

JOLYWOOD

Fotovoltaické moduly n-type Mono-crystalline Double Glass

Celá řada JW a část řady NIWA standard double glass

Instalační manuál

Jolywood n-type Mono-crystalline Double Glass Module

Upozornění k překladu. Toto je neoficiální český překlad originálního anglického dokumentu *Jolywood Installation Manual*, verze TZ-MP-099-V9, revize 2026/04/01. V případě jakéhokoli rozporu nebo nejasnosti platí anglický originál výrobce. Popisky uvnitř technických výkresů zůstaly v angličtině.

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Prohlášení	3
1.2 Omezení odpovědnosti	3
2 Bezpečnostní opatření	4
2.1 Varování	4
2.2 Obecná bezpečnost	4
2.3 Pokyny pro manipulaci	4
3 Vykládka, přeprava a skladování	5
3.1 Značky na vnějším obalu	5
3.2 Pokyny pro vykládku	5
3.3 Následná přeprava a opatření	5
3.4 Skladování	6
4 Pokyny pro vybalení	7
4.1 Bezpečnostní pokyny při vybalování	7
4.2 Postup vybalení	7
5 Instalace	8
5.1 Bezpečnost při instalaci	8
5.2 Způsob instalace	8
5.2.2 Montáž pomocí svorek	9
5.2.3 Montáž pomocí šroubů	10
5.2.4 Montáž na jednoosý plochý tracker	11
5.2.5 Uzemnění	12
5.2.6 Elektrická instalace	13
5.2.7 Zapojení	14
6 Údržba FV modulů	16
6.1 Vizuální kontrola a výměna modulu	16
6.2 Kontrola konektorů a kabelů	16
6.3 Čištění	16
7 Technické problémy a reklamace	18

1 Úvod

Tento návod obsahuje informace o způsobech instalace a bezpečném provozu fotovoltaických modulů (dále jen „moduly“) společnosti Jolywood Solar Technology Co., Ltd (dále jen „Jolywood“). Zahrnuje celou řadu JW a část řady NIWA standard double glass; návod bude aktualizován při uvedení nových modulů. Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může vést ke zranění osob, smrti nebo škodě na majetku.

Instalatér si musí tento návod před instalací přečíst a porozumět mu. V případě dotazů kontaktujte naše zákaznické oddělení nebo místního zástupce. Instalátér musí dodržovat všechna bezpečnostní opatření uvedená v tomto návodu, místní požadavky, právní předpisy a požadavky pověřených orgánů. Před instalací fotovoltaického systému by měl být instalátér seznámen s jeho mechanickými a elektrickými požadavky. Instalátér musí mít odpovídající odborné znalosti a systém musí být instalován a udržován kvalifikovanou osobou s odbornými znalostmi.

Uchovejte tento návod na bezpečném místě pro budoucí použití (údržbu); bude se hodit i při prodeji nebo likvidaci modulů.

Moduly Jolywood prošly zkouškami podle norem IEC v certifikačních orgánech. Můžete je bez obav používat za předpokladu dodržení požadavků tohoto instalačního návodu.

Instalatér modulů musí o výše uvedených skutečnostech odpovídajícím způsobem informovat koncového zákazníka (spotřebitele).

1.1 Prohlášení

Jolywood si vyhrazuje právo změnit tento instalační návod bez předchozího upozornění. Jolywood neposkytuje žádnou záruku za výslovné ani předpokládané informace obsažené v tomto návodu. Pokud zákazník při instalaci modulů nedodrží požadavky uvedené v tomto návodu, poskytnutá omezená záruka na produkt zaniká.

1.2 Omezení odpovědnosti

Za jakékoli níže uvedené újmy nebo ztráty, mimo jiné za zranění osob a škody na majetku způsobené provozem modulu, chybami při instalaci systému a nedodržením pokynů tohoto návodu, Jolywood neodpovídá.

2 Bezpečnostní opatření

2.1 Varování

**NEBEZPEČÍ**

Před instalací, zapojováním, provozem nebo údržbou modulů si musíte přečíst a pochopit všechna bezpečnostní pravidla. Moduly vyrábějí elektřinu, jakmile jsou vystaveny světlu. Elektřina vyrobená polem více modulů může způsobit smrtelný úraz elektrickým proudem nebo popáleniny. Osoby bez oprávnění a odpovídajícího školení se nesmějí dotýkat modulů ani přípojovacích svorek.

2.2 Obecná bezpečnost

2.2.1 Je přísně zakázáno používat moduly s rozbitým sklem. Poškozené moduly se nesmějí opravovat. Dotyk povrchu modulů může způsobit úraz elektrickým proudem. Modul nerozebírejte a neodstraňujte z něj žádné části. Na moduly uměle nesoustřeďujte sluneční světlo.

2.2.2 Obsluha systému musí mít odpovídající odborné znalosti a systém musí být instalován a udržován kvalifikovanou osobou s odbornými znalostmi. Osoby bez oprávnění a odpovídajícího školení se nesmějí dotýkat modulů ani se přibližovat k místu instalace nebo ke skladu modulů.

2.2.3 Nepřipojujte kladnou svorku jednoho modulu ke kladné svorce jiného modulu. Ujistěte se, že polarita každého modulu nebo stringu není opačná vůči ostatním modulům či stringům. Ujistěte se, že mezi izolačními podložkami spoje nejsou mezery. Mezery mezi izolačními podložkami mohou způsobit riziko požáru nebo úrazu elektrickým proudem.

2.2.4 Podle požadavků National Electrical Code nesmí maximální systémové napětí překročit **1500 V**.

2.2.5 Neinstalujte modul, je-li mokrá nebo je-li větrno.

2.3 Pokyny pro manipulaci

2.3.1 Aby nedošlo k poškození modulu, modul neškrábejte ani do něj nebouchejte a nepoužívejte na jeho přední ani zadní straně barvu či lepidlo. Aby nebyly narušeny izolační vlastnosti modulů, vyhněte se poškrábání a proříznutí kabelů a konektorů i jejich dlouhodobému vystavení slunci. Modul neupouštějte a neupouštějte na jeho povrch jiné předměty. Na povrch modulu nepokládejte žádné těžké ani ostré předměty.

2.3.2 Je-li systém pod napětím, nehaste požár vodou.

2.3.3 Pracujte pouze v suchém prostředí a používejte pouze suché nářadí. Nepracujte ve vlhkém prostředí bez ochranných prostředků. Při vystavení slunci se — bez ohledu na to, zda je modul připojen — nedotýkejte bez ochrany přímo propojovací krabice, konektoru, kabelu ani jiných živých částí modulu.

2.3.4 Je zakázáno na obal nebo modul lézt, šlapat na něj, stát, chodit nebo skákat.

3 Vykládka, přeprava a skladování

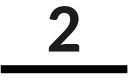
Preventivní opatření a obecná bezpečnostní pravidla:

Moduly je nutné před instalací skladovat v originálním obalu. Chraňte obal před poškozením. Moduly přepravujte a vybalujte doporučeným způsobem přepravy a vybalování. Aby nedošlo k poškození, poškrábání nebo nárazu do modulu, nevyvíjejte na modul během přepravy přímý tlak. Nesprávná přeprava nebo instalace může modul rovněž poškodit; to je ze záruky vyloučeno. Na nevybalené palety modulů nestoupejte, nelezte, nechodte ani na ně neskákejte.

Vždy pracujte v suchém prostředí a před instalací se ujistěte, že jsou všechny moduly a elektrické kontakty čisté a suché. Je-li nutné moduly po určitou dobu skladovat venku, vždy je zakryjte a zajistěte, aby skleněná plocha směřovala dolů na měkký podklad — zabráníte tak vniknutí vody dovnitř modulu a poškození konektorů.

Vybalování musí provádět současně dvě nebo více osob. Nezvedejte modul za propojovací krabici ani za přírodní vodiče. Modul přenášejte oběma rukama a moduly nestohujte. Neodkládejte moduly v prostředí bez spolehlivé opory nebo neupevněné. Nepokládejte na moduly žádné těžké ani ostré předměty.

3.1 Značky na vnějším obalu

Značka	Význam	Značka	Význam
	3.1.1 Zákaz náhodné likvidace modulů, je nutná speciální recyklace. EU-28 WEEE COMPLIANT		3.1.2 Chraňte moduly před deštěm a vlhkostí.
	3.1.3 Moduly v kartonu jsou křehké, zacházejte s nimi opatrně.		3.1.4 Balení musí být při přepravě ve svislé poloze.
	3.1.5 Na obal ani na modul nestoupejte a nestůjte na nich.		3.1.6 Stohujte maximálně 2 vrstvy.

3.2 Pokyny pro vykládku

3.2.1 Při vykládce modulů z vozidla lze najednou zvedat vhodným přípravkem méně než 2 balení. Před zvedáním se ujistěte, že jsou podložky a kartony nepoškozené a zvedací lana pevná. Když je břemeno blízko země, dva pracovníci karton opatrně položí na relativně rovnou plochu. Při vyjímání modulů z nákladního vozu vysokozdvížným vozíkem se vyložené moduly umísťují na rovnou plochu. Hloubka zasunutí vidlic vozíku do palety nesmí být menší než 3/4 délky palety.

3.2.2 Jsou-li moduly dočasně uloženy na staveništi, musí být umístěny na suchém a větraném místě. Na staveništi moduly nestohujte. Zakryjte moduly plachtou; plachta musí být upevněna závěsem nebo sítí, aby moduly chránila před vlhkostí a deštěm.

3.3 Následná přeprava a opatření

3.3.1 Má-li být modul přepravován na příliš velkou vzdálenost nebo skladován po delší dobu, je zakázáno odstraňovat originální obal. Moduly zabalené v originálním obalu lze přepravovat po zemi, po moři i letecky.

Během přepravy upevněte obal k přepravní plošině, aby se nemohl převrátit ani posunout. Příklad pozemní přepravy: při přepravě nákladním vozem musí být stohování méně než dvě vrstvy a je zakázáno přeřezávat vázací pásy balení. Mezi paletami ani mezi paletami a bočnicemi vozu nesmí být mezera. Pokud mezera je, musí být vyplněna výplní (nafukovací vaky apod.), aby se moduly během přepravy nenakláněly a netřáslly. Zároveň musí být moduly přepravované na nekrytém vozidle připoutány lany. Palety nesmějí přesahovat ložnou plochu přepravních vozidel.

3.3.2 Při přepravě modulů na staveništi je zakázáno odstraňovat originální obal. Je vyžadována přeprava jedné palety najednou. Během přepravy upevněte obal k přepravní plošině, aby se nemohl převrátit ani posunout. K přepravě modulů

nepoužívejte tříkolky. Nemanipulujte s moduly pomocí lan a je zakázáno moduly nosit či tahat za vodiče nebo propojovací krabici.

3.4 Skladování

Skladujte moduly v suchém a větraném prostředí a umístěte je na relativně rovný podklad, aby nedošlo k poškození obalu nebo k převrácení vlivem deformace či propadnutí podloží. Požadavky na skladování: vlhkost < 85 %, teplotní rozsah -40 °C až 50 °C.

Mají-li být moduly přepravovány na velkou vzdálenost nebo dlouhodobě skladovány, neodstraňujte originální obal a ponechte smršťovací fólii a karton neporušené.

Pro dlouhodobé skladování modulů se doporučuje uložit je ve standardním skladu s pravidelnou kontrolou. V případě abnormálního naklonění je za podmínky zajištění osobní bezpečnosti včas zajistěte.

Regály ve skladu musí mít dostatečnou nosnost a skladovací prostor a musí být prováděna pravidelná kontrola pro zajištění bezpečného uložení zboží. Mají-li být moduly skladovány na staveništi, je zakázáno volit měkký a propadající se podklad. Namísto toho je nutné zvolit tvrdý podklad nebo podklad ve vyvýšeném terénu a vyrovnat jej tak, aby se moduly během dlouhodobého skladování nezhroutily ani nenaklonily.

Za deštivého počasí použijte plachtu k úplnému zakrytí modulů a palet a proveďte opatření proti dešti a vlhkosti u palet a kartonů. Za slunečného nebo větrného počasí plachtu co nejdříve sejměte, aby vnější obal vyschl a nedošlo ke zhroucení vlivem deformace vlhkostí. Je zakázáno nechat podložky promáčet deštěm, což vede k plísní a hnilobě. Nejprve je nutné zajistit odvodnění terénu, aby po dešti nedošlo k rozmáčení a propadnutí podkladu. Neoprávněný přístup do skladovacího prostoru modulů je zakázán.

Snažte se moduly skladovat centralizovaně. Doporučuje se udržovat rozestup mezi podložkami do 10 cm.

4 Pokyny pro vybalení

4.1 Bezpečnostní pokyny při vybalování

4.1.1 Při vybalování modulů venku je zakázáno pracovat za deště, protože karton by změkkl a praskl. Moduly uvnitř by vypadly a mohlo by dojít k poškození nebo otlačení modulu. Za větrných dnů je třeba věnovat zvláštní pozornost bezpečnosti; doporučuje se moduly nepřepřavovat a vybalené moduly řádně zajistit.

4.1.2 Podklad musí být dostatečně rovný, aby bylo možné obal umístit vodorovně a stabilně. Při rozebírání kartonu je nutné použít podpůrný nástroj, aby moduly nespadly.

4.1.3 Při vybalování noste ochranné rukavice, aby nedošlo ke zranění a k otiskům prstů na skle.

4.1.4 Informace o modulu lze zjistit z vnějšího obalu; před vybalením si je pečlivě přečtěte.

4.1.5 Každý modul musí zvedat dvě osoby. Nezvedejte modul za propojovací krabici ani za přívodní vodiče. Modul přenášejte oběma rukama, při zvedání moduly nestohujte.

4.1.6 Všechny vybalené moduly musí být nainstalovány, nesmějí zůstat uloženy na staveništi. Je zakázáno je na staveništi dlouhodobě stohovat a počet dočasně stohovaných modulů nesmí překročit 16.

4.2 Postup vybalení

4.2.1 Před vybalením zkontrolujte název produktu a sériové číslo na listu A4 na povrchu obalu; způsob vybalování se nesmí libovolně měnit.

4.2.2 Při vybalování přežte nožem nebo nůžkami všechny svislé vázací pásy — nejprve pásku na dlouhé straně, poté na krátké straně. Sejměte horní víko kartonu a vyjměte dva nebo tři horní zvedací úchyty.

4.2.3 Při vyjímání modulů z obalu musí stát dvě osoby na obou stranách bedny; při zvedání modulu drží jedna ruka roh modulu a druhá krátkou stranu modulu. Při vybalování na vodorovné podlaze vyjímejte moduly z jedné strany obalu na druhou a poté je odnese. Při vybalování na nevodorovné podlaze použijte podpůrný nástroj, aby byl obal umístěn svisle.

4.2.4 Moduly vyjmuté z obalu se nesmějí opírat o předmět bez spolehlivé opory nebo o neupevněný předmět.

5 Instalace

Dvojskleněné moduly Jolywood mohou při správných podmínkách sloužit více než 30 let. Moduly s uplynulou životností musí být řádně zlikvidovány v souladu s místními zákony a předpisy.

Standardní FV moduly Jolywood prošly zkouškou korozní odolnosti v solné mlze podle IEC 61701:2020 (metoda 6). Jsou-li moduly instalovány ve vzdálenosti 50 m až 500 m od mořského pobřeží, musí být konektory chráněny, tj. opatřeny prachovými zásepky. Po sejmutí zásepky konektory ihned zapojte a proveďte další protikorozní opatření. Je-li nutná instalace do 50 metrů od pobřeží, doporučují se moduly ve verzi Offshore — podrobnosti konzultujte s Jolywood.

Všechny hodnoty zatížení uvedené v tomto návodu jsou maximální zkušební hodnoty měřené v Pa a platí:

$$\text{Návrhové zatížení} = \text{maximální zkušební zatížení} \div 1,5 \text{ (součinitel bezpečnosti)}$$

5.1 Bezpečnost při instalaci

5.1.1 Moduly Jolywood lze instalovat na šířku i na výšku; vliv zastínění způsobeného prachem lze minimalizovat instalací na šířku.

5.1.2 Neodstraňujte obal modulu před instalací.

5.1.3 Při instalaci modulů pracujte pouze v suchém prostředí a se suchým nářadím. Nepracujte ve vlhkém prostředí bez ochranných prostředků. Neinstalujte moduly za deště, sněžení nebo větru. Při instalaci udržujte konektory suché a čisté, aby neohrožil úraz elektrickým proudem. Je-li svorka modulu mokrá, nesmí se pracovat — jinak hrozí úraz elektrickým proudem. Moduly je nutné instalovat ihned po vybalení.

5.1.4 Při instalaci nebo opravách FV systémů nenoste kovové prsteny, náramkové hodinky, náušnice, nosní ani rtní kroužky ani jiné kovové předměty.

5.1.5 Během instalace zakryjte modul zcela neprůhledným materiálem. Neotevírejte elektrické spoje a nevytahujte konektor, je-li obvod pod zatížením. Během instalace se modulů nedotýkejte, pokud to není nutné. Skleněné plochy a držáky mohou mít vysokou teplotu, což může vést k popálení a k riziku úrazu elektrickým proudem.

5.1.6 Při montáži modulů na konstrukci nepoškodte zadní sklo modulu. Je-li nutné moduly vyměnit, nepoškodte okolní moduly ani nosnou konstrukci.

5.1.7 Při instalaci modulů nepracujte sami, pracujte vždy v týmu dvou a více osob.

5.1.8 Po instalaci modulů je nutné kabely upevnit nebo svázat, aby nebyly vystaveny přímému slunečnímu záření, které by urychlilo jejich stárnutí. Volně visící kabely mohou způsobit řadu problémů, například svodový proud a požár.

5.1.9 Aplikační třída modulů Jolywood je Class A. Moduly s odlišnou barvou by neměly být instalovány ve stejném poli nebo na stejné střeše.

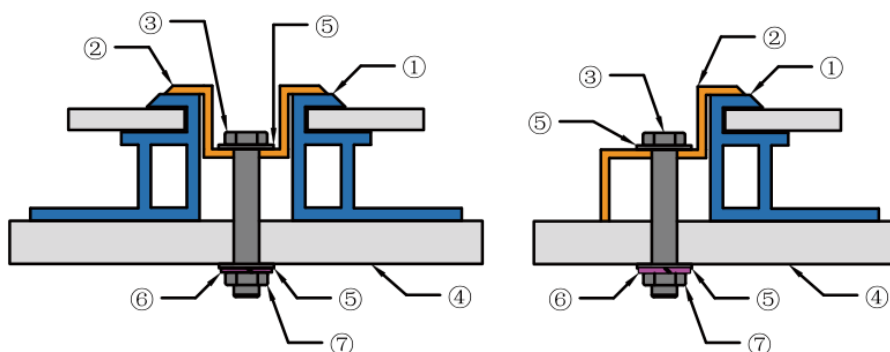
5.2 Způsob instalace

5.2.1 Mechanická instalace a opatření

Moduly lze montovat pomocí svorek nebo šroubů. Instalace modulů musí být provedena podle níže uvedených příkladů a doporučení. Pokud se způsob instalace liší od níže uvedených metod, konzultujte místní technickou podporu nebo poprodejní servis Jolywood a získejte souhlas Jolywood — jinak při poškození modulů omezená záruka zaniká.

Statické zatížení modulu závisí na způsobu instalace. Mechanické zatížení musí vypočítat odborný projektant systému na základě skutečných podmínek a prostředí. Modul rovněž nesnese nadměrné síly vyvolané teplotní roztažností nosné konstrukce. Odvodňovací otvor nesmí být během instalace ani provozu za žádných okolností ucpan.

5.2.2 Rámové bifaciální dvojskleněné moduly (montáž pomocí svorek)



① rám · ② svorka · ③ šroub · ④ montážní nosník / vaznice · ⑤ plochá podložka · ⑥ pružná podložka · ⑦ matice

a) Doporučuje se použít svorku, která udrží alespoň šroub M8; svorka nesmí selhat vlivem deformace nebo koroze během zatěžování.

b) Doporučuje se použít svorku délky ≥ 60 mm a tloušťky ≥ 4 mm, hliníková slitina 6063-T5, $R_{p0,2} \geq 225$ MPa, $R_m \geq 265$ MPa. (Svorka musí být zvolena tak, aby zaručila spolehlivost instalace modulu; doporučený rozsah utahovacího momentu je pouze orientační.)

c) Svorka musí přesahovat plochu A rámu modulu nejméně o 8 mm, ale ne více než je šířka plochy A. Svorka se nesmí dotýkat předního skla modulu a nesmí deformovat rám modulu. Zajistěte rovněž, aby svorky nezastiňovaly články.

d) Při instalaci montážních nosníků / vaznic rovnoběžně s rámem musí rám nosníky zcela překrývat, nebo musí být překrytí větší než 20 mm.

e) Pevnost v tahu všech šroubů a matic nesmí být nižší než 700 MPa; doporučený utahovací moment všech šroubů a matic je 16–20 N·m. Podrobné hodnoty momentu konzultujte se svým instalátérem nebo dodavatelem konstrukce.

f) Při volbě montáže pomocí svorek zajistěte, aby byly na každém modulu nejméně čtyři svorky a aby byly umístěny symetricky. Různé polohy svorek ovlivňují maximální únosnost modulu.

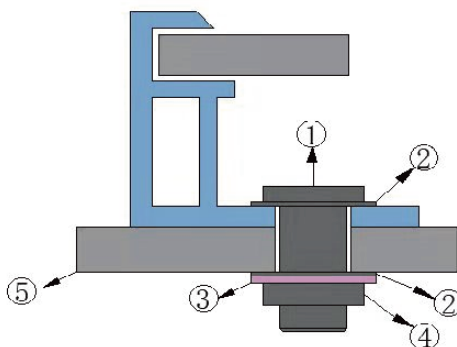
Způsoby montáže svorkami a odpovídající statické zatížení

	a)	b)	c)	d)
Čtyřbodová montáž na krátké straně + dvoubodová montáž na dlouhé hraně, nosník kolmo k dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na krátké straně	Čtyřbodová montáž na dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na dlouhé straně, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou	
Čtyřbodová montáž na dlouhé straně, nosník kolmo k dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na krátké straně, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou	Čtyřbodová montáž na krátké straně, nosník kolmo k dlouhé straně		

Typ modulu	Čtyřbodová montáž na dlouhé straně, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou	Čtyřbodová montáž na dlouhé hraně, nosník kolmo k dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na krátké straně	Čtyřbodová montáž na krátké straně, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou	Čtyřbodová montáž na dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na krátké hraně + dvoubodová na dlouhé hraně, nosník kolmo k dlouhé straně	Čtyřbodová montáž na krátké straně, nosník kolmo k dlouhé straně
HD144N(M10) HD144N-R0	A=440±30 +2400/-2400	A=440±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD156N(M10) HD156N-R0	N/A	A=630±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD108N(M10) HD108N-R0	A=350±30 +2400/-2400	A=350±30 +5400/-2400	A=50~100 +1600/-1600	A=250±30 +4800/-1200	A=50~100 +1800/-1800	A=250±30 B=20±30 +4800/-2400	N/A
HD144N(M6)	A=450±30 +2400/-2400	A=350±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD132N2-R2 HD132N-R2	A=491±30 +2400/-2400	A=491±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD108N2-R2 HD108N-R2	A=405±30 +2400/-2400	A=405±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	A=240±30 B=50±30 +1000/-1000	A=240±30 +1000/-1000
HD96N2-R2 HD96N-R2	A=306±30 +2400/-2400	A=306±30 +5400/-2400	A=50~150 +1600/-1600	N/A	A=50~150 +1800/-1800	A=240±30 B=50±30 +5400/-2400	A=240±30 +1200/-1200
HD108N-R3	A=306±30 +2400/-2400	A=306±30 +5400/-2400	A=50~150 +1600/-1600	N/A	A=50~150 +1800/-1800	A=240±30 B=50±30 +5400/-2400	A=240±30 +1000/-1000
HD120N-R3	A=400±30 +2400/-2400	A=400±30 +5400/-2400	A=50~150 +1200/-1200	N/A	A=50~150 +1800/-1800	A=240±30 B=50±30 +5400/-2400	A=240±30 +1000/-1000
HD132N(G12)	N/A	A=492±30 +5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Poznámky: 1. Jednotka zatížení je Pa, jednotka A/B (poloha svorky) je mm. 2. N/A znamená, že parametr není použitelný.

5.2.3 Rámové bifaciální dvojskleněné moduly (montáž pomocí šroubů)



① šroub · ② plochá podložka · ③ pružná podložka · ④ matice · ⑤ montážní nosník / vaznice

a) Modul musí být instalován na nosnou konstrukci nerezovými šrouby procházejícími montážními otvory na zadní straně rámu.

b) Následující tabulka uvádí velikosti šroubů pro jednotlivé montážní otvory a doporučené utahovací momenty.

c) Pevnost v tahu všech šroubů a matic nesmí být nižší než 700 MPa.

d) Při volbě montáže pomocí šroubů zajistěte, aby byly na každém modulu nejméně čtyři šrouby a aby byly umístěny symetricky. Různé polohy šroubů ovlivňují maximální únosnost modulu.

Montážní otvor (mm)	Velikost šroubu	Doporučený moment (N·m)
14×9	M8	16–20
10×7	M6	9–12

Způsoby montáže šrouby a odpovídající statické zatížení

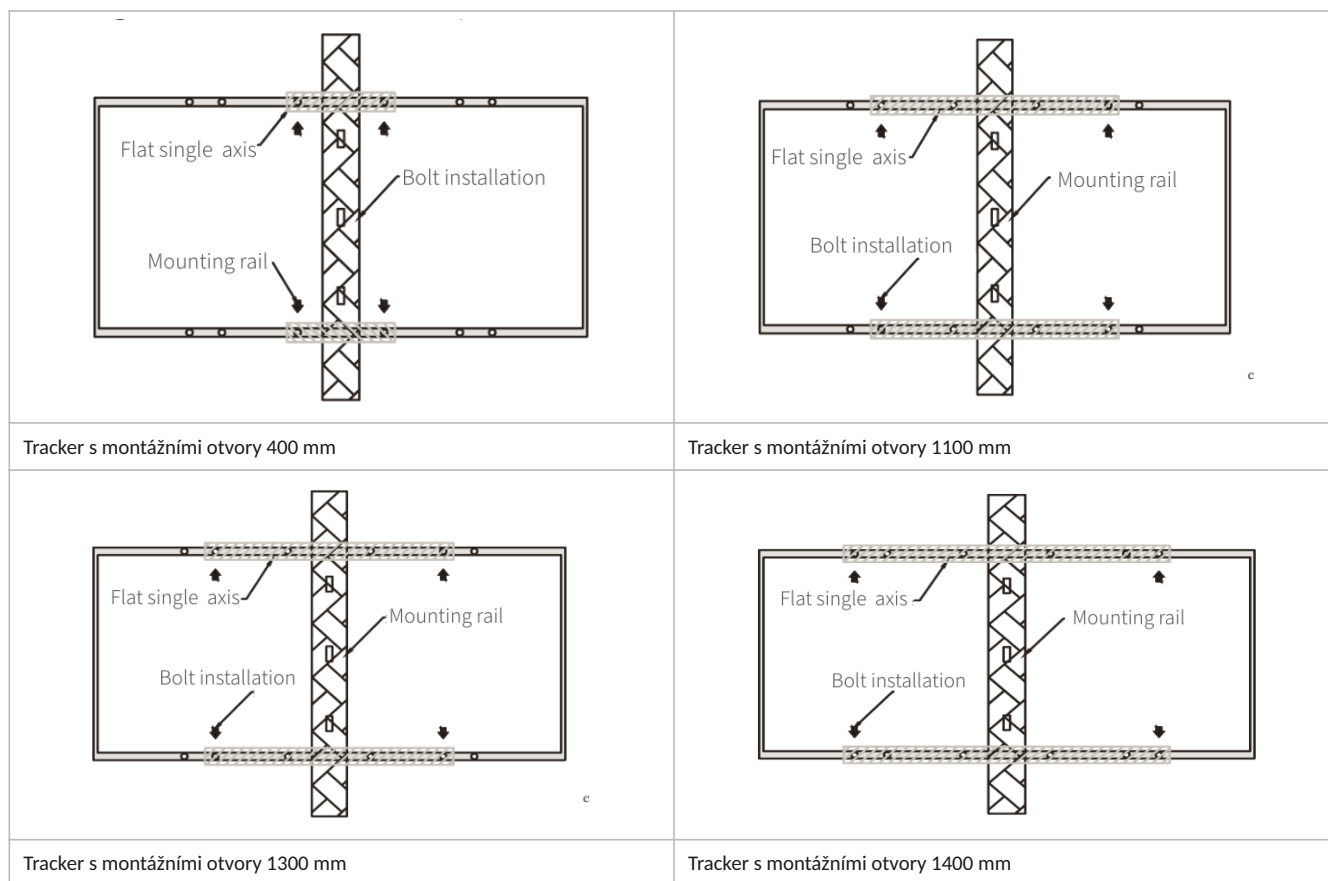
Vnitřní čtyři otvory dlouhého rámu, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou (HD108N(M10), HD108N-R0, HD108N-R3)	Vnitřní čtyři otvory dlouhého rámu, nosník kolmo k dlouhé straně (HD108N(M10), HD108N-R0, HD108N-R3)	Vnitřních šest otvorů dlouhého rámu, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou (HD144N(M6))	Střední čtyři otvory dlouhého rámu, nosník kolmo k dlouhé straně (HD144N(M6), HD156N(M10), HD156N-R0, HD120N-R3, HD108N-R2, HD108N2-R2)
Šest otvorů 400 mm a 1400 mm dlouhého rámu, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou (HD144N(M10), HD144N-R0)	Čtyři otvory 1400 mm dlouhého rámu, nosník kolmo k dlouhé straně (HD144N(M10), HD144N-R0, HD132N(G12), HD132N-R2, HD132N2-R2)	Čtyři otvory 1150 mm dlouhého rámu, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou (HD120N-R3, HD108N-R2, HD108N2-R2)	Vnější čtyři otvory dlouhého rámu, nosník rovnoběžně s dlouhou stranou (HD156N-R0, HD132N-R2, HD132N2-R2, HD132N-G12)

Typ modulu	Vnitřní 4 otvory, nosník rovnoběžně	Vnitřní 4 otvory, nosník kolmo	Vnitřních 6 otvorů, nosník rovnoběžně	Střední 4 otvory, nosník kolmo	6 otvorů 400 mm a 1400 mm, nosník rovnoběžně	4 otvory 1400 mm, nosník kolmo	4 otvory 1150 mm, nosník rovnoběžně	Vnější 4 otvory, nosník rovnoběžně
HD144N(M10) HD144N-R0	N/A	N/A	N/A	N/A	+2400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A
HD156N(M10) HD156N-R0	N/A	N/A	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A	+2400/-2400
HD108N(M10) HD108N-R0	+2400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD144N(M6)	N/A	N/A	+2400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A
HD132N2-R2 HD132N-R2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	+5400/-2400	N/A	+2400/-2400
HD108N2-R2 HD108N-R2	N/A	N/A	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	+2400/-2400	N/A
HD96N2-R2 HD96N-R2	+2400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD108N-R3	+2400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HD120N-R3	N/A	N/A	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	+2400/-2400	N/A
HD132N(G12)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	+5400/-2400	N/A	+2400/-2400

Poznámky: 1. Jednotka zatížení je Pa. 2. N/A znamená, že parametr není použitelný.

5.2.4 Montáž celorámových dvojskleněných modulů (jednoosý plochý tracker)

Při montáži na jednoosý plochý tracker postupujte podle následujících obrázků:



Flat single axis = jednoosý plochý tracker · Bolt installation = šroubový spoj · Mounting rail = montážní nosník

Typ modulu	Otvory 400 mm	Otvory 1100 mm	Otvory 1300 mm	Otvory 1400 mm
HD144N(M10) HD144N-R0	N/A	+2000/-2000	N/A	+2400/-2400
HD144N(M6)	+1600/-1600	N/A	+2400/-2400	N/A

Poznámky: 1. Jednotka zatížení je Pa. 2. N/A znamená, že parametr není použitelný.

5.2.5 Uzemnění

5.2.5.1 Všechny rámy modulů a konstrukce musí být řádně uzemněny v souladu s příslušným National Electrical Code. Uzemňovací vodič může být z mědi, slitiny mědi nebo z jiného materiálu, který rovněž odpovídá požadavkům příslušného National Electrical Code. Uzemňovací vodič musí být připojen k zemi vhodným způsobem uzemnění.

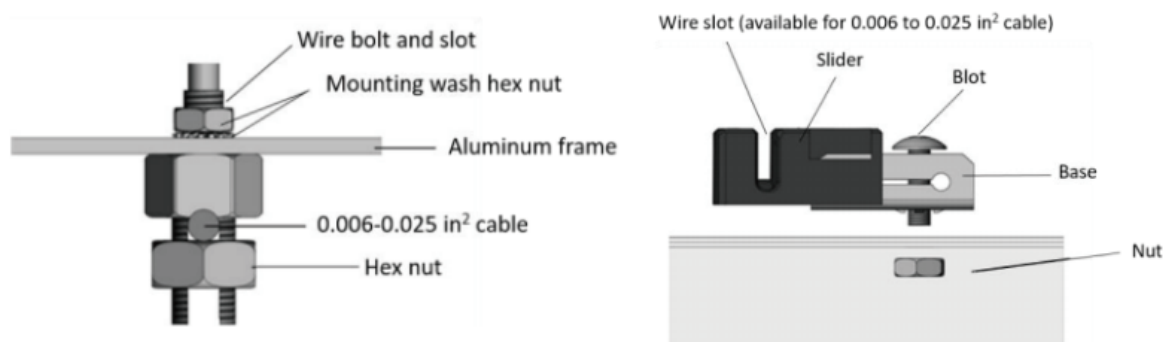
5.2.5.2 Modul lze uzemnit uzemňovacím zařízením uvedeným třetí stranou. Zařízení musí být instalováno podle pokynů jeho výrobce.

5.2.5.3 Podrobné umístění a rozměry uzemňovacích otvorů najdete v odkazu „Product Catalog” na <http://www.jolywood.cn/>.

5.2.5.4 Elektrický kontakt vzniká proražením povrchové úpravy ocelového rámu a dotažením uzemňovacího šroubu (spolu s ozubenou podložkou) na moment 3–7 N·m. Je nutné zvolit uzemňovací vodič odpovídajícího průřezu (měděné jádro 4–16 mm²) a upevnit jej pod spojovací šroub. Pro uzemňovací šrouby se doporučují samořezné šrouby o průměru 4,8 mm.

Součásti	Pohled	Připojení
		Postupně vložte ozubenou podložku, plochou podložku a uzemňovací vodič, protáhněte šrouby uzemňovacími otvory a dotáhněte je tak, aby zajistily sousední moduly.

Pro správné uzemnění doporučujeme následující způsoby:



Wire bolt and slot = šroub a drážka pro vodič · Mounting wash hex nut = montážní podložka a šestihranná matice · Aluminum frame = hliníkový rám · Hex nut = šestihranná matice · Wire slot (available for 0.006 to 0.025 in² cable) = drážka pro vodič (0,006–0,025 in²) · Slider = posuvná vložka · Slot = drážka · Base = základna · Nut = matice

5.2.6 Elektrická instalace

Veškeré zapojení musí provádět kvalifikovaná a vyškolená osoba v souladu s místními předpisy a postupy. Moduly lze zapojit do série a zvýšit tak provozní napětí zasunutím kladného konektoru jednoho modulu do záporného konektoru druhého. Před zapojováním modulů se vždy ujistěte, že jsou kontaktní body čisté, suché a odolné proti korozi. Nesprávná polarita zapojených modulů může vést k neopravitelnému poškození. Před paralelním zapojením modulů zkontrolujte napětí a polaritu každého pole modulů. Je-li polarita produktů opačná nebo je-li po změření zjištěn rozdíl napětí větší než 10 V, zkontrolujte před připojením k síti konfiguraci pole modulů.

Všechny kabely a konektory použité k propojení DC systému musí mít shodnou (nebo vyšší) úroveň. Doporučuje se vést všechny kabely v řádných kabelových trasách mimo místa ohrožená vodou.

Každý modul má dva standardní výstupní kabely s konektorem typu plug-and-play na každé svorce. Moduly Jolywood jsou vybaveny stejnosměrným měděným kabelem o průřezu 4 mm², systémové napětí 1500 V DC, maximální pracovní teplota izolace do 90 °C, rovněž odolný proti UV. Všechny kabely použité k propojení DC systému musí mít shodnou nebo vyšší úroveň. Veškeré zapojení a elektrické spoje musí odpovídat příslušnému National Electrical Code.

Za určitých podmínek může modul vyrábět vyšší proud nebo napětí, než odpovídá jeho jmenovitým hodnotám za standardních zkušebních podmínek. Zkratový proud modulu při STC je proto při určování parametrů a dimenzování komponent nutné vynásobit 1,25 a na napětí naprázdno je nutné uplatnit korekční faktor (viz následující tabulka). V závislosti na místních předpisech může být pro zkratový proud uplatněn další násobitel 1,25 (celkový násobitel 1,56) při dimenzování vodičů a pojistek.

Nejnižší očekávaná okolní teplota (°C / °F)	Korekční faktor
24 až 20 / 76 až 68	1,02
19 až 15 / 67 až 59	1,04
14 až 10 / 58 až 50	1,06
9 až 5 / 49 až 41	1,08
4 až 0 / 40 až 32	1,10
-1 až -5 / 31 až 23	1,12
-6 až -10 / 22 až 14	1,14
-11 až -15 / 13 až 5	1,16
-16 až -20 / 4 až -4	1,18
-21 až -25 / -5 až -13	1,20

Nejnižší očekávaná okolní teplota (°C / °F)	Korekční faktor
-26 až -30 / -14 až -22	1,21
-31 až -35 / -23 až -31	1,23
-36 až -40 / -32 až -40	1,25

Přesnější korekční faktor pro napětí naprázdno lze rovněž vypočítat podle vzorce:

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

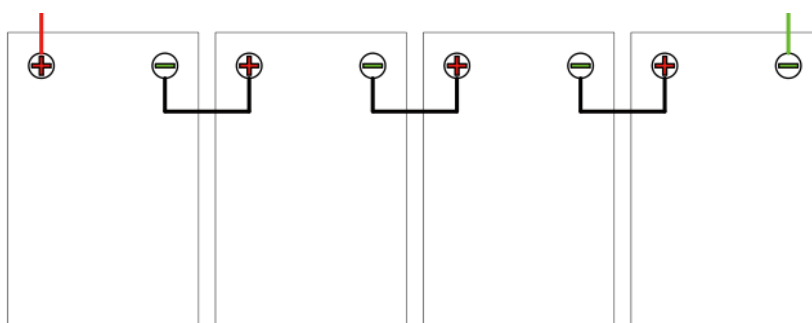
T (°C) je nejnižší očekávaná okolní teplota v místě instalace systému.

α_{Voc} (%/°C) je teplotní součinitel napětí zvoleného modulu (viz odpovídající datový list).

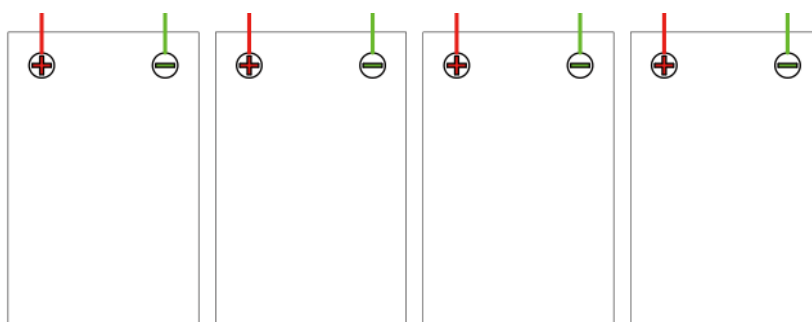
Konečnou volbu pojistky potvrďte s kvalifikovaným projektantem a výrobcem pojistek. Maximální hodnota sériové pojistky uvedená v datovém listu produktů Jolywood slouží pouze jako orientační.

5.2.7 Zapojení

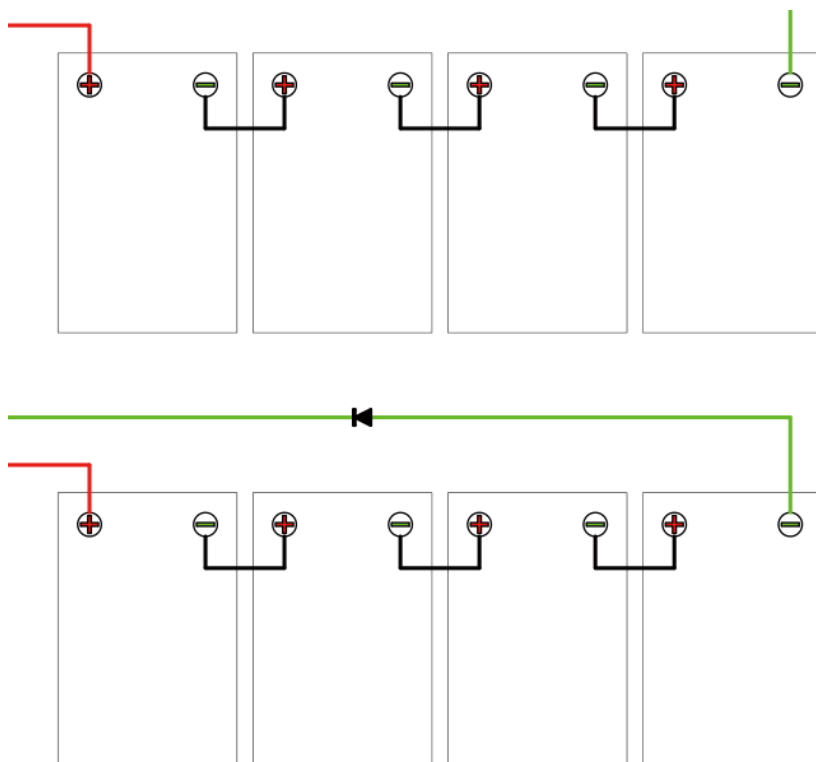
Aby FV systém pracoval bez problémů, je při propojování modulů nebo připojování zátěží (například střídačů či baterií) nutné zajistit správnou polaritu kabelů (obrázek 1 a obrázek 2). Nejsou-li moduly zapojeny správně, může dojít k poškození bypassové diody. Moduly lze zapojit do série a zvýšit tak napětí — zasunutím kladné svorky jednoho modulu do záporné svorky následujícího modulu. Obrázek 1 znázorňuje sériové zapojení modulů. Moduly lze zapojit paralelně a zvýšit tak proud (obrázek 2). Počet modulů zapojených do série nebo paralelně je nutné rozumně navrhnout podle konfigurace systému. Všechny výše uvedené pokyny musí být dodrženy, aby byly splněny podmínky platnosti záruky Jolywood.



Sériové zapojení (Series Connection)



Paralelní zapojení (Parallel Connection) — obrázek 1



Obrázek 2. Paralelní zapojení sériových větví.

6 Údržba FV modulů

6.1 Vizuální kontrola a výměna modulu

Moduly v poli je nutné pravidelně kontrolovat a hledat poškozené kusy. Zjistíte-li poškozený modul, musí být vyměněn za stejný typ. Poškozením se rozumí například rozbité sklo, poškozené kabely, poškozená propojovací krabice apod., které vedou k funkční a bezpečnostní poruše modulu.

Dobře navržené solární systémy vyžadují minimální údržbu; několik jednoduchých kroků může zlepšit výkon a spolehlivost systému.

6.1.1 Údržbu musí provádět vyškolená osoba nejméně jednou ročně. Vzhledem k vysokému systémovému napětí musí osoba provádějící údržbu vždy používat gumové rukavice a izolační obuv. Odstraňte veškeré možné zastínění pole, které by ovlivnilo výrobu energie.

6.1.2 Zkontrolujte, zda je instalovaný spojovací materiál bezpečně na svém místě.

6.1.3 Zkontrolujte, zda všechny pojistky pole v neuzemněných pólech řádně fungují.

6.1.4 Je-li modul poškozen (prasklé sklo nebo škrábance na zadním skle), je nutné jej vyměnit. Modul musí být nahrazen stejným typem. Při výměně modulů se nedotýkejte živých částí kabelů ani konektorů. Při manipulaci s moduly používejte vhodné ochranné prostředky (izolační nářadí, izolační rukavice, izolační obuv apod.).

6.1.5 Přední stranu modulů zakryjte neprůhledným materiálem. Moduly vystavené slunci mohou být mimořádně nebezpečné, protože mohou vytvářet vysoká napětí.

6.1.6 Propojovací krabice modulů jsou vybaveny bypassovými diodami, které minimalizují zahřívání modulu a ztráty proudu.

6.2 Kontrola konektorů a kabelů

6.2.1 Zkontrolujte, zda jsou všechny kabely pevně připojeny. Doporučuje se vést všechny kabely v řádných kabelových trasách mimo místa ohrožená vodou.

6.2.2 Každých 6 měsíců zkontrolujte elektrické, uzemňovací a mechanické spoje a ujistěte se, že jsou čisté, bezpečné, nepoškozené a bez koroze; zkontrolujte, že je konstrukce řádně dotažena a že jsou všechny kabely pevné.

6.2.3 Je zakázáno používat WD-40 nebo různá organická rozpouštědla k otírání jakýchkoli částí propojovacích krabic, vodičů a konektorů.

6.2.4 Prachovou záslepku nelze odstraňovat předem, smí být odstraněna až při instalaci.

6.3 Čištění

Množství elektřiny vyrobené solárním modulem je úměrné množství světla dopadajícího na jeho povrch. Zaprášený modul vyrábí méně energie, proto je důležité udržovat modul čistý.

a) FV modul se má čistit při ozáření nižším než 200 W/m². Vyhněte se vodě s výrazně odlišnou teplotou od vzduchu, aby nedošlo k prasknutí. Tvrdou vodu je nutné změkčit. Zbytky vody je nutné po čištění ze skla odstranit.

b) Je přísně zakázáno čistit FV moduly za zvláštního počasí: vítr vyšší než 4. stupeň, silný déšť nebo silné sněžení.

c) Při čištění nesmí tlak vody na povrchu skla modulu překročit 4 MPa a modul nesmí být vystaven dalším vnějším silám.

d) Při čištění je přísně zakázáno stoupat na moduly a stříkat vodu na jejich zadní stranu nebo na kabely. Zajistěte, aby byly konektory čisté a suché, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem a k požáru. Parní čističe jsou přísně zakázány; používejte měkké části, hadřík a jemný saponát s vodou. Neponořujte moduly do vody. Prudký teplotní šok může moduly rovněž poškodit.

e) Na obtížně odstranitelné látky, například olej na povrchu modulů, použijte neutrální kapalný čistič bez abrazivních částic. Nepoužívejte organická rozpouštědla obsahující zásady nebo kyseliny. Nepoužívejte korozivní rozpouštědla a neotírejte moduly tvrdými předměty.

f) Nejste-li si jisti, zda pole potřebuje vyčistit, vyčistěte nejprve jeden sloupec obzvláště znečištěného pole. Zvýší-li se vyrobený výkon o méně než 5 %, čištění obvykle není potřeba. Toto ověření provádějte pouze za stabilního slunečního svitu (slunečno, silné slunce, bez oblačnosti).

g) Zadní stranu FV modulu obvykle není nutné čistit. Je-li nutné zadní stranu vyčistit, zajistěte, aby čisticí kapalina nepronikla do spodní vrstvy materiálu.

h) Pravidelně upravujte vegetaci, aby nezastiňovala povrch modulu a nesnižovala výrobu energie.

6.3.1 Požadavky na kvalitu vody

- pH: 5–7
- Obsah chloridů nebo solí: 0–3 000 mg/l
- Zákaly: 0–30 NTU
- Vodivost: 1500–3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Celkové rozpuštěné látky: $\leq 1000 \text{ mg/l}$
- Tvrdost vody: 0–40 mg/l
- Musí být použita nealkalická voda; pokud to podmínky umožňují, použijte demineralizovanou vodu.

Poznámka: při čištění robotem doporučuje Jolywood používat měkký plastový kartáč. Poškození modulu, zhoršený vzhled a degradace výkonu způsobené nesprávným čištěním robotem nespádají do rozsahu záruky Jolywood.

6.3.2 Kontrola modulu po čištění

6.3.2.1 Celkový vzhled modulů je čistý, jasný a beze skvrn. Na povrchu modulu nesmí být usazený popel; na povrchu modulu nesmí být zjevné škrábance. Na povrchu modulu nevznikají praskliny.

6.3.2.2 Držáky modulů nejsou po čištění nakloněné ani ohnuté a svorky modulů nejsou odpojené.

6.3.2.3 Po vyčištění modulů vyplňte záznam o čištění FV modulů.

6.3.3 Řešení problémů

Pokud modul po instalaci nefunguje, ihned uvědomte instalatéra.

7 Technické problémy a reklamace

- a) Máte-li jakékoli dotazy k technologii nebo reklamacím, obraťte se na instalatéra.
 - b) Napište prosím na **service@jolywood.cn** a kontaktujte poprodejní servisní tým Jolywood. Naši techničtí zástupci vás budou kontaktovat do 5 pracovních dnů.
 - c) Specifikace a datové listy modulů si stáhněte z **<http://www.jolywood.cn/>**.
-

Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd.

Kaiyang Rd., Jiangyan Economic Development zone, Taizhou City, Jiangsu Province, P. R. China
+86-523-8061 2361 · info@jolywood.cn · www.jolywood.cn

Český překlad originálního dokumentu Installation Manual, verze TZ-MP-099-V9 (2026/04/01). Překlad je neoficiální; v případě rozporu platí anglický originál výrobce.