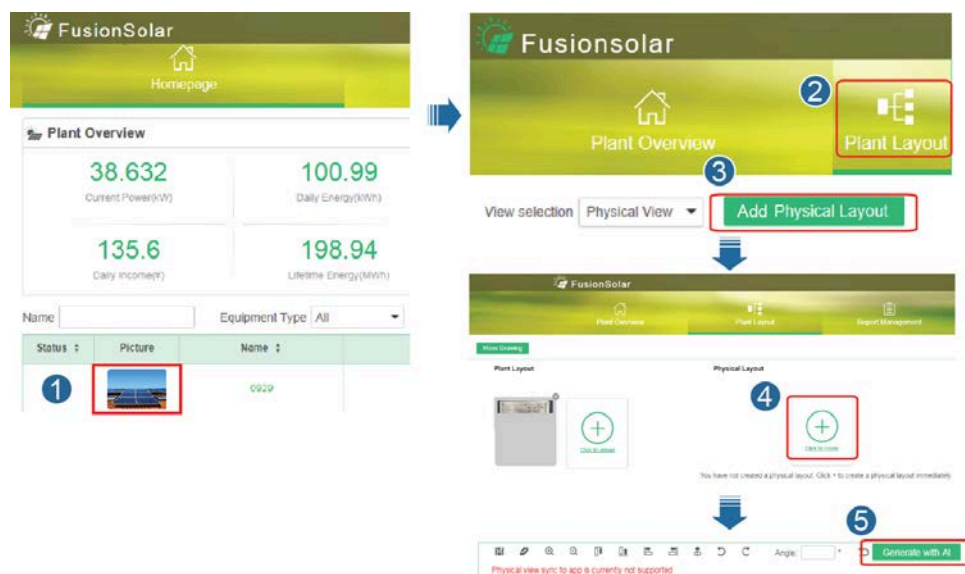
Вие можете също да качите снимката за шаблон на физическото разположение на WebUI, както следва: влезте на <https://intl.fusionsolar.huawei.com> за да имате достъп до the WebUI на интелигентната система за управление на фотоволтаици FusionSolar. На началната страница кликнете върху името на съоръжението, за да отидете на страницата на съоръжението. Изберете **Plant layout**, кликнете върху **Add Physical Layout >** (Добавяне на физическо разположение)  и качете снимка на шаблона за физическо разположение.

Фигура 7-6 Качване на снимката за шаблон за физическо разположение (WebUI)



Стъпка 2 Влезте на <https://intl.fusionsolar.huawei.com> за да получите достъп до WebUI на системата за управление на интелигентни фотоволтаици FusionSolar. На **началната страница** кликнете върху името на съоръжението, за да отидете на страницата на съоръжението. Изберете **Plant layout** (Изглед на съоръжението). Изберете **+ > Generate with AI** (Създаване с изкуствен интелект) и създайте физическо разположение, след като ви подканят. Можете също така ръчно да създадете изглед на физическото местоположение.

Фигура 7-7 Дизайн за физическо разположение на фотоволтаичните модули



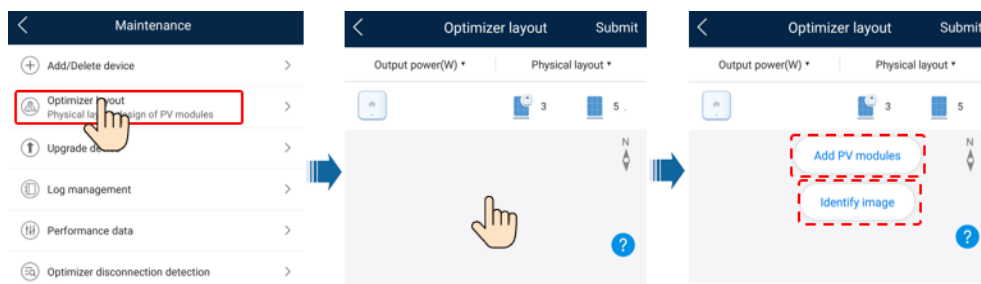
----Край

Сценарий 2: Инсталиране отстрани на слънчевия инвертор (слънчевият инвертор не е свързан към системата за управление)

Стъпка 1 Отворете екрана за **въвеждане на устройството в експлоатация** в приложението FusionSolar, за да настроите физическото разположение на оптимизаторите за интелигентни фотоволтаици.

1. Влезте в приложението FusionSolar. От екрана за **въвеждане на устройството в експлоатация** изберете **Поддръжка > Разположение на оптимизатора**. Появява се екранът за **разположение на оптимизатора**.
2. Докоснете празната област. Показват се бутоните **идентифициране на изображението** и **добавяне на фотоволтаични модули**. Можете да използвате някой от следните начини, за да извършите дейностите, както ви подсказват:
 - Начин 1: кликнете върху **идентифициране на изображението** и качете снимка на шаблон за физическо разположение, за да завършите оптимизатора за разположение. (Оптимизаторите, които не могат да бъдат идентифицирани, трябва да бъдат свързани ръчно.)
 - Начин 2: Кликнете върху **Добавяне на фотоволтаични модули**, за да добавите ръчно фотоволтаични модули и да свържете оптимизаторите с фотоволтаични модули.

Фигура 7-8 Дизайн за физическо разположение на фотоволтаичните модули

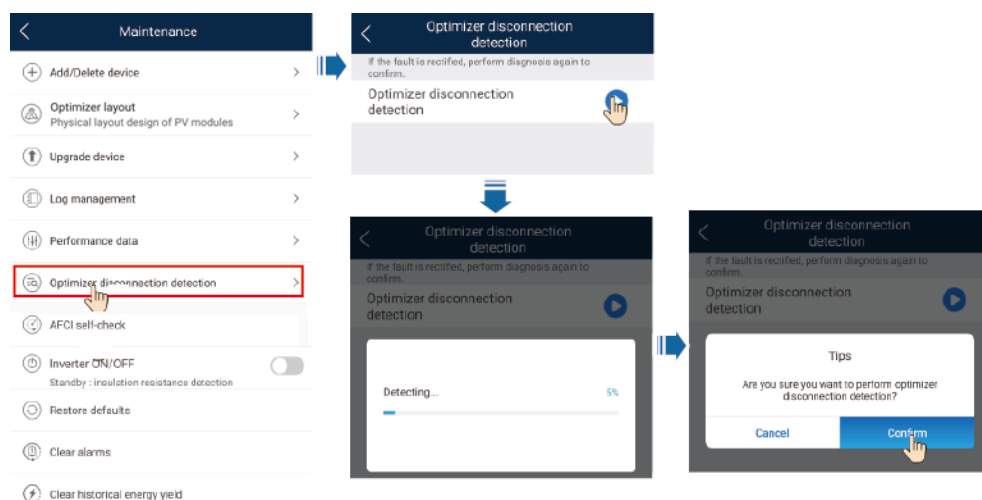


----Край

7.1.5 Откриване на прекъсване на оптимизатора

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

Фигура 7-9 Откриване на прекъсване на оптимизатора



7.2 Настройка на параметри

Отидете на екрана **Въвеждане на устройството в експлоатация** и задайте параметрите на SUN2000. За повече информация относно влизането в екран **Въвеждане на устройството в експлоатация** вижте [В Въвеждане на устройството в експлоатация](#).

За да зададете допълнителни параметри, кликнете върху **Настройки**. За повече информация относно параметрите, вижте [Ръководството за потребителя на приложението FusionSolar и приложението SUN2000](#). Можете също така да сканирате QR кода, за да получите документа.



7.2.1 Енергиен контрол

На началния екран натиснете **Регулиране на мощността**, за да извършите съответната дейност.

Фигура 7-10 Енергиен контрол



7.2.1.1 Управление на точките за свързване към мрежата

Работа

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

Процедура

- Стъпка 1** От началния екран изберете **Настройка на мощността > управление на точките за свързване към мрежата**.

Фигура 7-11 Управление на точките за свързване към мрежата



Таблица 7-1 Управление на точките за свързване към мрежата

Име на параметър			Описание
Активна мощност	Неограничена	-	Ако този параметър е зададен на неограничена стойност , тогава изходната мощност на SUN2000 не е ограничена и SUN2000 може да се свърже към електрическата мрежа при номинална мощност.
	Мрежова връзка с нулева мощност	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> Ако няколко SUN2000 бъдат разположени каскадно, задайте този параметър на SDongle/SmartLogger. Ако има само един SUN2000, задайте този параметър на Инвертор.

Име на параметър		Описание
	Режим на ограничение	Общата мощност показва ограничаване на подаването на общата енергия в точката на свързване към мрежата.
	Период на регулиране на мощността	Определя най-краткия интервал за единична корекция на анти-обратно подаване.
	Хистерезис за управление на мощността	Показва мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако колебанията в мощността са в рамките на хистерезиса на управлението на мощността, тогава мощността не е регулирана.
	Лимит на активната изходна мощност за безпроблемна работа	Показва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открива никакви измервателни данни или връзката между Smart Dongle и SUN2000 е прекъсната, Smart Dongle показва намаляващата стойност на активната мощност на SUN2000 в проценти.
	Безотказно прекъсване на комуникацията	В сценария на анти-обратно подаване на SUN2000, ако този параметър е настроен на Включено , SUN2000 ще намали енергията в съответствие с процента на намаляване на активната мощност, когато връзката между SUN2000 и Smart Dongle се изключи за по-дълъг период, отколкото Време за откриване на прекъсната връзка .
	Време за откриване на прекъсната връзка	Показва времето за определяне на прекъсването на връзката между SUN2000 и Dongle. Този параметър се показва, когато Безпроблемно прекъсване на връзката е настроена на Включено .
Мрежова връзка с ограничена мощност (kW)	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> Ако няколко SUN2000 бъдат разположени каскадно, задайте този параметър на SDongle/SmartLogger. Ако има само един SUN2000, задайте този параметър на Инвертор.
	Режим на ограничение	Общата мощност показва ограничаване на подаването на общата енергия в точката на свързване към мрежата.
	Максимална мощност на захранване на мрежата	Определя максималната активна мощност, предавана от точката на свързване с мрежата към електрическата мрежа.

Име на параметър		Описание	
	Период на регулиране на мощността	Определя най-краткия интервал за единична корекция на анти-обратно подаване.	
	Хистерезис за управление на мощността	Показва мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако колебанията в мощността са в рамките на хистерезиса на управлението на мощността, тогава мощността не е регулирана.	
	Лимит на активната изходна мощност за безпроблемна работа	Показва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открива никакви измервателни данни или връзката между Smart Dongle и SUN2000 е прекъсната, Smart Dongle показва намаляващата стойност на активната мощност на SUN2000 в проценти.	
	Безотказно прекъсване на комуникацията	В сценария на анти-обратно подаване на SUN2000, ако този параметър е настроен на Включено , SUN2000 ще намали енергията в съответствие с процента на намаляване на активната мощност, когато връзката между SUN2000 и Smart Dongle се изключи за по-дълъг период, отколкото Време за откриване на прекъсната връзка .	
	Време за откриване на прекъсната връзка	Показва времето за определяне на прекъсването на връзката между SUN2000 и Dongle. Този параметър се показва, когато Безпроблемно прекъсване на връзката е настроена на Включено .	
	Връзка с мрежата с ограничена мощност (%)	Контролер със затворен контур	<ul style="list-style-type: none"> Ако няколко SUN2000 бъдат разположени каскадно, задайте този параметър на SDongle/SmartLogger. Ако има само един SUN2000, задайте този параметър на Инвертор.
		Режим на ограничение	Общата мощност показва ограничаване на подаването на общата енергия в точката на свързване към мрежата.
		Мощност на фотоволтаичната инсталация	Показва общата максимална активна мощност в сценария за каскадно разположение на SUN2000.
		Максимална мощност на хранване на мрежата	Показва процентното съотношение на максималната активна мощност на точката, свързана с мрежата, към мощността на фотоволтаичната инсталация.

Име на параметър		Описание
	Период на регулиране на мощността	Определя най-краткия интервал за единична корекция на анти-обратно подаване.
	Хистерезис за управление на мощността	Показва мъртвата зона за регулиране на изходната мощност на SUN2000. Ако колебанията в мощността са в рамките на хистерезиса на управлението на мощността, тогава мощността не е регулирана.
	Лимит на активната изходна мощност за безпроблемна работа	Показва стойността на намаляване на активната мощност на SUN2000 в проценти. Ако Smart Dongle не открива никакви измервателни данни или връзката между Smart Dongle и SUN2000 е прекъсната, Smart Dongle показва намаляващата стойност на активната мощност на SUN2000 в проценти.
	Безотказно прекъсване на комуникацията	В сценария на анти-обратно подаване на SUN2000, ако този параметър е настроен на Включено , SUN2000 ще намали енергията в съответствие с процента на намаляване на активната мощност, когато връзката между SUN2000 и Smart Dongle се изключи за по-дълъг период, отколкото Време за откриване на прекъсната връзка .
	Време за откриване на прекъсната връзка	Показва времето за определяне на прекъсването на връзката между SUN2000 и Dongle. Този параметър се показва, когато Безпроблемно прекъсване на връзката е настроена на Включено .

----Край

7.2.1.2 Управление на батерията

Работа

Ако SUN2000 се свърже с батерия, трябва да зададете параметрите на батерията.

Принудително зареждане и разреждане

Стъпка 1 От началния екран изберете **регулиране на мощността > управление на батерията > принудително зареждане / разреждане** и извършете необходимите дейности. Кликнете върху **Изпращане**.

Фигура 7-12 Принудително зареждане/разреждане

Таблица 7-2 Описание на параметрите за принудително зареждане / разреждане

Параметър	Описание	Диапазон на стойностите
Зареждане / разреждане	Показва ръчно принудително зареждане / разреждане.	<ul style="list-style-type: none"> • Спри • Зареждане • Разреди
Мощност на принудително зареждане / разреждане (kW)	Показва мощността на принудително зареждане / разреждане.	<ul style="list-style-type: none"> • Зареждане: [0, максимална мощност на зареждане] • Разреждане: [0, максимална мощност на разреждане]
Време за принудително зареждане / разреждане (мин)	Определя продължителността на принудителното зареждане / разреждане.	[0, 1440]
Време за принудително зареждане / разреждане (мин)	Не може да се настрои, което означава оставащото време за зареждане или разреждане.	-

----Край

Режим на управление

Стъпка 1 От началния екран изберете **Настройка на мощността > Управление на батерията > Режим на управление** и извършете необходимата дейност. Кликнете върху **Изпращане**.

Фигура 7-13 Фиксирано зареждане/разреждане

The screenshot shows the 'Control mode' screen with the 'Fixed charge/discharge' option selected. It features a table with four rows, each representing a time slot with start and end times, charging/discharging status, and power limits. A '+', 'Submit', and trash icon are visible at the bottom.

No.	Start time	End date	Charging discharge	Charge/Discharge power(kW)
1	08:00	10:00	Discharge power	1.500
2	10:00	16:00	Charge power	2.000
3	16:00	22:00	Discharge power	1.500
4	22:00	22:00	Charge power	0.000

Фигура 7-14 Максимално собствено потребление

The screenshot shows the 'Control mode' screen with the 'Maximum self-consumption' option selected. The interface is mostly blank, with a '+' icon and a 'Submit' button at the bottom.

Фигура 7-15 Време на използване

The screenshot shows the 'Control mode' screen with the 'Time-of-use' option selected. It features a table with four rows, each representing a time slot with start and end times and electricity price. A '+', 'Submit', and trash icon are visible at the bottom.

No.	Start time	End date	Electricity price
1	00:00	00:00	0.000
2	00:00	00:00	0.000
3	00:00	00:00	0.000
4	00:00	00:00	0.000

Таблица 7-3 Описание на параметрите за управление на батерията

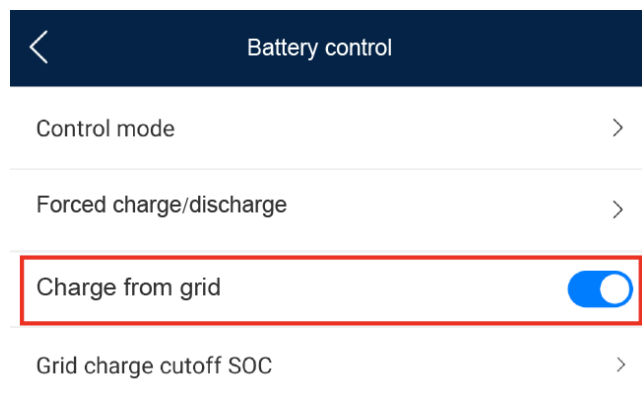
Параметър	Описание	Диапазон на стойностите
Режим на управление	<ul style="list-style-type: none">• Ако този параметър е настроен на Фиксирано зареждане/разреждане, тогава батерията се зарежда или разрежда през конфигурирания период от време. Можете да добавите максимум 10 периода от време.• Ако този параметър е зададен на Максимално собствено потребление и SUN2000 е свързана към интелигентен сензор за мощност, SUN2000 осигурява изходяща енергия за локални потребяващи устройства, преди да подаде останалата енергия към електрическата мрежа.• Ако този параметър е настроен на Време на използване, батерията се разрежда при висока цена на електроенергията и се зарежда при ниска цена на електроенергията. Можете да добавите максимум 10 периода от време.	<ul style="list-style-type: none">• Фиксирано зареждане/разреждане• Максимално собствено потребление• Време на използване

----Край

Зареждане от мрежата

Стъпка 1 От началния екран изберете **Регулиране на мощността > Управление на батерията > Зареждане от мрежата**.

Фигура 7-16 Зареждане от мрежата



Фигура 7-17 Капацитет на край на разреждането

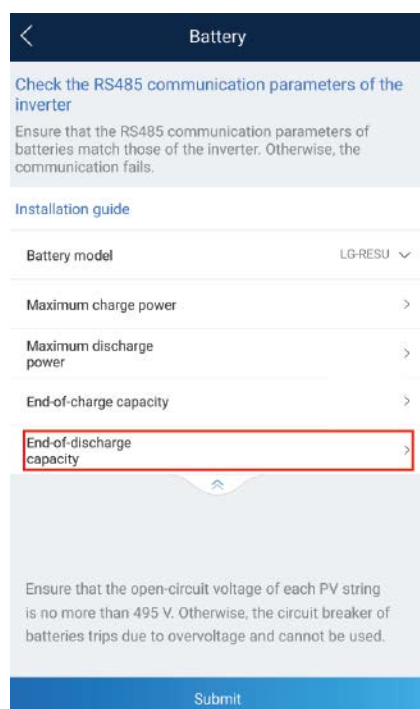


Таблица 7-4 Описание на параметъра за зареждане на мрежата

Параметър	Описание	Диапазон на стойностите
Зареждане от мрежата	<ul style="list-style-type: none"> • След включване на зареждане от мрежата: <ul style="list-style-type: none"> – Когато капацитетът на батерията е 2% по-нисък от Капацитет на край на разреждането, системата принудително зарежда батериите от електрическата мрежа. Зарядната мощност е ограничена до 1 kW. Когато капацитетът на батерията е 2% по-голям от Капацитет на край на разреждането, системата спира зареждането на батериите от електрическата мрежа. – С изключение на режима за управление на максимално собствено потребление, ако мощността на фотоволтаичната батерия е по-малка от предварително зададена мощност на зареждане, системата зарежда батериите от електрическата мрежа. Зарядната мощност е ограничена до 2 kW. Когато капацитетът на батерията е по-висок от Прекъсване на зареждането на мрежата степен на зареждане, системата спира зареждането на батериите от електрическата мрежа. • За да зададете капацитет за прекъсване на разреждането, изберете Поддръжка > Добавяне / Премахване на устройство > Батерия > Капацитет за край на разреждането на началния екран. Обхватът на стойностите е 12%-20%, както е показано на Фигура 7-17. • Ако функцията Зареждане от мрежата е изключена по подразбиране, спазвайте изискванията за зареждане от мрежата, предвидени в съответните закони и разпоредби, когато тази функция е активирана. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изключи • Включи

----Край

7.2.2 AFCI

Работа

Ако фотоволтаичните модули или кабелите не са свързани правилно или са повредени, могат да възникнат електрически дъги, които могат да причинят пожар. Huawei SUN2000s осигурява уникално откриване на дъга в изпълнение на UL 1699B-2018, за да гарантира безопасността на живота и имуществото на потребителите.

Тази функция е активирана по подразбиране. SUN2000 автоматично открива дъгови неизправности. За да деактивирате тази функция, влезте в приложението FusionSolar,

влезте в **Екран за въвеждане на устройството в експлоатация**, изберете **Настройки > Параметри на характеристиките** и изключете **AFCI**.

За повече информация за това как да влезете в екрана за **Въвеждане на устройството в експлоатация**, вижте В Въвеждане на устройството в експлоатация.

Изчистване на алармите

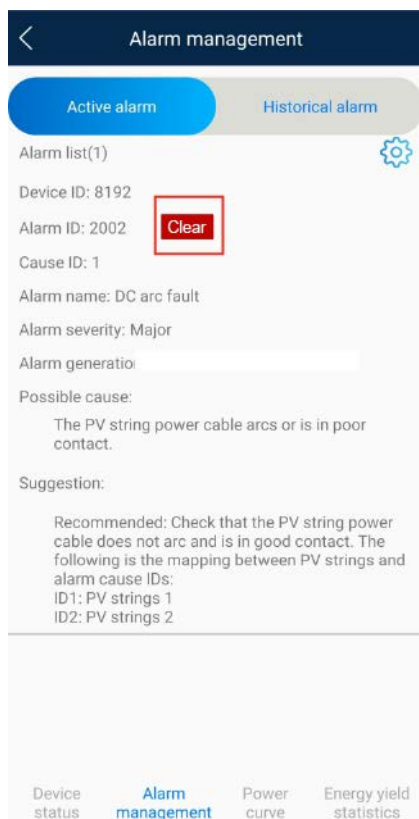
Функцията AFCI включва аларма за **неизправност на постояннотокова дъга**.

SUN2000 има механизъм за автоматично изчистване на аларма за 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:

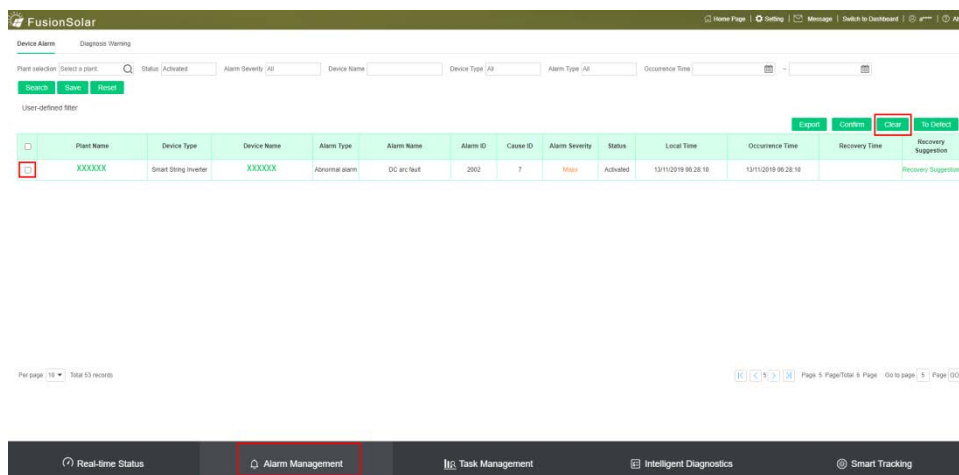
- **Начин 1:** Приложението FusionSolar
Влезте в приложението FusionSolar и изберете **My > Пускане на устройството в експлоатация**. На екрана за **Въвеждане на устройството в експлоатация** свържете се с и влезте в SUN2000, която генерира аларма AFCI, натиснете **Alarm management** (Управление на алармата) и кликнете върху **Delete** отясно на **DC arc fault** (алармата за неизправност на постояннотоковата дъга), за да изчистите алармата.

Фигура 7-18 Управление на алармата



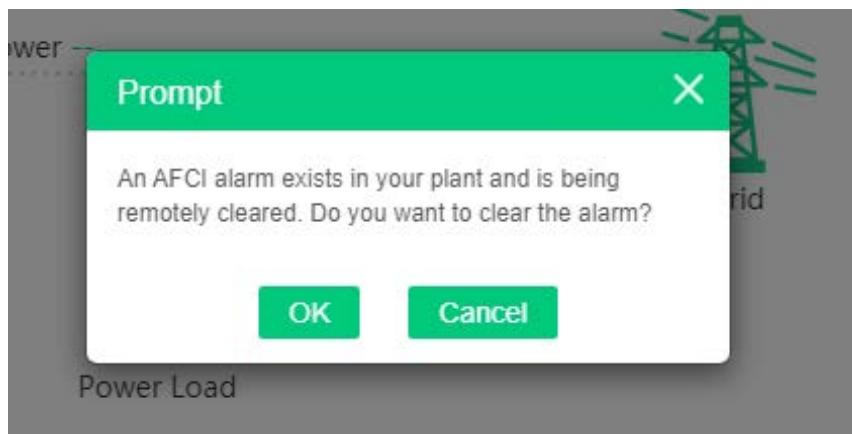
- **Начин 2:** Интелигентна система за управление на фотоволтаици FusionSolar
Влезте в интелигентната система за управление на фотоволтаици FusionSolar с помощта на акаунт, различен от този на собственика, изберете **Intelligent O&M** > **Alarm Management**, изберете аларма **DC arc fault** (дъгова неизправност за постоянен ток) и натиснете бутона **Clear** (Изчисти), за да изчистите алармата.

Фигура 7-19 Изчистване на алармите



Преминете към профила на собственика с правата за управление на фотоволтаичната инсталация. На началната страница кликнете върху името на фотоволтаичната инсталация, за да отидете на страницата на фотоволтаичната инсталация и кликнете върху **OK** при подкана, за да изчистите алармата.

Фигура 7-20 Потвърждение на собственика



7.2.3 Проверка на системата за защита на интерфейса (IPS) (за Италия само мрежови стандарт CEI0-21)

Работа

Италианският мрежови стандарт CEI0-21 изисква проверка на системата за защита на интерфейса за SUN2000. По време на самопроверката SUN2000 проверява прага на защита и времето за защита на максималното напрежение над 10 минути (59.S1), максимално пренапрежение (59.S2), минимално понижено напрежение (27.S1), минимално понижено напрежение (27.S2), максимална свръхчестота (81.S1), максимална свръхчестота (81.S2), минимална понижена честота (81.S2) и минимална понижена честота (81.S2).

Процедура

- Стъпка 1** От началния екран изберете **Поддръжка > IPS тест**, за да получите достъп до екрана за IPS тест.
- Стъпка 2** Натиснете **Start**, за да започнете IPS теста. SUN2000 открива максималното напрежение над 10 минути (59.S1), максимално пренапрежение (59.S2), минимално понижено напрежение (27.S1), минимално понижено напрежение (27.S2), максимална свръхчестота (81.S1), максимална свръхчестота (81.S2), минимална понижена честота (81.S1) и минимална понижена честота (81.S2).

Фигура 7-21 IPS тест

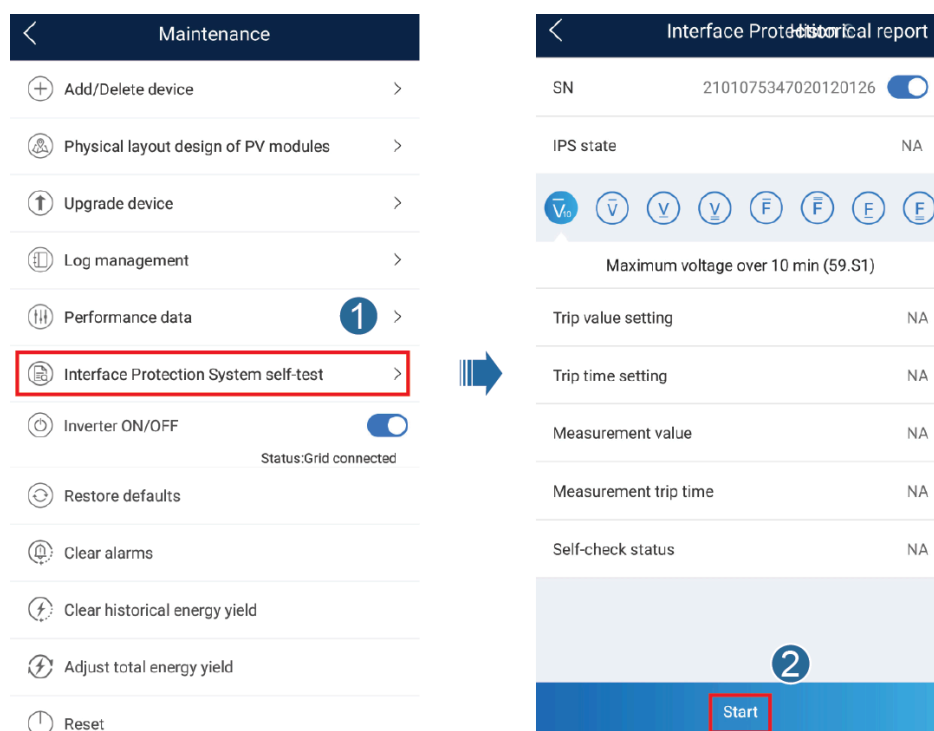


Таблица 7-5 Тип IPS тест

Тип IPS тест	Описание
Максимално напрежение над 10 мин (59.S1)	Максималното напрежение по подразбиране, по-голямо от 10-минутния праг на защита, е 253 V (1.10 Vn), а времевият праг на защита по подразбиране е 3 сек.
Максимално пренапрежение (59.S2)	Прагът за защита от пренапрежение по подразбиране е 264.5 V (1.15 Vn), а времевият праг за защита по подразбиране е 0.2 сек.
Минимално понижено напрежение (27.S1)	Прагът за защита от понижено напрежение по подразбиране е 195.5 V (0.85 Vn), а времевият праг за защита по подразбиране е 1.5 сек.
Минимално понижено напрежение (27.S2)	Прагът за защита от понижено напрежение по подразбиране е 34,5 V (0,15 Vn), а времевият праг за защита по подразбиране е 0,2 сек.
Максимална свръхчестота (81.S1)	Прагът за защита от свръхчестота по подразбиране е 50,2 Hz, а времевият праг за защита по подразбиране е 0,1 сек.
Максимална свръхчестота (81.S2)	Прагът за защита от свръхчестота по подразбиране е 51,5 Hz, а времевият праг за защита по подразбиране е 0,1 сек.
Минимална понижена честота (81.S1)	Прагът за защита от понижена честота по подразбиране е 49,8 Hz, а времевият праг за защита по подразбиране е 0,1 сек.
Минимална понижена честота (81.S2)	Прагът за защита от понижена честота по подразбиране е 47,5 Hz, а времевият праг за защита по подразбиране е 0,1 сек.

Стъпка 3 След завършване на IPS теста, **Състояние на IPS** се показва като **Успешно състояние на IPS**. Кликнете върху **Исторически доклад** в горния десен ъгъл на екрана, за да видите доклада за проверка на IPS.

----Край

7.3 Сценарий за конфигуриране на SmartLogger

Вижте [Кратко ръководство за разпределени фотоволтаични централи, свързващи се към Huawei Hosting Cloud \(Разпределени инвертори + SmartLogger1000A + RS485 свързване в мрежа\)](#) и [Кратко ръководство за фотоволтаични централи, свързващи се към Huawei Hosting \(Инвертори + SmartLogger3000 + RS485 свързване в мрежа\)](#). Можете да сканирате QR кода, за да го получите.

Фигура 7-22 SmartLogger1000A



Фигура 7-23 SmartLogger3000



8 Поддръжка

8.1 Изключване на захранването на SUN2000

Важни Бележки

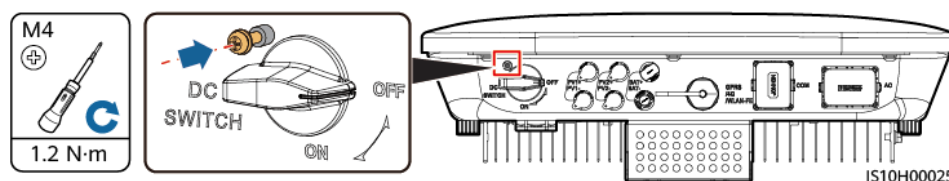
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- След изключване на SUN2000, оставащото електричество и топлина могат да причинят токови удари и изгаряния по тялото. Така че носете предпазни ръкавици и започнете да работите със SUN2000 пет минути след прекъсване на захранването.
- Преди да поддържате оптимизатора и фотоволтаичния стринг, изключете превключвателя за променлив ток и превключвателя за постоянен ток. В противен случай може да възникне токов удар, тъй като фотоволтаичният стринг е под напрежение.

Процедура

- Стъпка 1** Изключете превключвателя за променлив ток между SUN2000 и електрическата мрежа.
- Стъпка 2** Изключете превключвателя за постоянен ток в долната част на SUN2000.
- Стъпка 3** (По избор) Монтирайте заключващия винт до превключвателя за постоянен ток.

Фигура 8-1



- Стъпка 4** Включете превключвателя за постоянен ток между фотоволтаичния стринг и SUN2000, ако има такъв.
- Стъпка 5** (По избор) Изключете превключвателя на батерията между SUN2000 и батериите.

----Край

8.2 Рутинна поддръжка

За да се гарантира правилното функциониране на SUN2000 за дълго време, се препоръчва да се извършва рутинна техническа поддръжка, както е описано в тази глава.

ВНИМАНИЕ

Преди почистване на системата, свързване на кабелите и поддръжане на надеждността на заземяването, изключете системата.

Таблица 8-1 Списък за поддръжка

Проверете детайлите	Начин на проверка	Интервал на поддръжката
Чистота на системата	Проверявайте радиатора за чужди вещества или за общото добро състояние на SUN2000.	Всяка година или всеки път, когато се открие аномалия
Състояние на работа на системата	Проверете SUN2000 за повреди или деформации.	Годишно
Електрически връзки	<ul style="list-style-type: none">Кабелите са здраво свързани.Кабелите са здрави, по-специално частите, които влизат в контакт с металната повърхност, не са надраскани.	Първата проверка се извършва 6 месеца след първоначалното пускане в експлоатация. От този момент интервалът може да бъде от 6 до 12 месеца.
Надеждност на заземяването	Проверете дали заземяващата клема и заземяващият кабел са здраво свързани.	Годишно
Запечатване	Уверете се, че всички клеми и портове са здраво запечатани.	Годишно

8.3 Отстраняване на неизправности

Степента на алармата се определя, както следва:

- В голяма степен: SUN2000 е повредена. В резултат на това се намалява изходната мощност или се спира производството на електроенергия, свързана с мрежата.
- В малка степен: някои елементи са повредени, без да засягат производството на електроенергия, свързано с мрежата.
- Предупреждение: SUN2000 работи правилно. Изходната мощност намалява или някои функции за разрешение не работят поради външни фактори.

Таблица 8-2 Списък с алармите за често срещани неизправности

№	Име	Важност	Причина	Решение
2001	Високо входно поточно напрежение	Голяма	<p>Фотоволтаичният масив не е конфигуриран правилно. Надвишените фотоволтаични модули се свързват последователно с към фотоволтаичния стринг; затова напрежението на отворената верига на фотоволтаичния стринг надвишава максималното работно напрежение на SUN2000.</p> <p>Идентификационен номер на причината 1: фотоволтаични стрингове 1 и 2</p>	<p>Намалете броя на фотоволтаичните модули, свързани последователно към фотоволтаичния стринг, докато напрежението на отворената верига на фотоволтаичния стринг стане по-малко или равно на максималното работно напрежение на SUN2000.</p> <p>След като конфигурацията на фотоволтаичен стринг бъде коригирана, алармата изчезва.</p>
2002	Неизправност на постояннотокова дъга	Голяма	<p>Захранващите кабели на фотоволтаичния стринг образуват дъга или са в лош контакт.</p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причина 1 = Фотоволтаик 1 Идентификационен номер на причина 2 = Фотоволтаик 2 	<p>Проверете дали кабелите на фотоволтаичния стринг са образуват дъга или са в лош контакт.</p>
2003	Неизправност на постояннотокова дъга	Голяма	<p>Захранващите кабели на фотоволтаичния стринг образуват дъга или са в лош контакт.</p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причина 1 = Фотоволтаик 1 Идентификационен номер на причина 2 = Фотоволтаик 2 	<p>Проверете дали кабелите на фотоволтаичния стринг са образуват дъга или са в лош контакт.</p>

№	Име	Важност	Причина	Решение
2011	Обратна свързване на потока	Голяма	<p>Полярността на фотоволтаичния стринг е обърната.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Идентификационен номер на причина 1 = Фотоволтаик 1 • Идентификационен номер на причина 2 = Фотоволтаик 2 	<p>Проверете дали фотоволтаичния стринг не е свързан обратно към SUN2000. Ако е така, изчакайте, докато токът на фотоволтаичния стринг намалее под 0,5 А. След това изключете превключвателя за постоянен ток и коригирайте полярността на фотоволтаичния стринг.</p>
2012	Обратно подаване на ток от потока	Предупреждение	<p>Броят на фотоволтаичните модули, последователно свързани с фотоволтаичния стринг, не е достатъчен. В резултат на това крайното напрежение е по-ниско от това на другите стрингове.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Идентификационен номер на причина 1 = Фотоволтаик 1 • Идентификационен номер на причина 2 = Фотоволтаик 2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали броят на фотоволтаичните модули, свързани последователно към този фотоволтаичен стринг, е по-малък от този на другите фотоволтаични стрингове, свързани паралелно. Ако е така, изчакайте, докато токът на фотоволтаичния стринг падне под 0,5 А. След това изключете постояннотоковия превключвател и регулирайте броя на фотоволтаичните модули във фотоволтаичния стринг. 2. Проверете дали фотоволтаичния стринг е засенчен. 3. Проверете дали напрежението на отворената верига на фотоволтаичния стринг не е аномално.
2021	Неуспешна самопроверка AFCI	Голяма	<p>Идентификационен номер на причината = 1, 2</p> <p>Самопроверката на дъговата защита завършва с неуспех.</p>	<p>Изключете изходния превключвател за променлив ток и входящия превключвател за постоянен ток, след което ги включете след 5 минути. Ако алармата не изчезне, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.</p>

№	Име	Важност	Причина	Решение
2031	Фазовият проводник прави късо съединение към 33	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Импедансът на изходния фазов проводник към 33 е нисък или изходният фазов проводник прави късо съединение към 33.	Проверете импеданса на изходния фазов проводник на 33, намерете позицията с нисък импеданс и отстранете повредата.
2032	Загуба по мрежата	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> Има прекъсване на захранването по мрежата. Веригата за променлив ток е прекъсната или превключвателят за променлив ток е изключен. 	<ul style="list-style-type: none"> Алармата се премахва автоматично след възстановяване на електрическата мрежа. Проверете дали променливотоковата верига е прекъсната или превключвателят за променлив ток е изключен.
2033	Понижено напрежение по мрежата	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Напрежението в мрежата е под долния праг или продължителността на ниското напрежение надвишава стойността, определена от LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална. Ако алармата продължава, проверете дали напрежението по мрежата е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към местния оператор на електрическата мрежа. Ако е така, променете прага за защита от намалено напрежение на мрежата чрез мобилно приложение, SmartLogger или система за управление на мрежата (NMS) със съгласието на местния електроенергиен оператор. Ако алармата продължава дълго време, проверете връзката между прекъсвача на веригата за променлив ток и изходния захранващ кабел.

№	Име	Важност	Причина	Решение
2034	Мрежово пренапрежение	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Напрежението в мрежата надвишава горния праг или продължителността на високото напрежение надвишава стойността, определена от HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална. 2. Ако алармата продължава, проверете дали напрежението по мрежата е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към местния оператор на електрическата мрежа. Ако е така, променете прага за защита от пренапрежение на мрежата, чрез мобилното приложение SmartLogger, или NMS със съгласието на местния оператор на електроенергия. 3. Проверете дали върховото напрежение на мрежата не е твърде високо. Ако алармата продължава и не може да бъде отстранена за дълго време, свържете се с електроенергийния оператор.
2035	Мрежово напрежение В дисбаланс	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Разликата между фазовите напрежения на мрежата надвишава горния праг.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална. 2. Ако алармата продължава, проверете дали напрежението по мрежата е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към местния оператор на електрическата мрежа. 3. Ако алармата трае дълго, проверете връзката на

№	Име	Важност	Причина	Решение
				<p>изходния захранващ кабел за променлив ток.</p> <p>4. Ако изходният захранващ кабел е свързан правилно, но алармата все още продължава и влияе върху енергийната производителност на фотоволтаичната инсталация, свържете се с местния енергиен оператор.</p>
2036	Свръхчестота на мрежата	Голяма	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <p>Изключение на електрическата мрежа: действителната честота на електрическата мрежа е по-висока от изискванията за местния код на електрическата мрежа.</p>	<p>1. Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална.</p> <p>2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към местния оператор на електрическата мрежа. Ако е така, променете прага за защита от свръхчестота на мрежата чрез приложението, SmartLogger или NMS със съгласието на местния оператор на електроенергия.</p>
2037	Намалена честота на мрежата	Голяма	<p>Идентификационен номер на причината = 1</p> <p>Изключение на електрическата мрежа: действителната честота на електрическата мрежа е по-ниска от изискванията за местния код на електрическата мрежа.</p>	<p>1. Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална.</p> <p>2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към</p>

№	Име	Важност	Причина	Решение
				местния оператор на електрическата мрежа. Ако е така, променете прага за защита от намалена честота на мрежата, чрез приложението SmartLogger, или NMS със съгласието на местния оператор на електроенергия.
2038	Нестабилна честота на мрежата	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Изключение на електрическата мрежа: действителната скорост на промяна на честотата на електрическата мрежа не отговаря на изискванията за местния код на електрическата мрежа.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ако алармата се появява от време на време, тогава електрическата мрежа може да се държи временно аномално. SUN2000 се възстановява автоматично, след като се установи, че електрическата мрежа стане отново нормална. 2. Ако алармата продължава, проверете дали честотата на електрическата мрежа е в допустимия диапазон. Ако не, обърнете се към местния оператор на електрическата мрежа.
2039	Изходен свръхток	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Напрежението в електрическата мрежа пада рязко или се получава късо съединение. В резултат на това преходният изходен ток на SUN2000 надвишава горния праг и се задейства защитата.	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUN2000 следи своите външни условия на работа в реално време и автоматично се възстановява след отстраняване на неизправността. 2. Ако алармата продължава и засяга енергийното производство на електроцентралата, проверете дали изходът е получил късо съединение. Ако неизправността не изчезне, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.

№	Име	Важност	Причина	Решение
2040	Изходящият компонент на постоянния ток е ултра висок	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Постоянният компонент в тока на електрическата мрежа надвишава горния праг.	<ol style="list-style-type: none"> SUN2000 следи своите външни условия на работа в реално време и автоматично се възстановява след отстраняване на неизправността. Ако алармата не изчезне, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.
2051	Анормален остатъчен ток	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 Импедансът на изолация вход-към-земя е намалял по време на работата на SUN2000.	<ol style="list-style-type: none"> Ако алармата се появи случайно, външният захранващ кабел може временно да се държи анормално. SUN2000 се възстановява автоматично след отстраняване на повредата. Ако алармата се запазва или продължава дълго време, проверете дали съпротивлението между фотоволтаичния стринг и земята не е твърде ниско.
2061	Анормално заземяване	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> Неутралният проводник или 33 кабел на инвертора не е свързан. Изходният режим, зададен за инвертора, не съответства на режима на свързване на кабела. 	<p>Изключете инвертора (изключете превключвателя за изходящ променлив ток и превключвателя за входящ постоянен ток и изчакайте известно време. За повече информация относно времето за изчакване вижте описанието на предупредителния етикет за безопасност на устройството) и след това изпълнете следните дейности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверете дали 33 кабелът за инвертора е свързан правилно. Ако инверторът е свързан към електрическата мрежа TN, проверете дали неутралният проводник е свързан правилно и дали напрежението на неутралния проводник към земята е нормално.

№	Име	Важност	Причина	Решение
				<ul style="list-style-type: none"> След като включите инвертора, проверете дали зададеният за него изходен режим съответства на режима на свързване на изходния кабел.
2062	Ниско изолационно съпротивление	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> Има късо съединение между фотоволтаичния масив и земята. Фотоволтаичният масив е във влажна среда и веригата не е добре изолирана от земята. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверете импеданса между изхода на фотоволтаичния масив и земята. Ако възникне късо съединение или изолацията е недостатъчна, отстранете повредата. Проверете дали ЗЗ кабелът на SUN2000 е свързан правилно. Ако сте потвърдили, че импедансът е под определения праг за защита в облачна или дъждовна среда, влезте в приложението SmartLogger или NMS и задайте праг за Защита на изолационното съпротивление.
2063	Прегряване на таблото	Малка	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> SUN2000 е монтиран на място с лоша вентилация. Температурата на околната среда надвишава горния праг. SUN2000 не работи правилно. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверете вентилацията и температурата на околната среда на мястото на монтаж на SUN2000. Ако вентилацията е лоша или температурата на околната среда надвишава горния праг, подобрете вентилацията и разсейването на топлината. Ако вентилацията и температурата на околната среда са нормални, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.

№	Име	Важност	Причина	Решение
2064	Неизправност на оборудването	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1-12 Непоправима неизправност възниква във верига вътре в SUN2000.	Изключете изходния превключвател за променлив ток и входящия превключвател за постоянен ток, след което ги включете след 5 минути. Ако алармата не изчезне, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.
2065	Грешка при надграждане или несъответствие на версиите	Малка	Идентификационен номер на причината = 1-6 Надграждането не е извършено нормално.	<ol style="list-style-type: none"> Извършете настройката отново. Ако настройката се провали няколко пъти, свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.
2066	Лицензът е изтекъл	Предупреждение	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> Лицензът за привилегии е влязъл в гратисен период. Привилегията скоро ще изтече. 	<ol style="list-style-type: none"> Кандидатствайте за нов лиценз. Изтеглете нов сертификат.
2068	Аномална батерия	Малка	Идентификационен номер на причината = 1-4 <ul style="list-style-type: none"> Батерията е повредена. Батерията е изключена. Превключвателят на батерията се задейства, когато инверторът работи. 	<ul style="list-style-type: none"> Ако индикаторът за неизправност на батерията постоянно свети или мига, свържете се с доставчика на батерията. Проверете дали батерията, захранването и комуникационния кабел са правилно свързани, както и дали параметрите на връзката са съвместими с RS485 конфигурациите на инвертора. Проверете дали допълнителният превключвател за захранването на батерията е включен.
61440	Повреден контролен блок	Малка	Идентификационен номер на причината = 1 <ul style="list-style-type: none"> Флаш паметта не е достатъчна. 	Изключете изходния превключвател за променлив ток и входящия превключвател за постоянен ток, след което ги включете след 5 минути. Ако алармата

№	Име	Важност	Причина	Решение
			<ul style="list-style-type: none"> Флаш паметта има лоши части. 	не излезне, заменете таблото за наблюдение или се свържете с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei.
2072	Преходно пренапрежение на променливия ток	Голяма	Идентификационен номер на причината = 1 SUN2000 установява, че фазовото напрежение надвишава прага за защита от преходно пренапрежение на променливия ток.	<ol style="list-style-type: none"> Ако напрежението в точката на присъединяване към мрежата е твърде голямо, свържете се с местния оператор на електроенергия. Ако сте потвърдили, че напрежението в точката на присъединяване към мрежата надвишава горния праг и сте получили съгласие от местния оператор на електроенергия, променете праговете за защита от пренапрежение. Проверете дали върховото напрежение на мрежата надвишава горния праг.
2080	Анормална конфигурация на фотоволтаичния модул	Голяма	<ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причината = 1 Броят на оптимизаторите, свързани към инвертора, надвишава горния праг. Идентификационен номер на причината = 2 Мощността на фотоволтаичния стринг или броят на оптимизаторите, последователно свързани във фотоволтаичен стринг, надвишава горния праг. Идентификационен номер на причината = 3 	<p>Проверете дали общият брой на фотоволтаичните модули, броят на фотоволтаичните модули във фотоволтаичен стринг и броят на фотоволтаичните стрингове отговарят на изискванията и дали изходът на фотоволтаичния модул не е свързан обратно.</p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причината 1: Проверете дали общият брой оптимизатори надвишава горния праг. Идентификационен номер на причината 2: Проверете дали мощността на фотоволтаичния стринг или броят на фотоволтаичните стрингове, свързани последователно, надвишава горния праг.

№	Име	Важност	Причина	Решение
			<p>Броят на оптимизаторите, свързани последователно във фотоволтаичен стринг, е по-малък от долния праг, изходът на фотоволтаичния стринг е обратно свързан или изходът на някои оптимизатори във фотоволтаичния стринг е обратно свързан.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Идентификационен номер на причината = 4 Броят на фотоволтаичните стрингове, свързани към инвертора, надвишава горния праг. • Идентификационен номер на причината = 5 Изходът на фотоволтаичния стринг е обратно свързан или изходът на фотоволтаичния стринг прави късо съединение. • Идентификационен номер на причината = 6 При един и същ МРРТ броят на оптимизаторите, свързани последователно във фотоволтаични стрингове, свързани успоредно, е различен или изходът на някои оптимизатори във фотоволтаични стрингове е обратно свързан. 	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификационен номер на причината 3: <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали броят на оптимизаторите, свързани последователно във фотоволтаичния стринг е под долния праг. 2. Проверете дали изходът на фотоволтаичния стринг не е свързан обратно. 3. Проверете дали изходът на фотоволтаичния стринг е изключен. 4. Проверете дали изходният удължител на оптимизатора е правилен (положителен съединител в единия край и отрицателен съединител в другия). • Идентификационен номер на причината 4: Проверете дали броят фотоволтаични стрингове не надвишава горния праг. • Идентификационен номер на причината 5: Проверете дали изходът на фотоволтаичния стринг не е свързан обратно или дава късо съединение. • Идентификационен номер на причината 6: <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверете дали броят на оптимизаторите, свързани последователно във фотоволтаични стрингове, свързани успоредно под един и същ МРРТ, е еднакъв. 2. Проверете дали изходният удължител на оптимизатора е правилен (положителен

№	Име	Важност	Причина	Решение
			<ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причината = 7 Позицията за инсталиране на оптимизатора е променена или фотоволтаичните стрингове са комбинирани или сменени. Идентификационен номер на причината = 8 Слънчевата светлина е слаба или се променя необичайно. Идентификационен номер на причината = 9 При сценарии за частична конфигурация, напрежението на фотоволтаичния стринг надвишава спецификациите на входното напрежение на инвертора. 	<p>сединител в единия край и отрицателен съединител в другия).</p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификационен номер на причината 7: Когато слънчевата светлина е нормална, изпълнете функцията за търсене на оптимизатор отново. Идентификационен номер на причината ID 8: Когато слънчевата светлина е нормална, изпълнете функцията за търсене на оптимизатор отново. Идентификационен номер на причината 9: Изчислете напрежението на фотоволтаичния стринг въз основа на броя на фотоволтаичните модули в стринга и проверете дали напрежението на стринга надвишава горния праг на входното напрежение на инвертора.
2081	Грешка при оптимизатора	Предупреждение	Идентификационен номер на причината = 1 Оптимизаторът е извън линия или повреден.	Отидете на информационния екран на оптимизатора, за да видите подробна информация за неизправностите.

ЗАБЕЛЕЖКА

Свържете се с вашия доставчик или с техническата поддръжка на Huawei, ако всички процедури за отстраняване на неизправности, изброени по-горе, са завършени, а повредата все още съществува.

9

Работа с инвертора

9.1 Отстраняване на SUN2000

ИЗВЕСТИЕ

Преди да отстраните SUN2000, изключете както връзките за променлив ток, така и тези за постоянен ток.

За да отстраните SUN2000, изпълнете следните дейности:

1. Изключете всички кабели от SUN2000, включително комуникационните кабели RS485, постояннотоковите входящи захранващи кабели, променливотоковите изходящи захранващи кабели и заземяващите кабели.
2. Отстранете SUN2000 от монтажната скоба.
3. Отстранете монтажната скоба.

9.2 Опаковане на SUN2000

- Ако има оригинални опаковъчни материали, поставете SUN2000 в тях и след това ги запечатайте с тиксо.
- Ако липсват оригинални опаковъчни материали, поставете SUN2000 в подходящ кашон и го запечатайте по подходящ начин.

9.3 Изхвърляне на SUN2000

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

10 Технически спецификации

10.1 Технически спецификации на SUN2000

Ефективност

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Максимална ефективност	98,2%	98,3%	98,4%	98,6%	98,6%	98,6%
Европейска ефективност	96,7%	97,1%	97,5%	97,7%	98,0%	98,1%

Вход

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Максимално входящо напрежение	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V
Максимален входящ ток (на едно проследяване на точката за максимална мощност)	11 A	11 A	11 A	11 A	11 A	11 A

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Максимален ток на късо съединение (за едно проследяване на точката за максимална мощност)	15 A	15 A	15 A	15 A	15 A	15 A
Минимално стартово напрежение	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
Диапазон на напрежение на МРР	140–980 V	140–980 V	140–980 V	140–980 V	140–980 V	140–980 V
Диапазон на напрежение на МРРТ при пълнен товар на потребление	140–850 V DC	190–850 V DC	240–850 V DC	285–850 V DC	380–850 V DC	470–850 V DC
Номинално входно напрежение	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Максимален брой входове	2	2	2	2	2	2
Брой проследявания на точката за максимална мощност	2	2	2	2	2	2
Забележка а: Максималното входящо напрежение е максималното постоянно-токово входящо напрежение, което SUN2000 може да издържи. Ако входящото напрежение надвишава тази стойност, SUN2000 може да се повреди.						

Изход

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Номинална изходяща мощност	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10,000 W
Максимална привидна мощност	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	11,000 VA

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Максимална активна мощност ($\cos\varphi = 1$)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	11,000 W
Номинално изходно напрежение	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33	220 V/ 380 V, 230 V/ 400 V, 3W+N+33
Максимално изходно напрежение при продължителна работа	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.	Вижте стандартите за местната електрическа мрежа.
Номинален изходен ток	4,6 A (380 V)/ 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V)/ 5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V)/ 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V)/ 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V)/ 11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)
Максимален изходен ток	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Честота на изходното напрежение	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Коефициент на мощността	0.8 водещ -0.8 изоставащ	0.8 водещ -0.8 изоставащ	0.8 водещ -0.8 изоставащ	0.8 водещ -0.8 изоставащ	0.8 водещ -0.8 изоставащ	0.8 водещ -0.8 изоставащ
Максимално общо хармонично изкривяване (THD) AC THDi	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.	< 3% при номинални условия. Единичен хармоник отговаря на изискванията на VDE4105.

Защита

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Категория на пренапрежение	ФВ II/АС III	ФВ II/АС III	ФВ II/АС III	ФВ II/АС III	ФВ II/АС III	ФВ II/АС III
Входящ превключвател за постоянен ток	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Защита при отпадане на напрежението	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Защита от изходящ свръхток	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Защита срещу обратна връзка на входа	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Откриване на неизправности на фотоволтаичния стринг	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Защита срещу пренапрежение при постоянен ток	Общ режим на постоянен ток: 10 kA	Общ режим на постоянен ток: 10 kA	Общ режим на постоянен ток: 10 kA	Общ режим на постоянен ток: 10 kA	Общ режим на постоянен ток: 10 kA	Общ режим на постоянен ток: 10 kA
Защита срещу пренапрежение при променлив ток	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA	Общ режим: 5 kA; диференциален режим: 5 kA
Откриване на изолационно съпротивление	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Наблюдение на остатъчен ток (RCMU)	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
AFCI	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)	Поддържа се (Европейският оптимизатор V200 не се поддържа.)

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Безопасно изключване на фотоелектричния модул, оптимизатор	По избор	По избор	По избор	По избор	По избор	По избор
Ремонт на ПИД	По избор	По избор	По избор	По избор	По избор	По избор

Дисплей и комуникация

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Дисплей	LED и WLAN + приложение	LED и WLAN + приложение	LED и WLAN + приложение	LED и WLAN + приложение	LED и WLAN + приложение	LED и WLAN + приложение
RS485	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се
Външен разширителен комуникационен модул	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.	Поддържа WLAN, GPRS и 4G.
дистанционно управление на пулсацията	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се	Поддържа се

Общи спецификации

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Размери (Ш x В x Д, мм)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	525 x 470 x 166 (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Тегло	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)	17 кг (включително само задния монтажен комплект на SUN2000)
Шум	29 dB (A) (типично работно състояние)	29 dB (A) (типично работно състояние)	29 dB (A) (типично работно състояние)	29 dB (A) (типично работно състояние)	29 dB (A) (типично работно състояние)	29 dB (A) (типично работно състояние)
Работна температура	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)	От -25°C до +60°C (намалява при температури над +45°C)
Работна влажност	0–100% относителна влажност	0–100% относителна влажност	0–100% относителна влажност	0–100% относителна влажност	0–100% относителна влажност	0–100% относителна влажност
Режим на охлаждане	Естествена конвекция	Естествена конвекция	Естествена конвекция	Естествена конвекция	Естествена конвекция	Естествена конвекция
Максимална работна височина	4000 м (намалява при височина над 3000 м)	4000 м (намалява при височина над 3000 м)	4000 м (намалява при височина над 3000 м)	4000 м (намалява при височина над 3000 м)	4000 м (намалява при височина над 3000 м)	4000 м (намалява при височина над 3000 м)
Температура на съхранение	-40°C до +70°C	-40°C до +70°C	-40°C до +70°C	-40°C до +70°C	-40°C до +70°C	-40°C до +70°C
Влажност при съхранение	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)	5 %RH ~ 95 % относителна влажност (без конденз)
Входна клемма	NN4	NN4	NN4	NN4	NN4	NN4
Изходна клемма	Водоустойчива клемма за бързо свързване	Водоустойчива клемма за бързо свързване	Водоустойчива клемма за бързо свързване	Водоустойчива клемма за бързо свързване	Водоустойчива клемма за бързо свързване	Водоустойчива клемма за бързо свързване
Степен на прахови и влагозащита	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Топология	Без трансформатор	Без трансформатор	Без трансформатор	Без трансформатор	Без трансформатор	Без трансформатор
Изисквания за опазване на околната среда	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6	Правила за ограничаване съдържанието на вредни вещества 6

Стандартно съответствие

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Критерий	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2

10.2 Технически спецификации на оптимизатора

Ефективност

Технически спецификации	SUN2000-450W-P
Максимална ефективност	99,5%
Европейска претеглена ефективност	99,0%

Вход

Технически спецификации	SUN2000-450W-P
Номинална мощност на фотоволтаичния модул	450 W
Максимална мощност на фотоволтаичния модул	472,5 W
Максимално входящо напрежение	80 V
MPPT диапазон на напрежението	8 - 80 V
Максимален ток на късо съединение	13 A
Ниво на пренапрежение	II

Изход

Технически спецификации	SUN2000-450W-P
Номинална изходяща мощност	450 W
Изходно напрежение	4-80 V
Максимален изходен ток	15 A
Изходен шунт	Да
Изключване изходно напрежение / импеданс	0 V/1 k Ω ($\pm 10\%$)

Общи параметри

Технически спецификации	SUN2000-450W-P
Размер (Ш x В x Д)	71 мм x 138 мм x 25 мм
Нетно тегло	≤ 550 g

Технически спецификации	SUN2000-450W-P
Постояннотокови входни и изходни клеми	Staubli MC4
Работна температура	-40°C до +85°C
Температура на съхранение	-40°C до +70°C
Работна влажност	0–100% относителна влажност
Максимална работна височина	4000 м
Степен на прахо- и влагозащита	IP68
Режим на инсталиране	<ul style="list-style-type: none"> • Инсталиране на съпорт за фотоволтаични модули • Монтаж на рамка за фотоволтаичен модул

Дизайн с дълъг стринг (Пълна конфигурация на оптимизатора)

Технически спецификации	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Минимален брой оптимизатори за стринг	6					
Максимален брой оптимизатори за стринг	50					
Максимална мощност на постоянен ток за стринг	10,000 W					

А Национален мрежови стандарт

☐ ЗАБЕЛЕЖКА

Мрежовите стандарти могат да бъдат променяни. Изброените стандарти са само за справка.

Таблица А-1 Национален мрежови стандарт

№	Национален мрежови стандарт	Забележки
1	VDE-AR-N-4105	Нисковолтова електрическа мрежа (НН) на Германия
2	UTE C 15-712-1(A)	Електрическата мрежа на континенталната част на Франция
3	UTE C 15-712-1(B)	Островната енергийна система на Франция
4	UTE C 15-712-1(C)	Островната енергийна система на Франция
5	VDE 0126-1-1-BU	Българска енергийна мрежа
6	VDE 0126-1-1-GR(A)	Континенталната енергийна мрежа на Гърция
7	VDE 0126-1-1-GR(B)	Островна енергийна мрежа на Гърция
8	G59-Англия	Английска електроенергийна мрежа 230V (I > 16 A)
9	G59-Шотландия	Шотландска електрическа мрежа 240V (I > 16 A)
10	G83-Англия	Английска електроенергийна мрежа 230V (I < 16 A)
11	G83-Шотландия	Шотландска електрическа мрежа 240V (I < 16 A)
12	CEI0-21	Електрическата мрежа на Италия
13	EN50438-CZ	Чешка енергийна мрежа

№	Национален мрежови стандарт	Забележки
14	RD1699/661	Енергийна мрежа НН на Испания
15	EN50438-NL	Нидерландска енергийна мрежа
16	C10/11	Белгийска енергийна мрежа
17	AS4777	Австралийска енергийна мрежа
18	IEC61727	IEC 61727 Фиксирана електроенергийна мрежа НН (60 Hz)
19	По поръчка (50Hz)	Запазен
20	По поръчка (60 Hz)	Запазен
21	CEI0-16	Електрическата мрежа на Италия
22	TAI-PEA	Тайландска фиксирана стандартна електрическа мрежа
23	TAI-MEA	Тайландска фиксирана стандартна електрическа мрежа
24	EN50438-TR	Турски стандарт за енергийната мрежа
25	Филипините	Филипинска НН електроенергийна мрежа
26	NRS-097-2-1	Южно Африканска стандартна електроенергийна мрежа
27	КОРЕЯ	Корейски стандарт за енергийната мрежа
28	IEC61727-60Hz	IEC 61727 Фиксирана електроенергийна мрежа НН (60 Hz)
29	ANRE	Румънска електроенергийна мрежа НН
30	EN50438_IE	Ирландска електроенергийна мрежа НН
31	PO12.3	Енергийна мрежа НН на Испания
32	Egypt ETEC	Египетска електроенергийна мрежа НН
33	EN50549-LV	Ирландска енергийна мрежа
34	Jordan-Transmission	Йорданска електроенергийна мрежа НН
35	НАМИБИЯ	Намибийска енергийна мрежа
36	ABNT NBR 16149	Бразилска енергийна мрежа
37	SA_RPPs	Южно Африканска електроенергийна мрежа НН

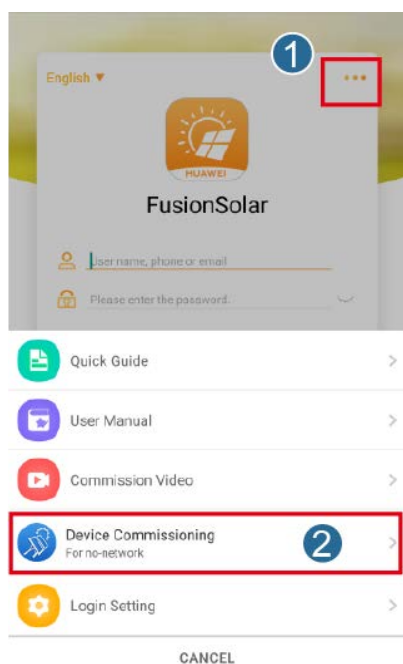
№	Национален мрежови стандарт	Забележки
38	ИНДИЯ	Индийска енергийна мрежа НН
39	ЗАМБИЯ	Замбийска енергийна мрежа НН
40	Чили	Чилийска енергийна мрежа НН
41	Малайзийски	Малайзийска енергийна мрежа НН
42	KENYA_ETHIOPIA	Енергийните мрежи на Кения и Етиопия
43	НИГЕРИЯ	Нигерийска енергийна мрежа НН
44	ДУБАЙ	Дубайска енергийна мрежа НН
45	Северна Ирландия	Северноирландска електроенергийна мрежа НН
46	Камерун	Камерунска енергийна мрежа НН
47	Йордания-Разпределение	Йорданска електроразпределителна мрежа НН
48	ЛИВАН	Ливанска енергийна мрежа НН
49	ТУНИС	Тунизийска енергийна мрежа
50	АВСТРАЛИЯ-NER	Австралийска стандартна енергийна мрежа NER
51	САУДИТСКА АРАБИЯ	Саудитска енергийна мрежа
52	Израел	Израелска енергийна мрежа
53	Чили-PMGD	Чилийски проект на електроенергийна мрежа PMGD
54	VDE-AR-N4120_HV	Стандартна електрическа мрежа VDE4120
55	Виетнам	Виетнамска енергийна мрежа
56	ТАЙПАУЪР	Тайванска енергийна мрежа НН
57	ОМАН	Оманска енергийна мрежа
58	КУВЕЙТ	Кувейтска енергийна мрежа НН
59	БАНГЛАДЕШ	Енергийна мрежа НН на Бангладеш
60	CHILE_NET_BILLING	Чилийски проект на електроенергийна мрежа NetBilling
61	БАХРЕЙН	Бахрейнска електроенергийна мрежа НН
62	Fuel_Engine_Grid	Хибридна електрическа мрежа DG-grid

№	Национален мрежови стандарт	Забележки
63	Fuel-Engine-Grid-60Hz	Хибридна електрическа мрежа DG-grid
64	АРЖЕНТИНА	Аржентинска енергийна мрежа
65	Мавриций	Енергийна мрежа на Мавриций
66	EN50438-SE	Шведска енергийна мрежа НН
67	Австрия	Австрийска енергийна мрежа
68	G98	Енергийна мрежа на Великобритания G98
69	G99-TYPEA-LV	Електроенергийна мрежа на Великобритания G99_ТипА_НН
70	AS4777-WP	Австралийска енергийна мрежа

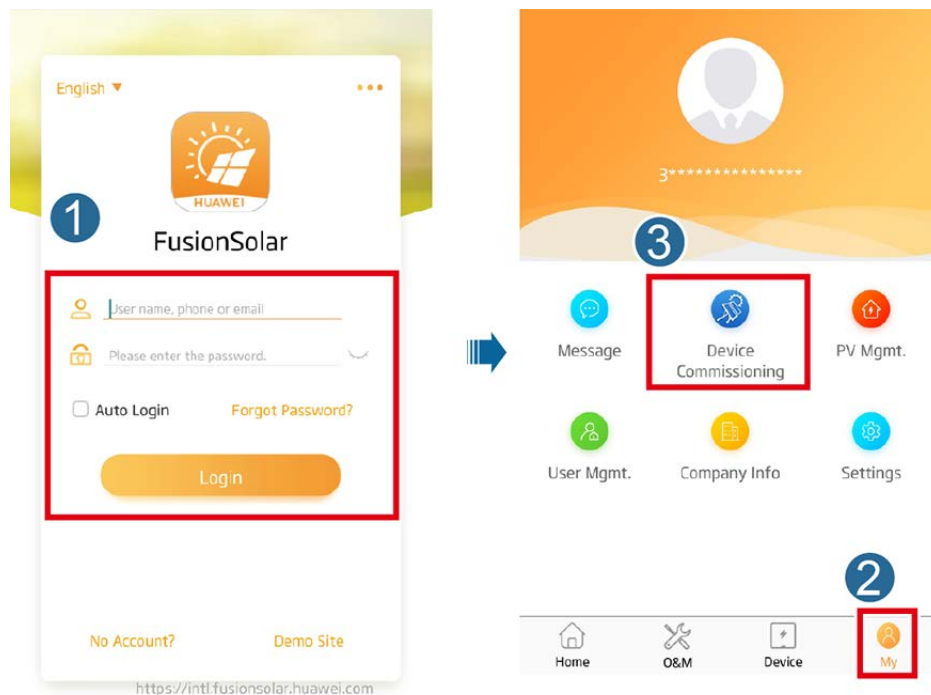
В Въвеждане на устройството в експлоатация

Стъпка 1 Екран за въвеждане в експлоатация на устройството за достъп.

Фигура В-1 Начин 1: преди да влезете (не е свързан към интернет)



Фигура В-2 Начин 2: след влизане (свързан към интернет)



Стъпка 2 Свържете се с безжичната мрежа на слънчевия инвертор и влезте в екрана за въвеждане на устройството в експлоатация като потребител **инсталатор**.

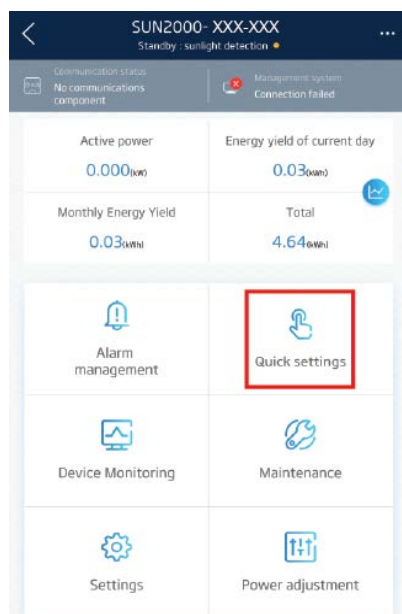
ИЗВЕСТИЕ

- Ако мобилният телефон е свързан директно към SUN2000, видимото разстояние между SUN2000 и мобилен телефон трябва да бъде по-малко от 3 м при използване на вградена антена и по-малко от 50 м при използване на външна антена за да се гарантира качество на комуникацията между приложението и SUN2000. Тези разстояния са само за справка и могат да варират в зависимост от мобилните телефони и условията на екраниране.
- Когато свързвате SUN2000 към безжична мрежа чрез рутер, уверете се, че мобилният телефон и SUN2000 са в обхвата на безжичната мрежа на рутера, а SUN2000 е свързана към рутера.
- Рутерът поддържа WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz) и WLAN сигналът стига до SUN2000.
- За рутери се препоръчва да използвате режим на криптиране WPA, WPA2 или WPA/WPA2. Криптирането на ниво предприятие не се поддържа (напр. публични горещи точки, изискващи удостоверяване, като например безжична летищна мрежа). WEP и WPA TKIP не се препоръчват, тъй като тези два режима на криптиране имат сериозни дефекти в сигурността. Ако достъпът не успее в WEP режим, влезте в рутера и променете режима на шифроване на рутера на WPA2 или WPA/WPA2.

📖 ЗАБЕЛЕЖКА



- Получете първоначална парола за свързване към безжичната мрежа на слънчевия инвертор от етикета отстрани на слънчевия инвертор.
- Задайте парола при първото влизане. За да се гарантира сигурността на профила, периодично променяйте паролата си и помнете новата парола. Ако не промените първоначалната парола, това може да доведе до разкриване на паролата. Парола, оставена непроменена за дълъг период от време, може да бъде открадната или хакната. Ако паролата бъде загубена, достъпът до устройствата е невъзможен. В тези случаи потребителят носи отговорност за всички щети, причинени на фотоволтаичната инсталация.
- При първия достъп до екрана за **Въвеждане на устройството в експлоатация** на SUN2000, трябва ръчно да зададете паролата за вход, тъй като SUN2000 няма първоначална парола за вход.

Фигура В-3 Бързи настройки




----Край


C Нулиране на паролата

Стъпка 1 Уверете се, че SUN2000 се свързва едновременно с електроснабдяване на променлив и постоянен ток. Индикаторите  и  постоянно светят в зелено или бавно мигат повече от 3 минути.

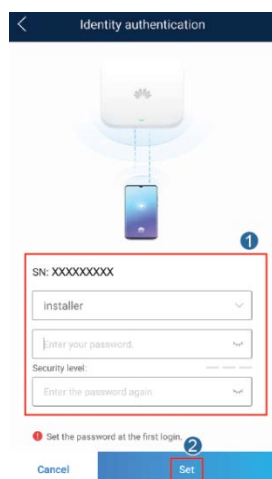
Стъпка 2 Извършете следните дейности в рамките на 3 минути:

1. Изключете превключвателя за променлив ток и поставете превключвателя за постоянен ток в долната част на SUN2000 на изключено положение. Ако SUN2000 се свърже с батерии, изключете превключвателя на батерията. Изчакайте, докато всички LED светлини в панела на SUN2000 изгаснат.
2. Включете превключвателя за променлив ток и поставете превключвателя за постоянен ток на включено положение. Уверете се, че индикаторът  мига в зелено на големи интервали от време.
3. Изключете превключвателя за променлив ток и поставете превключвателя за постоянен ток на изключено положение. Изчакайте, докато всички LED светлини в панела на SUN2000 изгаснат.
4. Включете превключвателя за променлив ток и поставете превключвателя за постоянен ток на включено положение. Изчакайте докато всички индикатори на слънчевия инверторен панел мигат и изключете след 30 секунди.

Стъпка 3 Нулирайте паролата в рамките на 10 минути. (Ако в рамките на 10 минути не се извършва дейност, всички параметри на инвертора остават непроменени.)

1. Изчакайте, докато индикаторът  не започне да мига зелено на големи интервали от време.
2. Вземете първоначалното име на WLAN hotspot (SSID) и началната парола (PSW) от етикета отстрани на SUN2000 и се свържете с приложението.
3. На страницата за вход задайте нова парола за вход и влезте в приложението.

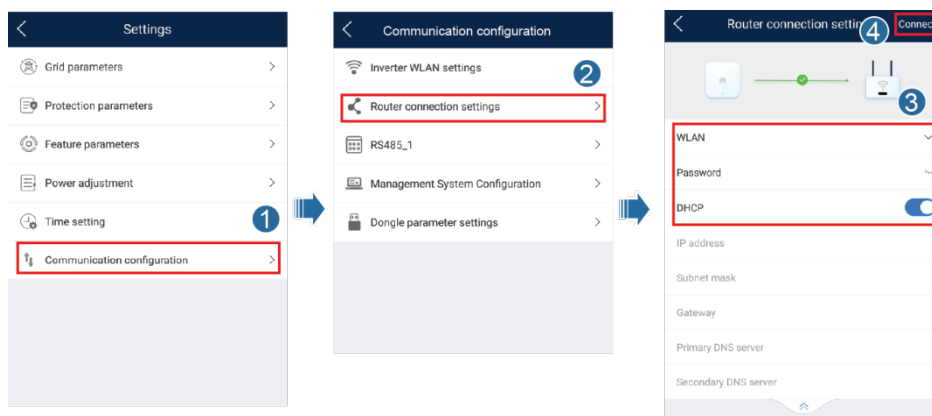
Фигура С-1 Задаване на парола



Стъпка 4 Задайте параметрите на рутера и системата за управление, за да реализирате дистанционно управление.

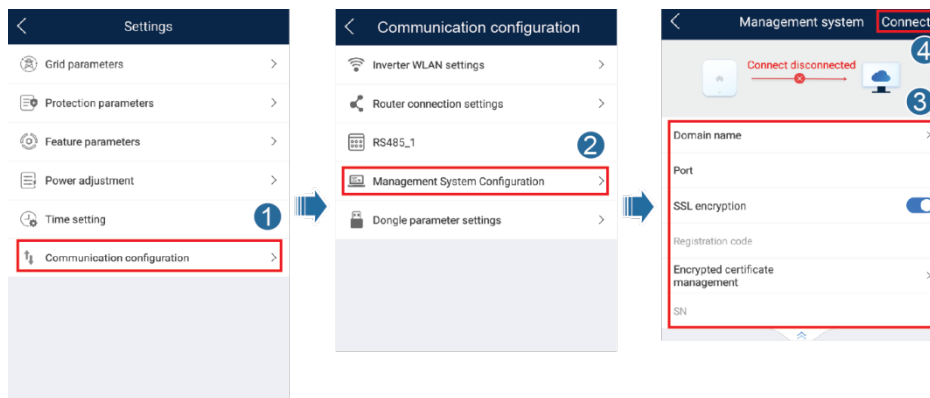
- **Настройване на параметрите на рутера**
Влезте в приложението FusionSolar, **изберете Въвеждане на устройството в експлоатация > Настройки > Конфигурация на комуникацията > Настройки за свързване на рутера** и задайте параметрите на рутера.

Фигура С-2 Настройване на параметрите на рутера



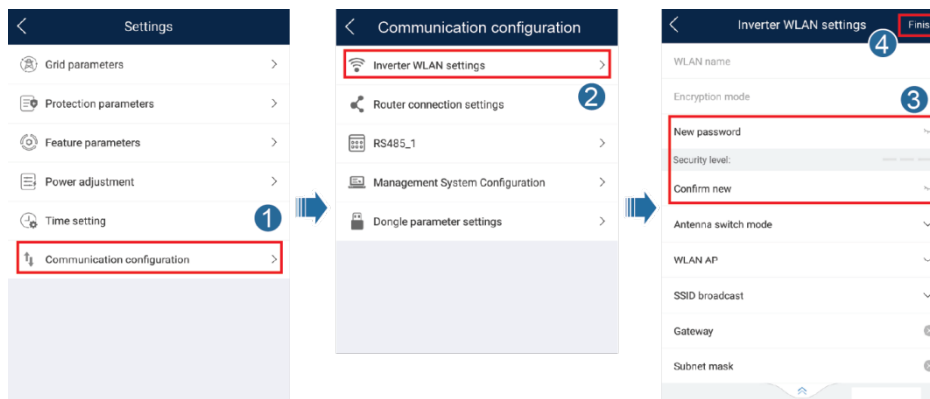
- **Настройване на параметрите на системата за управление**
Влезте в приложението FusionSolar, **изберете Въвеждане на устройството в експлоатация > Настройки > Конфигурация на комуникацията > Конфигуриране на система за управление** и задайте параметрите на системата за управление.

Фигура С-3 Настройване на параметрите на системата за управление



- (По избор) Нулиране на паролата на WLAN
Влезте в приложението FusionSolar, изберете **Въвеждане на устройството в експлоатация > Настройки > Конфигурация на комуникацията > Настройки на безжичната мрежа на инвертора** и нулирайте паролата за безжичната мрежа.

Фигура С-4 Нулиране на паролата на WLAN



----Край

D Бързо изключване

ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако оптимизаторите са конфигурирани за някои фотоволтаични модули, функцията за бързо изключване не се поддържа.
- Препоръчително е периодично да проверявате дали функцията за бързо изключване е нормална.

Когато всички фотоволтаични модули, свързани към слънчевия инвертор са конфигурирани с оптимизатори, фотоволтаичната система бързо се изключва и намалява изходното напрежение на фотоволтаичните стрингове до ниво под 30 V в продължение на 30 секунди.

Изпълнете следващата стъпка, за да предизвикате бързо изключване:

- Начин 1: изключете превключвателя за променлив ток между соларния инвертор и електрическата мрежа.
- Начин 2: Поставете превключвателя за постоянен ток в долната част на SUN2000 на изключено положение. (Изключването на допълнителния прекъсвач от страната на постоянния ток на SUN2000 няма да доведе до бързо изключване. Фотоволтаичният стринг може да бъде под напрежение.)
- Начин 3: за да активирате функцията за бързо изключване, трябва да свържете превключвателя за достъп до изводи 13 и 15. По подразбиране превключвателят е затворен. Бързото изключване се задейства, когато превключвателят премине от затворено към отворено положение.

Е Откриване на неизправности на изолационното съпротивление

Ако съпротивлението на заземяването на фотоволтаичния стринг, свързан към слънчев инвертор, е твърде ниско, слънчевият инвертор генерира аларма с **Ниско съпротивление на изолацията**.

Възможните причини са следните:

- Има късо съединение между фотоволтаичния масив и земята.
- Околният въздух на фотоволтаичния масив е влажен и изолацията между фотоволтаичния масив и земята е лоша.

За да намерите неизправността, свържете всеки фотоволтаичен стринг към слънчев инвертор, включете захранването и проверете слънчевия инвертор и също така установете неизправността въз основа на информацията за алармата, съобщена от приложението FusionSolar. Ако системата не е конфигурирана с никакъв оптимизатор, пропуснете съответните дейности. Следвайте тези стъпки, за да установите неизправност на изолационното съпротивление.

ИЗВЕСТИЕ

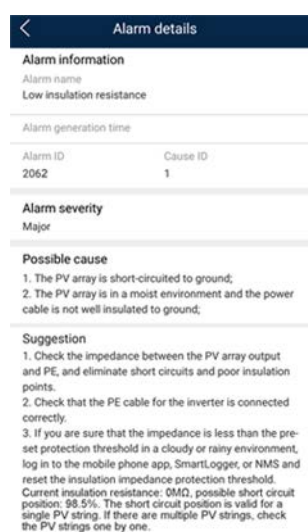
Ако в един фотоволтаичен стринг се появят две или повече повреди на земната изолация, тогава следващият начин не може да открие неизправността. Трябва да проверите фотоволтаичните модули един по един.

- Стъпка 1** Захранването с променлив ток е свързано и поставете превключвателя за постоянен ток в долната част на слънчевия инвертор в изключено положение. Ако слънчевият инвертор се свърже с батериите, изчакайте 1 минута и изключете превключвателя на батерията, последван от допълнителния превключвател за захранване на батерията.
- Стъпка 2** Свържете всеки фотоволтаичен стринг към слънчевия инвертор и поставете превключвателя за постоянен ток на включено положение. Ако състоянието на слънчевия инвертор е **Изключване: Команда**, изберете **Пускане на устройството в експлоатация > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете командата за стартиране.
- Стъпка 3** Влезте в приложението FusionSolar и изберете **Му > Пускане на устройството в експлоатация**. На екрана **Въвеждане на устройството в експлоатация**, свържете и

влезте в слънчевия инвертор, както и в екрана **Управление на алармата**. Проверете дали се отчита алармата **Ниско съпротивление на изолацията**.

- Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** не бъде отчетена 1 минута след подаването на постоянен ток, изберете **Пускане в експлоатация на устройството > Поддръжка > Включване / изключване на инвертора** в приложението и изпратете команда за изключване. Поставете превключвателя за постоянен ток в изключено положение и преминете към **Стъпка 2**, за да свържете друг фотоволтаичен стринг към слънчевия инвертор за проверка.
- Ако алармата за **Ниско съпротивление на изолацията** все още се отчита една минута след подаването на постоянен ток, проверете процента на възможните позиции на късо съединение в страницата **Подобно описание на алармата** и преминете към **Стъпка 4**.

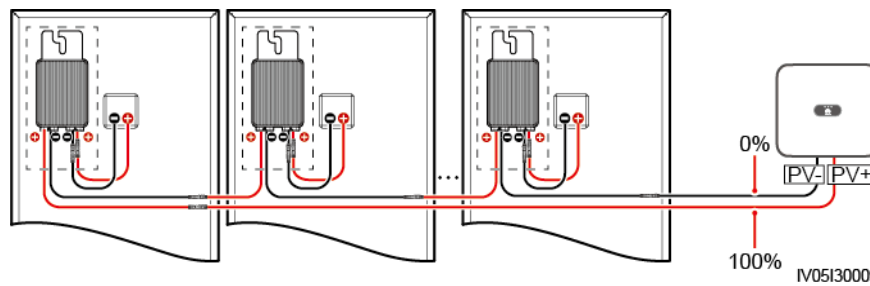
Фигура Е-1 Подобно описание на алармата



ЗАБЕЛЕЖКА

- Положителните и отрицателните клеми на фотоволтаичния стринг са свързани с PV+ и PV- клемите на слънчевия инвертор. Клемата PV- представлява 0% възможност за положение на късо съединение, а клемата PV+ представлява 100% възможност за положение на късо съединение. Другите проценти показват, че неизправността възниква на фотоволтаичен модул или кабел във фотоволтаичния стринг.
- Възможна позиция на неизправност = Общ брой фотоволтаични модули във фотоволтаичен стринг X Процент от възможните позиции на късо съединение. Например, ако фотоволтаичен стринг се състои от 14 фотоволтаични модула и процентът за възможни положения на късо съединение е 34%, възможното положение на неизправност е 4,76 (14 x 34%), което показва, че неизправността се намира в близост до фотоволтаичния модул 4, включително и на предишния и следващия фотоволтаични модули и кабели от фотоволтаичен модул 4. Слънчевият инвертор има точност на откриване ± 1 фотоволтаичен модул.

Фигура Е-2 Определяне на процента на положение на късо съединение



Стъпка 4 Поставете превключвателя за постоянен ток в положение OFF и проверете дали съединителят или кабелът за постоянен ток са повредени между евентуално неизправните фотоволтаични модули и съответните оптимизатори или тези между съседните фотоволтаични модули и съответните оптимизатори.

- Ако е така, сменете повредения съединител или постояннотоков кабел, поставете превключвателя за постоянен ток на ON и прегледайте информацията за алармата.
 - Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** не бъде отчетена една минута след подаването на постоянен ток, проверката на фотоволтаичния стринг е завършена. Изберете **Пускане в експлоатация на устройството > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете команда за изключване. Поставете превключвателя за постоянен ток в положение OFF. Преминете към [Стъпка 2](#), за да проверите други фотоволтаични стрингове. След това преминете към [Стъпка 8](#).
 - Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** все още се отчита една минута след подаването на постоянен ток, преминете към [Стъпка 5](#).
- Ако не, преминете към [Стъпка 5](#).

Стъпка 5 Поставете превключвателя за постоянен ток в положение OFF, изключете евентуалните неизправни фотоволтаични модули и съответните оптимизатори от фотоволтаичния стринг и свържете удължителен кабел за постоянен ток със съединител MC4 към съседни фотоволтаични модули или оптимизатори. Задайте превключвателя за постоянен ток на ON и прегледайте информацията за алармата.

- Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** не бъде отчетена една минута след подаването на постоянен ток, неизправността се появява на изключения фотоволтаичен модул и оптимизатор. Изберете **Пускане в експлоатация на устройството > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете команда за изключване. Преминете към [Стъпка 7](#).
- Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** все още се отчита една минута след подаването на постоянен ток, неизправността не се появява на изключения фотоволтаичен модул или оптимизатор. Преминете към [Стъпка 6](#).

Стъпка 6 Задайте превключвателя за постоянен ток в положение OFF, свържете отново сваления фотоволтаичен модул и оптимизатора и повторете [Стъпка 5](#), за да проверите съседните фотоволтаични модули и оптимизатори.

Стъпка 7 Определете позицията на неизправност на заземителната изолация.

1. Изключете евентуално неизправния фотоволтаичен модул от оптимизатора.
2. Поставете превключвателя за постоянен ток в положение OFF.
3. Свържете евентуално неизправния оптимизатор към фотоволтаичния стринг.

4. Поставете превключвателя за постоянен ток в положение ON. Ако състоянието на слънчевия инвертор е **Изключване: Команда**, изберете **Пускане на устройството в експлоатация > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете командата за стартиране. Проверете дали се отчита алармата **Ниско съпротивление на изолацията**.
 - Ако алармата за **Ниско съпротивление на изолацията** не бъде отчетена една минута след като слънчевият инвертор бъде захранен с енергия, фотоволтаичният модул е неизправен. Изберете **Пускане в експлоатация на устройството > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете команда за изключване.
 - Ако алармата **Ниско съпротивление на изолацията** все още се отчита една минута след захранването с енергия на слънчевия инвертор, оптимизаторът е неизправен.
5. Поставете превключвателя за постоянен ток в положение OFF. Сменете неисправния елемент, за да отстраните неизправността на изолационното съпротивление. Преминете към **Стъпка 2**, за да проверите други фотоволтаични стрингове. След това преминете към **Стъпка 8**.

Стъпка 8 Ако слънчевият инвертор се свърже с батериите, включете допълнителния превключвател за захранване на батерията и след това превключвателя на батерията. Поставете превключвателя за постоянен ток в положение ON. Ако състоянието на слънчевия инвертор е **Изключване: Команда**, изберете **Пускане на устройството в експлоатация > Поддръжка > Включване / Изключване на инвертора** в приложението и изпратете командата за стартиране.

----Край

F Акроними и съкращения

L

LED

светодиод

M

Точка на оптимална мощност

точка за максимална мощност

PTMM

Проследяване на точката за
максимална мощност

P

PV

фотоволтаик