AIKO

Instalační příručka pro FV panely AIKO



AIKO
FIND YOUR POWER

Website: www.aikosolar.com
Email: marketing@aikosolar.com

* Tento překlad slouží pouze pro vaši referenci. V případě nejasností nahlédněte do aktuální verze originálu tohoto dokumentu. V případě sporů je originál rozhodující. Před použitím se ujistěte, že se dokument vztahuje na výrobek, který chcete instalovat a je aktuální.

Instalační příručka pro FV panely AIKO

Společnost AIKO si vyhrazuje právo změnit tuto příručku
bez předchozího upozornění.
Nejnovější verzi instalační příručky
najdete na oficiálních webových stránkách společnosti AIKO.

Webové stránky: https://www.aikosolar.com/



Moduly, pro které manuál platí		Typ modulu
AIKO-Axxx-MAH54Dw	AIKO-Axxx-MAH54Db	Dvojité sklo
AIKO-Axxx-MCE54Dw	AIKO-Axxx-MCE54Db	
AIKO-Axxx-MAH60Db	AIKO-Gxxx-MCH72Dw	
AIKO-Axxx-MAH72Dw	AIKO-Axxx-GRH66Dw	
AIKO-Axxx-MAH78Dw	AIKO-Axxx-GRH78Dw	
AIKO-Axxx-MCE60Dw	AIKO-Axxx-MCE60Db	
AIKO-Axxx-MDE72Dw	AIKO-Gxxx-MCH72Dw Anti-dust	
AIKO-Axxx-GRH66Dw Anti-dust	AIKO-Axxx-GRH66Dw Zero-gap	
AIKO-Axxx-MAH54Mw	AIKO-Axxx-MAH54Mb	Mono sklo
AIKO-Axxx-MCE54Mw	AIKO-Axxx-MCE54Mb	
AIKO-Axxx-MAH60Mw	AIKO-Axxx-MAH60Mb	
AIKO-Axxx-MAH72Mw	AIKO-Gxxx-MCH72Mw	
AIKO-Axxx-MAH54Tm	AIKO-Axxx-MCE60Mw	
AIKO-Axxx-MCE60Mb	AIKO-Axxx-MDE72Mw	
AIKO-Gxxx-MCH72Mw	AIKO-Gxxx-MCH72Mw Anti-dust	

Tabulka 1:
Použitelné peo
modely modulů

Important Safety Information

- Tato instalační příručka obsahuje informace týkající se instalace a bezpečného používání fotovoltaických modulů (dále jen „fotovoltaické moduly“) vyráběných společností Zhejiang Aiko Solar Technology Co., Ltd. (dále jen „AIKO“). Instalace a každodenní údržba modulů musí být v souladu se všemi bezpečnostními opatřeními uvedenými v této příručce a místními zákony.
- Instalace modulového systému vyžaduje specializované dovednosti a znalosti, proto musí být moduly instalovány a udržovány kvalifikovaným personálem. Před instalací a použitím tohoto modulu si prosím pečlivě přečtěte tento manuál. Instalatéři musí být seznámeni s mechanickými a elektrickými požadavky systému. Tento manuál si prosím uschovejte pro případnou budoucí údržbu nebo opravu.
- Máte-li jakékoli dotazy, obraťte se na pracovníky zákaznického servisu společnosti AIKO a požádejte je o další vysvětlení.

OBSAH

01 Úvod P01

02 Zákony a právní předpisy P01

03 Obecné informace P02
- 3.1 Identifikace modulu
- 3.2 Způsob zapojení
- 3.3 Obecná bezpečnost
- 3.4 Elektrická bezpečnost
- 3.5 Bezpečnost při manipulaci
- 3.6 Požární bezpečnost

04 Skladování a přeprava P07
- 4.1 Pokyny pro manipulaci s PV moduly
- 4.2 Pokyny pro přepravu PV modulů
- 4.3 Pokyny pro skladování a umístění PV modulů

05 Podmínky instalace P09
- 5.1 Umístění a pracovní prostředí
- 5.2 Výběr úhlu sklonu

06 Mechanická instalace P11
- 6.1 Obecné požadavky
- 6.2 Mechanická instalace FV modulů

07 Elektrická instalace P22
- 7.1 Elektrický výkon
- 7.2 Kabely a připojení
- 7.3 Konektor

08 Uzemnění P24

09 Údržba FV modulů P25
- 9.1 Čištění
- 9.2 Vizuální kontrola FV modulů
- 9.3 Kontrola konektorů a kabelů
- 9.4 Technická podpora AIKO

01 Úvod

Děkujeme vám, že jste si vybrali produkty společnosti Zhejiang Aiko Solar Technology Co., Ltd. (dále jen „AIKO“).

Tato instalační příručka obsahuje důležité informace týkající se elektrické a mechanické instalace, které byste měli znát před instalací modulů. Obsahuje také některé další bezpečnostní informace, se kterými byste se měli seznámit.

Tento instalační manuál neobsahuje žádnou výslovnou ani předpokládanou záruku na kvalitu a nestanovuje žádná schémata odškodnění za ztráty, poškození modulů nebo jiné náklady vzniklé v důsledku nebo v souvislosti s procesem instalace, provozu, používání a údržby modulů. V případě sporu mezi stranami o příčině poškození modulu se pro určení kvality modulu použije zkouška statického mechanického zatížení podle normy IEC 61215:2021 a schválené maximální statické zkušební zatížení. Společnost AIKO odpovídá za vzniklé ztráty nebo náklady pouze tehdy, pokud modul v těchto testech neuspěl.

Pokud v důsledku použití komponentů dojde k porušení patentových práv nebo práv třetích stran, společnost AIKO nenese žádnou související odpovědnost.

Společnost AIKO si vyhrazuje právo na změnu návodu k produktu nebo instalačního návodu bez předchozího upozornění. Doporučujeme pravidelně navštěvovat naše webové stránky https://aikosolar.com/, kde najdete nejnovější verzi tohoto instalačního návodu.

Pokud zákazník nenainstaluje moduly podle požadavků uvedených v této instalační příručce, zaniká omezená záruka na produkt poskytovaná zákazníkovi. Doporučení v této příručce slouží ke zvýšení bezpečnosti instalace a vycházejí z testů a praktických zkušeností. Tuto příručku poskytněte koncovým zákazníkům (nebo spotřebitelům) a informujte je o všech požadavcích a doporučeních týkajících se bezpečnosti, provozu a údržby.

02 Zákony a právní předpisy

Mechanické a elektrické instalace fotovoltaických modulů musí být prováděny v souladu s platnými zákony a předpisy, včetně zákona o elektrické energii, stavebního zákona a požadavků na elektrické připojení. Tyto požadavky se liší v závislosti na umístění, například u instalací na střechách budov a u aplikací na palubách vozidel. Mohou se také lišit v závislosti na napětí a proudových vlastnostech montážního systému (stejnosměrný nebo střídavý proud). Další podrobnosti si vyžádejte u místních úřadů.

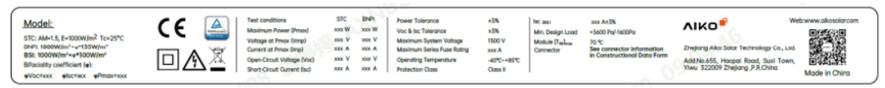
03 Obecné informace

3.1 Identifikace modulu

Moduly AIKO PV mají tři vizuální označení.

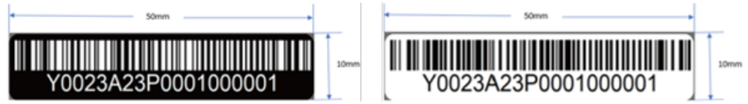
(1) Štítek

Typ produktu, informace o jmenovitém výkonu, jmenovitém proudu, jmenovitém napětí, napětí v otevřeném obvodu, zkratovém proudu za standardních zkušebních podmínek (STC), maximálním systémovém napětí a certifikační značce atd.



(2) Sériové číslo

Každý jednotlivý fotovoltaický modul je označen jedinečným sériovým číslem, které je vytištěno na čárovém kódu a po laminování jej nelze odtrhnout ani rozmazat. Stejné sériové číslo se nachází také na boku rámu fotovoltaického modulu a na zadní straně fotovoltaického modulu.



(3) Seznam obsahu balení Seznam balení včetně informací o typu fotovoltaického modulu, informací o čárovém kódu modulu, počtu modulů, hmotnosti balení, rozměrů balení a také klasifikace barev článků. Aby byla zajištěna jednotnost celkové barvy systému při použití modulů zákazníkem, jsou fotovoltaické moduly baleny podle stejné barvy článků a na balicím listu jsou označeny S1, S2, S3. Následuje příklad:

AIKO

Packing List
组件装箱清单

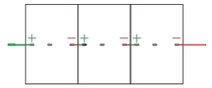
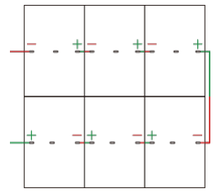
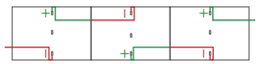
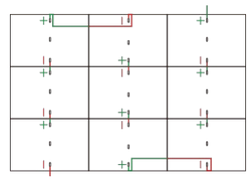
Pallet No. 托盘号	A223711001	**Module Power** 组件功率	625	W
		Qty 数量	36	PCS
		Color Code 膜色	S2	
Product No. 产品编码	300100000125	**Bin Code BIN** 位码	MABR035	
Module Type 组件型号	AIKO-G625-MCH72Dw	**Remark:** 备注:	Sirius/Polaris	
Product Description 产品描述	72 Dual-glass White/2382×1134×30mm/+350/-280mm/Compatible MC4-AK 72双玻白底白边/2382×1134×30mm/+350mm/-280mm/MC4兼容-AK			
N.W 净重	1188.0 KG	**EAN:** 6 976601 551163	QC PASS 01	
G.W 毛重	1248.0KG			
Package Size 包装尺寸	2390*1130*1260mm			

NO.	Serial Number	NO.	Serial Number	NO.	Serial Number
1	Z1023C00P9999099999	2	Z1023C00P9999099999	3	Z1023C00P9999099999
4	Z1023C00P9999099999	5	Z1023C00P9999099999	6	Z1023C00P9999099999
7	Z1023C00P9999099999	8	Z1023C00P9999099999	9	Z1023C00P9999099999
10	Z1023C00P9999099999	11	Z1023C00P9999099999	12	Z1023C00P9999099999
13	Z1023C00P9999099999	14	Z1023C00P9999099999	15	Z1023C00P9999099999
16	Z1023C00P9999099999	17	Z1023C00P9999099999	18	Z1023C00P9999099999
19	Z1023C00P9999099999	20	Z1023C00P9999099999	21	Z1023C00P9999099999
22	Z1023C00P9999099999	23	Z1023C00P9999099999	24	Z1023C00P9999099999
25	Z1023C00P9999099999	26	Z1023C00P9999099999	27	Z1023C00P9999099999
28	Z1023C00P9999099999	29	Z1023C00P9999099999	30	Z1023C00P9999099999
31	Z1023C00P9999099999	32	Z1023C00P9999099999	33	Z1023C00P9999099999
34	Z1023C00P9999099999	35	Z1023C00P9999099999	36	Z1023C00P9999099999
37		38		39	

Made in China
中国制造

3.2 Způsob zapojení

Junction box modulů AIKO PV se nachází ve středu panelu. Informace o sériovém zapojení modulů AIKO PV naleznete v tabulce níže.

Pozice junction boxu	Způsob montáže modulu	Schéma zapojení	
	Montáž s uchycením na dlouhé stranu, jedna řada		Horizontálně sousedící moduly jsou přímo spojeny v nejkratší vzdálenosti nebo, pokud je vodič příliš dlouhý, umístěním vodiče do sekundárního nosníku.
	Montáž s uchycením na dlouhé straně, ve dvou řadách		1. Horizontálně sousedící moduly jsou přímo propojeny v nejkratší vzdálenosti nebo, pokud je vodič příliš dlouhý, umístěním vodiče do sekundárního nosníku; 2. Spojení mezi sousedními řadami modulů musí být navrženo a instalováno s ohledem na opačnou polaritu na stejné straně, jak je znázorněno níže. Sousední moduly jsou spojeny bočně vedením vodiče potrubím namísto použití nekrytého vodiče. 0
	Montáž s uchycením na krátké straně, jedna řada		Při vertikální instalaci jsou spoje mezi vertikálně sousedícími moduly navrženy a instalovány s opačnými polaritami mezi sousedícími moduly, jak je znázorněno, a prodlužovací vedení lze umístit do sekundárního nosníku.
	Montáž s uchycením na krátké straně, více řad		1. Vertikálně sousedící moduly, jak je znázorněno níže, jsou spojeny v nejkratší vzdálenosti; 2. Spojení mezi sousedními sloupy modulů musí být navrženo a instalováno s ohledem na opačnou polaritu na stejné straně, jak je znázorněno níže. Sousední moduly mohou být spojeny bočně umístěním vodiče do sekundárního nosníku.

Tabulka 2: Schéma zapojení podle způsobu montáže

3.3 Obecná bezpečnost

FV moduly AIKO jsou navrženy pro provoz v aplikacích odpovídajících normám IEC 61215 a IEC 61730. Moduly lze využít v systémech se stejnosměrným napětím (DC) vyšším než 50 V nebo výkonem vyšším než 240 W, které mohou být přístupné veřejnosti. Moduly typu sklo-sklo (dual glass) jsou navrženy v bezpečnostní třídě II s požární odolností třídy A; moduly typu sklo-fólie (mono glass) jsou navrženy v bezpečnostní třídě II s požární odolností třídy C.

- Před manipulací a instalací FV modulů AIKO si pozorně přečtěte tento instalační manuál a ujistěte se, že mu rozumíte. Pokud potřebujete jakékoli vysvětlení, kontaktujte společnost AIKO (aikosolar.com).
- Bez ohledu na to, zda je modul elektricky zapojen či nikoliv, při manipulaci s ním vždy používejte vhodné ochranné pomůcky, jako jsou izolované nářadí, ochranné přilby, izolační rukavice, bezpečnostní postroje a bezpečnostní izolační obuv. Při instalaci uzemnění, propojování, čištění nebo manipulaci s modulem používejte odpovídající elektroinstalační bezpečnostní nářadí.
- FV moduly generují stejnosměrnou (DC) elektrickou energii, jsou-li vystaveny slunečnímu záření nebo jinému zdroji světla. Je nutné zabránit přímému kontaktu s moduly, který by mohl způsobit úraz elektrickým proudem.
- Při instalaci modulů dodržujte místní zákony a předpisy a v případě potřeby získejte stavební povolení nebo jiná potřebná oprávnění.
- FV moduly musí instalovat kvalifikovaný personál, který disponuje odbornými dovednostmi i znalostmi a je seznámen s mechanickými a elektrickými požadavky systému. Potenciální rizika během instalace, včetně úrazu elektrickým proudem, musí být identifikována předem. Instalační pracovníci musí být vybaveni vhodnými osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP) a správně je používat.

  Střešní systémy smí být instalovány pouze na střechy, které prošly posouzením stavebních odborníků s výsledkem formální a úplné strukturální analýzy. Musí být rovněž prokázáno, že střecha unese hmotnost FV systému.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy pro všechny montážní komponenty. To se týká například vodičů a kabelů, konektorů, regulátorů nabíjení, střídačů a baterií. Používejte pouze vybavení, konektory, kabely a držáky, které jsou kompatibilní se solárním energetickým systémem. Pokud je FV systém vybaven baterií, je třeba se řídit pokyny výrobce baterie.
- Na FV modul nesmí být směrováno uměle koncentrované sluneční světlo

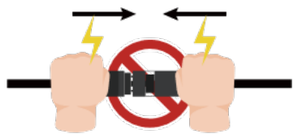


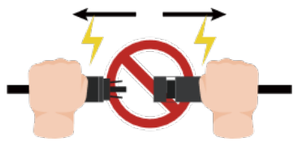


3.4 Elektrická bezpečnost

Aby se předešlo jakékoli formě úrazu elektrickým proudem, dodržujte prosím přísně níže uvedené bezpečnostní pokyny.

- FV moduly mohou za standardních zkušebních podmínek (STC) generovat stejnosměrné napětí vyšší než 30 V; dbejte zvýšené opatrnosti, abyste zabránili přímému kontaktu. Při instalaci FV modulů používejte ochranné přilby, izolační rukavice a obuv s gumovou podrážkou. Neinstalujte FV moduly bez zajištění bezpečnostních opatření.
- Nevrtejte otvory do rámu; tento zásah může způsobit selhání izolace FV modulu.
- Neprovádějte elektrické zapojení jiným způsobem než pomocí určených konektorů.
- Poškozené FV moduly představují riziko úrazu elektrickým proudem nebo vzniku požáru a musí být okamžitě vyměněny.
- Instalace FV modulu smí probíhat pouze tehdy, je-li zajištěna elektrická bezpečnost.
- Zbytečně se nedotýkejte FV modulů, protože jejich povrch a rám mohou být horké a hrozí riziko popálení nebo úrazu elektrickým proudem. Napětí modulů zapojených v sérii nesmí překročit hodnotu maximálního přípustného napětí systému.
- Nepřipojujte ani neodpojujte FV modul v případě, že u něj dochází k úniku proudu nebo pokud je přítomen externí proud. Vadné FV moduly odpojujte pouze s použitím odpovídajících bezpečnostních ochranných pomůcek.





3.5 Bezpečnost při manipulaci

- Vyberte vhodné a plynulé způsoby přepravy, aby nedošlo k poškození obalů komponentů.
- Je zakázáno stát, šlapat, sedět, chodit nebo skákat přímo na obalu fotovoltaického modulu nebo FV modulu.



- Na FV modul nepokládejte těžké předměty. Nepokládejte modul na ostrý povrch. Zamezte nárazům do hran modulů a jejich kroucení či deformaci.



- Nepropojujte kladný a záporný kabel téhož FV modulu k sobě.
- Neotevírejte přepravní karton dříve, než moduly dorazí na místo instalace; obaly uchovávejte v odvětrávaném a suchém prostředí.
- Během přepravy se řiďte pokyny v kapitole 4 – Pokyny pro skladování a přepravu. Jakákoli nevhodná manipulace nebo skladování může vést k prasknutí skla nebo ztrátě elektrických vlastností, a následně ke ztrátě užitné hodnoty FV modulů.
- Při instalaci FV modulů postupujte opatrně. Je zakázáno zvedat FV modul za junction box nebo za kabely. Modul musí držet oběma rukama za hrany nejméně dva pracovníci.
- Nepokoušejte se FV modul rozebírat ani odstraňovat jakékoli výrobní štítky nebo součásti modulu. Na horní povrch FV modulu nenanášejte barvy ani jiná lepidla.
- Nepoškoďte ani nepoškrábejte sklo na přední ani zadní straně FV modulu.
- Nevrtejte otvory do rámu FV modulu; mohlo by dojít ke snížení nosnosti rámu, k jeho korozi a k zániku omezené záruky poskytované zákazníkům.
- Nepoškrabte eloxovanou vrstvu rámu z hliníkové slitiny (s výjimkou míst pro připojení uzemnění). Poškrábání může vést ke korozi rámu, snížení jeho nosnosti a dlouhodobé spolehlivosti.
- Nepokoušejte se FV modul sami opravovat nebo upravovat.

3.6 Požární bezpečnost

- Před instalací jakýchkoli FV modulů se seznamte s místními zákony a předpisy a dodržujte jejich požadavky na požární bezpečnost staveb.
- Střešní instalace musí být umístěny na střešní krytiny s požární odolností odpovídající dané klasifikaci. Mezi zadním sklem modulu a montážním povrchem (střechou) musí být zajištěno dostatečné větrání. Konstrukce střechy a způsob montáže FV modulů ovlivňují požární bezpečnost budovy. Nevhodná instalace může vést k riziku vzniku požáru.
- Pro zaručení požární odolnosti střechy musí být vzdálenost mezi rámem FV modulu a povrchem střechy větší než 10 cm.
- Používejte prosím vhodné příslušenství k FV modulům, např. pojistky, jističe a zemnicí konektory, v souladu s místními zákony a předpisy.
- FV moduly neinstalujte v místech, kde se v blízkosti vyskytují volně unikající hořlavé plyny.

04 Pokyny pro skladování a přepravu

4.1 Pokyny pro manipulaci s PV moduly

Po dodání fotovoltaických modulů zkontrolujte, zda je kartonová krabice v dobrém stavu, a zkontrolujte, zda typ a množství fotovoltaických modulů na vnějším obalu odpovídají dodacímu listu. Pokud zjistíte jakékoli nesrovnalosti, okamžitě kontaktujte logistický a prodejní personál společnosti AIKO.

- Operace s jeřábem vyžadují k řízení určenou osobu (vazače/signalistu) a k výkonu práce certifikovaný personál. Před zahájením zdvihání nákladu proveďte vizuální kontrolu boxu i palety a ověřte, zda jsou vázací popruhy pevné a bezpečné.

  Při vykládce FV modulů jeřábem zvolte a používejte specializované nářadí odpovídající hmotnosti a rozměrům palety. Těžiště modulu by se mělo nacházet v horní části boxu. Upravte polohu závěsu tak, aby moduly zůstaly stabilní. Pro zajištění bezpečnosti FV modulů musí být v horní části boxu použity dřevěné tyče, desky nebo jiné rozpěry o stejné šířce, jako jsou vnější obalové krabice; tím se zabrání tomu, aby popruhy svíraly paletu a poškodily moduly.

  S manipulačním rámem (rozpěrou) pracujte konstantní rychlostí. Jakmile se náklad přiblíží k zemi, uložte box opatrně na relativně rovný povrch.

  Při zdvihání modulů po jednotlivých kusech použijte k upevnění modulu alespoň dva popruhy na delší straně a upravte jejich polohu tak, aby byl modul stabilní. Popruhy nesmí být upevněny skrze montážní otvory.





Nevykládat fotovoltaické moduly za povětrnostních podmínek s větrem o síle vyšší než 6 stupňů (na Beaufortově stupnici).

- **Vykládka vysokozdvižným vozíkem:**

  Nakládací rampa by měla být ve stejné výšce jako spodní hrana ložné plochy přepravního vozidla.

  Kontrola rychlosti jízdy ≤ 3 km/h, rychlost jízdy vysokozdvižného vozíku ≤ 1 km/h; je nutné se vyvarovat prudkého brzdění, rychlého startu, vibrací způsobených nerovnostmi a nárazů ostrých předmětů do komponentů.

  Výška opěrné mříže (ochranného rámu) vysokozdvižného vozíku by měla být ≥ 1200 mm a na čelní plochu ramen vozíku by měla být instalována tlumicí podložka, aby se zabránilo přímému kontaktu s komponenty. Maximální počet palet na jeden převoz je 1 stoh.

  Řidiči vysokozdvižných vozíků musí být držiteli příslušného profesního oprávnění. Pokud balicí box brání řidiči ve výhledu, doporučuje se přepravovat náklad jízdou vzad a zajistit určenou osobu pro dohled a navádění. Je nutné zajistit, aby vidle nepřesahovaly přes komponenty, a předešlo se tak nehodám, které by mohly způsobit zranění osob nebo poškození modulů v důsledku pádu obalů.

  Po přepravě na místo instalace zvolte pro umístění boxů pokud možno pevný a tvrdý podklad.

4.2 Pokyny pro přepravu PV modulů

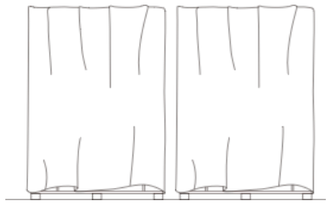
- Při přepravě komponentů vysokozdvižným vozíkem se ujistěte, že délka vidlí odpovídá požadavkům. Doporučuje se, aby tloušťka vidlí (zubů) byla menší než 80 mm a délka vidlí byla větší než 3/4 délky palety, ale zároveň nepřesahovala celkovou délku palety. Při nabírání by měly být vidle těsně u země a jejich rozteč musí být nastavena na vhodnou vzdálenost, aby se zabránilo nerovnoměrnému působení sil, které by mohlo způsobit naklonění komponentů.



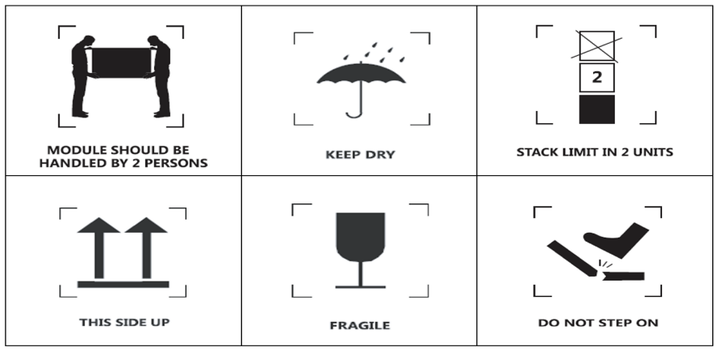
- Během přepravy komponentů musí být palety umístěny těsně vedle sebe. Mezery mezi balicími boxy a přední či zadní stěnou vozidla nebo kontejneru musí být vyplněny pěnovou výplní, aby se zabránilo kolizím a poškození komponentů.
- Při použití skříňových nákladních automobilů nebo jiných typů vozidel dbejte na to, aby byla ložná plocha vybavena bočnicemi. Výška bočnic by neměla být menší než 2/3 výšky komponentů a k upevnění komponentů k vozidlu musí být použity upevňovací popruhy.
- Při přepravě komponentů v místě projektu (na staveništi) by měla být zvolena trasa s hladkým povrchem vozovky, aby se předešlo poškození nebo vzniku skrytých trhlin (mikrotrhlin) způsobených otřesy, nárazy, stlačením, nakloněním apod.
- Před vybalením proveďte kontrolu vnějšího obalu. K odstranění balicí pásky použijte odlamovací nůž; je zakázáno násilné rozebírání a kontakt ostrých předmětů s komponenty.
- Při otevírání kartonového boxu umístěte vybalované FV moduly do vzdálenosti 20–30 cm od stěny nebo jiného stohu (torru) FV modulů a poté odstraňte obal. Po přestřižení stahovací pásky, která FV moduly fixuje, je pomalu opřete o stěnu nebo jiný stoh, aby nedošlo k jejich pádu.
- Během manipulace s FV moduly určenými k instalaci postupujte opatrně. Za žádných okolností nezvedejte FV moduly tahem za propojovací box nebo kabely. Modul musí držet dvě nebo více osob oběma rukama za hrany.

4.3 Pokyny pro skladování a umístění PV modulů

- Balicí boxy s FV moduly skladujte na čistém, suchém a rovném místě s relativní vlhkostí nižší než 85 % RH. Teplota skladování by se měla pohybovat v rozmezí od -20 °C do 50 °C. Při dlouhodobém skladování FV modulů nepokládejte dva boxy na sebe. Komponenty by měly být umístěny úhledně v bezpečné vzdálenosti, přičemž mezera mezi jednotlivými boxy by měla být větší než 30 cm.



- Za všech okolností udržujte junction box a kabely FV modulů v čistotě a suchu.
- FV moduly skladujte na větraném, suchém místě chráněném před deštěm. V případě venkovního skladování moduly i palety zcela zakryjte ochranou proti dešti a proveďte opatření proti vlhkosti u palet a kartonů, aby se zabránilo jejich zborcení a vniknutí vody.
- Při skladování rozbalených (volně ložených) modulů pokládejte moduly naplocho na prázdnou paletu (torr). Na paletu položte ‚falešný modul' (podložku) a samotné moduly pokládejte přední stranou (sklem) dolů. (Maximálně lze na sebe stohovat 22 kusů u typů s 54 a 60 články a 16 kusů u typů s 66, 72 a 78 články). Pro skladování celých nerozbalených boxů jsou povoleny maximálně 2 palety na sobě.
- Pro dlouhodobé skladování neodstraňujte originální obal a udržujte balicí fólii i karton v dobrém stavu. Pro dlouhodobé skladování se doporučuje umístit FV moduly do standardního skladu a provádět pravidelné kontroly. Pokud dojde k abnormálnímu náklonu, včas proveďte opatření k zajištění stability.



05 Podmínky instalace

5.1 Umístění a pracovní prostředí

- Modul není vhodný pro použití v kosmickém prostoru.
- Komponenty musí být instalovány na vhodném podkladu nebo budově a nesmí být montovány na žádný typ pohyblivého vozidla.
- FV moduly se doporučuje instalovat do prostředí s teplotou od -20 °C do 50 °C. Extrémní provozní teplota okolí může dosahovat -40 °C až 70 °C při relativní vlhkosti nižší než 85 % RH.

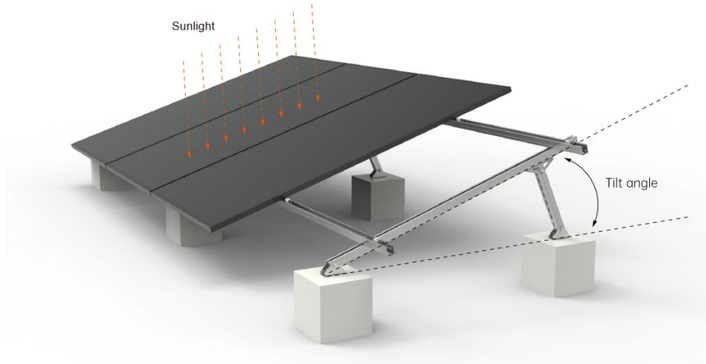


Neinstalujte FV moduly v místech nebo oblastech, kde hrozí riziko zaplavení, a neumisťujte je do blízkosti otevřeného ohně nebo hořlavých materiálů.

Při instalaci ve vzdálenosti 50 m až 500 m od mořského pobřeží doporučujeme použít moduly řady Sirius. Jiné moduly nejsou pro použití v takových podmínkách vhodné.

U střešních instalací ponechte bezpečnou pracovní plochu mezi okrajem střechy a vnějším okrajem pole FV modulů. Prověřte zatížení střechy a vypracujte plán organizace výstavby tak, aby splňoval příslušné normy.

- Zajistěte, aby byl FV modul umístěn tak, aby přijímal dostatek slunečního světla. Doporučuje se vyhnout se částečnému nebo úplnému zastínění povrchu modulů (stromy, budovami atd.).
- FV moduly musí být instalovány na dobře větraném místě, aby byla zajištěna dostatečná cirkulace vzduchu na zadní straně a bocích modulu. To umožní okamžitý odvod tepla vznikajícího během provozu; špatný odvod tepla snižuje výstupní výkon a ovlivňuje celkovou výtěžnost systému.
- V oblastech s vysokým tlakem větru nebo zatížením sněhem musí být podpěry a upevňovací prvky navrženy podle místních konstrukčních norem tak, aby vnější zatížení nepřekročilo maximální mechanickou pevnost, kterou moduly snesou.
- V oblastech vystavených solné mlze, sulfidům nebo amoniaku (pobřežní oblasti, továrny, vulkanické oblasti, zemědělské usedlosti) může dojít ke korozi v místě spojení modulu s konstrukcí nebo u uzemnění. V kontaktu s FV moduly musí být použity antikorozní materiály (např. nerezová ocel nebo hliník) a místo montáže musí být chráněno proti rzi (vyjma produktů potvrzených a dodaných společností AIKO přímo pro použití v offshore nebo solí zasažených oblastech).
- Po instalaci FV modulů musí být provedena opatření, jako je uzemnění, aby bylo zajištěno, že jsou moduly chráněny před úderem blesku.



5.2 Výběr úhlu sklonu

Úhel sklonu fotovoltaického modulu je úhel mezi fotovoltaickým modulem a vodorovnou zemí. Různé projekty by měly volit různé úhly sklonu instalace podle místních podmínek.

- Všechny FV moduly ve stejném poli by měly mít stejnou orientaci a úhel sklonu. Rozdílné orientace a úhly povedou k rozdílům v celkovém pohlceném slunečním záření, což způsobí nesoulad výkonu a následně sníží celkovou provozní účinnost systému.
- Pro dosažení maximální roční produkce energie by měla být zvolena optimální orientace a sklon FV modulů v místě instalace. Výstupní výkon dosahuje své maximální hodnoty, pokud je povrch FV modulu kolmo k dopadajícímu slunečnímu světlu. Společnost AIKO doporučuje, aby úhel instalace nebyl menší než 10°.
- Optimální úhel sklonu FV polí by měl být navržen s ohledem na dlouhodobé průměrné měsíční ozařování, přímé a difúzní záření, rychlost větru a další klimatické podmínky v dané lokalitě. FV moduly by měly být nakloněny pod takovým úhlem, aby zachytily maximální roční úroveň ozáření. Úhly sklonu je třeba volit s ohledem na přírodní podmínky, jako je místní zatížení větrem a sněhem, a také tak, aby se zabránilo hromadění vody a prachu na povrchu modulů.

Podrobnosti o optimálním úhlu sklonu pro instalaci naleznete u spolehlivé místní společnosti zabývající se instalací solárních systémů.

06

Mechanická instalace

6.1 Obecné požadavky

- Ujistěte se, že jsou FV moduly řádně nainstalovány a montážní konstrukce je dostatečně upevněna. Montážní systém FV modulů musí být vyroben z materiálů odolných proti korozi a UV záření.
- Instalační systém nosníků musí být testován a kontrolován nezávislou zkušební institucí s kompetencí pro statickou mechanickou analýzu v souladu s místními národními nebo mezinárodními normami.
- V oblastech s vydatným zimním sněžením upravte výšku montážního systému tak, aby spodní hrana FV modulu nebyla pokryta sněhem. Dále zajistěte, aby spodní část modulu nebyla ve stínu rostlin nebo stromů.
- U střešních instalací musí být minimální mezera mezi rámem FV modulu a střechou 10 cm, což je příznivé pro cirkulaci vzduchu a dosažení vyššího výkonu modulu.
- Rámy modulů mohou podléhat tepelné roztažnosti a smršťování vlivem chladu. Při různých teplotách dochází k určitému průhybu a deformaci, které však neovlivňují výkon ani spolehlivost modulu.

  Minimální montážní vzdálenost mezi sousedními moduly je 10 mm.
- V případě speciálních požadavků kontaktujte společnost AIKO pro podrobnější informace o metodách instalace.
- Zajistěte, aby zadní strana FV modulů nebyla v kontaktu s konstrukcí nebo částmi budovy, které by mohly prorazit vnitřní část modulu, a to zejména v případech, kdy je povrch modulu pod tlakem.
- Maximální statické zatížení FV modulu je 5400 Pa směrem dolů (tlak) a 2400 Pa směrem nahoru (sání), což se může lišit podle zvolené metody montáže (viz následující pokyny k instalaci). Zatížení popsaná v tomto manuálu jsou testovací hodnoty.
- Zatížení popsaná v tomto manuálu jsou testovací hodnoty. Podle požadavků normy IEC 61215:2021 je při výpočtu odpovídajícího maximálního návrhového zatížení nutné tyto hodnoty vydělit bezpečnostním koeficientem v minimální výši 1,5 v souladu s místními zákony nebo předpisy.
- Kromě toho musí být návrhové zatížení projektu založeno na lokalitě projektu, klimatu, montážní konstrukci a platných normách. Návrhová zatížení určují dodavatelé konstrukcí a odborní inženýrští pracovníci. Dodržujte prosím místní zákony a předpisy i pokyny statiků.

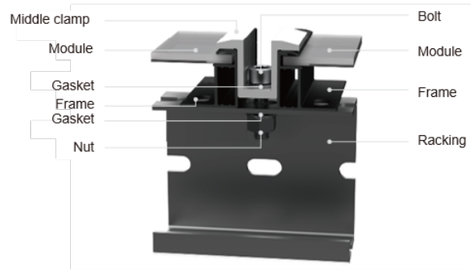
6.2 Mechanická instalace FV modulů

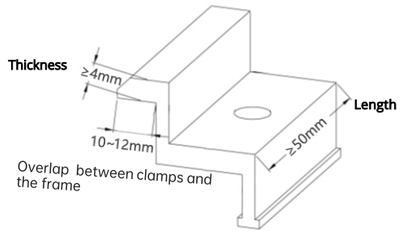
FV moduly lze připojit k nosnému systému pomocí tlakových úpínek a šroubů. FV moduly musí být namontovány podle doporučení a podle níže uvedeného obrázku. Lze použít i jiné montážní konfigurace, pokud se o tom poradíte se společností AIKO a získáte její předchozí písemný souhlas. V opačném případě bude naše záruka neplatná.

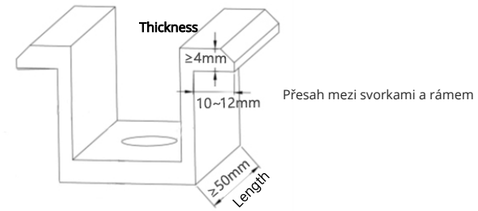
6.2.1 Způsob instalace FV modulů: Montážní přítlačné svorky

K montáži modulů se používají specializované přítlačné svorky, jak je znázorněno níže.





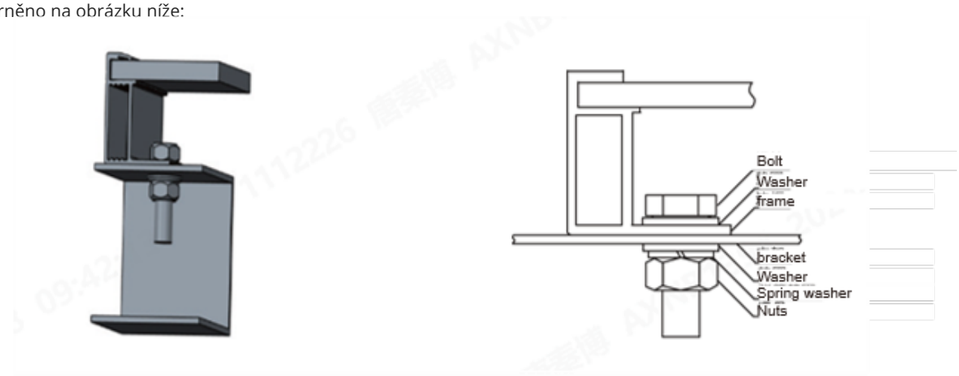




- Za žádných okolností se svorka nesmí dotýkat skla nebo deformovat rám.
- Dbejte na to, aby se zabránilo vzniku stínu způsobeného přítlačnou svorkou.
- Při instalaci modulů buďte opatrní, abyste nezablokovali odtokové otvory v rámu.
- Věnujte pozornost tomu, aby výška svorky odpovídala rámu.
- Ujistěte se, že přítlačné svorky neselžou v důsledku deformace nebo koroze, zatímco je celý FV modul pod zatížením. Doporučují se svorky z materiálu 6005-T6. Délka svorky by měla být ≥ 50 mm a tloušťka ≥ 4 mm. Přesah mezi přítlačnými svorkami a rámem modulu by měl být minimálně 10 mm, ale ne více než 12 mm.
- Pozice svorek jsou zásadní pro spolehlivost instalace. Středové osy svorek musí být umístěny pouze v rozsazích uvedených v tabulce níže, v závislosti na konfiguraci a zatížení.
- Při volbě montáže pomocí svorek se ujistěte, že na každý FV modul použijete alespoň čtyři svorky. Pokud se v závislosti na místním zatížení větrem a sněhem očekává nadměrné tlakové zatížení, mělo by být použito alespoň šest svorek, aby bylo zajištěno, že FV modul zatížení vydrží (pro více podrobností kontaktujte technický personál AIKO).
- Nevrtejte další otvory ani neupravujte rám FV modulu. Takové jednání povede ke ztrátě záruky.
- Používejte vhodné upevňovací materiály odolné proti korozi. Veškerý montážní materiál (šrouby, pérové podložky, ploché podložky, matice) by měl být žárově zinkován nebo z nerezové oceli. Nainstalujte a utáhněte svorky modulů k montážním profilům pomocí momentu stanoveného výrobcem montážního hardwaru.
- Utahovací momenty pro šrouby M8 musí být v rozmezí 16–20 Nm a pro šrouby M6 v rozmezí 8–12 Nm, v závislosti na třídě šroubů. U pevnostní třídy šroubů je třeba dodržovat technické pokyny dodavatelů spojovacího materiálu. Doporučení od konkrétních dodavatelů upevňovacího hardwaru mají přednost.

6.2.2 Způsob instalace FV modulu: montáž pomocí šroubů

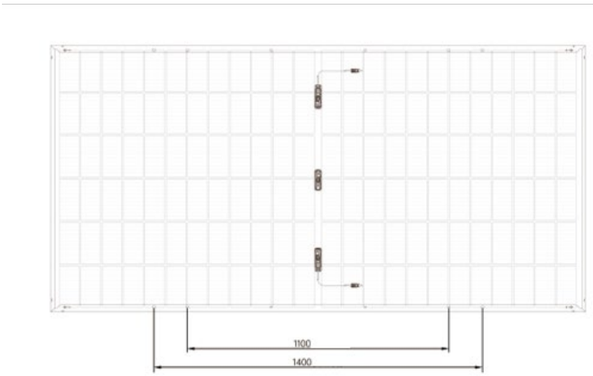
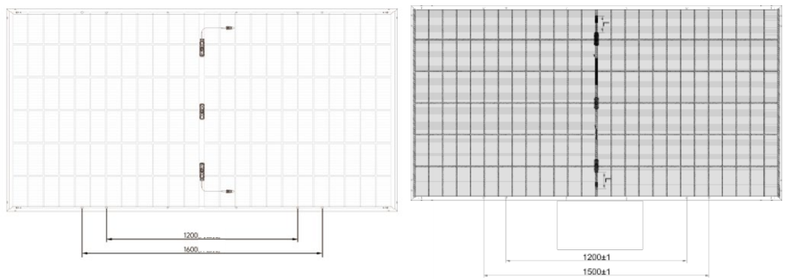
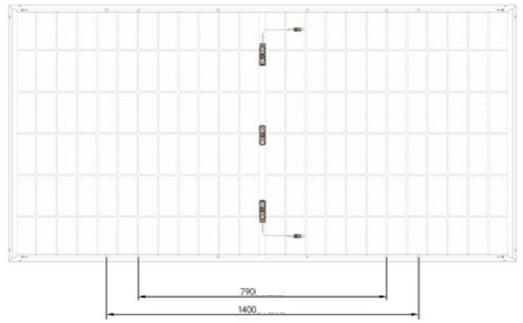
Pomocí šroubů připevněte fotovoltaický modul k držáku přes montážní otvory na zadní straně rámu fotovoltaického modulu. Fotovoltaické moduly jsou standardně vybaveny 4 nebo 8 montážními otvory, které odpovídají šroubům M8 nebo M6, jak je znázorněno na obrázku níže:



Montážní otvory modulu

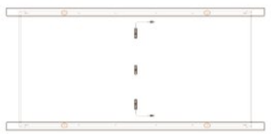
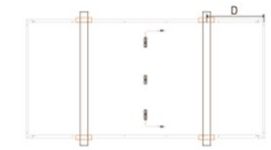
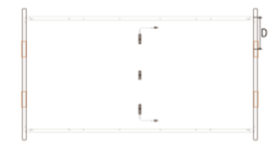
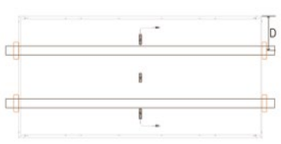
Příslušenství	Model	Accessories	Model
Šroub	M8	Šroub	M6
Pérová podložka	8	Pérová podložka	6
Podložka	2 ks, tloušťka 1,7 mm a vnější průměr = 16 mm	Podložka	2 ks, tloušťka 1,7 mm a vnější průměr = 12–16 mm
Matice	M8	Matice	M6

- Je důležité zajistit, aby šrouby neselhaly v důsledku deformace nebo koroze během celkového zatížení FV modulu.
- Společnost AIKO doporučuje, aby tloušťka podložky byla $\ge 1,7$ mm. Utahovací momenty musí být v rozmezí 16–20 Nm pro šrouby M8 a 8–12 Nm pro šrouby M6, v závislosti na třídě šroubů.
- U pevnostní třídy šroubů je třeba dodržovat technické pokyny dodavatelů spojovacího materiálu. Odlišná doporučení od konkrétních dodavatelů upevňovacího hardwaru mají přednost.

Model FV	schéma montážních otvorů
54/60	
78	
66/72	

6.2.3 Instalace a mechanické zatížení modulu s jednoduchým sklem (mono-glass)

Moduly s jednoduchým sklem (mono-glass) lze montovat pomocí šroubů nebo svorek. Způsob montáže a maximální zkušební zatížení jsou uvedeny níže (jednotkou vzdálenosti a délky v následující tabulce je milimetr (mm) a jednotkou tlaku je Pascal (Pa))

 Montáž šrouby pomocí čtyř vnějších montážních otvorů. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 1)	 Montáž šrouby pomocí čtyř vnitřních montážních otvorů. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 2)
 Montáž šrouby pomocí čtyř vnějších montážních otvorů. Montážní lišty běží paralelně s delší stranou panelu. (Metoda 3)	 Montáž šrouby pomocí čtyř vnitřních montážních otvorů. Montážní lišty běží paralelně s delší stranou panelu. (Metoda 4)
 Montáž pomocí svorek na delší straně. Montážní lišty běží paralelně s rámem delší strany. (Metoda 5)	 Montáž pomocí svorek na delší straně. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 6)
 Montáž pomocí svorek na kratší straně. Montážní lišty běží paralelně s rámem kratší strany. (Metoda 7)	 Montáž pomocí svorek na kratší straně. Montážní lišty procházejí napříč kratší stranou rámu. (Metoda 8)
 Svorky jsou umístěny v rozích kratší strany rámu. (Metoda 9)	

Informace o mechanickém zatížení pro 54článkové a 60článkové moduly jednostranným sklem (mono-glass) v rámu

Typ panelu	Velikost panelu D*Š*V (mm)	Montáž šrouby		Montáž svorkami				
		Způsob 1	Způsob 2	Způsob 5	Způsob 6	Způsob 7	Způsob 8	Způsob 9
AIKO-Axxx-MAH54Mw AIKO-Axxx-MAH54Mb	1722*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	/	+5400/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek : 295-395mm	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek : 100-240mm	/	/
AIKO-Axxx-MAH54Mw AIKO-Axxx-MAH54Mb	1757*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	+2400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek:350 +450mm	+5400/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek :310 410mm	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek :140-240mm	+2400/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek :100-240mm	+1600/-1600 Pa
AIKO-Axxx-MCE54Mw AIKO-Axxx-MCE54Mb	1762*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	+2400/-2400Pa Rozsah umístění svorek 350-450mm	+5400/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek: 310 -410mm;	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek 0-100mm	+2400/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek 100-150mm &230-280mm	+1600/-1600 Pa
AIKO-Axxx-MAH54Tm	1762*1134*30	/	/	/	+3600/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek : 400-500mm	/	/	/
AIKO-Axxx-MAH60Mw AIKO-Axxx-MAH60Mb	1954*1134*30	+3600/-2400Pa	+5400/-2400Pa	/	+5400/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek : 345-415mm	/	/	/
AIKO-Axxx-MCE60Mw AIKO-Axxx-MCE60Mb	1954*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	/	+5400/-2400 Pa; Rozsah umístění svorek: 345-445mm	/	/	/

Poznámka:

1. Výše uvedené údaje vycházejí z požadavků na statické zatížení podle normy IEC 61215 (testováno společností AIKO nebo certifikovanou třetí stranou). Pro více podrobností o dalších metodách instalace a nosnostech, které zde nejsou uvedeny, kontaktujte prosím společnost AIKO.

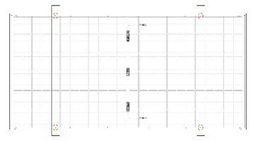
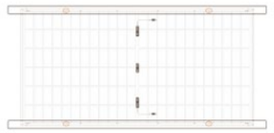
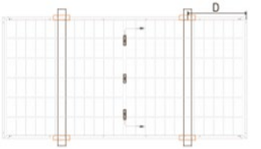
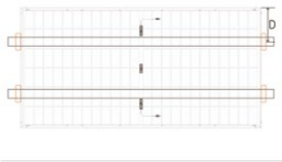
2. Symbol „/“ označuje, že takový způsob instalace není k dispozici (není povolen).

Informace o mechanickém zatížení pro 72článkové moduly s rámem a monokrystalickým sklem

Typ panelu	Velikost panelu D*Š*V (mm)	Montáž šrouby	Montáž svorkami	
		Metoda 1	Metoda 5	Metoda 6
AIKO-Axxx-MAH72Mw	2278*1134*30	+5400/-2400Pa		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 450-500mm
AIKO-Axxx-MAH72Mw	2323*1134*30/33	+5400/-2400Pa		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 470-520mm
AIKO-Gxxx-MCH72Mw	2382*1134*33	+5400/-2400Pa		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 420-470mm
AIKO-Gxxx-MCH72Mw	2382*1134*30	+5400/-2400Pa		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-550mm
AIKO-Axxx-MDE72Mw	2382*1134*30	+5400/-2400Pa	+2400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: :500-600mm	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm
AIKO-Gxxx-MCH72Mw Anti-Dust	2382*1134*30	+5400/-2400Pa		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-550mm

6.2.4 Instalace a mechanické zatížení panelů Dual Glass (sklo-sklo)

Moduly Dual Glass (sklo-sklo) lze montovat pomocí šroubů nebo svorek. Metody montáže a maximální testovací zatížení jsou uvedeny následovně (jednotkou vzdálenosti a délky v tabulce níže je milimetr (mm) a jednotkou tlaku je Pascal (Pa)):)).

 Montáž šrouby pomocí čtyř vnějších montážních otvorů. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 1)	 Montáž šrouby pomocí čtyř vnitřních montážních otvorů. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 2)
 Montáž šrouby pomocí čtyř vnějších montážních otvorů. Montážní lišty běží paralelně s delší stranou panelu. (Metoda 3)	 Montáž šrouby pomocí čtyř vnitřních montážních otvorů. Montážní lišty běží paralelně s delší stranou panelu. (Metoda 4)
 Montáž pomocí svorek na delší straně. Montážní lišty běží paralelně s rámem delší strany. (Metoda 5)	 Montáž pomocí svorek na delší straně. Montážní lišty procházejí napříč delší stranou rámu. (Metoda 6)
 Montáž pomocí svorek na kratší straně. Montážní lišty běží paralelně s rámem kratší strany. (Metoda 7)	 Montáž pomocí svorek na kratší straně. Montážní lišty procházejí napříč kratší stranou rámu. (Metoda 8)
 Svorky jsou umístěny v rozích kratší strany rámu. (Metoda 9)	

Informace o mechanickém zatížení pro 54článkové a 60článkové moduly s rámem a technologií dual glass (sklo-sklo)

Typ panelu	Velikost panelu D*Š*V (mm)	Montáž šrouby		Montáž svorkami				
		Matoda 1	Matoda 2	Matoda 5	Matoda 6	Matoda 7	Matoda 8	Matoda 9
AIKO-Axxx-MAH54Db	1722*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	/	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 295-395mm	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek: 100-240mm	/	/
AIKO-Axxx-MAH54Db AIKO-Axxx-MAH54Dw	1757*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	+1600/-1600Pa Rozsah umístění svorek: 150-600mm	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 295-395mm +2400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 150-600mm	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek: 140-240mm	+2400/-1600Pa; Rozsah umístění svorek:100-240mm	+1600/-1600 Pa
AIKO-Axxx-MCE54Db AIKO-Axxx-MCE54Dw	1762*1134*30	+2400/-2400Pa	+5400/-2400Pa	+3600/-2400Pa Rozsah umístění svorek: 350-450mm	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 295-395mm	+1600/-1600 Pa; Rozsah umístění svorek: 0-100mm	+2400/-1600Pa; Rozsah umístění svorek: 100-150mm& 230-280mm	+1600/-1600 Pa
AIKO-Axxx-MAH60Db	1954*1134*30	/	/	+3600/-2400Pa Rozsah umístění svorek: 320-440mm; 2-2400/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: 100-320mm	+5400/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: 320-440mm; +2400/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: 200-320mm +1600/-1600Pa, Rozsah umístění svorek: 100-200mm	/	/	+1600/-1600Pa,
AIKO-Axxx-MCE60Db AIKO-Axxx-MCE60Dw	1954*1134*30	/	+5400/-2400Pa	+3600/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: :320-440mm; +2400/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: 100-320mm	+5400/-2400Pa, Clamps Mounting range :320-440mm; +2400/-2400Pa, Rozsah umístění svorek: 200-320mm +1600/-1600Pa, Rozsah umístění svorek: 100-200mm	/	/	+1600/-1600Pa

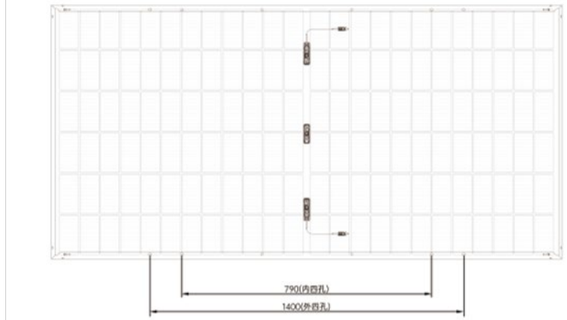
Informace o mechanickém zatížení pro 66článkové, 72článkové a 78článkové moduly s rámem a technologií dual glass (sklo-sklo)

Typ panelu	Velikost panelu D*Š*V (mm)	Montáž šrouby				Clamps Mounting	
		Matoda 1	Matoda 2	Matoda 3	Matoda 4	Matoda 5	Matoda 6
AIKO-Axxx-MAH72Dw	2278*1134*30	+5400/-2400Pa	/		/	/	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: :380-480mm
AIKO-Axxx-MAH72Dw	2323*1134*30	+5400/-2400Pa	/		/	/	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-550mm
AIKO-Axxx-MAH78Dw	2465*1134*30	/	+5400/-2400Pa		/	/	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: :550-650mm
AIKO-Axxx-GRH78Dw	2465*1303*33	+5400/-2400Pa					+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 480-530mm
AIKO-Gxxx-MCH72Dw AIKO-Axxx-GRH66Dw	2382*1134*30	+5400/-2400Pa	/		+2400/-2400Pa	+2400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm
AIKO-Gxxx-MCH72Dw Ati-Dust AIKO-Axxx-GRH66Dw Ati-Dust	2382*1134*30	+5400/-2400Pa	/		/		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm
AIKO-Axxx-MDE72Dw	2382*1134*30	+5400/-2400Pa	/	+3600/-2400Pa	+2400/-2400Pa	+2400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm	+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 500-600mm
AIKO-Axxx-GRH66Dw Zero-gap	2382*1134*30	+5400/-2400Pa	/	+3600/-2400Pa	/		+5400/-2400Pa; Rozsah umístění svorek: 480-580mm

Poznámka: 1. Výše uvedené údaje vycházejí z požadavků na statické zatížení podle normy IEC 61215 (testováno společností AIKO nebo certifikační institucí třetí strany); pro více podrobností o jiných metodách instalace a nosnostech, které zde nejsou uvedeny, kontaktujte prosím společnost AIKO.
2. Symbol „/“ označuje, že taková instalace neexistuje.

6.2.5 Způsob instalace fotovoltaického modulu: Instalace jednoosého sledovacího systému

Moduly AIKO typu 72 jsou standardně vybaveny čtyřmi montážními otvory pro šrouby M8 (rozteč otvorů 790 mm a 1400 mm). Tyto moduly mají navíc další čtyři montážní otvory pro šrouby M6 (rozteč 400 mm), které slouží pro instalaci na trackery, jako je například NEXTracker. K instalaci fotovoltaického modulu na nosnou konstrukci použijte šrouby procházející montážními otvory na zadní straně rámu modulu. Detaily instalace jsou uvedeny níže:



Poznámka: Utahovací momenty pro šrouby M8 musí být v rozmezí 16–20 Nm a pro šrouby M6 v rozmezí 8–12 Nm, v závislosti na třídě pevnosti šroubů. U konkrétní třídy šroubů byste se měli řídit technickými pokyny dodavatele spojovacího materiálu. Pokud výrobce konkrétního montážního hardwaru (např. úchytů) uvádí jiná doporučení, mají tato doporučení přednost.

Typ pamelu	Rozměry panelu D*Š*V (mm)	Montážní hardware	Zkušební zatížení (
AIKO-Axxx-MAH72Dw	2278*1134*30	400mm montážní otvory	+2100/-2100
		790mm montážní otvory	+2600/-2400
		400mm+1400mm montážní otvory	+2600/-2400
		790mm+1400mm montážní otvory	+3000/-2600
AIKO-Gxxx-MCH72Dw AIKO-Axxx-GRH66Dw	2382*1134*30	400mm montážní otvory	+1800/-1800
		790mm montážní otvory	+2200/-2000
		400mm+1400mm montážní otvory	/
		790mm+1400mm montážní otvory	/

Poznámka:
1 Výše uvedené údaje vycházejí z požadavků na statické zatížení podle normy IEC 61215 (testováno společností AIKO nebo certifikační institucí třetí strany). Pro podrobnosti o jiných metodách instalace a nosnostech, které zde nejsou uvedeny, kontaktujte prosím společnost AIKO.
2 Symbol „/“ označuje, že daný způsob instalace neexistuje nebo není povolen.

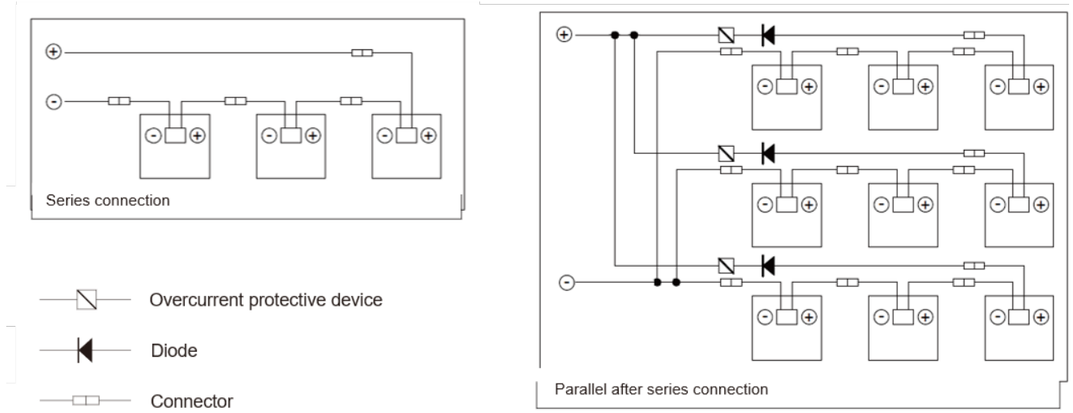
07

Elektrická instalace

7.1 Elektrický výkon

Mezi jmenovitými hodnotami elektrického výkonu za podmínek STC a naměřenými hodnotami existují tolerance (±3). Včetně Isc, Uoc a Pmpp za podmínek STC (ozáření 1000 W/m2, teplota článku 25 ℃ a AM1,5).

Pokud jsou fotovoltaické moduly zapojeny do série, je napětí stringu součtem napětí všech jednotlivých fotovoltaických modulů v jednom stringu. Pokud jsou fotovoltaické moduly zapojeny paralelně, je proud součtem proudů jednotlivých fotovoltaických modulů, jak je znázorněno níže. Fotovoltaické moduly s odlišnými parametry nelze zapojit do stejného stringu.



Pokud fotovoltaickým modulem prochází zpětný proud vyšší než maximální hodnota jištění modulu (maximum fuse current), musí být modul chráněn nadproudovou ochranou stejné specifikace. Pokud je paralelně zapojeno více než dva stringy, musí být každý string chráněn nadproudovou ochranou, jak je znázorněno výše.

Napětí stringu nesmí překročit maximální napětí, kterému systém dokáže odolat, ani maximální vstupní výkon střídače nebo jiných elektrických zařízení instalovaných v systému. Aby to bylo zajištěno, musí být Uoc celého pole vypočteno pro minimální očekávanou okolní teplotu v dané lokalitě. K výpočtu lze použít následující vzorec:

$$\text{Maximální systémové napětí} \geq N \times Uoc \times [1+\beta*(Tmin-25)]$$

Kde:

N —— počet modulů zapojených do série

Voc —— napětí v otevřeném obvodu každého modulu (viz typový štítek nebo specifikace produktu) [V]

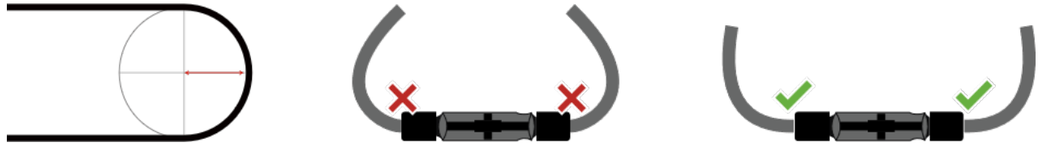
β —— teplotní koeficient napětí v otevřeném obvodu pro fotovoltaický modul (viz specifikace) [°C-1]

Tmin —— nejnižší teplota okolí [°C]

7.2 Kabely a připojení

Junction box fotovoltaického modulu má stupeň krytí IP68 a skládá se z připojených kabelů a konektorů IP68. FV modul má kladný a záporný konektor připojený do junction box a plug-and-play konektor připojený na druhém konci. Použití kladného konektoru modulu pro připojení k zápornému konektoru sousedního modulu propojuje tyto dva moduly do série. Používejte specializované solární kabely a vhodné konektory podle místních elektrických a instalačních norem, kódů a předpisů v daném místě a zajistěte, aby elektrické a mechanické vlastnosti kabelů byly v pořádku. Elektrické zapojení musí splňovat místní elektrotechnické předpisy.

FV moduly AIKO využívají specializované FV kabely, které mají průřez 4 mm² a jsou odolné proti ultrafialovému záření. AIKO doporučuje, aby všechny kabely byly vedeny ve vhodných chráničkách a umístěny mimo oblasti náchylné k hromadění vody. AIKO doporučuje jako propojovací vedení používat měděné kabely s minimálním průřezem 4 mm², které jsou dimenzovány pro 90 °C a jsou odolné proti UV záření. Minimální poloměr ohybu kabelu je 43 mm.



7.3 Konektor

Dbejte na to, aby byly konektory suché a čisté. Před provedením jakéhokoli připojení se ujistěte, že jsou matice konektorů utaženy. Nepřipojujte konektory, pokud jsou mokré nebo vykazují jiné vady. Protože konektory poskytují stupeň krytí IP68 pouze tehdy, jsou-li kladný a záporný pól plně spojeny, propojte fotovoltaické moduly co nejdříve po instalaci nebo proveďte vhodná opatření, aby se do konektoru nedostala vodní pára a prach.

Vyvarujte se vystavení konektoru přímému slunečnímu záření a vodě. Vyvarujte se přímému kontaktu konektoru s povrchem země nebo střechy.

Ujistěte se, že všechna elektrická připojení jsou bezpečná. Nesprávné připojení může vést k elektrickému oblouku a úrazu elektrickým proudem.

Pokud potřebujete spojit různé typy konektorů, kontaktujte prosím zákaznický servis AIKO (cs@aikosolar.com).



08 Uzemnění

FV moduly jsou navrženy s rámem z eloxované antikorozní hliníkové slitiny jako pevnou podpěrou. Rámy FV modulů musí být uzemněny, aby bylo zajištěno bezpečné používání a ochrana FV modulu před bleskem a poškozením elektrostatickým výbojem. Uzemnění musí být provedeno tak, aby zemnicí zařízení bylo v plném kontaktu s vnitřkem hliníkové slitiny a proniklo oxidační vrstvou na povrchu rámu.

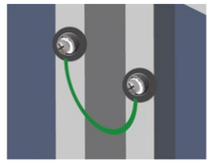
Zemnicí zařízení zahrnují zemnicí šrouby, ploché podložky, zemnící podložky a zemnicí vodiče. Všechny tyto součásti kromě zemnicích vodičů musí být vyrobeny z nerezové oceli. Zemnicí vodiče nebo dráty musí být měděné. Zemnicí vodiče musí být připojeny k zemi prostřednictvím vhodné zemnicí elektrody. Pro uzemnění FV modulů AIKO lze použít zemnicí zařízení třetích stran, která splňují místní normy pro elektroinstalace v daném místě. Zemnicí zařízení musí být instalováno podle návodu k obsluze poskytnutého výrobcem.

Následuje doporučený způsob uzemnění:

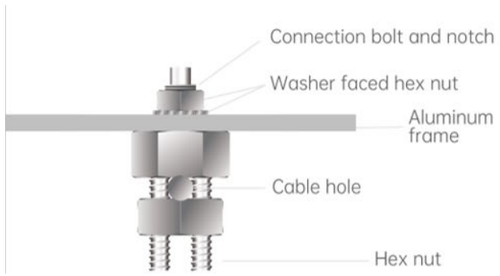
Na povrchu C rámu fotovoltaického modulu jsou umístěny zemnicí otvory o průměru 4,2 mm. K propojení hliníkového rámu FV modulů a připojení zemnicího vodiče k zemi použijte samostatný zemnicí vodič a příslušenství. Doporučujeme použít zemnicí šrouby M4×12 mm doplněné maticemi M4, vějířovými podložkami a plochými podložkami.

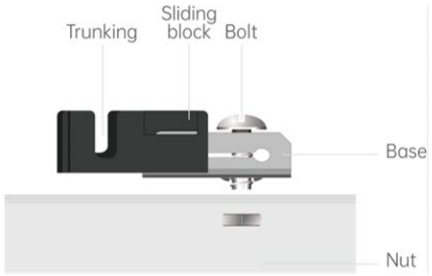
Doporučujeme utáhnout uzemňovací šrouby momentem 3 až 7 Nm a jako uzemňovací vodiče použít měděné vodiče o průřezu 4 mm².

Nepoužité montážní otvory pro fotovoltaické moduly na rámu lze také použít pro uzemnění.

Režim připojení	Součásti	Náčrt
Hvězdicová podložka, plochá podložka a zemnicí vodič se umístí v daném pořadí, provlečou se zemnicím otvorem pomocí šroubů a utáhnou se, aby zajistily sousední FV moduly.		

Pro správné uzemnění doporučujeme použít následující metodu, jak je znázorněno na obrázku.





09

Údržba FV modulů

FV moduly musí být pravidelně kontrolovány a udržovány, zejména během záruční doby, což je povinností uživatele. Jakékoli poškození nebo jiné viditelné abnormality fotovoltaického modulu musí být ihned po zjištění nahlášeny zákaznickému servisu společnosti AIKO (cs@aikosolar.com).

9.1 Čištění

The power output of PV modules is related to incident light intensity and can be reduced by dust collection or other shadings. Dirt on PV modules must be cleaned up immediately.

The cleaning frequency depends on the degree of dirt collection. PV modules installed at an adequate tilt angle will allow rainwater to clean the PV module surfaces, thereby reducing the cleaning frequency.

We recommend cleaning the glass surface of the PV module with a clear water-netted sponge. Do not clean PV modules with a detergent containing acid or alkali. Do not clean PV modules with a hair brush or other rough surface tools.

We recommend cleaning PV modules in the early morning or late afternoon or other periods of time when the light is weak and the PV module temperature is comparatively lower.

Metoda A: Vysokotlaké čištění vodou

Požadavky na kvalitu vody

- PH: 6-8.
- Tvrdost vody – koncentrace uhličitanu vápenatého: <600 mg/l.
- Doporučujeme používat měkkou vodu.
- Doporučený maximální tlak vody je 4 MPa (40 bar).







Method B: Pokyny pro čištění mokrou cestou

- Pokud je povrch fotovoltaického modulu velmi znečištěný, doporučujeme s opatrností použít izolační kartáč, houbu nebo jiný měkký čisticí nástroj.
- Ujistěte se, že všechny kartáče nebo čisticí nástroje jsou vyrobeny z izolačního materiálu, aby se minimalizovalo riziko úrazu elektrickým proudem, a že nepoškrábou sklo nebo hliníkový rám.
- Na olejové skvrny doporučujeme použít ekologický, nekorozivní čisticí prostředek.

Metoda C: Čištění robotem

- Pokud se čisticí robot používá k suchému čištění, musí být materiál kartáče z měkkého plastu, aby během čištění a po něm nedošlo k poškrábání skleněného povrchu a rámu z hliníkové slitiny fotovoltaického modulu. Hmotnost čisticího robota by neměla přesáhnout 40 kg. Poškození fotovoltaického modulu a snížení výkonu způsobené nesprávným čištěním pomocí čisticího robota nejsou kryty zárukou společnosti AIKO.

9.2 Vizuální kontroly FV modulů

Vizuálně kontroluje viditelné vady modulů, jako například:

- Zda není rozbité sklo FV modulu.
- Zda není poškozena junctin box nebo kabel.
- Zda není FV modul zastíněn cizími předměty nebo stíny.
- Zkontrolujte, zda nejsou šrouby upevňující FV modul k nosné konstrukci uvolněné nebo zkorodované, a v případě potřeby je seřiďte nebo vyměňte.
- Zkontrolujte, zda jsou FV moduly dobře uzemněny.

9.3 Kontrola konektorů a kabelů

Doporučuje se provádět preventivní kontrolu každých šest měsíců, například:

- Zda jsou konektory správně utěsněny a kabely správně upevněny.
- Zda není prasklé těsnění junction boxu.

9.4 Technická podpora AIKO

Chcete-li požádat o technickou podporu:

- Shromážděte důkazy o problému v podobě (a) fotografií a (b) měření.
- Buďte připraveni předložit nákupní fakturu a sériové číslo modulu.
- Kontaktujte svého instalačního technika.