

Pouze pro profesionální použití

An aerial photograph of a vast solar farm in a dry, hilly landscape. Rows of solar panels are installed on the ground, stretching across the terrain. The sky is clear and bright, and some distant buildings are visible on the horizon.

**INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA
FOTOVOLTAICKÉHO
MODULU**

OBSAH

1 OBECNÉ INFORMACE.....	1
1.1 INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI.....	1
1.2 OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI.....	2
2 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	2
2.1 INFORMACE PODLE ČLÁNKU 33 NAŘÍZENÍ REACH	3
3 MECHANICKÉ / ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE.....	4
4 ROZBALENÍ A SKLADOVÁNÍ.....	4
5 INSTALACE MODULU	6
5.1 MODULOVÉ VEDENÍ	9
5.2 UZEMNĚNÍ	12
6 NÁVOD K MONTÁŽI	13
6.1 ZPŮSOB MONTÁŽE: ŠROUBOVÁNÍ	15
6.2 ZPŮSOB MONTÁŽE: UPÍNÁNÍ	19
6.3 VLOUKACÍ SYSTÉM	36
6.4 ZPŮSOB MONTÁŽE: JEDNOOSÝ SLEDOVAČ.....	38
7 ÚDRŽBA.....	42
8 POKYNY PRO ČIŠTĚNÍ MODULŮ.....	42
PŘÍLOHA A: POKYNY K TEPLOTĚ MODULU PRO RŮZNÁ MÍSTA.....	45
PŘÍLOHA B: INSTALACE VYUŽÍVAJÍCÍ MODULÁRNÍ VÝKONOVOU ELEKTRONIKU	47
PŘÍLOHA C: POKYNY PRO INSTALACI PROTIKOROZNÍCH ZAŘÍZENÍ V POBŘEŽNÍCH OBLASTECH	48
UPRAVENÉ VYDÁNÍ A DATA.....	52

1 OBECNÉ INFORMACE

Tento obecný návod obsahuje důležité bezpečnostní informace týkající se instalace, údržby a manipulace s moduly Canadian Solar.

Profesionální instalační technici musí tyto pokyny pečlivě přečíst a přísně dodržovat. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek smrt, zranění nebo poškození majetku. Instalace a manipulace s fotovoltaickými moduly vyžadují odborné znalosti a měly by být prováděny pouze

kvalifikovanými odborníky. Instalační technici musí o výše uvedených informacích odpovídajícím způsobem informovat koncové uživatele (spotřebitele).

Slovo „modul“ nebo „PV modul“ použité v tomto manuálu označuje jeden nebo více modulů Canadian Solar. Tento manuál platí pro solární moduly uvedené v tabulce níže. Tento manuál si uschovejte pro budoucí použití. Doporučujeme pravidelně navštěvovat webovou stránku www.csisolar.com, kde najdete nejnovější verzi tohoto instalačního manuálu.

	Jednoduché sklo	Dvojitě sklo
Monofaciální	CS6L-xxxMS, CS6R-xxxMS CS6RA-xxxMS, CS6RB-xxxMS CS6R-xxxMS-HL CS6W-xxxMS, CS6W-xxxT, CS6R-xxxT CS6.1-42TM-xxx, CS6.1-54TM-xxxH CS6.1-60TM-xxx, CS6.1-60TM-xxxH CS6.2-32TM-xxx, CS6.2-36TM-xxx CS6.2-48TM-xxx, CS6.2-48TM-xxxH CS6.2-54TM-xxx, CS6.2-66TM-xxx CS7L-xxxMS, CS7N-xxxMS	CS6R-xxxH-AG CS6.1-72TD-xxx CS6.1-54TD-xxx CS6.2-48TD-xxx
Oboustranný	CS6R-xxxMB-HL	CS6W-xxxMB-AG, CS6W-xxxTB-AG CS7-60HB-xxx, CS7-66HB-xxx CS7L-xxxMB-AG, CS7N-xxxMB-AG CS7L-xxxTB-AG, CS7N-xxxTB-AG CS6.1-54TB-xxx, CS6.1-54TB2-xxx CS6.1-60TB-xxx CS6.1-72TB-xxx, CS6.1-72TB-xxxH CS6.2-66HB-xxx, CS6.2-66HB-xxxH CS6.2-66HB-xxxHP CS6.2-66TB-xxx, CS6.2-66TB-xxxH CS6.2-66TB-xxxH1, CS6.2-66TB-xxxHP

Všechny výše uvedené typy modulů podporují instalaci podle norem IEC1000V a IEC1500V.

„xxx“ představuje jmenovitý výkon. Pro lepší čitelnost a stručnost bude „xxx“ v následujících tabulkách systematicky vynecháno.

1.1 INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Informace obsažené v této příručce mohou být společností Canadian Solar změněny bez předchozího upozornění. Společnost Canadian Solar neposkytuje žádné výslovné ani implicitní záruky ohledně informací obsažených v tomto dokumentu.

V případě jakýchkoli nesrovnalostí mezi různými jazykovými verzemi tohoto dokumentu má přednost anglická verze. Odkazujeme na seznamy produktů a dokumenty zveřejněné na našich webových stránkách www.csisolar.com, protože tyto seznamy jsou pravidelně aktualizovány.

1.2 OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Společnost Canadian Solar nenese odpovědnost za žádné vady nebo poškození výrobků, újmu na zdraví, zranění osob nebo škody na majetku v souvislosti s manipulací s fotovoltaickými moduly, instalací systému nebo dodržováním či nedodržováním pokynů uvedených v této příručce, pokud zákon nestanoví jinak.

2 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



UPOZORNĚNÍ

Před pokuse o instalaci, zapojení, provoz a/nebo údržbu modulu a dalších elektrických zařízení je nutné si přečíst a pochopit všechny pokyny. Konektory fotovoltaických modulů vedou při vystavení slunečnímu záření nebo jiným zdrojům světla stejnosměrný proud (DC). Kontakt s elektricky aktivními částmi modulu, jako jsou svorky, může způsobit zranění nebo smrt, a to bez ohledu na to, zda je modul a další elektrická zařízení připojena.



UPOZORNĚNÍ

Toutes les instructions devront être lues et comprises avant de procéder à l'installation, le câblage, l'exploitation et/ou l'entretien des panneaux.

Les interconnexions des panneaux conduisent du courant continu (CC) lorsque le panneau est exposé à la lumière du soleil ou à d'autres sources lumineuses. Tout contact avec des éléments sous tension du panneau tels que ses bornes de sortie peut entraîner des blessures ou la mort, que le panneau soit connecté ou non.

OBEČNÁ BEZPEČNOST

Všechny moduly musí být instalovány autorizovanými elektrikáři v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, jako jsou nejnovější National Electrical Code (USA) nebo Canadian Electric Code (Kanada) nebo jiné platné národní či mezinárodní elektrotechnické předpisy.



Při instalaci a údržbě je nutné nosit ochranný oděv (protiskluzové rukavice, oděvy atd.), aby se zabránilo přímému kontaktu s napětím 30 VDC nebo vyšším a aby byly chráněny ruce před ostrými hranami. Nedotýkejte se poškozených míst, jako jsou stopy po spálení, ani míst s

odkrytými vodiči, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.



Před instalací odstraňte veškeré kovové šperky, aby nedošlo k náhodnému kontaktu s elektrickým proudem.



Při instalaci modulů za mírného deště nebo ranní rosy přijměte vhodná opatření, aby se zabránilo vniknutí vody do konektoru.



Nenechávejte děti ani neoprávněné osoby v blízkosti místa instalace nebo skladovacího prostoru modulů.

- Používejte elektricky izolované nástroje, abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem.
- Pokud nelze odpojovací a nadproudová ochranná zařízení (OCPD) otevřít nebo střídač vypnout, zakryjte přední strany modulů v fotovoltaickém poli neprůhledným materiálem, aby se při instalaci nebo práci na modulu nebo kabeláži zastavila výroba elektřiny.
- **Moduly neinstalujte** za silného větru.
- **Nepoužívejte** ani neinstalujte poškozené moduly.
- **Nedotýkejte** se povrchu modulu, pokud je rozbité přední nebo zadní sklo. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem.
- **Nepokoušejte** se opravovat žádné části modulu. Fotovoltaický modul neobsahuje žádné opravitelné části.
- **Nikdy** neotvírejte kryt spojovací skříňky.
- **Nesmíte** rozebírat modul ani odstraňovat žádné jeho části.
- **Nesmíte** uměle soustřeďovat sluneční paprsky na modul.
- **Nepřipojujte ani neodpojujte** moduly, pokud je v nich proud nebo pokud je napájeny z externího zdroje.
- Když střídač vydá alarm uzemnění, nejprve si nasadte osobní ochranné pomůcky a ujistěte se, že je vše v pořádku, než odpojíte střídač a vadné moduly. Nedotýkejte se žádných jiných částí modulu, abyste se vyhnuli úrazu elektrickým proudem.

2.1 INFORMACE PODLE ČLÁNKU 33 NAŘÍZENÍ REACH

V souladu s článkem 33 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH), o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93 a nařízení Komise (ES) č. 1488/94, jakož i směrnice Rady 76/769/EHS a směrnice Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (dále jen „**nařízení REACH**“), informujeme vás, že naše solární moduly obsahují látku vzbuzující mimořádné obavy („**SVHC**“) v koncentraci vyšší než 0,1 % (hmotnostní).

Měděné pásky používané v našich solárních modulech k propojení solárních článků jsou potaženy tenkou vrstvou pájky obsahující olovo (CAS č. 7439-92-1).

Za normálních nebo rozumně předvídatelných podmínek použití lze vyloučit expozici olova obsaženému v našich solárních modulech. K uvolnění olova a expozici olovu však může dojít (i) při demontáži různých součástí solárních modulů, zejména za účelem recyklace, a (ii) v případě požáru. Olovo může poškodit plodnost nebo nenarozené dítě, způsobit poškození orgánů při dlouhodobé nebo opakované expozici, je velmi toxické pro vodní organismy s dlouhodobými účinky, může způsobit rakovinu a může poškodit kojence.

Proto musí být recyklace a všechny ostatní druhy srovnatelné demontáže solárních modulů prováděny kvalifikovanou společností zabývající se nakládáním s odpady v souladu s národními a místními předpisy o nakládání s odpady.

V případě požáru se držte v bezpečné vzdálenosti od ohně a volejte místní hasiče.

3 MECHANICKÉ / ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE

Elektrické parametry modulů jsou měřeny za standardních testovacích podmínek (STC) při ozáření 1000 W/m², spektru AM1,5 a teplotě článků 25 °C. Podrobné elektrické a mechanické vlastnosti krystalických křemíkových fotovoltaických modulů Canadian Solar naleznete v technických listech a na stránkách www.csisolar.com. Hlavní elektrické vlastnosti při STC a při bifaciálním jmenovitém ozáření (BNPI) jsou také uvedeny na štítku každého modulu. Maximální systémové napětí naleznete v technickém listu nebo na štítku produktu.

Za určitých podmínek může modul produkovat více proudu nebo napětí, než je jeho jmenovitý výkon za standardních testovacích podmínek. V důsledku toho musí elektrické výpočty a návrh provést kvalifikovaný technik nebo konzultant.

Při určování jmenovitých hodnot a kapacit komponentů je třeba na napětí v otevřeném obvodu aplikovat korekční faktor vypočítaný podle následujícího vzorce.

$$C_{VOC} = 1 - \alpha_{VOC} \times (25 - T)$$

Kde T (°C) je nejnižší očekávaná teplota okolí v místě instalace systému.

α_{VOC} (%/°C) je teplotní koeficient napětí vybraného modulu (viz příslušný datový list).

V případě potřeby se obraťte na tým technické podpory společnosti Canadian Solar, který vám poskytne přesnější korekční faktor.

Doporučujeme zvolit vhodnou pojistku podle maximální hodnoty sériové pojistky uvedené v příslušném datovém listu.

Pokud jsou za zvláštních okolností zapotřebí jiné hodnoty pojistek, lze k určení vhodné hodnoty (X) použít následující metodu:

Minimální jmenovitá hodnota pojistky řetězce $< X \leq$
Maximální jmenovitá hodnota pojistky řetězce.

Maximální hodnoty pojistek řetězce jsou uvedeny v datových listech a na typových štítcích všech certifikovaných typů modulů Canadian Solar. Minimální hodnota pojistek řetězce se doporučuje stanovit podle normy IEC 62548: 2023.

Další informace týkající se technické optimalizace a schválení délky řetězců modulů pro konkrétní projekty získáte od týmu technické podpory společnosti Canadian Solar.

4 ROZBALENÍ A SKLADOVÁNÍ

NOTICE

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Moduly by měly být skladovány v suchém a větraném prostředí, aby nebyly vystaveny přímému slunečnímu záření a vlhkosti. Pokud jsou moduly skladovány v nekontrolovaném prostředí, doba skladování by neměla přesáhnout 3 měsíce a je třeba přijmout zvláštní opatření, aby se zabránilo vystavení konektorů vlhkosti nebo slunečnímu záření, například použitím koncových krytek konektorů. Chraňte obal před poškozením. Za žádných okolností nesmí být palety s modulovými obaly v horizontální poloze stohovány vertikálně více než dvě na sebe; u modulů řady CS6 musí být na spodní paletě nainstalována dřevěná výztuž N-bracket (označená červenými čarami na následujícím obrázku). U palet s modulovými obaly ve vertikální poloze není stohování povoleno.



Při vykládání palet s moduly z valníkového nákladního vozidla použijte jeřáb nebo vysokozdvížný vozík. Při vykládání palet s moduly z kontejnerů použijte vysokozdvížný vozík k vyjmutí palet s moduly z kontejneru nebo přívěsu. Nepřemisťujte žádné palety uvnitř kontejneru nebo přívěsu, aniž byste je nejprve řádně zvedli. Vysokozdvížný vozík by měl být blízko země, aby se horní část modulových palet nedotýkala horní části dveří skříně. Tloušťka vidlic vysokozdvížného vozíku by při vykládání palet měla být menší než 80 mm. Délka vidlic vysokozdvížného vozíku by při vykládání palet z krátké strany neměla být menší než

délka modulu. Při vykládání palet modulů CS7N a CS7L by délka vidlic vysokozdvížného vozíku měla být delší než 1250 mm a vzdálenost mezi vidlicemi vysokozdvížného vozíku by měla být větší než 600 mm (od středu vidlic vysokozdvížného vozíku). Podrobnější pokyny k vybalení najdete na našich webových stránkách nebo se obraťte na zástupce společnosti Canadian Solar.

- Modulové palety rozbalte opatrně podle pokynů uvedených na paletě. Moduly rozbalte, přepravujte a skladujte opatrně.
- Moduly musí být vždy rozbaleny a nainstalovány alespoň dvěma osobami. Při manipulaci s moduly v rukavicích vždy používejte obě ruce.

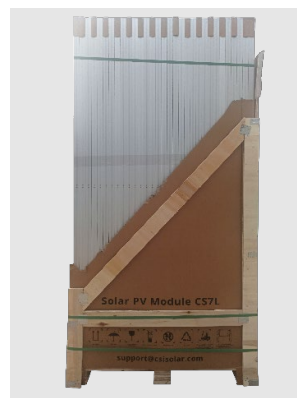


U modulů balených svisle (CS7L a CS7N) použijte protiskluzovou konstrukci. Takovou konstrukci lze sestavit z dřevěných nosníků palet (pouze u palet balených s dřevěnými nosníky) nebo z rozbalovacího stojanu, jak je znázorněno na obrázku níže. Doporučujeme, aby při rozbalování byl přítomen jeden člověk, který zabrání pádu rozbalených modulů. Pečlivě dodržujte příslušné pokyny pro vybalení, které najdete na našich webových stránkách na adrese www.csisolar.com nebo prostřednictvím QR kódů.

Rozbalovací stojan



Dřevěná konstrukce proti převrácení



Pokyny k vybalení palety s vybalovacím držákem (PDF)



Pokyny k vybalení palety s vybalovacím držákem (video)

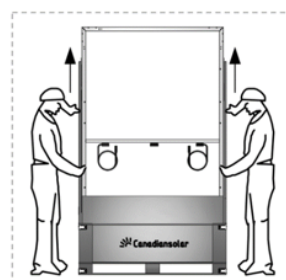


Návod k montáži rozbalovacího držáku (video)



Pokyny k vybalení palety s dřevěnými trámy (video)

- Během vybalování je třeba vybalené moduly řádně upevnit. Po vybalení se doporučuje zbývající nevybalené moduly položit vodorovně na paletu tak, aby přední strana spodního modulu směřovala nahoru a přední strany ostatních modulů směřovaly dolů. Instalátor musí zajistit, aby velikost palety odpovídala velikosti modulů. Moduly by neměly být stohovány na více než 18 kusů a rámy by měly být na stohu vyrovnány. Podrobnější požadavky na rozbalení najdete na našich webových stránkách nebo se obraťte na zástupce společnosti Canadian Solar.



- **Nezvedejte** moduly za kabely nebo spojovací skříňku, zvedejte je za rám.
- **Nenechte** moduly při přepravě prověsit nebo ohnout v důsledku vnějších sil jiných než gravitace.
- **Nevystavujte** modul nadměrnému zatížení ani jej neohýbejte.
- Moduly **nenoste** na hlavě.
- **Nenechávejte** na moduly spadnout ani na ně pokládat předměty (např. nářadí).
- **Nepoužívejte** na moduly ostré nástroje. U modulů s jedním sklem a polymerovou zadní fólií je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, aby nedošlo k poškození zadní fólie modulu ostrými předměty, protože škrábance mohou přímo ovlivnit bezpečnost produktu.
- Moduly **nenechávejte** bez podpory nebo zabezpečení.
- Při přenášení nebo montáži modul **nedržte** za zadní fólii nebo zadní sklo.
- Za žádných okolností na moduly nestoupejte, nešlapejte, nechodte a neskákejte. Lokální těžká zatížení mohou způsobit vážné mikrotrhliny na úrovni článků, které mohou ohrozit spolehlivost modulů a zrušit záruku společnosti Canadian Solar.



- **Nezměňte** zapojení bypassových diod.
- Všechny elektrické kontakty udržujte vždy čisté a suché.
- Moduly a jejich elektrické kontakty (spojovací skříňky, konektory) **nevystavujte** žádným nepovoleným chemickým látkám (např. oleji, mazivům, pesticidům, benzínu, bílému květovému oleji, oleji pro aktivaci kolaterálů, oleji pro regulaci teploty formy, strojímu oleji (např. KV46), mazivům (např. Molykote EM-SOL, atd.), mazací olej, antikorozní olej, lisovací olej, máslo, kuchyňský olej, propylalkohol, ethylalkohol, éterický olej, voda na hojení zlomenin, voda Tianna, odformovací prostředek (např. Pelicoat S-6 atd.), lepidlo a zalévací lepidlo, které může vytvářet oxidový plyn

(např. KE200, CX-200, Chemlok, atd.), TBP (změkčovač), pesticidy, odstraňovače barev, lepidla, antikorozní prostředky, odstraňovače okují, emulgátory, řezný olej a kosmetika atd.), protože by mohlo dojít k poškození modulů. Podrobnější požadavky si vyžádejte od zástupce společnosti Canadian Solar.

IDENTIFIKACE PRODUKTU

Každý modul má identické čárové kódy (jeden v laminátu pod předním sklem, druhý na rámu) obsahující jedinečné 14 nebo 16místné sériové číslo, které slouží jako jedinečný identifikátor.

Na zadní straně každého modulu je také připevněn typový štítek. Tento štítek uvádí typ modelu a hlavní elektrické a bezpečnostní charakteristiky modulu. Obsahuje také čárový kód s jedinečným sériovým číslem modulu, jak je uvedeno výše.

5 INSTALACE MODULU



BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

- Před instalací modulů si prosím vyžádejte od příslušných orgánů informace o všech požadavcích a nezbytných schváleních pro dané místo, instalaci a kontrolu.
- Zkontrolujte platné stavební předpisy, abyste se ujistili, že konstrukce nebo stavba (střecha, fasáda, nosná konstrukce atd.) unese zatížení modulového systému.
- Při instalaci je nutné zohlednit tolerance rozměrů modulu, včetně délky modulu, šířky a polohy montážních otvorů atd.
- Moduly Canadian Solar byly certifikovány pro aplikační třídu A (odpovídající požadavkům bezpečnostní třídy II). Moduly s touto certifikací by měly být používány v systémech pracujících s napětím nad 50 V nebo výkonem nad 240 W, kde se předpokládá obecný přístup k kontaktům.
- Dvojitě skleněné moduly Canadian Solar byly certifikovány jako typ 29 nebo 30 podle normy UL 61730 a jako třída A nebo třída C podle normy IEC 61730-2 pro požární odolnost. Jednoduché skleněné monofaciální moduly byly certifikovány jako typ 1 nebo typ 2 podle normy UL 61730 a jako třída C podle normy IEC 61730-

2. Podrobné typy naleznete v datovém listu nebo na typovém štítku produktu.

- Obraťte se na místní úřady a informujte se o pokynech a požadavcích týkajících se požární bezpečnosti budov a konstrukcí.

Požadavky na požární odolnost systému UL 61730

- Požární odolnost tohoto modulu je platná pouze v případě, že je produkt nainstalován podle pokynů pro mechanickou montáž.
- Při instalaci modulů se ujistěte, že je sestava namontována na protipožární střešní krytinu schválenou pro dané použití.
- Fotovoltaické systémy složené z modulů certifikovaných podle UL 61730 namontovaných na montážním systému certifikovaném podle UL 2703 by měly být posuzovány v kombinaci se střešními krytinami v souladu s normou UL 61730, s ohledem na splnění stejné požární klasifikace jako střešní konstrukce.
- Montážní systémy s požární odolností, testované ve spojení s moduly s požární odolností „typu 1“, „typu 2“, „typu 29“ nebo „typu 30“, jsou považovány za přijatelné pro použití s moduly Canadian Solar, pokud montážní systém neporušuje žádné další požadavky této příručky.
- Veškerá omezení montážního systému týkající se sklonu nebo příslušenství potřebného k udržení specifické třídy požární odolnosti systému musí být jasně uvedena v montážním návodu a certifikaci UL 2703 dodavatele montážního systému.

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

- Fotovoltaické moduly jsou určeny pro použití v běžných venkovních klimatických podmínkách, jak jsou definovány v normě IEC 60721-2-1: Klasifikace podmínek prostředí Část 2-1: Podmínky prostředí vyskytující se v přírodě – Teplota a vlhkost.
- Doporučuje se instalovat fotovoltaické moduly v prostředí s okolní teplotou v rozmezí od -40 °C do +40 °C. 98. percentil provozní teploty modulu by měl být za všech montážních podmínek 70 °C nebo nižší. Pokud je vyžadována aplikace, kde je 98. percentil provozní teploty modulu 80 °C, požádejte o moduly typu IEC 63126 úroveň 1.

- Tento rozsah teplot okolí zahrnuje mnoho lokalit a způsobů instalace. Příloha A poskytuje čtenáři modelové příklady teplot fotovoltaických modulů v 98. percentilu v závislosti na různých lokalitách po celém světě.
- Další informace o použití modulů ve zvláštních klimatických podmínkách, jako je nadmořská výška nad 2000 m, silné sněžení, silná krupobití, hurikány atd., získáte od technické podpory společnosti Canadian Solar.
- Moduly **neinstalujte** v blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů.
- Moduly **nesmíte** ponořovat do vody ani je trvale vystavovat působení vody (sladké ani slané, např. z fontán, mořské tříště).
- Vystavení modulů soli (např. mořské prostředí) nebo síře (např. zdroje síry, sopky) představuje riziko koroze modulů.
- Nevystavujte moduly a jejich konektory žádným nepovoleným chemickým látkám (např. oleji, mazivům, pesticidům atd.), protože by mohlo dojít k jejich poškození.
- Kanadské solární moduly prošly zkouškou odolnosti proti korozi v solné mlze podle normy IEC 61701, ale koroze se může stále vyskytnout v místech, kde je rám modulů připojen k držáku nebo kde je připojeno uzemnění. Pokud je místo instalace v blízkosti oceánu, společnost Canadian Solar doporučuje použít v místech, která přicházejí do přímého kontaktu s fotovoltaickými moduly, materiály z nerezové oceli nebo hliníku a spojovací místa chránit proti korozi. Další informace získáte od technické podpory společnosti Canadian Solar.

POŽADAVKY NA INSTALACI

- Zajistěte, aby modul splňoval obecné technické systémové požadavky.
- Zajistěte, aby ostatní součásti systému nepoškodily modul mechanicky ani elektricky.

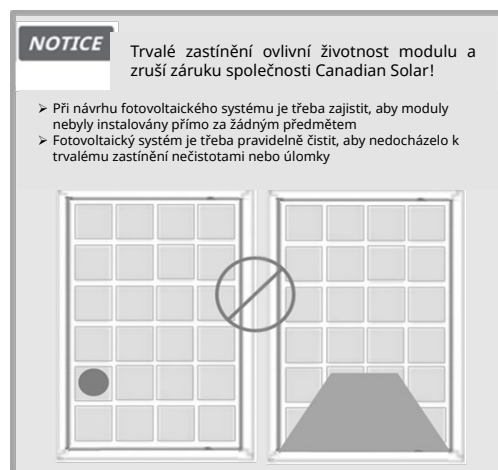
- Moduly lze zapojit do série pro zvýšení napětí nebo do paralelního zapojení pro zvýšení proudu. Pro zapojení modulů do série připojte kabely z kladného pólu jednoho modulu ke zápornému pólu následujícího modulu. Pro zapojení do paralelního zapojení připojte kabely z kladného pólu jednoho modulu ke kladnému pólu následujícího modulu.
- Počet bypassových diod v připojovací skřínce modulu se může lišit v závislosti na modelové řadě.
- Připojujte pouze takové množství modulů, které odpovídá napětovým specifikacím střídačů použitých v systému. Moduly navíc nesmí být spojeny tak, aby vzniklo napětí vyšší než maximální povolené systémové napětí uvedené na typovém štítku modulu, a to ani za nejhorsích místních teplotních podmínek.
- Dva nebo více řetězců lze zapojit paralelně, pokud je v každém řetězci zapojeno v sérii vhodné zařízení na ochranu proti nadproudu (pojistky atd.). Při návrhu fotovoltaického systému je třeba zajistit, aby zpětný proud v žádném řetězci nebyl za žádných okolností vyšší než maximální hodnota pojistky modulu.
- Do stejného řetězce by měly být připojeny pouze moduly s podobnými elektrickými parametry, aby se zabránilo nebo minimalizovaly účinky nesouladu v polích.
- Aby se minimalizovalo riziko v případě nepřímého zásahu bleskem, při navrhování systému se vyhněte vytváření smyček v kabeláži.
- Moduly by měly být bezpečně upevněny tak, aby odolaly všem předpokládaným zatížením, včetně zatížení větrem a sněhem.
- Mezi moduly je nutná minimální mezera 6,5 mm (0,25 palce), aby byla umožněna tepelná roztažnost rámců a modulů.
- Odtokové otvory nesmí být ucpané.

OPTIMÁLNÍ ORIENTACE A NÁKLON

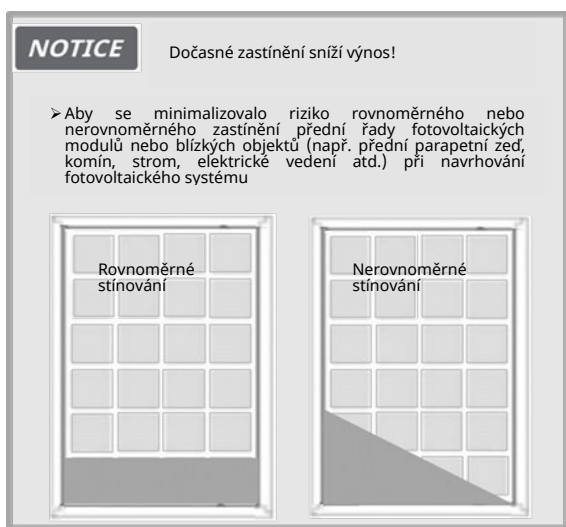
- Vhodná orientace a sklon závisí na místě instalace, místních konstrukčních postupech, specifikacích a předpisech. Pro maximalizaci ročního výnosu se řiďte výpočty zkušených instalátorů fotovoltaických modulů ohledně optimální orientace a sklonu. Nejvyššího výnosu se dosahuje, když sluneční světlo dopadá na fotovoltaické moduly kolmo.
- Na jižní polokouli by měly být fotovoltaické moduly instalovány směrem na sever, aby zachytily optimální sluneční záření.

VYHNĚTE SE STÍNŮM

- Moduly nesmí být za žádných okolností trvale zastíněny (včetně částečného zastínění, bodového zastínění, rovnoměrného zastínění nebo nerovnoměrného zastínění). Trvalým zastíněním se rozumí nepřetržitě zastínění článků po delší dobu, například instalace modulů za potrubím nebo komínem atd. Pokud dojde k vadě (například k horkému bodu) v důsledku nesprávné instalace panelu ve stínu nebo v důsledku špatné údržby, záruka společnosti Canadian Solar se ruší. Výkon rozptýlený v plně nebo částečně zastíněných článcích bude mít za následek ztrátu výkonu, snížený výnos a může způsobit lokální přehřátí, což může negativně ovlivnit životnost modulu. Trvalé zastínění může způsobit zrychlené stárnutí zapouzdřovacího materiálu a tepelné namáhání bypassových diod. Tím by zanikla záruka na modul, pokud by nebyla řádně zmírněna použitím zařízení Module Level Power Electronic (MLPE).



- K udržení modulů v čistotě je nutná pravidelná údržba. Je třeba přijmout zvláštní opatření, aby se zabránilo trvalému zastínění nečistotami nebo úlomky (např. rostlinami, ptačím trusem atd.).
- Moduly neinstalujte přímo za žádné objekty (např. stromy, antény atd.), aby nedocházelo k trvalému zastínění.
- I dočasné částečné zastínění sniží výtěžnost energie. Modul lze klasifikovat jako nezastíněný, pokud je jeho celý povrch po celý rok, včetně nejkratšího dne v roce, volný od stínů.



- Oboustranné moduly využívají přímé, odražené nebo rozptýlené sluneční světlo na zadní straně k výrobě dodatečné energie. Proto mohou oboustranné moduly vykazovat snížený výkon na zadní straně v fotovoltaických systémech připevněných k budovám (BAPV).
- Pro optimalizaci výroby energie na zadní straně bifaciálních modulů je třeba co nejvíce omezit překážky mezi moduly a montážní plochou.

SPOLEHLIVÉ VĚTRÁNÍ

- Mezi spodní stranou modulu a povrchem střechy nebo stěny musí být zajištěna dostatečná mezera nejméně 10,2 cm (4,0 palce), aby mohl kolem zadní strany modulu cirkulovat chladicí vzduch. To také umožňuje odvod kondenzace nebo vlhkosti. Minimální mezera u všech modulů použitých v oblasti BWh (viz příloha A, obrázek A.2) by měla být stanovena technickým servisem společnosti Canadian Solar.

- Podle normy UL 61730 musí mít přednost jakékoli jiné specifické volné prostory požadované pro zachování požární odolnosti systému. Podrobné požadavky na volné prostory týkající se požární odolnosti systému musí poskytnout dodavatel regálového systému.

5.1 MODULOVÉ VEDENÍ

SPRÁVNÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ

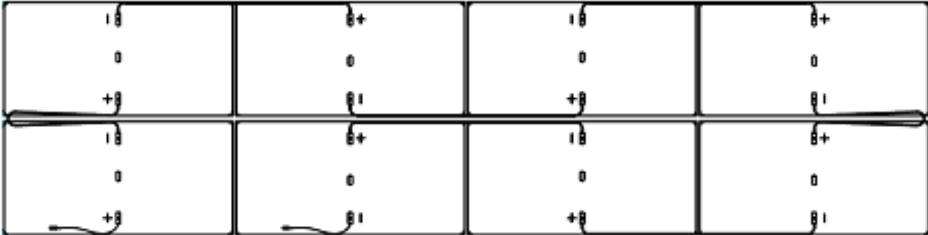
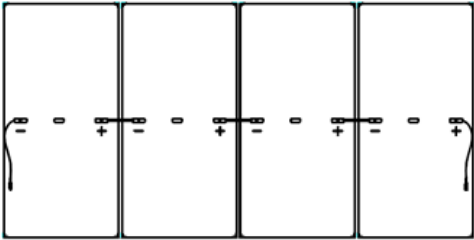
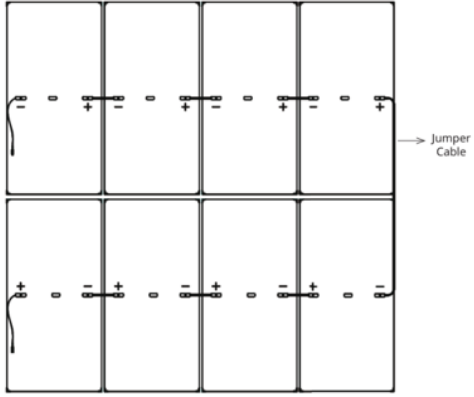
- Schéma vedení kabelů by mělo být zkontrolováno a schváleno dodavatelem EPC. Požadované délky kabelů by měly být zkontrolovány a měly by zohledňovat zvláštnosti konstrukce trackeru, např. mezery v ložiskových skříních. Pokud jsou zapotřebí delší kabely nebo další propojovací kabely, kontaktujte předem obchodního zástupce společnosti Canadian Solar.
- Pokud jsou kabely upevněny na zadní straně modulu pomocí lepicích pásek, odstraňte je během instalace z modulu. Doporučujeme odstranit případné zbytky lepidla z povrchu.
- Před spuštěním systému se ujistěte, že je zapojení správné. Pokud se naměřené napětí při přerušeném obvodu (V_{oc}) a zkratový proud (I_{sc}) liší od specifikací, znamená to, že došlo k chybě v zapojení.
- Pokud jsou moduly nainstalovány, ale systém ještě není připojen k síti, každý modul a každý řetězec by měl být udržován v otevřeném obvodu a měla by být přijata vhodná opatření, aby se zabránilo vniknutí prachu a vlhkosti do konektorů. Zejména není před uvedením systému do provozu povoleno zkratovat konektory modulů s HJT články.
- Pro moduly s dvojitým sklem nabízí Canadian Solar několik variant délky kabelů, které odpovídají různým konfiguracím systému. V případě, že potřebujete propojovací kabel, obraťte se na svého obchodního zástupce Canadian Solar.
- Délky kabelů předpokládají, že spojovací profil spojující moduly nevyčnívá ze zadní strany modulu více než 80 mm a vzdálenost mezi dvěma moduly není větší než 25 mm. Pokud se vaše konfigurace liší, ověřte správné vedení kabelů u dodavatele montážního systému.

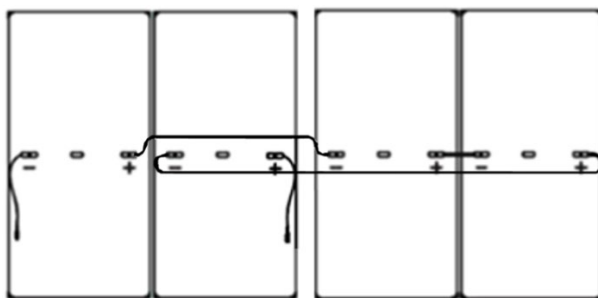
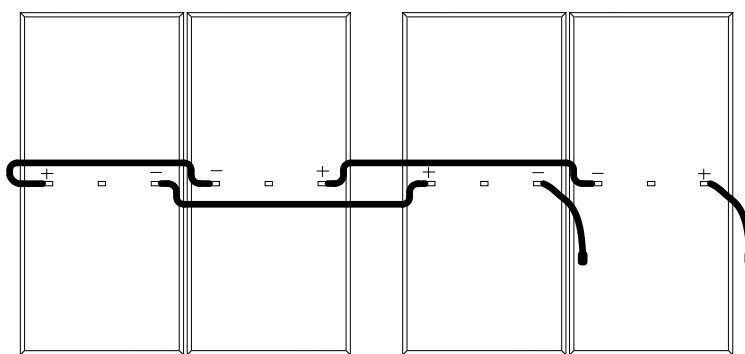
- Pokud je celková délka kabelu > 700 mm, doporučujeme kabely zajistit pomocí kabelových svorek nebo stahovacích pásek. V důsledku provozu trackeru nebo jiných vnějších vlivů se mohou zajištěné kabely uvolnit. Pravidelně kontrolujte upevnění kabelů, aby se zabránilo visení konektorů v důsledku uvolnění kabelů. Délky standardních kabelů jsou relativně krátké, proto je vhodné posoudit potřebu upevnění kabelů na

základě konkrétních požadavků projektu nebo se obrátit na technický servis společnosti Canadian Solar.

- Pro různé typy modulů jsou doporučené schémata systémového kabeláže uvedeny v tabulce 2 níže. Na níže uvedených obrázcích představují tučné čáry trasy kabeláže, zatímco konektory + a - odpovídají kladným a záporným svorkám modulů.

Tabulka 2: Schéma kabeláže systému

Doporučené konfigurace zapojení	
Instalace do krajiny ve dvou řadách: 	
Poznámka: Sousední moduly ve stejném řádku je třeba pro správnou instalaci otočit o 180 stupňů.	
Portrétní instalace v jedné řadě: 	
Portrétní instalace ve dvou řadách: 	
Poznámka: Moduly v sousedních řadách je třeba pro správnou instalaci otočit o 180 stupňů.	

Portrétní instalace v jedné řadě Leap-frog 1:**Portrétní instalace v jedné řadě s přeskočením 2:**

Poznámka: moduly sousedící ve stejné řadě musí být pro instalaci otočeny o 180 stupňů.

Maximální vzdálenost mezi dvěma sousedními rámy modulů by měla být 50 mm (1,96 palce) na straně s montážními svorkami a 25 mm (0,98 palce) na straně bez montážních svorek, aby bylo možné dodržet schéma kabeláže systému.

SPRAVNÉ PŘIPOJENÍ KONEKTORŮ

- Zajistěte, aby všechna připojení byla bezpečná a správně spojena. Konektor PV nesmí být vystaven vnějšímu namáhání. Konektory smí být použity pouze k připojení obvodu. Nikdy nesmí být použity k zapínání a vypínání obvodu.
- Nestlačujte křídla kladného konektoru.



- Konektory nejsou ve volném stavu vodotěsné. Při instalaci modulů je třeba konektory co nejdříve propojit nebo přijmout vhodná opatření (např. použití koncových krytek konektorů), aby se zabránilo vniknutí vlhkosti a prachu do konektoru.

- Konektory za normálních pracovních podmínek prošly testy odolnosti proti vodě, prachu a ultrafialovému záření. Pro další ochranu konektorů se v případě potřeby doporučuje vyhnout se přímému slunečnímu záření, dešti a místům, kde se hromadí voda.
- Pokud jsou na nespojených konektorech koncové krytky, před spojením konektorů je opatrně sejměte rukou. Nepoužívejte žádné ostré nástroje, které by mohly konektor poškodit. Použití nástrojů není nutné.



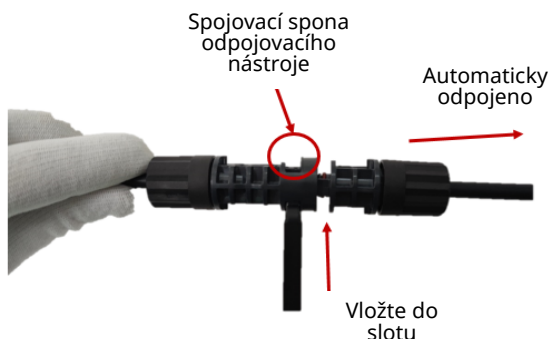
Koncovka konektoru s
kladným pólem



Negativní koncovka
konektoru

- **Nespojujte** různé konektory (různých značek a modelů) dohromady.
- **Nečistěte** ani nepředúpravujte konektory mazivy nebo jinými nepovolenými chemickými látkami.

- Spojené konektory lze odpojit pouze pomocí speciálních odpojovacích nástrojů. Zasuňte sponu odpojovacího nástroje do drážek samčího konektoru a samičí konektor se automaticky odpojí.



POUŽITÍ VHODNÝCH MATERIÁLŮ

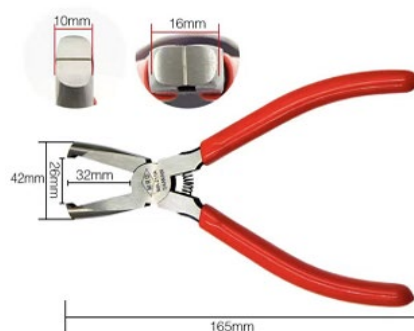
- Používejte pouze speciální solární kabely a vhodné konektory (kabeláž by měla být uložena v trubkách odolných proti slunečnímu záření nebo, pokud je vystavena slunečnímu záření, by měla být sama odolná proti slunečnímu záření), které splňují místní požární, stavební a elektrické předpisy. Ujistěte se, že veškerá kabeláž je v dokonalém elektrickém a mechanickém stavu.
- Instalatéři smí používat pouze jednožilové kabely uvedené a označené jako PV vodiče, které jsou v Severní Americe schváleny pro provoz při teplotě 90 °C za mokra, a jednožilové kabely s průřezem nejméně 4 mm² (12 AWG), které jsou v jiných oblastech schváleny pro provoz při teplotě 90 °C za mokra (tj. IEC 62930: 2017), s vhodnou izolací, která je schopna odolat maximálnímu možnému napětí systému v otevřeném obvodu.
- Používejte pouze měděný vodičový materiál. Vyberte vhodný průřez vodiče, aby se minimalizoval pokles napětí a aby proudová zatížitelnost vodiče odpovídala místním předpisům (např. NEC 690.8(D)).

OCHRANA KABELŮ A KONEKTORŮ

- Kabeláž připevněte k montážnímu systému pomocí kabelových spon odolných proti UV záření. Chraňte odkryté kabely před poškozením vhodnými opatřeními (např. umístěním do kovového kabelového kanálu, jako je EMT). Chraňte před přímým slunečním zářením.

- Při upevňování kabelů spojovací skříňky k regálovému systému je vyžadován minimální poloměr ohybu 60 mm (2,36 palce). Pro menší poloměr ohybu se doporučuje postupovat podle normy IEC 62440.
- Chraňte odkryté konektory před poškozením povětrnostními vlivy pomocí vhodných opatření. Vyvarujte se přímému slunečnímu záření.
- Neumísťujte konektory na místa, kde by se mohla snadno hromadit voda.
- Společnost Canadian Solar používá k upevnění kabelů pásky. K řezání pásek se doporučuje použít kleště na koncové odřezávání nebo podobný nástroj, aby nedošlo k poškození kabelů.

Obrázek kleští na řezání konců



5.2 UZEMNĚNÍ

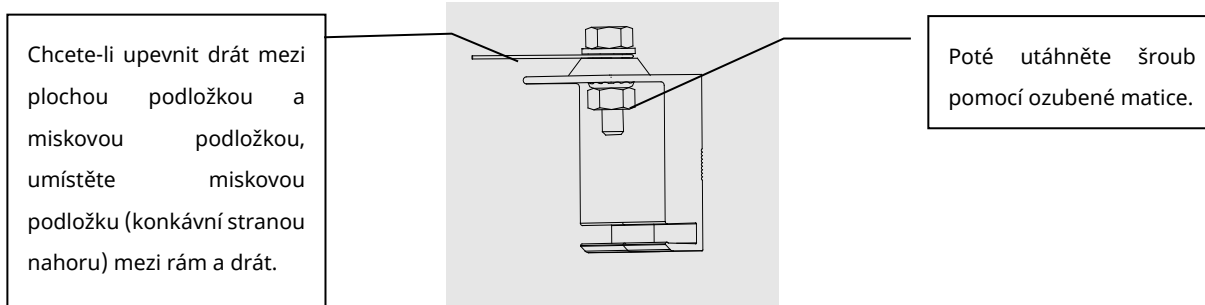
- Z důvodu požadavků na uzemnění doporučujeme, aby byly moduly uzemněny, i když jsou certifikovány pro bezpečnostní třídu II, a aby jejich instalace byla v souladu se všemi platnými místními elektrotechnickými předpisy a normami. Uzemňovací spoje musí instalovat kvalifikovaný elektrikář. Rámy modulů propojte pomocí vhodných uzemňovacích kabelů: doporučujeme použít měděný vodič o průřezu 4–14 mm² (AWG 6–12). Otvory určené k tomuto účelu jsou označeny symbolem uzemnění (IEC 61730-1). Všechny vodivé spojovací body musí být pevně uchyceny.
- Pro požadavky na uzemnění v Severní Americe se modul s odkrytými vodivými částmi považuje za vyhovující normě UL 61730 pouze tehdy, je-li elektricky uzemněn v souladu s níže uvedenými pokyny a požadavky Národního elektrotechnického předpisu (National Electrical Code). Veškeré uzemňovací

prostředky používané s moduly Canadian Solar musí být certifikovány NRTL podle norem UL 467 a UL 2703. Ohledně formálního schvalovacího procesu se obraťte na náš technický servis.

- Nevrtávejte žádné další otvory pro usnadnění montáže, protože tím dojde ke ztrátě záruky na modul.
- Všechny šrouby, matice, ploché podložky, pojistné podložky a další příslušný hardware by měly být vyrobeny z nerezové oceli, pokud není uvedeno jinak.

- Společnost Canadian Solar neposkytuje uzemňovací hardware.
- Výběr materiálů společnosti Canadian Solar výrazně omezuje potenciální indukovanou degradaci (PID). Pokud je pro projekt požadováno další potlačení PID, je negativní uzemnění stále volitelným opatřením pro zmírnění PID a pro optimální výkon. Další možností je funkce anti-PID střídačů. Další informace získáte od dodavatele střídačů.
- Pro společnost Canadian Solar se doporučuje níže popsaná metoda uzemnění.

ZEMNĚNÍ: ŠROUB + ZUBATÁ MATICE + PODLOŽKA.



- Sada pro uzemnění obsahující šroub s hlavou M5 (3/16“) z nerezové oceli, plochou podložku M5 (3/16“) z nerezové oceli, podložku M5 (3/16“) z nerezové oceli a matici M5 (3/16“) z nerezové oceli (se zuby) se používá k připevnění měděného uzemňovacího vodiče k předvrtanému otvoru pro uzemnění na rámu (viz obrázek výše).
- Umístěte drát mezi plochou podložku a miskovou podložku. Ujistěte se, že misková podložka je umístěna mezi rámem a drátem s konkávní stranou nahoru, aby se zabránilo galvanické korozi. Šroub pevně utáhněte pomocí ozubené matice SS. K tomu lze použít klíč. Utahovací moment je 3–7 Nm (2,2–5,2 ft-lbs).
- U oboustranných modulů by konstrukce montážních lišt měla být taková, aby umožňovala snadný přístup k uzemňovacím otvorům umístěným na dlouhé straně rámu, aby bylo možné v případě potřeby uzemnit zařízení.

6 NÁVOD K MONTÁŽI



Je nutné dodržovat platné předpisy týkající se bezpečnosti práce, prevence úrazů a zabezpečení staveniště. Pracovníci a osoby třetích stran musí nosit nebo instalovat zařízení pro zachycení pádu. Veškeré osoby třetích stran musí být chráněny před zraněním a poškozením.

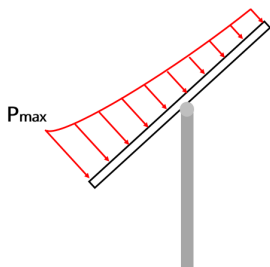
- Konstrukce upevnění musí být certifikována registrovaným odborným technikem. Konstrukce upevnění a postupy musí být v souladu se všemi platnými místními předpisy a požadavky všech příslušných orgánů.
- Modul je považován za vyhovující normám UL 61730 a IEC 61215/61730 pouze v případě, že je namontován způsobem uvedeným v montážních pokynech obsažených v této instalační příručce nebo v případě, že je to výslovně písemně schváleno společností Canadian Solar.
- Za výpočet zatížení a správné navržení nosné konstrukce odpovídá projektant systému a instalatér.

- Mechanické zátěžové zkoušky uvedené v této příručce jsou platné pouze v případě, že jsou spojeny s montážními a nosnými konstrukcemi, které jsou schopné odolat stejným nebo větším mechanickým zatížením. Dodavatel montážního systému je odpovědný za pevnost a stabilitu montážní konstrukce, která musí splňovat požadavky příslušných konstrukčních specifikací.
- Zatížení popsaná v této příručce odpovídají zkušebnímu zatížení. U instalací splňujících normy UL 61730 a IEC 61215/61730 je třeba pro výpočet ekvivalentního maximálního povoleného konstrukčního zatížení použít bezpečnostní koeficient 1,5. Konstrukční zatížení závisí na konstrukci, platných normách, umístění a místním klimatu. Stanovení konstrukčního zatížení je odpovědností dodavatele regálů a/nebo odborných inženýrů. Podrobné informace naleznete v místních stavebních předpisech nebo se obraťte na odborného statika.

Zkušební zatížení

$$= 1,5 \text{ (bezpečnostní faktor)} \\ \times \text{konstrukční zatížení}$$

- Je známo, že rozložení zatížení na ploše modulu není rovnoměrné. Zatížení větrem a sněhem je na povrchu modulu rozloženo nerovnoměrně, což je třeba zohlednit při stanovení návrhového zatížení fotovoltaického modulu a příslušných omezení, která se vztahují na montážní nosný systém. Hodnota zkušebního zatížení uvedená v této příručce je rovnoměrné zatížení. Maximální přípustné nevyvážené návrhové zatížení (P_{max}) musí být nižší než 0,8 (faktor nevyváženosti) $\times$ zkušební zatížení.



- Během instalace je nutné zkontrolovat součásti pod modulem, aby se zajistilo, že na povrchu nejsou žádné výčnělky zinkové strusky ani otřepy, aby nedošlo k poškození skla nebo zadní fólie.

- K montáži použijte momentový klíč.
- Nevývrtávejte další otvory ani neupravujte rám modulu. Tím by došlo ke ztrátě záruky na modul.
- Tato příručka obsahuje předběžné údaje o nosnosti, které se v dalších verzích mohou změnit. Zkontrolujte prosím, zda máte nejnovější verzi této příručky.
- Používejte vhodné upevňovací materiály odolné proti korozi. Veškerý montážní materiál (šrouby, pružné podložky, ploché podložky, matice) by měl být žárově pozinkovaný nebo z nerezové oceli.
- Namontujte a utáhněte svorky modulu k montážním lištám pomocí momentu utahovacího momentu uvedeného výrobcem montážního hardwaru. Doporučené příslušenství je uvedeno níže.

Příslušenství	Modely	
Šroub	M8 x 1,25 – třída 8.8 (5/16"–18 třída B7) pozinkované nebo nerezové šrouby s hrubým závitem A2-70.	Šrouby s hrubým závitem M6 X 1 (1/4")
Podložka	2 ks, tloušťka $\geq 1,5$ mm a vnější průměr = 16 mm	2 ks, tloušťka $\geq 1,5$ mm a vnější průměr = 12–16 mm
Pružinová podložka	8	6
Ořech	M8	M6

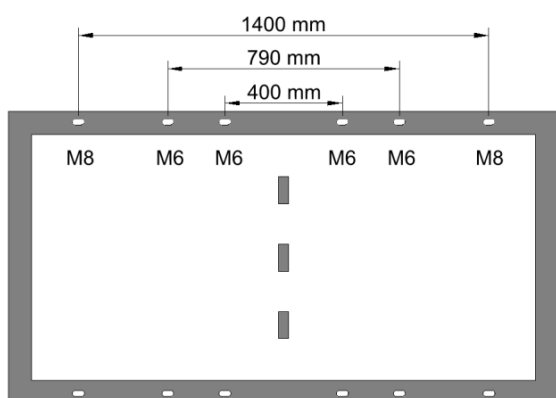
Vezměte prosím na vědomí, že:

1) Moment utahování šroubů M8 a M6 musí být v rozmezí 16~20 Nm (11,8~14,75 ft-lbs) a 6~9 Nm (4,5~6,6 ft-lbs), v závislosti na třídě šroubů. Pro třídu šroubů je třeba dodržovat technické pokyny dodavatele spojovacích prvků. Rozhodující jsou odlišná doporučení konkrétních dodavatelů upínacího hardwaru.

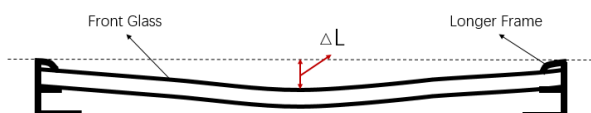
2) Mez kluzu šroubu a matice nesmí být menší než 450 MPa.

3) Při použití ozubených šroubů a/nebo ozubených matic není nutné připevňovat pružné podložky, ale pro zajištění stability spojení doporučujeme pro instalaci použít matice s funkcí proti uvolnění. Při instalaci trackeru se ujistěte, že vnější průměr ozubeného šroubu M6 je v rozmezí 16–16,8 mm. Pokud tomu tak není, vložte mezi modul a šroub podložku o vnějším průměru 16 mm. Spojovací prvky musí přísně odpovídat příslušným normám, aby byla zajištěna jejich kvalita a výkon. Kontrola uzemnění ozubených šroubů spolu s rámem modulu není součástí tohoto návodu a je výhradní odpovědností dodavatele a instalátora regálového systému v souladu s místními předpisy.

Umístění šroubů na modulu



- Pro montážní otvory umístěné ve vzdálenosti 400 mm a 790 mm jsou předepsány šrouby M6. Pro jiné rozteče, například 990 mm a 1400 mm, je nutné použít šrouby M8. V datovém listu si ověřte, které montážní otvory jsou k dispozici pro každý konkrétní modul.
- Laminát fotovoltaických modulů se v důsledku gravitace bude v různé míře prohýbat směrem dolů, přičemž střed modulu bude místem maximálního prohnutí. Při použití šroubového nebo svorkového upevnění nebo zasouvacího systému je maximální přípustné prohnutí (ΔL znázorněné na obrázku níže) 20 mm (bez vnějších sil způsobených například větrem a sněhem). Upozorňujeme, že tlak na povrch modulu během skladování, přepravy a instalace vede k většímu průhybu.



6.1 ZPŮSOB MONTÁŽE: ŠROUBOVÁNÍ

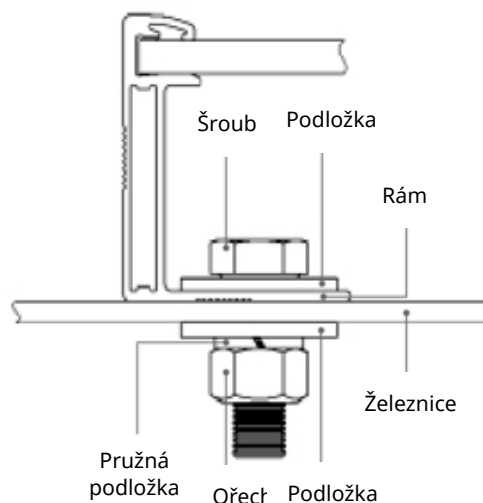
- Mechanická zátěžová zkouška s těmito způsoby upevnění byla provedena podle normy IEC 61215.
- Moduly by měly být přišroubovány k nosným konstrukcím pouze prostřednictvím montážních otvorů v zadních přírubách rámu.
- Každý modul musí být pevně upevněn minimálně ve 4 bodech na dvou protilehlých stranách.

NOTICE

Vhodnou délku šroubů je třeba zvolit na základě skutečné výšky rámu modulu. U modulů s dvojitým sklem a výškou rámu 30 mm doporučujeme maximální délku šroubů 20 mm, aby bylo možné šrouby správně zasunout do montážního otvoru. Projektant systému je odpovědný za to, že délka šroubů specifikovaná dodavatelem regálového systému splňuje výše uvedené požadavky a nebude mít vliv na instalaci.

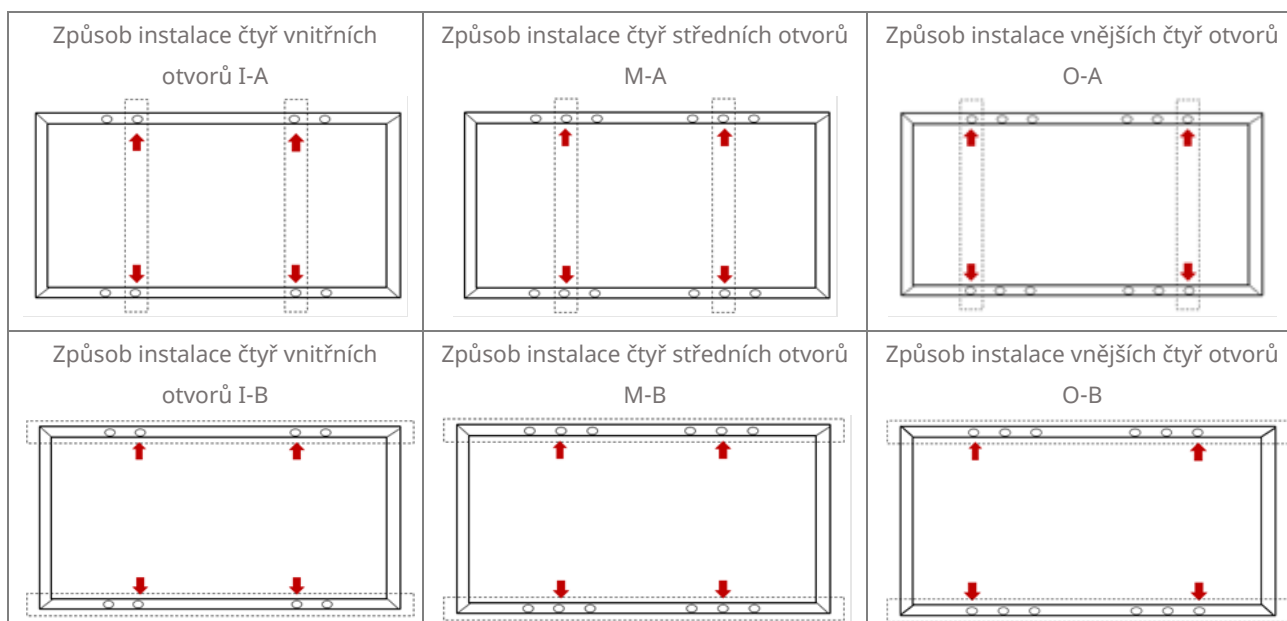
- V oblastech s velkým zatížením větrem je třeba použít další upevňovací body. Projektant systému a instalátor jsou odpovědní za správný výpočet zatížení a zajištění toho, aby nosná konstrukce splňovala všechny příslušné požadavky.

Způsob montáže: Šroubování



- Moduly by měly být přišroubovány do následujících otvorů v závislosti na konfiguraci a zatížení, jak je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3: Schválené způsoby šroubování



Způsob instalace Typy modulů	I-A	I-B	M-A	M-B	O-A	O-B
CS6L-MS CS6R-MS CS6RA-MS CS6RB-MS	+5400Pa/- 2400Pa	/	/	/	/	/
CS6R-MS-HL* CS6R-MB-HL*	+5400Pa/- 4000Pa	+5400Pa/- 4000Pa	/	/	/	/
CS6R-T	+5400Pa/- 2400Pa	+4000Pa/- 2400Pa	/	/	/	/
CS6W-MS (F35A ¹ Rám) CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F42 ² Rám) CS6W-T (F35A ¹ Rám) CS6W-TB-AG (F47 ¹ a F42 ² Rám) CS7L-MS (F53A ² a F56 ³ Rám) CS7N-MS (F53A ² a F56 ³ Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	/
CS6W-MS (F45 ¹ Rám) CS6W-T (F45 ¹ Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+2800Pa/- 2400Pa
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa*	+5400Pa/- 4000Pa*
CS6.1-54TB (F45 ¹ a F75 ¹ Rám) CS6.1-54TD (F45 ¹ a F75 ¹ Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+3600Pa/- 2400Pa*

Způsob instalace Typy modulů	I-A	I-B	M-A	M-B	O-A	O-B
CS6.1-54TB* (F23 ² a F73 ² Rám) CS6.1-54TD* (F23 ² a F73 ² Rám)	/	/	/	/	+6000Pa/- 4000Pa	+3600Pa/- 2400Pa
CS6.1-54TM-H*	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa	+5400Pa/- 4000Pa
CS6.1-60TM	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	/
CS6.1-60TM-H*	/	/	/	/	+5400Pa/- 3700Pa	+5400Pa/- 4000Pa
CS6.1-60TB	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+4000Pa/- 2400Pa
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+4000Pa/- 2400Pa
CS6.1-72TB-H*	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa	+5400Pa/- 4000Pa
CS6.2-32TM CS6.2-36TM CS6.2-48TM	+5400Pa/- 2400Pa	/	/	/	/	/
CS6.2-48TD	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	/
CS6.2-48TM-H	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa*	+5400Pa/- 4000Pa*
CS6.2-54TM	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+3000Pa/- 2400Pa
CS6.2-66HB (F67 ¹ a F71 ⁶ Rám) CS6.2-66TB (F67 ¹ a F71 ⁶ Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+4000Pa/- 2400Pa
CS6.2-66HB-H* CS6.2-66TB-H*	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa	+5400Pa/- 4000Pa
CS6.2-66TB-H1	/	/	/	/	+5400Pa/- 3000Pa*	+4000Pa/- 2400Pa
CS6.2-66HB-HP* CS6.2-66TB-HP*	/	/	/	/	+5400Pa/- 4000Pa	+5400Pa/- 4000Pa
CS6.2-66TM	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+2800Pa/- 2000Pa
CS7-60HB CS7-66HB	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+2800Pa/- 2400Pa
CS7N-MS (F63 ² Rám) CS7L-MS (F63 ² Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+2400Pa/- 2400Pa

Způsob instalace Typy modulů	I-A	I-B	M-A	M-B	O-A	O-B
CS7N-MB-AG (F43² Rám) CS7L-MB-AG (F43² Rám)	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+3600Pa/- 2400Pa
CS7N-MB-AG (F46³ Rám) CS7L-MB-AG (F46³ Rám) CS7N-TB-AG CS7L-TB-AG	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+2800Pa/- 2400Pa
CS6R-H-AG	+5400Pa/- 2400Pa	+3600Pa/- 2400Pa	/	/	/	/

Poznámka: Způsob instalace šroubu je založen na výsledcích experimentů, „/“ znamená, že nebylo testováno.

Zatížení v tabulce jsou zkušební zatížení, viz kapitola 6. Jedná se o maximální přípustné hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

*: Je třeba použít podložku typu D (viz obrázek vpravo) s vnějším průměrem 23 mm.

U modulů, které mají pouze čtyři montážní otvory, se tyto otvory označují jako „vnější čtyři otvory“.

¹: s rámem výšky 30 mm;

²: s rámem výšky 35 mm;

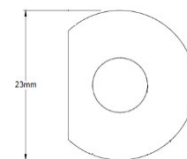
³: s rámem výšky 33 mm.

⁶: modul proti prachu.

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

Pokud je na rámu pouze jedna sada montážních otvorů, považují se za vnější čtyři otvory. Pokud jsou dvě sady otvorů, považují se za vnější čtyři otvory a vnitřní čtyři otvory.

Pro snazší orientaci bylo označení „A/B“ obsažené v názvech modelů rámu ve všech tabulkách v této příručce důsledně vynecháno.



6.2 ZPŮSOB MONTÁŽE: UPÍNÁNÍ

- Mechanická zátěžová zkouška s těmito způsoby upevnění byla provedena podle normy IEC 61215.
- Způsoby upevnění se liší a závisí na montážních konstrukcích. Dodržujte montážní pokyny doporučené dodavatelem montážního systému.
- Každý modul musí být pevně uchycen minimálně ve čtyřech bodech na dvou protilehlých stranách. Svorky by měly být umístěny symetricky. Svorky by měly být umístěny podle povolených rozsahů polohy definovaných v tabulkách níže. Namontujte a utáhněte svorky modulu k montážním lištám pomocí momentu uvedeného výrobcem montážního hardware.
- Za výpočet zatížení a správné navržení nosné konstrukce odpovídá projektant systému a instalátér.
- U bifaciálních modulů musí být montážní lišty navrženy tak, aby co nejvíce omezovaly stín na článcích na zadní straně modulu.
- Záruka společnosti Canadian Solar může být zrušena v případě, že budou zjištěny nesprávné svorky (například výška svorky neodpovídá výšce rámu) nebo nevhodné způsoby instalace. Při instalaci mezimodulových nebo koncových svorek prosím dodržujte následující opatření:

1. Rám modulu neohýbejte.
2. Nedotýkejte se předního skla a nevrhajte na něj stíny.
3. Nepoškodit povrch rámu (s výjimkou svorek s lepenými kolíky).
4. Zajistěte, aby svorky překrývaly rám modulu podle specifikace v tabulce 4. U konfigurací, kde montážní lišty běží rovnoběžně s rámem, je třeba přijmout opatření, aby spodní příruba rámu modulu překrývala lištu podle specifikace v tabulce 4.

Svorníky modulů s hliníkovým rámem

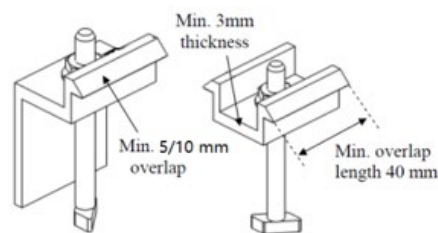
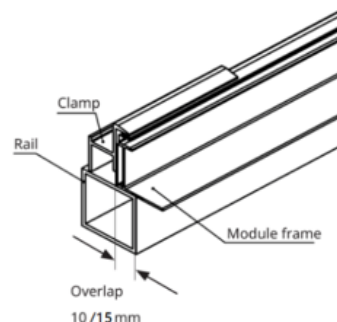


Schéma montáže svorek



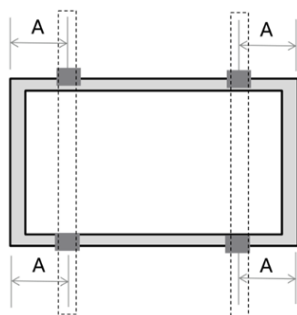
5. Zajistěte, aby tloušťka svorky byla alespoň 3 mm (0,12 palce).

- Materiál svorky by měl být z eloxované hliníkové slitiny nebo nerezové oceli.
- Poloha svorek má zásadní význam pro spolehlivost instalace. Osy svorek musí být umístěny pouze v rozmezích uvedených v následujících tabulkách, v závislosti na konfiguraci a zatížení.

Tabulka 4: Hloubka a délka překrytí při montáži pomocí svorek

Překrývání mezi	Typ rozměru	Minimální rozměr překrytí	Platí pro
Rám modulu a svorka	Hloubka	10 mm (0.4 in)	Typy CS6W, CS6.1-72TB, CS6.1-72TD, CS6.2-66HB, CS6.2-66TB, CS7L a CS7N
		5 mm (0.2 in)	Další typy modulů
	Délka	80 mm (3.15 in)	Zvedací síla > 2400 Pa
		40 mm (1.57 in)	Zvedací síla ≤ 2400 Pa
Spodní příruba rámu modulu a montážní lišta	Hloubka	15 mm (0.59 in)	Typy CS6W, CS6.1-72TB, CS6.1-72TD, CS6.2-66HB, CS6.2-66TB, CS7L a CS7N
		10 mm (0.4 in)	Ostatní moduly s dvojitým sklem
		15 mm (0.59 in)	Všechny moduly s jedním sklem

6.2.1 Upevnění svorkou na dlouhé straně rámu a kolejnicemi kolmo k dlouhé straně rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*											
	+1600/ -1600	+1800/ -1800	+2000/ -2000	+2400/ -2400	+3600/ -2400	+4000/ -2800	+5400/ -2400	+5400/ -3200	+5400/ -3600	+5400/ -4000	+7000/ -5000	+7000/ -5400
	Rozsah (mm)											
CS6L-MS	/	60- 200 ^o	/	/	300- 600	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS6R-MS CS6RB-MS	/	/	20- 100	100- 600	200- 500	/	300- 400	/	/	/	/	/
CS6RA-MS	/	/	/	/	20- 100	/	200- 400	/	/	/	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	0-100	100- 600	/	/	/	250- 550	/	/	400- 500
CS6W-MS (F35A ¹ Rám)/ CS7L-MS	/	/	/	300- 600	/	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS6W-MS (F45 ¹ Rám) CS6W-T CS7N-MS (F53A ² aF56 ³ Rám)	/	/	/	300- 600	/	/	450- 550	/	/	/	/	/
CS6R-T	/	/	20- 100	100- 600	200- 500	/	300- 400	/	/	/	/	/
CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ Rám) CS6W-TB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ Rám)	/	/	/	/	300- 600	/	450- 550	/	/	/	/	/
CS6W-MB-AG (F42 ² Rám) CS6W-TB-AG (F42 ² Rám)	/	/	/	/	300- 600	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	100- 600	/	/	/	300- 600	/	/	/	450- 550	/	/
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	60- 600	/	/	/	300- 600	/	400- 500	/	/	/	/	/

Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*											
	+1600/ -1600	+1800/ -1800	+2000/ -2000	+2400/ -2400	+3600/ -2400	+4000/ -2800	+5400/ -2400	+5400/ -3200	+5400/ -3600	+5400/ -4000	+7000/ -5000	+7000/ -5400
	Rozsah (mm)											
CS6.1-54TM-H	/	/	/	0-200	200-650	/	/	/	300-550	/	/	450-550
CS6.1-60TM	/	/	/	/	/	/	300-400	/	/	/	/	/
CS6.1-60TM-H	/	/	0-200	/	200-650	/	300-550	/	/	/	450-550	/
CS6.1-60TB	60-600	/	/	/	300-600	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	60-600	/	/	/	350-600	/	450-550	/	/	/	/	/
CS6.1-72TB-H	/	100-600	/	/	/	300-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.2-32TM CS6.2-48TM	/	/	/	/	200-500	/	300-400	/	/	/	/	/
CS6.2-36TM	/	/	/	/	/	/	200-400	/	/	/	/	/
CS6.2-48TD	60-600	/	/	/	300-600	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6.2-48TM-H	/	/	/	0-200	200-650	/	/	/	300-550	/	/	450-550
CS6.2-54TM	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6.2-66HB (F67 ¹ Rám) CS6.2-66TB (F67 ¹ Rám)	60-600	/	/	/	350-600	/	450-550	/	/	/	/	/
CS6.2-66HB (F71 ⁶ Rám) CS6.2-66TB (F71 ⁶ Rám)	/	/	/	/	/	/	450-550	/	/	/	/	/
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	/	100-600	/	/	/	300-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.2-66TB-H1	/	/	/	/	/	/	/	450-550	/	/	/	/
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	100-600	/	/	/	/	300-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.2-66TM	/	/	/	/	/	/	500-600 ⁵	/	/	/	/	/

Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*											
	+1600/ -1600	+1800/ -1800	+2000/ -2000	+2400/ -2400	+3600/ -2400	+4000/ -2800	+5400/ -2400	+5400/ -3200	+5400/ -3600	+5400/ -4000	+7000/ -5000	+7000/ -5400
	Rozsah (mm)											
CS6R-H-AG	/	/	/	/	400- 550	/	/	/	400- 500	/	/	/
CS7-60HB	/	/	/	/	/	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS7-66HB	/	/	/	/	/	/	450- 550	/	/	/	/	/
CS7N-MS (F63² Rám)	/	/	/	/	300- 600	/	450- 550 ⁴	/	/	/	/	/
CS7L-MS (F63² Rám)	/	/	/	/	300- 600	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS7L-MB-AG CS7L-TB-AG	/	/	/	/	/	/	400- 500	/	/	/	/	/
CS7N-MB-AG CS7N-TB-AG	/	/	/	/	/	/	450- 550	/	/	/	/	/

¹: s rámem výšky 30 mm;

²: s rámem výšky 35 mm;

³: s rámem o výšce 33 mm a háčkovou svorkou, která je zobrazena níže.

⁴: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 60 mm nebo pokud byla použita háčková svorka. Pokud potřebujete použít svorky jiných rozměrů, obraťte se na technický servis společnosti Canadian Solar.

⁵: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 60 mm.

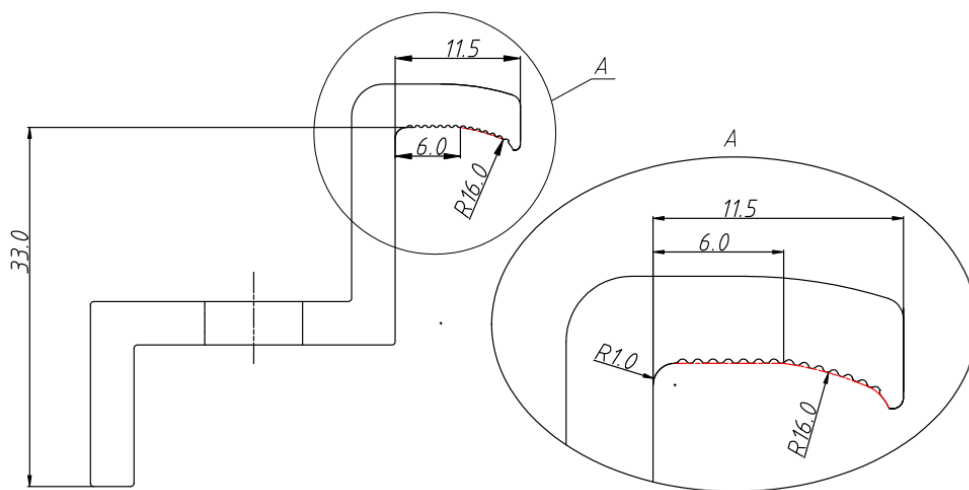
⁶: modul proti prachu.

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

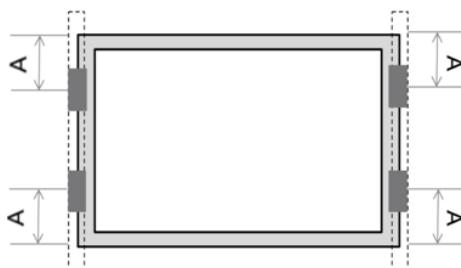
*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

◊: pouze pokud je délka svorky prodloužena na 80 mm.

Schéma háčkové svorky



6.2.2 Upevnění svorkou na krátké straně rámu a kolejnice kolmé k dlouhé straně rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*								
	+800/-800	+1000/-1000	+1200/-1200	+1400/-1400	+1600/-1600	+1800/-1800	+2000/-2000	+2400/-2400	+2600/-2400
	Rozsah (mm)								
CS6L-MS CS6R-MS CS6R-T CS6RA-MS CS6RA-T CS6RB-MS CS6RB-T CS6R-H-AG CS6W-MS (F45 ¹ Rám) CS6W-T	/	/	/	/	/	60-250 [◇]	/	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	/	/	/	/	0-200	200-250
CS6W-MB-AG (F42 ² Rám)	/	0-200	/	/	/	/	/	/	/
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	0-60	/	60-250	/	/	/	/	/
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	/	/	/	/	0-250	/	/	/	/
CS6.1-54TM-H	/	/	/	/	/	/	/	200-250	/
CS6.1-60TB	/	/	/	/	/	60-250	/	/	/
CS6.1-60TM	/	/	/	/	/	60-250	/	/	/
CS6.1-60TM-H	/	/	/	/	/	/	200-250	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	0-250	/	/	/	/	/	/	/	/
CS6.1-72TB-H	/	0-60	/	60-250	/	/	/	/	/
CS6.2-48TD	/	/	/	/	/	0-250	60-250	/	/
CS6.2-48TM-H	/	/	/	/	/	/	/	200-250	/
CS6.2-54TM	/	/	/	/	/	60-250 [◇]	/	/	/
CS6.2-66HB CS6.2-66TB	0-250	/	/	/	/	/	/	/	/

Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*								
	+800/- 800	+1000/- 1000	+1200/- 1200	+1400/- 1400	+1600/- 1600	+1800/- 1800	+2000/- 2000	+2400/- 2400	+2600/- 2400
	Rozsah (mm)								
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	/	0-60	/	60-250	/	/	/	/	/
CS6.2-66TB-H1	/	/	60-250	/	/	/	/	/	/
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	/	/	60-250	/	/	/	/	/	/
CS6.2-66TM	60-250 [◇]	/	/	/	/	/	/	/	/

◇: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 80 mm.

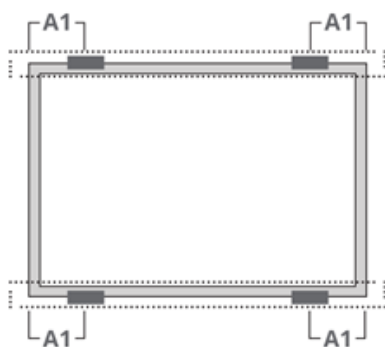
¹: s rámem výšky 30 mm;

²: s rámem výšky 35 mm;

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.3 Upevnění svorkou na dlouhé straně rámu a kolejnice rovnoběžně s dlouhou stranou rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*										
	+1800 /-1800	+2200 /-2200	+2400 /-2400	+2800 /-2400	+3600 /-1600	+3200 /-2400	+3600 /-2400	+4000 /-2400	+4000 /-3200	+5400 /-2400	+5400 /-3200
	Rozsah A1 (mm)										
CS6L-MS	/	100-500	/	/	/	/	300-500	/	/	/	/
CS6R-MS CS6RB-MS	/	/	/	/	/	200-600	/	200-300	/	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	/	/	/	/	100-600	/	450-550	/
CS6R-T	/	/	/	/	/	200-600	/	200-300	/	/	/
CS6RA-MS	/	/	/	/	/	/	/	200-400	/	/	/
CS6W-MS (F45 ¹ Rám) CS6W-T	60-250	/	/	400-500	/	/	/	/	/	/	/
CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F42 ² Rám)	/	/	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6W-TB-AG (F47 ¹ a F42 ² Rám)	/	/	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	/	/	/	/	/	100-500	/	/	/	400-500
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	/	100-500	/	/	/	/	300-500	/	/	/	/
CS6.1-54TM-H CS6.1-60TM-H	/	/	/	/	/	/	/	100-600	/	450-550	/
CS6.1-60TB	0-600	/	250-600	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.1-60TM	/	/	/	350-450	/	/	/	/	/	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	100-600	/	250-600	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.1-72TB-H	/	/	/	/	/	/	100-500	/	/	/	400-500

Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*										
	+1800 /-1800	+2200 /-2200	+2400 /-2400	+2800 /-2400	+3600 /-1600	+3200 /-2400	+3600 /-2400	+4000 /-2400	+4000 /-3200	+5400 /-2400	+5400 /-3200
	Rozsah A1 (mm)										
CS6.2-48TD	/	/	/	/	/	/	300-400	/	/	/	/
CS6.2-48TM-H	/	/	/	/	/	/	/	100-600	/	450-550	/
CS6.2-54TM	/	/	/	300-500	/	/	/	/	/	/	/
CS6.2-66HB (F67¹ Rám) CS6.2-66TB (F67¹ Rám)	100-600	/	250-600	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.2-66HB (F71⁶ Rám) CS6.2-66TB (F71⁶ Rám)	/	/	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	/	/	/	/	/	/	100-500	/	/	/	400-500
CS6.2-66TB-H1	/	/	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	/	/	/	/	100-500	/	/	/	/	/	400-500
CS6.2-66TM	/	/	/	400-500 ⁵	/	/	/	/	/	/	/
CS7-60HB CS7-66HB	/	/	/	400-500	/	/	/	/	/	/	/
CS7N-MB-AG (F43² rám) CS7L-MB-AG (F43² rám) CS6R-H-AG	/	/	/	/	/	/	400-500	/	/	/	/
CS7N-MB-AG (F46³ rám) CS7L-MB-AG (F46³ rám)	/	/	/	400-500	/	/	/	/	/	/	/
CS7N-TB-AG CS7L-TB-AG	/	/	/	400-500	/	/	/	/	/	/	/

¹: s rámem výšky 30 mm;

²: s rámem výšky 35 mm;

³: s rámem výšky 33 mm;

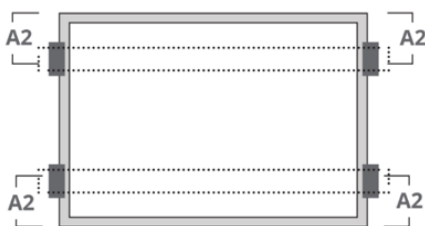
⁵: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 60 mm.

⁶: modul proti prachu.

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.4 Čtyři svorky na krátké straně rámu a kolejnice rovnoběžné s dlouhou stranou rámu

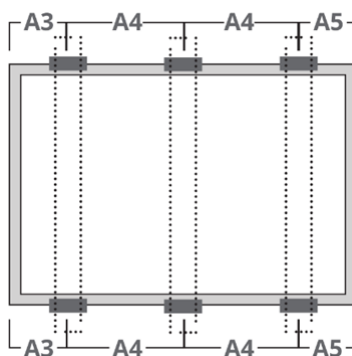


Typy modulů	Rozsah A2 (mm)			
	0-200	60-250	200-250	250-300
	Maximální mechanické zatížení (Pa)*			
CS6R-MS CS6R-T CS6RA-MS CS6RA-T CS6RB-MS CS6RB-T CS6R-H-AG	/	+2200/-1800 [◊]	+2400/-1800 [◊]	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	+2400/-2400	/	/	+5400/-2400
CS6.1-54TM-H	+2400/-2400	/	+5400/-2400	/
CS6.1-60TM-H	+2000/-2000	/	+5400/-2000	/
CS6.2-48TD	/	+2000/-2000	/	/
CS6.2-48TM-H	+2400/-2400	/	+5400/-2400	/

[◊]: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 80 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.5 Šest svorek na dlouhé straně rámu a kolejnice kolmé k dlouhé straně rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*									
	+4000/-3400	+5400/-2400	+5400/-2800	+6000/-2800	+6000/-3000	+6000/-3600	+6000/-4000	+6000/-4600	+6000/-5400	+8100/-5600
	Rozsah A3 a A5 (mm)									
CS6R-MS CS6RA-MS CS6RB-MS CS6R-T CS6R-H-AG	/	/	/	/	/	80-380	/	/	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL CS6.1-54TM-H CS6.1-60TM-H	/	100-600	/	/	/	/	300-550	/	/	350-450
CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ rám) CS6W-TB-AG (F47L ¹ rám)	/	/	/	/	/	300-500	/	/	/	/
CS6W-MB-AG (F42 ² rám)	/	/	350-450	/	/	/	/	/	/	/
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	300-600	/	/	/	/	/	/	/	300-400	/
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	/	/	/	/	/	300-400	/	/	/	/
CS6.1-60TB	/	/	/	/	/	/	300-500	/	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	/	/	/	/	/	/	300-500	/	/	/
CS6.1-72TB-H	300-600	/	/	/	/	/	/	/	300-400	/
CS6.2-48TD	/	/	/	/	/	/	300-400	/	/	/
CS6.2-48TM-H	/	100-600	/	/	/	/	300-550	/	/	350-450
CS6.2-54TM	/	/	/	/	300-400	/	/	/	/	/

Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*									
	+4000/-3400	+5400/-2400	+5400/-2800	+6000/-2800	+6000/-3000	+6000/-3600	+6000/-4000	+6000/-4600	+6000/-5400	+8100/-5600
	Rozsah A3 a A5 (mm)									
CS6.2-66HB (F67 ¹ a F71 ⁶ Rám) CS6.2-66TB (F67 ¹ a F71 ⁶ Rám)	/	/	/	/	/	/	300-500	/	/	/
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	300-600	/	/	/	/	/	/	/	300-400	/
CS6.2-66TB-H1	/	/	/	/	/	/	/	300-400	/	/
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	/	/	/	/	/	/	/	/	300-500	/
CS6.2-66TM	/	/	/	300-400	/	/	/	/	/	/

¹: Rám výšky 30 mm;

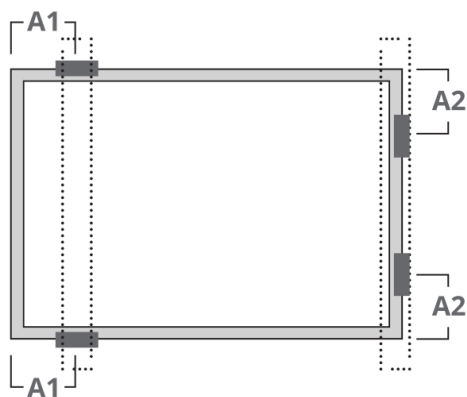
²: s rámem výšky 35 mm;

⁶: modul proti prachu.

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.6 Dvě svorky na dlouhé straně a dvě svorky na krátké straně rámu. Kolejnice jsou vedeny kolmo k dlouhé straně rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*									
	+1600/-1600		+2000/-2000		+2400/-2000		+2400/-2200		+2400/-2400	
	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)
CS6L-MS	/	/	/	/	/	/	/	/	500-600	200-250
CS6R-MS CS6R-T CS6R-H-AG CS6.1-54TM-H	/	/	/	/	/	/	/	/	400-600	200-250
CS6RA-MS	/	/	/	/	/	/	/	/	300-450	200-250
CS6RB-MS	/	/	/	/	/	/	/	/	400-600	100-200
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	/	/	/	/	/	350-650	100-300
CS6W-MS (F45 ¹ Rám) CS6W-T	/	/	/	/	600-800	200-250	/	/	/	/
CS6W-MB-AG	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250	/	/
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	/	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	/	/	/	/	/	/	/	/	500-600	200-250
CS6.1-60TM-H	/	/	400-600	200-250	/	/	/	/	/	/
CS6.1-60TB	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250	/	/

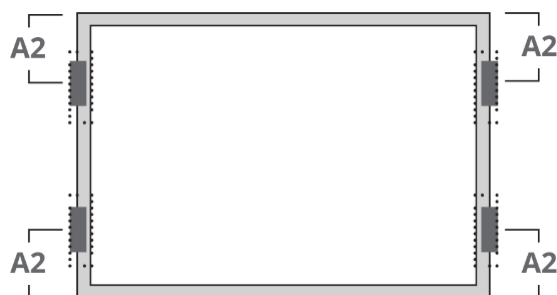
Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*									
	+1600/-1600		+2000/-2000		+2400/-2000		+2400/-2200		+2400/-2400	
	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)	Rozsah A1 (mm)	Rozsah A2 (mm)
CS6.1-72TB-H	/	/	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250
CS6.2-48TD	/	/	/	/	/	/	/	/	500-600	200-250
CS6.2-48TM-H	/	/	/	/	/	/	/	/	400-600	200-250
CS6.2-66HB CS6.2-66TB	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250	/	/
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	/	/	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	/	/	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250
CS6.2-66TB-H1	/	/	/	/	/	/	/	/	600-700	200-250
CS6.2-66TM	500-600	200-250	/	/	/	/	/	/	/	/

¹: s rámem výšky 30 mm;

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.7 Čtyři svorky pro upevnění na krátkou stranu rámu

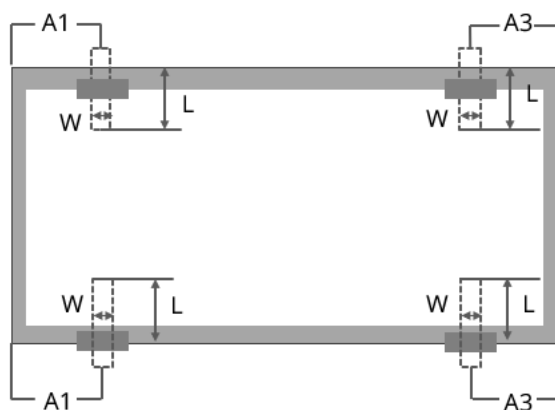


Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*						
	+800/-800	+1200/-1200	+1600/-1600	+1800/-1800	+2000/-2000	+2400/-2400	+2600/-2400
	Rozsah A2 (mm)						
CS6L-MS CS6R-MS CS6R-T CS6RA-MS CS6RA-T CS6RB-MS CS6RB-T CS6R-H-AG	/	/	/	60-250 [°]	/	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	/	/	0-200	200-250
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	/	/	0-250	/	/	/	/
CS6.1-54TM-H	/	/	/	/	/	200-250	/
CS6.1-60TM-H	/	/	/	/	200-250	/	/
CS6.1-60TB	/	/	/	60-250	/	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	0-250	/	/	/	/	/	/
CS6.2-48TD	/	/	/	0-250	60-250	/	/
CS6.2-48TM-H	/	/	/	/	/	200-250	/
CS6.2-66HB CS6.2-66TB	0-250	/	/	/	/	/	/
CS6.2-66TB-H1	/	60-250	/	/	/	/	/
CS6.2-66TM	60-250 [°]	/	/	/	/	/	/

[°]: pouze v případě, že délka svorky byla prodloužena na 80 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.8 Čtyři svorky pro upevnění na dlouhou stranu rámu



Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*								
	+1000/-1000	+1600/-1100	+1600/-1600	+1800/-1800	+2000/-2400	+2100/-2300	+2400/-2400	+2600/-2400	+3000/-2400
	Rozsah A1 a A3 (mm)								
CS6W-MS CS6W-T	/	100-600	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.1-60TB	/	/	100-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	/	/	100-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.2-32TM CS6.2-48TM	/	/	/	/	/	300-600	/	/	/
CS6.2-36TM	/	/	/	/	150-350	/	/	/	/
CS6.2-48TD	/	/	/	/	/	/	100-600	/	400-500
CS6.2-66TB CS6.2-66TB-H1	/	/	100-600	/	/	/	450-550	/	/
CS6.2-66TB-H	/	/	/	100-600	/	/	/	/	450-550
CS6.2-66TB-HP	/	/	/	250-600	/	/	/	450-550	/
CS7N-TB-AG¹	100-600	/	/	/	/	/	450-550	/	/

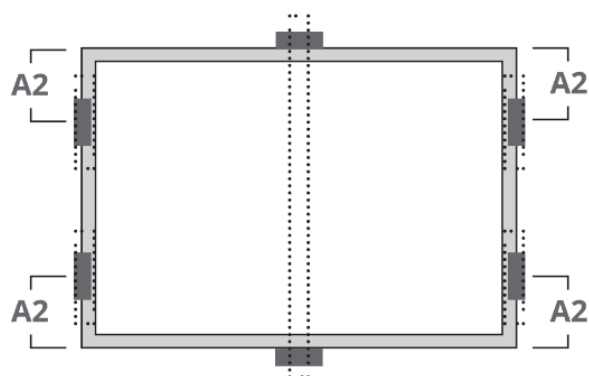
*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

¹: délka prodloužení (L) krátké kolejnice musí být menší než 150 mm.

U všech způsobů montáže musí být šířka (W) krátké lišty minimálně 40 mm a pevnost krátké lišty musí být dostatečná, aby nedošlo k poškození modulu.

Délka svorky by měla být minimálně 60 mm.

6.2.9 Čtyři svorky připevněné na krátké straně rámu a přídatná podpěrná tyč umístěná pod středem modulu



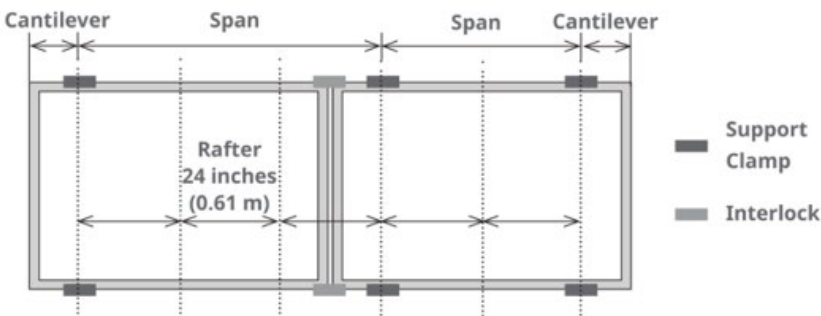
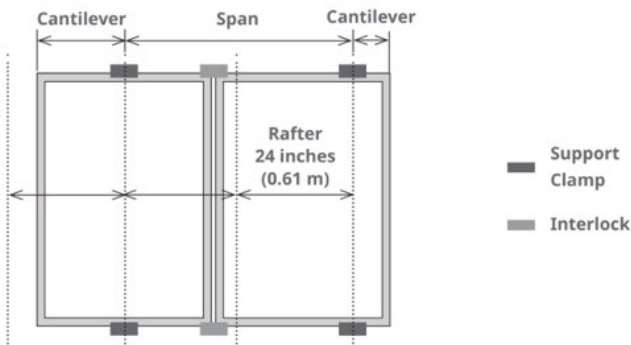
Typy modulů	Maximální mechanické zatížení (Pa)*				
	+3600/-2400	+3800/-2600	+4000/-3000	+4000/-4000	+5400/-3000
	Rozsah A2 (mm)				
CS6R-MS CS6RA-MS CS6RB-MS CS6R-T	/	/	0-200	/	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	/	/	/	0-200	/
CS6R-H-AG	/	/	/	/	200-250
CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	/	0-250	/	/	/
CS6.1-54TB CS6.1-54TD	0-250	/	/	/	/
CS6.1-60TB	0-250	/	/	/	/
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	0-250	/	/	/	/
CS6.1-72TB-H	/	0-250	/	/	/
CS6.2-48TD	/	/	0-250	/	/
CS6.2-66HB CS6.2-66TB	0-250	/	/	/	/
CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	/	0-250	/	/	/
CS6.2-66TB-H1	/	60-250	/	/	/
CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	/	0-250	/	/	/
CS6.2-66TM	0-250	/	/	/	/

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.2.10 Upínání bez kolejnic

Následující metody se doporučují pouze pro monofaciální moduly z jednoho skla. Upozorňujeme, že při zvedací síle > 2400 Pa je povolena délka překrytí svorky 40 mm (nebo 1,50 palce).

 Instalace do krajiny, upevnění na dlouhý boční rám				
Typ modulu	Maximální rozpětí	Maximální délka výložníku	Přítlak*	Pozvednutí*
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL CS6.1-54TM-H CS6.1-60TM-H CS6.2-48TM-H	72 inches (1,83 m)	24 inches (0,61 m)	2650 Pa	2400 Pa
	64 inches (1,63 m)	21.3 inches (0,54 m)	2800 Pa	2400 Pa
	48 inches (1,22 m)	16 inches (0,41 m)	3600 Pa	3600 Pa
	32 inches (0,81 m)	10.7 inches (0,27 m)	4000 Pa	3600 Pa
 Portrétní instalace, upevnění na krátký boční rám				
Typ modulu	Maximální rozpětí	Maximální délka výložníku	Přítlak*	Pozvednutí*
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL CS6.1-54TM-H CS6.1-60TM-H CS6.2-48TM-H	48 inches (1,22 m)	16 inches (0,41 m)	1800 Pa	1800 Pa
	32 inches (0,81 m)	10.7 inches (0,27 m)	1800 Pa	1800 Pa
	24 inches (0,61 m)	8 inches (0,2 m)	2000 Pa	2000 Pa

*: Zkušební zatížení najdete v části 6. Jedná se o maximální povolené hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

6.3 VLOUKACÍ SYSTÉM

- Způsob vložení C uvedený níže se doporučuje pouze pro monofaciální moduly.
- Mechanická zátěžová zkouška s těmito způsoby upevnění byla provedena podle normy IEC 61215.
- Způsoby zasazení se mohou lišit a závisí na montážních konstrukcích. Instalátor musí dodržovat montážní pokyny doporučené dodavatelem montážního systému. Každý modul musí být po celé své délce pevně uchycen

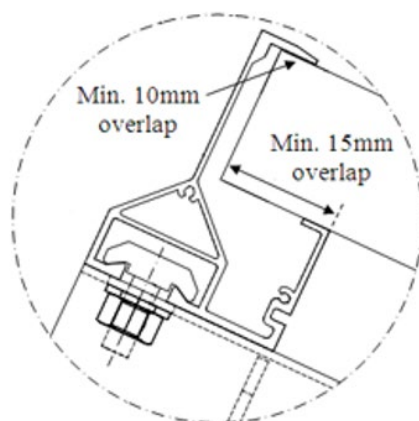
na dvou protilehlých stranách. Zasazovací profily namontujte a utáhněte k nosné konstrukci pomocí montážního materiálu a podle pokynů dodavatele montážního systému. Za výpočet zatížení a správnou konstrukci nosné konstrukce odpovídá výhradně projektant systému a instalatér.

- Při montáži vkládacích profilů dodržujte následující opatření:

1. Rám modulu neohýbejte.
2. Nedotýkejte se předního skla ani na něj nevrhajte stíny.
3. Nezničte povrch rámu.
4. Zajistěte, aby se profily pro zasunutí překrývaly rám modulu alespoň o 10 mm (0,39 palce).
5. Zajistěte, aby rám modulu (ve tvaru písmene C) přesahoval zasunovací profily minimálně o 15 mm (0,59 palce).

6. Zajistěte, aby tloušťka a tolerance profilu pro vložení odpovídaly tloušťce modulu.

- Záruka společnosti Canadian Solar může být neplatná v případě použití nesprávných zasazovacích systémů nebo nevhodných metod instalace. Tloušťka zasazovacího profilu by neměla přesáhnout tloušťku modulu plus 1 mm.



Metoda vložení A	Metoda vložení B	Metoda vložení C
Dva vkládací profily jsou vedeny paralelně s dlouhým bočním rámem.	Dva zasunovací profily jsou umístěny kolmo k dlouhé boční rámové liště.	Dodatečná podpěrná tyč používaná se svorkami.

Způsob instalace Typy modulů	Metoda vložení A	Metoda vložení B	Metoda vložení C
CS6L-MS CS6R-H-AG	+3600 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	/
CS6R-MS CS6R-T CS6RA-MS CS6RA-T CS6RB-MS CS6RB-T	+4000 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	/
CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	+5400 Pa/-2400 Pa	+2400 Pa/-2400 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa
CS6W-MS (F35A¹ Rám)	+4000 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa

Způsob instalace Typy modulů	Metoda vložení A	Metoda vložení B	Metoda vložení C
CS6W-MS (F45¹ Rám) CS6W-T	+3600 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa
CS6W-MB-AG (F47¹ a F47L¹ Rám)	+3600 Pa/-2400 Pa*	/	/
CS6.1-54TB (F45¹ a F75¹ Rám) CS6.1-54TD (F45¹ a F75¹ Rám)	+3600 Pa/-2400 Pa	+1600 Pa/-1600 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.1-54TB (F23² a F73² Rám) CS6.1-54TD (F23² a F73² Rám)	+3600 Pa/-2400 Pa	+2400 Pa/-2400 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.1-60TB	+3600 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.1-72TB CS6.1-72TD	+3600 Pa/-2400 Pa	+800 Pa/-800 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.2-48TD	+3600 Pa/-2400 Pa	+2000 Pa/-2000 Pa	+4000 Pa/-2400 Pa
CS6.2-54TM	+2800 Pa/-2400 Pa	/	/
CS6.2-66HB CS6.2-66TB	+3600 Pa/-2400 Pa	+800 Pa/-800 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.2-66TB-H1	+3600 Pa/-2400 Pa	+1200 Pa/-1200 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa
CS6.2-66TM	+2800 Pa/-2400 Pa	+800 Pa/-800 Pa	+3600 Pa/-2400 Pa

¹: s rámem výšky 30 mm;

²: s rámem výšky 35 mm.

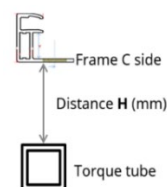
Zatížení v tabulce jsou zkušební zatížení, viz kapitola 6. Jedná se o maximální přípustné hodnoty a jakékoli hodnoty pod těmito prahovými hodnotami jsou přijatelné.

*: Pouze pro CWF 0% přesah – zasuvací profil zcela obepíná rám bez výčnělku. Vzdálenost kolejnice musí být $\geq 50\%$ rámu od krátkého konce jedné strany modulu.

6.4 ZPŮSOB MONTÁŽE: JEDNOOSÝ SLEDOVAČ

- Následující způsoby montáže se doporučují pouze pro dvojité skleněné moduly.
- Šrouby a svorky použité v této části musí splňovat požadavky popsané v kapitole 6.0.
- Za žádných okolností se spojovací skříň nesmí dostat do kontaktu s podkladovou konstrukcí regálu, s výjimkou torzní trubky při vysokém zatížení. U instalace s jedním modulem v svislých řadách nelze ložiskové skříň umístit pod spojovací skříň modulů.

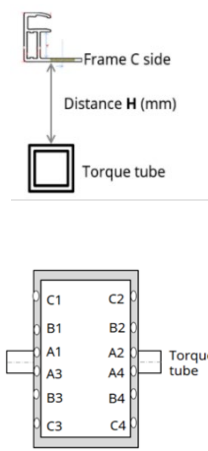
- Pokud musí být pod moduly umístěny jakékoli regálové konstrukce, zejména ložiskové skříň, nesmí být žádná regálová konstrukce vyšší než strana rámu C.



- Pokud konstrukce vašeho trackeru nesplňuje výše uvedené požadavky na vzdálenost, obraťte se písemně na technickou podporu společnosti Canadian Solar a požádejte o radu.

Tracker 1P Metoda šroubového spojení

- Namontujte a utáhněte svorky modulu k montážním lištám pomocí momentu uvedeného výrobcem montážního hardware. Pro tento způsob šroubování se používají šrouby $M6 \times 1$ (1/4") nebo $M8 \times 1,25$ (5/16") a matice.
- Utahovací momenty by měly být 6–9 Nm (4,5–6,6 ft-lbs) pro šrouby $M6 \times 1$ (1/4") s hrubým závitem pro montážní otvor 10×7 , v závislosti na třídě šroubu. $M8 \times 1,25$ (5/16") pro montážní otvor 14×9 .

Údaje	Typ modulu	Rozteč montážních otvorů (mm)	Pevná poloha montážního otvoru	Vnější průměr ploché podložky (mm)	Vzdálenost H (mm)	Zkušební zatížení (Pa)
	CS6W-MB-AG (F42 ² rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2000/-1800
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2400/-2200
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2400/-2200
	CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-2100
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6W-TB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-2100
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6W-TB-AG (F68 ⁷ Rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+1900/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2600/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2600
	CS6.1-72TB	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+1800/-1800 ⁹
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6.1-72TB-H	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+1900/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6.2-66HB CS6.2-66TB	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+1800/-1800 ⁹
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+1900/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	A1-A3: 400 B1-B3: 790	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-2100
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400

Údaje	Typ modulu	Rozteč montážních otvorů (mm)	Pevná poloha montážního otvoru	Vnější průměr ploché podložky (mm)	Vzdálenost H (mm)	Zkušební zatížení (Pa)
		C1-C3: 1400	C1, C2, C3, C4	16	65±5	+3200/-2800
	CS7-60HB	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2500/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2500/-1900
	CS7-66HB		A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2300/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2300/-1900
	CS7L-TB-AG	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2500/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2500/-1900
	CS7N-TB-AG		A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2300/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2300/-1900
	CS7L-MB-AG	A1-A3: 400 B1-B3: 790 C1-C3: 1400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2500/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2500/-1900
	CS7N-MB-AG		A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2300/-1900
			C1, C2, C3, C4	16	65±5	+2300/-1900

¹: s rámem výšky 30 mm.

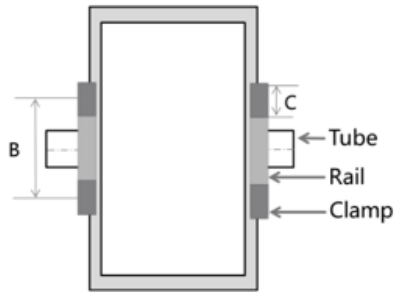
²: s rámem výšky 35 mm

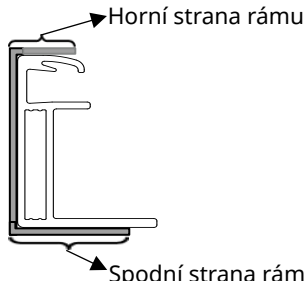
⁷: s rámem o výšce 40 mm.

⁹: délka vaznice nesmí být menší než 600 mm.

Zatížení v tabulce jsou zkušební zatížení, viz kapitola 6. Jedná se o maximální přípustné hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

Tracker 1P Upínací metoda

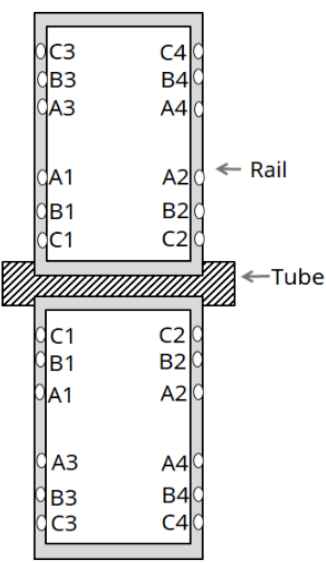
	Typ modulu	Hodnota B (mm)	Délka svorky C (mm)	Zkušební zatížení (Pa)
	CS6W-MB-AG	≥400	≥40	+1800/-1800
	CS6W-TB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ a F68 ⁷ rám)	≥400	≥40	+1800/-1800

Šířka překrytí mezi svorkou a rámem: Horní strana rámu ≥ 10 mm Spodní strana rámu ≥ 15 mm 	CS6.1-72TB	≥ 400	≥ 40	+1400/-1400
	CS6.1-72TB-H	≥ 400	≥ 40	+1800/-1800
	CS6.2-66HB CS6.2-66TB	≥ 400	≥ 40	+1400/-1400
	CS6.2-66HB-H CS6.2-66TB-H	≥ 400	≥ 40	+1800/-1800
	CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	≥ 400	≥ 40	+1700/-1700
	CS7-60HB	≥ 400	≥ 40	+1600/-1600
	CS7-66HB	≥ 400	≥ 40	+1500/-1500
	CS7L-TB-AG CS7L-MB-AG	≥ 400	≥ 40	+1600/-1600
	CS7N-TB-AG CS7N-MB-AG	≥ 400	≥ 40	+1500/-1500

Výška kolejnice by měla být 50 ± 10 mm.

Zatížení v tabulce jsou zkušební zatížení, viz kapitola 6. Jedná se o maximální přípustné hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

Tracker 2P Metoda šroubování

	Typ modulu	Rozteč montážních otvorů (mm)	Umístění montážního otvoru	Vnější průměr podložky (mm)	Zkušební zatížení (Pa)
	CS6W-MB-AG (F47 ¹ a F47L ¹ Rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790	B1, B2, A3, A4	16	+1900/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	+2600/-2200
	CS6W-MB-AG (F42 ² Rám)	A1-A3: 400 B1-B3: 790	B1, B2, A3, A4	16	+1800/-1600
			B1, B2, B3, B4	16	+2200/-2000
	CS6W-TB-AG	A1-A3: 400 B1-B3: 790	B1, B2, A3, A4	16	+1900/-1900
			B1, B2, B3, B4	16	+2600/-2200
	CS6.1-72TB	A1-A3: 400 B1-B3: 790	B1, B2, A3, A4	16	+1600/-1600
			B1, B2, B3, B4	16	+2400/-2000
	CS6.2-66HB CS6.2-66TB	A1-A3: 400 B1-B3: 790	B1, B2, A3, A4	16	+1600/-1600
			B1, B2, B3, B4	16	+2400/-2000
	CS6.2-66HB-HP CS6.2-66TB-HP	A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1700/-1700

		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2500/-2000
		A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1800/-1600
	CS7-60HB CS7-66HB	B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2000/-1800
		A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1800/-1600
	CS7L-MB-AG CS7N-MB-AG CS7L-TB-AG CS7N-TB-AG	B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2000/-1800

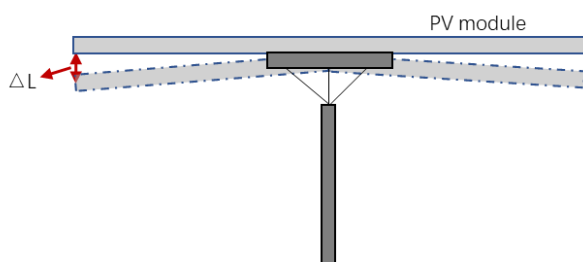
¹: s výškou rámu 30 mm.

²: s rámem výšky 35 mm.

⁷: s rámem o výšce 40 mm.

Zatížení v tabulce jsou zkušební zatížení, viz kapitola 6. Jedná se o maximální přípustné hodnoty a vše pod těmito prahovými hodnotami je přijatelné.

- Maximální přípustný úhel zkroucení modulu je 0,5 stupně.
- Podrobnosti týkající se konkrétních projektů si vyžádejte od výrobce trackeru a technické podpory společnosti Canadian Solar.
- Schválené zatížení v tabulce si ověřte u dodavatele regálů.
- Maximální průhyb (ΔL znázorněný na obrázku níže) se měří v rozích modulu pod jeho vlastní hmotností s typickým montážním systémem sledovače. Maximální přípustný průhyb modulu je 25 mm.



7 ÚDRŽBA

- Během provozu a údržby je třeba se vyvarovat ostrých předmětů, jako jsou kameny, aby nedošlo k poškození skla modulu.
- **Nevykonávejte** žádné úpravy na žádné součásti fotovoltaického modulu (diody, propojovací skřínky, konektory nebo jiné).
- Aby moduly zůstaly čisté, je nutné je pravidelně udržovat a zbavovat sněhu, ptáčích exkrementů, semen, pylu, listů, větvi, nečistot a prachu.

- Moduly s dostatečným sklonem (minimálně 15°) obecně nevyžadují čištění (déšť má samočisticí účinek). Pokud se modul zašpiní, omyjte jej vodou a neabrazivním čisticím prostředkem (houbou) v chladné části dne. Neškrábejte ani neodírejte zaschlé nečistoty, protože by mohlo dojít k vzniku mikroskopických škrábanců.
- Sníh by se měl odstraňovat měkkým kartáčem.
- Pravidelně kontrolujte systém, abyste se ujistili, že jsou všechny kabely a držáky v pořádku. Kvůli provozu sledovače nebo jiným vlivům prostředí se mohou upevněné kabely uvolnit. Pravidelně kontrolujte upevnění kabelů, aby se zabránilo visení konektorů v důsledku uvolnění kabelů.
- Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem nebo zranění, měly by elektrické a mechanické kontroly a údržbu provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

8 POKYNY PRO ČIŠTĚNÍ MODULŮ

Tato příručka obsahuje požadavky na postup čištění fotovoltaických modulů Canadian Solar. Účelem těchto pokynů pro čištění je poskytnout obecné informace o čištění modulů Canadian Solar. Uživatelé systému a profesionální instalační technici by si měli tyto pokyny pečlivě přečíst a přísně dodržovat.

Nedodržení těchto pokynů může mít za následek smrt, zranění nebo poškození fotovoltaických modulů. Poškození způsobené nevhodným čištěním vede ke ztrátě záruky společnosti Canadian Solar.



BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ

- Čistící činnosti představují riziko poškození modulů a součástí pole a zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Prasklé nebo rozbité moduly představují nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku svodových proudů a riziko úrazu se zvyšuje, pokud jsou moduly mokré. Před čištěním moduly důkladně zkontrolujte, zda nejsou prasklé, poškozené nebo zda nemají uvolněné spoje.
- Napětí a proud přítomné v poli během denních hodin jsou dostatečné k způsobení smrtelného úrazu elektrickým proudem.
- Před zahájením čištění se ujistěte, že je obvod odpojen, protože kontakt s únikem elektricky aktivních částí může způsobit zranění.
- Před zahájením čištění se ujistěte, že je pole odpojeno od ostatních aktivních komponent (např. střídače nebo kombinované skříně).
- Používejte vhodnou ochranu (oděvy, izolační rukavice atd.).
- **Nesmíte** modul částečně ani zcela ponořit do vody nebo jiného čisticího roztoku.
- Čištění zadní strany modulů není obecně nutné. Pokud je čištění zadní strany modulu žádoucí, je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození modulu, zejména měkkého povrchu zadní fólie, a to opatrným čištěním izolačním kartáčem, měkkou houbou nebo jinými měkkými čisticími prostředky.

UPOZORNĚNÍ K MANIPULACI

NOTICE

- Používejte správný čisticí roztok a vhodné čisticí prostředky. V případě čištění pomocí rotačních kartáčů se předem poraďte s technickým servisem společnosti Canadian Solar.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby se zadní sklo nebo rám modulu nedostaly do kontaktu s ostrými předměty, protože škrábance mohou přímo ovlivnit bezpečnost produktu.

- **Nepoužívejte** na modul, spojovací skřínky ani konektory abrazivní čisticí prostředky, odmašťovače ani žádné jiné nepovolené chemické látky. Nepovolené chemické látky zahrnují olej, maziva, pesticidy, benzín, bílý květový olej, aktivní olej, olej pro regulaci teploty formy, strojní olej (např. KV46), maziva (např. Molykote EM-SOL atd.), mazací olej, antikorozi oleje, lisovací olej, máslový olej na vaření, propylalkohol, ethylalkohol, éterický olej, voda na fixaci kostí, voda Tianna, uvolňovací prostředek pro formy (např. Pelicoat S-6 atd.), lepidlo a zalévací lepidlo, které může vytvářet oxidový plyn (např. KE200, CX-200, Chemlok, atd.), TBP (změkčovač), pesticidy, odstraňovače barev, lepidla, antikorozi prostředky, odstraňovače okují, emulgátory, řezný olej a kosmetika atd.
- **Nepoužívejte** přímo korozivní čisticí roztoky, včetně kyseliny fluorovodíkové, alkálií, acetonu nebo průmyslového alkoholu. K čištění modulů smí být používány pouze látky výslovně schválené společností Canadian Solar.
- Nečistoty nikdy nesmí být seškrábány nebo odřeny, když jsou suché, protože by to způsobilo mikroškrábance na povrchu skla. Poškození modulu v důsledku nesprávného suchého čištění vede ke ztrátě záruky společnosti Canadian Solar.
- Nesprávná konstrukce čisticího zařízení může způsobit lokální silné zatížení modulu. Lokální silné zatížení může způsobit vážné mikrotrhliny na úrovni článků, které mohou ohrozit spolehlivost modulu a zrušit záruku společnosti Canadian Solar. Informace o používání čisticích roztoků a specifikacích zatížení získáte od technické podpory společnosti Canadian Solar.

PŘÍPRAVA PROVOZU

- Viditelné nečistoty je třeba setřít jemným čisticím prostředkem (měkkým hadříkem, houbou nebo kartáčem s měkkými štětinami).
- Zajistěte, aby kartáče nebo míchací nástroje nebyly abrazivní vůči sklu, EPDM, silikonu, hliníku nebo oceli.
- Vyhněte se čištění během nejteplejších hodin dne, aby nedošlo k tepelnému namáhání modulu.

ČISTÍCÍ METODY

Metoda A: Stlačený vzduch

- Společnost Canadian Solar doporučuje měkké nečistoty (například prach) z modulů odstraňovat pouze stlačeným vzduchem. Tuto techniku lze použít, pokud je vzhledem k daným podmínkám dostatečně účinná.

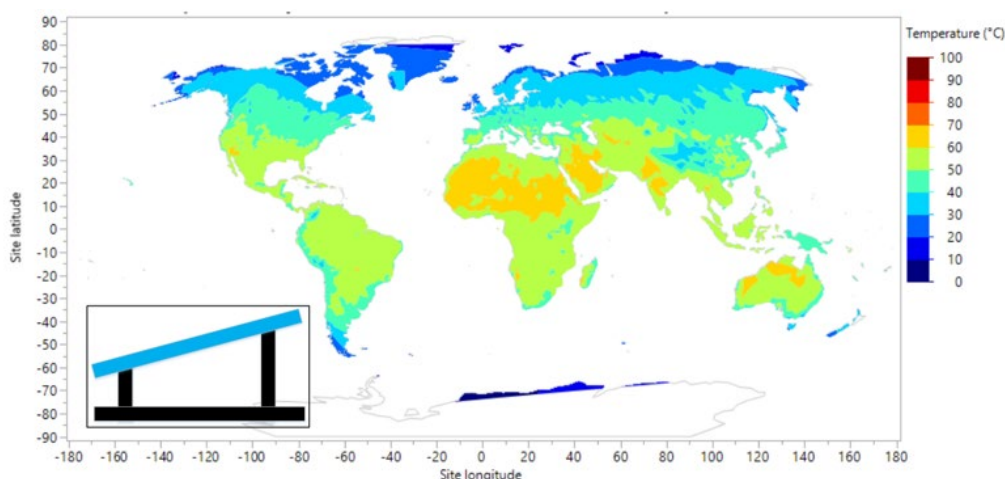
Metoda B: Mokrý čištění

- Pokud je povrch modulu nadměrně znečištěný, lze opatrně použít nevodivý kartáč, houbu nebo jinou jemnou metodu čištění.

- Zajistěte, aby všechny kartáče nebo míchací nástroje byly vyrobeny z nevodivých materiálů, aby se minimalizovalo riziko úrazu elektrickým proudem, a aby nepoškozovaly sklo nebo hliníkový rám.
- Pokud je přítomno mazivo, lze opatrně použít schválený ekologický čisticí prostředek.
- Společnost Canadian Solar doporučuje k čištění používat vodu s nízkým obsahem minerálů, hodnotou pH blízkou neutrální (pH = 6~8) a maximálním tlakem vody nepřesahujícím 4 MPa (40 bar).

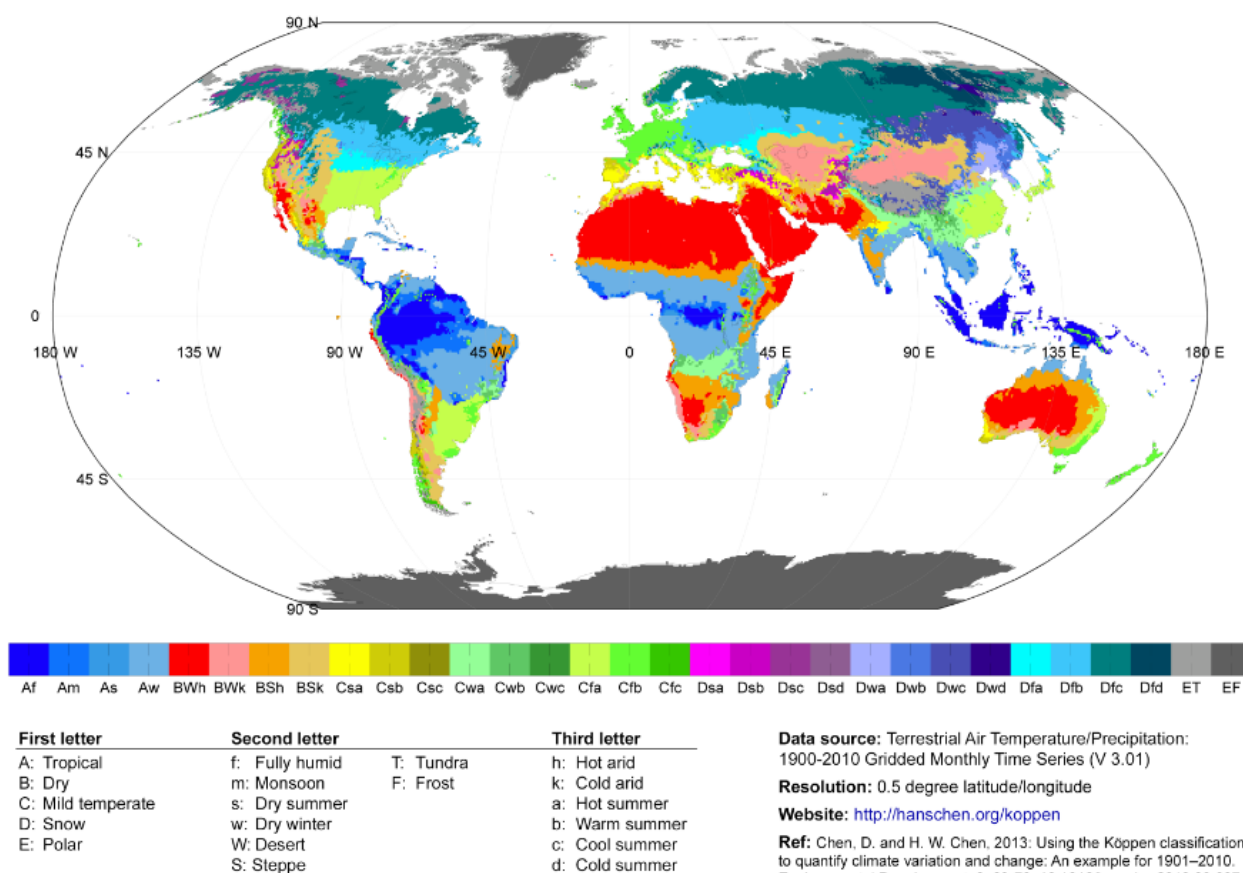
PŘÍLOHA A: POKYNY K TEPLOTĚ MODULU PRO RŮZNÁ MÍSTA

- Provozní teplota fotovoltaického modulu se mění v průběhu dne a také v průběhu roku. 98. percentil teploty představuje teplotu, která je vyšší než 98 % všech teplot, a proto je dosažena nebo překročena pouze ve 2 % případů.
- 98. percentil teploty se stanoví na základě měření prováděných každou hodinu nebo ještě častěji. V běžném roce by 98. percentil teploty byl dosažen nebo překročen po dobu 175,2 hodin.
- Teplota provozního modulu je ovlivněna teplotou okolí, ale také způsobem instalace modulu (např. montážní vzdálenost od střechy, velikost pole, rozestupy mezi panely a prvky zabírající vzájemnému propojení), protože to může umožnit účinnější větrání. Níže uvedené grafy z normy IEC 63126 ukazují tento vliv. Zde uvedené mapy jsou obecnými vodítky a vycházejí z konzervativních předpokladů. Další informace získáte od místního obchodního zástupce.
- Provozní teplota je ovlivněna minimální vzdáleností mezi spodní stranou modulu a povrchem střechy nebo stěny. Tato vzdálenost souvisí s klimatickými podmínkami. Obrázek A.2 znázorňuje rozložení klimatických oblastí podle Köppenovy klasifikace pro období 1901 až 2010. Ve všech klimatických oblastech s výjimkou oblasti BWh by minimální vzdálenost měla činit 10,2 cm (4,0 palce). Pokud chcete určit konkrétní vzdálenost pro svůj projekt v klimatické oblasti BWh, obraťte se na technický servis společnosti Canadian Solar. Další informace o klimatických typech podle Köppena najdete na stránkách <http://hanschen.org/koppen>.



Obrázek A.1 – 98. percentil teploty pro otevřený rack nebo bez tepelného omezení

World map of Köppen climate classification for 1901–2010



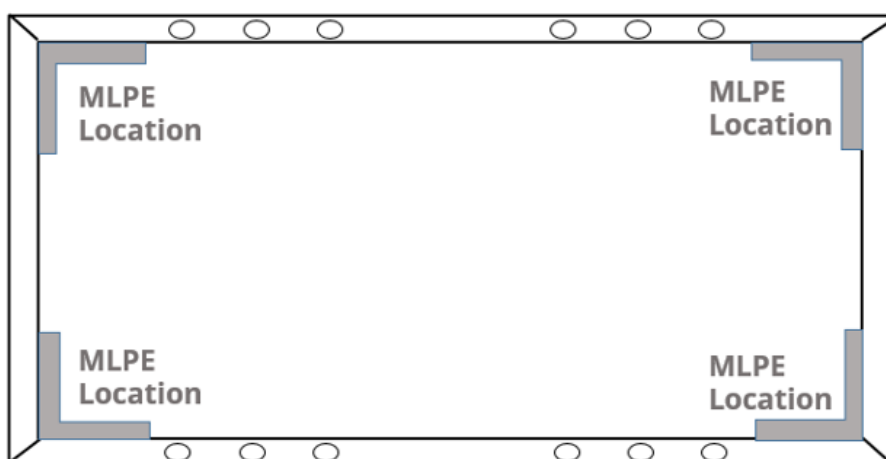
Obrázek A.2 Prostorové rozložení klimatických typů podle Köppena za období 1901–2010

PŘÍLOHA B: INSTALACE VYUŽÍVAJÍCÍ MODULÁRNÍ VÝKONOVOU ELEKTRONIKU

- Tato část se vztahuje na CS6R-MB-HL a všechny monofaciální moduly Canadian Solar uvedené v této instalační příručce.
- Výkonová elektronika na úrovni modulů (MLPE) jsou zařízení, která lze zabudovat do solárního systému za účelem zlepšení jeho výkonu za určitých podmínek (zejména v případě stínu) a snížení rizika úrazu elektrickým proudem pro záchranáře. Zařízení MLPE lze dodávat jako „dodatečně montovaný“ systém od jiného výrobce.
- Testování certifikace modulů nezahrnuje zařízení MLPE.
- Při instalaci zařízení MLPE s moduly Canadian Solar postupujte podle pokynů dodavatele MLPE a níže uvedených specifických požadavků. Ujistěte se, že elektrické parametry a omezení zařízení MLPE a modulů Canadian Solar jsou vzájemně kompatibilní.
- Nedodržení těchto pokynů bude mít za následek zrušení záruky společnosti Canadian Solar.

INSTALACE

- Při montáži zařízení MLPE na rám modulu postupujte podle pokynů dodavatele zařízení MLPE, abyste zajistili optimální montáž zařízení MLPE a zabránili jeho posunutí během provozu.
- Společnost Canadian Solar doporučuje instalovat zařízení MLPE v blízkosti rohu rámu modulu.
- Při montáži zařízení MLPE na montážní konstrukci postupujte podle pokynů dodavatele zařízení MLPE.
- Při instalaci zařízení MLPE na zadní stranu modulů **nezakrývejte** štítek s názvem modulu ani spojovací skříňky.
- **Nepoužívejte** montážní otvory rámu k instalaci zařízení MLPE.
- **Nevyvrťávejte** do rámu žádné další otvory pro instalaci zařízení MLPE.
- Vzdálenost mezi zařízením MLPE a zadní fólií modulu by měla být větší než 20 mm.



Obrázek B.1 – Zóny instalace zařízení MLPE

PŘÍLOHA C: POKYNY PRO INSTALACI PROTIKOROZNÍCH ZAŘÍZENÍ V POBŘEŽNÍCH OBLASTECH

C.1.0 OBECNÉ INFORMACE

- Podle konkrétních podmínek stanovených v instalační příručce Canadian Solar a všeobecném prohlášení o záruce musí instalace fotovoltaických modulů Canadian Solar v pobřežních oblastech přísně dodržovat tuto příručku.
- Tato příloha byla vytvořena s cílem usnadnit schvalování fotovoltaických instalací zákazníků v pobřežních oblastech. Stanoví obecné požadavky, které mají zajistit správnou a spolehlivou instalaci fotovoltaických modulů Canadian Solar v pobřežních oblastech, včetně, ale nikoli výlučně, příslušných zásad ochrany proti korozi pro moduly i související montážní systémy. Tato příloha shrnuje klíčové technické požadavky stanovené uznávanými mezinárodními normami a vysvětluje, jak se vztahují na fotovoltaické systémy.
- Před instalací modulů Canadian Solar v pobřežních oblastech si prosím pečlivě přečtěte tuto přílohu a dodržujte všechny příslušné pokyny. Nedodržení těchto pokynů a dalších obecných zásad ochrany proti korozi může vést ke korozi fotovoltaických modulů a/nebo jejich montážních systémů a ke ztrátě omezené záruky společnosti Canadian Solar na produkt a jeho výkon. V případě dalších dotazů se prosím obraťte na naše oddělení zákaznických služeb nebo na naše místní zástupce, kteří vám poskytnou další informace.
- Termín „pobřežní oblasti“ se v této příručce vztahuje na oblasti v blízkosti slaných vodních ploch, např. moře a oceány.
- Slovo „pobřeží“ v této příručce označuje oblast, kde se při přílivu setkává pevnina s mořem.
- V této příručce se „vzdálenost modulů od pobřeží“ vztahuje na nejkratší vzdálenost mezi řadou fotovoltaických modulů a pobřežím.
- Spolehlivost fotovoltaických modulů silně závisí na jejich vzdálenosti od pobřeží. Různé pobřežní oblasti jsou definovány podle toho, jak daleko jsou od pobřeží; společnost Canadian Solar obecně klasifikuje pozemní fotovoltaické instalace do čtyř různých skupin:

Pobřeží

Způsob instalace	Požadavky
Instalace na pilotech	Musí být použity antikorozní fotovoltaické moduly typu II. Instalace musí být v souladu s pokyny uvedenými v oddílech C.2.1/C.2.2/C.2.3/C3.0.

Na pevnině

Vzdálenost modulů od pobřeží (X: metry)	Požadavky
$0 \leq X \leq 20 \text{ m}$	Musí být použity antikorozní fotovoltaické moduly typu II. Instalace musí být v souladu s pokyny uvedenými v oddílech C.2.1/C.2.2/C.2.3/C3.0.
$20\text{m} < X \leq 100 \text{ m}$	Musí být použity antikorozní moduly typu I. Tyto instalace musí splňovat pokyny uvedené v oddílech C.2.1/C.2.2/C.2.3/C3.0.
$100\text{m} < X \leq 500 \text{ m}$	Doporučujeme použít antikorozní moduly typu I. Doporučujeme postupovat podle pokynů uvedených v oddílech C.2.1/C.2.2/C.2.3/C3.0.
$> 500 \text{ m}$	Postupujte podle obecných pokynů v této příručce.

- Antikoroziční moduly jsou speciálně navrženy pro pobřežní oblasti, jejichž materiály jsou speciálně vybrány tak, aby splňovaly požadavky na antikoroziční instalaci v pobřežních oblastech.
- Moduly „instalace na pilotech“ jsou podepřeny piloty určité výšky nad hladinou moře.
- Ve všech pobřežních aplikacích uvedených v této příloze je zakázáno, aby se fotovoltaické moduly při přílivu dostaly do kontaktu s nejvyšším povrchem vody.
- Místní podmínky mají velký vliv na rychlost usazování soli, která závisí zejména, ale ne výlučně, na konkrétních regionech a místních větrných podmínkách. Společnost Canadian Solar si vyhrazuje právo přizpůsobit výše uvedenou definici jednotlivým případům. Ověřte si u svého místního zástupce, do které kategorie spadá váš fotovoltaický systém.
- Další informace o instalaci antikorozičních modulů získáte od technické podpory společnosti Canadian Solar nebo od místního zástupce.

C.2.1 OBECNÉ METODY PROTIKOROZNÍ OCHRANY

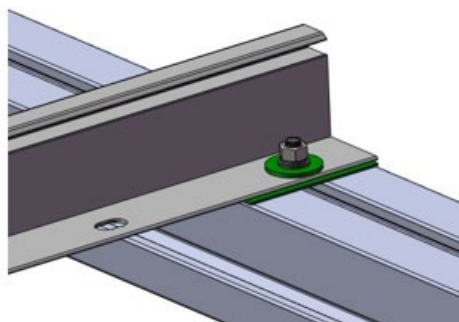
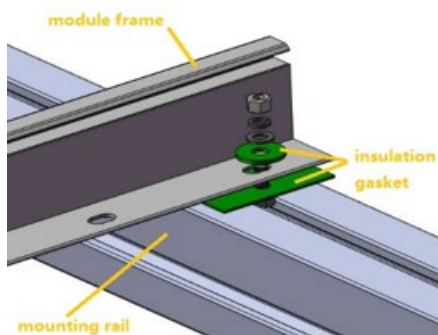
- Během instalace nepoškrábejte ani nepoškozujte korozivzdorný povlak na modulech nebo montážních systémech.
- Neměňte konstrukci modulu, např. vrtáním otvorů do rámu modulu.
- Proces a specifikace všech komponentů musí být v souladu s příslušnými mezinárodními normami pro ochranu proti korozi.
- Pravidelně udržujte povlak odolný proti korozi.
- Modul (včetně skel, spojovacích skříněk a konektorů) nesmí být dlouhodobě vystaven prostředí obsahujícímu síru, silné kyseliny, silné zásady nebo jiná korozivní

rizika. Zamezte kontaktu s organickými rozpouštědly, která mohou poškodit antireflexní vrstvu na předním skle, spojovacích skřínkách a zadních polymerových fóliích.

- Před instalací jsou konektory chráněny prachovými krytkami. Po jejich odstranění ihned připojte konektory, aby se zabránilo korozi kolíků vodou, blátem a jinými nečistotami. Pro zvýšení odolnosti proti korozi se doporučuje po instalaci použít smršťovací bužírku, která konektory ochrání. Podrobné pokyny k instalaci jsou k dispozici na vyžádání u společnosti Canadian Solar. Použití konektorů nebo smršťovací bužírky pod vodou je přísně zakázáno.
- Při instalaci antikorozičních modulů je třeba dodržovat všechny obecné požadavky uvedené v příručce Canadian Solar.

C.2.2 SPECIÁLNÍ ANTIKOROZNÍ METODY PRO MONTÁŽ

- Používejte montážní komponenty, které obsahují stejné kovy nebo kovy s podobným elektrochemickým potenciálem. Je třeba vzít v úvahu také povrchovou úpravu kovu. Mezi elektrochemickým potenciálem dvou různých povrchových úprav může být velký rozdíl. Rozdíl potenciálu mezi nosnou, upevňovací nebo uzemňovací konstrukcí a kovovým rámem by měl být menší než 0,6 V (viz UL 2703).
- Pokud potenciální rozdíl překročí 0,6 V, přidejte izolační vrstvy (např. izolační těsnění nebo izolační povlaky), aby se oba kovy izolovaly. Izolační těsnění mohou být vyrobeny z laminátů slídy, silikonové pryskyřice nebo materiálů na bázi fluoru. Lze také použít speciální izolační povlaky, jako jsou Dacro nebo OTC.
- Pokud je antikoroziční povlak opotřebován v důsledku vnějších vlivů, je nutné jej neprodleně opravit.



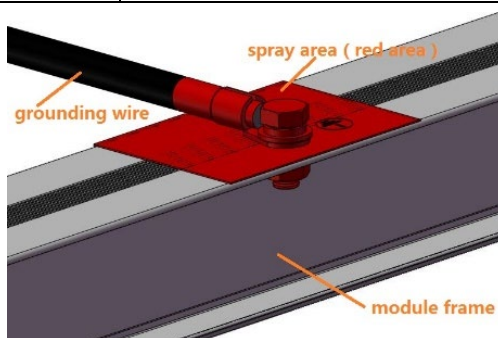
C.2.3 ANTIKOROZI METODY PRO UZEMNĚNÍ

doporučujeme dvě speciální antikorozní metody.

- Pro ochranu uzemňovacích zařízení systému

Postupujte podle pokynů v následující tabulce:

Položka	Metoda A	Metoda B
Komponenty povlaků	Fluorouhlíkový lak (jedna vrstva)	Vrstva 1 (kovová strana): epoxidový základní nátěr s vysokým obsahem zinku Vrstva 2 (střední vrstva): fluorouhlíkový finální nátěr Vrstva 3 (strana vystavená vzduchu): fluorouhlíkový lak
Tloušťka povlaku	40 μm	Vrstva 1 (kovová strana): 40 μm Vrstva 2 (střední vrstva): 40 μm Vrstva 3 (strana vzduchu): 40 μm
Interval mezi nátěry	/	Při nanášení tří vrstev nátěru postupujte podle obecných požadavků dodavatele. Střední vrstvu naneste 24 hodin po nanesení první vrstvy. Vrstvu na stranu vystavenou vzduchu naneste 6 hodin po nanesení střední vrstvy.
Obecné požadavky	Očistěte uzemňovací komponenty a ujistěte se, že jsou suché a čisté. Povlak musí pokrývat všechny uzemňovací komponenty a spojovací oblasti rámu modulu nebo montážního systému. Podrobnější informace naleznete na obrázku níže. Povlak by měl být nanášen v suchém prostředí (alespoň 24 hodin) za následujících podmínek: relativní vlhkost RH ≤ 75 %, okolní teplota T > 5 °C.	
Doba údržby	Tři měsíce	Pět let



C.3.0 DOPORUČENÍ PRO OCHRANU PROTI KOROZI PRO REGÁLOVÝ SYSTÉM

- Záruka se nevztahuje na poškození montážního systému způsobené korozi, pokud montážní systém nebyl dodán společností Canadian Solar. Aby se zabránilo korozi způsobené solnou mlhou, společnost Canadian Solar vyžaduje přísné dodržování následujících zásad:
- Pro všechny regály nebo komponenty BOS používané v pobřežních oblastech používejte schválené materiály

odolné proti korozi (např. nerezovou ocel SUS 316 nebo uhlíkovou ocel s žárově pozinkovaným povlakem).

- Aby se zabránilo snížení utahovacího momentu šroubů způsobenému vířivými proudy během instalace modulu, doporučuje se použít šrouby s pojistkou proti uvolnění.
- Minimální tloušťka povlaku u žárově pozinkovaných a eloxovaných oxidových součástí musí splňovat minimální požadavky stanovené v normách JIS H 8641 a JIS H 8601.

Proces	Minimální tloušťka povlaku	Standard
Žárové zinkování (uhlíková ocel)	HDZ55 (76 µm)	ISO 1461 JIS H 8641
Eloxovaný oxid (hliníková slitina)	AA20 (20 µm)	ISO 7599 JIS H 8601

C.4.0 Bezpečnostní opatření a obecné bezpečnostní pokyny



Před instalací jakýchkoli modulů kontaktujte příslušné úřady, abyste získali všechna potřebná povolení a seznámili se s požadavky na místo instalace, instalaci a kontrolu.

- Při nanášení nátěrových hmot musí pracovníci dodržovat platné předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví a uplatňovat všechna příslušná preventivní a proaktivní opatření popsaná v těchto předpisech.

C.5.0 OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

- Společnost Canadian Solar nenese odpovědnost za škody jakéhokoli druhu, včetně, ale nikoli výlučně, za tělesná zranění, úrazy a škody na majetku vzniklé v důsledku manipulace s moduly, instalace systémů nebo dodržování či nedodržování pokynů uvedených v této příručce.

UPRAVENÉ VYDÁNÍ A DATA

Integrovaná verze Rev 1.0 byla poprvé vydána v lednu 2023.

Rev 1.1 byla vydána v březnu 2023.

Rev 1.2 byla vydána v dubnu 2023.

Rev 1.3 byla vydána v červnu 2023.

Rev 1.4 byla vydána v srpnu 2023.

Rev 1.5 byla vydána v září 2023.

Rev 1.6 byla vydána v září 2023

Rev 1.7 byla vydána v říjnu 2023

Rev 1.8 byla vydána v prosinci 2023

Rev 2.0 byla vydána v únoru 2024

Rev 2.1 byla vydána v dubnu 2024

Rev 2.2 byla vydána v červenci 2024

Revize 2.3 byla vydána v září 2024.

Revize 2.4 byla vydána v listopadu 2024.

Revize 2.5 byla vydána v prosinci 2024.

Revize 2.6 byla vydána v lednu 2025.

Revize 2.7 byla vydána v únoru 2025.

Revize 2.8 byla vydána v dubnu 2025.

Revize 2.9 byla vydána v červnu 2025.

CSI Solar Co., Ltd.

199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129

www.csisolar.com