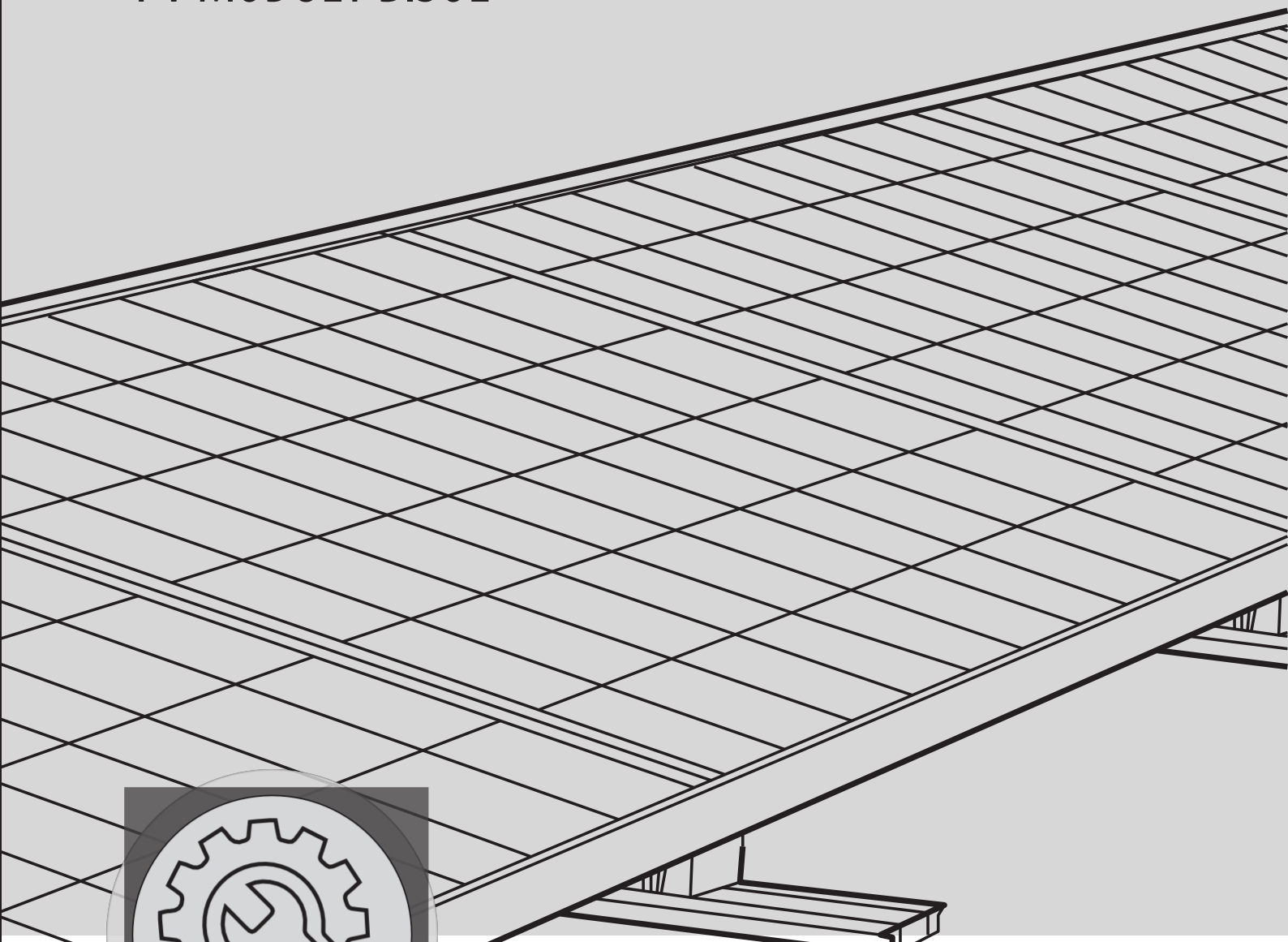


# Instalační příručka

## PV MODULY BISOL



CS

Toto je pouze strojový překlad a může obsahovat nepřesnosti. Slouží pouze pro vaši referenci. V případě nejasností nahlédněte do originálu tohoto dokumentu. V případě sporů je originál rozhodující. Za případné chyby v překladu neneseme odpovědnost.



## DĚKUJEME!

*Rádi bychom vám poblahopřáli k nákupu solárních modulů BISOL a vyjádřili vám upřímné poděkování za to, že používáte výrobky, které jsou vysoce energeticky účinné a navrženy pro dlouhodobé vysoce výkonné používání. Je pro nás potěšením a radostí, že se nám podařilo splnit vaše očekávání díky našim vysoce kvalitním materiálům zpracovávaným na nejmodernější automatizované výrobní lince.*

*Jsme hrdí na naše výrobky a jsme hrdí na vás jako na velvyslance společnosti BISOL. Tým*

*BISOL*



Před zahájením instalace solárních modulů BISOL si pečlivě přečtete celý tento návod k instalaci. *Tento návod* obsahuje důležité informace o bezpečnosti, instalaci, zapojení, obsluze, údržbě apod.

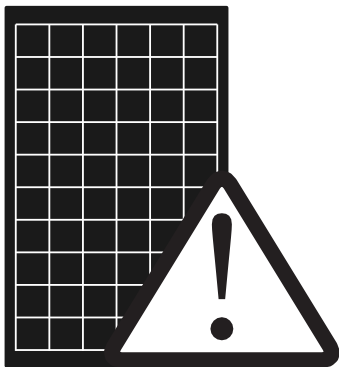
V případě potřeby dalších informací se obraťte na prodejce modulu nebo přímo na výrobce. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek materiální škody a v nejhorším případě může ohrozit bezpečnost života a zdraví.

Tento návod k obsluze uložte na snadno přístupném místě.

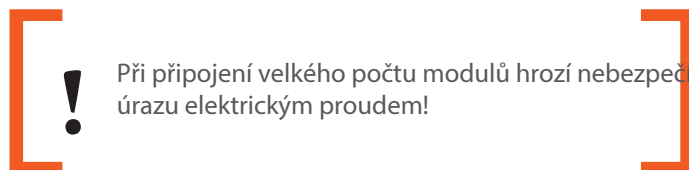
## OBSAH

<b>UPOZORNĚNÍ</b> .....	4
<b>PŘEPRAVA, STĚHOVÁNÍ OBALŮ A DOČASNÉ SKLADOVÁNÍ</b> .....	5
<b>INSTALACE MODULU</b> .....	5
<b>VHODNÉ UMÍSTĚNÍ</b> .....	7
<b>VHODNÉ PODMÍNKY PROSTŘEDÍ</b> .....	7
<b>MONTÁŽ</b> .....	8
Montáž pomocí svorek .....	8
Vkládací systém .....	8
<b>WIRING</b> .....	9
<b>UZEMNĚNÍ</b> .....	11
<b>ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ</b> .....	12
<b>DISPOZICE</b> .....	13
<b>BISOL LAMINÁT</b> .....	14
<b>ZŘEKnutí SE ODPOVĚDNOSTI</b> .....	15
<b>PŘÍLOHA</b> .....	16
60článekové fotovoltaické moduly .....	16
72-článekové fotovoltaické moduly .....	17
120článekové fotovoltaické moduly .....	18
144-článekové fotovoltaické moduly .....	19
108-článekové fotovoltaické moduly .....	20
132-článekové fotovoltaické moduly .....	21
132-článekové fotovoltaické moduly s montážními otvory .....	22
96 buněk (G12R) PVMODULES .....	23
96článekové (G12R) PV MODULES s montážními otvory .....	24
108článekový (G12R) fotovoltaický modul .....	25
108článekové (G12R) fotovoltaické moduly s montážními otvory .....	26

## UPOZORNĚNÍ



- Fotovoltaické (PV) moduly produkují stejnosměrný proud, když jsou vystaveny světlu. Napětí může být na svorkách modulu přítomno i v odpojeném stavu.
- Kontakt aktivními elektrickými částmi může způsobit požár, jiskření nebo dokonce smrtelný úraz elektrickým proudem.
- Jednotlivé moduly mohou produkovat pouze nízkou úroveň napětí, ale při sériovém zapojení se napětí zvyšuje.
- Veškeré práce provádějte s maximální opatrností a používejte pouze bezpečné vybavení (například vhodně izolované nářadí).
- Moduly nemontujte a neinstalujte za nevhodných povětrnostních podmínek, jako je silný nárazový vítr, bouřka a podobně.
- Instalační nástroje a elektrické konektory musí být suché. fotovoltaické moduly vlhkými konektory.
- Dbejte na bezchybnost elektrických kontaktů (konektory musí být zcela čisté a zcela zasunuté).
- Neotvírejte rozvodnou skříňku na zadní straně modulu.
- Nikdy neodpojujte modul, pokud je zatížený. Nejprve odstraňte zátěž.
- Při odpojování konektorů pod zátěží se může objevit smrtelný elektrický oblouk.
- Nepoužívejte moduly, které jsou poškozené (např. modul s rozbitým sklem).
- Netahejte za kabely rozvodné skříňky a při manipulaci fotovoltaickým modulem dbejte zvýšené opatrnosti.
- Nepoužívejte rozvodnou skříňku jako pomůcku při přepravě nebo k držení modulu.
- Používejte pouze zařízení, konektory, kabeláž a nosné konstrukce určené pro použití ve fotovoltaických systémech.
- Ujistěte se, že vlastnosti modulu odpovídají podmínkám v místě instalace. Vždy jsou vhodné pro instalaci na zem a na střechu, ale i když jejich použití není omezeno, obvykle nejsou určeny pro instalaci do karavanů nebo lodí.
- Zadní stranu modulu barvou, lepidlem ostrými předměty.
- Nepokoušejte se modul rozebrat, například odstraňovat rámečky, kabely nebo propojovací skříňku.
- Modul nepouštějte.
- Na modul nic neupusťte.
- Na modul nešlapejte.
- Modul neohýbejte.
- Při fotovoltaických modulů nenoste kovové šperky.
- Dodržujte všechna bezpečnostní opatření pro ostatní součásti, které se v systému používají.
- Při instalaci fotovoltaických modulů se řiďte místními právními předpisy.

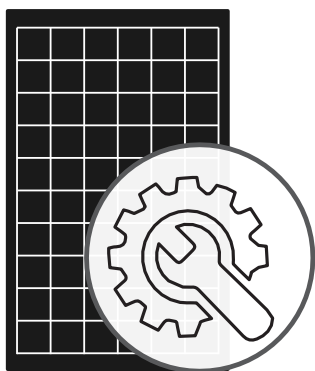


## PŘEPRAVA, STĚHOVÁNÍ OBALŮ A DOČASNÉ SKLADOVÁNÍ



- Při přepravě, skladování a manipulaci s moduly dbejte na to, abyste nepoškodili moduly, sebe ani ostatní.
  - Moduly musí být skladovány v suchých a větraných prostorách (elektrické kontakty musí být čisté a suché, nesmí se používat stojící voda, sníh nebo led).
  - Doporučujeme, aby moduly zůstaly zabalené v původním obalu, dokud nebudete připraveni je nainstalovat. Dodržujte prosím omezení stohování.
  - Při manipulaci s moduly berte v úvahu všechna upozornění.
  - Moduly přenášejte oběma rukama.
- Moduly nezatěžujte a ukládejte je pouze v původním obalu.
  - Z modulů neodstraňujte žádné identifikační štítky. Bude to mít za následek ztrátu záruky.
  - Doporučuje se zapsat a uložit sériová čísla modulů pro budoucí použití.

## INSTALACE MODULU



Při instalaci modulů musíte bezpodmínečně dodržovat:

- obecná pravidla bezpečnosti ,
- pravidla elektrickou instalaci a zařízení,
- stavební pravidla a
- všechna ostatní regionální a národní pravidla a předpisy.

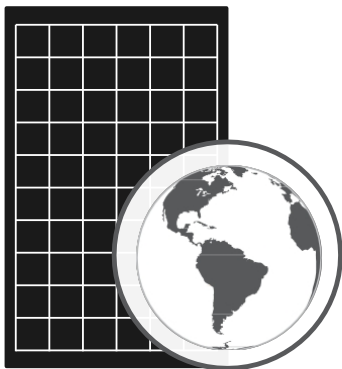
Při montáži střechy je nutné dodržovat všechny technické a pracovní předpisy v oboru pokrývačství. Před zahájením montáže si vyžádejte všechna potřebná povolení.



## Při instalaci modulů je třeba vzít v úvahu následující skutečnosti:

- Před instalací doporučujeme zakrýt moduly neprůhledným krytem, aby se zabránilo vzniku elektřiny.
- Instalaci fotovoltaických zařízení a modulů může provádět pouze náležitě kvalifikovaný a vyškolený personál.
- Při práci na vyvýšených místech je třeba vhodná bezpečnostní opatření.
- Fotovoltaický systém může k veřejné síti připojit pouze elektrikář v dané oblasti se souhlasem distributora.
- Do rámu nebo skla modulu nevrtejte žádné otvory. Pokud tak učiníte, záruka zaniká.
- Nevystavujte moduly soustředěnému světlu (použití čoček apod.).
- V jednom systému nepoužívejte různé typy modulů. Při sériovém zapojení modulů používejte pouze moduly se stejnými proudovými vlastnostmi. Při paralelním zapojení modulů používejte pouze moduly, které mají stejné napěťové vlastnosti.
- Připojte pouze takový počet modulů, který je vhodný pro připojené zařízení (střídač, vyrovnávač zátěže).
- Ujistěte se, že je modul vhodný pro použití ve fotovoltaickém systému.
- Maximální napětí otevřeného obvodu systému nesmí být nikdy vyšší než maximální systémové napětí modulu s ohledem na bezpečnostní faktor.
- Při připojování kabelů a svorek dbejte na správnou polaritu.
- Při instalaci, zapojování, obsluze a montáži modulů je třeba se vyvarovat možnosti úrazu elektrickým proudem.
- Fotovoltaické moduly patří do bezpečnostní třídy II, pro kterou se uzemnění nevyžaduje, ale je velmi doporučeno. Doporučuje se uzemnit rámy modulů a konstrukce, na kterých jsou moduly upevněny, a chránit je před úderem blesku. Vyžaduje se vyrovnání potenciálů.
- Pro zapojení používejte pouze kabely s průřezem a konektory vhodnými pro zkratový proud modulů.
- Kabely by měly být co nejkratší, aby se snížil pokles napětí a zachoval vysoký výkon systému.
- Při propojování několika modulů dohromady připevněte kabeláž k nosné konstrukci. Abyste zabránili houpaní kabeláže, doporučujeme použít vhodné upevňovací svorky.
- V místech, kde se vyskytují děti nebo zvířata, by měla být elektroinstalace zvlášť chráněna.
- Neinstalujte kabeláž přes ostré hrany.
- Ujistěte se, že nosná konstrukce zvládne zvýšené zatížení větrem a sněhem.
- Součásti použité v systému nesmí mít na moduly žádný škodlivý elektrický nebo mechanický vliv.
- Moduly nesmí montovat jako střešní zasklení.
- Moduly musí být instalovány tak, aby na nich nikdy nebyla přítomna stojatá voda.
- Moduly nesmí být instalovány v blízkosti vodopádů, zdrojů škodlivých chemikálií, moře, silného EM pole (například v blízkosti vysokonapěťového vedení).
- Je třeba dbát na všechny místní, regionální, národní a mezinárodní směrnice a příslušné normy.
- Při instalaci fotovoltaických modulů je třeba:
  - ohnivzdorná střeška,
  - větrací mezera (pro dostatečné větrání),
  - distanční mezera (pro kompenzaci tepelné roztažnosti).

## VHODNÉ UMÍSTĚNÍ



Pro dosažení co nejvyššího energetického výnosu je třeba najít nejvhodnější místo pro umístění modulů. Na severní polokouli nakloňte moduly jižním směrem a na jižní polokouli je nakloňte na sever. O optimálním úhlu naklonění modulu se poraďte s místním dodavatelem fotovoltaického zařízení.

Při montáži modulů je třeba věnovat zvýšenou pozornost tomu, aby moduly nebyly zastíněny nebo dokonce částečně zastíněny (sloupy, komíny, stromy apod.), protože zastínění negativně ovlivňuje celý systém. I to nejmenší částečné zastínění, například prachem, snižuje energetický výnos. V extrémních případech může zastínění vést i ke zničení modulu.

Použití modulů ve zvláštních klimatických podmínkách, jako jsou nadmořské výšky nad 2000 m, husté sněžení, hurikány, silné krupobití atd., je třeba konzultovat s oddělením technické podpory společnosti BISOL.



### Věděli jste to?

Modul bez stínu je modul, který není nikdy během roku zastíněn a je schopen přijímat sluneční světlo mezi 9:00 a 15:00 i během nejkratšího dne v roce.

## VHODNÉ PODMÍNKY PROSTŘEDÍ



- Moduly jsou určeny pro použití v typických klimatických podmínkách a neměly by být instalovány v místech s nebezpečím výbuchu.
- Moduly se nesmí instalovat v blízkosti míst s hořlavými plyny a parami (např. čerpací stanice, zásobníky plynu).
- Moduly se nesmí instalovat v blízkosti otevřeného ohně a hořlavých materiálů.
- Moduly splňují normu EN 13501-5 a získaly klasifikaci  $B_{ROOF}(t1)$ .
- Moduly nesmí být instalovány v toxickém prostředí v blízkosti moře, sopky, průmyslu emitujícího toxické plyny).
- Moduly nejsou určeny pro instalaci do automobilů, lodí nebo jiných pohyblivých zařízení.
- Na nesmí být přítomna stojatá voda.
- Moduly jsou určeny pro použití v obecných klimatických podmínkách na volném prostranství, jak je definováno v IEC 60721-2-1 v části *Klasifikace podmínek prostředí, část 2-1: Podmínky prostředí vyskytující se v přírodě. Teplota a vlhkost*. Moduly se doporučuje instalovat v prostředí s teplotním rozsahem od  $-40\text{ °C}$  do  $+40\text{ °C}$ . Provozní teplota modulů musí být nižší než  $85\text{ °C}$ .

## MONTÁŽ

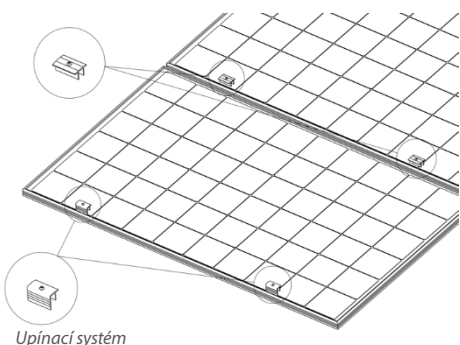
Moduly můžete upevnit na různé konstrukce. Nosná konstrukce musí být vyrobena z odolného materiálu, který nekoroduje a je odolný vůči UV záření. Moduly by měly být k montážní konstrukci připevněny tak, aby bylo zajištěno dostatečné větrání modulů. Moduly by měly být pevně připevněny na místě způsobem vhodným k tomu, aby odolaly všem očekávaným zatížením v souladu s místními předpisy.



### Zkontrolujte také

Maximální přípustné zatížení v závislosti na různých upevňovacích bodech naleznete v pokynech pro upevnění modulů BISOL na straně 16.

### Montáž pomocí svorek



Upínací systém

Moduly by měly být namontovány zásadně ve 4 nebo 6 symetrických bodech podle pokynů pro upevnění modulů. Kovy použité v místech, která jsou vystavena vlhkosti, se nesmí používat samostatně nebo v kombinacích, které by mohly způsobit poškození nebo korozi. Maximální krouticí moment svorek by měl být použit podle požadavku na konstrukci upínacího systému. Upozorňujeme, že přílišné utažení může způsobit poškození modulu. Všechny šroubové spoje musí být buď zašroubovány, nebo kontrolovány momentovým klíčem - v souladu s pokyny výrobce.

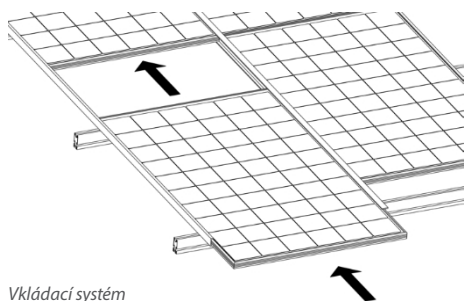
Upínací systém musí zajistit bezpečné upevnění pro předepsané zatížení. Za návrh odpovídá vyškolený odborný personál,

instalace a výpočet mechanického zatížení a bezpečnosti upínacího systému.

Před instalací modulu je nutné: 1) Zkontrolovat, zda není modul poškozen, a odstranit prach a nečistoty způsobené přepravou. 2) Zkontrolujte, zda se shodují štítky a sériová čísla modulu.

Při instalaci musí být použit předepsaný montážní materiál; použití jiného materiálu není povoleno, pokud nebyl certifikován společně s modulem podle UL2703.

### Vkládací systém



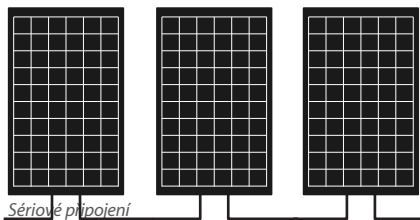
Vkládací systém

Modul lze na nosič připevnit pomocí vhodného zasouvacího systému s přídatnými svorkami nebo bez nich. Zasouvací systém může upevnit dlouhou nebo krátkou stranu rámu modulu.

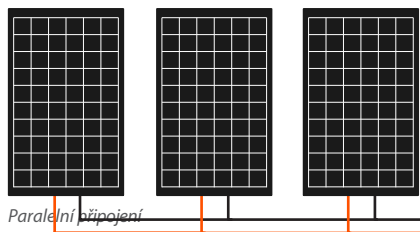


## WIRING

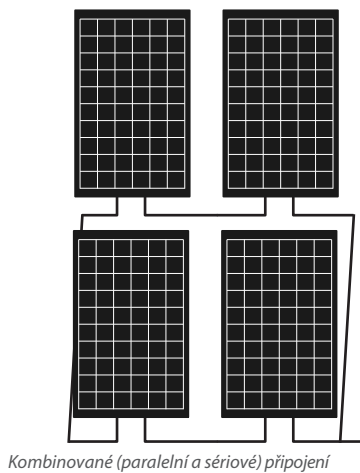
Fotovoltaické moduly produkují stejnosměrný proud, když jsou vystaveny světlu, zatímco na modulu je vždy přítomno napětí.



Jednotlivý modul může produkovat pouze nízké napětí. Při sériovém zapojení několika modulů se napětí zvyšuje. Dochází k součtu napětí.



Při paralelním zapojení modulů dochází k součtu proudů.








Při kombinaci paralelního a sériového zapojení dochází k součtu proudu a napětí.



## Při zapojování modulů berte v úvahu následující skutečnosti:

- Moduly jsou určeny k použití podle štítku s charakteristikami fotovoltaického modulu.
- Pokud je použita nadproudová ochrana, musí být ochrana specifická pro deklarované hodnoty.
- V případě paralelního zapojení dodržujte pokyny pro nadproudovou ochranu z tohoto návodu.
- Používejte pouze kabelové prodlužovačky a konektory vhodné pro venkovní použití.
- Minimální průměr kabelu je 1\*4 mm<sup>2</sup>, jmenovité napětí je 1500 V, jmenovitý proud je 45 A a teplotní rozsah kabelu je od -40 °C do +90 °C. Typ svorek pro polní zapojení je: PV-GZX1500 výrobce Ningbo GZX PV Technology CO.,LTD. a PV-KST4-EVO2A, PV-KBT4-EVO2A výrobce Staubli Electrical connectors AG. Typ bypassové diody je GF5045E s jmenovitým proudem 25 A a teplotním rozsahem od -55 °C do +200 °C.
- Zkontrolujte, zda jsou elektrické kabely a konektory elektricky a mechanicky bez závad.
- Nezakládejte elektrické přípojky do smyčky (snížíte riziko nepřímého úderu blesku).
- Používejte pouze vedení s vhodným průřezem vodičů (při výpočtu nejmenšího potřebného průřezu vynásobte hodnoty  $I_{sc}$  a  $U_{oc}$  bezpečnostním faktorem 1,25).
- U fotovoltaického modulu je pravděpodobné, že nastanou podmínky, při kterých vznikne vyšší proud a/nebo napětí, než je uváděno při standardních zkušebních podmínkách. Mezi faktory, které je třeba vzít v úvahu, patří teplota modulu a ozáření přední strany (a u bifaciálních modulů také albedo země nebo střechy, rozteč řad a výška instalace). Proto by se hodnoty VOC a ISC (nebo u bifaciálních modulů ISC- aBSI) vyznačené na tomto fotovoltaickém modulu měly při určování jmenovitých hodnot napětí a proudu pro součásti připojené k výstupu fotovoltaického modulu násobit koeficientem 1,25. Bezpečnostní faktor 1,25 uvedený pro minimální jmenovité napětí součástí ve výše uvedeném příkladu může být při návrhu systému upraven podle minimální teploty v místě instalace a teplotního koeficientu pro VOC. Součinitel bezpečnosti 1,25 uvedený pro hodnoty jmenovitého proudu vodičů pro ISC (nebo pro dvouplášťové moduly, ISC-aBSI) může být upraven na základě maximálních hodnot ozáření dopadajícího na přední stranu modulu (a zadní stranu u dvouplášťových modulů). K tomuto účelu je nutná úplná simulace pro konkrétní místo a orientaci modulu (a u bifaciálních modulů také albedo půdy, rozteč řad a výšku instalace). Další pokyny pro volbu jiného bezpečnostního součinitele než 1,25 jsou uvedeny v IEC 62548. Teplotní součinitel VOC je -0,25 %/°C, teplotní součinitel ISC je +0,05 %/°C a teplotní součinitel Pmax je -0,29 %/°C.
- Zkontrolujte, zda jsou konektory zcela připojeny.
- Volně ležící konektory chraňte vhodnými opatřeními (např. ochranným krytem).
- Kabely upevňujte pouze pomocí materiálů odolných proti UV záření.
- Před připojením systému ověřte správnost připojení. Pokud se naměřené hodnoty napětí naprázdno a zkratového proudu odchylují od očekávaných hodnot, máte pravděpodobně špatné (nesprávné) zapojení.
- Uměle soustředěné sluneční světlo, které vytváří proud fotovoltaického modulu vyšší, než je hodnota uvedená na výrobním štítku, nesmí směřovat na přední nebo zadní stranu fotovoltaického modulu.

	STC	BNPI	Bifaciality	<b>WARNING: ELECTRICAL HAZARD!</b> Refer to manual for designated mating connectors. Only the side without junction box is designed for prolonged exposure to direct sunlight. All technical data at STC: AM 1.5; 1000 W/m <sup>2</sup> ; 25°C BNPI: Efront=1000W/m <sup>2</sup> , Erear=135W/m <sup>2</sup> , aBSI: Efront=1000W/m <sup>2</sup> , Erear=300W/m <sup>2</sup> Connector type: PV-GZX1500 Prod. by: Ningbo GZX PV Technology CO., LTD. Module size: 1722mm x 1134mm x 30mm Number of cells: 54 Safety class acc. to IEC 61140: Class II Fire rating: Class C Min. Design Load: -1600 Pa, +3600 Pa Module [198] max.: 70°C Terms and conditions from product datasheet apply. Isc at aBSI: 18.50 A±3%
	Rated power (Pmpp/W):	430±3%	474.7±3%76±10%	
	Short circuit current (Isc/Adc):	13.49±3%14.95±3%78±10%		
	Open circuit voltage (Voc/V):	39.52±3%39.52±3%99±3%		
	Rated current (Impp/Adc):	12.83	14.16	
	Rated voltage (Vmpp/V):	33.51	33.51	
	Power selection:	-0~+5W		
	Maximum system voltage:	1500 V		
Weight:	22 kg			
Maximum series fuse rating:	30 A			
BISOL Production, Ltd.   Latkova vas 59a   SI-3312				
     <b>MADE IN EU</b>				



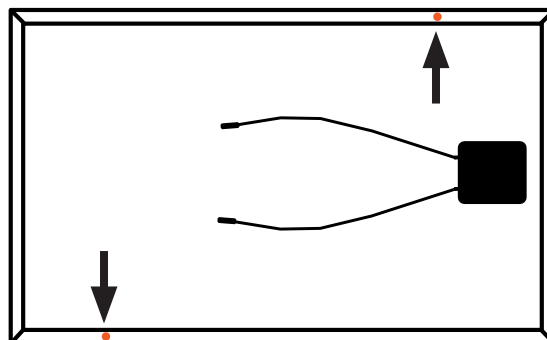
Elektrické specifikace jsou uvedeny na štítku modulu, který se nachází na zadní straně modulu.

## UZEMNĚNÍ

Rám fotovoltaického modulu a všechny odkryté kovové části, které jsou součástí fotovoltaického systému, musí být uzemněny a připojeny k uzemňovacímu vodiči zařízení, aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem.



Fotovoltaické moduly BISOL mají na každé straně rámu zřetelně označený uzemňovací otvor pro připojení uzemňovacího vodiče.

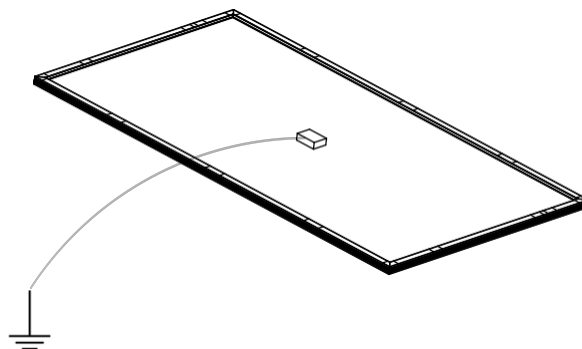
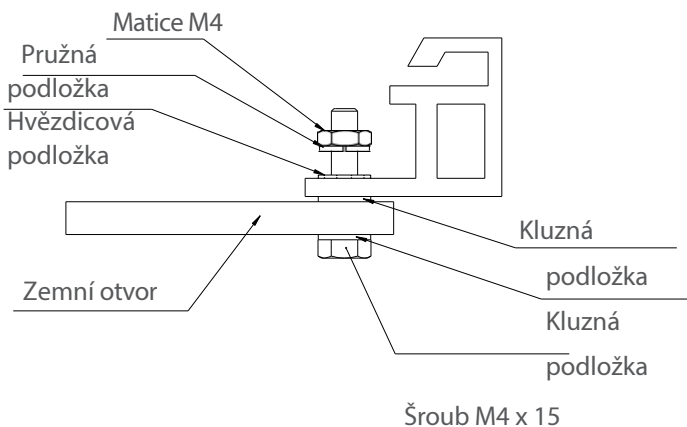


Zemnicí vodič musí být řádně připevněn k rámu modulu, aby byl zajištěn dobrý elektrický kontakt. Ujistěte se, že uzemňovací šroub proniká kolem otvorů eloxovaným povrchem rámu modulu, a kontrolujte vzorek. K tomuto účelu musí být použita vhodná vroubkovaná podložka – viz výkres. Rám je plně izolován procesem eloxování, takže tento krok je nezbytný pro správný zemnicí kontakt.

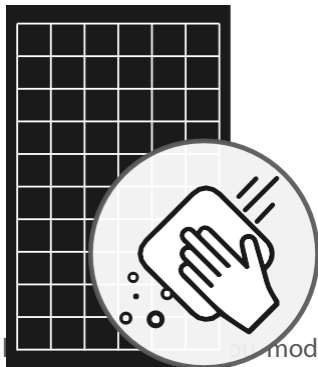
Minimální průřez uzemňovacího měděného vodiče je 6 mm<sup>2</sup>. Veškerý uzemňovací hardware (matice, šrouby, podložky, šrouby atd.) musí být vyroben z nerezové oceli, aby se zabránilo korozi. Uzemnění fotovoltaického modulu lze také provést pomocí speciálních uzemňovacích svorek, které spojují kovovou konstrukci a fotovoltaický modul.

### Důležité:

- ! Hvězdicová podložka uzemňovacího šroubu umožňuje uzemnění modulu a zabraňuje korozi způsobené různými kovy - galvanickým článkem. Doporučený utahovací moment je 2,3 až 2,8 Nm.



## ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ



Doporučujeme, aby instalaci, výměnu a údržbu modulů prováděl autorizovaný servisní technik. Aby moduly dobře a správně fungovaly, doporučuje se jejich pravidelná údržba a čištění. Při pravidelné vizuální kontrole pečlivě zkontrolujte stav skel a rámců, případnou korozi, přítomnost vlhkosti pod sklem, přehřívání nebo barevné změny na spojích pásků, stav konektorů a elektrických kabelů.

### Změny v prostředí

Sledujte všechny změny v prostředí, jako jsou nové zdroje stínu (například výsadba stromů, výstavba vysokých budov nebo staveb). Provádějte pravidelné kontroly střechy a střešních prvků, jako letitých částí (střešní tašky, větrací otvory, okapy, střešní okna, komíny), aby moduly během bouřky poškodit. Na moduly nestoupejte a sami je neodstraňujte, neopravujte ani neměňte jejich součásti. Nepokládejte na moduly žádné předměty. Doporučujeme provádět pravidelné preventivní prohlídky solární elektrárny kvalifikovanými dodavateli a elektrárnu dostatečně pojistit.

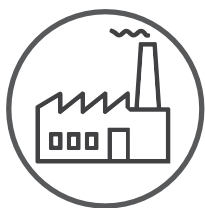
### Špína na modulech

Znečištění modulů může výrazně ovlivnit výrobu elektřiny, proto se doporučuje pečlivé zacházení s moduly a jejich kontrola. Elektrárny se sklonem modulů větším než 10° mají v zásadě samočisticí účinek pomocí dešťové vody a čištění není nutné nebo je můžeme čistit příležitostně. Pokud je úhel sklonu modulů menší než 10°, je třeba moduly čistit častěji. Doporučujeme, aby čištění prováděli kvalifikovaní dodavatelé.



### Chytrý tip

Test úrovně znečištění můžete provést sami. Po dešti je nejlepší otřít povrch modulu bavlněným hadříkem. Pokud je hadřík znečištěný, doporučujeme povrch modulu vyčistit. Nejvíce nečistot se obvykle hromadí na spodním okraji modulu. K čištění je nejlepší použít demineralizovanou vodu a měkké houbičky nebo hadříky. V případě odolnějších nečistot můžete použít také jemné čisticí prostředky, čistý etanol nebo čisticí prostředky na sklo. Nepoužívejte agresivní (abrazivní) čisticí prostředky, které obsahují kyseliny, čpavek, alkády nebo bělidla. Nečistěte nasucho ani nedrhňte, protože by mohlo dojít k poškození povrchu modulu.



### Věděli jste to?

Úroveň znečištění je ovlivněna především vnějšími faktory, jako jsou průmyslové oblasti, silnice, železnice, vegetace (kvetení), komíny a průduchy (kouř a jiné emise), zemědělská činnost, separace, recyklace, spalování a sběr odpadů, množství a intenzita srážek.

## DISPOSAL



### Informace pro uživatele podle směrnice Evropského parlamentu a Rady o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) (přepřacované znění)

BISOL prosazuje a podporuje odpovědné a udržitelné chování a podporuje likvidaci odpadních elektrických a elektronických zařízení (OEEZ) po skončení jejich životnosti v souladu s místními předpisy.

Symbol přeškrtnuté popelnice na zařízení nebo jeho obalu znamená, že výrobek musí být na konci své životnosti sbírán odděleně od ostatního odpadu, nikoliv společně se směsným komunálním odpadem.

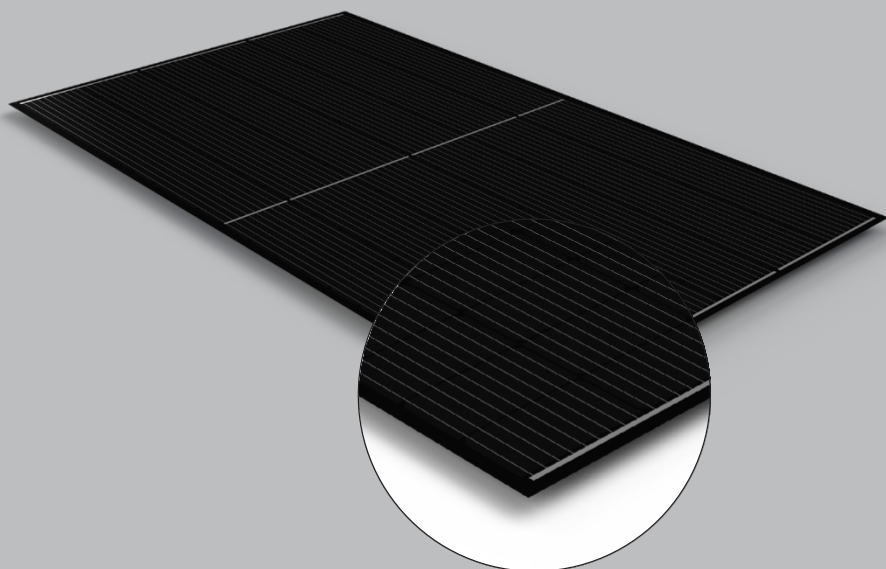
Veškeré informace o systémech třídění odpadu, které jsou v dané oblasti k dispozici, získáte na obecním nebo místním úřadě. Prodejce je povinen bezplatně odebrat staré zařízení, pokud si zákazník zakoupí nové ekvivalentní zařízení. To má podpořit správnou recyklaci/likvidaci.

Vhodné třídění odpadu pro následnou recyklaci, zpracování a ekologickou likvidaci vyřazených zařízení zabraňuje negativním účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví a podporuje opětovné použití nebo recyklaci materiálů zařízení.

## BISOL LAMINÁT

**BISOL Laminát je speciální výrobek, který jako takový není klasifikován jako fotovoltaický modul, takže se na něj nevztahuje Příručka pro instalaci fotovoltaických modulů.**

BISOL Laminát je solární výrobek bez nosného rámu a jako takový není určen k instalaci a použití bez vhodného rámu nebo montážní konstrukce. Pro dosažení odpovídající nosnosti výrobku BISOL Laminát podle požadovaného způsobu instalace je nutné odborně navrhnout vhodnou nosnou konstrukci nebo rám. Další pokyny a podporu vám poskytne odpovědný projektant. Testování a certifikace zvoleného řešení rámu nebo nosné konstrukce a související záruky jsou k dispozici za příplatek.



### VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI PŘI POUŽITÍ LAMINÁTU BISOL

Společnost BISOL Production s.r.o. jako výrobce výrobků BISOL Laminát v souvislosti s jejich instalací nenese žádnou odpovědnost za konstrukční řešení jednotlivých projektantů. Vzhledem ke specifikům jejich instalace, která vždy závisí na posouzení jednotlivých zhotovitelů, nenese BISOL Production s.r.o. v souvislosti s instalací těchto výrobků ani za volbu montážní konstrukce v tomto ohledu žádnou odpovědnost.





## ZŘEKnutí SE ODPOVĚDNOSTI

Společnost BISOL Production s.r.o. jako výrobce fotovoltaických modulů BISOL v souvislosti s jejich instalací nenese žádnou odpovědnost za konstrukční řešení jednotlivých projektantů, rovněž nenese žádnou odpovědnost v souvislosti s instalací fotovoltaických modulů BISOL třetí stranou a v rozporu s tímto návodem, jakož i za volbu montážní konstrukce v této souvislosti.

Aby byla záruka platná, musí být všechny fotovoltaické moduly v záruční lhůtě bez závad způsobených uživatelem, přičemž samotné používání fotovoltaických modulů musí být prováděno v souladu s opatřeními tohoto dokumentu a příslušných dílčích dokumentů.

Při instalaci fotovoltaických modulů BISOL nepřebírá společnost BISOL Production s.r.o. žádnou odpovědnost, pokud nebudou dodrženy pokyny uvedené v tomto návodu. Vzhledem k tomu, že pochopení těchto pokynů, podmínek, způsobů instalace, připojení, používání a údržby fotovoltaických modulů není kontrolováno ani kontrolováno společností BISOL Production s.r.o., nepřebírá tato společnost žádnou odpovědnost za škody, které by mohly vzniknout v důsledku neprovedení předvídaných preventivních opatření, instalačních nedostatků, nesprávného připojení, používání nebo údržby.

Odpovědnost za porušení patentového práva nebo jiných práv třetích stran v důsledku používání fotovoltaických modulů je vyloučena.

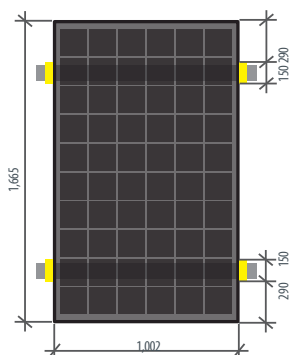
Při používání tohoto návodu k instalaci je nutné přiměřeně používat všechny technické parametry výrobků uvedené na samotných výrobcích, jakož i všechny ostatní technické parametry kompletní technické dokumentace.



Kromě toho platí všeobecné obchodní podmínky společnosti BISOL pro dodávky zboží a služeb (GSTC) a standardní podmínky omezené záruky na fotovoltaické moduly, které jsou zveřejněny na oficiálních internetových stránkách společnosti BISOL [www.bisol.com](http://www.bisol.com).

# POKYNY PRO PŘIPOJOVÁNÍ

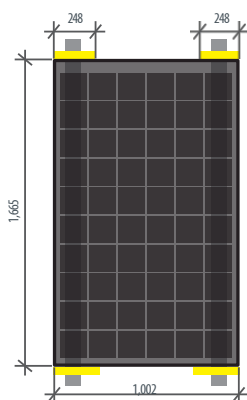
## 60článekové fotovoltaické moduly (rozměry článků M0/M2 a G1)



Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů

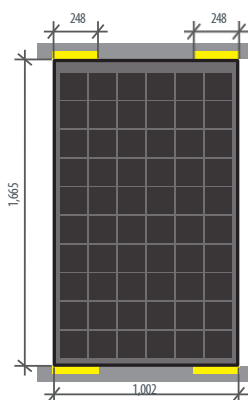




 Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor:  
 1,5 Příčná tyč

Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů

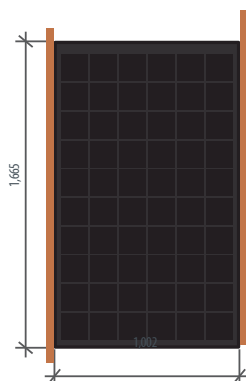



 Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5  
 Příčná tyč

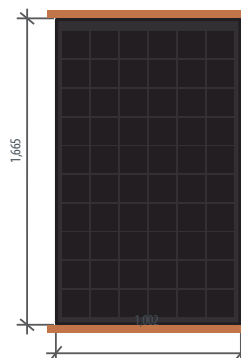



 Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5  
 Příčná tyč

Vkládací systém



 U-profil  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5



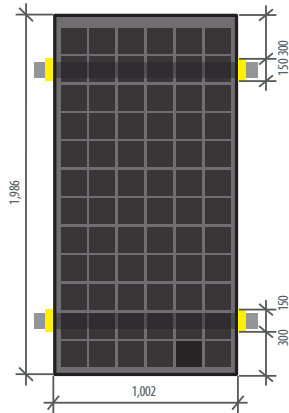
 U-profil  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.



## 72článekové fotovoltaické moduly (rozměry článků M0/M2 a G1)

### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů

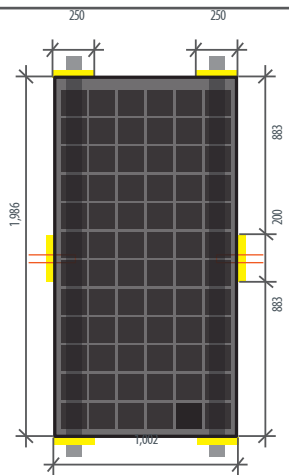


■ Přípustná poloha svorky

Certifikované max. zatížení:  
Návrhové zatížení (vítr/sníh):  
Vítr: 1 600 / 3 600 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2  
400 / 5 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč

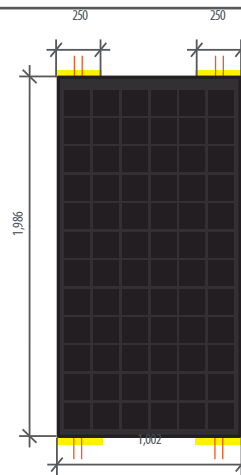
### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



■ Přípustná poloha svorky

Certifikované maximální zatížení:  
(vítr / sníh):  
1 600 / 3 600 Pa  
Zkušební zatížení  
(vítr/sníh):  
2 400 / 5 400 Pa  
Bezpečnostní faktor:  
1,5

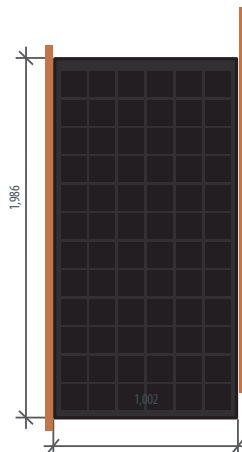
■ Příčná tyč



■ Přípustná poloha svorky

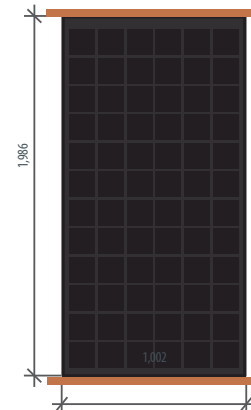
Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 930 / 930 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 400 / 1 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

### Vkládací systém



U-profil

■ Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

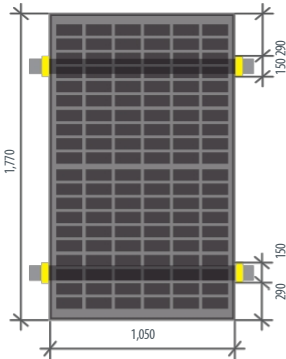
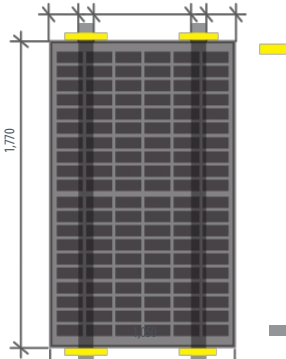
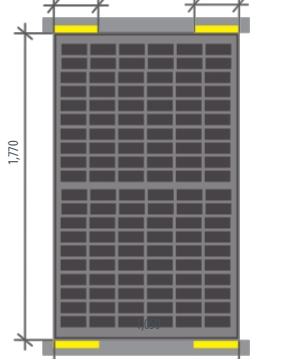
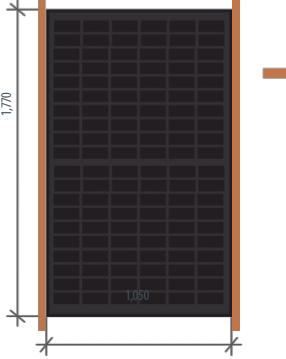
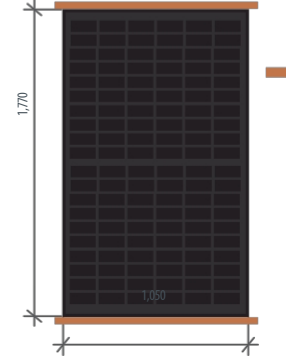


U-profil

■ Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 930 / 930 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 400 / 1 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

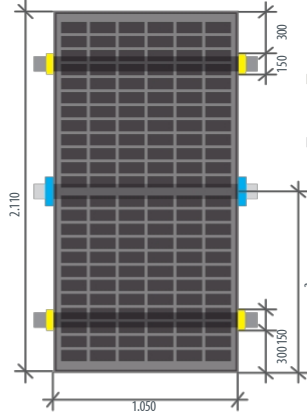
## 120čláňkové fotovoltaické moduly (rozměr článku M6)

<p><b>Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů</b></p>	 <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Přípustná poloha svorky              Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa              Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa              Bezpečnostní faktor: 1,5         </p> <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> Příčná tyč         </p>	
<p><b>Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů</b></p>	 <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Přípustná poloha svorky              Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa              Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa              Bezpečnostní faktor: 1,5         </p> <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> Příčná tyč         </p>	 <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Přípustná poloha svorky              Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa              Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa              Bezpečnostní faktor: 1,5         </p> <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> Příčná tyč         </p>
<p><b>Vkládací systém</b></p>	 <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> U-profil              Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa              Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa              Bezpečnostní faktor: 1,5         </p>	 <p> <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> U-profil              Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 1 600 Pa              Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa              Bezpečnostní faktor: 1,5         </p>

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

## 144článekové fotovoltaické moduly (rozměr článku M6)

### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů



- Přípustná poloha upnutí
- Přípustné upnutí
- Příčná tyč

$$a = 950 \pm 50$$

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa  
(4 svorky) ■

Návrhové zatížení (vítr/sníh): Vítr: 1 600 / 3 600 Pa  
(6 svorek) ■ + ■

Návrhové zatížení (vítr/sníh): Vítr: 1 600 / 3 600 Pa  
(4 svorky) ■

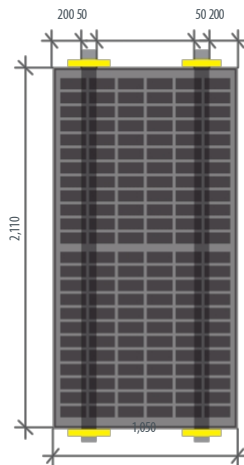
Bezpečnostní faktor: 1,5

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
(4 svorky) ■ → 35 mm snímek

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
(6 svorek) ■ + ■ → 35 mm snímek

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
(4 svorky) ■ → 40 mm rám

### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



- Přípustná poloha svorky

Certifikované maximální zatížení:

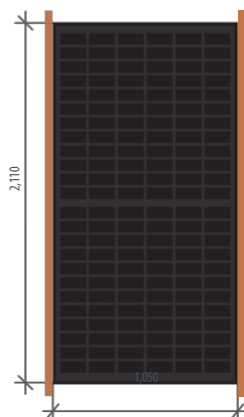
Návrhové zatížení (vítr/sníh): 930 / 930 Pa

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 400 / 1 400 Pa

Bezpečnostní faktor: 1,5

- Příčná tyč

### Vkládací systém



- U-profil

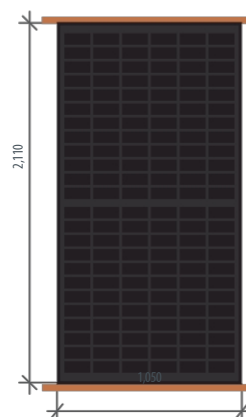
Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh):

Vítr: 1 600 / 3 600 Pa

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa

Bezpečnostní faktor: 1,5



- U-profil

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): 930 / 930 Pa

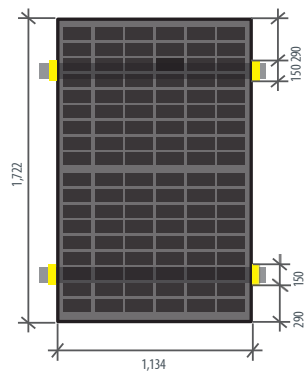
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 400 / 1 400 Pa

Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

## 108čláňkové fotovoltaické moduly (rozměr článku M10)

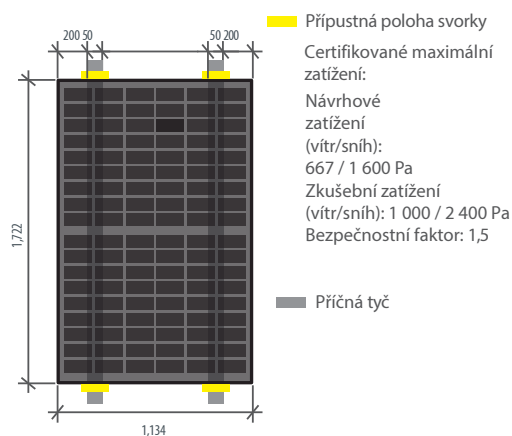
### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů



■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sněh): 1 600 / 3 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sněh): 2 400 / 5 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

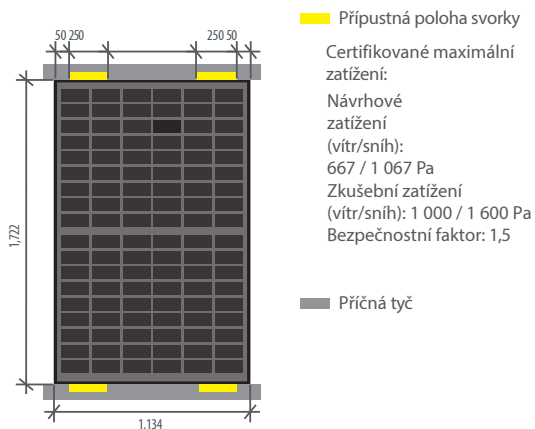
■ Příčná tyč

### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení:  
 Návrhové zatížení (vítr/sněh): 667 / 1 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sněh): 1 000 / 2 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč



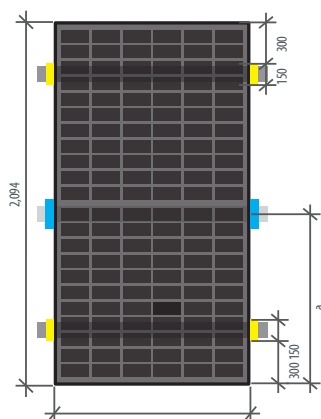
■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení:  
 Návrhové zatížení (vítr/sněh): 667 / 1 067 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sněh): 1 000 / 1 600 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

## 132čláňkové fotovoltaické moduly (rozměr článku M10)

### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů



- Přípustná poloha upnutí Přípustné
- upnutí pozice
- Příčná tyč

$a = 950 \pm 50$

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa ■  
(4 svorky)

Návrhové zatížení (vítr/sníh):  
Vítř: 1 600 / 3 600 Pa  
(6 svorek) ■ + ■

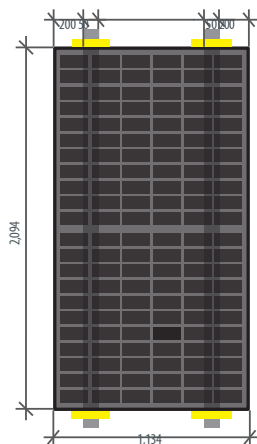
Bezpečnostní faktor: 1,5

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
(4 svorky) ■

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa

(6 svorek) ■ + ■

### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



- Přípustná poloha svorky

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh):

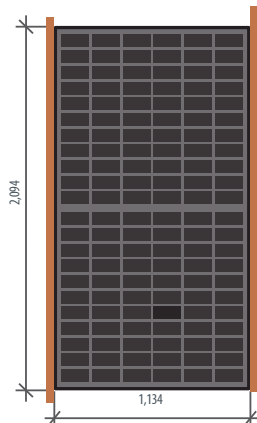
(vítr): 667 / 1 600 Pa

Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 000 / 2 400 Pa

Bezpečnostní faktor: 1,5

- Příčná tyč

### Vkládací systém



- U-profil

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa

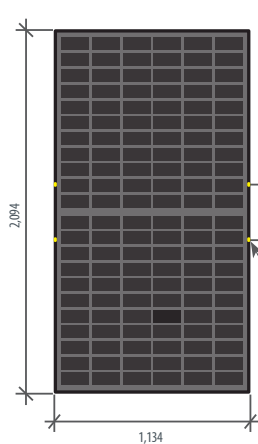
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa

Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

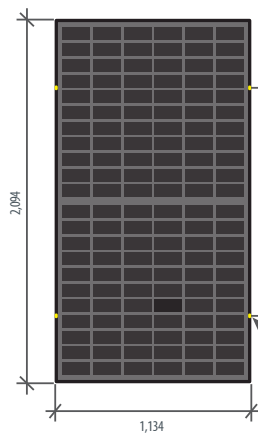
## 132článekové fotovoltaické moduly (rozměr článku M10) s montážními otvory

### Upevnění pomocí šroubů M6



- Instalační otvory
- Certifikované max. zatížení:
- Návrhové zatížení (vítr/sníh): 800 / 800 Pa
- Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 200 / 1 200 Pa
- Bezpečnostní faktor: 1,5

### Upevnění pomocí šroubů M8

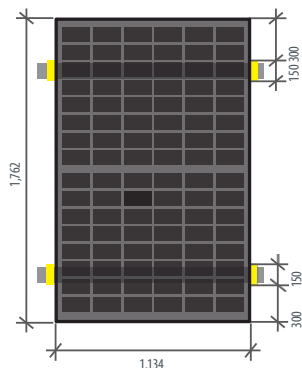


- Instalační otvory
- Certifikované max. zatížení:
- Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa
- Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa
- Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

## 96článekové PV MODULY (rozměr článku G12R)

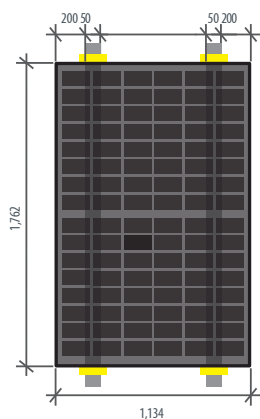
### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů



■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení: (vítr / sníh): 1 600 / 3 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

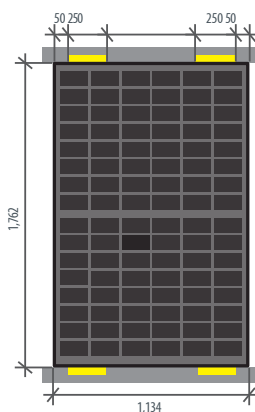
■ Příčná tyč

### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení:  
 Návrhové zatížení (vítr/sníh): 667 / 1 600 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 000 / 2 400 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč



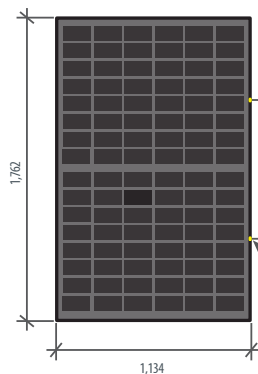
■ Přípustná poloha svorky  
 Certifikované maximální zatížení:  
 Návrhové zatížení (vítr/sníh): 667 / 667 Pa  
 Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 000 / 1 000 Pa  
 Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

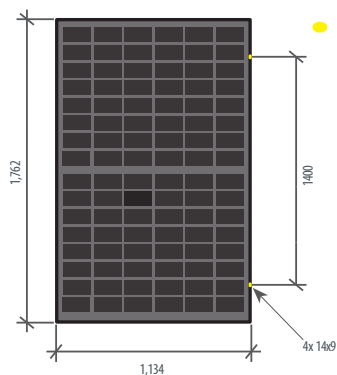
## 96článekové PV MODULY (rozměr článku G12R) s montážními otvory

Upevnění pomocí šroubů  
M6



● Instalační otvory  
Certifikované max.  
zátížení:  
Návrhové  
zátížení  
(vítr/sníh):  
800 / 800 Pa  
Zkušební zatížení  
(vítr/sníh): 1 200 / 1 200 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

Upevnění pomocí šroubů  
M8



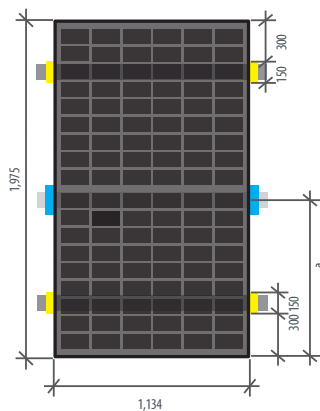
● Instalační otvory  
Certifikované max.  
zátížení:  
Návrhové  
zátížení  
(vítr/sníh): 1600  
/ 1600 Pa  
Zkušební zatížení  
(vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.



## 108článekové fotovoltaické moduly (rozměr článku G12R)

### Upínací systém Upevnění na dlouhé strany fotovoltaických modulů



- Přípustná poloha upnutí Přípustné
- upnutí
- pozice
- Příčná tyč

$a = 890 \pm 50$

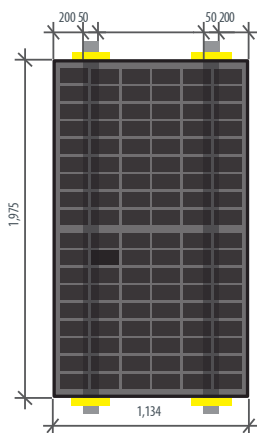
Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa (4 svorky)  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa (4 svorky)

Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Návrhové zatížení (vítr/sníh): + 1 600 / 3 600 Pa (6 svorek)  
■ Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 5 400 Pa (6 svorek)

### Upínací systém Upevnění na krátké strany fotovoltaických modulů



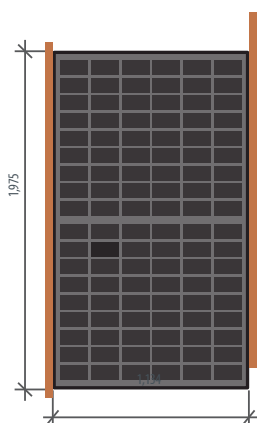
- Přípustná poloha svorky

Certifikované maximální zatížení:

Návrhové zatížení (vítr/sníh): (vítr): 667 / 1 600 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 1 000 / 2 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

■ Příčná tyč

### Vkládací systém



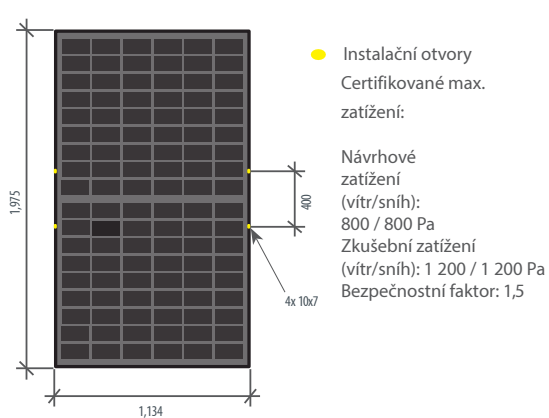
U-profil

- Certifikované maximální zatížení:  
Návrhové zatížení (vítr/sníh): 1 600 / 1 600 Pa  
Zkušební zatížení (vítr/sníh): 2 400 / 2 400 Pa  
Bezpečnostní faktor: 1,5

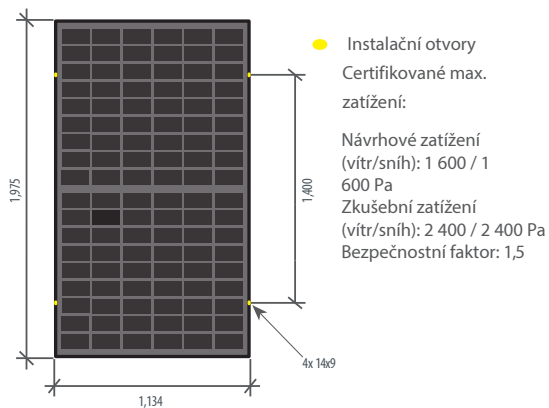
Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.

## 108článekové fotovoltaické moduly (rozměr článku G12R) s montážními otvory

Upevnění pomocí šroubů  
M6



Upevnění pomocí šroubů  
M8



Všechny zkoušky se provádějí podle normy IEC 61215:2016.



BISOL Production, s. r. o.

🏠 Latkova vas | 59a SI-3312 Prebold | Slovinsko

☎ +386 (0)3 703 22 50

✉ info@bisol.com

🌐 www.bisol.com

