

KSTAR



KAC50DP Průmyslový a komerční systém konverze energie

Uživatelská příručka

Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

V1.0

SCHMACHTL CZ, spol. s r.o. Vídeňská 185, 252 50 Vestec T: +420 720 956 828 Web: www.schmachtl.cz

Obsah

1 O této příručce	1
1.1 Úvod.....	1
1.2 Použitelné výrobky.....	1
1.3 Pravidla pro pojmenování modelů výrobků	1
1.4 Manuální Popis.....	1
1.5 Popis značek.....	2
2 Bezpečnostní pokyny.....	3
2.1 Požadavky na obsluhu	3
2.2 Bezpečnostní upozornění Provoz	3
2.3 Ochrana symbolů na tělese zařízení	3
2.4 Zásaditosti týkající se elektrické bezpečnosti	4
2.5 Požadavky na prostor prostředí	4
2.6 Specifikace testu za provozu	5
2.7 Nastavení parametrů.....	5
2.8 Specifikace údržby nebo generální opravy.....	5
2.9 Vyřazení výrobku	6
2.10 Další bezpečnostní opatření.....	6
3 Představení výrobků	7
3.1 Systém konverze energie.....	7
3.2 Vzhled výrobku	8
3.3 Topologie hlavního napájení	9
3.4 Vlastnosti výrobku	9
3.5 Komunikační schéma	10
4 Režimy a funkce PCS.....	11
4.1 Úvodní režim.....	11
4.2 Funkce PCS.....	12
4.3 Úvod do stavů PCS.....	13
5 Průvodce mechanickou instalací.....	14
5.1 Bezpečnostní opatření před instalací.....	14
5.2 Postup instalace	14
5.3 Příprava na instalaci	15
5.4 Přeprava stroje.....	17
5.5 Umístění a upevnění.....	18
5.6 Konstrukce a instalace vzduchového potrubí.....	21
6 Návod k elektrické instalaci.....	22

6.1 Požadavky na kabely	22
6.2 Specifikace kabeláže	23
6.3 Upevnění a ochrana propojovacích kabelů.....	23
6.4 Zapojení na straně stejnosměrného proudu	25
6.5 Zapojení na straně střídavého proudu.....	27
6.6 Komunikační rozhraní	29
6.7 Uzemnění systému	30
6.8 Dokončení instalace	30
7 Uvedení do provozu.....	31
7.1 Kontrola před uvedením do provozu.....	31
7.2 Proces zapnutí/vypnutí napájení.....	32
7.3 Postup vypnutí při poruše	32
8 Údržba a odstraňování problémů	33
8.1 Popis.....	33
8.2 Bezpečnostní opatření	33
8.3 Řešení problémů.....	36
Dodatek 1: Technické parametry	39
Příloha 2: Zajištění kvality.....	41
Příloha 3: Výklad terminologie	42

1

O této příručce

1.1 Úvod

Vážený uživateli, děkujeme Vám, že používáte systém pro přeměnu energie vyvinutý a vyrobený společností Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Upřímně doufáme, že tento výrobek může splnit vaše potřeby. Těšíme se také na vaše cenné názory na výkon a funkce tohoto výrobku. Budeme pokračovat ve zlepšování.

1.2 Použitelné výrobky

Tento návod je vhodný pro průmyslový a komerční systém přeměny energie společnosti Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.: KAC50DP.

※ Pokud není uvedeno jinak, všechny odkazy na "PCS" a "systém konverze energie" v této příručce se týkají této řady výrobků.

1.3 Pravidla pro pojmenování modelů výrobků

Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Model systému
K	A	C	50	D	P	KAC50DP
KSTAR	AC	Převodník	Výkon	Venkovní	PV	

1.4 Manuální Popis

- Tato příručka je speciálním návodem k použití pro řadu KAC50DP, který poskytuje společnost Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Příručka podrobně seznamuje s informacemi týkajícími se výrobku, pokyny pro instalaci, provoz, údržbu a odstraňování problémů. Před instalací a uvedením zařízení do provozu si přečtěte a pochopte všechny pokyny obsažené v této příručce a seznamte se s příslušnými bezpečnostními symboly.
- Čtenáři musí mít určité znalosti z oblasti teorie elektrotechniky, elektrických rozvodů a zařízení. Před instalací tohoto výrobku si pečlivě přečtěte tuto příručku a zajistěte, aby ji příslušný personál mohl snadno získat a používat.
- Obsah, obrázky, loga a symboly použité v této příručce jsou vlastnictvím společnosti Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Je zakázáno veřejně reprodukovat celý obsah nebo jeho část bez písemného povolení společnosti Kstar.

1.5 Popis značek

Za účelem zajištění osobní a majetkové bezpečnosti uživatelů při používání tohoto výrobku a lepšího využití tohoto výrobku jsou v příručce uvedeny příslušné informace, které jsou zvýrazněny příslušnými symboly.

Níže je uveden seznam symbolů, které mohou být použity v této příručce. Přečtěte si je prosím pozorně.



Nebezpečí
Označují situaci, která má vysoký stupeň potenciálního nebezpečí, které bude mít za následek smrt nebo vážné zranění, pokud se mu nezabrání.

NEBEZPEČÍ!



Varování
Označuje situaci, ve které hrozí mírné potenciální nebezpečí, které může způsobit smrt nebo vážné zranění, pokud se mu nevyhnete.

VAROVÁNÍ!



Caution
Označuje, že existuje nízké potenciální nebezpečí, které může způsobit středně těžké nebo lehké zranění osob, pokud se mu nevyhnete.

DÁVEJTE
POZOR!



Pozor
Označuje, že existuje potenciální nebezpečí, které může způsobit, že zařízení nebude fungovat normálně nebo ohlásí poruchu, pokud se mu nevyhnete.

POZNÁMKA



"Popis" zdůrazňuje a doplňuje obsah a může také poskytovat techniky pro optimalizaci používání výrobku.

Vždy věnujte pozornost výstražným symbolům nebezpečí na zařízení. Mezi tyto symboly patří např:

Symbol	Popis
	Tento symbol označuje, že zařízení obsahuje uvnitř vysoké napětí a dotyk s ním může způsobit úraz elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje, že teplota je zde vyšší, než je přijatelný rozsah pro lidské tělo. Nedělejte se ho, abyste předešli zranění osob.
	Tento symbol označuje svorku ochranného uzemnění (PE), která musí být pevně uzemněna, aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy.

2

Bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky na obsluhu

- Operace na tomto výrobku smí provádět pouze profesionální elektrikáři nebo kvalifikovaný personál.
- Obsluha by měla být plně seznámena s konstrukcí a principem fungování celého systému konverze elektrické energie.
- Obsluha by měla být plně seznámena s tímto návodem k obsluze systému konverze výkonu KAC50DP.
- Obsluha by měla být plně seznámena s příslušnými normami země/regionu, kde se projekt nachází.



VAROVÁNÍ!

Varování

- Je přísně zakázáno provádět údržbu nebo generální opravy, pokud je zařízení pod napětím!
- Při údržbě nebo generální opravě zařízení musí být na místě přítomni nejméně dva operátoři. Údržbu nebo generální opravu lze provádět pouze tehdy, když je zařízení bezpečně odpojeno a systém přeměny energie se po 10 minutách vybije.

2.2 Bezpečnostní upozornění Provoz

Při instalaci, každodenní údržbě a generální opravě systému konverze energie dodržujte následující pokyny, abyste zabránili přístupu nesouvisejících osob a způsobení nesprávné obsluhy nebo nehody:

- Na přední a zadní spínače systému konverze energie umístěte viditelné značky, abyste zabránili náhodnému zapnutí.
- V blízkosti provozního prostoru rozmístěte výstražné značky nebo výstražné bezpečnostní pásy.
- Po údržbě nebo generální opravě nezapomeňte horní kryt zamknout.

2.3 Ochrana symbolů na tělese zařízení

- Výstražné symboly na systému přeměny výkonu obsahují důležité informace pro bezpečný provoz systému přeměny výkonu. Člověkem způsobené roztržení nebo poškození je přísně zakázáno!
- Uvnitř předních dvírek systému konverze energie je instalován výrobní štítek. Na výrobním štítku jsou uvedeny důležité parametry výrobku. Lidským přičiněním je přísně zakázáno jej vytrhnout nebo poškodit!
- Pokud je některý symbol poškozený nebo rozmazaný, kontaktujte prosím společnost Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.



POZNÁMKA

Pozor

- Dbejte na to, aby symboly na těle zařízení byly vždy zřetelné a čitelné.
- Jakmile je jakýkoli symbol poškozen nebo rozmazán, musí být okamžitě vyměněn.

2.4 Záležitosti týkající se elektrické bezpečnosti

2.4.1 Elektrická bezpečnost

	Nebezpečí Před použitím se ujistěte, že je zařízení dobře uzemněno!
NEBEZPEČÍ!	

	Nebezpečí Uvnitř výrobku se nachází smrtící vysoké napětí! • Nedělejte se svorek nebo vodičů připojených k síťovému obvodu. • Dbejte všech pokynů nebo bezpečnostních dokumentů týkajících se připojení k elektrické síti a dodržujte výstražné symboly na výrobku. • Dodržujte bezpečnostní opatření uvedená v tomto návodu a dalších souvisejících dokumentech tohoto zařízení.
NEBEZPEČÍ!	

	Nebezpečí Poškozené zařízení nebo porucha systému může způsobit úraz elektrickým proudem! • Před zahájením provozu zařízení vizuálně zkontrolujte, zda není poškozeno nebo zda nehrozí jiná nebezpečí. • Zkontrolujte, zda jsou ostatní externí zařízení nebo zapojení obvodů bezpečná. • Před zahájením provozu se ujistěte, že je zařízení v bezpečném stavu.
NEBEZPEČÍ!	

2.4.2 Elektrostatická bezpečnost

	Pozor V důsledku nesprávné obsluhy nebo kontaktu obsluhy může dojít k poškození elektrostaticky citlivých součástí na desce plošných spojů nebo jinde. • Obsluha se musí vyvarovat zbytečného kontaktu s deskou plošných spojů. • Obsluha je povinna dodržovat předpisy o elektrostatické ochraně, například nosit náramek ESD.
POZNÁMKA	

2.5 Požadavky na prostor prostředí

2.5.1 Požadavky na únikový průchod

Aby bylo zajištěno, že se obsluha může v případě nehody rychle evakuovat, dodržujte následující pokyny:

- Nedělejte okolí systému konverze energie neumisťujte hořlavé nebo výbušné materiály.
- V únikovém průchodu je přísně zakázáno hromadit trosky nebo únikový průchod jakkoli obsazovat.

2.5.2 Ochrana proti vlhkosti

Nedělejte kryt za vysoké vlhkosti nebo za deště!

2.6 Specifikace testu za provozu

2.6.1 Měření pod napětím

	Nebezpečí V zařízení je vysoké napětí. Náhodný dotyk může způsobit smrtelný úraz elektrickým proudem. Proto při měření pod napětím dbejte na to, abyste: • použijte vhodnou ochranu (například izolační rukavice, izolační obuv atd.). • Na místě musí být přítomni nejméně dva operátoři, aby byla zajištěna osobní bezpečnost.
NEBEZPEČÍ!	

2.6.2 Použití měřicího zařízení

Aby bylo zajištěno, že elektrické parametry splňují požadavky, je nutné při provádění elektrického připojení a zkušebního provozu systému přeměny energie používat související elektrické měřicí zařízení.

	Varování • Zvolte kvalitní měřicí zařízení, které splňuje požadavky místa, jako je rozsah a použitelné podmínky. • Zajistěte, aby připojení a použití měřicího zařízení bylo správné a standardizované, aby se zabránilo vzniku elektrického oblouku a dalším nebezpečím.
VAROVÁNÍ!	

2.7 Nastavení parametrů

Parametry úzce souvisejí s provozem systému konverze energie. Před úpravou těchto parametrů je třeba spolehlivě analyzovat a vyhodnotit provozní podmínky systému a systému přeměny energie. Konkrétní parametry se nastavují na pozadí (PC nebo EMS).

	Varování • Nevhodné nastavení parametrů může ovlivnit normální funkci systému přeměny výkonu! • Parametry systému konverze výkonu mohou nastavovat pouze autorizovaní odborníci.
VAROVÁNÍ!	

2.8 Specifikace údržby nebo generální opravy

Při provádění údržby nebo generální opravy zařízení věnujte pozornost následujícím bodům:

- Dbejte na to, aby nedošlo k náhodnému přepólování systému konverze energie.
- Pomocí multimetru se ujistěte, že bylo dokončeno vnitřní vybíjení systému konverze energie.
- Zajistěte, aby bylo zařízení řádně uzemněno.
- Části pod napětím musí být izolovány a zakryty izolačními materiály.
- Horní kryt lze otevřít za účelem údržby nebo generální opravy systému konverze napájení po uplynutí nejméně 10 minut, kdy byl systém konverze napájení vypnut a napájení AC-DC bylo odpojeno.
- Během celého procesu údržby a generální opravy je nutné zajistit, aby byl únikový průchod zcela odblokován.

2.9 Vyřazení výrobku

- Pokud je třeba systém konverze energie vyřadit, nesmí se s ním zacházet jako s běžným odpadem.
- Obráťte se na místní autorizovanou odbornou recyklační agenturu.

2.10 Další bezpečnostní opatření

Skutečný přehled provozu by měl vycházet z potřeb místa a měla by být přijata následující ochranná nebo nouzová opatření:

- Při provádění údržby zařízení, generální opravy a dalších operací by měl příslušný personál podle potřeby přijmout vhodná ochranná opatření, například nosit protihlukové zátky do uší, izolační obuv a rukavice proti opaření.
- Místo instalace systému pro přeměnu energie je obvykle daleko od městské zástavby. V případě potřeby by měla být připravena odpovídající záchranná zařízení.
- Přijměte všechna nezbytná pomocná opatření k zajištění bezpečnosti personálu a zařízení.



Pozor

Veškeré operace na systému konverze energie musí být v souladu s příslušnými normami země/regionu, kde se nachází.

POZNÁMKA



Všechny popisy v této příručce se týkají systému konverze energie se standardní konfigurací. Pokud máte speciální potřeby, vysvětlete je prosím pracovníkům společnosti Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. při objednávání. Podrobnosti naleznete ve skutečném výrobku, který jste obdrželi.

Tato příručka nemůže pokrýt všechny možné situace v procesu provozu, údržby a kontroly. V případě jakýchkoli dotazů se prosím včas obraťte na společnost Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

3

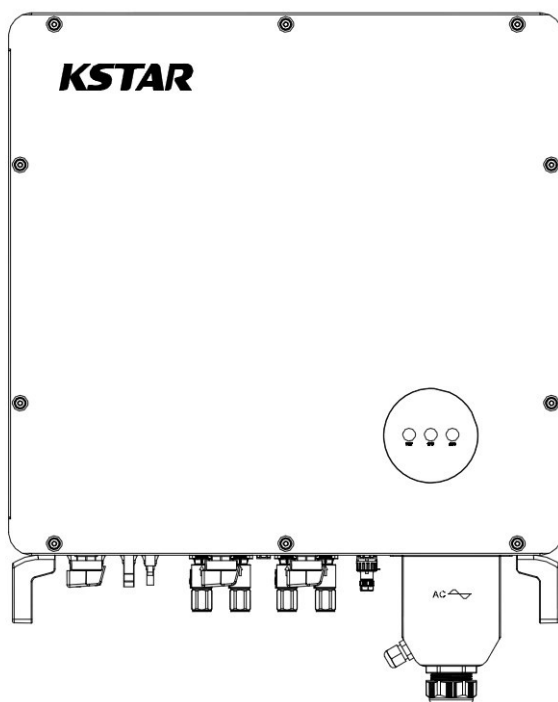
Představení výrobků

3.1 Systém konverze energie

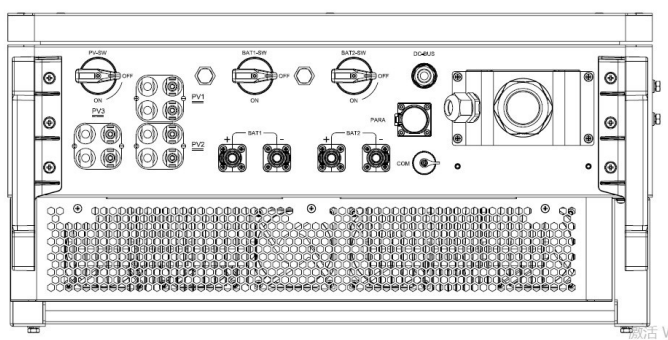
Na straně výroby energie může systém konverze energie (PCS) účinně připojit výrobu energie z obnovitelných zdrojů, jako je solární a větrná energie, k elektrické síti; na straně přenosu může reagovat na elektrickou síť a dosáhnout špičkové a frekvenční modulace a posunu špičkového zatížení, aby se koordinoval s dispečinkem sítě a stabilizoval frekvenci elektrické sítě; při použití na straně distribuce elektrické energie může dosáhnout přesunu špičkového zatížení, aby se zmínil nedostatek energie v období špičky spotřeby elektrické energie a vyrovnal plýtvání způsobené přebytkem elektrické energie, když je spotřeba elektrické energie nízká; na straně spotřeby elektrické energie může být použit jako velký nepřerušitelný zdroj energie. Může řídit proces nabíjení a vybíjení baterie, provádět konverzi AC/DC a přímo dodávat energii do střídavé zátěže bez elektrické sítě. PCS se skládá z obousměrného měniče DC/AC, obousměrného měniče DC/DC, měniče MPPT, řídicí jednotky atd. Řídicí jednotka PCS přijímá prostřednictvím komunikace řídicí příkaz na pozadí, řídí měnič tak, aby nabíjel nebo vybíjel baterii podle symbolu a velikosti výkonového příkazu, a realizuje tak regulaci činného a jalového výkonu sítě. Řídicí jednotka PCS komunikuje s BMS prostřednictvím rozhraní CAN, aby získala informace o stavu akumulátoru, čímž může realizovat ochranné nabíjení a vybíjení akumulátoru a zajistit bezpečnost provozu akumulátoru.

3.2 Vzhled výrobku

Vzhled systému pro přeměnu energie a představení externích komponent je znázorněno na následujících obrázcích:



Obrázek 3-1 Čelní pohled na KAC50DP

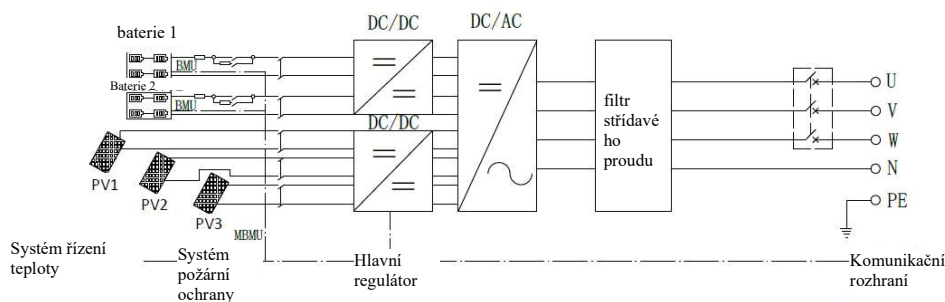


Obrázek 3-2 Spodní pohled na KAC50DP

3.3 Topologie hlavního napájení

PCS využívá dvoufázovou tříúrovňovou topologii typu BOOST-BACK+T s odstupňováním, která realizuje čtyřkvadrantový provoz; filtrační obvod využívá filtrační obvod LCL.

Princip hlavního obvodu uvnitř systému přeměny výkonu je znázorněn na obrázcích níže:



3.4 Vlastnosti výrobku

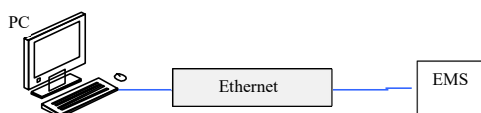
Systém konverze energie KAC50DP využívá pokročilou digitální řídicí technologii, která optimalizuje řídicí výkon a zvyšuje spolehlivost systému. Je vhodný pro různé potřeby nabíjení a vybíjení baterií a jeho hlavní výkonnostní charakteristiky jsou následující:

- Akceptuje dispečink elektrické sítě, komunikační metoda zahrnuje CAN, RS485 atd.
- Více pracovních režimů, například režim v síti, režim mimo síť a hybridní režim.
- Transformátor s přepínací skříní STS
- Nezávislá a řízená regulace frekvence a napětí.
- S funkcí nezávislého měniče mimo síť je systémem konverze energie vytvořen mikrosíťový systém, který zajišťuje napájení důležitých zátěží.
- Off-grid se silnou třífázovou nesymetrickou zatížitelností, jednofázová 100%.
- Vysokofrekvenční konstrukční schéma, vysoká hustota výkonu.
- Použití režimu dvojitého pomocného napájení AC/DC pro zvýšení spolehlivosti.
- Nezávislý vzduchový kanál, vynikající odvod tepla.

3.5 Komunikační schéma

3.5.1 Základní komunikační schéma

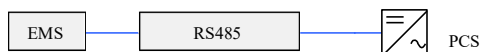
PCS komunikuje s EMS prostřednictvím RS485 a EMS komunikuje s PC prostřednictvím Ethernetu a je monitorován vlastním monitorovacím softwarem ESS.



Obrázek 3-4 Monitorování PC prostřednictvím sítě Ethernet

3.5.2 Komunikační schéma EMS

Prostřednictvím komunikační linky RS485 může PCS komunikovat s EMS a může být monitorován v reálném čase pomocí vlastnoručně navrženého monitorovacího softwaru ESS.



Obrázek 3-5 Monitorování EMS prostřednictvím RS485

3.5.3 Komunikační schéma BMS

Prostřednictvím komunikační linky CAN může PCS komunikovat s BMS a realizovat přenos dat.



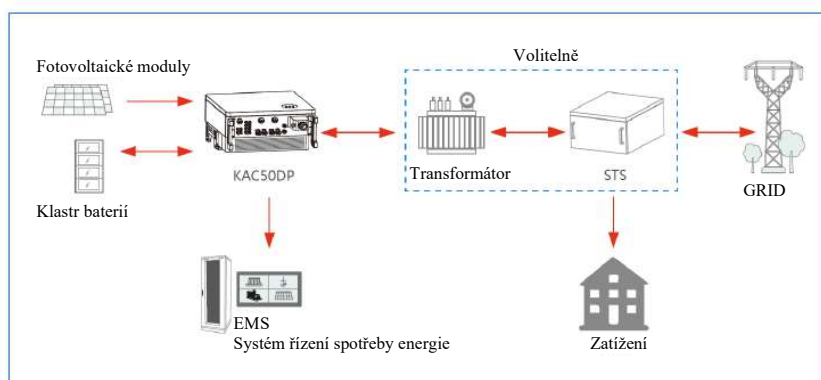
Obrázek 3-6 BMS přenáší data prostřednictvím CAN

4

Režimy a funkce PCS

4.1 Úvodní režim

4.1.1 Režim v síti a režim mimo síť



Obrázek 4-1 Blokové schéma systému

Režim On-grid: připojen k veřejné síti, sleduje amplitudu/fázi a frekvenci napětí sítě, s ostrovní ochranou.

Režim mimo síť: v ostrovním stavu pracuje PCS v režimu zdroje napětí a vyzařuje dané napětí a frekvenci.

Režim v síti, režim mimo síť: Hlavně podle situace v elektrické síti na místě ručně nastavte pracovní režim PCS.

4.2 Funkce PCS

4.2.1 Základní funkce

■ Vlastní použití:

Elektrická energie vyrobená fotovoltaikou se ukládá nebo přímo využívá v zátěži.

■ Spotřeba elektrické energie mimo špičku:

Během pracovního dne je zátěž napájena převážně z fotovoltaiky a baterie, aby se zabránilo odběru energie ve špičce elektrické sítě; o víkendech dodává elektrickou energii elektrická síť a ukládá energii pro zátěž.

■ Odpojení ve špičce a vyplnění údolí:

Pomocí fotovoltaiky a ESS se snižuje spotřeba energie pro rozvodnou síť v období špičky spotřeby energie a zvyšuje se v období poklesu.

■ Řízení nabíjení a vybíjení akumulátoru pro ukládání energie

Všechny modely KAC50DP lze nabíjet a vybíjet v režimu napájení ze sítě. Hloubku nabíjení a vybíjení může nastavit uživatel.

4.2.3 Spuštění chladicího systému

Chladicí systém se automaticky spustí, když PCS dosáhne určitého výkonu nebo teplota dosáhne prahové hodnoty, a rychlost se plynule nastaví.

4.3 Úvod do stavů PCS

PCS má celkem 5 stavů, jak je uvedeno v tabulce 4-1 níže:

Tabulka 4-1 Stav a popis

Stav	Popis	Stav LED diody
Autotest	Po zapnutí spínače na straně stejnosměrného proudu provede stejnosměrná strana měniče autotest, aby zjistila, zda je napětí na straně stejnosměrného proudu normální.	Žlutá kontrolka bliká Červené světlo bliká
Pohotovostní režim	Po dokončení autotestu přejde stejnosměrná strana do stavu pozvolného rozběhu, a když pozvolný rozběh skončí, stejnosměrný stykač se uzavře a měnič je v pohotovostním režimu.	Žlutá kontrolka stále svítí Červená kontrolka svítí
V síti	Poté, co je systém v pohotovostním režimu, pokud je strana elektrické sítě v této době normální, může uživatel pomocí EMS nebo PC nastavit provozní režim měniče na režim on-grid. Když měnič obdrží příkaz k zavedení z EMS nebo PC, relé na straně střídavého proudu se sepne a systém je ve stavu provozu on-grid.	Zelená kontrolka stále svítí
Mimo síť	Poté, co je systém v pohotovostním režimu, může uživatel pomocí EMS nebo PC nastavit provozní režim měniče na režim mimo síť. Když měnič obdrží příkaz k zavedení z EMS nebo PC, relé na straně střídavého proudu se sepne a systém je ve stavu provozu mimo síť.	Zelená kontrolka stále svítí
Porucha	Všechna relé PCS jsou rozpojena a systém přestane pracovat.	Červená kontrolka svítí



VAROVÁNÍ!

Varování

Při poruše PCS je zakázáno jej znovu zapnout.

Před opětovným zapnutím vypněte napájení a zkontrolujte a ujistěte se, že nedošlo k žádnému problému, jinak dojde k poškození stroje.

5

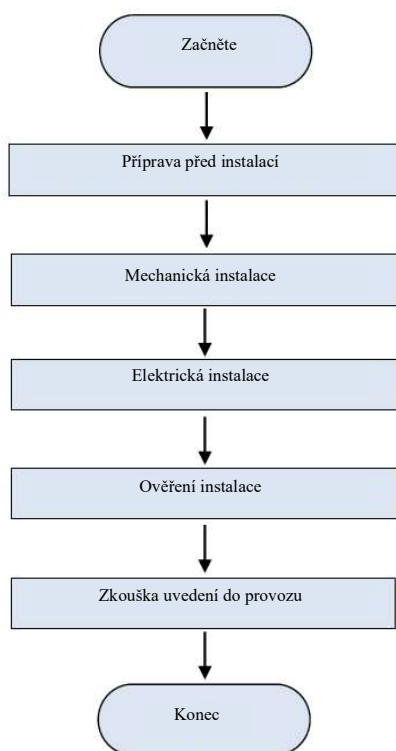
Průvodce mechanickou instalací

5.1 Bezpečnostní opatření před instalací

- Instalace této řady PCS vyžaduje, aby ji současně prováděli nejméně dva kvalifikovaní pracovníci, a veškerá elektrická instalace musí odpovídat místním elektroinstalačním normám. Dávejte pozor, abyste zabránili pádu a rozbití.
- Při instalaci se Nedělejte žádných dalších částí uvnitř šasi s výjimkou kabelových svorek.
- Bezpečnostní značky "Práce probíhají! Nezapínejte!" musí být nastaveny na všech předřazených vypínačích.

5.2 Postup instalace

Proces instalace systému konverze napájení KAC50DP je následující:



Obrázek 5-1 Schéma instalace

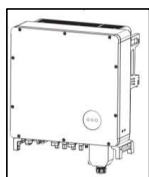
5.3 Příprava na instalaci

5.3.1 Kontrola balení

Před instalací zkontrolujte, zda není zařízení poškozeno. Pokud zjistíte poškození při přepravě, kontaktujte přepravní společnost nebo společnost Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. a poskytněte fotografii poškození.

5.3.2 Kontrola dodacího listu

Podle balicího seznamu v krabici zkontrolujte, zda je veškeré dodané příslušenství kompletní a neporušené:



Převodník



Uživatelská příručka



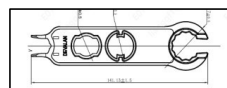
Certifikát



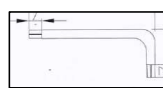
Záruční list



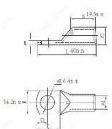
Montážní držák



PV klíč



Klíč typu L



Svorka AC OT



Šroub M 10



M6 Kombinovaný šroub



Klíč pro resetování

Obrázek 5-2 Tabulka dodávek

Tabulka 5-1 Seznam dodávek

Č.	Položka	Množství:
1	Převodník	1 KS
2	Uživatelská příručka	1 KS
3	Svorka AC OT	5 KS
4	Certifikát	1 KS
5	Záruční list	1 KS
6	Montážní konzola (2 sestavy montážní konzoly a 1 spojovací tyč)	1 KS
7	Šroub (M10*35)	4 KS
8	Matice (M10)	4 KS
9	Kombinovaný šroub (M6*16)	2 KS
10	Klíč (pro demontáž PV konektoru)	1 KS
11	Klíč typu L (pro odstranění krytu)	1 KS
12	Speciální klíč pro resetování PV spínače	1KS

5.3.3 Zkontrolujte seznam dílů

Pokud je měnič dodáván samostatně, následující volitelné díly nejsou součástí dodávky. Pokud je zákazník potřebuje, musí je dodat samostatně.

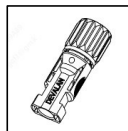
Poznámka: nezahrnuje vodiče.



Svorka baterie



Kladná svorka PV



Záporná svorka PV



Svorka COM

Obrázek 5-1 Ikona volby

Tabulka 5-2 Seznam příslušenství

Č.	Položka	Množství:
1	Svorka pro připojení externí baterie (kladná)	2KS
2	Externí připojovací svorka baterie (záporná)	2KS
3	Externí připojovací svorka PV (kladná)	6 KS
4	Externí připojovací svorka PV (záporná)	6 KS
5	Zástrčka RS485/CAN	1KS

5.3.4 Instalační nástroje a díly

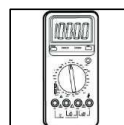
Nástroje a díly potřebné k instalaci systému konverze energie jsou následující. Nejsou uvedeny v seznamu dodávaných dílů a volitelných dílů, které musí připravit zákazník nebo na místě:



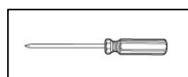
Odizolovací kleště



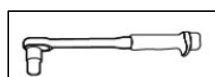
Krimpovací kleště



Multimetr



Šroubovák



nástrčný klíč



Náhradní šroub

Obrázek 5-4 Obrázek nářadí

Tabulka 5-3 Seznam nářadí

Nástroj	Poznámka
Odizolovací kleště	1 ks
Krimpovací kleště	1 ks

Uživatelská příručka systému konverze energie KAC50DP

Šroubovák	1 sada
Objímka	1 sada
Multimetr	1 sada
Vnitřní šestihranný klíč	1 ks
Klíč PV	1 ks
Šrouby, matice, podložky	Několik

5.3.5 Požadavky na instalační prostředí

Před instalací systému konverze energie se ujistěte o následujících požadavcích na prostředí:

Tabulka 5-3 Požadavky na prostředí

Položka	Požadavek
Teplota	-20°C~50°C
Vlhkost	<95% (bez kondenzace)

5.4 Přeprava stroje

5.4.1 Pokyny pro přepravu

- Přepravujte systém pro přeměnu energie pokud možno s obalem, aby byl zachován v lepším ochranném stavu.
- Při použití vysokozdvížného vozíku nebo jeřábu pro přepravu věnujte pozornost hmotnosti systému konverze výkonu, zajistěte, aby přepravní zařízení mělo dostatečnou nosnost, a rozumně uspořádejte opěrné nebo zvedací body.
- Podrobné parametry výrobku a požadavky na přepravu jsou vyznačeny na vnějším obalu. Přepravu provádějte podle značek na obalu. Vyobrazení značek na obalech PCS jsou uvedena v tabulce 5-4 a 5-5:

Tabulka 5-4 Popis parametrů na obalu

Název	Popis
MODEL	Model systému pro přeměnu energie
ROZMĚRY	Velikost balení
NW	Čistá hmotnost PCS
GW	Hrubá hmotnost PCS s vnějším obalem

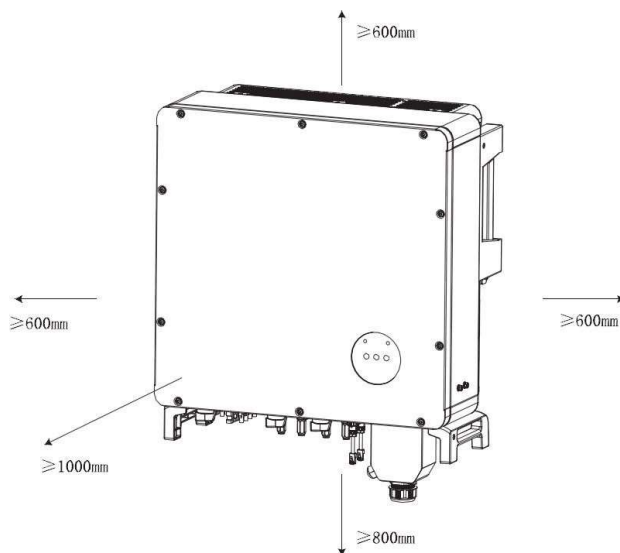
Tabulka 5-5 Popis symbolů na obalu

Symbol	Popis
	Přední stranu nechte nahoře. Nedělejte PCS ve vodorovné poloze, nakloněnou nebo obrácenou stranou dolů.
	S PCS manipulujte opatrně, aby nedošlo k poškození systému konverze energie v důsledku nadměrných nárazů a tření v přepravním prostředí.
	Chraňte před vlhkostí a zabraňte tomu, aby na PCS přšlo nebo aby se na něj dostala vlhkost.

5.5 Umístění a upevnění

5.5.1 Požadavky na prostor

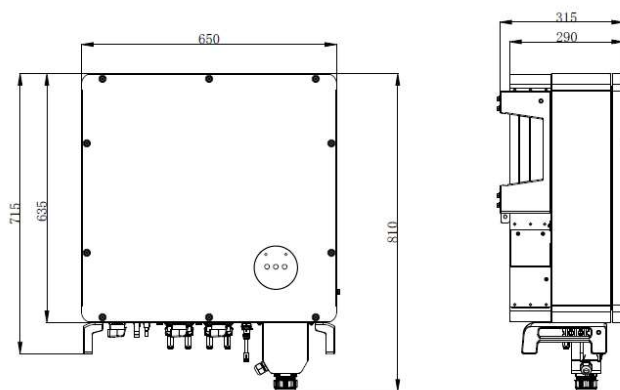
- Instalujte v interiéru/venku s dobrou vnitřní ventilací, bez zdroje nadměrné vlhkosti nebo vysoké teploty, bez korozivních plynů.
- Zajistěte, aby byl zemnicí vodič v rozvodně řádně uzemněn a zemní odpor v suchém prostředí by měl být menší než 4Ω .
- PCS musí být zavěšen na boku bateriové skříně nebo na stěně a musí mít dostatečnou nosnost.
- Měníč by měl být instalován kolmo k zemi a úhel sklonu by měl být menší než 3° .
- Vyvarujte se jeho umístění společně s hořlavými a výbušnými materiály a zajistěte, aby splňoval požadavky požární ochrany.
- Velikost vyhrazeného prostoru je znázorněna na obrázku níže:



Obrázek 5-5 Požadavky na instalační prostor

5.5.2 Rozměry modelu

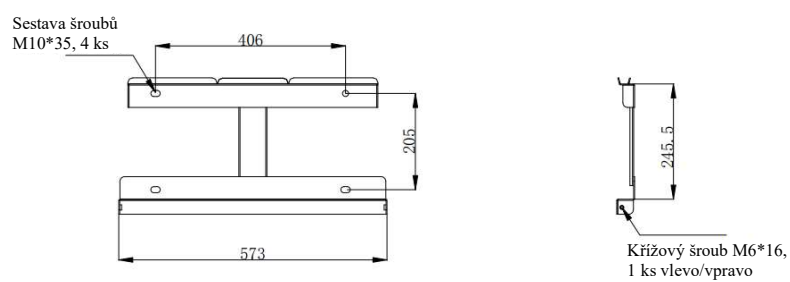
Mechanické rozměry systému konverze energie KAC50DP jsou uvedeny na obrázku níže. Uživatelé mohou navrhovat a instalovat podle těchto údajů.



Obrázek 5-6 Rozměry modelu KAC50DP

5.5.3 Instalace závěsu

Spodní část systému konverze výkonu KAC50DP musí být spolehlivě spojena se spodní částí základu. Ve spodní části systému konverze energie jsou upevňovací otvory, které slouží k upevnění systému na spodní nosný ocelový kanál nebo na zem. Jak je znázorněno níže:



Obrázek 5-7 Instalace a upevnění závěsu

5.6 Konstrukce a instalace vzduchového potrubí

5.6.1 Systém nuceného chlazení vzduchem

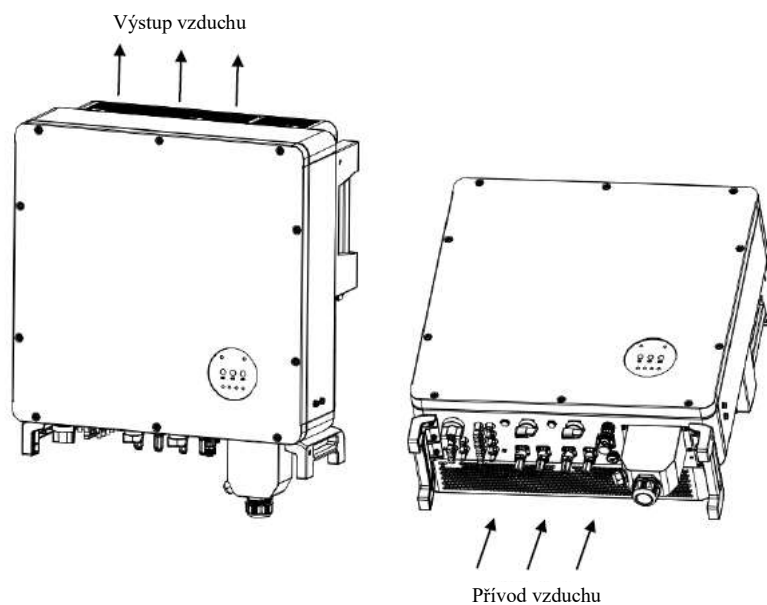
Systém konverze výkonu KAC50DP používá k odvodu tepla nucené chlazení vzduchem.

5.6.2 Ventilační prostředí

Aby byly splněny požadavky na větrání systému konverze výkonu KAC50DP, musí prostředí instalace splňovat následující požadavky:

- Systém PCS nesmí být instalován v místech se špatnými podmínkami pro větrání a nízkým průtokem vzduchu.
- Přívod vzduchu musí mít dostatečný prostor a výstup vzduchu musí mít dostatečný prostor pro odvod proudu horkého vzduchu.

Schéma přívodu a odvodu vzduchu je znázorněno na obrázku níže.



Obrázek 5-8 Schéma přívodu a odvodu vzduchu

6

Návod k elektrické instalaci

6.1 Požadavky na kabely

Podle požadavků na konfiguraci kapacity jednoho systému konverze napájení KAC50DP se doporučuje, aby proud procházející vodičem 1 mm² nebyl větší než 6A a aby přípojovací vodiče na stejné straně měly stejnou specifikaci a typ. Společnost Kstar uvedla referenční požadavky na různé kabely rozhraní. Uživatelé se mohou řídit konstrukcí souvisejících kabelů podle níže uvedené tabulky. Při navrhování kabelů se řiďte pokyny uvedenými v této části a místními předpisy pro elektroinstalaci a zohledněte podmínky prostředí.

Tabulka 6-1 Specifikace napájecích kabelů systému konverze energie KAC

Přípojovací zařízení	Maximální proud jednoho vodiče	Navrhovaný průměr vodiče mm ²	Navrhovaný průměr vodiče AWG
PV	DC 18A	4~6 mm ²	9~11AWG
baterie	DC 55A	10~16 mm ²	5~7AWG
Třífázový střídavý proud	AC 80A	25~35 mm ²	2~4AWG
Jednofázový střídavý proud	AC 18A	4~6 mm ²	9~11AWG
Uzemňovací vodič	/	10~16 mm ²	5~7AWG

※U třífázového střídavého externího spínače se doporučuje použít spínač se jmenovitým proudem ≥125A a jmenovitým napětím ≥400Vac.



1. Velikost kabelu uvedená v této tabulce je pouze orientační. Skutečný výběr by měl vycházet z teploty pracovního prostředí kabelu, způsobu pokládky, podmínek odvodu tepla atd.
2. Doporučuje se měděný vodič a hliníkový vodič není podporován. Doporučuje se používat vícežilové ohebné kabely, které se snadno ohýbají. Nedoporučují se jednožilové nebo tvrdé kabely, které se nedají snadno ohýbat.



VAROVÁNÍ!

Varování

Před zahájením provozu kabelů se ujistěte, že jsou síťové napájení, spínače fotovoltaiky a spínače baterií odpojeny, a připevněte výstražné značky, abyste zabránili jiným osobám v ovládní spínačů.



VAROVÁNÍ!

Varování

Napájecí kabely je třeba pokládat do výkopů nebo úžlabí, aby nedošlo k mechanickému poškození kabelů nebo rádiovému rušení periferních zařízení.

6.2 Specifikace kabeláže

Při pokládání kabelů musí být komunikační a napájecí vodiče položeny odděleně. Stejnoseměrná a střídavá smyčka musí být položeny odděleně a vzdálenost mezi různými kabely musí být větší než 30 mm. Pokud musí řídicí kabel procházet napájecím kabelem, zajistěte, aby úhel mezi oběma kabely byl pokud možno 90°.

Doporučená minimální prostorová vzdálenost mezi paralelními stíněnými datovými kabely a napájecími kabely je uvedena níže.

Tabulka 6-2 Vzdálenost mezi signálními a napájecími kabely

Délka paralelního vedení (m)	Minimální prostorová vzdálenost (m)
200	0.3
300	0.5
500	1.2

※ Datový kabel by měl být veden co nejbližší k zemi nebo nosným vodičům, jako je nosný trám, ocelový kanál, kovová kolejnice atd.

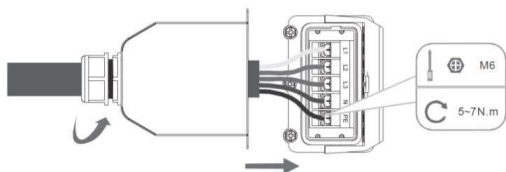
6.3 Upevnění a ochrana propojovacích kabelů

6.3.1 Upevnění kabelů

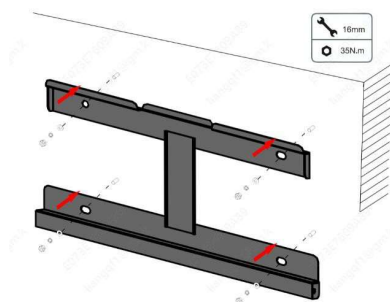
Aby nedošlo k uvolnění měděného konce kabelů působením síly, což by způsobilo špatný kontakt nebo zvýšení kontaktního odporu a způsobilo zahřátí nebo dokonce požár, zajistěte, aby šrouby, které upevňují svorky kabelů, splňovaly požadavky na utahovací moment, jak je uvedeno níže:

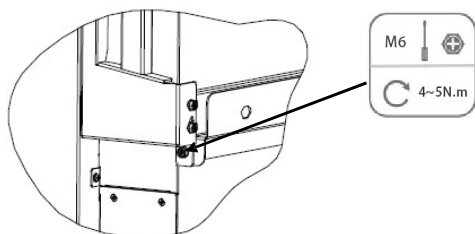
Hodnoty krouticího momentu šroubů jsou následující:

M Výstupní svorka střídavého proudu:

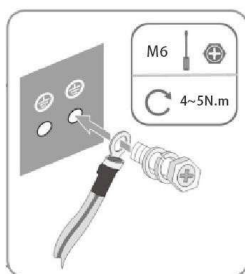


Zajištění závěsu:





Uzemnění:



6.3.2 Ochrana kabelů

Ochrana kabelů zahrnuje komunikační kabely a napájecí kabely. Způsoby ochrany jsou následující:

Ochrana komunikačních kabelů: Komunikační kabely mohou být během výstavby snadno vytrženy nebo spadnout z kabelové svorky, protože jsou tenké. Doporučuje se nejprve připojit napájecí obvod. Při připojování se snažte vést podél kabelového žlabu a pokud kabelový žlab není, upevněte jej pomocí kabelových stahovacích pásek. Při vedení se vyhněte topným komponentům a kabelům se silnou elektrickou smyčkou.

Ochrana napájecích kabelů: Při instalaci a připojování se vyvarujte poškrábání a poškození izolace kabelu, protože to může způsobit zkrat. Napájecí kabely musí být také řádně zajištěny.

6.4 Zapojení na straně stejnosměrného proudu

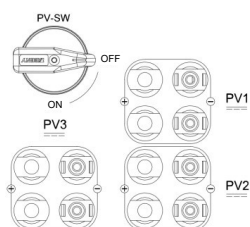
6.4.1 Zapojení na straně PV

Odpovídající zapojení na straně DC fotovoltaických modulů připojených k systému konverze energie KAC50DP je uvedeno v tabulce 6-4 níže.

Celkem 3 MPPT, rozsah přístupového napětí MPPT je 350V~1000V a maximální stejnosměrný proud každého MPPT je 36A. Maximální vstupní výkon fotovoltaické elektrárny jednoho systému konverze energie KAC50DP je 75 kW. Umístění portů pro zapojení naleznete v části 6.5.

Tabulka 6-3

PV+	Připojeno ke kladnému pólu PV pole
PV-	Připojeno k záporné svorce PV pole



Obrázek 6-1 Připojovací svorky PV

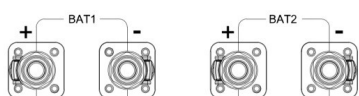
6.4.2 Zapojení na straně baterie

Odpovídající zapojení na straně stejnosměrného proudu baterie připojené k systému konverze energie KAC50DP je uvedeno v tabulce 6-5 níže.

Rozsah přístupného napětí baterie je 350 V ~ 750 V a maximální stejnosměrný proud je 110 A. U jednoho systému konverze napájení KAC50DP by neměl výkon překročit 1,1násobek jmenovitého výkonu. Umístění kabelových portů naleznete v části 6.5.

Tabulka 6-4

BAT+	Připojeno ke kladnému pólu akumulátoru
BAT-	Připojeno k zápornému pólu akumulátoru

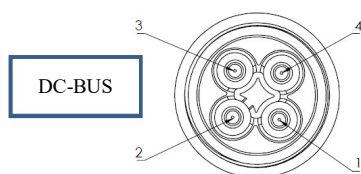


Obrázek 6-2 Připojovací svorky akumulátoru

6.4.3 Rozhraní výstupního napětí sběrnice

KAC50DP je vybaven rozhraním výstupního napětí sběrnice, které je připojeno ke kladné a záporné sběrnici uvnitř stroje, napětí je 350 V ~ 820 V DC, k ochraně slouží 4A pojistky. Když je stroj zapnutý, výstupní napětí rozhraní může dodávat napětí do pomocného napájení zařízení, jako je STS.

PIN	Síť	Napětí	Elektrický proud
1	Uvnitř je připojena kladná přípojnice	350V~820V DC	Špičkový proud 4 A 0,5A po dlouhou dobu
3	Vnitřek je připojen k záporné přípojnici		



Obrázek 6-6 Výstup přípojnice

6.4.4 Zapojení na straně stejnosměrného proudu

Postupuje se následujícím způsobem:

Krok 1: Pomocí multimetru zkontrolujte, zda jsou všechny svorky systému konverze napájení vypnuty.

Krok 2: Potvrďte kladné a záporné svorky kabelů a proveďte označení vodičů.

Krok 3: Připojte kladnou a zápornou svorku s fotovoltaického pole ke svorkám "PV+" a "PV-".

Krok 4: Připojte kladné a záporné svorky akumulátoru ke svorkám "BAT+" a "BAT-".

Nebezpečí

Aby nedošlo ke zranění osob a poškození zařízení, je třeba před zapojením odpojit napájení.

- Vypínač stejnosměrného proudu je vypnutý.
- Pomocí multimetru změřte, zda není svorkovnice na straně stejnosměrného proudu pod napětím.

NEBEZPEČÍ!

Varování

Stejnosemné napětí l imit. Zkontrolujte, zda napětí PV nepřekračuje 1000V DC! Napětí baterie by nemělo překročit 750V DC!

- Jakékoli stejnosměrné napětí překračující tuto mez může způsobit poškození systému konverze energie.
- Na poškození a ztráty zařízení způsobené v tomto případě se nevztahuje záruka.

VAROVÁNÍ!

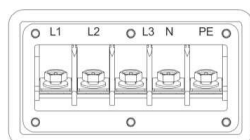
6.5 Zapojení na straně střídavého proudu

6.5.1 Připojení střídavého proudu

Všechny modely systémů konverze energie KAC50DP mají připojení k síti. Pouze u modelů s bypassem je třeba uvažovat o připojení bypassu. Shody jsou uvedeny v následujících tabulkách.

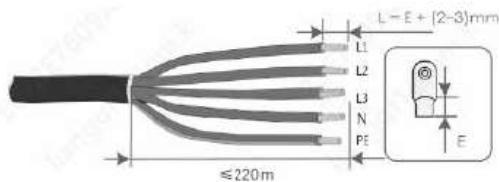
Tabulka 6-5 Odpovídající připojení k síti

Svorka střídavého proudu	Napájecí síť	Referenční barva kabelu
L1	Připojení k síti A fáze nebo U fáze	žlutá
L2	Připojení k síti fáze B nebo fáze V	zelená
L3	Připojení k síti fáze C nebo fáze W	červená
N	Připojte k síti fázi N	Modrá nebo černá
PE	Bezpečné uzemnění	Žlutý válec zelený

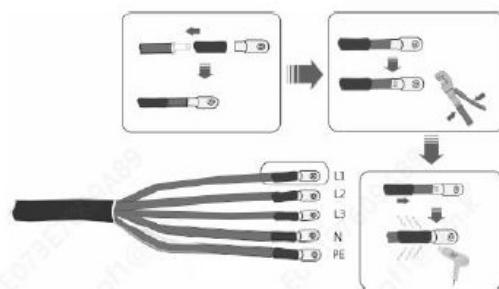


Obrázek 6-3 Svorka pro připojení střídavého proudu

Odlepte určitou délku ochranné vrstvy a izolační vrstvy podle požadavků uvedených na obrázku.



Vytvořte kabely a lisovací svorky



Pripevněte kabel k příslušné svorce

6.5.2 Kroky pro zapojení na straně střídavého proudu:

Krok 1: Pomocí multimetru změřte a ověřte, zda jsou všechny svorky vypnuty.

Krok 2: Potvrďte sled fází kabelů a proveďte označení vodičů. Třífázové kabely střídavého výstupu L1, L2, L3, N a PE by měly být doplněny žlutými, zelenými, červenými, černo-modrými, resp. žlutozelenými kabely, aby se rozlišil sled fází.

Krok 3: Správně připojte fáze ABC (UVW) sítě k systému konverze energie podle tabulky 6-6.

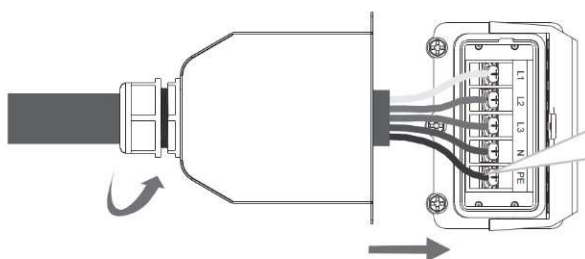


- 1、Doporučený model jističe: NDM 3-160M/3300 3P 125A/690VAC 20KA
- 2、doporučený spínač ochrany proti úniku: svodový proud 30mA

Na vodotěsném krytu portu pro připojení střídavého proudu je malý vodotěsný otvor. Tento port slouží k připojení střídavého napětí 220 V pro napájení klimatizace a dalších zařízení. Lze k němu připojit dvoužilové nebo třížilové kabely o průřezu 5mm².

Okomentoval(a): [31]: 译者注：此处应为上标，已修改

Svorka střídavého proudu	Napájecí síť	Síťové napětí	poznámka
L1&L2&L3	Připojte k fázi A/B/C elektrické sítě.	220V AC	Samotný měnič neposkytuje napětí 220V AC a může být napájen pouze ze sítě
N	Nulové vedení	0V AC	
PE	Bezpečnostní uzemnění		



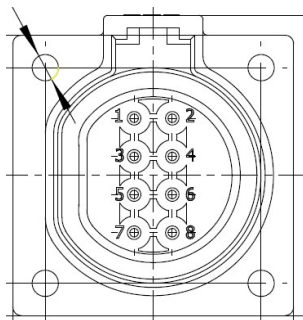
Obrázek 6-3 Připojení 220V AC

6.6 Komunikační rozhraní

6.6.1 KAC50DP má dvě externí komunikační rozhraní, PARA1 a PARA2 se používají pro komunikaci ruku v ruce mezi dvěma nebo více PCS, pokud jsou kombinovány. Rozhraní je paralelní, poloha patice je stejná a síť patic je uvedena v následující tabulce::

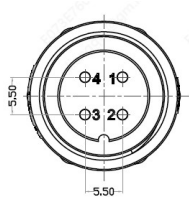
Tabulka 6-6 Odpovídající zapojení paralelního rozhraní PARA

PIN	Síť
1	RS485_A
2	RS485_A
3	CAN-H
4	CAN-L
5	Synchronizace s nulovým křížením
6	EPO
7	Synchronizace nosné
8	GND

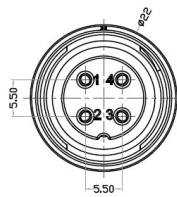


Obrázek 6-4 Schéma zapojení paralelního portu

6.6.2. KAC50DP má komunikační rozhraní COM pro připojení komunikace CAN a RS485.

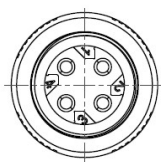


Port COM Konec panelu šasi je připojen ke konci pole na pravé straně.

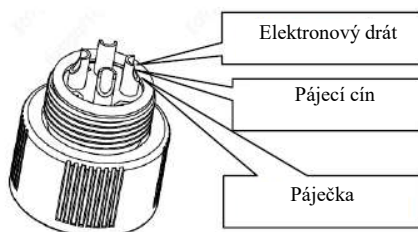


Polní svorka portu COM, pin odpovídá konci panelu.

Obrázek 6-5 Zásuvka portu COM



Svorky COM mají také označení pinů



Pájejte podle pokynů k vývodům, pozor: je zapotřebí elektrolyt a pájka

Obrázek 6-6 Svařování portů COM

PIN	Síť	Objekt připojení 1	Objekt připojení 2
1	CAN-H	Příjem BMS	/
2	CAN-L	Příjem BMS	/
3	/	/	/
4	/	/	/

6.7 Uzemnění systému

Skříň systému konverze energie KAC50DP musí být spolehlivě propojena uzemňovacím kabelem. Odpor nesmí být vyšší než 4Ω a průměr uzemňovacího kabelu by neměl být menší než 16 mm^2 . Polohu najdete v části 6.5 Svorky vnitřního zapojení.

6.8 Dokončení instalace

Teprve po dokončení všech mechanických a elektrických instalací a potvrzení jejich správnosti je možné povolit zapnutí napájení.

7

Uvedení do provozu

7.1 Kontrola před uvedením do provozu

Před uvedením do provozu důkladně zkontrolujte instalaci zařízení, zejména zda stejnosměrné a střídavé svorkové napětí odpovídá požadavkům systému konverze energie a zda je správná polarita a sled fází.

Zkontrolujte, zda všechna připojení splňují požadavky příslušných norem a zda je systém správně uzemněn. Odpor uzemnění má velký význam pro bezpečnost celého systému. Před prvním uvedením do provozu je třeba potvrdit, že odpor uzemnění splňuje požadavky.



POZNÁMKA

Pozor

Před uvedením do provozu se ujistěte, že jsou všechny spínače na straně stejnosměrného a střídavého proudu vypnuté.

Krok 1: Zkontrolujte systém konverze napájení

- Před zapnutím systému přeměny výkonu je nutné provést řadu kontrol:
- Zkontrolujte, zda jsou instalace a zapojení systému konverze výkonu dokončeny podle obsahu kapitoly 5 a kapitoly 6.
- Zkontrolujte, zda jsou přepínače střídavého a stejnosměrného proudu v otevřeném stavu.

Krok 2: Zkontrolujte napětí na straně střídavého proudu

- Zkontrolujte, zda je třífázový systém přeměny energie správně propojen s třífázovou sítí.
- Zkontrolujte, zda jsou fázové napětí a napětí sítě v předem stanoveném rozsahu, a zaznamenejte hodnotu napětí.
- Je-li to možné, změřte celkové harmonické zkreslení (THD) napětí. Pokud je harmonické zkreslení velké, systém pro přeměnu energie nemusí fungovat.

Krok 3: Zkontrolujte napětí na straně stejnosměrného proudu

- Měnič by měl být připojen k akumulátoru na straně akumulátoru, aby bylo zajištěno, že vstupní polarita každého akumulátoru je správná.
- Měnič by měl být připojen k fotovoltaickému modulu na fotovoltaické straně, aby bylo zajištěno, že vstupní polarita každého fotovoltaického modulu je správná.



VAROVÁNÍ!

Varování

Omezení stejnosměrného napětí. Zkontrolujte, zda napětí na PV nepřekračuje 1000V DC!
Napětí akumulátoru by nemělo překročit 750V DC!

Krok 4: Zkontrolujte další obsah

Po dokončení výše uvedené kontroly je třeba pečlivě zkontrolovat následující položky a ujistit se, že jsou správné.

- Všechna připojení jsou provedena v souladu s obsahem kapitoly 6 tohoto návodu.
- Přepínače na straně střídavého a stejnosměrného proudu jsou odpojeny, tj. v poloze "OFF".



VAROVÁNÍ!

Varování

U systémů konverze energie s dlouhou dobou odstávky je třeba před spuštěním zařízení důkladně a pečlivě zkontrolovat, zda všechny ukazatele splňují požadavky.

7.2 Proces zapnutí/vypnutí napájení

Po splnění všech výše uvedených bodů lze PCS spustit. Provozní kroky jsou následující:

Krok 1: Zavřete spínače na straně střídavého a stejnosměrného proudu;

Krok 2: Zkontrolujte, zda jsou konfigurační informace prostřednictvím PC nebo EMS v pořádku;

Krok 3: Vydejte příkaz ke spuštění prostřednictvím PC nebo EMS;

Krok 4: Sledujte, zda svítí zelená kontrolka LED a červená kontrolka nesvítí; v opačném případě zkontrolujte chybový kód prostřednictvím PC nebo EMS.

7.3 Postup vypnutí při poruše

7.3.1 Normální vypnutí

Při běžné údržbě nebo generální opravě vypněte zařízení následujícím postupem:

Krok 1: Odeslání příkazu k vypnutí prostřednictvím PC nebo EMS;

Krok 2: Odpojte spínače na straně střídavého a stejnosměrného proudu;

Krok 3: Počkejte, dokud se nevybijí kapacita sběrnice a nezhasne indikátor LED.



VAROVÁNÍ!

Varování

Pokud stroj pracuje normálně, je přísně zakázáno odpojovat spínače přímo, aby se zabránilo riziku vzniku elektrického oblouku a poškození spínačů.

V závažných případech může dojít k poškození PCS.

7.3.2 Vypnutí při poruše nebo v kritickém okamžiku

V případě kritické situace nebo poruchy postupujte podle níže uvedeného postupu:

Krok 1: Hlavní vypínač předřazené sítě střídavého proudu je vypnutý; hlavní vypínač vysokotlaké skříně baterie je vypnutý;

Krok 2: Vypněte spínače PV-SW, BAT1-SW a BAT2-SW na měniči.

Krok 3: Po potvrzení, že nebezpečí nebo porucha jsou odstraněny a je třeba je provozovat, vypněte výše uvedený spínač.

8

Údržba a odstraňování problémů

8.1 Popis

Vlivem okolní teploty, vlhkosti, prachu a vibrací dochází ke stárnutí vnitřních součástí systému konvertoru elektrické energie, což ovlivňuje výkonnost systému a dokonce způsobuje poruchy.

Proto je nutné provádět každodenní a pravidelnou údržbu systému konverze energie, aby byl zajištěn jeho normální provoz a životnost. Všechna opatření a metody, které pomáhají systému přeměny energie udržovat dobrý provozní stav, patří do údržby.

Pokud se poruchu přesto nepodaří vyřešit pomocí tohoto návodu, obraťte se na společnost Shenzhen Kstar New Energy Co, Ltd. a poskytněte následující informace, abychom vám mohli poskytnout lepší služby:

- Fotografie místa poruchy
- Model a sériové číslo systému pro přeměnu energie.
- Informace o souvisejících součástech připojených k systému přeměny energie, konfiguraci baterie pro ukládání energie a parametrech sítě.
- Schéma komunikačního připojení systému přeměny energie.
- Informace o poruše a její stručný popis.

8.2 Bezpečnostní opatření

8.2.1 Obecná bezpečnostní pravidla

Aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy při provádění údržby nebo generální opravy systému přeměny energie, dbejte na dodržování následujících pěti bezpečnostních pravidel:

- Odpojte všechna vnější napájení systému konverze energie.
- Dbejte na to, aby nedošlo k náhodnému přepólování systému konverze energie.
- Pomocí multimetru se ujistěte, že je vnitřek systému konverze energie zcela bez napětí.
- Ujistěte se, že je systém konverze napájení řádně uzemněn.
- Pro případné živé části v blízkosti ovládací části musí být použit izolační materiál jako izolační kryt.



VAROVÁNÍ!

Varování

Údržbu a další operace na systému přeměny výkonu smí provádět pouze kvalifikovaný a oprávněný personál.

Při údržbě nenechávejte v systému konverze energie šrouby, podložky a jiné kovové díly, aby nedošlo k poškození systému!



Varování

Pokud je odpojen pouze spínač, jsou svorky kabelového připojení uvnitř systému konverze energie stále pod napětím!

Před otevřením krytu stroje a zahájením formálních údržbových prací musí být odpojen nejen spínač, ale také přední a zadní jističe systému konverze energie.

VAROVÁNÍ!



Varování

Po ukončení provozu systému konverze napájení počkejte před zahájením provozu alespoň 10 minut.

VAROVÁNÍ!

8.2.2 Údržbové práce a cyklus

Tabulka 8-1 Seznam položek údržby

Položky údržby	Obsah údržby	Doporučená doba
Vedení záznamů	Export a zálohování dat pomocí USB.	1 měsíc
Kontrola PCS	- Sledujte, zda není systém konverze energie poškozený, deformovaný nebo zrezivělý. - Poslechněte si, zda se během provozu systému konverze výkonu neozývají neobvyklé zvuky. - Pozorujte parametry během provozu prostřednictvím pozadí. - Pomocí termokamery zkontrolujte zahřívání systému. - Zkontrolujte, zda větrání, okolní teplota, vlhkost, prašnost a další prostředí v okolí systému konverze energie splňují požadavky.	Půl roku
Čištění vzduchových kanálů	- Zkontrolujte prach ve vzduchovém kanálu, a pokud je závažný, vyčistěte jej. - Poslouchejte, zda při chodu ventilátoru nedochází k neobvyklým vibracím.	Půl roku
Bezpečnostní funkce	- Zkontrolujte, zda je systémové tlačítko EPO neplatné. - Zkontrolujte, zda není spínač neplatný.	Půl roku
Zapojení obvodu	- Zkontrolujte, zda některý elektrický spoj není uvolněný nebo nemá špatný kontakt. - Zkontrolujte, zda nejsou poškozeny nebo poškrábány všechny kabely a kontaktní plocha kovového povrchu. - Zkontrolujte, zda není izolační páska některé svorky kabeláže sundaná. - Zkontrolujte, zda nedochází k přehřívání polohy šroubu.	1 rok
Kontrola symbolů	- Zkontrolujte výstražné značky na tělese stroje a další symboly zařízení, - Pokud je některý symbol rozmazaný nebo poškozený, včas jej vyměňte.	1 rok



V tabulce jsou uvedeny pouze doporučené cykly běžné údržby výrobků. Skutečný cyklus údržby by měl být stanoven v souvislosti s konkrétním prostředím instalace výrobku. Cyklus údržby ovlivňují faktory, jako je rozsah elektrárny, její umístění a prostředí na staveništi. Pokud je provozní prostředí písčité nebo prašné, je nutné zkrátit cyklus údržby a zvýšit četnost údržby.

8.2.3 Výměna součástí

- Výměnu součástí musí provozovat odborníci.
- Při výměně elektrických komponent v systému konverze energie dbejte na to, abyste používali komponenty stejného výrobce se stejným modelem! Model součástí lze zjistit prostřednictvím štítku systému konverze energie nebo výrobku. Pokud jej nemůžete najít, obraťte se na společnost Shenzhen Kstar New Energy Co, Ltd.
- Pokud je nutné vyměnit výrobky jiných výrobců nebo různé modely stejného výrobce, musí to být předem analyzováno a potvrzeno společností Kstar, jinak společnost Kstar nenese odpovědnost za případné nehody nebo majetkové ztráty, které tím mohou být způsobeny.

8.3 Řešení problémů

8.3.1 Řešení problémů



Varování

Při poruchových stavech může být uvnitř systému konverze energie stále smrtelné vysoké napětí! Úkony popsané v této kapitole mohou provádět pouze kvalifikovaní technici. "Kvalifikovaný" znamená, že se obsluha zúčastnila odborného školení o operacích odstraňování poruch zařízení v počáteční fázi. Provádějte pouze operace odstraňování poruch popsané v této příručce. Při obsluze dodržujte všechny bezpečnostní provozní předpisy.

VAROVÁNÍ!

Pokud systém konverze energie nemůže poskytovat očekávaný výkon nebo se abnormálně mění kapacita nabíjení a vybíjení, věnujte pozornost následujícím položkám:

- Napětí otevřeného obvodu akumulátoru energie.
- zda se stroj nachází v poruchovém stavu
- zda je správně připojena a zapnuta elektrická síť
- Zkontrolujte, zda je komunikace zařízení v normě.

8.3.2 Porucha bez alarmu

Stroj má velký hluk

Zkontrolujte, zda je výkon v normálním rozsahu; změřte, zda jsou průběh proudu a napětí připojeného k síti normální; zkontrolujte a vyměňte chladicí ventilátor.

Režim sériové komunikace:

Zkontrolujte, zda je veškerá kabeláž v dobrém stavu a zda nejsou fáze A/B zapojeny obráceně.

Komunikační adaptér neodpovídá; vyměňte adaptér a zkuste to znovu. Zkontrolujte, zda místní adresa a přenosová rychlost odpovídají počítači.

8.3.3 Porucha alarmu

Barva indikátoru LED zobrazí položky alarmu a poruchy (zelené světlo: provoz; žluté světlo: alarm; červené světlo: porucha) a odpovídající řešení jsou uvedena v tabulce 8-2:

Tabulka 8-2 Způsoby řešení poruchy alarmu

Typ poruchy	Metoda ošetření
Nizké napětí baterie	Odpojte stejnosměrný spínač a zkontrolujte napětí na straně stejnosměrného proudu a konfiguraci akumulátoru.
Vysoké napětí baterie	Odpojte stejnosměrný spínač a zkontrolujte napětí na straně stejnosměrného proudu a konfiguraci akumulátoru.
Porucha zpětného připojení baterie	Odpojte stejnosměrný spínač a zkontrolujte kladné a záporné zapojení akumulátoru.
Nadměrný proud hardwaru baterie	Vypněte a zkontrolujte, zda vstup a výstup měniče nejsou přetížené nebo zkratované.
Porucha zpětného připojení fotovoltaického zdroje	Odpojte spínač na straně PV a zkontrolujte kladné a záporné zapojení na straně PV.
Porucha vysokého napětí PV	Odpojte spínač na straně PV a zkontrolujte konfiguraci napětí na straně PV
Nadměrný proud PV hardwaru	Vypněte, zkontrolujte, zda není vstup na fotovoltaické straně přetížen nebo zkratován.
Vysoké přepětí v síti	Vypněte a zkontrolujte napětí v místě připojení
Nizké napětí v síti	Vypněte a zkontrolujte napětí v místě připojení
Obrácená sekvence napětí v síti	Odpojte vypínač napájení sítě, vypněte a zkontrolujte třífázové zapojení.
Abnormální frekvence sítě	Vypněte a zkontrolujte síťové napětí
Porucha výstupního relé	Vypněte a zkontrolujte, zda není poškozeno relé střídavého proudu.
Nadměrný proud PCS	Vypněte, zkontrolujte, zda vstup a výstup PCS nejsou zkratovány nebo zda PCS není přetížený.
Omezení proudu PCS po vlnách	Vypněte, zkontrolujte, zda vstup a výstup PCS nejsou zkratovány nebo zda PCS není přetížený.
Překročení teploty PCS	Vypnout, zkontrolovat, zda není poškozen ventilátor PCS a zda není ucpán vzduchový kanál.
PCS není synchronizován	Vypněte, zkontrolujte nastavení PCS a zkontrolujte, zda je paralelní kabel normálně připojen.
Selhání ochrany před bleskem	Vypněte a zkontrolujte ochranu PCS před bleskem.
Porucha komunikace BMS	Vypněte, zkontrolujte, zda není uvolněný komunikační kabel mezi PCS a bateriovým systémem.
Porucha EPO	Vypněte, zkontrolujte, zda je stisknuto tlačítko EPO.

8.3.4 Funkce ochrany

Systém konverze energie má kompletní ochrannou funkci a výstražnou funkci. Při abnormálním vstupním napětí nebo napájecí síti se může účinně aktivovat, aby chránila bezpečný provoz systému konverze energie a pokračovala v provozu v nastaveném režimu, když abnormalita zmizí.

Tabulka 8-3 Výstražné a ochranné funkce PCS

Funkce	Popis
Ochrana proti stejnosměrnému přepětí/podpětí	Když stejnosměrné napětí akumulátoru energie překročí povolený rozsah napětí, systém přeměny energie přestane pracovat a na počítači nebo EMS se zobrazí typ poruchy. Systém konverze energie dokáže rychle detekovat abnormální napětí a reagovat.
Ochrana proti přepětí v síti	Když systém přeměny energie zjistí, že napětí v síti překračuje povolený rozsah napětí, přestane pracovat a na PC nebo EMS zobrazí typ poruchy. Systém konverze energie může rychle detekovat abnormální napětí a reagovat.
Ochrana proti nadměrné/podměrné frekvenci sítě	Když systém konverze energie zjistí, že kolísání frekvence sítě překračuje povolený rozsah, přestane pracovat, současně vyšle varovný signál a zobrazí typ poruchy na PC nebo EMS. Systém konverze energie dokáže rychle detekovat abnormální frekvence a reagovat na ně.
Je ochrana země	Když systém konverze energie zjistí, že napětí v síti je 0, přestane pracovat a zobrazí typ poruchy na PC nebo EMS. Systém konverze energie může rychle detekovat abnormální napětí a reagovat.
Nadproudová ochrana střídavého proudu	Když výstupní výkon akumulátoru energie překročí maximální přípustný stejnosměrný vstupní výkon, systém konverze energie omezí proud a bude pracovat s maximálním přípustným střídavým výstupním výkonem. Pokud je zjištěno, že střídavý proud je větší než 1,1 násobek jmenovitého proudu, systém konverze energie přestane pracovat. Po návratu do normálního stavu by měl být systém konverze výkonu schopen normálně pracovat.
Ochrana proti unikajícímu střídavému proudu	Systém konverze napájení má funkci ochrany proti uzemnění a uzemňovací kabel je vybaven snímačem unikajícího proudu. Pokud unikající proud překročí hodnotu 2A, stroj se okamžitě zastaví. Pokud je proud nižší než 1,5 A, lze ochranu eliminovat. Porucha se zobrazí na displeji počítače nebo EMS.
Ochrana proti přehřátí IGBT	Modul IGBT systému konverze energie používá vysoce přesný teplotní senzor, který může monitorovat teplotu modulu IGBT v reálném čase. Pokud je teplota příliš vysoká, DSP vydá pokyn k zastavení systému konverze energie, aby ochránil stabilní provoz zařízení.
Ochrana proti nadměrné teplotě prostředí	Systém konverze výkonu používá vysoce přesný teplotní senzor, který v reálném čase monitoruje teplotu uvnitř zařízení. Pokud je teplota příliš vysoká, DSP vydá pokyn k zastavení systému přeměny energie, aby ochránil stabilní provoz zařízení.
Nadproudová ochrana stejnosměrného proudu	Když systém konverze výkonu zjistí, že stejnosměrný proud je větší než 1,2 násobek jmenovitého proudu, zastaví práci, současně vyšle varovný signál a na displeji LCD zobrazí typ poruchy. Po návratu do normálního stavu by měl být systém konverze napájení schopen normálně pracovat.
Ochrana proti zpětnému zapojení sledu fází	Když systém konverze energie při vlastní kontrole zjistí, že fáze třífázového napětí připojené sítě je nesprávná, vyšle výstražný signál a na LCD displeji zobrazí typ poruchy. Po návratu do normálního stavu by měl být systém konverze energie znovu zapnut a projít samokontrolou, aby mohl normálně fungovat.
Ochrana proti nevyváženosti střídavého napětí	Když systém konverze napájení zjistí, že rozdíl mezi třífázovými střídavými napětími překračuje povolený rozsah, přestane pracovat a na počítači nebo EMS zobrazí typ poruchy. Systém konverze napájení dokáže rychle detekovat abnormální napětí a reagovat.
Ochrana proti selhání ventilátoru	Ventilátor systému konverze energie má funkci automatické detekce. Když je zjištěno, že ventilátor neběží, může rychle odeslat informace o poruše do DSP. DSP vydá pokyn k zastavení systému přeměny výkonu a současně vyšle výstražný signál a zobrazí typ poruchy na počítači nebo EMS.
Ochrana proti poruše střídavého relé	Když je systém konverze energie v pohotovostním stavu, ve stavu zapnuto nebo vypnuto a zjistí, že je relé střídavého proudu odpojeno, zastaví práci, současně vyšle výstražný signál a zobrazí typ poruchy na PC nebo EMS.

Dodatek 1: Technické parametry

Model	KAC50DP
Vstupní parametry fotovoltaiky	
Max. vstupní napětí	d .c 1000 V
Rozsah napětí MPPT	350~800V d .c
Rozsah napětí MPPT (plné zatížení)	667V d .c
Maximální trvalý vstupní výkon PV	75 kW
Počet MPPT	3
Maximální zkratový proud PV	36A
Max. zkratový proud na MPPT	2
Vstupní parametry baterie	
Typ baterie	Lithium-iontová baterie
Rozsah napětí baterie	350~750V d .c
Jmenovité napětí	512V d .c
Maximální nabíjecí proud	110 A d .c
Maximální počet vstupních kanálů baterie	2
Výstupní parametry (AC, v síti)	
Maximální vstupní činný výkon	50kW
Maximální výkon střídavého proudu	55kVA
Jmenovitý střídavý proud	72A
Maximální trvalý vstupní proud	80A
Jmenovité střídavé napětí	230/400 V a .c ;3/N/PE
Rozsah střídavého napětí	340~440V a .c
Jmenovitá frekvence sítě	50/60Hz
Rozsah frekvence střídavého napětí	45~55Hz/55~65Hz
Celkové harmonické zkreslení proudu (THD)	<3% (jmenovitý výkon)
Účinnost	>0,99 (jmenovitý výkon)
Rozsah nastavení účinníku	1 (předstihový)~1 (zpožděný)
Výstupní parametry (AC, mimo síť)	
Maximální vstupní činný výkon	50kW
Jmenovitý střídavý proud	72A
Jmenovité střídavé napětí	230/400 V a .c ;3/N/PE
Jmenovitá frekvence sítě	50/60Hz
Účinnost	>0,99 (jmenovitý výkon)
Účinnost	
Maximální účinnost	97.50%
Ochrana	

Stejnoseměrný spínač	Ano
Ochrana proti přepólování stejnosměrného proudu	Ano
Detekce izolační impedance	Ano
Přepětíová ochrana	Ano
Je ochrana země	Ano
Monitorování elektrické sítě	Ano
Detekce střídavého unikajícího proudu	Ano
Obecné parametry	
Rozměry (š x v x h)	650*715*325 mm
Hmotnost	75 kg
Režim izolace	Neizolovaný typu
Stupeň ochrany	IP65
Úroveň přepětí (DC)	OVC II
Úroveň přepětí (AC)	OVC III
Rozsah provozních teplot	-25 °C ~ +60 °C (45 °C odběru)
Relativní vlhkost (bez kondenzace)	0~100%
Režim chlazení	Inteligentní chlazení vzduchem
Maximální pracovní nadmořská výška	3000M
Displej	LED
Komunikační rozhraní	CAN/RS485

Příloha 2: Zajištění kvality

Výrobky, které se během záruční doby porouchají, společnost Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. bezplatně opraví nebo vymění za nové.

1. Důkaz

Během záruční doby musí zákazník předložit fakturu a datum zakoupení výrobku. Ochranná známka na výrobku by měla být také jasně viditelná, jinak bude záruka neplatná.

2. Podmínky

- Neshodné výrobky po výměně bude řešit společnost Kstar.
- Zákazník by si měl vyhradit přiměřenou dobu na opravu nefunkčního zařízení společností Kstar.

3. Zproštění odpovědnosti

Záruka se nevztahuje na následující situace:

- Uplynula bezplatná záruční doba stroje a dílů.
- Poškození při přepravě.
- Nesprávná instalace, úprava nebo použití.
- Provoz v náročném prostředí nad rámec popisu v tomto návodu.
- Porucha nebo poškození stroje způsobené instalací, opravou, úpravou nebo demontáží jiným servisním personálem než naší společností.
- Instalace a použití nad rámec předpisů příslušných mezinárodních norem.
- Selhání nebo poškození stroje způsobené nestandardními nebo jinými součástmi nebo softwarem společnosti Kstar.
- V případě poškození způsobených abnormálním přírodním prostředím může společnost Kstar poskytnout zpoplatněné služby údržby.



Výrobky společnosti Kstar a návody k nim podléhají zdokonalování a modernizaci s cílem neustále zvyšovat spokojenost zákazníků. Pokud existuje rozdíl mezi návodem k obsluze a vaším výrobkem, podívejte se na konkrétní výrobek. Pokud máte stále dotazy, obraťte se na společnost Kstar.

Příloha 3: Výklad terminologie

Definice	terminologie
ATS	Automatický přepínač
STS	Statický přepínač
AC	Střídavý proud
DC	Stejnsměrný proud
BESS	Systém skladování energie z baterií
ESS	Systém skladování energie
EMS	Systém řízení spotřeby energie
BMS	Systém správy baterií (měnič)
PCS	Systém přeměny energie
SLD	Single line diagram
SOH	(stav baterie), vyjádřený v procentech
SCR	Tyristorový usměrňovač
DOD	Hloubka vybití, zbývající kapacita baterie, vyjádřeno v procentech
EOD	Konec vybíjení
SOC	Stav nabití (baterie)
UI	Uživatelské rozhraní
EPO	Náhradní vypnutí
SOD	Přepět'ová ochrana



Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

Adresa: Kstar Industrial Park, No. 7 Road, West District, High-tech Park, Guangming New District, Shenzhen.

Poštovní směrovací číslo: 518106

Horká linka poprodejního servisu: 400-700-9662

URL: www.kstar.com.cn

E-mail: service@kstar.com.cn

※ Velikost a parametry výrobku se mohou změnit bez předchozího upozornění.

2023-7-24