

FV MODULY

Montážní Návod



1. Účel tohoto manuálu

Úvodem vám velmi děkujeme za výběr technologie P.E.R.C a N-TYPE (dále jen "moduly").

Účelem tohoto manuálu je poskytnout uživatelům relevantní informace o správném používání modulů P.E.R.C a N-TYPE

Instalátor je povinen nejprve přečíst a porozumět obsahu tohoto manuálu před instalací a v případě jakýchkoli pochybností kontaktovat náš technický team pro další informace.

Instalátor musí dodržovat bezpečnostní opatření uvedená v tomto manuálu, jakož i místní zákony a předpisy během instalace modulů.

Tento manuál si prosím uložte na bezpečné místo pro budoucí použití (údržbu a servis) nebo pro případný prodej a likvidaci modulů.

Tento manuál se vztahuje na následující modelové řady modulových produktů:

Typ 1	TM-395M-108HC-TM-415M-108HC
Typ 2	TM-400M-108HC-TM-420M-108HC
Typ 3	TM-455M-144HC-TM-475M-144HC
Typ 4	TM-445M-120HC-TM-465M-120HC
Typ 5	TM-485M-132HC-TM-505M-132HC
Typ 6	TM-490M-132HC-TM-510M-132HC
Typ 7	TM-535M-144HC-TM-555M-144HC
Typ 8	TM-540M-144HC-TM-560M-144HC
Typ 9	TM-650M-132HC-TM-670M-132HC
Typ 10	TM-655M-132HC-TM-675M-132HC
Typ 11	TOP-415M-108HC-TOP-435M-108HC
Typ 12	TOP-420M-108HC-TOP-440M-108HC
Typ 13	TOP-440M-108HC-TOP-460M-108HC
Typ 14	TOP-460M-120HC-TOP-480M-120HC
Typ 15	TOP-465M-120HC-TOP-485M-120HC
Typ 16	TOP-565M-144HC-TOP-585M-144HC
Typ 17	TOP-600M-132HC-TOP-620M-132HC
Typ 18	TOP-615M-156HC-TOP-635M-156HC
Typ 19	TOP-620M-144HC-TOP-640M-144HC
Typ 20	TOP-700M-156HC-TOP-720M-156HC

2. Bezpečnost

2.1 Obecné zásady bezpečnosti

- Moduly třídy A mohou být provozovány v systémech s celkovou přístupovou kapacitou více než 50V DC nebo 240W. Moduly splňují příslušné bezpečnostní normy IEC 61730 a IEC 61730-2 a splňují požadavky bezpečnostní třídy 11 v rámci této aplikační třídy.
- Moduly by měly být správně uzemněny v souladu s požadavky v tomto průvodci nebo v Národním elektrickém kódu. Instalace modulů musí být prováděna kvalifikovaným personálem a elektrická připojení musí být provedena licencovaným elektrikářem a v souladu s místními předpisy (např. NEC v USA nebo CEC v Kanadě).
- Rizika zranění, kterým mohou být instalatéři vystaveni během instalace, zahrnují, ale nejsou omezena na, riziko úrazu elektrickým proudem.
- Jediný modul na přímém slunečním světle může generovat napětí více než 30V, a vystavení napětí nad 30V je potenciálně nebezpečné.
- Navrženy pro venkovní použití, moduly přeměňují světelnou energii přímo na stejnosměrný elektrický proud. Moduly mohou být instalovány na různých místech, jako je země, střecha, vozidlo nebo loď, a je odpovědností systémového designéra a instalátéra navrhnout vhodnou podpůrnou strukturu.
- Nepoužívejte reflektor nebo lupu k zaostření slunečního světla na moduly.
- Instalace modulů musí být v souladu s místními a národními zákony a předpisy a pokud je to nutné, vyžadovat stavební povolení.
- Používejte pouze vybavení, konektory, kabely a podpůrné držáky kompatibilní s moduly.
- Nepoužívejte korozivní chemikálie k čištění modulů.

2.2 Bezpečnost při manipulaci

- Nepřenášejte moduly držetím krabic připojovacích bodů nebo vodičů.
- Nestůjte a neprocházejte se po modulech ani na ně neumísťujte těžké předměty.
- Neházejte moduly ani nedovolte, aby na ně padaly předměty.
- Při pohybu, přepravě a instalaci modulů je třeba dbát opatrnosti.
- Nepokoušejte se rozebírat moduly ani odstraňovat jakékoli štítky nebo příslušenství připevněné k modulům.
- Neaplikujte barvy nebo lepidla na horní povrch modulu. Neotírejte ani netlučte na zadní stranu modulu.

- Nevrtat otvory v rámu modulu, protože to povede ke snížení mechanické pevnosti rámu a skrytým prasklinám v buňce v důsledku vibrací.
- Neponičte eloxovaný povrch rámečku (kromě uzemnění). To by vedlo ke korozi rámečku.
- Nepoužívejte moduly, které představují riziko úrazu elektrickým proudem kvůli rozbitému sklu nebo natrženému zadnímu panelu.
- Nepřemisťujte moduly za mokrých podmínek, pokud nebyla přijata odpovídající ochranná opatření.
- Nevystavujte moduly slunečnímu záření před instalací, aby nedošlo k zbytečnému poškození.
- Při veškeré manipulaci a přepravě zajistěte, aby moduly nebyly vystaveny silným vibracím, které by mohly způsobit prasknutí buněk uvnitř modulu nebo poškození modulu.

2.3 Bezpečnostní opatření při montáži

- Instalace by měla být v souladu s normami IEC a bezpečnostními normami pro elektrické instalace.
- Nepřipojujte ani neodpojíte moduly pod zátěží.
- Nedotýkejte se vodivých částí modulu, ať už je připojený nebo ne, protože to může způsobit popáleniny jiskřením a smrtelné úrazy elektrickým proudem.
- Nedotýkejte se modulů během instalace, pokud to není nezbytné.
- Neprovádějte instalační práce za deštivého, zasněženého nebo větrného počasí.
- Nevystavujte modul umělému světlu a během instalace použijte neprůhledný materiál k úplnému zakrytí povrchu modulu, aby nedocházelo k tvorbě proudu.
- Během instalace a údržby nenoste kovové prsteny, řemínky hodinek, náušnice, kroužky v nose, rtech nebo jiné kovové předměty.
- Používejte pouze izolované nástroje určené pro elektrickou instalaci.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy pro všechny ostatní systémové příslušenství včetně kabelů, konektorů, regulátorů zátěže, měničů, baterií, akumulátorů atd.
- Za běžných venkovních podmínek se proudy a zkratové proudy generované moduly mohou lišit od údajů v produktovém listu. Při navrhování systému by měl být proud a zkratový proud vynásoben faktorem 1,25 pro výběr ostatních příslušenství.
- Používejte pouze konektory, které jsou kompatibilní s konektory modulu. Odstranění konektorů bez předchozího povolení zneplatní podmínky záruky.
- Nevystavujte moduly slunečnímu záření před instalací, aby nedocházelo k zbytečnému poškození.

- Neinstalujte moduly ve vzdálenosti méně než 50 m od pobřeží.
- Komponenty instalujte v nadmořské výšce méně než 2000 m.
- Mechanické zatížení bylo testováno pro tyto hodnoty: Pozitivní 3600 Pa 1.5; Negativní 1600 Pa 1.5.
- Teplotní koeficient: Viz inspekční protokoly třetích stran.

2.4 Požární bezpečnost

- Nevystavujte moduly slunečnímu záření před instalací, aby nedocházelo k zbytečnému poškození.
- Při instalaci modulů dodržujte místní zákony a předpisy.
- Třída požární bezpečnosti: Třída A, Třída B, Třída C.

3 Identifikace modulů

- Každý modul má tři štítky s čárovým kódem, jedinečné sériové číslo a štítek s názvem.

Čárový kód 1: zalaminovaný uvnitř modulu.

Čárový kód 2: nalepený na zadní straně modulu.

Čárový kód 3: nalepený uprostřed dlouhé strany rámečku.

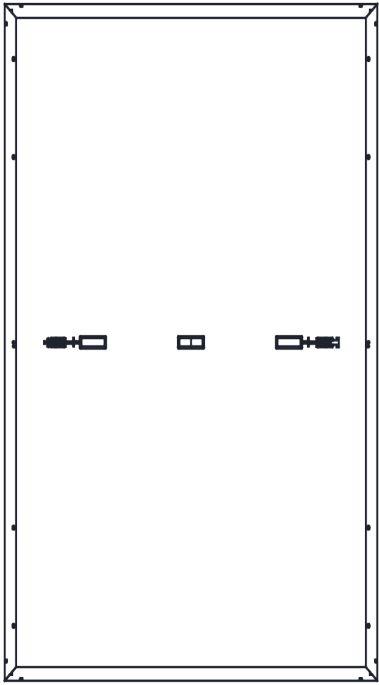
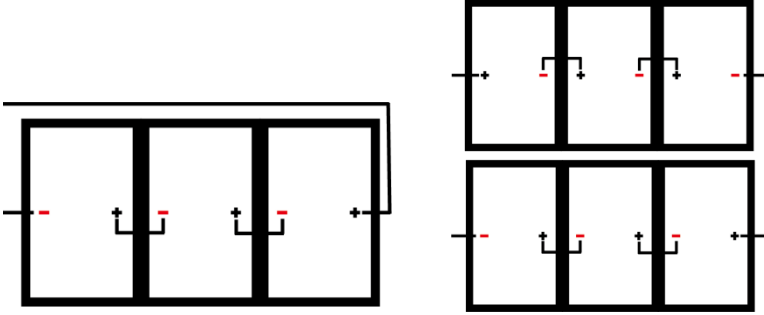
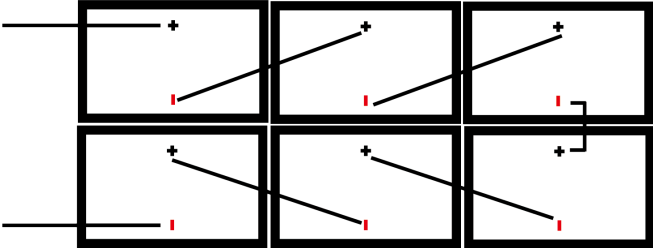
- Produktový štítek: Je přilepen na zadní straně modulu a obsahuje vlastnosti modulu.

Při otevírání krabice zkontrolujte, zda sériové číslo na čárovém kódu odpovídá seznamu sériových čísel na kartonu palety. Pokud budete v budoucnu potřebovat podporu od společnosti TAMESOL pro konkrétní modul, bude nutné poskytnout sériové číslo vašeho modulu.

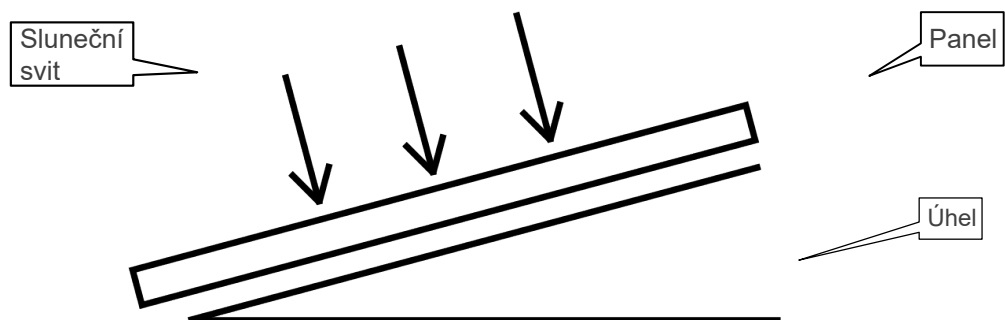
4 Mechanická instalace

4.1 Obecná pravidla pro mechanickou instalaci

- Moduly umožňují horizontální i vertikální instalaci.

Ikona umístění svorkovnic	Doporučený způsob zapojení
	<p data-bbox="746 667 911 696">Svislá montáž</p> 
	<p data-bbox="746 1102 975 1131">Vodorovná montáž</p> 

- Doporučuje se používat moduly stejné velikosti a specifikace v rámci stejné fotovoltaické (PV) sestavy.
- Moduly by měly být namontovány v dostatečné výšce, aby byly chráněny před možnými překážkami, létajícím pískem, sněhem a vodou.
- Doporučuje se instalovat moduly alespoň 30 cm nad zemí, aby byla zajištěna ventilace. Měla by být vybrána vhodná montážní konstrukce, která splňuje požadované mechanické zatížení.
- Doporučuje se instalovat moduly s minimálním sklonem 10 stupňů, aby se zajistilo snadné odstraňování prachu.

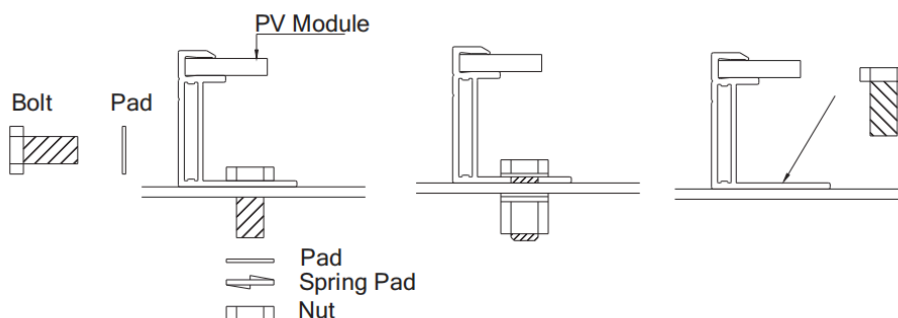


- Doporučuje se ponechat minimální mezeru 10 mm mezi moduly, aby se předešlo tepelnému roztažení a smrštění materiálu.
- Moduly by měly být řádně nainstalovány v souladu s odpovídajícími požadavky na mechanické zatížení.

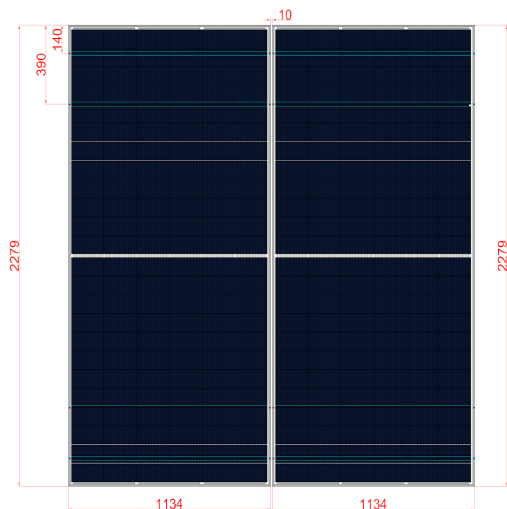
4.2 Výběr polohy a úhlu

Moduly PV lze namontovat následujícími způsoby:

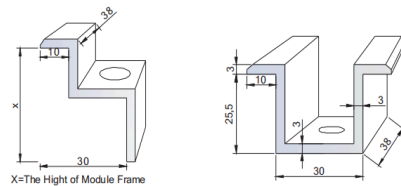
- Pomocí nerezových šroubů (M8 nebo M6) do stávajících montážních otvorů v rámu modulu, viz obrázek 1 a 4.
- Pomocí zasouvacích systémů.
- Rám každého modulu má 8 montážních otvorů (14 mm * 9 mm nebo 10 mm * 6,5 mm), které slouží k upevnění modulů na podpůrnou konstrukci.
- Rám modulu musí být připevněn k podpůrné konstrukci pomocí nerezového spojovacího materiálu M8 (M6) spolu s pružinovými podložkami a plochými podložkami na osmi místech symetricky na modulu. Utahovací moment je přibližně 14 Newton-metrů až 20 Newton-metrů.
- Doporučená vzdálenost mezi dvěma solárními moduly je 1 cm s ohledem na lineární tepelné roztažení rámců modulů.



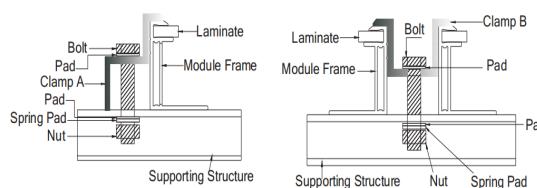
Drawing 1 Drawing of Cross Section of Screw Mouting



Drawing 2 Module Mouting Drawing (with screws)



Drawing 3 Clamp A&B Elevation



Drawing 4 Drawing of Cross Section of Clamp Mouting

Moduly lze namontovat následujícími způsoby:

Pomocí vhodných modulových svorek na rám modulu, viz obrázek 3, 4 a 5.

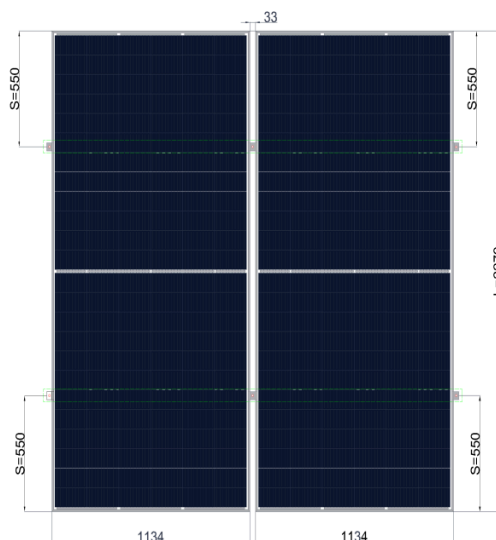
Použitím zasouvacích systémů.

Rám modulu musí být připevněn k podpůrné konstrukci pomocí kovových svorek. Utahovací moment je přibližně 14 Newton-metrů až 20 Newton-metrů. Modulové svorky se nesmí dotýkat předního skla a nesmí deformovat rám. Je třeba se vyhnout stínovým efektům způsobeným modulovými svorkami a zasouvacími systémy. Jakékoliv úpravy rámu modulu nejsou za žádných okolností povoleny.

Poznámky (o svorkách):

Šířka: Ne méně než 38 mm; Tloušťka: Ne méně než 3 mm.

Materiál: Hliníková slitina; Šroub: M8 nebo M6.



L=The Length of Module, $0 < S \leq 1/4L$

Drawing 5 Module Mouting Drawing (with clamping clips)

4.3 Elektroinstalace



Varování, nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Tento modul bude generovat proud, pokud bude vystaven světlu. Dodržujte prosím všechna platná bezpečnostní opatření týkající se elektřiny.

Veškeré elektroinstalační práce by měly být prováděny kvalifikovanými instalatéry v souladu s místními předpisy a nařízeními.

Moduly mohou být zapojeny do série pro zvýšení provozního napětí tím, že se pozitivní konektor jednoho modulu zapojí do negativní zásuvky dalšího modulu. Před připojením modulů vždy zkontrolujte, zda jsou kontakty bez koroze, čisté a suché.

Produkt může být nevratně poškozen, pokud je řetězec modulů připojen s obrácenou polaritou k jinému. Vždy ověřte napětí a polaritu každého jednotlivého řetězce před provedením paralelního připojení. Pokud naměříte obrácenou polaritu nebo rozdíl větší než 10 V mezi řetězci, zkontrolujte konfiguraci řetězce před provedením připojení.

Solární moduly jsou vybaveny lankovými měděnými kabely s průřezem 4 mm² (0,006 in²), které jsou odolné proti UV záření. Všechny ostatní kabely používané k připojení DC systému by měly mít podobné (nebo lepší) specifikace. Společnost TAMESOL doporučuje, aby všechny kabely byly vedeny v příslušných trubkách a umístěny mimo oblasti náchylné k hromadění vody. Maximální napětí systému musí být nižší než maximální certifikované napětí a maximální vstupní napětí měniče a dalších elektrických zařízení instalovaných v systému. Aby bylo zajištěno, že tomu tak je, je třeba vypočítat napětí naprázdno řetězce modulů při nejnižší očekávané teplotě okolí pro danou lokalitu. Tento výpočet lze provést pomocí následujícího vzorce.

Maximální systémové napětí $\geq N * Voc * [1 + TCvoc * (Tmin - 25)]$

N = Počet modulů v sérii

Voc = Napětí naprázdno každého modulu (viz štítek produktu nebo technický list)

TCvoc = Tepelný koeficient napětí naprázdno pro modul (viz technický list)

Tmin = Nejnižší očekávaná teplota okolí

Pokud jsou moduly zapojeny do série, celkové napětí se rovná součtu jednotlivých napětí.

Doporučený maximální počet modulů (N) = $V_{max} \text{ systému} / [Voc \text{ (při STC)} \times 1,25 \times 1,25]$.

Každý modul má dva standardní výstupní kabely odolné vůči slunečnímu záření, určené pro teploty do 90°C, každý zakončený plug & play konektory. Kabel PV Wire má velikost 12AWG. Tento kabel je vhodný pro aplikace, kde je vedení vystaveno přímému slunečnímu záření. Společnost TAMESOL vyžaduje, aby veškeré elektroinstalace a elektrická připojení byly v souladu s příslušným národním elektrotechnickým předpisem.

Minimální a maximální vnější průměr kabelu je 5 až 7 mm (0,038 až 0,076 in²).

Pro připojení v terénu používejte měděné vodiče s průřezem alespoň 4 mm², izolované pro minimální teplotu 90°C a odolné vůči slunečnímu záření, s izolací označenou jako PV Wire. Minimální poloměr ohybu kabelů musí být 43 mm (1,69 in).

4.4 Uzemnění

Pokud jsou k připojení uzemňovacích nebo spojovacích zařízení použity univerzální uzemňovací moduly (matice, šrouby, hvězdicové podložky, pojistné podložky, ploché podložky a podobné součásti), musí být použité tvarovky vyrobeny v souladu s požadavky výrobce uzemňovacího zařízení.

Pro požadované uzemňovací a připojovací požadavky se prosím řiďte místními a národními bezpečnostními a elektrickými předpisy. Pokud je uzemnění vyžadováno, použijte doporučený typ konektoru nebo jeho ekvivalent pro uzemňovací vodič.

Pokud je uzemnění vyžadováno, uzemňovací vodič musí být řádně upevněn na montážním rámu, aby bylo zajištěno požadované elektrické připojení (uzemňovací otvor je zobrazen na obrázku 4).

5 Údržba

Pravidelně čistěte skleněné povrchy modulů vodou a čistou houbou nebo hadříkem a k odstranění odolné špíny použijte jemný, neabrazivní čisticí prostředek. Nedoporučuje se používat k čištění modulů vodu obsahující minerály

Každých šest měsíců kontrolujte elektrická, uzemňovací a mechanická připojení, abyste se ujistili, že jsou čistá, bezpečná, nepoškozená a nekorodovaná. Pokud máte jakékoli dotazy, poraďte se s odborníkem.

Dbejte na pečlivé prostudování a porozumění návodu ke všem prvkům používaným ve vašem fotovoltaickém systému, jako jsou držáky, regulátory, měniče a baterie.

6 Parametry

Parametry modulů budou čas od času aktualizovány. Pro přesné parametry navštivte naše webové stránky (www.tamesol.com) nebo se obraťte na náš technický tým prostřednictvím e-mailu.

Poznámka: Tato verze instalačního manuálu TUV bude platná od ledna 2024 do doby, než bude aktualizována nová verze.

Dodatek č. 1

Propojky jsou vyžadovány, pokud je splněna některá z následujících podmínek:

1. Pokud je použit stejnosměrný vstupní terminál měniče nebo slučovače původně MC4.
2. Pokud výrobce měniče nebo slučovače vyžaduje, aby byl sériový vstupní sběrný terminál stejnosměrného proudu typu MC4.

Kontrola před použitím:

1. Zkontrolujte, že originální MC4 konektor a kompatibilní MC4 konektor propojky jsou správně spárovány.
2. Ujistěte se, že konektor na propojce není uvolněný, uvolněný nebo že kovové jádro není ohnuté či znečištěné vodou.
3. Zkontrolujte, že izolační vrstva kabelu propojky není poškozená a že kabel není vážně ohnutý nebo zkroucený.

Instalace spojky (propojky):

1. Montážní pozice spojky (propojky): pozitivní pól prvního kabelu z rozvodné krabice v řetězci, negativní pól posledního kabelu z rozvodné krabice v řetězci.
2. Pozitivní konec řetězce je zapojen do negativního konce propojky (kompatibilní). Druhý pozitivní konec propojky (originální MC4) je připojen k pozitivnímu DC vstupu měniče nebo sběrnice.
3. Negativní konec řetězce je zapojen do pozitivního konce propojky (kompatibilní). Druhý negativní konec propojky (originální MC4) je připojen k negativnímu DC vstupu měniče nebo sběrnice.

Poznámka:

1. Ujistěte se, že polarita připojeného řetězce je konzistentní s polaritou měniče nebo slučovače.
2. Při používání by měla být instalace a připojení prováděny přísně podle schématického diagramu a nesmí být prováděny opačné operace.
3. Každá sada řetězců na DC straně je omezena na jednu dvojici spojek (propojek) a nesmí být nesprávně použita, například jako prodlužovací kabel pro vícenásobné připojení

Příloha 2: Elektrické parametry produktu při standardních testovacích podmínkách (STC)

Modul	Elektrické parametry při STC (standardních testovacích podmínkách)				
	Pmax(W)	Vmp(V)	Imp(A)	Voc(V)	Isc(A)
TM-395M-108HC	395 (0,+3%)	30.87	12.80	36.75±3%	13.72(0,+3%)
TM-400M-108HC	400(0,+3%)	31.07	12.87	36.95±3%	13.78(0,+3%)
TM-405M-108HC	405(0,+3%)	31.27	12.95	37.15±3%	13.84(0,+3%)
TM-410M-108HC	410(0,+3%)	31.47	13.03	37.35±3%	13.90(0,+3%)
TM-415M-108HC	415(0,+3%)	31.49	13.17	37.55±3%	13.96(0,+3%)
TM-420M-108HC	420(0,+3%)	31.77	13.22	47.80±3%	14.10(0,+3%)
TM-445M-120HC	445(0,+3%)	37.37	10.66	45.22±3%	11.31(0,+3%)
TM-450M-120HC	450(0,+3%)	34.40	12.92	45.29±3%	13.68(0,+3%)
TM-455M-120HC	455(0,+3%)	34.60	13.02	45.35±3%	13.73(0,+3%)
TM-460M-120HC	460(0,+3%)	34.80	13.06	45.52±3%	13.78(0,+3%)
TM-465M-120HC	465(0,+3%)	35.00	13.14	40.78±3%	13.83(0,+3%)
TM-455M-144HC	455(0,+3%)	42.41	10.73	50.10±3%	11.37(0,+3%)
TM-460M-144HC	460(0,+3%)	42.76	10.76	50.39±3%	11.40(0,+3%)
TM-465M-144HC	465(0,+3%)	43.10	10.79	50.68±3%	11.43(0,+3%)
TM-470M-144HC	470(0,+3%)	43.44	10.82	50.96±3%	11.47(0,+3%)
TM-475M-144HC	475(0,+3%)	43.78	10.85	51.25±3%	11.49(0,+3%)
TM-485M-132HC	485(0,+3%)	37.97	12.72	45.10±3%	13.67(0,+3%)
TM-490M-132HC	490(0,+3%)	38.08	12.87	45.25±3%	13.74(0,+3%)
TM-495M-132HC	495(0,+3%)	38.23	12.95	45.40±3%	13.82(0,+3%)
TM-500M-132HC	500(0,+3%)	38.38	13.03	45.55±3%	13.90(0,+3%)
TM-505M-132HC	505(0,+3%)	38.53	13.11	45.70±3%	13.97(0,+3%)
TM-510M-132HC	510(0,+3%)	39.20	13.01	46.10±3%	11.22(0,+3%)
TM-535M-144HC	535(0,+3%)	41.22	12.98	48.96±3%	13.73(0,+3%)
TM-540M-144HC	540(0,+3%)	41.45	13.03	49.24±3%	13.78(0,+3%)
TM-545M-144HC	545(0,+3%)	41.70	13.07	49.52±3%	13.83(0,+3%)
TM-550M-144HC	550(0,+3%)	41.93	13.12	49.80±3%	13.88(0,+3%)
TM-555M-144HC	555(0,+3%)	42.18	13.16	50.08±3%	13.93(0,+3%)
TM-560M-144HC	560(0,+3%)	43.22	14.01	50.68±3%	13.98(0,+3%)
TM-650M-132HC	650(0,+3%)	37.40	17.29	45.00±3%	18.45(0,+3%)
TM-655M-132HC	655(0,+3%)	37.60	17.42	45.40±3%	18.50(0,+3%)
TM-660M-132HC	660(0,+3%)	37.80	17.46	45.60±3%	18.55(0,+3%)
TM-665M-132HC	665(0,+3%)	38.00	17.50	45.80±3%	18.60(0,+3%)
TM-670M-132HC	670(0,+3%)	38.20	17.54	46.00±3%	18.65(0,+3%)
TM-675M-132HC	675(0,+3%)	38.40	17.58	46.20±3%	18.70(0,+3%)

Modul	Elektrické parametry při STC (standardních testovacích podmínkách)				
	Pmax(W)	Vmp(V)	Imp(A)	Voc(V)	Isc(A)
TOP-415M-108HC	415(0,+3%)	31.32	13.25	37.92±3%	13.99(0,+3%)
TOP-420M-108HC	420(0,+3%)	31.51	13.33	31.51±3%	14.07(0,+3%)
TOP-425M-108HC	425(0,+3%)	31.70	13.41	31.70±3%	14.15(0,+3%)
TOP-430M-108HC	430(0,+3%)	31.88	13.49	31.88±3%	14.23(0,+3%)
TOP-435M-108HC	435(0,+3%)	32.06	13.57	32.06±3%	14.31(0,+3%)
TOP-440M-108HC	440(0,+3%)	32.47	13.55	38.90±3%	14.31(0,+3%)
TOP-445M-108HC	445(0,+3%)	32.65	13.63	39.10±3%	14.40(0,+3%)
TOP-450M-108HC	450(0,+3%)	32.82	13.71	39.30±3%	14.48(0,+3%)
TOP-455M-108HC	455(0,+3%)	33.00	13.79	39.50±3%	14.56(0,+3%)
TOP-460M-108HC	460(0,+3%)	33.18	13.87	39.70±3%	14.64(0,+3%)
TOP-460M-120HC	460(0,+3%)	34.72	13.25	42.06±3%	13.99(0,+3%)
TOP-465M-120HC	465(0,+3%)	34.89	13.33	42.22±3%	14.07(0,+3%)
TOP-470M-120HC	470(0,+3%)	35.05	13.41	42.38±3%	14.15(0,+3%)
TOP-475M-120HC	475(0,+3%)	35.22	13.49	42.54±3%	14.23(0,+3%)
TOP-480M-120HC	480(0,+3%)	35.38	13.57	42.71±3%	14.31(0,+3%)
TOP-485M-120HC	485(0,+3%)	36.38	13.33	50.32±3%	14.23(0,+3%)
TOP-565M-144HC	565(0,+3%)	41.92	13.48	50.60±3%	14.23(0,+3%)
TOP-570M-144HC	570(0,+3%)	42.07	13.55	50.74±3%	14.21(0,+3%)
TOP-575M-144HC	575(0,+3%)	42.22	13.62	50.88±3%	14.39(0,+3%)
TOP-580M-144HC	580(0,+3%)	42.37	13.69	51.02±3%	14.47(0,+3%)
TOP-585M-144HC	585(0,+3%)	42.52	13.76	51.16±3%	14.55(0,+3%)
TOP-600M-132HC	600(0,+3%)	40.16	14.94	48.28±3%	15.84(0,+3%)
TOP-605M-132HC	605(0,+3%)	40.31	15.01	48.48±3%	15.90(0,+3%)
TOP-610M-132HC	610(0,+3%)	40.46	15.08	48.68±3%	15.96(0,+3%)
TOP-615M-132HC	615(0,+3%)	40.60	15.15	48.88±3%	16.02(0,+3%)
TOP-620M-132HC	620(0,+3%)	40.74	15.22	49.08±3%	16.08(0,+3%)
TOP-620M-156HC	620(0,+3%)	48.42	12.81	56.85±3%	13.50(0,+3%)
TOP-625M-156HC	625(0,+3%)	48.62	12.86	57.05±3%	13.55(0,+3%)
TOP-630M-156HC	630(0,+3%)	48.82	12.86	57.25±3%	13.60(0,+3%)
TOP-635M-156HC	635(0,+3%)	49.02	12.96	57.45±3%	13.65(0,+3%)
TOP-640M-156HC	640(0,+3%)	49.38	13.10	57.83±3%	13.83(0,+3%)
TOP-620M-144HC	620(0,+3%)	43.51	14.25	52.07±3%	13.34(0,+3%)
TOP-625M-144HC	625(0,+3%)	43.71	14.30	52.27±3%	13.40(0,+3%)
TOP-630M-144HC	630(0,+3%)	43.90	14.35	52.47±3%	13.51(0,+3%)
TOP-635M-144HC	635(0,+3%)	44.10	14.40	52.67±3%	13.62(0,+3%)
TOP-640M-144HC	640(0,+3%)	44.29	14.45	52.87±3%	13.71(0,+3%)
TOP-700M-156HC	700(0,+3%)	40.42	17.32	48.40±3%	18.40(0,+3%)

Modul	Elektrické parametry při STC				
	Pmax(W)	Vmp(V)	Imp(A)	Voc(V)	Isc(A)
TOP-705M-156HC	705(0,+3%)	40.53	17.40	48.40±3%	18.46(0,+3%)
TOP-710M-156HC	710(0,+3%)	40.65	17.47	48.56±3%	18.53(0,+3%)
TOP-715M-156HC	715(0,+3%)	40.77	17.54	48.73±3%	18.60(0,+3%)
TOP-720M-156HC	720(0,+3%)	40.89	17.61	48.88±3%	18.67(0,+3%)

Příloha 3: Rozvodná krabička

Modul rozvodné krabičky	Dodavatel
HTC-01	Qingdao Haitian Cheng Photovoltaic New Energy Co., Ltd.
LN-01	
Typ konektoru	Dodavatel
HTC-16	Qingdao Haitian Cheng Photovoltaic New Energy Co., Ltd
PV-KST4-EVO2/6II-UR (male)	Staubli Electrical Connectors AG
PV-KBT4-EVO2/6II-UR (female)	
Bypass Diode	Supplier
GFMK6045C	Yangzhou Yangjie Electronic Technology Co., Ltd.
GF5045	Panjit International Inc