



NORD

SOLÁRNÍ FOTOVOLTAICKÉ MODULY

Instalační manuál

Obsah

1. Bezpečnostní upozornění a provozní pokyny	2
1.1 Obecná bezpečnost	3
1.2 Bezpečná manipulace	3
1.3 Bezpečná instalace	3
1.4 Požární bezpečnost.....	4
2. Montážní pokyny	4
2.1 Výběr lokality a prostředí	4
2.2 Obecná instalace	4
2.3 Způsoby instalace	5
3. Elektrická instalace	12
3.1 Kabely a zapojení vodičů	12
3.2 Uzemnění.....	13
3.3 Obtokové a blokové diody	14
3.4 Elektrická konfigurace	14
4. Čištění a údržba	15
4.1 Čištění	15
4.2 Kontrola a údržba	15
5. Odmítnutí odpovědnosti	16
6. Parametry pro různé moduly	16
7. Příloha 1 – Seznam produktů	17
8. Příloha 2 – Elektrický výkon	18

1. Bezpečnostní upozornění a provozní pokyny



NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU V PŘÍPADĚ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM!

Fotovoltaické moduly mohou při vystavení světlu vyrábět elektřinu. Napětí jednotlivého modulu je nižší než 50 V DC, ale celkové napětí může být nebezpečně vysoké, pokud jsou moduly zapojeny do série. Při manipulaci s fotovoltaickými moduly je třeba plně porozumět následujícím pokynům a dodržovat je, aby se předešlo riziku vzniku elektrického oblouku, požáru a úrazu elektrickým proudem.

- Před instalací, provozem nebo údržbou fotovoltaického systému si pečlivě přečtěte tento návod k instalaci. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.
- Fotovoltaické systémy mohou produkovat vysoké napětí a proud, které mohou způsobit vážné zranění nebo dokonce smrt.
- Instalaci fotovoltaických modulů smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Před instalací odložte kovové šperky. Nedotýkejte se svorek pod napětím holými rukama. Pro elektrická připojení používejte izolované nářadí.
- Fotovoltaické moduly neinstalujte za vlhka.
- Nepoužívejte poškozené či vadné moduly. I poškozené nebo vadné moduly mohou vyrábět elektřinu. Poškozené nebo vadné moduly uchovávejte zakryté, aby nebyly vystaveny světlu.
- Kontakt s elektricky aktivními částmi fotovoltaických modulů, jako jsou svorky, může způsobit popáleniny, jiskření a smrtelný úraz elektrickým proudem bez ohledu na to, zda je fotovoltaický modul připojen či nikoli.
- Při práci na elektroinstalaci používejte vhodné bezpečnostní vybavení.
- Nikdy nerozebírejte ani neporušujte žádnou část fotovoltaického modulu, včetně výrobního štítku.
- Dětem a dalším nekvalifikovaným osobám zabraňte v přístupu k fotovoltaickému systému.



NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU V DŮSLEDKU ELEKTRICKÉHO OBLOUKU!

- Fotovoltaické moduly vystavené slunečnímu záření vyrábějí proud. Při přerušení připojeného modulu nebo řetězce modulů může vzniknout elektrický oblouk o smrtící síle. Obsluhu musí provádět pouze profesionální technici vybavení profesionálním nářadím.
- Nikdy neodpojujte fotovoltaický modul od střídače, pokud je střídač připojen k elektrické síti – nejprve vyměňte pojistku na straně střídavého proudu střídače.
- Ujistěte se, že kabel a konektory jsou v bezvadném stavu (nejsou popraskané, znečištěné ani kontaminované).
- Nikdy se nedotýkejte mokřích konektorů bez použití osobních ochranných pomůcek nebo izolačních rukavic.

1.1 Obecná bezpečnost

- Všechny instalace fotovoltaických modulů musí být v souladu s platnými mezinárodními a souvisejícími místními zákony, předpisy a nařízeními.
- Na fotovoltaické moduly nesmí dopadat umělé sluneční světlo. Nevystavujte fotovoltaické moduly slunečnímu záření soustředěnému pomocí zrcadel, čoček nebo jiných prostředků.
- Za normálních podmínek je pravděpodobné, že solární fotovoltaický modul bude produkovat větší proud a/nebo napětí, než se uvádí při standardních zkušebních podmínkách. Proto by se hodnota I_{sc} a V_{oc} vyznačená na tomto modulu měla při určování jmenovitého proudu komponentů, dimenzování vodičů, velikosti pojistek a ovládacích prvků připojených k výstupu PV násobit koeficientem 1,25.
- Sériově lze zapojit pouze fotovoltaické moduly se stejným typem a velikostí článků.
- Vyhněte se jakémukoli stínu na povrchu fotovoltaického modulu. Zastíněné články se mohou zahřívat (jev hotspot), což může vést k trvalému poškození modulu nebo dokonce k nebezpečí požáru.
- Dodržujte bezpečnostní opatření předepsaná pro všechny ostatní součásti používané ve fotovoltaickém systému.

1.2 Bezpečná manipulace

- Postupujte podle pokynů k vybalování. Modul musí přenášet nejméně dvě osoby. Fotovoltaické moduly nepokládejte ani je nedávejte náhodně na sebe. Na fotovoltaické moduly se nesmí pokládat ani na ně nesmí spadnou žádný předmět.
- Nestůjte na fotovoltaických modulech ani po nich nechoďte. Sklo může být kluzké a v případě rozbití hrozí navíc nebezpečí zranění nebo úrazu elektrickým proudem.
- S fotovoltaickými moduly zacházejte opatrně a vyvarujte se jakýchkoli nárazů nebo jejich upuštění.
- Nevystavujte povrch fotovoltaického modulu nadměrnému zatížení a zabraňte zkroucení rámu, jinak může dojít k rozbití skla a solárních článků.
- Při instalaci netahejte nadměrnou silou za kabel rozvaděče (J-box). Kabely nesmí být po připojení napnuté.
- Nedotýkejte se fotovoltaického modulu holýma rukama. Rám fotovoltaického modulu má ostré hrany a může způsobit zranění. Používejte vhodné rukavice, například kožené rukavice s polstrováním v oblasti dlaně a prstů.

1.3 Bezpečná instalace

- Vždy noste ochrannou přilbu, izolační rukavice a bezpečnostní obuv (s gumovou podrážkou).
- Kvůli riziku úrazu elektrickým proudem nikdy neprovádějte žádné práce, když jsou fotovoltaické moduly mokré.
- Neinstalujte fotovoltaické moduly za deště, sněžení nebo větru.
- Zkontrolujte, zda jsou konektory zcela zasunuty a správně připojeny. Konektory a kabely musí být připevněny k rámcům fotovoltaických modulů, k nosné konstrukci nebo ke kabelovému kanálu, aby se zabránilo jejich pohybu. Konektory nevystavujte přímému slunci a neponořujte je do vody.
- Během instalace se nedotýkejte holýma rukama svorkovnice a konců kabelů bez ohledu na to, zda je fotovoltaický modul připojen k systému, či nikoli.
- Neodpojujte konektory, pokud je systémový obvod připojen k provozní zátěži.
- Při instalaci fotovoltaických modulů na střechy nebo jiné konstrukce je třeba vždy používat vhodné bezpečnostní postupy a bezpečnostní vybavení, aby nedošlo ke zranění.
- Solární moduly se řadí do bezpečnostní třídy II, kterou lze používat v systémech pracujících s napětím větším než 50 V DC nebo větším než 240 W, kde se předpokládá všeobecný přístup ke kontaktům.

1.4 Požární bezpečnost

- Pokyny a požadavky na požární bezpečnost budov nebo staveb vám poskytne místní úřad.
- Střešní konstrukce a instalace mohou ovlivnit požární bezpečnost budovy. Nesprávná instalace může v případě požáru způsobit nebezpečí.
- Ve fotovoltaickém systému musí být zařízení na ochranu před zásahem blesku. Používejte komponenty, jako jsou zemnicí jistič a pojistky, podle požadavků místních úřadů. Pokyny a požadavky týkající se této záležitosti zjistíte na místním úřadě.
- Fotovoltaické moduly nesmí být nikdy instalovány v blízkosti hořlavých plynů, nebezpečných chemikálií nebo zápalných zdrojů.
- Fotovoltaické moduly jsou klasifikovány jako požární třída A (pokud není uvedeno jinak). V případě střešního fotovoltaického projektu musí být fotovoltaické moduly namontovány na střechu odolnou proti požáru.

2. Montážní pokyny

2.1 Výběr lokality a prostředí

- Fotovoltaický modul neinstalujte na místa, která by mohla být zaplavena nebo zatopena.
- Neinstalujte fotovoltaický modul v prostředí s hořlavými plyny (např. čerpací stanice, skladovací nádrže atd.) ani v blízkosti jiného zdroje požáru.
- Rozsah teplotní odolnosti fotovoltaického modulu je $-40\text{ °C} - 85\text{ °C}$, přičemž doporučený rozsah teplot prostředí vhodného pro instalaci modulu je $-20\text{ °C} - 40\text{ °C}$.
- Pokud není uvedeno jinak, je maximální zatížení fotovoltaického modulu 5400 Pa pro přední stranu a 2400 Pa pro zadní stranu. Aby nedošlo k překročení maximálního tlaku, musí být plně zohledněny podmínky přírodního prostředí. Je třeba včas odstraňovat nahromaděný sníh, aby nedošlo k poškození fotovoltaických modulů.
- Fotovoltaický modul by neměl být instalován v prostředí s nadměrným výskytem slané mlhy, krupobití, písku a prachu, kouře, aktivní chemické atmosféry, kyselých dešťů atd.
- Fotovoltaický modul musí být instalován ve vzdálenosti nejméně 200 m od břehu moře. Ve vzdálenosti 200 m – 1000 m od mořského břehu je třeba přijmout odpovídající opatření, aby se zabránilo korozi modulu a poškození uzemnění. Doporučuje se instalace ve vzdálenosti nejméně 1 km od moře.

2.2 Obecná instalace

- Musí být plně prozkoumán stav místa instalace, aby byla zajištěna jeho vhodnost pro fotovoltaický systém. Instalace musí být navržena kvalifikovaným inženýrem a odpovídat všem příslušným stavebním/elektrickým zákonům, předpisům a pravidlům. Fotovoltaická instalace musí být schválena příslušnými orgány.
- Fotovoltaický modul musí být namontován na nosné konstrukce. Ostatní součásti fotovoltaického systému nesmí mít na fotovoltaický modul nežádoucí mechanický ani elektrický vliv.
- Nosnost nosné konstrukce musí být dostatečná, aby unesla hmotnost modulů a tlak větru/sněhu, stejně jako tlak způsobený montážními pracovníky a zařízeními. Návrh nosné konstrukce musí zaručit, že nedojde k ovlivnění modulů z důvodu tepelné roztažnosti.
- Fotovoltaický modul musí být pevně spojen šrouby nebo svorkami s nosnou konstrukcí. Odstup mezi moduly musí být alespoň 10 mm.
- Dbejte, abyste při montáži fotovoltaické moduly nepoškodili. Nevrtajte otvory do rámu modulu. Jinak na něj ztratíte záruku.
- Poloměr ohybu kabelu svorkovnice musí být větší než 60 mm.

- Místo instalace modulů musí být dobře větrané, aby se usnadnil odvod tepla, který je prospěšný nejen pro výrobu energie, ale i pro požární bezpečnost.
- Při instalaci fotovoltaických modulů na zemi se předpokládá, že moduly budou ve výšce nejméně jednoho metru od země, aby se zabránilo tomu, že spodní část modulů překryje půda, tráva či sníh.
- Pro instalaci fotovoltaických panelů na střechu musí mít střecha vhodnou konstrukci a potřebnou nosnost. Musí být zaručena pevnost instalace, aby modul ze střechy nespadl. Mezi modulem a střechou musí být mezera alespoň 20 cm.
- Prostředí, ve kterém je fotovoltaický systém umístěn, musí být dobře větrané, aby se usnadnil odvod tepla z modulů, čímž se zvýší jejich výkon a sníží riziko požáru.



POZOR!

Střešní konstrukce může mít vliv na požární odolnost. Jistič, pojistka a zkratový spínač by tedy měly být instalovány pokud možno na zemi. Instalaci vždy provádějte v souladu s místními zákony, předpisy a nařízeními. Pokud je použit nebo je povinný zemní jistič v souladu s platnými mezinárodními a souvisejícími místními zákony, předpisy a nařízeními, je nutné řádné uzemnění. Nevhodná instalace zvyšuje riziko dalších škod!

Při instalaci modulu na střechu nebo budovu provádějte všechny práce za bezvětří. Instalace modulu během silného větru může mít

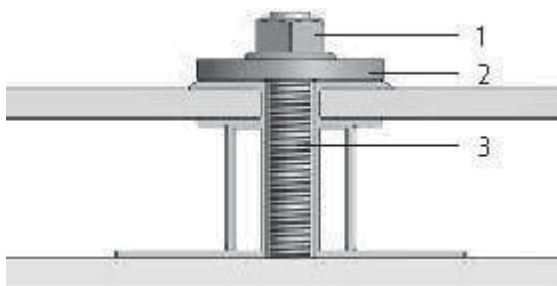
2.3 Způsoby instalace

- Moduly uvedené v této instalační příručce je povoleno instalovat pouze v nadmořské výšce do 2000 m. Zatížitelnost modulu je rovna jeho návrhovému zatížení a jeho bezpečnostní faktor je 1,5.

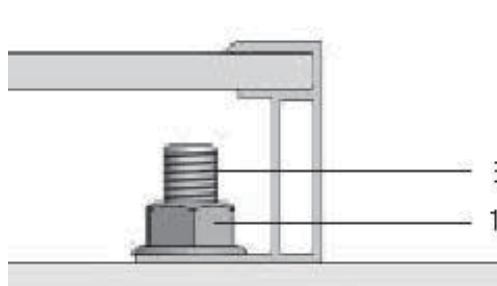
Platí pro modul s dvojitým sklem v rámu

Fotovoltaické moduly lze k nosné konstrukci připevnit pomocí přitlačných svorkových bloků (příklad A) a šroubů (příklad B) na zadní straně. Pro instalaci se doporučuje momentový klíč. Utahovací moment musí být 15–20 Nm.

Příklad A: Upínání svorkami



Příklad B: Šroubování



1. Pojistná matice z nerezové oceli
2. Nerezová podložka
3. Šroub M8 z nerezové oceli

Způsob instalace A: Montáž pomocí svorek

Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) \times návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$; $a \geq 5$ cm

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Rozsah montáže	Směr montáže
všechny řady NORD s dvojitým sklem	+ 3600 Pa / - 1600 Pa	1,5	$e=L/5 \pm 50$ mm	
všechny řady NORD s dvojitým sklem	+ 2400 Pa / - 1600 Pa	1,5	$e=L/5 \pm 50$ mm	

Způsob instalace B: Montáž pomocí šroubů

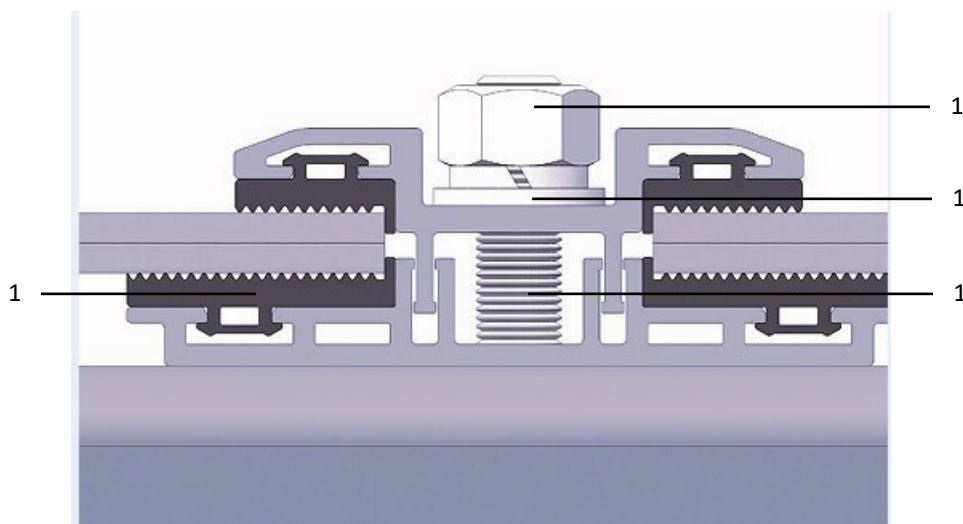
Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) × návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Směr montáže
ND M6/HJT6, 108M10/108TC10, 120M10/120TC10, 132M10/132TC10 řady	+ 3600 Pa / - 1600 Pa	1,5	
ND 144M10/144TC10, 144M10 (ocelový rám)/144TC10 (ocelový rám), M12/HJT12 řady	+ 3600 Pa / - 1600 Pa	1,5	<p>otvory pro instalaci ocelového rámu viz příklad E/F a způsob instalace E/F</p>
ND M6/HJT6, 108M10/108TC10, 120M10/120TC10, 132M10/132TC10 řady	+ 2400 Pa / - 1600 Pa	1,5	
ND 144M10/144TC10, M12/HJT12 řady	+ 2400 Pa / - 1600 Pa	1,5	

Platí pro bezrámové moduly s dvojitým sklem:

Bezrámový modul s dvojitým sklem lze připevnit k nosné konstrukci pomocí svorek (příklad C) na přední a zadní straně.

Příklad C: Svorky



1. Pojistná matice z nerezové oceli
2. Nerezová podložka
3. Šroub M8 z nerezové oceli
4. Pryžový pás EPDM

Způsob instalace C:

Bezrámový modul s dvojitým sklem Upevnění pomocí svorky: Pro instalaci se doporučuje momentový klíč. Uťahovací moment (při použití šroubů M8 z nerezové oceli, podložky z nerezové oceli, matice M8 z nerezové oceli a pryžového pásu EPDM) musí být přibližně 15–20 Nm. Svorka nesmí zakrývat povrch solárních článků.

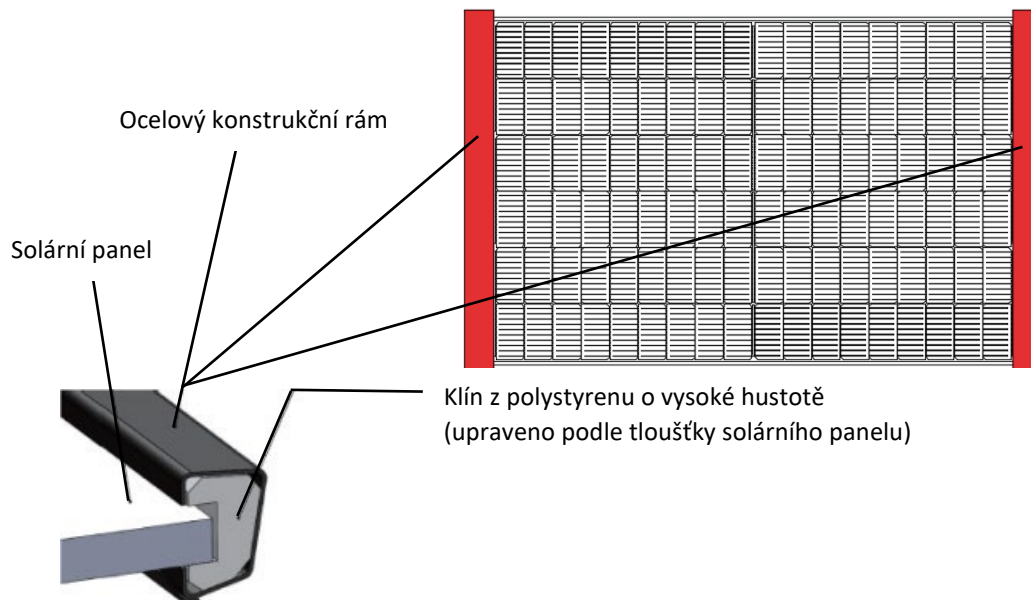
Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) × návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Délka svorky	Směr montáže
Všechny řady NORD bez rámu s dvojitým sklem	+ 1600 Pa / - 1600 Pa	1,5	200 mm	

Platí pro instalaci do ocelového rámu zásuvného typu:

Moduly lze namontovat na rám ocelové konstrukce (příklad D) zasunutím do drážek ocelového rámu.

Příklad D: Zasunutí do ocelového rámu



Způsob instalace D:

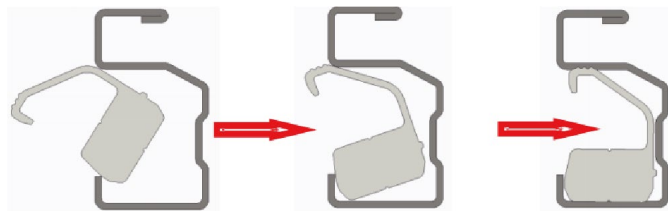
Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) \times návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Směr montáže
ND 120HJT6 řada	+ 1600 Pa / - 1600 Pa	1,5	

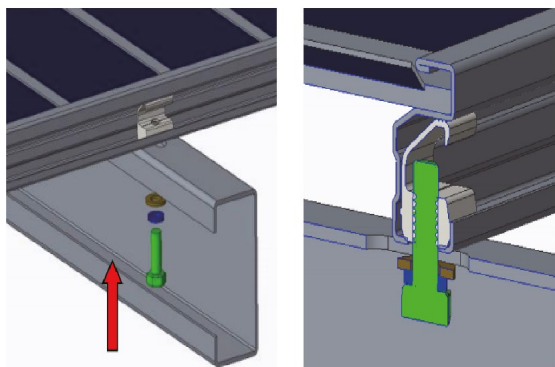
Platí pro pevnou instalaci modulu ocelového rámu s otvory pomocí šroubů:

Příklad E:

Krok 1: Nasadte pružinovou matici do ocelového rámu, jak je znázorněno níže.



Krok 2: Připojte montážní otvory modulů k montážním otvorům držáku a pomocí vnějších šestihorných šroubů M8*20 s pružnými a plochými podložkami upevněte moduly na držák a po zajištění šroubů moduly utáhněte.



Matice		
Typ matice	Ocel	Hliník
Obrázek		
Velikost (Š*V*D)	13,9*40*20,6 [mm]	14*20,2*25 [mm]
Materiál	Galvanizované slitinou hliníku a hořčíku SCS490	6005-T6

Způsob instalace E:

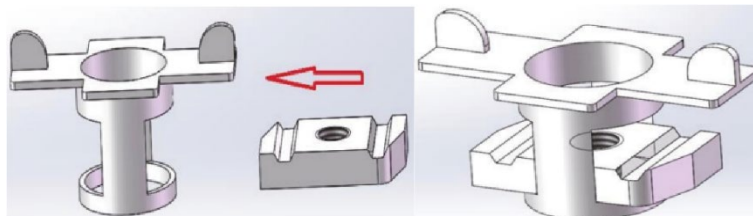
Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) × návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Rozsah montáže	Směr montáže
ND 144M10 (ocelový rám s otvory) / 144TC10 (ocelový rám s otvory) řady	+ 3600 Pa / - 1600 Pa	1,5	/	

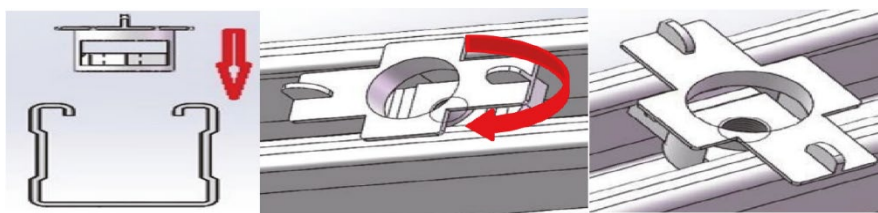
Platí pro pevnou instalaci modulu ocelového rámu s otvory pomocí svorek

Příklad F:

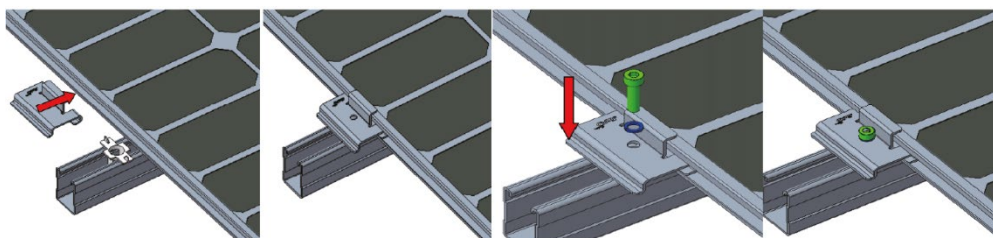
Krok 1: Vložte upevňovací blok (tvarovanou matici) do plastového segmentu, jak je znázorněno níže:

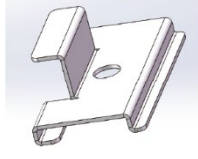
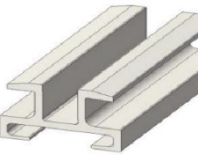


Krok 2: Vložte plastový segment s upevňovacím blokem do vaznice, a následně pootočte upevňovací blok o 90 stupňů, jak je znázorněno níže:



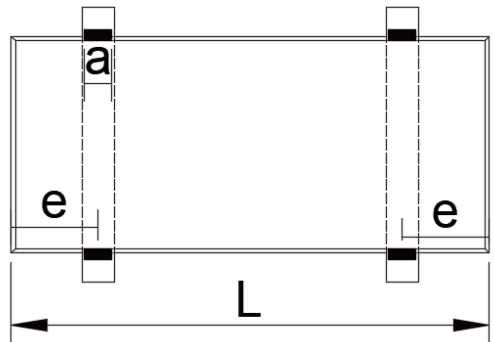
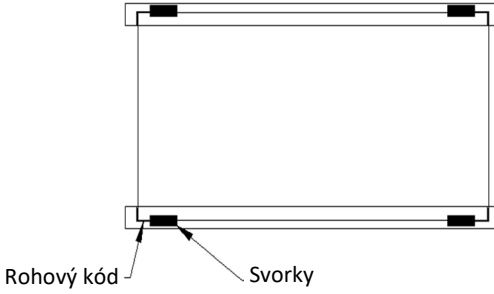
Krok 3: Přítlačný blok je předinstalovaný v rámu modulů, pevně spojte rám modulů a poté šrouby zajistěte do předmontovaného upevňovacího bloku, tím je uchycení kompletní, viz. obrázek:



Blok				
Typ bloku	Boční blok		Středový blok	
Klasifikace	Ocel	Hliník	Ocel	Hliník
Obrázek				
Velikost (Š*V*D)	51,5*32,5*80 mm	42,5*35*100 mm	49*31,5*80 mm	48,2*34*100 mm
Materiál	Galvanizované slitinou hliníku a hořčíku SCS490	6005-T6	Galvanizované slitinou hliníku a hořčíku SCS490	6005-T6

Způsob instalace F:

Poznámka: Zkušební zatížení = γ_m (bezpečnostní faktory) \times návrhové zatížení, $\gamma_m = 1,5$

Modulová řada	Návrhové zatížení	Bezpečnostní faktor	Rozsah montáže	Směr montáže
ND 144M10 (ocelový rám s otvory)/ 144TC10 (ocelový rám s otvory) řady	+ 3600 Pa / - 1600 Pa	1,5	$e=L/5\pm 50$ mm	
ND 144M10 (ocelový rám s otvory)/ 144TC10 (ocelový rám s otvory) řady	+ 533 Pa / - 533 Pa	1,5	Svorky jsou umístěny ve čtyřech rozích vedle rohového kódu	

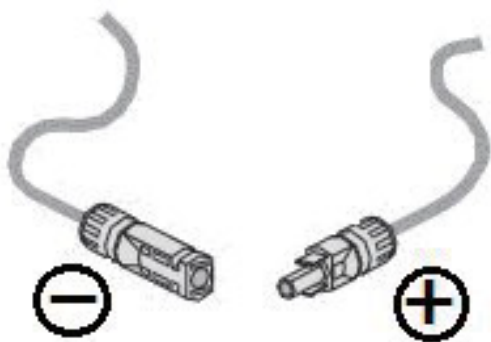
3. Elektrická instalace

3.1 Kabely a zapojení vodičů

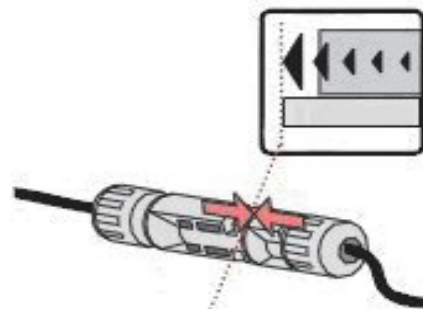
- Při navrhování systému se vyhněte vytváření smyček (abyste minimalizovali riziko v případě nepřímého zásahu blesku). Před spuštěním generátoru zkontrolujte správnost zapojení. Pokud se naměřené napětí naprázdno (V_{oc}) a zkratový proud (I_{sc}) liší od specifikací, jedná se o závadu v zapojení.
- Použijte provozní kabeláž s vhodným průřezem, která je schválena pro použití při maximálním zkratovém proudu fotovoltaického modulu. Instalační technici smí používat ve fotovoltaických systémech pouze kabely odolné proti slunečnímu záření, které jsou vhodné pro stejnosměrný proud. Minimální průřez vodiče musí být 4 mm^2 a teplotní třída je $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ až $+85 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Každý řetězec modulů musí být vybaven pojistkovým chráničem.

Standardní kabel	Zkušební norma	Průřez kabelu	Teplotní údaje
	EN50618	Min. 4 mm^2	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ až $+90 \text{ }^\circ\text{C}$

Správné připojení kontaktního konektoru



Konektor má vlastní polaritu. Svorky označené „+“ a „-“ představují kladné a záporné svorky napájecího zdroje. K zátěži musí být připojeny pouze svorky označené „+“ a „-“. Ujistěte se, že je spojení bezpečné a pevné.



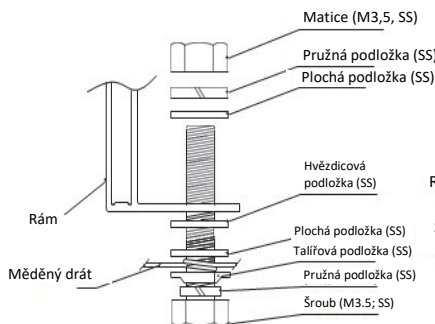
POZOR!

Nelze použít společně konektory dodávané různými dodavateli. Stejně tak nelze společně použít různé typy konektorů dodávané jedním dodavatelem. Aby byla zajištěna spolehlivost elektrického připojení, musí být použit pouze jeden typ konektoru od jednoho dodavatele. Konektor nesmí být vystaven vnějšímu namáhání. Jinak slouží pouze k připojení obvodu!

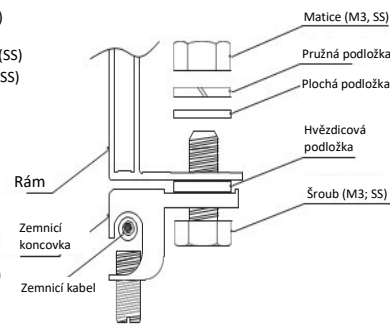
3.2 Uzemnění



Zemnicí otvor na rámu modulu



Uzemnění pomocí kabelu



Uzemnění pomocí koncovky

- **Uzemnění pomocí kabelu:** Zemnicí šrouby musí být vyrobeny z nerezové oceli a musí být použity v určených zemnicích otvorech. Nejprve na šroub M3,5 z nerezové oceli nasadíte pružnou podložku, plochou podložku, talířovou podložku (měděný vodič o průměru 2,1 mm) a hvězdicovou podložku a poté jej prostrčte zemnicím otvorem, plochou podložkou a pružnou podložkou na rámu. Nakonec utáhněte matici M3,5. Pozor: Horní mezní teplota vodiče je 85 °C.
- Zemnicí vodič pak musí být spojen se zemí vhodnou zemnicí elektrodou. Pro **připojení zemnicích kabelů** se doporučuje **použít koncovky**. Pokud je montážní systém pouze mechanicky připojen k uzemněnému modulu bez šroubů a matic, měl by být také uzemněn. Nejprve odizolujte vhodnou délku zemnicího kabelu, aniž byste poškodili kovové jádro. Poté vložte odizolovaný kabel do koncovky a utáhněte šroub.

Jak je znázorněno na obrázku na předchozí straně, připojte koncovku k hliníkovému rámu pomocí šroubů z nerezové oceli a spojovacích prvků. Doporučený utahovací moment pro šrouby M3 je 2,3 Nm.

- Rám fotovoltaického modulu je vyroben z eloxovaného hliníku. Ke korozi může dojít, pokud je fotovoltaický modul vystaven prostředí se slanou mlhou a je v kontaktu s jiným druhem kovu (elektrolytická koroze). Pokud to podmínky dovolují, lze mezi rám fotovoltaického modulu a nosnou konstrukci umístit podložky z PVC, aby se tomuto typu koroze zabránilo. Všechny šrouby, matice a podložky pro uzemnění musí být vyrobeny z nerezové oceli, pokud není uvedeno jinak.

3.3 Obtokové a blokové diody

- Pokud je v systému se dvěma nebo více moduly zapojenými do série část některého modulu zastíněna, zatímco druhá část je vystavena slunci, prochází články, které byly částečně nebo zcela zakryty, velmi vysoký zpětný proud, který způsobuje přehřátí článků, což může vést k poškození modulu. Použití obtokových diod může moduly před tímto rizikem ochránit. V rozvaděčích jsou obtokové diody, které mohou účinky částečného zastínění snížit. K výměně diod nerozebírejte rozvaděč sami, a to ani v případě, že jsou diody poškozené. Tuto práci musí provádět odborníci.
- V systému s bateriemi, pokud nemá funkci ochrany proti zpětnému proudu řídicí jednotka, mohou blokové diody instalované mezi baterií a modulem zabránit poškození modulu zpětným proudem.

Označení	Výrobce/značka	Typ
Obtoková dioda	PanJit International Inc.	Schottky, typ: THY2550 Schottky, typ: SBT3050VDC
	Zhejiang Zhonghuan Sunter PV Technology Co., Ltd.	Schottky, typ: 20SQ045
	Yangzhou Yangjie Electronic Technology Co., Ltd.	Schottky, typ: GF3045MG

3.4 Elektrická konfigurace

- Maximální napětí systému musí být nižší než maximální certifikované napětí – obvykle 1000 V/1500 V a maximální vstupní napětí střídače a ostatních elektrických zařízení instalovaných v systému. Aby bylo zajištěno, že tomu tak je, je třeba vypočítat napětí naprázdno (V_{oc}) řetězce polí při nejnižší očekávané teplotě okolí v daném místě. To lze provést podle následujícího vzorce.

$$\text{Maximální napětí systému} \geq N \cdot V_{oc} \cdot [1 + TC_{voc} \times (T_{min} - 25)] \cdot 1,25$$

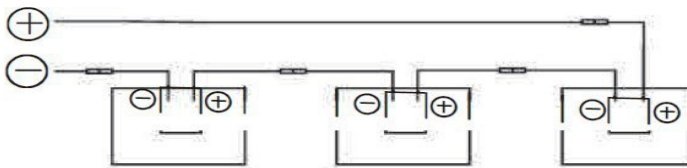
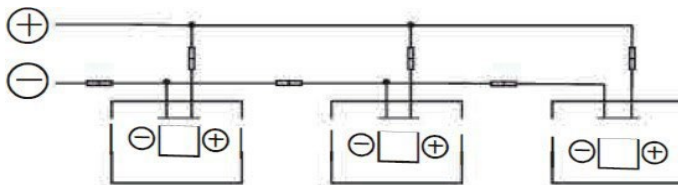
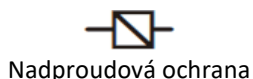
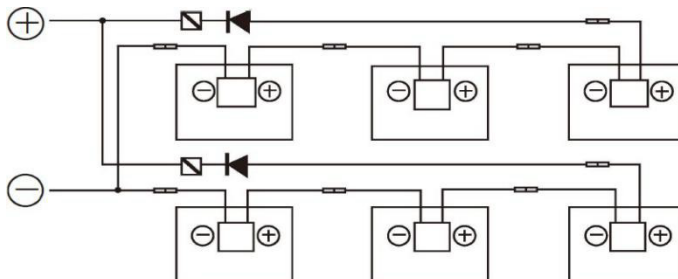
N.....Moduly zapojené v sérii

V_{oc}Napětí naprázdno každého modulu (viz štítek výrobku nebo datový list)

TC_{voc}Teplotní koeficient napětí naprázdno pro modul (viz datový list)

T_{min}Nejnižší teplota okolí

- Při paralelním zapojení modulů se výstupní proud rovná součtu proudů jednotlivých větví. Doporučujeme, aby každý řetězec modulů řady SPV byl před připojením k ostatním řetězcům opatřen pojistkami. Maximální počet modulů $N = I_{max} (\text{maximální proud pojistky}) / I_{sc}$. Další požadavky na pojistky naleznete v příslušných regionálních a místních předpisech.

Tandemové:**Paralelní:****Paralelní za sériovým:**

4. Čištění a údržba

4.1 Čištění

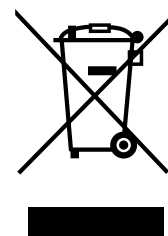
- Nevyměňujte PV komponenty libovolně (dioda, rozvaděč, konektory).
- Při dostatečném náklonu (alespoň 15 °) není obecně nutné moduly čistit (dešťové srážky mají samočisticí účinek). V případě silného znečištění (které má za následek snížení výkonu) doporučujeme čistit moduly velkým množstvím vody (z hadice) s neagresivním čisticím prostředkem a pomocí šetrného čisticího nástroje (houby). Nečistoty se nikdy nesmí za sucha seškrabávat nebo drhnout, protože by to způsobilo mikroskopické poškrábání.
- K čištění fotovoltaických modulů nepoužívejte vysokotlakou vodní trysku ani chemikálie.

4.2 Kontrola a údržba

- U fotovoltaického systému je nutná pravidelná kontrola.
- Všechny upevňovací prvky musí být dotažené a zajištěné proti korozi.
- Všechny kabelové spoje musí být bezpečné, pevné, čisté a bez koroze.
- Kabely musí zůstat neporušené.
- Pravidelně kontrolujte odpor uzemnění.
- Fotovoltaický modul se nesmí likvidovat neřízeně, ale musí být recyklován odbornou firmou.

5. Odmítnutí odpovědnosti

- Výrobce neposkytuje žádnou výslovnou ani nepřímou záruku na informace obsažené v tomto dokumentu.
- Výrobce má právo upravovat návod k obsluze, fotovoltaické výrobky, specifikace nebo práva na informace o výrobku bez předchozího upozornění.
- Tato příručka obsahující informace sepsané na základě našich spolehlivých znalostí a zkušeností, včetně informací o specifikaci výrobků a poradenství, nepředstavuje žádnou záruku.
- Význam symbolu přeškrtnuté nádoby na odpad: Nevyhazujte elektrospotřebiče do netříděného komunálního odpadu, využijte zařízení pro tříděný sběr odpadu. Informace o dostupných sběrných místech získáte od místní samosprávy. Pokud jsou elektrospotřebiče ukládány do zavážek a na skládky, mohou nebezpečné látky unikat do podzemních vod a dostat se do potravinového řetězce, což může poškodit vaše zdraví. Při výměně starých spotřebičů za nové je prodejce ze zákona povinen bezplatně převzít váš starý spotřebič k likvidaci.



6. Parametry pro různé moduly

- Standardní zkušební podmínky (STC, intenzita záření $1000 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$, spektrum AM 1,5 a teplota článku $25 \text{ }^\circ\text{C}$).
- Elektrické charakteristiky se pohybují v rozmezí $\pm 4 \%$ od uvedených hodnot I_{sc} , $\pm 3 \%$ od uvedených hodnot V_{oc} a $\pm 3 \%$ od uvedených hodnot P_{max} při STC. Elektrické výkonové parametry naleznete v příloze 2.

7. Příloha 1 – Seznam produktů

Typ panelu	Výkon [W]	Rozměry [mm]	Způsob instalace
NDXXX-144M6 BFS DG (XXX=425-475)	425-475	2094*1038*30	A/B
NDXXX-120M6 BFS DG (XXX=355-395)	355-395	1755*1038*30	A/B
NDXXX-144HJT6 BFS DG (XXX=450-475)	450-475	2094*1038*30	A/B
NDXXX-120HJT6 BFS DG (XXX=375-405)	375-405	1755*1038*30	A/B/D
NDXXX-110M12 BFS DG (XXX=535-555)	535-555	2384*1096*30/35	A/B
NDXXX-120M12 BFS DG (XXX=580-610)	580-610	2172*1303*30/33/35	A/B
NDXXX-132M12 BFS DG (XXX=635-675)	635-675	2384*1303*33/35	A/B
NDXXX-80HJT12 BFS DG (XXX=390-425)	390-425	1754*1096*30	A/B
NDXXX-100HJT12 BFS DG (XXX=490-530)	490-530	2172*1096*30/35	A/B
NDXXX-110HJT12 BFS DG (XXX=540-580)	540-580	2384*1096*30/35	A/B
NDXXX-120HJT12 BFS DG (XXX=585-640)	585-640	2172*1303*30/33/35	A/B
NDXXX-132HJT12 BFS DG (XXX=645-700)	645-700	2384*1303*33/35	A/B
NDXXX-144M10 BFS DG (XXX=520-560)	520-560	2278*1134*30/35	A/B
NDXXX-144M10 BFS DG (XXX=520-560) ocelový rám	520-560	2278*1134*30	A/B
NDXXX-144M10 BFS DG (XXX=520-560) ocelový rám s otvory	520-560	2278*1134*30	A/B/E/F
NDXXX-120M10 BFS DG (XXX=435-465)	435-465	1914*1134*35/30	A/B
NDXXX-108M10 BFS DG (XXX=390-420)	390-420	1722*1134*30	A/B
NDXXX-132M10 BFS DG (XXX=475-510)	475-510	2094*1134*35/30	A/B
NDXXX-144TC10 BFS DG (XXX=550-575)	550-570	2278*1134*30/35	A/B
NDXXX-144TC10 BFS DG (XXX=550-575) ocelový rám	550-570	2278*1134*30	A/B
NDXXX-144TC10 BFS DG (XXX=550-575) ocelový rám s otvory	550-570	2278*1134*30	A/B/E/F
NDXXX-132TC10 BFS DG (XXX=490-525)	490-525	2094*1134*30	A/B
NDXXX-120TC10 BFS DG (XXX=465-480)	465-480	1914*1134*30	A/B
NDXXX-108TC10 BFS DG (XXX=410-430)	410-430	1722*1134*30	A/B

8. Příloha 2 – Elektrický výkon

NDXXX-144M6 BFS DG					
(XXX = 440-460)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
425	40,21	10,57	48,50	11,16	20
430	40,49	10,62	48,70	11,20	20
435	40,77	10,67	48,90	11,24	20
440	41,05	10,72	49,10	11,28	20
445	41,32	10,77	49,30	11,32	20
450	41,59	10,82	49,50	11,36	20
455	41,86	10,87	49,70	11,40	20
460	42,13	10,92	49,90	11,44	20
465	42,40	10,97	50,10	11,48	20
470	42,67	11,02	50,30	11,52	20
475	42,95	11,06	50,50	11,55	20

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120M6 BFS DG					
(XXX = 335-395)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
355	33,62	10,56	40,40	11,10	20
360	33,90	10,62	40,70	11,16	20
365	34,18	10,68	41,00	11,22	20
370	34,46	10,74	41,30	11,28	20
375	34,73	10,80	41,60	11,34	20
380	35,00	10,86	41,90	11,40	20
385	35,27	10,92	42,20	11,46	20
390	35,53	10,98	42,50	11,52	20
395	35,82	11,03	42,80	11,57	20

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144HJT6 BFS DG					
(XXX = 450-475)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
450	44,90	10,02	52,75	10,86	20
455	45,10	10,09	53,05	10,90	20
460	45,30	10,15	53,35	10,94	20
465	45,50	10,22	53,65	10,98	20
470	45,70	10,28	53,95	11,02	20
475	45,90	10,35	54,25	11,06	20

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120HJT6 BFS DG					
(XXX = 375-405)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
375	37,47	10,01	44,20	10,78	20
380	37,67	10,09	44,45	10,85	20
385	37,86	10,17	44,70	10,92	20
390	38,05	10,25	44,95	10,99	20
395	38,24	10,33	45,20	11,06	20
400	38,43	10,41	45,45	11,13	20
405	38,62	10,49	45,70	11,20	20

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-110M12 BFS DG					
(XXX = 525-560)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
525	30,80	17,05	37,10	18,14	35
530	31,00	17,10	37,30	18,19	35
535	31,20	17,15	37,50	18,24	35
540	31,40	17,20	37,70	18,30	35
545	31,60	17,25	37,90	18,35	35
550	31,80	17,30	38,10	18,39	35
555	32,00	17,35	38,30	18,43	35
560	32,21	17,39	38,50	18,46	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120M12 BFS DG					
(XXX =580-610)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
580	33,80	17,16	40,90	18,21	35
585	34,00	17,21	41,10	18,26	35
590	34,21	17,25	41,30	18,31	35
595	34,40	17,30	41,50	18,36	35
600	34,61	17,34	41,70	18,42	35
605	34,82	17,38	41,90	18,48	35
610	35,03	17,42	42,10	18,54	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-132M12 BFS DG					
(XXX =635-675)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
635	37,07	17,13	44,90	18,19	35
640	37,28	17,17	45,10	18,24	35
645	37,48	17,21	45,30	18,29	35
650	37,69	17,25	45,50	18,33	35
655	37,89	17,29	45,70	18,38	35
660	38,09	17,33	45,90	18,43	35
665	38,29	17,37	46,10	18,48	35
670	38,49	17,41	46,30	18,53	35
675	38,69	17,45	46,50	18,58	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-80HJT12 BFS DG					
(XXX = 390-425)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
390	25,00	15,60	29,33	16,66	35
395	25,13	15,72	29,45	16,77	35
400	25,26	15,84	29,57	16,88	35
405	25,40	15,95	29,69	16,98	35
410	25,52	16,07	29,81	17,09	35
415	25,65	16,18	29,93	17,19	35
420	25,79	16,29	30,05	17,29	35
425	25,92	16,40	30,17	17,39	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-100HJT12 BFS DG					
(XXX = 490-530)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
490	31,12	15,75	36,51	16,82	35
495	31,29	15,82	36,68	16,88	35
500	31,46	15,90	36,84	16,95	35
505	31,63	15,97	37,01	17,01	35
510	31,80	16,04	37,17	17,07	35
515	31,97	16,11	37,34	17,13	35
520	32,14	16,18	37,50	17,19	35
525	32,31	16,25	37,65	17,24	35
530	32,48	16,32	37,80	17,29	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-110HJT12 BFS DG					
(XXX = 540-580)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
540	34,20	15,79	40,14	16,87	35
545	34,37	15,86	40,31	16,92	35
550	34,55	15,92	40,48	16,97	35
555	34,74	15,98	40,65	17,02	35
560	34,92	16,04	40,82	17,07	35
565	35,10	16,10	40,99	17,12	35
570	35,28	16,16	41,16	17,17	35
575	35,45	16,22	41,33	17,22	35
580	35,63	16,28	41,50	17,27	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120HJT12 BFS DG					
(XXX = 585-640)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
585	36,91	15,85	43,57	16,93	35
590	37,14	15,89	43,76	16,96	35
595	37,36	15,93	43,95	16,99	35
600	37,58	15,97	44,14	17,02	35
605	37,79	16,01	44,33	17,05	35
610	38,01	16,05	44,52	17,08	35
615	38,23	16,09	44,71	17,11	35
620	38,44	16,13	44,90	17,14	35
625	38,66	16,17	45,09	17,17	35
630	38,87	16,21	45,27	17,20	35
635	39,08	16,25	45,45	17,23	35
640	39,29	16,29	45,63	17,26	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-132HJT12 BFS DG					
(XXX = 645-700)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
645	40,42	15,96	48,11	17,00	35
650	40,66	15,99	48,31	17,02	35
655	40,89	16,02	48,51	17,04	35
660	41,13	16,05	48,71	17,06	35
665	41,36	16,08	48,91	17,08	35
670	41,62	16,10	49,11	17,09	35
675	41,85	16,13	49,31	17,11	35
680	42,08	16,16	49,51	17,13	35
685	42,32	16,19	49,71	17,15	35
690	42,55	16,22	49,91	17,17	35
695	42,77	16,25	50,11	17,19	35
700	43,00	16,28	50,31	17,21	35

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144M10 BFS DG					
(XXX = 520-560)					
Rozsah výkonu Pm [W]	Max. výkonové napětí Vmp [V]	Max. výkonový proud Imp [A]	Napětí naprázdno Voc [V]	Zkratový proud Isc [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
520	41,54	12,52	49,20	13,35	30
525	41,64	12,61	49,30	13,45	30
530	41,74	12,70	49,40	13,55	30
535	41,83	12,79	49,50	13,64	30
540	41,93	12,88	49,60	13,73	30
545	42,03	12,97	49,70	13,82	30
550	42,12	13,06	49,80	13,91	30
555	42,21	13,15	49,90	14,00	30
560	42,30	13,24	50,00	14,09	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144M10 BFS DG ocelový rám					
(XXX = 520-560)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
520	41,54	12,52	49,20	13,35	30
525	41,64	12,61	49,30	13,45	30
530	41,74	12,70	49,40	13,55	30
535	41,83	12,79	49,50	13,64	30
540	41,93	12,88	49,60	13,73	30
545	42,03	12,97	49,70	13,82	30
550	42,12	13,06	49,80	13,91	30
555	42,21	13,15	49,90	14,00	30
560	42,30	13,24	50,00	14,09	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144M10 BFS DG ocelový rám s otvory					
(XXX = 520-560)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
520	41,54	12,52	49,20	13,35	30
525	41,64	12,61	49,30	13,45	30
530	41,74	12,70	49,40	13,55	30
535	41,83	12,79	49,50	13,64	30
540	41,93	12,88	49,60	13,73	30
545	42,03	12,97	49,70	13,82	30
550	42,12	13,06	49,80	13,91	30
555	42,21	13,15	49,90	14,00	30
560	42,30	13,24	50,00	14,09	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120M10 BFS DG					
(XXX = 435-465)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
435	34,67	12,55	41,09	13,40	30
440	34,76	12,66	41,17	13,51	30
445	34,85	12,77	41,25	13,62	30
450	34,94	12,88	41,33	13,73	30
455	35,03	12,99	41,41	13,84	30
460	35,12	13,10	41,49	13,95	30
465	35,21	13,21	41,57	14,06	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-108M10 BFS DG					
(XXX = 390-420)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
390	31,23	12,49	36,96	13,34	30
395	31,30	12,62	37,04	13,47	30
400	31,38	12,75	37,13	13,60	30
405	31,45	12,88	37,21	13,73	30
410	31,52	13,01	37,29	13,86	30
415	31,59	13,14	37,37	13,99	30
420	31,65	13,27	37,45	14,12	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-132M10 BFS DG					
(XXX = 475-510)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
475	37,98	12,51	45,07	13,36	30
480	38,11	12,60	45,18	13,45	30
485	38,23	12,69	45,28	13,54	30
490	38,35	12,78	45,38	13,63	30
495	38,44	12,88	45,46	13,73	30
500	38,53	12,98	45,55	13,83	30
505	38,61	13,08	45,64	13,93	30
510	38,70	13,18	45,73	14,03	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144TC10 BFS DG					
(XXX = 550-570)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
550	41,58	13,23	50,27	14,01	30
555	41,77	13,29	50,47	14,07	30
560	41,95	13,35	50,67	14,13	30
565	42,14	13,41	50,87	14,19	30
570	42,29	13,48	51,07	14,25	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144TC10 BFS DG (ocelový rám)					
(XXX = 550-575)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
550	41,58	13,23	50,27	14,01	30
555	41,77	13,29	50,47	14,07	30
560	41,95	13,35	50,67	14,13	30
565	42,14	13,41	50,87	14,19	30
570	42,29	13,48	51,07	14,25	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-144TC10 BFS DG (ocelový rám s otvory)					
(XXX = 550-575)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
550	41,58	13,23	50,27	14,01	30
555	41,77	13,29	50,47	14,07	30
560	41,95	13,35	50,67	14,13	30
565	42,14	13,41	50,87	14,19	30
570	42,29	13,48	51,07	14,25	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-132TC10 BFS DG					
(XXX = 505-535)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
505	38,12	13,25	46,09	14,02	30
510	38,29	13,32	46,27	14,09	30
515	38,47	13,39	46,46	14,16	30
520	38,64	13,46	46,64	14,23	30
525	38,81	13,53	46,82	14,30	30
530	38,98	13,60	47,00	14,37	30
535	39,14	13,67	47,17	14,44	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-120TC10 BFS DG					
(XXX = 465-485)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
455	34,71	13,11	41,90	13,92	30
460	34,85	13,20	42,07	14,00	30
465	34,97	13,30	42,22	14,09	30
470	35,11	13,39	42,39	14,17	30
475	35,24	13,48	42,55	14,25	30
480	35,38	13,57	42,72	14,33	30
485	35,51	13,66	42,88	14,41	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)

NDXXX-108TC10 BFS DG					
(XXX = 410-430)					
Rozsah výkonu P _m [W]	Max. výkonové napětí V _{mp} [V]	Max. výkonový proud I _{mp} [A]	Napětí naprázdno V _{oc} [V]	Zkratový proud I _{sc} [A]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A]
410	31,28	13,11	37,90	13,84	30
415	31,49	13,18	38,11	13,92	30
420	31,70	13,25	38,32	14,00	30
425	31,91	13,32	38,53	14,08	30
430	32,12	13,39	38,74	14,16	30

*STC (Standardní zkušební podmínky): Ozáření 1000 W/m², Teplota článku 25 °C, Hmotnost vzduchu 1,5

*Tolerance měření (±3,0 %)