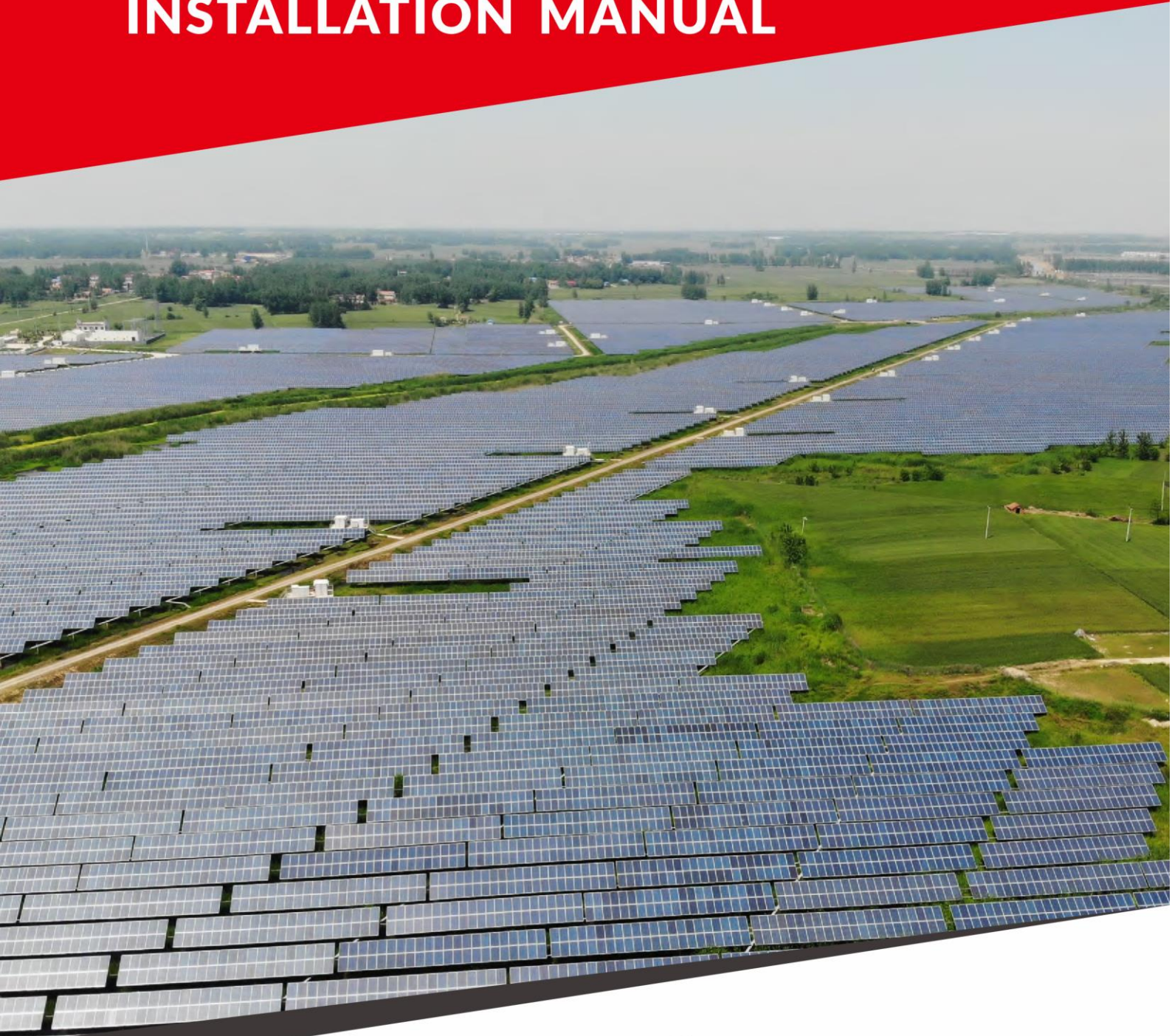


CRYSTALLINE SILICON PV MODULES INSTALLATION MANUAL



LUXEN
SOLAR

1. ÚVOD

V této instalační příručce jsou uvedeny informace o elektrické a mechanické instalaci, proto si je před instalací modulů LUXEN SOLAR přečtěte a pochopte je. Kromě toho tento návod obsahuje také některé bezpečnostní informace, se kterými byste se měli seznámit. Veškerý obsah této příručky je duševním vlastnictvím společnosti LUXEN SOLAR, které pochází z dlouhodobého technického výzkumu a sbírání zkušeností společnosti LUXEN SOLAR.

Tento návod k instalaci nezahrnuje žádnou výslovnou ani implicitní záruku kvality a nepředpokládá žádné kompenzace za ztráty, poškození modulu nebo jiné náklady způsobené instalací, provozem, údržbou a údržbou modulu nebo s nimi související. LUXEN SOLAR nenesе žádnou odpovědnost, pokud jsou používáním modulů porušena patentová práva nebo práva třetích stran. LUXEN SOLAR si vyhrazuje právo na úpravu návodu k výrobku nebo instalační příručky bez předchozího upozornění. Doporučujeme pravidelně navštěvovat naše webové stránky www.LUXENSOLAR.com, kde najdete nejnovější verzi tohoto návodu k instalaci.

Pokud zákazníci neinstalují moduly podle požadavků uvedených v této příručce, omezená záruka poskytovaná zákazníkům pozbývá platnosti. Kromě toho jsou v této příručce uvedeny návrhy pro zvýšení bezpečnosti instalace modulů, které jsou ověřeny a vyzkoušeny praxí. Poskytněte prosím tuto příručku uživatelům fotovoltaických systémů k nahlédnutí a poradenství ohledně osobních ochranných prostředků (OOP), požadavků na provoz a údržbu a dalších návrhů.

2. ZÁKONY A NAŘÍZENÍ

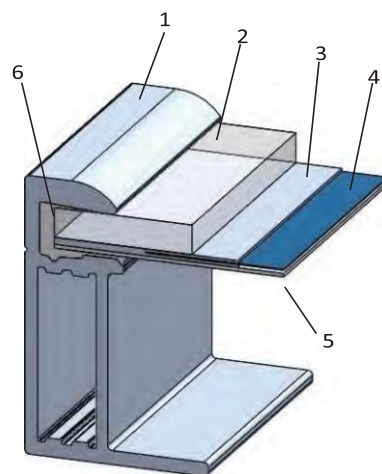
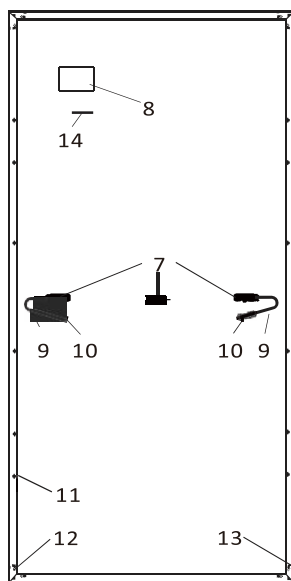
Mechanická a elektrická instalace fotovoltaických modulů musí být v souladu s platnými předpisy, včetně elektrotechnického zákona, stavebního zákona a požadavků na elektrické připojení. Tyto předpisy se liší podle místa instalace, například pro střechy budov, aplikace pro vozidla atd. Požadavky se mohou lišit také v závislosti na instalovaném napětí systému, stejnosměrném nebo střídavém. Konkrétní podmínky vám sdělí místní úřady.

3. OBECNÉ INFORMACE

3.1 Identifikace modulů

3 štítky na modulech obsahují níže uvedené informace:

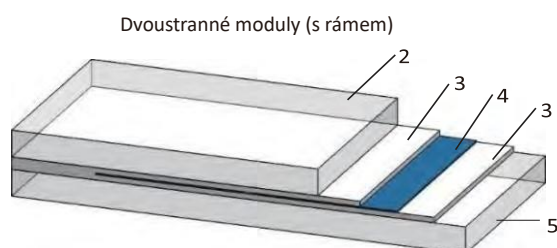
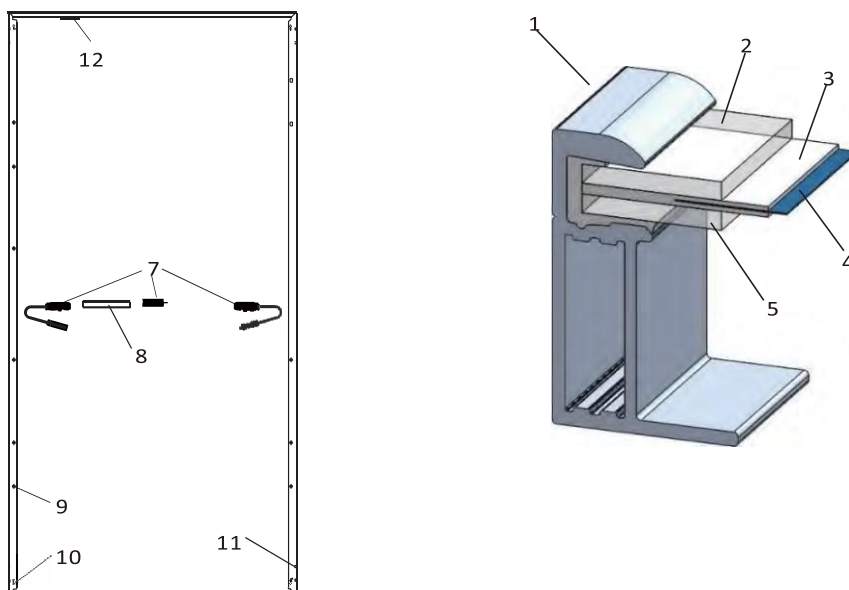
1. Výrobní štítek: typ výrobku, jmenovitý výkon, jmenovitý proud, jmenovité napětí, napětí při otevřeném obvodu, zkratový proud za podmínek testování, indikátor certifikace, maximální systémové napětí atd.
2. Štítek s klasifikací proudu: Jmenovitý pracovní proud. (H označuje vysoký, M označuje střední, L indicates Low).
3. Štítek se sériovým číslem: Jedinečné sériové číslo, které je trvale zalamínováno uvnitř modulu a které lze nalézt na přední straně modulu. Vedle modulového štítku je další stejné sériové číslo.



1 Rám	2 Sklo	3 EVA fólie	4 Solární článek
5 Zadní deska	6 Silikagel	7 Propojovací krabice	8 Jmenovka
9 Kabel	10 Konektor	11 Upevňovací otvor	12 Uzemňovací otvor
13 Vypouštěcí otvor	14 Čárový kód		

Obrázek 1 Mechanický výkres běžných modulů

(Umístění rozvodné skříně je uvedeno v kapitole 3.2. Konkrétní provedení se řídí příslušnými specifikacemi.)



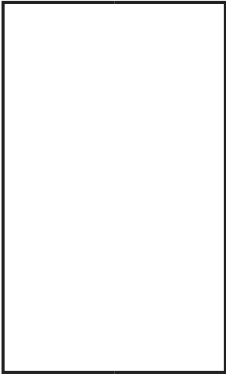
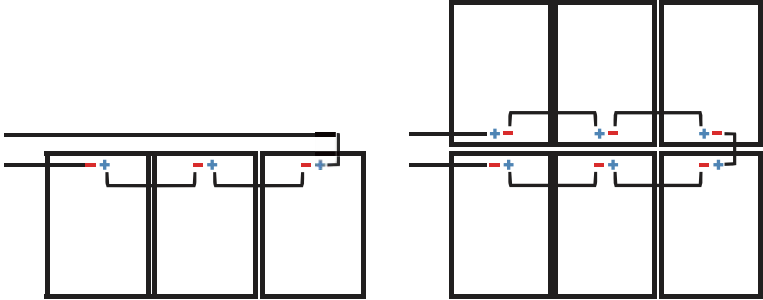
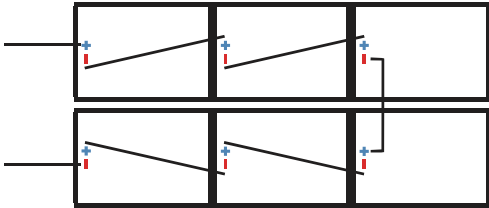
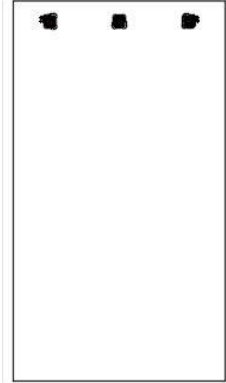
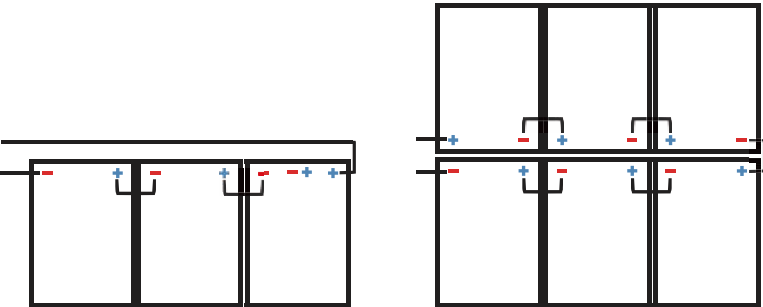
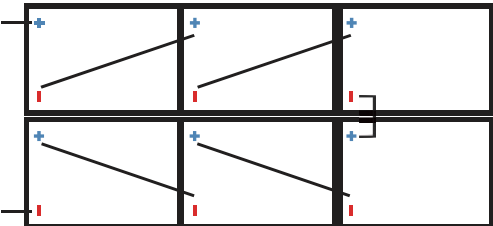
Dvoustranné moduly (bez rámu)

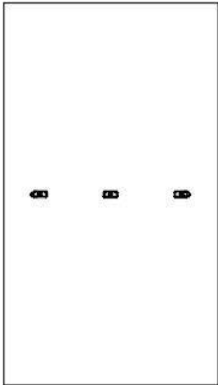
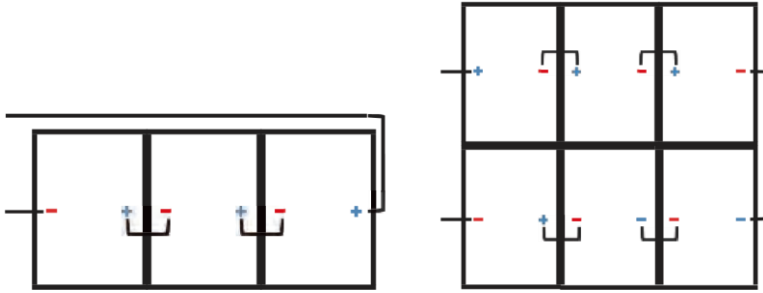
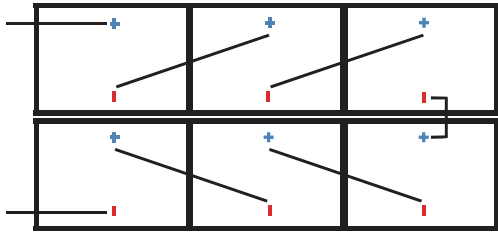
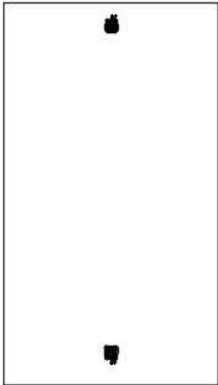
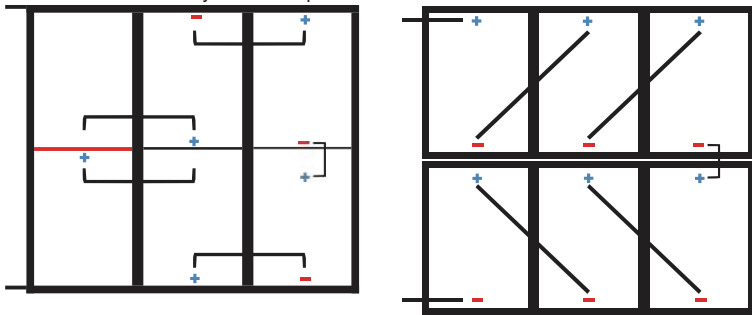
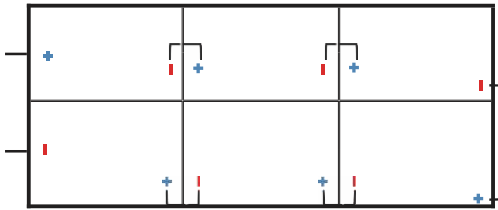
1 Rám	2 Přední sklo	3 EVA/POE fólie	4 Solární článek
5 Zadní deska	6 Těsnění	7 Propojovací fólie	8 Jmenovka
9 Upevňovací otvory	10 Uzemňovací otvory	11 Vypouštěcí otvory	12 Čárový kód

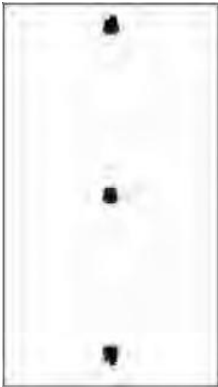
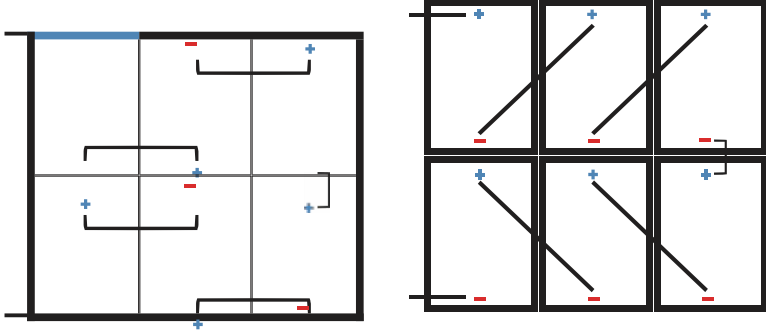
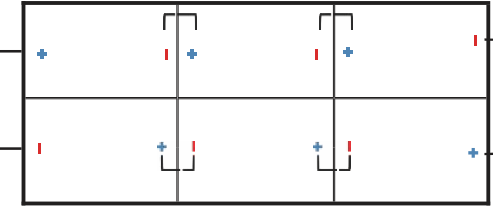
Obrázek 2 Mechanický výkres běžných modulů

(Umístění rozvodné skříně je uvedeno v kapitole 3.2. Konkrétní provedení se řídí příslušnými specifikacemi.)

3.2 Typ rozvodné skříně a způsob zapojení

Ikona umístění rozbočovací krabice	Doporučený způsob zapojení
	<p data-bbox="619 367 1102 421">Vertikální instalace: Standartní délka kabelu (Poznámka: Jeden konec jedné řady je třeba prodloužit)</p>  <p data-bbox="619 824 1023 853">Horizontální instalace: Standartní délka kabelu</p> 
	<p data-bbox="619 1128 1107 1182">Vertikální instalace: Standartní délka kabelu (Poznámka: Jeden konec jedné řady je třeba prodloužit.)</p>  <p data-bbox="619 1603 954 1682">Horizontální instalace: 60 typ FV modulu délka kabelu $\geq 1.2\text{m}$ 72 typ FV modulu délka kabelu $\geq 1.4\text{m}$</p> 

Ikona umístění rozbočovací krabice	Doporučený způsob zapojení
	<p>Vertikální instalace: Standartní délka kabelu: (Poznámka: U dvouřadé sestavy u rotorové hlavy a na konci jednořadé sestavy je nutný prodlužovací kabel.)</p>  <p>Horizontální instalace: 60 typ FV modulu délka kabelu $\geq 1.2\text{m}$ 72 typ PV modulu délka kabelů $\geq 1.4\text{m}$ 78 typ PV modulu délka kabelů $\geq 1.5\text{m}$</p> 
	<p>Vertikální instalace: Metoda 1: Standartní délka kabelu Metoda 2: Délka kabelu s jedním komponentem $\geq 1.2\text{m}$</p>  <p>Horizontální instalace: Standartní délka kabelu</p> 

Ikona umístění rozbočovací krabice	Doporučený způsob zapojení
	<p>Vertikální instalace: Metoda 1: Standardní délka kabelu Metoda 2: Délka kabelu s jedním komponentem $\geq 1.2\text{m}$</p> 
	<p>Horizontální instalace: Standardní délka kabelu</p> 

Obrázek 3. Styl rozvodné skříně a způsob zapojení

3.3 Pravidelná bezpečnost

Úroveň použití modulu LUXEN SOLAR je třída II, kterou lze použít v systémech pracujících s napětím $> 50\text{ V DC}$ nebo $> 240\text{ W}$, kde je vyloučen všeobecný přístup ke kontaktům;

Pokud jsou moduly určeny pro použití na střeše, je nutné vzít v úvahu celkový požární dosah hotové konstrukce, jakož i provoz a údržbu. Střešní fotovoltaický systém musí být instalován po posouzení stavebními odborníky nebo inženýry a s oficiálními výsledky analýzy celé konstrukce. Musí být prokázáno, že je schopen unést dodatečný tlak na konzoly systému, včetně hmotnosti PV modulů.

V zájmu vaší bezpečnosti nepracujte na střeše bez osobních ochranných pomůcek (OOP), které zahrnují mimo jiné ochranu proti pádu, žebřík nebo schody a osobní ochranné prostředky.

V zájmu své bezpečnosti neinstalujte moduly ani s nimi nemanipulujte v nebezpečných podmínkách, mimo jiné v silném větru nebo prachu, na vlhkých nebo písčitéch střeších.

3.4 Elektrická bezpečnost

Fotovoltaické moduly mohou při osvětlení produkovat stejnosměrný proud, jakýkoli kontakt s odkrytým kovem připojovacích vodičů modulů může mít za následek úraz elektrickým proudem nebo popálení. Jakýkoli kontakt se stejnosměrným napětím 30 V nebo větším může být smrtelný.

V případě, že není připojena žádná zátěž nebo vnější obvody, mohou moduly sll produkovat napětí. Při práci s moduly na slunci používejte izolační nářadí a gumové rukavice.

Na fotovoltaických modulech není žádný spínač. Operaci FV modulů lze zastavit pouze tehdy, když jsou chráněny před slunečním zářením nebo zakryty tvrdými deskami či materiály odolnými proti UV záření nebo když jsou moduly pod úhlem obráceným ke slunci umístěny na hladkém a rovném povrchu. Abyste zabránili nebezpečí vzniku elektrického oblouku nebo úrazu elektrickým proudem, nerozpojujte elektrické připojení v zatížených podmínkách. Nesprávné připojení také povede k elektrickému oblouku nebo úrazu elektrickým proudem. Udržujte konektory suché a čisté a dbejte na to, aby byly v dobrém provozním stavu. Do konektorů nevkládejte jiné kovy ani neprovádějte elektrické připojení jakýmkoli způsobem.

Sníh, voda nebo jiné odrazivé médium v okolním prostředí, které zesiluje světelný refeelet, zvýší výstupní proud a výkon. A napětí a výkon modulu se zvýší při nízkých teplotách.

Pokud dojde k poškození skla modulu nebo jiných těsnících materiálů, použijte osobní ochranné prostředky (OOP) a poté moduly odpojte od obvodu. Nepracujte, pokud jsou moduly mokré, pokud nepoužijete OOP (osobní ochranné prostředky). Při čištění modulů dodržujte požadavky na čištění uvedené v této příručce. Nedotýkejte se konektorů následujícími chemikáliemi: Benzín, olej White Flower , olej na dřevěné zámky, olej na temperování forem, motorový olej (např. KV46), mazivo (např. Molykote EM-50L), olej Lubricang, nerezový olej, lisovací olej, nafta, olej na vaření, aceton, alkohol, esenciální balzám, tekutina Bone-seng, banánový olej, uvolňovací prostředek (např. Pelicoat S-6), lepidlo a pongové materiály schopné generovat plyný oxid (např. KE200, CX-200, chemlok), TBP, čisticí prostředek atd.



3.5 Bezpečnost provozu



- Při instalaci otevřete vnější obal panelů.
- Nepoškozujte obal a nepusťte zabalené panely na zem.
- Při stohování panelů na sebe nepřekračujte vyznačený limit maximální vrstvy uvedený na obalovém kartonu.
- Před rozbalením uložte obalový karton na větrané, vodotěsné a suché místo.
- Při otvírání obalového kartonu postupujte podle pokynů pro vybalování.
- Přenášení panelů s připojenou rozvodnou skříní nebo vodiči je přísně zakázáno.
- Nestůjte na panelech ani po nich nechodte.
- Aby nedošlo k poškození skla, není dovoleno na panely pokládat těžké předměty.
- Zvláště opatrní buďte při pokládání panelů na jejich roky.
- Nepokoušejte se panel rozebírat ani odstraňovat výrobní štítek nebo části panelů.
- Panely nenatírejte barvou ani na ně neaplikujte žádná jiná adheziva.
- Nepoškozujte ani nepoškrábejte zadní desku panelů.
- Nevrtajte otvory do rámu panelů. Ty by mohly snížit nosnost rámu a vést ke korozi rámu a ke ztrátě platnosti omezené záruky poskytované zákazníkům.
- Nepoškrábejte anodický povlak rámu z hliníkové slitiny s výjimkou uzemňovacího připojení. Poškrábání může vést ke korozi rámu a snížení nosnosti rámu a dlouhodobé spolehlivosti.

- Neopravujte problematické panely svépomocí.

3.6 Požární bezpečnost

Před instalací modulů se seznamte s místními zákony a předpisy a dodržujte požadavky na požární ochranu budov.

Podle příslušných certifikačních norem je požární odolnost modulů LUXEN SOLAR třídy C.

Střecha by měla být pokryta vrstvou nehořlavých materiálů s vhodným požárním stupněm pro instalaci střešní krytiny a ujistěte se, že zadní plech a povrch střechy jsou plně odvětrány.

Různé střešní konstrukce a způsoby instalace ovlivňují požární odolnost budov. Nesprávná instalace může vést k riziku požáru.

Aby byla zaručena požární odolnost střechy, musí být vzdálenost mezi rámem modulu a povrchem střechy ≥ 10 cm. (4 palce)

Přijměte správné příslušenství modulu, jako je pojistka, jistič a uzemňovací konektor podle místních předpisů.

Nepoužívejte moduly v místech, kde jsou v blízkosti vystaveny hořlavým plynům.

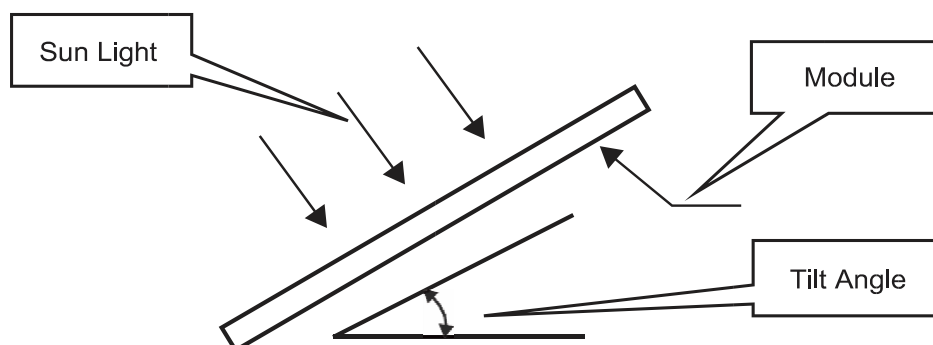
4. PODMÍNKY INSTALACE

4.1 Místo instalace a pracovní prostředí

- Moduly nelze používat ve vesmíru
- Nezaostřujte ručně sluneční světlo pomocí zrcadel nebo lup na moduly.
- Moduly LUXEN SOLAR musí být instalovány na vhodných budovách nebo jiných vhodných místech (např. na zemi, v garáži, na vnější stěně budovy, na střeše, na systému sledování fotovoltaických panelů), ale nesmí být instalovány na žádných vozidlech.
- Moduly neinstalujte na místech, která mohou být zaplavena.
- LUXEN SOLAR navrhuje, aby moduly byly instalovány v pracovním prostředí s teplotou -20 °C až 50 °C, což je měsíční průměrná nejvyšší a nejnižší teplota v místech instalace. Extrémní teplota pracovního prostředí pro moduly je -40 °C až 85 °C.
- Dbejte na to, aby instalované moduly nebyly vystaveny tlaku větru nebo sněhu, který by překračoval přípustnou maximální mez zatížení.
- Moduly musí být instalovány na místech, která jsou po celý rok bez stínu. Ujistěte se, že v místech instalace nejsou žádné překážky, které by blokovaly světlo.
- U modulů instalovaných v místech s častým výskytem blesků a bouřek proveďte ochranu před bleskem.
- Neinstalujte moduly v místech s možným výskytem hořlavých plynů.
- Moduly nelze používat v prostředí s příliš velkým množstvím krup, sněhu, kouřových plynů, znečištěného vzduchu a sazí nebo v místech se silnými korozivními látkami, jako je sůl, solná mlha, solný roztok, akvární chemická pára, kyselý déšť nebo jiné látky, které způsobují korozi modulů a ovlivňují jejich bezpečnost nebo výkon.
- Přijměte prosím ochranná opatření, abyste zajistili spolehlivou a bezpečnou instalaci modulů v náročných prostředích, jako je husté sněžení, mraz a silný vítr nebo ostrovy v blízkosti vody a slané mlhy nebo pouště.
- Moduly LUXEN SOLAR prošly zkouškou koroze solnou mlhou podle normy IEC61701, ale koroze se může vyskytnout v místech, kde je rám modulů připojen k držáku nebo kde je připojeno uzemnění. V případě, že jsou moduly LUXEN SOLAR instalovány ve vzdálenosti 50-500 m od oceánu, je třeba použít nerezové nebo hliníkové materiály pro kontakt s fotovoltaickými moduly a místo připojení by mělo být chráněno protikorozními opatřeními.

4.2 Volba úhlů sklonu

Úhel sklonu modulů: Včetně úhlu mezi povrchem modulu a vodorovnou plochou; modul získá maximální výkon při přímém dopadu slunečního světla.



Moduly jsou na severní polokouli přednostně orientovány na jih a na jižní polokouli na sever.

Konkrétní úhel instalace naleznete ve standardních pokynech pro instalaci modulů nebo v doporučeních zkušeného instalátora fotovoltaických modulů.

LUXEN SOLAR doporučuje, aby úhel instalace modulů nebyl menší než 10°, aby se prach z povrchu modulů mohl snadno smýt deštěm a snížila se četnost čištění.

Snadno se také odvádí voda z rybníčků a zamezí se vzniku vodních stop na skle v důsledku dlouhého zdržení vody, které může dále ovlivnit vzhled a výkonnost modulu.

Moduly LUXEN SOLAR zapojené do řetězce by měly být instalovány ve stejné orientaci a úhlu. Rozdílné orientace a úhly mohou mít za následek rozdílné přijímané sluneční záření a ztráty výstupního výkonu. Pro dosažení maximálního ročního generovaného výkonu je třeba zvolit takovou orientaci a sklon fotovoltaických modulů v instalované oblasti, aby sluneční záření dosáhlo na moduly i v nejkratší den v roce.

Pokud jsou moduly LUXEN SOLAR používány v systému off-grid, měl by být úhel osvětlení vypočítán na základě ročních období a ozáření, aby se maximalizoval výstupní výkon. Pokud výstupní výkon modulů odpovídá získanému zatížení v období nejhoršího ozáření v roce, měly by být moduly schopny pokrýt zatížení za celý rok. Pokud se moduly LUXEN SOLAR používají v systému připojeném k síti, měl by se úhel It vypočítat na základě principu maximalizace ročního výstupního výkonu.

5. MECHANICKÁ INSTALACE

5.1 Pravidelné požadavky

- Ujistěte se, že režim instalace modulu a systém držáku mohou splnit očekávané zatížení, což je nezbytné ujištění, které musí poskytnout montážní firma držáku. Instalační konzolový systém musí být testován a kontrolován třetí stranou s kapacitou pro mechanickou analýzu v souladu s místními nebo mezinárodními normami.
- Držák modulu musí být vyroben z trvanlivých materiálů odolných proti korozi a UV záření.
- Moduly musí být na držáku pevně připevněny.
- V místech s velkým množstvím sněhu použijte vyšší držáky, aby nejnižší bod modulů nebyl dlouho zastíněn sněhem. Kromě toho umístěte nejnižší bod modulů dostatečně vysoko, aby nedocházelo k zastínění vegetace a lesů nebo aby se snížilo poškození pískem a kamením.
- Pokud jsou moduly instalovány na držácích rovnoběžně se střechou nebo stěnou, musí být minimální mezera mezi rámem modulu a střechou/stěnou 10 cm pro přívod vzduchu v případě poškození vodičů modulu.
- Před instalací modulů na střechu se ujistěte, že je budova vhodná pro instalaci. Kromě toho řádně utěsněte, abyste zabránili zatékání.
- Rámy modulů mohou vykazovat tepelnou roztažnost a studené kontrakce, takže odstup rámu mezi dvěma sousedními moduly nesmí být menší než 10 mm.
- Ujistěte se, že zadní deska modulů nebude v kontaktu s konzolami nebo stavebními konstrukcemi, které mohou proniknout dovnitř modulů, zejména pokud je povrch modulu zatížen tlakem.
- Maximální zatížení fotovoltaického modulu je síla dolů 5400pa a síla nahoru 2400pa, která se může lišit v závislosti na různých způsobech montáže modulů (viz následující návod k instalaci), popsané zatížení v tomto návodu je pro zkušební zatížení.
- Poznámka: na základě požadavků na instalaci podle normy IEC61215 - 2016 je třeba při výpočtu odpovídajícího maximálního konstrukčního zatížení zohlednit bezpečnostní součinitel 1,5 mes.
- Moduly lze instalovat vodorovně nebo svisle. Při instalaci komponent dávejte pozor, abyste nezablokovali odtokový otvor rámu.

5.2 Mechanická instalace monofaciální sestavy

Připojení modulů a konzolových systémů lze realizovat pomocí montážních otvorů, svorek nebo vestavěných systémů.

Instalace se musí řídit níže uvedenými ukázkami a návrhy.

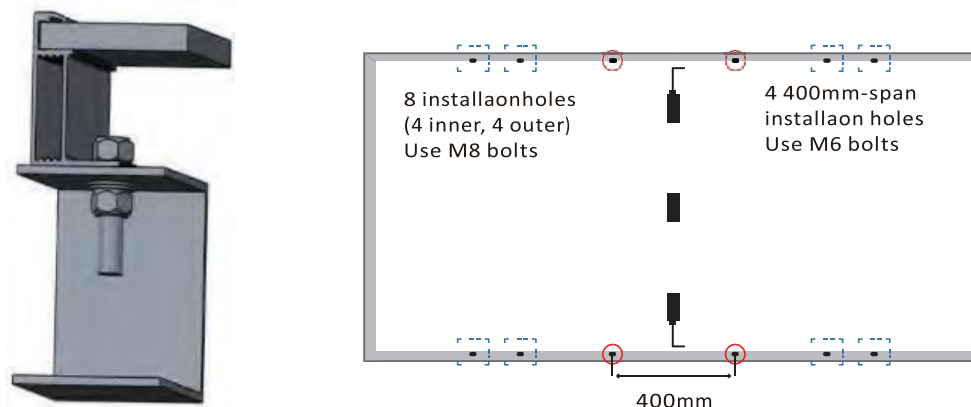
Pokud se způsob instalace liší, konzultujte to se společností LUXEN SOLAR a vyžádejte si schválení.

V opačném případě může dojít k poškození modulů a omezená záruka bude neplatná.



5.2.1 Montáž šroubů

K upevnění panelů na držák použijte šrouby skrz montážní otvory na zadním rámu. Podrobnosti viz obrázek 4.



Obrázek 4: Instalace šroubu monofaciálního panelu

5.2.2 Upevnění svorkou

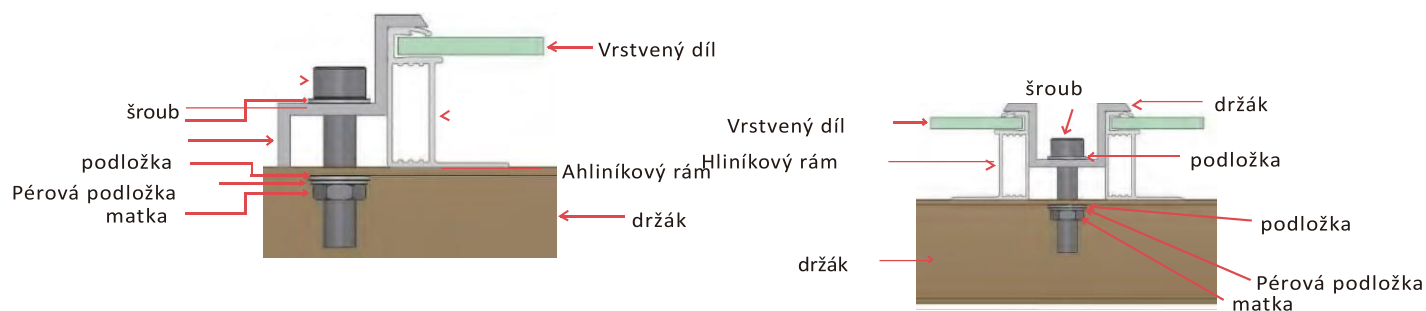
Modul lze upevnit pomocí speciální svorky, jak je znázorněno na obrázku 5.

Svorka se v žádném případě nesmí dotýkat skla nebo deformovat rám. Rozhraní svorky s přední částí rámu musí být hladké a ploché, aby nedošlo k poškození rámu nebo jiných součástí.

Ujistěte se, že nedochází k zastínění svítidla.

Vypouštěcí otvor nesmí být zablokován svítidlem.

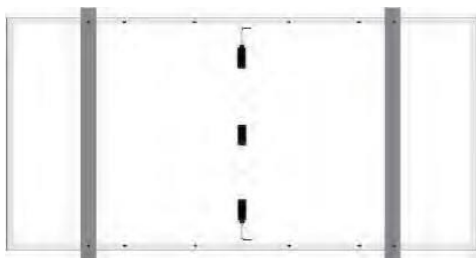
U rámového fotovoltaického modulu musí svorka udržovat přesah 8-11 mm s rámem modulu (pokud je modul bezpečně nainstalován, můžete změnit křížovou sekundu svorky). U bezrámového fotovoltaického modulu musí svorka udržovat přesah s modulem maximálně 15 mm.



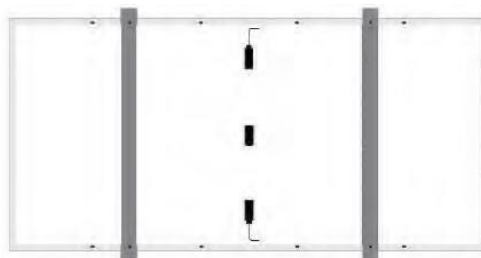
Obrázek 5: Instalace svorky monofaciálního panelu

5.2.3 Instalace a mechanické zatížení monofaciálního panelu

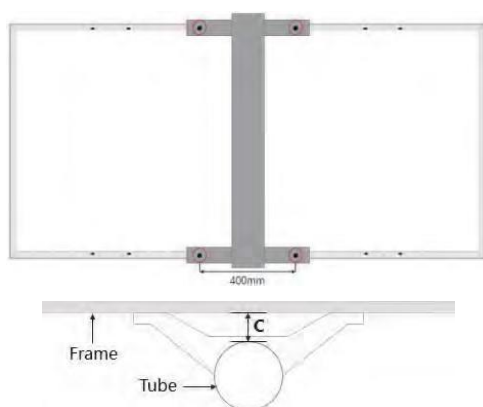
Monofaciální panely lze instalovat pomocí šroubů do 4 vnějších instalačních otvorů, šroubů do 4 vnitřních instalačních otvorů, šroubů do instalačních otvorů s rozpětím 400 mm a dalšími upevňovacími prvky. Podrobné instalační pozice a odpovídající nosnosti jsou uvedeny v následující tabulce.



Instalace pomocí šroubů do 4 vnějších otvorů
Nosník kolmý k dlouhým stranám



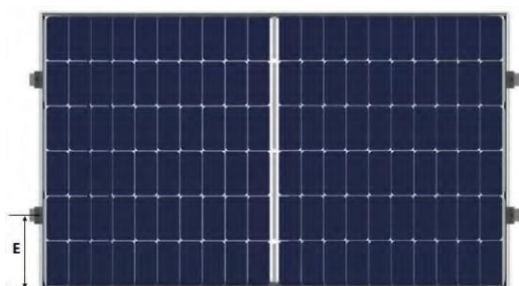
Instalace pomocí šroubů do 4 vnitřních otvorů
Nosník kolmý na dlouhé strany



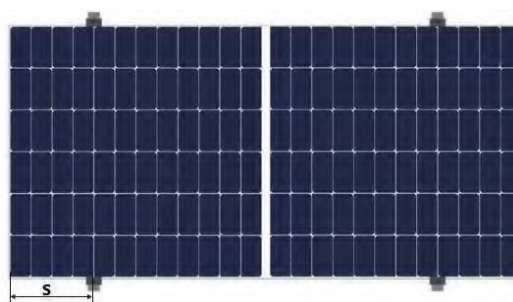
) Instalace pomocí šroubů do otvorů s rozpětím 400 mm
(vzdálenost mezi rámem a trubicou $C \leq 30\text{mm}$)



Instalace rámového modulu s úchytkami na dlouhých stranách
Nosník kolmý na dlouhé strany
(délka svorky $\geq 40\text{ mm}$)



Instalace rámového modulu s úchytkami na krátkých stranách
Nosník kolmý na krátké strany
(délka svorky $\geq 40\text{ mm}$)



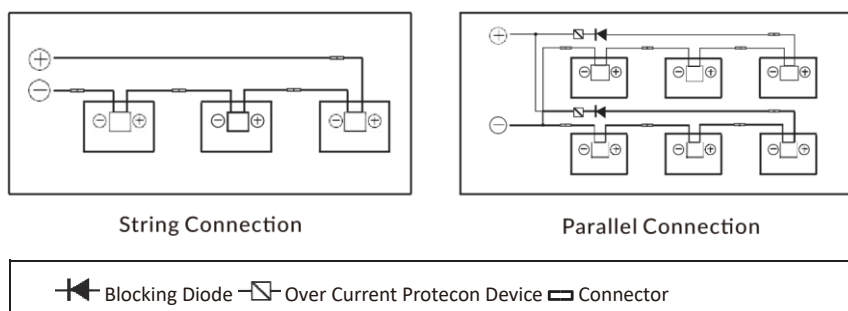
Instalace bezrámového modulu s úchytkami na dlouhých stranách
(délka svorky = 150 mm)

6. ELEKTRICKÁ INSTALACE

6.1 Elektrický výkon

Uváděná měření výkonu podléhají nejistotě +/-3 % při ozáření STC (1000 W/m², teplotě buňky 25 °C a spektru AM1,5) . pro napětí, proud a výkon.

Při sériovém zapojení modulů je napětí řetězce součtem napětí jednotlivých modulů v jednom řetězci. Při paralelním zapojení modulů je proud součtem proudů jednotlivých modulů, jak je znázorněno na obrázku 10. Moduly s různými modely elektrického výkonu nelze zapojit do jednoho řetězce.



Obrázek 10 Schéma zapojení sériového a paralelního připojení

Maximální povolené množství modulů v řetězovém připojení se vypočítá podle příslušných předpisů. Hodnota napětí naprázdno při předpokládané nejnižší teplotě nesmí překročit maximální hodnotu napětí systému povolenou moduly a další hodnoty požadované stejnosměrnými elektrickými částmi. (Maximální systémové napětí modulů LUXEN SOLAR je DC1000V/DC1500V - ve skutečnosti je systémové napětí navrženo na základě vybraného modulu a modelu střídače). Faktor VOC lze vypočítat podle následujícího vzorce.

$$CVoc=1-\beta Voc \times (25-T)$$

T: Očekávaná nejnižší teplota místa instalace β : Teplotní koeficient VOC (%/°C) (další podrobnosti viz datový list modulů)

Pokud modulem protéká zpětný proud přesahující maximální proud pojistky, použijte k ochraně modulu nadproudové ochranné zařízení se stejnými specifiky; pokud jsou paralelní připojení více než 2, musí být nadproudové ochranné zařízení na každém řetězci modulů. Viz obrázek 5.

6.2 Kabely a zapojení

Při návrhu modulu použijte pro připojení na místě rozbočovací krabice s ochranným stupněm IP67, aby byla zajištěna ochrana vodičů a konektorů před vlivou prostředím a ochrana neizolovaných elektrických částí. Rozbočovací krabice splňují stupeň ochrany IP67 s dobře připojenými kabely a konektory. Tyto konstrukce usnadňují paralelní připojení modulů. Každý modul má dva samostatné vodiče pro připojení ke skříňce rozbočovací krabice, jeden je negativní pól a druhý je pozitivní pól. Dva moduly lze zapojit do série vložením kladného pólu na jednom konci vodiče jednoho modulu do záporného pólu sousedního modulu. V souladu s místními protipožárními, stavebními a elektrotechnickými předpisy použijte správný kabel a konektor; zajistěte elektrické a mechanické vlastnosti kabelů (kabely by měly být uloženy v katétru s ochranou proti UV stárnutí, a pokud jsou vystaveny působení vzduchu, měl by mít samotný kabel schopnost UV stárnutí).

Instalační firma může použít pouze jednožilový kabel o průměru 2,5-16 mm² (5-14 AWG), 90 °C, s vhodnou izolační schopností, aby vydržel maximální napětí naprázdno (např. schválení podle normy EN50618). Je třeba zvolit vhodná specifika vodičů, aby se snížil úbytek napětí.

LUXEN SOLAR vyžaduje, aby veškerá elektroinstalace a elektrické přípojky byly v souladu s příslušnými "národními elektrotechnickými předpisy".

Při upevňování kabelů na držák zabraňte mechanickému poškození kabelů nebo modulů. Netlačte na kabely silou. K upevnění kabelů na držák použijte kabelové es a svorky odolné proti UV záření. Přestože jsou kabely odolné proti UV záření a vodě, je nutné zabránit jejich přímému slunečnímu záření a ponoření do vody.

Minimální poloměr ohybu kabelů by měl být 43 mm. (1,69 palce)

6.3 Konektor

Konektory udržujte čisté a suché. Před připojením se ujistěte, že jsou krytky konektorů upevněny. Nepřipojujte konektory v nevhodných podmínkách, v případě že jsou vlhké, špinavé nebo v jiných výjimečných situacích. Chraňte konektory před přímým slunečním zářením a ponořením do vody nebo pádem na zem či střechu. Nesprávné připojení může vést k elektrickému oblouku a úrazu elektrickým proudem. Ujistěte se, že všechna elektrická připojení jsou spolehlivá. Ujistěte se, že jsou všechny konektory zcela zajištěny. Použit lze pouze kompatibilní konektory, tj. od stejného dodavatele a modelu. Pokud potřebujete použít jiný typ konektorů, obraťte se prosím na zákaznický servis společnosti LUXEN SOLAR.

6.4 Bypass dioda

Rozbočovací skříňka panelu LUXEN SOLAR obsahuje obtokovou (bypassovou) diodu, která je paralelně spojena s řetězcem článků. Pokud se v obvodu vyskytne horké místo (hot spot), dioda se uvede do činnosti, aby zastavila hlavní proud protékající přes články s horkým místem a zabránil tak přehřátí panelu a ztrátě výkonu. Upozorňujeme, že obtoková dioda není zařízením přepětové ochrany. Pokud je dioda definitivně vadná nebo existuje podezření, že je vadná, musí montážní technik nebo pracovník údržby systému kontaktovat společnost LUXEN SOLAR. Nepokoušejte se sami otevřít rozbočovací skříňku panelu.

Ochrana PID a kompatibilita střídače

1) U fotovoltaických panelů se může objevit potenciálem způsobená degradace (PID) při vysoké vlhkosti, vysoké teplotě a při podmínkách vysokého napětí. U panelů se může objevit PID za níže uvedených podmínek:

- ◇ FV panely instalovány za horkého a vlhkého počasí
 - ◇ Místo instalace FV panelů je v dlouhodobě vlhkých podmínkách, jako například u plovoucích FV systémů.
- 2) Aby se snížilo riziko PID, doporučuje se na místě připojení stejnosměrného proudu panelů připojit záporný pól k zemi.
- ◇ U izolovaného FV měniče může být záporná strana stejnosměrného připojení FV modulů přímo uzemněna.
 - ◇ U neizolovaného fotovoltaického střídače je třeba před použitím virtuálního uzemnění nainstalovat izolovaný transformátor. (obvykle je zapotřebí návod na způsob uzemnění od výrobců střídačů).

7. UZEMNĚNÍ

V konstrukci modulů je použit rám z eloxované hliníkové slitiny odolné proti korozi, který podporuje tuhost. Z důvodu bezpečnosti a ochrany modulů před poškozením bleskem a elektrickým proudem musí být rám modulu uzemněn.

Uzemňovací zařízení musí být v plném kontaktu s vnitřní stranou hliníkové slitiny a musí proniknout povrchovou vrstvou oxidu na rámu.

Na rámu modulu nevrtejte další uzemňovací otvory.

Uzemňovací vodič nebo drát může být měděný, ze slitiny mědi nebo z jakéhokoli jiného materiálu přijatelného pro použití jako elektrický vodič podle příslušných národních elektrotechnických předpisů. Uzemňovací vodič pak musí být spojen se zemí vhodnou uzemňovací elektrodou. Otvory označené značkou uzemnění na rámu lze použít pouze pro uzemnění, nikoli však pro montáž. Bezrámové moduly s dvojitým sklem nemají žádný obnažený vodič, a proto podle předpisů nemusely být uzemněny.

Níže uvedené způsoby uzemnění jsou přípustné

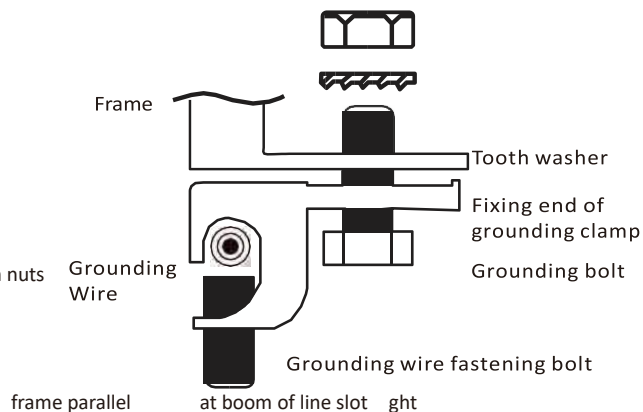
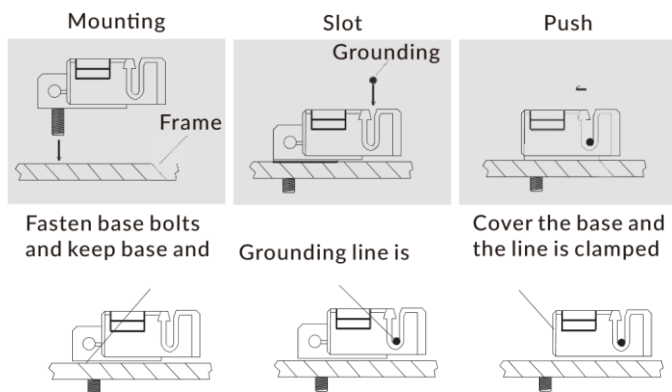
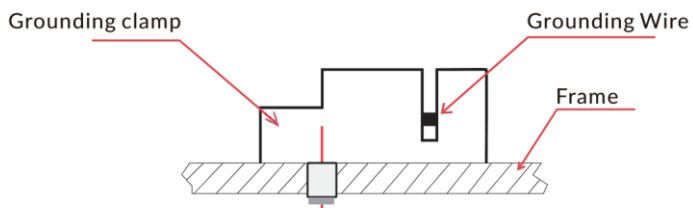
1 Uzemnění pomocí uzemňovací svorky

Na okraji zadního rámu modulu je uzemňovací otvor o průměru $\varnothing 4,2$ mm. Středová čára uzemňovací značky, která se rovněž nachází na okraji zadního rámu modulu, se překrývá se středovou čarou uzemňovacího otvoru. Uzemnění mezi moduly musí být potvrzeno kvalifikovanými elektrikáři a uzemňovací zařízení musí být vyrobeno kvalifikovaným výrobcem elektrotechniky. Utahovací moment měděného jádra drátu použitého pro uzemňovací svorku se doporučuje 2,3 N-m. 12 AWG. A měděné vodiče nelze při instalaci stlačovat, pokud by došlo k jejich poškození.

2 Uzemnění pomocí neobsazených montážních otvorů

Otvory na modulech, které nejsou obsazeny, lze použít pro instalaci uzemňovacích prvků.

- ◆ Zarovnejte uzemňovací svorku do montážního otvoru rámu. Pomocí uzemňovacího šroubu projděte uzemňovací svorkou a rámem.
- ◆ Přiložte zubovou stranu podložky na druhou stranu a upevněte matice.
- ◆ Prostrčte uzemňovací vodiče uzemňovací svorkou a materiál a rozměry uzemňovacího vodiče musí splňovat požadavky místních národních a regionálních zákonů a předpisů.
- ◆ Připevněte šrouby uzemňovacích vodičů a instalace je dokončena.



Obrázek 11 Metoda uzemnění svorek

Obrázek 12 Metoda uzemnění šroubem

Poznámka: TYCO. 1954381-1 . (doporučení) je použito na obrázcích výše.

3 Uzemňovací zařízení třetích stran

Pro uzemnění modulů LUXEN SOLAR lze použít uzemňovací zařízení třetí strany, ale musí být prokázána jejich spolehlivost.

Uzemňovací zařízení musí být provozováno v souladu se ustanovením výrobce.

8. PROVOZ A ÚDRŽBA

Uživatelé jsou povinni provádět pravidelnou kontrolu a údržbu modulů, zejména v době omezené záruky; při zjištění poškození modulů informujte dodavatele do dvou týdnů.

8.1 Čištění

Nahromaděné nečistoty na povrchu skla modulu snižují výkon a vedou k lokálnímu zahřívání, jako je prach, odpadní průmyslová voda a ptačí trus. Závažnost vlivu závisí na průhlednosti odpadů. Malé množství prachu ovlivní intenzitu a rovnoměrnost přijímaného slunečního záření, ale není nebezpečné a výkon se obecně výrazně nesníží.



Během provozu modulů nesmí žádné okolní vlivy způsobovat úplné nebo částečné zastínění modulů. Mezi tyto faktory prostředí patří jiné moduly, systém montáže modulů, pobyt ptáků, prach, půda nebo rostliny. Tyto faktory výrazně snižují výstupní výkon. LUXEN SOLAR doporučuje, aby povrch modulu nebyl v žádném případě zastíněn.

Četnost čištění závisí na rychlosti hromadění nečistot. V běžných situacích dešťová voda čistí povrch modulu a snižuje frekvenci čištění. K otírání skleněného povrchu se doporučuje používat houbu namočenou v čisté vodě nebo hadřík. K čištění modulů nepoužívejte kyselé a alkalické čisticí prostředky. K čištění v žádném případě nepoužívejte nástroje s drsným povrchem. Aby se předešlo možnému riziku úrazu elektrickým proudem nebo popálení, doporučuje LUXEN SOLAR čistit moduly brzy ráno a večer při nízkém ozáření a nízké teplotě modulů, zejména v oblastech s vysokou průměrnou teplotou. Abyste se vyhnuli možnému riziku úrazu elektrickým proudem, nepokoušejte se čistit moduly s poškozeným sklem nebo obnaženými vodiči.

8.2 Vizuální kontrolu panelů

Zkontrolujte kosmetické vady panelu pouhýma očima, zejména:

- ◆ Praskliny na skle panelu.
- ◆ Koroze svařovaných částí hlavní mřížky článku, způsobená vniknutím vlhkosti do panelu v důsledku poškození těsnění během instalace nebo přepravy.
- ◆ Zkontrolujte, zda na zadní části panelu nejsou stopy po hoření.
- ◆ Zkontrolujte, zda FV panely nevykazují známky stárnutí, včetně poškození hlodavci, stárnutí vlivem klimatu, těsnosti konektorů, koroze a zkontrolujte stav uzemnění.
- ◆ Zkontrolujte, zda se povrch FV panelů nedotýká ostrých předmětů.
- ◆ Zkontrolujte, zda FV panely nestíní nějaké překážky
- ◆ Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo poškozené šrouby mezi panely a montážním systémem. Pokud ano, včas je utáhněte nebo vyměňte.

8.3 Kontrola konektorů a kabelů

Doporučuje se provádět následující preventivní kontrolu dvakrát ročně:

Zkontrolujte, zda se v blízkosti juncon boxu nenachází trhлина nebo mezera v silikonu.



9. VYDÁNÍ A VYHOTOVENÍ

Tato instalační příručka je implementována a spravována oddělením správy produktu (Product management department). Toto oddělení si vyhrazuje právo tuto příručku kdykoli upravit a revidovat.



LUXEN SOLAR ENERGY CO.,LTD.

T: +86 512 6708 1572

F: +86 512 6708 1570

INFO@LUXENSOLAR.COM

WWW.LUXENSOLAR.COM