



Instalační manuál pro FV panely Qn-SOLAR

Verze

2023





Důležité bezpečnostní pokyny

- ◆ Tento instalační návod poskytuje informace o instalaci a bezpečném používání fotovoltaických modulů (dále jen „moduly“) společnosti Qn-SOLAR PV LIMITED (dále jen QnSolar). Při instalaci a každodenní údržbě modulů je třeba dodržovat všechna bezpečnostní opatření a místní předpisy uvedené v této příručce.
- ◆ Instalace modulových systémů vyžaduje profesionální dovednosti a znalosti a může být instalována pouze kvalifikovaným personálem. Před instalací a používáním modulů si pozorně přečtete tento instalační manuál. Instalační technik by měl být obeznámen s mechanickými a elektrickými požadavky tohoto systému. Uchovejte si prosím tento manuál řádně pro budoucí údržbu nebo pro prodej nebo zpracování součástí.
- ◆ Máte-li jakékoli dotazy, obraťte se na oddělení globální kvality a zákaznických služeb společnosti QnSolar pro další vysvětlení.

Obsah

1	Úvod	3
2	Kodexy a předpisy	3
3	Obecné informace	3
3.1	Rozpoznávání modulů	3
3.2	Obecná bezpečnost	4
3.3	Bezpečnost elektrického výkonu	5
3.4	Provozní bezpečnost	5
3.5	Požární bezpečnost	6
4	Podmínky instalace	6
4.1	Místo instalace a pracovní prostředí	6
4.2	Volba úhlu sklonu	7
5	Mechanická instalace	8
5.1	Konvenční požadavky	8
5.2	Způsoby instalace	8
6	Elektrická instalace	12
6.1	Elektrický výkon	12
6.2	Kabel a vodič	12
6.3	Konektor	13
6.4	Obtoková dioda	14
7	Uzemnění	14
7.1	Uzemnění pomocí zemního upevňovacího přípravku	14
7.2	Uzemnění nepoužitými montážními otvory	15
7.3	Jiná uzemňovací zařízení třetích stran	16
8	Provoz a údržba	16
8.1	Čištění	17
8.2	Vizuální kontrola modulů	17
8.3	Kontrola konektoru a kabelu	17

1 Úvod

Nejprve vám velmi děkujeme, že jste si vybrali fotovoltaické moduly QnSolar.

Tato instalační příručka obsahuje základní informace pro elektrickou a mechanickou instalaci, které musíte znát před instalací modulů QnSolar. Kromě toho příručka obsahuje některé další bezpečnostní informace, se kterými musíte být obeznámeni. Veškerý obsah příručky je duševním vlastnictvím společnosti QnSolar, tyto vlastnosti pocházejí z dlouhodobého technického průzkumu a akumulace zkušeností společnosti QnSolar.

Tato příručka nepředstavuje výslovnou ani předpokládanou záruku. QnSolar neodpovídá za žádné ztráty, poškození nebo výdaje vzniklé nebo jakýmkoli způsobem z instalace, provozu, používání nebo údržby modulu, ani za jakoukoli jinou náhradu. QnSolar nenese odpovědnost za jakékoli porušení patentů třetích stran nebo jiných práv vyplývajících z používání modulu. QnSolar si vyhrazuje právo změnit produkt, specifikaci nebo instalační příručku bez předchozího upozornění.

Pokud vlastní nedodržení požadavků uvedených v této příručce, bude mít za následek neplatnost omezené záruky na moduly poskytované společností Qnsolar při prodeji přímým zákazníkům. Poskytněte prosím kopii této příručky vlastníkům fotovoltaických systémů pro nahlédnutí a informujte je o veškerém relevantním obsahu týkajícím se bezpečnosti, provozu a údržby.

2 Kodexy a předpisy

Elektromechanická instalace fotovoltaických systémů musí splňovat všechny platné předpisy, včetně elektrických předpisů, stavebních předpisů a požadavků na propojení elektrických sítí. Tento požadavek se může lišit v závislosti na umístění instalace, například požadavky na použití střechy budovy nebo motorového vozidla se mohou lišit v závislosti na systémovém napětí, DC nebo AC aplikacích. Obratě se na místní úřady, abyste se dozvěděli o příslušných předpisech.

3 Obecná informace

3.1 Rozpoznávání modulů

Každý modul má tři štítky s následujícími informacemi:

1. Typový štítek: Každý modul má štítek, který popisuje typ modulu, jmenovitý výkon, jmenovitý napájecí proud, jmenovité napájecí napětí, napětí naprázdno, zkratový proud, vše měřeno za standardních testovacích podmínek, certifikační značky, maximální napětí systému, recyklaci logo WEEE atd.



Význam přeškrtnuté popelnice na kolečkách:

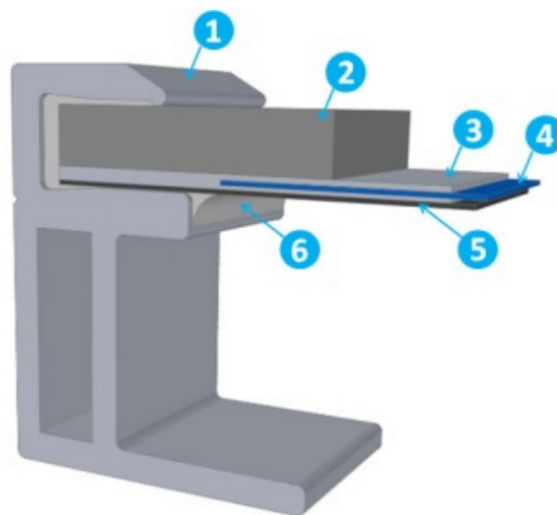
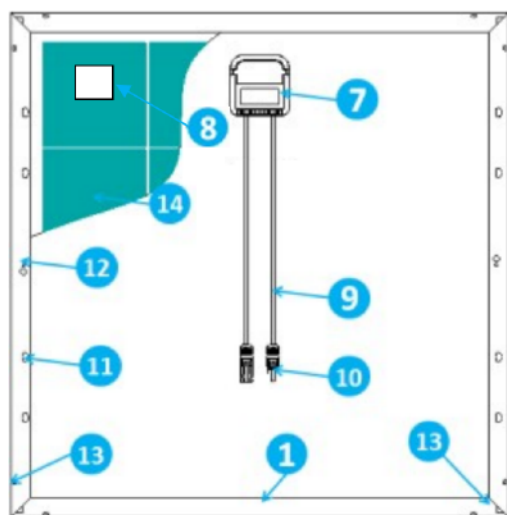
Elektrospotřebiče nevyhazujte do netříděného komunálního odpadu, využijte zařízení pro oddělený sběr. Informace o dostupných sběrných systémech získáte od místní samosprávy.

Pokud jsou elektrospotřebiče likvidovány na skládkách nebo skládkách, nebezpečné látky mohou unikat do spodních vod a dostat se do potravního řetězce a poškodit vaše zdraví a pohodu.

Při výměně starých spotřebičů za nové je prodejce ze zákona povinen převzít váš starý spotřebič k likvidaci minimálně zdarma.

2. Aktuální klasifikační štítek: Komponenty jsou klasifikovány podle optimální hodnoty pracovního proudu komponent. Podle výsledků klasifikace existují tři hodnoty: H, M nebo L (H znamená nejvyšší aktuální soubor). Nejlepší operací během instalace je nainstalovat modul označený stejným proudem (jako všechny H) do jednoho řetězce.

3. sériové číslo: Každý modul má jedinečné sériové číslo. Jsou vlepny do tří částí modulu: přední a horní přípojnice modulu, zadní fólie, rámu.



1. Hliníkový rám

2. Kalené sklo

3. Zapouzdření EVA

4. Článek

5. Zadní list

6. Silikonové lepidlo

7. Spojovací skříň

8. Štítek

9. Kabel

10. Konektor

11. Montážní otvor

12. Zemnicí otvor

13. Odvodňovací otvor

14. Článek

Obr. 1 Struktura profilu modulu a popis komponent

3.2 Obecná bezpečnost

Moduly QnSolar jsou navrženy tak, aby vyhovovaly mezinárodním normám IEC 61215 a IEC 61730, a jejich aplikační hodnocení je třída A: moduly lze použít v systémech, které jsou potenciálně přístupné veřejnosti a mají více než 50 V nebo 240 W DC. Moduly splňují normy IEC 61730-1 a IEC 61730-2 a splňují požadavky bezpečnostní třídy II.

Při instalaci modulů na střechy je třeba zvážit celkovou úroveň požární ochrany konečné konstrukce. Zároveň je potřeba zvážit celkovou údržbu v pozdějším období. Střešní fotovoltaický systém lze instalovat pouze na střechu, včetně hmotnosti samotného fotovoltaického modulu, který byl posouzen stavebními odborníky nebo inženýry, má formální a úplné výsledky statické analýzy a bylo prokázáno, že odolává dodatečnému tlaku podpory systému.

Pro vaši bezpečnost prosím nepracujte na střeše bez bezpečnostních opatření, která zahrnují mimo jiné ochranu proti pádu, žebříky nebo schody a osobní ochranné prostředky.

Pro vaši bezpečnost prosím neinstalujte ani nezpracovávejte moduly v nepříznivých prostředích, včetně, ale nikoli výhradně, silného větru nebo poryvů, vlhkých nebo písčitých střeš.

3.3 Bezpečnost elektrického výkonu

Fotovoltaické produkty generují ve světle stejnosměrný proud, takže dotyk s kovovým konektorem modulu může způsobit úraz elektrickým proudem nebo popáleniny. Napětí 30 V DC nebo vyšší je potenciálně smrtelné.

Moduly také generují napětí bez připojení zátěže nebo externího obvodu. Při provozu modulů na slunci, použití izolačních nástrojů a současného nošení gumových rukavic.

Moduly nemají přepínače. Pouze odstraněním modulu ze světla nebo jeho zastíněním látkou, kartonem nebo zcela neprůhlednými materiály nebo umístěním přední části modulu na hladký, rovný povrch může modul přestat fungovat.

Abyste se vyhnuli nebezpečí elektrického oblouku a úrazu elektrickým proudem, neodpojujte elektrické připojení pod zátěží. Nesprávné připojení může také vést k obloukům a rázům. Konektory musí být udržovány suché a čisté, aby bylo zajištěno, že jsou v dobrém provozním stavu. Nevkládejte do konektorů jiné kovové předměty ani neprovádějte elektrické spoje jiným způsobem.

Sníh a voda v okolním prostředí zvýší intenzitu světla odrazem světla, což zase zvýší proud a výstupní výkon. Kromě toho se při nízké teplotě odpovídajícím způsobem zvýší napětí a výkon modulu.

Pokud je poškozeno sklo modulů nebo obalový materiál, Noste osobní ochranné prostředky a oddělte moduly od obvodu. Moduly mohou pracovat pouze za sucha a používat pouze suché nástroje. Neprovozujte moduly, pokud jsou mokré, pokud nemáte na sobě vhodné ochranné vybavení proti úrazu elektrickým proudem; vyčistěte moduly podle požadavků tohoto návodu.

3.4 Provozní bezpečnost

Během přepravy a skladování modulů, pokud moduly nedorazí na místo instalace, neotevírejte prosím obal Qnsolar; prosím chraňte obal před poškozením; zákaz přímého pádu zabalených modulů.

Při stohování modulů nepřekračujte maximální počet vrstev vytištěných na kartonu; před otevřením balení umístěte karton na větrané, dešti odolné a suché místo; při otevírání skříně postupujte podle pokynů společnosti QnSolar.

V každém případě je zakázáno zvedat celý modul uchopením za spojovací skříně nebo kabel. Nestůjte a nechodte po modulech.

Při zvedání modulů je zakázáno padat jeden modul na druhý.
Abyste zabránili rozbití skla, nepokládejte na sklo žádné těžké předměty.

Při pokládání modulů na zem je třeba postupovat opatrně, aby se zabránilo jejich pádu. Rozbité sklo může být škodlivé a moduly rozbitého skla nelze znovu použít. S rozbitými nebo poškozenými moduly je třeba zacházet opatrně a speciálně.

Při umístění modulu na rovný povrch s ním zacházejte opatrně, zejména v rohu; nepokoušejte se modul rozebírat, ani neodstraňujte typový štítek nebo součást.

Nenanášejte na povrch modulů nátěr ani jiná lepidla; vyhněte se poškození zadní vrstvy modulů a neuchopíte ani nepoškrábete zadní vrstvu modulů.

Do rámu je zakázáno vrtat otvory, které mohou snížit nosnost rámu a způsobit korozi rámu.

Nepoškrábajte vrstvu anodického oxidu na povrchu rámu z hliníkové slitiny, s výjimkou uzemnění. Škrábance mohou způsobit korozi rámu a ovlivnit nosnost rámu.

Zákaz svépomocné opravy modulů, které poškodily sklo nebo zadní vrstvu.

3.5 Požární bezpečnost

Před instalací modulů se prosím seznamte s místními zákony a předpisy, abyste splnili požadavky na požární ochranu budovy. Podle normy IEC 61730-2 je úroveň požární ochrany modulů QnSolar třídy C.

Když jsou moduly instalovány na střechu, střecha musí být pokryta vrstvou ohnivzdorného materiálu vhodného pro tento stupeň a zajistit dostatečné větrání mezi zadní vrstvou a instalačním povrchem.

Různé střešní konstrukce a způsoby montáže ovlivní požární bezpečnost budov. Pokud není správně nainstalován, může způsobit požár. Aby byla zajištěna úroveň požární ochrany na střeše, je minimální vzdálenost mezi rámem modulu a povrchem střechy 10 centimetrů.

Používejte vhodné příslušenství, jako jsou pojistky, jističe a uzemňovací konektory, v souladu s místními předpisy. Pokud jsou v blízkosti vystaveny hořlavé plyny, moduly nepoužívejte.

4 Podmínky instalace

4.1 Místo instalace a pracovní prostředí

Moduly lze používat pouze na Zemi, nikoli ve vesmíru.

Nepoužívejte zrcadla ani lupy k umělému zaostřování slunečního světla na moduly.

Moduly musí být instalovány ve vhodných budovách nebo na jiných vhodných místech (jako je země, garáž, vnější stěna budovy, střecha, fotovoltaický sledovací systém) a moduly nelze instalovat do žádného typu mobilního vozidla.

Neinstalujte moduly tam, kde je pravděpodobné, že budou zaplaveny.

QnSolar doporučuje, aby byly moduly instalovány v pracovním prostředí -20 ~46 C. Teplota pracovního prostředí je nejvyšší a nejnižší měsíční průměrná teplota místa instalace. Mezní teplota pracovního prostředí modulu je -40 až +85 °C.

Zajistěte, aby tlak větru nebo sněhu na modul po instalaci nepřekročil maximální povolené zatížení.

Moduly je třeba instalovat na místa bez stínu po celý rok. Ujistěte se, že v místě instalace nejsou žádné překážky pro světlo.

Pokud jsou moduly instalovány v místech, kde dochází k častým činnostem s bleskem, musí být provedena ochrana modulů před bleskem. Neinstalujte moduly tam, kde se v blízkosti mohou objevit hořlavé plyny.

Žádné moduly nesmí být instalovány ani provozovány v oblastech se silným znečištěním, jako jsou kroupy, sníh, písek, prach, znečištění ovzduší a smog. Moduly nesmí být umístěny v prostředí existujících korozivních látek, jako je sůl, slaná mlha, slaná voda, chemicky aktivní pára, kyselý déšť nebo jakýkoli jiný typ korozivního média, které může ovlivnit bezpečnost a/nebo výkon modulů.

Pokud jsou moduly instalovány v oblasti sněhu, nízké teploty, silného větru a oblasti kolem povrchové vody, oblasti ohrožené korozí solanky, ostrova, pouště atd., proveďte vhodná opatření k zajištění spolehlivosti a bezpečnosti.

Moduly QnSolar prošly zkouškou koroze v slané mlze podle IEC61701, ale koroze se může vyskytnout v částech, kde je rám připojen ke konzoli nebo kde je umístěn zemnicí spoj. Moduly Qnsolar mohou být instalovány na místě méně než 500 m, ale více než 50 m od pobřeží. Pro kontakt s modulem však musí být použita nerezová ocel nebo hliník a na místě instalace by měla být provedena antikorozi úprava. Podrobné požadavky na instalaci jsou uvedeny v pokynech k přímořské instalaci Qnsolar.

4.2 Volba úhlu sklonu

Úhel náklonu modulu se měří mezi povrchem modulu a vodorovnou zemí. Modul generuje maximální výkon, když je otočen přímo ke slunci.

Na severní polokouli se moduly nejlépe instalují tak, aby směřovaly na jih, na jižní polokouli se moduly instalují nejlépe na sever.

Chcete-li získat podrobné instalační úhly, postupujte podle pokynů pro instalaci standardních modulů nebo podle rad zkušených instalačních techniků FV modulů.

5 Mechanická instalace

5.1 Konvenční požadavky

Je nutné, aby instalační technik konzole zajistil, že způsob montáže modulu a systém konzol jsou dostatečně pevné, aby vydržely všechny předem stanovené podmínky zatížení. Instalační konzoli musí být zkontrolovány a testovány nezávislou zkušební agenturou se schopností statické mechanické analýzy za použití místních národních nebo mezinárodních norem, jako je DIN1055 nebo ekvivalentní.

Montážní konzole modulu musí být vyroben z odolných materiálů odolných proti korozi a ultrafialovému záření. Moduly musí být pevně připevněny k montážní konzoli.

V oblastech s velkou sněhovou pokrývkou v zimě zvolte vyšší montážní konzoli. Nejnižší bod modulu ještě dlouho nezakryje sníh. Nejnižší bod modulu je navíc dostatečně vysoký, aby nebyl blokován rostlinami a stromy nebo nebyl poškozen odletujícím pískem.

Rám modulu bude mít efekt tepelné roztažnosti a smrštění. Při instalaci nesmí být vzdálenost mezi sousedními dvěma moduly menší než 10 mm.

Zajistěte, aby se zadní strana modulu nedotýkala konzole nebo stavební konstrukce, která může vniknout do modulu, zejména pokud je povrch modulu vystaven vnějšímu tlaku.

Maximální statické zatížení procházející modulem je 2400Pa na zadní straně (ekvivalent tlaku větru) a 5400Pa nebo 2400Pa na přední straně (ekvivalent tlaku sněhu a tlaku větru), v závislosti na typu instalace modulu (viz způsob instalace níže).

Způsob instalace modulu nemůže způsobit elektrochemickou korozi mezi hliníkovým rámem a různými kovy. V příloze normy UL1703 «Ploché fotovoltaické moduly a panely» se doporučuje, aby rozdíl elektrochemického potenciálu kovů v kontaktu nepřesáhl 0,6 V.

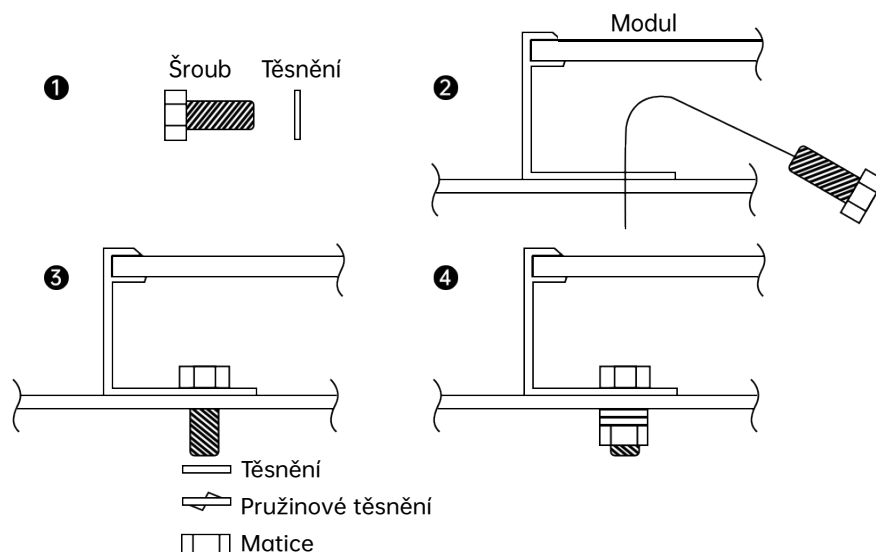
Moduly jsou instalovány vodorovně a svisle.

5.2 Způsoby instalace

Moduly lze instalovat na rám pomocí montážních otvorů, upevňovacího přípravku nebo vestavěného systému. Modul musíte nainstalovat podle následujících pokynů a doporučení. Pokud se způsob instalace liší od následujícího, poraďte se s QnSolar a získajte souhlas společnosti QnSolar. V opačném případě dojde k poškození modulů a ztrátě záruky.

5.2.1 Moduly instalované s montážními otvory

Upevněte modul na konzoli pomocí šroubů skrz montážní otvory na zadním rámu modulu. Podrobnosti o instalaci viz Obrázek 2:



Obrázek 2. Montáž

Doporučené příslušenství je následující:

1. Šroub

Materiál: nerezová ocel

Velikost a délka: M8 * 16 mm

2. Těsnění

Materiál: nerezová ocel

Velikost: M8

3. Pružinové těsnění

Materiál: nerezová ocel

Velikost: M8

4. Matice

Materiál: nerezová ocel

Velikost: M8

Rozsah utahovacího momentu šroubu 14 až 20 Nm

5.2.2 Moduly nainstalované s upevňovacími přípravky

Komponenty lze instalovat pomocí vyhrazených upevňovacích přípravků, jak je znázorněno na Obrázku 3.

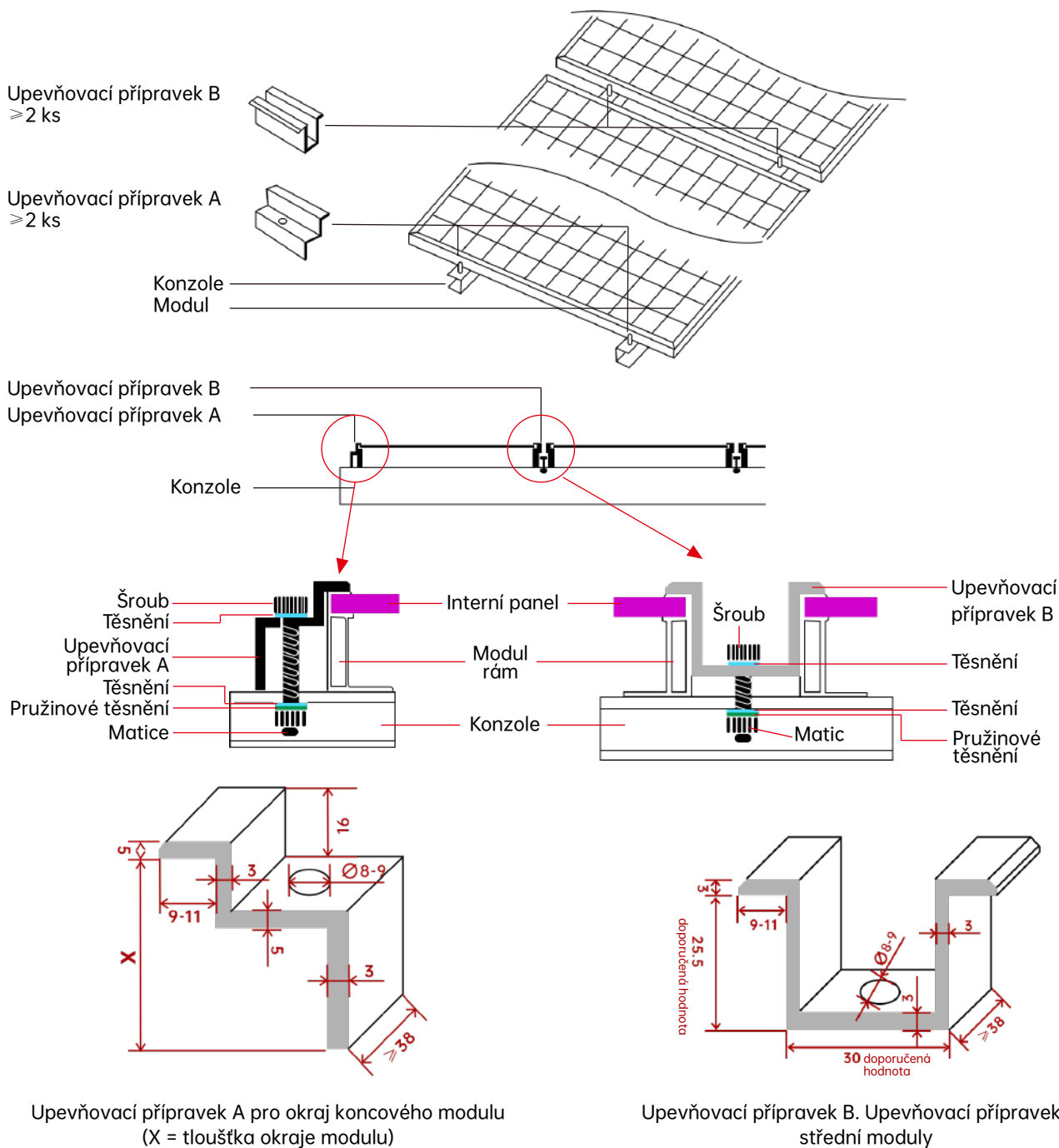
Moduly je třeba připevnit ke konzoli pomocí kovového upevňovacího přípravku. Doporučuje se použít upevňovací přípravek s následujícími podmínkami nebo upevňovací přípravek schválený montážním technikem modulového systému.

Šířka: větší nebo rovna 38 mm; Tloušťka: větší nebo rovna 3 mm; Materiál: hliníkové svorky;

Šroub: M8

Rozsah utahovacího momentu šroubu: 18 až 24 Nm.

V žádném případě se upevňovací přípravek nesmí dotýkat skla nebo deformovat rám modulu. Přední kontaktní plocha mezi upevňovacím přípravkem a rámem musí být hladká, jinak dojde k poškození rámu a poškození modulu. Je třeba se vyhnout efektu stínové okluze upevňovacího přípravku. Odvodňovací otvory nesmí být blokovány upevňovacími přípravky.



Obr. 3 Schéma upevňovacích přípravků (jednotka: mm)

5.2.3 Pokyny pro umístění přípojného bodu instalace

◆ Zatížení při nízké/normální úrovni je vhodné pro většinu podmínek prostředí: maximální statické zatížení na zadní straně modulu je 2400 Pa (ekvivalent tlaku větru) a maximální statický tlak na přední straně je 2400 Pa (ekvivalent tlaku větru a tlak sněhu).

◆ Podmínky vyššího zatížení, vhodné pro drsné podmínky prostředí (jako jsou bouře, sníh atd.): maximální statické zatížení na zadní straně modulu je 2400 Pa (ekvivalent tlaku větru) a maximální statický tlak na přední straně je 5400 Pa (ekvivalent tlaku větru a tlaku sněhu), což je také nejvyšší standardní požadavek na tlak v normách IEC.

Pro dynamická zatížení, jako jsou poryvy, je nutné zvýšit bezpečnostní faktor trojnásobně, tj. maximální odolnost poryvového tlaku je $\pm 800\text{Pa}$, tj. rychlost větru je menší než 130 km.

	Normální prostředí podmínky	Vysoké zatížení v nároč- ných podmínkách (bouře, husté sněžení atd.)
Instalujte pomocí šroubů montážním otvorem		
Instalace pomocí upevňovacích přípravků na dlouhý rám	$0 < S < 1/4L$ 	$(1/4L - 50) < S < (1/4L + 50)$
Instalace pomocí upevňovacích přípravků na krátký rám	$0 < W < 1/4L$ 	$0 < W < 1/4L$ $(1/2L - 50) < S < (1/2L + 50)$
Rám vestavěná instalace		 $(1/2L - 50) < S < (1/2L + 50)$

Obrázek 4 Požadavky na umístění přípojného bodu instalace

6 Elektrická instalace

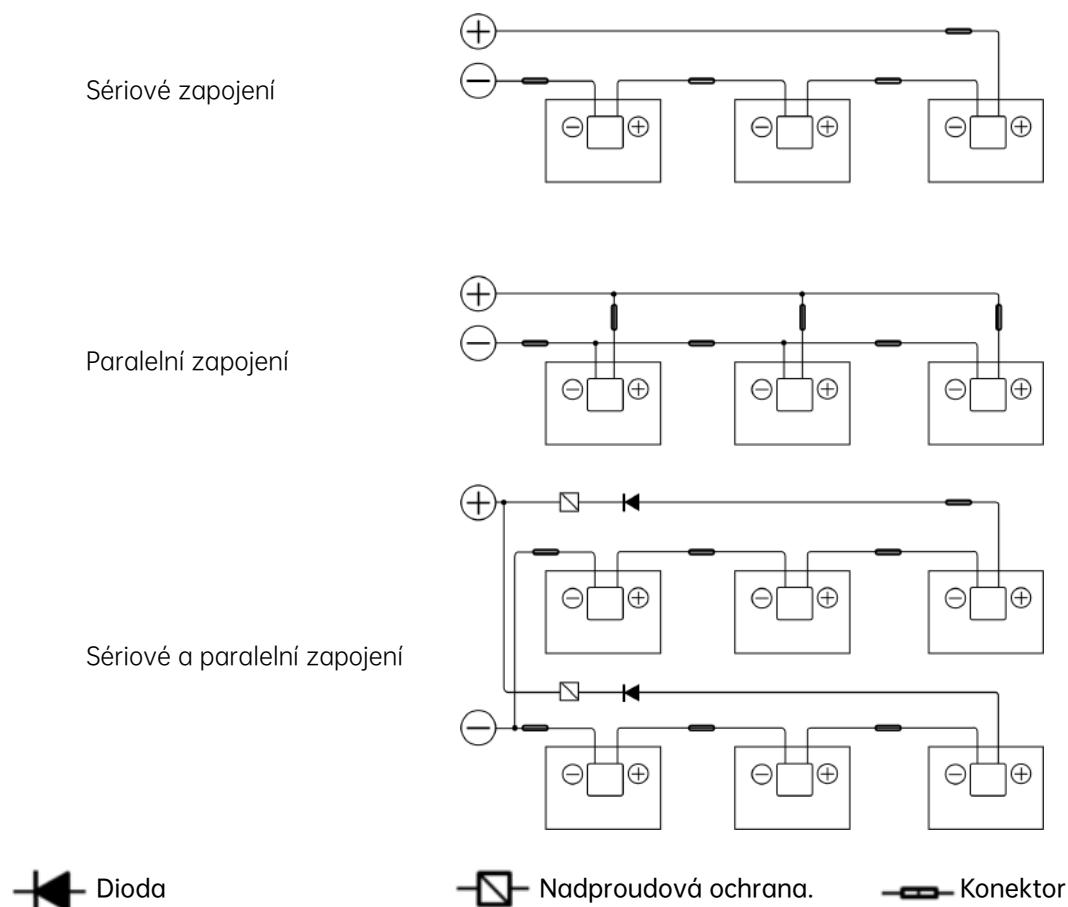
6.1 Elektrický výkon

Parametry elektrického výkonu modulu jako I_{sc} , V_{oc} a P_{max} mají chybovost ($\pm 3\%$) ve srovnání se standardními testovacími podmínkami. Standardní zkušební podmínky pro komponenty: záření 1000 W/m^2 , teplota baterie $25\text{ }^\circ\text{C}$, atmosférická kvalita AM1.5.

Normálně mohou být hodnoty proudu a napětí generované modulovými produkty vyšší než hodnoty získané za standardních testovacích podmínek. Při určování parametrů týkajících se jmenovitého napětí, kapacity vodiče, kapacity pojistky a výkonu modulu by proto měly být odpovídající zkratový proud a napětí naprázdno zesíleny 1,25krát.

Při zapojení modulů do řetězce je výsledné napětí součtem jednotlivých modulů. Když jsou moduly paralelně zapojeny, konečný proud je součtem jednotlivých modulů, jak je znázorněno na obrázku 5 níže.

Moduly různých typů elektrického výkonu nelze zapojit do jedné série.



Obrázek 5 Elektrická schémata sériových a paralelních vedení

Maximální počet sériově zapojených modulů musí být vypočten podle požadavků příslušných předpisů. Hodnota napětí naprázdno pod místní minimální teplotou nesmí překročit maximální systémové napětí specifikované moduly (podle bezpečnostního testu a hodnocení IEC61730 je maximální systémové napětí modulů QnSolar DC1000V a DC1500V) a další hodnotu požadovanou pro stejnosměrné elektrické komponenty.

Korekční faktor napětí naprázdno lze vypočítat podle následujícího vzorce: $C_{Voc} = 1 - \beta \cdot (V_{oc} \times (25 - T))$, T je nejnižší okolní teplota očekávaná v místě instalace systému a β (% / °C) je teplotní koeficient zvoleného modulu V_{oc} (viz tabulka parametrů odpovídajícího modulu).

Pokud může modulem procházet zpětný proud, který překračuje maximální proud pojistky modulu, musí být modul chráněn nadproudovou ochranou stejné specifikace. Pokud je počet paralelních připojení větší nebo roven 2 sériím, musí být na každé sérii modulů nadproudové ochranné zařízení, jak je znázorněno na obrázku 5.

6.2 Kabel a vodič

Při návrhu modulů se u připojení na místě používají utěsněné rozvodné skříně s úrovní krytí IP67, které zajišťují ochranu vodičů a jejich odpovídajících spojů vůči okolnímu prostředí a také ochranu kontaktů u neizolovaných živých modulů. Spojovací skříň má dobře propojené kabely a konektory s krytím IP67. Tyto konstrukce usnadňují sériové spojení mezi moduly. Každý modul má dva vodiče samostatně připojené ke spojovací skříni, jeden kladný a jeden záporný. Oba moduly lze zapojit do série vložením kladného rozhraní na druhém konci vodiče modulu do zdířky záporného vodiče sousedního modulu.

Kabely používané pro připojení modulů v terénu musí být schopny splnit maximální zkratový proud modulů. Použití speciálních světlovzdorných kabelů pro fotovoltaický systém.

Minimální standardy pro polní kabely používané k připojení modulů jsou:

Zkušební standard	Průměr linky	Rozsah teploty
TÜV 2 PFG 11694	4 mm ²	-40 °C až +90 °C

Při upevnění kabelu na konzoli je nutné zabránit mechanickému poškození kabelu nebo modulů. Netlačte silně na kabely. Pro upevnění kabelu správným způsobem je nutné použít speciálně navržený světelně odolný vázací drát a drátěnou sponu k upevnění kabelu na konzoli. Přestože jsou kabely odolné vůči světlu a voděodolné, měly by být také chráněny před přímým slunečním zářením a ponořením do vody.

6.3 Konektor

Udržujte konektor suchý a čistý. Před připojením se ujistěte, že je matice konektoru utažena. Nepřipojujte konektor, pokud je mokrá, špinavý nebo jinak. Nevystavujte konektory přímému slunečnímu záření a neponořujte je do vody. Zabraňte pádu konektorů na zem nebo střechu.

Nesprávné připojení může způsobit oblouky a rázy. Zkontrolujte, zda jsou všechna elektrická připojení spolehlivá. Ujistěte se, že všechny konektory s aretací jsou zcela uzamčeny.

6.4 Obtoková dioda

Spojovací skříň pro modul QnSolar obsahuje by-pass diody v sérii a paralelně s fotovoltaickým článkem. V případě částečného zastínění dioda obchází proud generovaný nestínící jednotkou, čímž snižuje zahřívání a ztrátu výkonu modulu. Všimněte si, že bypass diody nejsou nadproudové ochranné zařízení.

Pokud je známo nebo existuje podezření na poruchu diody, měl by instalační technik nebo opravář kontaktovat společnost QnSolar. Nikdy se nepokoušejte sami otevřít svorkovnici.

7 Uzemnění

Antikorozi rám z hliníkové slitiny s anodickou oxidací je použit jako tuhá podpěra v konstrukci modulu. Aby bylo možné jej bezpečně používat a nedošlo k poškození modulu bleskem a elektrostatickým nábojem, musí být rám modulu uzemněn.

Při uzemnění musí být uzemňovací zařízení zcela v kontaktu s vnitřkem hliníkové slitiny, aby proniklo oxidovým filmem na povrchu rámu.

Do rámu modulu nevrtajte žádné dodatečné uzemňovací otvory.

Pro dosažení nejlepšího výstupního výkonu společnost QnSolar doporučuje, aby byl při instalaci modulu uzemněn stejnosměrný záporný pól pole modulů. Pokud tento požadavek není dodržen, může se snížit výstupní výkon systému.

Metoda uzemnění nemůže vést k elektrochemické korozi mezi hliníkovým rámem a různými kovy. V příloze standardu UL1703 «Ploché fotovoltaické moduly a panely» se doporučuje, aby rozdíl elektrochemického potenciálu kovu v kontaktu nepřesáhl 0,6 V.

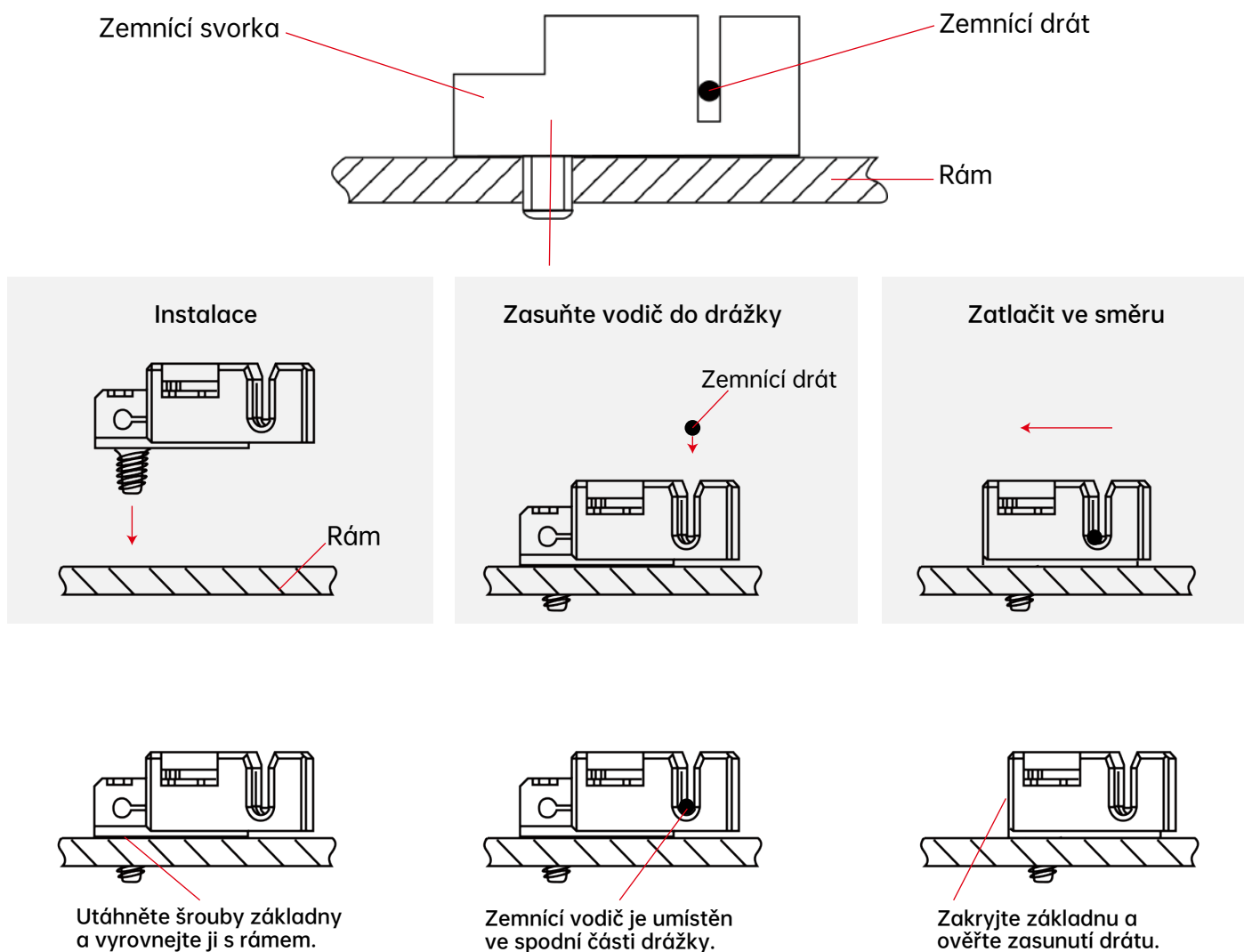
Hranice byly předvrtány a označeny zemnicími značkami. Tyto otvory se používají pouze pro uzemnění, nikoli pro sestavy.

Moduly umožňují následující způsoby uzemnění:

7.1 Uzemnění pomocí zemnicího upevňovacího přípravku

Ve středním okraji zadního rámu modulu je zemnicí otvor o průměru 4 mm. Střední čára uzemňovací značky se shoduje se střední čárou otvoru, což je v souladu s délkovým směrem okraje.

Uzemnění mezi moduly musí být certifikováno kvalifikovanými elektrikáři uzemňovací zařízení musí být vyrobeno kvalifikovanými výrobci elektro. Doporučená hodnota utahovacího momentu je 2,3 Nm. Zemnicí upevňovací přípravek používá měděný drát o velikosti 12AWG. Měděné dráty by neměly být během instalace poškozeny.



Obrázek 6 Způsob instalace zemnicího upevňovacího přípravku

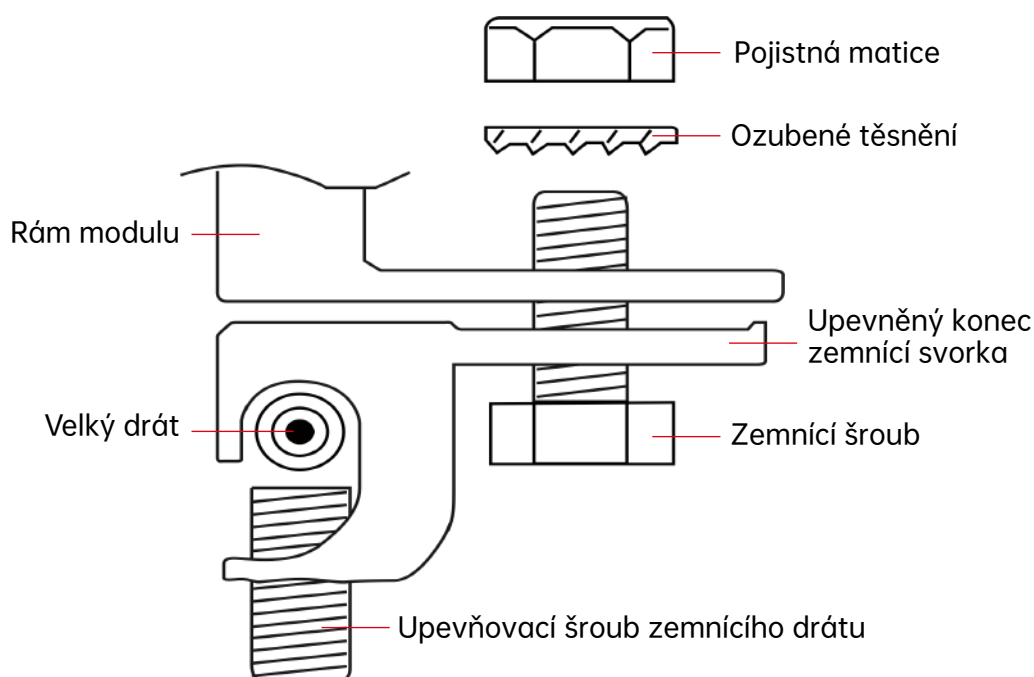
Poznámka: Na obrázku výše se používá modul TYCO. 1954381-1 (doporučeno)

7.2 Uzemnění nepoužitými montážními otvory

Stávající, ale nevyužité montážní otvory na modulech lze využít k instalaci zemnicích zařízení.

1 Vyrovnejte zemnicí upevňovací přípravek s montážním otvorem rámu. Použijte zemnicí šroub k protažení zemnicího upevňovacího přípravku a rámu.

2. Nasadte ozubené těsnění na druhou stranu a zašroubujte pojistnou matici. Doporučený utahovací moment matice je 2,0 až 2,2 Nm.
3. Pokud zemnicí vodič prochází skrz zemnicí upevňovací přípravek, materiál a velikost zemnicího vodiče by měly splňovat příslušné předpisy, zákony a normy místních zemí a regionů.
4. Utažením zemnicího vodiče utáhněte šroub a poté jej nainstalujte.



Obrázek 7. Způsob instalace

7.3 Jiná uzemňovací zařízení třetích stran

K uzemnění modulu QnSolar lze použít uzemňovací zařízení třetí strany, ale uzemnění musí být spolehlivé a osvědčené. Uzemňovací zařízení je provozováno podle požadavků výrobce.

8 Provoz a údržba

Moduly je třeba pravidelně kontrolovat a udržovat, zejména v rámci záruky. Uživatel je odpovědný za nahlášení jakékoli škody dodavateli do 2 týdnů.

8.1 Čištění

Hromadění prachu na bývalém průhledném substrátu může snížit výkon a dokonce způsobit místní efekty horkých míst. Průmyslové odpadní vody nebo kapky ptáků mohou být závažné v závislosti na průhlednosti cizích předmětů. Nahromaděný prach snižující vystavení slunečnímu záření je obecně neškodný, protože intenzita světla zůstává rovnoměrná a snížení výkonu není obvykle patrné.

Když moduly fungují, neměly by existovat žádné faktory prostředí, které by vrhaly stíny a zakrývaly části nebo dokonce celé moduly, jako jsou jiné moduly, systémová podpora, ptačí kapky a spousta prachu, hlíny nebo budovy, které mohou výrazně snížit výkon. QnSolar doporučuje, aby na povrchu modulu nikdy nebyly překážky.

Četnost čištění závisí na kumulativní frekvenci znečištění. V mnoha případech bude přední plocha modulu omývána deštěm a my můžeme snížit frekvenci čištění. Povrch skla se doporučuje otřít vlhkou houbou nebo hadříkem. Sklo nečistěte kyselým nebo alkalickým čističem.

8.2 Vizualní kontrola modulů

Vizuálně zkontrolujte moduly, abyste zjistili, zda nevykazují vady vzhledu, zvláštní pozornost by měla být věnována následujícímu:

1. Rozbití skla
2. Koroze podél sběrnice článku Koroze je způsobena moduly infiltrujícími vlhkost v důsledku poškození zapouzdřovacích materiálů během instalace nebo přepravy.
3. Na zadní straně je stopa po hoření

8.3 Kontrola konektoru a kabelu

Následující preventivní údržba se doporučuje každých 6 měsíců:

1. Zkontrolujte zapouzdření konektoru kabelu.
2. Zkontrolujte tmel ve spojovací skříně, abyste se ujistili, že na něm nejsou žádné praskliny nebo mezery.



Qn-SOLAR PV LIMITED

E-mail: info@qn-solarpv.com Web: www.qn-solarpv.com

Sídlo: podlaží 17, č. 1062, Yangshupu Road, okres Yangpu, Šanghaj