

***Komplexní příručka pro instalaci
bifaciálního modulu Suntech Power
s dvojitým sklem***

Verze 20210101

Obsah

Účel této příručky	3
Obecná bezpečnost.....	3
Bezpečné skladování.....	3
Bezpečná manipulace	4
Bezpečná instalace.....	4
Požární bezpečnost.....	4
Identifikace produktu	5
Mechanická instalace	5
Výběr místa	5
Obecná instalace	5
Způsoby instalace.....	6
Pokyny pro připojování	7
Elektroinstalace	12
Elektrické vlastnosti	12
Sériové zapojení	13
Uzemnění	13
Kabely a vodiče	14
Konektory	15
Bypassová dioda	15
Údržba	15
Datová tabulka	15
Zřeknutí se odpovědnosti	15
Příloha: simulace	16

- * Čtěte pozorně. Tento dokument je závazný pro všechny záruční případy.
- * Pokud je fotovoltaický systém instalován ve vzdálenosti menší než 500 m od pobřeží, přečtěte si příručku pro instalaci v blízkosti pobřeží.

Účel této příručky

Tato příručka obsahuje informace týkající se instalace a bezpečného zacházení s fotovoltaickým modulem společnosti Wuxi Suntech Power Co., Ltd. (dále jen „modul Suntech“).

Instalační technici si musí před instalací přečíst tuto příručku a porozumět jí. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na naše prodejní oddělení, kde vám poskytneme další informace. Instalační technici musí dodržovat všechna bezpečnostní opatření popsaná v této příručce, jakož i místní předpisy.

Před instalací solárního fotovoltaického systému se musí instalační technici seznámit s jeho mechanickými a elektrickými požadavky. Tuto příručku si uschovejte na bezpečném místě pro budoucí použití (péče a údržba) a pro případ prodeje nebo likvidace modulů.

Obsobná bezpečnost

Moduly, které spadají do této třídy použití, mohou být použity při provozu systému s napětím vyšším než 50 V DC nebo 240 W, kde se předpokládá všeobecný kontaktní přístup. Moduly kvalifikované pro bezpečnost podle IEC 61730-1 a této části IEC 61730 v rámci této třídy použití se považují za splňující požadavky pro bezpečnostní třídu II.

Doporučuje se instalovat FV moduly v nadmořské výšce menší než 2000 m n.m. V případě instalace v nadmořské výšce větší než 2000 m n.m. se obraťte na dodavatele modulů, aby vám udělil souhlas.

Instalace solárních fotovoltaických systémů může vyžadovat specializované dovednosti a znalosti. Instalaci smí provádět pouze kvalifikované osoby, které musí být odborně vyškolené a musí projít testy.

Instalační technik musí při montáži používat ochranné pomůcky, mimo jiné ochrannou přilbu, ochranné brýle, bezpečnostní obuv, rukavice proti pořezání atd.

Montážní technici si musí být vědomi rizika všech úrazů, ke kterým by mohlo dojít během instalace, mimo jiné včetně rizika úrazu elektrickým proudem.

Jeden modul může při vystavení přímému slunečnímu záření generovat stejnosměrný proud vyšší než 30 V. Kontakt se stejnosměrným napětím je potenciálně nebezpečný a je nutné se mu vždy vyhnout.

Neodpojujte moduly ani žádné elektrické součásti, které jsou pod proudem.

Fotovoltaické solární moduly přeměňují světelnou energii na stejnosměrnou elektrickou energii. Jsou určeny pro venkovní použití. Moduly mohou být namontovány na zemi, na střeše, na vozidle nebo na lodi. Za správný návrh nosných konstrukcí odpovídají projektanti a montážní firmy.

Nepoužívejte zrcadla ani jiné lupy, které by uměle soustředily sluneční světlo na moduly.

Při instalaci systému dodržujte všechny místní, regionální a národní zákonné předpisy. V případě potřeby si zajistěte stavební povolení.

Elektrické charakteristiky se pohybují v rozmezí $\pm 10\%$ uvedených hodnot I_{sc} , V_{oc} a P_{max} za standardních zkušebních podmínek (intenzita záření 1000 W/m^2 , spektrum AM 1,5 a teplota článku 25°C).

Používejte pouze zařízení, konektory, vodiče a nosné rámy vhodné pro solární elektrické systémy. Zamezte, aby se jakákoli část zadní strany modulu trvale rosila.

Bezpečné skladování

Moduly se instalují co nejdříve po příjezdu na místo. V opačném případě se moduly ukládají níže popsanými metodami.

1. Pokud moduly nejsou rozbaleny, mějte na paměti, že:

Moduly musí být umístěny na pevném rovném podkladu a nesmí být vystaveny namáhání.

Moduly by měly být skladovány uvnitř, aby se zabránilo poškození modulů a obalů přímým slunečním zářením a větrem.

Nevystavujte je vlhku, dešti a promáčení.

2. Po rozbalení modulů zajistěte, aby:

Při dočasném umístění na staveništi byly moduly umístěny přední stranou dolů, na rovné ploše a byly podloženy měkkými materiály, jako je lepenka nebo pěna.

Při opírání o stěnu se moduly musí dotýkat měkkých materiálů. Počet opřených modulů nesmí být větší než 3.

Neopírejte modul o nosnou konstrukci.

Vyvarujte se působení síly na jediný bod modulu, může to způsobit roztříštění skla.





V důsledku nevhodného skladování modulu zaniká záruka.

Bezpečná manipulace

Modul nezvedejte za rozvaděč ani za elektrické vodiče.

Nestůjte na modulech ani po nich nechoďte.

Modul nesmíte upustit a zamezte, aby na něj spadly jakékoli předměty.

Abyste zabránili rozbití skla, nepokládejte na modul žádné těžké předměty.

Nepokládejte moduly zprudka na žádný povrch.

Bezrámový modul s dvojítm sklem musí být nesen pomocí čtyř nebo více přísavek a ne v rukou, aby bylo zajištěno rovnoměrné namáhání modulu.

Při přenášení modulu věnujte pozornost stavu terénu. Při nevhodném přenášení, přepravě a instalaci může dojít k poškození modulu.

Je zakázáno stát či vcházet pod modul zvednutý během instalace.

Nepokoušejte se moduly rozebírat a neodstraňujte z nich žádné připevněné štítky ani součásti.

Na horní povrch modulu nenanášejte barvu ani lepidlo.

Aby nedošlo k poškození zadní strany a buněk, neškrábejte po zadní straně a zamezte nárazům do ní.

Panel nepokládejte prudce na žádný povrch, zejména pokud jej chcete umístit do rohu.

Panel s rozbitým sklem nebo roztrženým zadním pláštěm nelze opravit a nesmí se používat, protože kontakt s jakýmkoli povrchem panelu nebo rámu může způsobit úraz elektrickým proudem.

Pracujte pouze za sucha a používejte pouze suché nástroje. Nemanipulujte s panely, pokud jsou mokré, pokud nepoužíváte vhodné ochranné pomůcky.

Při skladování nenainstalovaných modulů venku po jakoukoli dobu je vždy zakryjte a zajistěte, aby sklo směřovalo dolů na měkký rovný povrch, aby se uvnitř modulu nehromadila voda a nepoškozovala obnažené konektory.

Bezpečná instalace

Nikdy neodpojujte elektrické přípojky ani neodpojujte konektory, pokud je obvod pod proudem.

Kontakt s elektricky aktivními částmi modulů, jako jsou svorky, může způsobit popáleniny, jiskření a smrtelný úraz elektrickým proudem bez ohledu na to, zda je modul připojen či nikoli.

Během instalace se zbytečně nedotýkejte fotovoltaického modulu. Skleněný povrch může být horký; hrozí nebezpečí popálení a úrazu elektrickým proudem.

Nepracujte za deště, sněžení nebo ve větrném počasí.

Kabely musí být umístěny tak, aby nebyly vystaveny přímému slunečnímu záření, aby se zabránilo jejich degradaci.

Při přepravě a instalaci mechanických a elektrických součástí udržujte děti v dostatečné vzdálenosti od systému. Při instalaci modul zcela zakryjte neprůhledným materiálem, aby se zabránilo generování elektřiny.

Při instalaci nebo odstraňování poruch fotovoltaických systémů nenoste kovové prsteny, náramkové hodinky, náušnice, piercing v nose, rtech ani jiné kovové předměty.

Používejte pouze izolované nářadí schválené pro práci na elektrických zařízeních.

Dodržujte bezpečnostní předpisy pro všechny ostatní součásti použité v systému, včetně kabelů vodičů, konektorů, regulátorů nabíjení, měničů, akumulátorů, dobíjecích baterií atd.

Za běžných venkovních podmínek bude modul produkovat proud a napětí, které se liší od hodnot uvedených v datovém listu. Hodnoty z datového listu jsou hodnoty očekávané při standardních zkušebních podmínkách. Proto by se v rámci návrhu systému měly hodnoty zkratového proudu a napětí naprázdno při určování jmenovitého proudu komponentů, dimenzování vodičů, pojistek a ovládacích prvků připojených k modulům nebo výstupu systému násobit koeficientem 1,25.

Požární bezpečnost

Pokyny a požadavky na požární bezpečnost budov nebo staveb se dozvíte od místního úřadu.

Konstrukce a instalace na střeše mohou ovlivnit požární bezpečnost budovy; nesprávná instalace může v případě požáru představovat nebezpečí.

Může být nutné použít komponenty, jako jsou zemní jističe, pojistky a vypínače. Panely nepoužívejte v blízkosti zařízení nebo míst, kde mohou vznikat nebo se shromažďovat hořlavé plyny.

Požární odolnost bifaciálního a dvojitého skleněného modulu Suntech je třídy C podle normy IEC61730-2 a je vhodný pro montáž na střechu třídy A. Neinstalujte moduly na střechu nebo budovu během silného větru, hrozí nebezpečí nehody.

Identifikace produktu

Každý modul má na zadní straně tři štítky s následujícími informacemi:

1. Výrobní štítek: popisuje typ výrobku; jmenovitý výkon, jmenovitý proud, jmenovité napětí, napětí naprázdno, zkratový proud, vše měřeno za standardních zkušebních podmínek; hmotnost, rozměry atd.; na výrobním štítku je uvedeno maximální napětí systému. Je zde uvedena také maximální jmenovitá hodnota pojistky.

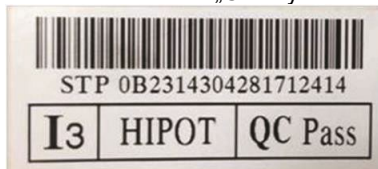
2. „Pass“: údaje o datu kontroly a třídě zabezpečení.

3. Čárový kód: každý jednotlivý modul má jedinečné sériové číslo. Sériové číslo má 18 číslic. Patnáctá a šestnáctá číslice je kód týdne a sedmnáctá a osmnáctá číslice je kód roku. Například xxxxxxxxxxxxx0106 znamená, že modul byl vyroben v prvním týdnu roku 2006. Na modulu je pouze jeden čárový kód. Je trvale upevněn na vnitřní straně modulu a je viditelný při pohledu z přední strany. Tento čárový kód se vkládá na začátku laminování.



Vzorový štítek s čárovým kódem sériového čísla

4. Třídící štítek: na tomto štítku jsou uvedeny čtyři různé značky. „QC Pass“ zaručuje, že modul prošel kontrolou kvality. „HIPOT“ znamená, že prošel testem izolace. Nakonec jsou moduly seřazeny podle svého výstupního proudu, označovaného jako příslušný symbol „Ix“, v němž x nabývá hodnoty 1, 2 nebo 3. Pro dosažení optimálního výkonu řetězce modulů se doporučuje zapojit do jednoho řetězce pouze moduly stejné třídy „Ix“ (například pouze moduly I2). Funkci „čárového kódu“ naleznete ve výše uvedeném návodu „Čárový kód“.



Třídící štítek

Neodstraňujte žádný štítek. Pokud je štítek odstraněn, společnost Suntech již nebude poskytovat záruku na výrobek.

Mechanická instalace

Výběr místa

Vyberte vhodné místo pro instalaci modulů.

V severních zeměpisných šířkách by moduly měly směřovat na jih a v jižních zeměpisných šířkách na sever.

Společnost SUNTECH doporučuje, aby minimální úhel instalace byl 10 stupňů, protože prach může být splachován deštěm nebo rosou, čímž se zlepší efektivní intenzita světla a ventilace, protože horký vzduch na modulu a pod ním může lépe proudit a modul má vyšší výkon při nižší teplotě.

Podrobné informace o nejvhodnějším úhlu instalace naleznete ve standardních příručkách pro instalaci fotovoltaických zařízení nebo se obraťte na renomovaného instalačního technika či systémového integrátora.

Moduly by neměly být v žádném případě zastíněny.

Nepoužívejte moduly v blízkosti zařízení či na místech, kde mohou vznikat nebo se shromažďovat hořlavé plyny. Na modul nesmí přímo dopadat uměle koncentrované sluneční světlo.

Obecná instalace

Nosná konstrukce modulu musí být vyrobena z trvanlivého materiálu odolného proti korozi a UV záření. Výšku montážního systému zvolte tak, aby v zimě v oblastech se silnými sněhovými srážkami nebyl nejnižší okraj modulu dlouho zasypán sněhem. Kromě toho zajistěte, aby byla nejnižší část modulu umístěna dostatečně vysoko, aby nebyla zastíněna rostlinami nebo stromy nebo poškozena pískem a kamením unášeným větrem.

Při instalaci modulu na střechu nebo budovu se ujistěte, že je modul bezpečně upevněn a nemůže spadnout v důsledku namáhání větrem nebo sněhem.

Zajistěte dostatečné větrání pod modulem s dvojitým sklem z důvodu chlazení (minimálně 10 cm vzduchová mezera mezi modulem a montážním povrchem).

Vždy dodržujte pokyny a bezpečnostní opatření dodávané s nosnými rámy, které se mají s moduly používat.

Nepokoušejte se vrtat otvory do skleněného povrchu modulů. Pokud tak učiníte, ztrácíte záruku. Moduly musí být

bezpečně připevněny k nosné konstrukci.

Při instalaci modulu na střechu se ujistěte, že je střešní konstrukce vhodná. Kromě toho je třeba řádně utěsnit všechny střešní prostupy potřebné k montáži modulu, aby se zabránilo zatékání.

Při instalaci modulu na sloup zvolte takový sloup a nosnou konstrukci modulu, která odolá předpokládanému větru v dané oblasti.

Je třeba dbát na to, abyste se vyhnuli nízkým úhlům sklonu, které mohou způsobit usazování nečistot na skle u okrajích rámu.

Nánosy nečistot na povrchu panelu mohou způsobit zastínění aktivních solárních článků a tím i zhoršení elektrického výkonu.

Dodržujte lineární tepelnou roztažnost modulu (doporučená vzdálenost mezi 2 moduly je 2 cm).

Zajistěte, aby moduly nebyly vystaveny zatížení větrem nebo sněhem, které by překračovalo maximální přípustné zatížení a aby nebyly nebo budou vystaveny nadměrným silám způsobeným tepelnou roztažností nosných konstrukcí. Pro podrobnější informace si přečtěte následující odstavec.

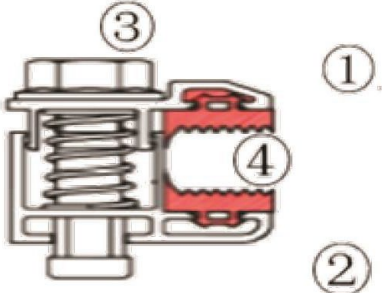
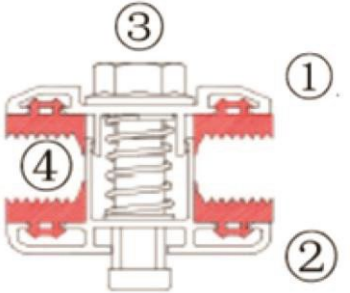
Pokud jde o zisk výkonu ze zadní strany, společnost Suntech zjistila, že pokud lze zachovat vzdálenost mezi modulem a střešní nebo zemí alespoň 30 cm, přičemž jeho povrch je ošetřen vysoce reflexními materiály, jako je bílá barva nebo fólie, může bifaciální modul přinést přibližně 10 % ~ 30 % výkonu (viz strana 15, příloha: Simulace).

Aby se minimalizovalo zastínění světlé plochy, doporučuje se instalovat moduly na šířku.

Způsoby instalace

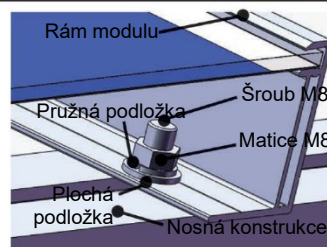
Bezrámové moduly lze instalovat pomocí krajových nebo středových svorek, doporučený utahovací moment je 7–9 Nm. Při instalaci se řiďte pokyny na záložce 1.

Záložka 1 Parametry svorky

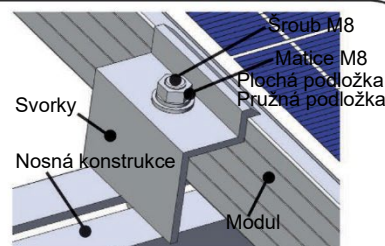
Položka	Zobrazení	Popis
Krajová svorka (délka svorky ≥ 150 mm)		1. Horní přitlačná svorka 2. Spodní přitlačná svorka 3. Šroub M8 4. Pryžový pás EPDM
Středová svorka (délka svorky ≥ 150 mm)		1. Horní přitlačná svorka 2. Spodní přitlačná svorka 3. Šroub M8 4. Pryžový pás EPDM

Moduly s rámy lze na konstrukci instalovat pomocí montážních otvorů, svorek* nebo zasouvacího systému. Moduly musí být nainstalovány podle následujících příkladů. Pokud nebudou moduly namontovány podle těchto pokynů, může to vést ke zneplatnění záruky.

Modul instalovaný pomocí montážních otvorů



Modul instalovaný pomocí svorek



*** Minimální doporučená délka každé svorky je 50 mm.**

Modul lze instalovat na šířku i na výšku.

Moduly musí být řádně připevněny k nosné konstrukci tak, aby odolaly podmínkám dynamického zatížení, včetně kladného a záporného zatížení až do výše tlaku, pro který byly certifikovány. Instalační technik je povinen zajistit, aby svorky použité k upevnění modulů byly dostatečně pevné.

Při upevňování šroubů nebo svorek pro zarámovaný modul je doporučený utahovací moment 20–25 Nm.

Pokyny pro připojování

Zvolte správný způsob instalace v závislosti na zatížení (podrobnější informace naleznete níže).

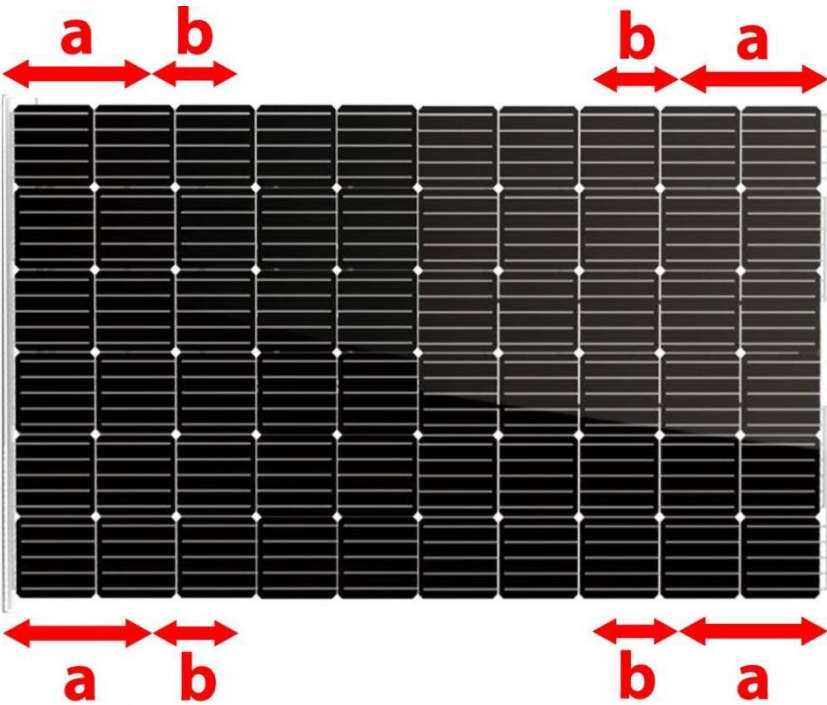
Všechny zde uvedené způsoby instalace jsou pouze orientační a společnost Suntech neposkytuje související montážní komponenty, za návrh, instalaci, výpočet mechanického zatížení a zabezpečení fotovoltaického systému musí být odpovědný instalační technik systému nebo vyškolený odborný personál.

Při různých způsobech instalace byly moduly testovány na zatížení 2400 Pa, 3800 Pa a 5400 Pa podle normy IEC 61215, což odpovídá 1600 Pa (0,232 psi), 2500 Pa (0,363 psi) a 3600 Pa (0,522 psi) podle normy UL 1703.

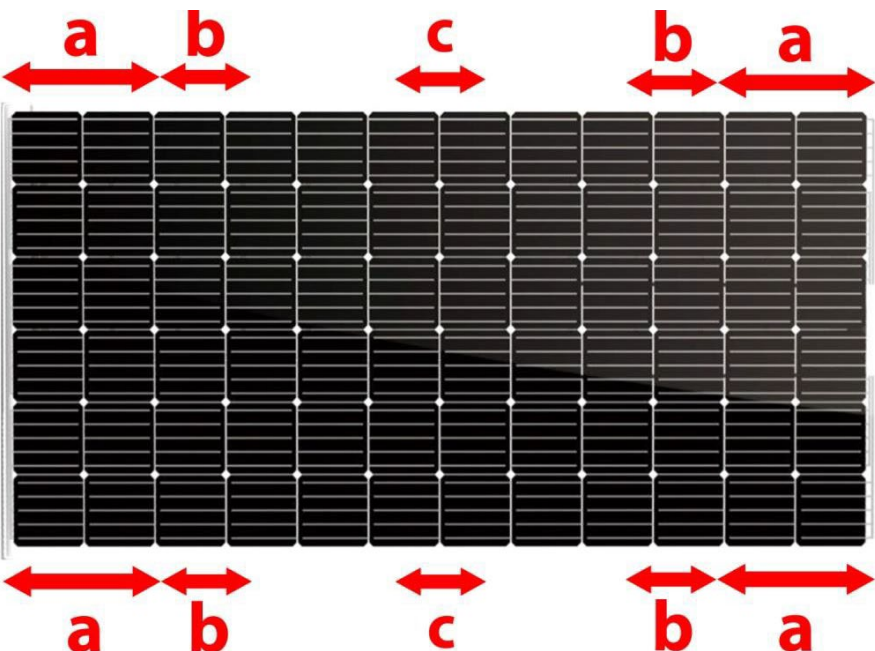
Při každé instalaci lze moduly instalovat buď na výšku, nebo na šířku. Pokud integrujete naše zastaralé produkty a potřebujete poradit, obraťte se na oddělení globální zákaznické podpory společnosti Suntech, které vám poskytnou pokyny k instalaci podle starších příruček.

Bifaciální moduly Suntech s dvojitým sklem	Rozměry modulu Délka × šířka × tloušťka
Bezrámová řada W	1658 mm × 992 mm × 6 mm
Bezrámová řada V	1968 mm × 992 mm × 6 mm
Řada B60/P s rámem	1757 mm × 1040 mm × 35 mm 1791 mm × 1052 mm × 35 mm
Řada 72/P s rámem	1980 mm × 992 mm × 35 mm
Řada 72/N s rámem	2018 mm × 992 mm × 35 mm
Řada A72/P s rámem	2028 mm × 1002 mm × 35 mm 1990 mm × 998 mm × 35 mm
Řada A72/H s rámem	2028 mm × 1002 mm × 35 mm
Řada B72/P s rámem	2096 mm × 1040 mm × 35 mm
Řada C54/P s rámem	1724 mm × 1134 mm × 35 mm 1704 mm × 1134 mm × 35 mm
Řada C66/P s rámem	2094 mm × 1134 mm × 35 mm 2074 mm × 1134 mm × 35 mm
Řada C72/P s rámem	2279 mm × 1134 mm × 35 mm 2257 mm × 1134 mm × 35 mm

Bifaciální moduly Suntech s dvojitým sklem

Zobrazení	
Rozměry modulu (mm)	1658×992×6 (plná velikost)
Instalační vzdálenost a (mm)	300
Oblast pro upnutí b (mm)	250
Utahovací moment (Nm)	16~20

Poznámka: Strana, na které je rozvaděč, je zadní strana.

Zobrazení	
Rozměry modulu (mm)	1968 × 992 × 6 (plná velikost)
Instalační vzdálenost a (mm)	300
Oblast pro upnutí b (mm)	300
Oblast pro upnutí c (mm)	1/2 délky delší strany ±125 mm
Utahovací moment (Nm)	16~20

Poznámka: Strana, na které je rozvaděč, je zadní strana.

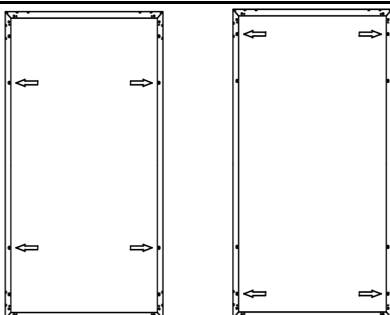
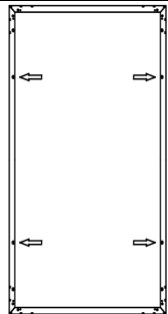
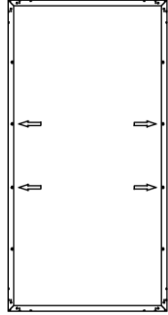
Záložka 2 Způsob instalace

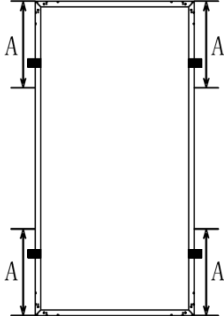
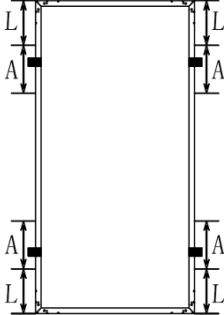
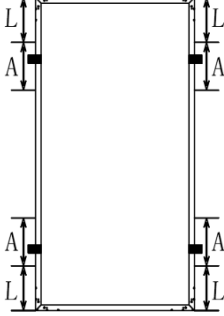
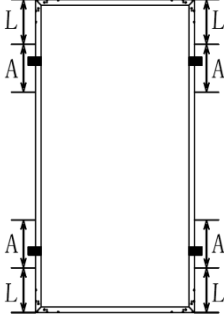
Rozměr modulu	Nosnost	Délka svorky	Množství svorek
1658 mm × 992 mm × 6 mm	± 2400 Pa	≥ 150 mm	4 svorky
1968 mm × 992 mm × 6 mm	± 2400 Pa	≥ 150 mm	6 svorek

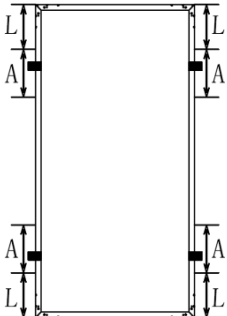
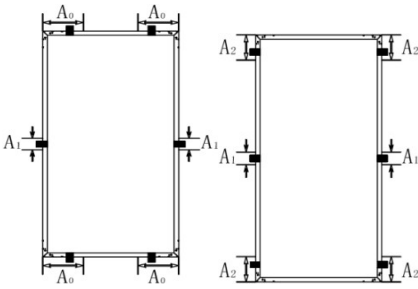
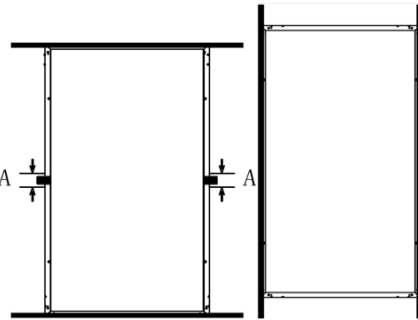
Poznámka: 1. Návrhové pozitivní a negativní zatížení je 1600 Pa, resp. 1600 Pa s bezpečnostním faktorem $\gamma=1,5$.
2. Svorka by měla pokrývat vzdálenost nejméně 10 mm na šířku, ale neměla by přesahovat buňky na obou stranách.

Bifaciální moduly Suntech s dvojitým sklem a s rámem

1) Standardní způsob instalace

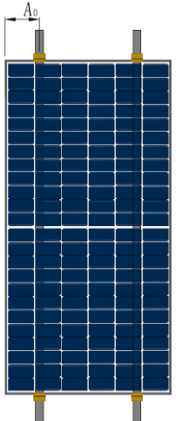
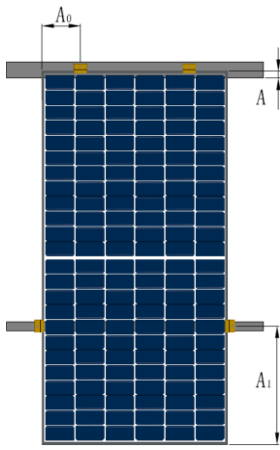
Způsob instalace*	Mechanické zatížení** Způsob instalace vychází z výsledků interních testů ve společnosti Suntech	Místo instalace	Typ modulu***
Instalace pomocí 4 šroubů	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5		Řada 72/P s rámem Řada 72/N s rámem Řada C54/P s rámem
Instalace pomocí 4 šroubů	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5		Řada B60/P s rámem Řada A72/P s rámem Řada A72/H s rámem Řada B72/P s rámem Řada C66/P s rámem Řada C72/P s rámem
Instalace pomocí 4 šroubů	Zkušební zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1066 Pa negativní 1066 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5		Řada sledovačů***

Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Oblast pro upnutí: $A = 1/4$ délky delší strany rámu ± 50 mm	Řada 72/P s rámem Řada 72/N s rámem
Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 6000 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 4000 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Řada C54/P s rámem $L = 200$ mm	Řada C54/P s rámem
Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Řada B60/P s rámem $L = 200$ mm Řada 72/P s rámem $L = 280$ mm Řada 72/N s rámem $L = 280$ mm Oblast pro upnutí: $A = 300$ mm	Řada B60/P s rámem Řada 72/P s rámem Řada 72/N s rámem
Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Řada C66/P s rámem $L = 200$ mm Řada A72/P s rámem $L = 300$ mm Řada B72/P s rámem $L = 380$ mm Oblast pro upnutí: $A = 200$ mm	Řada C66/P s rámem Řada A72/P s rámem Řada A72/H s rámem Řada B72/P s rámem

Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Řada C72/P s rámem L = 380 mm Oblast pro upnutí: A = 200 mm	Řada C72/P s rámem
Instalace pomocí 6 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Oblast pro upnutí: A0 = 1/4 délky kratší strany rámu ±50 mm A1 = 100 mm A2 = 200 mm	Řada B60/P s rámem Řada 72/P s rámem Řada B72/P s rámem Řada 72/N s rámem
Zásuvná instalace	Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 Oblast pro upnutí: A = 100 mm	Řada C66/P s rámem Řada 72/P s rámem Řada 72/N s rámem

2) Montáž na míru

Poznámka: Uvedené testované mechanické zatížení vychází z výsledků interních testů společnosti Suntech s konkrétními svorkami.

Způsob instalace*	Mechanické zatížení** Způsob instalace vychází z výsledků interních testů společnosti Suntech.	Místo instalace	Typ modulu***
Montáž pomocí 4 svorek na kratší straně	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 1600 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 1067 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A0=1/4 délky kratší strany rámu ±50mm	Řada C54/P s rámem Řada B60/P s rámem Řada 72/P s rámem Řada A72/P s rámem Řada A72/H s rámem Řada B72/P s rámem
Instalace pomocí 4 svorek	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A ≥ 40 mm ; A0=1/4 délky krátkého rámu ± 50 mm, A1=360~560mm	Řada C54/P s rámem Řada C66/P s rámem Řada B60/P s rámem Řada 72/P s rámem Řada A72/P s rámem Řada A72/H s rámem Řada B72/P s rámem

*Svorky modulu se nesmí dotýkat předního skla ani nijak deformovat rám. Zamezte stínění způsobenému svorkami a zasouvacími systémy modulů. Odtokové otvory v rámu modulu nesmí být uzavřeny nebo zakryty svorkami.

** Zatížení 2400 Pa, 3800 Pa a 5400 Pa odpovídá normě IEC. Způsoby instalace platné pro 5400 Pa platí i pro 3800 Pa a 2400 Pa. Způsoby instalace platné pro 3800 Pa platí i pro 2400 Pa.

***Montážní otvory jsou vyhrazeny pro systém montáže sledovacích zařízení se speciálním příslušenstvím. Délka modulu je více než 2 metry, hodnotu jeho zatížení musí potvrdit dodavatel modulu.

****Řady 60/P a 72/P s rámem se vztahují k modulům typu P se 60, resp. 72 články. Řady 60/N a 72/N s rámem se vztahují k modulům typu N se 60 a 72 články.

Elektroinstalace

Elektrické vlastnosti

Modul za standardních testovacích podmínek: ozáření 1000 W/m², teplota článku 25 °C a hmotnost vzduchu AM1,5, maximální nadproudová ochrana je 15 A.

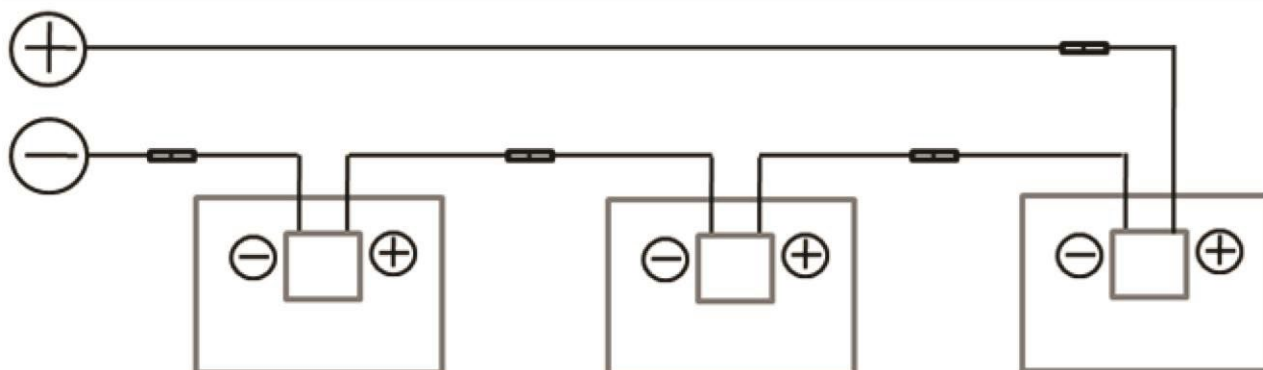
Za normálních podmínek je pravděpodobné, že solární fotovoltaický modul bude produkovat větší proud a/nebo napětí, než se uvádí při standardních zkušebních podmínkách. Proto by se hodnota I_{sc} a Voc vyznačená na tomto modulu měla při určování jmenovitého proudu komponentů, dimenzování vodičů, pojistek a ovládacích prvků připojených k výstupu PV násobit koeficientem 1,25.

Napětí se sčítají, když jsou moduly zapojeny sériově, a proudy modulů se sčítají, když jsou moduly zapojeny

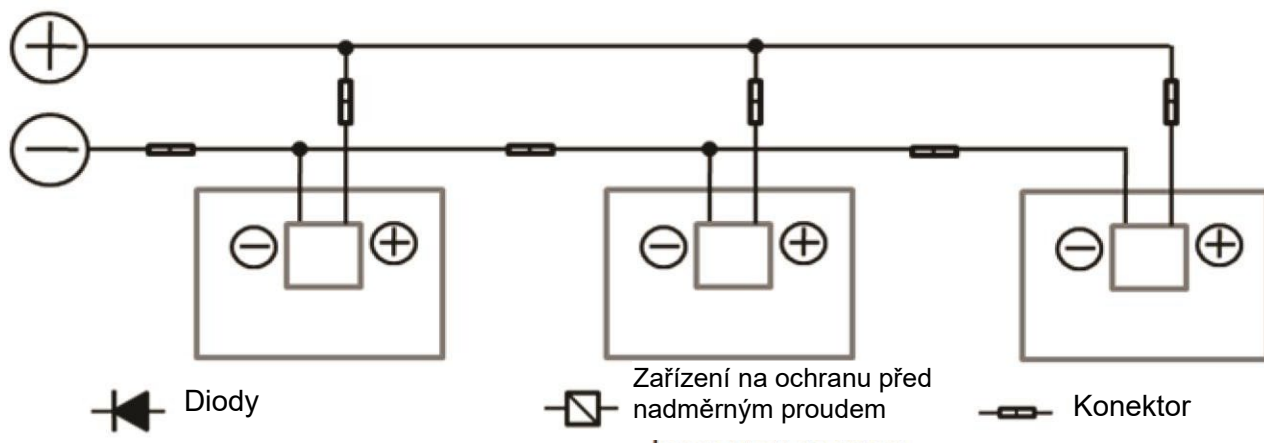
paralelně, jak je znázorněno na obrázku 1.

Moduly s odlišnými elektrickými vlastnostmi se nesmí zapojovat přímo do série.

Sériové zapojení



Paralelní zapojení



Obrázek 1: Elektrická schémata sériového a paralelního zapojení.

Maximální počet modulů, které mohou být zapojeny do série v rámci řetězce, musí být vypočten v souladu s platnými předpisy tak, aby nebylo překročeno stanovené maximální systémové napětí modulů (maximální systémové napětí bifaciálního modulu je 1500 V DC) a všech ostatních elektrických stejnosměrných komponent v provozu naprázdno při nejnižší teplotě očekávané v místě fotovoltaického systému.

Korekční faktor pro napětí naprázdno lze vypočítat podle následujícího vzorce: $C_{Voc} = [1 - \alpha(25 - T)]\%$. T je nejnižší očekávaná teplota okolí v místě systému. α (%/°C) je teplotní koeficient vybraného modulu V_{oc} (viz příslušný katalogový list).

Rozměry	Maximální napětí systému	Maximální počet modulů
1658 x 992 x 6 mm	1500 V	35
1968 x 992 x 6 mm	1500 V	29

Poznámka: Výše uvedené údaje jsou vypočteny na základě teploty ve městě Wuxi. Maximální počet modulů, které lze zapojit do série v rámci řetězce pro konkrétní projekt, je třeba vypočítat na základě skutečné místní teploty.

Pokud modulem protéká zpětný proud přesahující maximální proud pojistky, použijte k jeho ochraně zařízení na ochranu proti nadproudu se stejnými specifikacemi.

Uzemnění

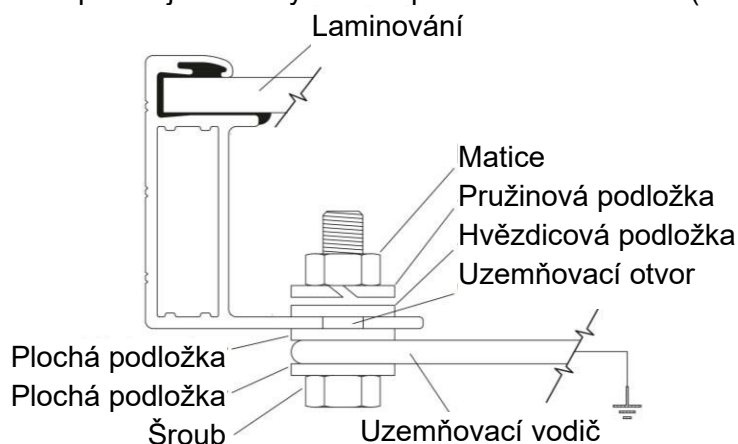
Požadavky na uzemnění a propojení naleznete v regionálních a národních bezpečnostních a elektrotechnických normách. Pokud je uzemnění vyžadováno, použijte pro uzemňovací vodič doporučený typ konektoru.

Pokud jde o uzemnění, tato příručka odkazuje na uzemnění rámu modulu. Pokud je uzemnění vyžadováno, ujistěte se, že jsou rámy modulů (kovové části vystavené dotyku) vždy uzemněny.

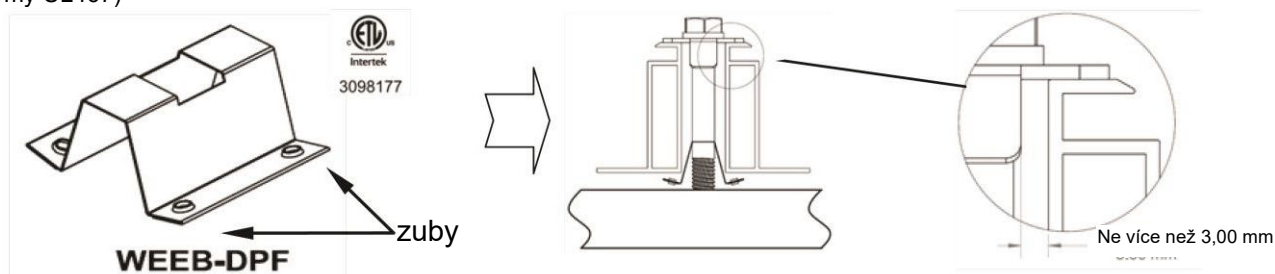
Společnost Suntech doporučuje, abyste se vždy řídili místními státními a národními předpisy pro uzemnění fotovoltaických modulů. Společnost Suntech důrazně doporučuje záporné uzemnění, pokud to místní úřady povolují. Uzemňovací zařízení a vodič musí být k rámu připojeny na místě, kde je vyražen odpovídající symbol uzemnění, aby bylo zajištěno správné elektrické připojení.

Společnost Suntech doporučuje pro uzemnění jeden z následujících dílů:

- 1) Pomocí šroubu M5 a podložky spojte uzemňovací vodič a hliníkový rám přes uzemňovací otvor (jak je znázorněno níže). Utažovací moment je 3–7 Nm. Všechny matice a podložky by měly být vyrobeny z nerezové oceli. Jako uzemňovací vodič se doporučuje měděný vodič s průřezem 4–14 mm² (AWG 6–12).



- 2) Pro připojení solárních modulů k nosným držákům modulů použijte WEEB-DPF (uzemňovací část je testována podle normy UL467)

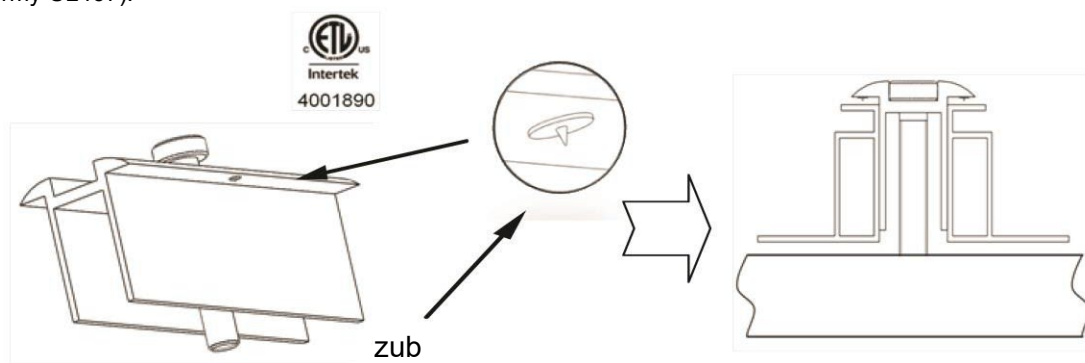


Všimněte si, že zuby WEEB jsou umístěny zcela pod okrajem rámu modulu.

Po dokončení umístění solárního modulu dotáhněte upevňovací prvky na 20,5 Nm a použijte na závit univerzální tmel.

Další informace získáte od dodavatele: BURNDY, <http://www.we-llc.com>

- 3) K připevnění solárního modulu k nosným držákům modulu použijte svorky Schletter (uzemňovací část je testována podle normy UL467).



Doporučený utahovací moment je 20,5 Nm.

Další informace získáte od dodavatele: Schletter, <http://www.solar.schletter.eu>

Kabely a vodiče

Konektory na opačných koncích těchto vodičů umožňují snadné sériové propojení bifaciálních modulů Suntech s dvojitým sklem pevným zasunutím kladného konektoru modulu do záporného konektoru jiného modulu, dokud konektor zcela nezapadne.

Použijte provozní kabeláž s vhodným průřezem, která je schválena pro použití při maximálním zkratovém proudu modulů. Společnost Suntech doporučuje instalačním technikům používat ve fotovoltaických systémech pouze kabely odolné proti slunečnímu záření, které jsou vhodné pro stejnosměrný proud. Minimální velikost vodiče musí být 4 mm².

Kabely musí být k nosné konstrukci připevněny tak, aby nedošlo k mechanickému poškození kabelu a/nebo modulu. Kabely nenamáhejte. K připevnění kabelů k modulům použijte vhodné prostředky, například kabelové pásky odolné proti slunečnímu záření a/nebo speciálně navržené svorky pro vedení kabelů. Přestože jsou kabely odolné proti slunečnímu záření a vodotěsné, pokud je to možné, vyhněte se přímému slunečnímu záření a ponoření kabelů do vody.

Konektory

Konektory udržujte suché a čisté a před připojením modulů se ujistěte, že jsou krytky konektorů ručně dotažené. Nepokoušejte se o elektrické připojení s mokрыmi, znečištěnými nebo jinak poškozenými konektory. Zabraňte vystavení konektorů slunečnímu záření a jejich ponoření do vody. Vyhněte se tomu, aby konektory spočívaly na zemi nebo na povrchu střechy.

Chybné spoje mohou způsobit vznik elektrického oblouku a úraz elektrickým proudem. Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické spoje bezpečně upevněny. Ujistěte se, že jsou všechny zajišťovací konektory zcela zasunuty a zajištěny.

Bypassová dioda

Rozvaděče používané na bifaciálních modulech Suntech s dvojitým sklem obsahují bypassové diody zapojené paralelně s řetězcí fotovoltaických článků. V případě částečného zastínění přepouštějí diody proud generovaný nezastíněnými články, čímž omezují zahřívání modulů a ztrátu výkonu.

Bypassové diody nejsou nadproudová ochranná zařízení.

V případě známého nebo předpokládaného selhání diody by měli technici nebo poskytovatelé údržby kontaktovat společnost Suntech.

Nikdy se nepokoušejte otevřít rozvodnou skříň sami.

Údržba

Pro zajištění optimálního výkonu modulu doporučuje společnost Suntech následující údržbu:

Podle potřeby očistěte skleněný povrch modulu. K čištění vždy používejte vodu a měkkou houbu nebo hadřík. K odstranění odolných nečistot lze použít jemný neabrazivní čisticí prostředek.

Každých šest měsíců zkontrolujte, zda jsou elektrické a mechanické spoje čisté, bezpečné a nepoškozené.

Pokud se vyskytne nějaký problém, nechte jej vyšetřit příslušným odborníkem.

Pozor, dodržujte pokyny pro údržbu všech součástí použitých v systému, jako jsou nosné rámy, regulátory nabíjení, měniče, baterie atd.

Datová tabulka

Typ modulu	STP400S-A72/Pfh+
Maximální výkon při STC (P max) Tolerance: ± 5 %	400 W
Optimální provozní napětí (Vmp)	40,7 V
Optimální provozní proud (Imp)	9,83 A
Napětí naprázdno (Voc) Tolerance: ± 5 %	48,5 V
Zkratový proud (Isc) Tolerance: ± 5 %	10,34 A
Maximální napětí systému (V)	1500/1000

Zřeknutí se odpovědnosti

Vzhledem k tomu, že použití této příručky a podmínky nebo způsoby instalace, provozu, používání a údržby fotovoltaického (PV) výrobku jsou mimo kontrolu společnosti Suntech, společnost Suntech, nepřebírá společnost Suntech žádnou odpovědnost za ztráty, škody nebo výdaje vzniklé v důsledku této instalace, provozu, používání nebo údržby nebo v jakékoli souvislosti s nimi a výslovně se této odpovědnosti zříká.

Společnost Suntech nenese žádnou odpovědnost za jakékoli porušení patentů nebo jiných práv třetích stran, které může nastat jako důsledek používání FV produktu. Žádná licence se neuděluje implicitně ani na základě jakéhokoli patentu nebo patentových práv.

Informace v této příručce jsou založeny na znalostech a zkušenostech společnosti Suntech a jsou považovány za spolehlivé; nicméně tyto informace včetně specifikace výrobku (bez omezení) a návrhů nepředstavují výslovnou ani implicitní záruku. Společnost Suntech si vyhrazuje právo na změnu příručky, výroby FV, specifikací nebo informačních listů výrobku bez předchozího upozornění.

Příloha: simulace

Výška modulu: 0,6 ~ 1,5 m
Součinitel odrazu 0,15~ 0,85
Úhel sklonu 30°, jižní strana, 36° zeměpisné šířky
Vzdálenost pole 4,5 m
Suntech doporučuje minimální výšku 1 m

Součinitel odrazu	Povrch v praxi	Výška modulu od země (m) / Zisk zadní strany				
		0,6	0,8	1,0	1,25	1,5
0,15	Tmavá nebo vlhká půda, louky	4,0%	4,5%	4,9%	5,1%	5,1%
0,30	Mokrý písek, suchá půda, beton	9,1%	11,1%	10,8%	11,2%	11,2%
0,50	Suchá tráva, suchý písek, nový beton	16,2%	17,9%	19,0%	19,6%	19,7%
0,70	Starý sníh	23,3%	25,4%	26,9%	27,7%	27,8%
0,80	Čerstvý sníh, bílá barva	26,5%	29,0%	30,7%	31,5%	31,7%
0,85	Hliník	28,2%	30,8%	32,6%	33,6%	33,7%

Poznámka: Výše uvedené údaje platí pouze pro bifaciální moduly.

Adresa: No.9 Xinhua Road Wuxi, Čína 214028

Zákaznický servis: +86 400 8888 009 Fax: +86 510 8534 3321