



***Komplexní příručka pro instalaci
fotovoltaických modulů Suntech Power***

Verze 20210101

Obsah

Účel této příručky	2
Obecná bezpečnost	2
Bezpečná manipulace	2
Účel této příručky	3
Bezpečná instalace	3
Požární bezpečnost.....	3
Identifikace produktu.....	3
Mechanická instalace	4
Výběr místa	4
Obecná instalace.....	4
Způsoby instalace	5
Pokyny pro připojování	5
Elektrické vlastnosti.....	14
Sériové zapojení	14
Mechanická instalace	16
Obecná instalace.....	16
Uzemnění.....	17
Údržba	18

- * Před instalací si ji tuto příručku pečlivě přečtěte.
- * 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 bezpečné manipulace s fotovoltaickým modulem společnosti Wuxi Suntech Power Co., Ltd. (dále jen „modul“). Firma Wuxi Suntech Power Co., Ltd. (dále jen „Suntech“).

Instalační technici si musí před instalací přečíst tuto příručku a porozumět jí. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na oddělení globální kvality a zákaznické podpory společnosti Suntech nebo na naše místní zástupce, kteří vám poskytnou podrobnější informace. Instalační technici musí dodržovat všechna bezpečnostní opatření popsaná v této příručce, jakož i místní požadavky a předpisy zákonů nebo oprávněných organizací.

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.

Moduly Suntech jsou testovány a certifikovány pro instalaci po celém světě. V různých regionech mohou platit různé předpisy pro instalaci FV zařízení. V této příručce se dále používá označení „pouze IEC“ pro regiony, kde platí norma IEC, např. Evropa, Střední východ, většina zemí Asie a Tichomoří; označení „pouze UL“ se používá pro regiony, kde platí norma UL, např. Spojené státy, Kanada; všechny ostatní odkazy jsou celosvětové.

Obecná 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 61730-2 a v rámci této třídy použití se považují za splňující požadavky pro bezpečnostní třídu II (pouze IEC).

Doporučuje se instalovat FV moduly v nadmořské výšce menší než 2000 m n.m.

Instalace solárních fotovoltaických systémů vyžaduje odborné dovednosti a znalosti. Instalaci smí provádět pouze autorizovaný a vyškolený personál.

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 DC 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 moduly vyrábějí elektřinu, když jsou vystaveny slunečnímu záření. Při zapojení většího počtu modulů do série vzniká nebezpečí smrtelného úrazu a popálení. Přístup k modulům smí mít pouze autorizovaná a vyškolená osoba.

Fotovoltaické solární moduly přeměňují světelnou energii na stejnosměrnou elektrickou energii. Jsou určeny pro venkovní použití. Moduly mohou být namontovány na zemi nebo na střeše. Správný návrh nosných konstrukcí je v kompetenci projektantů a montážních firem.

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

Elektrické charakteristiky se pohybují v rozmezí $\pm 3\%$ od 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 $25\text{ }^\circ\text{C}$).

Používejte pouze zařízení, konektory, vodiče a nosné rámy vhodné pro solární elektrické systémy. Nepoužívejte zrcadla, jiné lupy ani jakkoli uměle koncentrované sluneční světlo na moduly.

Při práci ve výšce přesahující 183 cm vždy používejte ochranné prostředky proti pádu. Dodržujte zákon o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (OSHA) nebo místní bezpečnostní předpisy týkající se ochrany proti pádu. (pouze UL)

Nesedejte, nestůjte, nestoupejte ani nechoďte po žádné straně modulu, včetně rámu.

Nedovolte, aby byla jakákoli část modulu (modulů) ponořena, ani nedovolte, aby došlo k trvalému kontaktu modulu (modulů) s vodou, která by je mohla znečistit. Pokud se nejedná o přirozený déšť nebo pravidelné čištění.

Zamezte, aby se jakákoli část zadní strany modulu trvale rosila.

Bezpečná manipulace

Modul nezvedejte za rozvaděč ani za elektrické vodiče.

Na modul nepokládejte žádné těžké ani ostré předměty.

Při pokládání modulu na jakýkoli povrch buďte opatrní, zejména pokud jej umístíte do rohu.

Při nevhodné přepravě a instalaci může dojít k poškození modulu a zneplatnění záruky.

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

Na horní povrch modulu nebo zadní desku nenanášejte barvu ani lepidlo.

Aby nedošlo k poškození zadní strany a buněk, neškrábejte ani nepromačkávejte zadní stranu a zamezte nárazům do ní. Během přepravy nevyvíjejte přímý tlak na zadní nebo přední sklo.

Nevrtejte otvory do rámu modulu. Může to narušit pevnost rámu, způsobit jeho korozi a vést ke zneplatnění záruky.

Nepoškrábejte eloxovaný povlak rámu (s výjimkou uzemňovacích přípojek v místě uzemnění na zadní straně modulu). Může to způsobit korozi rámu nebo narušit jeho pevnost.

Modul s rozbitým sklem nebo roztrženou zadní deskou nelze opravit a nesmí se používat, protože kontakt s jakýmkoli povrchem modulu nebo s rámem může způsobit úraz elektrickým proudem.

Pracujte pouze za sucha a používejte pouze suché nástroje. S moduly nemanipulujte za mokra, 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.

Účel této příručky

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 a rám mohou být horké; hrozí nebezpečí popálení a úrazu elektrickým proudem.

Nepracujte za deště, sněžení nebo ve větrném počasí.

Nevystavujte kabely a konektory přímému slunečnímu záření a zabraňte poškrábání nebo pořezání, které mohou vést k degradaci izolace.

Používejte pouze izolované nářadí schválené pro práci na elektrických zařízeních.

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.

Dodržujte místní bezpečnostní předpisy (např. bezpečnostní předpisy pro práci na elektrárenských zařízeních) pro všechny ostatní součásti systému, včetně vodičů a kabelů, konektorů, regulátorů nabíjení, měničů, akumulátorů, dobíjecích baterií atd.

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 V_{oc} vyznačená na tomto modulu měla při určování jmenovitého proudu komponentů, dimenzování vodičů, pojistek a ovládacích prvků připojených k výstupu PV násobit koeficientem 1,25.

K propojení modulů do série nebo k připojení k jinému zařízení používejte pouze stejné konektory. Odstraněním konektorů dochází ke zneplatnění záruky.

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.

Používejte komponenty, jako jsou zemnicí jističe a pojistky, podle požadavků místních úřadů.

Nepoužívejte moduly v blízkosti zařízení či na místech, kde mohou vznikat hořlavé plyny.

Moduly jsou zařazeny do požární třídy C a jsou vhodné pro montáž na střechu třídy A.

Identifikace produktu

Každý modul má 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.; maximální napětí systému je 600 V, 1000 V nebo 1500 V DC v závislosti na řadě výrobků pro normu UL a 1000 V DC pro normu IEC. V závislosti na výrobcích jsou některé výrobky UL/IEC uvedeny do 1000 V a 1500 V, zatímco jiné výrobky UL mají napětí 600 V.

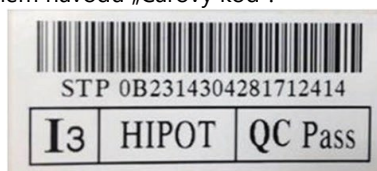
Podrobnosti zjistíte na výrobním štítku nebo u místního zástupce.

2. Čárový kód: každý jednotlivý modul má jedinečné sériové číslo. Sériové číslo má 18 číslic. Patnáctá a šestnáctá číslice je kód týdne a sedmáctá a osmáctá číslice je kód roku. Například STP xxxxxxxxxxxx2414 znamená, že modul byl sestaven a otestován ve 24. týdnu roku 2014. Každý modul má pouze jeden čárový kód. Je trvale upevněn na vnitřní části modulu a je viditelný v horní přední části modulu. Tento čárový kód se vkládá před laminování.



Vzorový štítek s čárovým kódem sériového čísla

3. 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 „I_x“, 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 „I_x“ (například pouze moduly I₂). Funkci „čárového kódu“ naleznete ve výše uvedeném návodu „Čárový kód“.



Třídící štítek

Neodstraňujte žádné štítky. Odstraněním štítku zaniká záruka společnosti Suntech.

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.

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. Pokud je modul zastíněn, byť jen částečně, nebude v provozu v ideálních podmínkách, což bude mít za následek nižší výkon. Trvalý a/nebo pravidelný stín na modulu ruší platnost záruky.

Tato příručka pro instalaci platí pro všechny fotovoltaické systémy vzdálené 500 m a více od pobřeží. Pokud potřebujete systém instalovat ve vzdálenosti menší než 500 m od pobřežní linie, přečtěte si příručku pro instalaci v blízkosti pobřeží (www.suntech-power.com) nebo se obraťte na oddělení zákaznické podpory společnosti Suntech nebo na naše regionální zástupce.

Nepoužívejte moduly v blízkosti zařízení či na místech, kde mohou vznikat nebo se shromažďovat hořlavé plyny.

Obecná instalace

Před instalací modulů zkontrolujte případné vizuální odchylky. Jakékoli vizuální odchylky zjištěné po instalaci systému mohou vést ke zneplatnění záruky. Případné náklady na práci, materiál nebo jiné náklady, jako je dokumentace, bezpečnost nebo provedení odinstalace, či opětovná instalace, nebudou hrazeny.

Nosná konstrukce modulu musí být vyrobena z trvanlivého materiálu odolného proti korozi a UV záření. Vždy používejte testovanou a certifikovanou nosnou konstrukci schválenou pro instalaci vašeho systému.

V oblastech, kde v zimě hustě sněží, zvolte výšku montážního systému tak, aby nejnižší okraj modulu nebyl po delší dobu pokryt sněhem. Kromě toho dbejte na to, aby nejnižší část modulu byla umístěna dostatečně vysoko, aby nebyla zastíněna rostlinami, stromy nebo poškozena zeminou, která je unášena větrem.

U systémů instalovaných na zem doporučuje společnost Suntech minimální vzdálenost od země ke spodní části

modulu alespoň 60 cm.

Moduly musí být bezpečně připevněny k nosné konstrukci. U metod instalace pomocí upínacích svorek je doporučeno maximální stlačení každé svorky 2900 PSI (20 Mpa), aby se zabránilo možnému poškození rámu modulů. Postupujte podle pokynů dodavatele upínacího systému.

Zajistěte dostatečné větrání pod moduly v souladu s místními předpisy. Obecně se doporučuje minimální vzdálenost 10 cm mezi plochou střechy a rámem modulu.

Vždy dodržujte pokyny a bezpečnostní opatření přiložené k nosným rámcům modulů.

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

Prach usazený na povrchu modulu může zhoršit jeho výkon. Moduly se instalují s úhlem sklonu nejméně 10 stupňů, což usnadňuje smývání prachu deštěm. Menší úhel vyžaduje častější čištění.

Dodržujte a zohledněte lineární tepelnou roztažnost rámců modulů (doporučená minimální vzdálenost mezi dvěma moduly je 2 cm).

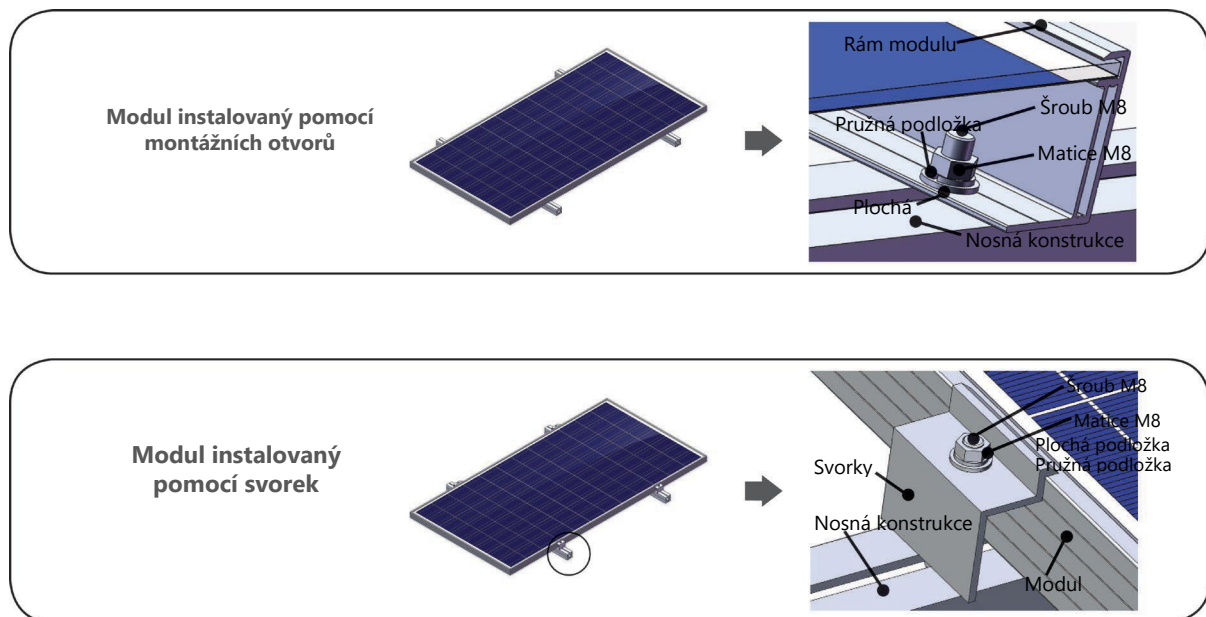
Vždy udržujte přední a zadní stranu modulu bez přítomnosti cizích předmětů, rostlin a vegetace, konstrukčních prvků, které by mohly přijít do styku s modulem, zejména když je modul mechanicky zatížen.

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

Zajistěte, aby moduly nebyly vystaveny zatížení větrem nebo sněhem, které by překračovalo maximální přípustné zatížení, a nebudou vystaveny nadměrným silám způsobeným tepelnou roztažností nosných konstrukcí. Nikdy nedovolte, aby moduly přesahovaly obrys střechy: Podrobnější informace naleznete v následujících způsobech instalace.

Způsoby instalace

Moduly lze na rám instalovat pomocí montážních otvorů, svorek* nebo zasouvacího systému, doporučený utahovací moment je 20–25 Nm. Moduly musí být nainstalovány podle následujících příkladů. Pokud nebudou moduly namontovány podle těchto pokynů, může to vést ke zneplatnění záruky.



** 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.

Pokyny pro připojování

V závislosti na zatížení zvolte správný způsob instalace (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 poskytne pokyny k instalaci podle starších příruček.

Standardní typ modulu Suntech (při použití solárního článku o průměru 156,75– 157,4 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
řada 16/T (solární modul s celými články)	1324 mm × 992 mm × 35 mm
řada 20/W (solární modul s celými články)	1640 mm × 992 mm × 35 mm 1650 mm × 992 mm × 35 mm
řada 24/V (solární modul s celými články)	1956 mm × 992 mm × 40 mm 1960 mm × 992 mm × 35 mm 1960 mm × 992 mm × 40 mm
řada 16/T (půlčlánekový solární modul)	1338 mm × 992 mm × 35 mm
řada 24/V (půlčlánekový solární modul)	1988 mm × 992 mm × 40 mm
řada 60/W (půlčlánekový solární modul)	1684 mm × 1002 mm × 35 mm
řada 72/V (půlčlánekový solární modul)	2008 mm × 1002 mm × 35 mm 2000 mm × 992 mm × 35 mm
řada 78/V (půlčlánekový solární modul)	2166 mm × 992 mm × 35 mm

Standardní typ modulu Suntech (při použití solárního článku o velikosti 158,75 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
A16/T (půlčlánekový solární modul)	1354 mm × 1002 mm × 35 mm
A60/W (půlčlánekový solární modul)	1684 mm × 1002 mm × 35 mm
A72/V (půlčlánekový solární modul)	2008 mm × 1002 mm × 35 mm

Standardní typ modulu Suntech (při použití solárního článku o velikosti 166 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
B60/W (půlčlánekový solární modul)	1756 mm × 1039 mm × 35 mm 1776 mm × 1052 mm × 35 mm
B72/V (půlčlánekový solární modul)	2095 mm × 1039 mm × 35 mm 2115 mm × 1052 mm × 35 mm

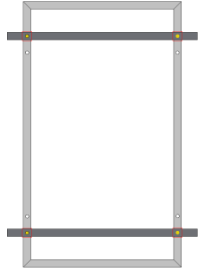
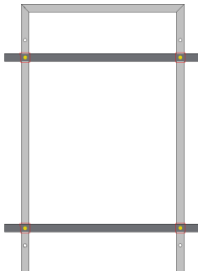
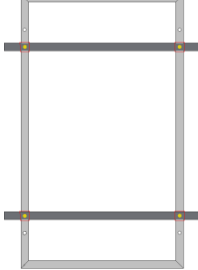
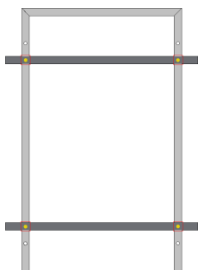
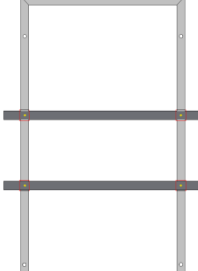
Bifaciální typ modulu Suntech (při použití solárního článku o velikosti 166 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
B72/V (půlčlánekový solární modul)	2095 mm × 1039 mm × 35 mm 2096 mm × 1040 mm × 35 mm

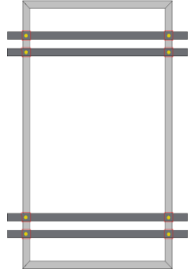
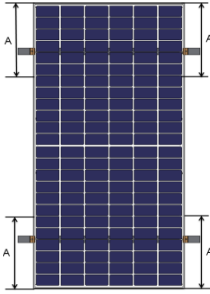
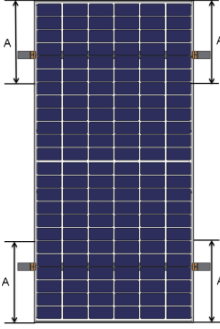
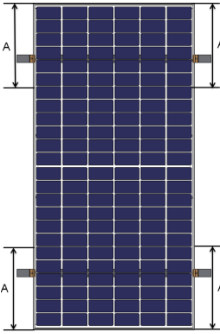
Standardní typ modulu Suntech (při použití solárního článku o velikosti 182 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
C54/U (půlčlánekový solární modul)	1704 mm × 1134 mm × 35 mm 1724 mm × 1134 mm × 35 mm
C72/V (půlčlánekový solární modul)	2257 mm × 1134 mm × 35 mm 2279 mm × 1134 mm × 35 mm

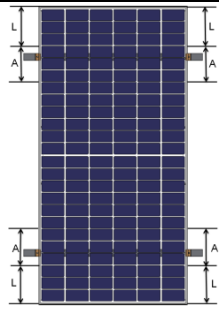
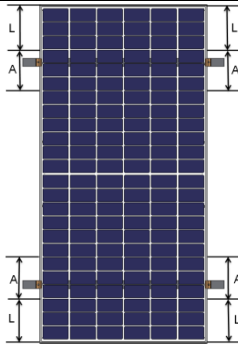
Bifaciální typ modulu Suntech (při použití solárního článku o velikosti 182 mm)	Rozměr modulu Délka × šířka × tloušťka
C54/U (půlčlánekový solární modul)	1724 mm × 1134 mm × 35 mm
C72/V (půlčlánekový solární modul)	2279 mm × 1134 mm × 35 mm
C78/V (půlčlánekový solární modul)	2464 mm × 1134 mm × 35 mm

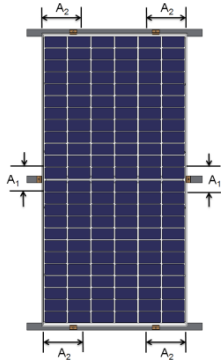
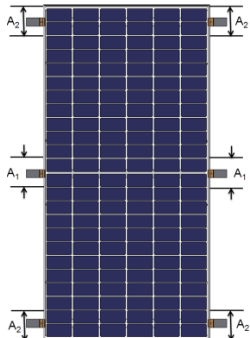
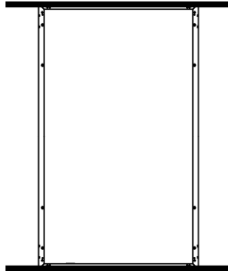
Standardní modul Suntech

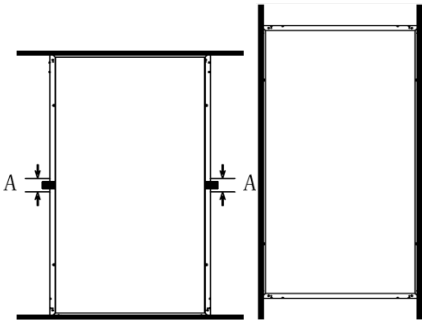
1) Doporučený způsob instalace

Způsob instalace*	Mechanické zatížení** Poznámka: Způsob instalace vychází z interních výsledků společnosti Suntech.	Místo instalace	Typ modulu
Instalace pomocí 4 šroubů	Zkušební zatížení: Pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5		Řada 20/W Řada 60/W Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W
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 20/W Řada 60/W Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W Řada C54/U
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 16/T Řada 24/V Řada A24/V
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 72/V Řada 78/V Řada A72/V Řada A78/V Řada B72/V Řada B78/V Řada C72/V Řada C78/V
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***

<p>Instalace pomocí 8 šroubů</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>		<p>Řada 20/W Řada 60/W Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W Řada C54/U Řada A72/V Řada A78/V Řada B72/V</p>
<p>Instalace pomocí 4 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 6000 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 4000 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Oblast pro upnutí: A=1/4 délky delší strany rámu ±50 mm</p>	<p>Řada C54/U</p>
<p>Instalace pomocí 4 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Oblast pro upnutí: A=1/4 délky delší strany rámu ±50 mm</p>	<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada 24/V Řada A24/V Řada 60/W Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W</p>
<p>Instalace pomocí 4 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Řada 16/T L = 180 mm Řada 20/W L = 180 mm Řada 24/V L = 280 mm Řada A16/T L = 180 mm Oblast pro upnutí: A = 300 mm</p>	<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada 24/V Řada A24/V Řada A16/T</p>

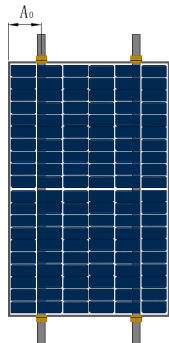
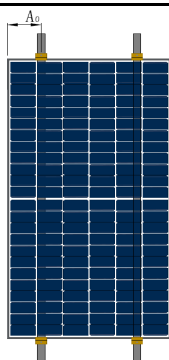
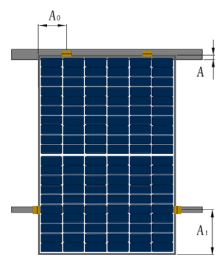
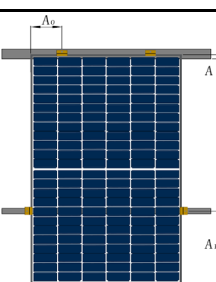
<p>Instalace pomocí 4 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa</p> <p>Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa</p> <p>Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Řada 21/W L = 220 mm Řada 60/W L = 200 mm Řada 72/V L = 300 mm Řada 78/V L = 390 mm Řada A20/W L = 200 mm Řada A21/W L = 220 mm Řada A60/W L = 200 mm Řada B60/W L = 200 mm Řada A72/V L = 300 mm Řada B72/V L = 380 mm Řada A78/V L = 390 mm</p> <p>Oblast pro upnutí: A = 200 mm</p>	<p>Řada 60/W Řada 72/V Řada 78/V Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W Řada A72/V Řada B72/V Řada A78/V</p>
<p>Instalace pomocí 4 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 2400 Pa</p> <p>Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 1600 Pa</p> <p>Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Řada B78/V L = 490 mm Řada C66/W L = 280 mm Řada C72/V L = 400 mm</p> <p>Oblast pro upnutí: A = 200 mm Oblast pro upnutí: A = 250 mm*</p> <p>*odpovídá výrobku C72</p>	<p>Řada B78/V Řada C66/W Řada C72/V</p>

<p>Instalace pomocí 6 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Oblast pro upnutí: $A_0 = 1/4$ délky kratší strany rámu ± 50 mm $A_1 = 100$ mm</p>	<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada 24/V Řada A24/V Řada 60/W Řada 72/V Řada 78/V Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada C54/U Řada A72/V Řada A78/V Řada C72/V</p>
<p>Instalace pomocí 6 svorek</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Oblast pro upnutí: $A_1 = 100$ mm $A_2 = 200$ mm</p>	<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada 24/V Řada A24/V Řada 60/W Řada 72/V Řada 78/V Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada B60/W Řada C54/U Řada A72/V Řada A78/V Řada B72/V Řada C66/W Řada C72/V</p>
<p>Zásuvná instalace</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>		<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada A60/W Řada B60/W Řada C54/U</p>

<p>Zásuvná instalace</p>	<p>Zkušební zatížení: pozitivní 5400 Pa negativní 3800 Pa</p> <p>Konstrukční zatížení: pozitivní 3600 Pa negativní 2533 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5</p>	 <p>Oblast pro upnutí: A = 100 mm</p>	<p>Řada 16/T Řada 20/W Řada 24/V Řada A24/V Řada A60/W Řada B60/W Řada A72/V Řada B72/V Řada C54/U Řada C72/V</p>
---------------------------------	---	---	---

2) Montáž na míru

Poznámka: Hodnoty mechanického zatížení vycházejí z výsledků interních testů společnosti Suntech s konkrétními svorkami.

Způsob instalace*	Mechanické zatížení** Poznámka: Způsob instalace vychází z interních výsledků společnosti Suntech.	Místo instalace	Typ modulu
4 svorky na kratší straně	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 1600 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1067 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A0=1/4 délky kratší strany rámu ±50mm	Řada 16/T Řada 20/W Řada 60/W Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada A66/W Řada B60/W Řada C54/U
4 svorky na kratší straně	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 1600 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1067 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A0=1/4 délky kratší strany rámu ±50mm	Řada 24/V Řada A24/V Řada 72/V Řada A72/V
4 svorky smíšená montáž	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A ≥ 40mm A0=1/4 délky kratší strany rámu ± 50 mm, A1=280~420 mm	Řada 20/W Řada 60/W Řada A16/T Řada A20/W Řada A21/W Řada A60/W Řada A66/W Řada B60/W Řada C54/U
4 svorky smíšená montáž	Zkušební zatížení: pozitivní 2400 Pa negativní 2400 Pa Konstrukční zatížení: pozitivní 1600 Pa negativní 1600 Pa Bezpečnostní faktor: 1,5	 A ≥ 40mm A0=1/4 délky kratší strany rámu ± 50 mm, A1=360~560 mm	Řada 24/V Řada A24/V Řada 72/V Řada 78/V Řada A72/V

* 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 sledovacím zařízením musí potvrdit dodavatel modulu.

Elektroinstalace

Elektrické vlastnosti

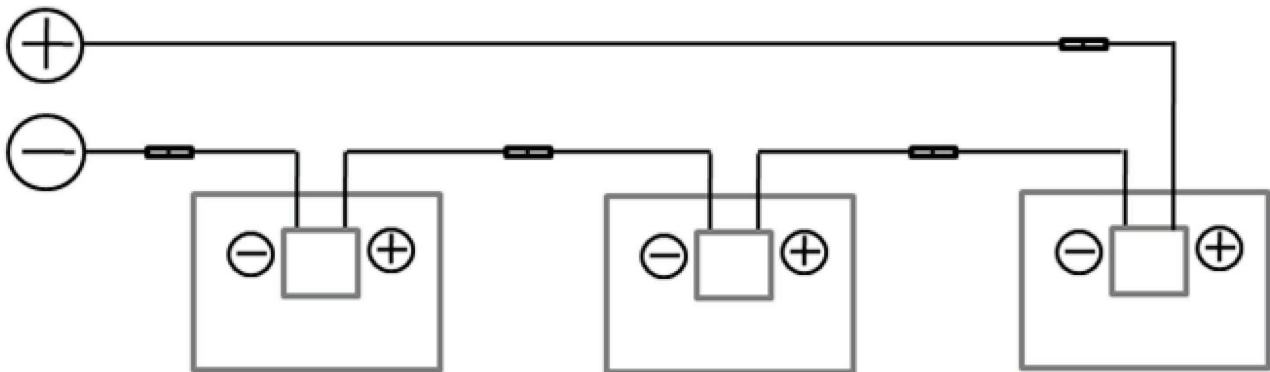
Modul za standardních testovacích podmínek: ozáření 1000 W/m², teplota článku 25 °C a hmotnost vzduchu AM1,5, maximální nadproudová ochrana je 15 A.

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 V_{oc} vyznačená na tomto modulu měla při určování jmenovitého proudu komponentů, dimenzování vodičů, pojistek a ovládacích prvků připojených k výstupu PV násobit koeficientem 1,25.

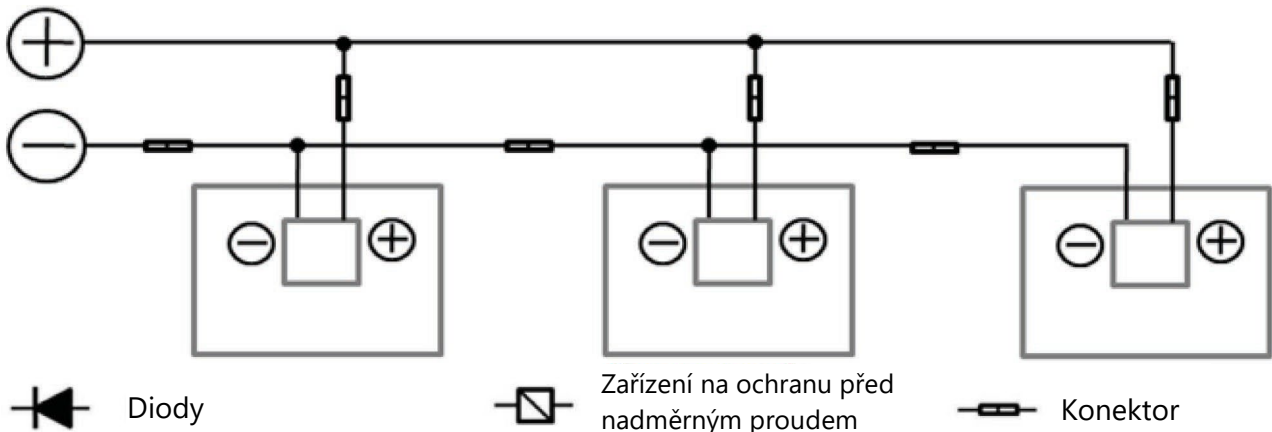
Napětí se sčítají, když jsou moduly zapojeny sériově, a proudy modulů se sčítají, když jsou moduly zapojeny paralelně, jak je znázorněno na obrázku 1.

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).

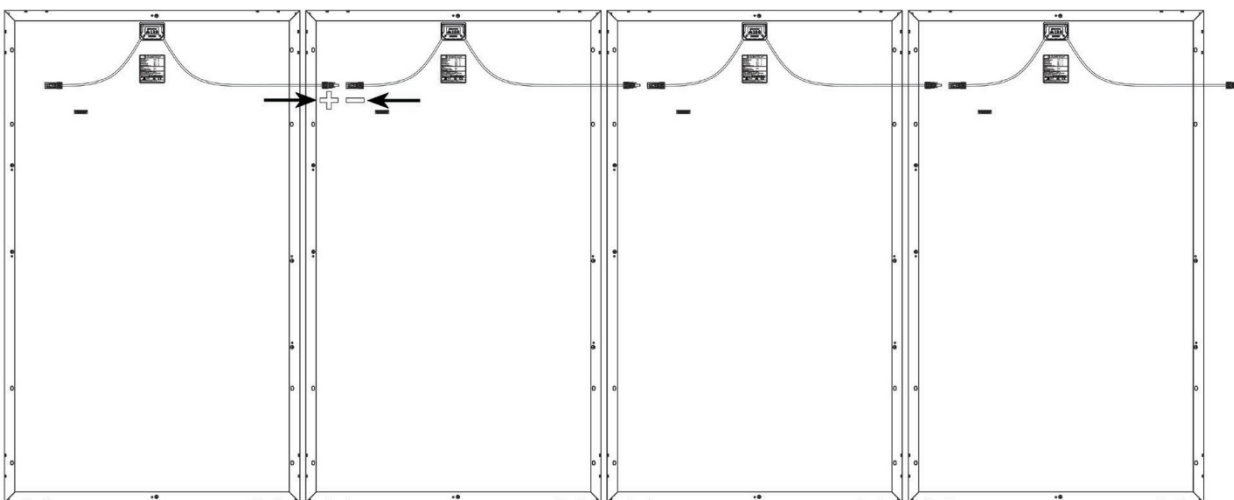
Rozměry	Maximální napětí systému	Maximální počet modulů
1658 × 992 × 6 mm	1500 V	35
1968 × 992 × 6 mm	1500 V	29

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.

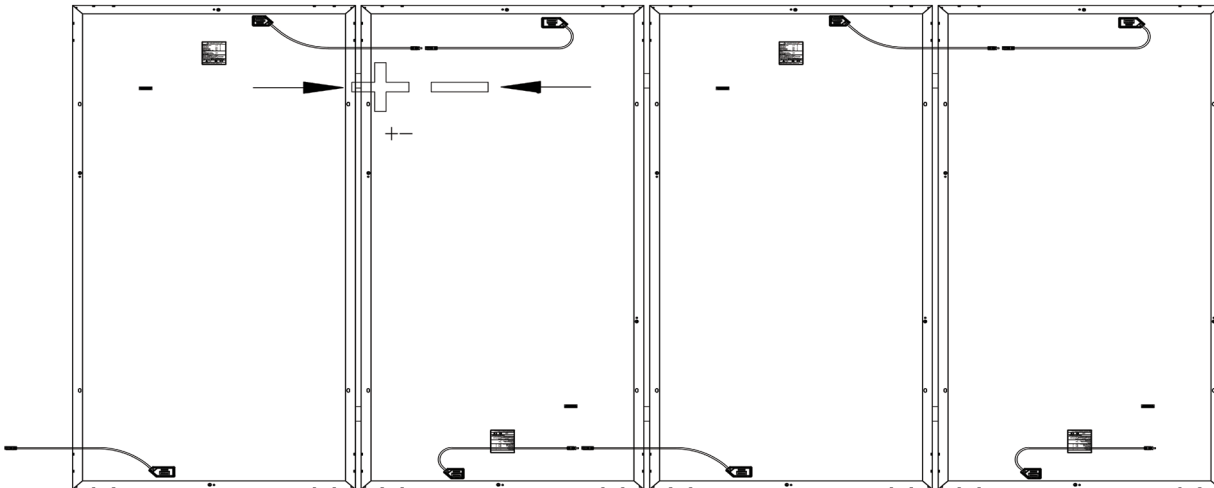
Doporučený způsob instalace solárního modulu s celými články:

Moduly ve fotovoltaickém poli se doporučují pro připojení na výšku a délka kabelu nesmí být menší než 0,7 m.



Doporučený způsob instalace půlčlánekového solárního modulu:

Vrchní části a paty modulů ve fotovoltaickém poli jsou umístěny v křížovém uspořádání a délka kabelu nesmí být menší než 0,65 m.



Mechanická instalace

Obecná instalace

Veškeré použité technické vybavení musí být kompatibilní s ostatními použitými materiály, aby se zabránilo galvanické korozi. Vady způsobené korozí mají za následek zneplatnění záruky.

Nedoporučuje se používat moduly s různými konfiguracemi (uzemnění, zapojení) ve stejném systému.

Přebytečné kabely musí být uspořádány nebo upevněny vhodným způsobem, např. připevněny k nosné konstrukci pomocí nekovových kabelových stahovacích pásků. Solární kabely, konektory a rozvaděče nesmí být dlouhodobě vystaveny působení vody, sněhu, dešti nebo ponoření do vody (IP65/67/68).

Pro aplikace vyžadující vysoké provozní napětí lze několik modulů zapojit do série a vytvořit tak řetězec modulů; systémové napětí se pak rovná součtu napětí jednotlivých modulů.

Pro aplikace vyžadující vysoké provozní proudy lze paralelně zapojit několik řetězců modulů; systémový proud se pak rovná součtu proudů jednotlivých řetězců modulů.

Maximální napětí systému je 600 V, 1000 V nebo 1500 V v závislosti na DC řadě výrobků podle norem. Maximální počet sériově zapojených modulů závisí na konstrukci systému, typu použitého měniče a podmínkách prostředí.

Na základě maximální jmenovité hodnoty sériové pojistky modulu a místních elektroinstalačních předpisů se vždy ujistěte, že jsou fotovoltaické moduly Suntech osazeny vhodnou pojistkou určenou pro ochranu obvodu u řetězců panelů.

Počet paralelně zapojených modulů není nijak omezen, počet modulů je dán konstrukčními parametry systému, například proudem nebo výkonem.

Aby se zabránilo přehřátí kabelů a konektorů, musí být průřez kabelů a kapacita konektorů zvoleny tak, aby vyhovovaly maximálnímu zkratovému proudu systému. Doporučený kabel je PV vodič o průřezu nejméně 4 mm².

Upozornění: kabely nestahujte příliš pevně. Na poškození kabelů způsobené systémem vedení kabelů se nevztahuje záruka společnosti Suntech.

Vždy se řiďte poloměrem ohybu udávaným výrobcem kabelu, který zahrnuje poloměr těsně za konektory.

Při navrhování velkých polí modulů připojených k jednomu měniči vždy berte v úvahu výsledný izolační odpor (Riso), který se snižuje s rostoucím počtem modulů v poli. Příliš nízká hodnota Riso může vést k poruchám měniče. Velikost, typ a teplotu vodičů systému určují místní předpisy.

Moduly Suntech jsou dodávány s konektory používanými pro systémové elektrické připojení. Doporučené konektory jsou konektory TL-CABLE01S, konektory Amphenol H4, konektory Multi Contact MC4 atd. Společnost Suntech důrazně doporučuje používat originální typ konektoru uvedený v produktovém listu společnosti Suntech. Volba jiného typu konektoru, než je uvedeno, může vést ke zneplatnění záruky na modul.

Aby bylo zajištěno spolehlivé elektrické spojení a aby se zabránilo možnému vniknutí vlhkosti, musí být konektory spojeny k sobě a zajištěny tak, že při spojování je slyšet cvaknutí.

Dlouhodobé vystavení konektorů vlhkému prostředí může způsobit jejich špatnou konektivitu, což vede k úniku

proudu a špatné vodivosti, která vede ke zneplatnění záruky. Společnost Suntech doporučuje správné vedení konektorů/kabelů/vodičů, aby se zabránilo vniknutí vlhkosti. V závislosti na stupni vlhkosti doporučuje společnost Suntech provádět pravidelné kontroly instalačního systému, aby byl zachován optimální výkon modulů.

Stejněsměrný proud generovaný fotovoltaickými systémy lze převést na střídavý a dodávat jej do veřejné sítě. Vzhledem k tomu, že se politika místních energetických společností v oblasti připojování systémů obnovitelné energie k sítím v jednotlivých regionech liší, vždy požádejte o radu kvalifikovaného projektanta nebo integrátora systému. Obvykle jsou vyžadována stavební povolení, inspekce a schválení místním podnikem veřejných služeb.

Zejména u větších instalací doporučuje Suntech ochranu před bleskem podle místních požadavků a předpisů.

Po dokončení instalace a připojení k síti proveďte odborné předání majiteli včetně instalačního protokolu. Poskytněte vlastníkovvi přehlednou dokumentaci systému, která obsahuje minimálně tyto údaje: uživatelskou příručku, rozvržení systému, datové listy, očekávaný výkon, údaje o elektrickém systému, např. kopii protokolu o zkoušce instalace podle minimálních požadavků IEC 62446 / IEC 60364-6.

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.

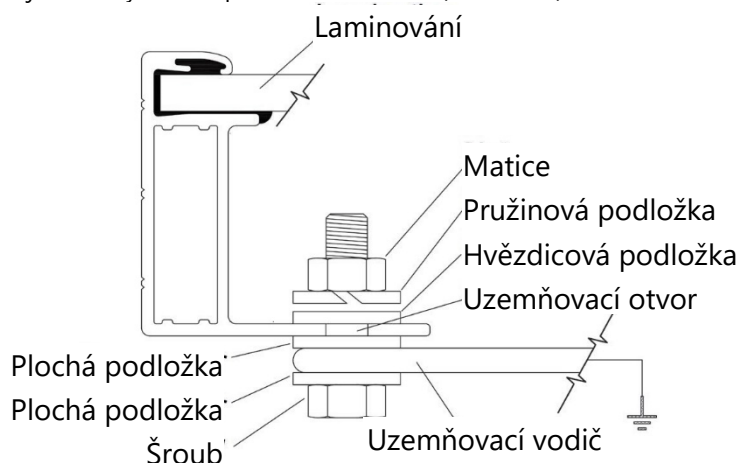
Pokud jde o uzemnění, tato příručka odkazuje na uzemnění rámu modulu. Pokud je uzemnění vyžadováno, ujistěte se, že jsou rámy modulů (kovové části vystavené dotyku) vždy uzemněny.

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.

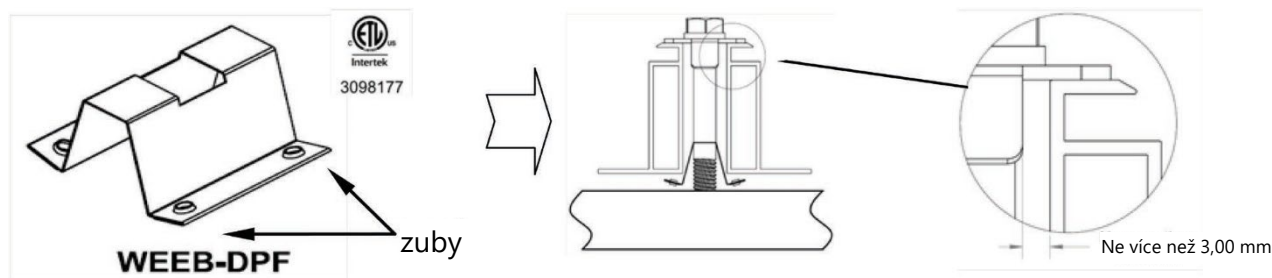
Uzemňovací zařízení a vodič musí být k rámu připojeny na místě, kde je vyražen odpovídající symbol uzemnění, aby bylo zajištěno správné elektrické připojení.

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). Utahovací 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).



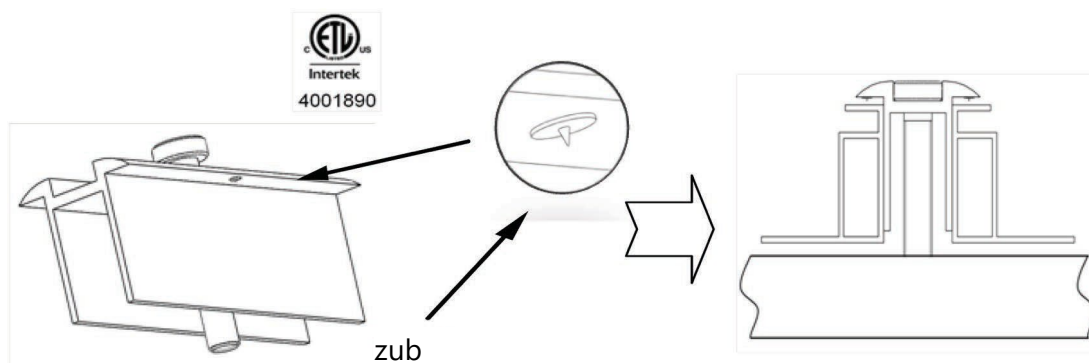
2) Pro připojení solárních modulů k nosným držákům modulů použijte WEEB-DPF (uzemňovací část je testována podle normy UL467)



Všimněte si, že zub WEEB je umístěn zcela pod okrajem rámu modulu.

Po dokončení umístění solárního modulu dotáhněte upevňovací prvky na 20,5 Nm a použijte na závity univerzální tmel. Další informace získáte od dodavatele: BURNDY, <http://www.we-lc.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>

Údržba

Pro zajištění optimálního výkonu modulu doporučuje společnost Suntech následující údržbu:

Modul čistěte minimálně jednou ročně nebo častěji v závislosti na znečištění. Odstraňte z povrchu všechny organické látky. Modul se znečištěním nebo kontaminací může snížit výkon systému. Pro čištění vždy používejte čistou vodu a měkkou neabrazivní houbu nebo hadřík. K odstranění odolných nečistot lze použít jemný neabrazivní čisticí prostředek.

Nekontrolované znečištění nebo nepravidelné čištění modulů znamená zneplatnění záruky.

Každých šest měsíců zkontrolujte, zda jsou elektrické, uzemňovací a mechanické spoje čisté, bezpečné, nepoškozené a bez koroze. Jinak může dojít ke zneplatnění záruky.

V případě poruchy uzemnění NIKDY moduly neomývejte ani nestříkejte vodou, dokud nebude porucha uzemnění identifikována, odstraněna autorizovaným servisním technikem solárních měničů a měnič nebude plně funkční. Při nedodržení tohoto pokynu může dojít ke smrtelnému úrazu elektrickým proudem nebo vážnému bezpečnostnímu problému.

Pokud se vyskytne jakýkoli problém, obraťte se na profesionálního poskytovatele solárních služeb, který vám poradí.

Upozornění: dodržujte pokyny výrobců solárních zařízení k údržbě všech součástí použitých v systému, jako jsou nosné rámy, nabíjecí regulátory, měniče, baterie atd.