



Installation & Maintenance

This manual provides information on installation and safe use of photovoltaic modules produced by Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd. and recommends safe and reliable installation instructions and maintenance of modules for customers.

Version: 2024 V3



1. Účel

Tato příručka poskytuje informace o instalaci a bezpečném používání fotovoltaických modulů vyráběných společností Leapton Energy Co., LTD. a doporučuje zákazníkům bezpečné a spolehlivé pokyny k instalaci a údržbě modulů.

Před instalací modulů si musí instalační technik přečíst a porozumět této příručce. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na prodejní nebo zákaznický servis společnosti Leaptonu. Při instalaci modulů by měl instalační technik dodržovat všechna bezpečnostní opatření uvedená v této příručce a příslušné zákonné specifikace instalace. Instalační personál by měl být seznámen s mechanickým zatížením a elektrickými požadavky instalačního systému. Společnost Leapton si vyhrazuje právo odmítnout náhradu za jakékoli škody způsobené konstrukčními vadami nebo návrhem systému výroby energie.

2. rozsah působnosti

Tento dokument se vztahuje na běžnou instalaci solárních modulů s jedním a dvěma sklem ve společnosti Leapton Energy Co., LTD.

3. Odpovědnost

Oddělení technologií a řemesel: zodpovědné za dokumentaci, aktualizace a údržbu;

4. Související formulář záznamu

Viz životopis v dokumentu

5. Doplnující ustanovení

Za konečný výklad tohoto dokumentu odpovídá oddělení technologií a řemesel. Dokument je neplatný bez kontrolované pečeti. Jakémukoli oddělení nebo jednotlivci je zakázáno tisknout, kopírovat nebo rozmnožovat dokumenty bez povolení. Dokumenty musí být přeloženy z čínštiny do angličtiny a v případě jakýchkoli odchylek způsobených překladem má přednost čínský obsah.

Tento dokument je centrálně spravován společností Leapton Energy (Changshu) Co., LTD.

Obsah

1. Základní informace

1.1 Přehled

1.2 Varování

2. Instalace

2.1 Instalace zabezpečení

2.2 Výběr instalačních podmínek

2.2.1 Výběr místa instalace

2.2.2 Volba úhlu sklonu

2.2.3 Volba bifaciálního solárního modulu

2.3 Způsob instalace

2.3.1 Montáž šroubů

2.3.2 Instalace bloku

3. Zapojení a připojení

4. Údržba

4.1 Vizuální kontrola

4.2 Čistý

4.3 Kontrola konektorů a kabelů

5. Elektrické vlastnosti

6. Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

7. Upravená verze a datum

1. Základní informace

1.1. Přehled

Především vám děkujeme, že jste se rozhodli používat solární modul společnosti Leapton Energy Co., LTD. (dále jen „Leapton“). Abyste mohli modul správně nainstalovat a dosáhnout stabilního výkonu, pečlivě si před instalací a údržbou modulu přečtěte následující pokyny. Provoz fotovoltaického systému výroby energie vyžaduje příslušné odborné znalosti. Systém musí být instalován a udržován personálem s odbornými znalostmi a instalační personál by měl být obeznámen s jeho mechanickými a elektrickými požadavky. Máte-li jakékoli dotazy, kontaktujte prosím naše oddělení zákaznických služeb nebo svého místního zástupce.

Používáte výrobek pro výrobu energie, takže abyste předešli nehodám, musíte přijmout vhodná bezpečnostní opatření.

Ujistěte se, že hodnoty proudu a napětí generované po připojení modulu jsou v příslušném rozsahu hodnot proudu a napětí ostatních zařízení připojených k tomuto poli a nepřekračují maximální systémové napětí, které solární modul snese.

Pokud jsou moduly instalovány na střeše, musí být instalovány na střeše s určitou požární odolností. O použití střešních materiálů se poraďte s místním stavebním úřadem.

Třída použití solárních modulů A: nebezpečné napětí (IEC 61730: vyšší než 50 V DC; EN 61730: vyšší než 120 V), nebezpečný výkon (vyšší než 240 W), kvalita modulů splňuje bezpečnostní požadavky dle norem EN 61730-1 a -2, bezpečnostní třída II.

1.2. Varování

Instalační personál musí dodržovat všechny bezpečnostní pokyny a opatření uvedená v této instalační příručce a dodržovat zákony nebo předpisy příslušných orgánů a další místní požadavky. Nedodržení příslušných bezpečnostních a instalačních specifikací popsaných v této příručce nebo nedodržení zákonných nebo autorizovaných předpisů a dalších místních požadavků bude mít za následek zánik omezené záruky na zakoupené moduly.

Solární fotovoltaické moduly Leapton prošly testem globálního certifikačního orgánu, proto je prosím používejte v souladu s požadavky a podmínkami tohoto instalačního manuálu.

- Před instalací solárního fotovoltaického systému se prosím obraťte na příslušný místní úřad, určit požadavky na povolení k instalaci a inspekci instalace, které splňují místní požadavky.

- Stejnoseměrný proud (DC) vzniká, když je čelní strana baterie modulu přímo vystavena slunečnímu záření nebo jinému zdroji světla. Přímý kontakt s živou částí modulu může vést k úrazu elektrickým proudem a nebezpečí vznícení.

- Přední sklo solárního modulu má funkci ochrany modulu. Poškozené solární Modul je elektricky nebezpečný (úraz elektrickým proudem a požár). Takové moduly nelze opravit ani repasovat a měly by být okamžitě vyměněny.

- Za běžných venkovních podmínek se proud a napětí generované moduly liší z těch, které jsou uvedeny v listu parametrů. Tabulka parametrů se měří za standardních zkušebních podmínek, takže při určování jmenovitého napětí ostatních modulů ve fotovoltaickém systému výroby energie, kapacity kabelu, kapacity pojistek, kapacity regulátoru a dalších parametrů souvisejících s výstupním výkonem modulu,

Řiďte se hodnotou zkratového proudu a napětí naprázdno vyznačenou na modulu a při návrhu a instalaci řiďte se 125 % této hodnoty.

- Vzhledem k podmínkám fotovoltaické výroby energie na slunečním světle může modul fungovat normálně. Stínění má významný vliv na zatížení generované modulem a modul by měl být po celý rok zcela stíněn (např. budovami, komíny, stromy), i částečnému zastínění (např. nadzemním vedením, nečistotami, sněhem) by se mělo zabránit.

- Pro snížení rizika úrazu elektrickým proudem nebo vznícení lze solární modul instalovat s neprůhledným materiálem na povrchu modulu.

- Instalace modulového pole musí být provedena pouze se solární izolací.

Moduly mohou instalovat a udržovat kvalifikovaní odborníci.

- Pokud fotovoltaický systém používá baterie a konfigurace modulu by měla odpovídat názory výrobců baterií.

- Neinstalujte moduly v prostorách, kde se mohou vyskytovat hořlavé plyny.

- Pokud není odpojeno napájení, nepoužívejte k hašení požáru vodu.

- Nepřemísťujte moduly taháním za kabely ani za rozvodné krabice modulů. Při přemísťování modulů

Moduly by měly přenášet dvě nebo více osob v protiskluzových rukavicích; nepřenášejte moduly nad hlavou. Nepřemísťujte stohované moduly.

- Všechny moduly a systémy by měly být uzemněny. Pokud neexistují žádné zvláštní předpisy, řiďte se prosím mezinárodní elektrotechnické normy nebo jiné mezinárodní normy.

- Nestoupejte na moduly ani po nich nechodte, mohlo by to moduly poškodit a představovat riziko zranění.

- Moduly stejné velikosti a specifikací lze zapojit sériově.

- Během veškeré přepravy zajistěte, aby vozidlo ani moduly nebyly vystaveny silným vibracím, protože vibrace mohou poškodit moduly nebo způsobit skryté praskliny na bateriích v modulech.

- Během veškeré přepravy nenechte moduly spadnout na zem z vozidel, domů nebo rukou, protože to může způsobit poškození. Vadné moduly nebo články v modulech.

- Moduly (sklo, rozvodná krabice, konektor atd.) by měly být dlouhodobě chráněny před vlivy prostředí. obsahující síru, silné kyseliny, silné zásady a další korozivní látky, které představují pro produkt riziko.

- K otírání modulů nepoužívejte korozivní chemikálie, nenanášejte na ně štětcem barvu ani korozivní látky. povrch modulů;

- Neodpojujte moduly, když je zátěž v provozu.

- Fotovoltaické moduly používají technologii antireflexní fólie, pokud je modul pozorován z různých úhlů. Pokud se pod úhly objeví barevný rozdíl, jedná se o normální jev. Nedoporučuje se instalovat potažené a nepotažené moduly na stejném poli nebo střeše.

- Konektor rozvodné krabice by neměl přijít do kontaktu s olejovitými látkami, organickými rozpouštědly a další korozivní materiály, aby nedošlo k poškození konektoru. Například alkohol, benzín, mazivo, inhibitor koroze, herbicid atd.

- Před instalací modulů se doporučuje přidat do úložného prostoru zařízení odolná proti dešti. místo projektu, aby se zabránilo přímému otevřenému umístění.

- Neinstalujte moduly pod umělým osvětlením.

- Maximální nadmořská výška FV modulu ≤ 2000 metrů.

2. Instalace

2.1. Instalace zabezpečení

● Při instalaci používejte ochranný kryt hlavy, izolační rukavice, gumovou izolační obuv a další ochranná opatření.

● Při instalaci nebo údržbě fotovoltaického systému nenoste kovové prsteny, hodinky a další kovové výrobky, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem a poškození modulů.

● Při instalaci vybalte moduly. Jakmile jsou moduly vyjmuty z krabice, by měly být včas nainstalovány a připojeny ke sběrníkové skříni. Pokud nebudou nainstalovány okamžitě, měla by být přijata ochranná opatření pro připojovací hlavici (například přidání pryžového krytu spojky atd.).

● Během instalace se zbytečně nedotýkejte modulů. Povrchy a okraje

Moduly mohou být velmi horké, což by mohlo vést k popáleninám nebo úrazu elektrickým proudem.

● Neinstalujte za deštivého, sněhového nebo větrného počasí.

● Vzhledem k nebezpečí úrazu elektrickým proudem neinstalujte moduly, pokud jsou svorky rozvodné krabice poškozené. mokré. Používejte suché izolované nástroje, ne mokré.

● Během instalace neházejte žádné předměty (například moduly nebo nástroje).

● Ujistěte se, že místo instalace je v blízkosti a že se v něm nenachází žádný hořlavý plyn.

● Správně zapojte samčí a samičí konektory, zkontrolujte stav zapojení, všechny konektory nesmí být oddělen od modulu a musí být umístěn určitým způsobem, aby konektor nepoškodil ani nestlačil základní desku modulu.

● Bez ohledu na to, zda je modul připojen k systému PHOTOVOLTAIC či nikoli, nedotýkejte se Během instalace nebo když na modul svítí světlo, nedotýkejte se rozvodné krabice ani samčí či samičí hlavice holýma rukama.

● Nepůsobte nadměrnou silou ani nepůsobte na povrch modulu žádnými předměty, ani nedeformujte rám modulu. modul.

● Nepokládejte těžké předměty ani nepůsobte nárazy na sklo ani zadní desku modulu, mohlo by dojít k poškození. baterii nebo způsobit skryté prasknutí baterie.

● Nepoužívejte ostré nástroje k čištění skla nebo zadní fólie modulu, mohlo by dojít k poškrábání. modul.

● Nevrtajte otvory do rámu modulu bez povolení, mohlo by to ovlivnit korozi rámu. odpor nebo způsobit jiné poškození modulu.

● U konstrukce instalované na střeše se prosím snažte dodržovat bezpečnostní zásadu „shora dolů“. a/nebo „zleva doprava“. Nestoupejte prosím na moduly, mohlo by dojít k jejich poškození a také k ohrožení zdraví osob.

● Moduly budou podléhat tepelné roztažnosti a smršťování a rám se může zdeformovat nebo zdeformovat. do určité míry v prostředí s vysokými nebo nízkými teplotami. Toto neovlivňuje výkon modulu. Během instalace musí být mezera mezi sousedními moduly ≥ 10 mm. Pokud existují zvláštní požadavky, poraďte se prosím se společností Leaptonem před zahájením instalace.

● V důsledku vlivu vlastní hmotnosti může dojít k poškození rámu a skleněného povrchu modulu. po instalaci dochází k určitému prověšení. Jedná se o normální fyzikální jev a neovlivňuje běžné používání modulu.

● Doporučuje se, aby během instalace, demontáže, údržby a veškerých dalších souvisejících

V tomto procesu by síla mezi kabelem a konektorem, kabelem a spojovací krabicí neměla být větší než 60 N.

● Různé střešní konstrukce a způsoby instalace mohou ovlivnit požární bezpečnost budovy a nesprávná instalace modulů může způsobit požár. Pro splnění požární odolnosti střechy je minimální vzdálenost mezi moduly a střechou 115 mm.

2.2. Výběr instalačních podmínek

1) Relativní vlhkost: < 85 %

2) Provozní teplota okolí mezi -40°C (-40°F) a +85°C (185°F)

3) Doporučený rozsah provozních teplot -20°C (-4°F) a +50°C (122°F)

Poznámka: Mechanické zatížení modulů (včetně tlaku větru a sněhu) je založeno na způsobu a místě instalace a musí být vypočítáno profesionálními instalatéry podle požadavků na návrh systému.

2.2.1. Výběr místa instalace

Obecně by se solární moduly měly instalovat v oblastech, které jsou po celý rok nejvíce osvětlené. Na severní polokouli je nejlepší umístit moduly směrem na jih, zatímco na jižní polokouli je nejlepší umístit moduly směrem na sever. Pokud se modul nakloní o 30 stupňů od jihu (nebo severu), ztratí přibližně 10 % až 15 % výstupního výkonu. Pokud se modul nakloní o 60 stupňů od jihu (nebo severu), ztratí přibližně 20 % až 30 % výstupního výkonu. Při výběru umístění se vyhněte stromům, budovám nebo jiným překážkám, které vrhají stíny na moduly. Přestože výrobce nainstaloval vhodné bypass diody, aby minimalizoval tuto ztrátu, stín stále způsobuje snížení výstupního výkonu.

Pokud fotovoltaický systém na výrobu energie využívá baterii, musí být baterie správně nainstalována, aby se ochránil provoz systému a zajistilo bezpečné používání uživateli. Dodržujte prosím pokyny výrobce baterie pro instalaci, provoz a údržbu. Obecně by se baterie (nebo baterie) měly uchovávat mimo hlavní dopravní cesty pro osoby a zvířata. Kromě běžného provozu baterií se vyvarujte přímého slunečního záření, eroze deštěm a sněhem a udržujte dobré větrání. Většina baterií při nabíjení produkuje vodík, který může snadno explodovat. Dbejte na to, abyste v blízkosti baterie nezapalovali otevřený oheň ani nevytvářeli jiskry. Pokud je baterie instalována venku, musí být umístěna na speciálně určeném místě s dobrou izolací a větráním.

Neinstalujte moduly v blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů.

Neinstalujte moduly tam, kde budou namočené ve vodě nebo budou neustále vystaveny vodním kolům či fontánám.

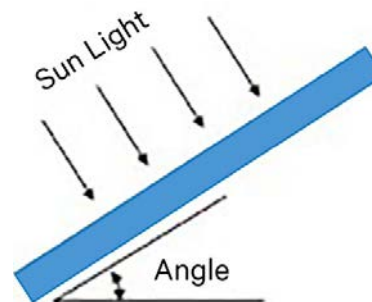
Solární modul Leapton prošel testem solné mlhy dle normy IEC 61701. Koroze se však může objevit ve spojích mezi rámem a konzolami nebo v uzemňovacích spojích. Moduly s rámem z hliníkové slitiny lze instalovat na pevnině 50–500 m od pobřeží, moduly s rámem ze skelných vláken lze instalovat v jakékoli vzdálenosti od pobřeží. Při instalaci modulů v oblasti 500 m od pobřeží je však nutné provést ošetření příslušných součástí proti korozi.

2.2.2 Volba úhlu sklonu

Úhel náklonu solárního modulu se vztahuje k úhlu mezi povrchem modulu a zemní rovinou (jak je znázorněno na obrázku 1 vpravo). Výstupní výkon je maximální, když je modul přímo obrácen ke slunci.

Pokud je modul připojen k nezávislému FOTOVOLTAICKÉMU systému, měl by být instalován v úhlu, který maximalizuje výstupní výkon v závislosti na ročním období a světelných podmínkách. Obecně řečeno, pokud lze výkon modulu uspokojit s nejnižší intenzitou světla během roku, pak výkon modulu v tomto úhlu může uspokojit potřeby celého systému.

U systémů připojených k síti by měl být úhel instalace modulů zvolen na základě základního principu maximalizace ročního výkonu.



Opravený doporučený úhel instalace během instalace systému

Zeměpisná šířka místa instalace	Instalační úhel
0°~15°	15°
15°~25°	Zeměpisná šířka místa instalace je stejná
25°~30°	Zeměpisná šířka místa instalace +5°
30°~35°	Zeměpisná šířka místa instalace +10°
35°~40°	Zeměpisná šířka místa instalace +15°
40°+	Zeměpisná šířka místa instalace +20°

2.2.3. Volba bifaciálního solárního modulu

Za určitých instalačních podmínek budou bifaciální (dvojitě sklo/průhledné) moduly také generovat energii, když je odražené světlo přijímáno na zadní straně, což systému elektrárny poskytne dodatečný generační zisk.

Moduly by měly být po celý rok zcela chráněny (např. budovami, komíny, stromy), je třeba se vyhnout i částečnému (stínovému) stínění (např. nadzemním vedením, nečistotami, sněhem, zadními podpěrami).

Zvýšení výtěžnosti souvisí s odrazivostí terénu, výškou modulů, roztečí polí a okluzí zadního stínu.

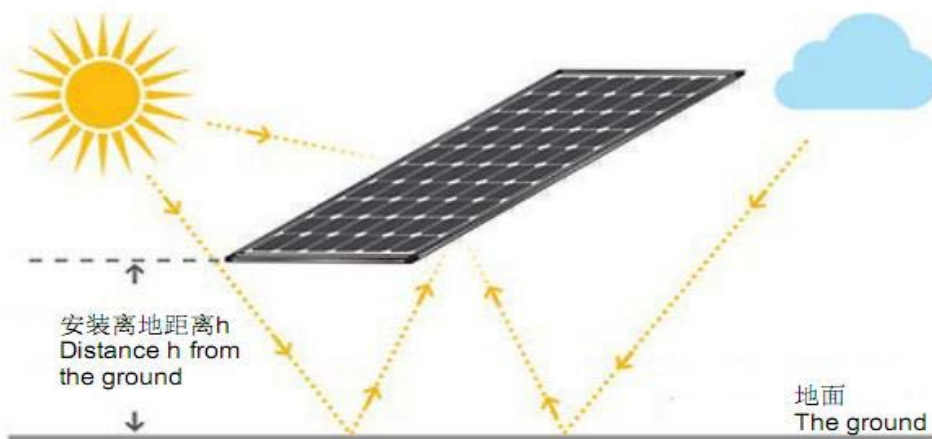
Obecně platí, že různá odrazivost země se liší, což má za následek různý zisk generace modulů. Jak je uvedeno v tabulce.

Odráživost různých povrchů

Typ terénu	Voda	Tráva	Přístát	Konkrétní	Písek	Sněžení
Rozsah odráživosti (%)	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

Různá výška terénu také ovlivňuje zisk výroby energie bifaciálního solárního modulu. Doporučuje se instalovat bifaciální solární modul ve výšce 1 až 2 metry, jak je znázorněno na obrázku.

Schéma instalace bifaciálního solárního modulu ze země



Během návrhu systému je třeba kromě typu a výšky terénu zvážit také správné rozestupy polí a jak se vyhnout zastínění na zadní straně. Poradte se s profesionálními systémovými návrháři.

2.3. Způsob instalace

Moduly lze instalovat následujícími způsoby: montáží šroubů a montáží svěrkami.

Poznámka:

1) Všechny zde uvedené způsoby instalace slouží pouze pro informaci, společnost Leapton nenese odpovědnost za zajištění příslušných instalačních modulů, návrh modulového systému, instalace. Mechanické zatížení a bezpečnost musí být provedeny profesionálním instalačním technikem systému nebo zkušenou osobou.

2) Před instalací je třeba potvrdit následující důležité položky:

A) Před instalací zkontrolujte vzhled, zda nevykazuje vady nebo jiné drobné nedostatky, a bezpečnostní vlastnosti. rozvodné krabice, pokud existuje, odstraňte ji.

B) Zkontrolujte, zda je sériové číslo modulu správné.

3) Maximální tlak, který snese přední strana solárního modulu Leapton, je 5400 Pa (pouze pro modely modulů uvedené v této příručce) a zadní strana je 2400 Pa. Maximální konstrukční tlak, který přední strana odolá, je 5400 Pa a zadní strana 2400 Pa. Pokud je prostředí pro instalaci modulů zasněžené nebo větrné, přijměte zvláštní ochranná opatření, která splní skutečné požadavky.

2.3.1. Instalace šroubů

Na zadním rámu fotovoltaického modulu jsou montážní otvory pro připojení k konzolovému systému, včetně montážního otvoru $\varnothing 9 \times 14$ a montážního otvoru $\varnothing 7 \times 10$. Při použití montážních otvorů $\varnothing 9 \times 14$ použijte sadu šroubů M8 uvedenou v tabulce; při použití montážních otvorů $\varnothing 7 \times 10$ použijte sadu šroubů M6 uvedenou v tabulce.

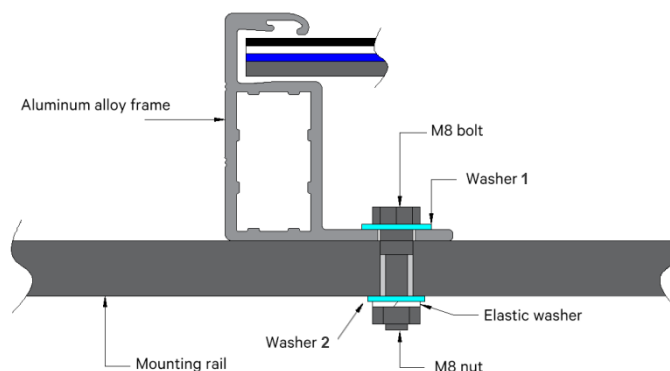
Montážní spojovací prvky	Sada šroubů M8		Sada šroubů M6	Poznámka
Šroub	M8 (nejlépe s plným závitem)		M6 (nejlépe plně závitový)	Použijte korozi odolné spojovací prvky
Plochá podložka	Podložka 1 Vnější průměr 13 Vnitřní průměr 8	Podložka 2 Vnější průměr 13-16 Vnitřní průměr 8	2*6	Sus304 je doporučeno

Elastická podložka	8	6
Matic	M8	M6
Rozsah točivého momentu	16 N·m–20 N·m	14 N·m–18 N·m

Rám jednoho solárního modulu má osm montážních otvorů o rozměrech 9 mm x 14 mm. Aby byla zajištěna stabilita solárního modulu po instalaci, musí být použito všech osm montážních otvorů. Solární modul nainstalujte na vodící lištu pomocí antikoročních šroubů M8, elastických podložek a plochých podložek a použitý utahovací moment by měl být dostatečně velký, aby umožnil správné upevnění modulu. Referenční utahovací moment šroubu M8 se pohybuje od 16 N·m do 20 N·m. Pokud je vyžadován speciální nosný systém nebo způsob instalace, ověřte si prosím hodnotu utahovacího momentu s dodavatelem podpěr. Podrobné informace o instalaci viz obrázek 3 níže.

Způsob montáže modulu pomocí šroubů s 8 montážními otvory a montážní poloha na obrázku 4 a v tabulce

Způsob montáže modulu pomocí šroubů se 4 montážními otvory a montážní poloha na obrázku 5 a v tabulce

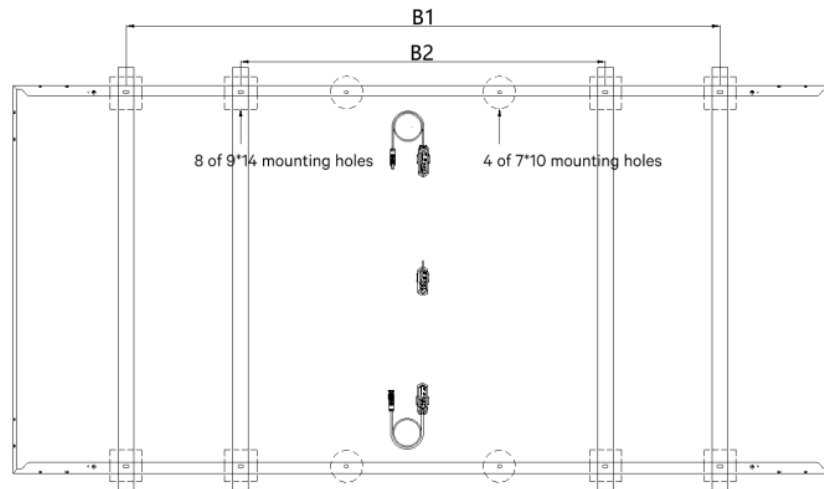


Obrázek 3: Schéma instalace šroubů

Poznámka:

1. Moduly rámu ze sklolaminátu v současné době nepodporují instalaci šroubů.
2. Pokud je pro rámové moduly ze skelných vláken vyžadována instalace šroubů, je nutné k rámu přidat montážní otvory a specializované instalační příslušenství. Proto se prosím předem obraťte na společnost Leapton Energy a vyžádejte si upřesnění.

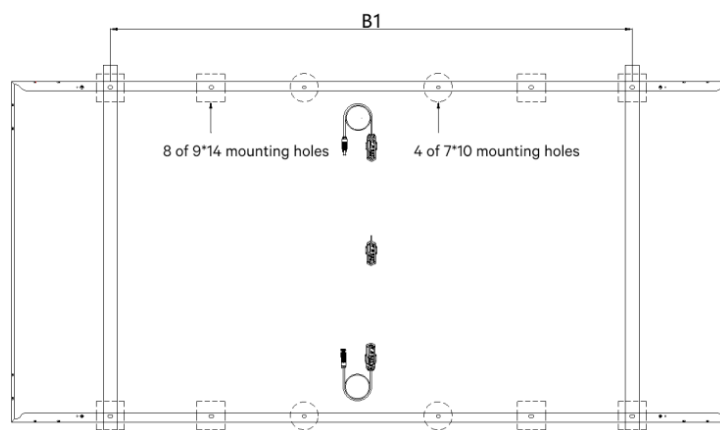
2.3.1.1. Montáž šrouby (8 montážních otvorů - použijte 4 vnitřní + 4 vnější montážní otvory)



Obrázek 4: Způsob upevnění šrouby (8 montážních otvorů - použijte 4 vnitřní + 4 vnější Instalace)

Typ/rozměr modulu		Zatížení: 5400 Pa (přední)/ 2400 Pa (zpět)	
		B1	B2
LP210*210-M-66-MH-xxxW	2384*1303*33 (mm)	1400 mm	790 mm
LP210*210-M-66-NH-xxxW	2384*1303*35 (mm)	1528 mm	1118 mm
LP210*210-M-66-MB-xxxW	2384*1303*33 (mm)	1400 mm	790 mm
LP210*210-M-66-NB-xxxW	2384*1303*35 (mm)	1400 mm	1080 mm
LP182*182-M-78-MH-xxxW LP182*182-M-78-NH-xxxW	2443*1134*35 (mm)	1587 mm	1177 mm
	2471(2472)*1134*35(mm)	1616 mm	1206 mm
	2465*1134*30 (mm) 2465*1134*35 (mm)	1609 mm 1609 mm	1199 mm 1199 mm
LP182*182-M-78-MB-xxxW LP182*182-M-78-NB-xxxW	2443*1134*30 (mm)	1721 mm	1421 mm
	2471(2472)*1134*30(mm)	1750 mm	1450 mm
	2465*1134*30 (mm) 2465*1134*35 (mm)	1743 mm 1743 mm	1443 mm 1443 mm
LP182*199-M-72-NH-xxxW	2465*1134*30 (mm)	1609 mm	1199 mm
LP182*199-M-72-NB-xxxW	2465*1134*30 (mm)	1743 mm	1443 mm

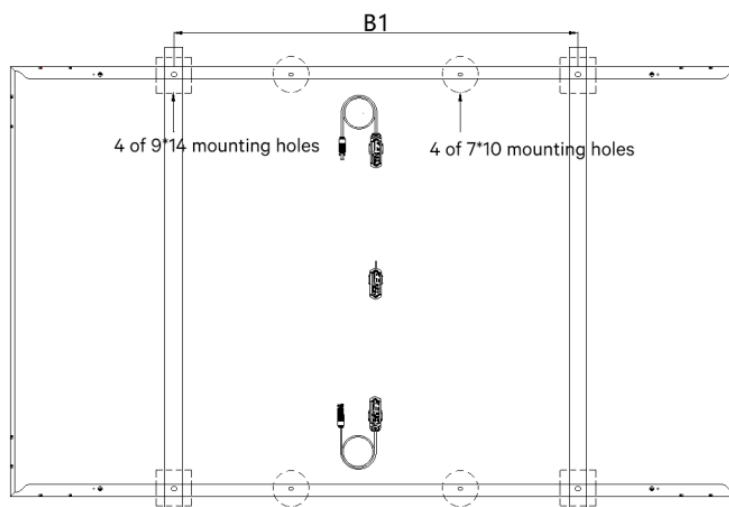
2.3.1.2. Montáž šrouby (8 montážních otvorů - použijte 4 vnější montážní otvory)



Obrázek 6: Způsob upevnění šrouby (8 montážních otvorů - 4 vnější instalace)

Typ/rozměr modulu		Zatížení: 5400 Pa (přední)/ 2400 Pa (zpět)
		B1
LP210*210-M-60-MH-xxxW	2172*1303*30 (mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-NH-xxxW	2172*1303*33 (mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-MB-xxxW	2172*1303*30 (mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-NB-xxxW	2172*1303*33 (mm)	1400 mm
LP182*182-M-72-MH-xxxW LP182*182-M-72-NH-xxxW LP182*199-M-66-NH-xxxW	2279*1134*30 (mm)	1423 mm
	2279*1134*35 (mm)	1423 mm
	2278*1134*30 (mm)	1422 mm
	2278*1134*35 (mm)	1422 mm
	2334*1134*30 (mm)	1478 mm
	2334*1134*35 (mm)	1478 mm
LP182*182-M-72-MB-xxxW	2279*1134*30 (mm)	1295 mm
LP182*182-M-72-NB-xxxW	2278*1134*30 (mm)	1294 mm
LP182*199-M-66-NB-xxxW	2334*1134*30 (mm)	1350 mm
LP182*210-M-66-NH-xxxW	2382(2384)*1134*30(mm)	1400 mm
LP182*210-M-66-NB-xxxW		

2.3.1.3. Montáž šroubů (4 montážní otvory)



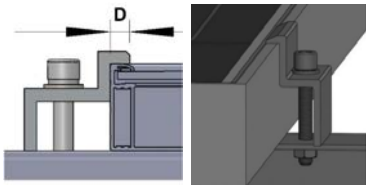
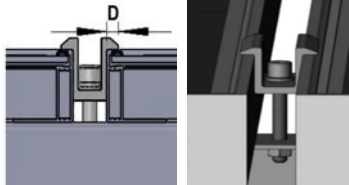
Obrázek 7: Způsob upevnění šrouby (4 montážní otvory)

Typ/rozměr modulu		Zatížení: 5400 Pa (přední)/ 2400 Pa (zpět)
		B1
LP182*182-M-60-MH-xxxW LP182*182-M-60-NH-xxxW	1908*1134*30 (mm)	1100 mm
	1909*1134*30 (mm)	1101 mm
	1955*1134*30 (mm)	1147 mm
LP182*182-M-54-MH-xxxW LP182*182-M-54-NH-xxxW	1722*1134*30 (mm)	914 mm
	1724*1134*30 (mm)	916 mm
LP182*182-M-60-MB-xxxW LP182*182-M-60-NB-xxxW	1908*1134*30 (mm)	1100 mm
	1909*1134*30 (mm)	1101 mm
	1955*1134*30 (mm)	1147 mm
LP182*182-M-54-MB-xxxW LP182*182-M-54-NB-xxxW	1722*1134*30 (mm)	914 mm
	1724*1134*30 (mm)	916 mm
LP182*210-M-54-NH-xxxW LP182*210-M-54-NB-xxxW	1961*1134*30 (mm)	1153 mm
LP182*210-M-48-NH-xxxW	1762*1134*30 (mm)	914 mm
LP182*210-M-48-NB-xxxW	1762*1134*30 (mm)	954 mm
LP182*199-M-54-NH-xxxW LP182*199-M-54-NB-xxxW	1994*1134*30 (mm)	1186 mm

2.3.2. Instalace svěrek

Použitá svorka by se neměla dotýkat skla ani deformovat rám, aby svorka nevytvářela na skle stíny. Rám by se za žádných okolností neměl upravovat. Při výběru způsobu montáže svorky se ujistěte, že na každém solárním modulu jsou alespoň 4 svorky. Počet použitých svorek závisí na síle místního tlaku větru a sněhu. Pokud je tlak větší

než se očekávalo, jsou zapotřebí další svorky nebo podpěry, aby se zajistilo, že solární modul odolá tlaku. Utahovací moment použitý během instalace by měl být dostatečně velký, aby solární modul dobře držel (podrobnosti si ověřte u dodavatele svorky nebo montáže).

Typ svorky	Obrázek svorky	
	Boční svorka	Střední svorka
Svorky používané pro instalace hliníkové slitiny rám a rám ze skelných vláken moduly.		
Poznámka	Ujistěte se, že se svorka dotýká strany A solárního modulu o $7\text{ mm} \leq D \leq 10\text{ mm}$.	
Specifikace svorky	Rozměr svorky: Délka $L \geq 50\text{ mm}$, Tloušťka $\geq 3\text{ mm}$ (pro hliníkový rám)	
Spojovací prvky	Šrouby M8 (doporučuje se plný závit), matice, pružné podložky, ploché podložky, svorky (odolné proti korozi) doporučuje se používat firmware pro maximalizaci životnosti podpory)	

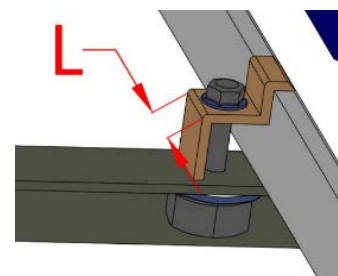
Obrázek 8 a tabulka: Instalační poloha a typ solárního modulu s 210mm články se 4 svorkami na dlouhé straně

Obrázek 9 a tabulka: Instalační poloha a typ solárního modulu s 210mm články s 8 svorkami na dlouhé straně

Obrázek 10 a tabulka: Instalační poloha a typ solárního modulu s 182mm články se 4 svorkami na dlouhé straně

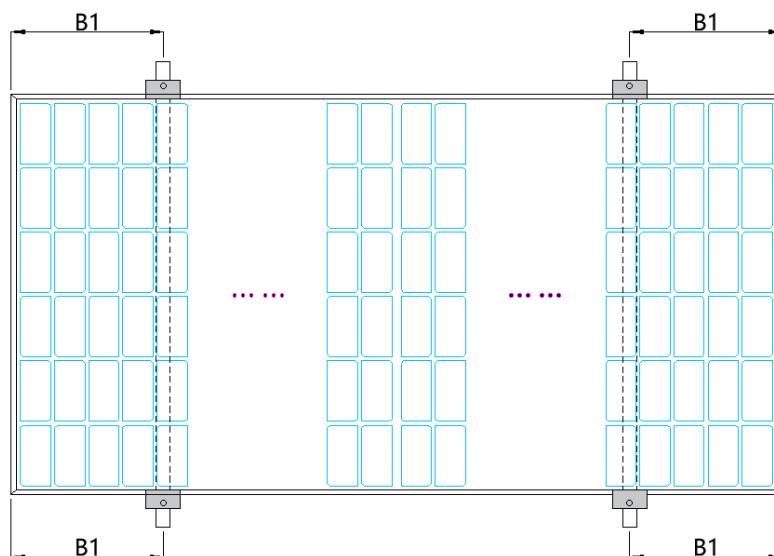
Obrázek 11 a tabulka: Instalační poloha a typ solárního modulu s 182mm články s 8 svorkami na dlouhé straně

Obrázek 12 a tabulka: Instalační poloha a typ solárního modulu s 182mm články se 4 svorkami v horní montáži na dlouhé straně.



Poznámka: Instalace svěrkami podporuje rámové moduly ze slitiny hliníku, sklolaminátu a oceli.

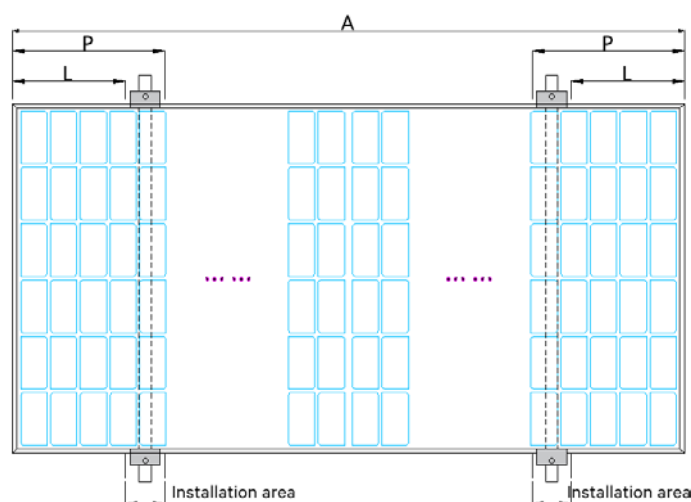
2.3.2.1. Instalace svorek na dlouhé straně(4 svorky) -182/210mm buňky



Obrázek 9: způsob upevnění svorek na dlouhé straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení: 5400 Pa (vpředu)/2400 Pa (vzadu)
LP210*210-M-60-MH-xxxW、LP210*210-M-60-NH-xxxW、 LP210*210-M-60-MB-xxxW、LP210*210-M-60-NB-xxxW	B1=350 mm~450 mm
LP210*210-M-66-MH-xxxW、LP210*210-M-66-MB-xxxW、 LP210*210-M-66-NH-xxxW、LP210*210-M-66-NB-xxxW、 LP182*210-M-66-NH-xxxW、LP182*210-M-66-NB-xxxW、	B1=440 mm~540 mm

2.3.2.2. Instalace svorek na dlouhé straně(4 svorky) -182mm buňky

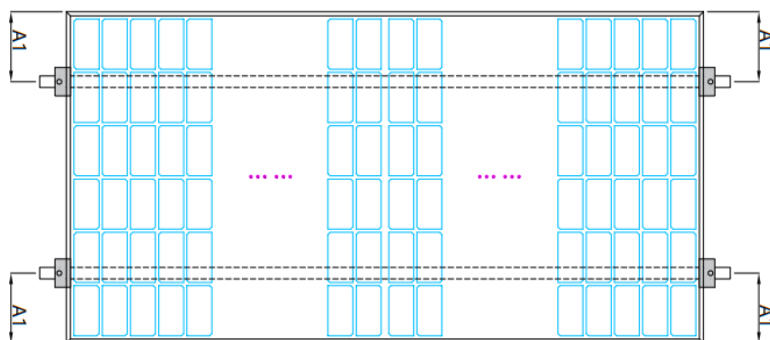


Obrázek 10: způsob upevnění svorek na dlouhé straně

Typ modulu		Maximální zkušební zatížení: 5400 Pa (vpředu)/2400 Pa (vzadu)
L	0-MH-xxxW、	$L = \frac{h}{4} - 50 \text{ (mm)}$ $P = \frac{h}{4} + 50 \text{ (mm)}$
L	2-MH-xxxW、	
L	0-MB-xxxW、	
L	2 MB-xxxW、	
L	- NH-xxxW、	
L	- NH-xxxW、	
L	- NB-xxxW、	
L	2-NB-xxxW、	
L	- NB-xxxW、	
L	8-NB-xxxW、	
L	- NH-xxxW、	
L	- NH-xxxW、	
L		

2.3.2.3

strana (4 svorky) – 182 mm

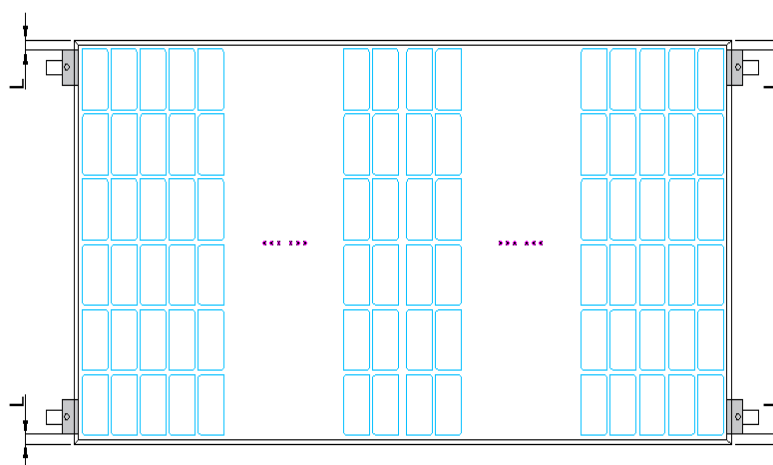
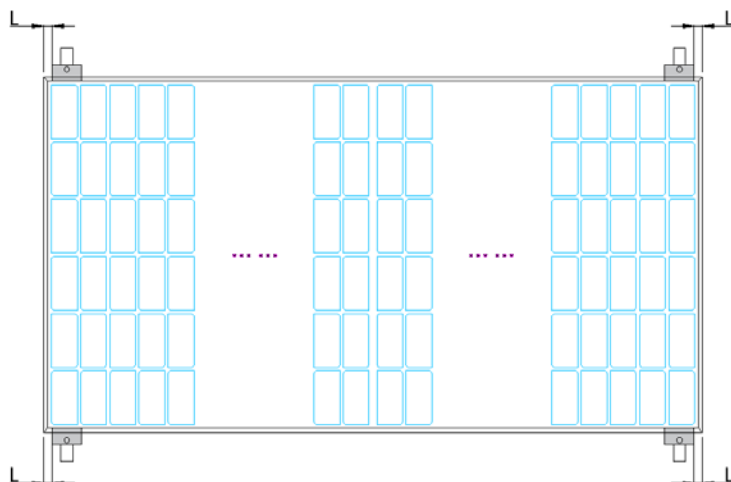


Obrázek 10-2: Způsob upevnění svorek na krátké straně

Typ modulu		Maximální zkušební zatížení: 2400 Pa (vpředu)/1800 Pa (vzadu)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、LP182*182-M-60-NH-xxxW、 LP182*182-M-54-MB-xxxW、LP182*182-M-60-MB-xxxW、 LP182*182-M-54-NB-xxxW、LP182*182-M-60-NB-xxxW、 LP182*210-M-48-NH-xxxW、LP182*210-M-48-NB-xxxW、 LP182*210-M-54-NH-xxxW、LP182*210-M-54-NB-xxxW		A1=0~250 mm

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení: 1600 Pa (přední) / 1000 Pa (zadní)
LP182*182-M-72-NH-xxxW、LP182*182-M-72-NB-xxxW、 LP182*182-M-78-NH-xxxW、LP182*182-M-78-NB-xxxW LP182*199-M-66-NH-xxxW、LP182*199-M-66-NB-xxxW、 LP182*199-M-72-NH-xxxW、LP182*199-M-72-NB-xxxW、 LP182*210-M-66-NH-xxxW、LP182*210-M-66-NB-xxxW	A1=0-250 mm

2.3.2.4. Instalace svorek na dlouhé/krátké straně(4 svorky) -182mm/210mm buňky

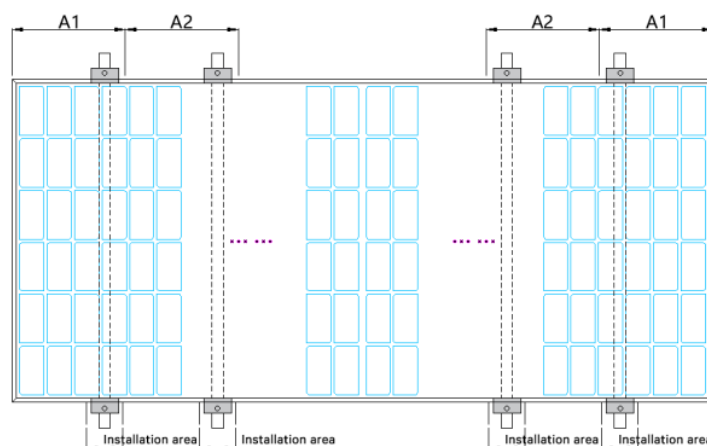


Obrázek 11-1: způsob upevnění svírek na dlouhé straně

Obrázek 11-2: způsob upevnění svírek na krátké straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení: 2400 Pa (vpředu)/1000 Pa (vzadu)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-MB-xxxW、LP182*182-M-60-MB-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、LP182*182-M-60-NH-xxxW、 LP182*182-M-54-NB-xxxW、LP182*182-M-60-NB-xxxW、 LP182*210-M-48-NH-xxxW、LP182*210-M-48-NB-xxxW、 LP182*210-M-54-NH-xxxW、LP182*210-M-54-NB-xxxW	L=20 mm~50 mm

2.3.2.5. Instalace svorek na dlouhé straně(8 svorek) -182mm buňky



Obrázek 12: způsob upevnění svorek na dlouhé straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení: 5400 Pa (vpředu)/2400 Pa (vzadu)	
LP182*182-M-78-MH-xxxW、LP182*182-M-78-NH-xxxW、 LP182*199-M-72-NH-xxxW	A1=400 mm	A2=400 mm

3. Připojení

- A) Před instalací si pečlivě přečtěte návod k obsluze solárního systému a použijte víceportový propojovací kabel pro sériové nebo paralelní solární moduly podle požadavků uživatele na výkon, proud a napětí systému.
- B) Pro sériové zapojení by měly být vybrány solární moduly se stejným proudem. Celkové napětí generované moduly zapojenými do série by nemělo být vyšší než maximální napětí povolené systémem. Maximální počet modulů zapojených do série závisí na konstrukci systému, typu střídače a okolních podmínkách.
- C) Označte maximální jmenovitý proud v poli solárních modulů. Jmenovitý proud také

odpovídá maximálnímu zpětnému proudu, který solární modul snese, uvedenému na typovém štítku produktu nebo ve specifikacích produktu. Například, když je jeden řetězec zastíněn, další dva vytvoří proudovou smyčku vedoucí k zátěži. V souladu s maximálním jmenovitým proudem pojistky solárního modulu a místními normami pro elektroinstalaci by měly být pro paralelní sériové zapojení solárního modulu k ochraně obvodu použity vhodné pojistky.

D) Podle instalačních pokynů k řídicímu systému FV panelů zapněte konektory řídicího systému a připojte kabely FV panelu ke konektorům. Průřez a kapacita kabelu musí být rovna maximálnímu zkratovému proudu FV panelu (pro jeden solární modul je průřez kabelu 4 mm²). 2-6 mm² (jinak se kabel a konektor přehřejí). Upozornění: Materiály pro fotovoltaické kabely by měly mít minimální teplotní odolnost 90 °C a odolnost vůči UV záření.

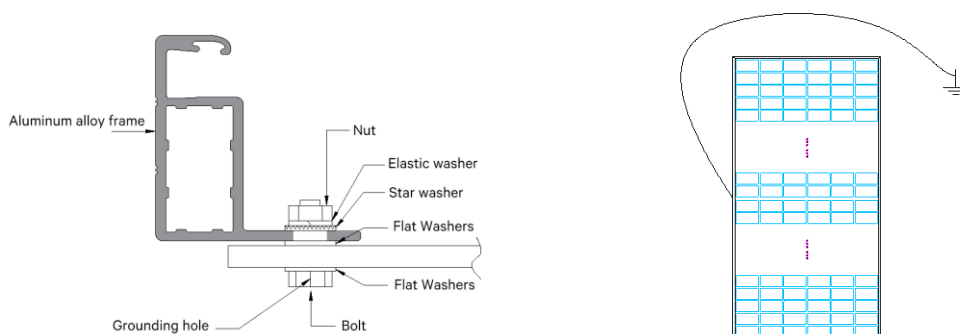
E) Zajistěte, aby všechny rámy a konzole solárních modulů z hliníkových slitin byly uzemněny v souladu s mezinárodními nebo místními elektrotechnickými předpisy; Pro připojení hardwaru k zemi použijte vyhrazené otvory. Mezi zemnicí kabel a rám solárního modulu použijte hvězdicovou podložku z nerezové oceli (viz obrázek 13-1 nebo 13-2 na obrázku 13-1). Podložka se používá k prevenci koroze způsobené kontaktem s kovy různých vlastností a utáhněte šrouby. Následující obrázek znázorňuje schéma pevného uzemnění. Schéma uzemnění si můžete zvolit na základě doporučení dodavatele instalace solárního modulu.

Referenční schéma 1

solární moduly	Zobrazeno	Způsob připojení
		Umístěte hvězdicový kroužek, plochou podložku, a zemnicí kabel v pořadí, zašroubujte otvorem v zemi, a utáhněte jej, abyste zajistili sousední solární moduly. Leapton doporučil, aby Uzemňovací odpor <1 ohm

Obrázek 13-1: Schéma uzemnění

Referenční schéma 2



Obrázek 13-2: Schéma uzemnění

F) Elektrické připojení musí splňovat příslušné elektrotechnické předpisy místa instalace.

G) Sestava je vybavena bypass diodami, které mohou při nesprávné instalaci poškodit diody, kabely a rozvodné krabice.

H) Definujte délku kabelů rozvodné krabice dle požadavků zákazníka (různé způsoby instalace odpovídají různým délkám kabelů pro různé typy solárních modulů) nebo dle požadavků zákazníka na délku kabelu. Jak je znázorněno na obrázku 14 níže, před návrhem kabelu zvažte délku přírodního vodiče. Nedoporučuje se zapojovat různé typy konektorů.



Obrázek 14: Spojovací krabice pro poločlánky/průhlednou zadní desku solárního modulu

I) Pokud modul používá rám ze skelných vláken, uzemnění rámu modulu není nutné, ale kovová montážní konstrukce musí být uzemněna.

J) U solárních modulů, které nejsou odolné vůči PID, návrh systému doporučuje instalaci záporného uzemnění střídače, aby se zabránilo PID efektu.

K) Pokud jsou solární moduly zapojeny sériově, celkové napětí se rovná součtu napětí jednotlivé solární moduly. Doporučení jsou následující:

$$\text{Napětí systému} \geq N * \text{Voc} * [1 + \text{TCVoc} * (\text{Tmin} - 25)]$$

*** poznámka:*

N: sériové číslo jednoho solárního modulu

Voc: Napětí naprázdno (viz štítek produktu nebo datový list)

TCVoc: Teplotní koeficient napětí naprázdno (viz štítek produktu nebo datový list)

Tmin: Minimální okolní teplota

Při sériovém zapojení upřednostňujte moduly se stejným jmenovitým proudem.

L) Pokud jsou moduly zapojeny paralelně, celkový proud se rovná součtu proudů jednotlivých modulů proudy. Doporučuje se následující:

$$N \leq \frac{\text{Celkový proud}}{\text{Jmenovitý proud}} + 1$$

N: Počet paralelně zapojených modulů

M) U plovoucích solárních projektů se doporučuje použít záporné uzemnění pro instalaci měnič v návrhu systému, aby se zabránilo PID efektu.

N) Konektory LP4, LP5 a LP6 značky Leapton lze použít přímo spolu. Nejsou však kompatibilní pro přímé použití s konektory jiných výrobců.

4. Údržba

Solární moduly je třeba pravidelně kontrolovat a udržovat, zejména během záruční doby. Aby solární moduly dosahovaly co nejlepšího výkonu, společnost Leapton doporučuje následující opatření údržby:

4.1 kontrola vzhledu

Pečlivě zkontrolujte solární moduly, zda nemají žádné vady. Zaměřte se na následující body:

A) Fotovoltaické moduly používají technologii antireflexní fólie. Je normální, že se při pozorování z různých úhlů

B) Zda není sklo solárního modulu poškozené;

C) Zda se ostré předměty dotýkají povrchu solárního modulu;

D) Zda není solární modul blokován překážkami a cizími tělesy;

E) Zda se v blízkosti mřížky článků vyskytuje koroze. Tato koroze je způsobena vodní párou pronikání do vnitřku solárních modulů v důsledku poškození povrchových obalových materiálů během instalace nebo přepravy.

F) Zkontrolujte zadní vrstvu modulu, zda nevykazuje lokální známky výrazného zažloutnutí nebo propálení.

G) Zkontrolujte, zda nejsou upevňovací šrouby mezi solárními moduly a držákem uvolněné nebo poškozené, a včas je seřadit nebo opravit.

4.2. Čistý

A) Hromadění prachu nebo nečistot na povrchu solárních modulů může snížit výkon.

Pokud je to možné, provádějte pravidelné čištění jednou ročně (v závislosti na podmínkách v místě instalace).

Čistěte měkkým hadříkem, suchým nebo vlhkým. Nedoporučuje se používat k čištění vodu obsahující minerály, aby na povrchu skla nezůstaly nečistoty. K čištění skla se doporučuje používat neutrální vodu, vyhněte se silným kyselinám a zásadám, aby nedošlo k poškození vrstvy skla.

B) Solární moduly se za žádných okolností nesmí čistit materiály s drsným povrchem;

C) Aby se snížilo riziko úrazu elektrickým proudem nebo popálenin, společnost Leapton doporučuje čištění fotovoltaických panelů moduly brzy ráno nebo večer, kdy není silné světlo a teplota modulů je nízká, zejména v oblastech s vysokými teplotami;

D) Nepokoušejte se čistit FV moduly s prvky, jako je rozbité sklo nebo obnažené vodiče, které by hrozilo riziko úrazu elektrickým proudem.

E) U oboustranných modulů sklo-sklo lze v případě potřeby pravidelně čistit zadní sklo (podle požadavků článku 4.2). U modulů s jednostrannou nebo síťovanou zadní vrstvou však čištění zadní strany není nutné.

4.3. Kontrola konektorů a kabelů

Doporučuje se provádět následující preventivní údržbu každých šest měsíců: A) Zkontrolujte těsníci prostředek rozvodné krabice, zda v něm nejsou žádné praskliny ani mezery;

B) Zkontrolujte známky stárnutí fotovoltaických modulů. Patří sem možné poškození hlodavci, stárnutí vlivem klimatu, a zda jsou všechny konektory pevně připojeny a zda nejsou zkorodované. Zkontrolujte, zda jsou solární moduly správně uzemněny.

C) Zkontrolujte, zda je modul správně uzemněn.

5. Elektrické vlastnosti

Elektrické parametry výkonu solárních modulů byly měřeny za standardních zkušebních podmínek 1000 W/m², intenzita světla, AM1,5 a okolní teplota 25°C (77°F) s výkonovými tolerancemi ±3 % a tolerance napětí naprázdno a zkratového proudu ±5 %. V některých případech může solární modul generovat vyšší nebo nižší napětí nebo proud, než je jmenovité.

Odpovídající parametry elektrického výkonu lze stáhnout z webových stránek:

www.leaptonpv.com

6. Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Vzhledem k tomu, že použití této příručky a podmínky pro instalaci, provoz, použití a údržbu solárních modulů jsou mimo kontrolu společnosti Leapton, nenese společnost Leapton odpovědnost za žádné ztráty, škody ani náklady vzniklé v souvislosti s instalací, provozem, použitím nebo údržbou.

Společnost Leapton nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoli porušení patentů nebo práv třetích stran, které může vzniknout v důsledku používání solárních modulů. Zákazník nezískává žádný patent ani licenci k užívání jakýchkoli patentových práv, ať už výslovných nebo implicitních, na základě používání produktů Leapton.

Informace v této příručce vycházejí ze znalostí a zkušeností společnosti Leapton, které jsou považovány za spolehlivé. Informace a související doporučení, včetně výše uvedených specifikací produktů, však nepředstavují žádnou záruku, výslovnou ani implicitní. Společnost Leapton si vyhrazuje právo na úpravu příručky, fotovoltaických produktů, specifikací nebo informací o produktech bez předchozího upozornění.

Dodatek: Aplikační produkty

Tento dokument se vztahuje na následující řady produktů Leapton:

Série	Typ	Rozsah výkonu
182 monofaciální/bifaciální	156 buněk: LP182*182-M-78-MH-xxxW	xxx=560-605, v přírůstcích po 5
	156 buněk: LP182*182-M-78-NH-xxxW	xxx=580-625, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*182-M-72-MH-xxxW	xxx=515-570, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*182-M-72-NH-xxxW	xxx=555-575, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP182*182-M-66-MH-xxxW	xxx=475-520, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP182*182-M-66-NH-xxxW	xxx=510-525, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP182*182-M-60-MH-xxxW	xxx=430-475, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP182*182-M-60-NH-xxxW	xxx=460-480, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP182*182-M-54-MH-xxxW	xxx=390-425, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP182*182-M-54-NH-xxxW	xxx=410-430, v přírůstcích po 5
182 dvojité sklo	156 buněk: LP182*182-M-78-NB-xxxW	xxx=580-625, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*182-M-72-MB-xxxW	xxx=515-555, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*182-M-72-NB-xxxW	xxx=555-575, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP182*182-M-66-MB-xxxW	xxx=475-510, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP182*182-M-66-NB-xxxW	xxx=510-525, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP182*182-M-60-MB-xxxW	xxx=430-465, v přírůstcích po 5
182 dvojité sklo	120 buněk: LP182*182-M-60-NB-xxxW	xxx=460-480, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP182*182-M-54-MB-xxxW	xxx=390-415, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP182*182-M-54-NB-xxxW	xxx=410-430, v přírůstcích po 5

210 monofaciální/bifaciální	132 buněk: LP210*210-M-66-MH-xxxW	xxx=630-670, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP210*210-M-66-NH-xxxW	xxx=675-705, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP210*210-M-60-MH-xxxW	xxx=575-610, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP210*210-M-60-NH-xxxW	xxx=615-640, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP210*210-M-54-MH-xxxW	xxx=515-545, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP210*210-M-54-NH-xxxW	xxx=555-575, v přírůstcích po 5
	96 buněk: LP210*210-M-48-MH-xxxW	xxx=460-485, v přírůstcích po 5
	96 buněk: LP210*210-M-48-NH-xxxW	xxx=490-510, v přírůstcích po 5
	84 buněk: LP210*210-M-42-MH-xxxW	xxx=400-425, v přírůstcích po 5
	84 buněk: LP210*210-M-42-NH-xxxW	xxx=430-445, v přírůstcích po 5
	110 buněk: LP210*210-M-55-MH-xxxW	xxx=520-555, v přírůstcích po 5
	100 buněk: LP210*210-M-50-MH-xxxW	xxx=475-505, v přírůstcích po 5
	90 buněk: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=425-455, v přírůstcích po 5
	80 buněk: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=380-400, v přírůstcích po 5
210 dvojité sklo	132 buněk: LP210*210-M-66-MB-xxxW	xxx=630-670, v přírůstcích po 5
	132 buněk: LP210*210-M-66-NB-xxxW	xxx=675-705, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP210*210-M-60-MB-xxxW	xxx=575-610, v přírůstcích po 5
	120 buněk: LP210*210-M-60-NB-xxxW	xxx=615-640, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP210*210-M-54-MB-xxxW	xxx=515-545, v přírůstcích po 5
	108 buněk: LP210*210-M-54-NB-xxxW	xxx=555-575, v přírůstcích po 5
	96 buněk: LP210*210-M-48-MB-xxxW	xxx=460-485, v přírůstcích po 5
	96 buněk: LP210*210-M-48-NB-xxxW	xxx=490-510, v přírůstcích po 5
	84 buněk: LP210*210-M-42-MB-xxxW	xxx=400-425, v přírůstcích po 5
	84 buněk: LP210*210-M-42-NB-xxxW	xxx=430-445, v přírůstcích po 5
	110 buněk: LP210*210-M-55-MB-xxxW	xxx=520-555, v přírůstcích po 5
	100 buněk: LP210*210-M-50-MB-xxxW	xxx=475-505, v přírůstcích po 5
	90 buněk: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=425-455, v přírůstcích po 5
	80 buněk: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=380-400, v přírůstcích po 5
182*199 monofaciální/bifaciální	132 buněk: LP182*199-M-66-NH-xxxW	xxx=550-595, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*199-M-72-NH-xxxW	xxx=600-650, v přírůstcích po 5
182*199dvojité sklo	132 buněk: LP182*199-M-66-NB-xxxW	xxx=550-595, v přírůstcích po 5
	144 buněk: LP182*199-M-72-NB-xxxW	xxx=600-650, v přírůstcích po 5
182*210 dvojité sklo	132 článků: LP182*210-M-66-NB-xxxW	xxx=570-625, v přírůstcích po 5
	120 článků: LP182*210-M-60-NB-xxxW	xxx=525-560, v přírůstcích po 5
	108 článků: LP182*210-M-54-NB-xxxW	xxx=470-510, v přírůstcích po 5
	96 článků: LP182*210-M-48-NB-xxxW	xxx=420-455, v přírůstcích po 5
182*210 monofaciální	132 článků: LP182*210-M-66-NH-xxxW	xxx=570-625, v přírůstcích po 5
	120 článků: LP182*210-M-60-NH-xxxW	xxx=525-560, v přírůstcích po 5
	108 článků: LP182*210-M-54-NH-xxxW	xxx=470-510, v přírůstcích po 5
	96 článků: LP182*210-M-48-NH-xxxW	xxx=420-455, v přírůstcích po 5

7. Upravte verzi a datum

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A0

Vydáno v září 2022

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A1

Vydáno v únoru 2023

Headquarter: Leapton Energy Co., Ltd.

Tokyo Branch: Leapton Energy Co., Ltd.

Germany Branch: LEAPTON ENERGY GmbH

American Branch: LEAPTON ENERGY LLC

☛ Kobe, Japan

☛ Tokyo, Japan

☛ Cologne, German

☛ California, America

China Branch: Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd.

Solar module Manufacturer: Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

Brazil Branch: LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA

Australia Branch: LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD

☛ Shanghai, China

☛ Changshu, China

☛ Sao Paulo, Brazil

☛ Sydney, Australia

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A2

Vydáno v květnu 2023

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A3

Vydáno v lednu 2024

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A4

Vydáno v červenci 2024

Číslo dokumentu: LP-QD-JS-026

Číslo verze: A5

Vydáno v září 2024

Headquarter: Leapton Energy Co., Ltd. Kobe, Japan**China Branch:** Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd. Shanghai, China**Tokyo Branch:** Leapton Energy Co., Ltd. Tokyo, Japan**Solar module Manufacturer:** Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd. Changshu, China**Germany Branch:** LEAPTON ENERGY GmbH Cologne, German**Brazil Branch:** LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA Sao Paulo, Brazil**American Branch:** LEAPTON ENERGY LLC California, America**Australia Branch:** LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD Sydney, Australia