



LEAPTON

Installation & Maintenance

Tato příručka poskytuje informace o instalaci a bezpečném používání fotovoltaických modulů vyráběných společností Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd. a doporučuje zákazníkům bezpečné a spolehlivé pokyny pro instalaci a údržbu modulů.

Verze: 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 pro instalaci a údržbu modulů.

Před instalací modulů si musí instalátor přečíst tuto příručku a porozumět jí. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na prodejce nebo pracovníky zákaznického servisu společnosti Leapton, kteří vám poskytnou bližší informace. Při instalaci modulů by měl instalátor dodržovat všechna bezpečnostní opatření uvedená v této příručce a příslušné právní specifikace instalace. Pracovníci provádějící instalaci by měli být obeznámeni s mechanickým zatížením a elektrickými požadavky instalačního systému. Společnost Leapton si vyhrazuje právo odmítnout náhradu škody způsobené konstrukčními nebo konstrukčními vadami systému výroby elektrické energie.

2. rozsah použití

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

3. Odpovědnost

Oddělení technologií a řemesel: odpovídá za dokumentaci, aktualizaci a údržbu;

4. Související záznamový formulář

Viz životopis dokumentu

5. Doplňkové ustanovení

Za konečný výklad tohoto dokumentu je zodpovědné oddělení technologie a řemesel. Bez kontrolované pečeti je dokument neplatný. Jakémukoli oddělení nebo jednotlivci je zakázáno tisknout, kopírovat nebo opisovat dokumenty bez povolení. Dokumenty se překládají z čínštiny do angličtiny a v případě jakýchkoli odchylek způsobených překladem je rozhodující čínský obsah.

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

Toto je pouze strojový překlad a může obsahovat nepřesnosti. Slouží pouze pro vaši referenci. V případě nejasností nahlédněte do aktuální verze originálu tohoto dokumentu. V případě sporů je originál rozhodující. Za případné chyby v překladu neneseme odpovědnost. Před použitím se ujistěte, že se dokument vztahuje na výrobek, který chcete instalovat.

Obsah

1. Základní informace

1.1 Přehled

1.2 Varování

2. Instalace

2.1 Instalace zabezpečení

2.2 Volba podmínek instalace

2.2.1 Výběr místa instalace

2.2.2 Volba úhlu sklonu

2.2.3 Výběr bifaciálního solárního modulu

2.3 Způsob instalace

2.3.1 Instalace šroubů

2.3.2 Instalace bloků

3. Zapojení a připojení

4. Údržba

4.1 Vizuální kontrola

4.2 Clean

4.3 Kontrola konektorů a kabelů

5. Elektrické vlastnosti

6. Odmítnutí 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"). Pro správnou instalaci a dosažení stabilního výkonu si před instalací a údržbou modulu pečlivě přečtěte následující pokyny. Obsluha fotovoltaického systému výroby elektrické energie vyžaduje příslušné odborné znalosti. Systém musí instalovat a udržovat pracovníci s odbornými znalostmi a pracovníci provádějící instalaci by měli být obeznámeni s jeho mechanickými a elektrickými požadavky. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na naše oddělení služeb zákazníkům nebo na 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 platném 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 tom, jaké střešní krytiny použít, 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 modulu splňuje bezpečnostní požadavky podle norem EN 61730-1 a -2, bezpečnostní třída II.

1.2. Varování

Pracovníci provádějící instalaci musí dodržovat všechny bezpečnostní pokyny a opatření uvedená v této instalační příručce a dodržovat zákony nebo nařízení oprávněných orgánů a další místní požadavky. Nedodržení příslušných bezpečnostních a instalačních pokynů popsaných v této příručce nebo nedodržení zákonných předpisů nebo předpisů autorizovaných orgánů a dalších místních požadavků bude mít za následek zánik omezené záruky na zakoupené modulové produkty.

Solární fotovoltaické moduly Leapton prošly testem certifikačního orgánu celosvětové autority, neváhejte je používat v souladu s požadavky a podmínkami této instalační příručky.

- Před instalací solárního fotovoltaického systému se obraťte na příslušný místní úřad, abyste zjistili, zda stanovit požadavky na povolení k instalaci a inspekci instalace, které odpovídají místním požadavkům.
- Stejnoseměrný proud (DC) vzniká, když je čelní strana baterie modulu přímo vystavena slunečnímu světlu nebo jiné zdroje 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 opravit a měly by být okamžitě vyměněny.
- V běžných venkovních podmínkách se proud a napětí generované moduly liší. z těch, které jsou uvedeny na listu parametrů. Tabulka parametrů se měří za standardních zkušebních podmínek, takže při určování jmenovitého napětí ostatních modulů ve fotovoltaickém systému výroby energie, kapacity kabelů, kapacity pojistek, kapacity regulátoru a dalších parametrů souvisejících s výkonem modulu,

se řídí hodnotou zkratového proudu a napětí při otevřeném obvodu vyznačenou na modulu a při návrhu a instalaci se řídí 125 % této hodnoty.

● Vzhledem k podmínkám výroby fotovoltaické energie pod slunečním světlem může modul pracovat obvykle. Stínění má významný vliv na zatížení generované modulem a modul by měl být po celý rok zcela zastíněn (např. budovami, komíny, stromy), je třeba se vyhnout i částečnému zastínění (např. nadzemním vedením, hlinou, sněhem).

● Aby se snížilo riziko úrazu elektrickým proudem nebo vznícení, lze solární modul instalovat s neprůhledným krytem.
materiál na povrchu modulu.

● Instalace soustavy modulů musí být provedena pomocí solárního izolačního zařízení a moduly mohou instalovat a udržívat pouze kvalifikovaní odborníci.

● Pokud fotovoltaický systém používá baterie, měla by se konfigurace modulu řídit názory výrobců baterií.

● Moduly neinstalujte v místech, kde se mohou vyskytovat hořlavé plyny.
● V případě, že není odpojeno napájení, nepoužívejte k hašení požáru vodu.
● Nepřemísťujte moduly taháním za kabely nebo rozvodné skříně modulů. Při přesouvání modulů, dvě nebo více osob by mělo moduly přenášet v protiskluzových rukavicích; moduly nepřenášejte nad hlavou. Nepřenášejte moduly na sebe naskládání.

● Všechny moduly a systémy by měly být uzemněny. Pokud neexistují žádné zvláštní předpisy, postupujte podle následujících pokynů
mezinárodní elektrotechnické normy nebo jiné mezinárodní normy.

● Nestůjte na modulech ani po nich nechodte, protože by mohlo dojít k jejich poškození a k nebezpečí zranění.

● Moduly stejné velikosti a specifikací lze zapojit do série.
● Při veškeré přepravě dbejte na to, aby vozidlo nebo moduly nebyly vystaveny silným vlivům. vibrace, protože vibrace mohou poškodit moduly nebo způsobit skryté praskliny v bateriích v modulech.
● Při veškeré přepravě nenechte moduly spadnout na zem z vozidel, domů nebo rukou, protože to může způsobit poškození špatné moduly nebo články v modulech.
● Moduly (sklo, propojovací skříňka, konektor atd.) by neměly být dlouhodobě vystaveny prostředí obsahujícímu síru, silné kyseliny, silné zásady a další korozivní rizika pro výrobek.
● K otírání modulů nepoužívejte žíravé chemikálie, povrch modulů neotírejte barvou nebo žíravými látkami;
● Neodpojujte moduly, pokud je zátěž v provozu.
● Fotovoltaické moduly využívají technologii antireflexní vrstvy, pokud je modul pozorován při různých teplotách.

úhly zjistil barevný rozdíl, jedná se o normální jev. Nedoporučuje se instalovat moduly s povrchovou úpravou a moduly bez povrchové úpravy na stejné pole nebo střechu.

● Konektor rozvodné skříně by neměl přijít do styku s mastnými látkami, organickými rozpouštědly, a jiných korozivních materiálů, aby nedošlo k poškození konektoru. Jako je alkohol, benzín, mazivo, inhibitor rzi, herbicid apod.

● Před instalací modulů se doporučuje doplnit skladovací prostory o zařízení chránící před deštěm. na místě projektu, aby se zabránilo přímému otevřenému umístění.

● Moduly neinstalujte pod umělým osvětlením.
● Maximální nadmořská výška fotovoltaického modulu ≤ 2000 m.

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 jiné výrobky z kovových materiálů, abyste nezpůsobili riziko úrazu elektrickým proudem a nepoškodili moduly.
- Při instalaci rozbalte moduly. Po vyjmutí modulů z obalové krabice je třeba je včas nainstalovat a připojit ke sběrníkové skříni. Pokud nejsou nainstalovány ihned, je nutné použít ochranné měla by být přijata opatření pro připojovací hlavu (např. přidání pryžového krytu spoje atd.).
- Během instalace se modulů zbytečně nedotýkejte. Povrchy a okraje modulů mohou být velmi horké, což může vést k popálení nebo úrazu elektrickým proudem.
- Neinstalujte za deštivého, zasněženého nebo větrného počasí.
- Z důvodu nebezpečí úrazu elektrickým proudem neinstalujte moduly, pokud jsou svorky rozvodné skříně mokré. Používejte suché izolované nářadí, ne mokré.
- Během instalace neodhazujte žádné předměty (například moduly nebo nástroje).
- Ujistěte se, že se v blízkosti místa instalace nenachází žádný hořlavý plyn.
- Správně připojte konektory, zkontrolujte stav zapojení, všechny konektory nesmí být od modulu odděleny a musí být provedeny určitým způsobem, aby konektor neatlouhl nebo nezmačkl zadní desku modulu.
- Bez ohledu na to, zda je modul připojen k systému PHOTOVOLTAIC nebo ne, nedotýkejte se modulu. rozvodnou skříňku nebo samčí či samičí hlavici holýma rukama během instalace nebo když na modul svítí světlo.
- Nepřikládejte na povrch modulu nadměrnou sílu nebo předměty, ani nenarušujte rám modulu. modul.
- Na sklo nebo zadní desku modulu neumísťujte těžké předměty ani na něj nenarážejte, protože by mohlo dojít k poškození baterie nebo k jejímu skrytému prasknutí.
- K čištění skla nebo zadní fólie modulu nepoužívejte ostré nástroje, protože by na modulu zůstaly škrábance.
- Do rámu modulu nevrtejte neoprávněně otvory, protože by to mohlo ovlivnit odolnost rámu proti korozi nebo způsobit jiné poškození modulu.
- U konstrukce instalované na střeše se snažte dodržovat bezpečnostní zásadu "shora dolů" a/nebo "zleva doprava". Nestůjte prosím na modulech, protože by došlo k jejich poškození a také způsobit ohrožení osobní bezpečnosti.
- U modulů dochází k tepelné roztažnosti a smršťování a rám se může v prostředí s vysokou nebo nízkou teplotou do určité míry deformovat. To nemá vliv na výkon modulu.
Při instalaci musí být mezera mezi sousedními moduly ≥ 10 mm. Pokud existují zvláštní požadavky, před zahájením instalace si to prosím ověřte u společnosti Leapton.
- Vlivem vlastní hmotnosti může po instalaci dojít k určitému prohnutí rámu a povrchu skla modulu. Jedná se o normální fyzikální jev, který nemá vliv na funkčnost zařízení.
běžné používání modulu.
- Doporučuje se, abyste při instalaci, demontáži, údržbě a dalších souvisejících činnostech.

síla mezi kabelem a konektorem, kabelem a rozvodnou skříní by neměla být větší než 60 N.

● Různé střešní konstrukce a způsoby instalace mohou ovlivnit požární bezpečnost budov a nesprávná instalace modulů může způsobit požár. Aby byla splněna požární bezpečnost střechy, je třeba minimální vzdálenost mezi moduly a střechou je 115 mm.

2.2. Volba podmínek instalace

1) Relativní vlhkost: < 85%

2) Provozní teplota okolí od -40°C (-40°F) do +85°C (185°F)

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

Poznámka: Mechanické zatížení modulů (včetně tlaku větru a sněhu) závisí na způsobu a umístění instalace a musí být vypočteno odbornými montážními firmami podle požadavků na návrh systému.

2.2.1. Výběr místa instalace

Obecně platí, že solární moduly by měly být instalovány na místech, která jsou během roku nejvíce osvětlena. Na severní polokouli je nejvhodnější umístit moduly směrem na jih, zatímco na jižní polokouli je nejvhodnější umístit moduly směrem na sever. Pokud se modul nakloní o 30 stupňů od jihu (nebo severu), ztratí přibližně 10 až 15 % výkonu; pokud se modul nakloní o 60 stupňů od jihu (nebo severu), ztratí přibližně 20 až 30 % výkonu. Při výběru místa se vyhněte stromům, budovám nebo jiným překážkám, které vrhají na moduly stín. Přestože výrobce instaloval příslušné obtokové diody, aby tuto ztrátu minimalizoval, stín stále způsobuje snížení výstupního výkonu.

Pokud fotovoltaický systém výroby energie používá baterii, musí být baterie správně nainstalována, což může ochránit provoz systému a zajistit bezpečné používání uživateli; Při instalaci, provozu a údržbě dodržujte pokyny výrobce baterie; Obecně platí, že baterie (nebo akumulátory) by měly být umístěny mimo hlavní dopravní cesty pro lidi a zvířata; Kromě běžného provozu baterií se vyhněte přímému slunečnímu záření, dešti a sněhové erozi a udržujte dobré větrání. Většina baterií při nabíjení produkuje vodík, který může snadno explodovat. Dbejte na to, abyste v okolí baterie nezapalovali otevřený oheň ani nevytvářeli jiskry. Pokud je baterie instalována venku, musí být umístěna na speciálně určeném místě s dobrou izolací a větráním.

Moduly neinstalujte v blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů.

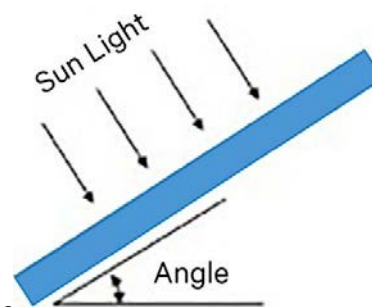
Moduly neinstalujte na místa, kde budou namočené ve vodě nebo trvale vystavené vodním kolům či fontánám.

Solární modul Leapton prošel testem solné mlhy podle normy IEC 61701. Na spojích mezi rámem a držáky nebo na uzemňovacích spojích se však může vyskytnout koroze. Moduly s rámem z hliníkové slitiny lze instalovat na pevnině ve vzdálenosti 50-500 m od pobřeží, moduly s rámem ze skleněných vláken lze instalovat v jakékoli vzdálenosti od pobřeží. Při instalaci modulů v oblasti vzdálené 500 m od pobřeží je však nutné provést ošetření příslušných součástí proti korozi.

2.2.2. Volba úhlu sklonu

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

Pokud je modul připojen k nezávislému systému FOTOVOLTAIC, měl by být nainstalován v takovém úhlu, který maximalizuje výkon v závislosti na ročním období a světelných podmínkách. Obecně lze říci, že pokud výkon modulu stačí na nejnižší intenzitu světla v průběhu roku, pak výkon modulu pod tímto úhlem může pokrýt potřeby celé rok. U systémů připojených k síti by měl být úhel instalace modulů zvolen na základě základního principu maximalizace ročního výkonu.



Oprava doporučeného instalačního úhlu při instalaci 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. Výběr bifaciálního solárního modulu

Za určitých podmínek instalace budou bifaciální (dvojsklo/transparentní) moduly vyrábět energii také tehdy, když se odražené světlo dostane na zadní stranu, což systému elektrárny poskytne dodatečný výrobní 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, hlinou, sněhem, zadními podpěrami).

Výnosový zisk souvisí s odrazivostí od země, výškou modulu, roztečí polí a zakrytím zadním stínem.

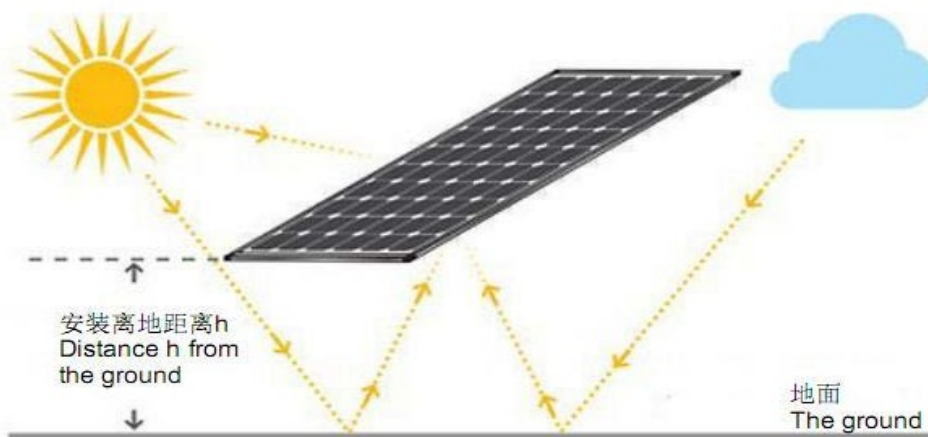
Obecně se liší odrazivost země, což vede k rozdílnému zisku při generování modulů. Jak je uvedeno v tabulce.

Odrazivost různých povrchů

Typ země	Voda	Tráva	Země	Beton	Písek	Sníh
Rozsah odrazivosti (%)	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

Rozdílná výška terénu má také vliv na zisk energie z dvoufázového solárního modulu. Doporučujeme instalovat bifaciální solární modul ve výšce 1 až 2 metry. Jak je znázorněno na obrázku.

Schéma instalace bifaciálního solárního modulu mimo zem



Při návrhu systému je kromě typu země a výšky země třeba zvážit správné rozmístění soustav a způsob, jak zabránit stínování na zadní straně. Obraťte se na profesionální projektanty systémů.

2.3. Způsob instalace

Moduly lze instalovat následujícími způsoby: šroubová instalace a instalace pomocí svorky.

Poznámka:

- 1) Všechny zde uvedené způsoby instalace jsou pouze referenční, společnost Leapton neodpovídá za poskytování příslušných instalačních modulů, návrh systému modulů a instalaci. Mechanické zatížení a bezpečnost musí provádět odborný systémový instalatér nebo zkušená osoba.
- 2) Před instalací je třeba potvrdit následující důležité položky:
 - A) Před instalací zkontrolujte vzhled, zda nemá závady nebo jiné drobnosti, a bezpečnostní provedení rozvodné skříně, pokud se vyskytnou, odstraňte je.
 - B) Zkontrolujte, zda je sériové číslo modulu správné.
- 3) Maximální tlak, který snese přední strana solárního modulu The Leapton, je 5400 Pa (pouze pro modely modulů uvedené v tomto návodu) a zadní strana 2400 Pa. Maximální konstrukční tlak, který snese přední strana, je 5400 Pa a zadní strana 2400 Pa. Pokud je prostředí pro instalaci modulů zasněžené nebo větrné, přijměte zvláštní ochranná opatření, abyste splnili aktuální požadavky.

2.3.1. Instalace šroubů

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

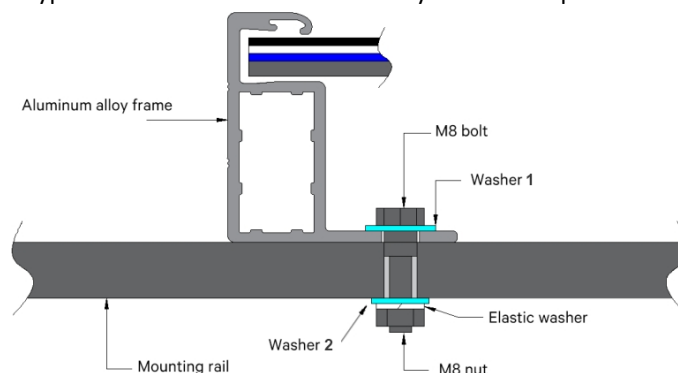
Montážní spojovací prvky	Sada šroubů M8		Sada šroubů M6	Poznámka
Šroub	M8 (nejlépe s plným závitem)		M6(nejlépe plně se závitem)	Použijte korozi odolné spojovací prvky
Plochá podložka	Podložka 1 Vnější průměr 13 Vnitřní průměr 8	Podložka 2 Vnější průměr 13-16 Vnitřní průměr 8	2*6	Sus304 je doporučené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

Elastická podložka	8	6
Ořech	M8	M6
Rozsah točivého momentu	16N-m-20N-m	14N-m-18N-m

Rám jednoho solárního modulu má osm montážních otvorů o rozměrech 9 x 14 mm. Aby byla zajištěna pevnost solárního modulu po instalaci, musí být použito všech osm montážních otvorů. Solární modul nainstalujte na vodící lištu pomocí antikorozních šroubů M8, pružných podložek a plochých podložek, přičemž použitý krouticí moment by měl být dostatečně velký, aby bylo možné modul řádně upevnit. Referenční krouticí moment šroubu M8 se pohybuje od 16 N-m do 20 N-m. Pokud je vyžadován speciální podpůrný systém nebo způsob instalace, ověřte si hodnotu utahovacího momentu u dodavatele podpůrného systému. Podrobné informace o instalaci naleznete na obrázku 3 níže

Způsob montáže šroubů typu modulu s 8 montážními otvory a montážní polohou na obrázku 4 a v tabulce

Způsob montáže šroubů typu modulu se 4 montážními otvory a montážní polohou na obrázku 5 a v tabulce

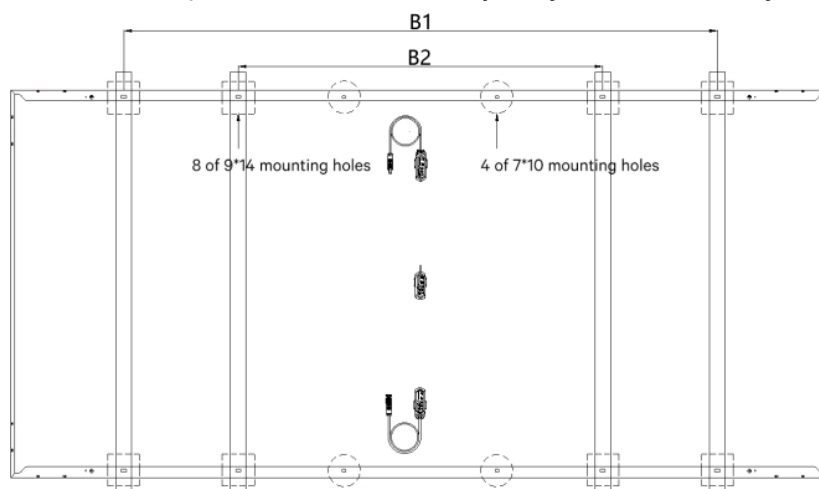


Obrázek 3: Schéma instalace šroubů

Poznámka:

1. Rámové moduly ze skelných vláken v současné době neumožňují instalaci na šrouby.
2. Pokud je u modulů se sklolaminátovým rámem vyžadována instalace pomocí šroubů, je třeba do rámu doplnit montážní otvory a specializované montážní příslušenství. Proto se předem obraťte na společnost Leapton Energy a vyžádejte si vysvětlení.

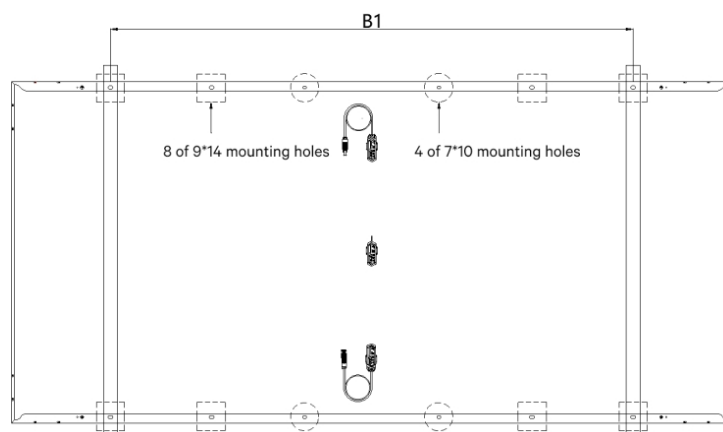
2.3.1.1. Instalace šroubů (8 montážních otvorů - použijte vnitřní 4+ vnější 4 montážní otvory)



Obrázek 4: Způsob upevnění šroubů (8 montážních otvorů - použijte vnitřní 4+ vnější 4 Montáž)

Typ modulu/rozměr		Zatížení: 5400Pa	
		(vpředu) / 2400Pa	
		(vzadu)	
		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)	1609 mm	1199 mm
	2465*1134*35(mm)	1609 mm	1199 mm
LP182*182-M-78-MB-xxxW LP182*182-M-78-NB-xxxW	2443*1134*30 (mm)	1721 mm	1421mm
	2471(2472)*1134*30(mm)	1750 mm	1450 mm
	2465*1134*30 (mm)	1743 mm	1443 mm
	2465*1134*35(mm)	1743 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

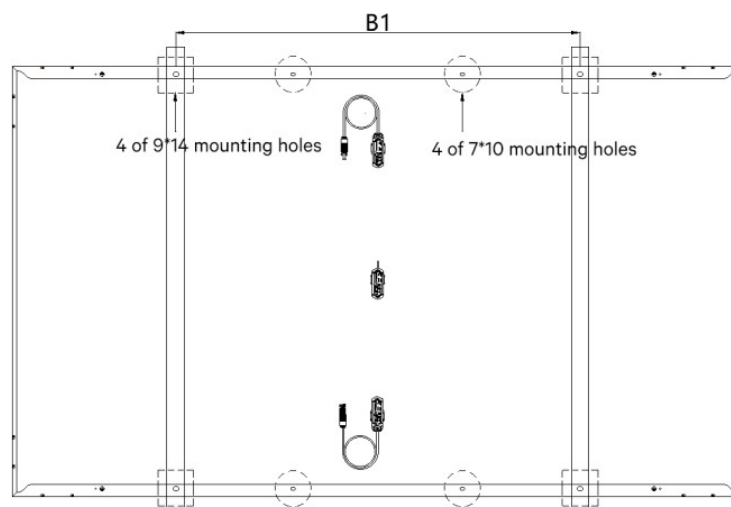
2.3.1.2. Instalace šroubů (8 montážních otvorů - použijte vnější 4 montážní otvory)



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

Typ modulu/rozměr		Zatížení: 5400Pa (vpředu) / 2400Pa (vzadu)
		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. Instalace šroubů (4 montážní otvory)



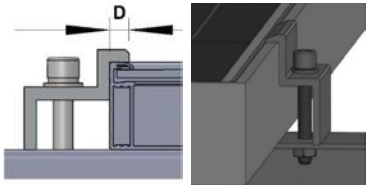
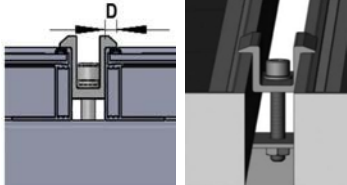
Obrázek 7: Způsob upevnění šroubem (4 montážní otvory)

Typ modulu/rozměr		Zatížení: 5400Pa (vpředu) / 2400Pa (vzadu)
		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 svorky

Použitá svorka by se neměla dotýkat skla ani deformovat rám, aby svorka nevytvářela na skle stíny. V žádném případě nesmí být rám upravován; Při výběru způsobu instalace svorek se ujistěte, že jsou na každém solárním modulu alespoň 4 svorky. Počet použitých svorek závisí na síle místního větru a tlaku sněhu. Pokud je tlak větší

než se očekávalo, jsou nutné další svorky nebo podpěry, které zajistí, že solární modul tlak vydrží. Krouticí moment použitý při instalaci 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 instalaci rámu z hliníkové slitiny a rámových modulů ze skleněných vláken.		
Poznámka	Zajistěte, aby se svorka dotýkala $7\text{ mm} \leq D \leq 10\text{ mm}$ na straně A solárního modulu.	
Specifikace svorky	Rozměr svorky: Délka $L \geq 50\text{ mm}$, tloušťka $\geq 3\text{ mm}$ (Pro hliníkový rám).	
Spojovací materiál	Šrouby M8 (doporučuje se plný závit), matice, pružné podložky, ploché podložky, svorky (doporučuje se korozi odolný firmware, aby se maximalizovala životnost)	

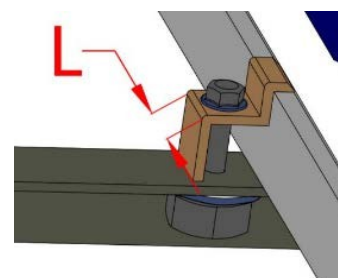
Obrázek 8 a tabulka: Pozice pro instalaci solárního modulu s 210mm články a typ modulu se 4 svorkami na delší straně

Obrázek 9 a tabulka: Pozice pro instalaci solárního modulu s 210mm články a typ modulu s 8 svorkami na dlouhé straně

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

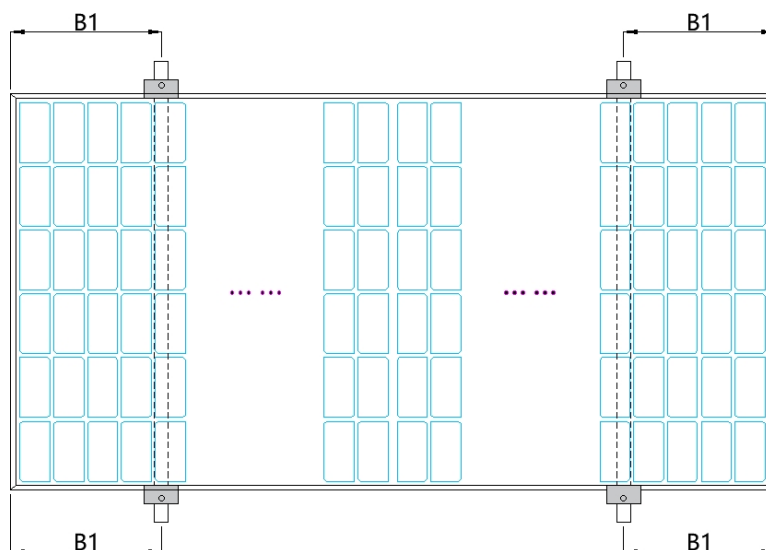
Obrázek 11 a tabulka: Instalační poloha solárního modulu se 182mm články a typ modulu s 8 svorkami na dlouhé straně

Obrázek 12 a tabulka: Solární modul 182 mm a typ modulu se 4 svorkami v horní montáži na dlouhé straně.



Poznámka: Instalace pomocí svorek podporuje moduly s rámem z hliníkové slitiny, moduly s rámem ze skleněných vláken a moduly s ocelovým rámem.

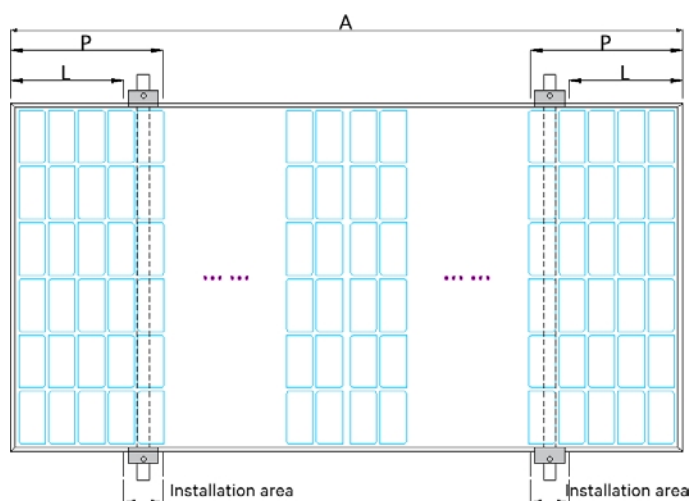
2.3.2.1. Instalace svorek na dlouhé straně (4 svorky) -182/210mm buňky



Obrázek 9: metoda upevnění svorek na dlouhé straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení: 5400Pa (vpředu)/2400Pa(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=350mm~450mm
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=440mm~540mm

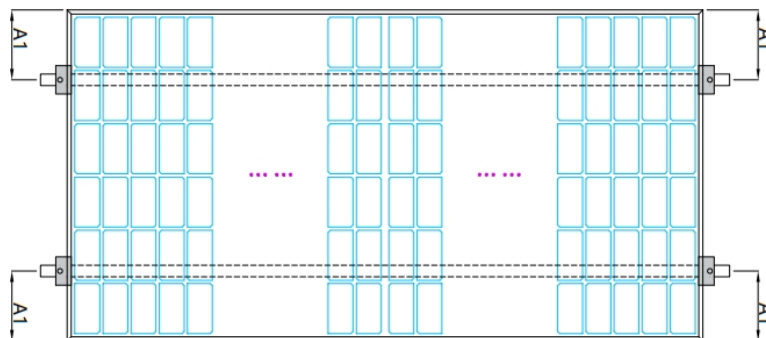
2.3.2.2. Instalace svorek na dlouhé straně (4 svorky) - 182mm buňky



Obrázek 10: metoda upevnění svorek na dlouhé straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení : 5400Pa (vpředu)/2400Pa(vzadu)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-66-MH-xxxW、LP182*182-M-72-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-MB-xxxW、LP182*182-M-60-MB-xxxW、 LP182*182-M-66-MB-xxxW、LP182*182-M-72-MB-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、LP182*182-M-60-NH-xxxW、 LP182*182-M-66-NH-xxxW、LP182*182-M-72-NH-xxxW、 LP182*182-M-54-NB-xxxW、LP182*182-M-60-NB-xxxW、 LP182*182-M-66-NB-xxxW、LP182*182-M-72-NB-xxxW、 LP182*199-M-66-NH-xxxW、LP182*199-M-66-NB-xxxW、 LP182*182-M-78-MB-xxxW、LP182*182-M-78-NB-xxxW、 LP182*199-M-72-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	$L = \frac{L_{eneeth\ of\ solar\ panel}}{4} - 50(mm)$ $P = \frac{L_{eneeth\ of\ solar\ panel}}{4} + 50(mm)$

2.3.2.3. Instalace svorek na krátké straně (4 svorky) - 182 mm

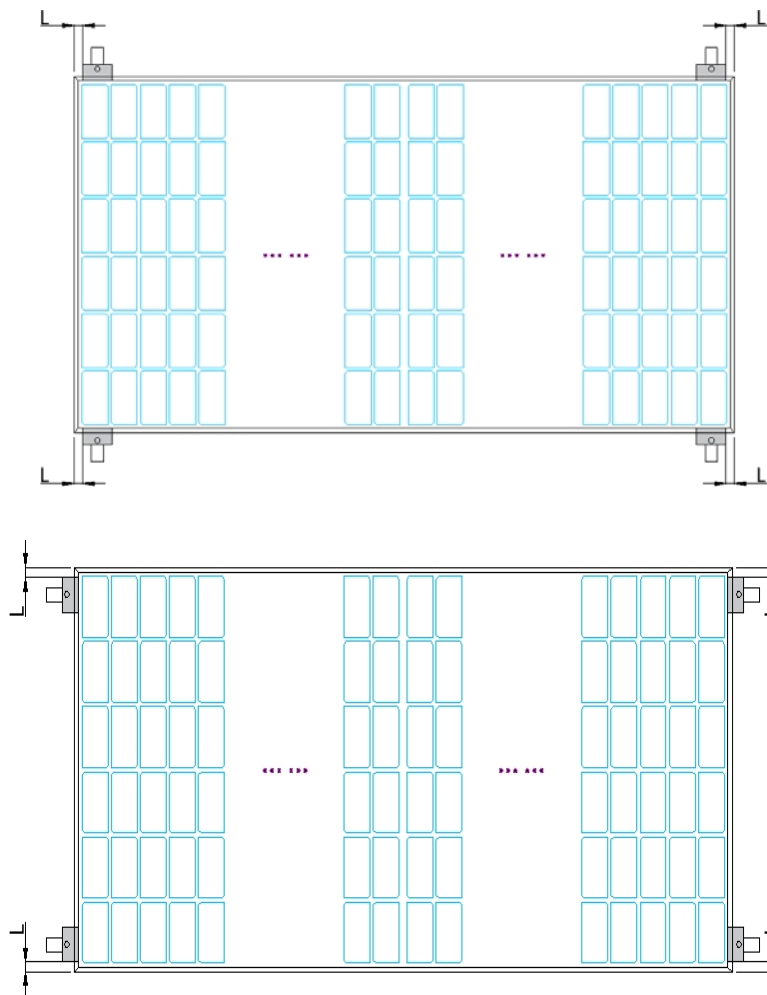


Obrázek 10-2: metoda upevnění svorek na krátké straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení : 2400Pa (vpředu)/1800Pa (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=0~250mm

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení : 1600Pa (vpředu)/1000Pa (vzadu)
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=0~250mm

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



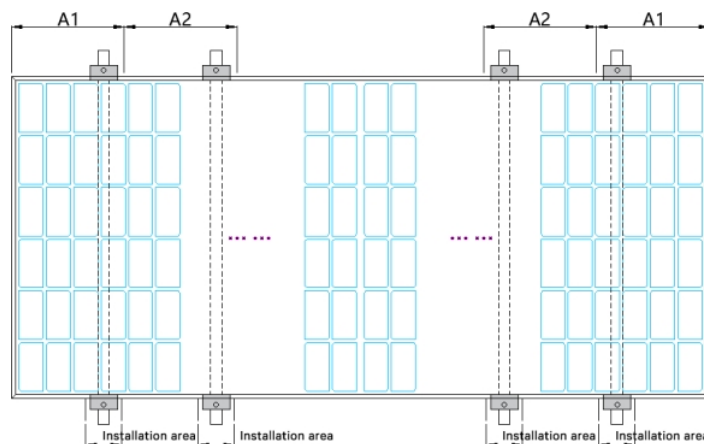
Obrázek 11-1: metoda upevnění svorek na dlouhé

straně Obrázek 11-2: metoda upevnění svorek na

krátké straně

Typ modulu	Maximální zkušební zatížení : 2400Pa (vpředu)/1000Pa (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=20mm~50mm

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



Obrázek 12: metoda upevnění svorek na dlouhé straně

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

3. Připojení

- Před instalací si pečlivě přečtěte návod k obsluze solárního systému a použijte víceportový propojovací kabel sériových nebo paralelních solárních modulů podle požadavků uživatele na výkon, proud a napětí systému.
- Pro sériové zapojení by měly být vybrány solární moduly se stejným proudem. Celkové napětí generované sériově zapojenými moduly by nemělo být vyšší než maximální napětí povolené systémem. Maximální počet modulů v sérii závisí na konstrukci systému, typu střídače a okolních podmínkách.
- Označte maximální jmenovitou hodnotu proudu v soustavě solárních modulů. Jmenovitý proud také

odpovídá maximálnímu zpětnému proudu, který solární modul vydrží, uvedenému na výrobním štítku nebo ve specifikacích výrobku. Například když je jeden řetězec zastíněn, zbylé dva vytvoří proudovou smyčku vedoucí k zátěži. Podle maximálního jmenovitého proudu pojistky solárního modulu a místní normy pro elektrickou instalaci by měly být pro ochranu obvodu zajištěny vhodné pojistky pro zapojení paralelní řady solárního modulu.

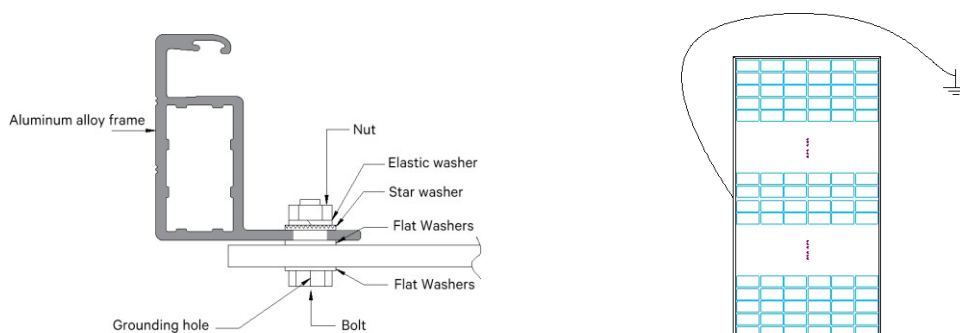
- D) Podle instalačních pokynů řídicího systému FV zapněte konektory řídicího systému a připojte kabely FV pole ke konektorům. Průřez a kapacita kabelu musí odpovídat maximálnímu zkratovému proudu PV pole (pro jeden solární modul je průřez kabelu 4 mm²-6 mm², jinak se kabel a konektor přehřejí). Upozornění: Pro fotovoltaické kabelové materiály by se měly používat kabely s minimální teplotní odolností 90 °C a odolností proti UV záření.
- E) Ujistěte se, že všechny rámy a držáky solárních modulů z hliníkové slitiny jsou uzemněny v souladu s mezinárodními nebo místními elektrotechnickými předpisy; k 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 zabránění koroze způsobené kontaktem s kovy různých vlastností a utáhněte šrouby. Následující obrázek ukazuje schéma pevného uzemnění. Schéma uzemnění můžete zvolit na základě návrhů dodavatele instalace solárního modulu.

Referenční schéma 1

solární moduly	Zobrazeno na	Způsob připojení
		Umístěte postupně hvězdicový kroužek, plochou podložku a zemnicí kabel, prošroubujte je zemnicím otvorem a utáhněte je, abyste zajistili sousední solární moduly. Leapton doporučil, aby odpor uzemnění < 1 ohm

Obrázek 13-1 : Schéma uzemnění

Referenční schéma 2



Obrázek 13-2 : Schéma uzemnění

- F) Elektrická připojení musí odpovídat příslušným elektrotechnickým předpisům v místě instalace.



Obrázek 14 : Poloviční články/průhledná zadní deska solárního modulu, propojovací skříňka

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

J) U solárních modulů, které nejsou odolné proti PID, se v návrhu systému projektu doporučuje instalace střídače se záporným uzemněním, aby se zabránilo PID efektu.

K) Pokud jsou solární moduly zapojeny do série, je celkové napětí rovno součtu napětí jednotlivých solárních modulů. Doporučení jsou následující:

Systémové napětí $\geq N \cdot V_{oc} \cdot [1 + TC_{Voc} \cdot (T_{min} - 25)]$

** * Pozn:*

N: sériové číslo jednotlivého solárního modulu

V_{oc}: Napětí naprázdno (viz štítek výrobku nebo datový list)

TC_{Voc}: Teplotní koeficient napětí naprázdno (viz štítek výrobku nebo datový list) T_{min}: Minimální teplota okolí

Při sériovém zapojení dávejte přednost modulům se stejným jmenovitým proudem.

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



N: Počet paralelně zapojených modulů

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

N) Konektory LP4, LP5 a LP6 značky Lepton lze používat přímo mezi sebou. Nejsou však kompatibilní pro přímé použití s konektory jiných výrobců.

N: Počet paralelně zapojených modulů

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

N) Konektory LP4, LP5 a LP6 značky Leapton lze používat přímo mezi sebou. 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 bylo zajištěno, že solární moduly mohou dosahovat nejlepšího výkonu, doporučuje společnost Leapton následující opatření pro údržbu:

4.1. kontrola vzhledu

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

- A) Fotovoltaické moduly využívají technologii antireflexních vrstev. Při pozorování pod různými úhly je normální, že se objevují barevné rozdíly.
- B) Zda je sklo solárního modulu poškozené;
- C) zda se ostré předměty dotýkají povrchu solárního modulu;
- D) Zda je solární modul blokován překážkami a cizími tělesy;
- E) Zda se v blízkosti linie mřížky buněk vyskytuje koroze. Tato koroze je způsobena pronikáním vodních par do vnitřku solárních modulů v důsledku poškození povrchových obalových materiálů při instalaci nebo přepravě.
- F) Zkontrolujte zadní stranu modulu, zda se na ní nevyskytují lokální známky výrazného zažloutnutí nebo propálení;
- G) Zkontrolujte, zda upevňovací šrouby mezi solárními moduly a montáží nejsou uvolněné nebo poškozené, a včas je upravit nebo opravit.

4.2. Clean

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. K čištění se nedoporučuje používat vodu obsahující minerály, aby na povrchu skla nezůstaly nečistoty; K čištění skla se doporučuje používat neutrální vodu, vyhnout se silným kyselinám a zásadám, aby nedošlo k poškození vrstvy skleněného povlaku;

- B) Solární moduly se v žádném případě nesmí čistit hrubými povrchovými materiály;
- C) Aby se snížila možnost úrazu elektrickým proudem nebo popálení, doporučuje společnost Leapton čistit fotovoltaické moduly brzy ráno nebo večer, kdy není silné světlo a teplota modulu je nízká, zejména v oblastech s vysokými teplotami;
- D) Nepokoušejte se čistit fotovoltaické moduly s prvky, jako je rozbité sklo nebo obnažené dráty, u kterých by hrozilo nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- E) U modulů z dvouvrstvého skla lze v případě potřeby zadní sklo pravidelně čistit (podle požadavků bodu 4.2). U modulů s monofaciálním nebo síťovým zadním sklem se však čištění zadní strany nevyžaduje.

4.3. Kontrola konektorů a kabelů

Každých šest měsíců se doporučuje provádět následující preventivní údržbu:

- A) Zkontrolujte těsnění rozvodné skříně, zda v něm nejsou trhliny nebo mezery;
- B) Zkontrolujte známky stárnutí fotovoltaických modulů. To zahrnuje případné poškození hlodavci, stárnutí vlivem klimatu a to, zda jsou všechny konektory pevně připojeny a zkorodovány. Zkontrolujte, zda jsou solární moduly řádně uzemněny.
- C) Zkontrolujte, zda je modul správně uzemněn.

5. Elektrické vlastnosti

Elektrické parametry solárních modulů byly měřeny za standardních zkušebních podmínek intenzity světla 1000 W/m², AM1,5 a teploty okolí 25°C (77°F) s tolerancí výkonu $\pm 3\%$ a tolerancí napětí naprázdno a zkratového proudu $\pm 5\%$. V některých případech solární modul může generovat vyšší nebo nižší napětí nebo proud, než je jmenovitý.

Odpovídající parametry elektrického výkonu lze stáhnout z webových stránek: www.leaptonpv.com.

6. Odmítnutí odpovědnosti

Vzhledem k tomu, že použití tohoto návodu a podmínky instalace, provozu, používání a údržby solárních modulů jsou mimo kontrolu společnosti Leapton, společnost Leapton nenesie odpovědnost za žádné ztráty, škody nebo výdaje vzniklé v důsledku instalace, provozu, používání nebo údržby.

Společnost Leapton nepřebírá žádnou odpovědnost za porušení patentů nebo práv třetích stran, která mohou vzniknout v důsledku používání produktů solárních modulů. Zákazník nezískává žádný patent ani licenci na používání jakýchkoli patentových práv, ať už výslovných nebo implicitních, na základě používání výrobků společnosti Leapton.

Informace v této příručce jsou založeny na znalostech a zkušenostech společnosti Leapton, které jsou považovány za spolehlivé, ale informace a související doporučení, včetně, ale nejen, výše uvedených specifikací výrobku, nepředstavují žádnou záruku, výslovnou ani předpokládanou. Společnost Leapton si vyhrazuje právo upravit příručku, výrobky PV, specifikace nebo informace o výrobku bez předchozího upozornění.

Dodatek: Aplikační produkty

Tento dokument se vztahuje na následující řady výrobků Leapton:

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

210 monofaciální/bifaciální	132 cells: LP210*210-M-66-MH-xxxW	xxx=630-670, po 5 krocích
	132 cells: LP210*210-M-66-NH-xxxW	xxx=675-705, po 5 krocích
	120 cells: LP210*210-M-60-MH-xxxW	xxx=575-610, v krocích po 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NH-xxxW	xxx=615-640, v krocích po 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MH-xxxW	xxx=515-545, v krocích po 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NH-xxxW	xxx=555-575, v krocích po 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MH-xxxW	xxx=460-485, po 5 krocích
	96 cells: LP210*210-M-48-NH-xxxW	xxx=490-510, po 5 krocích
	84 cells: LP210*210-M-42-MH-xxxW	xxx=400-425, po 5 krocích
	84 cells: LP210*210-M-42-NH-xxxW	xxx=430-445, po 5 krocích
	110 cells: LP210*210-M-55-MH-xxxW	xxx=520-555, v krocích po 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MH-xxxW	xxx=475-505, v krocích po 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=425-455, v krocích po 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=380-400, po 5 krocích
210 duální sklo	132 cells: LP210*210-M-66-MB-xxxW	xxx=630-670, po 5 krocích
	132 cells: LP210*210-M-66-NB-xxxW	xxx=675-705, v krocích po 5
	120 cells: LP210*210-M-60-MB-xxxW	xxx=575-610, v krocích po 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NB-xxxW	xxx=615-640, v krocích po 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MB-xxxW	xxx=515-545, v krocích po 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NB-xxxW	xxx=555-575, v krocích po 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MB-xxxW	xxx=460-485, po 5 krocích
	96 cells: LP210*210-M-48-NB-xxxW	xxx=490-510, po 5 krocích
	84 cells: LP210*210-M-42-MB-xxxW	xxx=400-425, po 5 krocích
	84 cells: LP210*210-M-42-NB-xxxW	xxx=430-445, po 5 krocích
	110 cells: LP210*210-M-55-MB-xxxW	xxx=520-555, v krocích po 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MB-xxxW	xxx=475-505, v krocích po 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=425-455, v krocích po 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=380-400, po 5 krocích
182*199 monofaciální/bifaciální	132 cells: LP182*199-M-66-NH-xxxW	xxx=550-595, po 5 krocích
	144 cells: LP182*199-M-72-NH-xxxW	xxx=600-650, po 5 krocích
182*199 dvojité sklo	132 cells: LP182*199-M-66-NB-xxxW	xxx=550-595, po 5 krocích
	144 cells: LP182*199-M-72-NB-xxxW	xxx=600-650, po 5 krocích
182*210 dvojité sklo	132 buněk: LP182*210-M-66-NB-xxxW	xxx=570-625, po 5 krocích
	120 buněk: LP182*210-M-60-NB-xxxW	xxx=525-560, v krocích po 5
	108 buněk: LP182*210-M-54-NB-xxxW	xxx=470-510, po 5 krocích
	96 buněk: LP182*210-M-48-NB-xxxW	xxx=420-455, v krocích po 5
182*210 monofaciální	132 buněk: LP182*210-M-66-NH-xxxW	xxx=570-625, po 5 krocích
	120 buněk: LP182*210-M-60-NH-xxxW	xxx=525-560, v krocích po 5
	108 buněk: LP182*210-M-54-NH-xxxW	xxx=470-510, po 5 krocích
	96 buněk: LP182*210-M-48-NH-xxxW	xxx=420-455, v krocích 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**Tokyo Branch:** Leapton Energy Co., Ltd. Tokyo, Japan**Germany Branch:** LEAPTON ENERGY GmbH Cologne, German**American Branch:** LEAPTON ENERGY LLC California, America**China Branch:** Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd. Shanghai, China**Solar module Manufacturer:** Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd. Changshu, China**Brazil Branch:** LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA Sao Paulo, Brazil**Australia Branch:** LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD Sydney, Australia