

KSTAR



Индустриални и търговски инвертори KAC50DP

Ръководство за потребителя

Шенжен Кстар Ню Енерджи Ко ООД

Версия 1.0

Индекс

1 Относно това ръководство	1
1.1 Въведение	1
1.2 Приложими продукти.....	1
1.3 Правила за именуване на модели продукти	1
1.4 Описание на ръководството	1
1.5 Описание на сигналите.....	1
2 Инструкции за безопасност.....	3
2.1 Изисквания към персонала	3
2.2 Действие на предупрежденията за безопасност	3
2.3 Защита на символите върху оборудването	3
2.4 Проблеми с електрическата безопасност	4
2.5 Изисквания за пространството на околната среда	5
2.6 Спецификации за тестване на живо	5
2.7 Настройка на параметри	5
2.8 Спецификации за поддръжка или основен ремонт.....	6
2.9 Бракуване на продукти	6
2.10 Други предпазни мерки	6
3 Представяне на продукта	7
3.1 Инвертор на захранване	7
3.2 Външен вид на продукта.....	8
3.3 Топология на основното захранване	9
3.4 Характеристики на продукта	9
3.5 Схема за комуникация.....	10
4 Режими и функции на PCS	11
4.1 Въведение в режимите.....	11
4.2 Функции на PCS	11
4.3 Въведение в състоянията на PCS	12
5 Ръководство за механичен монтаж	13
5.1 Предпазни мерки преди монтажа.....	13
5.2 Процес на инсталиране	13
5.3 Подготовка за монтаж.....	14
5.4 Транспортиране на машината	17
5.5 Позициониране и фиксиране.....	18
5.6 Проектиране и монтаж на въздуховоди	19
6 Инструкции за електрически монтаж.....	21
6.1 Изисквания към кабелите.....	21

6.2 Спецификации на окабеляването.....	22
6.3 Обезопасяване и защита на свързващите кабели.....	22
6.4 Окабеляване от страната на постоянен ток.....	24
6.5 Окабеляване от страната на променливотоковото захранване.....	26
6.6 Комуникационен интерфейс	28
6.7 Заземяване на системата	29
6.8 Завършване на инсталацията	29
7 Пускане в експлоатация.....	30
7.1 Проверка преди стартиране.....	30
7.2 Процес на включване/изключване.....	31
7.3 Процедура за изключване при повреда	31
8 Поддръжка и отстраняване на неизправности.....	33
8.1 Описание	33
8.2 Предпазни мерки	33
8.3 Отстраняване на неизправности	35
Приложение 1: Технически параметри	39
Приложение 2: Осигуряване на качеството.....	42
Приложение 3: Терминологично тълкуване.....	43

1

Относно това ръководство

1.1 Въведение

Уважаеми потребителю, благодарим Ви, че използвате инвертора, разработен и произведен от Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Искрено се надяваме, че този продукт отговаря на Вашите нужди. Очакваме с нетърпение и Вашата ценна обратна връзка относно производителността и характеристиките на този продукт. Ще продължим да се усъвършенстваме.

1.2 Приложими продукти

Това ръководство е за Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. индустриален и търговски инвертор: KAC50DP

※Освен ако не е посочено друго, всички препратки към „PCS“ и „инвертор“ в това ръководство се отнасят до тази серия продукти.

1.3 Правила за именуване на модели продукти

Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	Поле 5	Поле 6	Модел на система
К	ДО	С	50	Д	П	KAC50DP
КСТАР	Калифорния	Инвертор	Диета	На открито	Фотоволтаична система	

1.4 Описание на ръководството

➤Това ръководство е специално ръководство за употреба за серията KAC50DP, предоставено от Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.. Ръководството предоставя подробна информация за продукта, както и инструкции за монтаж, експлоатация, поддръжка и отстраняване на неизправности. Преди да инсталирате и работите с оборудването, прочетете и разберете всички инструкции в това ръководство и се запознайте със съответните символи за безопасност.

➤Читателят трябва да има известни познания по електрическа теория, електрическо окабеляване и оборудване. Преди да инсталирате продукта, прочетете внимателно това ръководство и се уверете, че съответният персонал има лесен достъп до него и го използва.

➤Съдържанието, изображенията, логата и символите, използвани в това ръководство, са собственост на Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.. Публичното възпроизвеждане на цялото или част от съдържанието без писменото разрешение на Kstar е забранено.

1.5 Описание на сигналите

За да се гарантира личната и имуществена безопасност на потребителите при употреба на този продукт, както и за по-добро използване на самия продукт, в ръководството е предоставена съответната информация, обозначена със съответните символи.

Следните символи могат да бъдат използвани в това ръководство. Моля, прочетете внимателно.



ОПАСНОСТ!

Опасност

Показва ситуация с висока степен на потенциален риск, която, ако не се избегне, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Показва ситуация с умерен потенциален риск, която, ако не се избегне, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.



ТИ ПРАВИШ
ВНИМАНИЕ!

Уведомявам

Показва наличието на потенциална опасност с ниско ниво, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леки или умерени наранявания на персонала.



ЗАБЕЛЕЖКА!

Внимание

Показва съществуването на потенциален риск, който, ако не бъде избегнат, може да доведе до неправилно функциониране на оборудването или до докладване на повреда.



„Описанието“ подчертава и допълва съдържанието и може също така да предостави техники за оптимизиране на употребата на продукта.

Винаги обръщайте внимание на символите за опасност върху оборудването. Тези символи включват:

Символ	Описание
	Този символ показва, че оборудването съдържа високо напрежение вътре и че докосването му може да причини токов удар.
	Този символ показва, че температурата в тази точка е над допустимия диапазон за човешкото тяло. Не го докосвайте, за да избегнете нараняване.
	Този символ показва клемата за защитно заземяване (PE), която трябва да бъде свързана към земя, за да се гарантира безопасността на оператора.

2

Инструкции за безопасност

2.1 Изисквания към персонала

- Само професионални електротехници или квалифициран персонал трябва да извършват каквато и да е работа по този продукт.
- Операторите трябва да са напълно запознати със структурата и принципа на работа на целия инвертор.
- Операторите трябва да са напълно запознати с това ръководство за потребителя на KAC50DP инвертор.
- Операторите трябва да са напълно запознати със съответните разпоредби на страната/региона, в който се осъществява проектът.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

- Строго е забранено да се извършват дейности по поддръжка или основен ремонт, когато оборудването е под напрежение!
- По време на поддръжка или основен ремонт на оборудването, на място трябва да присъства поне едно лице. **двама оператори** Операции по поддръжка или основен ремонт могат да се извършват само след като оборудването е безопасно изключено и инверторът се е разредил след 10 минути.

2.2 Действие на предупрежденията за безопасност

По време на монтаж, ежедневна поддръжка и проверка на инвертора, спазвайте следното, за да предотвратите приближаването на неупълномощен персонал и причиняването на неизправности или инциденти:

- Инсталирайте ясно видими табели на предния и задния превключвател на инвертора, за да предотвратите случайно включване.
- Монтирайте предупредителни знаци или предпазни колани близо до работната зона.
- След поддръжка или основен ремонт, не забравяйте да заключите горния капак.

2.3 Защита на символите върху оборудването

➤ Предупредителните символи на инвертора съдържат важна информация за безопасната му работа. Строго е забранено да се откъсват или повреждат символите!

➤ Табелка с данни е монтирана във вътрешността на предната врата на инвертора. Табелката с данни съдържа важни параметри на продукта. Разкъсването или повреждането на табелката с данни е строго забранено!

➤ Ако някой символ е повреден или размазан, моля, свържете се с Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.



Внимание

- Уверете се, че символите върху корпуса на оборудването са винаги ясни и четливи.
- Ако даден символ е повреден или замъглен, той трябва да бъде незабавно подменен.

2.4 Проблеми с електрическата безопасност

2.4.1 Електрическа безопасност



ОПАСНОСТ!

Опасност

Уверете се, че оборудването е правилно заземено преди употреба!



ОПАСНОСТ!

Опасност

Вътре в продукта има смъртоносно високо напрежение!

- Не докосвайте клемите или проводниците, свързани към електрическата верига.
- Обърнете внимание на всички инструкции или документи за безопасност, свързани с свързването към електрическата мрежа, и следвайте предупредителните символи на продукта.
- Спазвайте предпазните мерки, изброени в това ръководство и други документи, свързани с това оборудване.



ОПАСНОСТ!

Опасност

Повредено оборудване или системна повреда могат да причинят токов удар!

- Преди работа, проверете визуално оборудването за повреди или други опасности.
- Проверете дали другите външни устройства или връзки на веригите са здраво закрепени.
- Преди работа се уверете, че оборудването е в безопасно състояние.

2.4.2 Електростатична безопасност



ЗАБЕЛЕЖКА!

Внимание

Чувствителните към статично електричество компоненти на платката или другаде могат да бъдат повредени при неправилна работа или контакт от страна на оператора.

- Операторите са длъжни да избягват ненужен контакт с печатната платка.
- Операторите са длъжни да спазват разпоредбите за електростатична защита, например чрез носене на гривна за защита от електростатично електричество.

2.5 Изисквания за пространството на околната среда

2.5.1 Изисквания за евакуационни проходи

За да се гарантира, че операторът може бързо да евакуира мястото на произшествието в случай на злополука, спазвайте следното:


- Не поставяйте запалими или експлозивни материали около инвертора.
- Строго е забранено трупането на отпадъци в евакуационния проход или заемането му по какъвто и да е начин.

2.5.2 Защита от влага

Не отваряйте капака при висока влажност или дъжд!


2.6 Спецификации за тест на живо

2.6.1 Измерване под напрежение

	<p>Опасност</p> <p>Оборудването е оборудвано с високо напрежение. Случайният контакт може да причини фатален токов удар. Затова, когато измервате под напрежение, не забравяйте да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Използвайте адекватна защита (напр. носете изолиращи ръкавици, изолиращи обувки и др.) ● На място трябва да присъстват поне двама оператори, за да се гарантира личната безопасност.
ОПАСНОСТ!	


2.6.2 Използване на измервателно оборудване

За да се гарантира, че електрическите параметри отговарят на изискванията, е необходимо да се използва съответното електрическо измервателно оборудване при извършване на електрическото свързване и тестовата експлоатация на инвертора.

	<p>Предупреждение</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Изберете висококачествено измервателно оборудване, което отговаря на изискванията на обекта, като например дебит и приложими условия. ● Уверете се, че свързването и използването на измервателно оборудване е правилно и стандартизирано, за да се избегнат електрически дъги и други опасности.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	

2.7 Настройка на параметри

Параметрите са тясно свързани с работата на силовия инвертор. Работните условия на системата и силовия инвертор трябва да бъдат надеждно анализирани и оценени, преди тези параметри да могат да бъдат променени. Конкретните параметри се задават във фонов режим (PC или EMS).

	<p>Предупреждение</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Неправилните настройки на параметрите могат да нарушат нормалната работа на инвертора! ● Само оторизирани специалисти могат да настройват параметрите на инвертора.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	

2.8 Спецификации за поддръжка или основен ремонт

Обърнете внимание на следните точки, когато извършвате поддръжка или основен ремонт на оборудването:

- Уверете се, че инверторът не е включен случайно.
- Използвайте мултицет, за да проверите дали вътрешното разреждане на инвертора е завършено.
- Уверете се, че оборудването е правилно заземено.
- Частите под напрежение трябва да бъдат изолирани и покрити с изолационни материали.
- Горният капак може да се отвори за поддръжка или проверка на инвертора след поне 10 минути, когато инверторът е изключен и захранването AC-DC е прекъснато.
- По време на целия процес на поддръжка и проверка е необходимо да се гарантира, че евакуационният път е напълно свободен.

2.9 Бракуване на продукти

- Когато инверторът трябва да бъде изхвърлен, той не трябва да се третира като конвенционален отпадък.
- Свържете се с местната оторизирана професионална агенция за рециклиране.

2.10 Други предпазни мерки

Обобщението на действителната експлоатация трябва да се основава на нуждите на обекта и трябва да се предприемат следните защитни или аварийни мерки:

- При извършване на поддръжка, инспекции и други операции, персоналет трябва да вземе необходимите предпазни мерки, като например носене на шумоизолиращи тапи за уши, изолиращи обувки и ръкавици против изгаряния.
- Инверторите за захранване обикновено се инсталират далеч от градските райони. При необходимост трябва да се осигурят подходящи аварийни съоръжения.
- Вземете всички необходими спомагателни мерки, за да осигурите безопасността на персонала и оборудването.



ЗАБЕЛЕЖКА!

Внимание

Всички операции с инвертора трябва да отговарят на съответните разпоредби на страната/региона, в който се намира.



Всички описания в това ръководство се отнасят за стандартната конфигурация на инвертора. Ако имате някакви специални изисквания, моля, информирайте персонала на Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. За подробности, моля, вижте действителния продукт, който сте получили.

Това ръководство не може да обхване всички възможни ситуации в процесите на експлоатация, поддръжка и проверка. Ако имате някакви въпроси, моля, свържете се незабавно с Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

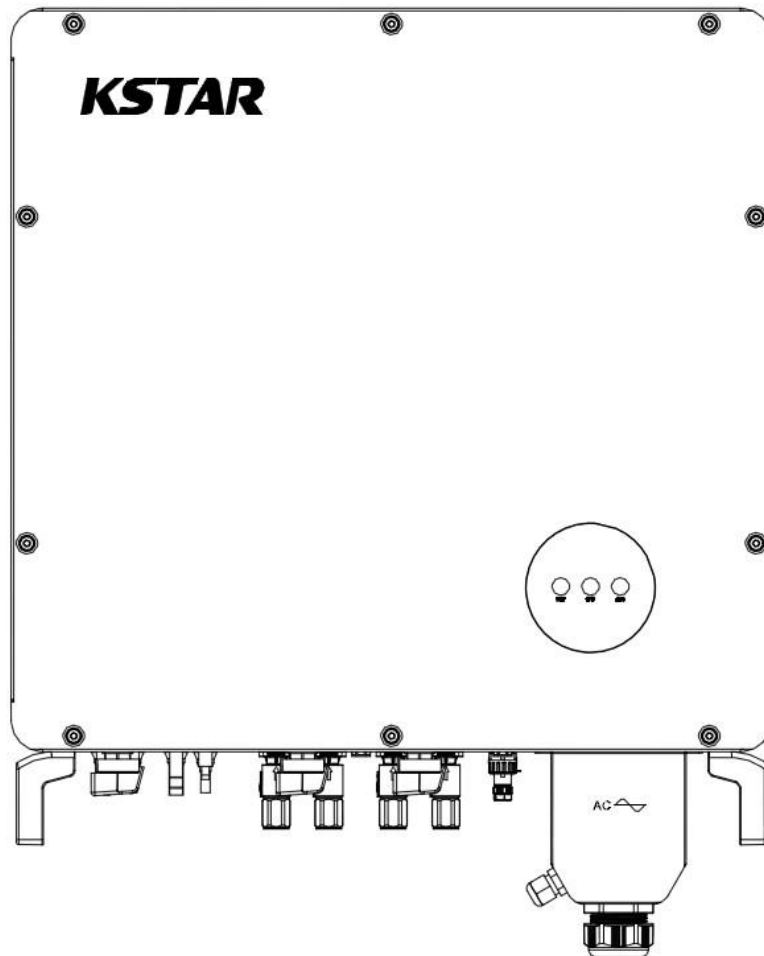
3

3.1 Инвертор

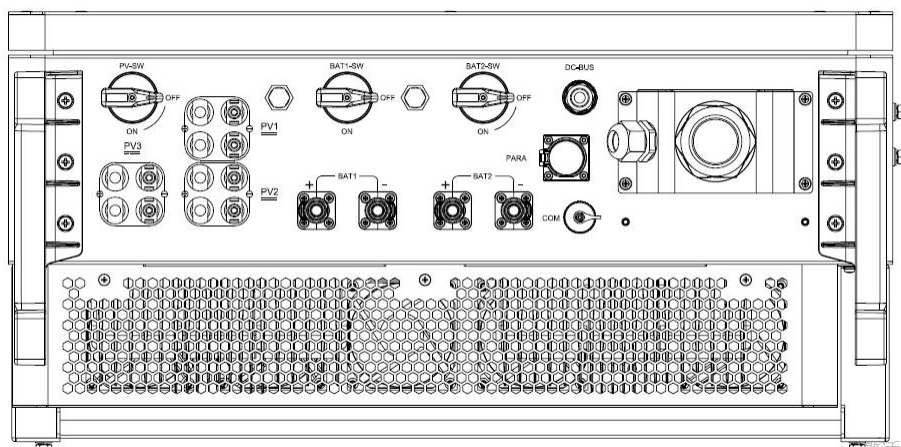
От страна на производството на електроенергия, силовият инвертор (PCS) може ефективно да свърже производството на възобновяема енергия, като слънчева и вятърна енергия, към електрическата мрежа. От страна на преноса, той може да реагира на електрическата мрежа и да прилага модулация на пиковата честота и пренасочване на пиковото натоварване, за да се координира с диспечерството на мрежата и да стабилизира честотата на електрическата мрежа. Когато се използва от страна на разпределението на електроенергия, той може да прилага пренасочване на пиковото натоварване, за да облекчи недостига на енергия по време на пикови периоди на потребление на енергия и да намали загубите, причинени от излишък на електроенергия, когато потреблението на енергия е ниско. От страна на потреблението на енергия, той може да се използва като голямо непрекъсваемо захранване. Той може да контролира процеса на зареждане и разреждане на батерията, да извършва AC/DC преобразуване и директно да захранва AC товара без електрическата мрежа. PCS се състои от двупосочен AC/DC инвертор, двупосочен DC/DC инвертор, MPPT инвертор и управляващо устройство и др. PCS контролерът получава основната управляваща команда чрез комуникация и управлява инвертора за зареждане или разреждане на батерията въз основа на символа и размера на командата за мощност, като по този начин се постига регулиране на активната и реактивната мощност на мрежата. PCS контролерът комуникира със системата за управление на сградата (BMS) чрез CAN интерфейса, за да получи информация за състоянието на батерията, като по този начин осъществява защитно зареждане и разреждане на батерията и осигурява безопасната ѝ работа.

3.2 Външен вид на продукта

Външният вид на инвертора и въвеждането на външни компоненти са илюстрирани на следните фигури:



Фигура 3-1 Изглед отпред на KAC50DP

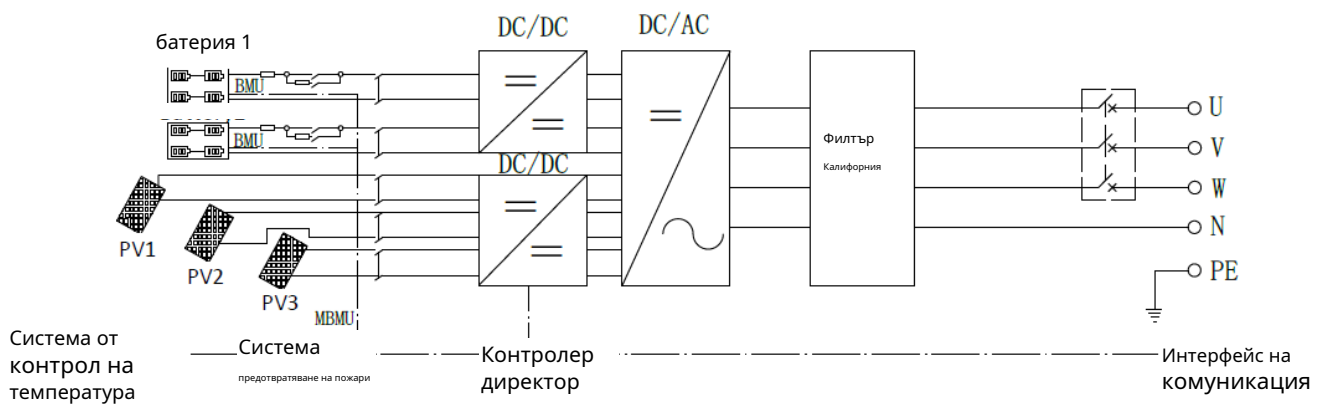


Фигура 3-2 Изглед отдолу на KAC50DP

3.3 Топология на основното захранване

PCS използва стъпаловидно разположена двуфазна тристепенна топология тип BOOST-BACK+T, за да реализира четириквadrантна работа; филтърната верига използва LCL филтърна верига.

Принципът на основната схема на инвертора е илюстриран на следните фигури:



3.4 Характеристики на продукта

Инверторът KAC50DP използва усъвършенствана технология за цифрово управление, за да оптимизира производителността на управлението и да подобри надеждността на системата. Той е подходящ за различни нужди от зареждане и разреждане на батерии, а основните му характеристики са следните:

➤ Приема диспечерски услуги от електропреносната мрежа, методът на комуникация включва CAN, RS485 и др.

➤ Множество режими на работа, като например режим на работа в мрежата, режим извън мрежата и хибриден режим.

Трансформатор с разпределителен шкаф STS

➤ Независимо и контролирано регулиране на честотата и напрежението.

➤ С функцията за независим от мрежата инвертор, инверторът създава микромрежа, за да осигури захранването на важни товари.

➤ Автономно захранване със силен трифазен небалансиран товарен капацитет, 100% еднофазно.

➤ Схема за проектиране с висока честота и висока плътност на мощността.

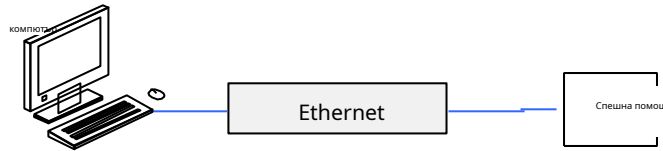
➤ Използване на двоен AC/DC спомагателен режим на захранване за подобряване на надеждността.

➤ Независим въздуховод, отлично разсейване на топлината.

3.5 Комуникационна схема

3.5.1 Основна комуникационна схема

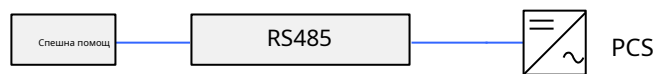
PCS комуникира с EMS чрез RS485, а EMS комуникира с компютъра чрез Ethernet и се наблюдава от самостоятелно разработения софтуер за мониторинг на ESS.



Фигура 3-4 Мониторинг на вашия компютър чрез Ethernet

3.5.2 Схема за комуникация на EMS

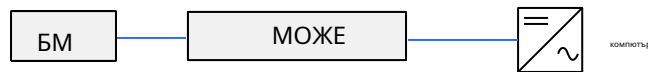
Чрез комуникационната линия RS485, PCS може да комуникира със системата за управление на електричеството (EMS) и може да бъде наблюдавана в реално време от самостоятелно разработения софтуер за мониторинг на ESS.



Фигура 3-5 EMS мониторинг чрез RS485

3.5.3 Схема за комуникация на BMS

Чрез CAN комуникационната линия, PCS може да комуникира със BMS, за да осъществи предаване на данни.



Фигура 3-6 BMS предава данни чрез CAN

4

Режими и функции на PCS

4.1 Въведение в режимите

4.1.1 Режими на работа в мрежата и извън мрежата



Фигура 4-1 Блокова схема на системата

Режим „в мрежата“: свързан към обществената мрежа, той следва амплитудата/фазата и честотата на мрежовото напрежение, със защита от „островно“ функциониране.

Режим извън мрежата: В островната държава PCS работи в режим на източник на напрежение и извежда определено напрежение и честота.

Режим на мрежата, режим извън мрежата: В зависимост от ситуацията в локалната електропреносна мрежа, задайте ръчно режима на работа на PCS.

4.2 Функции на PCS

4.2.1 Основни функции

■ Собствено потребление:

Електричеството, генерирано от фотоволтаици, се съхранява или използва директно от товара.

■ Консумация на енергия извън пиковите часове:

През работния ден товарът се захранва предимно от фотоволтаици и батерии, за да се избегне изчерпване на пиковата мощност на мрежата; през уикендите мрежата доставя енергия и съхранява енергия за товара.

■ Подрязване на върхове и запълване на долини:

Благодарение на фотоволтаиците и ESS, търсенето на енергия за мрежата се намалява по време на пикови периоди на потребление на енергия и се увеличава по време на минимални периоди.

■ Контролиране на зареждането и разреждането на акумулатора за енергия

Всички модели KAC50DP могат да се зареждат и разреждат в режим на захранване от мрежата. Дълбочината на зареждане и разреждане може да се зададе от потребителя.

4.2.3 Стартиране на охладителната система

Охлаждащата система се стартира автоматично, когато PCS достигне определена мощност или температурата достигне праг, а скоростта се регулира непрекъснато.

4.3 Въведение в състоянията на PCS

PCS има общо 5 състояния, както е показано в Таблица 4-1:

Таблица 4-1 Състояние и описание

Щат	Описание	Състояние на светодиода
Самотест	Когато превключвателят от страната на постоянен ток е включен, страната на постоянен ток на инвертора извършва самотест, за да установи дали напрежението от страната на постоянен ток е нормално.	Жълтата светлина мига. Червената светлина мига.
В режим на готовност	След завършване на самотеста, DC страната влиза в състояние на плавен старт; след завършване на плавния старт, DC контакторът се затваря и инверторът е в режим на готовност.	Жълтата светлина остава включена Червената светлина остава включена
В мрежата	След като системата е в режим на готовност, ако електропреносната мрежа е нормална в този момент, потребителят може да използва EMS или компютър, за да зададе режим на работа на инвертора на режим „в мрежата“. Когато инверторът получи команда за стартиране от EMS или компютър, релето от страната на променливотоковия ток се затваря и системата влиза в режим на работа „в мрежата“.	Зелената светлина остава включена
Извън мрежата	След като системата е в режим на готовност, потребителят може да използва EMS или компютър, за да зададе режим на работа на инвертора на режим „off-grid“. Когато инверторът получи команда за стартиране от EMS или компютър, релето от страната на променливотоковия ток се затваря и системата влиза в режим на работа „off-grid“.	Зелената светлина остава включена
Разбит	Всички PCS релета са изключени и системата спира да работи.	Червената светлина остава включена



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Когато PCS се повреди, повторното му включване е забранено.

Изключете захранването и проверете дали няма проблеми, преди да го включите отново, в противен случай рискувате да повредите машината.

5

Ръководство за механичен монтаж

5.1 Предпазни мерки преди монтажа

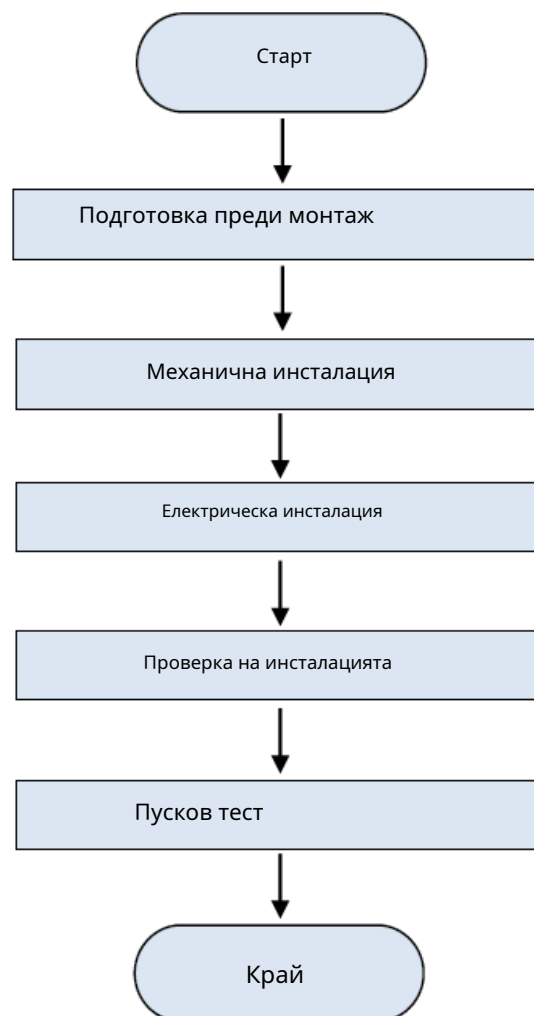
➤Монтажът на тази серия PCS изисква поне двама квалифицирани специалисти, а електрическата инсталация трябва да отговаря на местните разпоредби. Трябва да се внимава, за да се избегнат падания и счупвания.

➤По време на монтажа не докосвайте други части вътре в рамката, освен клемите за окабеляване.

➤На всички прекъсвачи преди инвертора трябва да бъдат поставени знаци за безопасност „Работа в ход! Не включвайте!“.

5.2 Процес на инсталиране

Процесът на инсталиране на инвертора KAC50DP е следният:



Фигура 5-1 Блок-схема на инсталацията

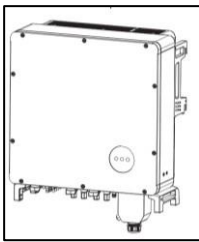
5.3 Подготовка за монтаж

5.3.1 Проверка на опаковката

Преди монтажа проверете оборудването за повреди. Ако откриете някакви повреди по време на транспортиране, свържете се с транспортната компания или с Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. и предоставете снимка на повредата.

5.3.2 Проверка на списъка за доставка

Въз основа на опаковъчния списък в кутията, проверете дали всички доставени аксесоари са комплектни и непокътнати:



Инвертор



Ръководство за потребителя



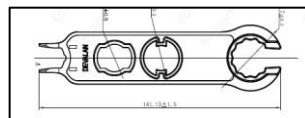
Сертификат



Гаранционна карта



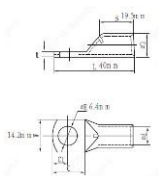
Монтажна скоба



PV ключ



Г-образен ключ



Терминал ОТ на Калифорния



Болт M10



комбиниран винт M6



Ключ за възстановяване

Фигура 5-2 Схема на доставка

Таблица 5-1 Списък за доставка

Н.	Глас	Сума
1	Инвертор	1 бр.
2	Ръководство за потребителя	1 бр.

3	Терминал ОТ на Калифорния	5 бр.
4	Сертификат	1 бр.
5	Гаранционна карта	1 бр.
6	Монтажна скоба (2 монтажни скоби и 1 монтажнен прът) връзка)	1 бр.
7	Болт (M10*35)	4 бр.
8	Гайка (M10)	4 бр.
9	Комбиниран винт (M6*16)	2 бр.
10	Ключ (за отстраняване на PV конектора)	1 бр.
11	L-образен ключ (за сваляне на капака)	1 бр.
12	Специален ключ за нулиране за PV превключвател	1 бр.

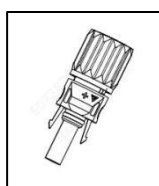
5.3.3 Проверка на списъка с части

Когато инверторът се доставя отделно, следните допълнителни части не са включени. Ако клиентът ги изисква, те трябва да бъдат закупени отделно.

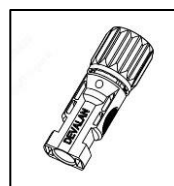
Забележка: Не включва кабел.



Терминал на
барабани



Положителен PV терминал



PV отрицателен терминал



COM терминал

Фигура 5-1 Икона за опции

Таблица 5-2 Списък с аксесоари

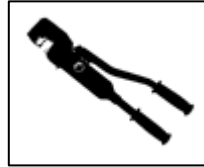
Н.	Глас	Сума
1	Клема за свързване на външна батерия (положителна)	2 бр.
2	Клема за свързване на външна батерия (отрицателна)	2 бр.
3	Външен PV терминал за свързване (положителен)	6 бр.
4	Външен PV терминал за свързване (отрицателен)	6 бр.
5	RS485/CAN конектор	1 бр.

5.3.4 Инструменти и части за монтаж

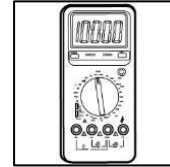
Инструментите и компонентите, необходими за монтаж на инвертора, са следните. Те не са включени в списъка с доставени и допълнителни компоненти, които трябва да бъдат подготвени от клиента или на място:



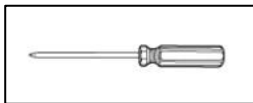
Инструмент за оголване на кабели



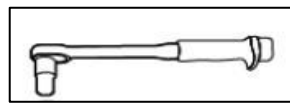
Клеци за кримпване



Мултиметър



Отвертка



Гаечен ключ



Резервен винт

Фигура 5-4 Инструменти

Таблица 5-3 Списък с инструменти

инструмент	Наблюдение
Инструмент за оголване на кабели	1 бр.
Клеци за кримпване	1 бр.
Отвертка	1 комплект
Компас	1 комплект
Мултиметър	1 комплект
Вътрешен шестостенен ключ	1 бр.
PV ключ	1 бр.
Винтове, гайки, шайби	Различни

5.3.5 Изисквания към средата на монтаж

Преди да инсталирате инвертора, проверете следните екологични изисквания:

Таблица 5-3 Изисквания за околната среда

Глас	Изисквания
Температура	- 20°C~50°C
Влажност	95% (без кондензация)

5.4 Транспортиране на машината

5.4.1 Инструкции за транспортиране

➤Транспортирайте инвертора с опаковката, доколкото е възможно, за да го поддържате в по-добро защитно състояние.




➤Когато използвате мотокар или кран за транспортиране, обърнете внимание на теглото на инвертора, уверете се, че транспортното средство има достатъчна товароносимост и подредете разумно точките за опора или повдигане.

➤Подробни параметри на продукта и изисквания за транспортиране са посочени на външната опаковка. Транспортирането трябва да се извършва съгласно инструкциите на опаковката. Таблицы 5-4 и 5-5 илюстрират изискванията за опаковане на PCS:

Таблица 5-4 Описание на параметрите на опаковката

Име	Описание
МОДЕЛ	Модел на инвертор
РАЗМЕР	Размер на опаковката
НЕТО ТЕГЛО	Нетно тегло на PCS
ГВ	Бруто тегло на PCS с външна опаковъчна кутия

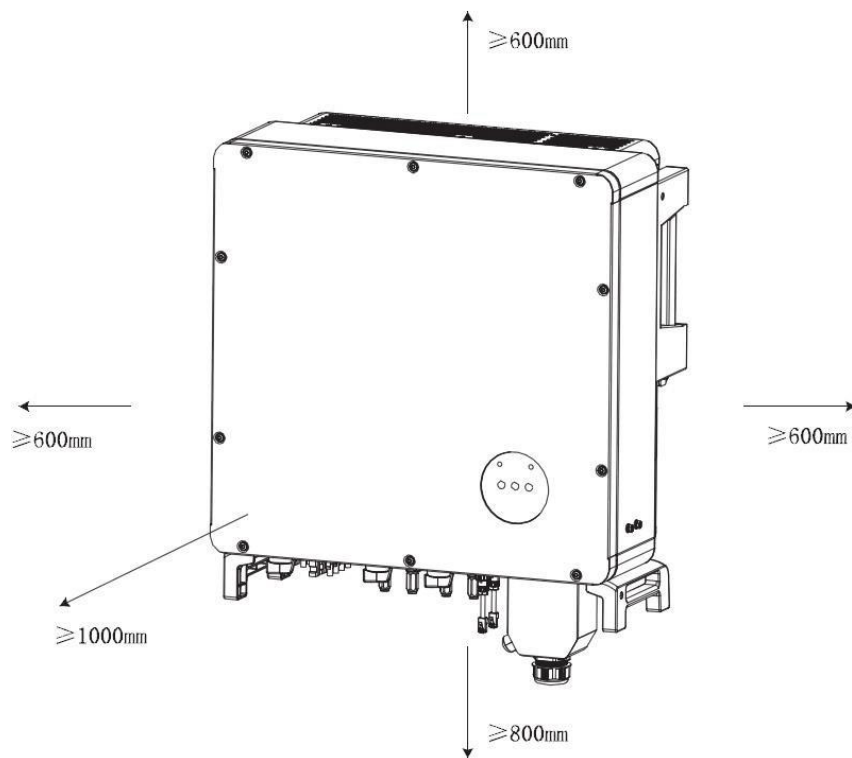
Таблица 5-5 Описание на символите върху опаковката

Символ	Описание
	Дръжте предната страна нагоре. Не поставяйте PCS хоризонтално, наклонено или с главата надолу.
	Работете внимателно, за да избегнете повреда на инвертора поради прекомерни удари и триене в транспортната среда.
	Пазете от влага и не позволявайте дъжд или влага да повлияят на PCS.

5.5 Позициониране и фиксиране

5.5.1 Изисквания за пространство

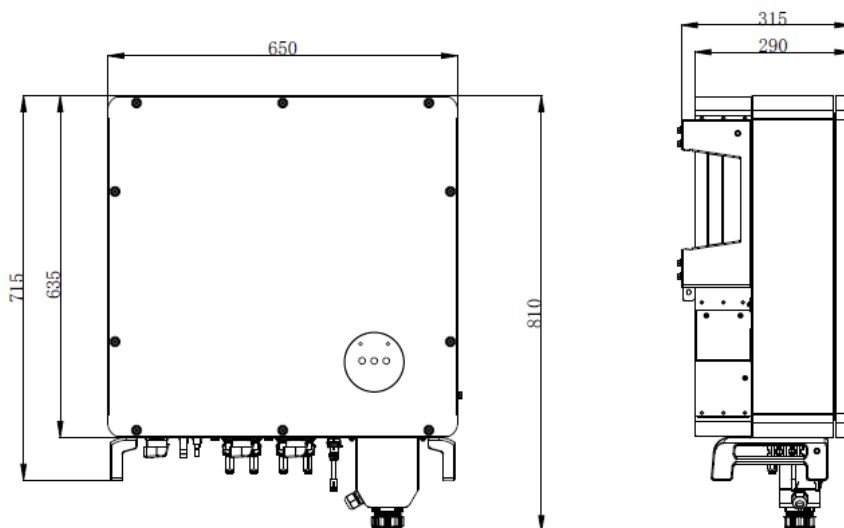
- Монтирайте на закрито/на открито с добра вътрешна вентилация, без прекомерна влажност или източници на висока температура и без корозивни газове.
- Уверете се, че заземителният проводник в помещението за разпределение на захранването е правилно заземен и че съпротивлението на земята в суха среда е по-малко от 4 Ω .
- PCS трябва да бъде окачен от страни на шкафа за батерии или на стената и трябва да има достатъчна носеща способност.
- Инверторът трябва да бъде инсталиран перпендикулярно на земята, а ъгълът на наклон трябва да е по-малък от 3°.
- Избягвайте поставянето му заедно със запалими и експлозивни материали и се уверете, че отговаря на изискванията за противопожарна защита.
- Размерите на запазеното пространство са показани на следната фигура:



Фигура 5-5 Изисквания за място за монтаж

5.5.2 Размери на модела

Механичните размери на инвертора KAC50DP са показани на следващата фигура. Потребителите могат да проектират и инсталират въз основа на тези данни.

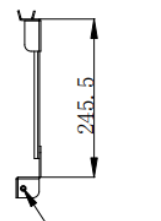
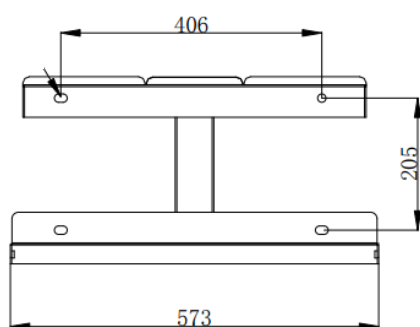


Фигура 5-6 Размери на модела KAC50DP

5.5.3 Монтаж на окачване

Долната част на инвертора KAC50DP трябва да бъде здраво свързана към долната част на основата. На долната част на инвертора има монтажни отвори, които се използват за закрепване на системата към стоманена основа или към земята. Както е показано по-долу:

Група от болтове



Кръстатен винт
M6*16, 1 бр. ляв/десен

Фигура 5-7 Монтаж и закрепване на окачването

5.6 Проектиране и монтаж на въздуховоди

5.6.1 Система за охлаждане с принудителна вентилация

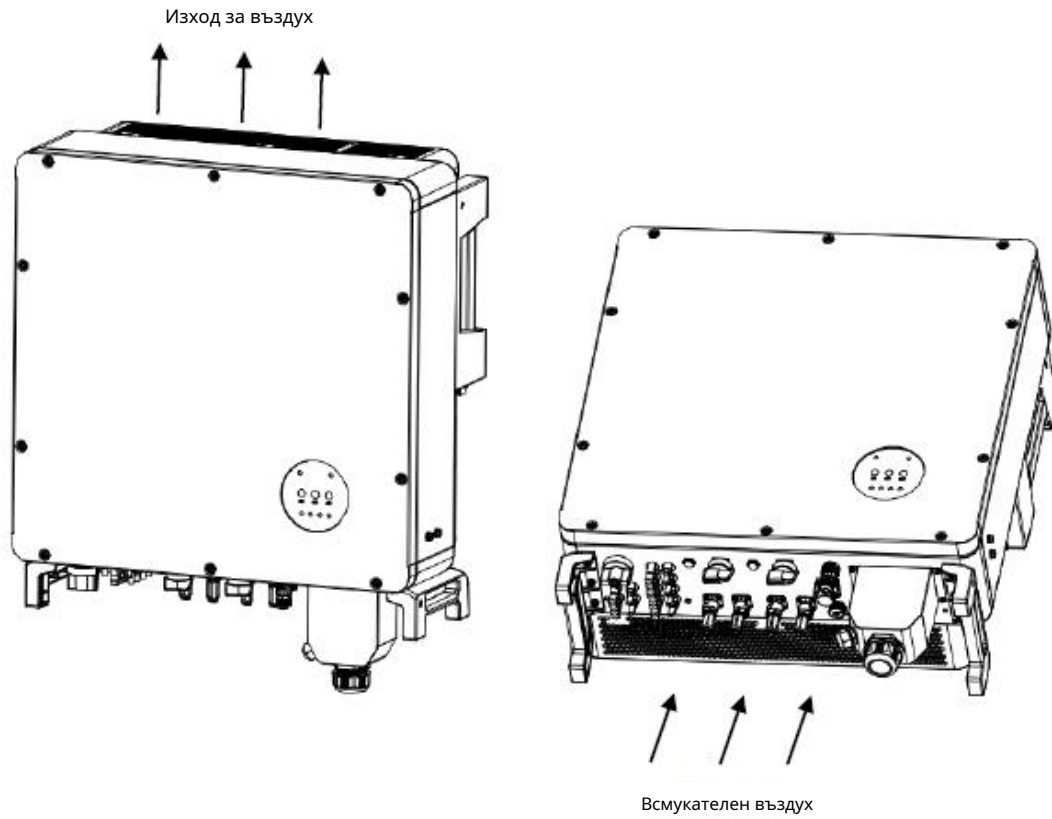
Захранването KAC50DP използва принудителна вентилация за разсейване на топлината.

5.6.2 Вентилационна среда

За да отговарят на изискванията за вентилация на инвертора KAC50DP, средата за монтаж трябва да отговаря на следните изисквания:

- PCS не трябва да се инсталира на места с лоша вентилация и нисък въздушен поток.
- Входът за въздух трябва да има достатъчно пространство, а изходът за въздух трябва да има достатъчно пространство за отвеждане на потока горещ въздух.

Схематичната диаграма на входа и изхода за въздух е показана на фигурата по-долу.



Фигура 5-8 Диаграма на входа и изхода за въздух

6

Инструкции за електрическа инсталация

6.1 Изисквания към кабелите

Съгласно изискванията за конфигурация на капацитета на единичен инвертор KAC50DP, се препоръчва токът, преминаващ през проводник с диаметър 1 мм не надвишава 6 А, а свързващите проводници от една и съща страна са с една и съща спецификация и тип. Kstar е предоставил референтни изисквания за различни интерфейсни кабели. Потребителите могат да се обърнат към следващата таблица за проектиране на кабели. Когато проектират кабели, следвайте инструкциите в този раздел и местните разпоредби за окабеляване и вземете предвид условията на околната среда.

Таблица 6-1 Спецификации на захранващия кабел на KAC Power Inverter

Устройство на връзка	Максимален ток на а единична нишка	Диаметър на телта препоръчителен мм ²	Диаметър на телта предложена AWG
Фотоволтаична система	DC 18 A	4~6mm ²	9~11AWG
Барабани	DC 55 A	10~16mm ²	5~7 AWG
Трифазен променлив ток	CA 80 A	25~35mm ²	2~4 AWG
Еднофазен променлив ток	CA 18 A	4~6mm ²	9~11AWG
Заземителен проводник	/	10~16mm ²	5~7 AWG

※За външен трифазен променливотоков превключвател се препоръчва използването на превключвател с номинален ток ≥ 125 А и номинално напрежение ≥ 400 VAC.



1. Размерите на кабелите, показани в тази таблица, са само за справка. Действителният избор трябва да се основава на температурата на работната среда на кабела, метода на монтаж, условията на разсейване на топлината и др.
2. Препоръчват се медни кабели; алуминиевите кабели не се поддържат. Препоръчват се гъвкави, многожилни кабели, които лесно се огъват. Не се препоръчват едножилни или твърди кабели, които не се огъват лесно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Преди да продължите с окабеляването, уверете се, че мрежовото захранване, фотоволтаичните превключватели и превключвателите на батериите са изключени и поставете предупредителни знаци, за да предотвратите работата на превключвателите от други лица.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Захранващите кабели трябва да се полагат в траншеи или канали, за да се избегнат механични повреди по кабелите или радиочестотни смущения на периферното оборудване.

6.2 Спецификации на окабеляването

При полагане на кабели, комуникационните и захранващите кабели трябва да се полагат отделно. DC и AC веригата трябва да се полагат отделно, а разстоянието между различните кабели трябва да е по-голямо от 30 мм. Когато контролният кабел трябва да пресича захранващия кабел, уверете се, че ъгълът между двата кабела е възможно най-близо до 90°.

Минималното препоръчително разстояние между паралелно свързаните кабели за данни и екранирани захранващи кабели е дадено по-долу.

Таблица 6-2 Разстояние между сигналните кабели и захранващите кабели

Дължина на успоредната линия (м)	Минимално разстояние (м)
200	0.3
300	0,5
500	1.2

※Кабелът за данни трябва да се полага възможно най-близо до земята или до носещи кабели, като например носещи греди, стоманени канали, метални релси и др.

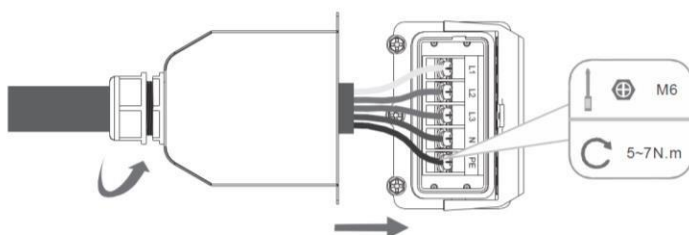
6.3 Обезопасяване и защита на свързващите кабели

6.3.1 Закрепване на кабелите

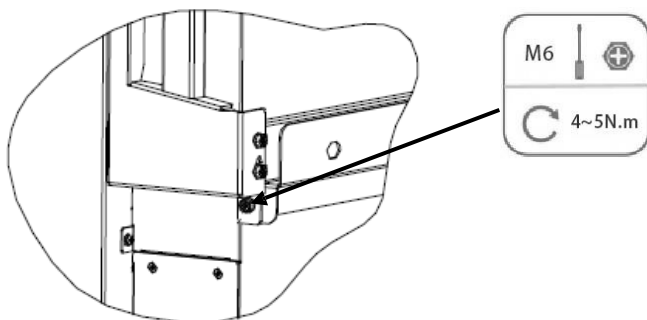
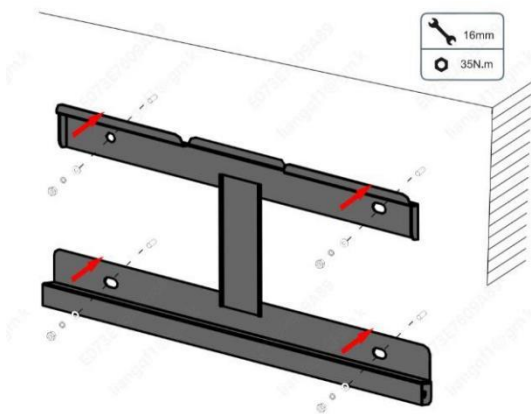
За да предотвратите разхлабване на медния накрайник на кабелния сноп под действието на сила, причинявайки лош контакт или увеличавайки контактното съпротивление и причинявайки топлина или дори пожар, уверете се, че винтовете, закрепващи клемите на кабелите, отговарят на изискванията за въртящ момент, както следва:

Стойностите на въртящия момент на винтовете са следните:

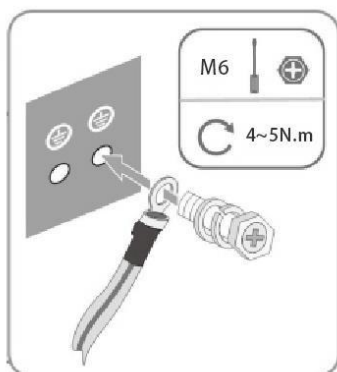
Изходен терминал M CA:



Блок за поддръжка:



Заземяване:



6.3.2 Защита на кабелите

Защитата на кабелите включва комуникационни кабели и силови кабели. Методите за защита са следните:

Защита на комуникационните кабели: Комуникационните кабели могат лесно да се скъсат или да паднат от клемите за окабеляване по време на монтажа, тъй като са тънки. Препоръчително е първо да свържете захранващата верига. Опитайте се да ги прокарате през кабелното уплътнение при свързване и да ги закрепите с кабелни връзки, ако няма кабелно уплътнение. Избягвайте нагряване на компоненти и кабели със силни електрически полета при монтаж.

Защита на захранващия кабел: По време на монтажа и свързването избягвайте надраскване или повреждане на изолацията на кабела, тъй като това може да причини късо съединение. Захранващите кабели също трябва да бъдат правилно закрепени.

6.4 Окабеляване от страната на постоянен ток

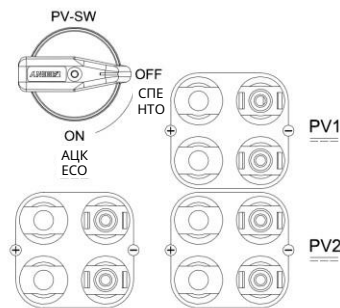
6.4.1 Окабеляване от страната на фотоволтаичната система

Съответствието на окабеляването от страната на постоянен ток на фотоволтаичните модули, свързани към инвертора KAC50DP, е показано в Таблица 6-4 по-долу.

Има общо 3 MPPT транзистора, диапазонът на напрежението на MPPT транзистора е 350V~1000V, а максималният постоянен ток на всеки MPPT транзистор е 36A. Максималната входна фотоволтаична мощност на един инвертор KAC50DP е 75KW. Моля, вижте раздел 6.5 за местоположението на клемите за окабеляване.

Таблица 6-3

FV+	Свързан към положителния терминал на фотоволтаичния панел
FV-	Свързан към отрицателния терминал на фотоволтаичния панел



Фигура 6-1 Клема за свързване на фотоволтаични системи

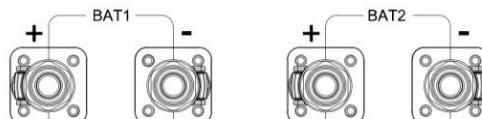
6.4.2 Окабеляване от страната на батерията

Съответствието на окабеляването от страната на постоянен ток на батерията, свързана към инвертора KAC50DP, е показано в Таблица 6-5 по-долу.

Напрежението за достъп до батерията е 350V~750V, а максималният постоянен ток е 110A. За единичен инвертор KAC50DP мощността не трябва да надвишава 1,1 пъти номиналната мощност. За местоположението на кабелните портове вижте Раздел 6.5.

Таблица 6-4

БАТ+	Свързан към положителния терминал на батерията
БАТ-	Свързан към отрицателния извод на батерията

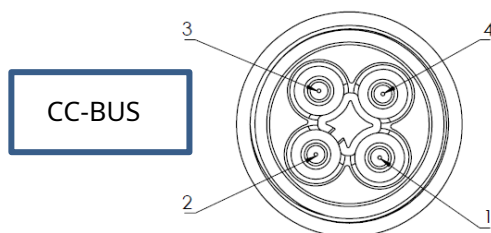


Фигура 6-2 Клема за свързване на батерията

6.4.3 Интерфейс за изходно напрежение на шината

КАС50DP е оборудван с интерфейс за изходно напрежение на шината, който се свързва с положителната и отрицателната шина вътре в машината. Напрежението варира от 350V до 820V DC, а за защита са предвидени предпазители 4A. Когато машината е включена, изходното напрежение на интерфейса може да осигури спомагателно захранване за устройства като STS.

ПИН	Нетно	напрежение	Електрически ток
1	Вътрешната част е свързана с положителна шина	350V~820V постоянен ток	Връх 4 А 0,5А за дълго време
3	Вътрешната част е свързана с отрицателна шина		



Фигура 6-б Изход на шината

6.4.4 Окабеляване от страната на постоянен ток

Стъпките са следните:

Стъпка 1: Използвайте мултицет, за да проверите дали всички клеми на инвертора са изключени.

Стъпка 2: Проверете положителните и отрицателните клеми на кабелите и направете етикети на проводниците.

Стъпка 3: Свържете положителния и отрицателния извод на фотоволтаичното поле към изводите „FV+“ и „FV-“.

Стъпка 4: Свържете положителния и отрицателния извод на батерията към изводите „BAT+“ и „BAT-“.



ОПАСНОСТ!

Опасност

За да се избегнат наранявания и повреда на оборудването, захранването трябва да бъде изключено преди окабеляване.

- Превключвателят за постоянен ток е изключен.
- Използвайте мултицет, за да проверите дали клемният блок от страната на постоянен ток не е под напрежение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Ограничено постоянно напрежение. Уверете се, че напрежението на фотоволтаичния панел не надвишава 1000 VDC! Напрежението на батерията не трябва да надвишава 750 VDC!

- Всяко постоянно напрежение, надвишаващо тази граница, може да повреди инвертора.
- Повредите и загубите по оборудването, причинени в този случай, не се покриват от гаранцията.

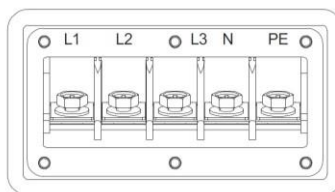
6.5 Окабеляване от страната на променливотоковото захранване

6.5.1 Свързване към променливотоково захранване

Всички модели системи за преобразуване на енергия KAC50DP са оборудвани с мрежова връзка. Само моделите с байпас изискват байпасна връзка. Съответствията са показани в следващите таблици.

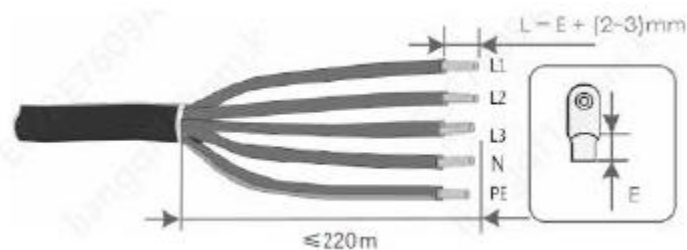
Таблица 6-5 Съвпадение на мрежови връзки

АС терминал	Електрическа мрежа	Цвят на референтния кабел
L1	Свържете се към фаза А или фаза U на мрежата	ЖЪЛТ
L2	Свържете се към фаза В или фаза V на мрежата	зелено
L3	Свържете се към фаза С или фаза W на мрежата	червен
N	Свържете се към фаза N на мрежата	Синьо или черно
Специалист по икономически въпроси	Безопасно заземяване	Жълто-зелена ролка

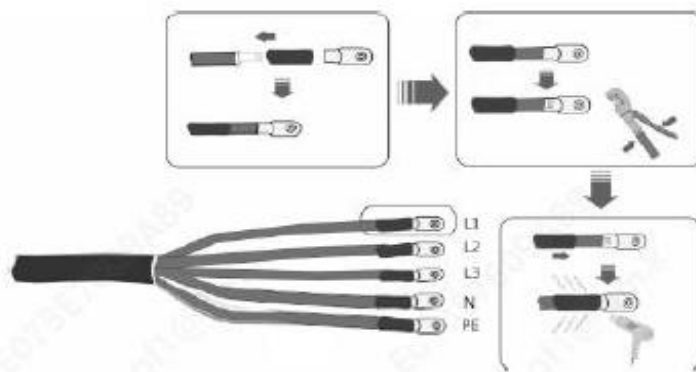


Фигура 6-3 Клема за свързване към променливотоковия ток

Отлепете определена дължина от защитния слой и изолационния слой съгласно изискванията на диаграмата.



Изработване на проводници и кримпване на клеми



Свържете кабела към съответния терминал

6.5.2 Стъпки за окабеляване от страната на променливотоковото захранване:

Стъпка 1 Използвайте мултицет, за да измерите и потвърдите дали всички клеми са изключени.

Стъпка 2 Проверете фазовата последователност на кабелите и ги обозначете. Трифазните AC изходни кабели L1, L2, L3, N и PE трябва да бъдат допълнени съответно с жълти, зелени, червени, черно/сини и жълто-зелени кабели, за да се разграничи фазовата последователност.

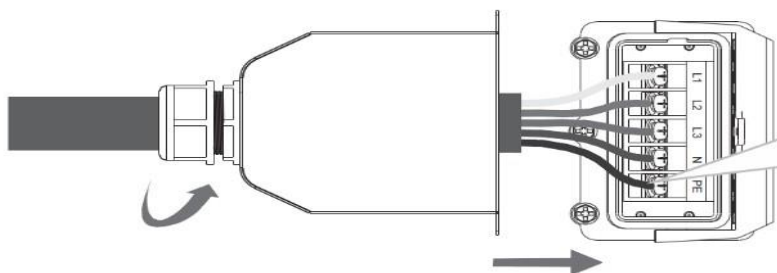
Стъпка 3: Свържете правилно фазите ABC (UVW) на мрежата към инвертора съгласно Таблица 6-6.



1. Препоръчителен модел прекъсвач: NDM 3-160 M/3300 3P 125 A/690 VAC 20 KA
2. Препоръчителен прекъсвач за защита от утечка: ток на утечка 30 mA

На водоустойчивия капак на порта за променливотоково захранване има малък водоустойчив порт. Този порт се използва за свързване на 220V променливотоково захранване към климатици и други уреди. Може да се свърже с двужилни или трижилни кабели със сечение 5 мм².

AC терминал	Електрическа мрежа	Напрежението на линия	Наблюдение
L1 и L2 и L3	Свържете се към фаза A/B/C на електрическата мрежа	220 V променлив ток	Инверторът не подава напрежение 220 VAC и може да се захранва само от електрическата мрежа.
N	Нулева линия	0 VAC	
Специалист по икономически въпроси	Заземяване за безопасност		



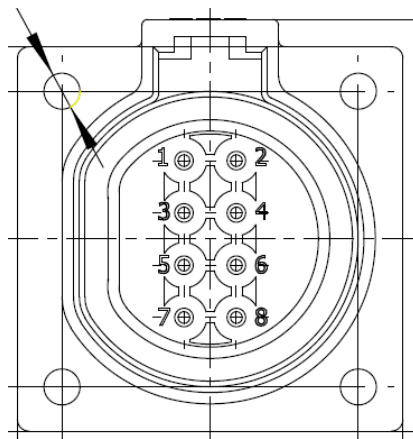
Фигура 6-3 Свързване 220 VAC

6.6 Комуникационен интерфейс

6.6.1 KAC50DP има два външни комуникационни интерфейса, PARA1 и PARA2, използвани за комуникация „ръка в ръка“ между две или повече компютърни устройства, когато са комбинирани. Паралелният интерфейс е паралелен, позицията на пиновете е еднаква, а разположението на пиновете е показано в следната таблица:

Таблица 6-6 Съответствие на паралелните интерфейсни връзки на PARA

ПИН	Нетно
1	RS485_A
2	RS485_A
3	CAN-H
4	CAN-L
5	Синхронизация при преминаване през нула
6	ЕПО
7	Синхронизация на носителя
8	Земя



Фигура 6-4 Диаграма на свързване на паралелен порт

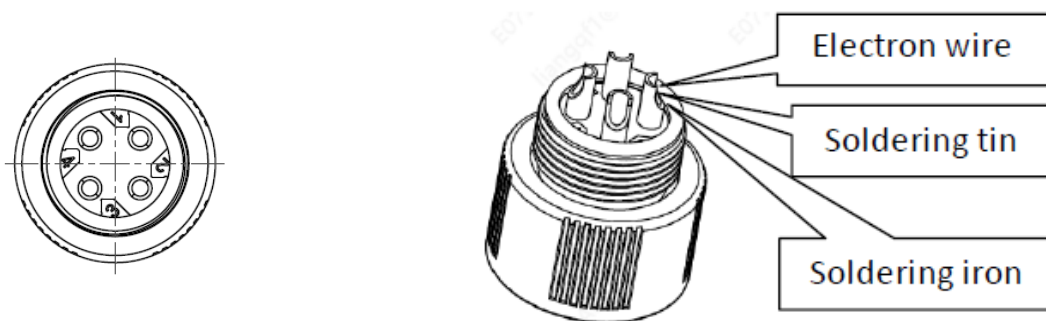
6.6.2 KAC50DP има COM комуникационен интерфейс за свързване на CAN и RS485 комуникации.



COM порт Краят на панела на шасито е свързан с десния край на полето.

COM порт полеви терминал, пинът съответства на края на панела

Фигура 6-5 Крачета за COM портове



COM терминалите също имат маркировка на пиновете

Запоявайте според инструкциите за пиновете; обърнете внимание: те са
Необходими са електрическа ютия и калай

Фигура 6-6 Запояване на COM портове

ПИН	Нетно	Свързване на обект 1	Свързване на обект 2
1	CAN-H	Получаване на BMS	/
2	CAN-L	Получаване на BMS	/
3	/	/	/
4	/	/	/

6.7 Заземяване на системата

Корпусът на инвертора KAC50DP трябва да бъде надеждно заземен. Съпротивлението не трябва да надвишава 4 Ω , а диаметърът на заземяващия проводник не трябва да е по-малък от 16 mm². Вижте раздел 6.5 за вътрешните клеми за окабеляване.

6.8 Завършване на инсталацията

Едва след като всички механични и електрически инсталации са завършени и потвърдени като правилни, можете да продължите със захранването.

7

Въвеждане в експлоатация

7.1 Проверка преди стартиране

Преди пускане в експлоатация, внимателно проверете монтажа на оборудването, особено дали напрежението на DC и AC клемите отговаря на изискванията на инвертора и дали полярността и фазовата последователност са правилни.

Проверете дали всички връзки отговарят на изискванията на съответните стандарти и дали системата е правилно заземена. Съпротивлението на заземяването е много важно за безопасността на цялата система. Необходимо е да се провери дали съпротивлението на заземяването отговаря на изискванията преди първоначалното пускане в експлоатация.



ЗАБЕЛЕЖКА!

Внимание

Преди пускане в експлоатация се уверете, че всички превключватели от страната на постоянен ток (DC) и променлив ток (AC) са изключени.

Стъпка 1: Проверка на инвертора

- Преди пускането в експлоатация на инвертора е необходимо да се извършат редица проверки:
- Проверете дали инсталирането и окабеляването на инвертора са извършени съгласно съдържанието на Глава 5 и Глава 6.
- Проверете дали превключвателите за променлив и постоянен ток са в отворено състояние.

Стъпка 2: Проверка на напрежението от страната на променливотоковия ток

- Проверете дали трифазният инвертор е правилно свързан към трифазната мрежа.
- Проверете дали фазовото напрежение и мрежовото напрежение са в зададения диапазон и запишете стойността на напрежението.
- Ако е възможно, измерете общото хармонично изкривяване (THD) на напрежението. Ако хармоничното изкривяване е високо, инверторът може да не работи.

Стъпка 3: Проверка на напрежението от страната на постоянен ток

- Инверторът трябва да бъде свързан към батерийния пакет от страната на батерията, за да се гарантира правилната входна полярност на всеки батерийен пакет.
- Инверторът трябва да бъде свързан към фотоволтаичния модул от фотоволтаичната страна, за да се гарантира правилната входна полярност на всеки фотоволтаичен модул.



Предупреждение

Ограничение на DC напрежението. Уверете се, че фотоволтаичното напрежение не надвишава 1000 VDC!
Напрежението на батерията не трябва да надвишава 750 VDC!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Стъпка 4: Проверка на друго съдържание

След като завършите горната проверка, трябва внимателно да проверите следните елементи за точност.

➤ Всички връзки са направени съгласно съдържанието на Глава 6 от това ръководство.

➤ Превключвателите от страната на променливотоковия и постоянния ток са изключени, т.е. в положение „ИЗКЛ.“.



Предупреждение

За системи за преобразуване на енергия с дълъг престой, оборудването трябва да бъде внимателно и щателно проверено преди въвеждане в експлоатация, за да се гарантира, че всички показатели отговарят на изискванията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

7.2 Процес на включване/изключване

След като всички горепосочени елементи са изпълнени, PCS може да бъде стартиран. Оперативните стъпки са следните:

Стъпка 1 Затворете превключвателите от страната на променливотоковия и постоянния ток;

Стъпка 2 Проверете дали информацията за конфигурацията е нормална чрез компютър или EMS;

Стъпка 3 Издайте командата за зареждане чрез компютър или EMS;

Стъпка 4 Моля, обърнете внимание, че зеленият светодиод свети, а червеният е изключен; ако не свети, моля, проверете кода за грешка чрез компютър или EMS.

7.3 Процедура за изключване при повреда

7.3.1 Нормално изключване

По време на рутинна поддръжка или основен ремонт, изключете оборудването, като следвате следния процес:

Стъпка 1 Изпратете команда за изключване чрез компютър или EMS;

Стъпка 2 Изключете превключвателите от страната на променливотоковия и постоянния ток;

Стъпка 3 Изчакайте капацитетът на шината да се разрежи и светодиодният индикатор да изгасне.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Когато машината работи нормално, е строго забранено директното изключване на превключвателите, за да се избегне рискът от електрически дъги и повреда на превключвателите.

В тежки случаи PCS може да се повреди.

7.3.2 Изключване в случай на повреда или критичен момент

Когато ситуацията е критична или възникне повреда, следвайте процедурата по-долу:

Стъпка 1 Главният прекъсвач на захранващата мрежа с променлив ток е изключен; главният прекъсвач на акумулаторната спирачка с високо налягане е изключен;

Стъпка 2 Изключете превключвателите PV-SW, BAT1-SW и BAT2-SW на инвертора.

Стъпка 3 След като се уверите, че опасността или повредата е отстранена и че е необходимо да се работи, включете горния превключвател.

8

Поддръжка и отстраняване на неизправности

8.1 Описание

Поради влиянието на околната температура, влажност, прах и вибрации, вътрешните компоненти на инвертора стареят, което компрометира производителността на системата и дори причинява неизправности.

Следователно е необходимо да се извършва ежедневна и редовна поддръжка на инвертора, за да се осигури неговата нормална работа и дълготрайност. Всички мерки и методи, които помагат на инвертора да поддържа добро работно състояние, са част от поддръжката.

Ако дадена неизправност не може да бъде отстранена с помощта на това ръководство, моля, свържете се с Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. и предоставете следната информация, за да можем да ви предоставим по-добро обслужване:

- Снимка на мястото на повредата.
- Модел и сериен номер на инвертора.
- Информация за компонентите, свързани към инвертора, конфигурацията на акумулатора за енергия и параметрите на мрежата.
- Диаграма на свързване на комуникационен инвертор.
- Информация за повредата и кратко описание.

8.2 Предпазни мерки

8.2.1 Общи правила за безопасност

За да се гарантира безопасността на оператора по време на поддръжка или основен ремонт на инвертора, трябва да се спазват следните пет правила за безопасност:

- Изключете външното захранване на инвертора.
- Уверете се, че инверторът не е включен случайно.
- Използвайте мултицет, за да се уверите, че вътрешността на инвертора е напълно без напрежение.
- Уверете се, че инверторът е правилно заземен.
- За всички части под напрежение в близост до работната част, използвайте изолационен материал за покриване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Само квалифициран и оторизиран персонал може да извършва поддръжка и други операции по инвертора.

По време на работи по поддръжката не оставяйте винтове, шайби и други метални части в инвертора, за да избегнете повреда на системата!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

Ако е изключен само превключвателят, клемите за свързване на кабела вътре в инвертора все още са под напрежение!

Преди да отворите капака на машината и да започнете официална поддръжка, е необходимо да изключите не само превключвателя, но и предния и задния превключвател на инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

След като инверторът изключи от работа, изчакайте поне 10 минути, преди да го включите.

8.2.2 Цикъл на работа и поддръжка

Таблица 8-1 Списък с елементи за поддръжка

Гласове на поддръжка	Съдържание за поддръжка	Период съветван
Запазете регистри	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Експортиране и архивиране на данни с USB. 	1 месец
Инспекция на PCS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверете дали инверторът е повреден, деформиран или ръждясал. ◆ Внимавайте за необичайни звуци по време на работа на инвертора. ◆ Наблюдавайте параметрите по време на работа през заден план. ◆ Използвайте термовизионна камера, за да проверите за прегряване на системата. ◆ Проверете дали вентилацията, околната температура, влажността, запрашеността и други условия около инвертора отговарят на изискванията. 	Половин година
Почистване на канал на въздуха	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверете праха във въздуховода и го почистете, ако е сериозен. ◆ Проверете за необичайни вибрации, когато вентилаторът работи. 	Половин година
Функция на безопасност	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверете дали бутонът EPO на системата е невалиден. ◆ Проверете дали превключвателят е невалиден. 	Половин година
Връзка на веригата	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверете за хлабави електрически връзки или лош контакт. ◆ Проверете дали всички кабели и метални контактни повърхности не са повредени или надраскани. ◆ Проверете дали изолационната лента на клемата на окабеляването се отлепва. ◆ Проверете дали позицията на винтовете е прегрята. 	1 година

Инспекция на символи	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверете предупредителните знаци на корпуса на машината и символите на другото оборудване, ◆ Ако даден символ е размазан или повреден, сменете го незабавно. 	1 година
----------------------	--	----------



Таблицата показва само препоръчителните цикли на рутинна поддръжка за продуктите. Действителният цикъл на поддръжка трябва да се определи въз основа на специфичната среда на монтаж на продукта. Фактори като размера на електроцентралата, нейното местоположение и околната среда на обекта влияят върху цикъла на поддръжка. Ако работната среда е пясъчлива или прашна, цикълът на поддръжка трябва да се намали, а честотата му да се увеличи.

8.2.3 Подмяна на компоненти

➤ Подмяната на компоненти трябва да се извършва от професионалисти.

➤ Когато сменяте електрически компоненти на вашия инвертор, не забравяйте да използвате компоненти от същия производител и модел! Моделът на компонента може да бъде намерен на етикета на инвертора или продукта. Ако не можете да го намерите, моля, свържете се с Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

➤ Ако е необходимо да замените продукти от други производители или различни модели от същия производител, Kstar трябва да анализира и потвърди това предварително, в противен случай Kstar няма да носи отговорност за евентуални инциденти или имуществени щети, които могат да възникнат в резултат на това.

8.3 Отстраняване на неизправности

8.3.1 Отстраняване на неизправности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение

В случай на повреда, във вътрешността на инвертора може да има опасно високо напрежение! Само квалифицирани техници могат да извършват операциите, описани в тази глава. „Квалифициран“ означава, че операторът е преминал професионално обучение за отстраняване на неизправности в оборудването по време на началната фаза. Извършвайте само операциите по отстраняване на неизправности, описани в това ръководство. Спазвайте всички правила за безопасност по време на работа.

Когато инверторът не работи според очакванията или капацитетът на зареждане и разреждане се променя необичайно, моля, обърнете внимание на следните неща:

➤ Напрежението на отворената верига на акумулатора за енергия

➤ Ако машината е в дефектно състояние

➤ Ако електрическата мрежа е свързана и захранвана правилно

➤ Проверете дали комуникацията на оборудването е нормална

8.3.2 Повреда без аларма

Машината издава силен шум

Проверете дали захранването е в нормалните граници; измерете дали формата на вълната на тока и напрежението, свързани към електрическата мрежа, са нормални; проверете и сменете охлаждащия вентилатор.

Режим на серийна комуникация:

Проверете дали цялото окабеляване е в добро състояние и дали фазите A/B са свързани обратно.

Комуникационният адаптер не е съвместим; сменете адаптера и опитайте отново. Проверете дали локалният адрес и скоростта на предаване са съвместими с вашия компютър.

8.3.3 Повреда с аларма

Цветът на LED индикатора показва алармите и повредите (зелена светлина: работа; жълта светлина: аларма; червена светлина: повреда), а съответните решения са показани в Таблица 8-2:

Таблица 8-2 Методи за обработка на алармени повреди

Вид на повредата	Метод на лечение
Ниско напрежение на батерията	Изключете DC превключвателя и проверете напрежението от страната на DC и конфигурацията на батерията за съхранение на енергия
Високо напрежение на батерията	Изключете DC превключвателя и проверете напрежението от страната на DC и конфигурацията на батерията за съхранение на енергия
Грешка във връзката обратна връзка на батерията	Изключете DC превключвателя и проверете положителния и отрицателния полюс на акумулатора за съхранение на енергия.
Хардуерно претоварване на батерията	Изключете, проверете дали входът и изходът на инвертора са претоварени или късо съединение.
Неуспешна връзка обратна стойност на PV	Изключете превключвателя от страната на фотоволтаичния панел и проверете положителното и отрицателното окабеляване от страната на фотоволтаичния панел.
Повреда на фотоволтаичната система с високо напрежение	Изключете превключвателя от страната на фотоволтаичния панел и проверете конфигурацията на напрежението от страната на фотоволтаичния панел.
Свръхток на фотоволтаичния хардуер	Изключете, проверете дали входът от фотоволтаичната страна е претоварен или късо съединение
Високо мрежово пренапрежение	Изключете и проверете напрежението в точката на свързване
Ниско мрежово напрежение	Изключете и проверете напрежението в точката на свързване
Обръщане на фазата на мрежовото напрежение	Изключете главния прекъсвач, изключете и проверете трифазното окабеляване
Необичайна мрежова честота	Изключете и проверете мрежовото напрежение
Повреда на изходното реле	Изключете и проверете дали AC релето е повредено.
PCS Свръхток	Изключете захранването, проверете дали входът и изходът на PCS са късо съединение или PCS е претоварен.
PCS ограничаване на тока вълна по вълна	Изключете захранването, проверете дали входът и изходът на PCS са късо съединение или PCS е претоварен.
Прегряване на PCS	Изключете захранването, проверете дали вентилаторът на компютъра е повреден и дали въздуховодът не е запушен.

PCS не е синхронизиран	Изключете, проверете настройките на PCS и се уверете, че паралелният кабел е свързан нормално.
Повреда на мълниезащитата	Изключете и проверете мълниезащитата на PCS
Проблем с комуникацията на BMS	Изключете захранването, проверете дали комуникационният кабел между PCS и батерията е хлабав
Неуспех на ЕПО	Изключете, проверете дали бутонът ЕПО е натиснат

8.3.4 Защитна функция

Инверторът е оборудван с цялостни функции за защита и предупреждение. Ако има аномалии във входното напрежение или в електрическата мрежа, той може да бъде ефективно активиран, за да се осигури безопасна работа на инвертора и да продължи да работи в зададения режим, след като аномалията изчезне.

Таблица 8-3 Функции за аларма и защита на PCS

Функция	Описание
Защита от DC пренапрежение/понижено напрежение	Когато постояннотоковото напрежение на акумулатора за енергия надвиши допустимия диапазон на напрежение, инверторът спира да работи и показва типа на повредата на компютъра или EMS. Инверторът може бързо да открие ненормално напрежение и да реагира.
Защита от пренапрежение/поднапрежение в мрежата	Когато инверторът засече, че напрежението на мрежата надвишава допустимия диапазон, той спира да работи и показва типа на повредата на компютъра или EMS. Инверторът може бързо да открие и реагира на аномални напрежения.
Защита от пренапрежение/поднапрежение на мрежата	Когато инверторът засече, че колебанията в честотата на мрежата надвишават допустимия диапазон, той спира да работи, изпраща предупредителен сигнал и показва типа на повредата на компютъра или EMS. Инверторът може бързо да открие и реагира на аномални честоти.
Защита на острова	Когато инверторът засече, че напрежението на мрежата е 0, той спира да работи и показва типа на повредата на компютъра или EMS. Инверторът може бързо да открие ненормалното напрежение и да реагира.
Защита от свръхток при променлив ток	Когато изходната мощност на акумулатора надвиши максимално допустимата входна мощност на постоянен ток, инверторът ограничава тока и работи с максимално допустимата изходна мощност на променлив ток. Когато установи, че променливият ток надвишава 1,1 пъти номиналния ток, инверторът спира да работи. След връщане към нормалното, инверторът би трябвало да може да работи нормално.

<p>Защита от утечка на променлив ток</p>	<p>Инверторът има функция за защита от заземяване, а захранващият кабел е оборудван със сензор за ток на утечка. Когато токът на утечка надвиши 2 A, машината спира незабавно. Когато токът е по-малък от 1,5 A, защитата може да бъде елиминирана. Неизправността се показва на компютъра или EMS.</p>
<p>Защита от Прегряване на IGBT транзистора</p>	<p>IGBT модулът на инвертора използва високопрецизен температурен сензор, който може да следи температурата на IGBT модула в реално време. Когато температурата е твърде висока, DSP издава команда за изключване на инвертора, за да се осигури стабилна работа на оборудването.</p>
<p>Защита от прегряване екологичен</p>	<p>Инверторът използва високопрецизен температурен сензор, за да следи температурата вътре в машината в реално време. Когато температурата е твърде висока, DSP издава команда за изключване на инвертора, за да осигури стабилна работа на оборудването.</p>
<p>Защита от претоварване по постоянен ток</p>	<p>Когато инверторът засече, че постоянният ток надвишава 1,2 пъти номиналния ток, той спира да работи, изпраща предупредителен сигнал и показва типа на повредата на LCD дисплея. След връщане към нормалното, инверторът би трябвало да може да работи нормално.</p>
<p>Защита от обръщане на фазата</p>	<p>Когато по време на самоинспекция инверторът засече, че трифазното напрежение на свързаната електрическа мрежа е неправилно, той изпраща предупредителен сигнал и показва типа на повредата на LCD дисплея. След връщане към нормалното, инверторът трябва да се рестартира и да премине самотеста, преди да може да работи нормално.</p>
<p>Защита от дисбаланс на променливотоковото напрежение</p>	<p>Когато инверторът засече, че разликата между трифазните променливотокови напрежения надвишава допустимия диапазон, той спира да работи и показва типа на повредата на компютъра или EMS. Инверторът може бързо да открие ненормалното напрежение и да реагира.</p>
<p>Защита от повреда на вентилатора</p>	<p>Вентилаторът на инвертора е оборудван с функция за автоматично разпознаване. Когато засече, че вентилаторът не работи, той може бързо да изпрати информация за повреда до DSP. DSP ще издаде команда за спиране на инвертора, едновременно с това ще изпрати предупредителен сигнал и ще покаже типа на повредата на компютъра или EMS.</p>
<p>Защита от повреда на АС реле</p>	<p>Когато инверторът е в режим на готовност, включен в мрежата или извън мрежата и открие, че АС релето е изключено, той спира да работи, изпраща предупредителен сигнал и показва типа на повредата на компютъра или EMS.</p>

Приложение 1: Технически параметри

Модел	KAC50DP
Входни параметри на фотоволтаичния панел	
Максимално входно напрежение	1000 VDC
Диапазон на MPPT напрежение	350~800 VDC
Диапазон на MPPT напрежение (при пълно натоварване)	667 VDC
Максимална непрекъсната входна мощност на фотоволтаици	75 кВт
Брой MPPT транзистори	3
Максимален ток на късо съединение на фотоволтаичния панел	36 A
Максимален ток на късо съединение за MPPT	2
Входни параметри на батерията	
Тип батерия	Литиево-йонна батерия
Диапазон на напрежението на батерията	350~750 VDC
Номинално напрежение	512 V DC
Максимален ток на зареждане	110 A DC
Максимален брой входни канали на батерията	2
Изходни параметри (AC, on-grid)	
Максимална активна входна мощност	50 кВт
Максимална променливотокова мощност	55 кВА
Номинален променлив ток	72 A
Максимален непрекъснат входен ток	80 A
Номинално променливо напрежение	230/400 VAC; 3/N/PE
Диапазон на променливотоковото напрежение	340~440 V променлив ток
Номинална мрежова честота	50/60 Hz
Честотен диапазон на променливотоковото напрежение	45~55 Hz/55~65 Hz
Общо хармонично изкривяване (THD)	<3% (номинална мощност)

Фактор на мощността	> 0,99 (номинална мощност)
Диапазон на регулиране на фактора на мощността	1 (рано) ~ 1 (късно)
Изходни параметри (AC, off-grid)	
Максимална активна входна мощност	50 кВт
Номинален променлив ток	72 А
Номинално променливо напрежение	230/400 VAC; 3/N/PE
Номинална мрежова честота	50/60 Hz
Фактор на мощността	> 0,99 (номинална мощност)
Ефективност	
Максимална ефективност	97,50%
Защита	
DC превключвател	Да
Защита от обратна полярност на DC	Да
Откриване на изолационен импеданс	Да
Защита от пренапрежение	Да
Защита на острова	Да
Мониторинг на електрическата мрежа	Да
Откриване на ток на утечка на променлив ток	Да
Общи параметри	
Размери (Ш x В x Д)	650*715*325 мм
Тегло	75 кг
Режим на изолация	Неизолиран тип
Степен на защита	IP65
Ниво на пренапрежение (DC)	OVC II
Ниво на пренапрежение (AC)	OVC III
Работен температурен диапазон	-25°C~+60°C (намаляване на номиналните стойности при 45°C)
Относителна влажност (без кондензация)	0~100%

Режим на охлаждане	Интелигентно въздушно охлаждане
Максимална работна надморска височина	3000 м
Дисплей	Светодиод
Комуникационен интерфейс	CAN/RS485

Приложение 2: Осигуряване на качеството

За продукти, които се повредят по време на гаранционния период, Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. ще ги ремонтира или замени с нови безплатно.

1. Тест

По време на гаранционния период клиентът трябва да представи фактурата и датата на закупуване на продукта. Маркировката на продукта също трябва да е ясно видима, в противен случай гаранцията ще бъде невалидна.

2. Гаранционни условия

- Несъответстващите продукти след подмяна ще бъдат обработени от Kstar.
- Клиентът е длъжен да предостави на Kstar разумен срок за ремонт на нефункциониращото оборудване.

3. Отказ от отговорност

Следните ситуации не се покриват от гаранцията:

- Безплатният гаранционен срок за машината и частите е изтекъл.
- Щети при транспортиране.
- Неправилен монтаж, модификация или употреба.
- Работа в тежки условия, извън описаните в това ръководство.
- Повреда или повреда на машината, причинена от монтаж, ремонт, модификация или демонтаж от сервизен персонал, различен от нашата компания.
- Монтаж и употреба извън разпоредбите на съответните международни стандарти.
- Появи на повреди или щети, причинени от нестандартни или не-Kstar компоненти или софтуер.
- За щети, причинени от необичайна природна среда, Kstar може да предостави платени услуги по поддръжка.



Продуктите и ръководствата за продукти на Kstar непрекъснато се подобряват и актуализират, за да се гарантира удовлетвореността на клиентите. Ако има разлика между ръководството и вашия продукт, моля, вижте конкретния продукт. Ако имате допълнителни въпроси, моля, свържете се с Kstar.

Приложение 3: Терминологично тълкуване

Терминологично определение

ATS ————— Автоматичен превключвател

STS ————— Статичен превключвател

Променлив ток ————— Променлив ток

DC ————— Постоянен ток

BESS ————— Система за съхранение на енергия от батерии

ESS ————— Система за съхранение на енергия

СУОС ————— Система за управление на енергията

BMS ————— Система за управление на батериите (инвертор)

PCS ————— Инвертор

SLD ————— Еднолинейна диаграма

SOH ————— (състояние на батерията), изразено като процент

SCR ————— Тиристорен токоизправител

DOD ————— Дълбочина на разреждане, остатъчен капацитет на батерията, изразен като процент

EOD ————— Край на изтеглянето

SOC ————— Състояние на зареждане (на батерия)

Потребителски интерфейс ————— Потребителски интерфейс

EPO ————— Аварийно изключване на захранването

SOD ————— Защита от пренапрежение



Шенжен Кстар Нью Енерджи Ко ООД

Адрес: Индустриален парк Kstar, път № 7, Западен район, Високотехнологичен парк, нов район Гуанмин, Шенжен

Пощенски код: 518106

Безплатен номер за следпродажбено обслужване: 400-700-9662

Уебсайт: www.kstar.com.cn

Имейл: service@kstar.com.cn

※Размерите и параметрите на продукта подлежат на промяна без предупреждение.

24 юли 2023 г.