

DŮLEŽITÉ POKYNY

Na generátoru PV se nesmí vyskytovat žádné napětí s potenciálem se zápornější hodnotou, než je hodnota zemního potenciálu.

Použijte inverter, který odpovídá tomuto požadavku nebo použijte inverter umožňující některé z následujících :

- uzemnění záporného pólu na straně stejnosměrného proudu v invertoru
- uzemnění v přípojně skříně generátoru
- uzemnění fáze v případě fázového invertoru

Kapacitní svodové proudy invertoru nesmějí být vyšší než v případě invertorů s transformátorem.

VÝSTRAHA! Některé invertory bez transformátoru nejsou vhodné k použití. Informujte se u výrobce invertoru.

STRUČNÝ PŘEHLED DŮLEŽITÝCH BEZPEČNOSTNÍCH POKYNŮ (Nenahrazuje návod k instalaci)

- Před instalací zkontrolujte, zda solární moduly nejsou poškozeny.
- Během transportu a instalace netahejte za přípojnou kabely a konektory.
- Přípojnou krabici neotvírejte.
- Solární moduly na přední a zadní straně zabezpečte před škrábanci a jiným poškozením.
- Na solární moduly nešlapejte ani na nich nestůjte. Zabraňte pádu předmětů na moduly.
- Se solárními moduly manipulujte jako se skleněnými předměty.
- Neinstalujte poškozené solární moduly.

Informace pro provozovatele a pokyny k instalaci jsou na následujících stranách

Rámové solární moduly

Informace pro provozovatele

Gratuluje!

Gratuluje Vám k zakoupení solárních modulů společnosti Schott Solar Thin Film GmbH.

Solární moduly vyrábějí jako inovativní a kvalitní produkty v solárním zařízení elektrickou energii.

Abyste své solární moduly mohli provozovat optimálním způsobem a bez poruch, rádi bychom vám nyní poskytli několik důležitých informací. Tyto informace si pozorně prostudujte.

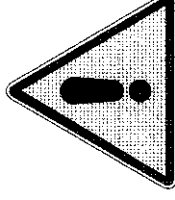
Tento list pečlivě uschovejte, nejlépe společně s dokumentací svého solárního zařízení tak, abyste jej v případě potřeby opět našli.

Čemu je třeba věnovat pozornost v denním provozu?

V denním provozu pracují solární moduly zcela samostatně. Tiše a nenápadně převádějí sluneční energii na elektrickou energii, aniž byste se o tento proces museli starat.

Během přeměny energie za denního světla proudí stejnosměrný proud všemi solárními moduly až k měničům. Jedná se o normální provozní stav, který není nebezpečný. V případě, že je na střeše nutné provádět práce, např. pokrývání, čištění komínů nebo instalace antén, je třeba upozornit osoby provádějící tyto činnosti před vstupem nebo odchodem ze střechy na následující:

- Nestoupat na solární moduly.
- Nedotýkat se solárních modulů, solárního vedení a konektorů.
- Zabránit pádu jakýchkoli předmětů na solární moduly.
- Nezatěžovat mechanicky kabely a konektory.
- V žádném případě neuvolňovat konektory.
- V žádném případě nerozpojoovat kabely.



Údržba a čištění

Znečištěním přední skleněné plochy se snižuje dopad světla na solární buňky, a tím také elektrický výkon solárních modulů.

Při silném znečištění se doporučuje nechat přední skleněnou stěnu vyčistit, obzvlášť v případě větších nečistot (např. ptací trus, listí).

- V žádném případě nevstupujte na střechu, např. abyste se podívali, zda solární moduly nejsou poškozené. Smrtelné nebezpečí! Mohli byste se zřítit.
- V žádném případě nevykonávejte práce na solárním zařízení sami, s touto činností je spojeno značné nebezpečí. Mohli byste se zranit, utrpět úraz elektrickým proudem nebo poškodit solární zařízení.



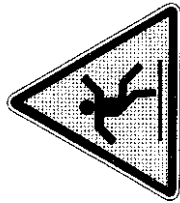
To je třeba provádět s velkým množstvím vody a měkkou houbou nebo tkaninou tak, aby se solární moduly nepoškodily. Ostré a ztupující čisticí prostředky a tvrdé předměty není dovoleno používat.

Stoupání na solární moduly, ani jejich jiné mechanické zatěžování není dovoleno. Čištění s využitím vodního potlačku a čisticí přístroje poháněné motory nejsou přípustné.

Příležitostně je nutné nechat zkontrolovat případné poškození elektrických vedení, známky koroze a rovněž pevnost kabelových spojek. Činnostmi souvisejícími s čištěním a údržbou pověřujte pouze kvalifikované a odborné pracovníky.

Co dělat při poruchách?

V případě, že máte pocit, že Vaše solární zařízení nefunguje náležitým způsobem, bez odkladů se obraťte na montážní firmu nebo na jinou odbornou provozovnu. Opravami pověřujte pouze kvalifikované a odborné pracovníky.



- V žádném případě nevstupujte na střechu, např. abyste se podívali, zda solární moduly nejsou poškozené. Smrtelné nebezpečí! Mohli byste se zřítit.
- V žádném případě nevykonávejte práce na solárním zařízení sami, s touto činností je spojeno značné nebezpečí. Mohli byste se zranit, utrpět úraz elektrickým proudem nebo poškodit solární zařízení.

Na koho se lze obrátit v případě poruch nebo s dotazy?

V případě poruch nebo dotazů se laskavě obračte na odbornou firmu, která solární zařízení instalovala.

Razítko Firma provádějící instalaci

(Stav: 01.08.2008)

Tento návod poskytuje informace o bezpečnosti při práci s tenkovrstvými solárními moduly, pokyny k jejich montáži, instalaci a propojení a rovněž důležitá upozornění v souvislosti s připojením na inverter. Je určen výhradně odborným pracovníkům, kteří jsou na základě své profesní kvalifikace seznámeni s procesem instalace. Činnosti popisované v tomto návodu směji být prováděny pouze odbornými pracovníky s odpovídající kvalifikací. V případě, že takovou kvalifikaci nemáte, není vám dovoleno provádět popisované činnosti.

Tento návod si pečlivě prostudujte a věnujte pozornost jednotlivým pokynům.

Za škody vzniklé v důsledku nedodržení tohoto návodu nepřebírá výrobce žádnou odpovědnost. Dbejte také na návody k použití dalších systémových komponentů, které jsou součástí celého solárního systému.

Tento návod k instalaci je určen pro montáž zarámovaných tenkovrstvých solárních modulů SCHOTT Solar na volném prostranství, na ploché střeše nebo pro střešní montáž.

Tento návod tvoří součást dokumentace solárního zařízení s tenkovrstvými solárními moduly a je nutné ho uchovávat spolu se zmiňovanou dokumentací. Po instalaci tyto pokyny předejte provozovateli systému (zákazníkovi). Upozorněte jej na skutečnost, že tento návod se uchovává společně s dokumentací příslušného solárního zařízení.

Důležité informace pro zákazníka

K tomuto návodu jsou samostatně přiloženy informace pro provozovatele (informace pro zákazníka). Předajte je zákazníkovi a požádejte jej, aby si je pečlivě prostudoval, postupoval podle nich a uchovával je společně s dokumentací solárního zařízení.

Výrobce:

SCHOTT Solar Thin Film GmbH
Otto-Schott-Strasse 13
07745 Jena, Německo
Telefon: +49 (0)6131/99-14099
Fax: +49 (0)6131/99-14105
solar.sales@schott solar.com
www.schott solar.com

01/2011

Změny vyhrazeny

© 2011 SCHOTT SolarThin Film GmbH

Pokyny k instalaci

Rady pro montážní pracovníky

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny 65
2. Užitečné rady 66
3. Pokyny pro propojení 67
4. Důležitá upozornění v souvislosti s připojením na inverter 67
5. Pokyny pro montáž 68
6. Pokyny pro upevnění 70
7. Technické údaje 71
8. Údržba a péče 71
9. Prohlášení o shodě EU 72

1. Bezpečnostní pokyny

- Solární moduly je nutné namontovat a provozovat podle platných technických norem. Při montáži je nezbytné dodržovat příslušné národní předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. To platí především pro práce na střeše
- Při instalaci a údržbě solárních modulů musí být dodrženy platné předpisy a bezpečnostní pokyny pro instalaci elektrických přístrojů a zařízení, jakož i eventuelní předpisy příslušného dodavatele energie.
- U činnosti na střeše a rovněž při vstupování a sestupování existuje nebezpečí pádu. Dodržujte předpisy úrazové prevence a používejte vhodné zábrany proti pádu
- Projektování instalace, montáž a uvedení solárních modulů do provozu mohou vykonávat pouze osoby, které jsou díky své profesní kvalifikaci seznámeny s řádným a bezpečným provedením instalace.
- V případě střechní montáže existuje nebezpečí pádu nářadí, montážního materiálu nebo solárních modulů ze střechy dolů a zranění osob, které se v těchto místech vyskytují. Proto před začátkem montážních činností rizikovou oblast dole uzavřete.
- Upozorněte osoby, které se nacházejí poblíž rizikové oblasti nebo v budově.
- Děti nepouštějte do rizikové oblasti.
- Nepovoláním osobám není dovoleno vstupovat na střechu.
- Solární moduly jsou zdroje elektrického napětí, s čímž jsou spojena odpovídající potenciaální rizika. I při nízké intenzitě osvětlení je třeba počítat s plným napětím naprázdno.
- Elektrické uvedení solárních modulů do provozu smí vykonávat výhradně odborný elektrotechnický pracovník s úředním osvědčením.
- Moduly se nesmí skladovat ani přepravovat s propojenými kabely (nebezpečí zkratu nebo přehřátí, tzv. hot-spot efektu).
- Moduly se nesmí tahat nebo zvedat za kabely. Při integraci solárních modulů do bleskosvodného zařízení dodržujte platné národní bezpečnostní předpisy.
- Po solárních modulech nechoďte ani na ně nevstupujte. Zabraňte případnému pádu jiných předmětů na modul. Se solárními moduly zacházejte jako s předměty ze skla.
- Neodborné provedení instalace nebo zprovoznění může vést ke škodám či ohrožení osob.

- Při sériovém zapojení solárních modulů (součet napětí modulů) může vzniknout napětí nad hranici ochranného nízkého napětí 120 V_{dc}
- Před zahájením prací na solárních modulech musí být moduly odpojeny pomocí odpojovacího vypínače, protože při práci na vodičích se stejnosměrným proudem může vzniknout elektrický oblouk.
- Maximální povolené napětí systému solárních modulů nesmí být překročeno ani za nízkých okolních teplot (viz Bezpečnostní list a typový štetec modulu).
- Z bezpečnostních důvodů není dovoleno otevírat propojovací skříňku.
- Zabraňte přední a zadní stranu solárních modulů před poškrábáním a jiným poškozením.
- Zabraňte mechanickému zatěžování kabelů modulů během přepravy a instalace.
- Před instalací je nutné zkontrolovat, zda propojovací skříňka, kabely a konektory nejsou poškozeny.
- Kontakty konektorů chráňte před znečištěním.
- Znečištěné konektory nepropojujte.
- Konektory nikdy nezasunujte ani nevytahujte pod pracovním proudem!
- Neinstalujte poškozené solární moduly.
- Kabeláž vedte tak, aby nemohla způsobit škody nebo zranění osob.
- Solární moduly, a především konektory a nástroje, musejí být v průběhu instalace suché.
- Solární moduly neskladujte bez zabezpečení.
- Během transportu a instalace netahajte za propojovací skříňku, kabely ani konektory.

CZ

2. Užitečné rady

- Pro zajištění dostatečného samočištění solárních modulů by měl být úhel sklonu nejméně 10°. Dbejte přitom na místní podmínky (množství srážek, tvorba prachu apod.) Úhel sklonu menší než 10° je možný. V takovém případě lze však očekávat vyšší znečištění modulů, které může snížit jejich výkon. Proto je nutné pravidelné čištění povrchu modulů.
- Solární moduly by měly být umístěny tak, aby nebyly ničím (ani částečně) zastíněny. Optimální je jejich umístění tak, aby nedošlo k jejich zastínění v žádném ročním období v žádnou denní dobu. Zastínění vede vždy ke snížení výkonu.
- Věnujte také pozornost informacím o zastínění v bodě 5. Pokyny pro montáž.
- Ideální pro špatně odvětrané systémy a teplé lokality.
- Koncentrování slunečního záření na ploše modulu pomocí zrcadel nebo čoček není povoleno, neboť se tímto způsobem může teplota zvýšit nad přípustnou mez.

3. Pokyny pro propojení

- Do jedné řady zapojujete pouze solární moduly stejného typu a shodné výkonové třídy.
- Propojovací skříňka s kabely napojenými při výrobě se při elektrickém propojování solárních modulů nesmí otevírat!
- Solární kabely jsou vybaveny konektory Lumberg LC4.
- Konektory Lumberg (LC4) mohou být kombinovány opět pouze s konektory LC4.
- Spojování konektorů LC4 s jinými typy konektorů je z bezpečnostních důvodů zakázáno.
- Konektory jsou označeny příslušnou polaritou (viz obr. 1). Záporný pól má označení minus, kladný pól má neutrální označení.
- Neuvoľňujte pripojovacie kable z propojovacej skřínky.

Obrázek 1

Minus



Plus



- V případě potřeby dalších kabelů (např. fázový kabel) použijte pouze schválené kabely.
- Bezpodmínečně dbejte na polaritu solárních modulů. Přepólování vede ke zničení modulu.

Namontované součásti modulu

Kabel pro připojení fotovoltaického modulu s konektory s integrovanou západkou LC4-AM 00 IT (minus), která se může otevřít pouze pomocí příslušného nářadí

Kabel pro připojení fotovoltaického modulu se spojkou LC4-AM 01 (plus)



Pozor

Konektory nikdy nezasunovat nebo nevytahovat pod pracovním proudem!

4. Důležitá upozornění v souvislosti s připojením na inverter

- Na FV generátoru (kladný a záporný pól solárních modulů) nesmí dojít k výskytu **negativního potenciálu vůči potenciálu uzemnění (rámy solárních modulů)**. Použijte inverter, který odpovídá tomuto požadavku, nebo použijte inverter umožňující některé z následujících uzemnění:
 - uzemnění záporného pólu na stejnosměrné svorkovnici v invertoru
 - uzemnění v přípojné skříně generátoru
 - uzemnění stringů při použití stringového invertoru
- **Kapacitní svodové proudy invertoru nesmějí být vyšší než v případě invertorů s transformátorem.**

Upozornění

Některé invertory bez transformátoru nejsou vhodné k použití. Informujte se u výrobce invertoru.

5. Pokyny pro montáž

Před odstavením nebo uvedením do provozu dbejte následujících montážních pokynů.

- V každém případě je nutno zabránit (částečnému) zastínění paralelně k podélným stranám modulů – to platí nezávisle na zvoleném směru montáže (podélný a příčný formát). Možnou příčinu takového zastínění představuje nahromadění sněhu, zábradlí (i montážní konstrukce), stožáry apod. Obzvláště u příčné montáže může dojít k nepřípustnému zastínění. Také při podélné montáži je v každém případě nutno zkontrolovat, že nedochází k zastínění (viz obr. 2-6, strana 69).
- Solární moduly musí ležet nejméně na čtyřech opěrných bodech v rovině nebo podélně na dvou protilehlých stranách montážní konstrukce.
- Je třeba počítat s podélnou tepelnou roztažností rámu (doporučená vzdálenost mezi dvěma solárními moduly je 5 mm).
- Při výběru materiálu pro montážní systém dbejte na elektrochemickou řadu napětí (zabránění kontaktní korozi mezi různými kovy, viz také následující bod).
- Upevnění solárních modulů se může provádět také podle informací uvedených v kapitole 6 (Údaje pro upevnění):
 - pomocí šroubů (M3, resp. M6) a všech příslušných spojovacích prvků z nerezové oceli s jakostí nejméně 1.4404 a lepší, do připravených vývrtů v rámu modulu.
 - pomocí vhodných modulových svorek na rámu modulu
 - pomocí vkládacího systému.
- Volitelně jsou možné dodatečné středové podložky s jednou modulovou svorkou na spodním rameni rámu modulu. Obzvláště při příčné montáži solárních modulů se tak může snížit riziko poškození rámu modulu slijžděním sněhem (vyobrazení 2/3 a 3/3). Středové podložky by měly být vhodné pro sklo (žádné hrany, špičky, nerovnosti).
- Použité modulové svorky se nesmějí dotýkat vrchního skla a nesmějí deformovat rámy. Bodové svorky jsou zakázané.
- Je nutno zabránit zastínění solárních článků a-Si modulovými svorkami nebo vkládacími systémy.
- Upevnění musí být dimenzováno podle požadavků na zatížení v místě instalace.
- Není dovoleno provádět úpravy rámu modulu.
- Solární moduly montujte tak, aby do kabelových spojů nemohla vniknout žádná dešťová nebo kondenzovaná voda. Pokud je třeba, udělejte na kabelu průvės před konektorem tak, aby voda nemohla stéct do spoje.
- Solární moduly nesmí stát ve vodě.
- Elektrická vedení upevněte na montážní konstrukci tak, aby se obzvláště konektory nenacházely na úrovni, kterou protéká voda.
- Konektory chrante před znečištěním a umístěte je tak, aby nebyly vystaveny přímému slunečnímu záření.
- Nezapojujte znečištěné konektory.
- Solární moduly nejsou vybaveny bypassovými diodami. Zastínění (i částečné) proto vede k významnému poklesu napětí v řetězci.

CZ

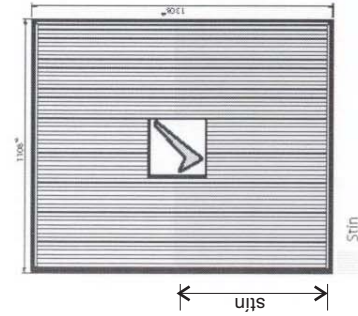
7. Technické údaje

- Maximální zatížení zpětným proudem $I_{RS} = 10 \text{ A}$;
Nevystavujte modul žádnému vnějšímu napětí vyššímu než U_{OC} .
- Maximální počet paralelních spojení různých typů modulů SCHOTT Solar bez přidavných bezpečnostních prvků jsou 3 řetězce
- Moduly jsou certifikovány podle IEC 61646 ed. 2 a IEC 61730, elektrické ochranné třídy II, rovněž i podle směrnice CE. Uzemnění rámu není v Německu požadováno.
- Třída použití A (podle IEC 61730)
- Třída hořlavosti C (podle IEC 61730)
- Pokud se používají řetězcové pojistky, musí být vhodné pro stejnosměrný proud a odpovídající maximální napětí systému.
- Moduly SCHOTT ASI® jsou ve shodě s se směrnicí RoHS (Restriction of hazardous substances, tj. Omezení užívání některých nebezpečných látek v elektronických a elektrických zařízeních).

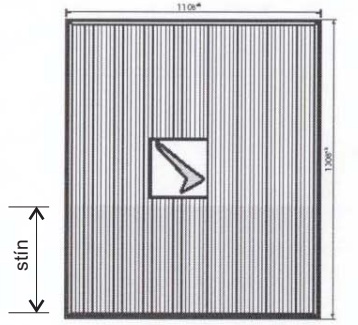
8. Údržba a péče

- Při znečištění povrchu vrchního skla modulu se sníží množství světla dopadajícího na solární články a tím dojde ke snížení elektrického výkonu. Při silném znečištění doporučujeme vrchní sklo příležitostně očistit – obzvláště od hrubé nečistoty (např. ptáci trus). Aby se přitom nepoškodila povrchová vrstva skla, provádějte očistu větším množstvím vody a měkkým kartáčem. Není dovoleno používat agresivní čisticí prostředky.
 - Elektrický výkon je zajištěn občasnými kontrolami elektrického vedení zaměřenými na poškození, korozi a pevnost kabelových spojení.
- Další informace vám ochotně poskytne váš prodejce.

Obrázek 2

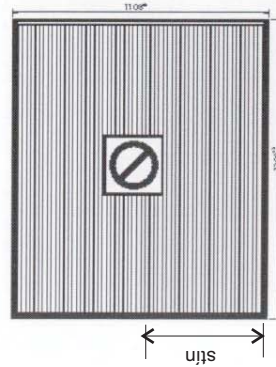


Obrázek 3

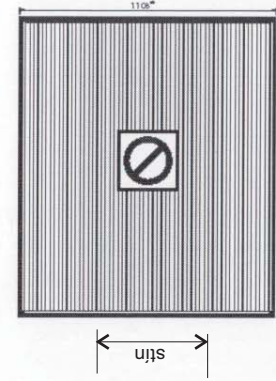


Zastínění příčně k podélnému směru je přípustné

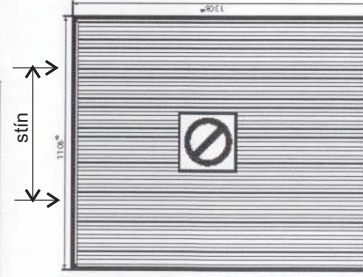
Obrázek 4



Obrázek 5

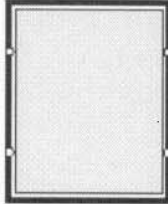
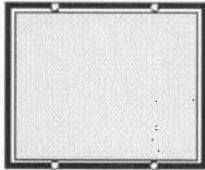
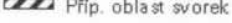
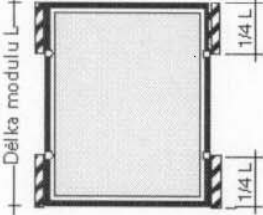
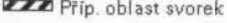
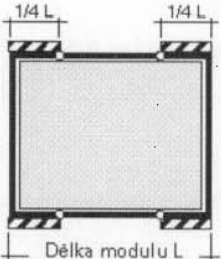


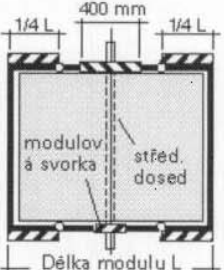
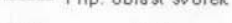


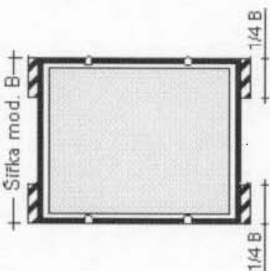


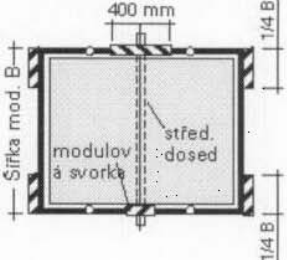
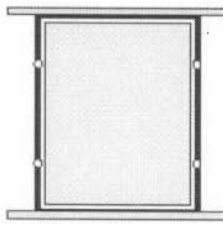


Obrázek 6



Zastínění (i částečné) paralelně k podélnému směru není přípustné
Veskeré zastínění paralelně k podélnému směru není přípustné ani při montáži na výšku;
taková zastínění mohou vzniknout mimo jiné od montážních konstrukcí, stožárů apod.

6. Pokyny pro upevnění

		Montáž na výšku	Montáž napříč	
			bez středové vrstvy	s volitelnou středovou vrstvou
CZ	Šroubové spojení	1/1 □ Montážní otvor se Šroub. spojením 	1/2 □ Montážní otvor se Šroub. spojením 	
	Systém svorek Upevnění na dlouhých stranách modulu	2/1 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek 	2/2 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek 	2/3 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek  Příp. oblast do sedu 
	Systém svorek Upevnění na krátkých stranách modulu	3/1 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek 	3/2 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek 	3/3 □ Montážní otvory  Příp. oblast svorek  Příp. oblast do sedu 
Vkládací systém	4/1 	4/2 